

УДК 616.981.21

## БОТУЛИЗМ

**Захарова П.В., студентка 1 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии, [zakharova\\_polina\\_02\\_02@mail.ru](mailto:zakharova_polina_02_02@mail.ru)  
Научный руководитель – Пульчеровская Л.П., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Ключевые слова:** токсин, споры, возбудитель, отравление, пищевые продукты, желудочно-кишечный тракт, анаэроб, почва  
В статье представлен обзор литературы по истории открытия и характеристике возбудителя ботулизма

Ботулизм – тяжелая интоксикация, возникающая в результате употребления в пищу продуктов, содержащих токсины *Clostridium botulinum*, и характеризующаяся преимущественным поражением центральной и вегетативной нервной системы.

Возбудитель ботулизма *Cl. botulinum* был описан в 1896 г. Ван-Эрменгемом во время расследования вспышки Ботулизма в Германии. Ботулизма в последующие годы показало, что заболевание вызывается несколькими возбудителями, относящимися к одному виду. Возбудители ботулизма широко распространены в природе[2]. Местом постоянного обитания спор этих бактерий является почва, откуда они попадают в воду, на фрукты и овощи, в пищевые продукты[1], фураж, а затем в кишечник человека и животных (млекопитающих, птиц, рыб, беспозвоночных).

Самым характерным свойством всех типов возбудителей ботулизма является их способность вырабатывать в анаэробных условиях токсины.

По морфологии возбудители ботулизма – небольшие палочки длиной 4–9 мкм и шириной 0,6–0,9 мкм с закругленными концами. Палочки образуют субтерминальные или терминальные споры и имеют вид теннисной ракетки. Эти микробы легко окрашиваются различными анилиновыми красками. Молодые клетки окрашиваются по Граму положительно. Через 4–5 сут. роста палочки окрашиваются грамтрицательно. Микробы подвижны, имеют от 4 до 35 жгутиков, капсулы не образуют.

В посевах в высокий столбик агара микробы образуют колонии, имеющие форму чечевицы и комочков ваты[4]. При посеве на поверхность кровяного, печеночного или сахарного агара вырастают прозрачные колонии величиной в несколько миллиметров с ровными или изрезанными краями и блестящей поверхностью[3]. На кровяном агаре колонии окружены зоной гемолиза. Оптимальной температурой для роста бактерий типов А, В, С, D является 34–35°, для типов Е и F – температура 26–30°.

Своеобразие эпидемиологии Ботулизма определяется тем, что он не передается от больного человека здоровому. Основным резервуаром инфекции при ботулизме являются теплокровные животные (преимущественно травоядные), реже рыбы, ракообразные, моллюски, в кишечнике которых накапливаются *Cl. botulinum*, выделяющиеся с испражнениями в окружающую среду[5,6], где переходят в споровое состояние. Последующее прорастание спор на органических субстратах в анаэробных условиях, особенно в диапазоне температуры 22–37°, сопровождается накоплением микробов и их токсинов.

Распространенность заболеваний в странах мира определяется: обсемененностью спорами *Cl. botulinum* объектов окружающей среды, степенью чувствительности человека к токсину данного типа, а также характером производства пищевых продуктов и особенностями питания и быта населения[7,8].

По данным зарубежных исследований, наиболее частые находки спор возбудителя имеют место при исследовании бобов (32%), разлагающихся растений (20%) и перебродивших зеленых кормов (20%).

Перенесенное заболевание не оставляет иммунитета. Инкубационный период 12–24 часа, но может удлиниться до 10 дней. Чем короче инкубационный период, тем тяжелее течение болезни. Во время вспышки наблюдаются случаи заболевания как с коротким, так и с более длительным инкубационным периодом даже в том случае, если лица ели одновременно один и тот же продукт[9,10]. Это, видимо, объясняется неравномерным распределением токсина в пищевом продукте, а также индивидуальной чувствительностью заболевших.

Диагноз ставится на основании данных анамнеза, клинических и лабораторных исследований.

*Библиографический список:*

1. Ефрейторова Е.О. Распространенность бактерий вида *S. marcescens* в объектах окружающей среды и пищевых продуктах/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин /Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII Международной научно-практической конференции.- Ульяновск.- 2016.- С. 204-211.
2. Шапирова Д.Р. Микробиологическое исследование орхидей с признаками бактериальной гнили/ Шапирова Д.Р., Зиятдинова А.Р., Ценева Е.Д., Ефрейторова Е.О., Садртдинова Г.Р., Пульчеровская Л.П., Карамышева Н.Н., Сверкалова Д.Г. В сборнике: Студенческий научный форум - 2016. VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2016.
3. Пульчеровская Л.П. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *Citrobacter* и их применение в диагностике/ Л.П. Пульчеровская: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2004.
4. Бульканова Е.А. Фагоидентификация бактерий рода *Klebsiella*/ Е.А. Бульканова, С.Н.Золотухин, Д.А. Васильев //Роль молодых ученых в реализации национального проекта «развитие АПК»: Материалы международной научно-практической конференции.- 2007. -с. 222-225.
5. Sadrtdinova G.R. SANITARY ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL OBJECTS BY ISOLATION OF VIRULENT PHAGES/ G.R.Sadrtdinova, L.P. Pulcherovskaya, D.A. Vasiliev, S.N. Zolotuhin //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences.- 2016. -№ 10 (58). С. 165-170.
6. Ефрейторова Е.О. Методы индикации и идентификации бактерий вида *Serratia marcescens* в песке детских площадок/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, Н.И. Молофеева// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. -Ульяновск.- 2015.- С. 114-117.
7. Галушко И.С. Детекция бактерий *Serratia marcescens*/ И.С. Галушко, Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская. В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии. материалы I международной научно-практической конференции. 2014. С. 141-144.
8. Мухин Е.Б. Роль бактерий рода *Serratia* при производстве и сохранности пищевой продукции/ Е.Б. Мухин, Н.П. Пекарская, Д.Р. Шапирова, А.Р. Зи-

- ятдинова, А.Р. Рахматуллова, К.А. Агапова, Пульчеровская Л.П., Е.О. Ефрейторова. В сборнике: Студенческий научный форум - 2015. VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2015.
9. Пульчеровская Л.П. Устойчивость бактерий рода *Citrobacter* к антибиотикам/ Л.П. Пульчеровская, С.Н. Золотухин, Е.О. Пульчеровская. В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: А.В. Дозоров, В.А. Исайчев, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин. 2009. С. 82-87.
10. Пульчеровская Л.П. Изучение повреждающего действия бактериофага в отношении бактерий рода *Serratia*/ Л.П. Пульчеровская, Г.Р. Сартдинова, Д.Г. Сверкалова: Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2019. № 1 (41). С. 12-16.

## **BOTULISM**

***Zakharova P.V.***

***Keywords:*** *toxin, spores, pathogen, poisoning, food, gastrointestinal tract, anaerobe, soil.*

*The article presents a review of the literature on the history of discovery and characterization of the causative agent of botulism*