

Оглавление

Предисловие к изданию на русском языке.....	7
Благодарности.....	8
Авторы.....	9
Список сокращений и условных обозначений.....	11
Введение.....	12

Раздел 1. Плечо.....17

Глава 1. Задний переломовывих грудино-ключичного сустава. <i>Андреа С. Бауэр, MD</i>	19
Глава 2. Переломы тела ключицы: показания к операции. <i>Бентон Хейворт, MD</i>	24
Глава 3. Переломы проксимальной части плечевой кости. <i>Мэтью Д. Милевски, MD</i>	35
Глава 4. Оперативное лечение переломов диафиза плечевой кости. <i>Брайан Снайдер, MD, PhD</i>	48

Раздел 2. Локтевой сустав.....59

Глава 5. Надмыщелковые переломы плечевой кости: оперативное лечение. <i>Питер М. Уотерс, MD, MSSc</i>	61
Глава 6. Переломы латерального мыщелка плечевой кости. <i>Андреа С. Бауэр, MD</i>	80
Глава 7. Перелом дистальной части плечевой кости в области медиального надмыщелка. <i>Дэниел Дж. Хедеквист, MD</i>	90

Глава 8. Т-образный межмышцелковый перелом дистальной части плечевой кости. <i>Карли Вюллермин, MBBS, MPH, FRACS</i>	96
---	----

Глава 9. Переломы головки и шейки лучевой кости: оперативное лечение. <i>Дональд С. Баэ, MD</i>	108
--	-----

Глава 10. Переломы локтевого отростка. <i>Майкл Б. Миллис, MD, Джеймс Р. Кассер, MD</i>	120
--	-----

Раздел 3. Предплечье.....127

Глава 11. Перелом Монтеджи: вывихи. <i>Дональд С. Баэ, MD</i>	129
Глава 12. Переломы диафизов лучевой и локтевой костей в области предплечья. <i>Саманта Спенсер, MD</i>	137

Раздел 4. Лучезапястный сустав.....147

Глава 13. Перелом дистальной части лучевой кости. <i>Коллин Дж. Мэй, MD, MPH</i>	149
Глава 14. Переломы ладьевидной кости. <i>Карли Вюллермин, MBBS, MPH, FRACS</i>	160
Глава 15. Переломы костей кисти. <i>Питер М. Уотерс, MD, MSSc</i>	171

Раздел 5. Позвоночник189

Глава 16. Установка гало-аппарата.
Джон Б. Эманс, MD 191

Глава 17. Задняя стабилизация
при переломах позвоночника
в грудном и поясничном отделах.
Лоуренс И. Карлин, MD 199

Раздел 6. Тазобедренный сустав207

Глава 18. Чрескожная винтовая
фиксация при юношеском
эпифизеолизе головки бедренной
кости.
Майкл Б. Миллис, MD 209

Глава 19. Переломы проксимальной
части бедренной кости.
Ен-Джо Ким, MD, PhD, MACM 215

Глава 20. Фиксация
при подвертельном переломе
бедренной кости.
Трэвис Мэттини, MD 225

Глава 21А. Кокситная повязка
для иммобилизации тазобедренного
сустава при переломах бедренной
кости.
Колин Уоткинс, MD, MPH 231

Глава 21Б. Фиксация бедренной
кости гибким интрамедуллярным
штифтом.
Сьюзан Махан, MD, MPH 237

Глава 21В. Фиксация перелома
бедренной кости с помощью
пластины.
Эдуардо Новаис, MD 243

Глава 21Г. Чрезвертельная установка
интрамедуллярного штифта
в бедренную кость через боковой
доступ.
Майкл Глотцбекер, MD 250

Раздел 7. Колено ...259

Глава 22. Фиксация при переломе
дистальной части бедренной кости.
Мелисса А. Кристино, MD 261

Глава 23. Артроскопическая фиксация
межмышцелкового возвышения
большеберцовой кости.
И-Мэн Йен, MD, PhD 275

Глава 24. Открытая репозиция
с внутренней фиксацией
при переломах в области
бугристости большеберцовой кости.
Мининдер Кочер, MD, MPH 281

Раздел 8. Голень и голеностопный сустав287

Глава 25А. Фиксация
большеберцовой кости гибким
интрамедуллярным штифтом.
Крейг М. Берч, MD 289

Глава 25Б. Внешняя фиксация
при переломах большеберцовой
кости.
Бенджамин Шор, MD, MPH, FRCSC 295

Глава 26. Переломы костей
в области голеностопного сустава.
Деннис Э. Крамер, MD 305

Глава 27. Фасциотомия голени.
М. Тимоти Греско, MD 318

Предметный указатель 322

Предисловие к изданию на русском языке

Представленная книга является уникальным для нашего читателя изданием, в котором отражен многолетний опыт исследований и практического применения методик хирургического лечения переломов во всех основных анатомических сегментах скелета у детей различного возраста.

К написанию руководства были привлечены все ведущие специалисты-эксперты в области травматологии детского возраста, спортивной травматологии, травмы позвоночника, представляющие известную в мире Бостонскую детскую больницу и медицинскую школу Гарвардского университета. Каждый из разделов руководства написан отдельным автором, что делает представленный материал результатом работы большого коллектива профессионалов, т.е. заслуживает большого профессионального доверия.

Данная книга по своему содержанию не является научным исследованием, не содержит каких-либо статистических сведений в области травматологии детского возраста. Она скорее является книжным вариантом одной из современных форм профессиональных форумов — практических семинаров «Как я это делаю».

Во всех разделах авторы прежде всего обращают внимание на показания к применению того или иного метода стабилизации отломков и раскрывают свои профессиональные «секреты» тех особых приемов (трюков), которые нарабатываются в ходе многолетней профессиональной практической деятельности. Материал изложен последовательно, начиная от плечевого пояса, верхней конечности, позвоночника и далее. При этом особого внимания заслуживают особые варианты повреждений, которые могут потребовать отступления от стандартных подходов к лечению, где авторами каждого из разделов наглядно демонстрируются специальные методики, позволяющие добиться наилучшей репозиции и стабилизации отломков.

Во всех разделах авторы придерживаются единой формы подачи материала: от вариантов переломов, требующих оперативного лечения до рекомендуемого набора инструментария и оборудования, положения больного в операционной, последовательности хирургических манипуляций, исходов и прогноза. Прекрасный собственный иллюстративный материал максимально наглядно отражает все этапы лечения с демонстрацией собственных приемов, способствующих достижению наилучшего результата лечения. Это делает данную книгу прекрасным учебным пособием не только для молодых врачей, начинающих свой путь в детской травматологии и ортопедии, но и для опытных специалистов в качестве практического обмена опытом, столь значимого в нашем профессиональном медицинском сообществе.

В связи с тем что книга не является строгим научным трудом, комментарии, которые допускаются авторами, рождают впечатление, что ты просто находишься в кругу своих коллег, где в свободной форме можешь обсудить те ежедневные вопросы, которые встречаются в работе детских травматологов-ортопедов и обсуждаются нами около каждого пациента.

С удовлетворением отмечаю, что существенных различий в общих подходах к тактике лечения переломов у детей между практиками нашей отечественной школы и американских коллег не существует. По мнению коллег из Бостонской клиники, также доминирует консервативный подход к лечению большинства переломов у детей различного возраста, выбор метода фиксации отломков при необходимости хирургического лечения начинается от первоначального выбора минимально инвазивных технологий.

Книга является первым изданием на русском языке, объединившем на своих страницах систематическое изложение практических вопросов остеосинтеза в лечении переломов у детей и может стать настольной книгой для детских травматологов-ортопедов и детских хирургов.

*Д.Ю. Выборнов,
доктор медицинских наук, профессор,
главный внештатный детский специалист травматолог-ортопед ДЗМ*

Введение

За несколько последних десятилетий область моей профессиональной деятельности — лечение получивших травмы детей — претерпела существенные изменения. Когда я начинал, стандартное лечение переломов заключалось главным образом в их закрытой репозиции и иммобилизации с помощью гипсовой повязки. В случае тяжелых переломов нередко требовалась продолжительная госпитализация в условиях вытяжения до достижения значительной степени заживления, позволяющей перейти к использованию гипсовой фиксации. Приемы репозиции, которые использовались при переломах каждого типа, были хорошо описаны и отработаны. Приемлемость репозиции определяли по количеству угловых градусов искривления и по смещению, в зависимости от имеющегося потенциала для ремоделирования. Нередки были случаи, когда неправильное сращение кости считалось приемлемым (рис. 1).

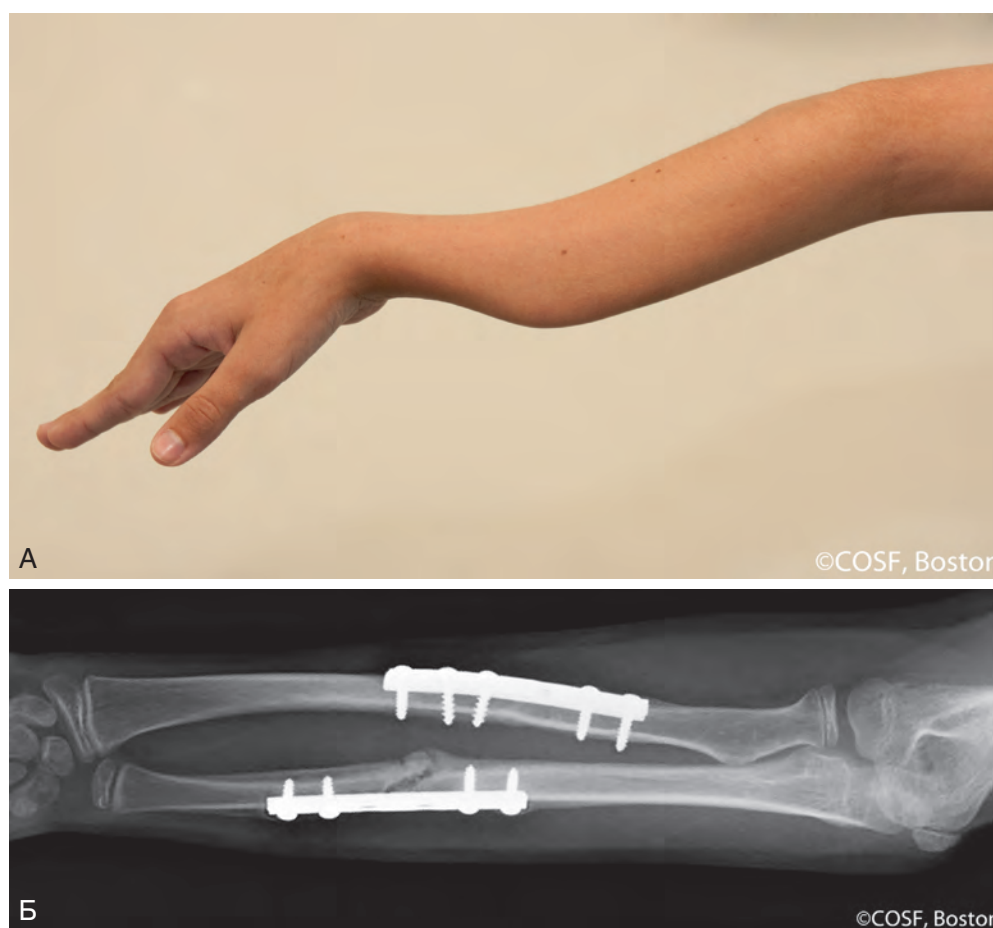


Рис. 1. А — выраженная деформация предплечья при переломах диафизов лучевой и локтевой костей, лечение которых проводили закрытым способом с помощью лонгеты. Б — лучевая и локтевая кости после коррекционной остеотомии с фиксацией внутренними пластинами. Как показано на данном рисунке, заживление участка остеотомии локтевой кости на ранней стадии происходит медленнее, чем в участке остеотомии лучевой кости, поэтому необходимо помнить об осторожности до полного заживления (предоставлено Фондом детской ортопедии и травматологии)

Число случаев закрытой репозиции с чрескожной фиксацией спицами (ЗРЧФС) опасного надмыщелкового перелома плечевой кости со смещением увеличилось, что требует новых навыков и оперативных ресурсов. Риск неправильного сращения, развития компартмент-синдрома и пагубной ишемической контрактуры Фолькмана снизился (рис. 2). Цель добиться анатомического сопоставления фрагментов стала вполне обычной.

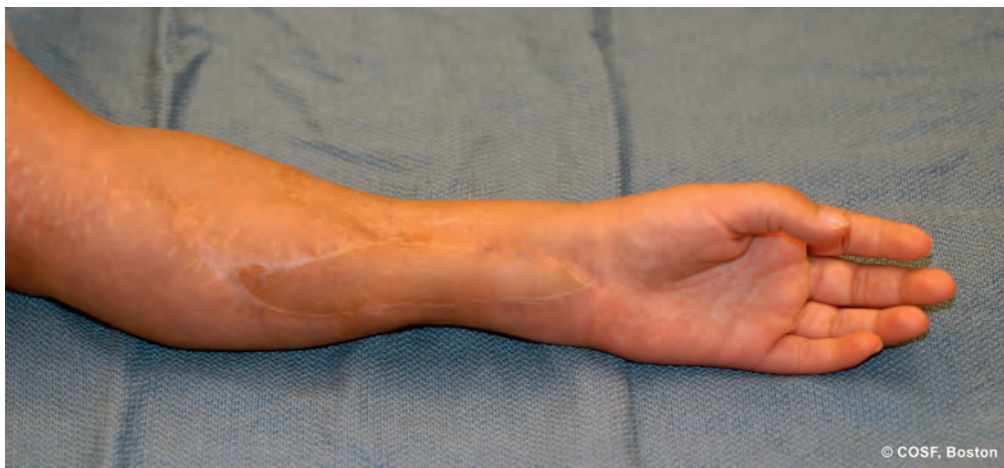


Рис. 2. Реконструкция в случае ишемической контрактуры Фолькмана с переносом свободной васкуляризированной тонкой мышцы бедра для сгибания пальцев кисти (предоставлено Фондом детской ортопедии и травматологии)

Техники остеосинтеза, которые с успехом применялись у взрослых, проникли в область лечения переломов у детей, и сначала были применены у подростков, а затем и у детей младшего возраста. В лечении переломов использование инструментария с пластинами и винтами (рис. 3), а затем и с интрамедуллярными (ИМ) штифтами (рис. 4) постепенно вытеснило гипсование. Закрытая репозиция переместилась из операционных залов в отделения неотложной помощи вместе с методами обезболивания при сохранении сознания. Травматологическая помощь детям перебралась из общественных медучреждений в академические клиники. Помощь при травмах стала очень технологичной и сложной.

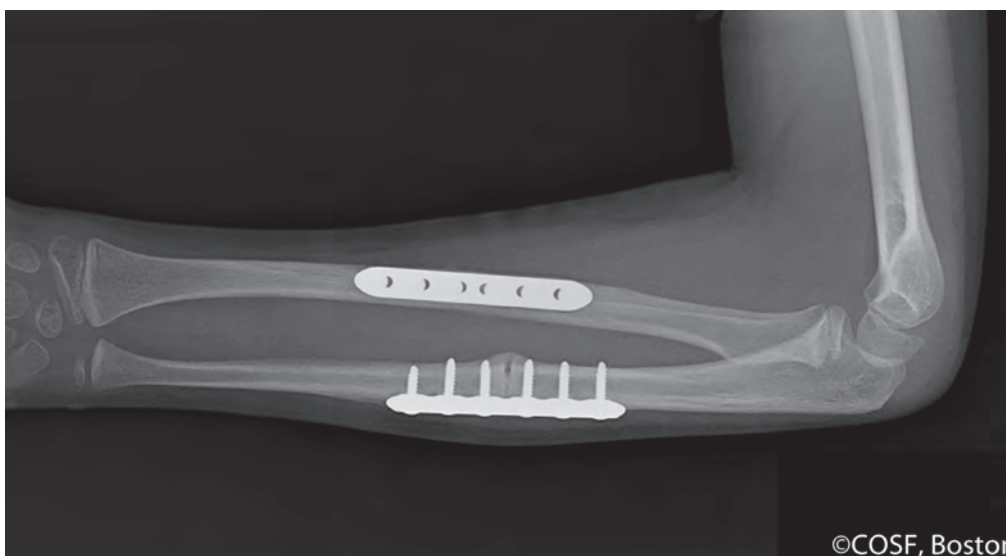


Рис. 3. Открытая репозиция перелома проксимального отдела предплечья с внутренней фиксацией пластиной и винтами у ребенка с незрелым скелетом (с открытыми зонами роста). И опять процесс заживления в локтевой кости идет медленнее, чем в лучевой, что необходимо учесть перед возвращением к привычной деятельности (предоставлено Фондом детской ортопедии и травматологии)



Рис. 4. Оперативная репозиция и интрамедуллярная фиксация эластичным титановым штифтом при переломе диафиза кости предплечья (предоставлено Фондом детской ортопедии и травматологии)

Теперь ожидания по поводу результата изменились и у травматологов, и у родителей, и у пациентов. Неуклонно росли ресурсы больниц в плане оснащения специальным инструментарием, который используется для оперативного лечения переломов, столами для репозиции и рентгеноскопии, а также для амбулаторного ухода после фиксации перелома. Компании, производящие ортопедические изделия, стали разрабатывать устройства, подходящие для детей.

Все эти достижения повлекли за собой и ряд вызовов. Так, потребовался более богатый опыт, чтобы уменьшить риск развития осложнений при проведении оперативного вмешательства. Однако узкая специализация в плановой ортопедии позволила повысить уровень осведомленности и совершенства навыков оперативного лечения сложной травмы (**рис. 5**), что снизило эти риски.

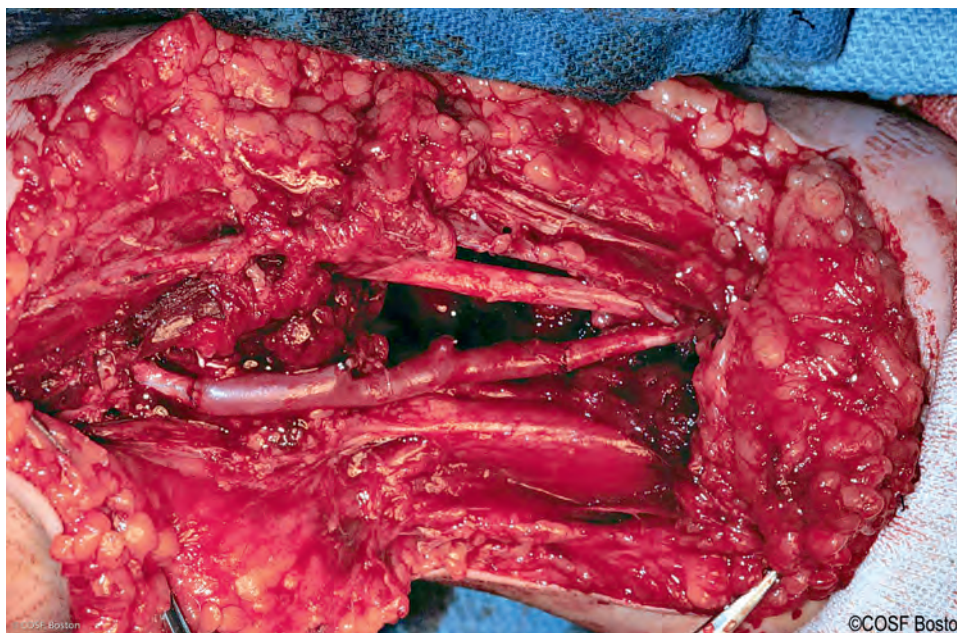


Рис. 5. Сосудистая реконструкция плечевой артерии с помощью венозного трансплантата на руке с нарушенным кровообращением из-за надмыщелкового перелома плечевой кости (предоставлено Фондом детской ортопедии и травматологии)

Со временем в нашем центре на основе успехов и, что важно, неудач мы пришли к пониманию того, что необходимо делать. Мы стараемся создать открытое сообщество хирургов, которые каждый день стремятся стать лучше. Неоднократные усовершенствования наряду с радикальными преобразованиями требуют высокого уровня детализации и точности для успешного лечения. Эта книга — о том, чему мы научились как отдельные хирурги с узкими специальными знаниями и как команда хирургов и профессиональных травматологов, работающих в условиях открытого обмена опытом и профессионального образования, позволяющего сделать оказание помощи пациентам лучше. Каждая следующая глава — это совокупность многолетнего опыта работы, размышлений, обучения и адаптации.

Мы признательны нашим партнерам, стажерам и единомышленникам, которые практиковались и учились вместе с нами. Мы надеемся, что эта книга будет вам полезной. Сообщите, если мы что-то упустили.

Питер М. Уотерс

Глава 1

Задний переломовывих грудино-ключичного сустава

Андреа С. Бауэр, MD

В остром периоде задний вывих грудино-ключичного сустава сложно диагностировать, и часто требуется провести компьютерную томографию.

- С помощью предоперационной компьютерной томографии/магнитно-резонансной томографии можно отличить перелом в зоне роста от вывиха грудино-ключичного сустава (рис. 1.1).
- Поскольку процесс окостенения ключицы завершается только к 21–25 годам, переломы в зоне роста медиального конца ключицы даже у молодых людей со зрелым скелетом встречаются чаще, чем истинный вывих грудино-ключичного сустава.

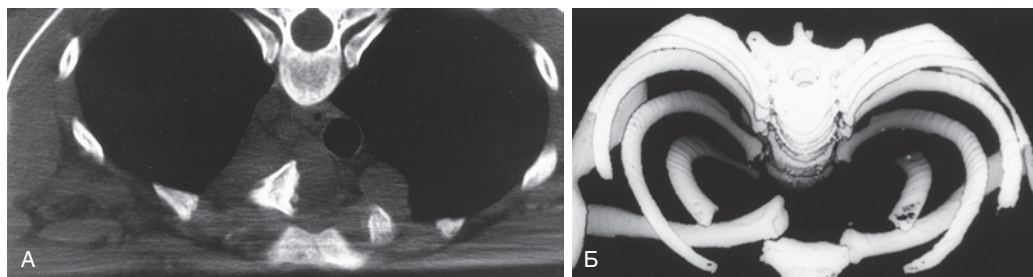


Рис. 1.1. Компьютерная томограмма заднего вывиха грудино-ключичного сустава (А) и его 3D-реконструкция (Б) (воспроизведено с разрешения из: Waters P.M., Skaggs D.L., Flynn J.M. Rockwood and Wilkins Fractures in Children. 9th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer, 2019)

При задних переломовывихах грудино-ключичного сустава мы выступаем за осторожную открытую репозицию с внутренней фиксацией (ОРВФ), что, на наш взгляд, является предпочтительным и рекомендуемым окончательным вариантом лечения.

Оборудование

- Стандартный инструментарий для открытой хирургической реконструкции.
- Резервный инструментарий для торакального вмешательства, включая оборудование для стернотомии.
- Необходимо уведомить хирурга общего профиля/торакального хирурга о времени и месте проведения операции.
- Нерассасываемый шовный материал размеров 0,2–0, № 1 (например, FiberWire или Ethibond), в зависимости от размеров тела пациента.
- Электродрель для наложения внутрикостных швов.

Положение

- Модифицированное полулежачее положение (модифицированное положение «в шезлонге») на обычном операционном столе, головной конец которого поднят на 30° (рис. 1.2).
- Мягкий валик между лопатками.
- Шея и голова с эндотрахеальной трубкой повернуты в противоположную от повреждения сторону.
- Обрабатываем всю верхнюю конечность, пояс верхней конечности, половину груди, заходя за срединную линию и за противоположный грудино-ключичный сустав, грудину и верхнюю часть живота ниже мечевидного отростка (рис. 1.3):
 - чтобы иметь возможность полностью открыть поврежденный грудино-ключичный сустав;
 - чтобы в экстренном случае иметь возможность провести стернотомию для остановки кровотечения;
 - чтобы иметь возможность выполнять манипуляции с противоположным надплечьем при проведении приемов для репозиции.
- Венозный доступ через сосуды большого диаметра (центральный венозный доступ).



Рис. 1.2. Укладка на операционном столе для открытой репозиции при заднем вывихе грудино-ключичного сустава: все надплечье, плечо и передняя стенка грудной клетки до пространства по другую сторону грудины обработаны и обложены хирургическим бельем



Рис. 1.3. Снимок области обоих грудино-ключичных суставов с близкого расстояния

Хирургический доступ

- Разрез по линии Лангера от точки медиальнее грудно-ключичного сустава до точки в проекции середины тела ключицы (рис. 1.4).
- Рассекаем ткани до надкостницы, находим надключичные кожные нервы и принимаем меры для их сохранения.
- Поднадкостничная диссекция от латерального конца к медиальному:
 - определяем место переломовывиха за грудиной (рис. 1.5);
 - в том месте, где медиальный конец ключицы смещается назад, накладываем костный зажим на тело ключицы;
 - слегка тянем зажим вперед и одновременно проводим диссекцию еще медиальнее (рис. 1.6):
 - если это перелом в зоне роста, продлеваем разрез надкостницы спереди на эпифиз;
 - если это вывих, продлеваем разрез спереди через эпифиз до грудины.



Рис. 1.4. Снимок области разреза для открытой репозиции грудно-ключичного сустава с дальнего расстояния

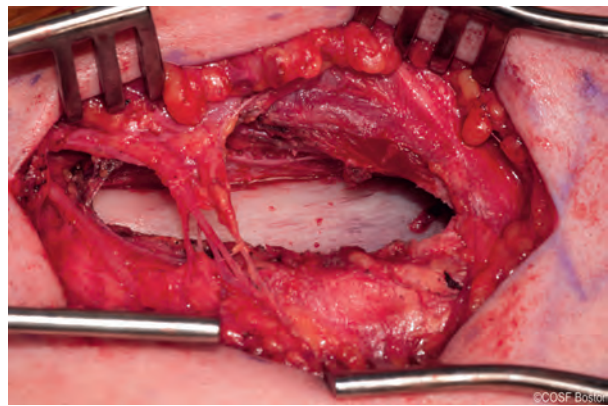


Рис. 1.5. Снимок заднего переломовывиха грудно-ключичного сустава с пересечением кожных нервов с близкого расстояния

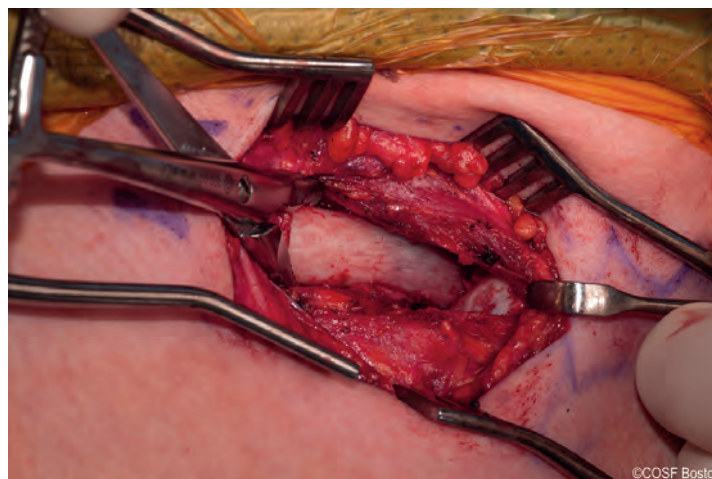


Рис. 1.6. Кожные нервы отведены в сторону, а на тело ключицы наложен зажим для репозиции заднего переломовывиха

- Следует уведомить обеспечивающего проведение плановой репозиции анестезиолога о необходимости следить за состоянием гемодинамики.
- Увеличиваем степень отведения и разгибания плеча, одновременно подтягивая костный зажим.
- Произойдет репозиция перелома в зоне роста или вывиха грудно-ключичного сустава.
- Необходимо убедиться, что артериальное давление не снижается:

- в случае резкого изменения состояния гемодинамики (очень редкий, но реальный риск) надлежит немедленно сообщить об этом торакальному хирургу или хирургу общего профиля и открыть укладку с инструментами для операции на грудной клетке.
- В случае нормального состояния гемодинамики (очень часто):
 - удаляем гематому;
 - путем осторожной пальпации убеждаемся в том, что надкостница сзади интактна;
 - сопоставляем перелом или вывих грудино-ключичного сустава в анатомическом положении (**рис. 1.7**).
- Накладываем фрезевые отверстия на передней поверхности:
 - метафиза и эпифиза при переломе в зоне роста (**рис. 1.8**);
 - эпифиза и грудины при вывихе.
- На рисунке показано наложение 8-образных нерассасывающихся швов (**рис. 1.9**).

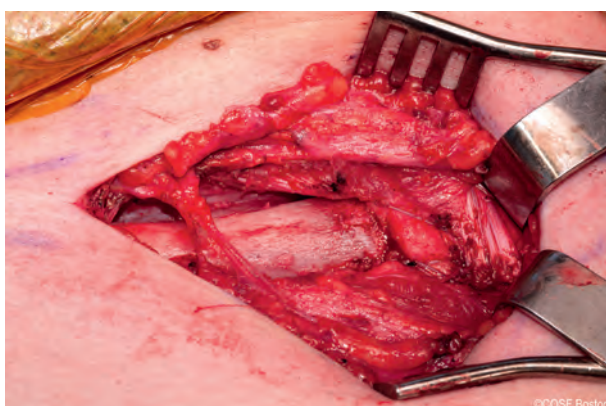


Рис. 1.7. Грудино-ключичный сустав после репозиции, кожные нервы снова на месте, гемодинамика пациента стабильна

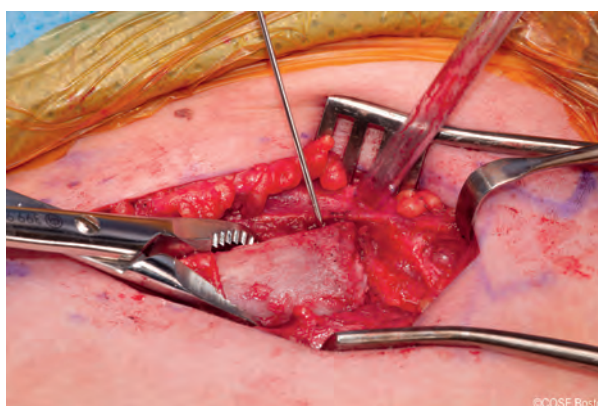


Рис. 1.8. Гладким сверлом сделаны фрезевые отверстия для укрепления места переломовывиха грудино-ключичного сустава швами в форме «восьмерки»

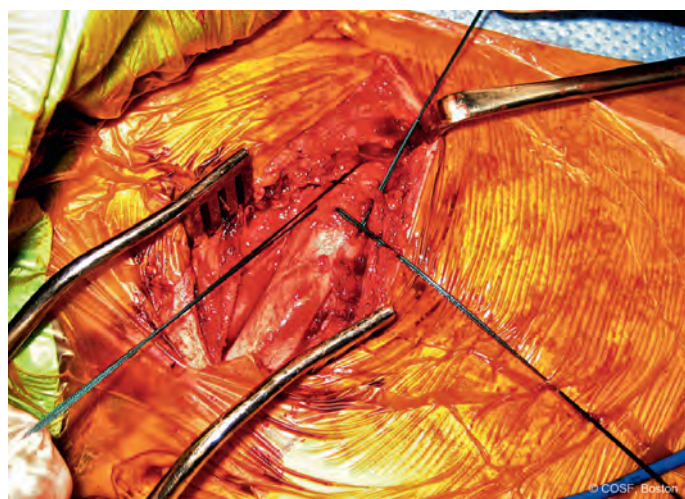


Рис. 1.9. Укрепление швами репонированного грудино-ключичного сустава

- Сохраняем репонированное положение, надежно фиксируем швами.
- Мобилизуем и ушиваем надкостницу спереди:
 - это обеспечивает поддержку ключицы надкостницей сзади, препятствует ее повторному смещению.
- Спицы Киршнера не используются:
 - есть риск их смещения, в том числе в средостение.

- Еще раз проверяем кожные нервы.
- С эстетической точки зрения для послойного ушивания раны лучше всего использовать подкожные и внутрикожные швы.

Послеоперационный период

- Перевязь и бандаж; разрешены осторожные движения рукой в локте, предплечье, запястье и кисти.
- Через 2 нед проверяем рану и начинаем давать легкую маятникообразную нагрузку.
- Через 4 нед после операции бандаж убираем и оставляем только перевязь.
- Пациент носит руку на перевязи еще 2 нед, увеличивая подвижность плеча ниже горизонтального уровня.
- Через 6 нед после операции — полная мобилизация.
- Исключить занятия спортом до 3 мес после операции.
- Выполнение обычных послеоперационных снимков не требуется.

Литература

1. Lee J.T., Nasreddine A.Y., Black E.M. et al. Posterior sternoclavicular joint injuries in skeletally immature patients // *J. Pediatr. Orthop.* 2014. Vol. 34, N 4. P. 369–375.
2. Tepolt F., Carry P.M., Heyn P.C. et al. Posterior sternoclavicular joint injuries in the adolescent population: a meta-analysis // *Am. J. Sports Med.* 2014. Vol. 42, N 10. P. 2517–2524.
3. Ting B.L., Bae D.S., Waters P.M. Chronic posterior sternoclavicular joint fracture dislocations in children and young adults: results of surgical management // *J. Pediatr. Orthop.* 2014. Vol. 34. P. 542–547.
4. Waters P.M., Bae D.S., Kadiyala R.K. Short-term outcomes after surgical treatment of traumatic posterior sternoclavicular fracture-dislocations in children and adolescents // *J. Pediatr. Orthop.* 2003. Vol. 23. P. 464–469.