

А.В. Гончаров, А.Ю. Супрун, В.Ю. Маркевич,  
В.В. Суворов, Т.Ю. Супрун, К.П. Головкин,  
А.Н. Петров, А.В. Цымбаленко, И.М. Самохвалов



## Ушиб легких при огнестрельных ранениях и механических травмах мирного времени

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

**Резюме.** Ушиб легких является одним из наиболее частых, но сложно и неоднозначно диагностируемых повреждений груди, несмотря на это, сведения о частоте ушиба легких при огнестрельных ранениях в отечественной и зарубежной литературе практически отсутствуют. Установлено, что частота ушиба легких среди пострадавших с сочетанными механическими травмами составила 30,6%, в структуре сочетанных травм груди – 50,6%. В свою очередь при огнестрельных ранениях частота ушиба легких составила 4,3%, а в структуре ранений с ведущим повреждением груди – 15,7%. Огнестрельные ранения груди с ушибом легких в сравнении с механическими травмами характеризовались более массивным повреждением легочной паренхимы, удельный вес обширного ушиба легких достигал 66,1%. Среди огнестрельных ранений с ушибом легких минно-взрывные ранения составили 15,4%, осколочные – 32% и пулевые – 52,6%. Наибольшая тяжесть клинического течения отмечалась у группы раненых с ушибом легких на фоне минно-взрывных ранений. Она характеризовалась высокой частотой развития осложнений (56,5%) и летальных исходов (65,2%). Однако тяжесть ранения определялась преимущественно экстраплевральными повреждениями, при этом повреждение груди являлось ведущим лишь в 17,4% случаев, а доля обширного ушиба легких достигала 44,6%. Группа раненых с ушибом легких на фоне осколочных ранений по сравнению с минно-взрывными ранениями характеризовалась тенденцией к снижению общей тяжести повреждений и возрастанию тяжести повреждений груди, причем в 45,1% случаев грудь являлась ведущей областью повреждений. Ранения груди в 90% случаев являлись проникающими и характеризовались достоверным возрастанием частоты гемопневмоторакса (в 5 раз) и продолжающегося внутриплеврального кровотечения (в 4 раза). Частота развития осложнений достигала 66,6%, удельный вес легочных осложнений составил 25,5%, при этом отмечалось снижение летальности до 25,5%.

Наибольшей тяжестью отличался ушиб легких при пулевых ранениях. Он характеризовался достоверно более высоким баллом по шкале «Военно-полевая хирургия – ушиб легких» –  $20,1 \pm 3,1$  балла и тяжестью повреждений груди по шкале «Военно-полевая хирургия – повреждение – огнестрельные ранения» –  $5,8 \pm 0,6$  балла. В этой группе доля обширного ушиба легких достигала 78,2%, частота развития осложнений составила 66,6%, из них удельный вес плеврорегочных осложнений – 37,2%, а летальность увеличилась до 32,1%.

**Ключевые слова:** ушиб легких, огнестрельные ранения груди, минно-взрывные ранения, пулевые ранения, тяжесть повреждения, пневмоторакс, плеврорегочные осложнения.

**Введение.** Ушиб легких (УЛ) является одним из наиболее частых, но сложно и неоднозначно диагностируемых повреждений груди [7]. Его частота при травмах груди мирного времени колеблется от 30 до 75% случаев [1, 2, 7, 8]. По данным клиники военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМА), удельный вес УЛ составляет 30,6% случаев в общей структуре сочетанных механических травм и 50,6% – сочетанных травм с ведущим повреждением груди [5]. Сведений о частоте УЛ при огнестрельных ранениях в отечественной и зарубежной литературе чрезвычайно мало. По данным Л.Н. Бисенкова [1], частота развития УЛ при минно-взрывных ранениях составляет 18,2%. УЛ огнестрельного происхождения до настоящего времени остается одним из малоизученных разделов боевой хирургической патологии.

Клинические наблюдения показывают, что УЛ, особенно обширные, способствуют развитию острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности [4, 6], а сочетание их с массивной кровопотерей зна-

чительно утяжеляет течение травматической болезни и нередко определяет исход ранения.

**Цель исследования.** Проведение клинико-статистического сравнительного анализа механических травм и огнестрельных ранений, сопровождающихся УЛ: определение частоты его развития, структуры повреждений грудной стенки и внутренних органов, а также исходов лечения данной патологии.

**Материалы и методы.** Материалом исследования послужила база данных клиники военно-полевой хирургии ВМА по огнестрельным и минно-взрывным ранениям, полученным во время войны в Афганистане (3534 случая) и во время вооруженного конфликта на Северном Кавказе (1030 случаев). УЛ за период войны в Афганистане выявлен у 156 (4,4%) раненых, а во время вооруженного конфликта на Северном Кавказе – у 39 (3,8%) раненых. Таким образом, исследуемая группа составила 195 раненых. Для сравнительного анализа огнестрельных ранений и

механической травмы использованы материалы базы данных кафедры военно-полевой хирургии ВМА – 135 пострадавших с сочетанными механическими травмами груди, сопровождавшимися УЛ. Основным методом диагностики УЛ при огнестрельных ранениях являлось рентгенологическое исследование. Объективная ранняя диагностика УЛ и определение его тяжести производилась по шкале ВПХ-УЛ (военно-полевая хирургия – ушиб легких), разработанной А.Ю. Супруном [6].

Для объективной оценки тяжести повреждений при огнестрельных ранениях использовалась шкала тяжести повреждений ВПХ-П (ОР) и (МТ) (военно-полевая хирургия – повреждение – огнестрельные ранения – механические травмы) [3]. Статистическая обработка материала производилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 for Windows, предназначенных для решения медико-биологических задач. Для оценки достоверности различий между группами использовались t-критерий, а также критерии независимости и меры связи: критерий  $\chi^2$ , коэффициент средней квадратической сопряженности.

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что частота возникновения УЛ при сочетанных механических травмах составила в общей структуре механических травм 30,6% случаев, в структуре сочетанных травм груди – 50,6%. При огнестрельных ранениях частота УЛ составила 4,3%, а в структуре ранений с ведущим повреждением груди – 15,7% (табл. 1).

Таблица 1

**Основные клинические показатели при ранениях и травмах, сопровождающихся УЛ**

Показатель	Огнестрельные ранения с УЛ, n=165	Механические травмы с УЛ, n=135
Тяжесть повреждения груди по шкале ВПХ-П, балл (M±m)	5,2±0,5	4,9±0,6
Общая тяжесть повреждений по шкале, ВПХ-П, балл (M±m)	11,8±0,9	11,4±1,1
Средний индекс по шкале ВПХ-УЛ, балл (M±m)	16,1±1,4	16,2±1,4
Летальность, %	37,6	34,3
Частота жизнеугрожающих последствий, %	78,1	92,6*
Частота развития осложнений, %	63,2	66,6
Частота развития легочных осложнений, %	32,5	59,2*
Грудь как ведущее повреждение, %	40,3	66,6*
Доля сочетанных повреждений, %	80,4	100,0*
Удельный вес обширного УЛ, %	66,1	51,9*

Примечание: \* – (p<0,05).

Достоверных различий по общей тяжести повреждений и тяжести повреждений груди не выявлено. Средний балл по шкале ВПХ-УЛ в сравниваемых группах также достоверно не отличался. Доля обширного УЛ при огнестрельных ранениях составила 66,1%, при механических травмах – 51,9% (p<0,05). Все механические травмы носили сочетанный характер, при огнестрельных ранениях доля сочетанных повреждений составила 80,4% (p<0,05). Грудь была доминирующим повреждением в 66,8% случаев при механических травмах и в 40,3% – при огнестрельных ранениях (p<0,05).

Установлено, что при травмах груди, сопровождающихся УЛ, единичные (до трех) переломы ребер встречались в 20% случаев, а обширные повреждения грудной стенки – в 25,2%. Аналогичные показатели при огнестрельных ранениях с УЛ составили 30 и 4,2% соответственно.

Отличительной особенностью механических травм являлось наличие у 25,2% случаев множественных переломов ребер, в 20,7% случаев сопровождавшихся образованием реберного клапана. УЛ у 73,3% пострадавших сочетались с разрывами легких, которые проявлялись пневмотораксом у 55,5%, гемотораксом – у 31,1% и гемопневмотораксом – у 34,1% пострадавших. В 29,6% случаев УЛ сочетался с ушибом сердца. При огнестрельных ранениях груди образование реберного клапана не выявлено. Частота развития пневмоторакса на фоне УЛ составила 21,8%, гемоторакса – 13,1%, гемопневмоторакса – 53,5%. Ушиб сердца на фоне УЛ развился у 36,7% раненых с огнестрельными ранениями груди.

Частота развития жизнеугрожающих последствий (ЖУП) при механических травмах груди с УЛ была значительно выше (92,6%) по сравнению с огнестрельными ранениями (78,1%). Причем в их структуре преобладала острая дыхательная недостаточность – 67,2% случаев. Частота развития осложнений между сравниваемыми группами была примерно одинаковой – 66,6 и 63,2% соответственно. Однако частота развития плеврального осложнения при механических травмах была выше – 59,2% случаев, чем при огнестрельных ранениях (32,5%). Летальность в сравниваемых группах составила 34,3 и 37,6% соответственно.

Одновременное повреждение головы (86,7%), живота (51,1%) и конечностей (65,2%) с развитием тяжелой эндогенной интоксикации при механических травмах в значительной степени способствовали развитию тяжелых дыхательных расстройств и сепсиса. Поэтому среди причин летальных исходов первое место при механических травмах занимали бронхолегочные осложнения – 42,9% случаев и сепсис – 19,8%. При огнестрельных ранениях среди причин смерти доминировали травма, несовместимая с жизнью, – 37,0%, ЖУП ранения – 35,2% и плеврального осложнения – 27,6%.

В структуре минно-взрывных, осколочных и пулевых ранений преобладали пулевые – 52,6% случаев (103 раненых) и осколочные – 32% (62 раненых). На долю минно-взрывных ранений приходилось 15,4%

(30 раненых). При минно-взрывных ранениях ударное действие взрывной волны, отбрасывание и ушибы тела о тяжелые предметы приводили к закрытой травме груди с УЛ. В данном случае возникновение УЛ обычно связывали с закрытыми травмами груди или касательными осколочными непроникающими ранениями, когда сила бокового удара оказывалась достаточной, чтобы привести к ушибу легких [1]. Этот вид ранений характеризовался преимущественным повреждением нижних конечностей и сочетанными осколочными ранениями головы и туловища, нарушением целостности костной основы грудной клетки с возникновением гемопневмоторакса и очень часто контузионной травмы сердца и легкого.

При проникающих ранениях груди энергия воздействия на ткани современных высокоскоростных пуль или осколков столь велика, что в легочной паренхиме вследствие бокового удара на значительном расстоянии от раневого канала могут возникать повреждения, которые и называют огнестрельным УЛ [1].

Сравнительный анализ клинических показателей по видам УЛ огнестрельного происхождения представлен в таблице 2.

Таблица 2

**Основные клинические показатели огнестрельных ранений груди, сопровождающихся УЛ**

Показатель	Минно-взрывные, n=30	Осколоч-ные, n=62	Пулевые n=103
Доля сочетанных повреждений, %	100,0	76,5	64,6
Общая тяжесть повреждений в по шкале ВПХ-П, балл (M±m)	14,1±2,8	11,0±0,9	10,4±1,0*
Грудь как ведущее повреждение, %	17,4	45,1*	58,5**
Тяжесть повреждения груди по шкале ВПХ-П, балл (M±m)	4,2±0,4	4,7±0,5	5,8±0,6* **
Средний индекс по шкале ВПХ-УЛ, балл (M±m)	11,2±1,4	17,2±1,4*	20,1±3,1*
Частота ЖУП, %	98,7	74,5*	61,0*
Частота развития осложнений, %	56,5	66,6	66,6

**Примечание:** \* – различия по сравнению с группой минно-взрывных ранений; \*\* – по сравнению с осколочными ранениями, (p<0,05).

Минно-взрывные ранения груди отличались наибольшей тяжестью клинического течения. Тяжесть ранения груди по шкале ВПХ-П составила 4,2±0,4 балла, а общая тяжесть ранения 14,1±2,8 балла. Все минно-взрывные ранения носили сочетанный характер. Повреждения груди, сопровождающиеся УЛ, чаще всего сочетались с осколочными ранениями конечностей (91,3%), головы (65,2%) и живота (39,1%)%, при этом грудь была ведущей локализацией ранения лишь в 17,4% случаев, а наиболь-

ший удельный вес приходился на ранения конечностей – 39,1%. Среди ЖУП ранения ведущей была массивная кровопотеря. У всех раненых развился травматический шок: в 8,7% случаев – I степени, в 13,0% – II степени, в 47,8% – III степени и в 30,5% – терминальное состояние.

В 74% случаев повреждение груди носило непроникающий характер. Ушиб легочной паренхимы в 56,6% сочетался с ушибом сердца. Среди поврежденных грудной стенки в 82,6% случаев преобладали ранения мягких тканей. Единичные переломы ребер отмечены лишь у 8,7% раненых, обширные повреждения грудной стенки – у 4,3%. Пневмоторакс диагностирован у 17,4%, гемоторакс – у 13% и гемопневмоторакс – у 13%, продолжающееся внутрисплевральное кровотечение – у 4,4% раненых. Средний балл по шкале ВПХ-УЛ составил 11,2±1,4, при этом обширное повреждение легочной паренхимы выявлено у 44,6% раненых.

Частота развития осложнений в этой группе раненых составила 56,5% случаев, из них на легочные приходилось 34,8%, раневую инфекцию – 13%, неинфекционные осложнения – 4,3%. Среди легочных осложнений 30,4% случаев приходилось на пневмонию, 8,7% – на пульмонит, 3,2% – на плеврит. Частота летальных исходов составила 65,2%. Среди причин смерти преобладала травма, несовместимая с жизнью, и массивная необратимая кровопотеря – 30,4 и 26,1% случаев, соответственно, на третьем месте среди причин летальных исходов (8,7%) находились легочные осложнения.

Доля сочетанных осколочных ранений груди составила 76,5% случаев, с минно-взрывными ранениями – 21,6%, при этом возрос удельный вес изолированных ранений. Наиболее часто осколочные ранения груди, сопровождающиеся УЛ, сочетались с ранениями живота (60,4%), конечностей (49,0%) и головы (26,5%). Ведущей локализацией ранения в большинстве случаев (45,1%) была грудь, в 33,3% – живот.

У 90,2% раненых повреждение груди имело проникающий характер, при этом в 74,5% случаев травмировалось одно легкое, в 2% – сердце и в 10% наблюдалось сочетанное повреждение двух этих органов. Повреждение грудной стенки в 66,7% случаев ограничивалось повреждением мягких тканей, в 27,5% наблюдений диагностированы единичные переломы ребер, в 5,9% – обширные повреждения грудной стенки. Пневмоторакс выявлен в 3,9% случаев, гемоторакс – в 17,7% и гемопневмоторакс – в 62,7%, при этом продолжающееся внутрисплевральное кровотечение отмечено в 19,6% наблюдений. УЛ сочетался с ушибом сердца у 25,5% раненых. Травма груди в 74,5% случаев характеризовалась как тяжелая, в 13,7% – как крайне тяжелая. Общая тяжесть ранения в 21,6% случаев была тяжелой и в 72,5% – крайне тяжелой. Средний балл тяжести повреждения груди составил 4,7±0,5, общей тяжести повреждений – 11,0±0,9. По шкале ВПХ-УЛ средний балл составил 17,2±1,4. Обширный УЛ диагностирован у 55,5% раненых.

ЖУП ранения развились в 74,5% случаев, причем 58,8% приходилось на внутренние кровотечения. В результате травматический шок развился у 72% раненых этой группы, причем 36% приходилось на шок III степени, 28% – II степени, 10% – I степени и 8% – терминальное состояние. Частота развития осложнений составила 66,6% случаев, причем на легочные осложнения приходилось 25,5%, раневую инфекцию – 23,3%, неинфекционные осложнения – 9,8% и осложнения со стороны ЦНС – 7,8%. Среди легочных осложнений доминировали пульмонит – 17,6%, пневмония – 13,7%, плеврит – 5,2%.

Летальность при осколочных ранениях груди составила 25,5%. Среди причин смерти наибольший удельный вес приходился на травму, несовместимую с жизнью – 9,8%, острую дыхательную недостаточность и кровопотерю – 7,8%. Еще 7,9% приходилось на ЖУП ранения и осложнения.

Таким образом, при огнестрельных осколочных ранениях груди, сопровождающихся УЛ, по сравнению с минно-взрывными ранениями достоверно возрастает удельный вес повреждений груди, как доминирующей патологии, снижается доля сочетанных повреждений и увеличивается удельный вес обширных контузионных повреждений легочной паренхимы. При этом виде ранений отмечается достоверно более низкая летальность и частота развития осложнений.

Ушиб легких при пулевых ранениях груди в 64,6% случаев имел сочетанный характер. Огнестрельный УЛ наиболее часто сочетался с ранениями живота – 40,2%, позвоночника – 18,3% и конечностей – 18,3%. Грудь была ведущей локализацией повреждений в 58,5% наблюдений, на втором месте – живот (26,8%) и на третьем – позвоночник (6,1%). В 92,7% случаев ранения груди имели проникающий характер, при этом у 76,8% раненых диагностировано повреждение одного легкого, у 6,1% – двух. Среди повреждений грудной клетки преобладали единичные переломы ребер (53,7%) и повреждение мягких тканей (36,6%); обширные повреждения грудной стенки составили 2,4%. Пневмо- и гемоторакс диагностирован у 8,6% раненых, гемопневмоторакс – у 84,1%. Продолжающееся внутриплевральное кровотечение различной интенсивности отмечено у 30,5% раненых. Ушиб сердца на фоне УЛ выявлен у 28,0% раненых. В 70,7% случаев травма груди характеризовалась как тяжелая и в 23,1% – как крайне тяжелая. Средний балл повреждения груди составил  $5,8 \pm 0,6$ . Общая тяжесть ранения в этой группе составила  $10,4 \pm 1,0$  балла. Средний балл по шкале ВПХ-УЛ в этой группе раненых составил  $20,1 \pm 3,1$ . Частота развития обширного УЛ достигала 78,2%.

Среди ЖУП ранения в 52,4% случаев диагностировались внутренние кровотечения, в 13,4% – острая дыхательная недостаточность. Травматический шок различной степени развился у 91,5% раненых.

Частота развития осложнений составила 66,6%, при этом удельный вес легочных осложнений был

равен 37,2%, раневой инфекции – 17,9%, неинфекционных осложнений – 7,7%, и осложнений со стороны центральной нервной системы – 3,9%. Среди легочных осложнений преобладали пневмонии – 19,2%, пульмонит – 16,7% и плеврит – 5,1%. Летальность в данной группе раненых составила 32,1%. Основной причиной смерти в 9,9% случаев была травма, несовместимая с жизнью, в 11,1% – ЖУП ранения и в 11,1% – развившиеся легочные осложнения.

Таким образом, УЛ при пулевых ранениях характеризуется наиболее низкой долей сочетанных ранений, при этом возрастает частота ранений груди как доминирующего повреждения. Достоверно увеличивается частота обширного УЛ. На этом фоне возрастает частота плеврорегочных осложнений и их вклад в причины летального исхода.

В целом, механические травмы груди, сопровождающиеся УЛ, сопоставимы с огнестрельными ранениями по тяжести повреждений груди и общей тяжести повреждений. При механических травмах груди в 20,7% случаев отмечаются повреждения костного каркаса грудной стенки с наличием реберного клапана. Механические травмы груди характеризуются достоверно большей частотой развития ЖУП травмы и бронхолегочных осложнений, долей сочетанных повреждений. Огнестрельные ранения груди отличаются более высокой долей массивных повреждений легочной паренхимы.

Огнестрельные ранения груди по механизму получения повреждений сопоставимы с механическими травмами груди при минно-взрывных ранениях. При этом они отличаются наибольшей тяжестью клинического течения, общей тяжестью повреждений. Ведущей областью повреждений в этой группе в 39,1% случаев являлись конечности, наиболее типичным ЖУП ранения была массивная кровопотеря. Обширный ушиб легочной паренхимы при минно-взрывных ранениях груди, сопровождающихся УЛ, диагностирован у 44,6% раненых. Тяжесть состояния у данных пострадавших определялась величиной кровопотери в сочетании с повреждением легочной паренхимы и в 34,8% случаев характеризовалась высокой частотой развития легочных осложнений, в 65,2% – летальных исходов. Однако, основной причиной летальных исходов являлась травма, несовместимая с жизнью, и массивная кровопотеря.

Раненые с УЛ на фоне осколочных ранений груди характеризовались тенденцией к снижению общей тяжести повреждений и возрастанием тяжести повреждений груди, которая в 46,1% случаев являлась ведущей областью повреждений. Осколочные ранения груди в 90% случаев носили проникающий характер и характеризовались достоверным возрастанием частоты гемопневмоторакса (в 5 раз) и продолжающегося внутриплеврального кровотечения (в 4 раза) по сравнению с минно-взрывными ранениями. Частота развития осложнений возрастала до 66,6%, при этом легочные осложнения составляли 25,5%. Летальность при осколочных ранениях груди более чем в 2 раза

Таблица 3  
Различия клинических показателей между видами огнестрельных ранений груди, сопровождающихся УЛ

Показатель	Минно-взрывные, n=30	Осколоч-ные, n=62	Пулевые, n=103
Грудь как ведущее повреждение, %	17,4	45,1*	58,5*,**
Удельный вес обширного УЛ, %	44,6	55,5*	78,2*
Частота обширных повреждений грудной стенки, %	65	66,7	36,6*
Частота развития гемоторакса в %	13	62,7*	84,1* **
Частота развития легочных осложнений, %	34,8	25,5	37,2**
Летальность, %	55,2	25,5*	32,1*
Доля плевроролечных осложнений как причины смерти, %	8,7	7,8	11

**Примечание:** \* – различия по сравнению с минно-взрывными ранениями; \*\* – по сравнению с осколочными ранениями, (p<0,05).

ниже (25,5%) по сравнению с минно-взрывными ранениями (табл. 3).

При УЛ на фоне пулевых ранений груди по сравнению с другими огнестрельными ранениями отмечалась максимальная тяжесть повреждений груди (5,8±0,6 балла по шкале ВПХ-П (ОР)), при этом грудь являлась ведущей областью повреждения у 58,5% раненых. Удельный вес обширного УЛ возрастал до 78,8%. Среди ЖУП ранения преобладали внутренние кровотечения (52,4%) и острая дыхательная недостаточность – 13,4%, при этом частота внутриплевральных кровотечений составила 30,5% случаев. Общая частота развития осложнений не отличалась от осколочных и минно-взрывных ранений, однако удельный вес легочных осложнений увеличился до 37,2%. Летальность при пулевых ранениях, сопровождающихся УЛ, составила 32,1%.

Таким образом, наибольшей тяжестью отличался УЛ при пулевых ранениях. Он характеризовался достоверно более высоким значением по шкале ВПХ-УЛ – 20,1±3,1 балла, а также тяжестью повреждения груди по шкале ВПХ-П (ОР) – 5,8±0,6 балла. В группе пулевых ранений груди, сопровождающихся УЛ, доля обширного УЛ достигла 78,2%. Среди жизнеугрожающих последствий ранения доля острой дыхательной недостаточности составила 13,4%, частота внутриплевральных кровотечений – 30,5%. Удельный вес плевроролечных осложнений достоверно увеличился до 37,2%, а их вклад в причины летального исхода – до 11,1%.

### Выводы

1. Частота ушиба легких среди пострадавших с сочетанными механическими травмами составила 30,6%

случаев, в структуре сочетанных травм груди – 50,6%. В свою очередь при огнестрельных ранениях частота ушиба легких составила 4,3%, в структуре ранений с ведущим повреждением груди – 15,7%.

2. Огнестрельные ранения груди, сопровождающиеся ушибом легких, по сравнению с механическими травмами характеризовались более массивным повреждением легочной паренхимы, удельный вес обширного ушиба легких достигает 66,1%.

3. Наибольшей тяжестью клинического течения отличались раненые с ушибом легких на фоне минно-взрывных ранений. Они характеризовались высокой частотой развития осложнений (56,5%) и летальных исходов (65,2%). Однако тяжесть ранения определялась в основном экстраторакальными повреждениями, повреждение груди являлось ведущим только в 17,4% случаев, а доля обширного ушиба легких составила 44,6%.

4. Раненые с ушибом легких на фоне осколочных ранений характеризовались тенденцией к снижению общей тяжести повреждений и возрастанию тяжести повреждений груди, причем в 45,1% случаев грудь являлась ведущей областью повреждений. Ранения груди в 90% случаев носили проникающий характер и характеризовались достоверным возрастанием частоты гемопневмоторакса (в 5 раз) и продолжающегося внутриплеврального кровотечения (в 4 раза) по сравнению с минно-взрывными ранениями. Частота развития осложнений достигала 66,6%, удельный вес легочных осложнений составил 25,5%, при этом отмечалось снижение летальности до 25,5%.

5. Наибольшей тяжестью отличался ушиб легких при пулевых ранениях. Он характеризовался достоверно более высоким значением по шкале ВПХ-УЛ – 20,1±3,1 балла, а также тяжестью повреждений груди по шкале ВПХ-П(ОР) – 5,8±0,6 балла. У раненых с пулевыми ранениями груди, сопровождающимися ушибом легких, доля обширного ушиба легких достигала 78,2%, частота развития осложнений – 66,6%, из них удельный вес плевроролечных осложнений – 37,2%, летальность – 32,1%.

### Литература

- Бисенков, Л.Н., Хирургия минно-взрывных ранений / Л.Н. Бисенков. – СПб: Акрополь, 1993. – 320 с.
- Вагнер, Е.А. Хирургия повреждений груди / Е.А. Вагнер. – М.: Медицина, 1981. – 288 с.
- Гуманенко, Е.К. Объективная оценка тяжести травм / Е.К. Гуманенко [и др.] – СПб., 1999. – 110 с.
- Немченко, Н.С. Ранняя функционально-лабораторная диагностика ушиба легких при тяжелой сочетанной травме / Н.С. Немченко [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2013. – № 1 (41). – С. 53–56.
- Самохвалов, И.М. Оптимизация лечебной тактики у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами груди, сопровождающимися ушибом легких: метод.рекомед. / И.М. Самохвалов, А.Ю. Супрун, Т.Ю. Супрун. – СПб.: ВМА, 2014. – 38с.
- 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., 2012. – 22 с.
7. Cohn, S.M., DuBose J.J. Pulmonary contusion: an update on recent advances in clinical management / S.M. Cohn, J.J. DuBose // World J Surg. – 2010. – Vol. 34. – P. 1959–1970.
8. Mommsen, P. The poly-traumatized patient with fractures / K. Krettek, F. Hildebrand // J. Jr. – Berlin: Springer. – 2011. P 75–88.

---

A.V. Goncharov, A.Yu. Suprun, V.Yu. Markevich, V.V. Suvorov, T.Yu. Suprun,  
K.P. Golovko, A.N. Petrov, A.V. Tsymbalenko, I.M. Samokhvalov

### **Pulmonary contusion in ballistic injuries and peacetime mechanical traumas**

**Abstract.** Pulmonary contusion presents the most common, but highly controversial chest injury when diagnosed; however, the data on pulmonary contusion rate found in Russian and foreign literature is rather scarce. Pulmonary contusion rate was stated to be 30,6% among casualties with associated mechanical traumas, and 50,6% for associated chest trauma. In its turn it was 4,3% for ballistic injuries, whereas the rate amounted up to 15,7% for injuries with the leading chest trauma. It should be stressed that chest ballistic injuries accompanied by pulmonary contusion when compared with mechanical traumas were characterized by more massive lung parenchyma damage, and the proportion of extensive pulmonary contusion reached 66,1%. Among ballistic injuries with pulmonary contusion blast trauma constituted 15,4%, fragment wounds – 32%, bullet wounds – 52,6%. The group of blast trauma casualties with pulmonary contusion appeared to demonstrate the most severe condition. This group was characterized by high complication rate (56,5%) and lethal outcomes (65,2%). The injury severity, however, was determined mainly by extrathoracic injuries, chest trauma being leading only in 17,4% of cases, and the proportion of extensive pulmonary contusion reached 44,6%. The group of pulmonary contusion casualties with associated fragment wounds when compared with blast wounds, were characterized by the decrease in total rate of injury severity and the increase in chest trauma severity, the chest being the leading damage area in 45,1% of cases. Chest injuries were penetrating in 90% of cases, being characterized by the significant increase in hemopneumothorax rate (by 5 times) and continuing intrapleural hemorrhage (by 4 times). The complication rate reached 66,6%, the proportion of pulmonary complications constituted 25,5%, the lethality rate was noted to decrease down to 25,5%. Pulmonary contusion associated with bullet wounds proved to be the most severe. It was significantly characterized by higher score according to the unbiased chest trauma diagnosis scale «Military field surgery – lung contusion» –  $20,1 \pm 3,1$ , and by chest trauma severity score according to the scale «Military field surgery – injury – gunshot wounds» –  $5,8 \pm 0,6$ . The proportion of extensive pulmonary contusion in pleuropulmonary complications is 37,2%, the lethality rate increased up to 32,1%.

**Key words:** pulmonary contusion, ballistic chest injuries, blast injuries, bullet wound, injury severity, pneumothorax, pleuropulmonary complications.

Контактный телефон: 8-921-974-03-45; e-mail: labws@mail.ru