Пищевые отравления и меры по их предупреждению

Пищевые отравления - острые (редко хронические) заболевания, возникающие в результате употребления пищи, массивно обсемененной определенными видами микроорганизмов или содержащей токсичные для организма вещества микробной или немикробной природы.

В зависимости оттого, что послужило причиной заболевания, различают микробные и немикробные пищевые отравления.

Пищевые отравления микробного происхождения. Эти отравления принято подразделять на две группы: бактериальные (пищевые токсикоинфекции и токсикозы) и микотоксикозы (отравление микроскопическими грибами). На долю бактериальных отравлений приходится до 90% всех случаев пищевых отравлений. В основном они возникают летом, так как теплое время года способствует быстрому размножению микробов в пище.

Пищевые токсикоинфекции

Острые заболевания, возникающие при употреблении пищи, содержащей огромное количество живых условно-патогенных микробов, способных, находясь в пищеварительном тракте, вырабатывать и выделять токсин. Очень важным отличительным признаком токсикоинфекций от типичных кишечных инфекций является возможность их возникновения только при потреблении массивно обсемененной возбудителями пищи. Брюшной тиф, холера, дизентерия и другие кишечные инфекции могут возникнуть при попадании в организм малого числа микробов, которые по сравнению с возбудителями токсикоинфекций обладают высокими патогенными свойствами.

Для пищевых токсикоинфекций характерны следующие признаки:

- 1) внезапное развитие вспышки при очень коротком инкубационном периоде (в среднем 6—24 ч);
- 2) почти одновременное заболевание всех потребляющих одну и ту же пищу;
- 3) выраженная связь заболеваний с употреблением определенной пищи, приготовленной или реализованной при тех или иных санитарных нарушениях;
- 4) территориальная ограниченность заболеваний, обусловленная местом (территорией) реализации продукта, загрязненного микробом;
- 5) быстрое прекращение вспышки после изъятия из употребления опасного продукта;
- 6) массивный характер заболеваний в тех случаях, когда обсемененный продукт использован централизованно через сеть общественного питания или крупные торговые точки, мелкие групповые или отдельные более или менее одновременно возникающие заболевания при использовании опасной пищи в семейном или индивидуальном питании.

Наиболее распространены в природе условно-патогенные бактерии рода кишечной палочки. Они находятся в почве, в различных водоемах, загрязненных фекалиями. Кишечная палочка постоянно обитает в кишечнике человека, на коже, в дыхательных путях. Кишечная палочка попадает в пищевые продукты при нарушении правил личной гигиены, особенно с грязных рук, при нарушении санитарных правил приготовления и хранения продуктов питания и готовой пищи, при антисанитарном состоянии рабочих мест, цеха, кухонного инвентаря.

Обнаружение ее в смывах рук, инвентаря, оборудования, в продуктах питания - прямое свидетельство нечистоплотности персонала.

Попавшие на пищевые продукты кишечные палочки, при благоприятных условиях очень быстро размножаются. При колитоксикоинфекциях главная роль принадлежит больным колиэнтеритом, холециститом, а также бактерионосителям. Около 5

% здоровых людей - носители патогенных серотипов кишечной палочки. Обсеменяться могут как продукты, не подвергающиеся термической обработке (салаты, холодные мясные и рыбные изделия), так и прошедшие кулинарную обработку (студни, молочные и овощные блюда, заливные, гарниры и др.).

Заболевание начинается остро с озноба, резких болей в животе, слабости, головокружения, поноса, тошноты, у части больных бывает рвота. Температура у большинства заболевших остается нормальной. Колитоксикоинфекция в основном протекает сравнительно легко, продолжительность заболевания 1—2 дня.

Для профилактики токсикоинфекций колибактериальной природы необходимо:

- своевременное лечение работников предприятий пищевой промышленности и общественного питания больных колибактериальными холециститами, пиелитами, парапроктитами и др.;
- выявление среди них носителей патогенных серотипов кишечной палочки и их санация;
- тщательный ветеринарно-санитарный надзор за животными с целью выявления больных животных (мясо таких животных реализуется как условно годное с применением соответствующих способов обработки);
- строгое выполнение санитарных правил приготовления пищевых продуктов, не подвергающихся термической обработке;
- постоянное поддержание санитарного режима на пищевых предприятиях; тщательное соблюдение производственной и личной гигиены.

В качестве возбудителей пищевых токсикоинфекций довольно часто бывают бактерии рода протей. Эти бактерии встречаются, главным образом, в тех местах, где проживают люди и животные. Выделяясь из кишечника человека и животных и попадая в окружающую среду, протей может загрязнять пищевые продукты. Источником инфекции наряду с больными могут быть и бактерионосители. Носительство

протей в благополучных коллективах обнаруживается у 2 % обследованных, в неблагополучных - у 10 %.

Некоторые протейные бактерии обладают патогенными свойствами, участвуют в воспалительных процессах.

Инкубационный период колеблется от 4 до 20 ч, но иногда удлиняется до 36 ч. Характерны схваткообразные боли в животе, рвота, стул жидкий, нередко с примесью крови, рвота. Температура тела повышается незначительно. В большинстве случаев отмечается сравнительно легкое течение заболевания с благополучным исходом.

Среди продуктов, вызывающих вспышки этой токсикоинфекции, чаще всего встречается фарш, кровяная колбаса, рыба, блюда из картофеля. Заболевание могут вызвать молочные продукты, овощи, салаты. Протейные токсикоинфекции, как и заболевание колибактериальной этиологии, в основном возникают при антисанитарном состоянии пищевых объектов, при нарушении условий хранения и сроков реализации пищевых продуктов.

Профилактические мероприятия осуществляются по тем же направлениям, что и при колибактериальных токсикоинфекциях.

В распространении пищевых токсикоинфекции протейной этиологии большое значение имеет загрязнение готовых блюд, уже прошедших термическую обработку. Это может происходить при разделке вареного или жареного мяса на тех же столах и досках, с помощью тех же ножей и мясорубок, которые использовались для сырых продуктов.

Инкубационный период колеблется от 4 до 20 ч, но иногда удлиняется до 36 ч. У больных появляется общая слабость, разбитость, тошнота, рвота, понос, повышенная температура тела. В большинстве случаев отмечается сравнительно легкое течение заболевания с благоприятным исходом.

Мука, крупа, пряности, зелень, корнеплоды, мясные, рыбные, растительные консервы домашнего посола, молоко, холодные закуски часто обсеменяются *Cl. perfringens*, которые встречаются повсюду: в испражнениях людей и животных, в почве, воде и т. д.

Наиболее опасным является мясо животных вынужденного убоя. Обычная термическая обработка не уничтожает спор термостойких штаммов этого возбудителя. Клинические проявления пищевых токсикоинфекции, вызываемых *Cl. perfringens*, различны: от сравнительно легких с благоприятным течением до тяжелых, с большими воспалительными процессами в кишечнике, явлениями общей интоксикации и со смертельным исходом.

С целью профилактики пищевых токсикоинфекции, вызываемых *Cl. perfringens*, нужно не допускать обсеменения мяса при разделке туш, строго соблюдать санитарный режим на молочных фермах и молочных заводах, выявлять среди доярок и лиц, занятых на молочном производстве, бактерионосителей.

Важным профилактическим мероприятием является немедленная реализация готовых блюд после кулинарной обработки. Остывание готовых блюд должно быть быстрым, и хранить их нужно в охлажденном состоянии. При длительном хранении готовой пищи в тепле споры могут прорасти, и в течение короткого времени в продукте накопится огромное количество возбудителя токсикоинфекции.

В связи с широким распространением *Cl. perfringens* в почве, большое значение придается предупреждению попадания в пищевые продукты частичек почвы и тщательной очистке от нее овощей, фруктов, корнеплодов.

Bac. cereus широко распространены в природе, постоянно обитают в почве, обнаруживаются в воздухе и воде, на одежде и руках людей. В кишечнике здоровых людей встречаются крайне редко. Они способны размножаться на многих продуктах, не изменяя их органолептических свойств. Особо подчеркиваем, что в молочных продуктах и сыром молоке эти бактерии не размножаются. Оптимальная температура роста 30—32 °С. Инкубационный период при токсикоинфекциях, обусловленных *Bac. cereus*, продолжается от 4 до 16 ч. Заболевание начинается остро; появляются боли в животе, тошнота, стул до 10—20 раз в сутки с большим количеством слизи. Температура обычно нормальная, рвота бывает редко. Продолжительность болезни - до 2 суток. В профилактике указанной

токсикоинфекции большое значение имеет строгое выполнение санитарно-гигиенических требований при приготовлении, хранении и реализации пищевых продуктов и готовой пищи.

Пищевые токсикозы

Острые или хронические заболевания, возникающие при употреблении пищи, содержащей готовый экзотоксин, накопившийся в ней в результате жизнедеятельности специфических возбудителей вне организма на различных пищевых продуктах. Живая микробная культура при этом в продукте может отсутствовать или обнаруживается в небольших количествах. Токсикозы подразделяются на две группы - бактериальные токсикозы и микотоксикозы, вызываемые микроскопическими грибами. К бактериальным токсикозам относят ботулизм и стафилококковый токсикоз.

Ботулизм относится к наиболее тяжелым пищевым токсикозам, часто бывает со смертельным исходом. Свое название ботулизм получил от латинского слова *botulus* - колбаса. Возбудителем является микроб *Cl. botulinum*, имеющий форму палочки, который образует споры, отличающиеся высокой термостабильностью, способностью в замороженном состоянии оставаться жизнеспособными длительное время, месяцами сохраняться в пищевых продуктах, почве; споры могут прорасти в отсутствие кислорода.

Cl. botulinum вырабатывает экзотоксин, являющийся наиболее сильным из органических ядов (смертельная доза - около 0,3 мкг).

Основным источником инфекции являются теплокровные животные, особенно травоядные животные, в кишечнике которых паразитирует возбудитель ботулизма, выделяясь с испражнениями в окружающую среду. Возбудитель ботулизма распространен повсеместно: встречается в почве, в озерах и морях, на растениях, особенно бобовых, фруктах, силосе. Определенную роль в распространении ботулизма играют птицы.

Больной человек непосредственной эпидемиологической опасности не представляет. Ботулизм возникает в основном при употреблении в пищу консервированных продуктов без предварительной тепловой обработки; при использовании растительных консервов с низкой кислотностью, сырокопченых окороков; мясных и рыбных слабо соленых вяленых и копченых продуктов. В продуктах с плотной консистенцией накопление токсина может наблюдаться в отдельных местах в результате создавшихся анаэробных условий, способствующих размножению возбудителя. Этим можно объяснить случаи отравления не всех лиц, употребляющих один и тот же продукт.

Абсолютное большинство случаев ботулизма связано с употреблением продуктов домашнего консервирования: соленых и маринованных грибов, овощных и плодово-ягодных баночных консервов.

Особое внимание должно быть уделено соблюдению технологического и санитарно-гигиенического режима при производстве мясных, грибных, овощных консервов, колбасы, копченой и соленой рыбы, морепродуктов. Не допускается продажа и использование испортившихся (бомбажных) консервов.

Для предупреждения ботулизма в быту не рекомендуется консервировать в домашних условиях грибы, мясо, рыбу. При изготовлении окороков нельзя допускать загрязнения свиных туш содержимым кишечника, окорока нужно солить при низкой температуре или дополнительно варить перед едой.

Лицам, употреблявшим вызвавший отравление продукт, вводят противоботулиническую сыворотку и устанавливают медицинское наблюдение в течение 10 дней. Госпитализация больного проводится по клиническим показаниям.

Стафилококковый токсикоз. Стафилококковые пищевые отравления составляют примерно 1/3 всех острых отравлений бактериальной природы. Стафилококки постоянно находятся на коже человека и животных. Очень часто их можно обнаружить в слюне, зеве, их всегда выделяют из гноя при воспалительных процессах. Воздух,

вода, стоячие воды являются местом обитания стафилококка. Пищевые токсикозы могут вызывать не все виды стафилококков, а лишь те из них, которые способны вырабатывать энтеротоксин. Стафилококки устойчивы в окружающей среде, хорошо переносят высушивание, сохраняются в пылевых частицах до 6 мес. При температуре 70—80°C в жидкой среде погибают в течение 20—30 мин, в 1 %-ном растворе хлорамина - через 2—5 мин. Стафилококковый энтеротоксин хорошо сохраняется в окружающей среде, устойчив к высоким и низким температурам, кислотам и щелочам, окончательно разрушается лишь через 2,5—3,0 ч кипячения или через 20 мин при температуре 120°C.

Источником заражения пищи стафилококками обычно являются люди с гнойничковыми заболеваниями кожи, чаще пальцев рук, а также больные ангиной, насморком, ларингитом, бронхитом, принимающие участие в производстве, хранении и реализации пищевых продуктов. Животные (коровы, козы, овцы и др.) могут быть отнесены к дополнительным источникам инфекции. Заражение молока возможно при заболевании коров гнойным воспалением молочной железы (маститом). Молоко и молочные продукты (кроме кисло-молочных), хранящиеся при комнатной температуре, являются весьма благоприятной средой для продуцирования стафилококками токсина. В этих условиях энтеротоксин образуется через 5—8 ч. При хранении зараженного стафилококками молока в холодильнике энтеротоксин не обнаруживается даже через 18 дней. В молочно-кислых продуктах энтеротоксин не накапливается, так как молочная кислота тормозит размножение стафилококков, вплоть до его прекращения.

Кондитерские изделия с заварным кремом, где концентрация сахара менее 50 % (торты, пирожные), представляют собой хорошую питательную среду для размножения стафилококков и продуцирования ими токсина. Возникновение стафилококковых токсикозов нередко бывает обусловлено употреблением мяса и мясных продуктов. В мясном фарше и порционном мясе (сыром и вареном) энтеротоксин накапливается через 14—26 ч при температуре 35—37°C, в готовых котлетах - через 3 ч. Как правило,

продукты, зараженные патогенными стафилококками, не имеют внешних отличительных признаков.

Стафилококковые токсикозы отличаются коротким инкубационным периодом, начальные проявления возникают через 2—3 ч, редко через 6 ч, а иногда и через 30 мин после приема пищи. Заболевание начинается бурно, характеризуется многократной рвотой, иногда с примесью крови и слизи, болями в поджелудочной области. Понос отмечается не всегда, температура тела, как правило, нормальная.

С целью профилактики стафилококковых токсикозов необходимо строго соблюдать санитарные требования при приготовлении (необходимая тепловая обработка), хранении (холодильные шкафы, морозильные камеры, ледники и пр.) и транспортировании пищевых продуктов, готовой продукции, обеспечить чистоту производственных помещений, инвентаря, оборудования и др.

Для предотвращения обсеменения сырья, пищевых продуктов и готовой пищи необходимо не допускать к работе лиц, страдающих гнойничковыми заболеваниями кожи, больных гриппом, ангиной, санировать работников пищевых предприятий - носителей стафилококков, соблюдать правила личной гигиены; осуществлять профилактику простудных заболеваний, своевременно лечить зубы и носоглотку.

Большое значение в борьбе со стафилококковыми токсикозами имеет соблюдение сроков реализации скоропортящихся продуктов в соответствии с СанПиН 2.3.2.1324—03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов».

Пищевые микотоксикозы

— преимущественно хронические заболевания, возникающие в результате потребления продуктов, содержащих микотоксины - ядовитые вещества, продуцируемые токсичными видами плесневых грибов. Важнейшей особенностью микотоксинов является их очень

высокая термоустойчивость. Они не разрушаются при нагревании до 200°C и выше. В настоящее время нет надежных способов обезвреживания пищевых продуктов, пораженных токсическими видами плесневых грибов. К микотоксикозам относятся афлатоксикоз, фузариотоксикоз и эрготизм.

Афлатоксикоз. Афлатоксины продуцируются микроскопическими грибами *Aspergillus flavus*, *Penicillium* и *Rhizopus*, которые могут развиваться на различных продуктах и кормах повсеместно, кроме северных районов. Афлатоксины обнаружены в пшенице, кукурузе, горохе, различных орехах, зернах какао и кофе, семенах хлопчатника, копченой и сушеной рыбе. Афлатоксины порой содержатся также в продуктах животного происхождения, если животные получали корм, загрязненный афлатоксинами.

Токсичность афлатоксинов исключительно велика. При попадании их в организм развиваются тяжелые поражения внутренних органов, прежде всего печени, почек, толстого кишечника, легких.

Мерами профилактики афлатоксикозов является обеспечение правильного хранения зерна, предупреждение плесневения продуктов питания.

Фузариотоксикоз. К фузариотоксикозам относятся алиментарно-токсическая алейкия и отравление «пьяным хлебом». Они возникают после употребления в пищу продуктов из перезимовавшего в поле зерна (просо, пшеница, рожь, ячмень, овес). Было установлено, что в процессе длительного хранения в поле зерно подвергается интенсивному заражению микроскопическими грибами рода фузариум, которые при определенных условиях способны образовывать токсические вещества. Основными признаками алиментарно-токсической алейкии являются поражения миндалин, мягкого неба и задней стенки глотки, наблюдаются глубокие нарушения в системе кроветворения, резко снижается количество лейкоцитов и эритроцитов, происходит значительное изменение костного мозга. Летальность достигает 60—70%. Однако при быстром принятии мер и предотвращении развития глубоких нарушений кроветворения прогноз более благоприятный.

Мерами профилактики алиментарно-токсической алейки являются: запрещение использования для питания перезимовавшего в поле зерна, немедленное его изъятие и обеспечение населения доброкачественным зерном.

Эрготизм - это заболевание, развивающееся в результате потребления изделий из зерна, содержащего примесь спорыньи. Поражаются в основном колосья ржи, реже пшеницы. Токсические свойства спорыньи обуславливаются наличием в ней ядовитых веществ - эрготоксина, эрготамина, эргометрина и др. Эти токсические вещества устойчивы к нагреванию и сохраняют токсичность после выпечки хлеба, а также не инактивируются в процессе длительного хранения. Различают три формы эрготизма: судорожную (характерны судороги, головокружение, в тяжелых случаях галлюцинации и расстройство сознания); гангренозную (поражается преимущественно сосудисто-нервный аппарат, развивается гангрена) и смешанную.

Основным профилактическим мероприятием является очистка продовольственного и семенного сырья от спорыньи. В муке и крупе допускается в соответствии с ГОСТ не более 0,05 % спорыньи.

Пищевые отравления немикробного происхождения

Эти отравления возникают при употреблении несъедобных ядовитых продуктов (грибы, дикорастущие растения); продуктов, ставших ядовитыми при определенных условиях (соланин картофеля, икра некоторых пород рыб во время нереста), а также в результате попадания в пищу токсичных веществ, например, сорных примесей, солей тяжелых металлов и др. Причиной этой группы отравлений могут служить также пестициды, используемые в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями, сорняками и болезнями растений. В общем числе пищевых отравлений эта группа составляет 7—12 %. Характерной особенностью отравлений небактериальной этиологии является преимущественное возникновение их в быту, незначительное число пострадавших и

большое количество смертельных исходов, главным образом, от употребления ядовитых грибов и дикорастущих растений.

Отравления грибами. К ядовитым грибам относятся бледная поганка, мухоморы, строчки, ложные опята и т. д. Отравления чаще возникают в период наибольшего сбора грибов в конце лета. Отравления обычно носят индивидуальный или семейный характер. Исход зависит от вида грибов.

Отравление бледной поганкой вызывает смертельный исход в 80—90 % случаев. В ней содержатся ядовитые вещества, среди которых наиболее токсичным является аминотоксин. Течение заболевания очень тяжелое. Инкубационный период - от 6 до 40 ч. У пострадавших отмечается головная боль, головокружение, жидкий стул, увеличение и болезненность печени, желтуха, прекращение мочеотделения, потеря сознания, снижение температуры тела. Смерть наступает через 1—2 дня от паралича сосудодвигательного центра. Если больной выздоравливает, то не раньше, чем через 3—4 недели.

Мухомор содержит алкалоиды: мускарин, мускаридин и др. Симптомы отравления наступают через 1—6 ч и проявляются в виде слюнотечения, тошноты, рвоты, жидкого стула, головокружения, галлюцинаций, расширенных зрачков. В тяжелых случаях у пострадавших наблюдаются судороги, развивается ступорозное или коматозное состояние. Отравления мухоморами встречаются редко, так как по внешнему виду они отличаются от съедобных грибов.

Строчки относятся к ядовитым грибам и содержат гельвелловую кислоту и гиромитрин, которые обладают гемолитическим и гепатотропным действием. При отваривании строчков кислота переходит в отвар. Отваривать грибы нужно в течение 20 мин, затем отвар слить. Это делает грибы безвредными. Симптомы заболевания возникают через 10—25 ч после употребления грибов и проявляются в виде тошноты, многократной рвоты с примесью желчи, болей в надчревной области, желтухи, судорог. Летальность составляет 30 %.

Отравление ложными опятами, сатанинским грибом, свинушками наступает быстро, обычно от 15 мин до 2 ч после употребления их,

и проявляется в основном диспепсическими явлениями, тошнотой, рвотой, поносом. При сильном обезвоживании организма возникают жажда, судороги.

Профилактической мерой отравления грибами является санитарно-просветительная работа среди населения по распространению знаний о характерных особенностях ядовитых грибов и умении отличать их по внешнему виду от съедобных.

Правильная кулинарная обработка грибов также играет важную роль в предупреждении отравления. Грибы предварительно вымачивают в воде, затем проваривают, а отвар выливают. В соответствии с «Санитарными правилами по заготовке, переработке и продаже грибов» (1981) устанавливается санитарный контроль за заготовкой и переработкой грибов на заготовительных пунктах и продажей их на рынке. Запрещается продажа консервированных грибов частными лицами.

Заготавливаемые грибы сортируют по отдельным видам, так как в смеси грибов трудно обнаружить ядовитые. Такое же требование предъявляется к соленым и маринованным грибам. В сушеных грибах не допускаются посторонние примеси, плесневелые экземпляры отбраковывают. Срок хранения свежих грибов не более 18—24 ч при температуре не выше 10°C, соленых и маринованных не более одного года.

Отравления косточковыми плодами. Некоторые растения, их плоды и семена содержат вещества, обладающие ядовитыми свойствами. Так, известны случаи отравления горьким миндалем, ядрами персиков, вишен, жердел. В ядрах вышеперечисленных плодов содержится гликозид амигдалин, который при гидролизе отщепляет синильную кислоту, вызывающую тяжелое отравление. Персиковый и абрикосовый жмых, получаемый в процессе производства масла, также служит причиной отравлений. В профилактических целях применение горького миндаля в кондитерском производстве крайне ограничено. Запрещается длительное настаивание косточковых плодов при производстве вин.

Отравления некоторыми видами рыб. Ядовитыми свойствами обладают икра и молоки маринки - промысловой рыбы, которая встречается в некоторых водоемах Средней Азии (озеро Балхаш, Аму- Дарья, Аральское море). Ядовитыми становятся икра и молоки морены, линя, окуня, скумбрии, а также печень налима, белуги, щуки во время нереста. Однако такие отравления встречаются редко. Известны случаи отравления миногами - ядовитой слизью, выделяемой кожными железами этой рыбы. После удаления слизи миноги съедобны и заболеваний не вызывают. К ядовитым органам животных относятся также надпочечники крупного рогатого скота.

Отравления солями тяжелых металлов возникают при употреблении пищевых продуктов, содержащих в основном примеси свинца, цинка, меди. Они могут попадать в пищевые продукты и кулинарные изделия во время хранения или переработки при контакте с металлической посудой, технологическим оборудованием, тарой, не соответствующими санитарным требованиям.

В эмалированной или глазурованной посуде, а также в оловянном покрытии технологического оборудования, инвентаря может содержаться большое количество свинца, соли которого могут переходить в пищу. Способствует этому хранение пищи с повышенной кислотностью (борщи, маринады, квашеные овощи, молочные продукты). Молоко может содержать соединения свинца, который попадает туда в результате поедания животными травы с пастбищ, расположенных вблизи оживленных автомобильных дорог.

Соединения свинца обладают кумулятивными свойствами, т.е. способностью накапливаться в организме. Поэтому длительное ежедневное поступление даже незначительного количества свинца может привести к тяжелому хроническому отравлению.

Для хронического отравления свинцом характерны: металлический привкус во рту, «свинцовая кайма» в виде темной полосы по краю десен, граничащих с зубами, резкая боль в животе (свинцовая колика), запоры, малокровие, бледность. В дальнейшем, у заболевших развиваются параличи.

Профилактика этого отравления сводится к мероприятиям, предупреждающим попадание свинца в пищевые продукты. Для этого в олове, используемом для лужения кухонной посуды, котлов, содержание свинца не должно превышать 1 %. Запрещается также использовать в качестве пастбищ территории, расположенные вблизи автомобильных дорог.

Источником поступления меди могут быть различные пищевые продукты. Особенно много ее в печени животных - 40 мг на 1 кг продукта. Санитарным законодательством содержание меди в пищевых продуктах нормируется. Другим источником поступления меди служат медная аппаратура и нелуженая посуда. При отравлении медью основным симптомом является рвота. Рвотные массы обычно окрашены в синий или зеленый цвет, во рту ощущается металлический привкус.

Боль в животе и жидкий стул отмечаются лишь в некоторых случаях, так как медь, вызывая сильный рвотный рефлекс, выбрасывается вместе с рвотными массами. В настоящее время отравления соединениями меди встречаются крайне редко, так как при изготовлении посуды и аппаратуры медь заменяется более гигиеническими материалами.

Цинк так же, как и медь, является биоэлементом и содержится во многих пищевых продуктах, особенно животного происхождения. Цинк легко окисляется органическими кислотами, поэтому хранение пищевых продуктов, имеющих кислую реакцию, в таре из оцинкованного железа приводит к быстрому переходу в них цинка. Инкубационный период при отравлении цинком очень короткий, всего 2—3 ч. Появляются тошнота и кратковременная рвота. Заболевание обычно длится не более одного дня. Санитарным законодательством запрещается хранить и готовить пищу в посуде из оцинкованного железа.

Отравления сорняками. К ядовитым сорным примесям, которые встречаются в зерне, относятся куколь, софора (горчак), гелиотроп, триходесма и др. В семенах кокуля, главным образом в оболочке зерна, содержится ядовитое вещество сапотоксин, которое при размоле зерна обычно отходит вместе с отрубями. При отравлении

куколем у пострадавшего наблюдается обильное слюнотечение, тошнота, рвота, головная боль, в тяжелых случаях - судороги. Нормируемое содержание куколя в муке должно составлять не более 0,1 %. Так как при выпечке хлеба куколь в значительной степени теряет свою активность, отравления им встречаются редко.

В семенах софоры содержатся алкалоиды, которые при выпечке хлеба не разрушаются и вызывают отравление. Хлеб, содержащий 0,1% семян софоры, имеет горьковатый привкус, в связи с чем этот сорняк получил название горчака. Признаки отравления софорой следующие: головная боль, шатающаяся походка, чувство онемения в конечностях, свидетельствующие о поражении, главным образом, центральной нервной системы. В муке допускается не более 0,04% софоры.

Повышение агротехнической культуры земледелия и тщательная очистка зерна являются основными профилактическими мероприятиями отравлений сорняками.

Отравление пестицидами. Пестициды - химические вещества, применяющиеся для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, сорняками и болезнями растений. Известно более 900 химических наименований пестицидов, более 100 применяются в нашей стране. В пищевые продукты пестициды могут попасть непосредственно при обработке сельскохозяйственных культур, от животных (от эконопаразитов), а также в результате загрязнения почвы, воды, атмосферного воздуха. Пестициды могут попадать в съедобные части растений: плоды, ягоды, овощи, зерно. При обработке кожи молочного и мясного скота, а также при поедании животными корма, содержащего остаточное количество пестицидов, последние обнаруживаются в молоке, мясе и жире животных.

Вместе с тем, многие пестициды вредны для человека. Например, гранозан, тиофос и другие пестициды даже в малом количестве могут вызвать тяжелое отравление. Остаточное количество пестицидов может вызвать хронические заболевания органов пищеварения (печени, желудка). Особую опасность представляют препараты, обладающие кумулятивными свойствами. Не обладая высокой токсичностью, они способны накапливаться в почве, а

также в организме животных и людей. В связи с этим охрана пищевых продуктов от возможного загрязнения остаточными количествами пестицидов является важной задачей органов санитарного надзора.

Отравления нитритсодержащими соединениями. Эти соединения находят очень широкое применение в народном хозяйстве. Их применяют при производстве органических красителей, в пищевой промышленности, в резиновой и текстильной промышленности и как эффективное и экономическое удобрение (аммиачная, натриевая и калийная селитра). Внесение нитратов в почву сопровождается их накоплением в тканях растений.

Нитраты хорошо растворяются в воде и быстро всасываются в кровь. Нитраты малотоксичны. Однако в кишечнике под действием микрофлоры нитраты восстанавливаются в нитриты, являющиеся во много раз токсичнее первых.

Отравление характеризуется довольно тяжелым течением и может заканчиваться летальным исходом. Клинические признаки отравления проявляются через 1,0—1,5 ч после попадания их в организм. Вначале возникает цианоз губ, слизистых оболочек, ногтей, лица, появляются тошнота, боли в животе, слюновыделение, рвота. В фекалиях могут быть примеси крови, печень болезненна и увеличена. Характерные симптомы со стороны нервной системы: общая слабость, сильные головные боли, головокружение, малоподвижность, в тяжелых случаях - потеря сознания, коматозное состояние.