

СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПИЩЕВОМ БОТУЛИЗМЕ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

© 2018 г. С. Т. Салиева^{1,2*}, К. Э. Ташов¹, А. Б. Мурзакулова^{1,3}

*E-mail: salievasabira@mail.ru, saparbai@mail.ru

¹Ошская межобластная объединенная клиническая больница, Ош, Кыргызская Республика;

²Институт медицинских проблем Южного отделения Национальной Академии Наук, Ош, Кыргызская Республика;

³Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика

В статье отражены результаты исследований показателей состояния функции внешнего дыхания у больных пищевым ботулизмом при помощи спирометрии, пульсоксиметрии, и анализируется влияние ботулизма на показатели жизненной емкости легких исходный (ЖЕЛ, л) – 45% к должного, форсированная жизненная емкость легких исходный (ФЖЕЛ, л) – 74% к должного, объем форсированного выдоха на первую секунду исходный (ОФВ₁) – 44% к должного, максимальная объемная скорость воздуха на уровне форсированной жизненной емкости легких к исходный (МОС₂₅) – 63% к должного, МОС₅₀ – 76% должного, исходный МОС₇₅ – 107% к должного, оксигенация в легких по степени насыщения гемоглобином артериальной крови пульсоксиметрия SaO₂ снижения от 52 до 90% особенно при тяжелых формах течения болезни, резервного объема вдоха (Ровд, л) – 0,81 измерено, резервного объема выдоха (Ровыд, л) – 0,06 измерено, отношение Ровд/Ровыд – 13,5 измерено, дыхательный объем (ДО, л) – 0,69 измерено. Выявлено значительное снижение показателей форсированных дыхательных объемов, ОФВ₁, ФЖЕЛ, л, изменение МОС₅₀, МОС₇₅, снижения SaO₂ являются более показательными по сравнению с параметрами у контрольной группы.

Ключевые слова: ботулизм, пульсоксиметрия, спирометрия, состояние функции внешнего дыхания и состояние сердечно-сосудистой системы, электрокардиограмма

DOI: 10.31857/S102872210002658-8

Авторы:

Салиева С. Т. врач-инфекционист-гепатолог, аспирант, Ошская межобластная объединенная клиническая больница; Институт медицинских проблем Южного отделения Национальной Академии Наук, Ош, Кыргызская Республика;
Ташов К. Э. врач-инфекционист-гепатолог, аспирант, Ошская межобластная объединенная клиническая больница; Институт медицинских проблем Южного отделения Национальной Академии Наук, Ош, Кыргызская Республика;
Мурзакулова А. Б. к.м.н., доцент врач-инфекционист-гепатолог Ошская межобластная объединенная клиническая больница, Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика.

Ботулизму свойственна вентиляционная дыхательная недостаточность, обусловленная парезами или параличами скелетной, в том числе основной дыхательной мускулатуры. В связи с парезом ЖКТ отмечается высокое стояние диафрагмы, что еще в большей степени нарушает функцию внешнего дыхания [1, 2, 3, 4, 5]. Спирометрическое и пульсоксиметрическое исследование является важным методом диагностики при оценке тяжести течения пище-

вого ботулизма и степени риска, эффективном ведении и динамическом наблюдении больных с дыхательной недостаточностью. ОФВ₁ снижается при рестриктивных нарушениях т.е. ограничении расправления легких при пищевом ботулизме [3, 4, 6]. Определение оксигенации крови служит важным критерием состояния больных пищевым ботулизмом при наблюдении в динамике и лечении, поэтому оно широко применяется в практике среди инфектологов в спирометрии и пульсоксиметрии. Пульсоксиметрия – методика определения количества кислорода, связанного с гемоглобином в артериальной крови. К каждой молекуле гемоглобина может присоединиться до четырех молекул кислорода. Средний процент насыщения молекул гемоглобина является кислородной сатурацией крови. 100% сатурация означает, что каждая молекула гемоглобина в исследуемом объеме крови переносит четыре молекулы кислорода. Одним из основных показателей нормально функционирующего организма яв-

ляется насыщенность артериальной крови кислородом. Этот параметр отражается на числе эритроцитов, количество которых определяется пульсоксиметрией, т.е. оксигенацию в легких можно оценить с помощью пульсоксиметра на основании системы насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом SaO_2 . Пульсоксиметрия – один из методов стандарта минимального мониторинга во время наблюдения больного ботулизмом [5].

Целью работы явилось изучение функции состояния внешнего дыхания, состояния сердечно-сосудистой системы и определение микроэлементов крови и газового состава крови больных пищевым ботулизмом в Ошской области Кыргызской Республики.

Материалы и методы исследования. Обследовано 130 больных с пищевым ботулизмом в возрасте от 16 до 60 лет, находившихся на стационарном лечении в инфекционном отделении Ошской межобластной клинической больницы (ОМОКБ) в период с 2015 по 2018 гг., клинический диагноз которым был установлен на основании клинических, эпидемиологических и лабораторных исследований. При поступлении и выписке из стационара больных пищевым ботулизмом с различной степенью тяжести проведены исследования состояния функции внешнего дыхания, состояния сердечно-сосудистой системы с применением спирометрии, пульсоксиметрии, электрокардиограммы, проведены исследования по определению микроэлементов крови и газового состава крови. Обнаружение и идентификация ботулинического токсина в сыворотке крови больных и в продуктах питания производились Департаментом санитарно-эпидемиологического надзора Ошской области в реакции нейтрализации на мышах. Всем больным с средне-тяжелой и тяжелой формами пищевого ботулизма, находившимся в реанимационном отделении ОМОКБ, гематокрит, pH, PO_2 , PCO_2 и исследовали газовый состав капиллярной крови. Изучение показателей внешнего дыхания (МОД), ДО, ЖЕЛ) проводилось с помощью спирограммы и пульсоксиметра (производства КНР). Наиболее важными характеристиками этих кривых являются: ФЖЕЛ, объем форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ_1), отношение $\text{ОФВ}_1/\text{ФЖЕЛ}$, максимальные объемные скорости на уровнях 25, 50, и 75% ФЖЕЛ ($\text{МОС}_{25\%}$, $\text{МОС}_{50\%}$, $\text{МОС}_{75\%}$), средняя максимальная объемная скорость ($\text{МОС}_{25-75\%}$), пиковая скорость выдоха (ПСВ) [2, 5].

У 60-ти больных в зависимости от степени тяжести заболевания были изучены функциональные состояния дыхательной системы при поступлении и при выписке из стационара с применением спирограммы.

Основные параметры, получаемые из спирограммы – это объем, поток и время, взаимосвязь которых отражают кривые поток-объем и объем-время. Показано, что при выполнении спирограммы и её корректной интерпретации, можно диагностировать нарушения легочной вентиляции на начальных этапах пищевого ботулизма.

Традиционное функционально-диагностическое обследование включает в себя определение в условиях покоя преимущественно основных объемов – резервного объема вдоха и выдоха (Pо вд , Pо выд) дыхательного объема (ДО), жизненной емкости легких ЖЕЛ.

В период поступления, стационарного лечения и выписки больных из стационара проводились общие анализы крови и мочи. Всем больным осуществляли электрокардиографическое исследование, проводили пульсоксиметрию и определяли: содержание электролитов в плазме крови на пламенном фотометре натрия, калия, кальция, гематокрит, pH.

Результаты и их обсуждение. В Ошской области Кыргызской Республики за период 2015–2018 гг. было зарегистрировано 130 случаев пищевого ботулизма. У 60-ти больных с различными степенями тяжести было изучено состояние внешнего дыхания с применением спирограммы: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ_1), моментные объемные скорости (МОС) при выдохе – 25%, 50%, 75% от ЖЕЛ (средний показатель МОС – 25–75%), индекс Тиффно ($\text{ОФВ}_1/\text{ЖЕЛ}$), и пульсоксиметрии SaO_2 .

Согласно результатов исследований показателей состояния функции внешнего дыхания у больных пищевым ботулизмом при помощи спирометрии анализируется влияние ботулизма на показатели жизненной емкости легких с исходным (ЖЕЛ, л) – 45% к должному, форсированная жизненная емкость легких с исходным (ФЖЕЛ, л) – 74% к должному, объем форсированного выдоха на первую секунду с исходным (ОФВ_1) – 44% к должному, максимальная объемная скорость воздуха на уровне форсированной жизненной емкости легких с исходным (МОС_{25}) – 63% к должному, МОС_{50} – 76% долж-

ного, исходный $МОС_{75}$ — 107% к должного, оксигенация в легких по степени насыщения гемоглобином артериальной крови пульсоксиметрия SaO_2 снижения от 54 до 92%, резервного объема вдоха (Ровд, л) — 0,81 измерено, резервного объема выдоха (Ровыд, л) — 0,06 измерено, отношение Ровд/Ровыд — 13,5 измерено, дыхательный объем (ДО, л) — 0,69 измерено. Выявлено значительное снижение показателей форсированных дыхательных объемов, $ОФВ_1$, $ФЖЕЛ$, л, изменение $МОС_{50}$, $МОС_{75}$, снижения SaO_2 являются более показательными по сравнению с параметрами у контрольной группы. Таким образом, анализ полученных результатов показывает, что показатели состояние функции внешнего дыхания при пищевом ботулизме у больных отличаются от соответствующих показателей в группе сравнения, т.е. у лиц контрольной группы и в зависимости от степени течения болезни, что могло бы служить критерием определения степени тяжести заболевания, по тесту форсированного выдоха нарушение вентиляционной способности легких по рестриктивному (ограничительному) типу значительно выражено, легкое нарушение вентиляционной способности легких по обструктивному типу.

Тест максимальной вентиляции легких измеренное значение МВЛ равно 40,4 л, частота дыхания равно 30,7. Результаты спирограммы: жизненная емкость легких — 56%, объём форсированного выдоха за 1-ю с ($ОФВ_1$) — 82%, максимальная объемная скорость воздуха на уровне 25% форсированной жизненной емкости легких ($МОС_{25}$) — 64%; $МОС_{50}$ — 75%; $МОС_{75}$ — 79% после ингаляции сальбутамолом 10 минут $ОФВ_1$ — 82%, $МОС_{25}$ — 70%; $МОС_{50}$ — 92%; $МОС_{75}$ — 88% у больных пищевым ботулизмом была дыхательная недостаточность I–II степени. При проведении ЭКГ у 130 больных из которых у (86%) больных регистрировались изменения в виде синусовой тахикардии или брадикардии, нарушения реполяризации и нарушения проводимости в виде неполных блокад ножек пучка Гиса. Изменения сердечнососудистой системы: брадикардия, чередующаяся с тахикардией, тенденции к повышению артериального давления, изменения конечной части желудочкового комплекса на электрокардиограмме, повышение активности кардиомаркеров: креатинкиназа, уровня тропонина — обнаруживался особенно при среднетяжелом и тяжелом течении пищевого ботулизма. При тяжелом течении пищевого ботулизма и выраженном поражении миокар-

да наблюдалось развитие нарушений проводимости, вплоть до полной атриовентрикулярной блокады. В 3-х случаях отмечались электрическая нестабильность миокарда, вплоть до фибрилляции желудочков, нарушения сократительной способности миокарда с развитием сердечной недостаточности. Такие изменения у больных с пищевым ботулизмом были непосредственной причиной летального исхода. У 59 (45,7%) больных с пищевым ботулизмом регистрировалось нарушение углеводного, липидного обмена или повышенное артериальное давление.

Заключение. Таким образом, показатель жизненная емкость легких является объективным критерием тяжести пищевого ботулизма с высокой степенью достоверности различающийся у больных с легким, среднетяжелым, тяжелым течением болезни. Комплексная оценка показателей внешнего дыхания величины жизненная емкость легких и выраженности неврологического синдрома позволяет объективно оценить степень тяжести дыхательной недостаточности, что приводит к уменьшению часто допускаемых ошибок в оценке состояния больных пищевым ботулизмом и способствует снижению уровня летальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Лунина М. Д., Никифоров В. С., Яковлева Н. Г., Баласина Н. С. Актуальные вопросы клинического применения спирометрии/Архив внутренней медицины.—2016—№ 6. С.19–24. [Lunina M. D., Nikiforov V. S., Yakovleva N. D., Balasina N. S. Actual issues of clinical application of spirometry / Archive of internal medicine.— 2016—№ 6. P. 19–24.]
2. Черняк А. В. Клиническая значимость спирометрии при хронической обструктивной болезни легких/ Практическая пульмонология.—2014.—№ 4. С. 24–27. [Chernyak A. V. Clinical significance of spirometry in chronic obstructive pulmonary disease/ Practical pulmonology.—2014.— № 4. P. 24–27.]
3. Чикина С. Ю., Черняк А. В. Спирометрия в повседневной врачебной практике/Лечебное дело.—2007.—№ 2. С. 29–37. [Chikina S. Yu., Chernyak A. V. Spirometry in daily medical practice / Medical business.—2007.— № 2. P. 29–37.]
4. Исмаилова С. К., Минкайлов Э. К., Минкайлов К. М. О. Спирометрические показатели ранней диагностики бронхиальной астмы/ Вестник новых медицинских технологий.—2012. Т. XIX, № 4. С. 152–154. [Ismailova S. K., Minkailov E. K., Minkailov K. M. O. Spirometric indicators of early diagnosis of bronchial asthma / Bulletin of new medical technologies.— 2012. T. XIX, NO. 4. P. 152–154.]
5. Зубик Т. М., Жданов К. В., Ковеленов А. Ю., Левшанков А. И. Интенсивная терапия инфекционных боль-

- ных СПб.—2010.—С. 25 [Zubik T. M., Zhdanov K. V., Kovelonov A. Yu., Levshankov A. I. Intensive care patients with infectious diseases, St. Petersburg.—2010.—P. 25]
6. Салиева С. Т., Жолдошев С. Т., Абдыраева Б. Р., Жарматова Т. Д., Мурзакулова А. Б., Закирова Ж. С., Ташов К. Э. Клинико-функциональные проявления пищевого ботулизма в южном регионе Кир-

гизской Республики /Санитарный врач.—2018. № 4. С. 73—79. [Salieva S. T., Joldoshev S. T., Abdyraeva B. R., Garmatova T. D., Murzakulova A. B., Zakirova G. S., Tachov K. E. Clinical and functional symptoms of foodborne botulism in the southern region of the Kyrgyz Republic / Journal of sanitary doctor.—2018. N.4. P. 73—79.]

STATE OF CARDIOVASCULAR AND RESPIRATORY SYSTEM FUNCTION IN FOOD BOTULISM IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©2018 S. T. Salieva^{1,2*}, K. E. Tachov¹, A. B. Murzakulova^{1,3}

*E- mail.ru: salievasabira@mail.ru. saparbai@mail.ru

¹Osh Interregional Joint Clinical Hospital, Osh, Kyrgyz Republic

²Institute of Medical Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences,
Osh, Kyrgyz Republic

³Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic

This research paper presents the results of the study of the parameters of the functional state of external respiration in patients with food botulism with the help of spirometry. The influence of botulism on the parameters of the vital capacity of the lungs (VCL) is analyzed. The initial one is 45%, the forced vital capacity of the lungs (FVCL) is 74%, the volume of forced exhalation for the first second initial – 44% to the proper, the maximum air volume velocity (MAVV) at the level of the forced vital capacity of the lungs to the initial (maximum space velocity (MSV) 25) is 63% to the proper, MSV of 50–76% due, the initial MSV of 75–107% due, oxygenation in the lungs by the degree of saturation with haemoglobin of arterial blood, SpO₂ pulse oximetry decrease from 54 to 92%, the reserve volume of inspiration is 0.81 measured, the reserve volume of exhalation – 0,06 measured, the ratio of the reserve volume of expiration (RVE / reserve volume of exhalation – 13.5 is measured, the respiratory volume is 0.69 measured. Significant decrease in the rates of forced respiratory volume, forced expiratory volume 1, FVCL, change in MSV 50, MSV 75, decrease in SpO₂ are more significant compared to parameters in the control group.

Key words: botulism, spirometry, electrocardiogram, pulse oximetry, state of the function of external respiration

Authors:

Salieva S. T., ☒ post-graduate student, Institute of Medical Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences, Osh Regional Joint Clinical Hospital Osh of the Kyrgyz Republic; **E- mail:** salievasabira@mail.ru;

Tachov K. E., infectious disease physician-Hepatology, postgraduate student of the Osh interregional joint clinical hospital, Osh, Kyrgyz Republic, Institute of medical problems of southernbranch of the National Academy of Sciences, Osh, Kyrgyz Republic;

Murzakulova A. B., Ph. D., associate Professor infectious diseases physician-hepatologist Osh inter-regional United clinical hospital, Osh state University, Osh Kyrgyz Republic.