

ВИДЕОТОРАКОСКОПИЯ ПРИ СВЕРНУВШЕМСЯ ГЕМОТОРАКСЕ У ПОСТРАДАВШИХ С ПРОНИКАЮЩИМИ РАНЕНИЯМИ ГРУДИ

О.В. Воскресенский, Ш.Н. Даниелян, М.М. Абакумов

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы, Москва, Российская Федерация

VIDEOTHORACOSCOPY FOR CLOTTED HEMOTHORAX IN PATIENTS WITH PENETRATING CHEST TRAUMA

O.V. Voskresensky, Sh.N. Daniyelian, M.M. Abakumov

N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation

АКТУАЛЬНОСТЬ	Свернувшийся гемоторакс – наиболее частое осложнение проникающих ранений груди, требующее хирургического лечения у большинства пациентов.
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	За период с 2002 по 2012 г. видеоторакоскопия была выполнена 51 пострадавшему с осложнениями лечения проникающего ранения груди. Свернувшийся гемоторакс был выявлен у 27 пострадавших (52,9%).
РЕЗУЛЬТАТ	Установлено, что основной причиной развития этого осложнения являлась неадекватная функция плеврального дренажа. Свернувшийся гемоторакс развился после дренирования плевральной полости и первичной хирургической обработки ран груди у 12 пострадавших (44,4%), после атипичной торакотомии – у 8 пациентов (29,6%) и у 7 пострадавших (25,9%) после типичной торакотомии. Средний интервал между операциями был 8,1±5,0 сут.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Наилучшие результаты лечения свернувшегося гемоторакса были достигнуты при раннем его выявлении в случаях торакоскопической эвакуации в диапазоне от 3 до 7 сут (4,7±2,1). Выполнение видеоторакоскопии в сроки позже 7 сут сопряжено с возрастанием объема хирургического вмешательства, что существенно увеличивает продолжительность лечения пострадавших.
Ключевые слова:	ранение груди, свернувшийся гемоторакс, видеоторакоскопия.

BACKGROUND	Clotted hemothorax is the most common complication of the chest injury requiring surgical treatment in most patients.
MATERIAL AND METHODS	Videothoracoscopy was performed in 51 patients with complications of penetrating chest trauma in 2011–2012. Clotted hemothorax occurred in 27 cases (52.9%).
RESULTS	It was found that the main cause of this complication was inadequate pleural drainage effect. Clotted hemothorax developed after drainage of the pleural cavity and primary surgical debridement in 12 patients (44.4%), in 8 patients (29.6%) after atypical thoracotomy and in 7 patients (25.9%) after typical thoracotomy. The average interval between operations was 8.1±5.0 days.
CONCLUSION	The best results of treatment for clotted hemothorax were achieved under the early detection of clotted hemothorax in case of thoracoscopic evacuation in the range from 3 to 7 days (4.7±2.1). Videothoracoscopy performed more than 7 days after detection may increase the volume of surgery, cause significant complications, and considerably prolong treatment.
Keywords:	chest wound, clotted hemothorax, videothoracoscopy.

АД — артериальное давление
 АТ — атипичная торакотомия
 ВТС — видеоторакоскопия
 ГПТ — гидропневмоторакс
 КТ — компьютерная томография
 ДПП — дренирование плевральной полости
 ПТ — пневмоторакс

ПХО — первичная хирургическая обработка
 СГТ — свернувшийся гемоторакс
 ТТ — типичная торакотомия
 УЗИ — ультразвуковое исследование
 ЦВД — центральное венозное давление
 ЧДД — частота дыхательных движений
 ЧСС — частота сердечных сокращений

ВВЕДЕНИЕ

Свернувшийся гемоторакс (СГТ) — одно из наиболее частых осложнений травмы груди, в лечении которого до недавнего времени золотым стандартом была типичная торакотомия [1]. СГТ чаще развивается в результате дренирования плевральной полости [2–5]. Частота развития СГТ составляет 20–28% [6–10].

Повторное или дополнительное дренирование при наличии остаточного гемоторакса малоэффективно и значительно повышает риск развития эмпиемы плевры. Это обуславливает необходимость ранней эвакуации СГТ [11–13]. С начала 90-х годов вместо стандар-

тной торакотомии для устранения таких осложнений стали широко применять видеоторакоскопию [14, 15].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период с 2002 по 2012 г. видеоторакоскопия была выполнена 27 пострадавшим с СГТ, осложнившимся хирургическое лечение ранений груди. В 92,6% наблюдений пострадавшими были мужчины, средний возраст которых составил 31,0±10,8 года. Колото-резаные ранения груди были у 26 (96,2%). Изолированные — у 19 пострадавших (70,4%). Из 8 пациентов с сочетанными ранениями торакоабдоминальное ранение было у 4, одновременные ранения груди и живота — также у 4 пациентов. Среднее значение анатомического индекса тяжести повреждений *ISS* составило 7,7±3,7 балла (от 4 до 13). СГТ развился после дренирования плевральной полости и первичной хирургической обработки ран груди — у 12 (44,4%), после атипичной торакотомии — у 8 (29,6%) и после типичной торакотомии — у 7 пострадавших (25,9%). Основным методом диагностики этого осложнения была компьютерная томография. Средний интервал между операциями составил 8,1±5,0 сут. Видеоторакоскопию выполняли под общим обезболиванием с раздельной искусственной вентиляцией легких в положении на здоровом боку. Для проведения вмешательства требовалась установка от трех до пяти торакопортов (рис. 1). Конверсия в видеоассистированную мини-торакотомию в связи с выраженным спаечным процессом и повреждением легкого во время его выделения имела место у 3 пострадавших из 27, что составило 11,1%. Смертельных исходов не было. При статистической обработке данных были применены методы непараметрической статистики: *U*-тест *Mann-Whitney* и *T*-критерий *Wilcoxon* из статистического программного пакета *STATISTICA 7.0*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

СВЕРНУВШИЙСЯ ГЕМОТОРАКС, РАЗВИВШИЙСЯ ПОСЛЕ ДРЕНИРОВАНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ

У 9 пострадавших диагноз проникающего ранения груди был установлен по данным дооперационного обследования, у трех — при первичной хирургической обработке ран груди. По результатам обследования, дренирование плевральной полости в 6–8-м межреберьях было произведено 8 пострадавшим, во 2-м межреберье — 2 пациентам и во 2-м и в 6–8-м межреберных промежутках — 2 пострадавшим. Объем исходного гемоторакса колебался от 50 до 450 мл и в среднем составил 241±108 мл. Результаты ультразвуковых и рентгенологических исследований, выполненных после операции, свидетельствовали об остаточном гемотораксе, клинические проявления которого в виде нарушений механики дыхания и фебрильной лихорадки проявились в среднем на 2,2±1,1 сут после первичного вмешательства. Все пострадавшие получали антибактериальную и противовоспалительную терапию, им проводили аспирацию по дренажам с разрежением до 20–30 см водного столба. Пациентам после дренирования плевральной полости выполняли ультразвуковое и рентгенологическое исследования груди в динамике. Окончательный диагноз и показания к повторному хирургическому вмешательству были установлены по результатам компьютерной томографии, выполненной на 4,7±1,9 сут после развития клинических проявлений.

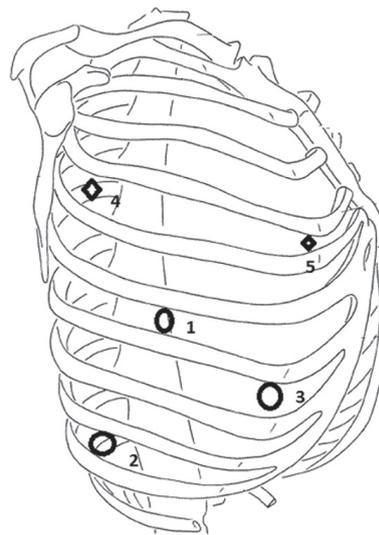


Рис. 1. Расположение торакопортов для торакоскопической эвакуации свернувшегося гемоторакса : 1–3 — основные торакопорты, 4 и 5 — дополнительные торакопорты

Видеоторакоскопия была проведена в сроки от 2 до 12 сут, в среднем на 7,0±3,3 сут после первичного вмешательства. Объем СГТ колебался от 300 до 2000 мл, в среднем составил 842±246 мл (*p*<0,05). У четверти пострадавших источником кровотечения были раны легкого, еще у четверти — раны грудной стенки (как проникающие, полученные при ранении, так и раны на месте удаленных дренажных трубок). У 6 пострадавших источник кровотечения не был верифицирован. Ретроспективный анализ историй болезней показал, что у 7 пациентов из 12 причиной развития СГТ явилась неадекватная функция плеврального дренажа, а у 5 остальных СГТ развился после удаления дренажных трубок. Установлено, что неадекватная функция плеврального дренажа была обусловлена неправильно выбранной точкой для дренирования — у 6 пациентов, и поздним дренированием плевральной полости на фоне развившегося СГТ — у одного пострадавшего.

СВЕРНУВШИЙСЯ ГЕМОТОРАКС ПОСЛЕ АТИПИЧНОЙ ТОРАКОТОМИИ

Атипичную торакотомию выполняли при «низких» ранах груди для исключения торакоабдоминального характера ранения. Ранение сосудов грудной стенки имело место у 2 пострадавших, ранение легкого — у 3 пациентов, сочетанное ранение груди и живота были диагностированы у 3 пациентов. Исходный объем гемоторакса колебался от 100 до 1000 мл и составил в среднем 321±168 мл. Признаки СГТ проявились на 3,9±1,6 сут. Окончательный диагноз, по результатам компьютерной томографии, был установлен на 7,0±1,9 сут. Видеоторакоскопия была выполнена в сроки от 3 до 11 сут, в среднем через 7,6±2,5 сут. Объем СГТ варьировал от 300 до 1000 мл и составил в среднем 606±181 мл (*p*<0,05). Верифицировать источник кровотечения при видеоторакоскопии после атипичной торакотомии удалось лишь у 4 пострадавших из 8. У 2 из них было диагностировано расхождение краев торакотомной раны и пролабирование межреберных мышц в плевральную полость с кровотечением. Рана

на месте удаленной дренажной трубки была причиной кровотечения у одного пациента, колото-резаная рана грудной стенки — также у одного пострадавшего. У 4 пациентов источник кровотечения не был установлен. Основной причиной развития СГТ после атипичной торакотомии явилась неадекватная функция плеврального дренажа — у 6 пациентов и формирование СГТ после удаления дренажной трубки — у 2 пострадавших.

СВЕРНУВШИЙСЯ ГЕМОТОРАКС ПОСЛЕ ТИПИЧНОЙ ТОРАКОТОМИИ

Огнестрельно-торакоабдоминальное ранение справа с повреждением печени и диафрагмы было у одного пострадавшего, ранение легкого — у 2, ранение легкого и слепое ранение диафрагмы — у одного пациента. Клинические проявления СГТ появились в среднем на $2,8 \pm 1,3$ сут. Показания к операции были установлены в сроки от 3 до 23 сут, в среднем через $9,0 \pm 6,8$ сут. Объем исходного гемоторакса колебался от 100 до 500 мл и составил в среднем 271 ± 147 мл. Видеоторакоскопия была выполнена в сроки от 1 до 23 сут, в среднем через $10,4 \pm 7,9$ сут. Объем СГТ колебался от 400 до 1000 мл, в среднем составил 686 ± 159 мл, что было больше объема исходного гемоторакса ($p < 0,05$). Торакотомная рана явилась источником внутриплеврального кровотечения у 3 пострадавших. Причиной СГТ в одном наблюдении была аррозия мышечного сосуда грудной стенки на фоне раневой инфекции из-за позднего обращения пациента. В двух наблюдениях была выявлена дисфункция плеврального дренажа. В одном случае СГТ развился после удаления дренажной трубки. При видеоторакокопии на месте удаленной трубки имела место рана неправильной формы с отслоенной плеврой и признаками продолжающегося умеренного кровотечения. У 3 пациентов источник кровотечения в ходе видеоторакокопии установлен не был.

Пациенты, которым дренирование плевральной полости было выполнено в качестве основного метода

лечения ранения груди, требуют в послеоперационном периоде проведения динамического рентгенологического и ультразвукового исследований. При наличии затенения легочного поля или при нарастании объема свободной жидкости, выявленных при динамическом ультразвуковом исследовании, необходимо выполнение компьютерной томографии, которая позволяет точно оценить объем и характер плеврального содержимого. Источники внутриплеврального кровотечения с низкой интенсивностью (кровотечение из мышц грудной стенки, из неглубоких ран легкого, опорожнение внутрилегочных гематом) явились следствием неревизованных и неустраненных внутренних повреждений у гемодинамически стабильных пострадавших. Наш опыт показал, что большинство наблюдений СГТ было связано с техническими ошибками при дренировании плевральной полости. У 17 пациентов это осложнение развилось на фоне нарушенной функции дренажа, а у 9 — после его удаления. Аналогичные результаты были получены в предшествующих исследованиях, проведенных в нашем учреждении [14]. В зарубежной литературе приведены подробные инструкции выполнения дренирования плевральной полости и проанализированы причины осложнений, что свидетельствует об актуальности этой проблемы не только в России [16, 17]. Важно отметить, что диаметр дренажной трубки не оказывает влияния на частоту развития СГТ [18, 19]. Бесспорно, что аспирация по дренажам, в отличие от пассивного дренирования, является наиболее эффективным способом удаления патологического плеврального содержимого и расправления легкого, однако при условии своевременного выполненного вмешательства и при адекватном положении дренажной трубки [20].

Для оптимизации процесса послеоперационного наблюдения и принятия решения о сроках и объеме оперативного вмешательства мы используем разработанный нами алгоритм (рис. 2).

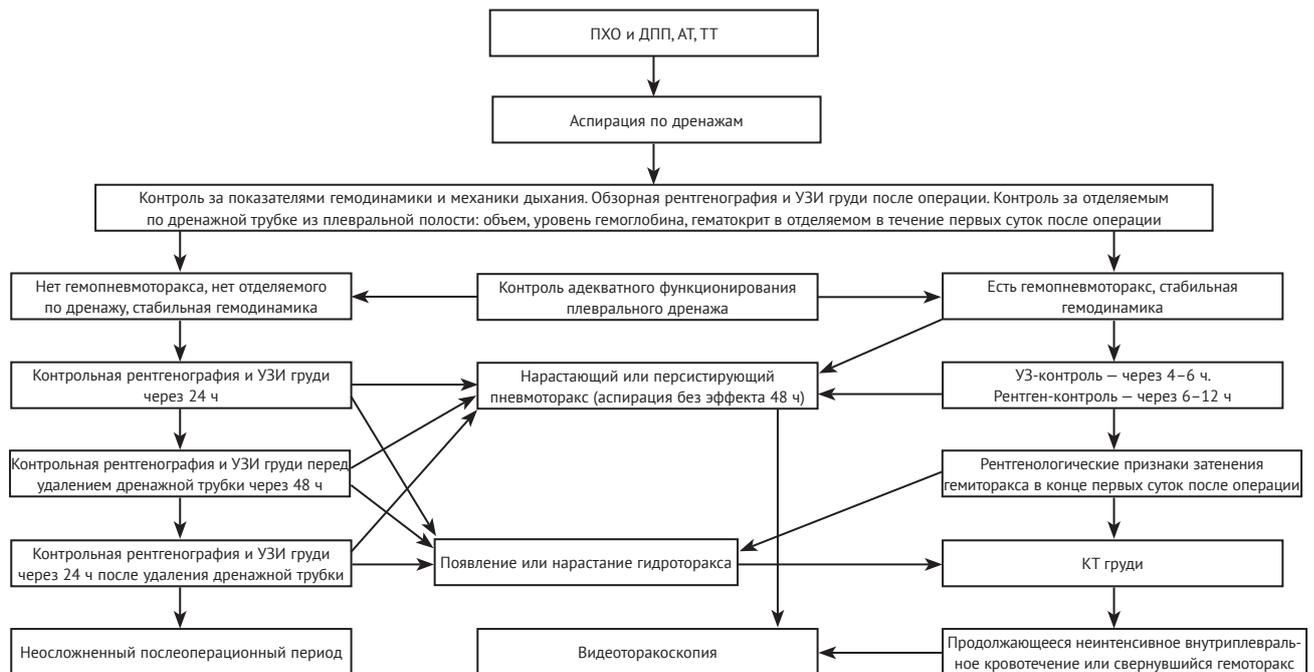


Рис. 2. Алгоритм видеоторакокопии при персистирующем пневмотораксе и свернувшимся гемотораксе развившихся после применения традиционных методов хирургического лечения ранений груди

Примечания: АТ — атипичная торакотомия; ДПП — дренирование плевральной полости; КТ — компьютерная томография; ПХО — послехирургическая обработка; ТТ — типичная торакотомия; УЗИ — ультразвуковое исследование

Эффективность видеоторакоскопии при СГТ определяют по срокам удаления дренажных трубок, длительности послеоперационного лечения, общей длительности лечения и ее стоимости по сравнению с другими лечебными методами [11]. Сокращение длительности послеоперационного лечения связано со снижением частоты послеоперационных осложнений. В первую очередь к ним относятся травматический экссудативный плеврит и гнойные осложнения, наиболее тяжелым из которых является острая эмпиема плевры. Результат видеоторакоскопии всецело зависит от степени выраженности плевральных изменений, а, следовательно, от сроков выполнения операции.

Из 3 пациентов, которым видеоторакоскопия была выполнена в сроки от 1 до 3 сут после первичного вмешательства, у 2 было констатировано отсутствие сращений легкого с грудной стенкой и диафрагмой. У одного пациента сращения были рыхлыми, легко разделялись. У всех отсутствовали фибриновые наложения на легком и грудной стенке. В плевральной полости преобладали сгустки различной плотности (рис. 3.1–3.2). Объем операции был ограничен эвакуацией сгустков и жидкой фракции гемоторакса, промыванием и дренированием плевральной полости. Нагноение торакотомной раны развилось у одного пациента, поступившего через 40 часов после ранения с первично инфицированной колото-резаной раной груди. Этому пациенту сначала была выполнена торакотомия, а затем в течение суток — видеоторакоскопия в связи с развившимся СГТ.

Из 9 пострадавших, оперированных через 4–6 сут после первичного вмешательства, рыхлые и умеренно плотные сращения в плевральной полости были выявлены в 8 наблюдениях. У 7 пациентов в плевральной полости были выявлены сгустки различной давности. Лизированная кровь без сгустков была у 2 пострадавших. Фибриновые наложения на плевре были выявлены у 7 пациентов из 9. Незначительные наложения фибрина были выявлены у 2 пострадавших, оперированных через 4 сут после первичного вмешательства. Значительные фибриновые наложения на плевре имели место у 3 пациентов. Фибрин в виде сот был выявлен также у трех пострадавших. Эвакуация СГТ была выполнена у 4 пациентов из 9, удаление фибрина с париетальной плевры — еще у 4 пациентов, а частичная декорткация легкого — у одного больного. После эвакуации СГТ экссудативный плеврит был выявлен в 4 наблюдениях. Нагноение раны с развитием стафилококковой септицемии и синегнойной контаминации плевральной полости осложнило послеоперационный период у одного пострадавшего.

На 7–9-е сут после первичной операции видеоторакоскопия была выполнена 6 пациентам. Рыхлые сращения висцеральной и париетальной плевры были в одном случае, умеренно плотные сращения — у 4 и плотный инфильтративный процесс в полости плевры — у одного пациента. СГТ в эти сроки был представлен лизированной кровью со сгустками или без них. Умеренные фибриновые наложения на плевре были выявлены у всех пострадавших (рис. 3). Микробная флора в плевральной полости была выделена у 2 пациентов. Всем пострадавшим был выполнен пневмолиз. Эвакуация СГТ была произведена всем пострадавшим. Удаление фибриновых наложений с париетальной плевры проведено 4 пациентам. Частичная декорткация легкого выполнена одному пациенту.

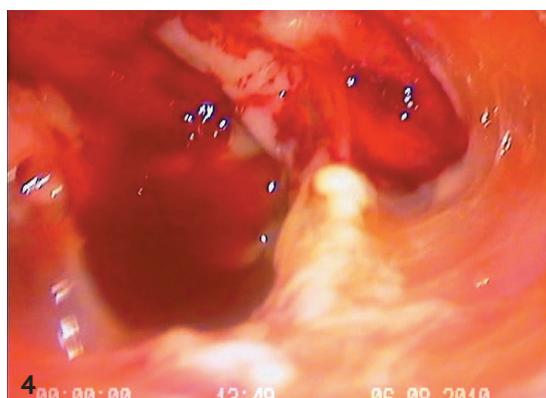
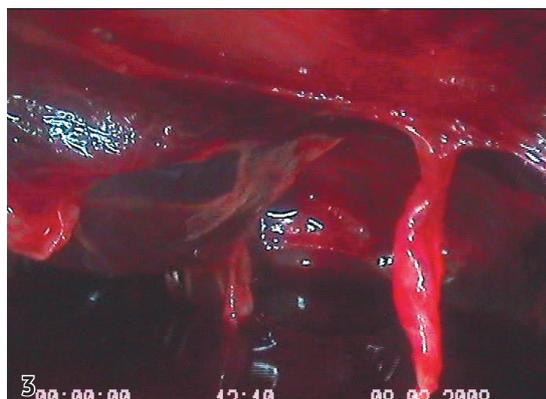
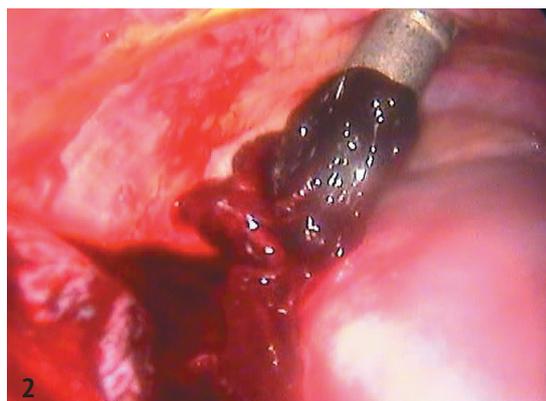


Рис. 3. Эндофото. Плевральная полость при свернувшемся гемотораксе в зависимости от сроков его развития: Фото 1 и 2 — рыхлые сгустки — 1-е–3-и сут; Фото 3 — «соты» фибрина — 4–7-е сут; Фото 4 — полная трансформация сгустков в фибрин (фибриноторакс) — 10-е сут

Осложнения развились у 5 больных из 6. У одного пациента развилась ограниченная эмпиема плевры и септицемия. Нагноение троакарных ран имело место у одного пострадавшего. У 2 пациентов развился экссу- дативный плеврит.

На 10–12-е сутки были оперированы 7 пациентов. В плевральной полости у всех была выявлена лизиро- ванная кровь. Рыхлые и умеренно плотные сращения были у 4 пострадавших. Значительное количество фиб- рина в плевральной полости в виде массивных плев- ральных наложений и в виде сот имело место у всех больных. В ходе видеоторакоскопии эвакуация СГТ была произведена одному пациенту, эвакуация гемо- торакса и удаление фибрина с париетальной плевры были выполнены одному пострадавшему; эвакуация СГТ, частичная плеврэктомия и декортикация были проведены 5 пострадавшим. Нагноение троакарных ран развилось у одного пострадавшего, травматичес- кий экссудативный плеврит — у 6 пациентов.

Двое пациентов были оперированы на 22-е и 23-и сутки. В плевральной полости были плотные сращения легкого с грудной стенкой и диафрагмой. У одного пациента в нижних отделах гемоторакса была выявле- на ограниченная полость СГТ, заполненная геморра- гической жидкостью. Стенки полости были покрыты толстым слоем фибрина (рис. 3.4.). У второго пациента в плевральной полости была серозно-геморрагическая жидкость и мелкие старые сгустки. В обоих случаях были выполнены видеоторакоскопическая эвакуация плеврального содержимого и удаление фибриновых наложений с париетальной и висцеральной плевры, промывание и дренирование плевральной полости. Экссу- дативный плеврит, потребовавший повторных плевральных пункций, развился у одного из этих двух пациентов.

Как следует из диаграммы на рис. 4, по мере увели- чения сроков выполнения видеоторакоскопии отме- чен рост числа осложнений, при этом повышались сложность и объем эндохирургических вмешательств (рис. 5).

Не было осложнений у 8 пострадавших, у которых СГТ был выявлен через $2,5 \pm 0,5$ сут, и они были опери- рованы в среднем на $4,7 \pm 2,1$ сут после поступления.

Всего осложнения развились у 19 (70,4%) пос- традавших из 27. Экссу- дативный плеврит развил- ся у 13 пациентов, гнойные осложнения — у 6 пос- традавших. Длительность лечения пациентов с экссу- дативным плевритом составила $27,0 \pm 6,9$ сут и не отличалась от длительности лечения гнойных ослож- нений — $27,6 \pm 3,4$ сут ($p > 0,05$). Пострадавшие, излечен- ные без осложнений, провели в стационаре в среднем $15,1 \pm 2,9$ сут, что было значительно меньше, чем у пациентов с осложнениями ($p < 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Байдан В.Н. Ранняя торакотомия как метод выбора лечения свернувшегося гемоторакса // Клиническая хирургия. – 1987. – № 10. – С. 30–31.
2. Грубник В.В., Шипулин П.П., Байдан В.В. и др. Роль видеоторакоскопических операций в лечении поздних осложнений повреждения груди // Клінічна хірургія. – 2009. – № 6. – С. 34–36.
3. Ермолов А.С., Абакумов А.М., Погодина А.Н. и др. Диагностика и лечение посттравматического свернувшегося гемоторакса // Хирургия. – 2002. – № 10. – С. 4–9.
4. Abolhoda A., Livingston D.H., Donahoo J.S., Allen K. Diagnostic and therapeutic video assisted thoracic surgery following chest trauma // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 1997. – Vol. 12, N. 3. – P. 356–360.

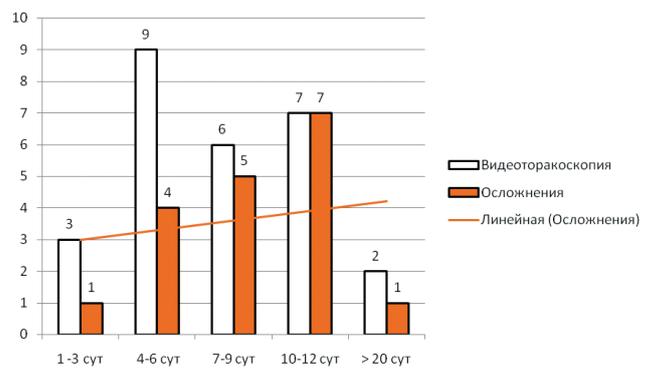


Рис. 4. Сроки выполнения видеоторакоскопии и послеоперационные осложнения при свернувшемся гемотораксе у пациентов с ранением груди

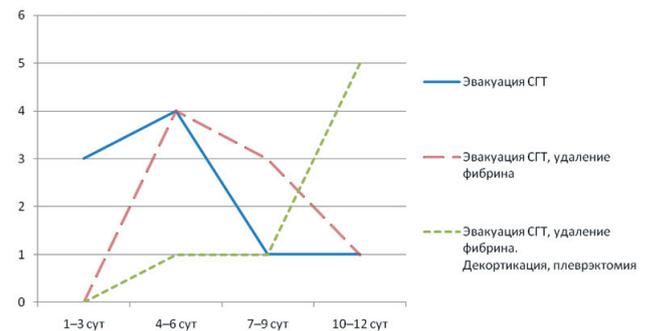


Рис. 5. Зависимость объема эндохирургического вмешательства от сроков выполнения видеоторакоскопии при СГТ

Примечание: СГТ — свернувшийся гемоторакс

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Послеоперационный СГТ при ранениях груди чаще всего возникает вследствие неадекватного дренирова- ния плевральной полости. Динамическое наблюдение пострадавших с применением ультразвукового иссле- дования и рентгенографии после выполнения хирур- гических вмешательств способствует своевременному выявлению СГТ. При раннем выполнении видеотора- коскопии объем операции может быть ограничен эва- куацией свертков из плевральной полости, при этом сроки стационарного лечения не превышали таковых при неосложненном ранении груди. Выполнение тора- коскопии позже 7 сут после образования СГТ сопря- жено со значительным количеством осложнений, что существенно увеличивает длительность стационарно- го лечения пострадавших с проникающими ранения- ми груди.

5. Ahmed N., Chung R. Role of early thoracoscopy for management of penetrating wounds of the chest // Am. Surg. – 2010. – Vol. 76, N. 11. – P. 1236–1239.
6. Ambrogi M.C., Lucchi M., Dini P. Videothoracoscopy for evaluation and treatment of hemothorax // J. Cardiovasc. Surg (Torino). – 2002. – Vol. 43, N. 1. – P. 109–112.
7. Ashraf S.S., Volans A.P., Sharif H., et al. The management of stab wounds to the chest: sixteen years' experience // J. R. Coll. Surg. Edinb. – 1996. – V. 41, N. 6. – P. 379–381.
8. Baumann M.H. What size chest tube? What drainage system is ideal? And other chest tube management questions // Curr. Opin. Pulm. Med. – 2003. – Vol. 9, N. 4. – P. 276–281.

9. Boersma W.G., Stigt J.A., Smit H.J. Treatment of haemothorax // *Respir. Med.* – 2010. – Vol. 104, N. 11. – P. 1583–1587.
10. Deneville M. Morbidity of percutaneous tube thoracostomy in trauma patients // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2002. – Vol. 22, N. 5. – P. 673–678.
11. Emergency War Surgery Third United States Revision 2004 / eds. A.C. Szul, L.B. Davis, B.G. Maston, et al. – Washington: Walter Reed Army Medical Center Borden Institute, 2004. – 488 p. – (Textbooks of Military Medicine).
12. Fitzgerald M., Mackenzie C.F., Marasco S., et al. Pleural decompression and drainage during trauma reception and resuscitation // *Injury.* – 2008. – Vol. 39, N. 1. – P. 9–20.
13. Gambazzi F., Schirren J. Thoracic drainage. What is evidence based? // *Chirurg.* – 2003. – Vol. 74, N. 2. – P. 99–107.
14. Hoth J.J., Burch P.T., Richardson J.D. Posttraumatic Empyema // *Eur. J. Trauma.* – 2002. – Vol. 28, N. 6. – P. 323–332.
15. Inaba K., Lustenberger T., Recinos G., et al. Does size matter? A prospective analysis of 28–32 versus 36–40 French chest tube size in trauma // *J. Trauma Acute Care Surg.* – 2012. – Vol. 72, N. 2. – P. 422–427.
16. Leigh-Smith S., Harris T. Tension pneumothorax – time for a re-think? // *Emerg. Med. J.* – 2005. – Vol. 22, N. 1. – P. 8–16.
17. Meyer D.M., Jessen M.E., Wait M.A., Estrera A.S. Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial // *Ann. Thorac. Surg.* – 1997. – Vol. 64, N. 5. – P. 1396–1400.
18. Menger R., Telford G., Kim P., et al. Complications following thoracic trauma managed with tube thoracostomy // *Injury.* – 2012. – Vol. 43, N. 1. – P. 46–50.
19. Muslim M., Bilal A., Salim M., et al. Tube thoracostomy: management and outcome in patients with penetrating chest trauma // *J. Ayub. Med. Coll. Abbottabad.* – 2008. – Vol. 20, N. 4. – P. 108–111.
20. Navsaria P.H., Vogel R.J., Nicol A.J. Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax // *Ann. Thorac. Surg.* – 2004. – Vol. 78, N. 1. – P. 282–285.

REFERENCES

1. Baydan V.N. Rannyya torakotomiya kak metod vybora lecheniya svernyvshegosya gemotoraksa [Early thoracotomy as the method of choice for treatment of coagulated hemothorax]. *Klinicheskaya khirurgiya.* 1987; 10: 30–31. (In Russian).
2. Grubnik V.V., Shipulin P.P., Baydan V.V., et al. Rol' videotorakoskopicheskikh operatsiy v lechenii pozdnykh oslozhneniy povrezhdeniya grudi [The role of videothoracoscopic surgery in the treatment of late complications of chest injuries]. *Klinichna khirurgiya.* 2009; 6: 34–36. (In Russian).
3. Ermolov A.S., Abakumov A.M., Pogodina A.N., et al. Diagnostika i lechenie post-travmaticheskogo svernyvshegosya gemotoraksa [Diagnosis and treatment of post-traumatic coagulated hemothorax]. *Khirurgiya.* 2002; 10: 4–9. (In Russian).
4. Abolhoda A., Livingston D.H., Donahoo J.S., Allen K. Diagnostic and therapeutic video assisted thoracic surgery following chest trauma. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1997; 12 (3): 356–360.
5. Ahmed N., Chung R. Role of early thoracoscopy for management of penetrating wounds of the chest. *Am Surg.* 2010; 76 (11): 1236–1239.
6. Ambrogi M.C., Lucchi M., Dini P. Videothoracoscopy for evaluation and treatment of hemothorax. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2002; 43 (1): 109–112.
7. Ashraf S.S., Volans A.P., Sharif H., et al. The management of stab wounds to the chest: sixteen years' experience. *J R Coll Surg Edinb.* 1996, 41 (6): 379–381.
8. Baumann M.H. What size chest tube? What drainage system is ideal? And other chest tube management questions. *Curr Opin Pulm Med.* 2003; 9 (4): 276–281.
9. Boersma W.G., Stigt J.A., Smit H.J. Treatment of haemothorax. *Respir Med.* 2010; 104 (11): 1583–1587.
10. Deneville M. Morbidity of percutaneous tube thoracostomy in trauma patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002; 22 (5): 673–678.
11. Szul A.C., Davis L.B., Maston B.G., et al., eds. *Emergency War Surgery Third United States Revision 2004.* Washington: Walter Reed Army Medical Center Borden Institute, 2004. 488. – (Textbooks of Military Medicine).
12. Fitzgerald M., Mackenzie C.F., Marasco S., et al. Pleural decompression and drainage during trauma reception and resuscitation. *Injury.* 2008; 39 (1): 9–20.
13. Gambazzi F., Schirren J. Thoracic drainage. What is evidence based? *Chirurg.* 2003. 74 (2): 99–107.
14. Hoth J.J., Burch P.T., Richardson J.D. Posttraumatic Empyema. *Eur J Trauma.* 2002. 28 (6): 323–332.
15. Inaba K., Lustenberger T., Recinos G., et al. Does size matter? A prospective analysis of 28–32 versus 36–40 French chest tube size in trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012; 72 (2): 422–427.
16. Leigh-Smith S., Harris T. Tension pneumothorax – time for a re-think? *Emerg Med J.* 2005; 22 (1): 8–16.
17. Meyer D.M., Jessen M.E., Wait M.A., Estrera A.S. Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial. *Ann Thorac Surg.* 1997; 64 (5): 1396–1400.
18. Menger R., Telford G., Kim P., et al. Complications following thoracic trauma managed with tube thoracostomy. *Injury.* 2012; 43 (1): 46–50.
19. Muslim M., Bilal A., Salim M., et al. Tube thoracostomy: management and outcome in patients with penetrating chest trauma. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2008; 20 (4): 108–111.
20. Navsaria P.H., Vogel R.J., Nicol A.J. Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax. *Ann Thorac Surg.* 2004; 78 (1): 282–285.

Поступила 12.11.2014

Контактная информация:
Воскресенский Олег Вячеславович,
 старший научный сотрудник отделения неотложной
 торакоабдоминальной хирургии
 НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы
 e-mail: olegvskr@mail.ru