



ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ ПРИ БОТУЛИЗМЕ У ДЕТЕЙ

Шодиева Дилафруз Абдужалоловна

Самаркандский Медицинский университет, Узбекистан

Актуальность. Успех терапевтических мероприятий против ботулизма определяется ранней диагностикой и своевременным применением адекватных методов лечения, применяемых при лечении этого заболевания. Данная ситуация напрямую связана с правильной оценкой состояния госпитализированных больных [2,5,6,7,13]. По данным литературы, смертность при болезни ботулизма наблюдается от 8,7% до 23,6% из-за поздней диагностики болезни ботулизма и невозможности правильно оценить тяжесть заболевания, внезапной остановки дыхания перед проведением искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Внезапная остановка дыхания является основной причиной 80% случаев смерти, наблюдаемых при ботулизме [1,2,6,9,11]. При ботулизме внезапная смерть до проведения реанимационных мероприятий часто обусловлена острой дыхательной недостаточностью.

Ключевые слова: ботулизм, дыхательная недостаточность, ИВЛ, спирометр, спорадический, реанимация, декомпенсация.

В последние годы повсеместно отмечается значительный рост заболеваемости ботулизмом, что связано с широким использованием консервированных пищевых продуктов домашнего приготовления [1,4,12,17]. Несмотря на низкий удельный вес пищевого ботулизма в числе острых кишечных инфекций, возможность одновременного заболевания большого количества людей, тяжелое течение болезни и высокая летальность, достигающая в ряде вспышек от 8 до 75% [7,8,11], что делают проблему весьма актуальной. Течение пищевого ботулизма, особенно тяжелых его форм, редко бывает «гладким». Прежде всего к осложнениям часто относят ОДН, хотя она является закономерным этапом развития ботулинической интоксикации [3,7].

Осложнения пищевого ботулизма не являются специфичными и не патогномоничны только для данного заболевания. Все они могут быть с некоторой долей упрощения разделены на две категории, границы между которыми достаточно условны [10,14,15]. К первой категории осложнений



нами были отнесены различные вторичные бактериальные осложнения, которые могут сопровождать не только тяжелые, но и легкие формы пищевого ботулизма: пневмонии, трахеобронхиты, бронхиты, пиелонефриты и пр. [14,15]. Вторую группу составляют ятрогенные осложнения. К ним относятся все случаи лекарственной аллергии как сывороточная болезнь, дисбактериозы, постинъекционные абсцессы и пр.

Одной из причин летальных исходов при пищевом ботулизме являются расстройства внешнего дыхания [3,6], связанные с нарушением функции клеток нижней группы ЧМН иннервирующих мышцы глотки, гортани, языка [7,10], и альфа-мот нейронов передних рогов спинного мозга на уровне шейных и верхне-грудных отделов, обеспечивающих иннервацию диафрагмы, межреберных мышц и мускулатуры живота [7,9]. Расстройства дыхания при пищевом ботулизме, таким образом, носят как бы комбинированный характер: с одной стороны, имеет место фарингальный паралич, а также аспирация пищи и рвотных масс из-за парезов констрикторов глотки, что приводит к нарушению проходимости дыхательных путей; с другой стороны, периферические параличи дыхательных мышц и мышц живота вызывают резкое уменьшение легочной вентиляции и нарушение механизма откашливания [11,14]. При отсутствии или неадекватности терапевтических мероприятия именно ОДН и пневмонии (как изолированно, так и в сочетании друг с другом) являлись и наиболее часто являются основными причинами неблагоприятных исходов при ботулизме [3,8,13].

В то же время следует отметить, что у больных с ОДН вне зависимости от из потребности в проведении ИВЛ смерть нередко наступает вследствие внезапной остановки сердца и падения артериального давления, связанных с повреждением нервных ганглиев и нервных волокон блуждающего и симпатического нервов, а также очаговыми и дистрофическими изменениями стенки сосудов [10,11,16].

Анализ причин летальных исходов при пищевом ботулизме, описанных в литературе [5,6,9,15] показывает необычайно высокую частоту возникновения вторичных бактериальных осложнений, среди которых ведущее место принадлежит вторичной пневмонии. Не выделяя особенностей течения данного осложнения в зависимости от степени тяжести основного процесса, авторы в то же время подчеркивают



значительную роль вторичной пневмонии в отягощении течение основного заболевания.

Немаловажную роль в развитии вторичной пневмонии при пищевом ботулизме играет и дисциркуляторные расстройства во всех отделах центральной нервной [3] в сочетании с угнетением парасимпатической нервной системы [11], что вызывает нейротрофические изменения со стороны легочной ткани. Последние сближает больных пищевым ботулизмом с больными, страдающими заболеваниями ЦНС неинфекционного генеза и особенно с травматическими поражениями головного мозга у которых вторичная пневмония также характеризуется быстротой возникновения, тяжелым течением и не может быть расценена как результат только паралитического синдрома [6,11].

Однако, несмотря на предрасполагающие факторы, вторичной пневмонии при пищевом ботулизме не всегда течет столь неблагоприятно. Можно предположить, что вторичной пневмонии тесно связана с дозой токсина, вызвавшего заболевание. Так, если глубина паралитического синдрома на фоне ИВЛ не играет сколько-нибудь заметной роли, то нарушения обмена биогенных аминов и прочих биологических активных веществ, расстройства микроциркуляции и угнетение нейротрофических воздействий на легочную ткань при повышении количества поступившего в организм токсина должны прогрессировать, в связи с чем их роль в развитии вторичной пневмонии становится более значительной. Следует добавить, что концентрация токсина в крови, многократно превышающая летальную дозу, способна приводить даже к остановке сердца и облегчать возникновение такого грозного осложнения, как вторичной пневмонии [4,15]. К сожалению, общедоступные методики обнаружения токсина в сыворотки крови больных дают лишь качественный, но не количественный ответ, однако косвенным доказательством связи вторичной пневмонии с большими дозами токсина служат короткий инкубационный период и быстрое возникновение ОДН у данной группы больных пищевым ботулизмом.

Успех терапевтических мероприятий при ботулизме определяется быстрой диагностикой и своевременным применением адекватных методов лечения, использующихся при терапии этого заболевания, что находится в прямой зависимости от правильной оценки состояния больных уже при поступлении их на стационарное лечение, так как именно степень тяжести



ботулизма определяет в конечном итоге характер патогенетического лечения и организационные мероприятия [2,5,6,7,17]. В настоящее время тяжесть состояния детей с ботулизмом оценивается только по клиническим признакам [3,4,6,8,19]. В связи с этим критерии тяжести во многом носят субъективный характер и, это нередко приводит к недооценке тяжести заболевания и позднему началу реанимационных мероприятий у детей с тяжелым течением ботулизма, тогда как переоценка степени тяжести заболевания и глубины дыхательных нарушений может привести к переводу больных детей на искусственное дыхание без данных на то оснований, что является нежелательным, а иногда и недопустимым. Отсутствие на сегодняшний день в практическом здравоохранении объективных критериев для определения тяжести ботулизма у детей приводит к высокому проценту ошибок к оценке состояния больных. Так, по литературным данным, несвоевременная постановка диагноза ботулизма и невозможность распознать тяжесть течения заболевания являются основными причинами того, что так называемая «внезапная» остановка дыхания до начала ИВЛ приводит к смерти от 8,7 до 23,6% больных ботулизмом, т. е. является причиной 80% всех летальных исходов при ботулизме [1,6,9,18,20]. Большинство летальных исходов при ботулизме на дореанимационном этапе обусловлено острой дыхательной недостаточностью (ОДН) [1,2,9,12,16].

Целью настоящей работы является изучение показателей внешнего дыхания у детей с различными по степени тяжести течения ботулизма.

Материал и методы исследования. Обследовано 31 больных детей с ботулизмом в возрасте от 6 до 14 лет, которым диагноз был установлен на основании клинико-эпидемиологических и лабораторных данных. Определялись показатели внешнего дыхания у больных с различным по степени тяжести течением ботулизма у детей в динамике основного процесса: частоты дыхания в 1 минуту (ЧД), минутного объема дыхания (МОД), дыхательного объема (ДО), жизненной емкости легких (ЖЕЛ). За нормальные показатели внешнего дыхания были приняты соответствующие показатели у лиц контрольной группы (практически 10 здоровых детей). Изучение показателей внешнего дыхания (МОД, ДО, ЖЕЛ) проводилось с помощью спирометра SCHILLER SPIROVIT SP-1 производство Швеции.



Результаты и их обсуждение. По тяжести основного процесса больные распределились следующим образом: больных тяжелыми формами было 7 (23%), средне-тяжелыми- 13 (42%) и легкими - 11 (35%).



Средний возраст их составил $10,70 \pm 0,52$ лет с колебаниями от 6 до 14 лет.

У наблюдаемых больных в анамнезе отсутствовали указания на наличие какой либо серьезной патологии со стороны органов дыхания или кровообращения, которая могла бы существенно повлиять на показатели внешнего дыхания. Среди наблюдавшихся больных имели место 27 (87 %) групповых заболеваний и 4 (13%) спорадических случаев. Все случаев болезни были вызванный продуктами питания домашнего консервирования. Из 31 обследованных детей с ботулизмом 11(35%) перенесли легкое течение заболевания. При поступлении стационар этой группы детей показатели внешнего дыхания в среднем составили: ЧД = $20,90 \pm 0,28$ в мин; ДО = $2,84 \pm 0,05$ см³/кг массы тела; МОД = $76,27 \pm 0,33$ л; ЖЕЛ= $35,27 \pm 0,67$ см³/кг массы тела.(с колебанием от 30 до 40 см³/кг), таблица№1.

Таблица №1 Сравнительная характеристика состояния внешнего дыхания у детей с различным по степени тяжести течением ботулизма в период максимальной выраженности основного процесса

| Показа тели внешнего дыхания | Контрольная группа n=10 | Легкое течение ботулизма n=11 | Средне-тяжелое течение n=13 | Тяжелое течение ботулизма n =7 |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | | | | |



| | | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| ЧД в 1 мин | 20,75±0,80 P>0,05 | 20,90±0,28 P>0,05 | 21,07±0,04 P<0,05 | 24,28±0,52 P<0,05 |
| МОД, см ³ /кг | 77,98±2,52 | 76,27±0,33 P<0,001 | 69,07±0,50 P<0,05 | 51,28±0,52 P<0,05 |
| ДО, см ³ /кг | 3,79±0,19 | 2,84±0,05 P<0,05 | 2,25±0,04 P<0,05 | 1,74±0,04 P<0,05 |
| ЖЕЛ, см ³ /кг | 42,23±0,86 | 35,27±0,67 P<0,05 | 19,61±0,63 P<0,05 | 11,57±0,57 P<0,05 |

Во всех случаях легкой формы ботулизма у детей имело благоприятное течение, дальнейшего прогрессирования основного процесса не наблюдалось. Среднее пребывания больного с легким течением ботулизма на больничной койке составило 9,36±0,81 дней. При выписке из стационара показатели внешнего дыхания у этой группы больных составили: ЧД = 20,75± 0,80 в мин; ДО = 3,37±0,25 см³/кг массы тела; МОД = 76,29±3,37 л; ЖЕЛ= 41,74±1,69 см³/кг массы тела.(с колебанием от 35 до 45 см³/кг). Анализ полученных результатов свидетельствовал, что у больных с легким течением пищевого ботулизма в разгар заболевания показатели внешнего дыхания почти не отличались от соответствующих показателей у лиц контрольной группы (P ≥ 0,05), следовательно у детей легким течением ботулизма практически отсутствовали нарушения со стороны внешнего дыхания. При поступлении в стационар показатели внешнего дыхания у 13 (42%) детей со средне-тяжелым течением ботулизма в среднем были равны: ЧД = 21,07 ± 0,04 в мин; ДО = 2,25 ± 0,04 см³/кг массы тела; МОД = 69,07 ± 0,50 л; ЖЕЛ= 19,61 ± 0,63 см³/кг массы тела.(с колебанием от 15 до 25 см³/кг), таблица №1.

Анализ полученных результатов свидетельствовал, что у детей со средне-тяжелом течением ботулизма, в разгар основного процесса имелось незначительное учащение дыхания до 21,07±0,04 в мин. Показатели МОД и ДО почти не отличались от соответствующих величин у лиц контрольной группы и детей с легким течением ботулизма (P≥0,05). В тоже время, несмотря на то, что у большинства детей этой группы отсутствовали жалобы на дыхательный дискомфорт, имели место уменьшение ЖЕЛ до 19,61±0,63 см³/кг массы тела, которые позволяют диагностировать острую дыхательную недостаточность (ОДН) в компенсированной форме во всех случаях средне-тяжелого течения ботулизма у детей. Во всех случаях



средне-тяжелого течения ботулизма у детей имело благоприятный исход и дальнейшего прогрессирования ОДН у больных не отмечалось.

При выписки из стационара показатели внешнего дыхания у данной группы больных были равны: ЧД = $20,83 \pm 0,17$ в мин; ДО = $3,78 \pm 0,20$ см³/кг массы тела; МОД = $77,97 \pm 2,51$ л; ЖЕЛ = $42,24 \pm 0,86$ см³/кг массы тела (с колебанием от 32 до 43 см³/кг). Здесь следует отметить, что 8 из 13 детей (42%) при выписки было отмечено восстановление ЖЕЛ до должных для них величин.

Общее состояние 7 (23%) больных при поступлении было расценено как тяжелое и переведены в реанимационное отделение. Показатели внешнего дыхания в среднем составили: ЧД = $24,28 \pm 0,52$ в мин; ДО = $1,74 \pm 0,04$ см³/кг массы тела; МОД = $51,28 \pm 0,52$ л; ЖЕЛ = $11,57 \pm 0,57$ см³/кг массы тела (с колебанием от 10 до 15 см³/кг), таблица №1. Все больные этой группы жаловались на чувство неполноценности вдоха, ощущение кома за грудиной, выраженную общую слабость. У 4 больных (57%) детей из 7 ухудшения состояния в динамике не наблюдалось. Общее состояние 3 больных (43%), продолжало ухудшаться, беспокоило частое поперхивание слюной, сопровождавшееся чувством нехватки воздуха с момента поступления и в среднем через $22,13 \pm 4,72$ часа, удалось купировать ОДН при помощи комплекса терапевтических мероприятий (применение специфической антитоксической, дезинтоксикационной терапии, ингаляции увлажненного кислорода). Показатели внешнего дыхания у 3 детей на момент максимальной выраженности неврологической симптоматики были в среднем равны: ЧД = $25,33 \pm 0,38$ в мин, МОД = $52 \pm 0,66$ см³/кг массы тела, ДО = $41,6 \pm 0,01$ см³/кг, ЖЕЛ = $10,66 \pm 0,19$ см³/кг массы тела (с колебанием от 10 до 15 см³/кг) и были переведены в реанимационное отделение с подозрением на декомпенсацию ОДН. Здесь следует отметить, что на фоне интенсивной терапии дети не нуждались в переводе на ИВЛ. Клиническая картина тяжелых форм ботулизма у детей по сравнению со средне-тяжелыми формами, характеризовалась достоверно более частыми явлениями, как нарушение глотания (жидкой пищи) (4,7% и 79%, соответственно, $p < 0,05$), пареза и паралич мягкого неба (50% и 94%, соответственно $p < 0,05$), полного и частичного птоза (49,% и 95%, соответственно $p < 0,05$), и встречались симптомы, характерные только для тяжелой формы заболевания как острая дыхательная недостаточность



компенсаторного характера. У больных с тяжелой формой болезни клиническая картина была не только более выраженной, но и более продолжительной, чем у больных со среднетяжелой формой. Во всех случаях заболевания имело благоприятное течение. Для полного выздоровления больным оказалось достаточным в среднем $16,42 \pm 0,68$ дней пребывания в стационаре.

Выводы:

1. Острая дыхательная недостаточность при ботулизме у детей развивается закономерно и в компенсированной форме имеет место уже при средне-тяжелом течении заболевания.

2. Показатель ЖЕЛ является объективным критерием тяжести ботулизма у детей, с высокой степенью достоверности различающийся у больных у детей с легким, средне-тяжелым, тяжелым течением основного процесса. Так, при легком течении ботулизма у детей показатель ЖЕЛ равен или превышает 30-40 см³/кг массы тела, при средне-тяжелом течении он соответствует 15-25 см³/кг массы тела, при тяжелом течении - показатель ЖЕЛ снижается до 10-15 см³/кг и ниже.

3. Наиболее простым и доступным способом определения показателя ЖЕЛ является спирометрия, которая может быть использована как в амбулаторных так и стационарных условиях.

Список использованной литературы:

1. Алиев А,З., Сергеев В.П., Маманов А,М, Интенсивная терапия при тяжелых формах ботулизма, осложненных синдромом острой дыхательной недостаточности // Здоровоохранение Кыргызстана.- 2003.-С. 29-31.
2. Кассиль В. Л., Выжигина М. А., Лескин Г. С. Искусственная и вспомогательная вентиляция легких.- М.: Медицина, 2004.- 480 с.
3. Колесниченко А. П., Грицан А. И. Основы респираторной поддержки в анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии.- Красноярск: КрасГМА, 2000.-216 с.
4. Кулен Р., Гуттман Й., Россент Р. Новые методы вспомогательной вентиляции легких.- М.: Медицина, 2004.- 144 с.
5. Лобзин Ю.В., Зубик Т.М. Ботулизм у военнослужащих: Диагностика и лечение // Военно-медицинский журнал. - 2003. - №3. - С. 65-67



6. Никифоров В.В. Ю.Н. Томилин, Т.Я. Чернобровкина с соавт. Трудности ранней диагностики и лечения ботулизма.//Архивъ внутренней медицины.-2019.- №4. -с.254-259.
7. Никифоров В.В. Ботулизм. В кн.: Инфекционные болезни: национальное руководство под ред. Ющука Н.Д., Венгерова Ю.Я. 2-е изд., перераб. и доп. М. ГЭОТАР-Медиа.2018; 558-568.
8. Попелянский Я.Ю., Фокин М.А., Пак С. Г. /Поражение нервной системы при ботулизме. М., 2000. 192 с.
9. Салиева С.Т. Анализ эпидемического процесса: клинико-эпидемиологическая характеристика и профилактика пищевого ботулизма (обзор литературы)//Санитарный врач. 2018, № 7. С. 20-18.
10. Ташпулатов Ш.А., Юлдашев С.Ж., Бабаев Т.Б. Современные аспекты в патогенезе осложнений ботулизма. // Проблемы биологии и медицины. 2000. № 3(16).- С.32-35.
11. Ташпулатов Ш.А. Вторично-бактериальные осложнения при ботулизме// Вестник врача общей практике. 2002. № 2. 21-26.
12. ШОДИЕВА Д. А., ТАШПУЛАТОВ Ш. А. ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПИЩЕВОМ БОТУЛИЗМЕ (литературный обзор) //ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. – 2022. – Т. 7. – №. 5.
13. Шодиева Д. А., Ташпулатов Ш. А. Критерии тяжести основного процесса при ботулизме у детей //Children's Medicine of the North-West. – 2020. – Т. 8. – №. 1. – С. 403-403.
14. Шодиева Д. А., Ташпулатов Ш. А., Джумаева Н. С. ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ ПРИ БОТУЛИЗМЕ У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ОСНОВНОГО ПРОЦЕССА //Вопросы науки и образования. – 2021. – №. 6 (131). – С. 35-43.
15. Ярмухамедова Н. А. и др. CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF NEUROBRUCellosis ACCORDING TO THE INFORMATION OF SAMARKAND MUNICIPAL INFECTIOUS DISEASES HOSPITAL //Вестник науки и образования. – 2020. – №. 14-2. – С. 61-66.
16. Sobirovna D. N., Zakirovna U. G., Abdujalolovna S. D. Post-covid syndrome in new coronavirus infection //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 1106-1112.
17. Рузиева М., Шукуров Ф., Шодиева Д. Самарқанд вилоятида оив инфекцияси эпидемиологик аспектлари //Журнал вестник врача. – 2014. – Т. 1. – №. 01. – С. 11-13.



18. Курбонова Л. и др. Бруселлэз билан оғриган беморларда электрокардиограмманинг ўзига хос хусусиятлари //Журнал вестник врача. – 2014. – Т. 1. – №. 01. – С. 6-7.

19. Юсупова Н., Шодиева Д. Ботулизмнинг замонавий аспектлари //Журнал вестник врача. – 2014. – Т. 1. – №. 01. – С. 20-21.

20. Джумаева Н., Абдухамитова М., Шодиева Д. Клинико-лабораторная характеристика паротитной вирусной инфекции у взрослых в современных условиях //Журнал вестник врача. – 2012. – Т. 1. – №. 04. – С. 54-57.