

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОЗДНИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЫ ГРУДИ: НАБЛЮДЕНИЕ ИЗ ПРАКТИКИ

SURGICAL TREATMENT OF LATE COMPLICATIONS OF BLUNT CHEST WALL TRAUMA: CASE OF REPORT

Бенян А. С. Медведчиков-Ардия М.А. **Benyan A. S. Medvedchikov-Ardiia M.A.**

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,

Министерство здравоохранения Самарской области,
ГБУЗ «Самарская областная клиническая больница им. В. Д. Середавина»,
г. Самара, Россия

Samara State Medical University,

Ministry of Health of the Samara Region,
Samara Regional Clinical Hospital
n. a. V. D. Seredavin,
Samara, Russia

В статье представлен успешный опыт хирургического лечения пациента с посттравматической деформацией грудной клетки, которая является поздним осложнением закрытой травмы груди.

Цель – демонстрация возможности оперативного лечения посттравматической деформации грудной стенки в отдаленный период закрытой травмы груди.

Материалы и методы. С целью диагностики и определения эффективности проводимого лечения проводились инструментальные методы обследования (спирометрия, компьютерная томография с 3D-моделированием). Для улучшения топической диагностики линий переломов и протяженности смещения отломков во время проведения компьютерной томографии была использована рентгеноконтрастная сетка для маркировки операционного поля.

Оперативное лечение преследовало две цели: устранение внутриплевральных осложнений — инвазии отломков ребер в паренхиму легкого, и восстановление реберного каркаса путем внутренней фиксации. Оперативный доступ к переломам ребер осуществляли по ранее спланированной линии. Рассечение мягких тканей проводили по принципу сбережения крупных мышечных массивов. Видеоторакоскопия сопровождалась устранением повреждения легкого отломками ребер и ушиванием дефекта. После резекции части ребер был выполнен накостный остеосинтез IV, V, VI ребер с использованием системы фиксации ребер «Matrix Rib Fixation System».

Результаты. Проведенное оперативное лечение позволило устранить дефект грудной стенки и улучшить показатели внешнего дыхания: жизненной емкости легких с 79 % до 96 %, функциональной жизненной емкости легких – с 62 % до 92 %, что сказалось на качестве жизни пациента.

Вывод. Представленное клиническое наблюдение демонстрирует эффективность оперативного лечения поздних осложнений закрытой травмы груди, в частности посттравматической деформации грудной стенки.

Ключевые слова: посттравматическая деформация груди; закрытая травма груди; перелом ребер; остеосинтез ребер

The article presents the successful experience in surgical treatment of a patient with post-traumatic deformity of the chest, which is a late complication of a closed chest injury.

Objective – to demonstrate the possibility of surgical treatment of post-traumatic deformity of the chest wall in the late period of a closed chest injury.

Materials and methods. In order to diagnose and determine the effectiveness of the treatment, instrumental methods of examination (spirometry, computed tomography with 3D modeling) were carried out. To improve the topical diagnosis of fracture lines and the extent of displacement of fragments during computed tomography, the «X-ray contrast grid for marking the surgical field» was used.

Surgical treatment pursued two goals: elimination of intrapleural complications – invasion of rib fragments into the lung parenchyma and restoration of the rib cage by internal fixation. Operative access to rib fractures was carried out along a previously planned line. The dissection of soft tissues was performed according to the principle of saving large muscle masses. Videothoracoscopy was accompanied by the elimination of damage to the lung by fragments of ribs and suturing of the defect. After resection of a part of the ribs, bone osteosynthesis of the ribs IV, V, VI was performed using the Matrix Rib Fixation System.

Results. The surgical treatment made it possible to eliminate the defect of the chest wall and improve the parameters of external respiration: vital capacity from 79 % to 96 %, functional vital capacity – 62 % to 92 %, which affected the patient's quality of life.

Conclusion. The presented clinical observation demonstrates the effectiveness of surgical treatment of late complications of closed chest trauma, in particular, posttraumatic deformity of the chest wall.

Key words: post-traumatic chest deformity; closed chest injury; rib fracture; rib osteosynthesis

Тяжесть закрытой травмы груди в равной степени обусловлена повреждениями костного каркаса и внутриплевральных органов. Основной стратегической целью лечения в остром периоде трав-

мы у этих пострадавших является устранение жизнеугрожающих состояний. Современная организация медицинской помощи и применение высокотехнологичных вмешательств позволяют снизить уровень

летальности при тяжелой травме груди до 1-4 % у пострадавших с изолированной травмой и до 8-15 % у пострадавших с политравмой. В то же время отмечается высокая частота неудовлетворительных от-

Для цитирования: Бенян А. С., Медведчиков-Ардия М.А. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОЗДНИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЫ ГРУДИ: НАБЛЮДЕНИЕ ИЗ ПРАКТИКИ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2022. № 4, С. 78-82.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/401>

DOI: 10.24412/1819-1495-2022-4-78-82

даленных результатов, связанная, в том числе, и с такими поздними осложнениями и последствиями, как деформации грудной клетки, ложный реберный сустав, легочные грыжи, рестриктивные нарушения дыхательной функции [3]. В клинической картине всех перечисленных состояний преобладают хронический персистирующий болевой синдром и дыхательная недостаточность. Эти же синдромы лежат в основе снижения трудоспособности и инвалидизации у 14-30 % пациентов с посттравматической патологией груди [2].

Посттравматическая деформация грудной клетки происходит в результате значительного смещения отломков переломов ребер при множественном и флотирующем характере переломов. Патолофизиологический эффект этого состояния заключается, помимо нарушения биомеханики внешнего дыхания, также в уменьшении объема плевральной полости и, как следствие, в уменьшении дыхательной поверхности легкого, а также в травматизации легочной паренхимы отломками ребер [5]. Подходы к лечению поздних посттравматических осложнений закрытой травмы груди изменились синхронно с активизацией хирургической тактики в остром периоде торакальной травмы. Применение гибридных технологий, сочетание торакоскопической хирургии и реконструктивной хирургии костного каркаса с использованием внутренних фиксирующих устройств позволяет надежно устранять сочетанные повреждения внутриплевральных органов и грудинно-реберного комплекса.

Представляем клиническое наблюдение по лечению пациента с посттравматической деформацией грудной клетки и внутриплевральными осложнениями. Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта» с поправками 2013 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом

Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Все лица, участвующие в исследовании, дали информированное согласие на участие в исследовании.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Пациент Б. 54 лет поступил в отделение торакальной хирургии ГБУЗ «Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина» 18.10.2017 в плановом порядке с клиникой посттравматической деформацией грудной клетки.

В анамнезе — политравма, закрытая травма груди в результате дорожно-транспортного происшествия более 6 месяцев назад. Согласно представленной выписке, были диагностированы множественные переломы ребер, гемопневмоторакс слева, закрытая травма живота, закрытые переломы костей конечностей. Тяжесть торакальной травмы определила ее доминирующий характер в структуре всех повреждений. Пациенту в остром периоде травмы были проведены дренирование плевральной полости и консервативное лечение переломов ребер. После окончания курса стационарного лечения пациент не был консультирован торакальным хирургом, динамического наблюдения на амбулаторно-поликлиническом этапе не проводилось.

Основным клиническим симптомом при поступлении в отделение торакальной хирургии был хронический болевой синдром, обусловленный смещением ребер и патологической подвижностью грудной стенки в зоне закрытой травмы груди. Интенсивность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) была оценена пациентом в 6 баллов. Помимо этого пациент отмечал также периодический кашель с рецидивирующим кровохарканьем и появление одышки при умеренных физических нагрузках. Это было подтверждено при исследовании функции внешнего дыхания, которое зарегистрировало уменьшение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) до 79 % и функциональной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) до 62 %.

При осмотре — гиперстеническое телосложения. Левая половина

грудной клетки деформирована в проекции III-VII ребер между срединноключичной и средней подмышечной линиями. Деформация представлена уплощением. При глубокой пальпации в этой зоне определяется патологическая подвижность концов ребер. При аускультации во время глубокого дыхания определяется симптом «щелчка». Частота дыхания — 18 в минуту. При незначительной физической нагрузке (подъем на 1 этаж, 6-минутный тест ходьбы) развивается одышка смешанного характера до 24 в минуту.

При компьютерной томографии выявлены посттравматические изменения левого гемиторакса — уменьшение объема левой плевральной полости, смещение отломков III-VI ребер с инвазией в легочную паренхиму, консолидированные переломы I, II, VII, VIII ребер, фиброзные изменения легкого. Для улучшения топической диагностики линий переломов и протяженности смещения отломков во время проведения компьютерной томографии была использована рентгеноконтрастная сетка для маркировки операционного поля (патент РФ на полезную модель № 152847 от 20.06.2015 г.), применение которой позволило проецировать патологическую зону на поверхность кожи и запланировать длину и конфигурацию разреза мягких тканей (рис. 1).

Был поставлен клинический диагноз: «Закрытая травма груди от 14.04.2017. Множественные переломы ребер слева со смещением отломков. Посттравматическая деформация грудной клетки. Хроническое рецидивирующее легочное кровотечение вследствие травматизации паренхимы легкого отломками ребер». Учитывая совокупность выявленных патологических изменений, были выставлены показания к хирургическому лечению. План оперативного вмешательства включал в себя проведение торакоскопии с целью устранения реберно-легочной инвазии и последующее восстановление реберного каркаса путем внутренней фиксации.

Описание хирургической операции. Оперативное вмешательство проведено 26.10.2017 под эндотра-

хеальным наркозом с отдельной интубацией легких. Первым этапом была выполнена 2-портовая торакоскопия, во время которой был подтвержден спайный процесс в плевральной полости и травматизация легочной паренхимы отломками IV-V ребер (рис. 2). После выполнения пневмолиза и устранения инвазии реберных отломков в паренхиму легкого раневая поверхность верхней доли, которая имела клиновидную форму с конусообразным углублением и размеры 3 × 4,5 см, была ушита узловыми П-образными швами. На этом внутриплевральный этап был завершен, плевральная полость дренирована одним дренажем к системе пассивного подводного дренирования.

Далее был выполнен проекционный разрез мягких тканей в области «треугольника безопасности», рассечение мягких тканей проводили по принципу сбережения крупных мышечных массивов — m. pectoralis major и m. latissimus dorsi. После выделения зоны смещения IV, V, VI ребер произведена мобилизация краев указанных ребер, резекция отломков, смещенных в плевральную полость и ответственных за травматизацию легкого. Дефект костной реберной ткани после резекции не превышал 1 см. Далее проведен накостный остеосинтез IV, V, VI ребер с использованием системы фиксации ребер «Matrix Rib Fixation System» (рис. 3). Операционная рана ушита послойно с дренированием субпекторального пространства. Послеоперационный период протекал благополучно. Инфекционных внутриплевральных и раневых осложнений не отмечено. Пациент выписан на 8-е сутки после операции с выздоровлением.

Наблюдение в отдаленном периоде происходило спустя 1,5 и 6 месяцев после выписки. Состояние удовлетворительное, жалоб не предъявляет. Послеоперационные боли оценивает по ВАШ в 2 балла. Отмечает увеличение двигательной активности, планирует приступить к трудовой деятельности. При спирометрии выявлено увеличение показателей внешнего дыхания: ЖЕЛ — 96 %, ФЖЕЛ — 92 %.

Рисунок 1
Компьютерная томография органов грудной клетки с 3D-реконструкцией и рентгенконтрастной сеткой. Разметка линии разреза кожи для доступа к переломам ребер

Figure 1
Computed tomography of the chest with 3D reconstruction and radiopaque grid. Marking the skin incision line for access to rib fractures

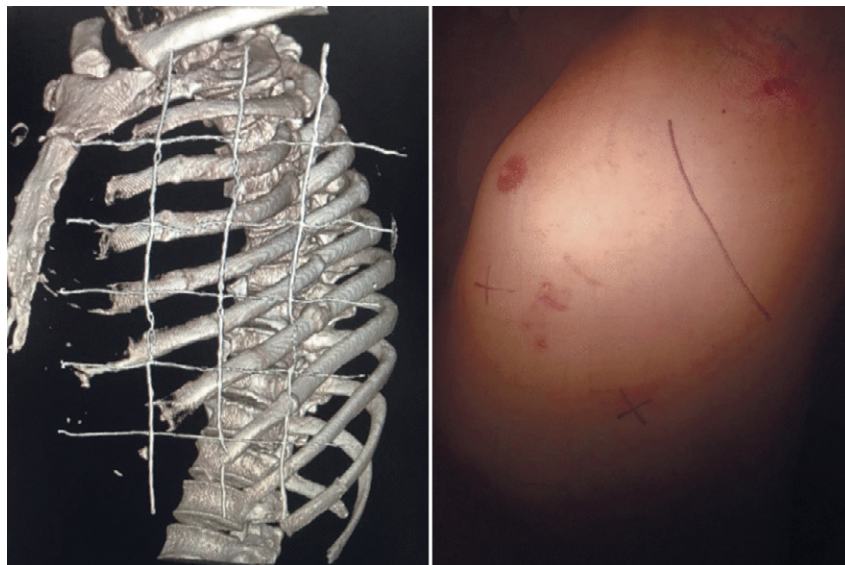


Рисунок 2
Интраоперационное фото. Повреждение легкого отломками ребер

Figure 2
Intraoperative photo. Damage to the lung from broken ribs

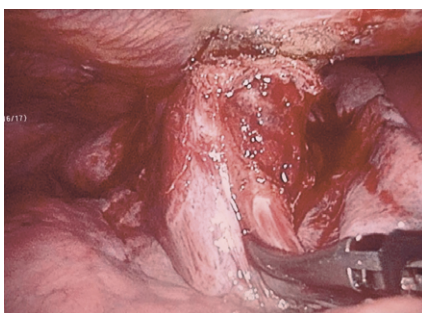


Рисунок 3
Интраоперационное фото. Накостные пластины фиксированы к ребрам

Figure 3
Intraoperative photo. Bone titanium plates fixed to the ribs



ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный клинический случай хирургического лечения пациента с посттравматическими осложнениями и последствиями закрытой травмы груди иллюстрирует разнообразие патофизиологических механизмов и способов оперативной коррекции. Характерным является применение консервативных методов лечения переломов ребер в остром периоде травмы, несмотря на множественные переломы. J.D. Richardson et al. в связи с этим полагают, что отказ от оперативной фиксации переломов ребер

также может быть одним из predisposing факторов риска формирования деформаций и ложных реберных суставов [4]. Кроме того, отсутствовало систематическое наблюдение с целью оценки вероятности развития поздних осложнений. L.W. Kong et al. отмечают, что у 30 % пострадавших с закры-

той травмой груди в отдаленном периоде регистрируются поздние осложнения и последствия закрытой травмы груди, которые приводят к инвалидности или обуславливают смену рода деятельности [2].

Клиническая картина и обнаруженные в ходе операции патологические изменения свидетельствуют о дальнейшей неэффективности консервативных мероприятий. Поэтому при отсутствии абсолютных противопоказаний необходимо принимать решение в пользу хирургического лечения. Плановый характер операции позволяет тщательно подойти к вопросам планирования операционного доступа и выбора способа фиксации ребер. Предоперационная навигация способствует лучшей топической диагностике зоны хирургического разреза и, соответственно, минимизации операционной травмы [5]. Проведение маркировки операционного поля является элементом не только контрольного перечня хирургической безопасности ВОЗ, но и существенным вспомогательным этапом в обеспечении навигации, что в хирургии грудной стенки, и особенно ребер, является ключевым. Применяемая в нашей клинике рентгеноконтрастная сетка для маркировки операционного поля позволяет с максимально высокой степенью

точности проецировать линии переломов ребер на кожный покров грудной клетки, соответственно, планировать линию разреза с учетом тактики сохранения крупных мышечных массивов.

Основным принципом современного хирургического лечения пациентов с посттравматической деформацией грудной клетки и поздними внутриплевральными осложнениями является сочетание технологии фиксации ребер и торакоскопии. Минимизация дополнительного рассечения межреберных и иных вспомогательных дыхательных мышц и фиксация нестабильности костного каркаса способствуют скорому восстановлению биомеханики внешнего дыхания. В случаях значительного смещения отломков или формирования ложного сустава предпочтение следует отдавать способам накостного остеосинтеза ребер, обеспечивающим более жесткую фиксацию [6].

Снижение интенсивности болевого синдрома и уменьшение дыхательной недостаточности являются основными критериями эффективности проведенных операций [1]. Наблюдение в отдаленном периоде подтвердило достоверное улучшение функции внешнего дыхания и уменьшение степени болевого синдрома по ВАШ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение технологий внутренней фиксации в лечении пациентов с отдаленными последствиями и поздними осложнениями закрытой травмы груди позволяет устранить основные патологические синдромы и повысить толерантность к физическим нагрузкам. Ключевыми элементами хирургической тактики являются определение показаний к операции, навигация при проецировании хирургического доступа, выбор способа фиксации и замещения дефекта грудной стенки, торакоскопия в случае наличия сопутствующих внутриплевральных патологических синдромов. Важным организационным решением для обеспечения раннего выявления и своевременного лечения пациентов с данной посттравматической патологией будет создание регистра с целью регулярного мониторинга основных параметров дыхательной функции и оценки возврата к трудоспособности.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтных интересов, связанных с публикацией данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Fabricant L, Ham B, Mullins R, Mayberry J. Prospective clinical trial of surgical intervention for painful rib fracture nonunion. *Am Surg.* 2014; 80(6): 580-586.
2. Kong LW, Huang GB, Yi YF, Du DY. The Chinese consensus for surgical treatment of traumatic rib fractures 2021 (C-STTRF 2021). *Chin J Traumatol.* 2021; 24(6): 311-319. doi: 10.1016/j.cjtee.2021.07.012
3. Morgan-Jones RL, Mackie IG. Non-union of a fracture of the 8th rib. *Injury.* 1996; 27(2): 147-148. doi: 10.1016/0020-1383(95)00194-8
4. Richardson JD, Franklin GA, Heffley S, Seligson D. Operative fixation of chest wall fractures: an underused procedure? *Am Surg.* 2007; 73(6): 591-596; discussion 596-597.
5. Spering C, von Hammerstein-Equord A, Lehmann W, Dresing K. Osteosynthesis of the unstable thoracic wall. *Oper Orthop Traumatol.* 2020; 1-23. doi: 10.1007/s00064-020-00688-2
6. Staggers JR, Dennis PB, Eriksson EA. Stability of surgical rib fixation hardware after repeat chest trauma. *J Emerg Trauma Shock.* 2020; 13(1): 84-87. doi: 10.4103/JETS.JETS_67_19

Сведения об авторах

Бенян А.С., д.м.н., министр здравоохранения Самарской области; профессор кафедры хирургии, ИПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара, Россия.

Медведчиков-Ардия М.А., к.м.н., врач-торакальный хирург хирургического торакального отделения, ГБУЗ «Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина»; доцент кафедры хирургии, ИПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара, Россия.

Information about authors:

Benyan A. S., MD, PhD, minister of health of Samara region; professor of department of surgery, Samara State Medical University, Samara, Russia.

Medvedchikov-Ardia M.A., candidate of medical sciences, thoracic surgeon, surgical thoracic unit, Samara Regional Clinical Hospital named after V. D. Seredavin; associate professor of surgery department, Samara State Medical University, Samara, Russia.

Адрес для переписки:

Медведчиков-Ардия Михаил Александрович,
ул. Ново-Садовая, 181-102, г. Самара, Россия, 443086
Тел: +7 (905) 305-27-66
E-mail: doctormama163@yahoo.com

Address for correspondence:

Medvedchikov-Ardia Mikhail Alexandrovich,
Novo-Sadovaya St., 181-102, Samara, Russia, 443086
Tel: +7 (905) 305-27-66
E-mail: doctormama163@yahoo.com

Статья поступила в редакцию: 20.06.2022**Рецензирование пройдено:** 02.08.2022**Подписано в печать:** 01.12.2022**Received:** 20.06.2022**Review completed:** 02.08.2022**Passed for printing:** 01.12.2022