

# \* ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

Е.Н.Дьячкова, зам.директора по производственному обучению  
Дисциплина «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом  
производстве»

ГОУСПО МО «Чеховский механико-технологический техникум  
молочной промышленности»

# \* Пищевые отравления

## Пищевые токсикоинфекции

Употребление продуктов, содержащих большое количество живых микробов

Разрушение микробной клетки  
высвобождение эндотоксина  
Патологические изменения в стенке кишечника  
Токсическое воздействие на ЦНС  
Инк. период-несколько часов(редко более суток)

Внезапно-рвота, диарея, головная боль, головокружение, быстрая утомляемость и др.

## Пищевые токсикозы

Употребление продуктов, в которых накопился экзотоксин

Всасывание через ЖКТ экзотоксина в кровь  
Поражение сердечно-сосудистой и ЦНС  
Инкубационный период –несколько часов

Головная боль, головокружение, нарушается зрение,  
Позже рвота, диарея, боль в области желудка и др.

# Пищевые токсикоинфекции возбудители



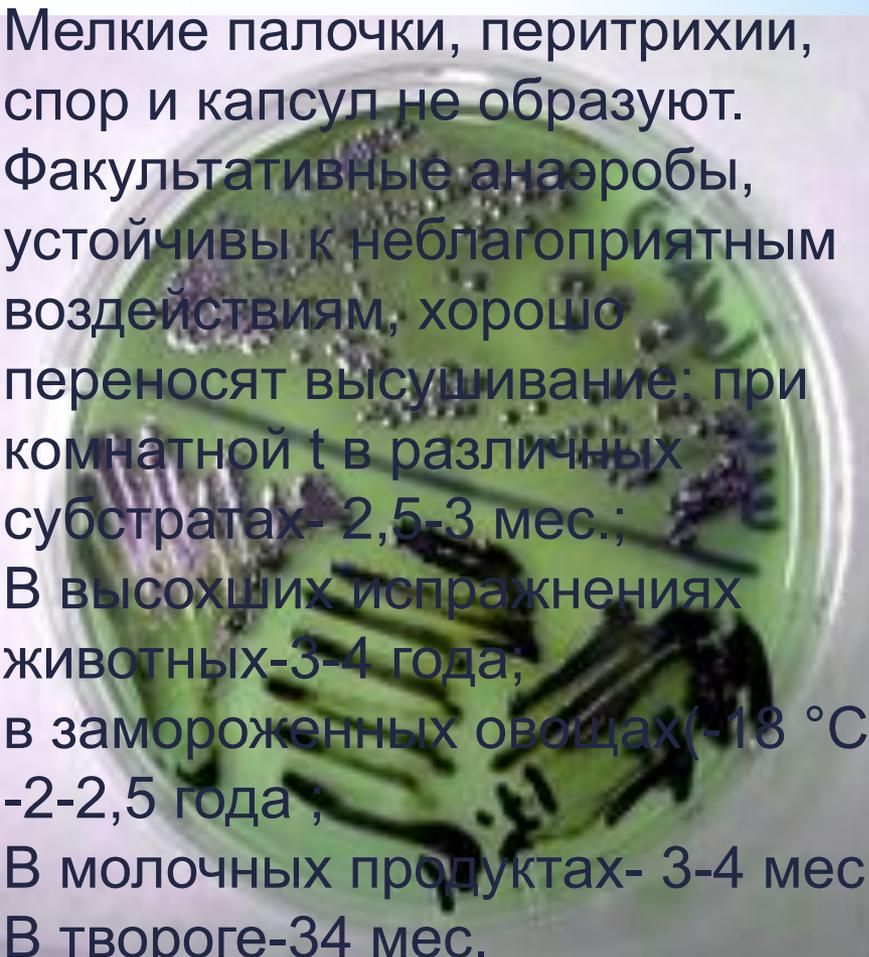
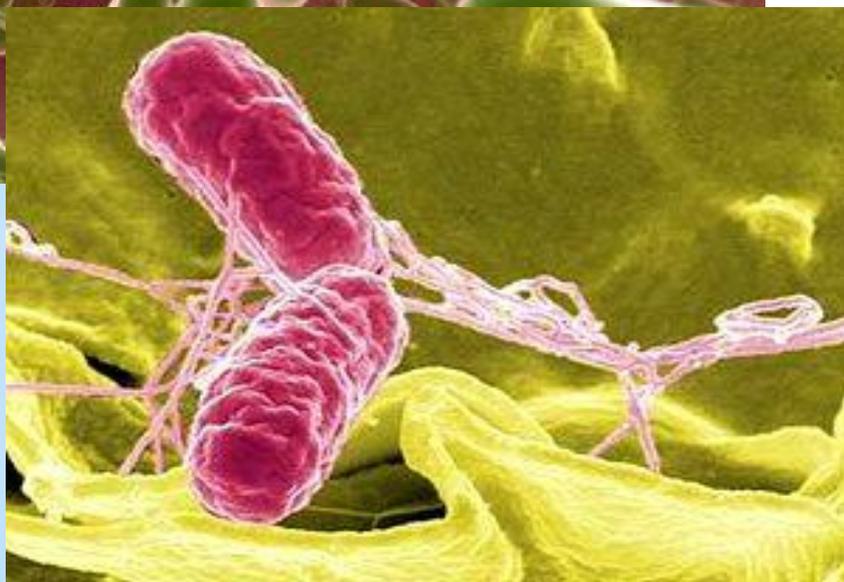
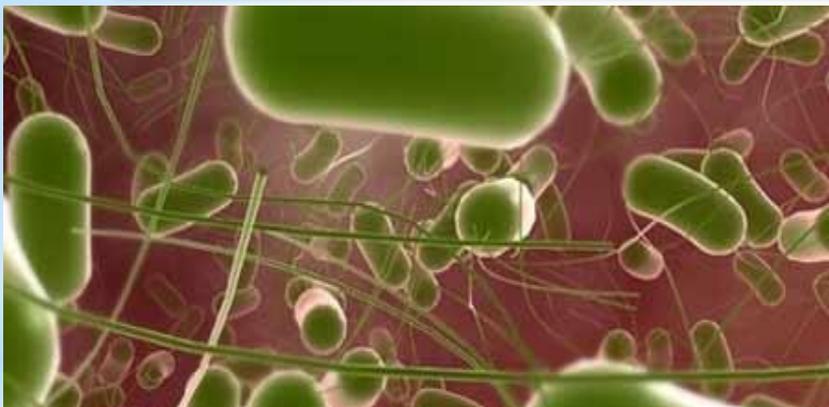
Escherichia  
coli

Clostridium  
perfringens

Bacillus  
cereus

## \* Salmonella

пищевые отравления, вызываемые этими бактериями – первое место среди пищевых токсикоинфекций

A photograph of a petri dish containing a bacterial culture. The surface of the agar is covered with a dense, dark, fuzzy growth of bacteria, characteristic of a Salmonella culture.

Мелкие палочки, перитрихии, спор и капсул не образуют. Факультативные анаэробы, устойчивы к неблагоприятным воздействиям, хорошо переносят высушивание: при комнатной  $t$  в различных субстратах- 2,5-3 мес.; В высушенных испражнениях животных-3-4 года; в замороженных овощах( $-18^{\circ}\text{C}$ ) -2-2,5 года ; В молочных продуктах- 3-4 мес; В твороге-34 мес.

# \* Сальмонеллез

## Источники:

Птицы

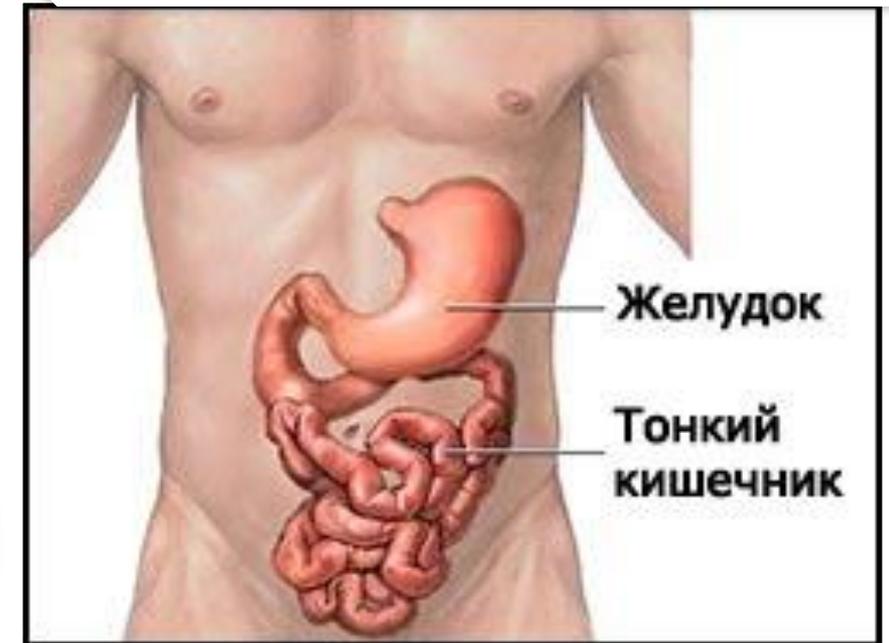
Сельскохозяйственные животные

## Передача инфекции

- пищевые продукты - мясо млекопитающих, птиц, рыба, яйца и яичные продукты, молоко и молочные продукты и др.

## Передача инфекции

- вода открытых водоемов или водопроводная вода в условиях аварийных ситуаций.



Сальмонеллы, преодолевшие барьер желудка, быстро внедряются в слизистую оболочку тонкой кишки.

Жизнедеятельность сальмонелл в слизистой оболочке кишки сопровождается продукцией токсинов, и их разрушение - выделением токсинов, которые и обуславливают развитие поноса, интоксикации, болей.

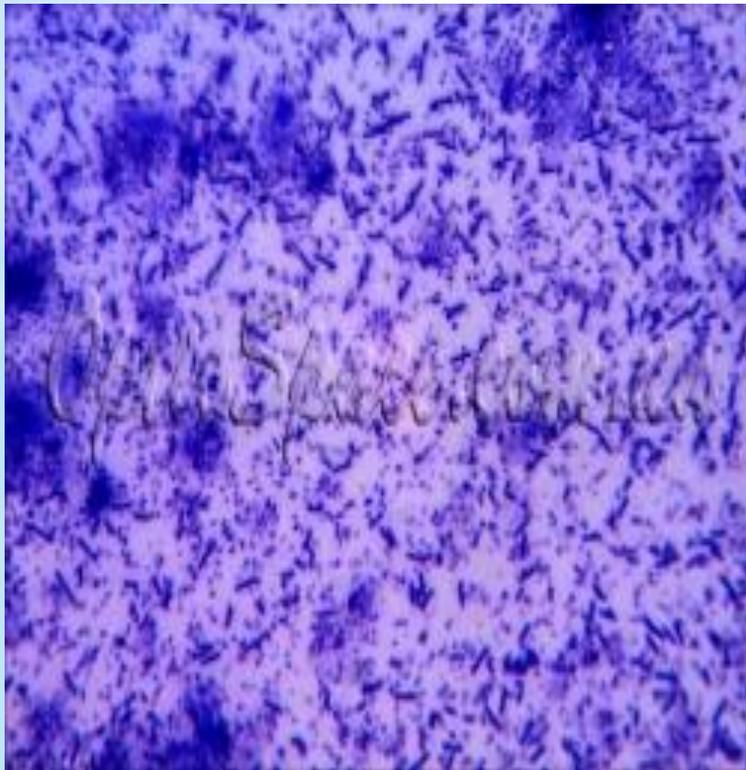
Инк. период колеблется от 6 час. до 2-3 суток, составляя в среднем 12-24 часа.

Заболевание начинается остро: озноб, повышение температуры до 38-39°C, головная боль, слабость, недомогание, схваткообразные боли в животе, тошнота и рвота. Стул жидкий, водянистый, пенистый, зловонный, зеленоватого цвета от 5 до 10 раз в сутки.

Продолжительность заболевания в большинстве случаев от 2 до 10 суток.

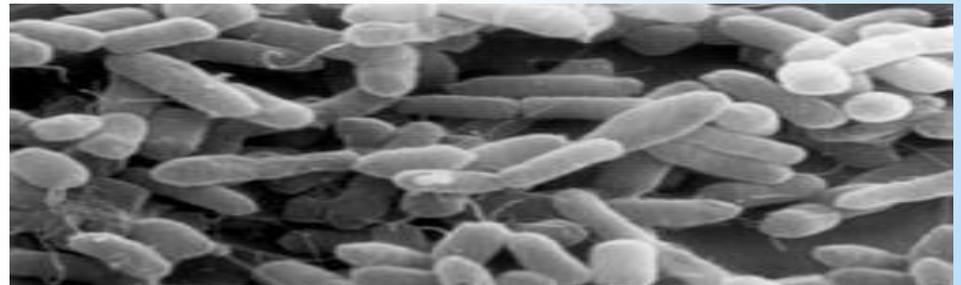
## \* **Escherichia coli**

**–пищевые отравления вызывают редко,  
т.к. не всегда накапливаются в продуктах в  
количестве необходимом для возникновения  
заболевания.**



Не устойчивы, обезвреживаются при пастеризации молока.

Образуют термостабильный эндотоксин- типоспецифичный эндотропный яд ( $t$  до 90-100 °С). .  
Кишечные палочки обладают способностью к размножению в пищевых продуктах, особенно в молоке



\* Не все штаммы кишечной палочки вредны для человека. Кишечная палочка присутствует в нормальной микрофлоре кишечника с самого рождения человека. Этот безвредный штамм известен как Mutaflor. Кроме того он используется в медицине в качестве пробиотика. Но в норме этот штамм может присутствовать только в кишечнике и именно только данный штамм Mutaflor. Больше ни в каких органах организма человека кишечной палочки быть не должно!

# \* ИСТОЧНИКИ

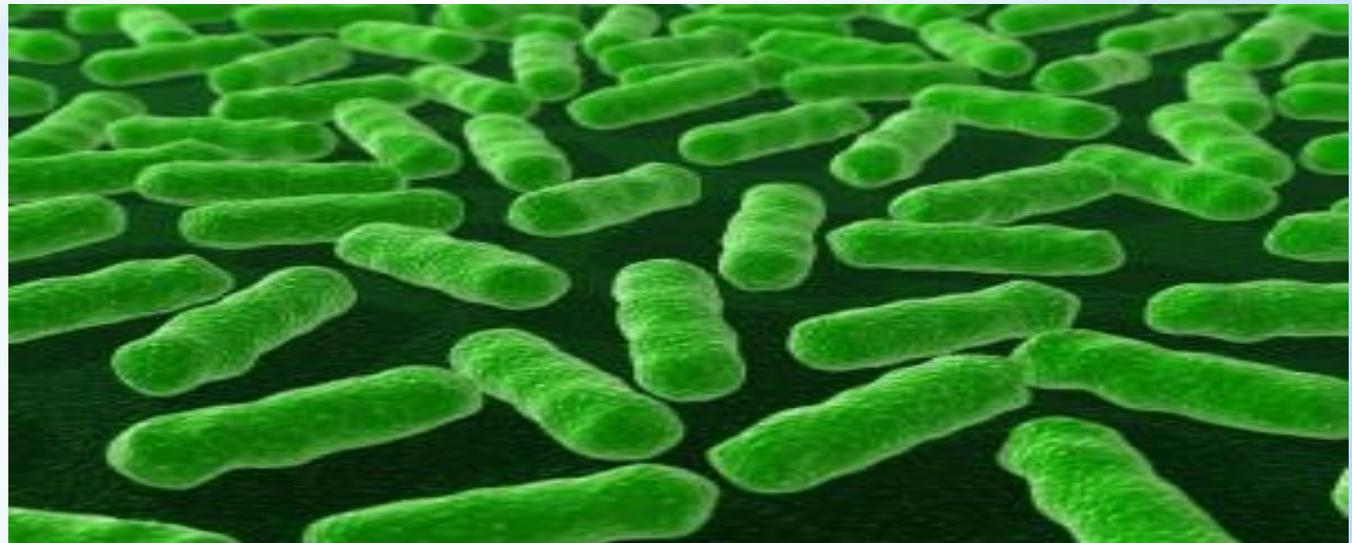
*Кишечная палочка* может передаваться от человека к человеку, но серьезные инфекции *E.coli* чаще связаны с пищей, содержащей бактерии. Человек ест загрязненные продукты питания и болеет. Некоторые продукты, в которых чаще всего находится *кишечная палочка*:

- недоваренное или недожаренное говяжье мясо (например мясо с кровью), фарш;
- овощи, выращенные на коровьем навозе или политые загрязненной водой;
- не пастеризованное молоко, молочные продукты, фруктовый сок (пастеризация это процесс, в котором использует специальная температура, чтобы убить бактерии);

У людей, имеющих инфекцию *кишечной палочки* могут быть следующие симптомы:

- неприятные судороги желудка и боли в животе; рвота;
- Понос у взрослых до 20 раз в сутки, иногда с примесью крови (что может привести к поражению почек)

Начало болезни, 1-7 дней после заражения.



\*

Помимо **диареи путешественников** опасность кишечной палочки кроется в том, что она может спровоцировать развитие других инфекционных заболеваний. У людей со слабым иммунитетом кишечные палочки могут спровоцировать ЛОР-заболевания, попав в респираторные органы.

У женщин каждая пятая причина цистита – кишечная палочка, обнаруженная в мочевом пузыре и печени. А при уменьшении количества кишечной палочки в организме развивается дисбактериоз

# \* **Proteus vulgaris**



Рис. 3. *Proteus vulgaris*.

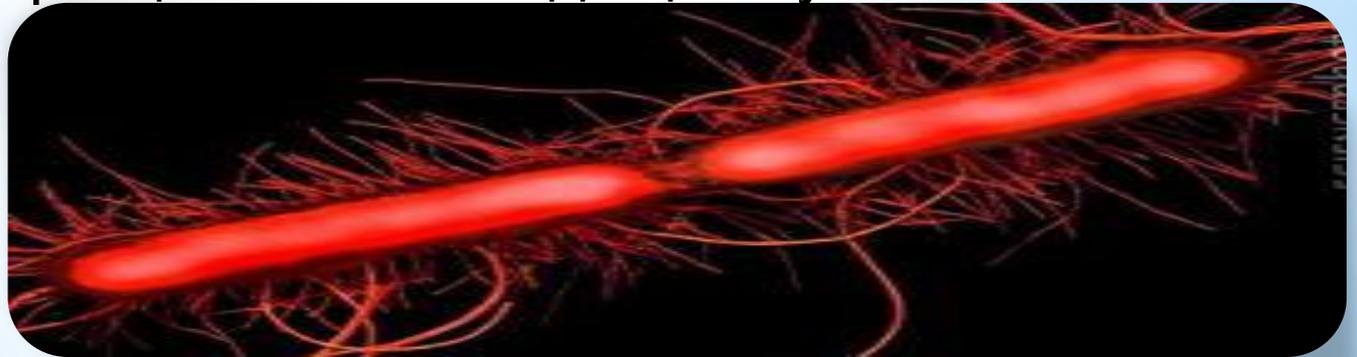
палочки , подвижные (перетрихи), не образующие спор и капсул, факультативные анаэробы.

Выделяют термостабильный эндотоксин, обладающий гемолитической активностью (лизис (разрушение) эритроцитов). Устойчивы к низким температурам, погибают при пастеризации.

Распространены в природе: почва, вода, содержимое ЖКТ, гниющие органические субстраты.

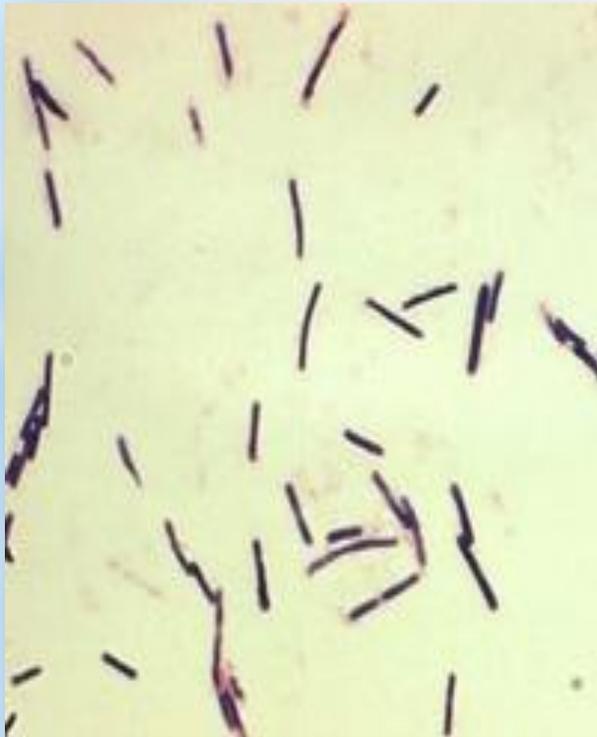
Количество обнаруживаемых *proteus mirabilis* является показателем фекального загрязнения, а *proteus vulgaris* показателем загрязнения объекта органическими веществами.

Наиболее часто протей поражает особей с ослабленных или с пониженным иммунитетом. Также причиной протейной инфекции также может быть бесконтрольный прием антибиотиков. Заболевание протекает в виде гастроэнтерита, гастрита и колиэнтерита. Бактерии рода протей являются возбудителями многих инфекций мочевыводящих путей и почек человека



# \* Clostridium (Cl) perfringens

**токсикоинфекции вызываемые этим мко занимают третье место после пищевых отравлений сальмонеллезного и стрептококкового происхождения.**



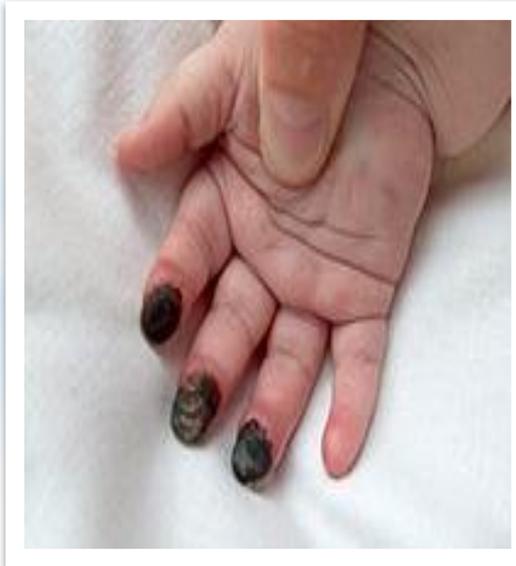
«perfringens»- «проламывающий»,  
«прокладывающий дорогу силой».

Крупные палочки, образуют споры  
(кипячение 20-30 мин), в  
организме человека образуют  
капсулу . Анаэробы. Быстро  
размножаются(10мин).

Вырабатывают энтеротоксин.

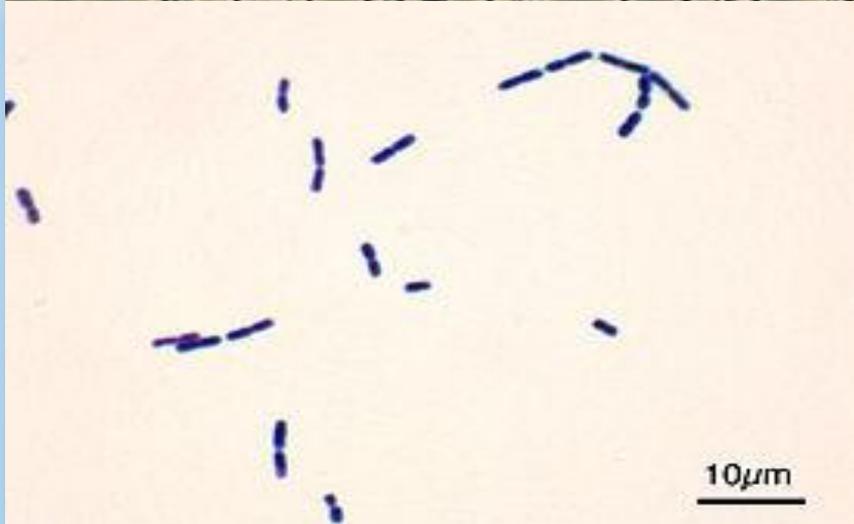
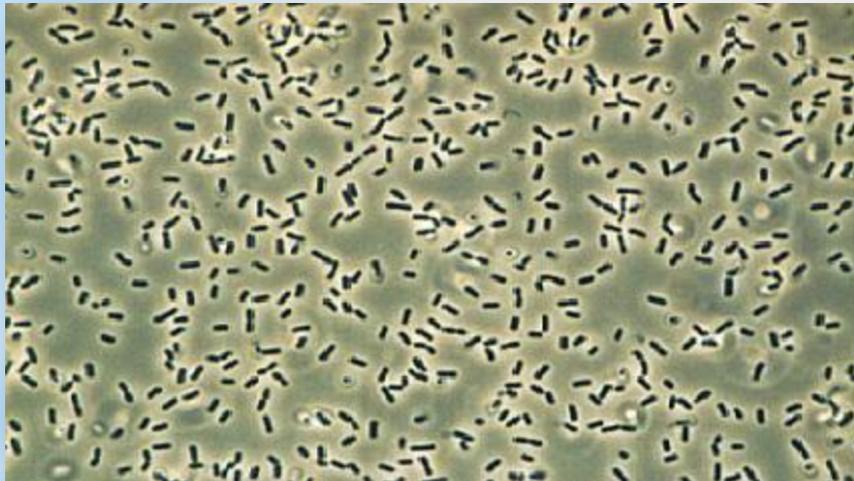
Все виды возбудителя подразделяются на типы А, В, С, D, Е.

Для людей наибольшую опасность представляет тип А. Именно им обусловлено очень тяжелое заболевание - **газовая гангрена**. Споры перфрингенс, попадая в рану (например, с частицами почвы), размножаются в тканях и выделяют токсин, что приводит к гангренозному поражению мышц и отравлению всего организма.



# \* **Vacillus cereus**

основная среда обитания почва

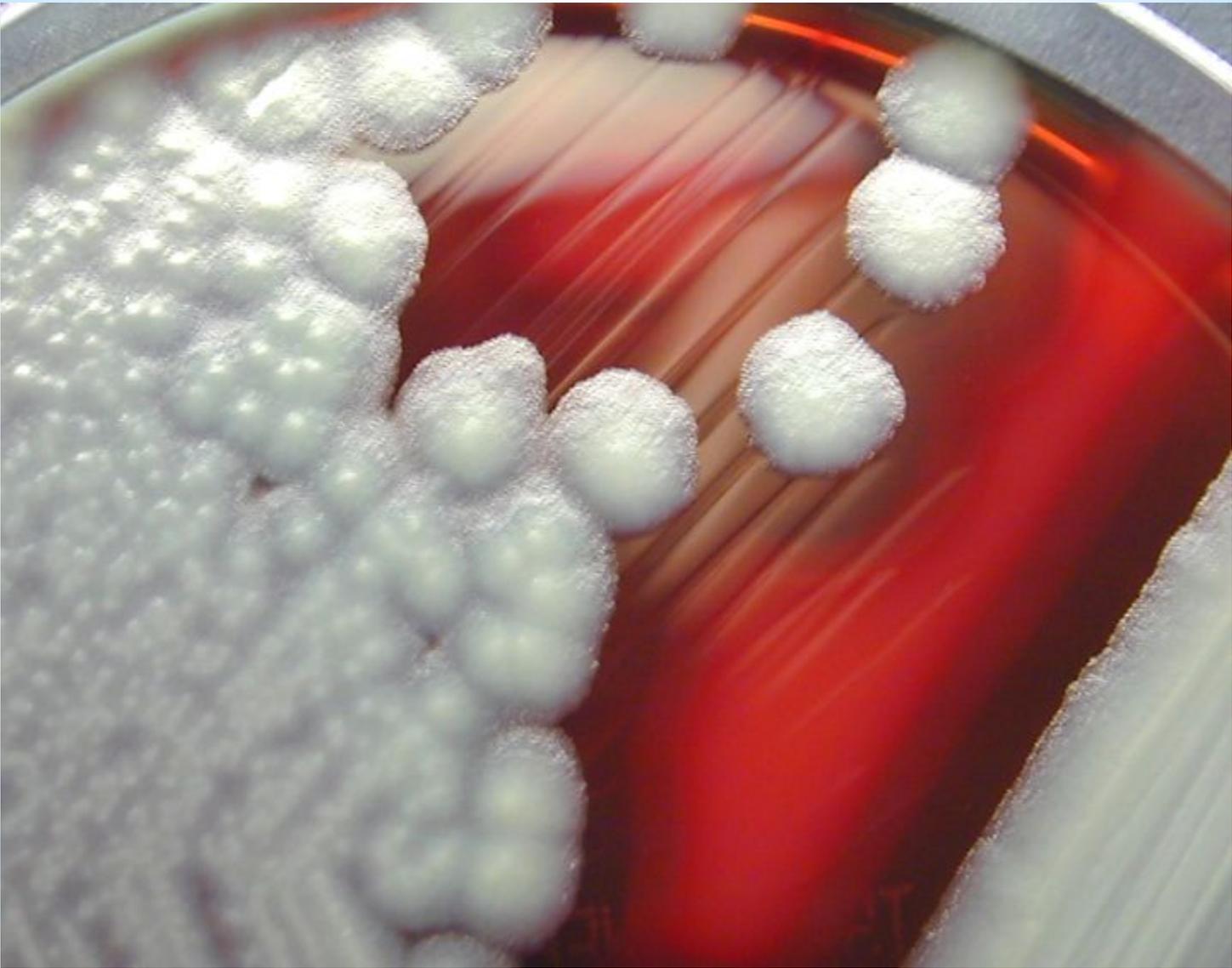


Образует споры, до 86% обнаруживается в молоке, в молочных и мясных продуктах. Развивается при концентрации соли 10–12%, сахара 30-60%. рН=4,5 и ниже -неблагоприятная среда.

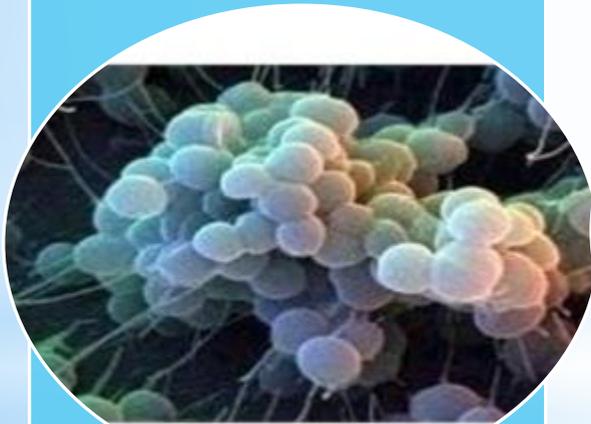
Выделяет:

Фермент лецитиназа-оказывает токсическое действие на макроорганизм;

Эндотоксины-энтеропатогенный и нейротропный.



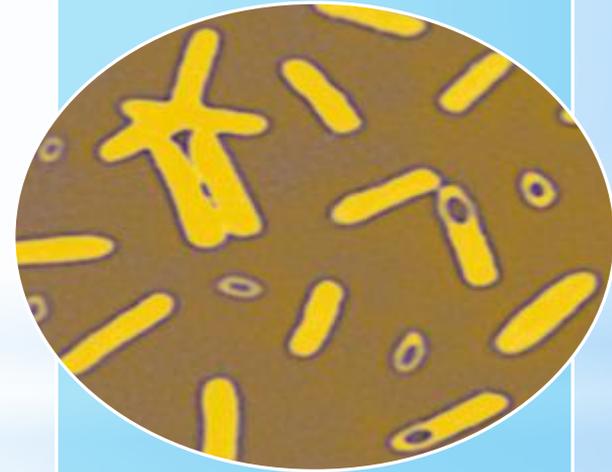
# \* Пищевые токсикозы (интоксикации)



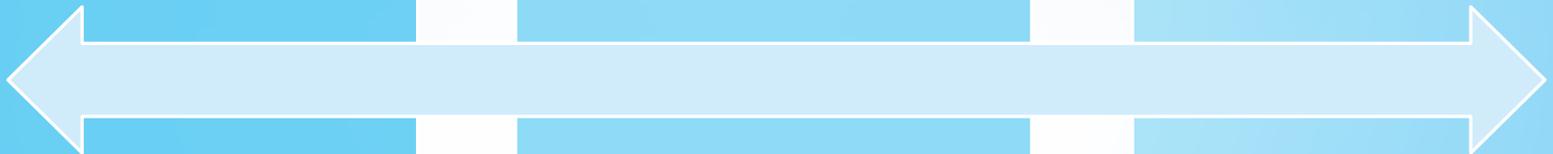
Staphylococcus



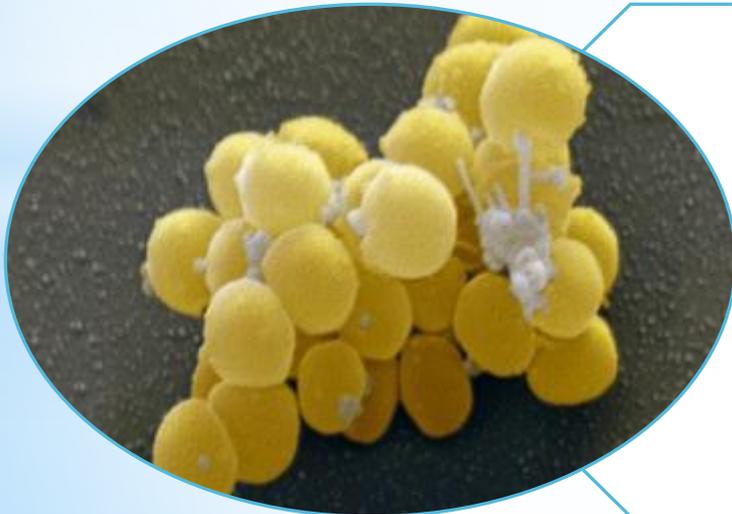
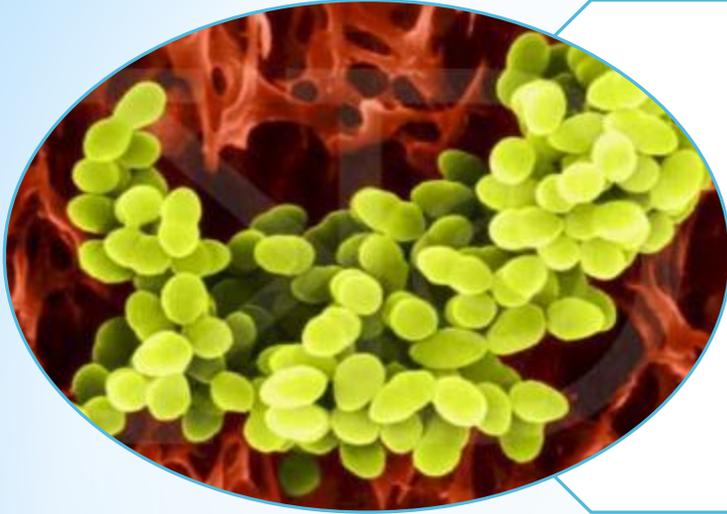
Streptococcus



Cl. botulinum



# Staphylococcus



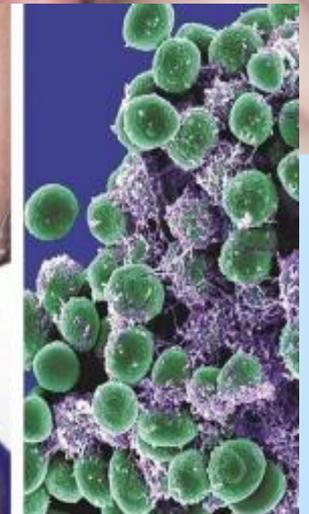
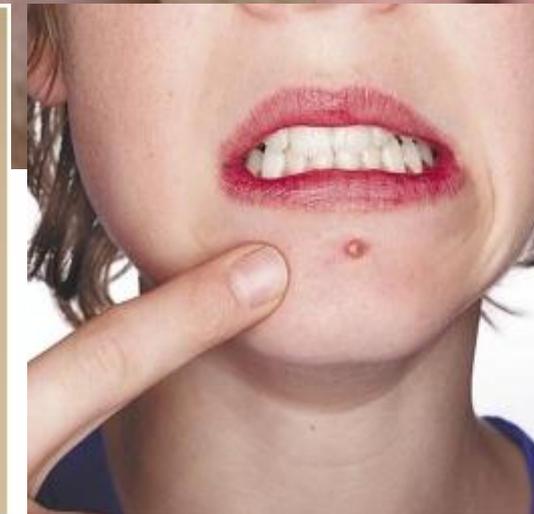
- \* Staph.aureus – золотистый- наиболее патогенный (колонии золотистого цвета)
- \* Staph.epidermidis – назожный- некоторые штаммы образуют токсины (колонии белые)
- \* Staph.saprophyticus – сапрофитный- не патогенный (лимонно-желтые колонии)

**Патогенные виды продуцируют пять видов токсинов:**

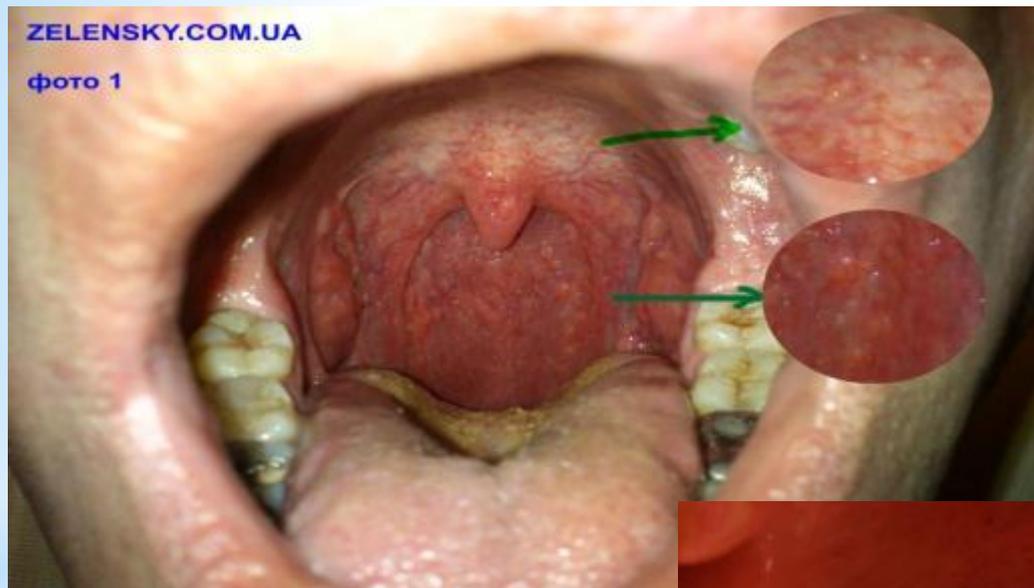
- летальный** -гибель животных;
- гемолитический** -лизис эритроцитов;
- лейкоцидин** -разрушение лейкоцитов;
- некротоксический** -омертвление тканей;
- энтеротоксин** -пищевые токсикозы.

# \* Источники обсеменения молока

*-люди с гнойничковыми поражениями кожи*

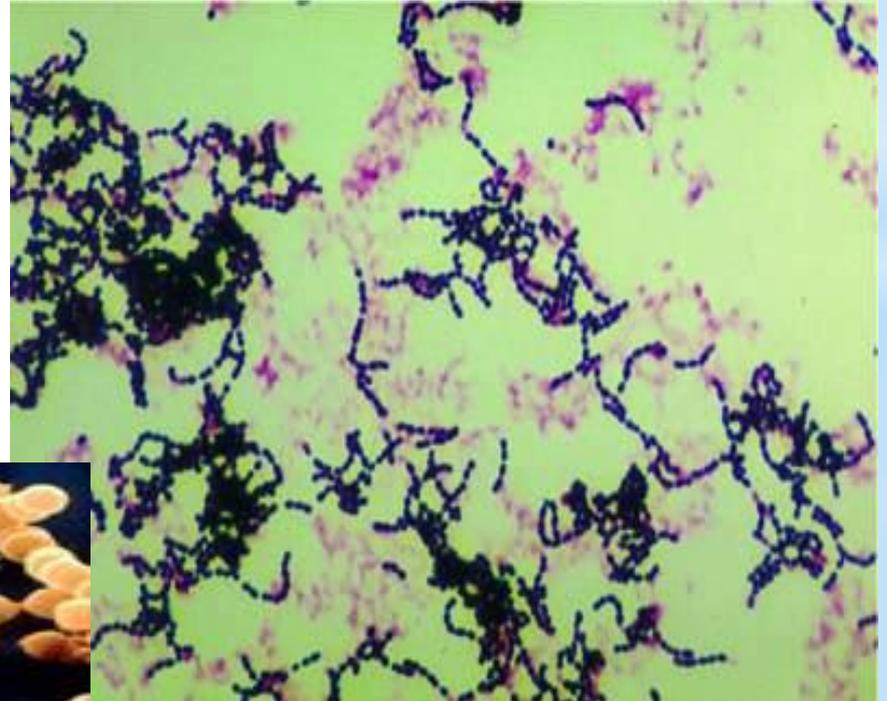


# \* -больные ангиной



# \* Streptococci

-обитают в молоке коров, больных маститом, на кожном покрове, слизистых оболочках верхних дыхательных путей, кишечника



## \* Источники

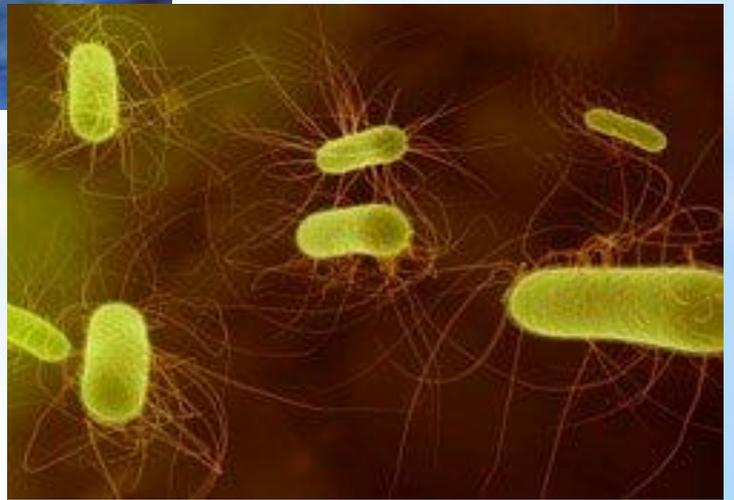
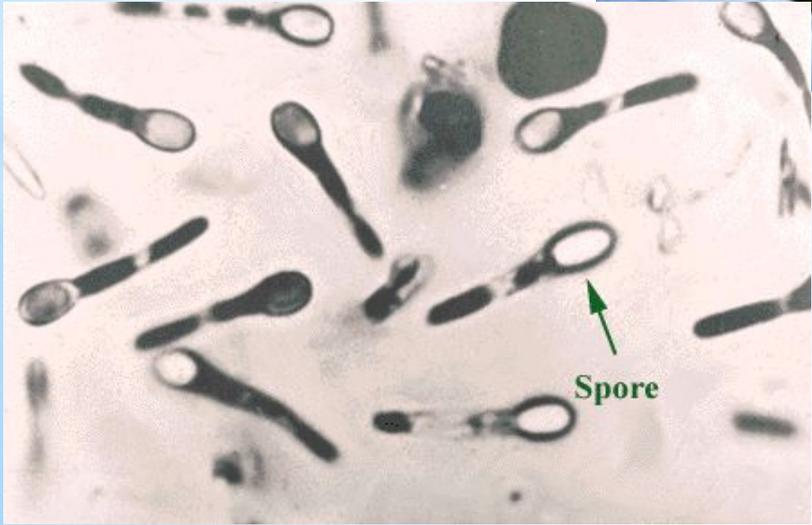
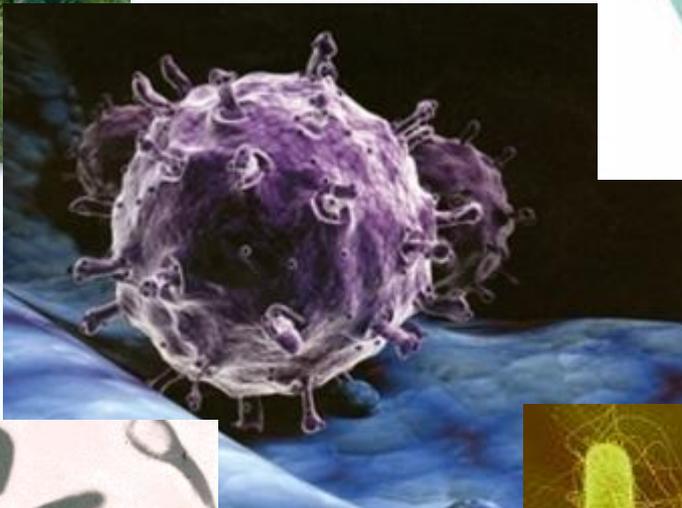
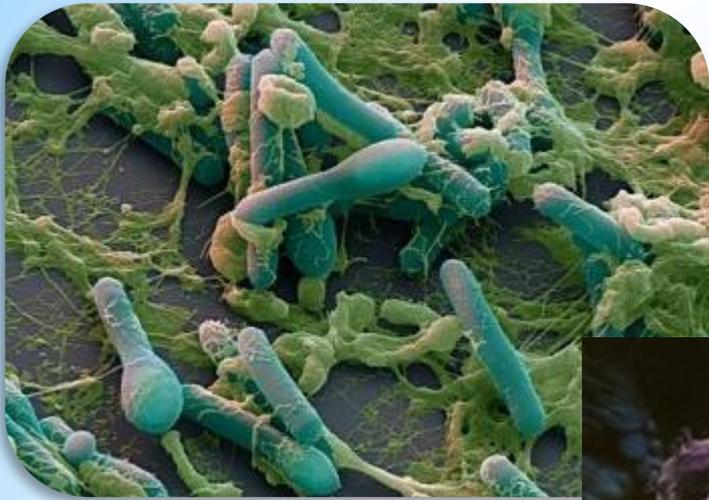
- продукты ,полученные от животных ,больных маститом;
- продукты питания, загрязненные лицами с гнойничковыми поражениями кожи.

### Свойства Str.

- В высушенном состоянии сохраняются -4-6 мес.
- Прямые солнечные лучи –через 2-3 час.
- При кипячении –немедленно
- При пастеризации обезвреживаются.

**\* Clostridium botulinum-обитатель  
кишечника млекопитающих  
перитрихии, капсул не образуют, строгий анаэроб.  
Споры:  
выдерживают кипячение-5-6 час.  
в спирте -2мес.  
Высокоустойчивы к замораживанию.**

**Образуют токсины:  
-нейротоксин-самый сильнодействующий из  
известных в мире ядов (три десятиллионные доли  
грамма смертельны для человека массой -76 кг)  
-гемолизин- лизис эритроцитов**



# \* Распространение возбудителя в природе

- Почва
- Силос
- Корнеплоды

Попадают в консервы с частицами почвы, при недостаточной термической обработке в условиях герметизации прорастают и выделяют токсин.

Продукты имеют специфический запах прогорклого масла, «щиплющий» вкус, бледные на вид, рыхлой консистенции.



## \* Ботулизм

**пищевое отравление, относится к числу самых тяжелых заболеваний, связанных с употреблением пищи инфицированной *Ci.botulinum* и содержащей ботулинический нейротоксин.**

**Инкубационный период длится от 2-3 часов до 1-2 дней.**

**При запоздалом распознавании и лечении – смертельный исход.**

# \* Симптомы заболевания

Первоначальные признаки - общая слабость, незначительная головная боль. Рвота и понос бывают не всегда, чаще - упорные запоры, не поддающиеся действию клизмы и слабительных.

При ботулизме поражается нервная система (нарушение зрения, глотания, изменение голоса). Больной видит все предметы как бы в тумане, появляется двоение в глазах, зрачки расширены, причем один шире другого. Часто отмечается косоглазие, птоз - опущение верхнего века одного из глаз. Иногда наблюдается отсутствие реакции зрачков на свет. Больной испытывает сухость во рту, голос у него слабый, речь невнятная. Температура тела нормальная или чуть повышена (37,2-37,3 0C), сознание сохранено. При усилении интоксикации, связанной с прорастанием спор в кишечнике больного, глазные симптомы нарастают, возникают расстройства глотания (паралич мягкого неба). Тоны сердца становятся глухими, пульс, вначале замедленный, начинает ускоряться, кровяное давление понижается. Смерть может наступить при явлениях паралича дыхания



## \* Профилактика пищевых отравлений

- строгое соблюдение санитарно-гигиенических правил производства продуктов;
- строгое соблюдение технологических режимов тепловой обработки;
- соблюдение правил личной гигиены;
- предупреждение фекального загрязнения воды;
- недопущение нарушения сроков реализации готовой продукции.