

В.Ф. МАЛЫГИНА
А.К. МЕНЬШИКОВА
К.М. ПОМИНОВА

**ОСНОВЫ
ФИЗИОЛОГИИ
ПИТАНИЯ
ГИГИЕНА
И САНИТАРИЯ**

Издание третье, переработанное и дополненное

Допущено Министерством торговли СССР в качестве учебника для технологических отделений техникумов

МОСКВА

«ЭКОНОМИКА»

1983

Рецензент: доцент кафедры гигиены питания Первого Московского медицинского института, канд. мед. наук В. А. КУДАШЕВА.

Физиология — наука, изучающая процессы жизнедеятельности организма, его различных органов и систем, их взаимодействие друг с другом и с внешней средой.

Физиология питания — область физиологии, которая изучает процессы превращения пищевых веществ в энергию и структурные элементы тела. Цель ее — определить потребности организма в пищевых веществах, а также оптимальные условия переваривания пищи и пути ее дальнейшего использования в организме.

Современное научное представление о потребности человека в пищевых веществах получило свое выражение в концепции сбалансированного питания, определяющей пропорции отдельных пищевых веществ (главным образом незаменимых) в рационах питания. Состояние и организация питания населения являются результатом взаимодействия экономических, социальных и гигиенических факторов жизни общества.

Физиологические исследования дают возможность строить общественное питание на основе современных научных представлений. Данные о химическом составе продуктов и нормах потребления различных пищевых веществ позволяют правильно составлять меню суточных рационов питания, подбирать взаимозаменяемый ассортимент продуктов, строить технологические процессы приготовления пищи на научной основе.

Физиология питания является основой для развития ряда смежных дисциплин: гигиены питания, товароведения пищевых продуктов и др. Данные физиологии питания имеют первостепенное значение при определении рациональных пропорций производства различных продуктов питания.

Рациональное питание — это правильно организованное, соответствующее физиологическим потребностям организма питание, обеспечивающее равновесие между поступлением и расходованием основных пищевых веществ (белков, жиров, углеводов) с учетом дополнительных потребностей организма, связанных с его ростом и развитием. Питание должно учитывать возрастные, производственные, климатические, географические, бытовые условия жизни человека и его индивидуальные особенности. Оно оказывает определяющее влияние на продолжительность жизни человека, его трудоспособность и адаптацию к различным неблагоприятным факторам внешней среды.

М 4104030000-049
011(01)-83 139-83

© Издательство «Экономика», 1978
© Издательство «Экономика», 1983, с изменениями

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года, утвержденных XXVI съездом КПСС, поставлена задача поднять роль общественного питания в удовлетворении потребностей населения, улучшить обеспечение горячим питанием по месту работы и учебы рабочих, служащих, колхозников и учащихся, значительно расширить сеть предприятий общественно-гостиничного питания, повысить культуру обслуживания населения. Развитие общественного питания в одиннадцатой пятилетке осуществляется в условиях реализации Продовольственной программы, принятой майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС. Цель этой программы — обеспечение полного удовлетворения разумных потребностей населения в продуктах питания в соответствии с научно обоснованными нормами рационального потребления.

Гигиена является наукой о сохранении и улучшении здоровья. Она изучает влияние на здоровье человека различных факторов внешней среды (химических, физических, биологических и др.) и разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению их неблагоприятного воздействия на организм человека.

Неотъемлемой частью гигиены является гигиена питания, которая изучает химический состав и качество употребляемых населением пищевых продуктов, определяет санитарные требования к производству, хранению, транспортировке и реализации продуктов. Она изучает также причины, вызывающие пищевые отравления, инфекции, и разрабатывает научно обоснованные профилактические мероприятия по их предупреждению.

Санитария — наука, разрабатывающая оздоровительные мероприятия на основе требований гигиены и практически осуществляющая эти мероприятия.

Становление гигиены как самостоятельной науки относится ко второй половине XIX в. Основой для развития гигиены послужили такие науки, как физика, химия, биология, физиология.

Первыми отечественными гигиенистами являются А. П. Доброславин (1842—1889), Ф. Ф. Эрисман (1842—1915) и Г. В. Хлопин (1863—1929), научные труды и практическая деятельность которых способствовали оформлению гигиены в самостоятельную науку.

А. П. Доброславин сыграл большую роль в развитии гигиены питания. Он первым основал гигиеническую кафедру в России. Ему принадлежит создание в Петербурге аналитической лаборатории, в которой производились санитарно-гигиенические исследования качества пищевых продуктов и готовой продукции. А. П. Доброславин придавал большое значение научному обоснованию норм пищевых рационов, разнообразию и правильному режиму питания, изучению пищевой ценности продуктов и их усвояемости.

Под руководством А. П. Доброславина выполнено много работ по вопросам воинского питания. Он написал ряд ценных

руководств по гигиене: «Гигиена», «Курс общественного здравоохранения», «Курс военной гигиены» и др. А. П. Доброславин является основателем журнала «Здоровье», существующего до настоящего времени.

Под его руководством была создана комиссия по изучению питания беднейших слоев населения и впервые организована кулинарная школа.

На развитие гигиены питания большое влияние оказала научно-общественная деятельность Ф. Ф. Эрисмана. До 1886 г. он был профессором кафедры гигиены в Московском университете. Ф. Ф. Эрисман считал гигиену «наукой об общественном здоровье». Он изучал условия труда, быта и питание рабочих на фабриках и в сельской местности. Под руководством Ф. Ф. Эрисмана в 1891 г. была организована первая в России санитарная станция, которая явилась научно-практическим центром по санитарной экспертизе пищевых продуктов и разработке методов борьбы с их фальсификацией.

Ф. Ф. Эрисман первым опубликовал капитальный труд «Руководство по гигиене», заложил основы школьной гигиены, гигиены труда. Его работа «Общедоступная гигиена» получила известность во всем мире.

Большой вклад в дальнейшее развитие гигиены и санитарии внес Г. В. Хлопин — один из крупнейших отечественных гигиенистов. Значительная часть его творческого пути приходится на годы Советской власти. Им много сделано для развития и углубления лабораторных методов исследования в области гигиены. Он разработал ряд методов гигиенической оценки пищевых продуктов, создал ценное руководство «Методы исследования пищевых продуктов и напитков», а также крупный теоретический труд «Основы гигиены», принимал участие в организации советского здравоохранения и создания санитарного законодательства.

Развитию гигиены питания в значительной степени способствовали исследования известных русских ученых — И. П. Павлова, В. В. Паштутина, А. Ф. Данилевского, М. Н. Шатерникова, И. П. Разенкова и др.

Наибольшее развитие гигиена и санитария получили после Великой Октябрьской социалистической революции. От общей гигиены отделились и превратились в самостоятельные дисциплины гигиена питания, труда, коммунальная, школьная, военная и др. В первые же годы своего существования Советское государство поставило вопрос о проведении в стране широких гигиенических мероприятий по оздоровлению почвы, воды, воздуха, по предупреждению эпидемиологических заболеваний, созданию санитарного законодательства.

Советская гигиеническая наука стремится к такой организации питания, которая будет максимально способствовать сохранению здоровья человека, повышению его работоспособности, увеличению продолжительности жизни.

РАЗДЕЛ I

ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ

ГЛАВА I

ПИЩЕВАРЕНИЕ

Значение пищеварения для жизнедеятельности человека

Пищевые вещества, поступающие в организм человека с продуктами питания, не могут быть использованы им непосредственно, так как являются в основном сложными, высокомолекулярными соединениями. Для превращения этих соединений в более простые, усвояемые организмом пища сначала расщепляется в желудочно-кишечном тракте, а затем подвергается сложным химическим изменениям. Пищеварение — это процесс подготовки пищевых веществ к усвоению их организмом.

Механизм пищеварения раскрыт великим русским физиологом И. П. Павловым, значение работ которого в исследовании этого процесса настолько велико, что данный раздел физиологии стал называться «русским отделом физиологии», а И. П. Павлову в 1904 г. была присуждена международная Нобелевская премия.

Строение и функции пищеварительной системы

Пищеварительный тракт представляет длинную трубку с некоторыми расширениями. Начинается он с ротовой полости и заканчивается анальным отверстием (рис. 1).

Первоначально пища попадает в ротовую полость, где она измельчается и смачивается слюной. Слюна представляет вязкую, бесцветную жидкость слабощелочной реакции. Выделяют ее подчелюстная, подъязычная и околоушная железы. Состав слюны: 98,5–99% воды и 1–1,5% органических (белковое соединение — муцин) и неорганических (соли фосфора, натрия, калия) веществ. В слюне содержатся два фермента — амилаза (птиалин) и мальтаза (рис. 2).

В ротовой полости находятся 32 зуба для пережевывания пищи и язык — для ее перемешивания. Язык — мышечный ор-

ган, поверхность которого покрыта слизистой оболочкой с небольшими образованиями — сосочками, имеющими рецепторы вкуса (рис. 3).

В ротовой полости пища находится несколько секунд, при этом расщепления пищевых веществ в ней почти не происходит. Если пища задерживается в ротовой полости, происходит превращение крахмала в мальтозу, которая под действием фермента мальтазы расщепляется до глюкозы. Наиболее активно ферменты слюны проявляют себя в нейтральной и слабощелочной среде.

Пищеварение в желудке

Измельченная и смоченная слюной пища поступает сначала в глотку, а затем в пищевод и желудок. Желудок — это мышечный орган, в котором различают три части: верхнюю, или кардиальную, среднюю, фундальную, и пилорическую (рис. 4).

Стенка желудка состоит из трех слоев: слизистого, мышечного и серозного. Внутренний слой стенки желудка — слизистый, покрыт высоким цилиндрическим эпителием и образует многочисленные складки. В них содержится большое количество желез, вырабатывающих желудочный сок. Последний представляет бесцветную, прозрачную жидкость кислой реакции. Состоит он из водного раствора соляной кислоты и ферментов — пепсина, химозина и желудочной липазы.

Соляная кислота активизирует действие ферментов, которые способствуют перевариванию пищи. В желудке под воздействием пепсина происходит расщепление белков до пеп-

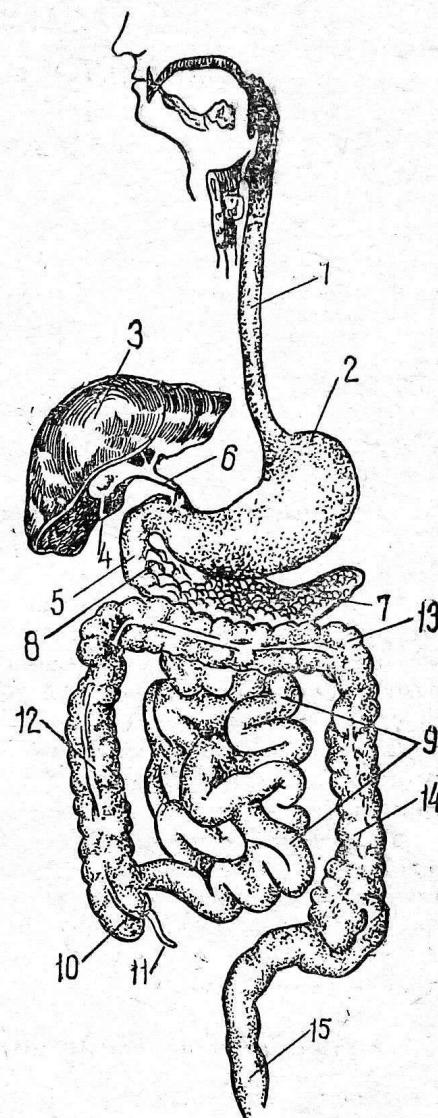


Рис. 1. Схема пищеварительного аппарата:

1 — пищевод; 2 — желудок; 3 — печени
4 — желчный пузырь; 5 — двенадцатиперстная кишка; 6 — проток желчного пузыря;
7 — поджелудочная железа; 8 — проток поджелудочной железы; 9 — тонкие кишки;
10 — слепая кишка; 11 — червеобразный отросток; 12, 13, 14 — толстые кишки; 15 — прямая кишка

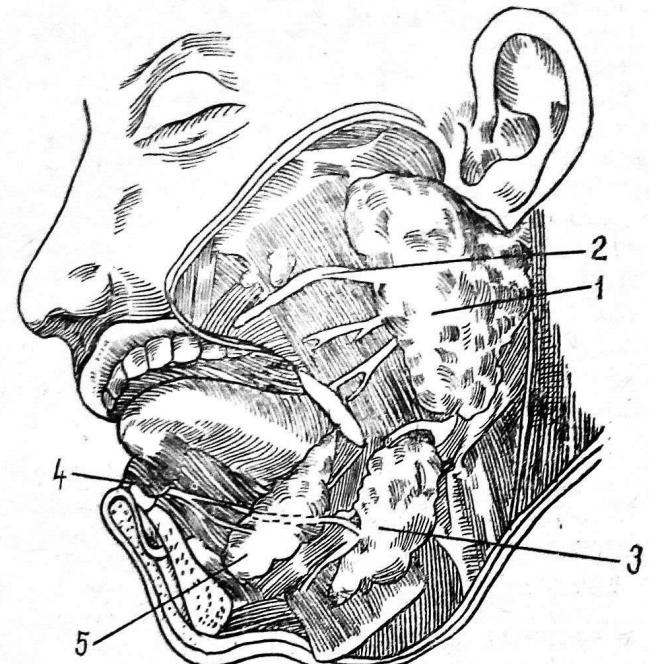


Рис. 2. Слюнные железы:
1—околоушная железа; 2—проток околоушной железы; 3—подчелюстная железа; 4—проток подчелюстной и подъязычной желез (общий); 5—подъязычная железа

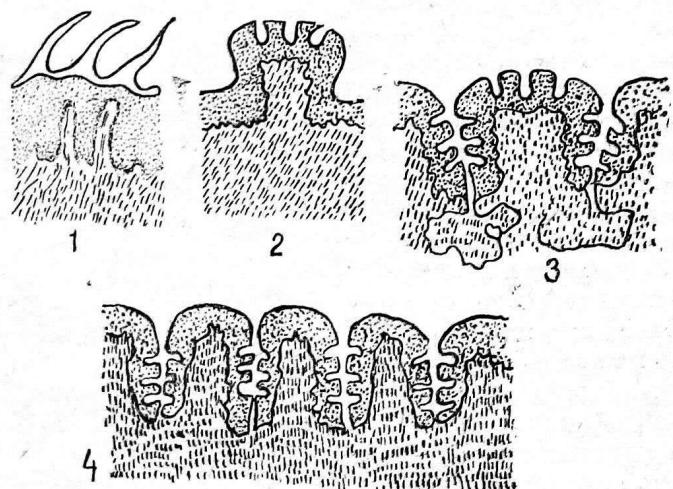


Рис. 3. Вкусовые сосочки языка:
1—нитевидные; 2—грибовидные; 3—желобовидные; 4—листовидные

тонов и альбумоз, а под действием липазы — эмульгированных жиров, которые содержатся в молоке и майонезе. Углеводы в полости желудка не перевариваются из-за отсутствия соответствующих ферментов и кислой реакции среды.

И. П. Павлов выделил две фазы желудочной секреции. 1-я фаза — сложнорефлекторная, состоящая из условных и безусловных рефлексов; отделение желудочного сока вызывается рефлекторно при акте еды. 2-я фаза — нервно-гуморальная, или нервно-химическая; отделение желудочного сока вызывается

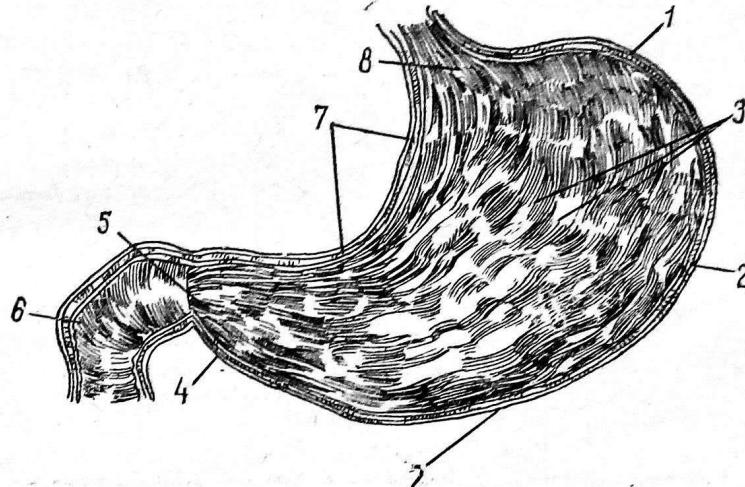


Рис. 4. Желудок:
1—дно желудка; 2—большая кривизна желудка; 3—складки слизистой оболочки желудка; 4—пилорическая часть желудка; 5—привратник; 6—двенадцатиперстная кишка; 7—малая кривизна желудка; 8—вход в желудок

химическими веществами, поступающими в кровь и раздражающими рецепторы желудка или нервную систему.

Выделяющийся в желудке сок И. П. Павлов назвал «запальням», так как появление его сопровождается ощущением аппетита и создает условия для дальнейшего переваривания пищи.

Мышечный слой стенки желудка способствует его сокращению, а также продвижению и перемешиванию пищи. Как только пища полностью пропитается желудочным соком, на выходе из желудка открывается сфинктер и пропускает ее в двенадцатиперстную кишку; скорость эвакуации пищи из желудка зависит от ее объема, состава и консистенции.

Пищеварение в кишечнике

Двенадцатиперстная кишка имеет длину 25 см и является важным участком пищеварительного тракта. Поступающая в нее пища подвергается воздействию пищеварительных соков: поджелудочного и желчи. Поджелудочный сок в отличие от желудочного имеет щелочную реакцию и содержит ферменты:

трипсин, химотрипсин, амилазу и липазу, способные расщеплять белки, жиры и углеводы.

Трипсин расщепляет белки до полипептидов, химотрипсин действует в основном на сывороточные и яичные белки, амилаза переваривает крахмал до мальтозы, липаза расщепляет жиры. Перевариванию жиров способствует также желчь, которая

поступает в просвет двенадцатиперстной кишки. Желчь вырабатывается клетками печени и по мелким протокам поступает в главный печеночный проток. Состоит она из желчных кислот, желчных пигментов и холестерина. Желчные пигменты образуются в организме в результате распада и окисления гемоглобина, желчные кислоты — продукты распада холестерина и играют роль эмульгаторов жира, образующих тонкую супензию.

Образование желчи в клетках печени идет непрерывно, но выделение ее в двенадцатиперстную кишку происходит только после поступления пищи в желудок и кишечник. Из начального отдела кишечника пища поступает в средний и нижний отделы. В стенках кишечника на всем его протяжении находятся железы, выделяющие кишечный сок — бесцветную жидкость щелочной реакции, содержащую ферменты энтерокиназу и пептидазу. Полипептидазы расщепляют полипептиды до дипептидов, дипептидазы — до аминокислот. В кишечнике расщепление всех пищевых веществ происходит до стадии образования конечных продуктов, способных всасываться в кровь и лимфу. Так, белки в кишечнике расщепляются до аминокислот, жиры — до глицерина и жирных кислот, углеводы — до глюкозы.

Всасывание пищевых веществ

Всасывание — это процесс проникновения пищевых веществ из пищеварительного тракта в кровь и лимфу через клеточные мембранны, представляющие сложную биологическую структу-

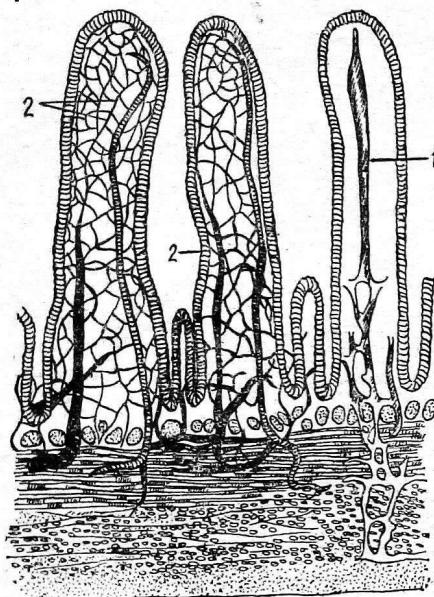


Рис. 5. Строение ворсинок слизистой оболочки тонких кишок:
1—лимфатический капилляр; 2—кровеносные капилляры

в средний и нижний отделы. В стенках кишечника на всем его протяжении находятся железы, выделяющие кишечный сок — бесцветную жидкость щелочной реакции, содержащую ферменты энтерокиназу и пептидазу. Полипептидазы расщепляют полипептиды до дипептидов, дипептидазы — до аминокислот. В кишечнике расщепление всех пищевых веществ происходит до стадии образования конечных продуктов, способных всасываться в кровь и лимфу. Так, белки в кишечнике расщепляются до аминокислот, жиры — до глицерина и жирных кислот, углеводы — до глюкозы.

ру. Конечные продукты пищеварения, поступившие в кровь и лимфу, разносятся по всем клеткам организма и принимают участие в пластических и энергетических процессах.

Интенсивность всасывания в кишечнике очень велика, что обусловлено строением его слизистой оболочки, которая об-

ТАБЛИЦА 1

Отделы пищеварительного тракта	Перевариваемый субстрат	Фермент	Конечные продукты расщепления
Ротовая полость	—	—	—
Желудок	Белки	Пепсин, химозин	Пептоны, альбумозы
Двенадцатиперстная кишка	Белки, пептоны, альбумозы	Трипсин, химотрипсин	Полипептиды
Средний отдел тонкого кишечника	Полипептиды	Полипептидазы	Дипептиды
Нижний отдел тонкого кишечника	Дипептиды	Дипептидазы	Аминокислоты

разует большое количество складок. На складках находятся многочисленные выпячивания — ворсинки размером от 0,2 до 1 мм. Сверху ворсинки покрыты слоем цилиндрического эпителия, на котором имеются микроворсинки. Наличие микровор-

ТАБЛИЦА 2

Отдел пищеварительного тракта	Перевариваемый субстрат	Фермент	Конечные продукты расщепления
Ротовая полость Желудок	— Эмульгированные жиры	— Липаза	— Глицерин, жирные кислоты, моноглицериды
Тонкий кишечник	Жиры, эмульгированные желчью	Липаза	То же

синок значительно увеличивает всасывающую поверхность слизистой оболочки кишечника. На микроворсинках адсорбируется большое количество ферментов. Пищеварение, которое происходит непосредственно на поверхности слизистой оболочки кишечника, носит название пристеночного. Оно значительно усиливает процесс усвоения пищевых веществ (рис. 5).

Пищеварение в толстом кишечнике

Из тонких кишок непереваренные остатки пищи поступают в толстый кишечник, где находятся примерно 12 ч. За это время в толстом кишечнике из его полужидкого содержимого высыпается большая часть воды. Сформировавшиеся в толстом кишечнике каловые массы попадают в прямую кишку, откуда удаляются наружу. Кал содержит клетчатку, значительное

ТАБЛИЦА 3

Отдел пищеварительного тракта	Перевариваемый субстрат	Фермент	Конечные продукты расщепления
Ротовая полость	Крахмал	Амилаза или птиалин	Мальтоза
Ротовая полость Желудок	Мальтоза	Мальтаза	Глюкоза
Тонкий кишечник	Крахмал	Амилаза	Мальтоза
Тонкий кишечник	Мальтоза	Мальтаза	Глюкоза
Тонкий кишечник	Сахароза	Сахараза	Глюкоза + фруктоза
Тонкий кишечник	Лактоза	Лактаза	Глюкоза + галактоза

количество микробов, неорганические вещества, небольшое количество жира и слизи.

Процесс переваривания белков, жиров и углеводов в пищеварительном тракте представлен в табл. 1, 2, 3.

ГЛАВА II ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВАЖНЕЙШИХ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Белки

Белки являются носителями основных функций. Используются они как пластический материал для построения различных тканей и клеток организма, а также гормонов, ферментов, антител и специфических белков. При достаточном уровне белка в пищевом рационе другие пищевые вещества, и особенно витамины, используются в организме наилучшим образом.

Строение белков очень сложно: в молекуле белка содержится водород (6—7 %), кислород (19—24 %), углерод (50—55 %) и азот (15—19 %). Белок, являясь важнейшим компонентом питания, справедливо назван протеином («протос» по гречески первый).

Все белки принято делить на простые (протеины) и сложные (протеиды). Под простыми белками понимают соединения, включающие в свой состав лишь полипептидные цепи, под сложными белками — соединения, в которых наряду с белковой молекулой имеется также небелковая часть, так называемая простетическая группа.

К числу простых белков относятся альбумины, глобулины, глютенины. Альбумины и глобулины составляют основную часть белков сыворотки крови, молока и яичного белка. Глютенины относятся к растительным белкам и характеризуются низким содержанием таких аминокислот, как лизин, метионин и триптофан.

К сложным белкам относятся нуклеопротеиды, гликопротеиды, липопротеиды, фосфопротеиды, простетическую группу которых составляют нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы, фосфорная кислота и др.

Белок является основной составной частью пищевого рациона, определяющей характер всего питания, и должен составлять 12 % суточной калорийности. Энергетическая ценность его — 4,0 ккал, или 37,7 кДж. Особое значение приобретает белок в питании детей и подростков, где имеет значение не только его количество, но и качество.

Белок составляет основу протоплазмы и ядер клеток, а также межклеточных веществ. Важное значение приобретают специфические белки. Например, белок глобин входит в состав гемоглобина эритроцитов и способствует осуществлению дыхательной функции организма. Миозин и актин обеспечивают мышечное сокращение, γ -глобулины образуют антитела, которые предохраняют организм от возбудителей инфекционных болезней. Белок, образующий с каротином зрительный пурпур (родопсин) сетчатки глаз, обеспечивает нормальное восприятие света и др.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ БЕЛКОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПИТАНИИ

Белки состоят из аминокислот, которых в пищевых продуктах насчитывается 80, а в теле человека — 22. Биологические свойства белков определяются их аминокислотным составом и усвояемостью. Пищевая ценность белков определяется качественным и количественным соотношением отдельных аминокислот, образующих белок.

Аминокислоты способствуют поддержанию роста животных, участвуют в синтезе тканевых белков, кроме того, каждая из них выполняет в организме и другие важные и сложные функции. Различают заменимые и незаменимые аминокислоты. Заменимые аминокислоты могут синтезироваться в организме за счет эндогенного (внутреннего) синтеза. К ним

относятся: аланин, аспарагиновая кислота, гликол, глицин, глютаминовая кислота, пролин, серин, тирозин, цистин, цистеин.

Незаменимые аминокислоты в организме не синтезируются и могут поступать только с продуктами питания. К ним относятся: метионин, лизин, триптофан, фенилаланин, лейцин, изолейцин, треонин, валин. Для детей незаменимые аминокислотами являются аргинин и гистидин. В настоящее время многие авторы считают, что цистин и тирозин также являются незаменимыми аминокислотами.

Ниже приведена формула сбалансированности незаменимых аминокислот в суточном рационе.

Аминокислоты	Содержание, г
Триптофан	1
Фенилаланин	2—4
Лейцин	4—6
Метионин	2—4
Валин	4
Треонин	2—3
Лизин	3—5
Изолейцин	3—4
Гистидин	3

Чем ближе употребляемый с пищей белок по набору аминокислот подходит к составу белков организма, тем выше его биологическая ценность. Важное значение имеет не только количественное поступление в организм незаменимых аминокислот, но и их соотношение в пищевом рационе, т. е. сбалансированность; оптимальным соотношением основных незаменимых аминокислот — триптофана, лизина и метионина+цистина — является 1:3:3.

ЖИВОТНЫЕ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ БЕЛКИ

Различают белки животного и растительного происхождения. Наиболее ценными по содержанию и составу незаменимых аминокислот являются белки животного происхождения, в частности белки молока — лактоальбумины и лактоглобулины и мяса — актин и миозин. Наилучшим образом сбалансированность аминокислот представлена в белке яйца.

Белки растительного происхождения содержат недостаточное количество незаменимых аминокислот. Для того чтобы обеспечить организм нужным количеством аминокислот, необходимо сочетать в рационе питания белки как животного, так и растительного происхождения. В рационе, например, взрослого человека должно содержаться белков животного происхождения 55 %, растительного — 45 %. Усвояемость белков животного происхождения достигает 90 %, растительного — 60—80 %. Наиболее быстро перевариваются белки молока и рыбы, затем мяса, хлеба и крупы. Термовая обработка продуктов ускоряет перевариваемость белков.

Среди методов определения биологической ценности белковой части рациона особое место занимают методы аминокислотных шкал и аминокислотного скора. Первый из них основан на определении отношений отдельных аминокислот к их суммарному содержанию в рационе или продукте. Второй метод основан на подсчете в исследуемом объекте процентного соотношения незаменимых аминокислот по сравнению с рекомендуемыми соотношениями тех же аминокислот в рационах питания.

Вопрос обеспеченности населения белком является одной из главных экономических и социальных проблем на земном шаре. По данным Всемирной организации здравоохранения, достаточным количеством белка обеспечено сейчас менее трети населения земного шара, половина его испытывает хронический белковый голод. Белково-калорийная недостаточность является распространенным заболеванием для многих стран Азии, Африки и Южной Америки. Не свободны от белкового дефицита и некоторые экономически развитые страны. Симптомами белковой недостаточности являются отеки, ожирение печени, отставание в росте и весе. Заболевание, вызванное белковой недостаточностью, носит название квашиоркора и развивается чаще всего у детей.

Потребность человека в белках. Говоря о потребности в белке, необходимо сказать об азотистом балансе организма.

Белковыми резервами организма не обладает и требует постоянного поступления белка с пищей. Одновременно идет разложение ранее накопленного белка и промежуточных продуктов его обмена. О процессах обмена белков можно судить по соотношению количества азота, поступившего с пищей и выведенного с продуктами распада. Это азотистый баланс организма. Различают азотистое равновесие, положительный и отрицательный азотистые балансы. Оптимальное количество белка в питании должно не только поддерживать азотистое равновесие, но и способствовать улучшению здоровья человека, повышению его работоспособности и сопротивляемости к заболеваниям. Потребность в белке, установленная Институтом питания АМН СССР для взрослого человека средней массы тела при питании смешанной пищей, содержащей достаточное количество углеводов и жиров, составляет 1—1,5 г на 1 кг массы тела в зависимости от возраста, пола и физической нагрузки человека.

Большинство авторов считают, что белок должен поступать в организм человека ежедневно и в достаточном количестве. Даже кратковременное недостаточное поступление его неизбежно ведет к распаду собственных белков. С другой стороны, очевидна вредность избыточного поступления белка, которое способствует усилинию процессов гниения в кишечнике и создает повышенную нагрузку для печени и почек. В табл. 4

приведена суточная потребность в белках взрослого трудоспособного человека.

В связи с количественным и качественным дефицитом белка встает проблема утилизации в питании человека новых и недостаточно используемых белковосодержащих продуктов

ТАБЛИЦА 4

Группы интенсивности труда	Пол и возраст, лет	Белки, г	
		всего	в том числе животного происхождения
I. Работники преимущественно умственного труда	Мужчины:	91	50
		88	48
		83	46
	Женщины:	78	43
		75	41
		72	40
	Мужчины:	90	49
		87	48
		82	45
	Женщины:	77	42
		74	41
		70	39
II. Работники, занятые легким физическим трудом	Мужчины:	96	53
		93	51
		88	48
	Женщины:	81	45
		78	43
		75	41
	Мужчины:	102	56
		99	54
		95	52
	Женщины:	87	48
		84	46
		80	44
V. Работники, занятые особо тяжелым физическим трудом	Мужчины:	118	65
		113	62
		107	59
	Женщины:	—	—
		—	—
		—	—

(обезжиренное молоко, подсырная сыворотка, боенская кровь, вторичное мясное сырье, криль, соевый шрот и т. д.). Источниками белка могут служить также одноклеточные и многоклеточные водоросли, мицелий высших и низших грибов, дрожжи и непатогенные бактерии.

Жиры

Жиры в организме человека играют как энергетическую, так и пластическую роль. Кроме того, они являются хорошими растворителями ряда витаминов и источниками биологически активных веществ. Жир повышает вкусовые качества пищи и вызывает чувство длительного насыщения.

Велика роль жиров в процессе кулинарной обработки пищи. Они придают ей особую нежность, улучшают органолептические качества и повышают пищевую ценность. Благодаря малой окисляемости жира 1 г его при сгорании дает 9,0 ккал, или 37,7 кДж.

Различают жир протоплазматический, являющийся структурным элементом протоплазмы клеток, и запасной, или резервный, который откладывается в жировой ткани. При недостатке жиров в пищевом рационе возникают нарушения в состоянии организма (ослабление иммунологических и защитных механизмов, изменения со стороны кожи, почек, органов зрения и др.). В экспериментах на животных доказано укорочение продолжительности жизни при недостаточном содержании жира в пищевом рационе животных.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЖИРОВ

Содержащиеся в организме человека нейтральные жиры относятся к триглицеридам, т. е. представляют собой сложные эфиры трехатомного спирта (глицерина) и жирных кислот. Жирные кислоты подразделяются на предельные (насыщенные) и непредельные (ненасыщенные). Наиболее распространены насыщенные жирные кислоты — пальмитиновая, стеариновая, масляная и капроновая. Пальмитиновая и стеариновая кислоты — высокомолекулярные и являются твердыми веществами. Насыщенные жирные кислоты содержатся в жирах животного происхождения. Они обладают невысокой биологической активностью и могут оказывать отрицательное действие на жировой и холестериновый обмены.

Ненасыщенные жирные кислоты широко представлены во всех пищевых жирах, но больше всего их находится в растительных маслах. Они содержат двойные ненасыщенные связи, что обуславливает их значительную биологическую активность и способность к окислению. Самыми распространенными являются олеиновая, линоловая, линоленовая и арахидоновая жирные кислоты, среди которых наибольшей активностью обладает арахидоновая кислота.

Ненасыщенные жирные кислоты в организме не образуются и должны ежедневно вводиться с пищей в количестве 8—10 г. Источниками олеиновой, линоловой и линоленовой жирных кислот являются растительные масла. Арахидоновая жирная кислота почти не содержится ни в одном продукте и

может синтезироваться в организме из линолевой кислоты в присутствии витамина В₆ (пиридоксина).

Недостаток ненасыщенных жирных кислот приводит к задержке роста, возникновению сухости и воспалению кожных покровов. Ненасыщенные жирные кислоты входят в состав мембранный системы клеток, миelinовых оболочек и соединительной ткани. Известно участие их в жировом обмене и в переводе холестерина в легкорастворимые соединения, которые выводятся из организма.

Для обеспечения физиологической потребности организма в ненасыщенных жирных кислотах необходимо ежедневно в пищевой рацион вводить 15—20 г растительного масла.

Высокой биологической активностью жирных кислот обладают подсолнечное, соевое, кукурузное, льняное и хлопковое масла, в которых содержание ненасыщенных жирных кислот составляет 50—80 %. Биологическая ценность жиров характеризуется хорошей их усвоемостью и наличием в их составе, помимо ненасыщенных жирных кислот токоферолов, витаминов А и D, фосфатидов и стеринов. К сожалению, ни один из пищевых жиров не отвечает этим требованиям.

ЖИРОПОДОБНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Определенную ценность представляют для организма и жироподобные вещества — фосфолипиды и стерины. Из фосфолипидов наиболее активным действием обладает лецитин, способствующий перевариванию и лучшему обмену жиров, усилинию отделения желчи. Лецитин обладает липотропным действием, т. е. предупреждает ожирение печени, препятствует отложению холестерина в стенках кровеносных сосудов. Много лецитина содержится в яичных желтках, в молочном жире, в нерафинированных растительных маслах.

Важнейшим представителем стеринов является холестерин, который входит в состав всех клеток; особенно много его в нервной ткани. Холестерин входит в состав крови, участвует в образовании витамина D₃, желчных кислот, гормонов половых желез. Нарушение обмена холестерина приводит к заболеванию атеросклерозом. Из жиров и углеводов в организме человека за сутки образуется около 2 г холестерина, с пищей поступает 0,2—0,5 г.

Преобладание в пищевом рационе насыщенных жирных кислот усиливает образование эндогенного (внутреннего) холестерина. Наибольшее количество холестерина содержится в мозгах, яичном желтке, почках, жирных сортах мяса и рыбе, икре, сливочном масле, сметане и сливках. Обмен холестерина в организме нормализуют различные липотропные вещества.

В организме наблюдается тесная связь между обменом лецитина и холестерина. Под влиянием лецитина уровень холестерина в крови снижается. Для нормализации жирового и хо-

лестеринового обменов необходима диета, богатая лецитином. При введении в рацион лецитина можно снизить уровень холестерина в сыворотке крови даже при условии включения в рацион продуктов, содержащих большое количество жира.

Перегретые жиры

Широкое распространение в питании получило производство хрустящего картофеля, рыбных палочек, обжаривание овощных и рыбных консервов, а также приготовление жареных пирожков и пончиков. Растительные масла, применяемые для этих целей, подвергаются тепловой обработке в интервале температур от 180 до 250 °С. При длительном нагревании растительных масел происходит процесс окисления и полимеризации ненасыщенных жирных кислот, в результате чего образуются циклические мономеры, димеры и высшие полимеры. При этом ненасыщенность масла понижается и в нем накапливаются продукты окисления и полимеризации. Продукты окисления, образовавшиеся в результате длительного нагревания масла, снижают его пищевую ценность и вызывают разрушение в нем фосфатидов и витаминов.

Кроме того, такое масло оказывает неблагоприятное влияние на организм человека. Установлено, что длительное употребление его может вызвать сильное раздражение желудочно-кишечного тракта и послужить причиной развития гастритов. Перегретые жиры оказывают влияние и на жировой обмен.

Изменение органолептических и физико-химических свойств растительных масел, используемых для жаренья овощей, рыбы и пирожков, обычно возникает в случае несоблюдения технологии их приготовления и нарушения инструкции «О порядке жарки пирожков, использования фритюра и контроля за его качеством», когда длительность нагревания масла превышает 5 ч, а температура — 190 °С. Суммарное количество продуктов окисления жиров не должно превышать 1 %.

Потребность организма в жирах. Нормирование жира производится в зависимости от возраста человека, характера его трудовой деятельности и климатических условий. В табл. 5 приведена суточная потребность в жирах взрослого трудоспособного населения.

Для людей молодого и среднего возраста соотношение белка и жира может быть 1:1 или 1:1,1. Потребность в жире зависит и от климатических условий. В северных климатических зонах количество жира может составлять 38—40 % суточной калорийности, в средних — 33, в южных — 27—30 %.

Оптимальным в биологическом отношении является соотношение в пищевом рационе 70 % жира животного и 30 % растительного происхождения. В зрелом и пожилом возрасте

ТАВЛИЦА 8

Группы интенсивности труда	Пол и возраст, лет	Жиры, г
I	Мужчины:	103
	18—29	99
	30—39	93
	40—59	
	Женщины:	88
	18—29	84
	30—39	81
	40—59	
II	Мужчины:	110
	18—29	106
	30—39	101
	40—59	
	Женщины:	93
	18—29	90
	30—39	86
	40—59	
III	Мужчины:	117
	18—29	114
	30—39	108
	40—59	
	Женщины:	99
	18—29	95
	30—39	92
	40—59	
IV	Мужчины:	136
	18—29	132
	30—39	126
	40—59	
	Женщины:	116
	18—29	112
	30—39	106
	40—59	
V	Мужчины:	158
	18—29	150
	30—39	143
	40—59	
	Женщины:	—

соотношение может быть изменено в сторону увеличения удельного веса растительных жиров. Такое соотношение жиров позволяет обеспечить организм сбалансированным количеством жирных кислот, витаминами и жироподобными веществами.

Углеводы

Углеводы являются основной составной частью пищевого рациона: за счет них обеспечивается не менее половины суточной калорийности. Углеводы используются в организме в основном как источник энергии, а также в качестве пластического материала многих клеток для биологического синтеза (входят в состав структур многих клеток и тканей). Например,

глюкоза постоянно содержится в крови, гликоген в печени и мышцах, галактоза входит в состав липидов мозга, лактоза — в состав женского молока.

Питание современного человека нередко характеризуется повышенным потреблением углеводов, что у лиц среднего и пожилого возраста, не занимающихся физической работой, может привести к избыточному отложению жира.

Источниками углеводов в питании человека являются в основном продукты растительного происхождения. Углеводами животного происхождения являются лактоза и гликоген.

Углеводный обмен тесно связан с жировым. При избыточном поступлении в организм углеводов и недостаточной его физической нагрузке углеводы могут превращаться в жир, и, наоборот, при недостаточном поступлении углеводов и высоких энергетических затратах происходит образование сахара из жира.

КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ

В зависимости от химической структуры и легкости усвоения углеводы подразделяются на простые и сложные. Простые углеводы (моно- и дисахариды) обладают хорошей растворимостью, легко усваиваются, используются для образования гликогена и имеют общую формулу ($C_6H_{12}O_6$). В питании моносахариды представлены глюкозой и фруктозой.

Глюкоза в основном используется для образования гликогена, необходимого для питания сердечной мышцы и для поддержания необходимого уровня сахара в крови. Она поступает в организм с фруктами и ягодами. Высоким содержанием глюкозы отличаются мед, виноград, хурма, бананы и персики.

Фруктоза — это сахар, который отличается повышенной сладостью среди прочих сахаров. Рекомендуется она лицам зрелого и пожилого возраста, а также занимающимся умственным трудом. Фруктоза является лучшим сахаром при нарушении жирового обмена, так как в наименьшей степени используется для образования жира. Содержится она в пчелином мёде, в хурме, винограде, яблоках, груше, арбузе, смородине.

Дисахариды представлены лактозой и сахарозой. В пищеварительном тракте дисахариды под воздействием ферментов распадаются на две молекулы моносахаридов. Наиболее широко используется в питании человека сахароза, которая отличается высокими пищевыми свойствами, повышенной калорийностью и невысокой стоимостью.

Однако сахароза имеет и ряд отрицательных свойств. Высокий уровень потребления ее приводит к увеличению калорийности суточного рациона человека. Это обстоятельство является нежелательным для лиц зрелого и пожилого возраста, а также не занятых физическим трудом. При избыточном потреблении сахароза обладает способностью превращаться в организме в жир. Источником сахарозы в питании человека

является главным образом сахар — тростниковый и свекловичный. Содержание сахара в сахарном песке — 99,75 %, в сахаре-рафинаде — 99,9 %. Высоким содержанием сахара отличаются также бананы, абрикосы, персики, сливы, дыни, морковь.

Лактоза — молочный сахар. Она содержится только в молоке и имеет сладость невысокую. Гидролиз лактозы в кишечнике протекает медленно, что уменьшает процессы брожения в нем. Поступление лактозы в организм способствует развитию молочнокислых бактерий, которые подавляют действие гнилостной микрофлоры. Лактоза рекомендуется в питании детей и лиц пожилого возраста. Однако возможны случаи непереносимости лактозы, что связано с отсутствием в кишечнике фермента, расщепляющего ее.

К сложным углеводам, или полисахаридам, относятся крахмал, гликоген, клетчатка и пектиновые вещества. Крахмал — основное пищевое вещество, содержащееся в продуктах растительного происхождения, особенно зерновых, бобовых и картофеле. В организме человека крахмал является основным источником глюкозы, которая постепенно образуется из крахмала. Крахмал не растворим в воде, в крахмальном зерне находятся две фракции крахмала — амилаза и амилопектин. Амилаза растворяется в горячей воде, а амилопектин в ней только набухает.

Клетчатка, или целлюлоза, относится к нерастворимым в воде веществам. В кишечнике нет ферментов, которые бы расщепляли клетчатку. Однако некоторые кишечные бактерии вырабатывают ферменты, расщепляющие ее до образования растворимых соединений. Это относится только к очень нежной клетчатке, которая содержится в капусте и картофеле. Клетчатка, которая не расщепляется, придает пищевой массе объем и раздражает нервные окончания слизистой кишечника, вызывая его перистальтику. При недостатке в пище клетчатки может возникнуть вялость кишечника, что приводит к запорам и самоотравлению организма токсическими продуктами расщепления белка. Клетчатка способствует выведению из организма избыточного количества холестерина. Источниками клетчатки являются бобовые, овощи, фрукты, хлеб грубого помола.

Пектиновые вещества также относятся к сложным углеводам. Гидролиз пектиновых веществ осуществляется под действием фермента протопектиназа при кипячении и под влиянием некоторых химических агентов. Различают два основных вида пектиновых веществ: пектин и протопектин. Пектин отличается хорошей растворимостью и входит в состав клеточного сока. Он обладает желирующим свойством и используется для приготовления мармелада, джема, пастилы. Высоким содержанием пектина отличаются яблоки, апельсины, абрикосы, сливы, груши, морковь, свекла. Под влиянием пектина уничтожается гнилостная микрофлора кишечника. С этим

связано эффективное лечение желудочно-кишечных заболеваний растительными диетами, например яблочной и морковной. Протопектин входит в состав клеточных стенок и является нерастворимым веществом. Жесткость незрелых плодов объясня-

ТАБЛИЦА 6

Группы интенсивности труда	Пол и возраст, лет	Углеводы, г
I	Мужчины:	
	18—29	378
	30—39	365
	40—59	344
	Женщины:	
	18—29	324
	30—39	310
	40—59	297
	Мужчины:	
	18—29	412
II	30—39	399
	40—59	378
	Женщины:	
	18—29	351
	30—39	337
	40—59	323
	Мужчины:	
	18—29	440
	30—39	426
	40—59	406
III	Женщины:	
	18—29	371
	30—39	358
	40—59	344
	Мужчины:	
	18—29	508
	30—39	504
	40—59	483
	Женщины:	
	18—29	441
IV	30—39	427
	40—59	406
	Мужчины:	
	18—29	602
	30—39	574
	40—59	546
	Женщины:	
	—	—
	—	—
	—	—
V	—	—

ется большим содержанием в них протопектина. В процессе созревания или варки протопектин расщепляется.

Потребность в углеводах. Суточная потребность в углеводах составляет 400—500 г. Количество сахара, меда, конфет не должно превышать 60—70 г в сутки. Для лиц, не занимающихся физическим трудом, норма углеводов, особенно легкоусвояемых, должна быть значительно снижена. Повышенное содержание углеводов способствует увеличению холестерина

крови, развитию атеросклероза, ожирению и желчнокаменной болезни. В табл. 6 представлена потребность в углеводах взрослого трудоспособного населения.

Витамины

Витамины представляют собой низкомолекулярные органические вещества, различные по своей химической природе. Они необходимы для правильного течения многих обменных процессов в организме. Большинство витаминов в организме человека не синтезируются и должны поступать с пищевыми продуктами.

Длительное отсутствие в пище того или иного витамина вызывает заболевание, которое носит название авитаминоза. Авивитаминозы проявляются чаще всего на фоне недостаточного питания и характеризуются соответствующей клинической картиной. Наиболее известны цинга, или скорбут,— С-авитаминоз, бери-бери — авитаминоз витамина В₁, пеллагра — РР-авитаминоз, рабит — D-авитаминоз. О таких заболеваниях теперь мы узнаем в основном только из литературы. Появление авитаминоза в настоящее время связано в основном с недостаточностью витаминов вследствие различных хронических заболеваний, главным образом пищеварительной системы.

В настоящее время чаще всего отмечаются состояния, связанные с недостаточным поступлением в организм витаминов, так называемые гиповитаминозы. Последние носят в основном сезонный характер и наблюдаются обычно в зимне-весенний период, который характеризуется перебоями в снабжении населения овощами, фруктами, зеленью, а также значительной потерей в них витаминов в результате длительного хранения.

Для всех гиповитаминозов характерны общие признаки, которые проявляются слабостью, повышенной утомляемостью, сниженной трудоспособностью, подверженностью различным простудным заболеваниям.

Встречаются также заболевания, которые носят название гипервитаминозов, они связаны с избыточным поступлением витаминов в организм человека. Наибольшее распространение и тяжелые последствия имеют гипервитаминозы витаминов А и D, которые особенно опасны в детском возрасте.

Повышенная потребность в витаминах возникает при усиленной физической нагрузке, переохлаждении организма, при ряде заболеваний желудочно-кишечного тракта, у женщин во время беременности и т. д.

Все витамины принято делить на жирорастворимые и водорастворимые. К жирорастворимым относятся витамины A, D, E и K, к водорастворимым — витамины группы В, а также витамины C и P.

ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

Ретинол (витамин А)

Витамин А содержится только в продуктах животного происхождения. В продуктах растительного происхождения он находится в виде провитамина А — каротина. Наибольшей активностью обладает β-каротин, который в организме человека превращается в витамин А. На эффективность всасывания каротина и превращения его в витамин А оказывают влияние токоферолы и ненасыщенные жирные кислоты. Ретинол регулирует обменные процессы, стимулирует рост организма, повышает его сопротивляемость инфекциям. Недостаток витамина А — причина слабого зрения в сумерках и ночью. Отсутствие витамина в питании может также привести к сухости эпителия, а в дальнейшем к помутнению и размягчению роговой оболочки глаз. У молодых организмов происходит остановка роста и нарушение формирования скелета.

Источники. Витамин А содержится в рыбьем жире, печени, яйцах, сыре, сливочном масле. Содержание ретинола в этих продуктах значительно выше летом, чем зимой. Каротин содержится в моркови, тыкве, помидорах, абрикосах, темноокрашенных сливах, в ягодах шиповника. Наиболее богаты каротином зеленые растения — листья крапивы, одуванчика, шпината, щавеля, укропа и петрушки.

Потребность в витамине А. Потребность в витамине А зависит от возраста человека и физической нагрузки.

В повышенном количестве этого витамина нуждается детский организм и женский в период беременности и кормления ребенка грудью. Суточная потребность для взрослого человека составляет 1000 мкг, для беременных женщин — 1250 мкг. Дети в возрасте до 1 года должны получать 400 мкг, от 1 года до 7 лет — 500, от 7 до 10 лет — 700 мкг. Отмечаются случаи заболеваний, связанные с избыточным поступлением в организм витамина А. Особенно это касается детей в возрасте от 1 года до 3 лет. При гипервитаминозе А наблюдается сильный зуд, увеличение печени, болезненность костей, поредение волос.

Эргокальциферол и холекальциферол (витамин D)

В группу витаминов D входят витамины D₂ (эргокальциферол) и D₃ (холекальциферол), обладающие наибольшей активностью. Естественным провитамином витамина D₃ в животном организме является 7-дегидрохолестерин, который образуется в стенке двенадцатиперстной кишки и накапливается в печени. Действие ультрафиолетовых лучей сопровождается фотохимической реакцией, в результате которой образуется витамин D₃. В растительных организмах содержится провитамин витамина D — эргостерин.

Наибольшее значение витамин D имеет в детском возрасте, отсутствие его в организме приводит к заболеванию детей ракитом.

Потребность. В обычных условиях человек не нуждается в дополнительном введении витамина D, но в условиях недостаточности ультрафиолетовой инсоляции (для лиц, проживающих на Крайнем Севере, для подводников, шахтеров и т. д.) рекомендуется введение витамина D до 500 МЕ. Дети нуждаются в большем, чем взрослые, количестве витамина D, которое определяется состоянием и возрастом ребенка.

Источники. Основными источниками витамина D являются рыбий жир, сливочное масло, молоко и яичный желток.

Применение витамина D с лечебной и профилактической целью требует известной осторожности, так как избыточное количество его может привести к условиям, способствующим развитию атеросклероза. В больших дозах витамин оказывает токсическое действие (падение веса, отложение кальция в печени, почках и в стенках сосудов).

Токоферол (витамин Е)

Действие витамина Е многообразно: он регулирует функцию размножения, влияет на гипофиз, надпочечники, обмен веществ, обладает липотропным действием, стимулирует работу мышц тканей и сердца.

Источники витамина Е — зеленые овощи, растительные масла. Потребность в витамине Е — 15 МЕ в сутки.

Филлохинон (витамин К)

К витаминам группы К относятся витамин K (филлохинон), витамин K₂ (менахинон), витамин K₃ (метинон), а также препарат, обладающий высокой биологической активностью,— викасол.

Витамины этой группы участвуют в процессе свертывания крови. Витамины способствуют образованию протромбина и превращению его в тромбин. Витамин K во взрослом организме синтезируется кишечной микрофлорой (в основном кишечной палочкой), поэтому K-авитаминоз у человека встречается редко. При отсутствии в пище витамина K наблюдается удлинение сроков свертывания крови и появление множественных подкожных и внутримышечных кровотечений и кровоизлияний.

Избыточное введение метинона (витамин K₃) может оказать токсическое действие на организм.

Источники. Источниками витамина K служат листья салата, капусты, шпината, крапивы. Витамин K содержится и в продуктах животного происхождения — молоке, яйцах, курином мясе, говядине и треске.

Потребность. Потребность в витамине K для взрослого человека составляет от 1 до 2 мг в сутки.

ВОДОРАСТВОРIMЫЕ ВИТАМИНЫ

К водорастворимым витаминам относятся витамины C, P и большая группа витаминов B.

Аскорбиновая кислота (витамин С)

Физиологическое значение витамина С очень велико: он принимает участие в обменных процессах, стимулирует окисительно-восстановительные процессы, способствует поддержанию нормальной проницаемости капилляров.

Длительное недостаточное снабжение организма аскорбиновой кислотой может привести к развитию С-авитаминоза — цинги или С-гиповитаминоза. В настоящее время С-авитаминоз не встречается, но С-гиповитаминозы — довольно частое

ТАБЛИЦА 7

Продукты	Процент разрушения
Капуста белокочанная: варка в супе тушение в течение 1 ч	93—95 20—25
Капуста квашеная: варка в супе тушение	70 20—65
Картофель: варка неочищенных клубней с погружением в холодную воду то же, с погружением в горячую воду варка очищенных клубней с погружением в холодную воду . . . мелко нарезанный, варка в супе тушение	25 35 50 80
Следы	

явление, особенно в зимне-весенний период. Характеризуются они слабостью, апатией, снижением работоспособности и быстрой утомляемостью.

Источники. Источниками аскорбиновой кислоты являются в основном овощи, фрукты, ягоды. Наибольшее количество ее находится в плодах шиповника — около 1000 мг %, в черной смородине — 200, в красном перце — 250, укропе — 100 мг %. Небольшое количество витамина С содержится в картофеле и белокочанной капусте (20—30 мг %), но эти овощи являются наиболее распространенными продуктами пищевого рациона, поэтому за счет них в основном и происходит обеспечение организма аскорбиновой кислотой.

Концентрация витамина С в отдельных частях растений не равномерная. Листья более богаты витамином, чем стебли и плоды, в кожуре содержится больше витамина, чем в мякоти плодов и ягод.

Потребность. Суточная потребность в витамине составляет в среднем 15—20 мг на 1000 ккал, или 60—80 мг в сутки. Для лиц, занимающихся физическим трудом, работающих на Крайнем Севере, а также для беременных женщин и кормящих матерей рекомендуются более высокие цифры содержания аскорбиновой кислоты (20—25 мг на 1000 ккал).

Аскорбиновая кислота неустойчива к факторам внешней среды: разрушается под влиянием окислителей (O_2 , ионов тяжелых металлов) при нагревании в нейтральной и щелочной среде. Хорошо растворяясь в воде, она легко вымывается при обработке и варке овощей, разрушается при обычном высушивании, а также при хранении выше двух часов и частом подогревании ее. В табл. 7 приводятся потери витамина С (в %) при тепловой обработке продуктов.

Рутин, биофлавоноиды (витамин Р)

Вещества, обладающие Р-активными свойствами, широко распространены в природе. Известно около 150 различных биофлавоноидов. Значение витамина Р состоит в основном в укреплении и снижении проницаемости стенок капилляров. Витамин Р может образовывать комплексные соединения с белком, которые участвуют в окислительно-восстановительных реакциях организма. Установлено, что в организме существует взаимосвязь между витамином Р и аскорбиновой кислотой. Витамин Р предохраняет аскорбиновую кислоту от окисления, способствует восстановлению дегидроаскорбиновой кислоты в аскорбиновую. Кроме того, в присутствии витамина Р снижается потребность в аскорбиновой кислоте.

Р-активным веществам приписывается способность снижать артериальное давление и оказывать положительное влияние при лечении лучевой болезни.

Источники. Наибольшее количество витамина Р содержится в черной смородине — 1000 мг %, черноплодной рябине — 2000, лимоне — 500, шиповнике — 680, бруснике — 320—600, клюкве — 280—330, сливе — 110—300 мг %.

Потребность. Потребность в витамине Р до настоящего времени точно не установлена. Ориентировочно она составляет 10 мг на 1000 ккал, или 35—50 мг в сутки.

Тиамин (витамин В₁)

Тиамин широко распространен в природе. В продуктах растительного происхождения он содержится в виде свободного тиамина, в продуктах животного происхождения — в виде фосфатных и пирофосфатных соединений.

Витамин В₁ оказывает благоприятное влияние на клеточное дыхание, процессы ассимиляции, на сердечно-сосудистую систему, органы пищеварения и функции нервной системы. Тиамин принимает участие в углеводном обмене; при недостатке его происходит неполное сгорание углеводов и накопление

в организме промежуточных продуктов обмена — молочной и пировиноградной кислот. Эти кислоты оказывают токсическое действие и приводят к возникновению функциональных расстройств центральной и периферической нервной системы.

Длительное отсутствие в пищевом рационе витамина В₁ вызывает заболевание бери-бери. В₁-авитаминоз проявляется вначале ощущением тяжести в ногах, острой боли в икроножных мышцах, а затем параличом ног; без лечения возможен смертельный исход. В настоящее время такое заболевание в нашей стране не встречается, но случаи гиповитаминозного состояния довольно часты. Основными причинами их являются, с одной стороны, все растущее потребление хлебобулочных изделий из муки высшего сорта, бедных витамином В₁, с другой стороны, высокое потребление сахара и кондитерских изделий — источников легкоусвояемых углеводов, что приводит к повышенной потребности организма в тиамине. В₁-гиповитаминоз может возникнуть также при различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта и вследствие неправильной кулинарной обработки пищи.

Источники. Наиболее богатым источником тиамина являются сухие пивные дрожжи (5,0 мг %). Другие продукты растительного и животного происхождения содержат значительно меньшее количество этого витамина. В гречневой крупе содержится 0,53 мг % витамина В₁, овсяной — 0,49, в горохе — 0,9, шпинате — 0,25, фасоли — 0,2, свинине — 0,5, печени — 0,3, почках — 0,29 мг %.

Витамин В₁ устойчив к нагреванию в кислой среде. При изготовлении первых блюд и выпечке хлеба, при консервации растительных продуктов его потери невелики. В щелочной среде витамин быстро разрушается, поэтому в кондитерских изделиях и хлебе из белой муки с добавлением пищевой соды тиамин не обнаруживается.

Потребность. Суточная потребность в тиамине взрослого человека составляет 0,8 мг на 1000 ккал, или 1,6 мг. Потребность в витаминах увеличивается при физической нагрузке, у беременных женщин, при низкой температуре и при высоком содержании углеводов в пищевом рационе, а также язвенной болезни желудка и диабете.

Рибофлавин (витамин В₂)

Первоначальное название этого витамина — «лактофлавин», так как впервые он был выделен из молочной сыворотки. Рибофлавин синтезируется большинством высших растений, дрожжей и низших грибов, а также некоторыми бактериями. В желудочно-кишечном тракте человека и многих животных содержатся бактерии, синтезирующие этот витамин.

Рибофлавин, являясь составной частью ферментов, катализирует окислительно-восстановительные процессы и тесно

связан с клеточным дыханием. Витамин B_2 участвует в процессах роста, а также играет важную роль в белковом обмене. Он оказывает большое влияние на процессы усвоения питательных веществ и использования их организмом, поскольку при недостатке витамина B_2 они сгорают не полностью. Витамин B_2 присутствует в сетчатке глаза и принимает участие в механизме зрения. Отмечается его тесная связь с витамином А.

B_2 -авитаминоз вызывает упадок сил, мышечную слабость, появление на слизистой оболочке губ мелких трещин, покрытых желтой коркой. В области верхней губы и носа, вокруг век и на ушах кожа шелушится, появляются язвы вокруг рта; авитаминоз может вызывать различные изменения со стороны крови. При B_2 -гиповитаминозе понижается цветовая и световая чувствительность, изменяются функции органов пищеварения.

Источники. Рибофлавин находится в продуктах животного и растительного происхождения. Содержание его в яйцах составляет 0,69 мг%, в сыре — 0,43, в молоке — 0,19, в мясе — 0,13, в крупе гречневой — 0,24, в горошке — 0,19, в сухих пивных дрожжах — 4,0 мг%.

Витамин B_2 довольно устойчив при кулинарной обработке продуктов. Он хорошо сохраняется при изготовлении первых и вторых блюд и при консервировании продуктов.

Потребность. Суточная потребность в витамине B_2 — 0,7 мг на 1000 ккал, или 2,0 мг.

Пиридоксин (витамин B_6)

Пиридоксин широко распространен в природе, особенно в продуктах животного происхождения. Различают три вида витамина B_6 : пиридоксин, пиридоксаль и пиридоксамин. Пиридоксин принимает участие в построении ферментов, осуществляющих обмен аминокислот, и оказывает регулирующее влияние на нервную систему. В присутствии витамина B_6 в организме человека происходит синтез арахидоновой кислоты из линолевой и никотиновой кислоты, а из триптофана — синтез никотиновой кислоты.

Пиридоксину приписываются и липотропные свойства. Он участвует также в процессах кроветворения. При недостатке в пище витамина B_6 отмечаются нарушения со стороны кожи (дерматиты), а также ряд нервно-психических расстройств. Пиридоксин может вырабатываться в организме человека кишечной микрофлорой. Однако при длительном приеме некоторых лекарственных препаратов синтез его нарушается. Отсутствует эндогенный синтез и у новорожденных.

Источники. Наибольшее количество витамина B_6 содержится в печени и дрожжах. Содержание его в мясе составляет 0,8 мг%, в яйцах — 0,2, сыре — 0,7, молоке — 0,06, рыбе — 0,4, рисе — 0,7, сое — 0,9 мг%.

Кулинарная обработка мало разрушает витамин B_6 ; больше его теряется при консервировании продуктов. Стерилизация молока снижает содержание в нем витамина на 25—30%.

Потребность. В среднем суточная потребность человека в витамине B_6 составляет 0,7 мг на 1000 ккал пищевого рациона, или 2,0 мг в сутки. Потребность в витамине повышается у беременных женщин.

Никотиновая кислота (витамин PP)

Никотиновая кислота принимает участие в углеводном и белковом обменах, нормализует уровень холестерина в крови, влияет на водно-солевой обмен и принимает активное участие в окислительно-восстановительных процессах в качестве переносчика водорода. Никотиновая кислота может синтезироваться в организме человека из аминокислоты триптофана при активном участии витамина B_6 .

Отсутствие в пище витамина PP приводит к пеллагре. Пеллагра в переводе с итальянского означает «шершавая кожа». В тяжелых случаях при авитаминозе PP наблюдаются психические расстройства, сопровождающиеся зрительными и слуховыми галлюцинациями. На теле больных появляются красные пятна, в пределах которых кожа становится шероховатой. PP-авитаминоз проявляется в виде слабости, быстрой утомляемости, головной боли, бессонницы.

Источники. Никотиновая кислота входит в состав почти всех растительных и животных тканей, однако содержание ее подвержено значительным колебаниям. В некоторых растительных продуктах большая часть никотиновой кислоты находится в связанной форме и недоступна для усвоения животными организмами. Это относится в первую очередь к кукурузе, где 90% никотиновой кислоты приходится на неусвояемую форму. Кроме того, в кукурузе очень мало триптофана. Высоко содержание никотиновой кислоты в мясе, гречневой крупе, сардинах, бобовых и в пивных дрожжах. Содержание витамина PP в гречневой крупе составляет 4,2 мг%, в говядине — 3,3, в хлебе пшеничном — 3,1, баранине — 4,5, печени — 15,0, рыбе — 2,2, рисе — 1,6, горошке — 2,6, сухих дрожжах — 40 мг%.

Потребность. Потребность в никотиновой кислоте зависит от возраста, пола и физиологического состояния организма. Взрослому человеку ежедневно требуется 7—8 мг на 1000 ккал, или 18—20 мг.

Фолиевая кислота

Фолиевая кислота была получена из листьев шпината. В пищевых продуктах фолиевая кислота находится преимущественно в связанной форме и не обладает биологической

активностью. Превращение ее в активную форму происходит в процессе переваривания пищи под воздействием ферментов. Фолиевая кислота участвует в процессах образования эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, оказывает стимулирующее действие на синтез белков, принимает участие в обмене холина и нуклеиновых кислот. Фолиевая кислота способствует синтезу витамина B_{12} , который в свою очередь стимулирует синтез фолиевой кислоты. Имеются данные о роли фолиевой кислоты в предупреждении атеросклероза.

Источники. Фолиевая кислота содержится в листьях растений, в картофеле, свекле, печени, говядине. Содержание ее в печени составляет 160 мг %, почках — 45, говядине — 10, яйце — 13, салате — 40, петрушке — 117, шпинате — 53, бобах — 160 мг %. Очень высоко содержание фолиевой кислоты в ливных дрожжах — 1470 мг %.

Потребность. Фолиевая кислота неустойчива к тепловой обработке. Ввиду низкого содержания ее в пищевых продуктах обеспечить организм фолиевой кислотой даже при хорошо сбалансированном пищевом рационе весьма трудно. Потребность организма в фолиевой кислоте восполняется за счет синтеза ее микрофлорой кишечника. Потребность в фолиевой кислоте 0,2—0,3 мг на 1000 ккал, или 200 мкг.

Пантотеновая кислота

Пантотеновая кислота содержится в различных тканях животного и растительного происхождения в связанном виде, в форме коэнзима А. Она оказывает регулирующее действие на обмен пировиноградной кислоты, катализирует синтез полипептидов и белков. У человека не обнаружено явно выраженных клинических проявлений недостаточности пантотеновой кислоты, чаще она обнаруживается одновременно с недостаточностью рибофлавина и никотиновой кислоты и выражается обычно в слабости, головных болях, депрессивных состояниях и часто повторяющихся катарах верхних дыхательных путей.

Источники. Источниками пантотеновой кислоты являются: мясо, печень, яйца, дрожжи, рыба. Содержание пантотеновой кислоты в печени бараньей составляет 30,0 мг %, печени говядьей — 9,0, яйцах — 1,5—2,7, молоке — 0,3, сыре — 0,5, картофеле — 0,6, сухих дрожжах — 12 мг %.

Потребность в пантотеновой кислоте составляет 4—5 мг на 1000 ккал, или 10—15 мг.

Кобаламин (витамин B_{12})

Впервые витамин B_{12} был выделен из сырой печени. Основное биологическое значение его связано с влиянием этого витамина на процессы кроветворения. При недостатке витамина возникает злокачественное малокровие, которое проявляется в

виде нарушения нормального кроветворения в костном мозге. B_{12} -авитаминоз может развиваться и при достаточном поступлении его с пищей, когда не происходит соединения витамина с внутренним антианемическим фактором Кастля, который выделяется железами желудка. Следовательно, при нарушениях секреторной функции желудка и в случаях его удаления может возникнуть злокачественная анемия.

Кроме основного значения витамина B_{12} как антианемического, он оказывает влияние на белковый обмен и участвует в синтезе аминокислот — метионина, тирозина и серина.

Установлено взаимодействие фолиевой кислоты и витамина B_{12} .

Источники. Витамин B_{12} находится в основном в продуктах животного происхождения. Содержание его в печени составляет 50—130 мг %, сырых почках — 20—50, мясе — 2—8, молоке — 0,2—0,6, сыре — 1,4—3,6, яичном желтке — 1,2 мг %. В растительных продуктах витамин B_{12} не содержится. Витамин устойчив к нагреванию и длительному хранению, но быстро разрушается под действием света.

Потребность. Потребность в витамине B_{12} — 1 мкг на 1000 ккал, или 3 мкг в сутки.

Биотин (витамин Н)

Витамин Н выделен из печени. В природе биотин встречается в основном в связанной форме. С белком сырого яйца — авидином биотин образует токсическое соединение.

Основная физиологическая роль биотина заключается в регулирующем влиянии его на нервную систему, при недостатке витамина возникает нервно-трофическое расстройство в виде чешуйчатого дерматита, который обычно развивается при включении в пищу большого количества сырых яиц. При этом отмечаются изменения и в жировом обмене.

Источники. Наибольшее количество биотина содержится в свиной печени, почках, а также в желтке яиц, цветной капусте. Содержание биотина в говяжьей печени составляет 200 мг %, в свиной — 250, в мясе — 5, в желтке — 30, в молоке — 5, в сое — 60, в рисе — 12, в цветной капусте — 17 мг %.

Потребность. Потребность в биотине — 0,08 мг на 1000 ккал, или 0,15—0,30 мг в сутки.

Инозит

Инозит встречается в природе в свободном состоянии или в виде фитиновой кислоты. Одна из форм инозита — мезоинозит обладает витаминной активностью.

Биологическое значение инозита в настоящее время полностью не выяснено. Имеются данные об участии его в обмене веществ, а также в липотропном действии инозита, которое более активно проявляется в присутствии холина,

ТАБЛИЦА 8

Группа интенсивности труда	Возрастные группы, лет	Тиамин, мг	Рибофлавин, мг	Витамин В ₆ , мг	Витамин В ₁₂ , мкг	Фолацин, мкг	Ниацин (ниациновый эквивалент), мг	Аскорбиновая кислота, мг	Витамин А (ретинолэквивалент), мг		Витамин E, мг	Витамин D ₃ , мг
									Для мужчин	Для женщин		
I	18—29	1,7	2,0	2,0	3	200	18	70	1000	15	100	
	30—39	1,6	1,9	1,9	3	200	18	68	1000	15	100	
	40—59	1,5	1,8	1,8	3	200	17	64	1000	15	100	
II	18—29	1,8	2,1	2,1	3	200	20	75	1000	15	100	
	30—39	1,7	2,0	2,0	3	200	19	72	1000	15	100	
	40—59	1,7	1,9	1,9	3	200	18	69	1000	15	100	
III	18—29	1,9	2,2	2,2	3	200	21	80	1000	15	100	
	30—39	1,9	2,2	2,2	3	200	20	78	1000	15	100	
	40—59	1,8	2,1	2,1	3	200	19	74	1000	15	100	
IV	18—29	2,2	2,6	2,6	3	200	24	92	1000	15	100	
	30—39	2,2	2,5	2,5	3	200	23	90	1000	15	100	
	40—59	2,1	2,4	2,4	3	200	22	86	1000	15	100	
V	18—29	2,6	3,0	3,0	3	200	28	108	1000	15	100	
	30—39	2,5	2,9	2,9	3	200	27	107	1000	15	100	
	40—59	2,3	2,7	2,7	3	200	25	98	1000	15	100	
Для женщин												
I	18—29	1,4	1,7	1,7	3	200	16	60	1000	12	100	
	30—39	1,4	1,6	1,6	3	200	15	58	1000	15	100	
	40—59	1,3	1,5	1,5	3	200	14	55	1000	12	100	
II	18—29	1,5	1,8	1,8	3	200	17	64	1000	12	100	
	30—39	1,5	1,7	1,7	3	200	16	61	1000	12	100	
	40—59	1,4	1,6	1,6	3	200	15	59	1000	12	100	
III	18—29	1,6	1,9	1,9	3	200	18	68	1000	12	100	
	30—39	1,6	1,8	1,8	3	200	17	65	1000	12	100	
	40—59	1,5	1,8	1,8	3	200	16	62	1000	12	100	
IV	18—29	1,9	2,2	2,2	3	200	20	79	1000	12	100	
	30—39	1,8	2,1	2,1	3	200	19	76	1000	12	100	
	40—59	1,7	2,0	2,0	3	200	19	73	1000	12	100	
Беременные женщины												
Кормящие матери												
		1,7	2,0	2,0	4	600	19	72	1250	15	500	
		1,9	2,2	2,2	4	600	21	80	1500	16	500	

Инозит оказывает влияние на состояние нервной системы и на регуляцию моторной функции желудка и кишечника.
Источники. Продуктами, богатыми инозитом, являются мозги, печень, сердце, апельсины, зеленый горошек. В зернах злаковых инозит находится в связанной форме в виде фитина и фактически не усваивается организмом.

Содержание инозита в апельсинах составляет 250 мг%, в зеленом горошке — 150—240, цветной капусте — 95, белокочанной капусте — 66, картофеле — 30, клубнике — 60, яблоках — 24, молоке — 18, яйцах — 33, говяжьей печени — 50 мг%. Потребность в инозите — 1—1,5 г в сутки.

Суточная потребность в витаминах для лиц трудоспособного возраста представлена в табл. 8.

Витаминоподобные вещества

К витаминоподобным веществам относятся витамин U, оротовая и липоевая кислоты.

Витамин U (фактор)

Витамин U содержится в капустном соке. Действующим началом витамина является метилметионин, который нормализует секреторную функцию пищеварительных желез и ускоряет заживление язв. Его широко используют при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Оротовая кислота

Оротовая кислота оказывает влияние на белковый обмен, усиливает синтез и повышает образование альбуминов в печени, участвует в синтезе метионина, в обмене фолиевой кислоты. Содержится оротовая кислота в дрожжах, печени, молоке и молочных продуктах. В качестве препарата оротовой кислоты используется оротат калия. Он применяется при заболеваниях печени, хронической сердечной недостаточности. Суточная потребность — 0,5—1,5 г.

Липоевая кислота

Липоевая кислота участвует в процессах окисления, обладает ростовыми свойствами и используется для пластических целей. Кроме того, она усиливает антиокислительные свойства аскорбиновой кислоты и токоферолов.

При недостатке липоевой кислоты отмечается повышение уровня пировиноградной кислоты в тканях, развитие ацидоза, появление неврологических нарушений. Липоевая кислота обладает защитными свойствами в отношении ряда токсических

веществ, особенно солей тяжелых металлов. Выявлены липотропные свойства липоевой кислоты.

Липоевая кислота содержится во многих продуктах: в говядине — 725 мг на 1 кг продукта, в капусте — 115, рисе — 220, молоке — 500—1300. Много ее в зеленых частях растений. Липоевая кислота применяется при атеросклерозе, острых и хронических заболеваниях печени и диабетических полиневритах.

ВИТАМИНИЗАЦИЯ ГОТОВОЙ ПИЩИ И ПРОДУКТОВ МАССОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

В нашей стране систематически осуществляется витаминизация продуктов массового повседневного потребления. Витаминизации подлежат такие продукты, как мука для производства хлебобулочных изделий, сахар, молоко, пищевые жиры. Для витаминизации используются в основном витамины, которые не синтезируются и не накапливаются в организме. К ним относятся тиамин, аскорбиновая и никотиновая кислоты, рибофлавин. Из депонируемых витаминов для профилактики витаминной недостаточности используется витамин А, которым обогащаются пищевые жиры.

Согласно приказу министра здравоохранения СССР № 695 от 14 августа 1972 г. в зимне-весенний период производится С-витаминизация пищи в детских дошкольных учреждениях, школах-интернатах, больницах, родильных домах и т. д. Витаминизируются 1-е и 3-и блюда, кефир, молоко. Дети в зависимости от возраста получают дополнительно от 30 до 60 мг аскорбиновой кислоты, подростки — 70 мг, взрослые (в больницах) — до 100 мг.

Кроме того, согласно постановлению Государственного комитета по труду и заработной плате при Совете Министров СССР и Президиума ВЦСПС от 1961 г. рабочие горячих цехов металлургической и хлебопекарной промышленности, а также рабочие табачных фабрик получают бесплатно по 150 мг витамина С, 2 мг тиамина, 3 мг рибофлавина и 20 мг никотиновой кислоты в сутки.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОХРАННОСТЬ ВИТАМИНОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Как отмечалось, витамины представляют собой биологически активные вещества, многие из которых под воздействием различных факторов внешней среды разрушаются. В первую очередь это относится к витамину С.

Для того чтобы сохранить витамины в процессе приготовления блюд, необходимо соблюдать некоторые правила. Так, закладывать овощи рекомендуется в кипящую воду в последо-

вательности, учитывающей продолжительность их варки. Многие овощи для сохранения витаминов рекомендуется варить в кожуре. Не следует допускать бурного кипения, так как циркуляция воздуха разрушает витамин С. Варить овощи и фрукты необходимо в емкости с закрытой крышкой. Для очистки и измельчения овощей и фруктов рекомендуется применять изделия из нержавеющей стали. Хорошо сохраняется витамин С в кислой среде, поэтому необходимо добавлять в борщ и другие овощные, а также фруктовые блюда небольшое количество лимонной кислоты. Необходимо также соблюдать сроки хранения готовых блюд, учитывая, что наибольшее количество витамина остается в них при хранении блюд в закрытой посуде в течение 1—1,5 ч с момента готовности. На сохранение витамина С оказывают влияние крахмал, сахар, соль, поэтому использование этих продуктов для консервирования позволяет сохранять аскорбиновую кислоту на длительный срок.

Для сохранения витаминов группы В необходимо избегать длительной варки, жаренья, тушения. Крупы рекомендуется предварительно замачивать в воде в течение 6—8 ч и в ней же варить.

Минеральные вещества

Роль минеральных веществ в жизнедеятельности организма многообразна.

Это участие в построении костной ткани, поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме и нормально-го солевого состава крови, нормализация водно-солевого обмена.

Минеральные вещества подразделяются на две группы: макро- и микроэлементы.

Макроэлементы

К макроэлементам относятся: кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера. Кроме того, новая классификация предусматривает подразделение минеральных веществ на катионы (носители электроположительных свойств) и анионы (носители электроотрицательных свойств). Пищевые продукты, содержащие катионы, характеризуются щелочным действием, а содержащие анионы — кислым действием.

Кислотно-щелочное равновесие необходимо для обеспечения в организме постоянства внутренней среды.

В питании людей часто отмечается преобладание кислых элементов, что может привести к возникновению ацидоза, который сопровождается накоплением в организме свободных кислот. Последние снижают сопротивляемость организма к не-благоприятным факторам внешней среды.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ЩЕЛОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ (КАТИОНЫ)

К минеральным веществам щелочного действия относятся кальций, магний, натрий и калий.

Кальций. Кальций является наиболее распространенным минеральным веществом, которое содержится в организме человека в количестве около 1500 г. 99 % кальция находится в костях, что придает им особую прочность. Кальций является постоянной составной частью крови, входит в состав ядра и протоплазмы клеток, участвует в процессах свертывания крови и стимулирует сократительную способность сердечной мышцы. Кальций — трудноусвояемое вещество. Всасываемость его повышается в присутствии белка и лактозы, чем и объясняется хорошая усвояемость кальция молока и молочнокислых продуктов.

Значительно снижается усвояемость кальция при избыточном содержании в пищевом рационе фосфора, магния и жира. Оптимальное соотношение кальция, фосфора и магния 1 : 1,5 : 0,7.

Источники. Хорошими источниками кальция являются молоко и молочные продукты. Молоко содержит 120 мг% кальция, творог — 140, сыры — 700—800 мг%. 100 г сыра может обеспечить суточную потребность организма в кальции. Овощи и фрукты отличаются невысоким содержанием кальция, но благоприятным соотношением его с фосфором и магнием, благодаря чему кальций, содержащийся в овощах и фруктах, хорошо усваивается.

Потребность. Потребность кальция для взрослого человека составляет 300 мг на 1000 ккал, или 800 мг в сутки. Повышенная потребность в кальции наблюдается у детей и беременных женщин.

Магний. Магний широко распространен в животном и растительном мире. Отмечена тесная связь между обменом магния и фосфора; усиленное выделение из организма фосфора влечет за собой повышенное выделение магния. Для усвоения магния в кишечнике необходимы желчные кислоты. Магний играет существенную роль в углеводном и фосфорном обмене, обладает антиспастическими и сосудорасширяющими свойствами, может стимулировать перистальтику кишечника и повышать желчеотделение, известна роль магния в нормализации нервного возбуждения. При недостатке в организме магния в стенках артерий, сердца и в мышцах увеличивается содержание кальция, что снижает эластичность сосудов. Диета, богатая магнием, рекомендуется при гипертонической болезни.

Источники. Основные источники магния — злаковые: крупы, горох, фасоль. В горохе — 107 мг%, в фасоли — 167, в крупе гречневой — 113, овсяной — 133 мг%. Продукты животного происхождения содержат очень мало магния.

Потребность. Потребность взрослого человека в магнии — 150 мг на 1000 ккал, или 400 мг в сутки.

Натрий. Физиологическое значение натрия определяется участием его в процессах внеклеточного и межтканевого обмена, в поддержании кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления. Натрий принимает участие в выделении почечной мочевины, а также в образовании в желудке соляной кислоты. Ионы натрия участвуют в обмене, вызывая набухание коллоидов тканей и задерживая воду в организме. Натрий является антагонистом калия. Вместе с хлором является постоянной составной частью плазмы крови, тканей; в крови содержится 300—350 мг %.

В пищевых продуктах содержится небольшое количество натрия. В основном он поступает в организм с поваренной солью. Суточная потребность в натрии повышается при тяжелом физическом труде, высокой температуре, обильном потоотделении, при рвотах и поносе, а также при употреблении растительной пищи, богатой калием. Питание с ограничением натрия рекомендуется при отеках, связанных с нарушением кровоснабжения и при нефритах.

Калий. Калий играет важную роль в водном обмене, в процессах внутриклеточного обмена, а также в регуляции кислотно-щелочного равновесия. Он оказывает влияние на сократительную функцию миокарда, участвует в процессах нервного возбуждения, способствует выведению воды и натрия из организма. Повышенное содержание калия в организме влечет за собой уменьшение содержания в нем натрия. Диета, содержащая повышенное количество калия и умеренно ограниченное количество натрия, рекомендуется при сердечной недостаточности, при задержке жидкости в организме.

Источники. Источниками калия являются в основном продукты растительного происхождения: фасоль, горох, крупа овсяная, пшено, картофель, абрикосы, бананы, яблоки, груши, курага, изюм. Содержание калия в фасоли — 1061 мг %, кураге — 1717, изюме — 774, крупе овсяной — 350, картофеле — 426 мг %. Отмечаются значительные колебания в содержании калия в пищевом рационе по месяцам года.

Потребность. Суточная потребность в калии составляет 1000 мг на 1000 ккал, или 2—3 г.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА КИСЛОТНОГО ДЕЙСТВИЯ (АНИОНЫ)

К минеральным веществам кислотного действия относятся фосфор, хлор, сера.

Фосфор. Фосфор поступает в организм в виде органических соединений — фосфопротеидов, фосфолипидов, нуклеиновых кислот, обладающих высокой биологической активностью. Фосфор, так же как и кальций, участвует в образовании костной

ткани. Соединения фосфора имеют особое значение в функции нервной системы и мозговой ткани, мышц и печени.

Усвоение фосфора зависит от количества белков, жиров, углеводов и кальция в пищевом рационе. При недостаточном содержании белков резко увеличивается потребность в фосфоре. Соотношение кальция и фосфора в пище не должно превышать 1 : 1,5. Фосфор усваивается лучше кальция, но некоторые его соединения трудно всасываются, например фитиновая кислота. В виде фитиновых соединений фосфор содержится в злаковых культурах, чем и объясняется низкая усвоемость содержащихся в них кальция и фосфора.

Источники. Наибольшее количество фосфора находится в молочных продуктах, яйцах, рыбе. Содержание фосфора в сыре — до 600 мг %, в яичном желтке — 470, в фасоли — 504 мг %.

Потребность. Потребность взрослого человека в фосфоре — 400 мг на 1000 ккал, или 1200 мг в сутки.

Хлор. Хлор поступает в организм в основном с хлористым натрием. Хлор принимает участие в регуляции осмотического давления, в нормализации водного обмена. Выводится хлор из организма с мочой и частично с потом.

Источники. Содержание хлора в продуктах растительного происхождения весьма незначительно. Несколько больше его в продуктах животного происхождения, например в яйце — 196 мг %, в молоке — 106, в сыре — 880 мг %.

Потребность. Потребность в хлоре составляет 1500 мг на 1000 ккал, или 4—6 г в сутки.

Сера. Сера активно участвует во многих процессах, происходящих в организме. Она входит в состав некоторых аминокислот — метионина, цистина, цистеина, витаминов — тиамина и биотина, а также в состав инсулина. Основная масса серы связана с белками. Много серы содержится в нервной ткани, костях, волосах, желчи и крови.

Основные источники серы — сыр, яйца, молоко, мясо, хлеб, крупа, бобовые. В сыре содержится 263 мг %, в рыбе — 175, в мясе — 230, в яйцах — 195, в фасоли — 227, в овсяной крупе — 202 мг %.

Потребность человека в сере — около 1 г в сутки.

Микроэлементы

К микроэлементам относятся минеральные вещества, содержащиеся в тканях в незначительных количествах, но принимающие активное участие в обмене веществ. К ним относятся железо, медь, кобальт, йод, фтор, цинк и т. д.

Железо. Организм взрослого человека содержит железа 3—4 г, причем около 60 % его входит в состав гемоглобина. Железо принимает участие в реакциях окисления и восстановления, катализирует процессы тканевого дыхания. Недостаток

этого микроэлемента в пище приводит к малокровию. При обычном смешанном рационе питания усваивается около 10—30 % железа. Повышают его адсорбцию аскорбиновая кислота и соли кальция. Наибольшее количество железа находится в субпродуктах — в печени, почках, икре паюсной и кетовой, в мясных продуктах, яйцах, орехах. Наиболее легко всасывается железо, содержащееся в овощах и фруктах.

Потребность человека в железе составляет около 10 мг.

Медь. Медь содержится в теле взрослого человека в количестве 150 мг; находится она главным образом в печени, почках, сердце, мышцах. Основное физиологическое значение меди заключается в ее участии совместно с железом в процессах кроветворения и тканевого дыхания. Медь участвует в синтезе гемоглобина, стимулирует созревание эритроцитов, ускоряет всасывание железа в кишечнике.

Содержится медь в печени, рыбе, яичном желтке и зеленых овощах. Суточная потребность в ней составляет около 2,0 мг.

Марганец. Марганец активизирует процессы костеобразования, кроветворения, способствует обмену жиров, обладает липотропными свойствами, влияет на функцию эндокринных желез.

Источники. Хорошими источниками его являются растительные продукты, особенно листовые овощи, свекла, черника, укроп, орехи, бобовые, чай.

Потребность в марганце составляет около 4 мг в сутки.

Йод. Йод участвует в образовании гормона щитовидной железы — тироксина, который усиливает окислительные процессы и основной обмен, повышая потребление кислорода. Развитию тиреотоксикоза способствует питание, содержащее избыточное количество углеводов и бедное животными белками и витаминами.

Йодом богаты морская капуста, морские рыбы, рыбий жир. Содержание йода в других продуктах питания зависит от содержания его в биогеохимической среде. В местностях, где распространен эндемический зоб, население получает йодированную поваренную соль.

Потребность в йоде составляет 100—120 мкг.

Фтор. Фтор играет важную роль в процессах развития зубов, формирования дентина и зубной эмали, а также костеобразования. При недостатке фтора возникает зубной кариес. Избыточное количество фтора в питьевой воде ведет к торможению жирового и углеводного обменов и крапчатости эмали зубов — флюорозу.

Источником фтора в основном является вода.

Потребность человека в нем составляет от 0,5 до 1,2 мг в сутки.

Кобальт. Кобальт влияет на обмен веществ и кроветворение. Стимулирующее влияние его на процессы кроветворения про-

является в основном в присутствии меди. Из кобальта кишечной микрофлорой осуществляется синтез витамина B_{12} .

В пищевых продуктах кобальт находится в очень небольших количествах. В печени говяжьей он содержится в количестве 13,5 мг %, в свекле — 12,1, в землянике — 9,8, в крупе овсяной — 7,56 мг %.

Потребность в кобальте не установлена.

Цинк. Цинк широко распространен в природе. В организме человека он содержится в печени, гипофизе, в половых и поджелудочной железах и связан с функцией этих органов. Имеются также данные об участии цинка в процессах кроветворения.

Источники. Цинк широко распространен в продуктах животного и растительного происхождения. Наиболее богаты им злаковые, бобовые, много содержится цинка в отрубях, яичном желтке, печени, говядине.

Потребность взрослого человека в цинке составляет 12—16 мг в сутки.

Вода

Вода входит в состав клеток, тканей, крови, лимфы и составляет две трети массы взрослого человека. Она необходима для нормального течения физиологических процессов, растворения органических и неорганических веществ. Вода принимает участие в реакциях гидролиза, образованиях гормонов, в процессах терморегуляции.

Потребность организма в воде проявляется чувством жажды, которое возникает в результате рефлекторного возбуждения определенных участков головного мозга. Потребность в жидкости возрастает при физическом труде, работе в горячих цехах, ожирении, усиленном питании. Резкое ограничение жидкости способствует повышенному распаду белков. Введение избыточного количества жидкости показано при интоксикациях химическими ядами, лекарственными препаратами, при острых инфекционных заболеваниях, поносах, непрерывной рвоте и т. д.

Вода выводится из организма с мочой, потом, через легкие и кишечник.

Потребность взрослого человека в воде составляет 40 мл на 1 кг массы тела, детей — в три раза больше. Около 400 мл воды образуется в организме в результате окисления пищевых веществ.

Обмен веществ и энергии

Обмен веществ — это сложный процесс, происходящий в живом организме, направленный на поддержание его жизнедеятельности и сохранение постоянства внутренней среды. Он протекает непрерывно во всех клетках и тканях организма.

В результате обменных процессов образуются вещества, необходимые для построения клеток и тканей.

Обмен веществ характеризуется двумя противоположными процессами — ассимиляцией и диссимиляцией, которые определяют непрерывную связь организма с внешней средой.

Ассимиляция — это процесс синтеза необходимых организму веществ и использования их для его роста и развития.

Источником таких веществ является повседневная пища.

Диссимиляция — процесс распада веществ, их окисления кислородом и выведения из организма.

Процессы синтеза и распада протекают непрерывно и одновременно и находятся в единстве между собой. Однако в отдельные периоды жизни это равновесие нарушается. Например, в детстве, когда организм интенсивно растет и развивается, превалируют процессы ассимиляции. Напротив, когда организм стареет или ослаблен болезнью либо голодом, преобладают процессы диссимиляции.

Обмен веществ слагается из белкового, углеводного, жирового, витаминного, минерального и водного обменов, которые тесно связаны сложными биохимическими реакциями.

В регуляции обмена ведущая роль принадлежит центральной нервной системе, которая координирует эти процессы с помощью гормонов. Так, белковому обмену способствует гормон щитовидной железы — тироксин; на жировой обмен влияют гормоны поджелудочной и щитовидной желез, надпочечников и гипофиза; на углеводный обмен — гормон поджелудочной железы — инсулин и гормон надпочечников — адреналин.

В результате обмена веществ образуется также энергия, необходимая организму для биохимических реакций, а также для покрытия тепловых и механических затрат. Выделение энергии происходит в результате окисления и расщепления сложных органических веществ, которые поступают с пищей.

В качестве единицы измерения расхода энергии используются калория или джоуль.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ ОРГАНИЗМА

Суточные энергозатраты организма слагаются из основного обмена, из специфически-динамического воздействия пищи и из энергии, идущей на выполнение физической и умственной работы.

Основной обмен. Основной обмен — это энергия, которая затрачивается на работу внутренних органов. Основной обмен определяется в состоянии относительного покоя (лежа) в условиях комфортной температуры воздуха (20°C) натощак (последний прием пищи за $14-16$ ч).

Средние цифры энергии основного обмена исчисляются из расчета 1 ккал на 1 кг в час. На величину основного обмена оказывают влияние пол и возраст. Так, у мужчин основной об-

мен выше, чем у женщин, у детей он максимальный, у стариков — самый низкий.

Специфически-динамическое действие пищи. Специфически-динамическое действие пищи — это энергия, затрачиваемая организмом на прием пищи и на превращение пищевых веществ в структурные элементы организма. Расход энергии на прием пищи сопровождается увеличением основного обмена в среднем на $10-15\%$. Однако пищевые вещества по-разному повышают

ТАБЛИЦА 9

Группы интенсивности труда	Возрастные группы, лет	Мужчины	
		Энергия, ккал	Женщины
I	18—29	2800	2400
	30—39	2700	2300
	40—59	2550	2200
II	18—29	3000	2550
	30—39	2900	2450
	40—59	2750	2350
III	18—29	3200	2700
	30—39	3100	2600
	40—59	2950	2500
IV	18—29	3700	3150
	30—39	3600	3050
	40—59	3450	2900
V	18—29	4300	—
	30—39	4100	—
	40—59	3900	—

основной обмен: белки — на $30-40\%$, жиры — на $4-14\%$, углеводы — на $4-7\%$.

Энергия, затрачиваемая на выполнение умственной и физической работы. В течение суток человек выполняет умственную и физическую работу. В настоящее время благодаря широкому развитию механизации и автоматизации производственных процессов, расширению коммунального обслуживания в городах и селах современный человек затрачивает мало энергии на выполнение физической работы.

Все население нашей страны в зависимости от энергозатрат, обусловленных профессией, разделено на 5 групп. При этом в каждой группе учитываются возраст, пол и степень развитости коммунального обслуживания населения (табл. 9).

Методы изучения энергетических затрат организма

Для определения энергетических затрат организма пользуются методом прямой и непрямой калориметрии и расчетным методом. Метод прямой калориметрии основан на измерении тепла, которое выделяет организм при любых энергозатратах. Для этой цели служит калориметрическая камера, куда

помещают человека. По разнице температур воды во входящих и выходящих трубах в камере измеряют количество тепла, которое выделил испытуемый. Более распространенным методом является метод изучения газообмена по Дугласу — Холдену и Шатерникову — Молчановой. Суть его в следующем. Окислительные процессы, происходящие в организме, связаны с потреблением кислорода и выделением углекислоты. Расчет потребленного кислорода и выделенной углекислоты позволяет рассчитать затраченную энергию. Белки, жиры и углеводы обладают теплотворной способностью, т. е. при окислении высвобождают определенную энергию (тепло). При полном окислении 1 г белка выделяется 4 ккал (17,16 кДж), 1 г жира — 9 ккал (37,7 кДж), 1 г углеводов — 3,75 ккал (15,7 кДж). Тепло, выделенное при окислении пищевых веществ, носит название калорического коэффициента. При помощи калорического коэффициента и количества пищевых веществ можно рассчитать, какое количество энергии получил организм за сутки.

Из расчетных методов широко распространен хронометражный метод, при котором точно учитывается время, затрачиваемое на выполнение той или иной работы. Полученные хронометражные данные с помощью таблиц энергетических затрат при различных видах деятельности позволяют определить суточные энергозатраты человека. Имеются и таблицы расчета основного обмена, в которых учитываются возраст, пол и масса тела человека.

ГЛАВА III

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ. ПОНЯТИЕ О СБАЛАНСИРОВАННОМ ПИТАНИИ

Питание является важнейшей физиологической потребностью организма, направленной на поддержание и обеспечение его основных функций, таких, как рост, развитие и способность к активной деятельности.

Важнейшим принципом рационального питания является соответствие калорийности пищевого рациона суточным энергозатратам. Изменение этого соответствия приводит к развитию различных нарушений в организме. Например, постоянное снижение калорийности пищевого рациона приводит к уменьшению массы тела, снижению работоспособности, повышению восприимчивости к инфекционным заболеваниям. Регулярное увеличение калорийности рациона приводит к повышению массы тела, ожирению и вследствие этого к различным заболеваниям.

Особенно опасна избыточная калорийность на фоне гиподинамики (снижение мышечной нагрузки). В результате человека получает пищевых веществ и потенциальной энергии больше, чем это необходимо для его энергозатрат. Лишние веще-

ства откладываются в организме в виде жира и способствуют процессу ожирения. Отсюда следует, что количество пищевых веществ в суточном рационе человека должно соответствовать физиологическим потребностям, а калорийность рациона — суточным энергозатратам организма. Это так называемая количественная сторона рационального питания.

Качественная сторона рационального питания характеризуется качеством пищевых веществ (белков, жиров, углеводов) и их сбалансированностью. Для оптимального усвоения пищи необходимо снабжение организма всеми пищевыми веществами в определенных соотношениях.

Так, для взрослого здорового человека соотношение между белками, жирами и углеводами согласно физиологическим нормам должно составлять 1:1,1:4. Это соотношение может меняться с возрастом, физиологическим состоянием и другими факторами организма.

При составлении пищевых рационов в первую очередь необходимо учитывать сбалансированность белков, жиров и углеводов. Белки животного происхождения в рационе взрослого человека должны составлять 50—60 % общего количества белка. Оценку сбалансированности основных незаменимых аминокислот производят по трем наиболее дефицитным аминокислотам: триптофану, лизину и метионину, соотношение которых должно составлять 1:3:3.

Из общего количества жиров в суточном рационе растительные жиры как источник эссенциальных жирных кислот должны составлять 25—30 %. Рекомендуется следующая сбалансированность жирных кислот: полиненасыщенные жирные кислоты — 10 %, насыщенные жирные кислоты — 30, олеиновая кислота — 60 %.

Сбалансированность углеводов для взрослого человека выражается такими цифрами: крахмал — 75 %, простые сахара — 20, клетчатка и пектиновые вещества — 5 % общего количества углеводов.

Сбалансированность минеральных веществ наиболее изучена по кальцию, фосфору и магнию и должна составлять 1:1,5:0,7.

В современных условиях сбалансированность пищевых веществ необходимо учитывать во взаимосвязи с калорийностью.

При этом встает проблема обеспечения человека низкокалорийными рационами с достаточным количеством белка. Наилучшими источниками белка в сочетании с низкой калорийностью продуктов являются: белок яйца — 23,6 г, телятина нежирная — 23,1, треска — 23,0, судак — 22,0, говядина II категории — 17,5, куры II категории — 14,0, мясо кролика — 13,3, баранина — 12,4, творог нежирный — 10,0 г. Белок в этих продуктах отличается оптимальным содержанием незаменимых аминокислот и хорошей усвояемостью.

Для правильной сбалансированности белковой части рациона имеет значение и использование белков растительного происхождения, наибольшее количество которых содержится в прослете, зеленом горошке, капусте, баклажанах (на 100 ккал продукта). Сочетание в рационе белков животного и растительного происхождения позволяет обеспечить организм необходимым аминокислотным составом, а также азотом для поддержания азотистого равновесия.

Принципы нормирования пищевых веществ и их калорийности в суточных рационах питания в зависимости от возраста, пола, профессиональных особенностей и климатических условий местности

Как было отмечено выше, все население нашей страны в зависимости от профессии и пола делится на 5 групп, в каждой из которых три возрастные категории — от 18 до 29, от 30 до 39 и от 40 до 59 лет. Потребность в калорийности или в энергетических ресурсах для этих групп составляет от 2800 до 4300 ккал для мужчин. При разработке физиологических норм потребности в калорийности и пищевых веществах учитывается и степень обеспеченности населения коммунальными услугами.

Разработаны также нормы потребности в пищевых веществах и калориях для лиц пенсионного возраста от 60 до 74 и свыше 75 лет. Выделены нормы потребности в пищевых веществах и калорийности для студентов (отдельно для юношей и девушек).

В нашей стране при разработке потребности в пищевых веществах имеют значение и различные климатические условия, например в северных районах страны увеличена доля жиров за счет некоторого снижения углеводов.

Режим питания

Режим питания — один из элементов рационального питания. Он включает в себя кратность приемов пищи, интервалы между ними, время приема пищи и распределение калорийности по приемам пищи. Оптимальной кратностью приема пищи является четырехразовое питание. Учитывая различные условия работы и учебы, допускается и трехразовое питание. При нарушении режима питания, и в частности кратности приема пищи, возникают различные желудочно-кишечные заболевания. Кроме того, каждый прием пищи должен продолжаться не менее 20—30 мин, что позволяет принимать пищу медленно, хо-

рошо смачивая ее слюной и пережевывая. Перерывы между приемами пищи не должны превышать 6 ч.

Имеют значение и определенные часы приема пищи, что позволяет органам пищеварения приспособиться к установленному режиму и выделять достаточное количество пищеварительных соков.

При четырехразовом питании рекомендуется следующее распределение калорийности по приемам пищи: 1-й завтрак — 18 %, 2-й завтрак — 12, обед — 45, ужин — 25 или завтрак — 25, обед — 40, полдник — 10, ужин — 25 %. При трехразовом питании завтрак должен составлять 30 %, обед — 45, ужин — 25 %.

Однако при любом режиме питания последний прием пищи должен производиться за 1,5—2 ч до сна.

Завтрак обязательно должен состоять из горячего блюда: мясного или рыбного с крупуальным или овощным гарниром, бутерброда и какого-либо напитка, лучше всего горячего чая, кофе, какао.

Обед должен восполнять основную энергию, затраченную в течение рабочего дня. Для переваривания большого количества пищи необходимо усиленное выделение пищеварительных соков, чему способствует прием закусок в виде салатов из свежих, квашеных и соленых овощей, винегрета, сельди или соленой рыбы. Отделению желудочного сока способствует также и прием первых горячих блюд, богатых экстрактивными веществами (крепкие мясные, рыбные, грибные бульоны). Второе горячее блюдо (мясное, рыбное, из птицы) содержит, как правило, большое количество белка и имеет повышенную калорийность. Заканчивать обед полезно сладким блюдом (кисель, компот, мусс, мороженое и т. д.), которое тормозит излишнюю секрецию желудочного сока и оставляет приятное чувство удовлетворения едой.

На ужин показаны молочные, крупуальные и овощные блюда. Не рекомендуется использовать мясные блюда, так как они долго перевариваются в желудочно-кишечном тракте, а также крепкий чай, кофе, шоколад, возбуждающие действующие на нервную систему.

Практическое задание по составлению суточного рациона питания

При составлении суточного рациона для взрослого человека необходимо учитывать его суточные энергозатраты и физиологическую потребность в пищевых веществах. Кроме того, следует соблюдать требование сбалансированности в отношении белков, жиров и углеводов для обеспечения организма всеми необходимыми биологически активными веществами (аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты, витамины и минеральные вещества).

При составлении суточного рациона питания принимаются во внимание и рекомендации в отношении его режима: оптимальное число приемов пищи, время приема пищи, промежутки между ними и распределение калорийности по отдельным приемам пищи. Большое значение имеет разнообразие ассортимента продуктов, используемых в рационе питания.

Прежде чем приступить к фактическому расчету пищевого рациона, необходимо составить теоретический расчет его химического состава и калорийности, т. е. рассчитать количество белков, жиров, углеводов и калорийность для человека определенного пола, возраста и профессии, исходя из его физиологических потребностей. Например, для женщины-бухгалтера в возрасте 29 лет, суточная энергетическая потребность которой равна 2300 ккал (I профессиональная группа), содержание белков составит 78 г, в том числе животного происхождения — 43; жиров — 83, в том числе растительного происхождения — 23; углеводов — 324 г. Далее необходимо подсчитать распределение калорийности, которое будет следующим: завтрак — 25 %, обед — 45, полдник — 10, ужин — 20 %.

В табл. 10 это будет выглядеть следующим образом.

ТАБЛИЦА 10
Теоретический расчет

Приемы пищи	Количе- ство, %	Белки, г		Жиры, г	Угле- воды, г	Калорий- ность, ккал
		всего	в том числе живот- ного проис- хождения			
Завтрак	25	19,5	10,7	20,7	81,0	575
Обед	45	35,1	19,3	37,3	146,8	1035
Полдник	10	7,8	4,3	8,3	32,4	230
Ужин	20	15,6	8,6	16,6	64,8	460
Всего . . .	100	78	43	83	324	2300

При составлении меню целесообразно использовать Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания (М.: Экономика, 1982).

После составления меню необходимо рассчитать химический состав пищевого рациона, для чего следует использовать таблицы химического состава пищевых продуктов (под редакцией А. А. Покровского, 1976). Затем следует рассчитать содержание пищевых веществ по каждому продукту, каждому приему пищи и в целом за сутки. Полученные при подсчете цифры должны быть близки к теоретическим данным; разница их мо-

жет составлять: для белков и жиров ± 3 г, для углеводов ± 10 г и для калорийности ± 25 ккал. Если полученные данные будут значительно отличаться от данных теоретического

ТАБЛИЦА 11

Пищевой рацион и рецептура блюд	Масса продукта, г	Белки, г		Жиры, г		Угле- воды, г	Кало- рий- ность, ккал
		всего	в том числе живот- ного проис- хождения	всего	в том числе расти- тельный проис- хождения		
Завтрак							
Каша рисовая молочная:							
рис							
молоко							
масло							
сахар							
Бутерброд с маслом и сыром:							
хлеб пшеничный							
масло							
сыр							
Кофе с молоком:							
кофе натуральный							
молоко							
сахар							
Итого на завтрак							
Обед							
Закуска:							
...							
I блюдо:							
...							
II блюдо:							
...							
Сладкое блюдо:							
...							
Итого на обед . . .							
И т. д.							

расчета, следует пересмотреть составленное меню и добавить или исключить из него какое-либо блюдо.

В табл. 11 приведена примерная схема для расчета химического состава и калорийности фактического пищевого рациона.

ПИТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Питание детей

Питание — это основной фактор, определяющий жизнедеятельность организма ребенка, его нормальное развитие и состояние здоровья. Большое значение питания в формировании и развитии интеллекта ребенка, его центральной нервной системы. Рациональное питание повышает устойчивость организма к различным неблагоприятным факторам внешней среды.

У детского организма значительно повышены основной обмен и энергозатраты, что обусловлено его ростом и активной мышечной деятельностью. У него процессы ассимиляции преобладают над процессами диссимиляции.

Для осуществления всех этих функций организму нужны питательные вещества определенного качества и в нужном количестве.

Отсюда вытекает основное требование к рациональному питанию детей — соответствие количества и качества пищи потребностям растущего организма. Невыполнение этого требования вызывает отставание роста и развития детей.

В настоящее время при составлении рационов питания для детей пользуются физиологическими величинами потребности в пищевых веществах и энергии, утвержденными Министерством здравоохранения СССР в 1982 г. (табл. 12).

БЕЛКИ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

Первостепенную важность представляет вопрос об определении величин потребности детского организма в белке, так как он является главным пластическим материалом и необходим не только для возмещения белковых затрат, происходящих в процессе жизнедеятельности, но и для формирования новых клеток, т. е. для роста и развития организма. Синтезом белка связано также формирование как естественного, так и приобретенного иммунитета. Белки играют важную роль и в поддержании азотистого баланса, который у детей должен быть положительным. При недостатке белка в пищевом рационе может возникнуть азотистое равновесие, обуславливающее отставание физического и психического развития ребенка, снижение некоторых иммунологических показателей, изменение костной ткани и системы кроветворения.

Избыточный белок не откладывается в организме в виде запасов и должен быть израсходован, что требует значитель-

ного напряжения обменных процессов и может привести к нарушению кислотно-щелочного равновесия и распаду тканевого белка.

Поэтому для детей принятые расчеты количества белка в граммах на 1 кг массы тела ребенка. Чем меньше возраст ребенка, тем выше количественные показатели белка. Так, детям до 1 года рекомендуется 4,5—5 г белка на 1 кг массы, детям от 1 года до 3 лет — 4,0—4,5, в возрасте 3—7 лет — 3,5—4 и детям школьного возраста 2—3 г белка. При ежедневном включении в пищевой рацион детей школьного возраста такого количества белка отмечается меньшая утомляемость и лучшее усвоение школьного материала.

Биологическая ценность белка определяется степенью его усвоения и наличием в белке незаменимых аминокислот. Чем ближе по набору аминокислот употребляемый белок подходит к составу белков тела человека, тем выше его биологическая ценность. Такими свойствами в большей степени обладают белки животного происхождения.

Имеет значение и соотношение в пищевом рационе отдельных аминокислот — триптофана, лизина и серосодержащих (метионина + цистина), оптимальное соотношение их 1:3:3. При недостатке в рационе лизина происходит замедление роста, прибавка массы тела; при недостатке триптофана, кроме отставания в росте, отмечается снижение синтеза гематина; при дефиците метионина изменяется углеводный обмен, что может привести к развитию гипергликемии.

Потребность в аминокислотах для детей грудного возраста обеспечивается за счет молока. Для детей первых лет жизни содержание белков животного происхождения в пищевом рационе должно составлять не менее 75 %, 3—7 лет — 60—65 % по отношению к общему количеству белка. Хорошим источником белка для детей всех возрастов являются молоко и молочные продукты.

ЖИРЫ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

Установлено, что наряду с энергетической функцией жиры принимают участие в важнейших процессах жизнедеятельности организма. Они оказывают влияние на использование организмом белков, минеральных веществ и витаминов.

В организме жиры могут синтезироваться за счет углеводов и частично белков пищи. У детей белок для образования жира даже при высоком его содержании в рационе используется только в небольшом количестве. В значительной степени для этой цели служат углеводы, особенно при высокой калорийности рациона.

Для восполнения потребностей детского организма в жирорастворимых витаминах и полиненасыщенных жирных кислотах Институтом питания АМН СССР рекомендуется вводить

в пищевой ratione такое количество жира, которое соответствует количеству белка.

Растительные жиры являются источниками линолевой и линоленовой ненасыщенных жирных кислот. При отсутствии или недостатке в пище ребенка линолевой кислоты отмечается задержка его физического развития. Наиболее биологически активная ненасыщенная жирная кислота — арахидоновая — в растительных жирах не содержится; в сливочном масле содержание ее составляет 0,2 %, а в свином сале — 2 %. Концентратом арахидоновой кислоты является рыбий жир, где его содержание достигает 30 %. Эффективность приема рыбьего жира, по-видимому, связана не только с наличием в нем витаминов А и D, но и арахидоновой кислоты.

Потребность организма в арахидоновой кислоте удовлетворяется в основном за счет ее внутреннего синтеза из линолевой кислоты в присутствии витамина В₆.

Начиная с 1,5-летнего возраста растительные масла в связи с их высокой биологической ценностью рекомендуются вводить в суточный рацион ребенка в количестве 5—10 % общего содержания жира. В детском питании должны применяться нерафинированные растительные масла. Их следует использовать в натуральном виде в составе винегретов, салатов, закусок, а также для жаренья изделий из теста, рыбы, картофеля, избегая длительного и повторного нагревания.

Из жиров животного происхождения лучшим для питания детей является сливочное масло. Оно содержит жирорастворимые витамины А и D и хорошо усваивается. Жиры поступают в основном с продуктами животного происхождения (молоко и молочные продукты, яйца, мясо, рыба). За счет жиров должно обеспечиваться 30 % общей калорийности рациона.

УГЛЕВОДЫ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

Углеводы в организме выполняют в основном энергетические функции. Они принимают также участие в обмене белка, способствуют окислению жира. При достаточном содержании в рационе углеводов распад белка снижается. При недостаточном потреблении углеводов энергетические затраты организма покрываются в первую очередь за счет резервного жира, который начинает усиленно расщепляться, а затем и за счет распада белка.

Избыточное содержание углеводов в пищевом рационе угнетающее действует на рост и развитие детей, ведет к снижению иммунитета. У детей, получающих пищу с высоким содержанием углеводов, мышечный тонус понижен, ткани рыхлые, кожные покровы и слизистые оболочки бледные. Такие дети чаще болеют, заболевания у них протекают более тяжело и сопровождаются осложнениями.

Кроме того, большое количество углеводов в пищевом рационе вызывает повышенную потребность в витамине В₁, особенно если углеводы поступают в виде рафинированных продуктов, что в свою очередь может вызвать развитие В₁-гиповитаминозного состояния. Поэтому в питании детей рекомендуется ограничивать злаковые продукты и, наоборот, включать больше овощей и фруктов.

В рационе детей старше года наиболее физиологично соотношение белков, жиров и углеводов составляет 1 : 1 : 4. В рационе детей школьного возраста количество углеводов, особенно при усиленной мышечной нагрузке, может несколько увеличиваться и тогда соотношение белков, жиров и углеводов составит 1 : 1 : 4,5, а в некоторых случаях — 1 : 1 : 5.

Обязательно следует учитывать не только сбалансированность углеводов с основными пищевыми веществами рациона, но и определенные соотношения между входящими в рацион углеводами.

Так, детям целесообразно вводить не более 25 % легкоусвояемых сахаров от суточного количества углеводов.

Углеводы должны составлять 50 % суточной калорийности пищевого рациона ребенка.

Потребность в белках, жирах, углеводах и калорийности для детей и подростков в сутки представлена в табл. 12.

ТАБЛИЦА 12

Возраст	Белки, г		Жиры, г			Углеводы, г	Калорийность, ккал
	всего	в том числе животные	всего	в том числе растительные	Линолевая кислота, % калорийности		
1—3 года	53	37	53	5	4	212	1540
4—6 лет	68	44	68	10	3	272	1970
7—10 лет	79	47	79	16	3	315	2300
11—13 лет (мальчики)	93	56	93	19	3	370	2700
11—13 лет (девочки)	85	51	85	17	3	340	2450
14—17 лет (юноши)	100	60	100	20	3	400	2900
14—17 лет (девушки)	90	54	90	18	3	360	2600

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

Минеральные вещества выполняют пластические функции, а также играют роль катализаторов обменных процессов.

Наибольшее значение для детского организма имеют такие минеральные вещества, как кальций, фосфор, калий, магний, железо.

Кальций. Кальций — постоянная составная часть крови, клеточных и тканевых жидкостей. Он входит в состав клеточного ядра и играет важную роль в процессе роста и жизнедеятельности клеток. Около 99 % кальция находится в костной ткани. Усвоемость кальция зависит в основном от соотношения его с другими компонентами пищи, и в первую очередь с фосфором, магнием, жиром. Так, соотношение между кальцием и фосфором в рационе детей не должно превышать 1 : 1,5.

Отрицательное влияние на всасывание кальция оказывает избыток в пище жира, при этом образуется большое количество кальциевых мыл, которые не усваиваются организмом.

Благоприятное влияние на усвоение кальция оказывает достаточное содержание в пище полноценных белков, молочного сахара и витамина D. Лучше всего усваивается кальций, содержащийся в молоке и молочных продуктах, особенно сырье.

Наиболее неблагоприятное соотношение кальция и фосфора имеет место в злаковых, которые занимают в рационе детей довольно большой удельный вес. Поэтому особенно важно, чтобы злаковые сочетались с молочными продуктами.

Овощи и фрукты характеризуются невысоким содержанием кальция, но благоприятным соотношением его с другими компонентами (фосфором и магнием).

Потребность в кальции для детей составляет в среднем 1—1,5 г в сутки.

Фосфор. Фосфор участвует в процессах обмена углеводов, жиров, белков, около 80 % его входит в состав костной ткани.

Потребность в фосфоре увеличивается при недостаточном поступлении с пищей белка и особенно при физической нагрузке.

Хорошо усваивается фосфор, содержащийся в продуктах животного происхождения (молоко и молочные продукты, мясо, рыба, яйца).

Значительно хуже усваивается фосфор бобовых и злаковых, в которых он находится в виде фитина.

Потребность в фосфоре у детей в 1,5 раза выше, чем у взрослых (в пересчете на 1 кг массы), и составляет 1,5—1,8 мг в сутки. Источниками фосфора являются в основном продукты животного происхождения. Суточная потребность детей и подростков в некоторых минеральных веществах (в мг) представлена в табл. 13.

Натрий и калий. Дети нуждаются больше в калии, чем в натрии. Потребность в калии по данным ряда авторов составляет от 2 до 3,5 г в сутки. Источники калия — картофель, чернослив, изюм, курага, фасоль, бананы, абрикосы и др.

Железо. Дефицит железа в пищевом рационе детей может привести к нарушению процессов гемоглобинообразования и вызвать развитие анемии. Потребность в железе зависит от возраста ребенка и составляет 7—8 мг для детей дошкольного возраста и 10—15 мг для школьников.

Источники железа — печень, творог, какао, бобовые и др.
Магний. Магний играет большую роль в формировании ферментных систем, участвует в углеводном и фосфорном обменах. Для правильного обмена кальция и магния важно определенное соотношение в рационе этих элементов, так как длительное поступление в большом количестве магния отрицательно влияет

ТАБЛИЦА 13

Возраст	Кальций	Фосфор	Магний	Железо
0—29 дней	240	120	50	1,5
1—3 мес.	500	400	60	5
4—6 мес.	500	400	60	7
7—12 мес.	600	500	70	10
1—3 года	800	800	150	10
4—6 лет	1200	1450	300	15
7—10 лет	1100	1650	250	18
11—13 лет (мальчики)	1200	1800	350	18
11—13 лет (девочки) .	1100	1650	300	18
14—17 лет (юноши) .	1200	1800	300	18
14—17 лет (девушки)	1100	1650	300	18

на обмен кальция, вызывая усиленное выведение его из организма. Соотношение должно быть 1 : 0,7. Нарушение равновесия между кальцием и магнием наблюдается у детей при заболеваниях ракитом. При этом магний в большом количестве переходит из крови в кости и вытесняет из них кальций.

Источники магния — продукты растительного происхождения, особенно крупы (пшено, ячневая, овсяная) и горох. Суточная потребность детского организма в магнии точно не установлена, но по данным А. С. Дмитриева она должна составлять 12—13 мг на 1 кг массы тела.

Йод и фтор. Йод необходим для правильного функционирования щитовидной железы, а фтор — для построения эмали зубов.

Потребность в этих микроэлементах для детей пока точно не установлена.

ВИТАМИНЫ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

В связи с интенсивным ростом и развитием детского организма потребность в витаминах у детей несколько повышена.

При составлении суточного рациона для детей необходимо предусмотреть содержание в нем всех витаминов.

Особое значение в детском питании приобретают жирорастворимые витамины A и D.

Ретинол (витамин A) является ростовым фактором, отсутствие его в пищевом рационе может привести к задержке роста ребенка. Кроме того, у детей повышенной чувствительностью

к недостатку витамина А отличается роговица глаз. Отмечаются также случаи нарушений в формировании скелета.

Витамин А содержится в продуктах животного происхождения — печени, яйцах, сыре, сливочном масле, молоке, особенно много его в рыбьем жире.

Продукты растительного происхождения содержат провитамин А — каротин. Хорошими источниками его являются овощи

Возраст	Тиамин, мг	Рибофлавин, мг	Витамин В ₆ , мг	Витамин В ₁₂ , мг
0—29 дней	0,3	0,4	0,4	0,3
1—3 мес.	0,3	0,4	0,4	0,3
4—6 мес.	0,4	0,5	0,5	0,4
7—12 мес.	0,5	0,6	0,6	0,5
1—3 года	0,8	0,9	0,9	1,0
4—6 лет	1,0	1,3	1,3	1,5
7—10 лет	1,4	1,6	1,6	2,0
11—13 лет (мальчики)	1,6	1,9	1,9	3
11—13 лет (девочки) .	1,5	1,7	1,7	3
14—17 лет (юноши) .	1,7	2,0	2,0	3
14—17 лет (девушки) .	1,6	1,8	1,8	3

и фрукты, имеющие оранжевую и красную окраску (морковь, помидоры, перец, абрикосы и т. д.). Всасыванию каротина в организме способствуют жиры.

Потребность в витамине А зависит от возраста и составляет в среднем — 1,5 мг, или 400 мкг ретинолового эквивалента.

В последние годы нередки случаи гипервитаминоза А, что характерно в основном для детей. Проявляется гипервитаминоз повышенной возбудимостью, зудом, болезненностью в области костей, увеличением печени.

Суточная потребность детей и подростков в витаминах представлена в табл. 14.

Эргокальциферол, холекальциферол (витамин D). Витамин D особенно необходим в молодом возрасте при интенсивном росте и формировании скелета.

Витамин D оказывает влияние на минеральный обмен, особенно на обмен кальция и фосфора, соли которых идут на построение скелета. При недостатке витамина D и ультрафиолетового облучения у детей возникает рахит — заболевание, при котором в результате недостаточного отложения в костях фосфора и кальция нарушается плотность костной ткани. При рахите наблюдается преобладание хрящевых элементов, кости ног искривляются под тяжестью тела, изменения затрагивают также кости грудной клетки, черепа, лица. Вследствие изменений

грудной клетки затрудняется вентиляция легких. Такие дети чаще страдают простудными заболеваниями.

Для профилактики рахита минимальная суточная доза витамина D составляет 400 МЕ.

При избыточном потреблении витамина D может возникнуть состояние гипервитаминоза. Поэтому применение этого витамина требует особой осторожности.

ТАБЛИЦА 14

Витамины					
Фолацин, мкг	Ниацин (ниациновый эквивалент), мг	Аскорбиновая кислота, мг	Витамин А (ретиноловый эквивалент) мкг	Витамин Е, МЕ	Витамин D, МЕ
40	4	30	400	5	400
40	5	30	400	5	400
40	6	35	400	5	400
60	7	40	400	6	400
100	10	45	450	7	400
200	12	50	500	10	100
200	15	60	700	10	100
200	18	70	1000	12	100
200	16	60	1000	10	100
200	19	75	1000	15	100
200	17	65	1000	12	100

Большое количество витамина D оказывает токсическое действие: отмечается падение массы тела, отложение кальция в печени, почках и стенках сосудов.

Источники витамина D — продукты животного происхождения: яйца, печень, молоко, сливочное масло. Хорошим источником витамина служит рыбий жир.

Аскорбиновая кислота (витамин С). Витамин С должен составлять неотъемлемую часть пищевого рациона детей. Физиологическая роль его в организме человека многообразна: он принимает участие в окислительно-восстановительных процессах, в обмене белков, углеводов и жиров. У детей особое значение витамин С приобретает в поддержании сопротивляемости организма инфекциям.

Источниками витамина С в основном являются продукты растительного происхождения — овощи и фрукты. Наибольшее количество его содержится в черной смородине, шиповнике, петрушке, укропе, цветной капусте и т. д.

По мнению большинства авторов, суточная доза витамина С в зависимости от сезона года и возраста ребенка должна составлять 40—75 мг. Много лет господствовало представление о безвредности любых количеств аскорбиновой кислоты, однако экспериментальные данные убедительно доказали возможность развития у человека гипервитаминозов. Недостаточный учет

многочисленных факторов, влияющих на величину потребности в витамине С, а также погрешности в организации искусственной С-витаминизации пищи не исключают возможности переной дозировки этого витамина, что может привести к нарушениям обмена веществ. Ведущим показателем избытка витамина С служат изменения в азотистом обмене.

Тиамин (витамин В₁). Тиамин оказывает влияние на интенсивность роста детей. Недостаток его вызывает нарушения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Дефицит витамина В₁ может иметь место вследствие неправильного построения диет и нарушения кулинарной обработки продуктов. Потребность в витамине В₁ зависит от возраста детей и колеблется от 0,5 до 1,7 мг в сутки.

Источники — дрожжи, злаковые, ржаной хлеб, фасоль, печень, почки, яйца.

Рибофлавин (витамин В₂). Потребность в витамине В₂ обеспечивается в основном за счет пищевого рациона и в зависимости от возраста детей составляет в сутки от 0,6 до 2 мг. Источники — ржаной хлеб, крупы, молоко, сыр, мясо, творог и др.

Никотиновая кислота (витамин РР). При недостатке в рационе детей витамина РР наблюдаются нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта и появление пигментации на отдельных участках тела. Потребность в витамине РР в зависимости от возраста детей составляет от 5 до 19 мг ниациновового эквивалента. Источники — ржаной хлеб, гречневая, овсяная крупы, фасоль, молоко, картофель, капуста.

Особенности питания детей школьного возраста

Физиологические особенности детей школьного возраста характеризуются интенсивностью роста, напряженностью процессов метаболизма, половым развитием, увеличением энергетических затрат и формированием типа высшей нервной деятельности.

Для этого периода характерно увеличение умственной и физической нагрузки в связи с сочетанием учебных занятий в школе с производственным процессом и спортом. Для восполнения этих затрат необходима организация правильного рационального питания школьников.

Институт питания АМН СССР разработал набор продуктов, на основе которого было составлено меню для детей школьного возраста. Особое внимание уделялось организации школьных завтраков, а также питанию детей в условиях продленного пребывания в школе. Установлено, что умственное напряжение и физическая подвижность детей в школе (4—6 ч) сопровождаются тратой энергии, равной в среднем 600 ккал.

Для покрытия энергетических затрат дети младшего школьного возраста (7—9 лет) должны получать в школе горячий или молочный завтрак (не менее 500 ккал), а школьники старших классов — 600—700 ккал, т. е. 20—25 % общей суточной калорийности рациона.

Дети, находящиеся в школе в течение 8—10 ч, помимо полноценного завтрака должны быть обеспечены и обедом. Пищевой рацион таких детей в школе должен составлять 50—70 % суточной нормы.

Кроме того, для обеспечения оптимальной работоспособности и нормального развития организма школьников рекомендуется ежедневно включать в рацион не менее 500 мл цельного молока или жидких кисломолочных продуктов. Замену этих продуктов следует допускать в виде исключения, причем только творогом или сыром, либо, что менее желательно, мясом или рыбой.

Немаловажное значение для работоспособности и здоровья школьников имеет режим питания. У детей школьного возраста распределение пищи по калорийности и время ее приема в течение дня зависят от смены, в которую они занимаются. Так, для школьника, занимающегося в 1-ю смену, наиболее целесообразным является следующий режим питания: 1-й завтрак (дома в 7.30—8 ч) — 25 % суточной калорийности, 2-й завтрак (в школе на 2-й или 3-й перемене) — 20 % калорийности, обед (дома в 15—16 ч) — 35—40 % калорийности и ужин (дома в 19 ч 30 мин) — 20—25 % суточной калорийности.

Иной режим питания у школьников, обучающихся во 2-ю смену. Завтрак и обед они получают дома (соответственно 20 и 35 % суточной калорийности), третий прием пищи — в школе (20 % суточной калорийности), ужин — дома в 19 ч 30 мин (25 % суточной калорийности).

Наиболее оптимальным является режим питания по 1-му варианту.

Питание студентов

При разработке Институтом питания АМН СССР физиологических норм потребления населением продуктов питания была выделена особая группа — студенты. При этом было установлено, что средняя потребность в энергии для мужчин студентов составляет около 3300 ккал, для женщин — около 2750 ккал. Потребность в пищевых веществах соответственно следующая: белки — 113 и 96 г, в том числе животные — 68 и 58, жиры — 106 и 90, в том числе растительные — 32 и 27, углеводы — 451 и 383 г.

Большое влияние на здоровье студентов, сохранение ими работоспособности в течение дня имеет сбалансированность питания, количество приемов пищи в день и соответствующие интервалы между ними. Оптимальным для этой группы населения является четырехразовое питание, допустимо в крайних

случаях трехразовое, но полностью исключается двухразовое питание.

При четырехразовом питании рекомендуется: на 1-й завтрак — 15%, на 2-й — 10, на обед — 45 и на ужин — 20% общей суточной калорийности. При трехразовом питании Институтом питания АМН СССР рекомендуется следующий порядок распределения пищи: на завтрак — 30 %, обед — 50, ужин — 20 % общей калорийности. При таком распределении пищи 1-й завтрак должен обязательно включать горячее блюдо, интервалы между приемами пищи не должны превышать 6 ч.

Питание учащихся профессионально-технических училищ

В системе профессионально-технических училищ имеются две категории учащихся, одна из которых находится на полном рационе, другая получает двухразовое питание. В зависимости от возраста и характера труда учащихся калорийность их дневного рациона составляет от 3000 ккал и выше. Рекомендуется включать в меню продукты, богатые белками, витаминами и минеральными веществами. Режим питания учащихся ПТУ должен соответствовать их возрастной группе: оптимально четырехразовое питание, но допускается и трехразовое.

Практическое задание по разделу «Питание детей»

После ознакомления с особенностями питания детей и подростков учащиеся выполняют практическую работу. Вначале они составляют меню в соответствии с рекомендациями для данной возрастной группы, затем производят теоретический расчет и определяют химический состав суточного пищевого рациона, при этом, кроме расчета белков, жиров, углеводов и калорийности, они определяют количество витаминов (C, A, B₁) и минеральных веществ (Ca, P).

Количество пищевых веществ в суточном рационе должно соответствовать физиологическим потребностям детского организма.

Питание лиц пожилого возраста

У лиц пожилого возраста обычно снижены суточные энергозатраты. Процесс старения характеризуется дегенеративными и атрофическими изменениями в организме. Кроме того, резко снижаются окислительно-восстановительные процессы, а процессы диссимиляции превалируют над процессами ассимиляции. Определенные изменения претерпевает и пищеварительная система.

При составлении рационального питания для лиц пожилого возраста необходимо соблюдать следующие требования:

1) снижать калорийность пищевого рациона в среднем до 2100—2300 ккал; 2) вводить в рацион продукты, обладающие липотропными свойствами, и биологически активные вещества; 3) включать в пищу продукты, богатые клетчаткой. Для обеспечения процесса регенерации клеток пожилому организму требуется достаточное количество белков: мужчинам — не менее 70—60 г, женщинам — 63—57 г. При этом доля белков животного происхождения должна составлять 50—55 %.

При составлении меню для лиц пожилого возраста необходимо уменьшить количество жиров в основном за счет жиров животного происхождения.

В пожилом возрасте необходимо избегать использования тугоплавких жиров, таких, например, как бараний и говяжий. Из жиров животного происхождения предпочтительнее молочные жиры. Рекомендуется также ежедневно включать в пищевой рацион растительные масла в количестве 20—25 г. Содержание углеводов следует снижать за счет простых сахаров. Наиболее благоприятный для пожилого возраста углевод — фруктоза, которая в меньшей степени, чем сахароза, превращается в жир и обладает способностью к нормализации кишечной микрофлоры.

В пищевой рацион лиц старше 60 лет необходимо систематически вводить овощи, фрукты, продукты из цельного зерна.

Обеспечение пожилых людей витаминами улучшает окислительные процессы и замедляет старение организма. Важная роль в этом принадлежит витамину C, чем и обуславливается высокая потребность стареющего организма в аскорбиновой кислоте. Витамин P, как сопутствующий аскорбиновой кислоте, также активно участвует в усилении обменных процессов, снижает артериальное давление и усиливает деятельность аскорбиновой кислоты. В связи с тем что у большинства лиц старше 60 лет нарушен жировой обмен, в рацион их питания рекомендуется включать витамины, обладающие липотропными свойствами — холин, инозит, фолиевую кислоту, пиридоксин, витамин Е. Потребность в витаминах у лиц пожилого возраста следующая: аскорбиновая кислота — 58 мг, витамин B₁ — 1,4, витамин B₂ — 1,6, витамин PP — 15, витамин B₆ — 1,6 мг.

При составлении пищевого рациона необходимо учитывать и его минеральный состав, в котором должны преобладать продукты щелочной ориентации — молочные, овощи, фрукты. Особое место в питании этих людей принадлежит таким минеральным веществам, как кальций, магний, калий. Количество кальция в пищевом рационе должно соответствовать нормам взрослого человека (800—1000 мг). Снижение этих цифр приводит к значительному выведению кальция из организма, что сопровождается хрупкостью и размягчением костей. В то же время избыток его вреден, так как может привести к отложению кальция в сосудах. Хорошими источниками кальция для лиц пожилого возраста являются молоко и молочные продукты.

Магний обладает свойствами расширять сосуды, усиливать выведение желчи и снижать содержание холестерина в крови, что позволяет рекомендовать его лицам старше 60 лет. Основные источники магния — злаковые и бобовые.

Калий — минеральное вещество, которое необходимо в питании лиц пожилого возраста. Он выводит лишнюю воду из организма, снижает отеки и усиливает сердечные сокращения. Хорошими источниками калия являются сухофрукты, апельсины, клубника, картофель.

Натрий является антагонистом калия и задерживает лишнюю воду в организме, поэтому лица старше 60 лет должны ограничивать введение поваренной соли с пищей.

Для лиц пожилого возраста кратность приема пищи должна составлять не менее 4 раз, старческого возраста — 5 раз, что связано с ослаблением функции пищеварительного аппарата. При этом имеет значение и четкое соблюдение времени приема пищи.

Питание лиц умственного труда

Здоровье и работоспособность людей, занятых умственным трудом, в значительной степени зависят от правильного питания, так как для этой категории работников характерны отсутствие мышечной нагрузки, переедание, избыточный вес.

При составлении рациона питания для лиц умственного труда необходимо учитывать следующее: калорийность питания не должна превышать 2600—2400 ккал, количество белка должно составлять 78—91 г, жира — 83—100, углеводов — 330—380 г.

Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний пищевой рацион должен быть обеспечен такими липотропными веществами, как полиненасыщенные жирные кислоты, фосфатиды, витамин Е. При составлении пищевого рациона необходимо ограничивать жиры и углеводы, особенно простые сахара, так как потребление их в большом количестве при малоподвижном образе жизни приводит к избыточному отложению жира.

Пищевой рацион белка содержит достаточное количество витаминов, что исключает возникновение гиповитаминозных состояний, которые снижают работоспособность и приводят к быстрому утомлению. Суточные нормы витаминов для мужчин, занятых умственным трудом: витамин В₁ — 1,8—2,0 мг, витамин В₂ — 1,8—2,0, витамин РР — 17—18, витамин В₆ — 1,8—2,0, аскорбиновая кислота — 64—70 мг.

Важное значение для лиц умственного труда имеет режим питания. Редкие, но значительные по объему приемы пищи приводят к нарушению жирового и холестеринового обмена. Наиболее рациональным является четырехразовый прием пищи с 4—5-часовыми перерывами. Прием пищи должен осуществляться в одно и то же время, а последний — не позднее чем за два часа до сна.

Питание спортсменов

Характер питания спортсменов зависит от интенсивности спортивной нагрузки. Потребность в калориях для спортсменов-мужчин в дни напряженных тренировок и соревнований составляет 4500—5000 ккал, для женщин — 3500—4000 ккал. При интенсивной физической нагрузке возникает повышенная потребность в белке, который используется не только для пластических целей, но и для образования новых клеток мышечной ткани, для сохранения ее в работоспособном состоянии. Белок оказывает благоприятное действие на центральную нервную систему, снижает утомляемость организма. Количество белка в пищевом рационе должно составлять 2,0 г на 1 кг массы тела, при более интенсивных и длительных нагрузках — 2,5 г. Содержание жира в пищевом рационе спортсменов даже при их интенсивных нагрузках рекомендуется ограничивать, так как в крови и моче при избытке жира в рационе могут повышаться кетоновые тела, а также возникнуть жировая инфильтрация печени. Для спортсменов-мужчин в дни тренировок и соревнований рекомендуется не более 145—161 г жира, из них 44—48 г растительного масла. Наиболее рациональным соотношением белка и жира для спортсменов является 1 : 0,7. Необходимо регулярное поступление с пищей не менее 25 % растительного масла; наличие в нем токоферолов способствует улучшению мышечной деятельности. Все виды спортивных нагрузок сопровождаются повышенной потребностью в углеводах. Для поддержания нормального уровня сахара в крови, особенно при непродолжительных интенсивных нагрузках, рекомендуется поступление легкоусвояемых углеводов, таких, как глюкоза, фруктоза и т. д. При длительных тренировках и соревнованиях рекомендуется регулярное введение сахара и крахмала для постоянного обеспечения организма необходимой энергией. Потребность в углеводах для спортсменов-мужчин в дни интенсивных тренировок и соревнований составляет 615—683 г. В сбалансированном питании спортсменов белки, жиры и углеводы должны быть представлены в следующем соотношении: 1 : 0,7 : 4.

При интенсивной физической нагрузке спортсменов имеет значение и обеспечение организма витаминами. Отмечается повышенная потребность в витамине В₁, пиридоксине, витамине В₁₂, фолиевой кислоте, витамине Е. Так, содержание аскорбиновой кислоты должно составлять 100—120 мг, витамина В₁ — 4,4—8 мг.

При интенсивной мышечной напряженности у спортсменов возможно возникновение ацидоза в организме. Для предотвращения его необходимо составлять пищевой рацион с включением минеральных веществ щелочной ориентации. Продуктами, богатыми щелочными элементами, являются молоко и молочные

продукты, овощи, фрукты. У спортсменов повышается потребность в фосфоре, который оказывает влияние на мышечную деятельность и работу сердечной мышцы. У спортсменов повышена потребность в магнии и железе, а также в хлористом натрии, так как при значительных потоотделениях отмечаются потери хлоридов.

Режим питания спортсменов имеет некоторые особенности. Это связано с интенсивностью и продолжительностью тренировок и соревнований и относится в основном к распределению калорийности по приемам пищи. Имеет значение и использование в питании определенных пищевых продуктов, пищевых веществ и напитков. Рекомендуется использовать в большом количестве фрукты и цитрусовые, богатые лимонной кислотой, которая стимулирует окислительные процессы в организме. В дни интенсивных тренировок и соревнований необходимо использовать в большом количестве легкоусвояемые углеводы, специально приготовленные напитки и концентраты, продукты, богатые белком. Режим питания спортсменов должен быть не менее, чем четырехразовым с перерывами до 5 ч.

ГЛАВА V

ДИЕТИЧЕСКОЕ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

Диетическое питание

Диетическое питание является важным элементом комплексного лечения больных. Достижения в области биологии и медицины, более углубленное понимание механизма влияния пищевых веществ на больного человека позволили значительно расширить показания к лечебному питанию. Использование лечебного питания стало обязательным в комплексной терапии различных заболеваний, особенно внутренних болезней.

Известный советский диетолог М. И. Певзнер указывал, что там, где нет лечебного питания, там нет рационального лечения.

В основу диетического питания должен быть положен принцип рационального питания здорового человека, которое качественно и количественно изменяется в соответствии с заболеванием того или иного органа или системы органов. При этом из диеты исключаются определенные пищевые вещества или последние подвергаются специальной технологической обработке. Например, при сахарном диабете, когда нарушено усвоение углеводов (сахара, крахмала), их временно или совсем устраниют из пищи или заменяют ксилитом либо сорбитом и т. д. При гиперсекреции желудочного сока (язвенная болезнь,

гастриты с повышенной кислотностью) из пищевого рациона исключаются пищевые вещества, которые являются сильными возбудителями желудочно-кишечной секреции. Эти приемы щажения и составляют принцип диетического питания. Различают механическое, химическое и термическое щажение. Механическое щажение достигается главным образом за счет измельчения пищи, а также соответствующего способа ее тепловой обработки (варка на пару, в воде). Механическое щажение достигается также путем использования продуктов, содержащих минимальное количество растительных клеточных оболочек.

Химическое щажение достигается путем исключения из пищи некоторых пищевых веществ или уменьшения их количества, а также различными способами кулинарной обработки, исключением продуктов и блюд, богатых экстрактивными веществами, острых, кислых, соленых и т. д.

Термическое щажение — исключение из пищи сильных термических раздражителей, т. е. очень холодной или очень горячей пищи. Температура горячей пищи не должна превышать 60 °C, холодной — быть ниже 15 °C.

Изменяя количество и качество химических и механических раздражителей, а также температуру пищи, можно влиять на сокоотделительную, моторную и эвакуационную функции кишечника.

При назначении той или иной диеты необходимо учитывать действие различных продуктов и блюд. Например, быстро покидают желудок молоко, молочные продукты, яйца всмятку, фрукты, ягоды и т. д. Медленно усваиваются такие продукты, как свежий хлеб, тугоплавкие жиры, жареное мясо, бобовые. Выраженным сокогонным действием обладают экстрактивные вещества мяса, рыбы, грибов (бульоны из них), а также сыр, специи, соки, капуста, огурцы, копчености и т. д., слабым сокогонным действием — молочные продукты, вареные овощи и фрукты, отварное мясо, морковь, зеленый горошек. Послабляющее действие оказывают чернослив, растительное масло, ксилит, сорбит, холодные овощные соки, сладкие напитки, кефир, холодная минеральная вода, овощи и фрукты, хлеб из муки грубого помола, закрепляющее — горячие блюда, кисели, рисовая и манная каши, мучные блюда, яйца всмятку, крепкий чай, какао, кофе, шоколад и т. д.

Большое значение для диетического питания имеют: 1) увеличение частоты приемов пищи до 5—6 раз; 2) уменьшение промежутков между приемами пищи до 2—4 ч; 3) разнообразие меню для предупреждения снижения аппетита больных; 4) исключение утомления перед приемом и после приема пищи.

Важное значение имеет также кулинарная обработка продуктов. Она позволяет значительно улучшить вкусовые качества диетических блюд, обеспечить механическое и химическое щажение организма и максимальное сохранение витаминной активности пищи.

Диетическое питание применяется как в стационарах (больницах), так и на предприятиях общественного питания. Существуют диеты, которые используются в течение непродолжительного срока, при обострении той или иной болезни, а некоторые диеты используются длительное время, иногда всю жизнь.

Министерством торговли СССР (1979 г.), Министерством здравоохранения СССР (1980 г.) и ВЦСПС (1980 г.) утверждены рекомендации об организации диетического питания по месту работы и учебы, в которых указывается, что в диетических столовых следует применять самообслуживание с реализацией скомплектованных по отдельным диетам завтраков, обедов и ужинов. Кроме того, в обеденных залах должны быть организованы витаминные столы с широким ассортиментом овощных салатов, витаминных напитков, фруктов и овощных соков.

Министерством здравоохранения СССР утверждена номерная система диет, которая используется как в лечебно-профилактических учреждениях, так и в диетических столовых. Наиболее распространенные диеты — № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИЕТ

Диета № 1. Рекомендуется при гиперсекреции желудочного сока, а также язве желудка и двенадцатиперстной кишки.

Назначение диеты — уменьшить возбуждение секреторной и моторной деятельности желудка.

По калорийности и химическому составу диета является полноценной. Используются все виды щажения: химическое, механическое и термическое.

Исключаются пищевые вещества, продукты и блюда, которые являются сильными раздражителями желудочной секреции (мясные, рыбные, грибные бульоны, жареные, кислые, горькие и соленые блюда).

Химический состав (в г): белки — 100—110, жиры — 100—110, углеводы — 400—425, калорийность — 3000—3100 ккал, поваренной соли — 10—12 г. Пищу готовят протертую, сваренную на пару или в воде.

Рекомендуются следующие продукты и способы их кулинарной обработки.

Хлеб — пшеничный 1-го и высшего сортов вчерашней выпечки.

Супы — молочные, овощные, на крупяных отварах протертые и слизистые.

Мясо и рыба — нежирные сорта без сухожилий, рубленые, приготовленные на пару или отварные.

Овощи — картофель, морковь, свекла, цветная капуста вареные и протертые; не рекомендуются овощи, богатые клет-

чаткой и эфирными маслами (капуста белокочанная, репа, редис, редька, огурцы, щавель).

Яйца — всмятку, паровые омлеты, суфле.

Молоко и молочные продукты — молоко, сливки, кефир, простокваша, протертый творог, творожные блюда, сметана.

Ягоды и плоды, сладкие блюда — спелые сладкие ягоды и фрукты, пюре из них, муссы, кисели, взбитые сливки, сахар, мед, варенье. Не допускаются кислые, неспелые плоды, богатые клетчаткой фрукты и ягоды, сухофрукты, мороженое, шоколад.

Напитки — некрепкий чай, сладкие фруктово-ягодные соки, отвар шиповника с сахаром.

Диеты 1а и 1б являются более строгими и используются в основном при обострении болезни и лечении больного в стационаре.

Диета 1а назначается на 10—12 дней и имеет ограниченную калорийность за счет снижения углеводов и частично белков. Из рациона исключаются хлеб, мясо, овощи; рекомендуются слизистые супы, большое количество молока и молочных продуктов, яйца.

Диета 1б назначается после рациона 1а на 10—14 дней. Калорийность ее — до 2900 ккал; увеличивается количество круп, используется мясо (отварное). Рекомендуются морковный сок, отвар шиповника, препараты витамина В₁.

Режим питания. При обострении болезни рекомендуется дробное питание — 6—7 раз в сутки, в остальных случаях — 5—6 раз, перед сном — молоко, кефир, простокваша.

Диета № 2. Назначается при гипосекреции желудочного сока и хронических колитах. Назначение диеты — стимулировать желудочную секрецию и нормализовать двигательную функцию желудочно-кишечного тракта.

По калорийности и химическому составу диета является полноценной. Используется механическое и частично химическое щажение. Ограничиваются продукты, богатые грубой растительной клетчаткой (репа, редис, огурцы, фасоль, дыня, абрикосы, смородина, изюм), цельное молоко и сливки. Пища приготовляется в измельченном и протертом виде. Допускаются жареные блюда, но без панировки в муке и сухарях.

На диете № 2 для возбуждения желудочной секреции больному назначаются блюда, богатые экстрактивными веществами (концентрированные мясные, рыбные и грибные бульоны), пряности, различные холодные закуски. Имеют значение и внешние факторы, вызывающие аппетит — спокойная обстановка при приеме пищи, сервировка стола, органолептические показатели блюда.

Химический состав рациона (в г): белки — 100—110, жиры — 90, углеводы — 400; калорийность — около 3000 ккал.

Рекомендуются следующие блюда и продукты.

Хлеб — пшеничный (вчерашней выпечки).

Мясо и птица — нежирные сорта в вареном, паровом, тушеном и жареном виде без панировки.

Рыба — нежирные сорта (судак, щука, навага, карп, треска) в рубленом, отварном, тушеном, заливном виде.

Молочные продукты — кефир, простокваша, ацидофилин, протертый творог, творожные блюда, исключаются цельное молоко и сливки. Молоко используется для приготовления различных блюд и напитков.

Овощи — все виды (кроме богатых грубой клетчаткой) в протертом, отварном, тушеном и запеченном виде.

Яйца — всмятку, омлет, запеченная яичница.

Жиры — сливочное, топленое и растительное масло. Не допускаются: сало свиное, говяжий и бараний жиры.

Фрукты, ягоды и сладкие блюда — ягодные и фруктовые пюре, компоты, кисели, желе, яблоки печеные, мармелад, пастила, зефир, варенье, джемы.

Соусы и пряности — на мясных, рыбных, грибных и овощных отварах; используются ванилин, лавровый лист, укроп, зелень петрушки, корица.

Исключаются жирные и острые соусы, горчица, хрен, перец.

Режим питания — пятиразовый.

Диета № 5. Рекомендуется при гепатитах, холециститах, желчекаменной болезни. Назначение диеты — способствовать нормализации деятельности печени и желчного пузыря и предотвращению образования камней. Диета полноценная, но с ограничением содержания жира (тугоплавкого) и увеличением количества углеводов и жидкости.

На диете ограничиваются продукты, богатые азотистыми экстрактивными веществами (мясные, рыбные, грибные бульоны, жареные блюда), а также продукты, богатые холестерином.

Кулинарная обработка продуктов — варка на пару и в воде; овощные и крупяные блюда могут запекаться в духовом шкафу.

Химический состав рациона (в г): белки — 100—110, жиры — 70—75, углеводы — 400—450; калорийность — 2400—2800 ккал.

Рекомендуются следующие блюда и продукты.

Хлеб — пшеничный вчерашней выпечки, диетический «Здоровье», несдобные печенье, бисквиты.

Мясо и птица — нежирные сорта в отварном и паровом виде.

Рыба — отварная и паровая.

Молочные продукты — молоко и молочнокислые продукты, обезжиренный творог и блюда из него, неострый сыр; сметана в ограниченном количестве.

Яйца — в ограниченном количестве в виде белковых паровых омлетов.

Жиры — сливочное и растительное масло.

Крупы — молочные каши и супфле из риса, манной, гречневой, овсяной и геркулесовой крупы. Не рекомендуются макароны, бобовые, пшено, перловая крупа.

Овощи — в протертом, сыром и отварном виде. Исключаются: редька, редис, щавель, чеснок, лук, бобовые, грибы, капуста.

Напитки — слабый чай и кофе, сладкие фруктово-ягодные соки, отвар шиповника.

Сладкие блюда — ягоды и фрукты сладких сортов, кисели, компоты, желе, муссы, мармелад, пастила, варенье, джемы, мед, сахар.

Исключаются следующие продукты и блюда: крепкий кофе, какао, рыбные, грибные и мясные бульоны, пирожные с кремом, сдобное тесто, грибы, копчености, консервы, сало говяжье и баранье, кислые продукты.

Режим питания — пятиразовый.

Диета № 7. Рекомендуется при заболеваниях почек. Назначение диеты — щажение пораженного органа и выведение из организма лишней жидкости и азотистых шлаков.

При заболеваниях почек пищу готовят без соли (последнюю в количестве 3—6 г выдают больным на руки). Суточное количество жидкости сокращается до 1,7—1,8 л, свободной — до 0,8—1,0 л. Несколько уменьшено в рационе количество белков. Исключаются продукты, богатые экстрактивными веществами (мясные, рыбные, грибные бульоны).

Химический состав рациона (в г): белки — 80—90, жиры — 80, углеводы — 400; калорийность — 2600—2800 ккал.

Рекомендуются следующие блюда и продукты.

Хлеб — бессолевой.

Яйца и яичные блюда — в ограниченном количестве.

Мясо, рыба — в вареном виде.

Овощи — все виды, кроме редиса.

Диета № 7 имеет рацион 7а, назначаемый в стадии обострения в условиях стационара. В этом рационе значительно сокращено количество белков, особенно животного происхождения, и жидкости — до 1 л.

Режим питания — семиразовый.

Диета № 8. Рекомендуется при ожирениях. Назначение диеты — снизить массу тела и возбудимость пищевого центра. На этой диете ограничена калорийность за счет легкоусвояемых углеводов и частично жиров. В рационе несколько увеличено количество белка. Хороший эффект оказывают блюда из овощей, богатых клетчаткой и пектином (морковь, капуста, лук репчатый), круп, содержащих растительные белки. В состав многих блюд входят продукты, богатые животным белком, — молоко, яйца, сметана, творог. Показано растительное масло,

которое является источником полиненасыщенных жирных кислот, а также витамины группы В и минеральные вещества.

Особенностью технологии многих блюд является минимальная термическая обработка, которая позволяет сохранить биологически активные вещества. Предварительное замачивание круп (гречневой, перловой, рисовой) и варка их в этой же воде позволяют сократить их тепловую обработку, снизить потери водорастворимых витаминов и минеральных солей.

Химический состав рациона (в г): белки — 110—130, жиры — 65—80, углеводы — 100—200; калорийность — 1600—1900 ккал.

Рекомендуются следующие блюда и продукты.

Мясо и птица — нежирные, в основном в отварном виде.

Рыба — нежирная в отварном, запеченном, фаршированном виде.

Хлебобулочные изделия — белково-отрубяные, белково-пшеничные в количестве до 150 г.

Молочные продукты — обезжиренные кефир, простокваша, творог, сметана, молоко.

Яйца — вскрученные, белковые омлеты.

Крупы — в сочетании с овощами.

Овощи — без ограничений, желательно в сыром виде (кроме картофеля и зеленого горошка).

Из рациона исключаются следующие продукты: жирные мясо, птица, рыба, пшеничный хлеб, сладкие плоды и ягоды (виноград, изюм, финики, инжир), сахар, конфеты, варенье, мед, мороженое, жирные и острые соусы, пряности, майонез, виноградный сок, какао.

Режим питания — пяти-шестиразовый.

Диета № 9. Рекомендуется в основном при сахарном диабете, а также при заболеваниях, где показано ограничение углеводов. Назначение диеты — способствовать нормализации углеводного обмена. В рационе ограничиваются углеводы и частично жиры, а также продукты, отягощающие работу печени, — экстрактивные вещества, жиры. Показаны варенье и запеченные изделия; жареные блюда исключаются. Широко используются заменители сахара — ксилит и сорбит.

Химический состав рациона (в г): белки — 100, жиры — 70—75, углеводы — 300; калорийность — 2400 ккал.

Рекомендуются следующие блюда и продукты.

Хлеб — преимущественно ржаной, белково-отрубяной и белково-пшеничный из муки 2-го сорта, печенье на сорбите или ксилите.

Мясо, птица, колбасные изделия — нежирные сорта.

Рыба — нежирная в отварном и запеченном виде.

Молочные продукты — молоко, кефир, простокваша, творог полужирный и обезжиренный и блюда из него.

Яйца — вареные, жареные, белковые омлеты (1—1,5 шт.).

Овощи — капуста, лук зеленый, томаты, огурцы, перец, салат, кабачки, т. е. содержащие мало сахара; картофель — в ограниченном количестве. Для удаления сахара овощи предварительно отваривают или вымачивают в нарезанном виде.

Плоды, ягоды — кисло-сладкие сорта в любом виде.

Сладкие блюда — на ксилите, сорбите.

Напитки — чай, кофе, какао с молоком, соки, отвар шиповника.

Крупы — в ограниченном количестве. Наиболее целесообразно использовать овсяную и гречневую крупу.

Из рациона исключаются следующие блюда и продукты: жирные утки, куры, копчености, сладкие творожные сырки, сливки, желтки, тугоплавкие жиры, рис, манная крупа, изделия из сдобного и слоеного теста, виноград, хурма, бананы, инжир, сахар, варенье, мед, виноградный сок.

Режим питания — пяти-шестиразовый.

Диета № 10. Рекомендуется при болезнях сердца и гипертонической болезни. Назначение диеты — способствовать восстановлению сердечно-сосудистой деятельности и нормализации водно-солевого обмена. Содержание в рационе белков и углеводов соответствует физиологическим потребностям организма, количество жиров несколько меньше нормы. Все блюда готовятся без соли; свободная жидкость ограничивается.

Исключаются вещества, возбуждающие сердечно-сосудистую и нервную системы, раздражающие печень и почки (азотистые экстрактивные вещества мяса и рыбы, эфирные масла, грубая клетчатка некоторых овощей, крепкий чай и кофе).

В рацион включаются блюда, богатые солями калия, кальция и обладающие липотропными свойствами. Соли калия выводят лишнюю жидкость из организма, соли кальция нормализуют деятельность сердечной мышцы.

Химический состав рациона (в г): белки — 85—90, жиры — 70—75, углеводы — 350—400, поваренная соль — 6—7, свободная жидкость — до 1 л; калорийность — 2600—2800 ккал.

Рекомендуются следующие блюда и продукты.

Хлеб — пшеничный и ржаной вчерашней выпечки, несдобное печенье.

Мясо и птица — нежирные в отварном виде или запеченном либо обжаренные после отваривания.

Рыба — нежирная в отварном виде.

Молочные продукты — молоко, кефир, ацидофилин, простокваша, творог и блюда из него, сливки, сметана (в ограниченном количестве).

Яйца — всмятку, вскрученные, паровые омлеты.

Жиры — сливочное и растительное масло.

Крупы — различные каши и макаронные изделия.

Овощи — в отварном, сыром и запеченном виде. Салаты из свежих и вареных овощей.

Супы — вегетарианские, молочные, фруктовые.

ТАБЛИЦА 15

Химический состав, г, и калорийность рационов	Рационы				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Белки	59	63	53	65	58
Жиры	51	50	40	45	53
Углеводы	159	185	189	181	172
Калорийность	1380	1481	1364	1428	1438

Для всех рационов предусматривается ограничение повышенной соли, соленых продуктов и жира. Для работающих с бензолом, хлорированными углеводородами и соединениями мышьяка рекомендуется повышенное питье.

Профилактическое питание для работающих организуется в виде горячего завтрака, который выдается в начале работы.

СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ РАЦИОНОВ

Рацион № 1. Предназначен для лиц, работающих с радиоактивными и ионизирующими излучениями. В рационе широко используются молочные продукты, печень, свежая рыба, расщительное масло — продукты, богатые метионином и лецитином, ненасыщенными жирными кислотами, нормализующие жировой обмен и повышающие антитоксическую функцию печени. В него входят в большом количестве овощи, фрукты, ягоды, которые содержат пектиновые вещества, способствующие выделению из организма радиоактивных веществ и соединений тяжелых металлов. Дополнительно выдается аскорбиновая кислота — 150 мг. Рекомендуется большое количество жидкости. Исключаются солевые и жирные продукты. Режим питания трехразовый.

Рацион № 2. Предназначен для работающих с крепкой азотной кислотой, серной кислотой, соединениями хлора, цианистыми соединениями, фтором и т. д. Работающим с соединениями фтора выдается витамин А (2 мг) и витамин С (150 мг), с щелочными металлами, хлором и его соединениями, хромом, цианистыми соединениями — витамин А (2 мг) и витамин С (100 мг).

В рацион вводятся продукты, богатые животным белком (мясо, рыба, молочные изделия, яйца), минеральными веществами щелочной ориентации — кальцием, калием, магнием (молочные продукты, овощи, картофель, гречневая и овсяная крупы). Исключаются соленые продукты и копчености. Режим питания трехразовый.

Рацион № 2 используется в сочетании с другими рационами путем понедельного чередования.

Плоды и ягоды — в свежем виде.

Сладкие блюда — компоты, кисели, муссы.

Рекомендуются урюк, курага, изюм, инжир, которые содержат большое количество калия.

Исключаются следующие блюда и продукты: мясные, рыбные, грибные бульоны, жирное мясо, птица, рыба, бобовые, свежий сдобный хлеб, маринованные и квашеные овощи, шпинат, щавель, редька, редис, чеснок, лук, хрень, острые и жирные закуски, шоколад, плоды с грубой клетчаткой, пирожные.

Режим питания — пятиразовый с равномерным распределением пищи.

Диета 10а назначается при обострении сердечно-сосудистых заболеваний, инфарктах миокарда и т. д. Диета более щадящая, с уменьшением калорийности (до 1800—2100 ккал), белков и углеводов и значительным снижением жиров (до 50 г). Пища готовится без соли, свободной жидкости — до 0,6—0,8 л, режим питания — шести-семиразовый небольшими порциями. Все блюда готовятся протертymi либо сваренными на пару или в воде. Жареные блюда исключаются.

Диета № 15. Рекомендуется при различных заболеваниях, не требующих специальной диеты, в качестве пробной диеты для определения ее переносимости и для выздоравливающих больных.

Назначение диеты — обеспечить больных физиологически полноценным питанием. Содержание белков, жиров, углеводов и калорийность соответствуют физиологическим потребностям здорового человека.

Лечебно-профилактическое питание

Цель профилактического питания — повысить сопротивляемость организма к профессиональным вредностям, ограничить накопление в нем вредных веществ, усилить выведение их из организма.

В 1961 г. Государственный комитет Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Президиум ВЦСПС приняли постановление № 122/3 и утвердили перечень производств и профессий, дающих право на получение лечебно-профилактического питания.

В лечебно-профилактическом питании используются пять рационов. При этом необходимо выделять специальные столы с обозначением номера рациона для лиц, пользующихся профилактическим питанием. Выдача профилактического питания производится в столовых.

Пищевая ценность и калорийность рационов профилактического питания приведены в табл. 15.

В большинстве рационов вводится дополнительное количество витаминов (С, групп В и А).

Рацион № 3. Предназначен для работающих с азотнокислым свинцом, лаками, красками, свинцом и оловом. Рацион № 3 чередуется понедельно с рационом № 2.

В рацион включаются продукты, богатые минеральными веществами кислой ориентации (мясо, рыба, крупы, хлеб, макаронные изделия), что способствует выведению из организма свинца.

Исключаются из рациона молоко и молочнокислые продукты, картофель, овощи, фрукты, ягоды. Дополнительно выдается 150 мг аскорбиновой кислоты.

Рацион № 4. Назначается лицам, работающим с фосфорными соединениями, анилином, бензолом, теллуром и др. Рацион включает молоко и молочные продукты, растительные масла, а также продукты, обладающие липотропными свойствами. Рекомендуется много жидкости. Исключаются жиры животного происхождения, жареные блюда, мясные, рыбные и грибные бульоны, содержащие пуриновые вещества, оказывающие неблагоприятное влияние на функцию печени.

Дополнительно выдается витамин С (150 мг), а для работающих с соединениями мышьяка, фосфора и теллуром выдается еще и витамин В₁ (4 мг).

Режим питания трехразовый.

Рацион № 5. Предназначен для работающих с сероуглеродом, хлористым барием, двуокисью марганца, тиофосом, соединениями ртути и т. д. Рекомендуется использовать молочные и молочнокислые продукты, яйца, печень, рыбу, мясо, овощи и растительное масло.

Исключаются соленые продукты, копчености.

Дополнительно выдается 150 мг витамина С и 4 мг витамина В₁.

РАЗДЕЛ II

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

ГЛАВА VI

ОБЩАЯ ГИГИЕНА

Гигиена воздушной среды

Жизнедеятельность организма в значительной степени зависит от условий внешней среды: воздуха, воды, почвы и др. На здоровье и самочувствие человека существенное влияние оказывают физические свойства воздуха и его химико-бактериологический состав. Поэтому одной из задач общей гигиены является изучение физических, химических и биологических факторов воздушной среды, их влияния на организм, пищевые продукты и разработка необходимых санитарно-оздоровительных мероприятий.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЗДУХА

К физическим свойствам воздушной среды относятся температура, влажность, движение, давление, электрическое состояние (ионизация).

Температура воздуха. Гигиеническое значение температуры воздуха определяется в основном ее влиянием на тепловой баланс организма человека. Наиболее благоприятной является температура 18—20 °С при относительной влажности 30—60 %. Как переохлаждение, так и перегревание организма ведут к нарушению теплового равновесия и могут вызывать те или иные заболевания.

Влажность воздуха. Влажность наружного воздуха обусловливается количеством содержащихся в нем водяных паров и имеет важное значение для самочувствия человека. Различают абсолютную, максимальную и относительную влажность.

Абсолютная влажность определяется количеством водяных паров в граммах, которое содержится в 1 м³ воздуха в данный момент, или упругостью находящихся в воздухе водяных паров в миллиметрах ртутного столба.

Максимальная влажность характеризуется предельным количеством водяных паров в граммах на 1 м³ воздуха, насыщающих воздух при данной температуре.

Относительной влажностью называется отношение абсолютной влажности к максимальной (выраженное в процентах). Относительной влажностью пользуются в основном в санитарной практике. Определяют ее с помощью приборов — гигрометра и психрометра.

В закрытых помещениях (жилых, общественных и производственных) величина относительной влажности зависит от температуры воздуха, количества находящихся людей, характера технологического процесса, эффективности вентиляции, а также от температуры наружного воздуха.

Как повышенная, так и пониженная влажность воздуха неблагоприятно отражаются на теплорегуляции организма. При низкой температуре воздуха повышенная влажность усиливает теплоотдачу, при высокой — затрудняет, при этом избыток тепла в организме вызывает ощущение духоты.

На предприятиях общественного питания допустимая относительная влажность воздуха должна составлять: в горячем цехе и моечных отделениях — 60—70 %, в производственных, торговых и административно-бытовых помещениях — 40—60, неохлаждаемых — 60—75, охлаждаемых — 80—90 %.

Движение воздуха. Атмосферный воздух находится в постоянном движении, поскольку солнце неравномерно нагревает земную поверхность. Движение воздуха происходит с разными скоростью и направлением. Направление определяется румбами и обозначается той точкой горизонта, откуда дует ветер, — С, Ю, З, В и промежуточными — С-З, Ю-В, С-В.

Скорость движения воздуха измеряется в метрах в секунду.

Для определения направления ветра служит флюгер, скорости движения воздуха — анемометр.

Для каждой местности характерно преобладающее направление ветра, для определения которого строится специальный график (рис. 6). Графическое изображение преобладающего направления ветра называют «розой ветров». Последней пользуются при выборе участка под строительство пищевых объектов для защиты их от отрицательного влияния ветра, способного заносить с собой различные атмосферные загрязнения.

Влияние движения воздуха на организм заключается в том, что оно как при высоких, так и при низких температурах в большинстве случаев усиливает теплоотдачу. Однако при высоких температурах это повышение теплоотдачи улучшает самочувствие, а при низких — способствует переохлаждению, что в свою очередь может резко понизить сопротивляемость организма к простудным заболеваниям.

Большие скорости движения воздуха в закрытых помещениях оказывают неблагоприятное действие на человека (сквозня-

ки). Слабые токи воздуха (в помещении от 0,1 до 0,15 м/с, на открытом воздухе от 3 до 4 м/с) приносят существенную пользу, так как способствуют поддержанию теплового комфорта.

Давление воздуха. Атмосферный воздух оказывает давление на поверхность земли и находящиеся на ней предметы. Нормальным считается давление, равное 760 мм рт. ст. при 0 °C (над уровнем моря). Чем выше местность над уровнем моря, тем ниже атмосферное давление и парциальное давление кислорода. При низком давлении уменьшается количество кислорода в воздухе и организм человека испытывает кислородное голодаание (головные боли, одышка, сонливость, нарушение координации движений и др.).

Повышенное атмосферное давление человек ощущает, преимущественно находясь на большой глубине (под водой, в шахтах и др.). В этом случае нужно обязательно предусмотреть постепенный переход от нормального давления к повышенному, и наоборот (шлюзы, предкамеры). В противном случае может возникнуть кессонная болезнь (зуд кожи, поражение суставов, костей, мышц, отек легких и др.).

Электрические свойства (ионизация) воздуха. Ионизация оказывает определенное действие на организм человека и служит показателем санитарного состояния воздуха. Ионы воздуха содержат отрицательные и положительные заряды. В чистом воздухе преобладают легкие, отрицательно заряженные ионы. Такой воздух улучшает самочувствие человека, повышает его работоспособность. В загрязненном воздухе (пылью, дымом и пр.) преобладают тяжелые, положительно заряженные ионы. По мере загрязнения воздуха (пылью, углекислотой и пр.) уменьшается число легких, отрицательно заряженных ионов и увеличивается количество тяжелых, положительно заряженных ионов.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОЗДУХА

Чистый, не загрязненный посторонними примесями воздух, которым мы дышим, состоит из смеси различных газов: азота (вместе с водянымиарами) — 79,03 %, кислорода — 20,7, углекислого газа — 0,03—0,04 % и других газов.

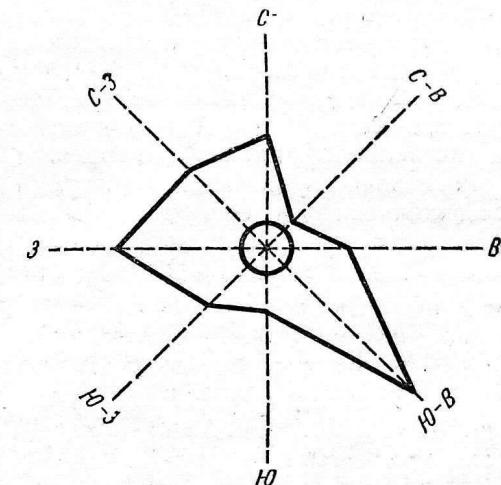


Рис. 6. «Роза ветров»

Кислороду принадлежит наиболее существенная роль в жизнедеятельности человека. Потребность последнего в кислороде составляет 400 мл в 1 мин и возрастает во время работы до 5000 мл. Снижение содержания кислорода во вдыхаемом воздухе до 7—8 % нарушает окислительные процессы в организме.

Количество кислорода в выдыхаемом воздухе уменьшается на 25 % и составляет 15—16 %, количество же углекислого газа увеличивается в 100 раз и составляет 4 % вместо 0,03—0,04 % во вдыхаемом воздухе.

Предельно допустимой нормой содержания CO_2 в помещениях является 1 мл на 1 л воздуха (0,1 %). Содержание в производственных и жилых помещениях 1 % CO_2 не опасно для жизни человека, но свидетельствует об ухудшении санитарного состояния воздуха, при повышении концентрации CO_2 до 3 % у человека появляется углубленное и ускоренное дыхание, а до 8—10 % возникают судороги, потеря сознания, что нередко заканчивается смертельный исходом.

Содержащийся в воздухе азот в обычных условиях является индифферентным газом, не оказывающим влияния на здоровье человека.

Озон и перекись водорода образуются в воздухе под влиянием электрических разрядов во время грозы, под действием ультрафиолетовых лучей солнца, при окислении древесных смол и т. п. Содержание их в атмосферном воздухе незначительно и не оказывает отрицательного влияния на организм человека.

ПРИМЕСИ ВОЗДУХА И ИХ САНИТАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Воздух городских населенных пунктов в значительной степени загрязняется выбросами промышленных предприятий и автотранспорта в виде паров, газов, дыма и пыли. Атмосферные загрязнения оказывают вредное влияние на здоровье человека, на окружающую растительность и микроклимат.

Ядовитые газы. К наиболее распространенным вредным газам, встречающимся в атмосферном воздухе, относятся сернистый газ (SO_2), окись углерода (CO), аммиак (NH_3), сероводород (H_2S) и др.

Сернистый газ (SO_2) выделяется в атмосферу при сжигании твердого топлива (каменного угля); содержание серы в последнем достигает 5 %. Наличие сернистого газа в воздушной среде недопустимо, так как он неблагоприятно воздействует на здоровье человека и нарушает процессы фотосинтеза растений.

Окись углерода (CO) образуется в результате неполного сгорания углеродсодержащих веществ.

Токсичность окиси углерода (угарного газа) проявляется в том, что он вытесняет кислород из гемоглобина крови, в результате чего наступает кислородное голодание организма. Окись

углерода попадает в воздух из печей, газовых горелок, с выхлопными газами автомашин.

Предельно допустимое содержание угарного газа в воздухе производственных помещений — 0,03 мг/л; превышение этой нормы вызывает отравление, а концентрация 0,1—0,2 % — смертельный исход.

Сероводород (H_2S) попадает в воздух в процессе гниения пищевых отходов. Предельно допустимое содержание сероводорода в воздухе производственных помещений — 0,01 мг/л, при наличии во вдыхаемом воздухе более 1,2 мг/л может наступить смерть.

Аммиак (NH_3) поступает в воздух в процессе гнилостного разложения органических веществ, из холодильников с аммиачным охлаждением и др. При гниении, помимо аммиака, в воздух попадает ряд других дурнопахнущих газов — индол, скатол, меркаптан, сероводород. Постоянное содержание их в атмосферном воздухе оказывает на организм человека токическое действие.

Пыль, дым. Другой разновидностью загрязнений атмосферного воздуха являются механические примеси — пыль, дым. В атмосферном воздухе содержатся пылевидные частицы как органического, так и неорганического происхождения, количество которых колеблется от 0,25 до 25 мг в 1 м³. Основными источниками загрязнения воздуха пылью и дымом являются почва, выбросы промышленных предприятий, электростанций, теплоэлектроцентралей, транспорта. Предельно допустимое количество нетоксичной пыли в рабочих помещениях составляет 10 мг на 1 м³, кварцевой пыли — 2 мг на 1 м³.

Пыль и дым снижают прозрачность атмосферы, уменьшают общую освещенность, значительно ослабляют интенсивность солнечной радиации (ультрафиолетовых лучей).

Радиоактивные и канцерогенные вещества. Выбросы промышленных предприятий и котельных установок, не оборудованных золоуловителями, содержат канцерогенные вещества, которые, накапливаясь в организме, способствуют образованию опухолей.

К опасным загрязнениям атмосферы относятся также радиоактивные вещества, которые в стратосфере могут находиться от 3 до 9 лет, а в нижних слоях атмосферы — до 3 месяцев.

Основное количество радиоактивных веществ из атмосферы на землю поступает с атмосферными осадками. Далее они транспортируются водными течениями, некоторыми живыми организмами, особенно рыбами и птицами, которые способны поглощать радиоизотопы и избирательно концентрировать их в своих органах, тканях, клетках.

Микроорганизмы. Основная масса микроорганизмов попадает в атмосферный воздух с почвенной пылью (в 1 г пыли содержится более 1 млн. микроорганизмов).

На предприятиях общественного питания и торговли следует устанавливать центральное водяное отопление, пользуясь при этом гладкими радиаторами или низкими конвекторами, которые делаются из стальных труб и пластинок и закрываются кожухом во избежание попадания на них пыли.

Паровое отопление отличается от водяного тем, что вместо воды в радиаторы подается пар. Основным санитарным недостатком парового отопления (с давлением пара выше 0,7 ати) является высокая температура нагревательных приборов (100—120 °С), что вызывает пригорание и возгонку пыли, перегрев помещения, сухость воздуха, а также возможность ожогов кожи при прикосновении к радиаторам.

Воздушное отопление на предприятиях общественного питания не допускается.

Радиационное (лучистое) отопление имеет ряд преимуществ перед другими системами: оно обеспечивает равномерное распределение тепла в помещении благодаря наличию больших нагревательных поверхностей; уменьшает отдачу тепла излучением; не занимает полезной площади помещения. При этой системе в толщу строительных ограждений (стена, потолок, пол) вкладывают нагревательные устройства в виде труб или плит с циркулирующей в них горячей водой, реже паром, а также каналов с горячим воздухом или электроспиралей.

Однако система лучистого отопления пока еще обходится дороже центрального отопления и создает большие трудности при ремонте.

В настоящее время при устройстве центрального отопления вместо существовавших ранее небольших домовых котельных строят центральные котельные, снабжающие теплом группы зданий или целые рабочие поселки и даже небольшие города. Перспективным является централизованное теплоснабжение от теплоэлектроцентралей (ТЭЦ).

Местное отопление. Местное отопление распространено в сельской местности, небольших городах и осуществляется с помощью печей. Последние подразделяются на теплоемкие и нетеплоемкие. Лучший тепловой эффект обеспечивают печи большой теплоемкости (с толщиной наружных стенок не менее 6 см в области топливника и не менее 4 см в зоне каналов), например голландские. Эти печи медленно нагреваются и поддерживают более или менее равномерную температуру в течение суток при однократной топке. Нетеплоемкие печи (чугунные, небольшие керамические и др.) не отвечают санитарным требованиям, так как из-за малой теплоемкостидерживают тепло лишь в течение 1—2 ч, что приводит к большим суточным колебаниям температуры воздуха.

К недостаткам местного отопления можно отнести следующие: загрязнение помещений золой, топливом; возможность попадания в воздух помещения окиси углерода (при несвоевре-

менном закрывании печи), дыма; неравномерный нагрев поверхности; пожароопасность.

При устройстве печного отопления топку следует делать выносной, т. е. располагать ее вне производственных помещений.

На предприятиях общественного питания, за исключением тех, которые размещаются в зданиях 3-го класса, печное отопление не допускается.

Гигиена вентиляции

Вентиляция производственных, общественных и жилых помещений является одним из необходимых мероприятий, направленных на улучшение условий труда и быта, на сохранение здоровья и повышение работоспособности людей.

На предприятиях общественного питания в результате производственных процессов и вследствие скопления значительного количества людей в воздух помещений поступают избыточное тепло, влага, вредные газы, пыль, которые называются вредностями. В связи с этим возникает необходимость в вентиляции помещений, замене испорченного воздуха чистым наружным. Такая смена воздуха называется воздухообменом. Интенсивность воздухообмена определяется его кратностью. Кратность воздухообмена — это величина, показывающая, сколько раз в течение часа воздух помещения заменяется наружным воздухом.

По назначению вентиляция бывает приточной, вытяжной и приточно-вытяжной, а по способу перемещения воздуха — естественной и искусственной (механической).

Естественная вентиляция. При естественной вентиляции воздухообмен в помещениях происходит через неплотности наружных ограждений зданий (щели в окнах, дверях и т. п.). Благодаря разности температур между наружным и внутренним воздухом создается разность давлений воздуха внутри и снаружи здания, под влиянием которой и происходит перемещение воздуха. Такой воздухообмен является неорганизованным, так как зависит от случайных факторов: направления и силы ветра, разности температур воздуха в здании и снаружи.

Воздухообмен, происходящий только через неплотности ограждений (он называется также инфильтрацией), может создать лишь малую кратность обмена воздуха (не более 0,5—0,75 воздушного объема помещения в час). Поэтому возникает необходимость в усилении естественного воздухообмена путем проветривания помещений через форточки, фрамуги, открытые окна. В холодное время года проветривание помещения через форточки должно осуществляться в отсутствии людей, так как холодные потоки воздуха могут вызвать охлаждение тела и стать причиной простудных заболеваний.

При проветривании помещений через фрамуги этот недостаток устраняется, поскольку они открываются в верхней части

существенное влияние на изменение ее физико-химического состава.

В почве, особенно в ее верхних загрязненных слоях, содержится огромное количество микробов. Так, в 1 г чистой почвы находятся десятки тысяч бактерий, а в загрязненной их количество может достигать многих миллионов. Больше всего микробов содержится в почве на глубине до 10 см.

Кроме безвредных для человека сапрофитов, в почве содержатся болезнетворные микробы. Так, постоянными обитателями почвы являются бациллы столбняка, газовой гангрены, ботулину и др.

В фекалиях человека и животных могут находиться возбудители желудочно-кишечных заболеваний — холерный вибрион, палочки брюшного тифа, паратифа и дизентерии, которые сохраняют свою жизнеспособность длительное время: холерный вибрион — до семи месяцев, дизентерийная палочка — до девяти месяцев, палочка брюшного тифа и паратифа — более года.

В почву могут попадать споры возбудителей сибирской язвы. В загрязненной почве обнаруживают яйца глистов (гельминтов), которые не погибают в ней в течение 7—8 лет.

Загрязненная почва способствует выплоду насекомых, грызунов, являющихся переносчиками желудочно-кишечных заболеваний, чумы, туляремии и др.

Заражение человека происходит при потреблении загрязненных питьевой воды, овощей и ягод, путем непосредственного контакта с почвой, через грызунов и насекомых, особенно мух, обсеменяющих пищевые продукты, воду, посуду.

Для определения степени загрязнения почвы производят химические, бактериологические и гельминтологические исследования.

Важное гигиеническое значение имеет процесс самоочищения почвы, для которого характерны два этапа — минерализация и нитрификация. Минерализация заключается в разложении органических веществ и превращении их в минеральные. Она может происходить в аэробных (при отсутствии кислорода) и анаэробных (без кислорода) условиях.

Процесс распада органических веществ в анаэробных условиях сопровождается выделением дурнопахнущих газов (аммиака, сероводорода, меркаптана и др.).

За минерализацией следует процесс нитрификации, протекающий только в аэробных условиях. Характеризуется он дальнейшим окислением конечных продуктов минерализации и превращением их в минеральные соли, пригодные для питания растений.

При самоочищении почва освобождается не только от органических веществ, но и от значительного количества микробов.

Однако следует иметь в виду, что способность почвы к самоочищению небезгранична. Поэтому важнейшим мероприятием

по санитарной охране почвы является планомерная и своевременная очистка ее от загрязнений (отбросов, отходов, химических веществ и др.).

Гигиена водоснабжения

Вода имеет большое эпидемиологическое, гигиеническое и санитарно-хозяйственное значение. Рост материального благосостояния и улучшение бытовых условий значительно увеличивают потребность населения в воде. При определении норм потребления водопроводной воды на одного жителя учитывают не только питьевую воду и воду, расходуемую на приготовление пищи, но и воду, необходимую для поддержания чистоты жилищ, поливки улиц, площадей, зеленых насаждений, работы прачечных, бань, бассейнов и т. д. Чем выше норма потребления воды на душу населения, тем более полно удовлетворяются его санитарные нужды. Однако следует помнить и о бережливом отношении к воде, следить за исправностью водопроводной сети.

В Москве, например, суточное потребление воды составляет 700 л на человека, в том числе 410 л на хозяйствственно-питьевые нужды и 290 л — на долю столичной промышленности.

Бесперебойное снабжение населения водой в достаточном количестве — это еще не полное решение задачи водоснабжения. Система водоснабжения лишь тогда отвечает интересам здоровья населения, когда она препятствует распространению заболеваний, передающихся через воду.

Наиболее характерными «водными» эпидемиями являются холера, брюшной тиф, паратиф, дизентерия и ряд других заболеваний. В прошлом эти заболевания были широко распространены, но в настоящее время благодаря широкому проведению санитарных и противоэпидемиологических мер возникают редко.

Источники водоснабжения. Огромный размах жилищного строительства в нашей стране, создание новых городов и населенных пунктов, расширение и благоустройство существующих требуют ускоренного темпа роста водопроводного хозяйства. Однако строительство водопроводов возможно лишь при наличии удовлетворительных источников водоснабжения.

В качестве источников водоснабжения могут быть использованы открытые, или поверхностные, водоемы (реки, озера, пруды, водохранилища, каналы); подземные воды (грунтовые, артезианские); атмосферные воды (дождевые, снеговые).

Открытые, или поверхностные, водоемы. Открытые, или поверхностные, водоемы подразделяются на естественные (реки, озера, пруды) и искусственные (водохранилища, каналы).

Реки иногда используются в качестве источников водоснабжения. Они легче, чем подземные источники, загрязняются с поверхности земли, сточными водами населенных

мягкая вода имеет 0—4° жесткости, мягкая — 4—10, умеренной жесткости — 10—20, очень жесткая — свыше 30°.

Бактериологические показатели качества воды. Одной из наиболее важных задач водоснабжения является обеспечение эпидемиологической безопасности воды — отсутствия в ней патогенных микроорганизмов, вызывающих те или иные инфекционные заболевания. О наличии бактериального загрязнения воды свидетельствует содержание в ней кишечной палочки, которая является постоянным обитателем толстого кишечника человека и животных. Присутствие кишечной палочки в воде, почве и других объектах внешней среды служит в санитарной практике показателем их фекального загрязнения. Опасность загрязнения различных объектов фекалиями заключается в том, что вместе с последними могут поступать и возбудители кишечных инфекций: тифа, паратифа, холеры, дизентерии. Кишечная палочка дольше всех других микробов не погибает в воде. На этом основании считают, что если в воде нет кишечных палочек или их очень мало, то в ней нет и других микробов, вызывающих инфекционные заболевания. Для санитарно-гигиенической оценки воды важно установить не только наличие в ней кишечной палочки, но и ее количество, свидетельствующее о степени фекального загрязнения воды. С этой целью определяют титр кишечной палочки (коли-титр) и индекс кишечной палочки (коли-индекс).

Коли-титром называются наименьшие объем жидкости (воды, молока и др.) или масса твердых веществ, в которых содержится одна кишечная палочка. Чем меньше коли-титр, тем хуже санитарное состояние исследуемого вещества. Например, питьевая вода считается удовлетворительной в санитарном отношении, если коли-титр ее равен 300 мл и выше. Это значит, что одна кишечная палочка обнаруживается в 300 мл исследуемой воды.

Коли-индекс — число кишечных палочек, содержащихся в единице объема или массы исследуемого вещества.

Чем меньше коли-индекс, тем чище вода. По ГОСТу допускается не более трех кишечных палочек в 1 л питьевой водопроводной воды и не более одной кишечной палочки в 333 мл воды.

Показателем качества воды служит также общее количество содержащихся в ней микробов, которое не должно превышать 100 в 1 мл водопроводной воды.

СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Значение воды для предприятий общественного питания и торговли очень велико. Она используется для приготовления различных кулинарных изделий, мытья продуктов, оборудования, помещений, без воды немыслимо поддержание личной гигиены работников.

По способу доставки воды населению различают централизованное и местное (децентрализованное) водоснабжение.

Централизованное водоснабжение. Самой совершенной системой водоснабжения является водопровод. С помощью водопровода вода подается потребителям в достаточном количестве и гарантированной в санитарном отношении.

Вода, используемая для пищевых целей, очищается и обеззараживается на водопроводных станциях. Для забора ее пользуются специальным приемником, который устраивают по течению реки выше населенного пункта и мест купания.

Приемник должен быть устроен в виде берегового колодца или ковша, из которого вода с помощью насосов поступает на очистительные сооружения.

Целью очистки воды является увеличение ее прозрачности, обесцвечивание, удаление посторонних запахов, привкусов и обеззараживание. Очистка осуществляется механическим (отстаивание), физическим (фильтрование) и химическим (коагуляция) способами.

На первой стадии очистки вода отстаивается в специальных сооружениях — отстойниках, где основная масса взвешенных частиц оседает на дно, отстаивание продолжается 2—8 ч, при этом мельчайшие частицы и микроорганизмы не успевают осесть.

Чтобы ускорить процесс осаждения взвешенных в воде мелких частиц, часто находящихся в коллоидном состоянии, а также для осветления воды применяют коагулянты (квасцы, сернистый глинозем и др.).

После коагуляции воду фильтруют через песочные фильтры. Фильтрация имеет большое значение, так как на 99 % очищает воду от содержащихся в ней бактерий. Для получения такого результата необходимо, чтобы фильтр предварительно созрел. Созревание его заключается в постепенном образовании на поверхности фильтра биологической пленки, задерживающей мельчайшие взвешенные частицы и бактерии. Фильтры бывают медленного и быстрого действия.

Фильтр медленного действия представляет собой резервуар из бетона или кирпича, загруженный слоями щебня, гальки и песка с постепенным уменьшением (по направлению вверх). На дне фильтра устраивается дренаж из железобетонных плит и специальных труб с отверстиями. Вода пропускается через фильтр со скоростью 0,1—0,3 м/ч, при этом достигается почти полное осветление ее и значительное (на 99 %) освобождение от микроорганизмов. В основном такие фильтры используются для водопроводов в сельских населенных пунктах.

На крупных водопроводных станциях используются фильтры быстрого действия, производительность которых в 50 раз выше.

После фильтрования в воде остается некоторое количество микроорганизмов, поэтому ее подвергают обеззараживанию. Обеззараживание производится различными способами.

Наиболее старым и надежным способом обеззараживания воды является хлорирование. После добавления в воду хлора происходит ее гидролиз с образованием соляной и хлорноватистой кислот. Хлорноватистая кислота легко проникает сквозь оболочки микроорганизмов и, соединясь с протоплазмой клетки, угнетает действие ферментов, нарушая тем самым обмен и способность к размножению.

На крупных водопроводных станциях воду обеззараживают не хлорной известью (ее потребовалось бы несколько десятков и даже сотен тонн в сутки), а газообразным хлором, который доставляют в жидким виде (в баллонах или цистернах). Перед использованием его переводят в газообразное состояние. Для этого его помещают в специальные установки — хлораторы, с помощью которых происходит автоматическая подача и дозировка хлора. Для обеззараживания 1 л предварительно очищенной воды требуется 1 мг активного хлора. В среднем в хлорной извести находится 20—25 % активного хлора. Доза хлора устанавливается опытным путем и зависит от степени предварительной очистки воды.

При хлорировании необходимо тщательно перемешивать воду с хлором; продолжительность хлорирования 0,5—2 ч.

После дезинфекции в воде остается минимальное количество хлора, которое носит название остаточного. Количество остаточного хлора в воде должно составлять не менее 0,3 и не более 0,5 мг/л.

Существует и другой способ дезинфекции воды — облучение ее ультрафиолетовыми лучами. В отличие от хлорирования при этом способе гибнут не только бактерии, но и их споры; кроме того, облучение не изменяет вкуса, запаха и других физико-химических свойств воды. Однако обработка ультрафиолетовыми лучами пригодна для прозрачной, бесцветной воды, так как примеси, делающие воду мутной и окрашенной, поглощают ультрафиолетовые лучи и снижают их бактерицидное действие.

Ультрафиолетовые лучи получают искусственным путем с помощью ламп. Обеззараживание воды под действием ультрафиолетовых лучей наступает быстро, в течение 1—2 мин.

Обеззараживание воды можно производить и с помощью озона. В СССР действуют очистные установки с озонаторами в Донбассе и других городах.

Децентрализованное (местное) водоснабжение. Распространено оно в основном в сельской местности. Для забора воды сооружаются различного типа колодцы. Наиболее распространенные из них являются шахтные.

Шахтный колодец представляет собой шахту площадью около 1 м², доходящую до второго водоносного слоя. Стенки шахты укрепляются деревом (квадратная шахта, сруб) или бетон-

ными кольцами, которые должны возвышаться над поверхностью земли на 1 м. Вокруг колодца устраивают «глиняный замок», т. е. на глубину 0,75 м и шириной 0,5 м закладывают глину, препятствующую проникновению различных загрязнений; вокруг колодца делают замощенный уклон. Воду из колодца поднимают с помощью насоса.

При местном водоснабжении пользуются еще трубчатыми колодцами. Мелкие трубчатые колодцы устраивают для получения грунтовой воды неглубокого залегания (7—8 м), буровые или артезианские — из глубоких слоев почвы.

Перед пуском источника водоснабжения в эксплуатацию всю сеть тщательно промывают и хлорируют, затем производят откачуку воды до тех пор, пока химические и бактериологические анализы ее не будут отвечать гигиеническим требованиям.

Те же самые мероприятия осуществляют и после ремонта системы.

Водоснабжение предприятий общественного питания. Водоснабжение предприятий общественного питания осуществляют путем присоединения их к местной сети централизованного водопровода с устройством внутренней проводки холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованного водопровода оборудуют местный водопровод, а в качестве источника водоснабжения используют глубокий шахтный колодец (15—30 м) или, что еще лучше, артезианскую скважину. Сеть хозяйствственно-питьевого водоснабжения нельзя соединять с сетью, подводящей воду для технических целей.

Предприятия общественного питания должны быть обеспечены водой из расчета 12 л на одно блюдо, потребляемое на предприятии, и 10 л на одно блюдо, отпускаемое на дом. Расход горячей воды в столовых с числом мест до 200 рекомендуется предусматривать в количестве 4,5—5 л на одно блюдо, при отпуске обедов на дом — 2,5—3,5, в ресторанах — 5—8 л. Следует также учитывать потребность в воде для других производственно-хозяйственных нужд, в частности противопожарных, для поливки дворов.

Санитарные требования к очистке предприятий

Важное санитарное и эпидемиологическое значение имеет своевременная и правильно организованная очистка предприятий общественного питания от различных нечистот, которая осуществляется с помощью очистных сооружений. Жидкие отбросы удаляют двумя путями:

1) специальным пневматическим асептизационным (автоцистерны) транспортом за пределы населенного пункта (вывозная система);

2) по трубам (сплавная система) — канализация.

Канализацией называется система, с помощью которой все жидкие фекально-хозяйственные и производственные нечистоты

поступают в замкнутую сеть подземных канализационных труб для отвода их за пределы населенного пункта и очистки. В 1 г человеческих фекалий содержится до 400 мл бактерий, среди которых встречаются и патогенные. Таким образом, канализация имеет важное оздоровительное значение, так как способствует улучшению санитарного состояния почвы, грунтовых вод и воздуха.

В очистных сооружениях осуществляется очистка и обеззараживание сточных вод, после чего их спускают в открытые водоемы. Вначале производится механическая очистка с помощью песковоловок, жироуловителей, отстойников, в которых сточная вода освобождается от минеральных и органических веществ. Затем оставшиеся в воде органические загрязнения обеззараживаются биологическими способами — на полях фильтрации и орошения.

Последние располагают с подветренной стороны по отношению к населенному пункту на расстоянии 500—1000 м от жилой зоны. После такой очистки бактериальная обсемененность сточных вод снижается на 98—99 % и более.

Сточные воды, прошедшие биологическую очистку в искусственных сооружениях (биофильеры, аэрофильтры и др.), требуют дополнительного обеззараживания 10 мг/л хлора, а прошедшие только механическую очистку — 30 мг/л при контакте воды с хлором в течение 30 мин.

Небольшие предприятия общественного питания, находящиеся в неканализированных местностях, должны быть оборудованы внутренней канализацией для приема производственных и фекально-хозяйственных вод. На территории такого предприятия должна быть устроена уборная с бетонированной ямой, которая соединяется с производственным помещением с помощью закрытого водостока, имеющего водяной затвор. У выгребных ям бетонируются дно и стены во избежание просачивания нечистот к источникам водоснабжения. Удаление нечистот за пределы населенного пункта (на поля орошения) производится с помощью специального ассенизационного транспорта.

Канализационные трубы для фекально-хозяйственных вод не должны проходить через торговые, производственные помещения и кладовые.

На предприятиях общественного питания, помимо канализации, необходимо предусматривать систему сбора и удаления плотных отбросов и отходов. Для сбора таких отходов рекомендуется устраивать педальные ведра или небольшие бачки с плотно закрывающимися крышками. Хранить отбросы и отходы в производственных помещениях разрешается не более 4—7 ч.

На территории предприятия должны быть предусмотрены герметичные сборники, лучше контейнерного типа, отдельно для пищевых отходов и мусора. Все отбросы надо регулярно вывозить (летом — ежедневно, зимой — через день).

Для хранения пищевых отходов, предназначенных для коров скота, целесообразно оборудовать специальные камеры, охлаждаемые до температуры 2 °C и имеющие отдельный вход.

Для сбора отходов можно использовать металлические мусороприемники небольшой емкости (80—100 л), а в отдельных случаях — плотно закрывающиеся ящики из просмоленного дерева, железа или бетона. Мусороприемники необходимо регулярно очищать и дезинфицировать 10 %-ным раствором хлорной извести. Устанавливать их следует на расстоянии не менее 25 м от основного производства. Все сборники надо плотно закрывать и содержать в чистоте, а площадку возле них регулярно убирать.

Среди существующих методов обеззараживания мусора наиболее целесообразными, эффективными и экономически выгодными являются биотермические (компостирование и др.).

Гигиена освещения

Освещение в значительной степени влияет на здоровье и работоспособность человека.

Недостаточное и нерациональное освещение влияет на функциональную деятельность организма, вызывает утомление глаз, способствует развитию близорукости и как следствие ухудшает качество изготавляемой пищи и приводит к несчастным случаям.

Во избежание этого освещение помещений должно быть достаточным, равномерным, без резких теней и слепящих бликов. Источники освещения не должны нагревать воздух в помещении или загрязнять его. Освещение может быть естественным и искусственным.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

На предприятиях общественного питания должно широко использоваться естественное освещение как наиболее благоприятное для зрения.

Основные требования к естественному освещению — равномерность освещенности и глубина проникновения дневного света внутрь помещения.

Естественное освещение зависит от ряда факторов: ориентации окон по отношению к странам света, размеров, конструкции и затемнения окон, размеров и окраски помещения, светового климата местности и др.

Показателями интенсивности естественного освещения в помещении являются: световой коэффициент, угол падения, угол отверстия, коэффициент естественной освещенности (KEO).

Под световым коэффициентом понимают отношение площади остекленной поверхности окон к площади пола.

В производственных, торговых и административных помещениях он должен составлять не менее 1 : 8, в бытовых — 1 : 10.

Углом падения называют угол, образованный двумя линиями, одна из которых проходит от рабочего места к верхнему краю окна, другая — горизонтально от рабочего места к оконной раме. Величина угла падения на рабочем месте должна быть не менее 27° . Чем выше окно, тем больше должен быть угол падения.

Помещения освещаются лучше, если окна расположены на расстоянии 80—90 см от уровня пола. В случае затемнения окон соседними зданиями, верандами, деревьями, лоджиями освещенность в помещении может оказаться неудовлетворительной, хотя световой коэффициент и угол падения будут достаточными. В этом случае пользуются еще углом отверстия, т. е. углом, составленным двумя линиями, одна из которых соединяет рабочее место с верхним краем окна, другая — с наивысшей точкой затемняющего здания. Угол отверстия должен составлять не менее 5° . Площадь окон увеличивается при этом на 20—30 %.

Интенсивность освещения в помещении находится в прямой зависимости от числа, формы и размеров окон, а также качества и чистоты стекла. Загрязненные стекла поглощают до 50 % света, запыленные — 12, замерзшие — 20 %.

Большое влияние на уровень освещенности помещений оказывает окраска стен, потолков, мебели, противостоящих зданий. Стены торговых и производственных помещений рекомендуется окрашивать в светлые тона, что увеличивает освещенность на 20—25 % за счет отражения световых лучей.

Для более объективной оценки естественного освещения помещений используют коэффициент естественной освещенности (КЕО). Он представляет собой выраженное в процентах отношение, показывающее, во сколько раз освещенность помещения меньше освещенности снаружи.

В гардеробных, душевых, умывальных КЕО в самых удаленных от окон точках пола должен составлять 0,25 %; в жилых комнатах, общежитиях — 0,5; в аудиториях и лабораториях учебных заведений, в читальных залах (на уровне 0,8 м от пола) — 1,5 %.

Замена естественного освещения искусственным возможна в помещениях, требующих этого по условиям технологического режима (холодильные камеры), а также в помещениях, не требующих постоянного зрительного наблюдения за действием объектов (машины отделения холодильника и подъемника, складские помещения, вентиляционные камеры). Ряд помещений (коридоры, гардеробные, душевые, санузлы, моечные и др.) может быть освещен вторым светом через фрамуги в перегородках, отделяющих эти помещения от смежных с естественным освещением.

ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Искусственное освещение на предприятиях общественного питания может быть общим (с равномерным или локализованным расположением осветительных устройств в пространстве помещения) или комбинированным (сочетающим общее освещение с местным). В качестве источников света используются светильники различных типов. В зависимости от характера распределения света светильники делятся на три группы: прямого, отраженного и рассеянного света.

К светильникам прямого света относятся «универсал», «кососвет», «альфа» и другие, которые около 90 % светового потока направляют в нижнюю зону помещения, тогда как потолок и верхняя часть стен освещаются слабо. Применяются они в основном в производственных помещениях и имеют арматуру в виде непрозрачного колпака.

К светильникам рассеянного света, распределяющим световой поток как в нижнюю, так и в верхнюю зону помещения, относятся «люнетта сборная», «молочный шар» и др.

Светильники отраженного света не менее 90 % светового потока направляют вверх. Отражаясь от потолка и верхней части стен, световой поток равномерно распределяется по всему помещению. При этом важно, чтобы потолки и стены имели светлую окраску. К этим светильникам относятся кольцевые.

Для освещения общественных и производственных помещений широко применяют люминесцентные лампы, обладающие большими преимуществами перед лампами накаливания. С их помощью можно создавать в помещении искусственный дневной свет. При одинаковых затратах электроэнергии они создают более высокую освещенность. Освещенность помещений изменяется в люксах с помощью особых приборов — объективных люксметров.

Производственные помещения должны иметь систему освещения, при которой светильники размещаются на потолке симметрично в целях создания равномерного освещения всего помещения.

На предприятиях общественного питания и торговли пищевыми продуктами принятые следующие нормы искусственного освещения: а) в торговых залах кафе, ресторанов, столовых при лампах накаливания — 75 лк, при люминесцентных лампах — 200 лк; б) в заготовочных и додготовочных цехах, хлеборезках, моечных при лампах накаливания — 75 лк, при люминесцентных — 200 лк; в) в гардеробных, туалетах, складских помещениях при лампах накаливания — 25—50 лк, при люминесцентных лампах — 75—100 лк.

Нельзя размещать светильники над котлами, плитами, а также использовать светильники с открытыми снизу лампами во избежание попадания осколков стекла в пищевые продукты при разрыве электроламп.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И ОБОРУДОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Для создания надлежащих санитарных условий на предприятиях общественного питания и торговли необходимо соблюдать гигиенические требования при их проектировании, строительстве и реконструкции. При этом важными вопросами являются санитарные требования к генеральному плану, участку, планировке и устройству помещений, оборудованию предприятий.

Санитарные требования к генеральному плану и участку

Генеральный план — это план расположения на участке всех зданий предприятия, подсобных сооружений и устройств, зеленых насаждений, дорог, ограждений, основных магистралей, водопровода, канализации, тепловых и газовых сетей, электролиний. Кроме того, на генеральном плане указывается ориентация зданий относительно стран света («роза ветров») и дается экспликация зданий и сооружений.

Большое санитарное значение имеет выбор участка под строительство предприятия общественного питания. При выборе участка исключают возможность загрязнения его нечистотами, пылью, микроорганизмами.

Площадку под строительство пищевого объекта не следует выбирать на заболоченных или затопляемых местах, оползневых почвах, участках с насыпным грунтом. Необходимо обращать внимание на рельеф участка. Он должен быть ровным и незначительно возвышаться над окружающей местностью для стока ливневых и паводковых вод. Если естественная поверхность не обеспечивает стока ливневых вод, следует предусмотреть возможность устройства дренажей.

Большое санитарное значение имеет высота стояния грунтовых вод на участке. По существующим санитарным требованиям участок должен иметь низкий уровень стояния грунтовых вод, т. е. пол подвала должен быть на 1 м выше самого высокого уровня стояния грунтовых вод на участке.

Предприятие общественного питания должно иметь санитарно-защитные зоны, предохраняющие его от возможных источников загрязнения. Участок должен быть удален от свалок на расстояние не менее 1 км, а от производств, загрязняющих местность (предприятия химической промышленности, котельные, кожевенные заводы), на расстояние не менее 100 м. Предприятия необходимо располагать с подветренной стороны, т. е.

учитывать направление ветров («розу ветров») в данной местности, чтобы вещества с неприятным запахом, вредные газы, пыль, микроорганизмы не проникали на территорию предприятия. Размеры участка должны соответствовать строительным нормам.

Важное гигиеническое значение имеет также степень застройки участка. Желательно, чтобы площадь строящихся предприятий занимала не более 25—30 % всего участка (для лучшей аэрации территории и зданий).

При проектировании и строительстве предприятий общественного питания следует избегать образования замкнутого зданиями двора. Между зданиями должно быть расстояние, равное высоте (до карниза) наиболее высокого здания, стоящего напротив (для лучшей освещенности и вентиляции помещений).

Площадь территории должна соответствовать мощности предприятия, а форма участка быть прямоугольной с отношением сторон 1 : 1 : 5.

Территория предприятия должна быть по возможности огорожена зелеными насаждениями. Хозяйственную часть двора целесообразно отделять от производственной. При этом транспортное и пешеходное движение должно быть раздельным. Территория предприятия должна быть заасфальтирована или замощена, особенно та ее часть, которая примыкает к производственным и складским помещениям. Неасфальтированную и незамощенную часть территории следует озеленять. Озелененная площадь должна составлять не менее 50 % общей площади застройки. На территории необходимо иметь водопроводные краны для подключения шлангов при уборке и поливке зеленых насаждений и канализационные трапы для стока атмосферных и сугревых вод.

Содержание в чистоте территории, производственного оборудования и помещений требует достаточного количества воды, поэтому необходимо, чтобы на предприятиях общественного питания была оборудована специальная сеть холодного и горячего водоснабжения. При этом следует избегать наличия двух систем водоснабжения — питьевой и технической. Для всех нужд предприятия следует пользоваться только питьевой водой.

При необходимости устройства на территории предприятия артезианского или шахтного колодца его следует располагать на расстоянии не менее 50 м от прочих строений и мест возможного загрязнения.

Большое гигиеническое значение имеет ориентация здания в отношении стран света. Производственные помещения и охлаждаемые камеры должны быть обращены на север и северо-восток, обеденные залы и помещения для персонала — на юг и юго-восток.

Санитарные требования к планировке и устройству помещений

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Поскольку в производственных помещениях происходит холодная и тепловая обработка пищевых продуктов, планировка этих помещений должна осуществляться с учетом санитарно-гигиенических требований, исключающих возможность возникновения пищевых инфекций и отравлений.

Так, производственные, торговые и административно-бытовые помещения следует располагать в надземных этажах, что обеспечивает их лучшее естественное освещение и вентиляцию. Планировка помещений должна обеспечивать поточность производственных процессов и кратчайший путь прохождения сырья с момента его получения до выпуска готовой продукции. Нельзя допускать перекрещивания потоков сырья с полуфабрикатами и готовой продукцией, грязной посуды с чистой (рис. 7).

Эти санитарные требования можно выполнить только при вертикальной планировке производственных и складских помещений (на первом этаже — производственные, в полуподвальном или подвальном — складские). При этом сырье проходит кратчайший путь (с помощью подъемника) и минимально загрязняется при транспортировке. Рациональное размещение производственных цехов способствует правильной организации труда, поточности технологических процессов, выполнению санитарно-гигиенических требований по их содержанию.

На предприятиях, работающих на сырье, необходимо оборудовать отдельные заготовочные цехи для обработки овощей, мяса, рыбы и др. (на небольших предприятиях допускается один цех для первичной обработки мяса и рыбы).

Овощной цех при проектировании следует максимально изолировать от производственных помещений и располагать ближе к подъемнику и выходу, так как в него поступает наиболее загрязненное сырье. Он предназначен для приемки, кратковременного хранения, переработки, расфасовки картофеля и овощей, сульфитации картофеля и производства полуфабрикатов. При размещении предприятия на двух этажах овощной цех проектируют на первом этаже и оснащают специальным подъемником для полуфабрикатов.

Рядом (на крупных предприятиях) планируют помещение для рыбного цеха, имеющего значительное количество отходов (рыбная чешуя, жабры, поверхностные покровы). На средних и мелких предприятиях (до 100 мест) гигиеническими нормами допускается обработка мяса и рыбы в одном мясо-рыбном цехе, но при этом линии их обработки должны быть раздельными.

В мясном цехе большое санитарно-гигиеническое значение имеет соблюдение последовательности технологического

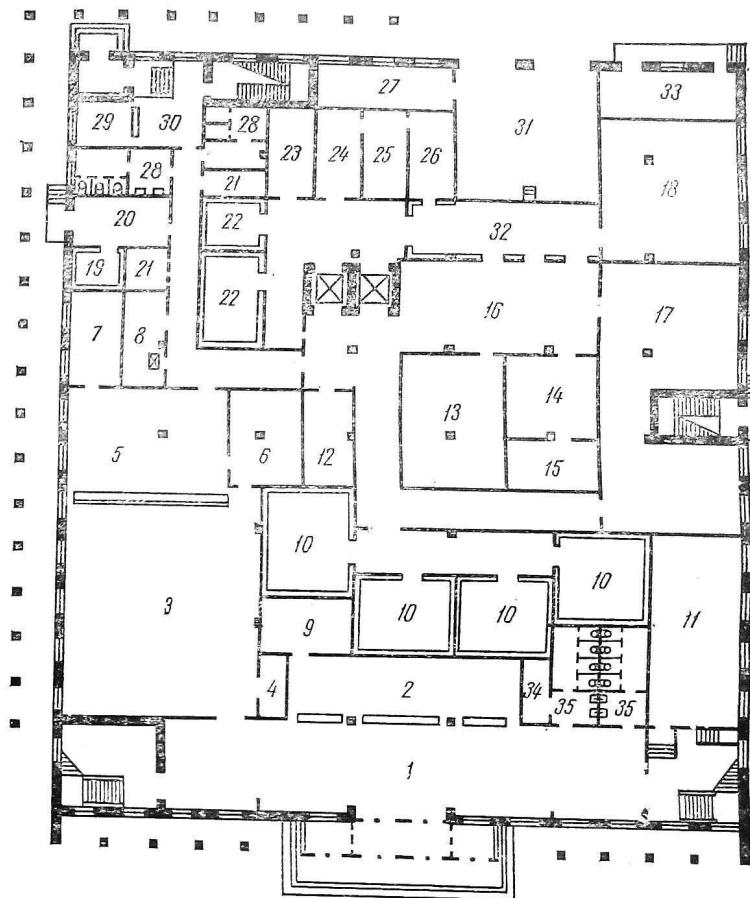


Рис. 7. Схема-чертеж предприятия общественного питания:
1—vestibюль; 2—гардероб; 3—зал диетического питания; 4—комната диет-
сестры; 5—кухня; 6—моечная столовой посуды; 7—холодный цех; 8—моечная
кухонной посуды; 9—техническое помещение; 10—охлаждаемые камеры для
хранения продуктов; 11—машинное отделение охлаждаемых камер; 12—кла-
довая инвентаря; 13—кладовая сухих продуктов; 14—тарная; 15—моечная та-
ры; 16—затрудненная; 17—овощной цех; 18—помещение для кондиционирования
воздуха; 19—охлаждаемые камеры для отходов; 20—помещение для отходов;
21—реоновая установка; 22—охлаждаемые камеры экспедиции; 23—кладовая
хлеба; 24—хранение тары; 25—моечная тара; 26—прием тары; 27—вентиля-
ционная камера; 28—туалеты для персонала; 29—гардероб уличной одежды
персонала; 30—vestibюль персонала; 31—бокс на две автомашины; 32—плат-
форма; 33—электроцеховская; 34—помещение для уборочного инвентаря; 35—туа-
леты для посетителей

процесса обработки мяса: дефростация, обмывание, разруб, обвалка, приготовление полуфабрикатов. На крупных предприятиях эти процессы следует осуществлять в специальных помещениях, на средних и мелких — на самостоятельных линиях.

Большое санитарно-гигиеническое значение имеет разобщение мест обработки различных видов сырья в зависимости от степени и характера его санитарной опасности. Например, изделия из фарша рекомендуется обрабатывать в специальном помещении или на отдельных столах с использованием самостоятельного оборудования, так как они наиболее подвержены микробному обсеменению. На крупных заготовительных предприятиях (перерабатывающих более 16 т мяса в сутки) следует иметь раздельные конвейерные линии по обработке различных видов мяса: баранины, говядины и свинины в целях предупреждения зоонозных инфекций и глистных инвазий.

Наиболее опасны в санитарном отношении субпродукты и птица, которые плохо обескровлены и сильно загрязнены: они требуют самостоятельной изолированной линии обработки, оборудованной опалочными шкафами с вытяжным устройством.

К планировке готовочных цехов — холодного и горячего — следует предъявлять высокие санитарные требования, поскольку выпускаемые ими блюда готовятся из продуктов, которые не подвергаются тепловой обработке (салаты из свежих огурцов, помидоров, редиса и др.) или уже прошли ее (салаты, винегреты, заливные, сладкие блюда). Для предупреждения микробного обсеменения вышеуказанных изделий холодный цех необходимо располагать таким образом, чтобы можно было легко осуществлять связь с горячим цехом, с заготовочными цехами, со складскими помещениями и моечной столовой посуды. Вместе с тем холодный цех должен быть размещен в комплексе с помещениями, связанными с реализацией готовых блюд, — раздаточной и торговым залом. Расположение горячего цеха не должно нарушать температурно-влажностного режима соседних помещений.

Горячий цех (кухню) не следует размещать под заготовочными и холодными цехами, обеденным залом. Он должен быть непосредственно связан с раздаточной и моечной столовой посуды.

При планировке кондитерского цеха необходимо предусмотеть его полную изоляцию от других производственных помещений. Это требование обусловлено тем, что кремовые изделия являются благоприятной средой для размножения возбудителей пищевых инфекций и отравлений. Цех нужно располагать в стороне от складских помещений и заготовочных цехов; допускается размещать его рядом со складом сухих продуктов.

Для профилактики бактериальной обсемененности кондитерских изделий важно предусмотреть четкое разграничение технологических операций внутри цеха. Для этой цели необходимо выделить отдельные помещения для суточного хранения

сырья, подготовки сырья, разделки теста, выпечки и отделки изделий, мытья посуды, тары, инвентаря, экспедицию, а также специальное помещение для подготовки яиц (мытье, овоскопия).

Заслуживает внимания планировка помещений для приготовления кремов и отделки кондитерских изделий, где устанавливаются холодильные шкафы для хранения скоропортящихся продуктов.

Моечные столовой и кухонной посуды проектируют раздельно. Это имеет большое гигиеническое значение, так как использованная столовая посуда представляет большую опасность, чем грязная кухонная, так как не исключена возможность содержания на ней различных возбудителей инфекционных болезней. На предприятиях до 100 мест моечные кухонной и столовой посуды допускается размещать в одном помещении, но следует разгораживать их барьером высотой не менее 1,6 м.

Пути движения чистой и грязной посуды не должны пересекаться и быть встречными. Поэтому моечную столовой посуды следует размещать между обеденным залом и горячим цехом, кроме того, она должна примыкать к раздаточной и удобно сообщаться с холодным цехом.

Моечные оборудуют специальными машинами, но это не исключает обязательного устройства в них моечных ванн (не менее пяти для мытья посуды в случае выхода из строя машины). Моечная кухонной посуды должна располагаться смежно с горячим цехом.

Ввиду того что посуда для транспортировки готовой пищи и полуфабрикатов соприкасается с транспортными средствами, ставится на землю и загрязняется, на предприятиях, работающих на полуфабрикатах, следует предусмотреть отдельные помещения для ее мытья, имеющие соответствующее оборудование (моечные ванны размером 80 × 80 см, стеллажи для тары). Располагать моечные желательно смежно со складами для хранения тары.

На небольших готовочных предприятиях мытье тары для полуфабрикатов допускается осуществлять в одном помещении с кухонной посудой.

Пищевые отходы, представляющие эпидемиологическую опасность, должны удаляться своевременно по кратчайшему пути, изолированному от процессов приготовления и хранения пищи. Камеру отходов необходимо располагать на первом этаже в охлаждаемом блоке с отдельным выходом во двор через утепленный тамбур. Камера должна иметь подводку горячей и холодной воды для мытья бачков и быть оборудована подтоварниками для их сушки и хранения.

Если предприятие общественного питания размещается в жилом доме, то нужно сделать потолочные перекрытия, предупреждающие возможность проникновения в верхние этажи

запахов, а также влажного и горячего воздуха, кроме того, должна быть оборудована специальная система вентиляции.

Запрещается размещать производственные помещения под душевыми устройствами, ванной, туалетом, так как в случае засорения канализации в них могут проникнуть сточные воды. Раздаточная должна быть непосредственно связана с кухней, торговым залом, моечной столовой посуды и хлеборезкой.

В столовых-заготовочных (работающих на сырье) необходимо предусмотреть помещения для хранения полуфабрикатов и отдельные холодильные камеры для скоропортящихся полуфабрикатов. Необходимо планировать экспедицию с отдельным наружным входом. Тару для перевозки полуфабрикатов следует мыть в отдельном помещении. Необходимо предусмотреть раздельное хранение чистой и грязной тары.

В заготовочных цехах (овощной, мясо-рыбный), где площадь каждого цеха составляет более 20 м², целесообразно отделить стеклянной перегородкой высотой 1,8 м места для мытья и чистки овощей (в овощном цехе), для очистки рыбы (в рыбном цехе), для первичной обработки мяса и птицы (в мясном цехе).

В столовых-доготовочных (работающих на полуфабрикатах) технологический процесс приготовления кулинарных изделий обычно осуществляется в одном помещении без деления его на отдельные цехи. В таких помещениях необходимо предусматривать хорошую вентиляцию (с кондиционированием воздуха) и достаточную освещенность. Обработка мясных, рыбных, овощных полуфабрикатов должна производиться раздельно (на разных столах и с использованием раздельного оборудования), при этом целесообразно максимально механизировать все технологические процессы.

Производственные помещения следует изолировать от административно-хозяйственных.

Если проектируемое предприятие располагается на двух этажах, то торговый зал, производственные цехи и моечные отделения должны находиться на одном этаже в непосредственной близости одни от других.

Большое гигиеническое значение при планировке помещений имеет ориентация их в отношении стран света.

ТОРГОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

К этой группе помещений относятся торговые залы с раздаточными, буфет, вестибюль (включая гардероб, умывальные и туалет), магазин кулинарии.

Планировка торговых помещений предприятий общественного питания должна быть подчинена основному требованию: быстро и культурно обслуживать посетителей при максимальной пропускной способности предприятия.

Планировка торговых помещений зависит от назначения предприятия и формы обслуживания посетителей. На предпри-

ятиях, работающих по системе самообслуживания, торговые залы должны примыкать к помещениям горячего и холодного цехов. На предприятиях средней и большой мощности между торговым залом, горячим и холодным цехами и хлеборезкой необходимо устанавливать раздаточные стойки.

Площадь зала определяется количеством мест и назначением предприятия.

Размещение оборудования в торговых залах оказывает большое влияние на организацию обслуживания потребителей. Раздаточные и буфетные прилавки, кассы должны быть расположены в торговом зале таким образом, чтобы можно было избежать встречных потоков потребителей и обслуживающего персонала. Большое значение при планировке имеет ширина проходов в торговых залах. Ширина основных проходов в столовых должна составлять 1,37 м, в ресторанах — 1,5, в кафе — 1,2 м. В столовых и ресторанах дополнительные проходы для распределения потоков посетителей предусматриваются шириной 1,2 м.

Расстояние от раздаточной линии до барьера в зале принимается равным при подходе посетителей в один ряд 0,7 м, в два ряда — 1,2 м.

Количество мест в гардеробной проектируют на 10 % большее количества мест в зале.

В вестибюле оборудуют мужские и женские туалетные комнаты из расчета один унитаз на 60 мест в зале, в предуборных устанавливают умывальники с подводкой горячей и холодной воды.

На предприятиях с числом мест больше 100 предусматривают дополнительные умывальники (один умывальник на каждые 50 мест).

Помещение для отпуска обедов на дом должно быть изолированным, но непосредственно связанным с кухней. В нем должны быть установлены умывальник с подводкой горячей и холодной воды, марmitы, холодильный шкаф. Для продажи кулинарных изделий и полуфабрикатов необходимо предусмотреть изолированное помещение с отдельным входом для посетителей. Такое помещение нужно оборудовать холодильными шкафами и холодильными прилавками-витринами.

АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

К административным помещениям относятся контора, кабинет директора и комната для санчасти. Располагать их следует в надземном этаже. Бытовые помещения включают гардеробные (для домашней и санитарной одежды), бельевую, душевую, санитарный узел, комнату для персонала. Располагать их можно как в подвалном помещении, так и на первом этаже здания, поблизости от лестничной клетки.

Контору и кабинет директора целесообразно проектировать ближе к лестничной клетке и служебному входу, чтобы в производственные помещения не могли попадать посторонние лица. Комнату санчасти следует располагать ближе к производственным помещениям. Бытовые помещения (гардеробные, душевую, санузел) для обслуживающего персонала рекомендуется компоновать единым блоком, изолированно от производственных помещений предприятия.

Комната персонала предназначается для приема пищи сотрудниками предприятия, поэтому ее следует располагать в группе производственных помещений, ближе к горячему цеху и моечной столовой посуды. Если комнату персонала невозможно разместить рядом с горячим цехом, то ее проектируют поблизости от подъемника и лестницы.

Количество бытовых помещений и их размеры зависят от числа работающих на данном предприятии.

Гардеробные для персонала следует проектировать отдельно для мужчин и женщин. Личную одежду и санодежду необходимо хранить в шкафах с двумя отделениями; на крупных предприятиях с числом работающих свыше 100 человек предусматривать раздельное хранение личной и санодежды.

Туалеты целесообразно проектировать со шлюзами, в которых устанавливаются умывальники и вешалки для санодежды.

На крупных предприятиях для персонала предусматриваются душевые пропускного типа с раздевалкой и комнатой для одевания.

Санитарные требования к размерам помещений и размещению оборудования

Размеры производственных помещений зависят от мощности предприятия, которая определяется не только количеством мест, но и объемом продукции собственного производства. Например, при введении самообслуживания пропускная способность предприятий повышается, следовательно, и размеры производственных цехов должны быть увеличены. Наоборот, на предприятиях, работающих с полуфабрикатами, площади производственных и складских помещений сокращаются.

Высота производственных и торговых помещений должна быть не менее 3 м от пола до потолка и 2,5 м от потолка до низа выступающих конструкций.

Высота торгового зала в зданиях 1-го класса должна быть не менее 4 м, гардеробных, туалетов, умывальных — не менее 2,5 м. Длина фронта раздачи из расчета на одно место при обслуживании посетителей официантами должна составлять: для горячих цехов — не менее 0,03 м, для холодных — не менее 0,01 м.

Большое санитарно-гигиеническое значение имеет расстановка оборудования, которая должна обеспечивать свободный до-

ступ к нему для содержания последнего в чистоте. Так, расстояние от плиты до рабочих столов в горячем цехе (в м) должно составлять не менее 1,25—1,5, между тепловым оборудованием и линией раздачи — 1,6, между фронтами оборудования — не менее 1,2—1,5. Свободная от оборудования площадь в цехах обычно составляет 5—5,5 м² на одного работника.

ГЛАВА VIII САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТОРГОВО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ИНВЕНТАРЮ, ПОСУДЕ И ТАРЕ

Материал, из которого изготовлены оборудование, инвентарь, посуда, тара, непосредственно соприкасающиеся с пищевыми продуктами или готовой пищей, не должен оказывать на них вредного действия и вызывать изменения их органолептических свойств — вкуса, цвета, запаха. Кроме того, материал должен быть водонепроницаемым, устойчивым к износу, к воздействию пищевых веществ, легко поддаваться очистке, мытью, дезинфекции и просушиванию. Такими материалами, получившими наибольшее распространение, являются нержавеющая сталь, алюминий и его сплавы, никель, мельхиор, пластмасса, капролон, полиэтилен, полистирол и др.

Нержавеющая сталь. Нержавеющая сталь — это материал, состоящий из хрома (11—14 %), никеля и других материалов.

Она не изменяется под воздействием пищевых веществ, антикоррозионна и не влияет на органолептические свойства пищи. Посуда из нержавеющей стали гигиенична и широко используется на предприятиях общественного питания.

Алюминий. Алюминий неустойчив к щелочам, растворяется под действием сильных кислот и корродирует под влиянием хлора. В алюминиевой посуде нельзя хранить пищу с повышенной кислотностью. Более стойка к коррозии посуда из вторичных сплавов алюминия, имеющая внутреннюю и наружную полировку.

Железо и чугун. Железо и чугун (без покрытия) малопригодны для кухонной посуды, так как они растворяются в слабых кислотах, в результате чего продукты приобретают бурый цвет. Железо и чугун употребляются для изготовления противней и сковород, так как жир ограничивает интенсивность коррозии металла.

Медь. Без покрытия применяется только в кондитерских производствах и на некоторых консервных предприятиях, при этом поверхность посуды должна иметь зеркальный блеск. В присутствии кислорода медь легко окисляется, и образующиеся

при этом соли могут вызвать пищевое отравление. Медная посуда, предназначенная для предприятий общественного питания, должна лудиться чистым оловом (содержание свинца не более 1%).

Цинк. Цинк и оцинкованные металлы неустойчивы к пищевым кислотам, под влиянием которых они растворяются и могут попадать в пищу в количествах, вызывающих токсикозы. Поэтому оцинкованное железо разрешается использовать лишь для изготовления ведер для воды и баков для кипятильников. Использовать такую посуду для приготовления и хранения пищи категорически запрещается.

Никель и хром. Никель в настоящее время используется преимущественно для декоративного оформления оборудования и аппаратуры и постепенно вытесняется хромом. Хром широко употребляется для покрытия ложек, ножей, вилок и др. Он устойчив к химическим воздействиям, приближаясь в этом отношении к золоту и платине.

Серебро. Серебро обладает хорошей устойчивостью к химическим воздействиям, но в присутствии сернистых соединений покрывается черным налетом сернистого серебра.

Мельхиор. Мельхиор — это сплав меди, никеля и цинка, который обладает устойчивостью к коррозии и хорошо удерживает серебряные и никелированные покрытия. Мельхиоровые приборы могут быть широко использованы на предприятиях общественного питания.

Санитарные требования к посуде

Эмалированная посуда. Использовать эмалированную посуду для приготовления пищи на предприятиях общественного питания не рекомендуется. Объясняется это тем, что при термической обработке продуктов эмаль может крошиться и попадать в пищу. Эмалированную посуду разрешается использовать только для хранения готовой пищи и приготовления холодных блюд и закусок.

Столовая и чайная посуда. На предприятиях общественного питания используется фаянсовая и фарфоровая посуда с прозрачным стекловидным покрытием (тарелки, чашки, блюдца и др.), а также посуда из бесцветного стекла (графины, стаканы и др.). Запрещается использовать посуду с трещинами и отбитыми краями.

Посуда из пластмассы. Использовать посуду из пластмассы на предприятиях общественного питания не разрешается, так как многие ее виды при соприкосновении с пищей способны выделять вредные для человека химические вещества (формальдегиды, метиловый спирт).

Из полимерных материалов широкое применение нашел полистирол ударопрочный (марки Пс-СУ₂), из которого делают вазочки, стаканчики для коктейлей, розетки, конфетницы, са-

харницы и другие емкости для хранения и отпуска пищевых продуктов; используют также полиолефины, поливинилхлорид, поликарбонаты, аминопласти.

Для изготовления тары под полуфабрикаты используют полипропилен. Это прочный, устойчивый к химическому и температурному воздействию материал. Пластмассовая тара нашла широкое применение, так как более гигиенична, легка и менее громоздка, чем деревянная.

Механическое оборудование

Механизация производственных процессов сокращает ручные операции и значительно увеличивает производительность труда. Кроме того, использование механического оборудования

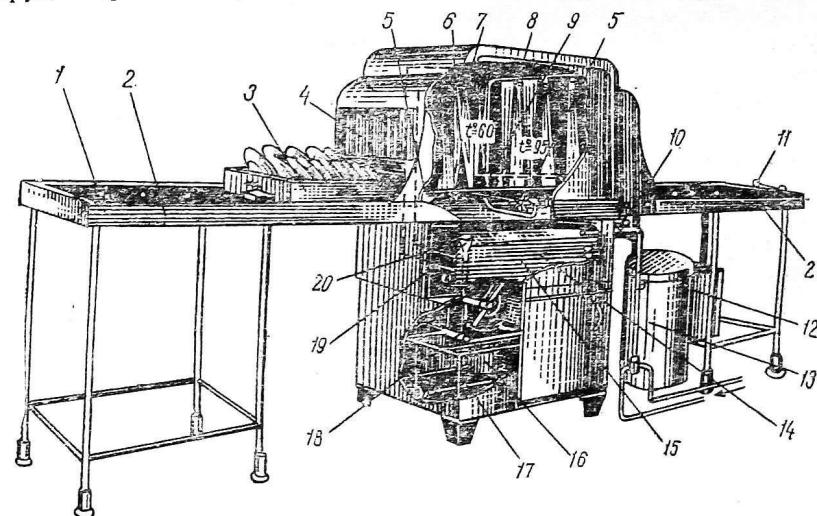


Рис. 8. Посудомоечная машина ПМК-1А:
1 — ролик; 2 — вспомогательный стол; 3 — посуда; 4 — фартук; 5 — звездочка механизма перемещения; 6 — фильтр-лопоток; 7 — моющий душ; 8 — ополаскивающий душ; 9 — пусковой клапан; 10 — вентиль наполнения ванны; 11 — концевой выключатель; 12 — кожух управления водонагревателя; 13 — водонагреватель; 14 — тэн ванны; 15 — ванна; 16 — электродвигатель; 17 — машинное отделение; 18 — кран слива воды из ванны; 19 — сливная воронка; 20 — пульт управления машиной

имеет большое гигиеническое значение, так как улучшает качество обработки продуктов и практически исключает возможность их микробного обсеменения.

Наличие полного комплекта механического оборудования в цехах способствует росту санитарной культуры производства. Размещать оборудование нужно таким образом, чтобы к нему был обеспечен свободный доступ, кроме того, расстановка оборудования должна исключать встречные и перекрещивающиеся потоки необработанного сырья и готовых кулинарных изделий.

Большое значение имеет внедрение секционного модульного оборудования, которое создает условия для линейного размещения машин и аппаратов в последовательности, определяемой технологическим процессом. Например, в овощном цехе устанавливают две технологические линии. На одной из них, где происходит обработка картофеля и корнеплодов, используются картофелесортировочные, моечные и картофелеочистительные машины, которые располагаются поблизости от места поступления овощей, на другой — шинковальные машины, овощерезки и др.

К механическому оборудованию относятся также посудомоечные машины непрерывного и периодического действия

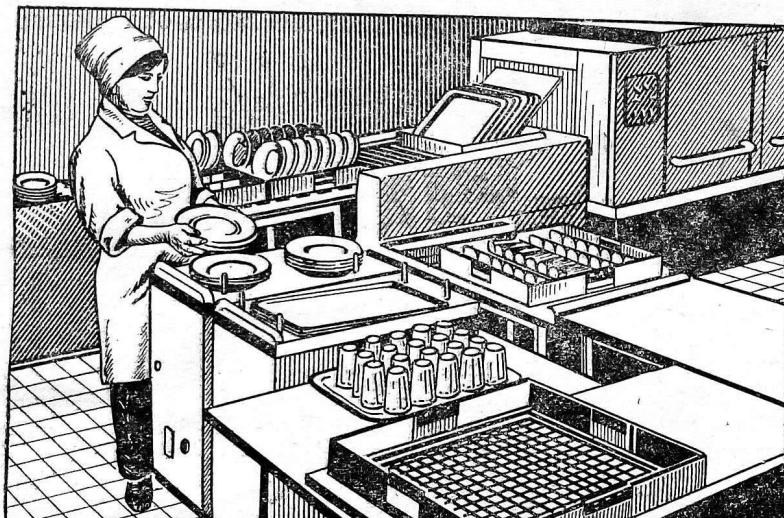


Рис. 9. Участок механизированного моющего отделения

(рис. 8). В наибольшей степени гигиеническим требованиям отвечают машины с полной механизацией процессов, начиная с транспортировки посуды из обеденного зала и кончая подачей чистой посуды на раздачу (рис. 9).

Работа таких машин основана на использовании моющих, обезжирающих и ополаскивающих средств, в результате чего обеспечивается высокое качество мытья посуды. В машинах непрерывного действия загрузка посуды и ее мытье осуществляются непрерывно, поэтому их целесообразно использовать на крупных предприятиях.

Промышленностью выпускаются следующие типы конвейерных машин: ММТу-1000, ММТу-2000М, МПМ-4000, производительность которых соответственно составляет 1000, 2000, 4000 тарелок в час. На небольших предприятиях общественного питания используются посудомоечные машины периодического действия ММУ-500 и ММУ-125.

Для мытья кухонной посуды и марmitниц используют машину ММКП-20, для мытья стаканов — стаканомоечные машины щеточного типа.

В мясном и рыбном цехах следует иметь универсальный привод с комплектом смешных механизмов и отдельные мясорубки для обработки мяса и рыбы.

Технологическое оборудование — овощерезки, шинковальные машины, картофелечистки, мясорубки и другие машины — должно иметь разборную конструкцию, легко поддаваться очистке, промывке и дезинфекции, особенно участки, соприкасающиеся с продуктами.

Металлические части машин и аппаратов, имеющие контакт с пищевыми продуктами, следует изготавливать из нержавеющей стали или покрывать изолирующим слоем (никелем, эмалью и др.).

Механическое оборудование требует профилактических осмотров, своевременного ремонта и тщательного ухода. Особенно бережно следует относиться к деталям машин, покрытым никелем, эмалью или другим изолирующим слоем.

По окончании работы все металлические части машин, соприкасающиеся с продуктами, необходимо разбирать, тщательно промывать горячей водой, ошпаривать кипятком, насухо протирать или просушивать в жарочном шкафу, а затем закрывать чистыми чехлами из марли или полотна.

Производственное оборудование и инвентарь не реже одного раза в неделю следует дезинфицировать 1 %-ным раствором хлорной извести, а затем промывать горячей водой. Посудомоечные машины после работы надо тщательно промывать горячей водой из шланга и проветривать, кассеты для тарелок промывать и ошпаривать.

Немеханическое оборудование

К немеханическому оборудованию производственных цехов относятся разделочные столы и доски, моечные ванны для посуды, ванны для вымачивания соленых рыб и мяса, сушильные шкафы и др.

Производственные столы для обработки овощей, мяса, рыбы должны иметь гладкую, ровную рабочую поверхность, устойчивую к органическим кислотам и коррозии. Наиболее гигиеничными являются цельнометаллические столы с остовом из газовых труб или углкового железа и съемной крышкой из нержавеющей хромоникелевой стали (рис. 10).

Для разделки пищевых продуктов разрешается использовать столы, крышки которых оббиты нержавеющей сталью, дюралюминием, плотно прилегающим к основе стола. Столы с нарушенным металлическим покрытием необходимо немедленно изымать из эксплуатации. Столы с деревянными крышками без металлического покрытия допускаются только для разделки

теста и овощей. Крышки должны иметь гладковыструганную поверхность из хорошо пригнанных досок твердых пород дерева (дуб, бук, береза, ясень, клен). Разрешается использовать покрытия из полимерного материала — винипласта марок П-73 и П-74.

Разделочные доски делают из широких досок твердых пород дерева. Они должны быть гладкими, ровными, без щелей и иметь на боковой поверхности маркировку: СМ и ВМ (сырец и вареное мясо), СР и ВР (сырая и вареная рыба), СО и ВО (сырые и вареные овощи), «зелень», КО (квашеные овощи), ВО (вареные овощи), «гастр» (гастрономия), «сельдь»

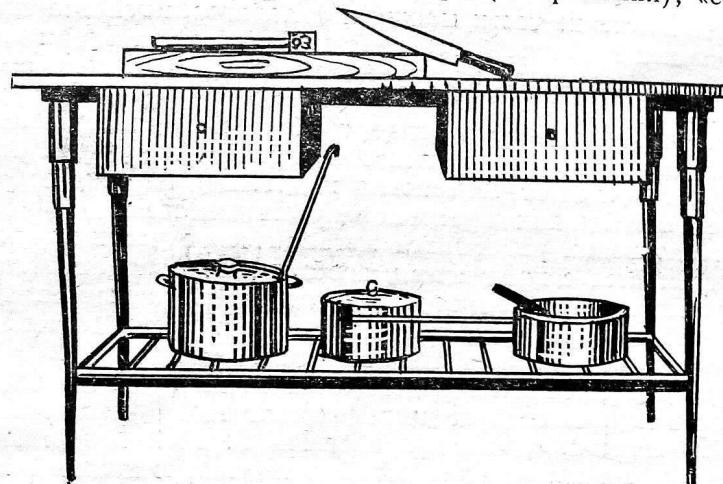


Рис. 10. Производственный стол

и т. д. (рис. 11). Таким же образом маркируются ножи. Разделочный инвентарь в производственных цехах целесообразно закреплять за каждым рабочим местом. Поэтому рядом с названием продукта наносят начальные буквы названия цеха: ХЦ (холодный цех), МЦ (мясной цех) и т. д. Хранятся разделочные доски установленными на ребро, на специальных стеллажах с ячейками; хранить их навалом запрещается. Необходимо иметь запас досок (не менее 6 шт.). Для хранения ножей оборудуются специальные полки-ножны.

Ванны изготавливают из металла, обладающего достаточной прочностью, антакоррозионностью и легко поддающегося очистке и дезинфекции. Для мытья мяса, овощей, вымачивания соленой рыбы можно использовать эмалированные ванны, однако наибольшее распространение получили металлические ванны из нержавеющей стали. Размеры их не должны превышать (в мм): длина — 710—1000, ширина — 600—700, общая высота — 900, глубина — 420—450. Для мытья посуды ванны изготавливают цельнометаллическими из нержавеющей стали.

Для мытья столовой посуды предназначены ванны из трех отделений, для мытья столовых приборов, чайной и кухонной посуды — из двух отделений. Каждое отделение должно иметь размеры 500×500×360 мм. Присоединение моечных ванн к ка-

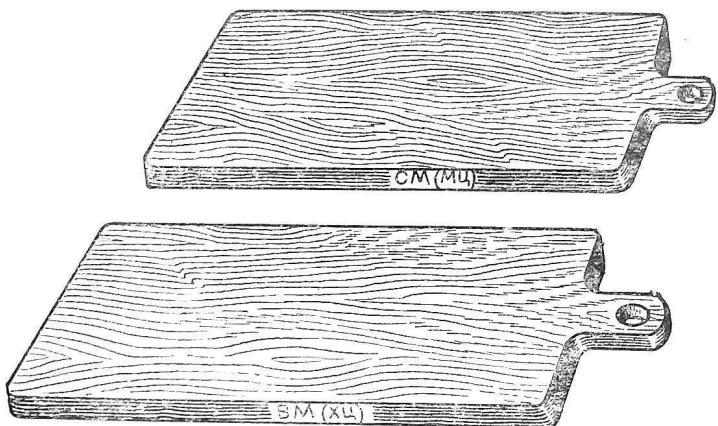


Рис. 11. Разделочные доски

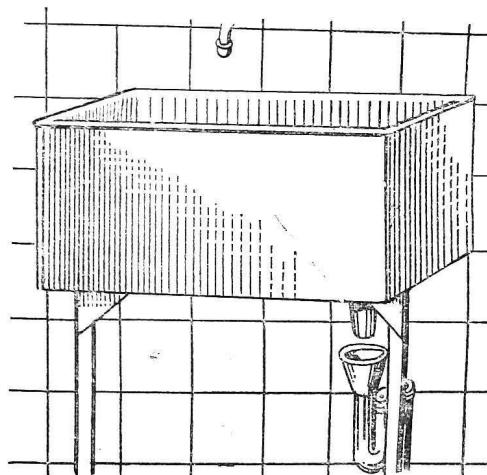


Рис. 12. Спуск ванны с воздушным разрывом и открытой воронкой

нализации должно осуществляться через воздушные разрывы в 20—30 мм для предупреждения попадания в ванны сточных канализационных вод в случае засорения систем (рис. 12). К ваннам должна подводиться горячая и холодная вода.

Моечные должны быть оборудованы сушильными шкафами, закрытыми шкафами для столовой посуды, стеллажами для хранения вымытой посуды и инвентаря, металлическими столами с отверстиями в центре, под которые ставятся бачки для сбора пищевых отходов.

ГЛАВА IX

САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Санитарные требования к перевозке продуктов

В общей системе санитарных мероприятий по охране пищевых продуктов от возможного инфицирования их на пути движения к потребителю транспорт занимает важное место.

В пути следования продукты могут загрязняться, подвергаться действию высоких температур, прямых солнечных лучей, механическим воздействиям и др. В результате качество их может снижаться вплоть до полной порчи продуктов. Поэтому за условиями перевозки и хранения пищевых продуктов необходимо осуществлять постоянный контроль. Перевозка пищевых продуктов с баз и складов в торговую сеть и на предприятия общественного питания осуществляется различными видами специализированного транспорта.

Условия перевозки пищевых грузов должны максимально приближаться к условиям их хранения на складах.

Для защиты перевозимых грузов от загрязнений транспортные средства оборудуют закрытыми кузовами, с обивкой их изнутри оцинкованным железом или белой жестью с пропаянными швами. На наружной части делают соответствующую надпись: «Молоко», «Продукты», «Хлеб» и др. Для перевозки скоропортящихся пищевых продуктов используют специализированный транспорт с холодильным оборудованием (автоРФрижераторы) или автотранспорт с изотермическими охлаждаемыми кузовами.

Наиболее строгого санитарного режима требует транспортировка особо скоропортящихся продуктов, которая должна производиться в предельно короткие сроки — не более 2 ч при температуре внутри продукта от 6 до 8 °С. На каждую партию особо скоропортящихся продуктов предприятием-изготовителем должно быть выдано сопроводительное удостоверение о качестве (сертификат) и накладная (заборный лист) с указанием даты, часа выработки продукции и срока ее реализации. Кроме того, должны быть указаны точное наименование товара, его качественное состояние, транспортабельность (в сутках), режим перевозки (температура, охлаждение и др.) и вид транспортных средств.

Тара должна закрепляться за пищевыми продуктами определенных видов (птица, рыба, субпродукты и др.) посредством ее маркировки и выполняться из некорродирующих материалов.

Для перевозки молока используют специальные молочные фляги и изотермические цистерны. Полуфабрикаты транспортируют в специальной таре — металлических ящиках с крышками

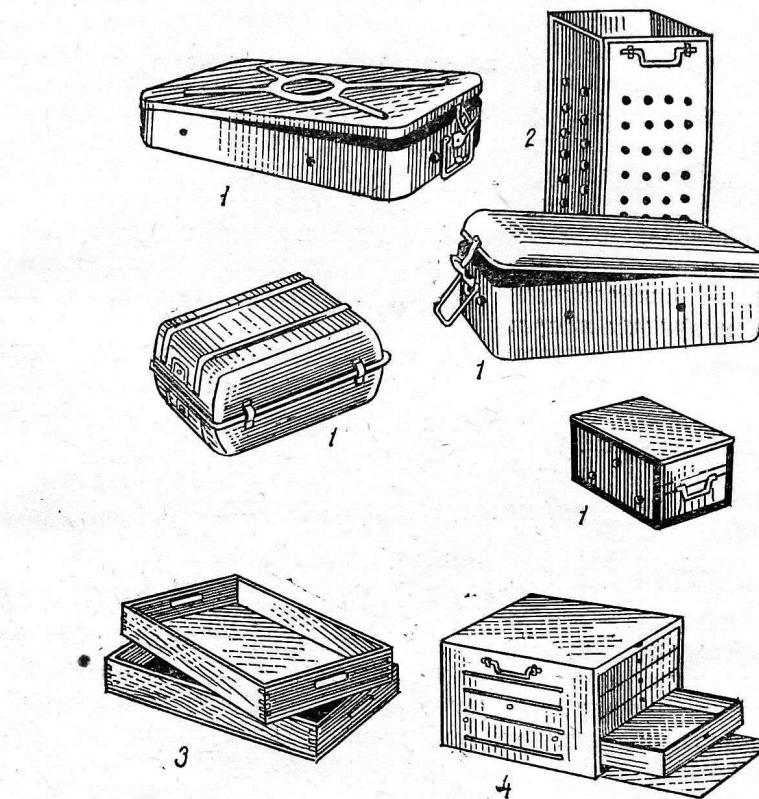


Рис. 13. Тара для полуфабрикатов и кулинарных изделий:
1—ящики для полуфабрикатов; 2—ящик-бак для сульфитированного картофеля; 3—лотки для зелени и суповых наборов; 4—контейнер с лотками для перевозки порционных полуфабрикатов

(рис. 13). Перевозка должна длиться не более 2 ч. Изделия из фарша перевозят в контейнерах, уложенными в один ряд в лотки с крышками. Доставка больших партий рубленых полуфабрикатов на предприятия общественного питания осуществляется в деревянных или металлических ящиках с вкладышами. В ящик вкладывается ярлык, в котором указываются предприятие-изготовитель, наименование продукции, дата и час ее изготовления и номер упаковщика.

Кулинарные изделия перевозят в термосах, кастрюлях, металлических лотках с крышками. Блюда должны готовиться не более чем за час до отправки.

Особое внимание следует уделять транспортировке продуктов, которые употребляются без термической обработки. Поэтому ни в коем случае нельзя перевозить сырье полуфабрикаты вместе с готовыми изделиями без тщательной их изоляции. Хлеб, хлебобулочные и кондитерские изделия перевозят в закрытых машинах или фургонах, оборудованных выдвижными полками или ящиками. Небольшие партии разрешается перевозить в чистых ящиках с крышками,укрытых чистым плотным покрывалом. Эти ящики не должны использоваться для перевозки других продуктов.

Транспорт и тара должны содержаться в чистоте, систематически обрабатываться горячей водой с применением моющих средств и не реже одного раза в неделю дезинфицироваться 1—2 %-ным осветленным раствором хлорной извести или 2 %-ным раствором хлорамина.

Санодежда работников (халат, рукавицы), выполняющих погрузку и выгрузку пищевых продуктов, должна храниться в специальном ящике; пользоваться ею во время перевозки продуктов запрещается.

Санитарная оценка продуктов

Первичная экспертиза пищевых продуктов и готовой продукции имеет важное профилактическое значение в деле охраны здоровья населения.

Продукты, поступающие на предприятия общественного питания, должны быть доброкачественными и соответствовать требованиям государственных стандартов. Лица, принимающие продукты на предприятиях (кладовщик, заведующий предприятием, работник санитарной службы), обязаны требовать от представителей предприятия-поставщика удостоверение о качестве продукции (сертификат).

Санитарная оценка поступивших на предприятие пищевых продуктов производится органолептическим и лабораторным методами.

Наиболее доступным и распространенным является органолептический метод, когда доброкачественность продукта определяется по его внешнему виду, цвету, запаху, консистенции и др.

Продукты сомнительной свежести подвергают пробной варке (варят образец исследуемого продукта), после чего проверяют запах бульона и внешний вид продукта. Можно применять в таких случаях и пробу «на нож», особенно для крупных кусков рыбы и мяса. Для этого поварским ножом или иглой, лучше предварительно подогретыми, делают прокол в толще

мякоти до кости, а затем вынимают их и по запаху определяют свежесть продукта.

Органолептическая оценка качества продуктов является субъективной и зависит от опыта лица, производящего пробу, и тонкости восприятия им запаха. Более объективным является лабораторный анализ, который производится физическим, химическим, бактериологическим и биологическим методами.

С помощью физического анализа определяют упругость и удельный вес продуктов; химический анализ позволяет определить химический состав продуктов, наличие в них пищевых добавок, примесей солей тяжелых металлов и др.

Лабораторные методы исследования позволяют получить более полную гигиеническую характеристику продуктов, определить наличие вредных примесей, содержание патогенной микрофлоры и ее токсинов, наличие ядохимикатов, степень микробного обсеменения продуктов.

Отбор проб производят после предварительного ознакомления с внешним видом продукта, состоянием тары, выяснения количества мест и наличия маркировки. Отбор образцов производят представитель санитарной службы (врач или его помощник) в соответствии с «Методическим указанием по санитарной экспертизе пищевых продуктов для санэпидстанций» и «Правилами выемки проб пищевых продуктов для исследования в санитарных лабораториях».

Запрещается принимать следующие пищевые продукты:
1) мясо без сопроводительного документа о его ветеринарном осмотре и неклейменое; 2) непотрошеную водоплавающую птицу; 3) сырье утиные и гусиные яйца из инкубаторов (миражные); 4) нестандартные баночные консервы (мясные и рыбные); 5) субпродукты и особо скоропортящиеся продукты при отсутствии на предприятии холода.

Санитарные требования к хранению пищевых продуктов

Благодаря влажности, содержанию нестойких веществ, окисляющихся при доступе кислорода воздуха, и сложности коллоидного состава пищевые продукты при неправильном хранении легко изменяют свои свойства. Поэтому правильному хранению продуктов отводится важное место в комплексе санитарных мероприятий по улучшению качества пищевых продуктов.

Для обеспечения сохранности пищевых продуктов необходимо, чтобы предприятия общественного питания располагали достаточным количеством складских помещений, отвечающих определенным санитарно-гигиеническим требованиям (температура, относительная влажность, вентиляция и др.).

Во избежание повторного микробного обсеменения запрещается совместное хранение сырых продуктов, полуфабрикатов и

готовых кулинарных изделий, а также продуктов, сомнительных по качеству и доброкачественных.

Запрещается также совместное хранение сухих продуктов и продуктов с высоким содержанием влаги.

Продукты, обладающие свойством воспринимать посторонние запахи (сахар, мука, масло, молоко), запрещается хранить с сельдью, мылом, табачными изделиями и другими остропахнущими продуктами и товарами. Должны быть выделены специальные помещения для раздельного хранения сухих продуктов.

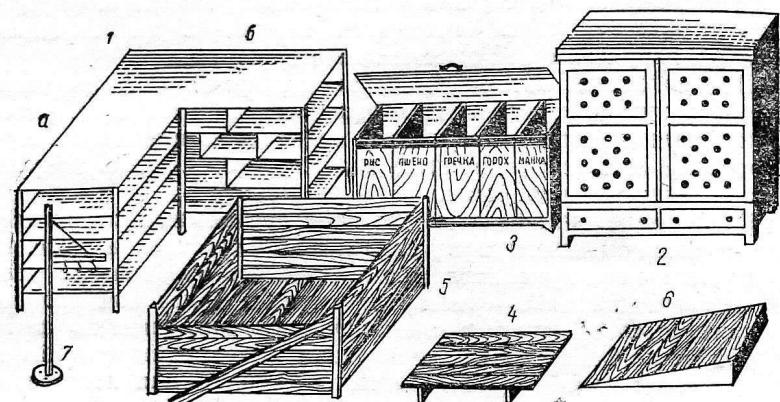


Рис. 14. Оборудование складских помещений:
1—стеллажи (а—потолочные; б—клеточные сборные); 2—шкафы; 3—ларь; 4—подтоварник; 5—закром; 6—рамплины к весам; 7—кронштейны с крючьями

тов; хлеба и хлебобулочных изделий; овощей и картофеля; мяса и рыбы; молочно-жировых продуктов.

Все складские помещения оборудуются стеллажами, подтоварниками, полками, вешалами и инвентарем для отпуска продуктов (рис. 14). Продукты необходимо располагать на стеллажах штабелями, с проходами между ними для осмотра и аэрации; располагают штабеля на расстоянии 25—30 см от стены и не менее 15 см от пола. Большие партии сыпучих продуктов хранят в мешковаре на стеллажах (высотой не более 6—8 мешков), небольшие — в деревянных ларях с крышками. В помещениях, предназначенных для хранения сыпучих продуктов, необходимо вести систематическую борьбу с амбарными вредителями.

Строгие санитарные требования предъявляются к хранению продуктов, которые употребляются в пищу без дополнительной обработки (хлеб, хлебобулочные изделия и др.); их необходимо особенно оберегать от загрязнений.

Важное гигиеническое значение имеют условия и сроки хранения скоропортящихся и особо скоропортящихся продуктов, поскольку они являются благоприятной средой для развития

ТАБЛИЦА 16

Продукты	Сроки хранения и реализации при температуре 4—8 °C, ч, не более
Мясные крупокусковые полуфабрикаты	48
Мясные порционные полуфабрикаты (бифштекс, антра-кот, филе, лангер, духовое мясо, эскалоп, шницель без панировки, бифштекс с насыщкой, котлеты натуральные, отбивные, зразы натуральные)	36
Мясные панированные полуфабрикаты (ромштекс, котлеты отбивные, шницель)	24
Мясные мелкокусковые полуфабрикаты (бифстроганов, поджарка, азу, гуляш, суповой набор, мясо для шашлыка, рагу, мясо для плова)	36
Мясо фасованное (от 0,4 до 1,5 кг)	24
Шашлык маринованный (полуфабрикат)	36
Мясной фарш натуральный и замороженный, выраба-тываемый мясонерабатывающими предприятиями	24 (при темпе-ратуре не выше 20 °C — 3)
Мясной фарш натуральный, вырабатываемый предприя-тиями торговли и общественного питания	16 (при темпе-ратуре ниже 0 °C — 48)
Субпродукты:	
охлажденные	6
замороженные	12
Котлеты, бифштекс рубленые мясные, котлеты из мяса кур, гусей, рыбные, овощные:	24
полуфабрикаты	12
готовые	24
Голубцы, фаршированные мясом и рисом (полуфаб-рикаты)	6
Пельмени, фрикадельки, полуфабрикаты мясные руб-леные (замороженные)	24 (при темпе-ратуре ниже 0 °C — 72)
Мясо птицы:	
охлажденное	48
замороженное	72
Полуфабрикаты из мяса и потрохов птицы:	
потроха, кости	12
набор из мяса птицы	48
суповой набор куриный	24
филе панированное	24
филе натуральное	48
цыплята «Любительские»	48
Колбасы вареные, мясные хлебы, колбасы из мяса птицы:	
высшего сорта	72
1-го, 2-го сортов	48
Колбасы вареные 3-го сорта с добавлением субпро-дуктов	48
Колбасы ливерные, кровяные, зельцы высшего, 1-го, 2-го сортов	48
Колбасы ливерные, кровяные, зельцы 3-го сорта	12
Хлебы колбасные	24

П р о д о л ж е н и е

Продукты	Сроки хранения и реализации при температуре 4—8 °С, ч, не более
Колбасы вареные, окорока, рулеты вареные и копченово-вареные, упакованные под вакуумом в полимерные пленки	24
Сосиски и сардельки мясные	48
Сардельки белковые и из субпродуктов	48
Буженина, рулет отварной, бекон и говядина прессованные	72
Рулет из рубцов	24
Полуфабрикаты специальной разделки из рыб (камбала, палтус, треска, судак, навага, ставрида)	36
Рыба, панированная в сухарях (полуфабрикат)	24
Рыбный шашлык (полуфабрикат)	
Рыба жареная	48
Рыба печеная	72
Рыба фаршированная	48
Раки вареные	12
Рыба и рулеты горячего копчения	72
Зельц рыбакский	12
Колбаса и сосиски рыбные	48
Сельдь с овощами в томате закусочная	72
Студень рыбный, рыба заливная	12
Сельдь рубленая	24
Масло селедочное	24
Паста «Океан»	
Молоко в цистернах, флягах и расфасованное в бутылки, пакеты (с наполнителем или без него)	
Сливки и сливочные напитки	
Простокваша, кефир, ацидофилин, другие кисломолочные продукты, напитки из молока и пахты	
Напитки из сыворотки (квас молочный, «Новый», сыровороточный напиток с томатным соком)	
Кумыс натуральный (из кобыльего молока), кумыс из коровьего молока	
Сметана	
Сливки взбитые	
Творог жирный, обезжиренный, мягкий, диетический, зерненый со сливками	
Пасты из творога: детская, белковая, «Здоровье»	
Творожные полуфабрикаты, сырники, тесто для сырников, вареники с творогом, тесто для вареников, полуфабрикат для запеканки творожной с изюмом	
Торт творожный	
Сливочные сыры в полимерной упаковке:	
сладкие	48
соленые	72

П р о д о л ж е н и е

Продукты	Сроки хранения и реализации при температуре 4—8 °С, ч, не более	При температуре не выше 20 °С — 6
Беляш с мясом		
Блинчики с мясом (полуфабрикат)		12
Блинчики с творогом (полуфабрикат)		12
Торты и пирожные:		
с белковозбитым кремом или с фруктовой отделкой со сливочным кремом		72
с заварным кремом		36
Желе фруктово-ягодное, молочное, кефирное, сливочное		7
Крупяные гарниры		12
Овощи вареные неочищенные		12
Полуфабрикаты жареного картофеля		6
Быстрозамороженные обеденные, закусочные блюда, гарниры, овощные полуфабрикаты		48
		24

микрофлоры, в том числе и патогенной. Такие продукты должны храниться при возможно более низкой температуре. Поэтому холодильные установки являются необходимым оборудованием каждого предприятия, где производятся или хранятся скоропортящиеся продукты. При этом в охлаждаемых камерах необходимо обеспечить раздельное хранение различных видов скоропортящихся продуктов.

Вареные и копченые колбасы, охлажденное мясо должны храниться при температуре 0—2 °С на вешалах с луженными крючьями, при этом туши, полутуши не должны соприкасаться друг с другом и с полом; мороженое мясо разрешается хранить при температуре не выше —2 °С, уложенным штабелями на стеллажах.

Субпродукты и птицу хранят в ящиках. Охлажденную мелкую мороженую рыбу хранят при температуре —2 °С на стеллажах в таре, крупную — подвешенной на крючьях или уложенной на стеллажах.

К особо скоропортящимся продуктам относятся мясные, рыбные, творожные, овощные полуфабрикаты, молоко и молочнокислые продукты, вареные колбасы, кулинарные и кремовые кондитерские изделия, а также изделия из крови и субпродуктов. Сроки хранения особо скоропортящихся продуктов и изделий исчисляются с момента окончания технологического процесса их приготовления и включают время пребывания этих продуктов на предприятии-изготовителе, в пути, а также время хранения на складах и базах торговой сети, в магазинах или на предприятиях общественного питания до отпуска потребителям.

Условия, сроки хранения и реализации особо скоропортящихся продуктов установлены санитарными правилами № 1161—74, утвержденными заместителем Главного государственного санитарного врача СССР 27 июня 1974 г. (табл. 16).

Санитарные требования к складским помещениям

К складским помещениям относятся охлаждаемые камеры для хранения скоропортящихся продуктов (мяса, рыбы и др.), а также кладовые для сухих продуктов, овощей, инвентаря и тары. Кладовые предназначаются для кратковременного хранения пищевых продуктов и не требуют охлаждения.

Условия хранения продуктов в складских помещениях должны исключить возможность их инфицирования. Поэтому складские помещения должны отвечать санитарно-гигиеническим требованиям: быть сухими, достаточно просторными, хорошо вентилируемыми и для большинства продуктов (мясо, рыба, молоко и молочные изделия, овощи и др.) лишенными солнечного света.

Большое гигиеническое значение имеет вентиляция, поскольку она обеспечивает надлежащие температуру, влажность и чистоту воздуха и предупреждает загрязнение помещений различными микроорганизмами. При этом следует учитывать, что хранение различных продуктов требует разной влажности воздуха. Например, сухие продукты (крупа, мука, сахар, сушеные фрукты и др.) следует хранить при относительной влажности воздуха 60—65%, мясные — 90—85, овощи, фрукты — 70—80%.

Различными должны быть и температурные условия хранения продуктов. Так, скоропортящиеся (влагосодержащие) продукты должны храниться при возможно более низкой температуре. Однако следует помнить, что существуют микроорганизмы, которые могут развиваться и при низкой температуре. Поэтому чем длительнее срок хранения продуктов, тем интенсивнее должно быть охлаждение. Охлаждаемые камеры целесообразно располагать одним общим блоком. Число камер и их емкость зависят от мощности предприятия, количества охлаждаемых продуктов и сроков их хранения. В соответствии с назначением холодильных камер в них должен быть установлен определенный температурный режим: в камере для хранения мяса 0 °C, рыбы — 2, молочно-жировых продуктов 2, фруктов и вод 4, полуфабрикатов и гастрономии 0, отходов 0 °C.

Размер охлаждаемых камер в плане должен быть не менее 2,1 × 2,4 м при высоте их не менее 2,4 м. Минимальная площадь охлаждаемых камер 5 м². Все складские помещения должны иметь для приема и отпуска продуктов достаточное количество оборудования и инвентаря.

При обнаружении в кладовой недоброкачественного продукта его необходимо немедленно изъять и сообщить об этом органам санитарно-эпидемиологической службы.

Нельзя допускать совместное хранение пищевых продуктов с непищевыми веществами.

Складские помещения для хранения пищевых продуктов должны иметь легко моющиеся стены, потолки и полы без выбоин и трещин, засетченные окна в летнее время. Складские и вспомогательные помещения необходимо ежедневно убирать и периодически дезинфицировать.

В помещениях для приема и отпуска продуктов уборка производится немедленно после окончания работы. Перед входом в складские помещения устанавливают приспособления для очистки ног — скребки, решетки и т. п., а перед входом в камеры — дезковрики или маты. Оборудование и инвентарь должны быть изготовлены из материалов, не оказывающих вредного влияния на пищевые продукты и легко подвергающихся очистке. Определенные санитарные требования предъявляются к качеству весов. Они должны иметь гладкую металлическую площадку и систематически, не реже одного раза в сутки, подвергаться механической очистке и мытью.

ГЛАВА X САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ

Гигиенические требования к технологическому процессу

Цель кулинарной обработки продуктов сводится к улучшению их вкусовых качеств, повышению усвоемости, максимальному сохранению содержащихся в продуктах пищевых веществ, а также к предохранению их от загрязнения и микробного обсеменения.

В основу технологического процесса должен быть положен поточный метод производства, исключающий встречные и перекрестные потоки сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, отходов.

Количество блюд должно соответствовать пропускной способности предприятия. В течение дня пища должна готовиться небольшими партиями по мере их реализации.

При кулинарной обработке пищевых продуктов необходимо строго соблюдать санитарно-гигиенические требования к содержанию помещений, оборудования и инвентаря, а также требования личной гигиены работников, непосредственно соприкасающихся с продуктами.

Пищевые продукты перед поступлением на производство подвергаются первичной (холодной) обработке — сортировке, очистке, мытью, размораживанию, вымачиванию и др. Эти

предварительные процессы оказывают значительное влияние на качество готовых продуктов и поэтому должны выполняться с соблюдением санитарных правил. Неправильная или небрежная обработка продуктов приводит к значительным потерям ими пищевых веществ, витаминов и минеральных элементов, а также к обсеменению их микробами, среди которых могут быть патогенные (болезнетворные).

Санитарные требования к первичной обработке мяса, рыбы, овощей, круп

Мясо. На предприятия общественного питания мясо поступает в виде туш, полутуш, четвертин, полуфабрикатов (крупнокусковых, мелкокусковых) и котлетной массы. Туши и полутуши могут поступать в замороженном и охлажденном виде.

Замороженное мясо перед разделкой подвергают оттаиванию в специальных камерах-дефростерах или на столах в мясном заготовочном цехе. Оттаивают мясо медленно при температуре от 0 до 8 °C в течение не более 18 ч до тех пор, пока температура в толще не достигнет $-2 \div -3$ °C. При быстром размораживании происходят более значительные потери сока, кроме того, в условиях повышенной температуры воздуха туша сравнительно быстро нагревается с поверхности до температуры, благоприятной для развития микроорганизмов, в то время как в толще ее остаются неоттаявшие участки тканей вследствие плохой теплопроводности мяса. Поэтому оттаивать мясо в воде или около плиты не разрешается, так как это приводит к значительной потере им пищевых веществ и снижению качества приготовляемых блюд.

Оттаявшее мясо немедленно направляют на обработку. При этом вначале срезают загрязненные участки, места клеймения, удаляют сгустки крови, кровоподтеки, а затем моют мясо проточной холодной водой, температура которой должна быть 25—30 °C.

На крупных предприятиях общественного питания мясо подвешивают на крючья и обмывают щеткой-душем или из брандспойта, при этом обсемененность его снижается на 80—99 %. На небольших предприятиях для этой цели пользуются ваннами.

После мытья мясо обсушивают, для этого его подвешивают на крючья в специальном помещении или укладывают в цехе на решетки, расположенные над моечными ваннами, либо вытирают поверхность туш чистыми салфетками из хлопчатобумажной ткани, которые затем стирают и проглашают горячим утюгом для уничтожения микробов.

После обсыхания мясо подвергают разделке (разрубка, обвалка) на специальных столах с крышками из антикоррозионного металла, а затем приступают к приготовлению из него

полуфабрикатов (порционирование, нарезка мяса, приготовление котлетного фарша и изделий из него).

Фарш. Готовят обычно из мяса 3-го сорта; использовать для этой цели обрезь мясных голов запрещается. Для приготовления фарша необходимо иметь две мясорубки — одну для сырого, другую для вареного мяса. После измельчения мяса мясорубку разбирают, промывают и ошпаривают кипятком. Мясной фарш на предприятиях общественного питания изготавливают по мере надобности.

Изделия из фарша подлежат немедленной тепловой обработке. Хранить их в холодильных установках разрешается только в крайних случаях в течение не более 6 ч при температуре 6 °C.

Полуфабрикаты из фарша хранят в охлаждаемых камерах в течение установленных сроков.

Обработка солонины. Перед термической обработкой солонину вымачивают. Для этого куски ее массой 1—1,5 кг кладут в чистую ванну и заливают холодной водой (температура воды не ниже 12 °C) из расчета 2 л на 1 кг солонины. Меняют воду через 1, 2, 3, 6 и 12 ч. Продолжительность вымачивания зависит от крепости посола.

Субпродукты. Мясные субпродукты (печень, почки, рубцы, сердце, легкие и др.) размораживают в течение 18—24 ч в мясном цехе разложенным на стеллажах в один ряд. Они должны поступать на предприятия общественного питания рассортированными по видам. Субпродукты тщательно обрабатывают, поскольку они более инфицированы микробами и менее устойчивы к хранению, чем мясо.

Для хранения субпродуктов предприятия общественного питания должны иметь охлаждаемые камеры.

Обработка субпродуктов должна производиться на специальных столах и досках.

Мясные субпродукты необходимо тщательно промывать в чистой воде, при этом особое внимание следует обращать на удаление остатков крови, слизи, тканевого сока, шерсти и т. п.

Зачищенные субпродукты следует немедленно направлять на тепловую обработку.

Приготовление холодных блюд из мясных субпродуктов допускается в соответствии с санитарными правилами, утвержденными заместителем Главного государственного санитарного врача СССР 27 июня 1974 г.

Рыба. На предприятия общественного питания рыба поступает в живом, парном, охлажденном, мороженом и соленом виде, а также в виде рыбного филе.

Крупные экземпляры рыб (осетрина, белуга, севрюга) размораживают в дефростерах в подвешенном состоянии или на столах в рыбном цехе, частниковую рыбу — в ваннах с холодной водой в течение 2—4 ч.

Рыбу, поступившую в непотрошенном виде, нужно немедленно обработать: очистить, выпотрошить, отделить голову и промыть холодной водой.

Нарезать рыбу на порции следует за 2 ч до тепловой обработки.

Соленую рыбу предварительно вымачивают, часто меняя воду, чтобы предупредить развитие микроорганизмов. Перед обработкой рыбу промывают в холодной воде для удаления с ее поверхности соли и загрязнений, затем укладывают в ванну и заливают холодной водой на полчаса-час для набухания. После этого рыбу очищают от чешуи, удаляют кишечник, головы, хвосты и режут на порции. Подготовленную рыбу вновь заливают чистой водой из расчета 2 л на 1 кг рыбы. Холодная вода должна иметь температуру не выше 8—10 °С, в летнее время можно добавить пищевой лед. Рыбу, предназначенную для отваривания, вымачивают не более 12 ч, для жаренья — не более 24 ч. Смена воды должна производиться первый раз через 1 ч, второй — через 2, третий — через 3 ч, а затем через каждые 6 ч. Лучше всего вымачивать рыбу в ваннах с проточной водой; продолжительность вымачивания — 5—6 ч.

Правильно вымоченная рыба должна содержать не более 3,5 % соли.

При изготовлении полуфабрикатов из рыбы и рыбного фарша необходимо строго соблюдать санитарные требования: нарезку рыбы на порции следует производить на отдельном столе и специальной доске с маркировкой «для нарезки рыбы», при этом необходимо тщательно мыть руки и содержать в чистоте рабочее место. Хранить выпотрощенную и промытую рыбу можно в холодильном шкафу не более 8 ч.

Овощи, зелень, грибы. Первичную обработку овощей (мытье, сортировка, очистка) производят в специальных заготовочных цехах, изолированных от других помещений. Свежие овощи вначале перебирают, удаляют испорченные и загнившие экземпляры, затем промывают холодной водой. Обработку картофеля осуществляют с помощью машин (картофелечисток) или ручным способом. После машинной очистки вручную удаляют оставшиеся глазки; промывают картофель не менее двух-трех раз.

Продолжительность очистки овощей в картофелечистках: картофеля — не более 1,5—2 мин, корнеплодов — 3—5 мин. Очищают картофель непосредственно перед тепловой обработкой. Хранить очищенный картофель разрешается целыми клубнями в холодной воде при температуре до 12 °С не более 2—3 ч. Длительное хранение картофеля в воде (особенно нарезанного) приводит к потере им пищевых веществ (крахмала, аскорбиновой кислоты).

Для предупреждения потемнения картофель сульфитируют, т. е. обрабатывают раствором бисульфата натрия. Сульфита-

цию картофеля производят в соответствии с технологической инструкцией и техническими условиями. Срок хранения сульфитированного картофеля при температуре 15 °С — 24 ч, при 2—7 °С — 48 ч. Количество бисульфата натрия в полуфабрикате не должно превышать 0,002 %.

Очищенные корнеплоды и другие овощи хранят в прохладном помещении в целом виде, покрытыми белой влажной тканью, предохраняющей их от загрязнения и высыхания.

Овощи и зелень, используемые в сыром виде (огурцы, помидоры, редис, салат, лук и т. д.), промывают в чистой воде в течение 5 мин в целях предупреждения кишечных инфекций и глистных инвазий.

У кочанов свежей капусты удаляют загрязненные и загнившие листья и срезают наружную часть кочерыжки, затем кочаны моют в холодной воде и шинкуют. При обнаружении червей кочан погружают на 30 мин в соленую воду (6 %-ный раствор NaCl).

Квашеные и соленые овощи перебирают, а покрытые плесенью — промывают холодной кипяченой водой.

Соленые грибы тщательно перебирают и промывают холодной водой; если рассол чистый и прозрачный, грибы можно не промывать. Хранить промытые и вынутые из рассола грибы, а также вскрытые банки с маринованными грибами запрещается.

Маринованные грибы, огурцы и помидоры не промывают.

Маринованную и квашенную капусту промывать не рекомендуется, так как при этом теряется 60—80 % аскорбиновой кислоты.

ОБРАБОТКА СЫПУЧИХ ПРОДУКТОВ

Крупы. Для удаления посторонних предметов и примесей крупу перебирают. Маниную и другие мелкодробленые крупы просеивают через частое сито. После переборки крупу моют, за исключением манной, геркулеса и гречневой.

Муку просеивают через специальные сита с магнитными уловителями системы «Пионер». Соль, употребляемую в кондитерском производстве, растворяют в воде и процеживают через несколько слоев марли или белую ткань.

Санитарные требования к тепловой обработке продуктов

В процессе нагревания пищевые продукты подвергаются сложным физико-химическим превращениям. Так, содержащийся в продуктах растительного происхождения крахмал клейстеризуется и превращается в растворимые соединения, которые частично карамелизуются, окрашивая продукт в желто-бурый цвет; протопектин превращается в растворимое

соединение — пектин, в результате чего плотные стенки растительных клеток размягчаются.

В продуктах животного происхождения коллаген соединительной ткани под действием высокой температуры превращается в глютин — клеоподобное азотистое вещество.

В результате происходящих процессов изменяется консистенция продуктов, образуются новые вкусовые и ароматические вещества, которые значительно улучшают их пищевые свойства и повышают усвоемость.

Кроме того, термическая обработка имеет большое эпидемиологическое значение, так как при этом погибают все вегетативные формы микроорганизмов.

Варка. Наилучший бактерицидный эффект достигается в процессе варки, так как при этом продукт прогревается наиболее равномерно. Однако ввиду плохой теплопроводности пищевых продуктов, особенно мяса, для достижения ими необходимой температуры требуется длительное тепловое воздействие. Необходимо также помнить, что жир является плохим проводником тепла, поэтому микрофлора в жирных продуктах сохраняется лучше, чем в нежирных.

Важное гигиеническое значение имеет соблюдение температурного режима и сроков тепловой обработки пищи.

Надежный обезвреживающий эффект достигается при варке мяса в течение 2 ч кусками не более 1—1,5 кг при толщине их 8 см, при этом температура внутри продукта достигает 72—78 °С. Продолжительность варки рыбы зависит в основном от ее размеров.

При варке в бульон переходят экстрактивные вещества, от количества которых зависит его крепость и концентрация; насыщенность бульона находится в прямой зависимости от количества жира, перешедшего в него из пищевого продукта. Если нужно получить крепкий бульон, мясо закладывают в холодную воду; для получения отварного мяса его закладывают в кипящую воду и варят при температуре не ниже 85 °С. При этом белок в поверхностных мышечных частях свертывается, переход экстрактивных веществ в бульон уменьшается и мясо получается сочным и ароматным.

Температура внутри изделий, приготовленных на пару, должна быть не ниже 90 °С.

При варке овощей происходит разрушение содержащихся в них витаминов, особенно аскорбиновой кислоты. Чтобы сократить потери витамина С, овощи следует заливать горячей водой или погружать их в кипящую подсоленную воду и варить при закрытой крышке.

Жаренье. По данным ряда авторов, температура внутри обжаренных на плите продуктов и изделий достигает: в мясе 60 °С, в рыбе осетровых пород 54—56, в зразах с мясом 52—60 °С. Особенno опасны в санитарном отношении такие температуры внутри изделий из рубки. Поэтому, чтобы обеспечить готов-

ность изделий, их необходимо вначале обжарить на плите, а затем довести до готовности в духовом шкафу при 220—230 °С. Например, при обжаривании котлет на сковороде в течение 20 мин температура внутри их колеблется в пределах от 73 до 84 °С, а после дожаривания в духовом шкафу — в пределах от 90 до 93 °С.

При температуре 70 °С происходит разрушение гемоглобина, поэтому период окраски мяса из красной в серую служит показателем того, что внутри продукта температура достигла 70 °С и выше, т. е. температуры, гибельной для вегетативных форм микробов.

При жаренье рыбы особое внимание нужно обращать на прожариваемость ее у кости. Жаренье пластованной, а затем разрезанной на куски рыбы способствует более полному уничтожению микробов и гельминтов.

В процессе жаренья на поверхности продукта образуется плотная корочка из свернувшихся белков, что обусловливает сочность жареного продукта и его ароматичность вследствие хорошего сохранения экстрактивных веществ.

Санитарные требования к изготовлению студня, паштетов, кулинарных изделий, жаренных во фритюре

К изготовлению холодных блюд, употребляемых в пищу без повторной тепловой обработки, предъявляются строгие санитарные требования. Для приготовления студня промытые мясные продукты варят до полной готовности. Сваренное говядина разбирают, отделяют мясо от костей, а затем мелко режут, рубят или пропускают через мясорубку. Во избежание бактериального обсеменения студня измельченное мясо заливают процеженным бульоном и вновь кипятят в течение 10—15 мин, затем разливают в чистые (предварительно ошпаренные кипятком) формы и после остывания охлаждают в ходильниках. Срок хранения студня при температуре 6 °С не более 12 ч.

Для приготовления паштета печень нарезают мелкими кусками, жарят или варят до полной готовности, затем в горячем виде дважды пропускают через мясорубку с частой решеткой. Полученную массу протирают через сито и заправляют. При изготовлении запеченного паштета температура в его толще должна быть не ниже 90 °С.

Приготовлять студни и паштеты на предприятиях общественного питания с мая по сентябрь запрещается.

Большое санитарное значение имеет соблюдение правил при изготовлении салатов и винегретов. При несоблюдении работниками правил личной гигиены, использовании недостаточно тщательно вымытых сырых овощей, а также нарезке овощей задолго до отпуска происходит значительное обсеменение их микроорганизмами, что может привести к отравлению.

Поэтому нарезку овощей следует производить перед их приготовлением, а заправлять перед реализацией.

При изготовлении вторых блюд (блинчики с мясом, запеканки с мясом) или при отпуске с первыми блюдами измельченное или порционированное мясо должно подвергаться вторичной тепловой обработке — кипячению в бульоне, обжариванию. Порционированное для первых блюд мясо может храниться в бульоне при температуре ниже 70 °С не более часа.

Фритюрное жаренье широко применяется на предприятиях общественного питания. Этим способом пользуются при изготовлении пирожков, пончиков и других мучных изделий, а также многих видов рыбной кулинарии и др.

Сущность фритюрного жаренья состоит в том, что изделия или продукты обжариваются в большом количестве жира, налитого в глубокую сковороду или специальную фритюрницу и нагретого до высокой температуры (180—190 °С).

Однако благодаря свободному доступу воздуха к поверхности жира и длительному нагреву последнего создаются благоприятные условия для его окисления и, следовательно, порчи. Жидкие растительные масла легко подвергаются окислению в связи с наличием в них ненасыщенных жирных кислот с двойными связями.

Для жаренья изделий во фритюре используют:

- 1) масла растительные рафинированные — подсолнечное, кипковое, соевое, арахисовое;
- 2) смесь: 50 % растительного рафинированного масла и 50 % говяжьего топленого жира;
- 3) смесь: 50 % растительного рафинированного масла и 50 % гидрожира.

Указанные жиры по своему качеству должны соответствовать требованиям действующих государственных стандартов или технических условий.

Пирожки, изготовленные по рецептам и технологии, рекомендованным Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания, жарят в специальных электрических или газовых жарочных аппаратах с регулированием степени нагрева (фритюрница ЭФ-20, электросковороды 535, 635, жаровни УЖГ-1, УЖГ-Э1 и др.).

Жарят пирожки следующим образом:

- а) жарочный аппарат наполняют необходимым количеством жира (для жаровни УЖГ — 12 кг, для сковороды 535 — 7, 635 — 18 кг)
- б) температуру жира в жарочном аппарате доводят до 190 °С, проверяя ее по термометру, вмонтированному в аппарат, или по обычному термометру, заключенному в металлический или деревянный кожух;
- в) в нагретый до 190 °С жир погружают пирожки, масса которых не должна превышать массы $\frac{1}{4}$ фритюра, и жарят

до образования на их поверхности равномерной золотистой корочки;

г) готовые пирожки выгружают из сетчатых вкладышей в металлический ящик с сетчатым дном и выдерживают в нем в течение 10—15 мин, после чего пирожки могут поступать в продажу.

По мере расходования фритюра его пополняют свежим с таким расчетом, чтобы остаток его к концу жаренья всей порции пирожков не превышал 40 % первоначального количества.

Контроль за изменением качества фритюра осуществляют ежедневно по органолептическим показателям.

Появление привкуса горечи и значительное потемнение означают, что жир к дальнейшему употреблению непригоден.

Условия реализации яиц

Яйца — продукт высокой пищевой ценности. Химический состав их зависит от породы птиц, времени носки и состава корма. Скорлупа у яиц пористая, проницаемая для микробов. Бактерии могут попадать в яйцо в период его формирования в яичнике, а также при прохождении через яйцевод.

Свежесть яиц определяют с помощью овоскопа. При определении доброкачественности яиц обращают внимание на чистоту и целость скорлупы, размер и подвижность пуги (воздушной камеры на тупом конце яйца между белковой и подскорлупной оболочками). У свежих яиц пуга неподвижная, белок плотный, прозрачный, желток едва виден, а зародыш при просвечивании незамечен.

Яйца следует хранить при температуре — 1 °С и относительной влажности 83—85 %.

Из яиц готовят меланж и яичный порошок. Яичный порошок (для защиты от возможной порчи жира) следует хранить в упакованном виде в сухом темном помещении; для этой цели хорошо использовать пленочный материал. При изготовлении кулинарных изделий из яичного порошка необходимо предупреждать возможность размножения в нем микробов, т. е. немедленно при разведении яичного порошка водой подвергать его тепловой обработке.

Меланж — это смесь яичных белков с желтками. Бой яиц производят в специальных санитарных условиях, после чего массу гомогенизируют, охлаждают, разливают в жестяные банки и замораживают. Хранят меланж при температуре от —8 до —10 °С. Титр кишечной палочки в меланже не должен быть ниже 0,1. Размораживать его надо непосредственно перед употреблением. Меланж можно использовать только при изготовлении кулинарных изделий, которые подвергаются термической обработке при температуре не ниже 70 °С.

Утиные и гусиные яйца ввиду возможности их бактериальной обсемененности, чаще всего микробами группы сальмонелл,

на предприятиях общественного питания не используются. Для варки яиц необходимо выделять отдельную посуду и маркировать ее.

Санитарные требования к изготовлению кремовых и кондитерских изделий

Торты и пирожные с кремом являются особо скоропортящимися продуктами.

Саннадзором ограничено приготовление кремовых изделий в летнее время, так как кремы являются хорошей питательной средой для бактерий, особенно стафилококков. В кремах длительное время сохраняются возбудители кишечных инфекций (дизентерии, брюшного тифа, паратифа).

Особенно благоприятной средой для стафилококков является заварной крем ввиду большого содержания в нем влаги, небольшой концентрации сахара и присутствию крахмала.

Сырье, используемое для приготовления торты и пирожных, должно тщательно проверяться на соответствие его ГОСТам, особенно по бактериальным показателям.

Оборудование и инвентарь по окончании работы следует тщательно мыть и протирать, а кондитерские мешочки — кипятить и просушивать.

Работники, изготавливающие кондитерские и кремовые изделия, обязаны систематически мыть и дезинфицировать руки (0,2 %-ным раствором хлорной извести) и строго соблюдать правила личной гигиены. Кроме того, они должны ежедневно проверяться на отсутствие у них гнойничковых заболеваний и ангин.

Кремовые пирожные, особенно с заварным кремом, хранят при низкой температуре, так как при комнатной температуре в случае попадания в них стафилококков может образоваться токсин. Срок реализации пирожных со сливочным кремом не более 36 ч при температуре 6 °С, с заварным кремом — 6 ч.

Цехи по изготовлению кондитерских кремовых изделий, а также места их хранения должны содержаться в образцовой чистоте и иметь соответствующий температурный режим.

Санитарные правила применения ароматических веществ при изготовлении кулинарных и кондитерских изделий

Применение вкусовых и ароматических веществ в кулинарии обусловлено тем, что они, не имея прямого пищевого назначения, посредством воздействия на пищевой центр вызывают условнорефлекторное отделение желудочного сока, возбуждают аппетит и способствуют лучшему перевариванию и усвоению пищи.

К пряностям относятся перец, лавровый лист, гвоздика, корица, уксус. Пряности и приправы должны быть доброкачественными, обладать свойственными им ароматом и вкусом, не содержать посторонних примесей.

Помимо пряностей, для ароматизации кулинарных и кондитерских изделий применяют естественные душистые вещества: натуральные экстракты, настои, плодово-ягодные соки, эфирные масла. При изготовлении кондитерских и хлебобулочных изделий из сдобного теста, творожных сырков, молочных кремов, киселей, желе, пудингов, напитков, сиропов разрешается использовать синтетические ароматизирующие вещества: ванилин, диацетил и пищевые кислоты (лимонную, молочную, яблочную, уксусную). Введение пищевых кислот не должно превышать норм, установленных органами санитарного надзора. Не разрешается ароматизировать пищевые продукты и кулинарные изделия в целях маскирования их порчи. Запрещается также натуральные пищевые изделия (чай, кофе, какао) ароматизировать синтетическими веществами.

Санитарные требования к реализации полуфабрикатов и готовой пищи

Полуфабрикаты, поступающие для реализации на предприятия общественного питания, должны иметь документ, удостоверяющий их качество и содержащий указания о времени их хранения.

ТАБЛИЦА 17

Полуфабрикаты	Температура хранения, °С, не выше	Сроки хранения, ч	Примечание
Мясо крупным куском Порционные кусковые полуфабрикаты натуральные (антрекоты, филе, бифштексы)	4—8 4—8	48 36	При отсутствии холода реализации не подлежат
Порционные кусковые полуфабрикаты панированные	4—8	24	При отсутствии холода реализации не подлежат
Мелкокусковые полуфабрикаты (рагу, гуляши, азу и т. д.)	5—8	24	При отсутствии холода подлежат немедленному использованию
Мясные, рыбные котлеты	4—8	12	При отсутствии холода подлежат немедленному использованию
Картофельные, морковные, капустные котлеты	4—8	8	При отсутствии холода подлежат немедленному использованию
Мясной фарш	4—8	6	При отсутствии холода мясной фарш изготавливают по мере необходимости; хранению не подлежит

изготовления и сроках реализации; эти же требования предъявляются и к кулинарным изделиям, реализуемым через торговую сеть.

Хранение и реализацию полуфабрикатов производят в соответствии с санитарными правилами «Условия, сроки хранения и реализации особо скоропортящихся продуктов», утвержденными заместителем Главного государственного санитарного врача СССР 27 июня 1974 г. (табл. 17).

Предприятия, выпускающие полуфабрикаты, должны иметь экспедицию, обеспеченную охлаждаемыми помещениями, и моечную для тары под полуфабрикаты.

Предприятия, работающие на полуфабрикатах, также должны иметь моечную для тары под полуфабрикаты, так как она должна возвращаться поставщику в чистом виде. В столовых и закусочных с количеством мест до 100 допускается иметь объединенную моечную для кухонной посуды и тары под полуфабрикаты с обязательным выделением отдельной моечной ванны размером 80×80 см для мытья прочей тары.

Для сохранения качества полуфабрикатов их транспортируют на охлажденном транспорте в специальных лотках-контейнерах.

ДОСТАВКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ГОТОВОЙ ПИЩИ

Готовую пищу доставляют в столовые-раздаточные или буфеты в хорошо вымытых, ошпаренных кипятком термосах и посуде с плотно закрывающейся крышкой. Отпускаемые потребителям блюда и горячие напитки 70—75 °С, вторые блюда и гарниры 65, третьи блюда и холодные супы 10—14 °С.

Сроки хранения и реализации готовой пищи должны быть минимальными: горячих блюд — до 3 ч при температуре 75 °С, холодных закусок, заправленных салатов — 1 ч, бутербродов — от 30 мин до 1 ч.

Сладкие блюда, кисели, компоты до отпуска необходимо хранить в охлаждаемых помещениях.

Запрещается хранить блюда на краю плиты, так как это благоприятствует размножению микробов. Супы необходимо готовить 4—5 раз в день в котлах небольшой емкости, так как при длительном хранении ухудшается качество и увеличиваются потери аскорбиновой кислоты, кроме того, чем больше объем пищи, тем медленнее она остывает и тем благоприятнее среда для развития микроорганизмов.

Недопустимо в санитарном отношении смешивать оставшуюся от реализации пищу с новой приготовленной.

Филиалы столовых, буфетов, раздаточные пункты, отпускающие горячие блюда, должны быть оборудованы плитами для подогрева пищи, моечными столовой посуды, приборов и инвентаря, охлаждаемыми прилавками, холодильными шкафами. Необходимо также иметь достаточное количество разда-

точного инвентаря — разливательных ложек, вилок, лопаток и др.

Для отпуска обедов на дом должно быть выделено отдельное помещение со специально оборудованной раздаточной. Последняя должна быть непосредственно связана с кухней. Если же горячий цех (кухня) располагается на другом этаже, то в помещении для выдачи обедов на дом необходимо устанавливать тепловое оборудование для подогрева пищи и холодильные шкафы.

Отпуск обедов на дом должен производиться в чистую посуду покупателей, с этой целью в помещении для ее ополаскивания нужно иметь раковину с подводкой холодной и горячей воды. Необходимо предусмотреть место для мытья и хранения посуды, выдаваемой напрокат. За качество отпускаемой продукции ответственность несет заведующий производством.

Санитарные требования к обслуживанию потребителей

Предприятия общественного питания должны быть не только местом приема пищи, но и местом отдыха. Чистота, уютная обстановка, красивая сервировка стола, качественно приготовленные и со вкусом оформленные блюда повышают аппетит, что в свою очередь усиливает выделение пищеварительных соков, под влиянием которых пища лучше переваривается и усваивается.

Перед входом в торговый зал посетитель должен очистить обувь о решетку, снять в гардеробной верхнюю одежду, вымыть руки в умывальнике, обеспеченному мылом и чистым полотенцем или электрополотенцем, затем пройти в торговый зал. Торговые залы должны быть светлыми, уютными, располагающими к приему пищи. Стены и потолки их окрашивают в мягкие, спокойные, теплые тона. При оформлении интерьеров торговых залов используют пластмассовые и синтетические материалы или ценные породы дерева. Часто интерьеры оформляют в соответствии с названием предприятия («Ландыш», «Березка»).

На предприятиях с национальной кухней торговые залы отделываются в национальном стиле. Для оконных занавесей используют тюль, легкие ткани.

Торговый зал должен быть хорошо освещен естественным или искусственным светом. При искусственном освещении в качестве осветительной арматуры применяют художественно выполненные светильники, бра.

Мебель должна быть прочной и удобной, гармонирующей с отделкой торгового зала.

Столы могут быть круглыми, овальными, квадратными, прямоугольными на 2—8 человек, изготовленными из дерева

или металла либо покрытыми пластиком различных цветов, лаком или органическим стеклом. Между столами должен быть проход шириной 1,2 м; ширина основного прохода составляет 1,35—1,5 м.

На столах должны находиться: закрытые солонка, перечница, горчичница, а также салфетки и графин с питьевой водой, которую следует ежедневно менять.

Уборку стола следует производить после каждого посетителя. Для этого необходимо убрать использованную посуду, приборы, остатки пищи и тщательно протереть стол сначала влажной, а затем сухой салфеткой. Для уборки столов целесообразно выделять специальную работницу.

По окончании работы столы следует вымыть горячей водой с щелочным раствором.

На предприятиях общественного питания не разрешается применять посуду с отбитыми краями, трещинами и другими дефектами.

Обеденный зал необходимо содержать в безукоризненной чистоте и хорошо проветривать. Для различных типов предприятий общественного питания (столовая, ресторан, кафе) и в зависимости от контингента посетителей применяются разнообразные формы обслуживания — официантами, комбинированное и самообслуживание.

Процесс обслуживания в ресторанах складывается из нескольких моментов: встречи посетителя при входе его в торговый зал, приема заказа, подачи блюд и напитков, обслуживания посетителей во время приема пищи (смена посуды, приборов и т. п.) и заканчивается выдачей счета.

Наиболее распространенной формой массового обслуживания является самообслуживание, при котором потребитель самостоятельно получает блюда на раздаче и доставляет их к столу.

При этой форме обслуживания ускоряется отпуск пищи, так как блюда выдаются непосредственно поварами. Кроме того, это повышает ответственность поваров за качество пищи. Повара постоянно следят за тем, чтобы пища поступала на раздачу по мере ее потребления, была свежей и имела соответствующую температуру (горячая или холодная).

Для хорошего обслуживания посетителей предприятия должны иметь достаточное количество подносов, столовой посуды и приборов. Движение посетителей в зале надо организовать так, чтобы посетители, получившие обед, не мешали друг другу. Достигается это соответствующей расстановкой столов (ширина основного прохода — 1,5 м и вспомогательных — не менее 0,8 м).

Самообслуживание может дополняться другими формами и методами обслуживания, ускоряющими и улучшающими продажу кулинарных изделий, особенно в часы пик. К числу их относятся питание по абонементам и отпуск комплексных

обедов, прием предварительных заказов на обеденную продукцию, организация буфетов без продавцов и др.

При любой форме обслуживания важное значение имеют быстрота обслуживания, чуткое и внимательное отношение к посетителям. Беспорядок в торговом зале, невнимание, грубость оказывают отрицательное действие на пищеварительный центр, в результате чего ухудшаются аппетит и усвоение пищи.

Определение санитарной доброкачественности пищевых продуктов

При выемке проб следует руководствоваться «Правилами выемки проб пищевых продуктов для исследования в санитарных лабораториях».

Выемка проб на предприятиях общественного питания производится в целях проверки готовой продукции на полноту вложения сырья в соответствии с нормами раскладок, а также для установления качества продуктов и готовой пищи.

Выемка проб для бактериологического исследования производится стерильным инструментом в стерильную посуду.

Первые блюда отбираются в количестве двух порций каждого наименования, из которых одна снимается с подноса у подавальщиц, другая отбирается на раздаче после тщательного перемешивания содержимого котла.

Вторые блюда отбираются в количестве одной порции каждого наименования. Для установления средней массы порции следует взвесить на раздаче 10—15 порций штучных изделий (котлеты, куски мяса или рыбы, запеканка и др.). Помимо этого, необходимо замерить температуру отпускаемого блюда и дать оценку качеству его оформления. Если блюдо заправлено соусом, то на раздаче следует отдельно отобрать гарнир и соус.

Каждая проба помещается в чистую сухую тару, соответствующую виду продукта (стеклянная банка, бутылка, мешочек и пр.), плотно закрывается и опечатывается сургучной печатью предприятия, по инициативе которого взята проба, или пломбой органа Государственного санитарного надзора. К таре прикрепляется этикетка, на которой обозначаются название продукта; маркировка всей партии, наименование части партии, от которой взята проба (группы, единицы, упаковки и т. п.), номер пробы; наименование владельца пробы; дата и час ее взятия и, если в документах или на таре имеется ссылка на стандарт, его номер.

Пробы продуктов, подозрительных в отношении загрязнения их микробами или обладающих посторонним запахом, доставляют в лабораторию в отдельной упаковке.

На все изъятые пробы пищевых продуктов или кулинарных изделий составляется акт выемки в двух экземплярах, один из

которых направляется в лабораторию, в другой передается ответственному лицу предприятия и служит основанием для списания изъятых продуктов. Ниже приведена форма акта выемки кулинарных изделий для лабораторного исследования.

Акт №

выемки кулинарных изделий для лабораторного исследования

— 198 — г. В часах производена выемка блюд представителем санитарного контроля в столовой № адрес —

Взятые блюда:

первое	в количестве	первый
второе	в количестве	второй
третье	в количестве	втрой

Раскладка (брутто, нетто):

первое	второе	третье
Выход	Выход	Выход

Проверена масса изделий — в количестве — г.

Общая масса всех порций — г. Средняя масса изделия — г.

Температура отпускаемых с разделки блюд

первых — °С

вторых — °С

третьих — °С

гарнира — °С

Представитель санитарного надзора или лаборатории —

Директор —

Подпись:

Калькулятор —

ГЛАВА XI

ГИГИЕНА ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Для того чтобы из предприятий общественного питания обеспечить доброкачественность пищи, предупредить ее заграждение микроорганизмами или токсичными веществами бактериальной, органической либо неорганической природы, необходимо

жидко тщательно соблюдать санитарные правила обработки продуктов и строго поддерживать чистоту в производственных помещениях и на территории предприятия.

Уборка территории. Уборку производят ежедневно. Летом во избежание пыли территорию дважды в день поливают, зимой очищают от снега и льда.

Мусор регулярно удаляют специальным транспортом: летом — ежедневно, зимой — через день.

При отсутствии чистой смешной тары тщательно очищают и дезинфицируют мусоросборники.

Для обработки твердых отбросов и почвы вокруг мусороприемников применяют гексолюоран в виде 6—12 %-ного дуста или 2 %-ной водной эмульсии либо 5—10 %-ной дусты хлорофоса из расчета 50 г на 1 м² поверхности. Жидкие отбросы, лифт-трапы в непрерывном количестве дезинфицируют струей кипяченой извести (1 кг извести на 1 м² поверхности).

Санитарный режим помещений. Уборку помещений предприятий общественного питания проводят только влажным способом, чтобы избежать попадания в пищу пыли, содержащей большое количество микроорганизмов (туберкулезные бактерии, протей, сарцины и т. п.). Осуществляют ее в течение дня по мере загрязнения различных объектов; в конце рабочего дня производят основную уборку и раз в неделю — генеральную. Поты моют теплой водой, применяя моющие средства (2—3%-ный раствор щелочка или каустической соды). Во избежание травматизма поты после мытья насухо вытирают. Потолки и карнизы, покрытые побелкой, очищают с помощью пылесоса или влажной чистой тряпкой, надетой на щетку. Панели, окрашенные масляной краской или покрытые глазуреванной плиткой, промывают теплой водой с мылом или 1 %-ным раствором кальцинированной соды либо другого моющего средства. Во время генеральной уборки протирают осветительную арматуру и оборудование (универсальный привод, посудомоечные машины, холодильные шкафы, производственные столы и др.), стирают шторы, обметают стены.

Для сбора пищевых отходов в цехах устанавливают педальные ведра или небольшие бачки, плотно закрывающиеся крышками (рис. 15). Хранят отходы в специальной охлаждаемой камере при температуре не выше 0°C. Для мытья тары в тамбуре устанавливают ванну с горячей водой и раствор хлор-

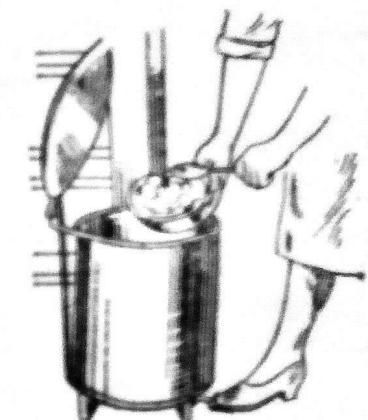


Рис. 15. Самозакрывающееся ведро для мусора

ной извести. Отходы не должны храниться больше 4 ч. По истечении этого срока приемники отходов плотно закрывают и выносят в надворные мусоросборники.

Санитарные узлы убирает специально выделенный персонал. Уборочный инвентарь после использования моют и дезинфицируют 2%-ным раствором хлорной извести. Он должен иметь маркировку и храниться в специальных закрытых шкафах, из которых наиболее удобны встроенные (рис. 16). Места хранения уборочного инвентаря не реже одного раза в неделю дезинфицируют 10%-ным раствором хлорной извести.

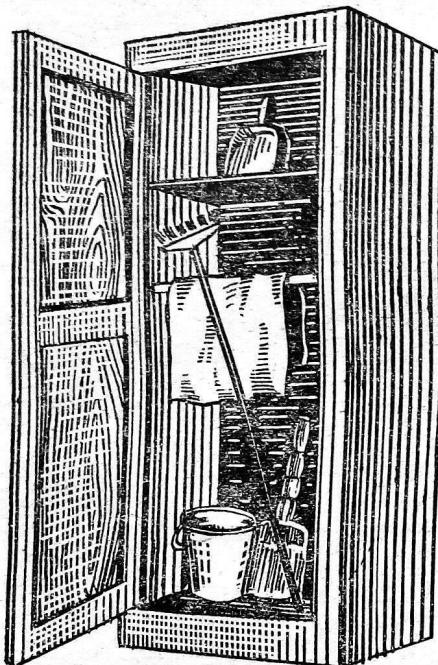
Мытье оборудования, инвентаря и посуды. Для удаления остатков пищи (органических соединений) с оборудования и инвентаря применяют щелочные моющие растворы: кальцинированную соду (в концентрации 1—2 %), тринатрийfosфат (1 %-ный раствор) и каустическую соду (0,1 %-ный раствор).

Моют оборудование и инвентарь в разобранном виде сразу же после его использования. Посудомоечные машины после окончания работы очищают от остатков пищи и промывают теплой водой. Перед началом работы машины и лотки ополаскивают горячей водой.

Рис. 16. Шкаф для уборочного инвентаря

Разделочные столы с металлическими поверхностями моют теплой водой с мылом или содой, а затем обдают горячей водой. Чем выше температура воды, тем быстрее высыхает обработанный стол. При наличии пара столы пропаривают сразу же после обработки горячей водой во избежание конденсации пара.

Деревянное оборудование (стул для разрубки мяса, деревянные крышки столов, стеллажи, подтоварники) дополнительно защищают ножом. Стул досуха защищают ножом и посыпают солью; по мере износа с него спиливают верхний слой. Мешалки, веселки, грохоты дезинфицируют кипячением. Мелкий деревянный инвентарь кипятят, металлический — прокаливают в жарочном шкафу. После мытья оборудование обдают кипятком или обрабатывают паром.



Разделочные доски тщательно моют и дезинфицируют кипячением (10—15 мин). Полотняные кондитерские мешочки, марлю для процеживания бульона моют и кипятят в 1 %-ном растворе кальцинированной соды, затем просушивают и прогревают.

Столовая посуда, которой пользовались посетители, может быть загрязнена различными бактериями и вирусами. Исследователями (А. К. Меньшикова, И. И. Алексеева и др.) на такой посуде были обнаружены болезнетворные микробы — туберкулезные микробактерии, дизентерийные бактерии, условно

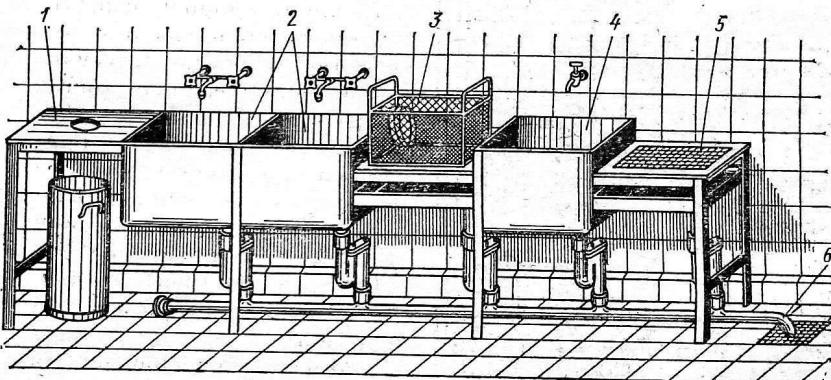


Рис. 17. Моечные ванны:
1 — стол для очистки посуды от остатков пищи; 2 — первое и второе отделения моечной ванны; 3 — сетка с тарелками; 4 — третье отделение моечной ванны с горячей водой; 5 — площадка для сетки с посудой; 6 — спуск

патогенные — кишечная палочка, энтерококки — и др.

Столовую посуду следует мыть тотчас же после ее сбора со столов. Для этого в моечном отделении предусмотрены ванна из трех гнезд для столовой посуды и ванна из двух гнезд — для стаканов и фужеров (рис. 17); изготавливают ванны из антикоррозионного металла.

Перед мытьем с посуды тщательно удаляют остатки пищи, так как присутствие органических веществ значительно снижает эффективность щелочных растворов дезинфицирующих средств.

В первой ванне с температурой воды не ниже 45—50 °С посуда моется и частично обеззараживается. В качестве моющих средств используют кальцинированную соду (0,5—1 %-ный раствор), тринатрийfosфат, «Прогресс» (3—5 г на 1 л воды), «Посудомой», «Санпор» и др.

В последнее время на предприятиях общественного питания успешно прошло испытание новое эффективное моющее и дезинфицирующее средство для посуды (МДС), синтезированное

на основе йодофора. Этот препарат в концентрации 0,2 % пригоден для одновременного мытья и дезинфекции посуды (А. И. Иосилевич и др.).

Во второй ванне с температурой воды 45—50 °С посуду дезинфицируют 1 %-ным раствором хлорной извести или 0,5 %-ным раствором хлорамина.

В третьей ванне с посуды удаляют остатки дезинфицирующего средства и одновременно дополнительно обеззараживают горячей (80—90 °С) водой. Чтобы предотвратить ожоги при погружении посуды в ванну, предусмотрены сетки с ручками.

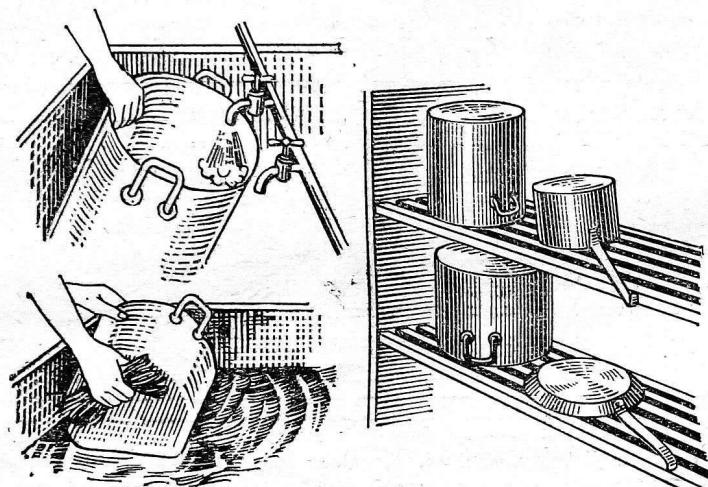


Рис. 18. Мытье и сушка кухонной посуды

Вынутую из ванны посуду просушивают на специальных полках-решетках.

Стеклянную посуду моют в двух ваннах: в первой — водой с добавлением щелочного раствора, во второй — теплой водой (50 °С). Стаканы и фужеры ополаскивают путем шприцевания, при этом удаляется значительная часть микробов.

Столовые приборы — ложки, вилки — моют тем же способом, после чего погружают на 2—3 мин в кипящую воду, предварительно загрузив в кассеты. Просушивают их в сушильном или жарочном шкафу. Мочалки, щетки, которыми пользуются для мытья посуды и инвентаря, после употребления тщательно моют, кипятят и высушивают. Наплитную посуду моют в ванне с двумя отделениями. В первом отделении ванны температура воды достигает 50—55 °С. Для обезжиривания посуды в воду добавляют моющее средство. Во втором отделении ванны посуду помещают под струю воды температурой не ниже 80 °С (рис. 18). Алюминиевую посуду не рекомендуется мыть в щелочном растворе, так как щелочь разрушает окисную пленку и вызывает коррозию алюминия.

Металлическую посуду, за исключением полированной, рекомендуется очищать порошками «Алюмин», «Гигиена», «Пемоксоль», «Эмалир» или специальными пастами «Молния», «Блеск», «Чистоль», «Нэдэ».

Для очистки полированной поверхности пользуются эмульсией «Огонек», а для придания блеска — пастой «Луч».

Для удаления с кухонной посуды накипи применяют раствор порошка «Фоспор». После двухчасового кипячения накипь снимают жесткой щеткой, а посуду тщательно промывают.

Дезинфекция. Дезинфекция — это уничтожение с помощью специальных средств и оборудования болезнетворных микроорганизмов или переносчиков инфекции. Этот термин включает не только собственно дезинфекцию, но также дезинсекцию (борьба с насекомыми) и дератизацию (борьба с грызунами).

В зависимости от характера дезинфицирующего агента различают физический и химический способы дезинфекции.

Физический способ. Этот способ сводится к применению повышенной температуры (нагревание), лучистой энергии, электричества или ультразвука. Он не изменяет вкусовых и питательных качеств пищевых продуктов и не влияет на здоровье работников общественного питания.

Нагревание до высоких температур осуществляется открытым огнем (прокаливание), горячим воздухом (сухим или влажным), водяным паром, кипячением.

При высокой температуре гибнут все виды микроорганизмов, включая спорообразующие формы бактерий, не только на поверхности обрабатываемого объекта, но и в глубине его. Кипящая вода — простое, доступное средство для обеззараживания оборудования и инвентаря.

Микроорганизмы гибнут также под влиянием лучистой энергии солнечного света — ультрафиолетовой части его спектра. На этом свойстве ультрафиолетовых лучей основан выпуск бактерицидных ультрафиолетовых ламп (БУВ-15 и БУВ-30), которые успешно применяются для обеззараживания воздуха, воды и молока. Следует, однако, помнить, что мутность среды, жировые и белковые включения снижают эффективность как ламп БУВ, так и непосредственно солнечной инсоляции. Уменьшают обеззараживающее действие ультрафиолетовых лучей также грязные оконные стекла, пыльные помещения.

Нагревание несравненно эффективнее замораживания, которое лишь задерживает рост бактериальных культур, но не уничтожает их.

Весьма перспективен для обеззараживания и ультразвук.

Химический способ. Химические дезинфицирующие средства обеспечивают эффективное обеззараживание при определенной концентрации активного вещества и достаточном сроке контакта его с обеззараживаемым объектом.

Эти средства применяются в виде водных растворов, в газообразном состоянии и в виде порошков,

К первым относятся кислоты (азотная и соляная), щелочи (едкий натр или каустическая сода, негашеная известь, сода, зольный щелок), мыла и окислители. Вторые наиболее часто применяются в дезинфекционной практике.

К хлорсодержащим препаратам, обладающим бактерицидным эффектом, относятся:

1. Хлор — газ, хорошо растворяющийся в воде. Водный раствор хлора носит название хлорной воды.

2. Хлорная известь — сухой комковатый порошок с резким запахом хлора. Порошок полностью не растворяется в воде. Полученный непрозрачный раствор при отстаивании осветляется.

Дезинфицирующее действие хлорной извести обусловливается наличием в ней свободного кислорода, а ее отбеливающее свойство — присутствием свободного хлора, образующегося в водном растворе хлорной извести в результате ее разложения.

Содержание активного хлора в хлорной извести выражается обычно в процентном отношении ко всему количеству продукта и может колебаться от 30 до 33 %, но не должно составлять менее 25 %.

Правила хранения хлорной извести сводятся в основном к защите ее от влияния углекислого газа воздуха и солнечного света. Поэтому хранить ее надо в хорошо закрытой плотной таре в сухом прохладном и проветриваемом помещении, защищенном от солнца.

Хлорная известь имеет ряд недостатков. Она нестойка, вследствие чего в процессе хранения содержание активного хлора в ней снижается. Ее растворы обладают отбеливающим свойством, поэтому окрашенные предметы, материалы и ткани при обработке их хлорными растворами обесцвечиваются. Кроме того, эти растворы снижают прочность хлопчатобумажных тканей и разрушающие действуют на металлы; бактерицидное действие их в присутствии органических веществ, в том числе пищевых остатков, снижается.

Хлорная известь применяется в качестве обеззараживающего средства при кишечных инфекциях, пищевых отравлениях и других заболеваниях.

В профилактических целях осветленные водные растворы хлорной извести применяют для обеззараживания помещений. Концентрация рабочих осветленных растворов колеблется от 0,2 до 10 % в зависимости от характера обеззараживаемых объектов.

Для обеззараживания пищевых и сточных вод изготавливают растворы с содержанием в них 2 % активного хлора.

Для дезинфекции надворных туалетов, мусоросборников применяют растворы — взвеси хлорной извести.

Производственные помещения обычно обеззараживаются рабочими растворами, приготовляемыми из заранее сделанного 10 %-ного осветленного раствора, полученного путем отстаива-

ния. В бутылках из темного стекла, закрытых деревянными пробками, в сухом прохладном темном и хорошо вентилируемом помещении этот раствор может храниться до 10 дней. Для дезинфекции помещений пригодны 0,2—0,5 %-ные рабочие растворы, изготовленные из исходного 10 %-ного раствора (на 10 л рабочего раствора требуется 200—500 мл исходного).

Во время работы с растворами хлорной извести следует пользоваться респираторами и защитными очками.

3. Соль гипохлорита кальция (ДТСГК) — препарат, сходный с хлорной известью, но содержащий до 48—52 % активного хлора. Применяется в виде водных растворов.

4. Хлорамины — препараты высокобактерицидные в отношении вегетативных и споровых форм бактерий. Хлорамин Б — порошок с запахом хлора; растворы его более стойки при хранении, чем хлорная известь: ими можно пользоваться 14—15 дней. Хлорамин ХБ — порошок, содержащий 24 % активного хлора; может вызывать раздражение дыхательных путей.

5. Ди хлор гидантон — новый препарат, который отличается от других хлорсодержащих препаратов более высоким содержанием активного хлора (80—90 %).

6. Хлор β-наФтол — темные кристаллы, не растворимые в воде; из него готовят 33 %-ную пасту, которую растворяют в водно-мыльной эмульсии.

7. Гексахлорофед — высокоактивный препарат, применяемый против возбудителей заразных заболеваний; используется для изготовления мыла для рук.

К химическим дезинфицирующим средствам относятся также перекись водорода и молочная кислота. Первая обладает бактерицидным, вирулцидным и спорицидным свойствами и применяется в концентрациях от 1 до 10 % для обеззараживания столовой посуды, вторая используется для обеззараживания воздуха.

Дезинсекция. Дезинсекция — это меры борьбы с насекомыми. Она подразделяется на предупредительную и истребительную.

Мухи и тараканы способствуют распространению инфекций. Питаясь отбросами, они переносят на продукты возбудителей кишечных инфекций, пищевых отравлений и яйца глистов.

На предприятиях общественного питания борьба с мухами приобретает особое значение. Быстрота, с которой размножаются мухи, увеличивает их эпидемиологическую опасность. Наиболее эффективными средствами борьбы с мухами являются предупредительные меры: очистка территории, своевременный вывоз отбросов (вместе с которыми удаляются и личинки мух), правильное содержание мусоросборников, асфальтирование площадок вокруг выгребных ям и мусоросборников. Очень важно также содержать в чистоте производственные помещения. В весенне-летнее время для борьбы с мухами засыпают окна, используют мухоловки, липкую бумагу.

Предупредительные меры борьбы с тараканами — это прежде всего правильное хранение продуктов, своевременное удаление из помещений мусора и пищевых отходов, отсутствие щелей в перегородках, стенах шкафов, полках, плинтусах, отсутствие у столов ящиков.

В борьбе с насекомыми применяются инсектициды — ядовитые вещества из различных групп химических соединений.

Против летающих насекомых эффективны ДДВФ, применяемый в виде аэрозолей, и водные растворы карбофоса. Для уничтожения мух не потеряли своего значения и природные пиретрины, используемые в виде аэрозолей (5 г пиретрума на 1 м² поверхности).

Из хлорированных углеводородов особенно эффективен ДДТ. Однако у этого препарата есть недостаток: мухи, уцелевшие после дезинсекции препаратами ДДТ, не только приобретают своеобразный иммунитет к нему, но и передают его своему потомству. Из других соединений, относящихся к хлорированным углеводородам, применяются полихлорпинен и гексахлорран, последний используют для обработки мусоросборников в виде 6—12 %-ного дуста и 2 %-ной водной эмульсии.

Фосфорорганические инсектициды имеют преимущество перед другими инсектицидами: они менее стойки во внешней среде и более эффективны. К ним относятся ацетофос, ДДВФ, карбофос, трихлорметафос, хлорофос и др. Последний в десять раз эффективнее ДДТ в борьбе с мухами и тараканами, его применяют в виде 0,2 %-ного водного раствора и в виде аэрозолей для борьбы с тараканами.

Трихлорметафос эффективнее хлорофоса; в концентрации 0,1—0,2 % он применяется для обработки мусоросборников, стен и дверей.

Весьма эффективны в борьбе с тараканами метилнитрофос и высокотоксичный метилацетофос.

Применяются также ядовитые приманки — бура в смеси с сахарной пудрой, крахмалом или гороховой мукой и борная кислота — сухая или в виде раствора.

Дезинсекцию проводят на предприятиях только после окончания работы и завершают ее генеральной уборкой.

Дератизация. Дератизация — это истребление различными способами крыс, мышей и других грызунов, которые являются переносчиками возбудителей кишечных инфекций, пищевых отравлений и ряда заболеваний, которым они подвержены. Грызуны опасны не только в эпидемиологическом отношении, они наносят значительный экономический урон. Этому способствует их чрезвычайно быстрое размножение. Так, одна пара крыс может дать за год потомство в количестве 800 шт.

Крысы обычно заселяют подвалы и нижние этажи зданий, в верхние этажи они проникают лишь при наличии для них благоприятных условий: антисанитарного состояния помеще-

ний, хранения пищевых продуктов в незакрытых ящиках, столях и т. д.

Известно, что крысы устраивают свои норы глубиной до 70 см. Поэтому при строительстве предприятий общественного питания фундамент закладывают на такую глубину, чтобы он был непроницаем для грызунов. Очень важно, чтобы грызуны не могли проникать в здание через вентиляционные отверстия, люки, двери и окна. Поэтому все отверстия закрывают решетками или проволочными сетками с ячейками не более 10 × 10 мм. Двери подвалов и люков обивают железом, а щели вокруг труб отопительной системы и канализации заливают

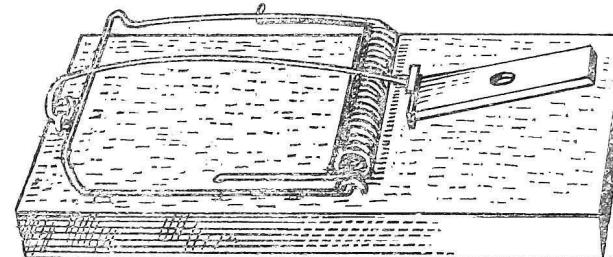


Рис. 19. Пружинный капкан

раствором цемента. Главное в борьбе с грызунами — преградить им доступ к пище и воде.

Наиболее приемлемые средства уничтожения грызунов — механические — капканы и ловушки. Широко применяют на практике верши-ловушки, а также пружинные и дуговые капканы (рис. 19 и 20). В качестве приманок используют кусочки бекона, свежей рыбы, мяса, орехи, хлеб, семена тыквы, крупу, зерно и т. д.

Для уничтожения грызунов пользуются также ядохимикатами, добавляемыми к продуктам-приманкам: фосфид цинка, углекислый барий, крысицид. В последние годы внедрены в практику новые препараты — тиосемикарбазид, зоокумарин, ратиндан, красный морской лук. Смертельная доза тиосемикарбазида для крыс 12 мг, для мышей — 1 мг. Зоокумарин эффективен в меньших дозах (0,02 % массы приманки).

Все эти препараты (за исключением зоокумарина и красного морского лука) токсичны для человека, поэтому дератизационные мероприятия обязательно должны производить специалисты — дератизаторы.

Биологический метод истребления грызунов основан на том, что они подвержены некоторым инфекциям и гибнут, когда их заражают микробами крысиного тифа Данича и др. Однако данный метод неприемлем для предприятий общественного питания, так как создает угрозу заражения продуктов микробами, опасными для человека. На этих предприятиях для

борьбы с грызунами нельзя также использовать кошек и собак, поскольку они сами могут служить переносчиками инфекционных заболеваний и гельминтов.

Санитарно-бактериологический контроль. Лабораторные обследования дают объективную оценку санитарному состоянию предприятий общественного питания. При бактериологическом контроле берутся смывы с оборудования, инвентаря, посуды, дверных ручек, стен и других объектов. Для этого исследуемые поверхности протирают смоченными водой ватными тампона-

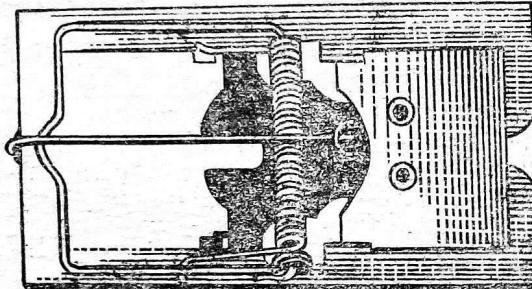


Рис. 20. Пружинный капкан с трапом

ми или марлевыми салфетками, используя специальные металлические трафареты. Смывы берут обычно со 100 см² поверхности или со всего предмета.

Забор проб с тарелок, вилок и ножей делают одним тампоном с 3—5 аналогичных предметов: у тарелок — с внутренней поверхности, у стаканов — с внутреннего и наружного края. С санитарной одежды смывы берут с нижней части рукава и передней части полы, с рук персонала — с ладони, пальцев и из-под ногтей.

Взятые пробы посыпают в лабораторию, где их исследуют на загрязнение кишечной палочкой. Обнаружение ее в смывах свидетельствует о фекальном загрязнении исследуемых предметов, об антисанитарном состоянии предприятия и служит сигналом эпидемиологической опасности. Обнаружение в смывах таких микробов, как энтерококк, протей, стафилококк, также свидетельствует о низком санитарном состоянии производства.

Смывы с инвентаря и посуды берутся до начала работы, смывы с рук и санитарной одежды — во время работы.

В случае обнаружения лабораторией в смывах возбудителей кишечных инфекций или пищевых отравлений, энтерококков, протея и других бактерий на предприятии необходимо срочно провести генеральную уборку и дезинфекцию с последующим бактериологическим контролем их качества. Наряду с бактериологическими исследованиями смывов при санитарном обследовании предприятий могут применяться более простые

методы. Например, определение наличия и концентрации обезжиривающих растворов в воде, используемой для мытья посуды, наличия жира и других остатков пищи на посуде (письмо Министерства здравоохранения РСФСР 1970 г.).

ГЛАВА XII

ОСНОВЫ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Личная гигиена — это соблюдение человеком гигиенических правил поведения в быту и производственной обстановке. Нарушение работниками общественного питания гигиенического режима может послужить причиной вспышек пищевых отравлений, распространения инфекционных заболеваний, а также обсеменения пищи и оборудования яйцами глистов.

Гигиеническое значение ухода за кожей, ногтями и полостью рта. В условиях предприятий общественного питания особое значение приобретает уход за кожей, ногтями и полостью рта.

При недостаточном уходе за кожей грязь закупоривает выводные потоки кожных желез, что вызывает нарушение их деятельности. Под воздействием бактерий органические вещества, входящие в состав пота и кожно-жировой смазки, расщепляются и вызывают кожный зуд. В появившиеся расчесы проникают микробы, в результате чего могут возникнуть чесотка, гнойничковые и другие заболевания кожи, часто являющиеся причиной стафилококковых пищевых отравлений.

Большое гигиеническое значение имеет содержание рук в чистоте. С немытых рук в пищу могут попасть болезнетворные бактерии. Так, дизентерию называют болезнью грязных рук. При бактериологических исследованиях грязи из-под ногтей в ней обнаруживаются кишечная палочка, сальмонеллы, яйца глистов, гноеродные бактерии, чесоточный клещ и др. Поэтому ногти следует коротко стричь, не допуская скопления под ними грязи. После посещения туалета и уборки помещений руки необходимо сначала мыть с мылом, а затем дезинфицировать 0,2 %-ным раствором хлорной извести или 0,1 %-ным раствором хлорамина (рис. 21). Хорошим обеззараживающим действием обладает мыло «Гигиена», содержащее гексахлорофен. После мытья руки рекомендуется вытирать индивидуальными салфетками, так как пользование электрополотенцем сушит кожу и может привести к образованию на ней трещин, которые легко инфицируются микробами.

Работники общественного питания должны тщательно следить за чистотой своего тела. Для этого следует еженедельно мыться горячей водой с мылом и мочалкой, а перед началом работы принимать душ и надевать чистую санитарную одежду.

Заражение пищевых продуктов возможно и через полость рта. При заболевании зубов и слизистых оболочек рта бактериальная flora может достигать 200 видов. Особую опасность представляют больные гриппом, ангиной, катаром верхних дыхательных путей, так как они являются носителями стафилококков. Микробы, попадая при разговоре, чихании на продукты, способны вызвать пищевые отравления или инфекционные заболевания. Для предупреждения кариеса зубов необходимо проводить своевременную санацию полости рта и ежедневно чистить зубы пастой или порошком.

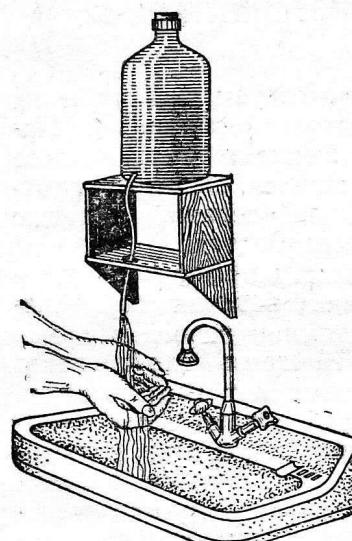


Рис. 21. Дезинфекция рук

для уничтожения неспоровой микрофлоры. Хранится санитарная одежда в открытых индивидуальных шкафах, отдельно от домашней одежды. При посещении туалетов ее надо снимать и оставлять в шлюзе.

Обувь по форме и размерам должна соответствовать стопе, быть достаточно вентилируемой, мягкой, легкой и эластичной. Лучше всего носить обувь на широком каблуке умеренной высоты (1,5—3 см).

Медицинский осмотр. Лица, поступающие на работу на предприятия общественного питания, обязаны пройти исследования на носительство возбудителей кишечных инфекций, глистоносительство, туберкулез, а также осмотр дерматовенеролога. Этим самым предупреждается возможность обсеменения пищевых продуктов и готовых кулинарных изделий патогенными микробами и распространения инфекционных заболеваний, передаваемых через пищу.

Наиболее серьезную эпидемиологическую опасность представляет бактерионосительство. Бактерионосителями могут быть не только лица, перенесшие брюшной тиф, дизентерию,

холеру, дифтерию, но и люди, никогда не болевшие этими болезнями. Продолжительность бактерионосительства колеблется в пределах от 15 дней до 3 лет (иногда и больше).

К работе на предприятиях общественного питания не допускаются лица с активной формой туберкулеза, страдающие кишечными инфекционными заболеваниями, гнойничковыми заболеваниями кожи, экземой, трахомой, чесоткой, гнилостным насморком и другими заболеваниями. Временно отстраняются от работы носители дизентерии, брюшного тифа и др.

Не допускаются к работе и здоровые лица, имевшие контакт с больными кишечными инфекциями, до окончания про-



Рис. 22. Санодежда работников предприятий общественного питания

ведения в очаге заражения противоэпидемических мероприятий и предъявления справки из медицинского учреждения. Хронических бактерионосителей переводят на работу, где отсутствует непосредственный контакт с пищевыми продуктами.

Для профилактики кишечных инфекций и создания к ним иммунитета по специальным эпидемиологическим показаниям проводятся прививки. В нашей стране для этой цели применяются химическая сорбированная тифо-паратифозно-столбнячная вакцина, моновакцина против брюшного тифа, дивакцина против брюшного тифа и паратифа В и др.

Лица, у которых обнаружены глисты, проходят амбулаторным путем двукратную дегельминтизацию пиперазином.

Все работники общественного питания должны иметь личные медицинские книжки установленного образца, которые хранятся на предприятии и выдаются на руки по мере надобности. В эти книжки заносятся результаты исследований на бактерио- и глистоносительство, сведения о прививках и

перенесенных инфекционных заболеваниях, результаты медицинских освидетельствований.

Большую помощь в проведении санитарно-оздоровительных мероприятий оказывает общественный санитарный актив, который контролирует санитарное содержание помещений, оборудования и территории предприятия. Санитарный пост следит за соблюдением работниками правил личной гигиены, не допускает к работе лиц с респираторными заболеваниями и гнойничковыми поражениями кожи. Подготовку санитарного актива осуществляет санитарно-эпидемиологическая станция (СЭС), совместно с которой разрабатывается и план санитарно-оздоровительных мероприятий на предприятии.

Санитарная подготовка персонала. Все лица, поступающие на работу на предприятия общественного питания, обязаны сдать экзамены по санитарному минимуму, в программу которого включаются сведения об инфекционных болезнях и пищевых отравлениях, их профилактике, санитарном режиме на предприятиях общественного питания, личной гигиене, санитарных требованиях к пищевым продуктам и кулинарным изделиям и т. д. В процессе работы на предприятии весь персонал периодически (один раз в два года) сдает экзамены по санитарному минимуму.

Санитарный врач имеет право отстранять от работы лица, не выполняющих в процессе работы санитарных правил, до сдачи ими зачета по утвержденной программе.

ГЛАВА XIII ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

Пищевыми отравлениями называются заболевания, передающиеся через пищу. Они могут возникать в результате употребления продуктов и кулинарных изделий, массивно зараженных определенными видами микроорганизмов или их токсинами. Пищевые отравления может также вызывать попадание в пищу различных ядовитых веществ органической и неорганической природы.

Классификация пищевых отравлений принята по К. С. Петровскому (см. ниже).

Отравления микробной природы

Они могут быть бактериального и грибкового происхождения.

Отравления бактериального происхождения. Эти отравления составляют до 90—95 % всех пищевых отравлений. При этом заболевания, вызванные поступлением в организм пищи, зараженной живыми бактериями, называют токсикоинфекциями, а зараженной токсинами бактерий — интоксикациями.

Токсикоинфекции. Они возникают в том случае, если человек получает с пищей большую дозу микроорганизмов. Это наблюдается при неправильном хранении и недостаточной тепловой обработке пищевых продуктов.

К микробам, способным вызвать пищевые токсикоинфекции, относятся сальмонеллы, кишечная палочка, протей, стрептококки, перфригенс, церес. При всем многообразии возбудителей проявление болезни характеризуется многими общими чертами: повышается температура, возникают тошнота, рвота, понос, боли в животе. Продолжительность заболевания 1—3 дня, скрытый период (от момента попадания микробы в организм человека до проявления заболевания) колеблется от 6 до 12 ч.

Пищевые токсикоинфекции возникают чаще всего в теплое время года. Объясняется это быстрым размножением микробов в пищевых продуктах и кулинарных изделиях при высокой температуре внешней среды, а также характером питания — преобладанием в нем овощей, фруктов, зелени, загрязненных почвой.

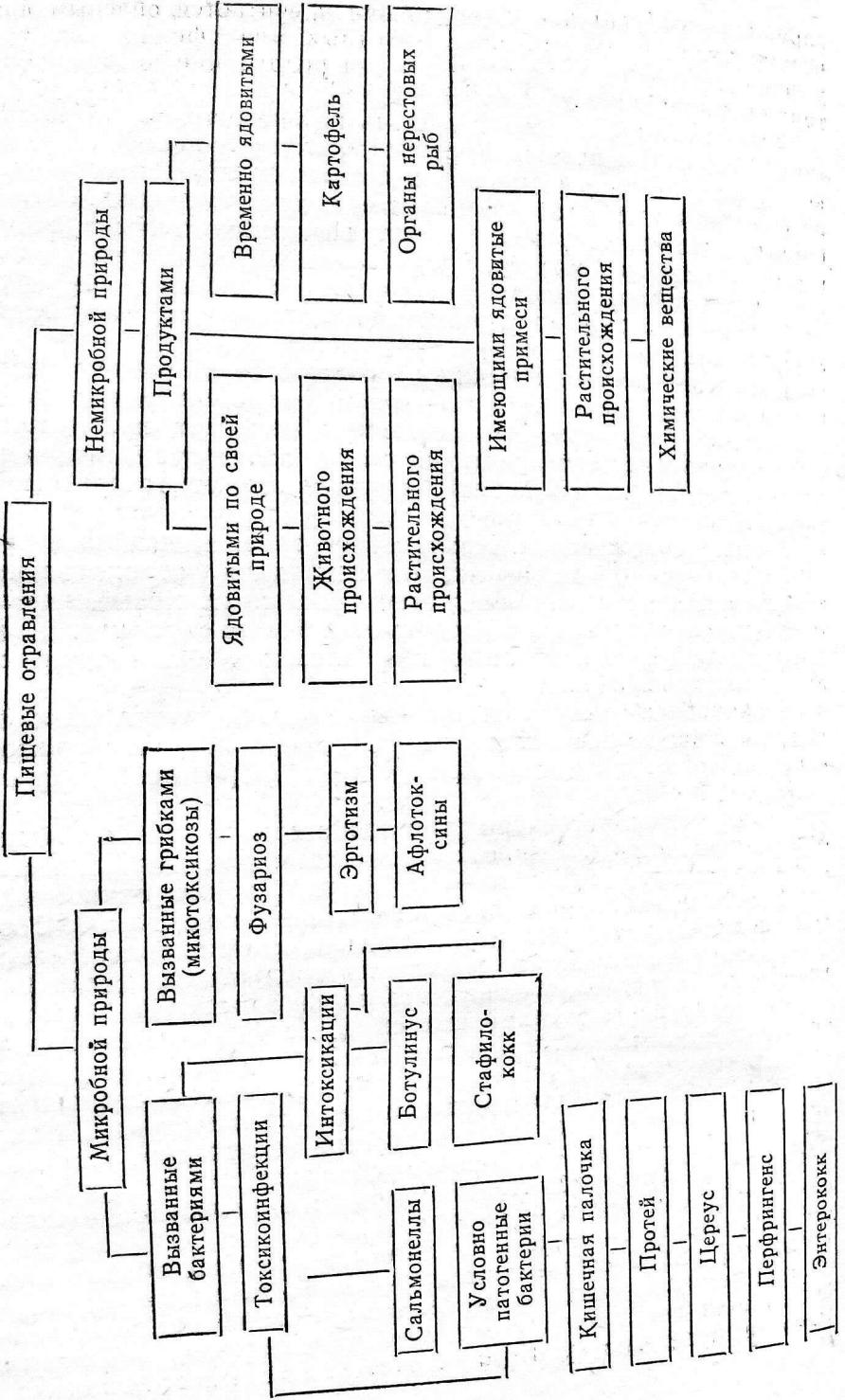
Сальмонеллезы. Причиной отравления наиболее часто становятся мясо животных, птицы, яйца водоплавающей птицы, молоко, рыба. Винегреты, салаты, кремовые изделия также могут стать причиной сальмонеллезных отравлений, если в процессе их изготовления и реализации были нарушены санитарные требования.

Возбудители сальмонеллеза — обширная группа бактерий, из которых чаще всего встречаются бактерии Бреслау (у взрослого рогатого скота), Гертнера (у телят), Суйпестифер (у свиней).

Сальмонеллы устойчивы к воздействию различных факторов внешней среды. Они сохраняют свою жизнеспособность в почве до 80 дней, в навозе — до 90 дней, в кале животных — до 4 лет, в почве — до 137 дней. Нагревание до 70 °C они выдерживают в течение 1 ч. Особенно высока выживаемость сальмонелл, находящихся в пищевых продуктах и кулинарных изделиях. Достаточно сказать, что варка зараженного ими мяса в течение 2,5 ч кусками массой более 400 г не приводит к гибели сальмонелл. Сальмонеллы стойки к солевым растворам. Так, в солонине (10—15 % соли) сальмонеллы сохраняются 2—3 месяца. Устойчивы они и к низким температурам. Например, бактерии Суйпестифер при нулевой температуре выживают 140, а при —10 °C — 115 дней. В молочных продуктах эти бактерии не гибнут длительное время: в сливочном масле — до 4 месяцев, в молоке — до 20 дней.

Исследования ученых показали, что половину общего числа токсикоинфекций составляют отравления, связанные с потреблением мясных кулинарных изделий. Заражение мяса происходит до и после убоя скота. Особую опасность представляет мясо вынужденно убитого скота. Такое мясо может быть

Классификация пищевых отравлений (по К. С.-Петровскому)



заражено возбудителями сальмонелл и считается опасным для потребления. Мясо больных животных квалифицируется как условно годное и не допускается для реализации на предприятиях общественного питания.

Мясо может быть обсеменено и после убоя — при разделке туши, нарушении целости кишечника, при кулинарной обработке, хранении и т. д. Еще более опасно измельченное мясо, поскольку в нем нарушены фасции — естественный защитный барьер — и увеличена площадь поверхности. Кроме того, в процессе измельчения фарша в него поступают микробы из лимфатических желез.

Установлено, что наибольшее количество возбудителей находится во внутренних органах — печени, легких, селезенке, поэтому очень важно соблюдать сроки их тепловой обработки и строго придерживаться температурного режима хранения.

Источником заражения человека сальмонеллами нередко служат яйца и мясо домашней, особенно водоплавающей, птицы. Заражение ее происходит в загрязненных экскрементами водоемах. Яйца инфицируются при прохождении через клоаку или в процессе овогенеза. Поэтому яйца водоплавающей птицы допускается использовать только в хлебопекарном и кондитерском производстве, где они подвергаются интенсивной тепловой обработке. На предприятиях общественного питания эти яйца могут быть использованы только сваренными вкрутую для салатов, окрошек и т. п. Для этой цели организуются специализированные варочные пункты. Утиные и гусиные яйца должны вариться не менее 13—14 мин с момента закипания воды.

Имеют место случаи заболевания сальмонеллезом, вызванные употреблением молока и молочных продуктов. Молоко может быть заражено при доении и нарушении режима его пастеризации.

Пищевые токсикоинфекции, вызванные условно патогенными микробами. Некоторые из этих микробов широко распространены в природе и при определенных условиях становятся болезнетворными. Пищевые инфекции возникают в результате попадания этих микробов в организм человека вместе с продуктами питания. К условно патогенным микробам относятся кишечная палочка, протей, цереус, энтерококк, перфрингенс. Эти микробы находятся в кишечнике человека и животных в виде неболезнетворных сапрофитов, и тем не менее установлено, что 10 % общего числа токсикоинфекций составляют отравления, вызванные этими бактериями. В последнее время получены данные, свидетельствующие о носительстве кишечной палочки, причем среди работников общественного питания оно составляет 2,7 %.

Кишечная палочка и гнилостный микроб — протей нередко обнаруживаются на пищевых продуктах, особенно на кулинарных изделиях. Возникновение заболеваний связано с

Образовавшийся в продукте токсин не инактивируется низкими температурами и различными способами консервирования. Основная мера профилактики ботулизма — обработка продуктов при высокой температуре. Эффективным является кипячение мяса и рыбы в течение часа. Токсин ботулинуза превосходит по своим ядовитым свойствам токсины всех известных микробов. Для человека смертельной дозой являются 0,035 мг сухого токсина. Продукты, зараженные токсином ботулинуза, не изменяют сколько-нибудь заметно своего вкуса; однако установлено, что образование токсина происходит чаще всего в продуктах пониженного качества.

Инкубационный период при ботулизме составляет 18—24 ч (иногда от 1 до 5 дней). Заболевание начинается с появления тошноты, рвоты, болей в животе, головной боли. Температура обычно ниже нормальной. Наблюдаются расстройство зрения, двоение в глазах. При осмотре обнаруживается косоглазие, опущение верхнего века и т. д. Возможен паралич мягкого неба и языка. Метод лечения — раннее введение антитоксичной поливалентной (ABCDEF) сыворотки. При легком течении заболевания выздоровление наступает через 2—3 недели, при тяжелом — через 2—3 месяца.

Профилактические мероприятия сводятся к строгому ветеринарному надзору на мясокомбинатах и бойнях, исключающему загрязнение мясных туш содержимым кишечника, соблюдению правильной технологии консервирования продуктов (выдерживание сроков их нагрева); исключению загрязнения почвой рыбы, идущей на копчение и соление; правильному засолу рыбы (в 10 %-ном солевом растворе), к содержанию в маринадах не менее 2 % кислоты. Кроме того, хранить скоропортящиеся продукты следует на холода, что исключает возможность образования ботулинузом токсинов. Запрещается употреблять в пищу консервы в банках, имеющих вздутие (бомбаж), а также окорока и колбасы с признаками порчи (запах прогорклого масла).

Стафилокковые пищевые отравления — острые желудочно-кишечные заболевания, возникающие после употребления в пищу продуктов, содержащих стафилокковый энтеротоксин. Эти токсикозы занимают первое место среди всех пищевых отравлений микробной природы.

Стафилококки весьма устойчивы к действию физических и химических факторов. По данным Н. П. Нефедьевой, стафилококки переносят нагревание при температуре 70 °C в течение 1 ч, а в пирожных с кремом погибают при нагреве до 200 °C через 20 мин, кипячение убивает их в течение 10—20 мин. По данным И. К. Туртецкого, прогревание пищевых продуктов при температуре 100 °C в течение 30 мин — надежный способ инактивации токсина.

Стафилококки чрезвычайно устойчивы по отношению к хлористому натрию: концентрация соли в пределах 7—10 % не

препятствует их размножению. В солонине гибель их происходит лишь при содержании в мясе 25 % NaCl.

Сахар в высоких концентрациях (48—50 %) также хорошо переносится стафилококками; размножение их в заварном креме прекращается лишь при содержании в нем 64 % сахара.

Главное свойство энтеротоксина — теплоустойчивость. По имеющимся данным (Г. В. Выгодчиков, 1950, А. И. Столмакова, 1959), стафилокковый энтеротоксин в пищевых продуктах способен выдерживать кипячение в течение 1 ч. Устойчив он и к низким температурам. Так, в холодильнике при 4 °C токсин сохраняется свыше двух месяцев. Хотя стафилококки не погибают в замороженном продукте, образование ими токсина прекращается.

Источником массового обсеменения пищевых продуктов стафилококками могут стать работники предприятий общественного питания — носители болезнетворных стафилококков либо страдающие гнойничковыми заболеваниями, экземами, конъюнктивитами и т. д.

Чаще всего отравление наступает после потребления сырого молока и молочнокислых продуктов (кислое молоко, сметана, творог, сыр), кремовых кондитерских изделий, мороженого, мясных, рыбных и овощных блюд, рыбных консервов в масле. Известны случаи стафилокковых отравлений, вызванных употреблением в пищу молока, полученного от коров, овец и коз, больных маститом.

Инкубационный период длится от 2 до 5 ч. Заболевание начинается с тошноты и боли в животе; примерно у половины больных начинается понос. Температура обычно нормальная. Заболевание продолжается 1—3 дня.

Для предупреждения стафилокковых отравлений необходимо отстранять от работы на предприятиях общественного питания лиц, страдающих гнойничковыми заболеваниями кожи и катарами верхних дыхательных путей. Очень важно предупредить возможность обсеменения стафилококками пищевых продуктов во время приготовления, хранения и транспортировки последних. Отмечено также, что чем хуже санитарное состояние пищевого объекта, тем чаще встречается микробное обсеменение инвентаря, посуды и пищевых продуктов. Поэтому в основе предупреждения пищевых отравлений лежит улучшение санитарного режима на предприятиях и соблюдение работниками правил личной гигиены.

Продукты и готовые кулинарные изделия следует хранить при низкой температуре, чтобы исключить возможность развития в них микробов и образования токсина. Категорически запрещается пользоваться для пищевых целей молоком от коров, больных маститом.

Пищевые отравления грибковой природы (микотоксикозы.) Пищевые микотоксикозы возникают в результате употребления зерновых продуктов, содержащих токсичные вещества грибковой

природы. К микотоксикозам относятся эрготизм, фузариотоксикоз и афлотоксикоз.

Эрготизм появляется в результате употребления в пищу изделий из зерна, загрязненного спорыней. Ядовитые свойства этого микроскопического гриба (*claviceps purpurea*) вызваны содержанием в нем алколоидов, имеющих адреналиноподобное действие. Алколоиды характеризуются высокой теплоустойчивостью и сохраняют свои ядовитые свойства и после выпечки хлеба.

Симптомы отравления — нарушение функций желудочно-кишечного тракта и нервной системы. У больных отмечается тошнота, рвота, боли в животе, судороги. В тяжелых случаях наступает расстройство психической деятельности и припадки, поэтому это заболевание называют «злая корча». При гангриозной форме наступает облитерация (заращение просветов) сосудов конечностей, приводящая к гангрене.

Предупреждение эрготизма в основном сводится к тщательной очистке продовольственного и семенного зерна от спорыни. В нашей стране в соответствии с ГОСТом содержание спорыни в муке не должно превышать 0,05 %.

К фузариотоксикозам относятся алиментарно-токсическая аллейкия и отравления «пьяным хлебом». Заболевание алиментарно-токсической аллейкией связано с зерном, перезимовавшим в поле и зараженным микроскопическими грибами из рода фузариум. Характерные симптомы отравления — некротическая ангина, появление кожных кровоизлияний и высыпаний на слизистой оболочке рта и языка. В результате прогрессирования болезни наступают изменения в крови (анемия). Предупреждает отравления строгий лабораторный контроль за зерном, перезимовавшим в поле, и изъятие его в случае необходимости из потребления.

Клиническая картина отравления «пьяным хлебом» напоминает алкогольное отравление и проявляется в виде расстройства нервной системы; могут быть нарушения и желудочно-кишечного тракта. Главное в профилактике этого отравления — строгое соблюдение правил хранения зерна.

Афлотоксикозы вызываются афлотоксином — ядовитым веществом, образующимся в результате жизнедеятельности микроскопических грибков, которые наиболее часто обнаруживаются в арахисе, пшенице, ржи, ячмене, рисе и кукурузе. Распространение заболевания связано с неправильным хранением зерновых продуктов — в условиях увлажнения, самонагревания и плесневения. Установлено, что афлотоксины обладают канцерогенным свойством.

В настоящее время по решению Всемирной организации здравоохранения содержание афлотоксина в пищевых продуктах не должно превышать 0,03 ppm на 1 кг продукта.

Пищевые отравления немикробного происхождения

Эти заболевания могут возникать в результате употребления токсичных продуктов (грибы, ядовитые растения), продуктов, ставших временно ядовитыми (соланин, икра нерестовых рыб), и пищевых продуктов, имеющих ядовитые примеси (соли тяжелых металлов, сорняки).

Для всех отравлений грибами характерны сезонность и небольшое количество пострадавших. Наиболее часто такие отравления вызывают строчки, ошибочно принимаемые за съедобные грибы сморчки (рис. 23).

Строчки относятся к условно съедобным грибам. Они вызывают отравление лишь в жареном виде и совершенно безвредны после отваривания в течение 15 мин. Отвар их ядовит и подлежит удалению, так как содержащаяся в строчках токсичная гельвелловая кислота легко растворяется в воде. Гельвелловая кислота оказывает токсичное действие на органы кроветворения и печень. Инкубационный период составляет 8—10 ч. У больного появляются рвота, боли в животе, иногда понос и в дальнейшем развивается желтуха. Выздоровление в легких случаях наступает на 3—4-й день, в тяжелых — возможен смертельный исход (30 %).

Ядовитыми свойствами обладает также бледная поганка (рис. 24), несколько напоминающая шампиньон. Ее токсичное вещество (аманин) действует на печень и нервную систему. Отравление наступает через 10—12 ч после попадания грибов в желудочно-кишечный тракт. У пострадавших отмечаются сильные боли в животе, желтуха. Отравление бледной поганкой в большинстве случаев приводит к смертельному исходу.

Токсичным свойством обладают и некоторые дикорастущие растения: вех ядовитый, болиголов, собачья петрушка, белена и др.

Белена — сорное растение, засоряющее часто посевы проса. Отравление беленой связано с наличием в ней токсичных алколоидов и проявляется в основном в виде расстройства нервной системы.

Серьезные отравления вызывают крупные сочные ягоды краставки, напоминающие вишню. Содержащиеся в них ядовитые



Рис. 23. Строчка обыкновенная

вещества (атропин, скополамин и гиосциамин) вызывают бред, упадок сердечной деятельности, расстройство зрения.

Ядовитыми свойствами обладает и хлопчатник, поэтому хлопковое масло годится в пищу только после рафинации. Токсичные свойства хлопчатника обусловлены наличием в нем гисопола.

Соланин — ядовитое вещество, содержание которого в картофеле составляет 2—11 мг%; при неправильном хранении картофеля (его прорастании) содержание соланина в нем увеличивается. Токсичная доза для человека — 300—400 мг соланина. Отравление характеризуется болями в желудке, поносом.

Фазин — токсичное вещество, содержащееся в фасоли. Характерное его свойство — низкая теплостойчивость. Отравления наблюдаются только при использовании в пищу фасоловой муки и фасоловых концентратов. Симптомы отравления сходны с симптомами отравления соланином.

Амидалин — яд, содержащийся в ядрах косточковых плодов (абрикосы, вишня, миндаль). При попадании амидалина в организм человека происходит химическая реакция с образованием синильной кислоты. Поэтому применение горького миндаля в кондитерском производстве строго дозируется. Известны случаи отравления наливками из косточковых плодов, известны случаи отравлений сроки настаивания напитков строго регламентируются.

В буковых орехах, произрастающих на юге нашей страны, содержится ядовитое вещество фагин. Оно легко разрушается при нагревании. Поэтому буковые орехи, подвергнутые тепловой обработке, могут быть использованы в кондитерском производстве.

Отравления могут быть связаны с употреблением икры, молок и печени некоторых рыб. Особенно ядовитыми они становятся во время нереста. Отравления внутренними органами нерестовых рыб сопровождаются рвотой, поносом и болями в животе. Описаны случаи отравления рыбой маринкой, водящейся в водоемах Средней Азии, когаком, усачем и другими рыбами. Во время нереста ядовитые свойства приобретают налим, щука, омуль, скумбрия.

К группе отравлений пищевыми продуктами, имеющими ядовитые примеси, относятся заболевания, вызванные веществами, которые попали в пищу с оборудования, инвентаря,



Рис. 24. Бледная поганка белая

а также тары и упаковки. В настоящее время все материалы, из которых изготовлены предметы, контактирующие с пищевыми продуктами и кулинарными изделиями, строго контролируются в соответствии с Инструкцией по санитарно-химическому исследованию новых видов посуды, тары и других изделий Министерства здравоохранения СССР (1972 г.).

Ядовитыми свойствами обладают соли некоторых металлов, которые могут попадать в пищевые продукты с тары, оборудования, посуды.

Луженая посуда и посуда, покрытая глазурью или эмалью, а также некоторые упаковочные материалы опасны ввиду содержания в них свинца. Санитарное законодательство разрешает применять гончарную посуду, покрытую глазурью, если содержание свинца в ней не превышает 12%. В полуде железной и медной наплитной посуды и пищеварочных котлов содержание свинца допускается в количестве не более 1%, в алюминиевой фольге — до 0,1, в оловянных покрытиях консервной жести — не более 0,04%.

Соли свинца обладают кумулятивным свойством, т. е. способностью накапливаться в организме и вызывать тяжелое хроническое отравление.

В настоящее время отравления солями меди в СССР крайне редки, так как посуда и оборудование из нее заменены изделиями из антикоррозионных металлов.

Законодательством допускается содержание меди в томатепасте в количестве не более 80 мг/кг, в овощных консервах и повидле — 10, в консервированном молоке — 5 мг/кг.

Отравления солями цинка возникают при употреблении посуды из оцинкованного железа. Цинк легко растворяется кислотами и при хранении пищевых продуктов с кислой реакцией активно переходит в них. Поэтому оцинкованную посуду разрешается использовать только для хранения воды и сыпучих продуктов.

Симптомы отравления цинком и медью проявляются в виде рвоты в основном через 2—3 ч после приема пищи. Заболевание протекает легко.

Пищевые отравления могут возникать в результате поступления в организм токсических веществ в количествах, превышающих допустимые нормы. Это относится к ядохимикатам и пищевым добавкам.

Нитриты и нитраты (селитра) добавляются к колбасным изделиям и мясу для улучшения их вкуса и цвета. Потребление колбасных изделий за последние годы возросло, а значит, увеличилось и поступление в организм человека нитритов. Ф. Н. Субботиным доказано, что при употреблении в пищу 200 г сосисок в организм человека поступает до 8,1 мг нитритов.

Отравление нитритами приводит к изменению состава крови — анемии. Профилактика таких отравлений в основном сво-

дится к строгому контролю за содержанием нитритов в колбасных изделиях. В соответствии с санитарным законодательством в этих изделиях допускается содержание 3—10 мг % нитритов.

Ядохимикаты широко применяются в нашей стране для повышения урожайности и защиты сельскохозяйственных культур от различных вредителей. В сельском хозяйстве применяется около 150 химических соединений (пестицидов). Накапливаясь в почве в больших количествах, токсические ядохимикаты загрязняют культурные растения. Доказано также, что пестициды способны накапливаться в организме человека и вызывать хронические отравления. Поэтому в СССР проводится строгий контроль за остаточными количествами пестицидов в пищевых продуктах.

Хлорогенные пестициды устойчивы к внешней среде и при попадании в организм способны накапливаться в тканях. Производство наиболее опасного из них — ДДТ прекращено для нужд сельского хозяйства и животноводства с января 1970 г. Однако этот препарат длительное время сохраняется в почве, поэтому необходимо контролировать остаточное содержание его в овощах, фруктах и молоке. Так, при обнаружении остаточных количеств пестицидов в картофеле его перерабатывают на крахмал, а из фруктов и ягод в этом случае готовят соки фильтрационным способом. Серьезную задачу представляют освобождение от остаточных количеств ДДТ молока. Для этой цели предложена сушка; вполне эффективно и его обезжиривание. Продукты питания, остаточное количество пестицидов в которых превышает допустимые нормы, к использованию запрещаются. Они подлежат технической утилизации или используются на корм скоту.

Расследование пищевых отравлений. Каждый случай пищевого отравления должен быть расследован для установления его причины и предотвращения дальнейшего распространения заболевания. Одна из наиболее частых причин возникновения пищевых отравлений на предприятиях общественного питания — нарушение сроков реализации готовой кулинарной продукции и температурного режима ее хранения.

При возникновении заболевания следует немедленно запретить реализацию сомнительных по качеству кулинарных изделий и пищевых продуктов.

Расследование проводит санитарно-эпидемиологическая станция. Совместно с врачом работники предприятия общественного питания должны определить химический состав сырья, использованного для приготовления блюда, проверить условия и сроки хранения скоропортящихся продуктов, а также соблюдение персоналом санитарного режима и правил личной гигиены. Одновременно следует выяснить состояние здоровья обслуживающего персонала предприятия, своевременность прохождения им медицинских осмотров и лабораторных исследований на бактерионосительство. Для выяснения причины отравлений не-

обходимо проследить весь ход технологического процесса приготовления пищи. Одним из этапов расследования является отбор проб продуктов, а также взятие смывов с инвентаря, оборудования и рук персонала для исследования (химического, бактериологического и биологического) в лаборатории. В настоящее время в лабораторной практике с успехом пользуются экспресс-методом обнаружения микробов, который основан на окрашивании препарата из пищевого продукта люминесцентными сыворотками (микрофлоры при этом видны под микроскопом светящимися и подцвечеными).

ГЛАВА XIV

КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

Для этой группы болезней характерны поражения кишечника и фекально-оральный механизм передачи инфекции: возбудитель болезни проникает в организм человека через рот и выделяется из организма во внешнюю среду через кишечник.

К кишечным инфекциям относятся брюшной тиф, паратиф, дизентерия, холера. Возбудители этих инфекций устойчивы к внешним воздействиям и длительно сохраняют свою жизнеспособность вне человеческого организма.

Бактерии брюшного тифа, например, перезимовывают во льду, а при температуре 250 °C выживают более 2 ч. Установлено, что выживаемость тифозных микробов в испражнениях достигает 30 дней. На поверхности почвы бактерии выживают в течение нескольких суток, а в глубоких слоях — до двух недель (А. К. Меньшикова). В речной воде тифозные микробы сохраняются до двух лет, в водопроводной — до трех месяцев.

Наиболее благоприятная среда для жизнедеятельности возбудителей кишечных заболеваний — пищевые продукты, особенно молоко, мясной фарш, студень, котлеты, овощные салаты и кулинарные изделия. В них микробы способны размножаться уже при 18 °C. В молочных продуктах они выживают при низких температурах в среднем до 90 дней, на хлебе — до 30 дней.

Следует отметить, что бактерии брюшного тифа, дизентерии и холерный вибрион обладают низкой теплоустойчивостью и погибают в течение 30 мин при температуре 70 °C.

Источниками заражения кишечными инфекциями являются больные люди и хронические бактерионосители — переболевшие, у которых выделение возбудителей продолжается более трех месяцев после выздоровления.

В последние годы причиной пищевых заболеваний, вызванных тифо-паратифозными бактериями, нередко становится

загрязненное молоко. Описаны вспышки паратифа В, вызванные кондитерскими изделиями с кремом.

Сырые овощи и фрукты, загрязненные микробами, гораздо реже вызывают заболевания, так как на них не происходит размножения возбудителей кишечных инфекций.

Мухи, тараканы и грызуны, загрязняясь испражнениями больных или бактерионосителей в туалетах, мусоросборниках, переносят возбудителей кишечных инфекций на пищевые продукты и кулинарные изделия. Распространение кишечных болезней может происходить и через грязные руки.

Поэтому строгое соблюдение санитарно-гигиенического режима на предприятиях общественного питания, уничтожение

ТАБЛИЦА 18

Пищевые продукты	Максимальные сроки выживания холерных вибрионов
Стерильное молоко	10 дней
Масло сливочное	30 дней
Мякоть белого хлеба	20 дней
Мякоть черного хлеба	9 ч
Корка	3 дня
Поверхность фруктов	24 ч
Мякоть арбуза	6 дней
Мякоть помидора	9 дней

мух, тараканов и грызунов, строжайшее выполнение правил личной гигиены — основные профилактические средства в борьбе с кишечными инфекциями.

Инкубационный период при брюшном тифе может продолжаться от 7 до 28 дней. Болезнь начинается постепенно: появляется усталость, недомогание, головная боль. Температура к концу первой недели болезни достигает 39—40 °С. Наблюдаются сыпь, тошнота, рвота, боли в животе, задержка стула или поносы.

Выздоровление наступает к концу четвертой недели с момента заболевания. Инкубационный период при дизентерии от 7 до 48 ч. Заболевание, вызванное дизентерийной палочкой, протекает сравнительно легко. Обычно температура повышается незначительно или остается нормальной. У больного появляются боли в животе, жидкий стул с примесью слизи и крови. Дизентерийные бактерии могут вызывать легкие и атипичные формы заболевания, которые часто остаются невыясненными. Больные или бактерионосители с такой формой заболевания представляют опасность для окружающих, особенно если они работают на пищевых предприятиях.

Заржение холерой происходит при употреблении пищи или воды, зараженных холерным вибрионом, а также через загрязненные руки.

При благоприятных условиях холерный вибрион выживает на пищевых продуктах длительное время (табл. 18).

Болезнь протекает тяжело и сопровождается обезвоживанием организма из-за частого стула. После выздоровления некоторые лица могут в течение 2—3 недель выделять во внешнюю среду возбудителей холеры, являясь источниками возникновения новых заболеваний. Профилактика холеры обеспечивается рядом противоэпидемических мероприятий, и прежде всего соблюдением правил гигиены питания и личной гигиены.

Для профилактики брюшного тифа применяют вакцины, а в очагах брюшного тифа — бактериофаг.

Чтобы предупредить распространение возбудителей кишечных инфекций, проводят плановые обследования работников общественного питания на бактерионосительство (не реже двух раз в год).

При подозрении на кишечные инфекции работники подлежат немедленной госпитализации.

ГЛАВА XV ЗООНОЗЫ

Зоонозами называются инфекционные болезни, общие для человека и животных. К ним относятся бруцеллез, сибирская язва, туберкулез, ящур, сап, лептоспирозы и др. Источником заражения человека являются мясо и молоко инфицированных животных.

Мясо животных, больных сибирской язвой и сапом, в пищу не употребляется. Оно сжигается либо перерабатывается на сырье.

Меры профилактики этих особо опасных заболеваний проводятся в основном органами ветеринарной службы.

Бруцеллезом болеют коровы, козы, овцы и свиньи. Наибольшую опасность для человека представляет мясо коз и овец, возбудитель бруцеллеза которых более болезнестворен для человека.

Мясо и молоко животных, больных бруцеллезом, обеззараживаются непосредственно в животноводческих хозяйствах или на предприятиях по переработке сырья. Из мяса делают варено-копченые колбасы и консервы. На предприятиях общественного питания такое мясо можно использовать только после его обезвреживания. Молоко подвергают обязательной пастеризации или кипячению (нагревание до 70 °С в течение 30 мин), после чего его направляют на переработку для получения масла, сметаны и т. д.

Заражение бруцеллезом может происходить также в процессе разделки туш, доения и т. д.

Обсеменение мяса сальмонеллами возможно при вынужденном забое скота (заболевание, травмы). Мясо таких

животных не допускается к реализации без бактериологического контроля на наличие сальмонелл, являющихся причиной возникновения пищевых отравлений.

Туберкулезом человек может заражаться от больных людей, животных и птиц.

В настоящее время основной проблемой является туберкулез птиц (Краль и др., 1973).

Решая вопрос об использовании мяса туберкулезного животного, руководствуются тяжестью его заболевания. Если животное истощено, а все органы его поражены, мясо такого животного подлежит технической утилизации. Если же туберкулезной инфекцией поражены только отдельные органы, их уничтожают, а здоровые части туши после специального обезвреживания используют для пищевых целей. Согласно санитарному законодательству мясо туберкулезных животных обезвреживают путем проваривания его кусками массой до 2 кг в течение 3 ч. Заражение туберкулезом бычьего типа происходит преимущественно через молоко и молочные продукты. В молоко коров микробактерии попадают при поражении туберкулезом любого органа животного; концентрация возбудителя в 1 л молока может достигать одного миллиона.

Молоко коров, у которых не обнаружены клинические признаки туберкулеза, разрешается к употреблению после термической обработки при 80 °С в течение 30 мин или при 95 °С в течение 5 мин.

Ящур — заболевание домашних животных, вызываемое вирусом. Возбудитель заболевания с током в крови проникает во все органы и ткани животного. Человек заражается через ротовую полость чаще всего при употреблении молока и молочных продуктов либо при непосредственном контакте с больным животным. Поскольку вирус ящура легко инактивируется при нагревании, мясо больных животных после тщательного проваривания допускается к употреблению в пищевых целях.

В последние годы описаны случаи заболевания орнитозом от домашних птиц (утки, индейки, куры) и голубей. Люди заражаются при убое и обработке птицы, потреблении в пищу сырых яиц. Для предупреждения распространения орнитоза больная птица подлежит убою и потрошению на месте. Мясо ее можно использовать в пищу только после тщательной термической обработки. Яйца из карантинных хозяйств следует обеззараживать хлорамином или облучать кварцем.

ГЛАВА XIV

ГЛИСТНЫЕ ИНВАЗИИ

Возбудителями гельминтозов служат паразитические черви, или гельминты. Они отравляют организм человека токсическими веществами, лишают его пищи, вызывают истощение и заболевания.

Человек заражается глистами двумя путями: через внешнюю среду, инвазированную яйцами гельминтов, либо потребляя в пищу промежуточных хозяев гельминтов — крупный рогатый скот, свиней, рыбу и т. п. Наибольшую эпидемиологическую опасность представляет последняя группа — так называемые гельминтозоны, возбудителями которых являются гельминты животных, паразитирующие и у людей. С мясом передаются такие заболевания, как тениноз, трихицеллез, эхинококкоз и фасциолез.

Тениноз возникает у человека при употреблении мяса крупного рогатого скота и свиней, зараженного финнами — личинками невооруженного цепня (бычьего) или вооруженного (свиного). Такое мясо носит название финнозного. Человек обычно заражается, пробуя сырое мясо или съедая строганину либо недоваренную или недожаренную свинину. Чаще всего бывает заражено финнами свиное мясо. В кишечнике человека из финн развиваются, достигая 6—7 м, гельминт, который паразитирует в нем длительное время (рис. 25). Тениноз вызывает злокачественное малокровие и нарушение синтеза витамина В₁₂ в организме человека.

Санитарная оценка финнозного мяса сводится к подсчету количества финн на площади в 40 см². Если на этой площади содержится более трех финн, мясо в пищу непригодно и подлежит утилизации. Мясо, в котором зараженность финнами ниже, считается условно годным. Такое мясо обезвреживается путем проваривания его кусками весом 2,5 кг и толщиной 8 см в течение 8 ч. Обезвредить финнозное мясо можно и путем замораживания его при —12 °С в течение 10 суток. Достаточно эффективно обеззараживание путем засолки. Для этого мясо кусками 2 кг погружают в 24 %-ный солевой раствор. При этом концентрация соли в мясе должна быть не менее 5—7 %. Засоленное мясо выдерживают три недели. Шпик обезвреживают перетапливанием.

Возбудитель трихицеллеза — мелкий круглый глист — трихинела (рис. 26). Основные хозяева трихинелл — домашние и дикие млекопитающие. В половозрелой форме обитает в кишечнике свиней, собак, кошек, крыс, мышей, многих диких животных. Свиньи заражаются им, поедая трупы крыс и мышей. Гельминт передается человеку при потреблении в пищу мясных продуктов от инвазированного личинками животного. Нередко

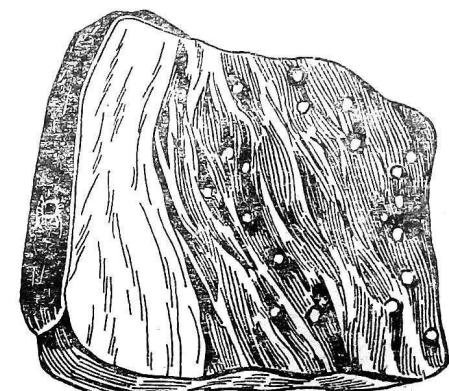


Рис. 25. Финнозное мясо

глистные инвазии у людей связаны с потреблением трихинеллезной свинины в плохо прожаренном или проваренном виде, а также засоленного сала. Особенно опасна свинина домашнего убоя, не проверенная на зараженность трихинеллами.

Личинки внедряются в слизистую оболочку кишечника, размножаются там и с током крови проникают в мышцы, где продолжают свое развитие. Инкубационный период при трихинеллезе равен 10—28 дням. У пострадавшего повышается температура, характерны мышечные боли, отек лица. Затрудняется

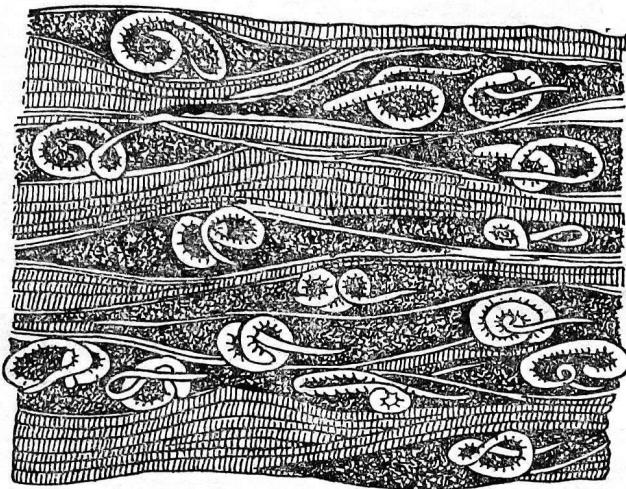


Рис. 26. Трихинеллы в свином мясе

глотание, дыхание, движение глаз и речь. У больного появляются расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта (тошнота, рвота, понос). Длительность заболевания — от 1 недели до 2 месяцев.

Для предупреждения трихинеллеза убой свиней необходимо производить только на бойне с обязательной трихинеллоскопией. Мясо, в котором обнаружена хотя бы одна трихинелла из 24 гистологических проб, передается на техническую утилизацию.

Возбудитель эхинококкоза — ленточный гельминт эхинококк, который паразитирует в кишечнике собак, волков, лисиц и других животных. При контакте с больной собакой (через пищу, воду и т. д.) человек может занести яйца этого гельминта в рот, откуда они проникают в кишечник, где превращаются в зародыши, которые с током крови заносятся в печень, реже в легкие. Здесь из них развивается лициночная форма гельминта в виде пузыря, наполненного жидкостью. При этом функция пораженного органа нарушается и наступает истощение организма.

Эхинококкозом часто болеют свиньи, коровы и другие домашние животные. При санитарной оценке мяса и субпродуктов исходят из размеров поражения их эхинококком. При сплошном поражении органов мясо бракуется и направляется на техническую утилизацию, при частичном поражении (только печень или легкие) мясо считается условно годным и после удаления пораженных органов разрешается к употреблению в пищу (рис. 27).

Причиной заболевания некоторыми гельминтозами может быть потребление в пищу рыбы. Наибольшую эпидемиологическую опасность для человека представляет рыба, инвазированная широким лентецом — дифиллоботриоз и кошачьей двуусткой — описторхоз (рис. 28).

Возбудитель дифиллоботриоза — широкий лентец — крупный ленточный глист, достигающий 4—10 м. Он может паразитировать в кишечнике человека, собаки, лисицы, кошки несколько лет. С фекалиями больных людей выделяется большое количество яиц этого гельмита.

При попадании яиц в водоемы из них развиваются личинки, при заглатывании которых заражаются пресноводные раки. Если такого рака съедает рыба, личинки гельминта проникают через кишечную стенку во внутренние органы и мышцы нового хозяина (рис. 29). В основном заражаются широким лентцом ёрш, окунь, щука, налим, форель.

В мышцах нового хозяина личинки гельминта проходят стадию развития до плероцеркоида. Последние просматриваются на поверхности рыбы после снятия с нее кожи. Зараженная плероцеркоидами рыба вызывает у человека тяжелое заболевание, при котором развивается малокровие и нарушается обмен витамина B_{12} и фолиевой кислоты.

Человек заражается при потреблении в пищу сырой или недостаточно прожаренной рыбы, слабо просоленной щучьей икры, а также рыбы холодного копчения, инвазированной личинками гельминта.

Плероцеркоиды погибают при 45°C через 20 мин, при 50°C — через 5 мин (З. М. Аграновский, 1968). При жаренье рыбы в непластованном виде гибель плероцеркоидов в глубоких слоях мышц (у позвоночника) наступает только через 35—40 мин. Жаренье рыбы в пластованном виде приводит к ее обезвреживанию уже через 15 мин. В пирогах с рыбой

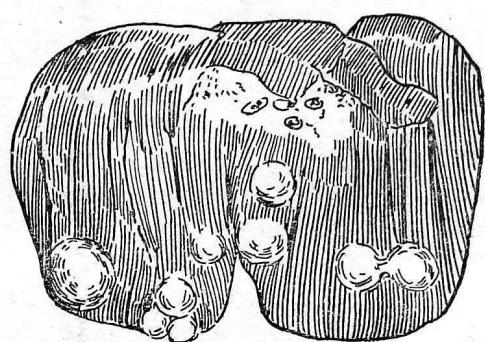


Рис. 27. Пузыри эхинококка в печени барана

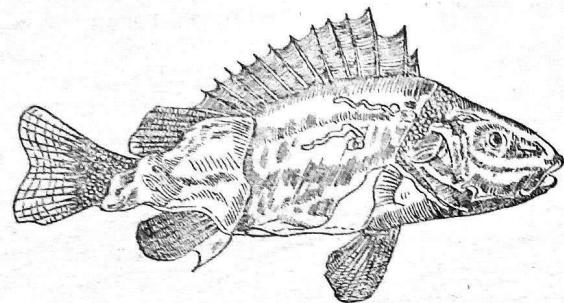


Рис. 28. Ерш, зараженный личинками широкого лентеца

плероцеркоиды гибнут через 30 мин (за время выпечки). При нормальном посоле рыбы они погибают через 10—14 дней.

Рыба, сильно зараженная плероцеркоидами, к реализации не допускается.

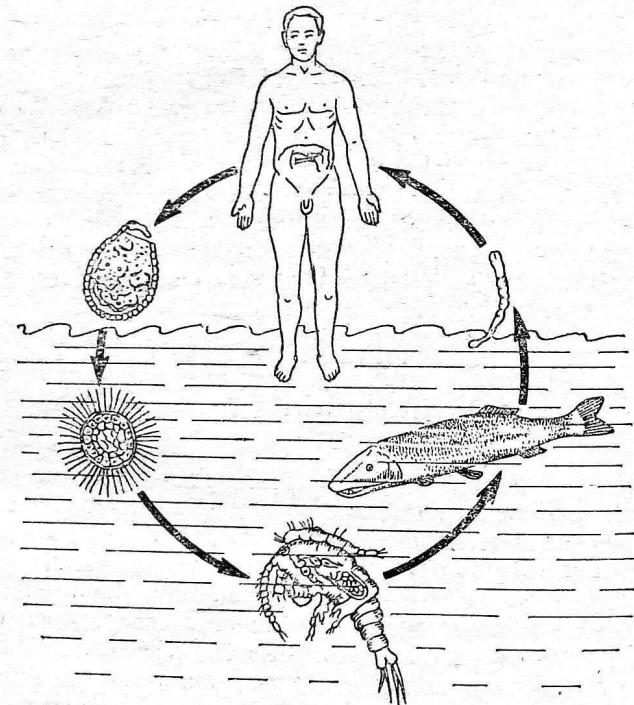


Рис. 29. Цикл развития широкого лентеца

Заболевание описторхозом вызывается проникновением в организм человека кошачьей двуустки (описторхиса), которая представляет собой мелкий гельминт длиной 8—13 мм. Кошачья двуустка паразитирует в печени, желчном пузыре и

поджелудочной железе человека, а также кошки, собаки и различных хищников, пытающихся рыбой. Яйца описторхиса, попадая с фекалиями в водоемы, заражают моллюсков и развиваются в них до стадии церкарьев. Поедая моллюсков, рыба заражается церкариями, которые в ее мышцах превращаются в метацеркарьев. Заражение человека происходит при употреблении рыбы в пищу. Эти гельминты живут в организме человека до 10 лет и вызывают тяжелые расстройства желудочно-кишечного тракта. У лиц, больных описторхозом, возникают боли в области печени, поджелудочной железы, иногда расстройства желудочно-кишечного тракта (потеря аппетита, похудение, тошнота, изжога, рвота, поносы, запоры).

Профилактика описторхоза сводится к такой кулинарной обработке рыбы, при которой в ней будут уничтожены все метацеркарии. Рыбу в пластованием виде жарят 25 мин, котлеты из рыбного фарша (массой до 100 г) — 20, фрикадельки варят не менее 10 мин с момента закипания бульона. Внутри куска рыбы температура должна достигать 80 °С.

Гельминты, не патогенные для человека. Рыба бывает заражена гельминтами, не патогенными для человека: ремнец, некоторые нематоды и др. В брюшной полости рыб встречается личиночная форма ленточного глиста — ремнeca (лигулы), имеющего вид плоского червя. Личинки этого глиста заполняют иногда всю брюшную полость рыбы, что вызывает ее истощение. При удалении этих гельминтов вместе с внутренностями рыба может быть допущена к реализации.

На жабрах керченской сельди встречается циматод — паразит, напоминающий мокрицу, для человека этот гельминт безвреден.

ГЛАВА XVII САНИТАРНО-ПИЩЕВОЙ НАДЗОР

Положение о государственном санитарном надзоре в СССР утверждено Советом Министров СССР 31 мая 1973 г. В функции органов надзора входят контроль мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения внешней среды (воздуха, почвы, воды), оздоровление условий труда и быта населения, а также профилактика инфекционных болезней. Санитарно-санитарный надзор является частью санитарного надзора.

В области гигиены питания надзор проводится санитарно-эпидемиологической службой Министерства здравоохранения СССР. Кроме того, санитарный надзор осуществляется органами ведомственной санитарной службы, например санитарными врачами Министерства торговли РСФСР, мясо-молочной промышленности и др.

Основные учреждения санитарно-эпидемиологической службы — санитарно-эпидемиологические станции, в составе

которых предусмотрены специальные отделы, занимающиеся вопросами гигиены питания. На отдел пищевой гигиены санитарно-эпидемиологической станции возложены:

санитарный контроль качества пищевых продуктов (санитарная экспертиза) и профилактика пищевых отравлений. Цель экспертизы — выявить отклонения от норм в химическом составе продуктов, обнаружить ядовитые примеси, случаи сильного бактериального загрязнения продуктов, определить характер микрофлоры, расследовать причины пищевых отравлений. В задачу санитарной экспертизы входит также выяснение условий приготовления, хранения и реализации кулинарных изделий;

текущий надзор за пищевыми предприятиями. Цель его — исключить вредное влияние пищевых продуктов на человека и сохранить пищевую ценность продуктов питания и кулинарных изделий.

Органы санитарно-пищевого надзора осуществляют контроль санитарного состояния пищевых предприятий, транспортировки и хранения пищевых продуктов и кулинарных изделий, их качества и безвредности. Задачей текущего санитарного надзора является контроль соблюдения санитарных норм при осуществлении технологического процесса приготовления кулинарных изделий и их реализации. Текущий санитарный надзор включает надзор за мероприятиями по рациональному питанию определенных групп населения.

Особое внимание обращается на скоропортящиеся продукты, условия и сроки их хранения и реализации.

В задачи текущего надзора входит контроль своевременного медицинского осмотра работников общественного питания, пищевой промышленности и торговли, проведения лабораторных исследований на бактерио- и глистоносительство.

Органы государственного санитарного надзора имеют право требовать проведения в том или ином учреждении санитарных мероприятий, рассматривать стандарты и МРТУ на новые виды сырья и рецептуры кулинарных изделий, а также на полимерные и синтетические материалы, изделия из них и тару, которые могут оказывать токсическое влияние на пищу; запрещать использование в пищу тех или иных пищевых продуктов при обнаружении их недоброкачественности; временно отстранять от работы лиц, являющихся бактерионосителями и находящихся в непосредственном контакте с пищевыми продуктами.

Санитарным врачам предоставляется право беспрепятственно посещать предприятия общественного питания, производить выемку проб пищевых продуктов и кулинарных изделий.

Результаты обследований сообщаются руководителям учреждений. В случае нарушения санитарно-гигиенических норм на виновных лиц накладываются дисциплинарные взыскания и денежные штрафы (от 10 до 50 руб.). Наложение штрафов, а также обжалование их производятся в соответствии с указом Президиума Верховного Совета СССР от 21 июня 1961 г.

Органы предупредительного санитарного надзора осуществляют контроль соблюдения гигиенических правил при разработке новой технологии и рецептур на пищевые продукты и готовые кулинарные изделия и принимают участие в составлении стандартов на них; дают разрешение на введение различных добавок в пищевые продукты после соответствующего тщательного изучения их свойств на животных.

Важным участком предупредительного санитарного надзора является контроль строительства новых пищевых объектов с позиций соблюдения гигиенических норм и санитарных требований. Надзор за проектированием и строительством производится в соответствии с указаниями Министерства здравоохранения СССР № 4/04—14/11 от 6 марта 1970 г. «О порядке представления проектной документации на согласование органами государственного санитарного надзора».

Контроль этот осуществляется в трех направлениях: при составлении проектов пищевых объектов, в ходе их строительства и при пуске объекта в эксплуатацию. При этом учитываются характер почвы под застройку, рельеф местности, соблюдение проектных норм планировки помещений, их размеров, ширины коридоров, оконных и дверных проемов, гигиенических норм вентиляции, отопления, канализации. Прием в эксплуатацию пищевого объекта производится при участии представителя санитарного надзора. Представитель санитарно-эпидемиологической станции дает заключение о соответствии выстроенного объекта санитарным требованиям.

Санитарный надзор на предприятиях общественного питания проводится в соответствии с Санитарными правилами для предприятий общественного питания, утвержденными Главным государственным санитарным врачом СССР, Министерством торговли СССР и правлением Центросоюза от 31 марта 1976 г. за № 1410—76.

Большое значение для постоянного роста сети общественного питания и улучшения его организации имеют постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 7 марта 1967 г. за № 198 «О мерах по дальнейшему развитию и улучшению общественного питания» и постановление Совета Министров СССР от 14 августа 1969 г. за № 660 «О дальнейшем улучшении общественного питания на производственных предприятиях».

ГЛАВА XVIII

БОРЬБА С КУРЕНИЕМ, ПЬЯНСТВОМ И АЛКОГОЛИЗМОМ

Около пятисот различных химических веществ содержит табачный дым. Исследования последних лет показали, что более 30 из них оказывают разрушительное действие на организм

человека. Содержание никотина в листьях табака достигает 10%; при горении табака никотин возгоняется и почти $\frac{9}{10}$ его переходит в дым.

Из 100 г табака при горении выделяется до 7 г табачного дегтя, в состав которого входят канцерогенные смолы. Подсчитано, что в организм курящего человека за год попадает 700—880 г дегтя. Кроме того, при сгорании табака выделяется окись углерода (угарный газ), парализуя тканевое дыхание. Установлено, что при выкушивании пачки сигарет в организме человека накапливается 400 мл угарного газа. В продуктах сгорания табака обнаружены также такие ядовитые вещества, как сильная кислота, двуокись азота, аммиак и др. Доказано, что рак легких поражает курильщиков в десять раз чаще, чем некурящих. Из ста человек, заболевших туберкулезом легких, девяносто пять курильщиков. Установлена связь между курением и развитием бронхиальной астмы, хронического бронхита, заболеванием рака губы, языка, гортани.

Компоненты табачного дыма оказывают токсичное влияние на сердечно-сосудистую систему, вызывая инфаркты миокарда, инсульты. Курение является одной из основных причин развития такого тяжелого заболевания, как облитерирующий эндартериит, приводящий к возникновению гангрены.

Никотин и другие компоненты табака поражают также органы пищеварения. Многолетнее курение способствует возникновению язвенной болезни желудка.

От хронического отравления продуктами табака страдают и другие важные органы человека: центральная нервная система, железы внутренней секреции, зрение, слух.

Не следует забывать об опасности курения и его отрицательном влиянии на некурящих, подвергающихся воздействию табачного дыма.

Алкоголизм — чрезмерное употребление спиртных напитков, ведущее к вредным последствиям как для здоровья самих пьющих, так и для общества в целом. Ученые считают, что в возникновении вредных привычек у молодежи виновны часто сами родители. В некоторых семьях принято, когда собираются гости, наливать детям в рюмки лимонад. Так детям, участвующим в застолье, прививают алкогольные традиции.

Алкоголь наносит огромный вред здоровью человека. Так, у людей, злоупотребляющих спиртными напитками, заболевание печени (цирроз) наблюдается в десять раз чаще, чем у непьющих. Пораженная циррозом печень перестает быть главной химической лабораторией нашего организма, что ведет к изменениям обмена веществ, пищеварения, кровообращения. При этом снижаются защитные силы организма и возрастает его восприимчивость к различным заболеваниям; повышается уровень сахара в крови.

Не менее тяжело страдает от этого яда сердечно-сосудистая система. Алкоголь начинает поступать в кровь через 1—2 мин

после приема спиртного напитка и циркулирует по кровеносному руслу до полного распада 5—7 ч. Все это время сердце работает в крайне неблагоприятных условиях: учащается пульс, снижается сила сокращения сердечной мышцы, нарушается обмен кальция.

Статистика свидетельствует: у людей, злоупотребляющих алкоголем, болезни сердечно-сосудистой системы наблюдаются в три раза чаще, чем у непьющих, кроме того, увеличивается вероятность смерти от инфаркта, инсульта.

С током крови алкоголь разносится по всему организму, поглощается нервными клетками мозга и вызывает отравление центральной нервной системы до тех пор, пока не произойдет его полное окисление. При большом содержании алкоголя в крови угнетается активность двигательных центров мозга, главным образом мозжечка — человек полностью теряет ориентацию. В последнюю очередь парализуются центры продолговатого мозга, в ведении которых находятся жизненно важные функции: дыхание, кровообращение. Злоупотребление алкоголем является первопричиной многих психических расстройств, приводит к рождению физически и психически неполнценных детей (эпилепсия, водянка головного мозга).

Учеными доказано, что алкоголизм сокращает среднюю продолжительность жизни примерно на 20 лет. Кроме того, пьянство служит причиной прогулов, травматизма, тяжелых несчастных случаев и аварий на транспорте, производстве, а также различных преступлений.

Важной вехой в истории борьбы с пьянством в СССР явилось введение в 1961 г. в РСФСР законодательного положения, согласно которому «лицо, совершившее преступление в состоянии опьянения, не освобождается от уголовной ответственности» (УК РСФСР. М., 1962, с. 12).

Принятые указы Верховного Совета СССР (26 июля 1966 г.) «Об усилении ответственности за хулиганство» и Верховного Совета РСФСР (8 апреля 1967 г.) «О принудительном лечении и трудовом перевоспитании злостных пьяниц (алкоголиков)» наносят серьезный удар по легкомысленному отношению к спиртным напиткам.

Особое место среди государственных антиалкогольных мер занимает организация производства и продажи спиртных напитков. Политика разумного ограничения производства и продажи крепких спиртных напитков может оказаться сдерживающим фактором в потреблении алкоголя. Ограничения, введенные постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 15 декабря 1958 г. «Об усилении борьбы с пьянством и наведении порядка в торговле спиртными напитками», должны не ослабевать, а, напротив, усиливаться из года в год.

В настоящее время в СССР существуют противоалкогольные амбулаторные и больничные лечебно-профилактические учреждения.

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Химический состав съедобной части пищевых продуктов (в г)
и калорийность (в ккал и кДж) на 100 г продукта**

Продукты	Белки	Жиры	Углеводы	Органические кислоты	Энергетическая ценность					
					ккал	кДж				
Зерно и продукты его переработки										
Зернобобовые										
Горох	23,0	1,2	53,3	—	303	1268				
Фасоль	22,3	1,7	54,5	—	309	1293				
Мука										
Пшеничная обойная	12,5	1,9	68,2	—	323	1351				
Пшеничная 2-го сорта	11,7	1,8	70,8	—	328	1372				
Пшеничная 1-го сорта	10,6	1,3	73,2	—	329	1377				
Пшеничная высшего сорта	10,8	0,9	74,2	—	327	1368				
Ржаная обойная	10,7	1,6	70,3	—	321	1343				
Ржаная сеянная	6,9	1,1	76,9	—	326	1364				
Крупа и макаронные изделия										
Гречневая ядрица	12,6	2,6	68,0	—	329	1377				
Манная	11,3	0,7	73,3	—	326	1364				
Овсяная	11,9	5,8	65,4	—	345	1444				
Перловая	9,3	1,1	73,7	—	324	1356				
Пшеничная	9,0	2,9	69,3	—	334	1397				
Рисовая	7,0	0,6	77,3	—	323	1351				
Кукурузная	8,3	1,2	75,0	—	326	1364				
Макаронные изделия высшего сорта	10,4	0,9	75,2	—	332	1389				
Хлеб и хлебобулочные изделия										
Хлеб ржаной формовой из муки сеянной	4,7	0,7	49,8	0,7	214	895				
Хлеб ржаной формовой из муки обойной	6,5	1,0	40,1	1,3	190	795				
Хлеб пшеничный формовой из муки обойной	8,1	1,2	42,0	0,7	203	849				
Хлеб пшеничный формовой из муки 2-го сорта	8,1	1,2	46,6	0,5	220	920				
Батоны простые из муки пшеничной 1-го сорта	7,9	1,0	51,9	0,3	236	987				
Батоны нарезные из муки пшеничной 1-го сорта	7,4	2,9	51,4	0,3	250	1046				
Булки городские из муки пшеничной 1-го сорта	7,7	2,4	53,4	0,4	254	1063				
Сухари армейские из муки пшеничной обойной	13,1	2,0	67,7	1,9	329	1376				
Кондитерские изделия										
Сахар-рафинад	—	—	99,9	—	375	1569				
Мед натуральный	0,8	—	74,4	1,2	308	1289				
Крахмал картофельный	0,1	—	79,6	—	299	1251				

Продолжение

Продукты	Белки	Жиры	Углеводы	Органические кислоты	Энергетическая ценность					
					ккал	кДж				
Мучные кондитерские изделия										
Печенье сахарное из муки высшего сорта										
Печенье сахарное из муки высшего сорта	7,5	11,8	74,4	0,5	417	1745				
Пряники сырцовые	6,5	2,0	77,1	—	332	1389				
Пирожное бисквитное, прослоенное фруктовой начинкой	4,7	9,3	64,2	0,2	344	1439				
Пирожное песочное, прослоенное фруктовой начинкой	5,1	18,5	72,6	0,7	424	1774				
Молочные продукты										
Молоко пастеризованное	2,8	3,2	4,7	0,14	58	243				
Сливки 20%-ные	2,8	20,0	3,6	0,17	205	858				
Сметана 20%-ной жирности	2,8	20,0	3,2	0,8	206	862				
Сметана 30%-ной жирности	2,6	30,0	2,8	0,7	293	1226				
Творог жирный	14,0	18,0	1,3	1,0	226	945				
Творог полужирный	16,7	9,0	1,3	1,0	156	652				
Творог нежирный	18,0	0,6	1,5	1,0	86	360				
Сырки и масса творожные	7,1	23,0	27,5	0,5	340	1422				
Ацидофилин сладкий	2,7	3,2	10,8	1,0	84	351				
Простокваша нежирная	3,0	0,05	3,8	0,8	30	126				
Кефир жирный	2,8	3,2	4,1	0,9	59	247				
Кефир нежирный	3,0	0,05	3,8	0,9	30	126				
Простокваша обыкновенная	2,8	3,2	4,1	0,8	58	243				
Молоко сухое цельное в герметической упаковке	25,6	25,0	39,4	—	475	1987				
Молоко сгущенное с сахаром	7,2	8,5	56,0	—	315	1987				
Какао со сгущенным молоком	8,2	7,5	54,9	—	306	1280				
Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром	8,4	8,6	53,0	—	310	1297				
Масло										
Сливочное несоленое	0,6	82,5	0,9	0,03	748	3130				
Любительское несоленое	1,0	78,0	0,7	0,03	709	2966				
Крестьянское несоленое	1,3	72,5	0,9	0,03	661	2766				
Сыры										
Голландский круглый	23,5	30,9	—	2,1	380	1590				
Костромской	26,8	27,3	—	2,2	361	1510				
Латвийский	23,6	28,1	—	2,0	354	1481				
Российский	23,4	30,0	—	2,0	371	1552				
Советский	25,3	32,2	—	2,6	400	1674				
Ярославский	26,8	27,3	—	2,2	361	1510				
Сыр рокфор	20,0	30,3	—	2,7	363	1519				
Брынза из коровьего молока	17,9	20,1	—	2,0	260	1088				
Плавленые сыры										
Российский	22,0	27,0	—	2,4	340	1423				
«Новый» 40%-ной жирности	23,0	19,0	—	2,0	270	1130				

П р о д о л ж е н и е

Продукты	Белки	Жиры	Углеводы	Органические кислоты	Энергетическая ценность					
					ккал	кДж				
<i>Субпродукты</i>										
<i>Бараньи</i>										
Печень	18,7	2,9	—	—	101	423				
Почки	13,6	2,5	—	—	77	322				
Сердце	13,5	3,5	—	—	86	360				
Язык	12,6	16,1	—	—	195	816				
<i>Говяжьи</i>										
Вымя	12,3	13,7	—	—	173	724				
Голова	18,1	12,5	—	—	185	774				
Печень	17,4	3,1	—	—	98	410				
Почки	12,5	1,8	—	—	66	276				
Сердце	15,0	3,0	—	—	87	364				
Язык	13,6	12,1	—	—	163	682				
<i>Свиные</i>										
Печень	18,8	3,6	—	—	108	452				
Почки	13,0	3,1	—	—	80	355				
Сердце	15,1	3,2	—	—	89	372				
Язык	14,2	16,8	—	—	208	870				
<i>Колбасные изделия</i>										
<i>Вареные колбасы</i>										
Любительская	12,2	28,9	—	—	301	1259				
Отдельная	10,1	20,1	1,8	—	228	954				
Сосиски молочные	12,3	25,3	—	—	277	1159				
Сардельки свиные	10,1	31,6	1,9	—	332	1389				
<i>Полукопченые колбасы</i>										
Краковская	16,2	44,6	—	—	466	1950				
Украинская	16,5	34,4	—	—	376	1573				
<i>Продукты из свинины</i>										
Ветчина в форме	22,6	20,9	—	—	279	1167				
Грудинка сырокопченая	7,6	66,8	—	—	632	2644				
<i>Консервы мясные</i>										
Говядина тушеная	16,8	18,3	—	—	232	971				
Паштет печеночный	11,1	31,5	2,7	—	338	1414				
<i>Птица</i>										
Гуси I категории	15,2	39,0	—	—	412	1724				
Гуси II категории	17,0	27,7	—	—	317	1326				
Индейки I категории	19,5	22,0	—	—	276	1155				
Индейки II категории	21,6	12,0	0,8	—	197	824				
Куры I категории	18,2	18,4	0,7	—	241	1008				
Куры II категории	20,8	8,8	0,6	—	165	690				

П р о д о л ж е н и е

Продукты	Белки	Жиры	Углеводы	Органические кислоты	Энергетическая ценность	
					ккал	кДж
<i>Бройлеры (цыплята) I категории</i>						
Бройлеры (цыплята) I категории	17,6	12,3	0,4	—	183	766
<i>Бройлеры (цыплята) II категории</i>						
Бройлеры (цыплята) II категории	19,7	5,2	0,5	—	127	531
<i>Утки I категории</i>						
Утки I категории	15,8	38,0	—	—	405	1695
<i>Утки II категории</i>						
Утки II категории	17,2	24,2	—	—	287	1201
<i>Яйцепродукты</i>						
Яйца куриные I категории	12,7	11,7	0,7	—	157	657
Яичный порошок	45,0	37,3	7,1	—	524	2268
<i>Рыба</i>						
<i>Рыба свежая, охлажденная и мороженая</i>						
Горбуша	21,0	7,0	1,4	—	147	615
Эубатака полосатая	16,0	5,0	1,1	—	109	456
Камбала дальневосточная	15,7	3,0	—	—	90	376
Карась	17,7	1,8	—	—	87	364
Карп	16,0	3,6	—	—	96	402
Кета	22,0	5,6	—	—	138	577
Лещ	17,1	4,1	—	—	105	439
Лосось беломорский (семга)	20,8	15,1	—	—	219	916
Минога каспийская	13,2	30,3	—	—	326	1369
Навага дальневосточная	15,1	0,9	—	—	69	289
Окунь морской	17,6	5,2	—	—	117	490
Севрюга	16,9	10,3	—	—	160	669
Сельдь атлантическая нежирная	19,1	6,5	—	—	135	565
Сом амурский	16,5	11,9	—	—	173	724
Ставрида океаническая	18,5	5,0	—	—	199	498
Судак	19,0	0,8	—	—	83	347
Треска	17,5	0,6	—	—	75	314
Щука	18,8	0,7	—	—	82	343
<i>Нерыбные продукты моря</i>						
Кальмар (филе)	18,0	0,3	—	—	75	314
Краб камчатский (мясо)	16,0	0,5	—	—	69	289
Креветки дальневосточные (мясо)	18,9	0,8	—	—	83	347
Лангуст (мясо шеек)	18,4	0,4	—	—	77	322
Паста «Океан»	18,9	6,8	—	—	137	573
<i>Рыба соленая</i>						
Сельдь атлантическая среднесоленая	17,0	8,5	—	—	145	607
Сельдь каспийская средняя	21,1	8,2	—	—	158	661
<i>Икра</i>						
Кетовая зернистая	31,6	13,8	—	—	251	1050
Осетровая зернистая	28,9	9,7	—	—	203	849
Осетровая паюсная	36,0	10,2	—	—	236	987
Севрюжья зернистая	28,4	11,9	—	—	221	925

П р о д о л ж е н и е

Продукты	Белки	Жиры	Угле-	Органи-	Энергетическая			
					воды	ческие	ценность	ккал
<i>Рыба холодного копчения</i>								
Лещ аральский крупный осен- ний	30,0	15,3	—	—	258	1079		
Окунь морской (балычок)	26,4	10,4	—	—	199	833		
Ставрида атлантическая	18,8	11,5	—	—	179	749		
<i>Рыба горячего копчения</i>								
Камбала речная (балтийская)	22,0	11,6	—	—	192	803		
Окунь морской крупный	23,5	9,0	—	—	175	732		
Треска потрошная, без го- ловы	26,0	1,2	—	—	115	481		
<i>Рыбные консервы натуральные</i>								
Печень трески	4,2	65,7	1,2	0,2	613	2565		
Тунец	22,5	0,7	—	—	96	402		
<i>Рыбные консервы в масле</i>								
Треска копченая	20,7	22,9	—	0,3	290	1213		
Шпроты	17,4	32,4	0,4	0,3	365	1523		
<i>Рыбные консервы в томатном соусе</i>								
Бычки	12,8	8,1	5,2	0,4	145	607		
Лещ	15,8	7,4	2,6	0,5	139	583		
Щука	14,2	4,0	3,6	0,4	108	450		
<i>Плодово-овощные консервы</i>								
<i>Соки овощные</i>								
Свекольный	1,0	—	14,6	9,2	59	247		
Томатный	1,0	—	3,3	0,5	18	75		
<i>Консервы овощные закусочные</i>								
Икра из баклажанов	1,7	13,3	6,9	0,5	154	644		
Икра из кабачков	2,0	9,0	8,6	0,5	122	510		
Перец, фаршированный ово- щами в томатном соусе . . .	1,4	6,5	8,4	0,4	97	406		
<i>Фруктовые соки</i>								
Апельсиновый	0,7	—	13,3	1,0	55	230		
Виноградный	0,3	—	18,5	0,5	72	301		
Вишневый	0,7	—	12,2	1,7	53	222		
Сливовый	0,3	—	16,1	1,3	65	272		
Яблочный	0,5	—	11,7	0,5	47	197		

ЛИТЕРАТУРА

- Материалы XXVI съезда КПСС. М.: Политиздат, 1981.
- А до А. Д., М а ш и н о в Л. М. Патологическая физиология. М.: Медицина, 1973.
- Аллатова М. А., Тихомиров А. Н. Специализированный транспорт и тара в общественном питании. М.: Экономика, 1968.
- Бременер С. М. Гигиена питания. М.: Экономика, 1967.
- Брейтбург А. М. Физиология питания. М.: Госторгиздат, 1961.
- Будагян Ф. Э. Пищевые токсикозы, токсионинфекции и их профилактика. М.: Медицина, 1965.
- Гальперин С. И. Физиология человека и животных. М.: Высшая школа, 1977.
- Гигиена питания/Под ред. К. С. Петровского. Т. I, II. М.: Медицина, 1975.
- Диетическое питание в столовых. Сборник рецептур и технология приготовления блюд. М.: Госторгиздат, 1962.
- Дунаевский Г. А. Организация диетического питания на промышленных предприятиях. М.: Медицина, 1980.
- Ершов А. Н., Юрченко А. Ф. Справочник руководителя предприятия общественного питания. М.: Экономика, 1976.
- Калянков П. Е., Лопаткин М. Н. Современные представления о роли составных частей пищи. М.: Медицина, 1974.
- Красницкая Е. С. Гигиена и санитария общественного питания. М.: Медгиз, 1972.
- Левитский К. М., Скворцов Б. М. Организация предприятий общественного питания. М.: Экономика, 1962.
- Маршак М. С. Диетическое питание. М.: Медицина, 1967.
- Морейнис И. Я. Гигиена и санитария общественного питания. М.: Экономика, 1966.
- Петровский К. С. Гигиена питания. М.: Медгиз, 1964.
- Паденко А. И., Лерина И. В., Белицкий Б. И. Гигиена и санитария общественного питания. М.: Экономика, 1979.
- Покровский А. А. К вопросу о потребностях различных групп населения в энергии и основных пищевых веществах.— Вестник АМН СССР, 1966, № 10, с. 3.
- Роговая В. П. Основы физиологии питания. Минск: Высшая школа, 1976.
- Санитарные правила для предприятий общественного питания, утвержденные МЗ СССР от 31 марта 1976 г. № 1410—76.
- Сборник материалов по гигиене питания и пищевой санитарии/Сост. Е. С. Красницкая и К. З. Соломатина. М.: Экономика, 1966.
- Смолянский Б. Л. Руководство по лечебному питанию для диетистов. М.: Медицина, 1977.
- Смирнов М. И. Витамины. М.: Медицина, 1974.
- Таблицы химического состава пищевых продуктов под редакцией А. А. Покровского.
- Уголов А. М. Пристеночное (контактное) пищеварение. Л.: Наука, 1963.
- Условия, сроки хранения и реализации особо скоропортящихся продуктов. Приказ МЗ СССР от 27 июля 1974 г. № 1161—74.
- Шалыгин Г. К. Ферменты кишечника в норме и патологии. М.: Медицина, 1967.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
РАЗДЕЛ I. ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ	8
Глава I. Пищеварение	8
Значение пищеварения для жизнедеятельности человека	8
Строение и функции пищеварительной системы	8
Пищеварение в желудке	9
Пищеварение в кишечнике	11
Всасывание пищевых веществ	12
Пищеварение в толстом кишечнике	14
Глава II. Физиологическая оценка важнейших пищевых веществ и их значение для организма человека	14
Белки	14
Жиры	19
Углеводы	22
Витамины	26
Витаминоподобные вещества	38
Минеральные вещества	40
Вода	45
Обмен веществ и энергии	45
Глава III. Рациональное питание. Понятие о сбалансированном питании	48
Принципы нормирования пищевых веществ и их калорийности в суточных рационах питания в зависимости от возраста, пола, профессиональных особенностей и климатических условий местности	50
Режим питания	50
Глава IV. Питание различных возрастных и профессиональных групп населения	54
Питание детей	54
Особенности питания детей школьного возраста	62
Питание студентов	63
Питание учащихся профессионально-технических училищ	64
Питание лиц пожилого возраста	64
Питание лиц умственного труда	66
Питание спортсменов	67
Глава V. Диетическое и лечебно-профилактическое питание	68
Диетическое питание	68
Лечебно-профилактическое питание	76
РАЗДЕЛ II. ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ	79
Глава VI. Общая гигиена	79
Гигиена воздушной среды	79
Гигиена отопления	85

Гигиена вентиляции	87
Гигиена почвы	89
Гигиена водоснабжения	91
Санитарные требования к очистке предприятий	97
Гигиена освещения	99
Глава VII. Санитарно-гигиенические требования к устройству и оборудованию предприятий общественного питания	102
Санитарные требования к генеральному плану и участку	102
Санитарные требования к планировке и устройству помещений	104
Санитарные требования к размерам помещений и размещению оборудования	110
Глава VIII. Санитарные требования к торгово-технологическому оборудованию, инвентарю, посуде и таре	111
Санитарные требования к посуде	112
Механическое оборудование	113
Немеханическое оборудование	115
Глава IX. Санитарные требования к транспортировке и хранению пищевых продуктов	118
Санитарные требования к перевозке продуктов	118
Санитарная оценка продуктов	120
Санитарные требования к хранению пищевых продуктов	121
Санитарные требования к складским помещениям	126
Глава X. Санитарные требования к кулинарной обработке продуктов	127
Гигиенические требования к технологическому процессу	127
Санитарные требования к первичной обработке мяса, рыбы, овощей, круп	128
Санитарные требования к тепловой обработке продуктов	131
Санитарные требования к изготовлению студня, паштетов, кулинарных изделий, жареных во фритюре	133
Условия реализации яиц	135
Санитарные требования к изготовлению кремовых и кондитерских изделий	136
Санитарные правила применения ароматических веществ при изготовлении кулинарных и кондитерских изделий	136
Санитарные требования к реализации полуфабрикатов и готовой пищи	137
Санитарные требования к обслуживанию потребителей	139
Определение санитарной доброкачественности пищевых продуктов	141
Глава XI. Гигиена предприятий общественного питания	142
Глава XII. Основы личной гигиены работников предприятий общественного питания	153
Глава XIII. Пищевые отравления	156
Отравления микробной природы	156
Пищевые отравления немикробного происхождения	165
Глава XIV. Кишечные инфекционные болезни	169
Глава XV. Зоонозы	171
Глава XVI. Глистные инвазии	172
Глава XVII. Санитарно-пищевой надзор	177
Глава XVIII. Борьба с курением, пьянством и алкоголизмом	179
Литература	189

Малыгина В. Ф. и др.

М20 Основы физиологии питания, гигиена и санитария: Учебник для технол. отд-ний техникумов/ Малыгина В. Ф., Меньшикова А. К., Поминова К. М.— 3-е изд., перераб. и доп.— М.: Экономика, 1983.— 192 с.

В первом разделе учебника приводятся основы физиологии питания различных групп населения, обосновывается значение диетического и лечебно-профилактического питания.

Во втором разделе рассматриваются гигиенические требования, предъявляемые к устройству и содержанию предприятий общественного питания, торгово-технологическому оборудованию и транспорту, а также требования, предъявляемые к хранению пищевых продуктов и их санитарной обработке.

В 3-м издании (2-е издание — 1978 г.) учтены рекомендации АМН СССР в области физиологии питания, гигиены и санитарии.

М 4104030000—049
011(01)—83

ББК 51.23
613.2

Виктория Федоровна Малыгина,
Аида Константиновна Меньшикова,
Клавдия Матвеевна Поминова

ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ ПИТАНИЯ, ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

Зав. редакцией В. М. КОВАЛЕВ
Редактор Л. С. ЧЕРВЯКОВА
Мл. редактор З. Л. СТАГИС
Худож. редактор А. Н. МИХАЙЛОВ
Техн. редактор Г. В. ПРИВЕЗЕНЦЕВА
Корректор Е. А. КИСЕЛЕВА

И. Б. № 1711

Сдано в набор 21.10.82. Подписано к печати 22.02.83. № 06871.
Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 2. Литературная гарнитура.
Высокая печать. Усл.-печ. л. 12,0/усл. кр.-отт. 12,75. Уч.-изд. л. 12,64.
Тираж 40 000 экз. Зак. 386. Цена 45 к. Изд. № 4998.

Издательство «Экономика», 121804, Москва, Г-59, Бережковская наб., 6

Ленинградская типография № 2 головное предприятие ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгения Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 198052, г. Ленинград, Л-52, Измайловский проспект, 29.