

А.Ю. Супрун, А.В. Денисов, Т.Ю. Супрун,
Н.А. Жирнова, К.Н. Демченко



Влияние тяжести ушиба легких на течение травматической болезни при сочетанной травме груди

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

Резюме. Рассматривается влияние тяжести ушиба легких на течение травматической болезни при сочетанной травме груди. Установлено, что наибольший вклад в особенности течения и исходы травматической болезни при сочетанных травмах груди, сопровождающихся ушибом легких, вносят обширные повреждения легочной паренхимы. Они препятствуют нормальному газообмену, приводя к нарушениям в системе транспорта газов крови и, как следствие, гипоксемии, острой дыхательной недостаточности различной степени, а также к развитию синдрома системного воспалительного ответа. Такие нарушения проявляются у пострадавших с обширным ушибом легких уже в остром периоде травматической болезни, а во втором и третьем периодах становятся наиболее выраженными. Эта группа пациентов характеризуется высокой частотой развития висцеральных бронхолегочных и генерализованных инфекционных осложнений, более высокой летальностью. Основной причиной летальных исходов у пострадавших с обширным ушибом легких являются легочные осложнения и сепсис. В то же время течение травматической болезни у пострадавших с ограниченным ушибом легких и пострадавших с сочетанными травмами груди без ушиба легких по своим клиническим проявлениям, динамике тяжести состояния, осложнениям и исходам практически не различается. Таким образом, одним из основных факторов, оказывающих влияние на течение травматической болезни, частоту развития висцеральных и генерализованных осложнений, а также летальность у пострадавших с закрытой травмой груди, является объем поврежденной легочной паренхимы (то есть ее обширность) или тяжесть ушиба легких.

Ключевые слова: ушиб легких, тяжесть ушиба легких, повреждение легких, закрытая травма груди, тяжелая сочетанная травма, тяжесть состояния, травматическая болезнь, осложнения травмы груди.

Введение. Одним из главных факторов, влияющих на исход и развитие осложнений при тяжелых сочетанных травмах, является наличие у пострадавшего закрытой травмы груди. Тяжелая сочетанная травма груди, сопровождающаяся ушибом легких (УЛ), всегда ведет к повреждению их паренхимы [7, 11]. Л.Н. Бисенков, О.В. Кочергаев [1], Е.К. Гуманенко, А.М. Фахрутдинов [4] указывают на то, что большое влияние на частоту развития острой дыхательной недостаточности (ОДН) и осложнений при сочетанных травмах груди оказывает объем поврежденной легочной паренхимы, то есть ее обширность, или тяжесть ушиба лёгких.

Цель исследования. Изучить влияние тяжести ушиба легких на течение травматической болезни при сочетанных травмах груди.

Материалы и методы. Исследовательский массив составили 320 пострадавших с сочетанными травмами груди, которые проходили обследование и лечение в клинике военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова с 2007 по 2012 г. У всех пострадавших при поступлении в баллах оценивалась общая тяжесть повреждений и тяжесть повреждения груди в баллах по шкале «Военно-полевая хирургия – повреждение (механическая травма)» (ВПХ-П (МТ)), тяжесть состояния по шкале «ВПХ- состояние при поступлении» (ВПХ-СП)

[3], в дальнейшем определялась тяжесть состояния в динамике травматической болезни (ТБ) по шкале «ВПХ-селективная оценка состояния» (ВПХ-СС) [8].

Всем пострадавшим была проведена клиническая, инструментальная и лабораторная диагностика повреждения легких и нарушения их функций. Диагностику УЛ проводили с помощью рентгенологического исследования, бронхофиброскопии (БФС) и мульти-спиральной компьютерной томографии (МСКТ). Для ранней диагностики УЛ использовалась шкала «ВПХ-ушиб легких» (ВПХ-УЛ) [9].

По данным И.А. Филипповой и др. [10], к тяжелым следует относить ушибы легочной ткани более 20% от общего объема легких, к нетяжелым – до 20%. Исходя из этого, к обширному УЛ, по рентгенологическим данным, мы относили повреждение легочной паренхимы более одной доли легкого, к ограниченному повреждению – до 10 см в диаметре, не выходящее за пределы доли.

При делении пострадавших на группы по наличию и тяжести повреждения легочной паренхимы с помощью шкалы ВПХ-УЛ, использовались следующие градации: менее 9 баллов – нет УЛ; 9–27 баллов – ограниченный УЛ; 28 баллов и более – обширный УЛ [9].

Оценка функции легких проводилась с помощью диагностических шкал (ВПХ-УЛ и ВПХ-СС). Система транспорта газов крови (СТГ) оценивалась в баллах

по шкале ВПХ-СС. Величина, равная 4–13 баллам, соответствовала уровню компенсации, 14–19 баллам – субкомпенсации и 19–30 баллам – декомпенсации.

Газовый состав крови, респираторный индекс (РИ), индекс оксигенации (PaO_2/FiO_2), альвеолярно-артериальный градиент кислорода, внутрилегочное шунтирование определялись на газовом анализаторе «Synthesis 45», фирмы «Instrumentation Laboratory» (Соединенные штаты Америки). Альвеолярное мертвое пространство (АМП), общее потребление кислорода (ОПК), адекватность доставки кислорода рассчитывались по общепринятым формулам [12, 13].

Оценка жизненно важных функций (газообмена и гемодинамики) осуществлялась с помощью мониторинговой системы «Siemens 9000 XL» (Германия).

Статистический анализ проводился с помощью пакета прикладных программ Statistica for Windows 10, предназначенных для решения медико-биологических задач.

Результаты и их обсуждение. По результатам обследования пострадавшие были разделены на 3 группы: с обширным УЛ (131 человек), с ограниченным УЛ (87 человек) и без УЛ (102 человека). По данным БФС, УЛ проявлялся наличием петехий, субмукозных кровоизлияний и отека слизистой устья сегментарных бронхов, а также наличием крови в их просвете. В ряде случаев субмукозные кровоизлияния и отек слизистой распространялись до устьев главных бронхов (рис. 1).

Данные МСКТ позволяли наиболее точно выявить объем поврежденной легочной паренхимы по объему и характеру травматической инфильтрации [2]. При обширном УЛ травматическая инфильтрация носила диффузный характер и распространялась на несколько долей легкого (рис. 2).

По общей тяжести повреждений по шкале ВПХ-МТ пострадавшие всех групп практически не различались ($12,5 \pm 1,0$; $11,2 \pm 0,9$ и $10,0 \pm 1,4$ балла соответственно).

Однако тяжесть состояния при поступлении в клинику пострадавших без УЛ была почти на 10 баллов ниже, чем в группах с обширным и ограниченным повреждением ($20,6 \pm 1,0$; $29,7 \pm 0,6$ и $28,3 \pm 0,3$ балла по шкале ВПХ-СП соответственно). Достоверные ($p < 0,05$) различия были выявлены по тяжести повреждения груди: при обширном УЛ этот показатель составил $5,1 \pm 0,4$ балла по шкале ВПХ-МТ, в то время как при ограниченном УЛ и без ушиба – $2,9 \pm 0,3$ и $3,2 \pm 0,5$ балла. Достоверное ($p < 0,05$) повышение индекса тяжести повреждений груди при обширном УЛ в основном обусловлено тяжестью повреждений грудной стенки – высокой частотой множественных нестабильных переломов ребер, что в 22,9% привело к формированию реберного клапана (табл. 1).

Сравнительный анализ клинических проявлений повреждения или ушиба легких у пострадавших с закрытой сочетанной травмой груди при поступлении в клинику и в остром периоде травматической болезни позволил выявить отчетливую зависимость характера таких проявлений от объема поврежденной легочной паренхимы. Так, в группах пострадавших с ограниченным УЛ и без ушиба тяжесть состояния ($28,3 \pm 0,3$ и $26,7 \pm 0,1$ балла по шкале ВПХ-СП) главным образом определялась величиной гемо- или пневмоторакса и тяжестью внеторакальных повреждений. Частота дыхания в этих группах составляла в среднем $20,7 \pm 0,2$ и $18,2 \pm 0,1$ в мин при умеренном снижении амплитуды дыхательных движений. Аускультативно у 87,3% пострадавших с ограниченным УЛ и в 42,2% случаев без ушиба выявлялось отчетливое ослабление дыхательных шумов на стороне повреждения, а перкуторно – притупление легочного звука соответственно уровню гемоторакса. Величина сатурации кислорода в артериальной крови (SaO_2) при поступлении колебалась от $98,5 \pm 0,3\%$ при отсутствии УЛ до $93,5 \pm 0,7\%$ при ограниченном ушибе. Частота развития острой дыхательной недостаточности составила 19,6% слу-

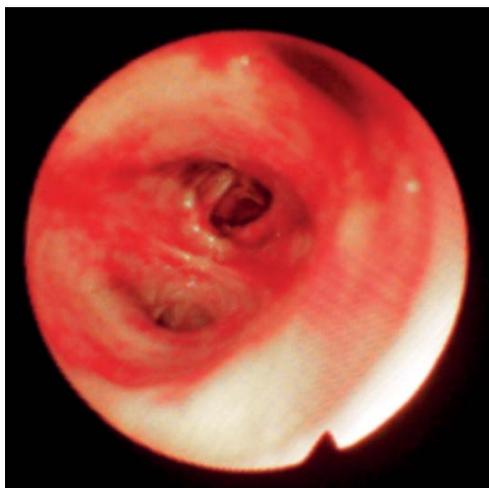


Рис. 1. Обширный ушиб правого легкого с диффузными субмукозными кровоизлияниями в главном и долевых бронхах

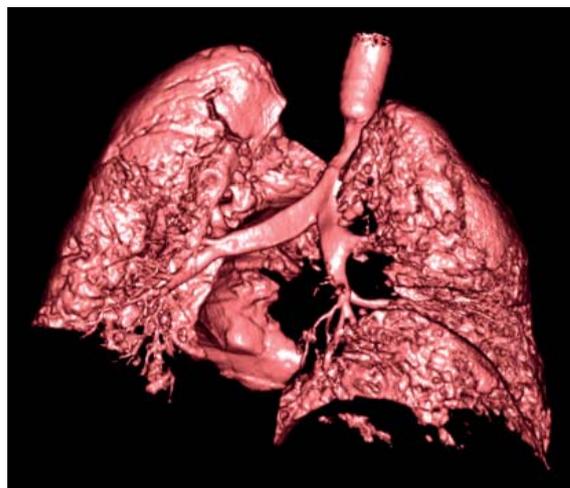


Рис. 2. Невентилируемые участки ушиба задн-базальных отделов средней и нижней долей правого легкого. Трехмерная реконструкция

Таблица 1

Показатели травмы груди в обследуемых группах пострадавших

| Показатель | Группа пострадавших | | | | | |
|--|--------------------------|------|------------------------------|------|------------------|------|
| | с обширным ушибом легких | | с ограниченным ушибом легких | | без ушиба легких | |
| | абс. ч. | % | абс. ч. | % | абс. ч. | % |
| Стабильные переломы ребер | 75 | 57,2 | 56 | 64,4 | 101 | 60,1 |
| Нестабильные переломы ребер с образованием реберного клапана | 30 | 22,9 | 6 | 6,8 | 1 | 0,9 |
| Наличие гемоторакса | 56 | 42,7 | 20 | 23,0 | 70 | 68,6 |
| Наличие пневмоторакса | 69 | 52,7 | 47 | 54,0 | 18 | 17,6 |
| Частота развития ОДН* | 121 | 92,4 | 35 | 40,2 | 20 | 19,6 |
| Наличие аускультативных изменений: | 121 | 92,4 | 76 | 87,3 | 43 | 42,2 |
| – ослабление дыхания | 45 | 34,3 | 74 | 85,0 | 41 | 40,2 |
| – наличие хрипов | 76 | 58,1 | 2 | 2,3 | 0 | 0 |

Примечание: * – острая дыхательная недостаточность.

чаев в группе без УЛ и 40,2% – с ограниченным УЛ. Основным жизнеугрожающим последствием травмы в этих группах был травматический шок, частота развития которого составила 58,1 и 49,8% соответственно.

Характерным для пострадавших с обширным УЛ являлось наличие множественных нестабильных переломов ребер с образованием реберного клапана, кроме того, в 18,6% случаев был диагностирован средний или большой гемоторакс с объемом внутригрудной кровопотери 800–1000 мл. У всех пострадавших с обширным УЛ в течение часа после травмы развивалась значительная одышка с частотой дыхания до 25,9±0,3 в 1 мин, SaO₂ составила 89,0±0,8%. Физикальные данные в легких часто маскировались скоплением в плевральной полости тех или иных количеств крови и воздуха. Рентгенологически установить истинную картину УЛ удавалось лишь после дренирования полости плевры. В 79,2% случаев в легком вслед за его расправлением обычно выявлялось ослабленное дыхание и большое количество влажных хрипов на стороне повреждения. Перкуторный звук был притуплен соответственно зоне УЛ. У всех пострадавших этой группы развились жизнеугрожающие последствия травмы,

ведущим из которых в 92,8% случаев являлась ОДН, что было вызвано тахипноэ и пониженным уровнем насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом. Среди повреждений грудной стенки в этой группе пострадавших преобладали нестабильные переломы ребер с образованием реберного клапана.

Тяжесть состояния в группе пострадавших как с ограниченным УЛ, так и без УЛ определялась величиной гемо- или пневмоторакса, а также тяжестью внеторакальных повреждений.

В группе с обширным УЛ более выраженные изменения тяжести состояния отмечены в первые-вторые сутки исследования (II период ТБ). Наблюдаются два пика подъема индекса тяжести состояния: на 1–2 (II период ТБ) и 7–10 (III период ТБ) сутки исследования. Причем в первые и вторые сутки после получения травмы индекс тяжести состояния находился в области декомпенсации, а в период 7–10 суток – на границе суб- и декомпенсации. Группы пострадавших с ограниченным УЛ и без ушиба по величине индекса тяжести состояния и его динамике практически не различались, при этом значения индекса находились в области компенсации (рис. 3).

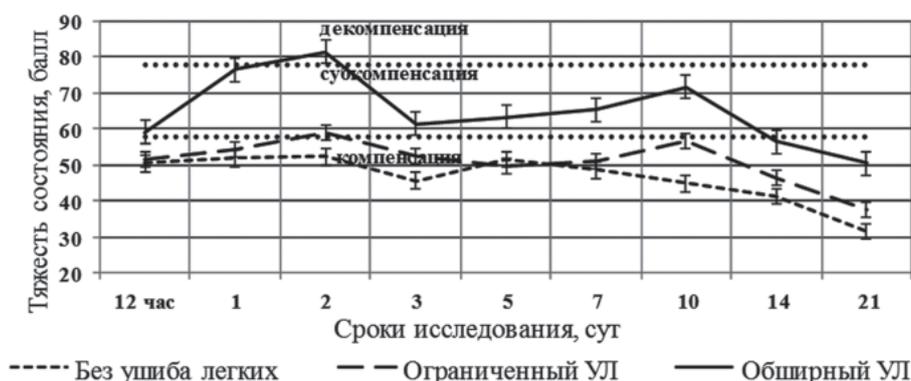


Рис. 3. Динамика общей тяжести состояния в исследуемых группах в различные сроки ТБ (по шкале ВПХ-СС)

Показано, что наиболее выраженные различия в группах с различной тяжестью повреждения легочной паренхимы наблюдаются в СТГ (рис. 4).

Так, при обширном УЛ индекс СТГ с первых по десятые сутки находился в области субкомпенсации. В его динамике наблюдалось два пика: на вторые сутки исследования ($19,9 \pm 1,2$ балла) – уровень декомпенсации, а на седьмые сутки ($18,9 \pm 0,9$ балла) – граница суб- и декомпенсации. С десятых суток и далее индекс СТГ соответствовал уровню компенсации. В группах с ограниченным УЛ и без ушиба СТГ находилась на уровне компенсации во все сроки исследования.

Такая динамика индекса СТГ связана с развитием дисфункции/недостаточности системы дыхания. Анализ частоты развития синдрома острого повреждения легких (СОПЛ) и острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) в зависимости от степени УЛ показал, что их удельный вес возрастает с увеличением объема поврежденной легочной паренхимы. Так, в первые сутки исследования в группе без УЛ средний уровень индекса оксигенации PaO_2/FiO_2 составил 353 ± 21 ед., при ограниченном УЛ – 281 ± 4 ед., а при повреждении двух и более долей легких 201 ± 5 ед. (норма – 451 ± 11 ед.; $p < 0,05$), при этом частота раз-

вития СОПЛ составила 14,3; 51,2 и 53,0%, а частота развития ОРДС – 5,4; 11,8 и 30,4% соответственно ($p < 0,05$).

Объем повреждения легочной паренхимы оказывал существенное влияние и на другие показатели легочного газообмена. Так, наиболее выраженные изменения в зависимости от степени УЛ отмечены в величине шунтирования (фракция неоксигенированной крови), АМП и РИ (рис. 5–7).

Выявлено, что при обширном УЛ все показатели нарушения газообмена возрастали ко 2-м суткам (началу III периода ТБ). Так, величина шунта в эти сроки исследования превышала нормальные значения в 6 раз ($35,6 \pm 1,3\%$ при норме $5,0 \pm 0,5\%$), АМП – более чем в 5 раз ($43,3 \pm 3,9\%$ при норме $7,5 \pm 0,8\%$), а РИ – в 12 раз ($2,9 \pm 0,2$ при норме $0,23 \pm 0,03$). Это свидетельствует о развитии респираторной гипоксии в результате недостаточности газообмена в легких, обусловленной альвеолярной гиповентиляцией, нарушениями вентиляционно-перфузионных взаимоотношений и диффузии кислорода через альвеолокапиллярную мембрану легких.

Ограниченный УЛ не вызывал таких значимых нарушений СТГ, и показатели газообмена в этой группе



Рис. 4. Динамика индекса системы транспорта газов в исследуемых группах в различные сроки ТБ (по шкале ВПХ-СС)

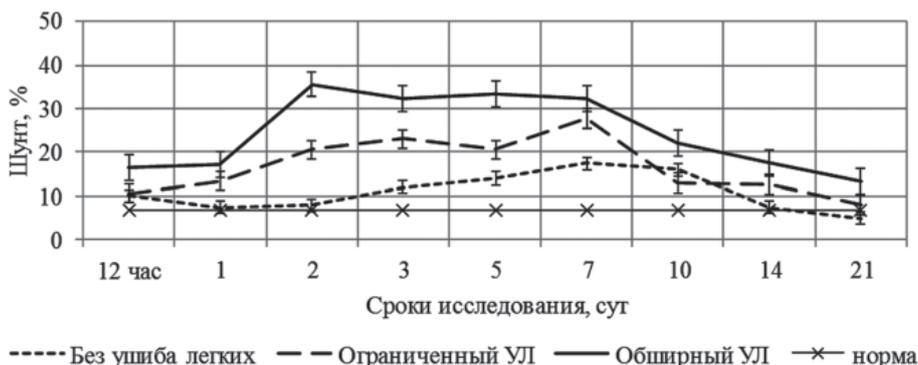


Рис. 5. Динамика фракции неоксигенированной крови в исследуемых группах в различные сроки ТБ

практически не отличались от показателей в группе без ушиба.

Глубокие посттравматические нарушения в системе транспорта кислорода вызывали снижение общего потребления кислорода тканями и развитие тканевой гипоксии. Динамика изменения общего потребления кислорода (ОПК) тканями в динамике ТБ в зависимости от объема поврежденной легочной паренхимы представлена на рисунке 8.

Степень УЛ оказывала существенное влияние на ОПК. Так, при обширном ушибе ОПК во II периоде ТБ (1–2-е сутки) снижалось до $68,7 \pm 2,1$ мл/мин \times м², что в 2 раза ниже нормы (норма – $152,5 \pm 11,5$ мл/мин \times м²) с тенденцией к повышению к 5-м суткам ($98,0 \pm 1,9$ мл/мин \times м²). В группах с ограниченным УЛ и без ушиба изменения ОПК были менее выражены.

Таким образом, нарушения СТГ в группе с обширным и с ограниченным УЛ имеют однонаправленный

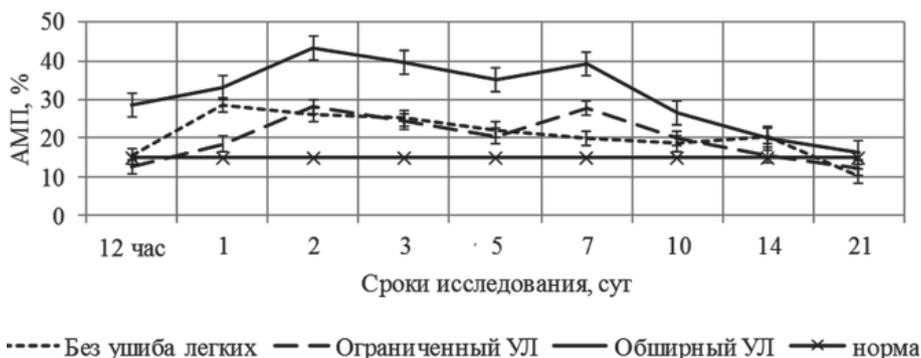


Рис. 6. Динамика альвеолярного мертвого пространства в исследуемых группах в различные сроки ТБ

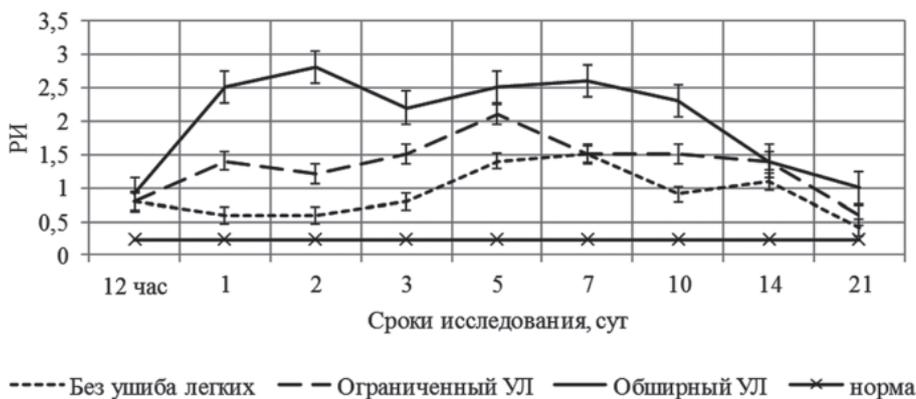


Рис. 7. Динамика респираторного индекса в исследуемых группах в различные сроки ТБ

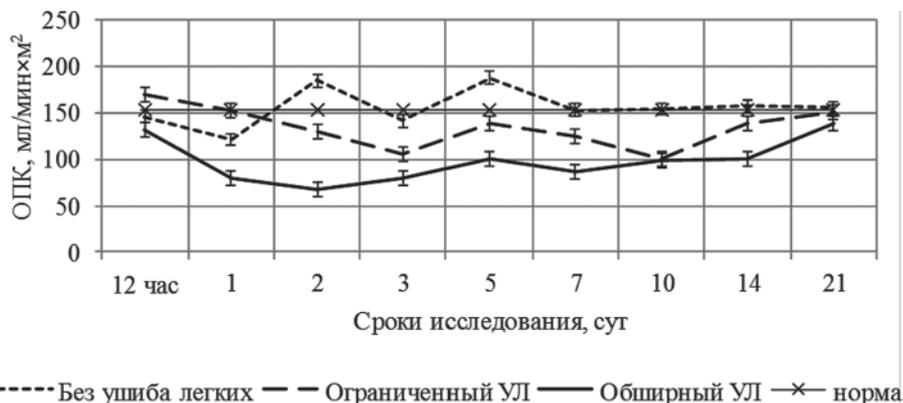


Рис. 8. Динамика изменений общего потребления кислорода в исследуемых группах в различные сроки ТБ

характер, однако на достоверно различном количественном уровне. По-видимому, это объясняется объемом поврежденной паренхимы легких. Наиболее выраженные изменения показателей при обширных УЛ отмечались во II периоде ТБ (1–2-е сутки), что соответствует срокам максимального проявления клинических симптомов данной патологии. Выраженные нарушения газообмена приводили к значительному снижению ОПК и тканевой гипоксии. При этом ограниченный УЛ не вызывал значимых нарушений в СТГ и большинство показателей находилось на том же уровне, что и у пациентов без УЛ.

При обширном УЛ наиболее часто развивались висцеральные бронхолегочные и генерализованные инфекционные осложнения (ИО). Частота развития различных видов ИО в исследуемых группах представлена на рисунке 9. Степень повреждения легочной паренхимы имеет достоверную корреляционную связь с частотой развития висцеральных ИО дыхательной

системы ($\chi^2=6,9$; $K_{\text{соп.р.ж.}}=0,294$; $p=0,009$). Так, у пострадавших без УЛ эти ИО развивались в 11,7% случаев, а при ограниченных и обширных ушибах – в 49,4 и 79,1% соответственно.

Кроме того, существует достоверная средняя корреляционная связь между тяжестью ушиба легких и частотой развития висцеральных ИО дыхательной системы ($\chi^2=11,4$; $K_{\text{соп.р.ж.}}=0,382$; $p=0,04$).

Установлено, что при УЛ осложнения дыхательной системы имеют более широкий спектр. Так, если в группе без УЛ основным осложнением дыхательной системы была пневмония, то при УЛ наряду с пневмонией развивался катаральный и гнойный трахеобронхит (рис. 10).

В группе с обширным УЛ в структуре плевралегочных осложнений преобладали пневмонии – 48,4% случаев и гнойный трахеобронхит – 31,5%. В группе с ограниченным ушибом доля этих осложнений составила 32,4 и 10,3% соответственно. Развитие



Рис. 9. Частота развития висцеральных и генерализованных инфекционных осложнений в исследуемых группах

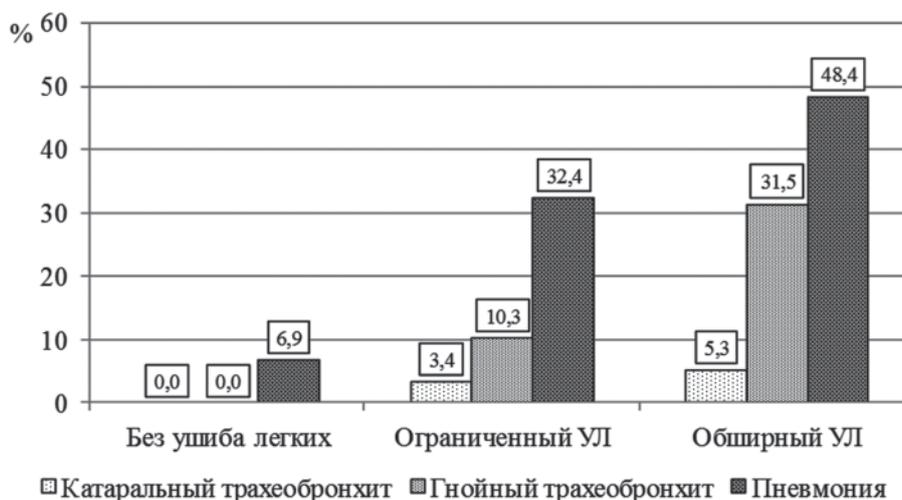


Рис. 10. Частота развития различных видов висцеральных инфекционных осложнений дыхательной системы в исследуемых группах

Летальность (%) и сроки летальных исходов (M±m, сут) в исследуемых группах

| Группа | Количество пострадавших, чел | Количество умерших, чел | Летальность | Сроки летальных исходов |
|-------------------|------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| Обширный ушиб | 131 | 53 | 40,4 | 9,72±0,9 |
| Ограниченный ушиб | 87 | 22 | 25,2 | 7,65±0,85 |
| Без ушиба легких | 102 | 25 | 24,5 | 4,61±1,09 |

висцеральных бронхолегочных осложнений часто приводило к развитию генерализованных ИО, частота которых при обширных УЛ была в 2 раза выше, чем при ограниченных (43,9 и 22,6% соответственно).

Выявлена достоверная зависимость между тяжестью УЛ и показателем летальности ($\chi^2=9,4$; $K_{\text{сопращ.}}=0,282$; $p=0,04$). Так, наибольшее количество летальных исходов (40,4%) наблюдалось в группе пострадавших с обширным УЛ, что на 15% выше, чем в группах с ограниченным УЛ и без ушиба, где летальность составила 25,2% и 24,5% случаев соответственно (табл. 2).

Среди причин летальных исходов при обширных УЛ первое место занимали бронхолегочные осложнения (48,2%), на втором месте – сепсис (22,2%). Эти показатели были достоверно выше, чем при ограниченных ушибах (37,6 и 14,5% соответственно, $p<0,05$). В группе без УЛ основные причины смерти были обусловлены непосредственно травмой и ее жизнеугрожающими последствиями – 68% случаев (32% – повреждение головного мозга и 36% – необратимая кровопотеря). В большинстве случаев летальный исход наступал в остром периоде травматической болезни.

Выводы

1. Тяжесть УЛ оказывает существенное влияние на течение ТБ. Острый период ТБ при обширном УЛ в 92,8% случаев проявляется острой дыхательной недостаточностью, что в 2 раза чаще по сравнению с ограниченным ушибом.

2. Наиболее выраженные изменения в тяжести состояния по индексу ВПХ-СС в течение ТБ выявлены при обширном УЛ и отмечены во втором (1–2-е сутки) и третьем (3–7-е сутки) ее периодах. Наибольший вклад в общую тяжесть состояния в эти сроки вносят нарушения СТГ крови.

3. Степень нарушений в СТГ крови зависит от тяжести УЛ. Наиболее выраженные изменения показателей газообмена отмечаются при обширных УЛ во втором периоде ТБ, что соответствует срокам максимального проявления клинических симптомов данной патологии.

4. При обширном УЛ в 79,1% случаев развиваются висцеральные бронхолегочные и в 43,9% – генерализованные ИО, что выше, чем при ограниченном ушибе на 20 и 30% соответственно.

5. Наибольший вклад в особенности течения и исходы ТБ при сочетанных травмах груди, сопровождающихся УЛ, вносит обширное повреждение паренхимы

легких, вызывающее нарушения газообмена и приводящее к гипоксемии с острой дыхательной недостаточностью различной степени, развитию синдрома системного воспалительного ответа. Течение ТБ при ограниченном ушибе легких по своим клиническим проявлениям, динамике тяжести состояния и исходам практически не отличается от группы пострадавших с сочетанными травмами груди без ушиба легких.

Литература

- Бисенков, Л.Н. Диагностика и лечение ушибов легких при закрытых сочетанных травмах груди / Л.Н. Бисенков, О.В. Кочергаев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1998. – № 3. – С. 43–47.
- Голубин, А.В. Возможности мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике повреждений легких при тяжелой сочетанной травме груди / А.В. Голубин [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2011. – Т. 84, № 2. – С. 160–163.
- Гуманенко, Е.К. Методология объективной оценки тяжести травм (Часть II). Оценка тяжести состояния раненых и пострадавших при механических повреждениях / Е.К. Гуманенко [и др.] // Вестн. хирургии. – 1997. – Т. 156, № 4. – С. 22–24.
- Гуманенко, Е.К. Роль бронхофиброскопии в диагностике и лечении тяжелой механической травмы / Е.К. Гуманенко, А.М. Фахрутдинов // Вестн. хирургии. – 2001. – Т. 160, № 5. – С. 94–101.
- Немченко, Н.С. Ранняя функционально-лабораторная диагностика ушиба лёгких у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой / Н.С. Немченко [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2013. – Т. 41, № 41. – С. 53–56.
- Самохвалов, И.М. Роль ушиба легких в патогенезе дыхательных расстройств при тяжелой сочетанной травме груди / И.М. Самохвалов [и др.] // Вестн. анестезиологии и реаниматологии. – 2011. – Т. 8, № 5. – С. 11–16.
- Соколов, В.А. «Damage control» – современная концепция лечения пострадавших с критической политравмой / В.А. Соколов // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2005. – № 1. – С. 81–84.
- Суворов, В.В. Клинико-патогенетическое обоснование методики оценки тяжести состояния у пострадавших с тяжелой травмой в динамике травматической болезни: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.В. Суворов. – СПб: ВМА, 2005. – 25 с.
- Супрун, А.Ю. Клинико-патогенетические особенности диагностики и лечения ушиба легких при тяжелых сочетанных травмах груди: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Ю. Супрун. – СПб.: ВМА, 2012. – 22 с.
- Филиппова, И.А. Усовершенствование методики компьютерной томографии груди у пострадавших с ушибом легких с тяжелой сочетанной травмой / И.А. Филиппова, С.Д. Рудь, Г.Е. Труфанов // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2013. – № 4 (44). – С. 114–118.
- Ciesla, D.J. The role of the lung in postinjury multiple organ failure / D.J. Ciesla [et al.] // Surgery. – 2005. – Vol. 138, № 4. – P. 749–757.

12. Rouby, J. A prospective study of protected bronch-alveoles lavage in the diagnosis of nosocomial pneumonitis / J. Rouby, M. Rossignon, M. Nicoles // Anesthesiol. – 1989. – Vol. 71, № 5. – P. 679–685.
13. Souter, M.J. Review of jugular venous oximetry / M.J. Souter, P.A. Andrews // Intensive Care World. – 1996. – Vol. 13, № 1. – P. 32–38.
-

A.Yu. Suprun, A.V. Denisov, T.Yu. Suprun, N.A. Zhirnova, K.N. Demchenko

The effect of pulmonary contusion severity on the traumatic disease course in associated chest trauma

***Abstract.** It was considered the influence of severity of lung injury on the course of traumatic disease in combined trauma of the chest. It is established that the extensive damage to the lung parenchyma make the greatest contribution to the course and the outcome of traumatic disease in combined injuries of the chest with lung injury. Such damage prevent normal gas exchange, leading to disturbances in the system of transport of blood gases and, as a result, hypoxemia, acute respiratory failure of different degree, as well as to the development of systemic inflammatory response syndrome. These violations occur in patients with extensive lung injury as early as within acute period of traumatic disease, and in the second and third periods are the most pronounced. This group of patients is characterized by a high incidence of visceral and generalized bronchopulmonary infectious complications, higher mortality. The pulmonary complications and sepsis are the main cause of lethal outcomes in patients with extensive lung injury. At the same time, the course of traumatic disease in its clinical manifestations, the dynamics of the severity of the condition, complications and outcomes in patients with limited lung injury is the same as in patients with Multisystem injuries of the chest without injury of the lungs. Thus, one of the main factors that have influence on the course of traumatic disease, the incidence of visceral and generalized complications, and mortality in patients with closed injury of the chest, is the volume of damaged lung parenchyma (that is, its extent), or the severity of lung injury.*

***Key words:** pulmonary contusion, severity of pulmonary contusion, pulmonary damage, closed chest trauma, polytrauma, severity degree, traumatic disease, complications of chest trauma.*

Контактный телефон: 8-921-405-17-02; e-mail: tat-suprun@yandex.ru