



Локальная вспышка пищевого ботулизма в г. Красноярске

Г. П. МАРТЫНОВА¹, А. А. АНДРЕЕВА², Я. А. БОГВИЛЕНЕ¹, М. А. СТРОГАНОВА¹,
Л. А. ИККЕС¹, А. В. КАРАСЕВ², Л. П. АЛЫЕВА², Д. В. БОГАТЫРЕВ²

¹Красноярский государственный медицинский университет

имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения Российской Федерации

²Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1, Россия,
г. Красноярск

Ботулизм — это тяжелое инфекционное заболевание, не потерявшее своей актуальности и на сегодня. В связи с широкой популярностью домашнего консервирования ботулизм распространен повсеместно, чаще регистрируется в виде спорадических случаев и небольших (локальных) вспышек. В работе представлен клинический случай тяжелой формы пищевого ботулизма с развитием бульбарных нарушений и дыхательных расстройств у одного из троих пациентов, объединенных одним эпиданамнезом. Подчеркнута сложность дифференциальной диагностики ботулизма и значимость своевременной постановки диагноза.

Ключевые слова: ботулизм, ботулотоксин, противоботулиническая сыворотка, диагностика, лечение

Local outbreak of foodborne botulism in Krasnoyarsk

G. P. Martynova¹, A. A. Andreeva², Ya. A. Bogvilene¹, M. A. Stroganova¹, L. A. Ikkes¹, A. V. Karasev², L. P. Alyeva², D. V. Bogatyrev²

¹Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenevsky of the Ministry of Health of the Russian Federation

²Krasnoyarsk Interdistrict Children's Clinical Hospital No. 1, Krasnoyarsk, Russia

Botulism is a serious infectious disease that has not lost its relevance today. Due to the widespread popularity of home canning, botulism is widespread everywhere, more often recorded in the form of sporadic cases and small (local) outbreaks. The paper presents a clinical case of a severe form of food botulism with the development of bulbar disorders and respiratory disorders in one of three patients united by one epidanamnesis. The complexity of differential diagnosis of botulism and the importance of timely diagnosis is emphasized.

Keyword: botulism, botulinum toxin, differential diagnosis, anti-botulinum serum, diagnostics tactics of treatment

Для цитирования: Мартынова Г.П., А.А. Андреева, Я.А. Богвилене, М.А. Стrogанова, Л.А.Иккес, А.В. Карасев, Л.П.Алыева, Д.В. Богатырев. Локальная вспышка пищевого ботулизма в г. Красноярске. Детские инфекции. Детские инфекции. 2023; 22(3):62-65. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-3-62-65

For citation: G.P. Martynova, A.A. Andreeva, Ya.A. Bogvilene, M.A. Stroganova, L.A. Ikkes, A.V. Karasev, L.P. Alyeva, D.V. Bogatyrev. Local outbreak of foodborne botulism in Krasnoyarsk. *Detskie Infektsii=Children's Infections*. 2023; 22(3):62-65. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-3-62-65

Информация об авторах:

Мартынова Галина Петровна (G. Martynova), д.м.н., профессор, заведующая кафедрой детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; doc-martynova@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2014-0698>

Андреева Алена Александровна (A. Andreeva), к.м.н., заведующая отделением нейроинфекций, Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1; muzgdkb1@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2973-5620>

Богвилене Яна Анатольевна (Ya. Bogvilene), к.м.н., доцент кафедры детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; bogvilene@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0383-9939>

Стrogанова Мария Александровна (M. Stroganova), к.м.н., ассистент кафедры детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; sanina16@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2108-0444>

Иккес Любовь Александровна (L. Ikkes), ассистент кафедры детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; likkes@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9175-1373>

Карасев Александр Валерьевич (A. Karasev), заведующий инфекционным стационаром, Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1; zavinf@kdkb1.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1747-3619>

Алыева Лариса Петровна (L. Alyeva), врач-невролог инфекционного стационара, Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1; zavinf@kdkb1.ru

Богатырев Дмитрий Викторович (D. Bogatyrev), заведующий отделением анестезиологии и реанимации для детей с инфекционной патологией, Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1; dm.victorovich@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0003-4584-9585>

Ботулизм — острое инфекционное заболевание, возникающее в результате употребления в пищу продуктов, содержащих нейротоксин *Clostridium botulinum*, характеризующееся парезами и параличами поперечнополосатой и гладкой мускулатуры в результате блокады токсинем выделения ацетилхолина в нервных синапсах, поражением центральной и вегетативной нервной системы, иногда сочетающееся с гастроинтестинальными симптомами в начальном периоде заболевания [1, 2]. Ботулизм относится к бактериальным пищевым токсикоинфекциям, в то же время более справедливо его рассматривать как нейро-

инфекцию, поскольку в клинической картине тяжелых форм заболевания на первый план выступают признаки поражения нервной системы с преобладанием офтальмоплегических, бульбарных и вегетативных нарушений [3, 4].

Эпидемиология ботулизма исключительно своеобразна и не укладывается в классические представления об эпидемиологии инфекционных болезней виду полиморфизма клинических проявлений, тяжести течения и особенностей распространения. *Clostridium botulinum* обнаружены на всех континентах, при этом уровень заболеваемости различен, что объясняется

особенностями питания населения, способами приготовления пищи и полнотой выявления и диагностики заболеваний [5, 6]. В Российской Федерации ежегодно регистрируется около 300 случаев ботулизма, в последнем десятилетии отмечается рост заболеваемости и увеличение удельного веса неблагоприятных исходов. Согласно учетным формам Роспотребнадзора, в 2011 году в Российской Федерации зарегистрирован 91 случай ботулизма и 16 летальных исходов, в 2020 году — 112 случаев ботулизма и 7 летальных исходов, в 2021 году от ботулизма пострадало уже 148 человек, а удельный вес летальных исходов составил 14,9% (22 случая) [7, 8]. В среднем летальность от ботулизма в разных странах, в том числе и в России варьирует от 1,5 до 40% и более, основными причинами неблагоприятных исходов являются поздняя диагностика и развитие дыхательной недостаточности [9].

Согласно классификации ВОЗ, выделяют четыре клинические формы ботулизма: пищевой — возникающий в результате употребления в пищу продуктов, накопивших ботулинический токсин; раневой — в случае загрязнении почвой раны, в которой создаются условия для прорастания и последующего токсинообразования, попавших из почвы *Cl. botulinum*; ботулизм детского возраста, возникающий преимущественно у детей до 6 месяцев при инфицировании их *Cl. botulinum*, а также ботулизм неутонченной природы, когда установить связь между заболеванием и пищевым продуктом не удается [1].

Пищевое отравление как форма ботулизма составляет более 99% и развивается в случаях, когда пищевые продукты, содержащие споры *Cl. botulinum*, консервируют или неправильно хранят в анаэробных условиях, что обеспечивает их созревание, размножение и продукцию токсина, при этом продукты не изменяют ни вкуса, ни цвета, ни запаха. Домашние заготовки являются наиболее распространенной причиной пищевого отравления как формы ботулизма. Могут также регистрироваться редкие вспышки, связанные с употреблением коммерчески обработанных кустарным способом пищевых продуктов. Образование токсина в консервированных продуктах кустарного производства происходит неравномерно, в виде «очагов», приводя к избирательному поражению лиц, употребивших этот продукт [7, 10, 11].

Клиническая картина ботулизма отличается выраженным полиморфизмом, что затрудняет дифференциальную диагностику с другими заболеваниями и приводит к ошибочному диагнозу, поздней госпитализации, развитию осложнений и неблагоприятных исходов [1, 6, 7].

В ноябре 2022 года в г. Красноярск зарегистрировано три случая пищевого ботулизма у 2 детей (7 и 11 лет) и подростка (18 лет), объединенные одним

эпидемиологическим анамнезом. Пациенты 12 и 18 лет — родные сестры, проживают в одной семье. В ходе проведения санитарно-эпидемиологического расследования установлено, что причиной отравления бактериальной этиологии послужило употребление в пищу пострадавшими готового продукта «Кукуруза сахарная вареная в вакуумной упаковке» (450 грамм), изготовитель «ЧП А.И.М-SHAMSHOD» (Республика Узбекистан), дата изготовления — 02.08.2022 год, срок годности — 01.08.2023 год. Поставки продукта осуществлялись в Красноярский край, Новосибирскую, Кемеровскую и Омские области, Алтайский край, Республику Хакасия, Республику Бурятия и Забайкальский край. По результатам проведенных лабораторных исследований в отобранных пробах кукурузы вакуумированной обнаружен ботулотоксин, отмечен характерный рост *Cl. botulinum* [12].

Все пациенты заболели в течение одного временного периода — 29.10.22—30.10.22 и имели одинаковый характер жалоб в виде нарастающей слабости, вялости, 1—2-кратной рвоты, двоения в глазах, нечеткости речи, поперхивания при глотании. В двух из трех случаев было заподозрено острое нарушение мозгового кровообращения, в связи с чем на догоспитальном этапе пациентам было проведено МСКТ головного мозга. Все три случая ботулизма характеризовались тяжелым течением, у одного ребенка 7 лет тяжесть заболевания нарастала в течение первых 5 дней с момента госпитализации, возникшие расстройства дыхания и бульбарный нарушения явились основанием для проведения искусственной вентиляции легких. Пациенты получали лечение в условиях отделения анестезиологии и реанимации, с назначением специфической терапии. С учетом действующих клинических рекомендаций, всем троим больным была однократно введена специфическая антитоксическая противоботулиническая сыворотка типа А 10 000 МЕ (2 мл) 1 доза, типа В 5000 МЕ (5,6 мл) 1 доза, типа Е 10 000 МЕ (5,6 мл) 1 доза [1].

В качестве **клинического примера** представляем случай тяжелой формы ботулизма у ребенка 7 лет. Получено информированное согласие.

Больной Б., 2022 года рождения (7 лет) обратился в приемное отделение инфекционного стационара КГБУЗ «КМДКБ №1» 30.10.2022 с жалобами на боль и першение в горле, затруднение при глотании, невнятную речь, двоение в глазах, шаткость походки, прогрессирующую вялость и слабость. Из анамнеза заболевания выяснено, что заболел ребенок 25.10.22 г., когда на фоне нормальной температуры начал подкашливать, появились боли в горле, обратились к участковому педиатру, экспресс мазок на COVID-19 — результат положительный, выставлен диагноз: Новая коронавирусная инфекция COVID-19, легкая форма,

амбулаторно назначен арбидол внутрь и гриппферон капли в нос.

29.10.22 г. у мальчика появились жалобы на боли в животе, 2 раза разжиженный стул, родители самостоятельно давали смекту. Утром 30.10.22 г. (6 день болезни) появилось двоение в глазах, нечеткая речь, нарастала слабость, появилось поперхивание при попытке пить воду. Вызвана бригада скорой медицинской помощи, заподозрен «вирусный энцефалит», исключалось развитие «острого нарушения мозгового кровообращения». Проведено МСКТ головного мозга — патологии не выявлено. Госпитализирован в инфекционный стационар. При сборе эпидемиологического анамнеза было установлено, что 28.10.2022 года мальчик употреблял в пищу кукурузу из вакуумной упаковки, купленной в одном из супермаркетов (другие члены семьи данный продукт не употребляли). Другие консервы, а также копчености, рыбу, продукты домашнего консервирования мальчик не употреблял, травмы головы, повышенные нагрузки, случайное употребление психоактивных веществ и лекарственных препаратов родители отрицали, за пределы города не выезжал, животных в доме нет. Рос и развивался нормально. Привит по возрасту. Редко болеет ОРВИ, на диспансерном учете не состоит.

На момент осмотра в приемном отделении состояние ребенка тяжелое, за счет острой церебральной недостаточности: сознание ясное, обращенную речь понимает, речь тихая, замедленная, слабomodулированная, гнусавость, выражен бульбарный синдром, «поперхивается жидкой и твердой пищей». Катаральных явлений нет, температура тела нормальная. Кожные покровы умеренно бледные, сыпи нет. Периферический кровоток не нарушен, артериальное давление в норме. Слизистая ротоглотки умеренно гиперемирована, без наложений. Самостоятельное дыхание адекватное. Одышки нет. В легких дыхание везикулярное, проводится с двух сторон одинаково, хрипов нет. Сердечные тоны громкие ритмичные. Гемодинамика стабильная. Живот мягкий, доступен глубокой пальпации, перистальтика выслушивается, печень и селезенка не увеличены, стула не было в течение суток, мочился удовлетворительно. Неврологический статус: сознание ясное, двусторонний мидриаз, зрачки $D = S = 5$ мм, фотореакция отсутствует. Диффузная мышечная гипотония. Сухожильные рефлексы вызываются. Парезов и параличей конечностей нет. Менингеальных знаков нет. По тяжести состояния мальчик госпитализирован в отделение реанимации, начата инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами, назначен цефтриаксон внутривенно, интерферон-альфа (Виферон) ректальные суппозитории 500 тыс. МЕ x 2 раза в день.

При лабораторном исследовании в общем и биохимическом анализах крови признаков воспаления у

пациента не выявлено. Рентгенография органов грудной клетки — без патологии. С диагностической целью проведена люмбальная пункция — ликворологических изменений нет, ПЦР ликвора на группу герпесвирусов, энтеровирусы — отрицательно. ПЦР мазка из носоглотки на РНК COVID-19 — результат отрицателен.

31.10.22 г. (третий день госпитализации) на основании клинико-anamnestических данных, результатов лабораторного исследования, с учетом эпидемиологического анамнеза выставлен диагноз: Пищевой ботулизм, тяжелая офтальмопаралитическая форма. 31.10.22 г. у ребенка взят на исследование биологический материал (кровь, моча и кал) для проведения биологической пробы и серологических реакций. Одновременно начата специфическая терапия антитоксической противоботулинической сывороткой типа А 10 000 МЕ (2 мл) 1 доза, типа В 5000 МЕ (5,6 мл) 1 доза, типа Е 10 000 МЕ (5,6 мл) 1 доза. Несмотря на обнаружение лабораторией Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю ботулотоксина в отобранных пробах кукурузы вакуумированной, при исследовании биологического материала в сыворотке крови и фекалиях пациента ботулотоксин типов А, В, С, Е, F не обнаружен.

На фоне проводимой терапии в динамике 01.11.22 г.—02.11.22 г. состояние пациента продолжало ухудшаться за счет нарастания неврологической симптоматики в виде появления птоза, прогрессирования бульбарного синдрома, диффузной мышечной гипотонии, появления дыхательных расстройств, связанных со снижением экскурсии мышц грудной клетки. В связи с чем 02.11.2022 года ребенок был переведен на АИВЛ, которая продолжалась до 09.11.2022 года. В лечении добавлен второй антибиотик метронидазол, начата нейрометаболическая терапия — цитофлавин, глиатилин.

Учитывая выраженную тяжесть состояния, проведена телемедицинская консультация со специалистами ФГБОУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА» г. Санкт-Петербург, согласован клинический диагноз и тактика ведения пациента.

На фоне комплексной терапии положительная динамика была достигнута только через неделю: с 09.11.22 г. самостоятельное дыхание стало адекватным, купированы проявления гиповентиляции и ребенок был экстубирован. В течение следующих 5 дней регрессировал бульбарный синдром, восстановилось глотание, появилась связная звонкая речь, восстановились фотореакции. Дальнейшая нейрометаболическая терапия пациенту была продолжена уже в отделении нейроинфекций (глиатилин, цитофлавин, церебролизин), по результатам которой состояние ребенка значительно улучшилось. Отсутствовали бульбарные нарушения, выросла мышечная сила, при этом сохранялась быстрая утомляемость и эпизодиче-

ская диплопия при зрительной нагрузке. К моменту выписки (29 день госпитализации): когнитивные функции сохранены, глазодвигательных, координаторных нарушений, парезов и параличей нет. Даны рекомендации по продолжению восстановительного этапа лечения по месту жительства.

Заключение

Таким образом, представленный клинический случай демонстрирует трудности дифференциальной диагностики ботулизма на ранней стадии болезни, что обусловлено полиморфизмом клинических проявлений и схожестью с рядом заболеваний, протекающих с аналогичной симптоматикой. При этом необходимо подчеркнуть, что ранняя диагностика ботулизма с учетом данных эпидемиологического анамнеза является залогом благоприятного исхода даже тяжелых форм ботулизма.

Литература/References:

1. Клинические рекомендации. Ботулизм у детей. 2021–2022–2023 (09.11.2021). Утверждены Минздравом РФ. URL: <https://dtkb6.ru/wp-content/uploads/2022/08/ботулизм-у-детей.-2021г..pdf> [Clinical guidelines. Botulism in children. 2021–2022–2023 (09.11.2021). Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.)]
2. Ботулизм у детей (эпидемиология, этиология, диагностика, клиника, терапия и профилактика). Пособие для врачей / под ред. Н.В. Скрипченко. Санкт-Петербург; 2007: 31. [Skripchenko N.V., ed. Botulism in children (epidemiology, etiology, diagnosis, clinic, therapy and prevention). Handbook for doctors. St. Petersburg; 2007:31. (In Russ.)]
3. Клиническое руководство по инфекционным болезням. 2-е изд. / ред. А.В. Горелов. Москва: Медконгресс; 2022:472. [Gorelov A.V., ed. Clinical guide to infectious diseases. 2nd ed. Moscow: Medkongress; 2022:472. (In Russ.)]
4. Rosow L.K., Strober J.B. Infant botulism: review and clinical update. *Pediatr. Neurol.* 2015; 52(5):487–92. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2015.01.006>
5. Вильниц А.А., Скрипченко Н.В., Иванова М.В. К вопросу о дифференциальной диагностике ботулизма у детей. *Детская медицина Северо-Запада.* 2011; 2(1):31–34. [Vilnits A.A., Skripchenko N.V., Ivanova M.V. To a question on differential diagnostics of botulism in children. *Children's Medicine of the North-West.* 2011; 2(1):31–34. (In Russ.)]
6. Никифоров В.В., Томилин Ю.Н., Чернобровкина Т.Я., Янковская Я.Д., Бузова С.В. Трудности ранней диагностики и лечения ботулизма. *Архив внутренней медицины.* 2019; 9(4):253–259. [Nikiforov V.V., Tomilin Yu.N., Chernobrovkina T.Y., Yankovskaya Y.D., Burova S.V. The difficulties of early diagnosis and treatment of botulism. *The Russian Archives of Internal Medicine.* 2019; 9(4):253–259. (In Russ.) <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2019-9-4-253-259>]
7. Никифоров В.В. Ботулизм. В кн.: Инфекционные болезни: национальное руководство. Под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2018:558–568. [Nikiforov V.V. Botulism. In: Yushchuk N.D., Vengerov Yu.Ya., eds. *Infectious diseases: national leadership.* Moscow: GEOTAR-media; 2018:558–568. (In Russ.)]
8. ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора: [сайт]. URL: <https://fcgie.ru/feed.html> (дата обращения: 24.06.2023). [Federal State Budgetary Institution of Federal State Budgetary Institution of Rospotrebnadzor: [website]. (In Russ.)]
9. Харченко Г.А., Кимирилова О.Г., Кимирилов А.А. Ботулизм в Астраханской области: ретроспективное исследование. *Детские инфекции.* 2022; 21(1):33–40. [Kharchenko G.A., Kimirilova O.G., Kimirilov A.A. Botulism in the Astrakhan region: a retrospective study. *Detskie Infektsii=Children's Infections.* 2022; 21(1):33–40. (In Russ.) <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2021-21-1-33-40>]
10. Sobel J. Botulism. *Clin Infect Dis.* 2005 Oct 15; 41(8):1167–1173. <https://doi.org/10.1086/444507>
11. Caya J.G., Agni R., Miller J.E. Clostridium botulinum and the clinical laboratorian: a detailed review of botulism, including biological warfare ramifications of botulinum toxin. *Arch Pathol Lab Med.* 2004 Jun; 128(6):653–662. <https://doi.org/10.5858/2004-128-653-CBATCL>
12. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2022 году: Государственный доклад / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю. Красноярск; 2023. URL: <https://24.rospotrebnadzor.ru/s/24/files/documents/regional/GosDoklad/163163.pdf> (дата обращения: 24.06.2023). [On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Krasnoyarsk Territory in 2022: State report / Office of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Krasnoyarsk Territory. Krasnoyarsk; 2023. [Cited 2023 June 24]. Available from: <https://24.rospotrebnadzor.ru/s/24/files/documents/regional/GosDoklad/163185> (In Russ.)]

Статья поступила 29.06..2023

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflicts of interest, financial support, which should be reported