

УДК 616-06+616-71+616.2

Е.А. ЛЕБЕДЕВА¹, З.А. НЕМКОВА¹, М.Л. СКОБЛО², М.Е. БЕЛОУСОВА¹¹ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет МЗ, г. Ростов-на-Дону, Россия,²Городская больница №6, г. Ростов-на-Дону, Россия

ПРОФИЛАКТИКА ВНУТРИОПЕРАЦИОННОГО АТЕЛЕКТАЗИРОВАНИЯ ЛЕГКИХ ВО ВРЕМЯ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ И СЕПТИЧЕСКИМ ШОКОМ



Лебедева Е.А.

С целью предотвращения возникновения ателектазов и баротравмы во время общей анестезии у пациентов с морбидным ожирением применяется положительное давление конца выдоха (РЕЕР) выше 10 см вод. ст. У пациентов с тяжелым сепсисом данный параметр может усугубить нестабильность гемодинамики.

Цель исследования. Определить эффективность и безопасность использования РЕЕР в пределах 8-9 см вод. ст. при проведении искусственной вентиляции легких во время общей анестезии у пациентов с септическим шоком и морбидным ожирением.

Материал и методы. В исследование вошли 50 пациентов, имеющие индекс массы тела более 40 кг/м², которым требовалось оперативное вмешательство по экстренным показаниям при наличии нестабильной гемодинамики. Все пациенты были рандомизированы методом конвертов на две группы исследования: I - контрольная (24 пациента) и II - исследуемая (26 пациентов). Пациентам I группы во время анестезии устанавливался РЕЕР 10-12 см вод. ст. Пациентам II группы во время анестезии устанавливался РЕЕР 8-9 см вод. ст. Всем больным проводилась тотальная внутривенная анестезия кетаминем в дозе 3-4 мг/кг/ч. Доза вазопрессоров (допамин) у всех пациентов устанавливалась индивидуально для поддержания целевых значений гемодинамики (систолическое артериальное давление выше 90 мм рт. ст., среднее артериальное давление выше 60 мм рт. ст.).

Результаты и обсуждение. Во II группе (РЕЕР в пределах 8-9 см вод. ст.), по сравнению с I группой (РЕЕР 10-12 см вод. ст.), требовались меньшие дозы вазопрессоров для поддержания целевых значений гемодинамики (систолическое артериальное давление выше 90 мм р. ст., среднее артериальное давление выше 60 мм рт. ст.), $p=0,03$. Так, в I группе доза допамина составляла 10 (8;16) мкг/кг/мин идеальной массы тела, в то время как во II группе - 7 (6;9) мкг/кг/мин идеальной массы тела.

Вывод. Использование РЕЕР в пределах 8-9 см вод. ст. при проведении искусственной вентиляции легких во время общей анестезии у пациентов с септическим шоком и морбидным ожирением улучшает оксигенацию, предотвращая возникновение ателектазов, и не усугубляет гемодинамические нарушения.

Ключевые слова: искусственная вентиляция легких, положительное давление конца выдоха, септический шок, морбидное ожирение.

Проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ) во время общей анестезии у пациентов с морбидным ожирением сопровождается рядом особенностей, которые помогают улучшить оксигенацию, предотвратить возникновение ателектазов и баротравмы [1, 2]. Одним из таких параметров является применение положительного давления конца выдоха (РЕЕР) выше 10 см вод. ст. [3]. Однако, РЕЕР может вызвать увеличение сопротивления легочных сосудов, затрудняя работу правого желудочка и способствуя снижению наполнения левых отделов сердца и сердечного выброса, что ухудшает состояние пациентов с тяжелым сепсисом, усугубляя нестабильность гемодинамики [4].

Цель исследования - определить эффективность и

безопасность использования РЕЕР в пределах 8-9 см вод. ст. при проведении ИВЛ во время общей анестезии у пациентов с септическим шоком и морбидным ожирением.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования: проспективное контролируемое рандомизированное (методом конвертов). В исследование вошли 50 пациентов. Характеристика выборки: пациенты в возрасте от 18 до 75 лет, имеющие индекс массы тела (ИМТ) более 40 кг/м², которым требовалось оперативное вмешательство по экстренным показаниям при наличии нестабильной гемодинамики (систолическое артериальное давление без применения вазопрессоров ниже 90 мм р. ст., среднее артериальное давление ниже 60 мм рт. ст.). Оценка

Контакты: Лебедева Елена Александровна, д-р мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО, Ростовский государственный медицинский университет МЗ, г. Ростов-на-Дону, Россия. Тел.: + 7 928 229 6294, e-mail: okulus@yandex.ru

Contacts: Elena Aleksandrovna Lebedeva, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of anesthesiology and critical care medicine, Rostov state Medical University, Rostov-on-don c., Russia. Ph.: + 7 928 229 6294, e-mail: okulus@yandex.ru

степени выраженности органной дисфункции до и после операции проводилась по шкале оценки множественной органной дисфункции Multiple organ dysfunction score MODS 2. Степень ожирения классифицировалась с помощью показателя индекса массы тела (ИМТ), представляющего отношение массы тела в кг к росту (кг/м²).

Все пациенты были рандомизированы методом конвертов на две группы исследования: I - контрольная (24 пациента) и II - исследуемая (26 пациентов). Всем больным проводилась тотальная внутривенная анестезия кетаминем в дозе 3-4 мг/кг/ч. Доза вазопрессоров (допамин) у всех пациентов устанавливалась индивидуально для поддержания целевых значений гемодинамики: систолическое артериальное давление выше 90 мм рт. ст., среднее артериальное давление выше 60 мм рт. ст. Расчет параметров вентиляции производился по идеальному весу тела (кг). Рост (см) - V, где V=100 для взрослых мужчин и 105 для взрослых женщин с поддержанием Sat выше 96%.

Пациентам I группы во время анестезии устанавливался РЕЕР 10-12 см вод. ст. Пациентам II группы во время анестезии устанавливался РЕЕР 8-9 см вод. ст.

Статистическая обработка и оценка данных. Статистическая обработка данных проводилась с использованием статистического пакета STATISTICA 6,0 (StatSoft Inc., США). Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения проводили с применением критерия Шапиро-Уилка. Качественные данные представлены как абсолютные и относительные частоты (проценты). Описательная статистика количественных признаков представлена в виде медианы (Me) и дисперсии - интерквартильного размаха (25 и 75 процентиля). В тексте представлено как Me (LQ; UQ). Сравнение независимых переменных в двух группах осуществляли непараметрическим методом с применением Манна-Уитни. Для оценки динамических изменений внутри групп применяли непараметрический критерий Вилкоксона для парных величин. Критерием значимости при статистических расчетах в данной работе по общепринятым в медико-биологических исследованиях правилам являлось значение показателя вероятности ошибки, или вероятности принятия ошибочной гипотезы (p) не более 5%, то есть $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Группы пациентов не различались по возрасту ($p=0,34$), гендерному составу ($p=0,28$), тяжести состояния на момент поступления в операционную ($p=0,44$). Возраст пациентов I группы был 68,0 (55,0; 72,0) года, II - 70,0 (53,0; 74,0) года. Доля женщин в I группе составляла 66,7% (16 из 24 больных), во II группе - 57,7% (15 из 26 больных). Тяжесть состояния по шкале MODS 2 составляла в I группе 7,0 (6,5; 10,0) балла и во II 7,0 (7,0; 9,5) балла. Всем больным удавалось поддерживать уровень Sat во время операции в пределах нормы: в I группе 96 (94; 98)%; во II - 96 (94; 98)%, $p=0,34$. В послеоперационном периоде статистически значимой разницы между группами сравнения в сроках перевода больного на спонтанное адекватное дыхание не выявлялось ($p=0,28$). Так, в I группе восстановление спонтанного адекватного дыхания с возможностью отключения больного от аппарата искусственной вентиляции легких

наблюдалось на 8,0 (4,0; 16,0) час с момента перевода больного из операционной в отделение реаниматологии; во II группе - на 7,5 (4,0; 15,5) час соответственно. Однако, в группе с применением в условиях проведения анестезии у пациентов с септическим шоком и морбидным ожирением РЕЕР в пределах 8-9 см вод. ст., по сравнению с группой РЕЕР 10-12 см вод. ст., требовалось применение меньшей дозы вазопрессоров для поддержания целевых значений гемодинамики: систолическое артериальное давление выше 90 мм рт. ст., среднее артериальное давление выше 60 мм рт. ст. ($p=0,03$). Так, в I группе доза допамина составляла 10 (8; 16) мкг/кг/мин идеальной массы тела, в то время как во II группе - 7 (6; 9) мкг/кг/мин идеальной массы тела.

ВЫВОД

Использование РЕЕР в пределах 8-9 см вод. ст. при проведении ИВЛ во время общей анестезии у пациентов с септическим шоком и морбидным ожирением улучшает оксигенацию, предотвращая возникновение ателектазов, и не усугубляет гемодинамические нарушения.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Эпштейн С.Л. Периоперационное анестезиологическое обеспечение больных с морбидным ожирением // Медицинский совет. – 2013. - №5-6. – С. 17-27
- 2 Tanaka K. et al. Anesthesia for Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome Associated with Severe Obesity // Masui. – 2015. – Vol. 64. – No. 4. – P. 400-403
- 3 Заболотских И.Б. и соавт. Клинические рекомендации периоперационного ведения больных с сопутствующим ожирением. - 2015 - 19 с. URL: <http://www.far.org.ru/recomendation?download=29:periobesity> (дата обращения: 11.05.2016)
- 4 Саушев И.В. и соав. Изменения центральной гемодинамики при различных уровнях положительного давления конца выдоха при некардиальных вмешательствах у больных с гипертонической болезнью // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15662> (дата обращения: 11.05.2016)

REFERENCES

- 1 Epstein SL. Perioperative anesthetic management of patients with morbid obesity. *Medical advice*. 2013;5-6:17-27
- 2 Tanaka K, et al. Anesthesia in patients with Obstructive sleep apnea is associated with severe obesity. *Masui*. 2015;64(4):400-3
- 3 Zabolotskikh IB, et al. Clinical guidelines perioperative management of patients with concomitant obesity. 2015. P.19

Available from: <http://www.far.org.ru/recommendation?download=29:perioesity> (date accessed: 11.03.2017)

4 Saushev IV, et al. Changes of Central hemodynamics at different levels of positive end expiratory pressure when nicardipine interventions in patients with essential hypertension *Modern problems of science and education*. 2014; 6. Available from: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15662> (date accessed: 11.03.2017)

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

**Е.А. ЛЕБЕДЕВА¹, З.А. НЕМКОВА¹, М.Л. СКОБЛО²,
М.Е. БЕЛОУСОВА¹**

¹Денсаулық сақтау министрлігі, Ростов мемлекеттік медицина университеті, Федералды мемлекеттік бюджеттік білім мекемесі, жоғары білім, Ростов-на-Дону қ., Ресей,

²№6 қалалық аурухана, Ростов-на-Дону қ., Ресей

МОРБИДТІ СЕМІЗДІК ЖӘНЕ СЕПТИКАЛЫҚ ШОК БОЛҒАН ПАЦИЕНТТЕРГЕ ЖАЛПЫ АНАСТЕЗИЯ КЕЗІНДЕ ӨКПЕНІ ІШКЮПЕРАЦИЯЛЫҚ АТЕЛЕКТАЗИРЛЕУ ПРОФИЛАКТИКАСЫ

Морбидті семіздігі бар пациенттерде жалпы анестезия кезінде ателектаз бен барожарақаттың пайда болуының алдын алу мақсатында дем шығару соңындағы оң қысым (РЕЕР) 10 см вод. ст. жоғары болғанда қолданылады.

Ауыр сепсисі бар пациенттерде бұл параметр гемодинамика тұрақсыздығын қиындата түсуі ықтимал.

Зерттеудің мақсаты. Септикалық шок пен морбидті семіздігі бар пациенттерге өкпенің жасанды вентилиациясын жүргізу барысындағы жалпы анестезия кезінде 8-9 см вод. ст. шегінде РЕЕР қолданудың тиімділігі мен қауіпсіздігін анықтау.

Материал және әдістері. Зерттеуге 50 пациент қатысты, дене салмағының индексі 40 кг/м² 0 асады, оларға шұғыл көрсеткіштер бойынша әрі гемодинамикасы тұрақсыз болғандықтан оперативті араласу қажет етілген. Бүкіл пациенттер конверттер әдісі арқылы зерттеудің екі тобына рандомизрленді: I – бақылаушы (24 пациент) және II - зерттелуші (26 пациент). 1-ші топтағы пациенттерге анестезия кезінде РЕЕР 10-12 см вод. ст. орнатылған. 2-ші топтағы пациенттерге анестезия кезінде РЕЕР 8-9 см вод. ст. орнатылған. Бүкіл науқастарға жаппай ішкітамырлық анестезия жүргізілді-кетамин дозасы 3-4 мг/кг/ч. Барлық пациенттерге вазопрессор (допамин) дозасы гемодинамиканың мақсатты мәндерін қолдау үшін дербес белгіленді (систоликалық артериальды қысым 90 мм рт. ст. жоғары, орташа артериальды қысым 60 мм рт. ст. жоғары.).

Нәтижелері және талқылауы. II топта (РЕЕР 8-9 см вод. ст. шегінде.), I топпен салыстырғанда (РЕЕР 10-12 см вод. ст.) гемодинамиканың (систоликалық артериальды қысым 90 мм рт. ст. жоғары, орташа артериальды қысым 60 мм рт. ст. жоғары.), $p=0.03$ мақсатты мәндерін қолдап тұру үшін вазопрессорлардың азырақ дозалары қажет етілді. Мәселен, I –ші топта допамин дозасы идеалды дене салмағының 10 (8;16) мкг/кг/мин, екінші топта - идеалды дене салмағының 7 (6;9) мкг/кг/мин құрады.

Қорытынды. Септикалық шок пен морбидті семіздігі бар пациенттерге жалпы анестезия кезінде 8-9 см вод. ст. шегінде РЕЕР қолдану оксигенацияны жақсартып, ателектаздың пайда болуының алдын-алады және гемодинамикалық бұзушылықтарды қиындатпайды.

Негізгі сөздер: өкпенің жасанды вентилиациясы, дем шығару соңындағы оң қысым, септикалық шок, морбидті семіздік.

S U M M A R Y

**E.A. LEBEDEVA¹, Z.A. NEMKOVA¹, M.L. SCOBLO²,
M.E. BELOUSOVA¹**

¹Rostov State Medical University, Rostov-on-Don c., Russia,

²City Hospital No 6, Rostov-on-Don c., Russia

PREVENTION OF INTRAOPERATIVE ATELECTASIS LUNGS DURING GENERAL ANESTHESIA IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY AND SEPTIC SHOCK

To prevent the occurrence of atelectasis and barotrauma during General anesthesia in patients with morbid obesity applies positive pressure end expiratory (PEEP) higher than 10 cm of water. article in patients with severe sepsis, this option may exacerbate hemodynamic instability.

The purpose of the study. To determine the efficacy and safety of the use of PEEP between 8 and 9 cm of water. article when carrying out artificial lung ventilation during General anesthesia in patients with septic shock and morbid obesity.

Material and methods. The study included 50 patients with body mass index more than 40 kg/m² who required surgical intervention for emergency indications in the presence of hemodynamic instability. All patients were randomized by envelope method into two study groups: I - control (24 patients) and the studied (26 patients). Patients in group I during anaesthesia was mounted PEEP of 10-12 cm of water. article II Patient groups during anesthesia was mounted PEEP 8-9 cm of water article. All the patients were performed total intravenous anaesthesia with ketamine at a dose of 3-4 mg/kg/h. Dose of vasopressor (dopamine) in all patients were set individually to maintain target hemodynamics (systolic blood pressure above 90 mm Hg, mean arterial pressure above 60 mm Hg. calendar).

Results and discussion. In the second group (PEEP between 8 and 9 cm of water. century), compared to the first group (PEEP of 10-12 cm of water. article), required lower doses of vasopressors to maintain target hemodynamics (systolic blood pressure above 90 mm Hg, mean arterial pressure above 60 mm Hg. century), $p=0.03$. So, in I group, the dose of dopamine was 10 (8;16) mcg/kg/min ideal body weight, while in group II - 7 (6;9) mcg/kg/min ideal body weight.

Conclusions. The use of PEEP between 8 and 9 cm of water. article when carrying out artificial lung ventilation during General anesthesia in patients with septic shock and morbid obesity improves oxygenation, preventing the occurrence of atelectasis and not exacerbates hemodynamic disorders.

Key words: artificial pulmonary ventilation, positive pressure of end exhalation, septic shock, morbid obesity.

Для ссылки: Лебедева Е.А., Немкова З.А., Скобло М.Л., Белоусова М.Е. Профилактика внутри-операционного ателектазирования легких во время общей анестезии у пациентов с морбидным ожирением и септическим шоком // Medicine (Almaty). – 2017. – No 4 (178). – P. 187-189

Статья поступила в редакцию 03.04.2017 г.

Статья принята в печать 10.04.2017 г.