

ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ КЛЮЧЕВСКИЙ

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии лечебного факультета, Ярославская государственная медицинская академия

vvvasp@mail.ru

ВАСИЛИЙ ПЕТРОВИЧ ВВЕДЕНСКИЙ

кандидат медицинских наук, заведующий эндоскопическим отделением ГБКУЗ ЯО поликлиники № 2 (г. Ярославль)

vvvasp@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНИРОВАННОЙ БРОНХОСКОПИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ БРОНХООБСТРУКЦИИ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛЫМИ СОЧЕТАННЫМИ ТРАВМАМИ

Получены достоверные изменения клинической, рентгенологической и эндоскопической картины, а также показателей кислородного статуса, свидетельствующих об эффективности использования фибробронхоскопии с высокочастотной искусственной вентиляцией легких в режиме экспульсии для коррекции бронхообструкции аспирационного генеза при тяжелой сочетанной травме ($n = 419$).

Ключевые слова: бронхообструкция аспирационного генеза, высокочастотная вентиляция легких, фибробронхоскопия

Нарушения бронхиальной проходимости аспирационного генеза у пострадавших от тяжелой сочетанной травмы ведут к утрате значительной части легочной паренхимы с высокой вероятностью развития пневмонии [2], [5], [6], [8]. Визуально контролируемый туалет с удалением содержимого осуществим лишь в пределах бронхов 2–3-й генераций [1], [4]. Сложности, возникающие во время трахеобронхиального лаважа, сопряжены не только с его влиянием на легочную архитектонику, но и с трудностями вентиляции. Это является причиной ограниченного применения эндоскопической санации в случае, если обструкция локализуется в дистальных отделах трахеобронхиального дерева (ТБД) [7]. Новые перспективы в этом направлении открывают использование фибробронхоскопии высокочастотной вентиляции легких для восстановления проходимости пораженных отделов ТБД после аспирации жидкого субстрата [3].

Цель работы – определение эффективности визуально контролируемой высокочастотной вентиляции легких в режиме экспульсии при коррекции бронхообструкции аспирационного генеза у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для решения поставленной задачи послужили результаты обследования и лечения 419 пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, осложненной аспирацией (332 мужчины, 87 женщин в возрасте от 16 до 72 лет). При поступлении тяжесть состояния пациентов по АПАСНЕ II составила $17,12 \pm 0,13$ балла, общая тяжесть травмы по ISS – $23,72 \pm 0,32$ балла. Во всех наблюдениях эндоскопически констатировано попадание жидкого субстрата в нижние дыхательные пути.

Лечебно-диагностические фибробронхоскопии (ФБС) с использованием эндоскопов BF-40 фирмы «Olympus» проводили после стабилизации показателей витальных функций с пре- и постоксигенацией на фоне реspirаторной поддержки и непрерывного неинвазивного мониторинга AD, ЧСС, ЧДД, SpO₂. Отрицательную динамику этих показателей на 5–7 % и более считали клинически значимой для временного прекращение выполнения ФБС и коррекции состояния больного.

Санацию визуально контролируемым отделам ТБД проводили с использованием вакуум-аспиратора, подключенного к рабочему каналу фиброндоскопа. Для удаления жидкого аспирата из бронхов 4–5-го порядка и более применяли визуально контролируемый трахеобронхиальный лаваж или ФБС с высокочастотной вентиляцией легких в режиме экспульсии. Для лаважа использовали физиологический раствор, подогретый до 30–32 °C с целью профилактики вагусных спастических реакций. Сансирующий раствор вводили под визуальным контролем, посегментарно, однократно не более 10 мл (до 80 мл общего объема) по катетерам PR-2B фирмы «Olympus». Лаваж проводили до «чистой воды» и «чистой стенки».

ФБС в комплексе с высокочастотной искусственной вентиляцией легких (ВЧ ИВЛ) применяли только после визуальной констатации проходимости бронхов 1–3-й генерации (во избежание эффекта «газовой ловушки»). ВЧ ИВЛ в режиме экспульсии ($f = 300$ ц/мин, I : E = 2 : 1 – 3 : 1, Рраб. = 1,5 атм., однократная экспозиция на каждый бронх – не более 1 мин.) проводили через биопсийный канал фиброндоскопа, дистальный конец которого поочередно устанавливали в устьях заинтересованных

сегментарных бронхов. Вязкость поступающего из дистальных отделов ТБД аспираата диктовала необходимость локального введения до 2,0 мл теплого физиологического раствора. Визуально контролируемую высокочастотную вентиляцию легких продолжали до получения неокрашенного, прозрачного санирующего раствора. Для объективизации реакции слизистой бронхов на ВЧ ИВЛ выполняли хромобронхоскопию с нейтральным 0,25 % метиленовым синим.

Степень тяжести осложнений, возникших при проведении ФБС, оценивали согласно классификации W. Credle, J. Smidly, R. Elliot (1974).

В зависимости от особенностей эндоскопических вмешательств больные были разделены на две группы. В контрольной группе ($n = 233$) использовали фиброоптический трахеобронхиальный лаваж физиологическим раствором, в основной ($n = 186$) – ФБС с высокочастотной вентиляцией легких. Для определения эффективности проводимых лечебных бронхоскопий исследовали динамику клинических, лабораторных и рентгенологических симптомов респираторной дисфункции. Эти изменения оценивали с учетом проведения больным принудительной или вспомогательной вентиляции легких при неизмененных параметрах респираторной поддержки.

Показатели кислородного статуса и кислотно-основного состояния изучали с помощью анализатора газов крови «288 Blood-Gas System» фирмы «Ciba-Corning». Комплексное рентгенологическое обследование проводили на аппаратах «Hofman Metroskop 50 S» и «Sytec SRi» фирмы «GE». Рентгеновская компьютерная томография легких выполнялась с целью детализации выявленных изменений на уровне макроструктур. При необходимости уточнения состояния интерстициальной ткани, контуров и толщины стенок бронхов дополнительно проводили компьютерную томографию в режиме высокого разрешения (High Resolution Lung).

Статистическая обработка результатов исследований выполнена на персональном компьютере с использованием пакета статистических прикладных программ «Microsoft Statistica 6.0». Описательная статистика представлена в виде средних величин и их ошибки ($M \pm m$), их сравнение проводили с расчетом t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что регресс цианоза, диспноэ и «нового» паттерна дыхания, изменений в аускультативной картине (уменьшение или исчезновение хрипов в легких, улучшение проведения дыхания) отмечались уже в течение первого часа от момента выполнения лечебной бронхоскопии. Динамика клинической картины после удале-

ния жидкого аспирационного субстрата свидетельствовала о преимуществе проведения ФБС с ВЧ ИВЛ перед фиброоптическим трахеобронхиальным лаважем физиологическим раствором (табл. 1).

После восстановления проходимости пораженных бронхов констатировано достоверное увеличение парциального напряжения кислорода в артериальной крови и насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (табл. 1). Это свидетельствует о большей эффективности использования визуально контролируемой высокочастотной вентиляции легких в режиме экспульсии по сравнению с лаважем ТБД при удалении жидкого аспираата. Во всех наблюдениях улучшению показателей кислородного статуса, свидетельствовавших о нивелировании гипоксии и респираторного алкалоза, предшествовали положительные изменения клинической симптоматики.

Таблица 1

Динамика клинико-лабораторных симптомов респираторной дисфункции после удаления жидкого аспираата

Симптомы	Частота встречаемости			
	Контрольная группа (n = 233)		Основная группа (n = 186)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Цианоз	188 (80,69 %)	86 ¹ (36,91 %)	150 (80,65 %)	57 ¹ (30,65 %)
Диспноэ	61 (26,18 %)	14 ¹ (6,01 %)	59 (31,72 %)	9 ¹ (4,84 %)
«Новый» паттерн дыхания	61 (26,18 %)	7 ¹ (3 %)	57 (31,15 %)	5 ¹ (2,69 %)
Аускультативно константируемые экспираторные полифонические хрипы в легких	229 (98,28 %)	109 ¹ (46,78 %)	183 (98,39 %)	54 ^{1,2} (29,03%)
Аускультативно определяемое ослабление или отсутствие дыхания над различными отделами легких	209 (89,70 %)	82 ¹ (35,19 %)	185 (99,46 %)	28 ^{1,2} (15,05 %)
PaO ₂ , мм. Hg	54,4 ± 0,6	63,8 ± 0,6 ¹	54,3 ± 0,6	70,9 ± 0,7 ^{1,2}
PaCO ₂ , мм. Hg	34,8 ± 0,3	35,5 ± 0,3	33,4 ± 0,4	35,2 ± 0,3 ¹
SaO ₂ , %	86,6 ± 0,4	90,9 ± 0,3 ¹	86,8 ± 0,5	94,6 ± 0,2 ^{1,2}
pH	7,45 ± 0,01	7,43 ± 0,01 ¹	7,45 ± 0,01	7,44 ± 0,01 ¹

Примечание. ¹ – достоверность изменений показателей в каждой группе ($p < 0,05$). ² – достоверность изменений аналогичных показателей в 1-й и 2-й группах ($p < 0,05$).

Положительная динамика рентгенологических симптомов поражения легких выявлялась не ранее 18–24 часов от момента восстановления проходимости пораженных бронхов в виде снижения интенсивности затемнения и уменьшения размеров полей инфильтрации, нивелирования признаков ателектазирования легочной ткани. Достоверность различий, свидетельствующих о преимуществах проведения ФБС с ВЧ ИВЛ, констатирована при улучшении пневматизации пораженных отделов легких (табл. 2). Во всех

наблюдениях положительной динамики рентгенологической картины предшествовали изменения в клиническом и кислородном статусе.

Таблица 2

Динамика рентгенологических симптомов респираторной дисфункции после удаления жидкого аспираата

Симптомы	Частота встречаемости			
	Контрольная группа (n = 233)		Основная группа (n = 186)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Очагово-инфилтративные изменения в легких	56 (24,03 %)	41 (17,6 %)	63 (33,87 %)	47 (25,27 %)
Признаки ателектазирования легочной ткани	27 (11,58 %)	19 (8,15 %)	21 (11,29 %)	5 (2,69 %) ^{1,2}
Очагово-инфилтративные изменения + признаки ателектазирования легких	26 (11,26 %)	19 (8,15 %)	28 (15,05 %)	12 (6,45 %) ¹

Примечание. ¹ – достоверность изменений показателей в каждой группе ($p < 0,05$); ² – достоверность изменений аналогичных показателей в 1-й и 2-й группах ($p < 0,05$).

При проведении эндоскопического мониторинга установлено, что в течение первых шести часов после полного восстановления проходимости визуально контролируемых отделов ТБД отмечалось поступление аспираата из мелких бронхов – у 65 (27,9 %) больных в контрольной группе и у 13 (6,99 %) – в основной ($p < 0,001$). Во всех случаях – с нарушениями бронхиальной проходимости. Реобструкция бронхов при ее ранней эндоскопической верификации и своевременной коррекции не сопровождалась прогрессированием клинических, лабораторных или рентгенологических признаков респираторной дисфункции.

Следовательно, частота выявления реобструкции свидетельствовала в пользу использования ФБС с ВЧ ИВЛ, а не фибролапажа для коррекции бронхобструкции. Высокая вероятность поступления аспираата из мелких бронхов диктовала

необходимость проведения эндоскопического мониторинга и после деблокации пораженных отделов ТБД.

При проведении лечебных ФБС имели место только осложнения легкой степени. При выполнении фибролапажа физиологическим раствором (233 бронхоскопии) усиление гипоксии констатировано в 69 (29,61 %) наблюдениях, при проведении визуально контролируемой высокочастотной искусственной вентиляции легких (186 ФБС) – в 4 (2,15 %) ($p < 0,001$). При трахеобронхиальном лаваже выраженность гипоксических нарушений определялась «утоплением» здоровых отделов ТБД, несмотря на дозированные инстилляции санирующего раствора. Использование ВЧ ИВЛ при бронхоскопии нивелировало отрицательный эффект от механической обструкции нижних дыхательных путей введенным в них эндоскопом.

Отрицательного влияния высокочастотной искусственной вентиляции легких на слизистую бронхов по данным динамической хромоскопии не выявлено.

ВЫВОДЫ

При выполнении эндоскопической деблокации пораженных отделов трахеобронхиального дерева констатирована достоверная положительная динамика клинических симптомов (уменьшение хрипов в легких и улучшение проведения дыхания), показателей кислородного статуса (увеличение парциального давления кислорода и насыщения им гемоглобина артериальной крови), в рентгенологической картине (улучшение пневматизации легочной ткани) и в частоте встречаемости бронхиальной реобструкции. Полученные данные свидетельствуют о преимуществе использования визуально контролируемой высокочастотной искусственной вентиляции легких в режиме экспульсии перед фибролапажем физиологическим раствором при восстановлении бронхиальной проходимости после аспирации жидкого субстрата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гуманенко Е. К., Фахрутдинов А. М. Роль бронхоскопии в диагностике и лечении тяжелой механической травмы // Вестник хирургии. 2001. № 5. С. 94–101.
- Домникова Н. П., Сидорова Л. Д., Непомнящих Г. И. Внутрибольничные пневмонии: Патоморфогенез, особенности клиники и терапии, критерии прогноза. М.: Изд-во РАМН, 2003. 287 с.
- Зильбер А. П., Шурыгин И. А. Высокочастотная вентиляция легких. Петрозаводск: Изд-во ПГУ, 1993. 162 с.
- Миронов А. В., Абакумов М. М., Карташенко В. И. и др. Экстренная бронхоскопия у больных с закрытой травмой груди // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2002. № 3. С. 63–65.
- Fleming C. A., Balaguera H. U., Craven D. E. Risk factors for nosocomial pneumonia. Focus on prophylaxis // Med. Clin. North. Am. 2001. Vol. 85. № 6. P. 1545–1563.
- Ioanas M., Ferrel M., Cavalcanti M. et al. Causes and predictors of nonresponse to treatment of intensive care unit-acquired pneumonia // Crit. Care Med. 2004. Vol. 32. № 4. P. 938–945.
- Moore F. A. Treatment of aspiration in intensive care unit patient // J. Parenteral Enteral Nutr. 2002. Nov.-Dec. 26. S. 69–74.
- Scolapio J. S. Methods for decreasing risk of aspiration pneumonia in critically ill patients // J. Parenter. Enteral. Nutr. 2002. Vol. 26 (Suppl. 6). P. 58S–61S.