

ТЕРАПИЯ БОТУЛИЗМА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Профессор В.В. НИКИФОРОВ, к. мед. н. Ю.Н. ТОМИЛИН

Институт повышения квалификации Федерального управления при МЗ РФ,
Клиническая инфекционная больница № 3, Москва,
Российская Федерация

Представлены последние данные о летальности от ботулизма в РФ и ее причинах. Показаны особенности течения и патогенеза ботулизма. Разработаны критерии определения тяжести заболевания и алгоритм терапевтических мероприятий в условиях реанимации.

Ботулизм — тяжелейшая инфекционная болезнь, вызываемая действием наиболее сильного из всех известных бактериальных токсинов, известна человечеству (хотя и под разными названиями) многие сотни и даже тысячи лет. Летальность от ботулизма по сравнению с началом прошлого века к настоящему времени существенно снизилась (с 93 до 20%). Первым шагом на пути уменьшения числа неблагоприятных исходов при данном заболевании стало внедрение в клиническую практику лечебной противоботулинической сыворотки (ПБС) [1], вторым — применение искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Использование современной дыхательной аппаратуры, упорядочение серотерапии, применение антибиотиков узконаправленного и широкого спектров действия, гипербарической оксигенации (ГБО) позволило довести показатели летальности к середине 90-х годов как на территории РФ, так и в других странах, до 10%. По данным Госсанэпиднадзора, за 1993–2004 гг. на территории РФ летальность от ботулизма составила, как видно из приводимой таблицы, 8,07%.

По антигенной структуре различают 7 типов токсина, которые продуцируются 7 типами возбудителя: А, В, С, D, E, F, G. Однако патологию человека в основном определяют лишь 4 из них: А, В, Е и F. Эпидемиология ботулизма исключительно своеобразна, так как желудочно-кишечный тракт и ткани живого организма не являются оптимальной средой для размножения и токсинообразования *Cl.Botulinum*. Инфекционный характер заболевания отчетливо проявляется лишь в случаях ботулизма у грудных детей и в крайне редких случаях у взрослых пациентов, когда инкубационный период превышает 5 суток. С другой стороны, процесс размножения и токсинообразования *Cl.Botulinum* достигает

своего максимума только в трупном материале — иными словами, «источником инфекции» при ботулизме является труп. В этой связи становится объяснимой уникальная токсичность ботулинического яда, конечным результатом действия которого становится смерть макроорганизма и тем самым подготовка оптимальной среды для роста *Cl.Botulinum* и дальнейшего токсинообразования.

Для человеческого общества эпидемиология ботулизма приобретает особые черты в связи с возможностью роста *Cl.Botulinum* и токсинообразования в продуктах питания, обработанных специальным образом в целях предотвращения (или резкого замедления) процессов гниения. На первый план в Москве вышли консервированные домашним способом грибы, овощи, за ними следует соленая и копченая рыба кустарного производства, однако в разных регионах страны приоритеты могут существенно меняться.

Клиника ботулизма человека весьма специфична и складывается из нескольких основных синдромов: паралитического, гастроинтестинального и интоксикационного. Следует отметить, что действие токсина в какой-то мере распространяется на все органы и системы, но на фоне поражения нервной системы (как центральной, так и периферической) нарушениям других органов часто не уделяется должного внимания.

Существует несколько классификаций ботулизма, однако в лечебной практике наиболее приемлемым оказалось деление на легкую, среднетяжелую и тяжелую форму болезни без выделения каких-либо особенностей течения процесса или преобладающих симптомокомплексов [2]. Легкая форма ботулизма характеризуется малой выраженностью всей симптоматики. К среднетяжелой форме относятся случаи

Заболелаемость и летальность при ботулизме (1993–2004)

Российская Федерация													
Количество больных и умерших	Годы												
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Всего
Больные	521	577	645	518	390	276	478	409	623	297	314	410	5458
Умершие	50	44	47	42	29	18	44	23	66	23	22	33	441
Летальность, %	9,6	7,6	7,3	8,1	7,4	6,5	9,2	5,6	10,6	7,7	7,0	8,1	8,07
<i>Московский противоботулинический центр</i>													
Больные	65	69	76	52	32	16	27	27	16	13	26	12	431
Умершие	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
Летальность, %	3,1	1,5	2,6	1,9	0	0	0	0	0	0	0	8,3	1,6

заболевания, протекающие с выраженными неврологическими проявлениями, но без признаков декомпенсированной острой дыхательной недостаточности (ОДН) и при полностью сохраненной способности к глотанию жидкости. Тяжелая форма ботулизма характеризуется максимальной выраженностью всех симптомов болезни.

Естественно, что оценка степени выраженности неврологической симптоматики во многом субъективна и существенно зависит от квалификации врача, что нередко приводит к ошибкам в определении истинной тяжести процесса. Как показал практический опыт, снижение жизненной емкости легких (ЖЕЛ, мл/кг массы тела) в качестве критерия тяжести ботулизма в реальных условиях отечественного здравоохранения фактически не используется по целому ряду причин. Поэтому единственным критерием тяжелой формы ботулизма целесообразно признать нарушение глотания жидкости любой степени выраженности. Иными словами, тяжелым течением ботулизма считается состояние, когда независимо от выраженности всех остальных признаков заболевания имеет место нарушение глотания жидкости. Принципиально важно, что именно этот критерий является абсолютным показанием госпитализации пациентов в реанимационное отделение.

Безусловно, нарушение дыхания (затрудненный вдох, чувство нехватки воздуха) автоматически переводит последних в разряд «тяжелых» пациентов, также вне зависимости от степени выраженности всех прочих неврологических проявлений ботулизма, и требует немедленного начала всех соответствующих лечебных (реанимационных) мероприятий. Однако расстройства внешнего дыхания наступают все-таки позже нарушений глотания жидкости.

Уместно отметить, что даже после начала всего комплекса терапевтических мероприятий тяжесть состояния больного (особенно при ранней госпитализации) может нарастать в течение 2–3 суток от момента госпитализации, что связано с особенностями патогенеза ботулизма и механизм действия ПБС. Ввиду этого истинную степень тяжести болезни можно установить только в ходе наблюдения за пациентом в динамике.

Подготовленность врача-инфекциониста к «встрече» с больным ботулизмом в значительной мере определяется его знакомством с клиникой ОДН, ибо именно ОДН — основная причина летального исхода при ботулизме. Возможность ее развития у больных обуславливается кроме пареза дыхательной мускулатуры еще целым рядом причин. Так, нарушение проходимости дыхательных путей возможно вследствие расстройств механизма кашля из-за пареза брюшных мышц и нарушения «изоляции» дыхательных путей от ротоглотки (парез мягкого неба и надгортанника). Это усугубляется нарушениями акта глотания и реальной возможностью затекания слюны в дыхательные пути, а в ряде случаев и аспирацией желудочного содержимого при рвоте. Здесь следует отметить, что аспирационная пневмония встречается у большинства больных тяжелыми формами ботулизма, но сама по себе редко является причиной возникновения ОДН.

Кроме того, у ряда больных ботулизмом на фоне пареза желудочно-кишечного тракта отмечается высокое стояние диафрагмы, еще более нарушающее функцию внешнего дыхания.

Исследования показывают, что ОДН у больных ботулизмом развивается совершенно закономерно и в компенсированной форме имеет место уже при среднетяжелом течении болезни. Особенностью ОДН при ботулизме являются преимущественное угнетение резервных возможностей внешнего дыхания (т.е. снижение ЖЕЛ) и гиповентиляционный характер ОДН.

Иными словами, у большинства больных с тяжелым течением ботулизма даже при декомпенсированной ОДН, т.е. перед переводом их на ИВЛ, отсутствуют выраженное тахипноэ и прогрессирующее увеличение дыхательного объема (ДО) и минутного объема дыхания (МОД), что значительно затрудняет клиническую оценку степени тяжести дыхательных нарушений и выбор способа терапевтических мероприятий. В довершение всего у данного контингента пациентов перед переводом на ИВЛ, как правило, отсутствуют гипоксемия и гиперкапния артериальной крови: при ингаляции кислорода (5–6 л/мин) PaO_2 составляет в среднем 160,5 мм рт.ст.; $PaCO_2$ — 37,4 мм рт.ст. Из сказанного следует, что клиническая картина ОДН при ботулизме радикально отличается от таковой при прочих патологических состояниях. Декомпенсация ОДН сразу переводит больных в контингент пациентов, нуждающихся в интенсивной или даже реанимационной терапии.

Лечение больных ботулизмом — трудоемкий и ответственный процесс, требующий от медицинской службы мобилизации всех сил и средств, так как даже при нетяжелых формах болезни возможно неожиданное развитие ОДН. Лечение складывается из двух основных направлений [3]. Первое состоит из мероприятий, направленных на предотвращение реализации гипотетической возможности токсинообразования *in vivo*, на максимально быстрое выведение токсина из организма больного и на нейтрализацию циркулирующего в крови токсина. Второе направление включает в себя меры по устранению вызванных ботулиническим токсином патологических изменений, в том числе вторичных.

По-настоящему эффективных терапевтических средств или методов, которые могли бы радикально изменить течение ботулизма в лучшую сторону или хотя бы остановить нарастание неврологической симптоматики (стабилизировать состояние пациента) непосредственно после назначения, в настоящее время не существует. Так, единственное широко используемое специфическое антитоксическое средство — ПБС, получаемая от иммунизированных против ботулизма лошадей и содержащая токсиннейтрализующие антитела, имеет ограниченные терапевтические возможности при наличии достаточно четко выраженных побочных эффектов. Ввиду этого при осуществлении серотерапии необходимо учитывать ряд принципиально важных моментов:

1. ПБС способна нейтрализовать лишь свободно циркулирующий в крови токсин на пути миграции от

верхних отделов ЖКТ до его проникновения в ЦНС (где и реализуется действие яда), так как гематоэнцефалический барьер является непреодолимой преградой для сывороточных антител. Из этого следует, что ПБС не оказывает какого-либо воздействия на уже имеющуюся (на момент введения сыворотки) клиническую картину ботулизма.

2. От момента поступления токсина в ЦНС (т.е. когда он становится недостижимым для ПБС) до достижения обусловленной им симптоматики проходит достаточно продолжительное время (от нескольких часов до суток), ввиду чего выраженность паралитического синдрома может нарастать даже после введения ПБС. Игнорирование описанных фактов нередко приводило к необоснованным попыткам повышения действенности ПБС за счет увеличения ее дозы сверх определенной в инструкции по применению препарата или путем многократных ее введений.

3. Будучи чужеродным белком, ПБС способна вызвать целый комплекс аллергических реакций, вплоть до анафилактического шока.

Одна ампула как моновалентной, так и поливалентной сыворотки содержит одну лечебную дозу, которая для типов А, С, Е составляет 10 тыс. МЕ, для типа В — 5 тыс. МЕ, для типа F — 3 тыс. МЕ. ПБС применяют с лечебной и профилактической целью в соответствии с Инструкцией по применению сывороток противоботулинических типов А, В, С, Е и F очищенных концентрированных жидких, утвержденных 17.02.2000 г. Для лечения заболеваний, вызванных неизвестным типом токсина (возбудителя) ботулизма, используют смесь моновалентных сывороток или поливалентную сыворотку. Противопоказанием к введению ПБС больным ботулизмом является только развитие анафилактического шока при определении чувствительности к чужеродному белку.

До введения сыворотки у больного следует взять кровь в объеме 10 мл, мочу, промывные воды желудка (рвотные массы) для исследования на ботулинический токсин и возбудитель ботулизма. На исследование посылается также пищевой продукт, вызвавший заболевание. Вне зависимости от степени выраженности клинической симптоматики внутривенно капельно вводят только одну лечебную дозу препарата (со скоростью 60–90 капель в 1 мин), которую разводят в 200 мл изотонического 0,9% раствора натрия хлорида, подогретого перед введением в теплой воде до 37°C. Во избежание возможных аллергических реакций до начала внутривенного вливания сыворотки больному струйно вводят 60–90 мг преднизолона. Сыворотку вводят однократно, учитывая гипотетическую возможность продукции токсина *in vivo*; обязательным является назначение антибиотиков, среди которых наиболее эффективным при ботулизме проявил себя левомицетин. При сохраненной способности к глотанию его назначают по 0,5 г 4 раза в день в течение 7–10 суток. При нарушениях глотания внутримышечно вводится левомицетин-сукцинат по 1,0 г 3 раза в сутки. Кроме того, больным с назотрахеальной интубацией, ИВЛ (а у остальных пациентов — при появлении вторичных микробных осложнений) назначают еще и антибиотики широкого спектра действия

с учетом чувствительности к ним выделенных микроорганизмов.

Инфузионно-трансфузионная терапия, имеющая целью неспецифическую дезинтоксикацию организма и коррекцию белкового и водно-электролитного баланса, а также обеспечение необходимого суточного калоража (не менее 1600–1800 ккал/сут), осуществляется по общепринятым критериям и методикам с использованием кристаллоидных, коллоидных (на основе низкомолекулярных поливинилпирролидонов, включая гемодез), белковых (свежезамороженная однокрупная плазма, растворы альбумина) растворов и аминокислотных препаратов. Для предотвращения реакций на инфузии в растворы вводят димедрол, пипольфен или супрастин в обычных дозировках. Использование гормонов показано только при выраженных аллергических проявлениях.

Необходимо подчеркнуть, что объемы вводимой (парентерально, энтерально) и выводимой (моча, застойное содержимое желудка) жидкости должны строго учитываться, причем объем вводимой жидкости должен определяться с учетом перспирации и потоотделения на 500–600 мл больше, чем выводимой. По мере регрессирования болезни и появления способности к глотанию объем внутривенных инфузий постепенно снижается и восполняется введением жидкости *per os* (при отсутствии застоя в желудке).

Эффективность терапевтических мероприятий при ботулизме тем выше, чем меньше времени прошло от момента начала заболевания, причем начинать лечение необходимо на догоспитальном этапе. Это относится в первую очередь к промыванию желудка 5% раствором гидрокарбоната натрия и высокому промыванию кишечника аналогичным раствором с целью удаления и инактивации еще не всосавшейся части токсина. Ввиду опасности аспирации рвотных масс у больных с нарушением глотания жидкости первичное промывание желудка 5% раствором NaHCO_3 проводится только посредством желудочного зонда в объеме 2–3 л не реже 2 раз в день до полного исчезновения застоя в желудке.

Энтеральное питание через желудочный зонд необходимо начинать немедленно по исчезновении застоя в желудке в постепенно нарастающем объеме, начиная с 200 мл слабоконцентрированного куриного или мясного бульона. Через 12 ч, при условии усвоения пищи, количество питательного раствора увеличивается до 300 мл. В последующем в качестве питательных растворов используются энпиты фабричного производства с энергетической ценностью 2400–2800 ккал/сут в объеме 1,5–2,5 л/сут, вводимые за 3–4 приема в день.

По мере восстановления способности к самостоятельному глотанию жидкости пациентам следует предлагать тренировку данного акта, начиная с нескольких глотков сладкого чая или минеральной воды через «соломинку» или тонкий зонд (от коктейля до бульона), постепенно увеличивая дозу выпиваемой питательной жидкости с параллельным снижением объема питания, вводимого через зонд. В последующем консистенция пищи становится все более грубой и к моменту перевода больных из реанимацион-

ного в общем инфекционном отделении (т.е. к моменту полного восстановления глотания жидкости) должна приближаться к стандартной диете №15.

На фоне перечисленной основной терапии обязательным является применение всего комплекса симптоматической терапии (сердечные средства, анальгетики ненаркотического ряда, витаминотерапия, ГБО). Обоснованием применения последней послужили данные о развитии тканевой гипоксии у больных ботулизмом. ГБО применяется при любых формах тяжести, но эффективность ее максимальна на ранних стадиях развития процесса. Абсолютных противопоказаний к проведению сеансов ГБО нет, относительными противопоказаниями являются воспалительные изменения в легких, наличие в них каверн, кист, абсцессов, а также тяжелые формы артериальной гипертензии, эпилепсия и другие судорожные припадки в анамнезе. Частота сеансов и их параметры (давление кислорода, длительность сеанса) подбираются индивидуально. Однако наилучший эффект достигается при давлении кислорода в пределах 1,5–2,0 ат (при миокардитах 1,3 ат) и длительности экспозиции 45–60 мин. В среднем на курс лечения требуется 7–10 сеансов.

По мере улучшения состояния больных полезно назначение комплекса упражнений ЛФК (общеукрепляющие и дыхательные), сначала в исходном положении лежа, затем сидя и далее стоя.

Как уже отмечалось выше, развитие ОДН при ботулизме обуславливается целым рядом взаимосвязанных факторов — от специфического пареза дыхательной мускулатуры до банальной аспирации желудочного содержимого. Динамика развития неврологических поражений при ботулизме имеет достаточно четкую направленность сверху вниз: нарушение зрения глотания (твердой пищи жидкости) дыхания, т.е. ОДН наступает после полного исчезновения способности к глотанию жидкости. Признание данного факта делает целесообразным осуществление плановой назотрахеальной интубации всем пациентам с афагией (полной невозможностью глотания даже жидкости).

Назотрахеальная интубация в отличие от оротрахеальной не мешает акту глотания и легче переносится пациентами в течение длительного времени. При этом полностью исключается возможность аспирации желудочного содержимого и обструкции воздухопроводных путей мягкими тканями ротоглотки, облегчается санация трахеобронхиального дерева и появляется возможность перевода больного на ИВЛ в плановом порядке, т.е. до развития выраженных явлений ОДН. Иными словами, полностью исключается состояние гипоксии при «внезапном» апноэ со всеми вытекающими из него негативными последствиями экстренной интубации как для психического, так и для соматического состояния больного. Перемена положения тела больного при этом уже не имеет существенного значения, поскольку назотрахеальная трубка играет роль своеобразного «каркаса», позволяющего пациенту вести вполне активный образ жизни (в рамках отделения реанимации).

Интубация осуществляется разогретой в 60–70-градусной водяной бане стерильной термолабильной трубкой типа Portex или Cuffed соответствующего

размера (диаметра) с манжетой низкого давления под местной терминальной анестезией нижнего носового хода аэрозолем Sol.Lidocaini 10% (использования при первичной интубации наркотических и релаксирующих препаратов следует избегать ввиду возможности угнетения спонтанной вентиляции и аспирации). После введения трубки в ротоглотку проверяется ее проходимость. Переинтубация проводится каждые 3–5 дней. Для переинтубации используют свободный носовой ход. Предшествующая назотрахеальная трубка удаляется лишь после интубации трахеи новой трубкой, а старая весь период манипуляции используется как действующий воздухопровод. Санацию трахеобронхиального дерева желательнее проводить под контролем фибробронхоскопа.

Мировой и наш собственный клинический опыт, накопленный при ведении больных различными нозологическими формами, свидетельствует о том, что назотрахеальная интубация может осуществляться весьма длительное время (на нашем опыте в случае ботулизма — до 81 суток) без каких-либо выраженных побочных эффектов и позволяет избежать трахеостомии.

Окончательная экстубация осуществляется только при полном восстановлении акта глотания жидкости. Перевод больного в общее инфекционное отделение осуществляется не ранее чем через 2–3 суток после экстубации.

ИВЛ осуществляется традиционными методами с индивидуальным подбором параметров вентиляции в зависимости от физиологических данных пациентов и сопутствующей патологии с тенденцией к нормовентиляционному режиму. Обязательные минимальные требования к используемой дыхательной аппаратуре — возможность ее полноценной стерилизации. В условиях превентивной назотрахеальной интубации, учитывая полную адекватность больных ботулизмом, показанием к началу ИВЛ являются малейшие субъективно отмечаемые нарушения спонтанной вентиляции, которые определяются пациентами как чувство «нехватки воздуха», возникающие раньше, чем начинают меняться показатели газового состава крови и кислотно-основного состояния (КОС). Это относится и к режимам ИВЛ, которые при ботулизме определяются и динамично корректируются не столько по лабораторным показателям, сколько по субъективно отмечаемому больными чувству «дыхательного комфорта».

Отключение больного от аппарата ИВЛ должно начинаться сразу после прекращения прогрессирования неврологической симптоматики, т.е. стабилизации основного процесса, и при отсутствии рентгенологически подтвержденных осложнений в легких. При этом огромную важность имеет тесный психологический контакт с пациентом, которому необходимо объяснять всю пагубность длительной ИВЛ и целесообразность максимально быстрого перехода на спонтанную вентиляцию. Это способствует выработке активной позиции больных в отношении остальных, крайне неприятных, а нередко и болезненных лечебных мероприятий — осознанию необходимости переинтубаций, санаций трахеобронхиального дере-

ва, промываний желудка и пр. При этом отчетливый терапевтический эффект достигается у тех пациентов, которые активно содействовали намерениям медицинского персонала.

Длительность периода самостоятельного дыхания начинается с нескольких секунд (от 1–2 вдохов) и постепенно доводится до 30 мин, что считается переходом на период отлучения больных от аппарата, так как именно к этому времени (30 мин), по данным литературы, КОС окончательно стабилизируется [4]. Экстубация производится лишь при условии 2–3-суточного спонтанного адекватного дыхания и полного восстановления глотания жидкости. Четких сроков выписки больных из стационара не существует, они сугубо индивидуальны и зависят только от скорости обратного развития симптоматики основного процесса и его осложнений. Считается, что больной может быть выписан после полного восстановления актов глотания, фонации и артикуляции и полного разрешения проявлений вторичных осложнений (если таковые имелись). При этом слабость и умеренно выраженные нарушения зрения (невозможность читать мелкий шрифт) могут сохраняться в течение нескольких (до 5–6) месяцев и, с одной стороны, не являются показаниями к задержке пациентов в стационаре, а с другой, как препятствующие нормальной трудовой деятельности, требуют амбулаторного восстановительного лечения, которое на сегодняшний день не разработано.

В качестве иллюстрации эффективности приведенного алгоритма лечения больных ботулизмом, основные моменты которого были разработаны нами, приведем результаты, достигнутые в ходе его применения. Так, за период 1993–2004 гг. в нашей клинике, куда поступают все больные ботулизмом и с подозрением на такой диагноз из г. Москвы (Клиническая инфекционная больница № 3), находился 431 пациент. В соответствии со степенью тяжести течения основного заболевания пациенты распределились следующим образом: легкое течение имело место у 106 (24,6%), среднетяжелое — у 224 (52,0%) и тяжелое — у 101 (23,4%) человека. Неблагоприятный исход наступил у 7 больных, т.е. летальность составила

всего 1,6%, что достоверно ($p < 0,01$) ниже аналогичных показателей как в РФ, так и в других развитых странах.

Обобщая основные положения вышесказанного, можно прийти к следующему заключению.

Нарушение глотания жидкости любой степени выраженности вне зависимости от всех остальных проявлений клиники ботулизма (за исключением, естественно, признаков ОДН) свидетельствует о развитии у больного тяжелой формы заболевания и является показанием для немедленной (в том числе минута приемный покой) госпитализации пациента в отделение реанимации.

В ходе специфической терапии больных ботулизмом необходимо внутривенное введение лишь одной дозы ПБС.

Полное нарушение глотания является показанием к плановой (превентивной) назотрахеальной интубации с последующей санацией трахеобронхиального дерева. Показанием к началу ИВЛ (как при наличии, так и при отсутствии превентивной назотрахеальной интубации) служит появление у пациента ощущения «дыхательного дискомфорта» (т.е. ранние признаки ОДН). При выборе режимов ИВЛ оптимальными считаются те, при которых эти явления исчезают.

Назотрахеальная интубация может осуществляться весьма длительное время (по нашим данным, до 81 суток) без каких-либо выраженных побочных эффектов и позволяет избежать трахеостомии. Отлучение больного от аппарата ИВЛ должно начинаться немедленно после стабилизации клинических проявлений ботулизма, т.е. в начальной стадии регресса основной неврологической симптоматики.

В комплексной терапии больных тяжелыми формами ботулизма (особенно с применением ИВЛ) чрезвычайно важен тесный психологический контакт с пациентом. У пациентов, перенесших тяжелые формы ботулизма и находившихся на ИВЛ, длительное время сохраняются остаточные явления перенесенного заболевания, в связи с чем они нуждаются в последующем диспансерном наблюдении и реабилитационной терапии.

Литература

1. Матвеев К.И. Ботулизм.— М.: Медгиз, 1959.— 407 с.
2. Бунин К.В., Пак С.Г. Клиника, течение и лечение ботулизма // Сов. мед.— 1969.— № 2.— С. 76–81.
3. Никифоров В.Н., Никифоров В.В. Ботулизм.— Л.: Медицина, 1985.— 200 с.
4. Кассиль В.Л., Леснин Г.С., Выжигина М.А. Респираторная поддержка.— М.: Медицина, 1997.— 319 с.

Поступила 25.04.2005

BOTULISM THERAPY: PROBLEMS AND SOLUTIONS

V.V. Nikiforov, Yu.N. Tomilin

Summary

The recent data about the death rate at botulism in RF are presented. The characteristics of the course and pathogenesis of botulism are shown. The criteria for determining the disease severity and algorithm of therapeutic measures during reanimation were developed.