

Б.Н. Котив, И.М. Самохвалов, В.Ю. Маркевич,
А.П. Чуприна, И.И. Дзидзава, О.В. Баринов,
В.В. Суворов, А.В. Гончаров, А.А. Рудь, К.В. Петухов

Профилактика и лечение инфекционных осложнений проникающих ранений груди

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Анализируются результаты лечения 325 раненых с проникающими ранениями груди и факторы риска развития у них инфекционных осложнений. Установлено, что инфекционные осложнения со стороны органов грудной клетки развились в 49 (15,1%) случаях. Выявлено, что наиболее частыми инфекционными осложнениями проникающих ранений груди являются посттравматическая пневмония (67,3%) и острая эмпиема плевры (26,5%). К наиболее прогностически значимым факторам риска развития инфекционных осложнений относятся: вид ранения (отношение шансов – 2,48; 95% доверительный интервал – 1,34–3,76), тяжесть повреждений (отношение шансов – 7,88; 95% доверительный интервал – 3,90–15,92), объем кровопотери (отношение шансов – 3,09; 95% доверительный интервал – 1,6–5,94), длительность нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии (отношение шансов – 9,25; 95% доверительный интервал – 4,57–18,74), пересечение костных структур (отношение шансов – 2,84; 95% доверительный интервал – 1,24–6,47). Мероприятия, направленные на профилактику инфекционных осложнений, следует начинать с момента поступления раненого в стационар. Приоритетными задачами являются поддержание проходимости трахеобронхиального дерева, расправление легкого, адекватное дренирование и санация плевральной полости. Высокий риск развития инфекционных осложнений при проникающих ранениях груди ожидается у раненых в тяжелом и крайне тяжелом состояниях (по шкале военно-полевой хирургии – состояние при поступлении более 31 балла). Длительность нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии более 4 суток повышает вероятность инфекционных осложнений в 9 раз.

Ключевые слова: кровотечение/хирургия, гемопневмоторакс, гемоторакс, оценка риска, грудной клетки травмы, пневмония, торакотомия, травмоцентр, раны проникающие, эмпиема плевры.

Введение. Ранения груди до сих пор остаются значимой проблемой неотложной хирургии. При этом особого внимания требуют проникающие ранения, занимающие значительную долю открытых повреждений и, по данным ряда авторов, составляют 12–62% [2, 4, 5]. Их особенностью является тяжесть состояния пострадавшего, обусловленная стремительным развитием нарушений гемодинамики, внешнего дыхания и, как результат, прогрессирование жизнеугрожающих последствий ранения. Высокие показатели летальности, большое число осложнений являются актуальной проблемой здравоохранения и диктуют необходимость применения дифференцированного подхода в вопросах диагностики и лечения таких повреждений [1]. При этом немаловажное значение имеет внедрение в клиническую практику системы прогнозирования и профилактики развития инфекционных осложнений [1, 3, 5].

Цель исследования. Проанализировать результаты лечения раненых с проникающими ранениями груди и выявить факторы риска развития инфекционных осложнений.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов диагностики и лечения 520 пациентов с ранениями груди, находившихся на

лечении в клинике военно-полевой хирургии. Из них проникающий характер ранения выявлен в 325 (62,5%) случаях. Колото-резаные ранения были в 293 наблюдениях, а огнестрельные – в 32. Средний возраст больных исследуемого массива составил 34,9 года и варьировал от 18 до 68 лет. Среди раненых мужчин было 87,8%, женщин – 12,2%. Изолированные повреждения выявлены у 16,3% раненых, множественные – у 10,2%, сочетанные – у 59,2% и комбинированные – у 14,3% пострадавших. Среди сочетанных ранений торакоабдоминальный характер ранения установлен в 24,1% случаях, у остальных с вовлечением других смежных анатомических областей без повреждения полых органов. Повреждения двух анатомических областей выявлены у 89,8% раненых, трех – у 10,2% пострадавших.

93,9% пациентов доставлены в травмоцентр I уровня в срок до 2 ч, остальные госпитализированы в стационар для лечения в сроки до 12 ч от момента получения ранения.

В состоянии травматического шока I–II степени доставлено – 55,1% раненых, III степени – 26,5% и в терминальном состоянии – 18,4% раненых. Объем кровопотери до 1000 мл диагностирован в 53,1% случаях, до 2000 мл – в 24,5% и до 3000 мл – в 22,4%.

Характеристика развившихся внутриплевральных последствий ранений представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика последствий проникающих ранений груди

Последствия и характеристика ранений	Без инфекционных осложнений, n=276		С инфекционными осложнениями, n=49	
	абс. число	%	абс. число	%
Гемоторакс	140	50,7	39	79,6
Гемопневмоторакс	84	30,4	10	20,4
Пневмоторакс	201	72,8	29	59,2
Интрапаренхиматозная гематома	221	80,1	44	89,8
Трахеобронхиальное ранение	4	1,4	3	6,1
Пересечение ребра (ребер) и (или) грудины	24	8,7	9	18,4
Всего последствий ранений*	674	–	134	–

Примечание: * – сумма последствий ранений больше, чем число пациентов, в связи с тем, что у части пострадавших имелось более одного последствия ранения.

В рассматриваемом массиве в 276 (84,9%) случаях течение травматической болезни не сопровождалось развитием инфекционных осложнений. Углубленному анализу подверглась группа раненых с инфекционными осложнениями – 49 (15,1%) человек, среди них огнестрельные ранения были у 28 (57,1%), колото-резанные ранения – у 21 (49,2%) раненого. При этом в этой группе отмечалась большая частота развития последствий ранений, таких как гемоторакс, который встречался чаще на 29,1%, интрапаренхиматозная гематома – на 9,7%, повреждение крупных бронхов и трахеи – в 4,4 раза, что в свою очередь приводило к увеличению общей тяжести состояния и тяжести травмы.

Диагностика повреждений при поступлении основывалась на оценке клинической картины, данных дополнительных методов исследования (лабораторного, рентгенологического, ультразвукового, компьютерной томографии). Объективными абсолютными признаками проникающего ранения груди были такие, как наличие раны на грудной клетке, присасывающей воздух или выделяющей пенистую кровь, наличие подкожной эмфиземы на стороне повреждения, эвентрация легкого. К относительным признакам проникающего ранения относили наличие жидкости, воздуха, боль на стороне повреждения, кашель, кровохарканье, дыхательную недостаточность и не объяснимую другими источниками кровопотери гипотонию.

Всем раненым выполнялось сокращенное ультразвуковое исследование по протоколу eFAST для выявления или исключения проникающего характера ранения плевральной и брюшной полости, полости перикарда, которое в 44 (89,8%) случаях

дополнялось обзорной рентгенографией органов груди для выявления воздуха и жидкости в плевральной полости.

Спиральная компьютерная томография выполнялась 8 (16,3%) раненым при соблюдении обязательных условий – отсутствие жизнеугрожающих последствий ранения, стабильные показатели гемодинамики. Включение ее в диагностический алгоритм было возможным при наличии стабильных показателей гемодинамики, а также устраненных других жизнеугрожающих последствий ранения. При этом основной задачей томографии являлось исключение или уточнение характера как внутригрудных, так и внутрибрюшных повреждений.

Дренирование плевральной полости, как исчерпывающий способ устранения последствий ранений груди в остром периоде травматической болезни, проводился у 22 раненых. Нестабильные показатели гемодинамики при поступлении и в процессе диагностического поиска, одномоментная эвакуация по дренажу более 1200 мл крови из плевральной полости, продолжающееся внутриплевральное кровотечение с интенсивностью дальнейшего поступления более 250 мл/ч (темп поступления крови контролировался каждые 15 мин), клиническая картина острой тампонады сердца также являлись показанием к неотложной торакотомии в 27 наблюдениях. Из них в двух случаях произведена конверсия после неотложной торакокопии по поводу продолжающегося внутриплеврального кровотечения. Кровь из плевральной полости реинфузировали. В последующем у 16 больных выполнена видеоторакоскопическая этапная санация плевральной полости.

В группе с развившимися инфекционными осложнениями диагностированы повреждения легкого в 89,8% случаях, сердца и перикарда – в 32,7%, сосудов грудной стенки – в 28,6%, магистральных сосудов средостения – в 8,2%, главных бронхов – в 6,1%. Пересечение ребер имелось у 14,3%, повреждение грудины – у 4,1%. При торакоабдоминальных ранениях со стороны брюшной полости в 6 случаях повреждалась печень и в 2 случаях – желудок, селезенка и внеорганные образования.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась при помощи пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010, Statistica 10. На основании логистического регрессионного анализа определяли отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (ДИ). Значение считалось достоверным при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Среди развившихся инфекционных осложнений со стороны плевральной полости преобладали посттравматические воспалительно-инфильтративные изменения в легких (67,3%) и острая эмпиема плевры (26,5%), что соответствует данным литературы [1, 2, 4, 5]. Структура осложнений после проникающих ранений груди представлена в таблице 2.

Таблица 2

Частота гнойных осложнений при ранениях груди,
n=49

Осложнения	Абсолютное число	%
Пневмония	33	67,3
Эмпиема плевры	13	26,5
Флегмона грудной стенки	7	14,3
Остеомиелит ребер, грудины	3	6,1
Медиастинит	2	4,1
Абсцесс легкого	3	6,1
Перикардит	6	12,2
Всего*	67	–

Примечание: * – сумма осложнений больше, чем число пациентов, в связи с тем, что у части пострадавших имелось более одного осложнения.

При поступлении раненых в стационар профилактика раневой инфекции осуществлялась системным введением антибиотиков, эффективных по отношению к грамположительной флоре: цефалоспорины I–II поколения (цефазолин, цефутоксим). Длительность их применения определялась морфологической составляющей ранения, течением раневого процесса [6]. Кровопотеря тяжелой и крайне тяжелой степени, травматический шок, тяжелое состояние раненого являлись показанием к началу антибиотикопрофилактики в деэскалационном режиме (защищенные цефалоспорины – цефоперазон/сульбактам, цефтриаксон/сульбактам или карбапенемы – имипенем, дорипенем) в моноварианте.

Результаты первичного микробиологического исследования демонстрировали преобладание грамположительной флоры из раневого отделяемого. В динамике травматической болезни на 5–7 сутки, а у раненых, находящихся в тяжелом состоянии, в более ранние сроки начинала доминировать грамотрицательная флора – как неферментирующие грамотрицательные бактерии, так и энтеробактерии. В связи с этим пациентам, находящимся в тяжелом состоянии в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии на 3-и сутки проводилось микробиологическое исследование биологических сред для проведения рациональной антибиотикотерапии.

Лечение посттравматических воспалительно-инфильтративных изменений легочной паренхимы включало поддержание проходимости трахеобронхиального дерева и купирование воспалительных явлений в нем (лечебная физкультура, постуральный дренаж, дыхательная гимнастика, ультразвуковые и паровые ингаляции с муко- и секретолитиками, санационные бронхоскопии). У раненых, находящихся на искусственной вентиляции легких, осуществлялся подбор режимов положительным давлением в конце выдоха.

В трех наблюдениях отмечено развитие посттравматического абсцесса легкого. В одном наблюдении выполнено трансторакальное дренирование полости

деструкции, в остальных случаях полость эффективно дренировалась через трахеобронхиальное дерево.

При эмпиеме плевры санация плевральной полости проводилась малоинвазивными методами (видеоторакоскопия, дренирование плевральной полости с санацией растворами антисептиков) в сочетании с индивидуально подобранными режимами активной аспирации в зависимости от степени ригидности и негерметичности легочной паренхимы. Отграниченные фибринозно-гнойные напластования подвергались локальной фибринолитической терапии протеолитическими ферментами.

В случаях развития флегмоны грудной стенки осуществлялось дренирование гнойного очага, с дальнейшим ведением раны с применением методики управляемого ведения ран отрицательным давлением. При развитии гнойного хондрита после стабилизации витальных функций проводилась вторичная хирургическая обработка хрящевой или костной ткани с удалением нежизнеспособных тканей.

Основной причиной развития медиастинита явился остеомиелит грудины после неотложной стернотомии. Проводилась вторичная хирургическая обработка очага инфекции средостения, костной ткани с наложением вакуум-аспирирующих систем. После купирования явлений воспаления осуществлялась окончательная жесткая фиксация грудины на костными пластинами.

В случаях развития перикардита раскрывалось имеющееся фенестрационное окно (4 наблюдения) или накладывалось новое (2 наблюдения), через которое налаживалось проточно-промывное дренирование полости перикарда с применением фибринолитиков.

Летальность в группе раненых с развившимися инфекционными осложнениями составила 6 (12,2%) человек, средний койко-день 33, 1±14 суток.

Анализ структуры и частоты инфекционных осложнений проникающих ранений груди выявил ряд факторов, значимо увеличивающих риск их развития (табл. 3).

Установлено, что инфекционные осложнения развиваются чаще при огнестрельных ранениях. Кроме того, значимый вклад в осложненный тип течения травматической болезни вносят тяжесть состояния при поступлении, кровопотеря и длительность лечения в отделении реанимации. При этом наличие сочетанных повреждений органов живота, потребовавших лапаротомии, не сказались на вероятности развития инфекционных осложнений.

Выводы

1. Мероприятия, направленные на профилактику инфекционных осложнений, следует начинать с момента поступления раненого в стационар. Приоритетными задачами являются поддержание проходимости трахеобронхиального дерева, расправление легкого, адекватное дренирование и санация плевральной полости.

Факторы риска развития инфекционных осложнений проникающих ранений груди

Фактор риска	Признак фактора риска	Относительная частота развития осложнений, (%)	ОШ	ДИ 95% (верхняя–нижняя границы)	p
Вид ранения	Колото-резаные	90,1	2,48	1,34–3,76	0,05
	Огнестрельные	9,9			
Тяжесть состояния шкала ВПХ-СП, балл	>31	13,9	7,88	3,90–15,92	0,05
	≤31	86,2			
Кровопотеря более 2000 мл	>1950	20,3	3,09	1,60–5,94	0,05
	≤1950	79,7			
Продолжительность нахождения в ОАРИТ, сутки	>4	32,6	9,25	4,57–18,74	0,05
	≤4	67,4			
Пересечение ребер и (или) грудины	Есть	4,31	2,84	1,24–6,47	0,05
	Отсутствует	95,7			
Лапаротомия	Есть	41,96	0,86	0,41–1,78	
	Отсутствует	58,04			

Примечание: ОШ – отношение шансов; ВПХ-СП – военно-полевая хирургия-состояние при поступлении; ОАРИТ – отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии.

2. Наиболее частыми инфекционными осложнениями проникающих ранений груди являются посттравматическая пневмония (67,3%) и острая эмпиема плевры (26,5%).

3. Высокий риск развития инфекционных осложнений при проникающих ранениях груди ожидается у раненых в тяжелом и крайне тяжелом состояниях (по шкале ВПХ-СП более 31 балла). Длительность нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии более 4 суток повышает вероятность инфекционных осложнений в 9 раз.

Литература

1. Даниелян, Ш.Н. Диагностика и лечение гнойных осложнений повреждений груди: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Ш.Н. Даниелян. – М., 2014. – 47 с.

2. Бисенков, Л.Н. Хирургия огнестрельных ранений груди / Л.Н. Бисенков. – СПб.: Гиппократ: 2001. – 312 с.

3. Военно-полевая хирургия: национальное руководство / под ред. И.Ю. Быкова, Н.А. Ефименко, Е.К. Гуманенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 816 с.

4. Серегин, В.А. Проникающие колото-резаные ранения груди мирного времени / В.А. Серегин, В.И. Мидленко. – Ульяновск: Ульян. гос. ун-т., 2003. – 317 с.

5. Тулулов, А.Н. Опыт оказания специализированной медицинской помощи при закрытых сочетанных травмах и ранениях в травмоцентре первого уровня «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе» / А.Н. Тулулов [и др.] // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2018. – № 2. – С. 51–59.

6. Bosman, A. Systematic review and meta-analysis of antibiotic prophylaxis to prevent infections from chest drains in blunt and penetrating thoracic injuries / A. Bosman [et al.] // Br. J. Surg. – 2012. – Vol. 99, № 4. – P. 506–513.

B.N. Kotiv, I.M. Samokhvalov, V.Yu. Markevich, A.P. Chuprina, I.I. Dzidzava, O.V. Barinov, V.V. Suvorov, A.V. Goncharov, A.A. Rud, K.V. Petukhov

Prevention and treatment of infectious complications of penetrating thoracic injuries

Abstract. Results of treatment of 325 wounded are analyzed with penetrating wounds of the chest and identify risk factors for the development of infectious complications. Found that infectious complications of the chest organs developed in 49 (15,1%) cases. It has been established that the most frequent infectious complications of penetrating wounds of the chest are post-traumatic pneumonia (67,3% of cases) and acute empyema of the pleura (26,5% of cases). The most prognostic significant risk factors for the development of infectious complications were identified: the type of injury (odds ratio – 2,48; 95% confidence interval – 1,34–3,76), the severity of injuries (odds ratio – 7,88; 95% confidence interval – 3,9–15,92), blood loss (odds ratio – 3,09; 95% confidence interval – 1,6–5,94), duration of stay in the intensive care unit (odds ratio – 9,25; 95% confidence interval – 4,57–18,74), the intersection of chest wall structures (odds ratio – 2,84; 95% confidence interval – 1,24–6,47). Measures aimed at the prevention of infectious complications should be started from the moment the wounded person enters the hospital. The priority tasks are to maintain the patency of the tracheobronchial tree, expanding the lung, adequate drainage and debridement of the pleural cavity. A high risk of developing infectious complications in penetrating wounds of the chest is expected in the wounded in a severe and extremely serious condition (according to the scale of field surgery – condition at admission more than 31 points). The duration of stay in the intensive care unit for more than 4 days increases the probability of infectious complications 9 times.

Key words: hemorrhage/surgery, hemopneumothorax, hemothorax, risk assessment, thoracic injuries, pneumonia, thoracotomy, trauma centers, wounds, penetrating, empyema and pleural.

Контактный телефон: 8 (812) 329-71-04; mail: vmeda-nio@mil.ru