

Г.Ю. ЧЕРНОГАЕВА

Самарский государственный медицинский университет

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ В
ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ
ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Статья посвящена оптимизации респираторной поддержки больных с острой дыхательной недостаточностью в первые часы госпитализации в отделении реанимации и интенсивной терапии пульмонологического профиля по газовому составу артериальной крови. Представлены две группы пациентов. В первой респираторная поддержка назначалась по изменениям стандартной пульсоксиметрии (SatO_2), а во второй только после анализа газового состава артериальной крови. Результаты собственного проведенного исследования подтвердили, что пульсоксиметрия (SatO_2) недостаточно информативна при выборе метода респираторной поддержки, а анализ газового состава артериальной крови в первые часы госпитализации позволит оптимизировать лечение острой дыхательной недостаточности в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

Ключевые слова: длительная кислородотерапия, неинвазивная вентиляция легких, газовый состав крови, пульсоксиметрия, респираторный дистресс-синдром, искусственная вентиляция легких

Черногаева Галина Юрьевна - заочный аспирант кафедры фтизиатрии и пульмонологии ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России. E-mail: gali-c@yandex.ru

G.Y. CHERNOGAEVA

Samara State Medical University

**OPTIMIZATION OF RESPIRATORY SUPPORT IN THE ICU
FOR ACUTE RESPIRATORY FAILURE**

The article is devoted to optimization of the respiratory support of patients with acute respiratory distress in the first hours of hospitalization in the intensive care unit and intensive pulmonary therapy profile for gas composition of arterial blood. The study presents two groups of patients: in the first group the respiratory support was administered by standard pulseoximetry (SatO_2), and in the second group it was administered only after the analysis of gas composition of arterial blood. The results of own study confirmed that pulseoximetry (SatO_2) is not sufficiently informative when choosing a method of respiratory support, and analysis of gas composition of arterial blood will help to optimize the treatment of acute respiratory failure in conditions of resuscitation and intensive therapy.

Keywords: long-term oxygen therapy, noninvasive ventilation, blood gases, pulseoximetry, respiratory distress syndrome, artificial ventilation of the lungs

Galina Chernogaeva - external postgraduate student of Samara State Medical University, Department of tuberculosis and pulmonology. E-mail: gali-c@yandex.ru

Синдром острой дыхательной недостаточности и его наиболее тяжелая форма – прямой респираторный дистресс-синдром являются одним из основных показаний для госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии пульмонологического профиля [5, 8]. Данная патология выражается в специфическом поражении легких (бактериальные и вирусные инфекции) и проявляется клинической картиной быстро нарастающей дыхательной недостаточности, клинико-лабораторными признаками прогрессирующего снижения легочного комплайенса, снижением

диффузии кислорода через альвеоло-капиллярную мембрану, возрастанием венозно-артериального шунтирования крови.

В современных условиях работы пульмонологического центра ГБУЗ СО «СГБ №4» значительно увеличилась госпитализация больных в отделение реанимации и интенсивной терапии. В первую очередь это обусловлено ростом количества больных ВИЧ-инфекцией, находящихся в стадии выраженной иммуносупрессии и в 78% случаев наличием фоновой сопутствующей соматической патологии, такой как сахарный ди-

абет в стадии декомпенсации, хроническая сердечно-сосудистая недостаточность, хроническая почечная и печеночная недостаточности. Неуклонно растет социально отягощенная группа населения, страдающая активной наркоманией и хроническим алкоголизмом, что не могло не повлиять на увеличение поражения легочной ткани, как правило, аспирационного характера, с проявлением инфекционно-токсического шока. С 2009 года вырос сезонный подъем заболеваемости в период пандемии и эпидемии высокопатогенного гриппа, что также ведет к значительному росту больных с синдромом острого поражения легких и респираторным дистресс-синдромом. [2, 3, 8].

Одним из основных направлений интенсивной терапии синдрома острого поражения легких и прямого респираторного дистресс-синдрома в отделении реанимации пульмонологического профиля, помимо медикаментозной терапии, является респираторная поддержка, включающая в себя неотложную длительную кислородотерапию через ротоносовую маску, неинвазивную вентиляцию легких, позволяющую создавать положительное давление в дыхательных путях и искусственную вентиляцию легких с сеансами высокочастотной осцилляционной вентиляции [7, 9, 10].

Основными причинами смерти от синдрома острого поражения легких (СОПЛ) и респираторного дистресс-синдрома в отделении реанимации и интенсивной терапии пульмонологического профиля ГБУЗ СО «СГБ №4» в период 2009-2014 гг. являлись вирусная пневмония как осложнение высокопатогенного вируса гриппа (A(H1N1 pdm09) (22% случаев), пневмоцистная либо грибковая пневмония при ВИЧ-инфекции (47,2%), а также внебольничная пневмония на фоне сопутствующей соматической патологии (30,8%) [4, 7].

Цель исследования: оптимизация респираторной поддержки у пациентов с острой дыхательной недостаточностью при проведении интенсивной терапии в отделении реанимации пульмонологического профиля.

Методы

Проанализировано 700 историй болезни больных, находившихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии на базе ГБУЗ СО «СГБ №4» с синдромом острой дыхательной недостаточности за равные промежутки времени: в период с 2009 по 2011 г. 350 больных и за 2012-2014 гг. также 350 пациентов.

Критерии для госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии определялись по следующим клиническим и лабораторно-инструментальным признакам: наличие на рентгенограммах признаков инфекции нижних дыхательных путей с двухсторонним поражением легочной ткани с быстрым развитием клинической картины заболевания, прогрессированием острой дыхательной недостаточности и альвеолярного отека легких, тяжелой гипоксемии и/или гиперкапнии, энцефалопатии на ранней стадии, тахикардии, гипертермии и артериальной гипотензии [6, 8].

Оценка тяжести острого поражения легких проводилась по системе PORTStudy, 1997 г., и шкалам Британского торакального общества (W.S.Lim, 2003), SMART-COP/SMRT-CO (P.G. Charles, R. Wolfe, 2008), J. Murray et al.

Пациентам проводилось три вида респираторной поддержки:

- 1) с помощью кислородной ротоносовой маски;
- 2) неинвазивная вентиляция легких («VENTimotion 2» и «BipapVision»);
- 3) искусственная вентиляция легких («EngstromCarestation»).

Группы формировались в зависимости от проводимого метода респираторной поддержки, выбранного в первые часы и сутки нахождения в ОРИТ, по результатам исследования газового состава артериальной крови на фоне относительно нормальных показаний пульсоксиметрии (SatO₂ 80-93%).

Критерии включения – синдром острой дыхательной недостаточности на фоне двустороннего поражения легочной ткани, время от начала заболевания от 3 до 5 суток, необходимость проведения респираторной поддержки. Критерии исключения: возраст более 60 лет, инфаркт миокарда и острая коронарная патология; отек легких вследствие левожелудочковой недостаточности; развитие острой дыхательной недостаточности на фоне хронических системных заболеваний, сопутствующая хирургическая патологии и травматические сосудистые поражения головного мозга.

Для определения гипоксемии основными методами были выбраны общепринятая пульсоксиметрия (кардиомонитор GOLDWAYG40) и анализ кислотно-щелочного и газового состава артериальной крови, который проводился аппаратом «MEDICA EasyStat» непосредственно в отделении реанимации и интенсивной терапии. Оценивались опти-

мальные значения PO_2 , pH, PCO_2 артериальной крови и $SatO_2$, контрольные измерения проводились каждые два часа, эффективность оценивалась через 6 часов. Критерием эффективности считалось восстановление показателей газового состава артериальной крови через 6 часов при различных видах респираторной поддержки и наличии клинической положительной динамики.

В нашей работе выбор метода респираторной поддержки определялся по показателям газового состава артериальной крови в первые часы нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Результаты

В период с 2009-2011 г. при выборе респираторной поддержки в первые часы и сутки нахождения в ОРИТ ориентировались только на сатурацию. Газовый состав крови и капнография определялись лишь тогда, когда больной находился на неинвазивной или искусственной вентиляции легких.

В процессе проводимой интенсивной терапии нами было замечено, что при равноценной клинической картине развития остро пораженного легких (СОПЛ) и прямого респираторного дистресс-синдрома отмечается несоответствие между показателями пульсоксиметрии ($SatO_2\%$) в первые часы и сутки нахождения в ОРИТ с газовым составом артериальной крови. Так, при $SatO_2 > 90\%$ отмечались критические цифры PO_2 артериальной крови (< 70 мм.рт.ст.). Обнаруженное явление мы решили использовать при выборе метода ранней респираторной поддержки.

Данное сравнение обусловлено тем, что с 2012 г. в отделении реанимации и интенсивной терапии на базе ГБУЗ СО «СГБ №4» стал применяться новый подход к выбору респираторной поддержки.

В период с 2012-2014 г. основным методом для определения метода респираторной поддержки был только газовый состав артериальной крови.

На первом этапе проведен анализ работы за 2009-2011 г. Пациенты, госпитализированные в отделение реанимации и интенсивной терапии в первые часы с клиникой прогрессирующей дыхательной недостаточности с развитием прямого респираторного дистресс-синдрома, для выбора оптимального метода респираторной поддержки в зависимости от показателей оксигенации $SatO_2$ (%) были разделены на три группы.

Первая группа. При $SatO_2 > 88\%$ назначалась длительная кислородотерапия с

помощью ротоносовой маски или маски с расходным мешком от 4 до 15 л/мин.

Вторая группа. При $SatO_2 < 85\%$ неинвазивная вентиляция легких аппаратом «Ventimotion 2» в режимах S, ST и CPAP с FiO_2 50 - 80%. EPAP от 5 до 23 см H_2O , IPAP 6-10 см H_2O . Insp : Exsp (1:2 1:1).

Третья группа. $SatO_2 < 80\%$ искусственная вентиляция легких аппаратом «Engstrom Carestation» в режиме VCV, 6-8 л/мин. PEEP от 6 до 16 мм вод. ст., FiO_2 50-80%. ЧДД- 16-22 в мин. (1:1,1,5:1,1:2).

В первую группу вошли 117 больных, на неинвазивную вентиляцию легких переведены 141 человек, в третью группу вошло 92 больных.

В первой группе назначена длительная кислородотерапия маской с расходным мешком при $SatO_2$ 88-90%±1,0. Стойкая положительная динамика в общем состоянии, т.е. отсутствие постигипоксической энцефалопатии, гипертермии, нарушений в механике дыхания, стабилизация гемодинамики наблюдалась только у 23% больных. У 77% в течение 6 часов динамического наблюдения прогрессировало развитие острой дыхательной недостаточности, и они незамедлительно переводились на неинвазивную вентиляцию легких через ротоносовую маску.

Во второй группе при нормальных цифрах сатурации (90-92%) 67% больных через 4-6 часов были переведены на искусственную вентиляцию легких из-за развития психоза, нестабильной гемодинамики с нарушением ритма, выраженной гипертермией. У 33% больных общее состояние стабилизировалось в течение 6 часов наблюдения.

Из переведенных на искусственную вентиляцию легких больных третьей группы летальность составила 40%.

За отчетный период времени летальность в отделении реанимации и интенсивной терапии от острой дыхательной недостаточности составила 25%, средний койко-день равен 5,6.

В период с 2012 по 2014 г. при госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии пациенты в зависимости от показателей газового состава артериальной крови относительно нормальных цифр сатурации были разделены на следующие три группы:

Первая группа. $PO_2 > 80$ мм рт.ст. $PO_2/FiO_2 > 200$ мм рт. ст. $SatO_2$ 91% назначалась длительная кислородотерапия с помощью ротоносовой маски или маски с расходным мешком от 4 до 15 л/мин.

Вторая группа. $PO_2 < 70$ мм рт.ст. PO_2/FiO_2 174-100 мм рт. ст. $SatO_2$ 90 % неин-

вазивная вентиляция легких аппаратом «Ventimotion 2» в режимах S, ST и CPAP с FiO_2 50-80%. EPAP от 5 до 23 см H_2O , IPAP 6-10 см H_2O . Insp : Exsp (1:2 1:1).

Третья группа. $\text{PO}_2 < 50$ мм рт.ст.; $\text{PO}_2/\text{FiO}_2 < 100$ мм.рт.ст SatO_2 88% искусственная вентиляция легких аппаратом «Engstrom Carestation» в режиме VCV, 6-8 л/мин. PEEP от 6 до 16 мм вод. ст., FiO_2 50-80%. ЧДД 16-22 в мин. (1:1,1,5:1,1:2).

В первую группу вошли 117 больных, во вторую группу 141 человек, переведены на неинвазивную вентиляцию в первые часы, в третью группу вошло 92 больных. Группы отличались только газовым составом артериальной крови.

В первой группе при средних величинах показателей газового состава артериальной крови, где была назначена длительная кислородотерапия маской с расходным мешком, 70% больных имели стойкую динамику на увеличение и стабилизацию показателей, а данные пульсоксиметрии при этом не изменились: SatO_2 88-90%±1,0.

Во второй группе положительная динамика у 77% больных при неинвазивной вентиляции легких наступила в течение 6 часов при незначительных изменениях пульсоксиметрии: SatO_2 89%±1,7.

В третьей группе динамика показателей проводилась каждые 6 часов, и в течение 18 часов наблюдения они пришли в норму при постоянных показателях пульсоксиметрии: SatO_2 89%±1,5. Летальность составила 18%.

За отчетный период времени летальность в отделении реанимации и интенсивной терапии от острой дыхательной недостаточности составила 18%, средний койко-день = 2,6.

Одновременно при проведении респираторной поддержки проводилась интенсивная терапия согласно стандартам лечения острой дыхательной недостаточности и респираторного дистресс-синдрома в ОРИТ, что включало массивную антибактериальную и противовирусную терапию поддержку системной гемодинамики, коррекцию изменений в системе гемокоагуляции, коррекцию синдрома эндогенной интоксикации, нутритивную поддержку, экстракорпоральные методы детоксикации.

По окончании курса интенсивной терапии проведен сравнительный анализ полученных результатов.

Выводы

После оптимизации респираторной поддержки по газовому составу артериальной крови в первый час госпитализации в отделение реанимации и интенсив-

ной терапии применение менее инвазивных методов респираторной поддержки, таких как длительная кислородотерапия и неинвазивная вентиляция легких, в 1,4 раза снижает летальность от синдрома острой дыхательной недостаточности и в 2,1 раза сокращает койко-день.

Список литературы

1. Американское торакальное общество, Медицинское отделение Американской пульмонологической ассоциации: согласованное заявление. Госпитальная пневмония у взрослых: диагностика, оценка степени тяжести заболевания, начальное антимикробное лечение и стратегия профилактики // Русский медицинский журнал. – 1998. № 5 (Приложение). С. 3-25.
2. Бородулин Б.Е., Стадлер В.В., Черногаева Г.Ю., Бородулина Е.А. Ведение больных с респираторным дистресс-синдромом взрослых в период эпидемии гриппа // Учебное пособие. – ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России 2015, ООО «ОФОРТ» 2015.
3. Бородулин Б.Е., Черногаева Г.Ю., Бородулина Е.А., Поваляева Л.В. Интенсивная терапия заболеваний органов дыхания // Учебно-методическое пособие.-ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России 2012, ООО «ОФОРТ» 2015.
4. Бородулин Б.Е., Черногаева Г.Ю. Поваляева Л.В., Виктор Н.В. Факторы риска смерти пациентов с внебольничной пневмонией в современных условиях // Медицинский альманах. 2012. №2. (21). С.34-36.
5. Власенко А.В., Остапченко Д.В., Мещеряков Г.Н., Осипов П.Ю. Респираторная поддержка с ограничением дыхательного объема и пикового инспираторного давления у больных с острым респираторным дистресс-синдромом // Общая реаниматология. 2005. Т. 1 (5). С.49-60.
6. Мороз В.В., Голубев А.М., Марченков Ю.В., Власенко А.В., Кузовлев А.Н. Прошлое и будущее определений понятий острого повреждения легких и респираторного дистресс-синдрома и их лечение(обзор зарубежной литературы) Новости науки и техники.Серия «Медицина». Выпуск «Реаниматология и интенсивная терапия». ВИНТИ РАН НИИ ОР РАМН-2000.- №3.-С-2-13.
7. Черногаева Л.В., Поваляева Л.В., Бородулина Э.В., Ершов С.Е., Бородулина Е.А. Неинвазивная вентиляция легких в лечении пневмонии А (H1N1) //Сборник трудов XXIII национального конгресса по болезням органов дыхания. под ред. акад. А.Г.Чучалина – 2013. С.9-10, С.179-180.
8. Пульмонология: национальное руководство / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 960 с.
9. British Thoracic Society Standards of Care Committee. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure // Thorax. – 2002. Mar;57(3). P.192-211.
10. Peter J.V., Moran J.L., Phillips-Hughes J., et al. Effect of noninvasive positive pressure ventilation on mortality in patients with acute cardiogenic pulmonary oedema: a meta-analysis // Lancet. – 2006. 367. P.1155–1163.