

А.В. Белов

## Двухэтапный остеосинтез двусторонних множественных многофрагментарных переломов ребер у больных с выраженной дыхательной недостаточностью

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», г. Днепр

PAEDIATRIC SURGERY.UKRAINE.2018.3(60):34-37; DOI 10.15574/PS.2018.60.34

Больные с двусторонними множественными многофрагментарными переломами ребер с формированием флотирующей грудной стенки составили 0,4% от всех больных с травмой грудной клетки, находившихся на лечении.

**Цель:** оценить эффективность применения этапного металлоостеосинтеза при двусторонних множественных многофрагментарных переломах ребер.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ лечения шестерых больных. Для стабилизации грудной клетки проводились: двухэтапный остеосинтез ребер, пневматическая стабилизация и вытяжение флотирующей створки. Остеосинтез ребер проводился спицами Илизарова в два этапа для снижения травматичности и стабилизации больного между этапами оперативного вмешательства.

**Результаты.** У больных, которым выполнялся остеосинтез ребер, отмечалось снижение длительности искусственной вентиляции легких ( $6,75 \pm 3,4$  суток) и времени нахождения в реанимационном отделении ( $12,0 \pm 2,4$  суток) по сравнению с неоперированными больными. Также в группе оперированных пациентов было отмечено снижение количества респираторных осложнений, длительности стационарного лечения и летальности.

**Выводы.** Проведение двухэтапного остеосинтеза ребер у больных с флотирующей грудной стенкой позволяет уменьшить травматичность и длительность оперативного вмешательства и добиться стабилизации грудного каркаса, снизить летальность, сократить время нахождения больного на искусственной вентиляции легких и в отделении реанимации, время стационарного лечения, количество респираторных осложнений. Консервативные методы стабилизации грудной стенки могут применяться для подготовки больного к оперативному лечению.

**Ключевые слова:** множественные многофрагментарные переломы ребер, двухэтапный остеосинтез, дыхательная недостаточность.

### Two-stage osteosynthesis of bilateral multiple multifragmental fractured ribs in patients with severe respiratory failure

**O.V. Bilov**

SI «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine», Dnipro

Patients with bilateral multiple multifragmental fractured ribs with the formation of floting chest wall accounted for 0.4% of all patients with thoracic injury being treated.

**Objective:** to evaluate the efficiency of the step-wise metallic osteosynthesis in bilateral multiple multifragmental rib fractures.

**Materials and methods.** A retrospective analysis of the treatment of six patients was carried out. For the stabilization of the chest were carried out two-stage osteosynthesis of the ribs, pneumatic stabilization and traction of the floting flap. Osteosynthesis of the ribs was conducted by using Ilizarov's needles in two stages to reduce surgical injury and stabilization of the patient between the staged surgical interventions.

**Results.** In patients who underwent osteosynthesis of the ribs, there was a decrease in the artificial lung ventilation duration ( $6.75 \pm 3.4$  days) and the stay time in the intensive care unit ( $12.0 \pm 2.4$  days) observed as compared to the unoperated patients. Also in the group of operated patients, it was observed a quantity reduction of respiratory complications, length of hospital stay and mortality.

**Conclusions.** Carrying out the two-stage osteosynthesis of the ribs in patients with a floting chest wall allows reducing the surgical injury and operation length and achieving stabilization of the thoracic framework, reducing mortality, shortening the terms of artificial ventilation, staying in the intensive care unit, the length of hospital stay and the number of respiratory complications. Conservative methods of chest wall stabilization can be used to prepare the patient for surgical treatment.

**Key words:** multiple multifragmentary fractured ribs, two-stage osteosynthesis, respiratory failure.

## Двохетапний остеосинтез двобічних множинних багатофрагментарних переломів ребер у хворих із виразною дихальною недостатністю

**О.В. Білов**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро

Хворі з множинними багатофрагментарними переломами ребер з формуванням грудної стінки, що флотує, склали 0,4% від усіх хворих з травмою грудної клітки, які знаходилися на лікуванні.

**Мета:** оцінити ефективність вживання етапного металоостеосинтезу при двобічних множинних багатофрагментарних переломах ребер.

**Матеріали і методи.** Проведений ретроспективний аналіз лікування шістьох хворих. Для стабілізації грудної клітки проводилися: двоетапний остеосинтез ребер, пневматична стабілізація і витягнення стулки, що флотує. Остеосинтез ребер проводився спицями Ілізарова у два етапи для зниження травматичності та стабілізації хворого між етапами оперативного втручання.

**Результати.** У хворих, яким виконувався остеосинтез ребер, спостерігалось зниження тривалості штучної вентиляції легень (6,75±3,4 доби) і час знаходження у реанімаційному відділенні (12,0±2,4 доби) порівняно з неоперованими хворими. Також у групі оперованих пацієнтів було відмічено зниження кількості респіраторних ускладнень, тривалості стаціонарного лікування і летальності.

**Висновки.** Проведення двоетапного остеосинтезу ребер у хворих із грудною стінкою, що флотує, дозволяє зменшити травматичність і тривалість оперативного втручання та досягти стабілізації грудного каркасу, летальність, скоротити час знаходження хворого на штучній вентиляції легень та у відділенні реанімації, час стаціонарного лікування, кількість респіраторних ускладнень. Консервативні методи стабілізації грудної стінки можуть застосовуватися для підготовки хворого до оперативного лікування.

**Ключові слова:** множинні багатофрагментарні переломи ребер, двоетапний остеосинтез, дихальна недостатність.

## Введение

Техническое развитие современного общества неуклонно приводит к росту травматизма, особенно производственного и автодорожного. Травма по-прежнему занимает первое место среди причин смерти среди населения до 40 лет [5]. Среди общего травматизма травма грудной клетки, как изолированная, так и в структуре политравмы, занимает третье место и составляет 12–15%, приводит к значительному количеству осложнений (45,6–75%) и летальности (32–70,8%) [6]. При этом наиболее тяжелая травма связана с формированием у больного флотирующей грудной стенки [1,4,6].

Стабилизация реберного каркаса при травме грудной клетки не вызывает споров, однако отношение к методам стабилизации остается неоднозначным. Многочисленными работами доказано преимущество оперативного восстановления каркасности грудной клетки [1,2,3,4,6]. Однако тяжесть состояния пациента и травматичность оперативного вмешательства приводят к отказу от хирургической тактики в пользу более консервативных методов – вытяжения флотирующего сегмента и пневматической стабилизации [3,5].

**Цель работы:** оценить эффективность применения этапного металлоостеосинтеза (МОС) при двусторонних множественных многофрагментарных переломах ребер.

## Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ историй болезни шестерых больных, находившихся на лечении

в торакальном отделении 16-й городской клинической больницы г. Днепра и в других больницах, куда врачи отделения выезжали на консультации и проводили оперативное лечение. В группу вошли больные с острой дыхательной недостаточностью (ОДН), обусловленной двусторонними множественными многофрагментарными переломами ребер с формированием флотирующей грудной стенки, так называемая «раздавленная грудная клетка». Больные с таким характером травмы составили 0,4% от всех больных с травмой грудной клетки, находившихся на лечении в период с 2014 по 2018 годы, т.е. достаточно редки даже в торакальном отделении.

При переломах по заднеподмышечной (лопаточной), переднеподмышечной, парастеральной и стеральной линиям формировались не только передняя, но и боковые флотирующие створки. Травма реберного каркаса сопровождалась массивными гематомами мягких тканей, одно- или двусторонними пневмогемотораксами и контузиями легких. В одном случае травма грудной клетки сопровождалась переломами костей лучезапястного сустава и ключицы, в трех случаях – сотрясением головного мозга и в одном – ушибом головного мозга средней степени тяжести. Степень тяжести травмы больных по шкале NISS оценивалась от 26 до 41 – тяжелая травма с угрозой для жизни больного.

Все больные были мужчинами в возрасте от 34 до 54 лет без сопутствующей патологии. Все больные были переведены из других лечебных учреждений и госпитализированы в отделение интенсивной терапии (4 случая), либо находились в таком же отделе-

## Оригінальні дослідження. Торакальна хірургія

нии другого лечебного учреждения. Сроки от момента травмы до поступления под наблюдение торакального хирурга колебались от двух до шести суток. В лечебных учреждениях, куда первично поступили больные, было проведено рентгенологическое обследование и дренирование плевральной полости по поводу пневмогемотораксов. Только одному больному была выполнена компьютерная томография с 3D-реконструкцией грудной клетки. В торакальное отделение больные были переведены в связи с выраженной дыхательной недостаточностью, обусловленной тяжелой травмой реберного каркаса и органов грудной клетки.

В четырех случаях, до консультации торакального хирурга и решения вопроса о стабилизации грудной клетки, проводилась пневматическая стабилизация с помощью режимов искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Выбор метода стабилизации грудной клетки основывался на перспективе скорейшей ликвидации ОДН и уменьшении длительности ИВЛ, соответственно. Поэтому при сочетании травмы грудной клетки с ушибом головного мозга средней степени был выбран вариант с пневматической стабилизацией. При поступлении больного из другого лечебного учреждения через шесть суток после травмы с выраженным респираторным дистресс-синдромом был применен метод вытяжения. У четырех больных, состояние которых оценивалось как тяжелое и крайне тяжелое, ввиду бесперспективности применения пневматической стабилизации и вытяжения из-за множественных многофрагментарных переломов, было решено выполнить двусторонний остеосинтез. В связи с тяжестью состояния, обусловленного нестабильной гемодинамикой и выраженной дыхательной недостаточностью, было принято решение о выполнении остеосинтеза в два этапа с выбором стороны наибольшего повреждения грудного каркаса и легкого для первой операции.

При сочетании переломов передней и задней части ребер проводили фиксацию передних фрагментов, ввиду наибольшего клинического эффекта от стабилизации грудного каркаса. Доступ проводился вдоль межреберья на уровне центра флотирующего сегмента. Во время операции выполнялась ревизия плевральной полости, удалялись сгустки крови, ушивались повреждения легкого.

При первом вмешательстве всем больным выполнялся остеосинтез спицами Илизарова или Киришнера в трех случаях справа и в одном слева. В каждом случае проводился остеосинтез трех ребер, чаще всего V-VI-VII. Если величина фрагмента ребра была

менее 5 см, оба перелома фиксировались одной спицей. При переломе ребер с фрагментом более 5 см каждый перелом фиксировался отдельной спицей, так как кривизна ребра не позволяет надежно фиксировать такой фрагмент одной спицей. В одном случае пришлось сочетать оба способа на одном ребре. При прохождении спицы через хрящевые участки ребер фиксация переломов дополнялась использованием проволоки либо прошиванием.

Операция завершалась дренированием плевральной полости, мягкие ткани отдельно не дренировались. Второй этап остеосинтеза проводился после стабилизации больных в отделении реанимации через двое-трое суток после первого этапа. Из четырех больных, перенесших первый этап остеосинтеза, одного больного на фоне прогрессирующей полиорганной недостаточности не удалось стабилизировать. Смерть наступила на восьмые сутки после оперативного лечения.

В одном случае больной был переведен на спонтанное дыхание на вторые сутки после операции, флотация передней створки практически отсутствовала, и второй этап не проводился. В двух случаях флотация сохранялась, но в меньшей степени. Этим больным был выполнен второй этап оперативного лечения. В обоих случаях был проведен остеосинтез двух ребер, что было достаточно для окончательной ликвидации флотации передней и переднебоковых створок.

Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Локальным этическим комитетом (ЛЭК) учреждения. На проведение исследований было получено информированное согласие пациентов или их представителей.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для анализа результатов лечения данной группы больных использовались следующие критерии: уровень летальности и её причины, длительность проведения ИВЛ и необходимость трахеостомии, время нахождения в отделении интенсивной терапии, длительность стационарного лечения, количество и тяжесть респираторных осложнений, а также функциональные результаты лечения.

Из шестерых больных умерло двое (33,3%). В одном случае проводился остеосинтез с одной стороны, и подготовить больного ко второму этапу не удалось из-за выраженной полиорганной недостаточности, что явилось причиной смерти на восьмые сутки с момента операции. Во втором случае мето-

дом стабилизации было вытяжение. Состояние больного осложнилось эмпиемой плевры, сепсисом и смертью на 64-е сутки с момента поступления. Таким образом, среди оперированных больных летальность составила 25%, а среди неоперированных – 50%.

Длительность нахождения на ИВЛ для оперированных больных составила  $6,75 \pm 3,4$  суток, для больных, которым МОС не выполнялся, –  $18,0 \pm 5,0$  суток. Время нахождения в реанимационном отделении составило  $12,0 \pm 2,4$  суток для больных после МОС, при консервативных методах стабилизации –  $22,0 \pm 4,0$  суток. Трахеостомия была выполнена четверым больным из шести. Двум больным, которым был выполнен МОС, наложение трахеостомы не понадобилось вследствие восстановления самостоятельного дыхания.

Объективно сравнивать эти показатели на такой небольшой и разнородной по исходному состоянию и наличию сочетанных повреждений (например, ушиб головного мозга) группе нельзя. Однако соотношения всех вышеприведенных критериев для групп оперированных и неоперированных больных соответствуют литературе [4,7,8].

Длительность стационарного лечения для оперированных больных составила  $26 \pm 4,3$  суток, а для неоперированных –  $72 \pm 11,3$  суток, что являлось более объективным показателем, так как время пребывания в стационаре было обусловлено возникшими осложнениями со стороны дыхательной системы.

Респираторные осложнения превалировали среди неоперированных больных. В обоих случаях был выражен эндобронхит II–III степени, с двусторонней вентилятор-ассоциированной пневмонией, в одном случае осложнившейся эмпиемой плевры. В группе оперированных больных пневмония наблюдалась у одного больного (25%).

При выписке больные, которым был проведен остеосинтез, оценивали болевые ощущения в 1,3 бала по шкале ВАШ, неоперированный больной оценивал боль в 3 бала, с сохранением крепитации в области хрящевого участка ребра.

## Выводы

Предложенная тактика двухэтапного оперативного лечения нуждается в дальнейшем изучении. Однако в условиях высокого операционного риска у больных в тяжелом состоянии с множественными многофрагментарными переломами ребер проведение МОС с целью стабилизации реберного каркаса позволило уменьшить травматичность и длительность оперативного вмешательства. Это привело к сокращению времени нахождения больного на ИВЛ и пребывания в отделении реанимации, сокращению времени стационарного лечения и летальности за счет снижения количества респираторных осложнений.

Методы пневматической стабилизации и вытяжения при флотирующей грудной стенке должны использоваться для временной стабилизации грудного каркаса с целью подготовки к проведению МОС.

*Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.*

## Литература

1. Белян АС. (2017). Закрытая травма груди: стратегия расширения возможностей стабилизации множественных и флотирующих переломов ребер. Хирургия. 8: 69–74.
2. Гетьман ВГ. (1998). Реконструктивно-відновна хірургія пошкоджень каркасу грудної стінки та їх наслідків. Київ: 32.
3. Давыдова НС, Шень НП, Скороходова ЛА и др. (2017). Клиническая и экономическая значимость расширенного мониторинга респираторной биомеханики при продленной искусственной вентиляции легких у пациентов с тяжелой травмой грудной клетки. Анестезиология и реаниматология. 6: 412–418.
4. Корымасов ЕА, Белян АС, Пушкин СЮ. (2016). Философия хирургии множественных и флотирующих переломов ребер. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 3: 106–110.
5. Магомедов АЮ, Винокуров СА, Непомнящий ВГ и др. (2010). Диагностика и лечение сочетанных повреждений грудной клетки и конечностей. Травма. 11; 3. <http://www.mif-ua.com/archive/article/19991>
6. Пронских Ал А, Кравцов СА, Пронских АА. (2014). Оперативное восстановление каркасности грудной клетки у пациента с политравмой. Случай из практики. Политравма. 2: 65–70.
7. Granetrny A, El-Aal MA, Emam E et al. (2006). Surgical versus conservative treatment of flail chest. Evaluation of the pulmonary status. Int Cardiovasc Thorac Surg. 4: 583–587.
8. Tanaka H, Yukioka T, Yamaguti Y et al. (2002). Surgical stabilization of internal pneumatic stabilization? A prospective randomized study of management of severe flail chest patients. J. Trauma. 52: 727–732.

## Відомості про авторів:

**Білов Олексій Володимирович** – к.мед.н., ас. кафедри хірургії №1 ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», торакальний хірург, лікар вищої категорії. Адреса: м. Дніпро, просп. Богдана Хмельницького, 19.

Стаття надійшла до редакції 23.03.2018 р., прийнята до друку 14.09.2018 р.