

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЛЕГОЧНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ В РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ У ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

М. Ш. Хубутия, А. К. Шабанов, Т. В. Черненькая, М. А. Годков, А. Г. Дорфман

НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, Москва

Infectious Pulmonary Complications in Resuscitation and Intensive Therapy in Victims with Concomitant Injury

M. Sh. Khubutia, A. K. Shabanov, T. V. Chernenkaya, M. A. Godkov, A. G. Dorfman

N. V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, Moscow

Цель исследования — анализ частоты развития инфекционных легочных осложнений в зависимости от длительности ИВЛ и изучение спектра возбудителей пневмонии и их устойчивости к антибиотикам у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). **Материал и методы.** В ОРИТ обследовано 48 пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Анализировалась частота развития гнойного трахеобронхита и пневмонии, в зависимости от тяжести травмы по шкале ISS и длительности ИВЛ. Проводились идентификация микроорганизмов и определение их чувствительности к антибиотикам. **Результаты.** У пострадавших с тяжелой сочетанной травмой при проведении традиционной ИВЛ, риск развития инфекционных легочных осложнений достоверно выше и пропорционален длительности ИВЛ, по сравнению с теми пациентами, которым ИВЛ не проводилась (или проводилась NIV). Возбудителями инфекционных легочных осложнений в основном являлись грамотрицательные бактерии. **Заключение.** Подтверждена связь между тяжестью травмы по шкале ISS, проведением и длительностью традиционной ИВЛ, структурой возбудителей и их антибиотикорезистентностью. **Ключевые слова:** инфекционные легочные осложнения, пневмония, сочетанная травма, летальность.

Objective: to analyze the incidence of infectious pulmonary complications depending on the duration of mechanical ventilation and to study a spectrum of pneumonia pathogens and their antibiotic resistance in intensive care unit (ICU) victims with severe concomitant injury. **Subjects and methods.** Forty-eight ICU victims with severe concomitant injury were examined. The incidence of purulent tracheobronchitis and pneumonia was analyzed depending on injury severity scores (ISS) and mechanical ventilation (MV) duration. Microorganisms were identified and their antibiotic susceptibility was determined. **Results.** The risk of infectious pulmonary complications was significantly higher and proportional to MV duration in victims with severe concomitant injury on traditional MV as compared those without MV (or on noninvasive ventilation). The pathogens of infectious pulmonary complications were chiefly gram-negative bacteria. **Conclusion.** There is evidence that there is an association between the ISS, the performance and duration of MV, the structure of pathogens, and their antibiotic resistance. **Key words:** infectious pulmonary complications, pneumonia, concomitant injury, mortality.

Инфекционные легочные осложнения, развивающиеся у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, перенесших шок и массивную кровопотерю в раннем посттравматическом периоде, являются одной из серьезных проблем современной медицины [1]. Это приводит к высокой летальности и увеличению сроков и стоимости лечения пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) [2–5]. Гнойный трахеобронхит и нозокомиальная пневмония в общей структуре всех инфекционных осложнений в ОРИТ у пострадавших с сочетанной травмой занимают первое место [6–8]. При тяжелой сочетанной травме инфекционные

легочные осложнения развиваются в среднем у 25–40% пострадавших, при этом у 40–70% умерших они являются основной причиной смерти [9–12]. К группе риска развития инфекционных легочных осложнений относятся те больные, которым проводили длительную ИВЛ [13]. Особенно часто инфекционные осложнения развиваются у больных с тяжелыми сочетанными повреждениями головы и груди.

Несмотря на попытки внедрения инфекционного контроля и проведение профилактических, санитарно-противоэпидемических и лечебных мероприятий, летальность, связанная с присоединением инфекции, продолжает оставаться высокой [14].

Цель работы — анализ частоты развития инфекционных легочных осложнений в зависимости от длительности ИВЛ и изучение спектра возбудителей пневмонии и их устойчивости к антибиотикам у по-

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Шабанов Аслан Курбанович
E-mail: aslan_s@mail.ru

Распределение пострадавших в зависимости от вида и длительности ИВЛ и трахеостомии

Виды ИВЛ	Сроки ИВЛ	Число больных	Трахеостомия
NIV	от 1 до 3 суток	3	0
Традиционная ИВЛ	до 1 суток	10	0
	до 2 суток	2	0
	свыше 3 суток	28	27
Итого		43	27

страдавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении реанимации и интенсивной терапии НИИ СП им. Н. В. Склифосовского.

Материал и методы

Нами проведено в 2009 году проспективное исследование 48-и пострадавших с сочетанной травмой, которые находились на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии НИИ СП им. Н. В. Склифосовского. Из них умерло 5 пациентов и летальность составила 12,5%. Мужчин было 41 (85,4%), женщин — 7 (14,6%), средний возраст составил $33,9 \pm 12,2$ (от 20 до 62 лет). По механизму травмы пострадавшие распределились следующим образом: ДТП-28 (58,3%) пострадавших, падение с высоты — 14 (29,2%), поездная травма — 1 (2,1%), бытовая травма — 3 (6,3%) и у 2-х (4,2%) — травма при невыясненных обстоятельствах.

Все пострадавшие распределены по объему травмы анатомических областей тела: голова, грудь, живот, таз и конечности. Тяжесть травмы оценивалась по шкале Injury Severity Score (ISS). В зависимости от количества баллов по шкале ISS, все пострадавшие распределены на 3 группы: до 25 баллов, от 25 до 49 баллов и свыше 49 баллов. Анализировалась частота развития гнойного трахеобронхита и пневмонии, которая составила 66,7% (32 пострадавших), в зависимости от тяжести травмы и длительности ИВЛ. Диагноз пневмонии ставился на основании появления «свежих» очагово-инфильтративных изменений на рентгенограмме грудной клетки в сочетании с такими признаками инфекционного процесса, как лихорадка, выделение гнойной мокроты и (или) лейкоцитоз (или лейкопения), с положительными результатами микробиологического исследования аспирата из трахеобронхиального дерева. Всем пострадавшим выполнялся забор трахеобронхиального секрета с использованием одноразовых систем «Tracheal — Absaugatz». Посев первичного материала проводился в соответствии с общепринятыми стандартами [15]. Идентификацию микроорганизмов и определение их чувствительности к антибиотикам проводили с использованием автоматического анализатора Walkaway 40 (DADE). Рост этиологически значимых микроорганизмов получен в 32 пробах исследуемого материала. В 14-и пробах выделены по 2 патогена, трактуемые как этиологически значимые. В 16-и пробах были выделены микроорганизмы, относящиеся к нормальной микрофлоре дыхательных путей. Для последующего анализа результаты данных исследований не использовались.

Полученные при исследовании результаты были обработаны методами математической статистики. Все данные представлены в виде: среднее \pm среднеквадратичное отклонение.

Результаты и обсуждение

При распределении пострадавших по объему травмы выявлено, что травма головы отмечается у 39-и пострадавших, травма груди — у 40, у 24-х выявлена травма живота, травма позвоночника выявлена у 18-и пациентов, у 13 — травма таза и у 23-х пострадавших — травма

конечностей. При этом следует отметить, что у одного и того же пострадавшего отмечалось сочетание травмы нескольких анатомических областей. Сочетание травмы 2-х анатомических областей тела наблюдалось у 19-и пострадавших, 3-х — у 11 пациентов, 4-х и более — у 18 пострадавших. При этом, у 32-х пострадавших (66,7%) отмечалось сочетание травмы головы и груди.

При оценке тяжести травмы у пострадавших по шкале ISS, было выявлено, что у двух пострадавших тяжесть травмы оценивалась до 25 баллов, у 30-и пострадавших — от 25 до 49 баллов и у 16-и — свыше 49 баллов. Средний балл тяжести травмы по шкале ISS для всей группы составил $43,6 \pm 15,5$, а средний балл ШКГ — $10,8 \pm 3,9$.

Искусственная вентиляция легких проводилась 43-м пострадавшим (89,6%), 5 пострадавших в ИВЛ не нуждались. Длительность ИВЛ варьировала от 6 часов до 20 суток. Из 28-и пациентов, у которых длительность ИВЛ составила свыше 3-х суток, трахеостомия выполнена у 27-и пациентов, один пострадавший экстубирован на 4-е сутки. Распределение пострадавших в зависимости от сроков ИВЛ и выполненных трахеостомий представлено в табл. 1.

Как следует из табл.1, трем пациентам (с тяжелой сочетанной травмой груди и внутрилегочными гематомами) проводили сеансы неинвазивной искусственной вентиляции легких (NIV) от 1 до 3-х суток. NIV проводили через лицевую маску, во вспомогательных режимах, с положительным давлением в конце выдоха. Основным требованием проведения NIV было ясное сознание пациентов. Традиционная ИВЛ (через оротрахеальную или трахеостомическую трубку) проводили 40 пострадавшим. Из них, ИВЛ до суток проводили у 10-и пациентов, до 2-х суток — у 2-х, свыше 3-х суток — у 28-и пострадавших.

При поступлении в стационар у 9 пострадавших была выявлена аспирация крови и желудочного содержимого. Всем была выполнена санационная фибробронхоскопия.

При анализе инфекционных легочных осложнений было выявлено, что из всей группы у 32 пострадавших (66,7%) течение травматической болезни осложнилось гнойным трахеобронхитом и пневмонией. Из них умерли 5 пациентов (летальность составила 15,6%). Причиной смерти являлись гнойно-септические осложнения.

В группе пострадавших без пневмонии (16 пациентов) умер 1 пострадавший с тяжелой черепно-мозговой травмой. Причина смерти — отек и дислокация головного мозга. Летальность составила 6,2%.

Таблица 2

Распределение пострадавших с пневмонией на 3 группы в зависимости от длительности ИВЛ и тяжести травмы

Группа в зависимости от сроков ИВЛ	Выжившие пациенты			Умершие пациенты			Всего
	число	ср. балл ISS	ср. балл ШКГ	число (%)	ср. балл ISS	ср. балл ШКГ	
Группа I (ИВЛ до 1 суток)	2	35±8,5	12,5±3,5	0			2
Группа II (ИВЛ до 2 суток)	2	41±9,9	12±1,4	0			2
Группа III (ИВЛ свыше 3 суток)	23	45,7±11,4	10,4±3,5	5 (17,9%)	52,8±8,9	6,4±3,2	28
Итого	27	44,6±11,2	10,7±3,8	5 (15,6%)	52,8±8,9	6,4±3,2	32

Таблица 3

Микроорганизмы, выделенные из бронхоальвеолярного смыва у больных с пневмонией

Микроорганизмы	Всего штаммов	%
<i>Enterobacteriaceae</i> spp.	13	28,2
<i>P.aeruginosa</i>	11	23,9
<i>Acinetobacter</i> spp.	8	17,4
Другие НГОБ*	7	15,2
<i>S.aureus</i>	6	13
<i>Candida</i> spp.	1	2,2
Итого	46	100

Примечание. * — неферментирующие грамотрицательные бактерии.

Таблица 4

Чувствительность к антибиотикам микроорганизмов, выделенных из трахеобронхиального секрета у больных с пневмонией (количество чувствительных штаммов)

Микроорганизмы	Всего штаммов	CTX	AN	CIP	IMP	OX	VA	LZD
<i>Enterobacteriaceae</i> sp.	13	0	3	2	13	нд*	нд*	нд*
<i>P.aeruginosa</i>	11	0	1	0	5	нд*	нд*	нд*
<i>Acinetobacter</i> sp.	8	0	0	0	4	нд*	нд*	нд*
Другие НГОБ	7	0	2	2	5	нд*	нд*	нд*
<i>S.aureus</i>	6	5	нд*	3	5	5	6	6
Итого	45	5 (11,1%)	6 (13,3%)	7 (15,6%)	32 (71,1%)	5 (11,1%)	6 (13,3%)	6 (13,3%)

Примечание. * — тестирование не проводилось; CTX — цефотаксим; AN — амикацин; CIP — ципрофлоксацин; IMP — имипенем; OX — оксациллин; VA — ванкомицин; LZD — линезолид.

Средний балл по шкале ISS для группы пострадавших с пневмонией составил 45,9±11,2 (ШКГ — 10±3,7 баллов), в отличие от группы больных, у которых не было пневмонии, и средний балл по шкале ISS для которых составил 39,2±16,9 (ШКГ — 12,4±3,9 баллов).

Распределение пострадавших с пневмонией в зависимости от длительности ИВЛ и тяжести травмы представлено в табл. 2.

Как следует из табл. 2, из 32-х пострадавших, у которых была выявлена пневмония, в первой группе (2 пациента), которым проводили ИВЛ до 1 суток, средний балл тяжести травмы по шкале ISS составил 35±8,5. Оба пациента выжили. Во второй группе (2 пациента), которым проводилась ИВЛ до 2-х суток, ISS ср. составил 41±9,9 баллов. Оба пациента выжили. В группе больных, которым ИВЛ проводилась свыше 3-х суток (23), тяжесть травмы по шкале ISS оценивалась в 47±11,2 баллов. Из них умерли 5 пострадавших, и летальность составила 17,9%.

Наблюдалась достоверная корреляция между частотой развития пневмонии и длительностью ИВЛ (ранговый коэффициент корреляции Спирмена=0,81, $p=0$. Тау корреляция Кендалла=0,77, $p=0$). Отмечалась слабая, но достоверная корреляция между длительностью ИВЛ и исходом (ранговый коэффициент корреляции

Спирмена=0,81, $p=0,04$. Тау корреляция Кендалла=0,28, $p=0,005$).

Набор микроорганизмов, выделенных из трахеобронхиального секрета, и частота их встречаемости представлены в табл. 3.

Основными возбудителями пневмонии у больных на ИВЛ являлись грамотрицательные бактерии — 84,8%. Среди них преобладают различные представители семейства энтеробактерий (28,2%) и синегнойная палочка (23,9%). Золотистый стафилококк встречается в 13% и дрожжеподобные грибы рода *Candida* — в 2,2% случаев.

Чувствительность к антибиотикам выделенных микроорганизмов представлена в табл. 4.

Все выделенные представители семейства *Enterobacteriaceae* являлись продуцентами бета-лактамаз расширенного спектра (БЛРС) и, соответственно, устойчивыми ко всем цефалоспорином. Полученные штаммы энтеробактерий сохраняли чувствительность только к карбапенемам (имипенему). Все представители неферментирующих грамотрицательных бактерий (*P.aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., другие) отличались высоким уровнем устойчивости к антибактериальным препаратам. Около половины выделенных штаммов были чувствительны к имипенему. Из 6 штаммов *S.aureus*

один являлся метициллин-резистентным. Все выделенные штаммы стафилококков были чувствительными к ванкомицину и линезолиду.

Заключение

Таким образом, у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой при проведении традиционной ИВЛ, возрастает риск присоединения инфекции и, следовательно, развития пневмонии.

У пациентов на ИВЛ через интубационную или трахеостомическую трубку риск развития инфекционных легочных осложнений достоверно выше и пропорционален длительности ИВЛ, по сравнению с теми пациентами, которым ИВЛ не проводили (или проводили NIV).

Литература

1. *Каменева Е. А.* Диагностика и интенсивное лечение острого респираторного дистресс-синдрома у больных с тяжелой сочетанной травмой: автореф. дисс. ... д.м.н. М., 2010. 46.
2. *Kollef M. H.* Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit. Care Med.* 2004; 32 (6): 1396–1405.
3. *Егорова Н. И., Власенко А. В., Мороз В. В. и соавт.* Вентилятор-ассоциированная пневмония: диагностика, профилактика, лечение (современное состояние вопроса). *Общая реаниматология* 2010; VI (1): 79–88.
4. *Гельфанд Б. Р., Белоцерковский Б. З., Проценко Д. Н.* Нозокомиальная пневмония в хирургии. Методические рекомендации РАСХИ. М.; 2003.
5. *Ерлюхин И. А., Гельфанд Б. Р., Шляпников С. А.* Хирургические инфекции: руководство. СПб.: Питер; 2003. 864.
6. *Гуманенко Е. К., Огарков П. И., Лебедев В. Ф. и соавт.* Инфекционные осложнения политравм: микробиологические и эпидемиологические аспекты. *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова* 2006; 165 (5): 56–62.
7. *Чучалин А. А., Синопальников А. И., Страчунский Л. С. и соавт.* Нозокомиальная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике. (Пособие для врачей). *Клин. микробиол. антимикроб. химиотерапия* 2005; 7 (1): 4–31.
8. *Карпуни Н. А., Мороз В. В., Климова Г. М. и соавт.* Профилактика нозокомиальных инфекций дыхательных путей. *Общая реаниматология* 2007; III (3): 100–104.
9. *Хубутия М. Ш., Шабанов А. К.* Основные причины летальности у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении реанимации. *Скорая медицинская помощь* 2010; 10 (3): 64–69.
10. *Ермолов А. С., Абакумов М. М., Соколов В. А. и соавт.* Структура госпитальной летальности при сочетанной травме и пути ее снижения. *Хирургия* 2006; 9: 16–20.
11. *Гуманенко Е. К., Немченко Н. С., Бояринцев В. В. и соавт.* С-реактивный белок при тяжелой сочетанной травме, не осложненной и осложненной сепсисом. *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова* 2005; 164 (5): 55–59.
12. *Бодман К. Ф., Лоренц Д., Бауэр Т. Т. и соавт.* Нозокомиальная пневмония: профилактика, диагностика, лечение. *Клин. микробиол. антимикроб. химиотерапия* 2004; 6 (1): 92–102.
13. *Мороз В. В., Голубев А. М., Кузовлев А. Н., Смелая Т. В.* Острое повреждение легких при пневмониях. *Общая реаниматология* 2008; IV (3): 106–111.
14. *Суборова Т. Н.* Совершенствование системы микробиологического мониторинга в специализированном хирургическом стационаре по лечению тяжелых ранений и травм: автореф. дисс. ... д.б.н. СПб., 2007. 47.
15. *Isenberg H. D.* *Clinical Microbiology, Procedures Handbook.* American Society for Microbiology. Washington; 1992.

Поступила 15.06.11

Календарь ключевых международных мероприятий по анестезиологии-реаниматологии в 2011 г.

3–6 сентября 2011 г.
33th Congress of Clinical Nutrition and Metabolism.
 Gotenborg, Sweden
www.espen.org

14–17 сентября 2011 г.
European Burns Association Congress 2011.
 The Hague, Netherlands
 E-Mail: r.zikkenheimer@congresscare.com

1–5 октября 2011 г.
24th European Society of Intensive Care Medicine Annual Congress.
 Berlin, Germany. www.esicm.org

15–19 октября 2011 г.
American Society of Anesthesiologists Annual Meeting. Chicago, Il. www.ASAhq.org