

РЕАНИМАЦИОННАЯ ТОРАКОТОМИЯ ПРИ ПРОНИКАЮЩЕМ КОЛОТО-РЕЗАНОМ РАНЕНИИ ГРУДИ В УСЛОВИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

Соловьев И.А.^{1,2,3}, Поликарпова Е.В.¹,
Андреев А.А.^{1,3}, Глебова А.В.^{* 1,2},
Закиров А.И.¹, Павелец М.К.^{1,2}, Уни Х.²,
Космаков И.А.^{1,2}

¹ СПб ГБУЗ «Городская Мариинская
больница, Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный педиатрический
медицинский университет», Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ВО «Военно-медицинская
академия им. С.М. Кирова», Санкт-Петербург

DOI: 10.25881/20728255_2026_21_3_150

Резюме. Актуальность. Реанимационная торакотомия (Resuscitative Thoracotomy) остаётся спорной процедурой в гражданских многопрофильных стационарах из-за низкой выживаемости при неселективном применении и недостатка опыта у хирургических бригад. Между тем, при проникающих ранениях груди с травматической остановкой сердечной деятельности своевременно выполненная реанимационная торакотомия может обеспечить выживаемость до 15–35%.

Реанимационная торакотомия остаётся эффективным методом вмешательства при массивной кровопотере и травматической остановке сердечной деятельности в условиях многопрофильного стационара.

Описание. Представлено клиническое наблюдение. Пациент Б., 27 лет, поступил в стационар через 30 мин. после получения колото-резаного ранения левой половины груди. При поступлении: АД 65/46 мм рт. ст., ЧСС 146 уд/мин, шкала ВПХ-СП – 43 балла, субтотальный левосторонний гемоторакс по данным eFAST (extended Focused assessment with sonography in trauma). Сформулированы показания к экстренной торакотомии. Выполнено дренирование по Бюлау и пациент подан на операционный стол развилась травматическая остановка кровообращения. Выполнена реанимационная торакотомия в 5-м межреберье слева. Источником кровотечения оказалась полностью пересечённая левая внутренняя грудная артерия. Проведено наложение жжима на нисходящую аорту, прямой массаж сердца, лигирование артерии, ушивание раны сегмента S4 верхней доли левого лёгкого. Восстановление спонтанного кровообращения достигнуто через 13 мин. после наложения жжима на аорту. Общая кровопотеря составила 3500 мл. Выписан на 22-е сутки в удовлетворительном состоянии с отсутствием неврологического дефицита.

Заключение: наблюдение демонстрирует эффективность протокола реанимационной торакотомии в многопрофильном стационаре при строгом соблюдении временных критериев и междисциплинарной координации.

Ключевые слова: реанимационная торакотомия, колото-резаное ранение груди, травматическая остановка сердца, гемоторакс, внутренняя грудная артерия, геморрагический шок, многопрофильный стационар.

Актуальность проблемы

Проникающие колото-резаные ранения груди с повреждением магистральных сосудов представляют собой одну из наиболее критических ситуаций в неотложной хирургии, требующих немедленного мультидисциплинарного подхода и агрессивной хирургической тактики [1; 2]. Реанимационная торакотомия является жизнесохраняющей про-

цедурой при травматической остановке кровообращения, однако её применение в условиях многопрофильного гражданского стационара остаётся предметом дискуссий из-за вариабельности исходов и недостатка стандартизированных протоколов [3; 4].

Согласно рекомендациям Восточной ассоциации хирургии травмы (EAST) и Американского колледжа хирургов

RESUSCITATIVE THORACOTOMY FOR PENETRATING STAB-INCISED CHEST WOUND IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL SETTING

Solovyev I.A.^{1,2,3}, Polikarpova E.V.¹, Andreenko A.A.^{1,3}, Glebova A.V.^{* 1,2}, Zakirov A.I.¹, Pavelts M.K.^{1,2}, Ouni K.², Kosmakov I.A.^{1,2}

¹ State Budgetary Healthcare Institution "City Mariinskaya Hospital", St. Petersburg

² St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg

³ S.M. Kirov Military medical academy, St. Petersburg

Abstract. Relevance. Resuscitative thoracotomy remains a controversial procedure in civilian multidisciplinary hospitals due to low survival rates with indiscriminate use and limited experience among surgical teams. However, for penetrating chest injuries with traumatic cardiac arrest, timely RT can achieve survival rates of 15–35%.

Aim. Resuscitative thoracotomy is an effective intervention for massive hemorrhage and traumatic cardiac arrest in a multidisciplinary hospital setting.

Case Description. We report a clinical case. Patient B., a 27-year-old male, was admitted 30 minutes after sustaining a stab-incised wound to the left chest. On admission: BP 65/46 mm Hg, HR 146 bpm, MFS-CA (Military Field Surgery – Condition on Admission) 43 points, subtotal left hemothorax per eFAST (extended Focused assessment with sonography in trauma). Indications for emergent thoracotomy were established. Bulau drainage was performed, and the patient was transferred to the operating room (15 minutes post-admission). Traumatic circulatory arrest developed during transfer to the operating table. Resuscitative thoracotomy was performed via left 5th intercostal space. The bleeding source was a completely transected left internal mammary artery. Interventions included aortic cross-clamping, direct cardiac massage, artery ligation, and suturing of the S4 segment wound in the upper lobe of the left lung. Spontaneous circulation was restored 13 minutes after aortic clamping. Total blood loss was 3500 mL. The patient was discharged on day 22 in satisfactory condition without neurological deficit.

Conclusion. This case demonstrates the effectiveness of the resuscitative thoracotomy protocol in a multidisciplinary hospital when strict temporal criteria and interdisciplinary coordination are adhered to.

Keywords: resuscitative thoracotomy, stab-incised chest wound, traumatic cardiac arrest, hemothorax, internal mammary artery, hemorrhagic shock, multidisciplinary hospital.

реанимационная торакотомия показана при проникающих ранениях груди с остановкой кровообращения, произошедшей в присутствии медицинского персонала или непосредственно перед поступлением в стационар при транспортном времени менее 15 мин [5–8]. Выживаемость после реанимационной торакотомии при проникающих ранениях груди достигает 15%, в то время как

* e-mail: glebova.anna@mail.ru,

при закрытой травме этот показатель не превышает 2% [9; 10].

Представлено клиническое наблюдение успешного применения реанимационной торакотомии при проникающем колото-резаном ранении груди с повреждением внутренней грудной артерии с остановкой кровообращения в условиях многопрофильного гражданского стационара.

Пациент Б., 27 лет, был доставлен в экстренном порядке в стационар скорой медицинской помощи СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» 02.07.2025 г. спустя 30 мин после получения колото-резаного ранения левой половины груди в ходе бытового конфликта. Из анамнеза известно, что нож был извлечен из раны на догоспитальном этапе до прибытия скорой медицинской помощи (СМП). Объем наружной кровопотери на месте происшествия составил около 500 мл. При первичном осмотре бригадой СМП показатели витальных функций характеризовались умеренной артериальной гипотензией (АД 100/50 мм рт. ст.) и тахикардией (ЧСС 120 уд/мин) на фоне психомоторного возбуждения и алкогольной интоксикации. Пациент в экстренном порядке был доставлен в противошоковый зал отделения скорой медицинской помощи (ОСМП), где его ожидала предварительно собранная мультидисциплинарная бригада. При поступлении в стационар состояние пациента расценивалось как критическое: объективная тяжесть травмы по шкале ВПХ-СП составила 43 балла. Также на передней поверхности груди парастернально слева на уровне V межреберья визуализировалась линейная рана длиной 2 см с расхождением краев. Неврологический статус соответствовал глубокому оглушению (13 баллов по шкале комы Глазго (ШКГ)). Клиническая картина включала выраженную бледность кожных покровов, липкий холодный пот и критические гемодинамические нарушения: АД 65/46 мм рт. ст., ЧСС 146 уд/мин, при этом периферическая сатурация не определялась. Аускультативно резкое ослабление дыхания слева в сочетании с данными протокола eFAST (extended Focused assessment with sonography in trauma), а также по данным рентгена подтвердило наличие субтотального левостороннего гемоторакса (Рис. 1). Выполнено дренирование левой плевральной полости, продолжена вазопрессорная поддержка.

Больной транспортирован в противошоковую операционную. С момента госпитализации до подачи на стол

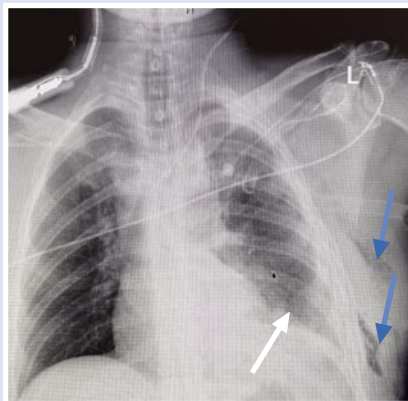


Рис. 1. Рентгенография органов грудной клетки в момент госпитализации. Рентген-картина подозрительная на левосторонний малый пневмоторакс (указан белой стрелкой). Эмфизема мягких тканей грудной клетки слева (указана синими стрелками).

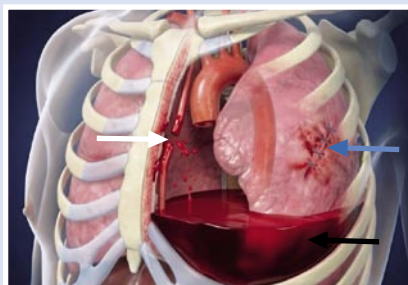


Рис. 2. Схематическая 3D-визуализация анатомических изменений пострадавшего: повреждение легкого (указано синей стрелкой), полностью пересеченная левая внутренняя грудная артерия (указано белой стрелкой) и гемоторакс (указан черной стрелкой).

прошло 15 мин. При перекладывании на операционный стол зафиксирована остановка кровообращения. Начат непрямой массаж сердца (Lucas-2), принято решение о выполнении реанимационной торакотомии с целью контроля источника кровотечения, исключения ранения сердца и прямого его массажа. Доступом в 5-м межреберье выполнена торакотомия слева, эвакуировано около 2500 мл свертков, начат прямой массаж сердца. Источником профузного артериального кровотечения явилась полностью пересеченная левая внутренняя грудная артерия (Рис. 2). Артериальное давление не определялось. Наложён зажим на нисходящий отдел грудной аорты (Рис. 3). После временной остановки кровотечения выполнен окончательный гемостаз – лигирование и прошивание a.thoracica interna. Дополнительно ушита рана S4

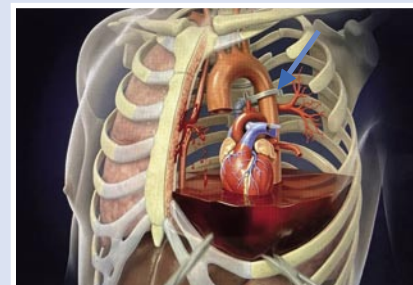


Рис. 3. Схематическая 3D-визуализация: зажим (указан стрелкой) наложен на нисходящий отдел грудной аорты.

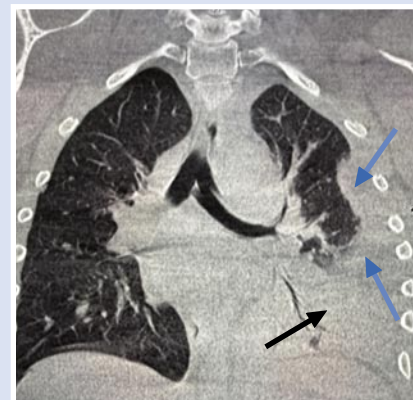


Рис. 4. Картина МСКТ грудной клетки на 5-е сутки после торакотомии: организованный левосторонний гемоторакс (указан синими стрелками) с частичным ателектазом нижней доли легкого (указан черной стрелкой).

сегмента левого легкого. Через 13 мин после наложения зажима восстановлена гемодинамика, зажим с аорты снят. Зарегистрировано восстановление спонтанного кровообращения. Плевральная полость дренирована двумя дренажами, рана ушита.

Интраоперационная кровопотеря составила 500 мл, (общая, с учетом догоспитального этапа – 3500 мл). В послеоперационном периоде интенсивная терапия продолжалась в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии, где состояние пациента при поступлении по шкале ВПХ-СС оценивалось в 68 баллов. На 5-е сутки по данным мультиспиральной КТ (МСКТ) был верифицирован организованный левосторонний гемоторакс, сопровождающийся частичным ателектазом нижней доли легкого и подкожной эмфиземой (Рис. 4). С целью восстановления аэрации легкого была выполнена видеоторакоскопическая (VATS) санация плевральной полости. В ходе вмешательства произведена эвакуа-

ация 500 мл организованных свертков и декорткация легкого.

Дальнейшее течение послеоперационного периода гладкое. На 7-е сутки плевральные дренажи удалены, на 9-е – пациент переведен в профильное отделение. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Выписан в удовлетворительном состоянии на 22-е сутки от момента госпитализации с диагнозом: проникающее колото-резаное ранение левой половины груди с повреждением a. thoracica interna и повреждением сегмента S4 верхней доли левого легкого. Продолжающееся внутриплевральное кровотечение. Субтотальный левосторонний гемоторакс. Острая массивная кровопотеря, постгеморрагическая анемия тяжелой степени. Геморрагический шок 3. В настоящее время пациент социализирован, продолжает заниматься повседневной деятельностью. Жалоб не предъявляет. Неврологический статус без патологии.

Обсуждение

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует успешное применение реанимационной торакотомии при травматической остановке сердца, развившейся на фоне профузного внутриплеврального кровотечения. Согласно данным метаанализа Rhee и соавт. выживаемость после реанимационной торакотомии при проникающих ранениях грудной клетки составляет 15,2%, при этом наилучшие результаты достигаются при выполнении вмешательства в течение первых 15 минут после остановки кровообращения [8; 9; 11]. В нашем наблюдении временной интервал соблюден. Успех лечения был обусловлен совокупностью ключевых факторов. Существенную роль сыграли организационные аспекты, включая предварительный своевременный сбор мультидисциплинарной бригады, что позволило минимизировать время от госпитализации до начала операции. Быстрая диагностика с применением протокола eFAST обеспечила немедленную верификацию массивного гемоторакса в соответствии с рекомендациями Американского хирургического колледжа (Advanced trauma life support (ATLS)). Интенсивная реанимационная тактика, включающая создание множественных сосудистых доступов, раннее начало массивной трансфузионной терапии и вазопрессорной поддержки уже на этапе противошоковой палаты, соответствующее современным принципам лечения

геморрагического шока [6]. Принципиально важным фактором явилось своевременное принятие решения о выполнении реанимационной торакотомии, что позволило обеспечить контроль источника кровотечения и выполнить прямой массаж сердца. Временное пережатие нисходящей аорты обеспечило адекватную церебральную и коронарную перфузию в период окончательного гемостаза. По данным Davies и Locke применение данной техники достоверно улучшает показатели выживаемости при массивной кровопотере. Дополнительным фактором стабилизации состояния стала ранняя трансфузия универсальных компонентов крови, позволившая избежать критического снижения уровня гемоглобина [12; 13]. Особого внимания заслуживает восстановление неврологических функций в полном объеме, несмотря на период остановки кровообращения. Как показал Seamon и соавт. неврологический исход после реанимационной торакотомии напрямую зависит от времени остановки до восстановления спонтанного кровообращения. В данном случае возврат спонтанного кровообращения (Return of spontaneous circulation, ROSC) был достигнут через 13 мин от начала процедуры, что соответствует благоприятным прогностическим критериям, описанным в литературе [9; 11; 13]. Также стоит отметить, что развитие организованного гемоторакса на пятые сутки после травмы не снижает значимости первичного жизнеспасающего вмешательства. По данным различных авторов, частота данного осложнения при массивном гемотораксе достигает 20–30% случаев. Matsumoto и соавт. подчеркивают решающую роль четкого алгоритма действий и готовности медицинского персонала к выполнению реанимационной торакотомии [8; 12; 14]. В представленном наблюдении предварительное оповещение и подготовка операционной позволили существенно сократить критические временные интервалы. Согласно практическим рекомендациям Working Group American College of Surgeons основными показаниями к реанимационной торакотомии при проникающих ранениях грудной клетки являются остановка кровообращения в присутствии медицинского персонала, наличие признаков жизни на догоспитальном этапе [15]. Все перечисленные критерии были соблюдены в представленном клиническом наблюдении, что подтверждает обоснованность выбранной тактики лечения.

Заключение

Реанимационная торакотомия остается эффективным методом вмешательства при массивной кровопотере и травматической остановке сердечной деятельности в условиях многопрофильного стационара. Представленный клинический опыт демонстрирует, что внедрение стандартизированных протоколов, оптимизация организационных процессов и подготовка мультидисциплинарной бригады позволяют повысить эффективность вмешательства и улучшить исходы у пострадавших с проникающими торакальными ранениями. Данный подход целесообразно включать в алгоритмы оказания неотложной помощи в гражданских медицинских учреждениях, что способствует систематизации действий и снижению критических временных интервалов при оказании жизнеобеспечивающей помощи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Григорьев Е.В., Лебединский К.М., Щеголев А.В. и др. Реанимация и интенсивная терапия при острой массивной кровопотере у взрослых пациентов // Анестезиология и реаниматология. – 2020. – №1. – С.5-24. [Grigoryev EV, Lebedinskii KM, Shchegolev AV, et al. Resuscitation and intensive care in acute massive blood loss in adults. Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology. 2020; 1: 5-24. (In Russ.)] doi: 10.17116/anaesthesiology20200115.
2. Самохвалов И.М., Смирнов С.А., Недомолкин С.В. и др. Особенности лечебной тактики при тяжелом сочетанном колото-резаном ранении с повреждением сердца // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2017. – Т.14. – №6. – С.79-83. [Samokhvalov IM, Smirnov SA, Nedomolkin SV, et al. Specific features of management tactics in severe concomitant incision wounds of the heart. Messenger of Anesthesiology and Resuscitation. 2017; 14(6): 79-83. (In Russ.)] doi: 10.21292/2078-5658-2017-14-6-79-83.
3. Ерюхин И.А., Шляпников С.А. Разработка и внедрение новых технологий в диагностику, профилактику и лечение инфекционных хирургических заболеваний и осложнений // Медицинский академический журнал. – 2005. – Т.5. – №2. – С.59-75. [Eryukhin IA, Shlyapnikov SA. Developments of new technologies for diagnosis, prophylaxis and treatment surgical infections diseases and complications. Medical academic journal. 2005; 5(2): 59-75. (In Russ.)]
4. Денисенко А.И. Особенности интенсивной терапии геморрагического шока // Медицина неотложных состояний. – 2013. – №2(49). – С.143-145. [Denisenko AI. Osobennosti intensivnoi terapii gemorragicheskogo shoka. Med Neotlozhn Sostoy. 2013; 2(49): 143-145. (In Russ.)]

5. Яблонский П.К., Соколов Е.Г., Васильев И.В. и др. Торакальная хирургия: национальные клинические рекомендации – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 160 с. [Yablonskii PK, Sokolovich EG, Vasil'ev IV, et al. Thoracic surgery: national clinical recommendations. Moscow: GEOTAR-Media; 2014. 160 p. (In Russ.)]
6. Kortbeek JB, Al Turki SA, Ali J, et al. Advanced trauma life support, 8th edition, the evidence for change. *J Trauma*. 2008; 64(6): 1638-50. doi: 10.1097/TA.0b013e3181744b03.
7. Spahn DR, Bouillon B, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. *Crit Care*. 2013; 17(2): R76. doi: 10.1186/cc12685.
8. Matsumoto H, Mashiko K, Hara Y, et al. Role of resuscitative emergency field thoracotomy in the Japanese helicopter emergency medical service system. *Resuscitation*. 2009; 80(11): 1270-4. doi: 10.1016/j.resuscitation.20-09.08.010.
9. Rhee PM, Acosta J, Bridgeman A, Wang D, Jordan M, Rich N. Survival after emergency department thoracotomy: review of published data from the past 25 years. *J Am Coll Surg*. 2000; 190(3): 288-98. doi: 10.1016/s1072-7515 (99)00233-1.
10. Slessor D, Hunter S. To be blunt: are we waiting our time? Emergency department thoracotomy following blunt trauma: a systematic review and meta-analysis. *Ann Emerg Med*. 2015; 65(3): 297-307.e16. doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.08.020.
11. Seamon MJ, Haut ER, et al. An evidence-based approach to patient selection for emergency department thoracotomy: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015; 79(1): 159-73. doi: 10.1097/TA.0000000000000648.
12. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons. Committee on Trauma. Practice management guidelines for emergency department thoracotomy. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons-Committee on Trauma. *J Am Coll Surg*. 2001; 193(3): 303-9. doi: 10.1016/s1072-7515(01)00999-1.
13. Davies GE, Lockey DJ. Thirteen survivors of prehospital thoracotomy for penetrating trauma: a prehospital physician-performed resuscitation procedure that can yield good results. *J Trauma*. 2011; 70(5): E75-8. doi: 10.1097/TA.0b013e3181f6f72f.
14. Заболотских И.Б., Григорьев Е.В., Афончиков В.С. и др. Гиповолемический шок у взрослых. Клинические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» // Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. – 2024. – №4. – С.7-39. [Zabolotskikh IB, Grigoryev EV, Afonchikov VS, et al. Hypovolemic shock in adults. Guidelines of the All-Russian Public Organization "Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists". *Annals of Critical Care*. 2024; 4: 7-39. (In Russ.)] doi: 10.21320/1818-474X-2024-4-7-39.
15. Wise D, Davies G, Coats T, et al. Emergency thoracotomy: "how to do it". *Emerg Med J*. 2005; 22(1): 22-4. doi: 10.1136/emj.2003.012963.