ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Астраханский государственный технический университет»

Дмитровский филиал

(ДФ ФГБОУ ВПО "АГТУ")

Кафедра товароведения, холодильных машин и технологии

Задание по самостоятельному контролю усвоения дисциплины

«Микробиология»

Выполнил: студентка 3 курса, Е.А. Семенова

Руководитель: И.В. Михеева

Рыбное 2015

Оглавление

1. Пищевые отравления и вызывающие их микроорганизмы

. Размножение бактерий

# 1. Пищевые отравления и вызывающие их микроорганизмы

Источники пищевых отравлений разнообразны: бактериальные (патогенные микроорганизмы), и небактериальные (токсические химические соединения, ядовитые растения, грибы и др.).

Патогенные микробы могут попасть в пищу не только от больного животного, но также с грязных рук человека и грязной тары, с пылью и другими путями. Нередко их заносят мухи, грызуны. При благоприятных условиях в пище (достаточной влажности, температуре и др.) микробы быстро размножаются и выделяют ядовитые вещества - токсины.

Особенно благоприятны для микробов условия в мясе, рыбе, варёной, ливерной и кровяной колбасе, студне, твороге из непастеризованного молока, креме, молоке и др. Если пища находится в тепле, то опасность намного увеличивается, холод же задерживает размножение микробов. Кипячение и сухой жар убивают их и тем самым предохраняют пищу от порчи. Особенно следует обращать внимание на сохранение чистоты тех продуктов, которые перед употреблением в пищу не промываются. Это прежде всего сливочное масло, колбасы, сыр и др.

Бактериальные пищевые отравления обычно имеют внезапное начало, острое течение и связаны с употреблением какого-то одного пищевого продукта с тем или иным вредным источником. Клинически они носят характер острых гастроэнтеритов, но в ряде случаев проявляются и без кишечных симптомов (например, ботулизм).

В связи с тем, что сальмонеллы обитают в кишечном тракте больных животных (свиней, лошадей, коров, овец) и водоплавающих птиц, сальмонеллёзные токсикоинфекции в подавляющем большинстве случаев связаны с употреблением продуктов, изготовленных из мяса больных и вынужденно забитых животных, утиных и гусиных яиц. Вот почему в нашей стране запрещена продажа гусиных и утиных яиц. Их можно есть только после длительной варки (в течение 15 минут с момента закипания), и для остывания их нужно оставлять в кипятке. Лишь тогда они будут обезврежены. В таком виде их можно добавлять в салат, винегрет, окрошку, начинку для пирогов.

Следует избегать закупки мяса у частных лиц, не использовать мясо без ветеринарного клейма. Особую опасность в этом случае представляют блюда из измельчённого мяса, поэтому фарш нужно готовить по мере необходимости.

Патогенные микробы - стафилококки - обитают преимущественно на кожных и слизистых покровах, вызывая у человека гнойничковые заболевания, ангины, риниты, стоматиты, а у животных - маститы. Микроб ботулизма и его споры обитают преимущественно в почве, кишечнике животных и рыб. Токсин ботулиновой палочки - сильнодействующий яд, который при попадании в организм нередко приводит к смерти. Он чувствителен к кислой среде, чем и объясняется отсутствие случаев ботулизма при употреблении кислых молочных продуктов. Этот микроб размножается в бескислородных условиях, т.е. в условиях, которые создаются, например, при домашнем консервировании в герметически закрытых банках. Споры ботулиновой палочки очень устойчивы, даже кипячение не всегда убивает их. Автоклавирование, при котором температура достигает 120°С, является единственным способом их уничтожения. Вот почему причиной возникновения ботулизма не бывают консервированные продукты промышленного изготовления, поскольку процессы термической обработки обеспечивают гибель палочек и их спор.

Продуктами, употребление которых может стать причиной ботулизма, чаще являются консервированные в домашних условиях грибы в герметически закрытых банках. Нижняя поверхность грибов соприкасается непосредственно с почвой, практически её трудно отмыть и освободить от бактерий и их спор, если они туда попали. Герметизация банок (отсутствие кислорода и недостаточная тепловая обработка, что бывает в домашних условиях), создаёт условия, способствующие прорастанию спор и размножению палочек. Грибы лучше солить или мариновать с добавлением кислоты. По тем же причинам нельзя консервировать в герметически закрытых банках мясо, рыбу, которые представляют особо благоприятную среду для развития ботулиновой палочки. Не следует консервировать в герметически закрытых банках овощи и ягоды, дающие слабокислую реакцию. При домашнем консервировании необходимо добавлять кислоту (уксусную, лимонную и др.) и поваренную соль.

Консервируя, нужно соблюдать строжайшую чистоту при обработке сырья, банок и крышек. Хранить консервы следует при температуре не выше 10°С. В связи с тем, что споры некоторых видов ботулиновых палочек обитают в воде, иле рек, озёр, морей, они обнаруживаются в кишечнике рыб. Рыба в солёном, вяленом или копчёном виде в антисанитарных условиях нередко служит причиной возникновения ботулизма, поэтому сразу после лова её необходимо охладить, выпотрошить и в дальнейшем при технологических операциях соблюдать гигиенические требования.

Санитарными правилами запрещаются продажа на рынке домашних консервов в герметически закрытых банках.Роль пищевых продуктов в передаче острых кишечных заболеваний, в частности, дизентерии, значительна.

Возбудители дизентерии - палочки Зоне - более устойчивы во внешней среде, обладают большой выживаемостью и обильно размножаются в пищевых продуктах. Учитывая, что молоко и молочные продукты являются лучшей средой для размножения бактерий, эти продукты следует особенно оберегать от заражения. Необходимо остерегаться ядовитых растений - белены, красавки (ягод, корней, семян, зелёных частей) и др. Употребление их нередко приводит к смерти.

Токсичными химическими соединениями являются соли свинца, мышьяка, цинка и меди. Источниками загрязнения пищи может служить посуда из оцинкованного железа, меди, использованная не по назначению.

Поэтому для профилактики рекомендуется в оцинкованной посуде хранить только воду или сухие продукты; медная посуда должна быть хорошо вылужена либо очищена до блеска, при этом возможно только кратковременное хранение в ней продуктов.

Отравления солями мышьяка могут быть связаны со случайным загрязнением продуктов: небрежным забрасыванием мышьяковых приманок на складе для борьбы с грызунами, использованием для выпечки хлеба муки из протравленного семенного материала.

Источником загрязнения пищи солями свинца может являться гончарная посуда, покрытая глазурью с большим количеством свинцового глёта.

Что же касается отравлений, вызванных сельскохозяйственными ядохимикатами, то они, как правило, связаны с грубыми нарушениями мер предосторожности при работе с ними (разлив на одежду, попадание на незащищённую кожу, небрежное хранение, допуск детей к местам хранения, употребление непромытых овощей и фруктов, обработанных большими дозами ядохимикатов).

Среди отравлений немикробной природы грибные отравления занимают одно из первых мест.

Весенние грибы бывают разные. Первая категория - условно весенние, это грибы, заготовленные в прошедший осенний сезон. Вторая категория - именно весенние грибы, этакие грибные «подснежники», сморчки и строчки. И та, и другая категория склонны ухудшать статистику Минздрава - весной появляются первые «ласточки», отравившиеся грибами.

Все начинается с путаницы: который из сморщенных грибов строчок, а который - сморчок? Дело в том, что, с точки зрения Минздрава, сморчки - грибы условно-съедобные, которые можно употреблять в пищу после предварительной (и очень тщательной) обработки, а вот строчки - напротив, грибы ядовитые, и никакая обработка им не поможет. Отравление проявляется через 8-10 ч после потребления грибов. Основные симптомы - общее плохое самочувствие, тошнота, рвота, боли в животе, в дальнейшем развитие желтухи.

Одни говорят, что сморчок - это гриб, смахивающий на мозги в сухарях жареные, на толстой короткой ножке, а строчок - те же жареные мозги, но уже на высокой белой ножке. И назван он строчком именно потому, что такой стройненький, симпатичный, прямо как ровненькая строчка, а сморчок потому и сморчок, что сморщенный, и даже на гриб с первого взгляда не похож.

Но даже если путаницы не произошло и собраны именно те грибы, все равно остается множество нюансов.

Первый из них - нельзя собирать старые грибы. Они набирают в себя слишком много грязи, которую никакими усилиями не вымыть. Такой «условно-съедобный» гриб становится просто ядовитым, если он старый.

Ядовитое начало строчков - гиромитрин, которое не разрушается при варке и не переходит в отвар, оказывает токсическое действие на печень. Смертельные исходы наблюдаются примерно в 25% случаев.

Вторым ядовитым началом строчков является гельвеловая кислота, которая хорошо удаляется при отваривании грибов.

Второй момент - предварительная обработка. Кто-то считает, что нужно предварительно отваривать час-два, кто-то уверен, что достаточно 10-15 минут кипячения, но в любом случае отваривать такие грибы приходится несколько раз, а каждый раз после отваривания промывать и отжимать. А уж только после того, как все процедуры закончены, грибы можно жарить, варить в супе. Отваривание же убирает из них гельвеловую кислоту - опасный яд, из-за которого не стоит даже пробовать отвар, можно отравиться.

Честно говоря, после такой обработки грибы напоминают хорошо проваренную резину. Да и остается совсем немного - из ведра буквально пара горстей. Овчинка не стоит выделки.

Бледная поганка объединяет группу крайне ядовитых грибов, отравление которыми сопровождается высокой летальностью (до 50% и более). Особенно тяжелые отравления возникают при употреблении сырых грибов. Токсические вещества бледных поганок поражают печень и нервную систему человека.

Отравление характеризуется следующими симптомами: инкубационный период 10-12 ч, бурное развитие желудочно-кишечных нарушений, нередко принимающих холероподобный характер, сопровождающиеся неукротимой рвотой, поносом, обезвоживанием организма. Отмечаются сильные боли в подложечной области, увеличение печени, желтуха, анурия, коматозное состояние, во время которого наступает летальный исход.

В наибольшей степени отравления бледной поганкой наблюдаются среди детей, в связи с чем важнейшей мерой профилактики является наблюдение за детьми при нахождении их в лесу с тем, чтобы не допустить употребления ими каких-либо грибов.

Бледная поганка относится к самым ядовитым грибам и вызывает смертельные исходы в 50% случаев отравлений. Бледная поганка имеет сходство с шампиньонами и некоторыми видами сыроежек.

Отличительными признаками бледной поганки являются клубневидное утолщение в основании ножки и наличие белого воротничка.

Яды бледной поганки не разрушаются при нагревании и при действии пищеварительных ферментов.

Отравление наступает через 10-12 ч, появляется многократная рвота, сильные боли в животе, понос, желтуха.

Грибы, содержащие мускарин, включают группу грибов мухоморов, отличающихся яркой характерной окраской шляпки (красной, желтой, пантерной и др.) с крупными белыми хлопьями на поверхности. В связи с наличием высокой ножки и яркой окраски мухоморы видны издалека и привлекают к себе внимание, особенно детей.

Отравление наступает через 1-4 ч и сопровождается слюнотечением, рвотой, поносом, сужением зрачков, в тяжелых случаях галлюцинацией, бредом и судорогами. Летальные исходы при отравлениях мухоморами редки.

Защита от кишечных инфекций - это не только меры личной гигиенической профилактики, но и своевременное обращение за медицинской помощью в территориальное учреждение здравоохранения.

# 2. Размножение бактерий

Рост бактериальной клетки - это увеличение объема одной особи между двумя делениями. Молодая клетка увеличивается, удлиняется. Когда она достигает определенной длины, то образуется перегородка перпендикулярно ее длине. Перегородка расщепляется надвое, и получаются две дочерние клетки\*, чаще одинакового размера. При благоприятных условиях деление клеток совершается очень быстро, через каждые 20-30 минут, у термофилов даже через 5 минут, у кислотоупорных гораздо медленнее, например у туберкулезной палочки через 19 часов. Микобактерии размножаются не только делением, но и почкованием (фактически образуются две физиологически неравноценные клетки: материнская и дочерняя).

Теоретически рассуждая бактерии могут размножаться беспредельно. Так, подсчитано, что при делении одной клетки через каждые 20 минут за 24 часа получилось бы 72 генерации и образовалось бы 472·1019 клеток. Если считать, что один миллиард клеток весит 1 мг, то 472·1019 клеток будут весить 4720 т. Через несколько дней микробные клетки заполнили бы все моря и океаны на Земле. Но этого не происходит, так как в природе нет соответствующих условий. Беспредельному размножению микробов препятствуют различные факторы: истощение питательных веществ в среде, накопление продуктов собственного обмена, угнетающее действие микробов-антагонистов, поедание их простейшими, растворение фагами и др.

Большая скорость размножения бактерий содействует сохранению их на Земле, так как у многих из них отсутствуют особые защитные приспособления, что могло бы привести их к быстрому вымиранию. При неблагоприятных условиях они отмирают массами, но достаточно сохраниться нескольким клеткам, как при подходящих условиях из них опять получается огромная масса новых клеток. Следует отметить у семейства Bacillaceae наличие спор, которые являются хорошими защитными приспособлениями.



Рис. 22. Цикл развития сенной палочки: 1 - молодая сенная палочка; 2 - сенная палочка, сбросившая жгутики; 3 - деление цепочки клеток; 4 - образование жгутиков у цепочек; 5 - образование спор

пищевое отравление микроорганизм бактерия

В развитии некоторых бактерий наблюдается ряд изменений, которые можно назвать циклом развития. Так, сенная палочка (Вас. snbtilis) в молодом возрасте имеет много жгутиков, затем она их сбрасывает и начинает усиленно делиться, образуя длинные цепочки палочек. Далее цепочки распадаются на отдельные клетки, каждая из которых вновь размножается. После многократного повторения такого размножения внутри клеток начинается спорообразование. Оболочка клетки исчезает, и спора становится свободной. При благоприятных условиях она вновь прорастает в подвижную палочку. Сложный цикл развития имеет место у микобактерий, он продолжается 7-10 дней, а у некоторых - 3-5 недель.

Обычно под ростом подразумевают не только рост отдельной клетки, но и рост культуры, общее увеличение клеток, т. е. нарастание биомассы в культуре. Рост микробных культур в жидких питательных средах имеет определенные закономерности. Если систематически подсчитывать количество клеток в культуре, то можно видеть, что размножение происходит в виде последовательных фаз. В первой, исходной фазе вначале происходит приспособление клеток к новым условиям существования, и только в конце фазы начинается деление клеток. Во второй фазе происходит интенсивное деление клеток, число их вырастает в геометрической прогрессии. В следующей фазе количество клеток постоянно, размножение клеток и отмирание их находятся в равновесии. В последней фазе отмирание клеток все время преобладает над размножением. Одновременно происходит изменение морфологических и физиологических свойств. Клетки изменяют свою форму, приобретают вид теней, лизируются и отмирают.

В проточных культурах, в которых питательная среда непрерывно обновляется, а продукты обмена удаляются, культура все время остается молодой, размножается делением неограниченно долгое время, образуя многие тысячи поколений, у спороносных бактерий образование спор не происходит. Такое развитие прекращается при переводе на обычные непроточные среды.