

2. У пострадавших с баллом тяжести по ISS <25 возможно выполнение любого вида остеосинтеза на фоне проведения противошоковых мероприятий, при нестабильном состоянии (балл тяжести по шкале ISS 26–40) необходимо выполнять первичную стабилизацию крупных сегментов аппаратными методами. У пострадавших в критическом состоянии (балл тяжести по шкале ISS >40) применяется концепция “*damage control orthopedic*”.

3. Целью остеосинтеза при тяжелых сочетанных повреждениях является стабилизация поврежденных сегментов как основное противошоковое мероприятие, а также предупреждение инфекционных и гипостатических осложнений.

4. Остеосинтез при множественных и сочетанных повреждениях не должен ухудшать состояние пострадавших, тем более быть причиной летального исхода.

5. При повреждении крупных анатомо-функциональных зон необходимо первично выполнять стабилизацию сегментов малотравматичными видами остеосинтеза (внеочаговый остеосинтез).

6. Приоритет при выполнении окончательного остеосинтеза должны иметь малотравматичные стабильные виды фиксации, в первую очередь — интрамедуллярный блокирующий остеосинтез.

## Литература

1. Корж М. О. Стан ортопедо-травматологічної служби України та заходи з покращання її діяльності / Корж М. О., Яременко Д. О., Шевченко О. Г. // Ортопедія і травматологія : проблеми якості : матеріали наук.-практ. конф., присвяченої 75-річчю від дня народження, 50-річчю наук.-практ. діяльності заслуженого діяча науки і техніки України, проф. М.І. Хвисьюка. — Х. : ХМАПО, 2009. — С. 5–9.
2. Оказание медицинской помощи пострадавшим с политравмой / Зайцев А. Е., Гагайзель Л. В., Костенко Л. Ф., Ткаченко А. И. // Сб. науч. статей Харьков. гор. б-цы скорой неотложной медицинской помощи им. проф. А.И. Мещанинова. — Вып. 6. — Х. : Основа, 2003. — С. 9–15.
3. Поєднана торако-абдомінальна травма. Клініко-організаційні засади лікування постраждалих на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги / Гур'єв С. О., Бондарчук Г. В., Покидько М. І., Знахарчук В. М. — Вінниця : ТОВ Фірма “Планер”, 2007. — 167 с.
4. Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы / В. А. Соколов. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 512 с.
5. Tscherne H. Лечение больных с политравмой / H. Tscherne, G. Regel // Остеосинтез. — 2009. — № 2. — С. 3–12.

УДК 616.717.4-001.5-089.2

## ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ. СОБСТВЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ

*С. В. Сергеев, В. А. Маркин*  
Российский университет дружбы народов, г. Москва  
Городские клинические больницы № 20 и № 36, г. Москва, Россия

### **OUR CONCEPTION OF CHOOSING METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF CLOSED FRACTURES OF THE HUMERUS**

*S. V. Serbeiev, V. A. Markin*

*This work is dedicated to the surgical treatment of fractures of the humerus. In the work authors described system of choosing methods for osteosynthesis according to localization and a pattern of a fracture, quality of bone tissue, avascularization of bone fragments and living activity of patients before injury. Indication for primary total arthroplasty in intra-articular fractures of the proximal and distal humerus were defined. Preferred methods of treatment of such severe trauma as bisegmental fracture of the humerus were described. The modified approach to the distal humerus performed by authors without osteotomy of olecranon was presented. Treatment results were evaluated according to the scale developed by authors: the scale of assessment of disability caused by upper extremity disorders. This scale is based on International Classification of Functioning, Disability and Health. The performed analysis of surgical treatment results of 194 patients showed that using of our system in treatment of humerus fractures in most cases gives the opportunity to achieve excellent and good results.*

*Key words: fracture of the humerus, osteosynthesis, primary total arthroplasty, evaluation of functional results.*

## ВИБІР МЕТОДУ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПРИ ЗАКРИТИХ ПЕРЕЛОМАХ ПЛЕЧЕВОЇ КІСТКИ. ВЛАСНА КОНЦЕПЦІЯ

С. В. Сергєєв, В. А. Маркін

Робота присвячена хірургічному лікуванню переломів плечової кістки. Авторами наведена система вибору методу остеосинтезу, який використовувався залежно від локалізації й характеру перелому, якості кісткової тканини сегменту, вираженості порушення кровопостачання уламків, життєвої активності пацієнта. Визначено місце первинного ендопротезування при внутрішньосуглобових переломах проксимального і дистального відділів плечової кістки. Висвітлений підхід авторів до лікування таких тяжких пошкоджень, як переломи плечової кістки одночасно двох сегментів. Показаний модифікований доступ, який використовують автори, до дистального відділу плечової кістки без остеотомії ліктьового відростка. Оцінка результатів лікування проводилася за розробленою авторами шкалою оцінки обмеження життєдіяльності, обумовленої порушенням функції верхньої кінцівки на основі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності й здоров'я (МКФ). Аналіз хірургічного лікування 194 пацієнтів показав, що використання цього підходу у лікуванні переломів плечової кістки дає можливість у більшості випадків досягти відмінних і добрих результатів.

**Ключові слова:** перелом плечової кістки, остеосинтез, первинне ендопротезування, оцінка функціональних результатів.

### Введение

Верхняя конечность сочетает в себе большую силу и способность к точным, высокодифференцированным движениям. Нарушения функции верхней конечности вследствие ее переломов сопровождаются резким снижением качества жизни пациентов: ограничением способности к профессиональной деятельности, к самообслуживанию и к бытовой жизни.

Бурное развитие технологий и методов внутренней фиксации переломов костей в последние десятилетия позволило расширить диапазон хирургических вмешательств при переломах данной локализации. Тем не менее, в настоящее время нет единого мнения относительно методов *оперативного лечения переломов плечевой кости* в зависимости от типа и локализации перелома, в том числе на фоне остеопороза, а также при ипсилатеральных и оскольчатых переломах плечевой кости, поражающих одновременно два ее сегмента. Нет единого взгляда на хирургические доступы с учетом прикладной анатомии. Способы оценки функции верхней конечности (так называемые рейтинговые шкалы) достаточно многочисленны и спорны.

### Материалы и методы

Мы проанализировали результаты хирургического лечения 194 пациентов, оперированных с 2004 по 2011 г. по поводу закрытых переломов плечевой кости. Во всех случаях подход был индивидуальным. Делили плечевую кость на сегменты и классифицировали переломы по АО/ASIF. Были учтены такие **факторы**, как:

- механизм травмы (прямой, не прямой);
- тип перелома;
- давность перелома;
- локализация;
- возраст;

- профессия пациентов;
- структура повреждения (изолированная, сочетанная);
- состояние костной ткани и кожных покровов;
- сопутствующие патологии и перенесенные заболевания;
- уровень жизненной активности.

Наиболее важные **топографоанатомические факторы**, которые, на наш взгляд, следует учитывать при выборе метода хирургического лечения переломов плечевой кости, — это:

- 1) сегмент 1.1 — подмышечные артерия и нерв, а также вращательная манжета;
- 2) сегмент 1.2 — лучевой нерв и плечевая артерия;
- 3) сегмент 1.3 — локтевой нерв и бифуркация лучевого нерва.

Учитывая вышеперечисленные факторы, **структура проведенных операций** была следующей:

- 1) сегмент 1.1 — выполнено 59 операций, из них:
  - остеосинтез неблокируемыми пластинами — 16;
  - остеосинтез блокируемыми пластинами — 31;
  - интрамедуллярный блокирующий остеосинтез — 8;
  - однополюсное эндопротезирование плечевого сустава — 4;
- 2) сегмент 1.2 — выполнено 67 операций, из которых:
  - накостный остеосинтез пластиной — 25;
  - интрамедуллярный блокирующий остеосинтез — 42 (антеградно — 39 (из них 15 — гидравлически расширяющимися штифтами), ретроградно — 3);
- 3) сегмент 1.3 — выполнено 57 операций, из них:
  - остеосинтез пластинами — 50;
  - остеосинтез винтами — 4;
  - эндопротезирование локтевого сустава — 3;

При ипсилатеральных и оскольчатых переломах, захватывающих одновременно сегменты 1.1 и 1.2, выполнялся интрамедуллярный остеосинтез — 11 пациентов.

## Результаты и их обсуждение

### Переломы сегмента 1.1

В соответствии с классификацией АО/ASIF, переломы **типа А** являются унифокальными внесуставными переломами, в этом случае кровоснабжение проксимального фрагмента страдает минимально; **тип В** — это бифокальные внесуставные переломы с возможным нарушением кровоснабжения головки плечевой кости; **тип С** — это внутрисуставные переломы, затрагивающие анатомическую шейку, с высокой вероятностью развития асептического некроза головки плечевой кости.

При переломах 1.1 отдаем предпочтение накостному остеосинтезу премоделированными пластинами с угловой стабильностью для проксимального отдела плечевой кости. Благодаря особенностям конструкции, пластина и винты в ней при затягивании образуют единую жесткую конструкцию, что увеличивает стабильность фиксации отломков, уменьшает риск как первичной, так и вторичной потери репозиции, в меньшей степени (по сравнению с неблокируемыми пластинами) нарушается кровоснабжение отломков.

Благодаря анатомичной форме пластин, уменьшается необходимость их моделирования, облегчается интраоперационная репозиция отломков, а также уменьшается влияние пластины на функцию плечевого сустава (*impingment*) (рис. 1, 2).

В своей работе мы использовали блокируемые пластины для проксимального отдела плечевой кости LPHN (Locking Proximal Humerus Plate), PHILOS (Proximal Humeral Internal Locking System)

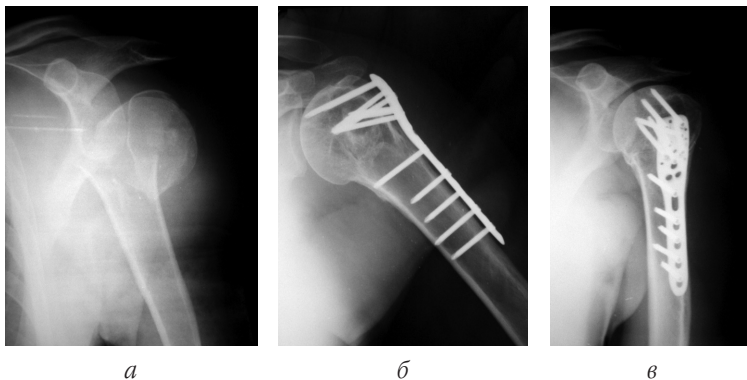


Рис. 1. Перелом проксимального отдела плечевой кости, тип В (а), остеосинтез блокируемой пластиной (б, в)

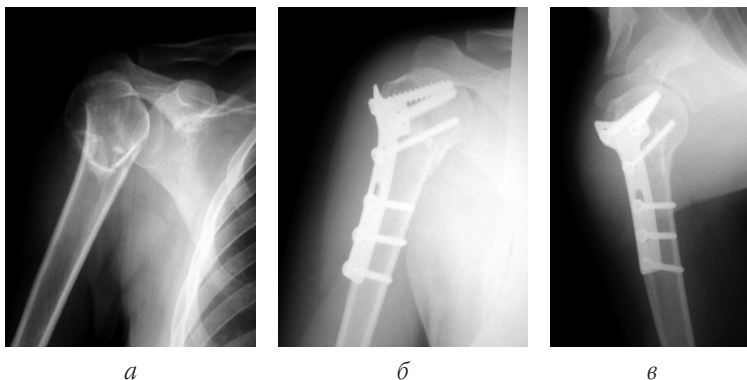


Рис. 2. Перелом проксимального отдела плечевой кости, тип А (а), остеосинтез неблокируемой пластиной (б, в)

фирмы “Synthes”, Numelock-II и AxSOS фирмы “Stryker”, а также их аналоги (фирмы “Остеосинтез”, Kenigsee implantate).

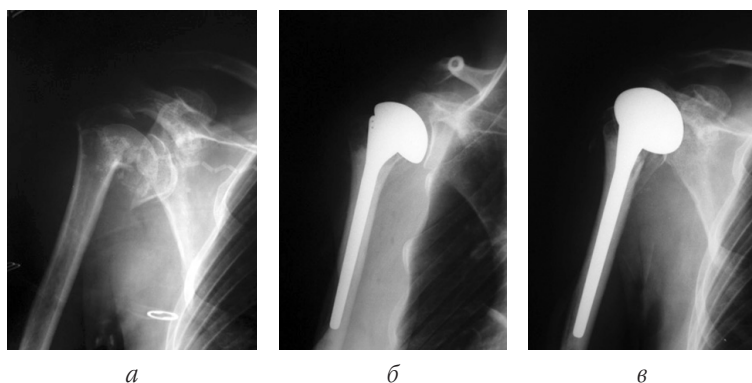
Помимо определения типа перелома, при выборе метода остеосинтеза мы оценивали *толщину кортикального слоя плечевой кости*. Толщина кортикального слоя является более достоверным и объективным показателем качества костной ткани и вероятности успеха остеосинтеза, чем возраст. Пациентам с переломами типа А и хорошим качеством костной ткани, по нашему мнению, возможно выполнение остеосинтеза неблокируемыми пластинами (см. рис. 2).

Кроме того, при переломах типа А у молодых пациентов применяли интрамедуллярный блокирующий остеосинтез. Мы использовали короткую версию PHNS (Proximal Humeral Nailing System) (Stryker), PHN (Synthes), а также аналоги российских производителей (Остеомед) (короткие плечевые штифты).

По нашему мнению, для полноценного восстановления функции плечевого сустава требуется прецизионное восстановление анатомии проксимального отдела плечевой кости, в частности мест прикрепления вращательной манжеты — бугорков плечевой кости, что на наш взгляд, при переломах типа В и С у молодых, активных пациентов требует открытой репозиции и накостного остеосинтеза пластинами.

В ряде случаев, у пожилых пациентов с плохим качеством костной ткани с переломами типа В и С, мы также использовали интрамедуллярный блокирующий остеосинтез. Оскольчатый характер перелома, нарушение кровоснабжения фрагментов, гипотрофия мышц, дегенеративные изменения сустава, а также снижение у данных пациентов мотивационно-волевых установок при занятиях ЛФК не позволяют, как правило, в полной мере восстановить функцию конечности. Поэтому, в данных случаях мы не стремились к идеальному восстановлению анатомии проксимального отдела плеча. Во главу угла ставилась быстрая стабилизация сегмента, минимальное время операции и максимально возможное сохранение кровоснабжения фрагментов головки плечевой кости.

Первичное эндопротезирование плечевого сустава выполняли при переломах проксимального отдела плечевой кости типа С с разрушением суставной поверхности. При данных условиях велика вероятность развития асептического некроза головки плечевой кости, а полноценная репозиция и стабильная фиксация отломков в большинстве случаев не возможны. Использовали однополюсные эндопротезы Ceraver, DePuy (рис. 3).



**Рис. 3.** Перелом проксимального отдела плечевой кости, тип С3 (а), эндопротезирование плечевого сустава однополюсным эндопротезом (б, в)

### Переломы сегмента 1.2

#### Переломы в верхней трети диафиза

Учитывая сложную анатомию верхней трети плеча, невозможность адекватного расположения пластины на плечевой кости без массивного отсечения сухожилий прикрепляющихся на этом уровне мышц (дельтовидной, большой грудной), абсолютное предпочтение отдано антеградному интрамедуллярному блокирующему остеосинтезу — версии PHN и Expert HN (Synthes), а так же отечественными блокируемыми гвоздями (Деост).

При простых переломах типа А мы отдаем предпочтение остеосинтезу с рассверливанием костномозгового канала, который позволяет достичь большей стабильности, что в условиях ограниченного контакта между отломками оказывает благоприятное воздействие на консолидацию. При более сложных переломах — В и С, когда зона контакта между отломками большая, рассверливания костномозгового канала, как правило, не выполняем.

Использование блокирования штифтов при интрамедуллярном остеосинтезе имеет ряд недостатков:

- 1) проксимальное блокирование сопряжено с риском повреждения подмышечного нерва из-за близости его расположения к зоне проксимального блокирования и вращательной манжеты плеча;
- 2) дистальное блокирование “свободной рукой” технически сложно, занимает определенное время, требует рентген-навигации и сопряжено с возможностью повреждения лучевого нерва;
- 3) отверстия для блокирующих винтов ослабляют конструкцию стержня.

Рассверливание костномозгового канала при интрамедуллярном остеосинтезе также увеличивает продолжительность операции.

Перечисленных недостатков лишен остеосинтез гидравлически расширяющимися штифтами (мы использовали штифты Fixion (Discotech, Herzliya, Israel)).

Расширение штифта происходит за счет нагнетания в штифт физиологического раствора под давлением до 70 атм при помощи специальной помпы. Стержень вводится в канал без направителя и не требует рассверливания. После введения в интрамедуллярный канал и расширения стержня, располагающиеся на внешней его поверхности ребра жесткости упираются во внутренние стенки костномозгового канала, обеспечивая тем самым блокирование стержня. В отличие от стержней с блокированием, имеющих всего три точки фиксации, данные штифты фиксируются к стенкам канала с помощью продольных блоков, что обеспечивает равномерное распределение нагрузки вдоль диафиза.

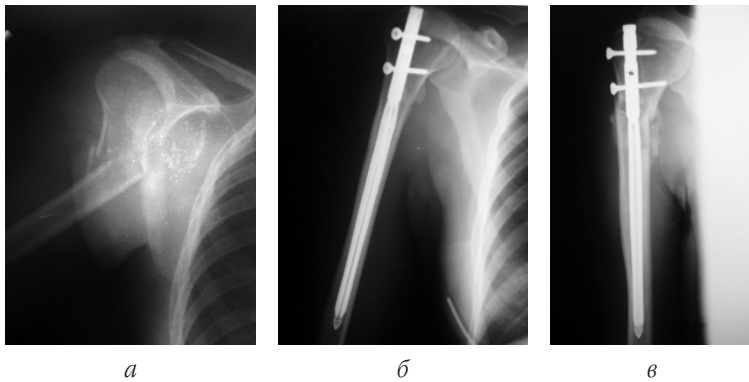
Блокирование гвоздя в канале кости по всей длине стержня является определенным биомеханическим преимуществом (истинное шинирование). Более простая по сравнению с традиционными стержнями техника введения, за счет меньшего диаметра стержня в нерасширенном состоянии; отсутствие необходимости дистального блокирования значительно сократили время хирургической процедуры и рентгенэкспозиции. Для достижения плотной посадки стержня в костномозговом канале рассверливание необязательно. Стержень адаптируется к форме интрамедуллярного канала, принимая форму песочных часов, обеспечивая ротационную стабильность, выравнивание отломков и сохраняя длину конечности (рис. 4, 5).

#### Переломы в средней трети диафиза

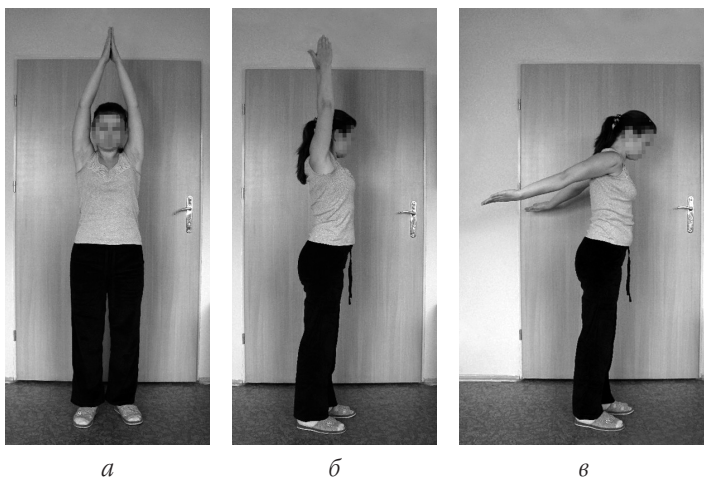
При простых переломах средней трети А1–А3 мы отдаем предпочтение как накостному остеосинтезу пластинами (LC–DCP и пластинами с угловой стабильностью) (рис. 6), так и интрамедуллярному остеосинтезу с рассверливанием костномозгового канала или гидравлически расширяющимися штифтами. Остеосинтез пластинами позволят исключить повреждение вращательной манжеты плеча, избежать осложнений дистального и проксимального блокирования, добиться точной репозиции с созданием межотломковой компрессии и достижением абсолютной стабильности, что важно при небольшой зоне контакта отломков. При выполнении хирургического вмешательства, как правило, используем тыльный доступ.

Переломы типа В и С при выполнении открытой репозиции требуют, как правило, значительно большей экспозиции, что увеличивает травматичность операции и может приводить к девитализации промежуточных фрагментов. Большая зона контакта отломков не требует достижения идеальной репозиции. Межотломковая компрессия и абсолютная стабильность также не являются в данном случае необходимыми. Напротив, в условиях достижения относительной стабильности, микроподвижность между отломками способствует восстановлению кровоснабжения последних, стимулирует консолидацию. Поэтому, при переломах типа В и С в средней трети диафиза мы отдаем предпочтение закрытому антеградному интрамедуллярному блокирующему остеосинтезу, в том числе и гидравлически расширяющимися штифтами. Рассверливание костномозгового канала производили в единичных случаях.

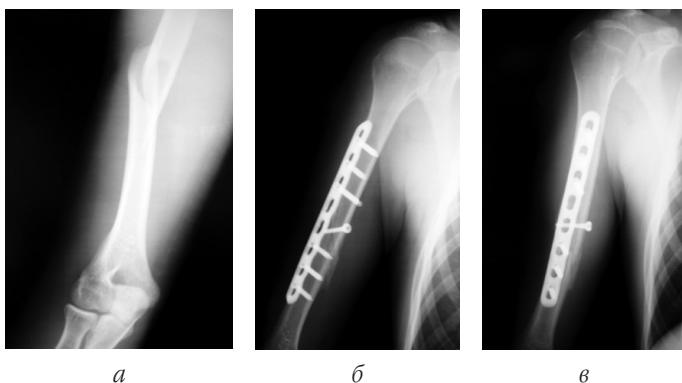




**Рис. 4.** Перелом плечової кости в верхній треті, тип А (а), остеосинтез гидравлічно розширюючимся штифтом Fixion (б, в)



**Рис. 5.** Функціональний результат через 1 рік після операції (а–в)



**Рис. 6.** Перелом плечової кости в середній треті, тип А1 (а), остеосинтез блокуємої пластини (б, в)

**Переломи в нижній треті діафіза**

Учитывая малую длину дистального фрагмента, мы отдаем предпочтение накостному остеосинтезу комбинированными пластинами с угловой стабильностью (5,0/3,5) из тыльного доступа (рис. 7).

Кроме того, при достаточной длине дистального фрагмента, в ряде случаев выполняли интрамедуллярный анте- или ретроградный

osteosynthesis, especially in comminuted humeral shaft fractures, often involving the middle third of the shaft.

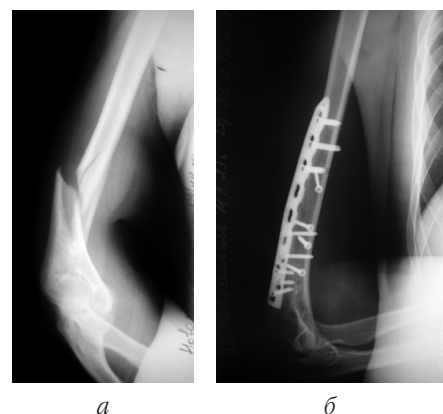
**Переломи сегмента 1.3**

При переломах типа А1 – А3 выполнялась открытая репозиция, остеосинтез сложенного фрагмента надмыщелка винтом.

Остеосинтез при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости типа В и С во всех случаях выполнялся с применением пластин. Предпочтение отдано премоделированным пластинам с угловой стабильностью, LDHP и MDHP (Synthes), Numelock, AxSOS (Stryker), российские аналоги. Кроме того, использовались реконструктивные пластины в комбинации с 1/3 трубчатыми пластинами с угловой стабильностью, а также аналогичные неблокируемые пластины.

В основе концептуальных положений при фиксации дистального отдела плечевой кости положена трехколонная модель строения дистального сегмента плечевой кости. С точки зрения биомеханики, архитектура этого сегмента представляет собой треугольник, сторонами которого являются медиальная и латеральная колонны, а основанием – блок плечевой кости и, в целом, суставная поверхность. При переломе этой области все три колонны должны быть восстановлены.

При простых переломах блока типа В и С1, первоначально выполнялась репозиция суставной поверхности стягивающими винтами. Фиксацию блока к диафизу плечевой кости осуществляли двумя пластинами. Латеральная пластина располагалась дорсально. Если это было необходимо, она перемещалась вплоть до головчатого возвышения, не затрагивая при этом его суставной



**Рис. 7.** Перелом плечової кости в нижній треті, тип В1 (а), остеосинтез комбінованої блокуємої пластини 5,0/3,5 (б)

поверхности. Медиальная же пластина располагалась по медиальной поверхности локтевой кости под углом  $90^\circ$  к латеральной пластине. Таким образом, фиксация осуществлялась пластинами, расположенными перпендикулярно относительно друг друга (рис. 8).



**Рис. 8.** Перелом дистального отдела плечевой кости, тип C2 (а, б), остеосинтез блокируемыми пластинами (в, з)

В случае оскольчатого характера перелома блока плечевой кости методика репозиции и фиксации менялась. В связи с наличием дефекта костной ткани суставной поверхности, отсутствуют ориентиры для точной ее репозиции. Поэтому первоначально осуществляли репозицию и фиксацию латерального и медиального отломков дистального отдела плечевой кости к диафизу плечевой кости, что способствовало правильному восстановлению ширины блока. Фиксацию осуществляли двумя пластинами, расположенными параллельно относительно друг друга по боковым поверхностям дистального отдела плечевой кости. Дистальные винты в пластинах проводили так, чтобы они фиксировали как ближайший, так и противоположный отломок, добиваясь перекрещивания винтов на уровне блока плечевой кости. Таким образом удается достичь максимальной стабильности конструкции “кость — имплантат”. При необходимости дефект блока может быть заполнен костным аутоотрансплантатом.

При выборе хирургического доступа к дистальному отделу плечевой кости при внутрисуставных переломах мы руководствовались тем, что доступ должен обеспечивать максимально полную визуализацию суставной поверхности дистального отдела, а также обеих колонн плечевой кости для проведения манипуляций независимо от типа повреждения. К тому же он должен быть безопасным по отношению к сосудисто-нервным образованиям.

При изолированных переломах типа А применялся доступ со стороны перелома. При переломах типа В и С чаще всего выполняли задний срединный доступ к локтевому суставу с остеотомией локтевого отростка.

Для разработки более щадящего для локтевого сустава доступа нами было проведено экспериментальное исследование на 3 трупах (6 локтевых суставов). За основу был взят способ R. Bryan и B. Morrey — Extensile Triceps Reflecting and Exposures of the Elbow или TRAP (Triceps Reflecting Anconeus Pedicle). Одним из ключевых моментов этого доступа является отсечение трехглавой мышцы от локтевого отростка с последующей его фиксацией. Восстановление отслоенного лоскута состоит из нескольких этапов и может оказаться не менее длительным, чем фиксация остеотомированного локтевого отростка по Веберу, поскольку требует определенных технических усилий и определенного времени. Кроме того, при данном доступе в течение 6 недель после операции следует избегать активного разгибания в локтевом суставе, что замедляет реабилитацию. Учитывая, что доступ Bryan et Morrey имеет вышеуказанные недостатки, нами внесены некоторые изменения в его применение. Так, мы не производим отделения сухожилия трехглавой мышцы от локтевого отростка и более экономно рассекаем сухожильную часть локтевого апоневроза. При данном доступе производится выделение сухожилия трехглавой мышцы до места ее прикрепления к локтевому отростку. Таким образом, создается мобильный мышечный фрагмент трицепса длиной до 10–14 см, который можно попеременно перемещать в латеральную и медиальную стороны, открывая для обзора различные участки поврежденной кости (рис. 9). Этого оказалось достаточно, чтобы получить доступ к суставной поверхности дистального отдела плечевой кости. При отсутствии фрагментации, перелом блока достаточно легко поддается репозиции. При необходимости (затрудненный доступ к блоку и головчатому возвышению) можно легко перейти к остеотомии локтевого отростка. Модифицированный доступ к дистальному отделу плечевой кости был нами успешно применен у 4 пациентов.

Трем больным при тяжелых многооскольчатых переломах дистального отдела плечевой кости с фрагментацией блока и головчатого возвышения С3 произведено первичное эндопротезирование. Применялись эндопротезы Zimmer и Stryker.

#### **Ипсилатеральные и оскольчатые переломы одновременно сегментов 1.1 и 1.2**

Ипсилатеральные переломы являются скорее исключением, чем правилом, что и обусловлено отсутствием их в общепринятых классификаторах.

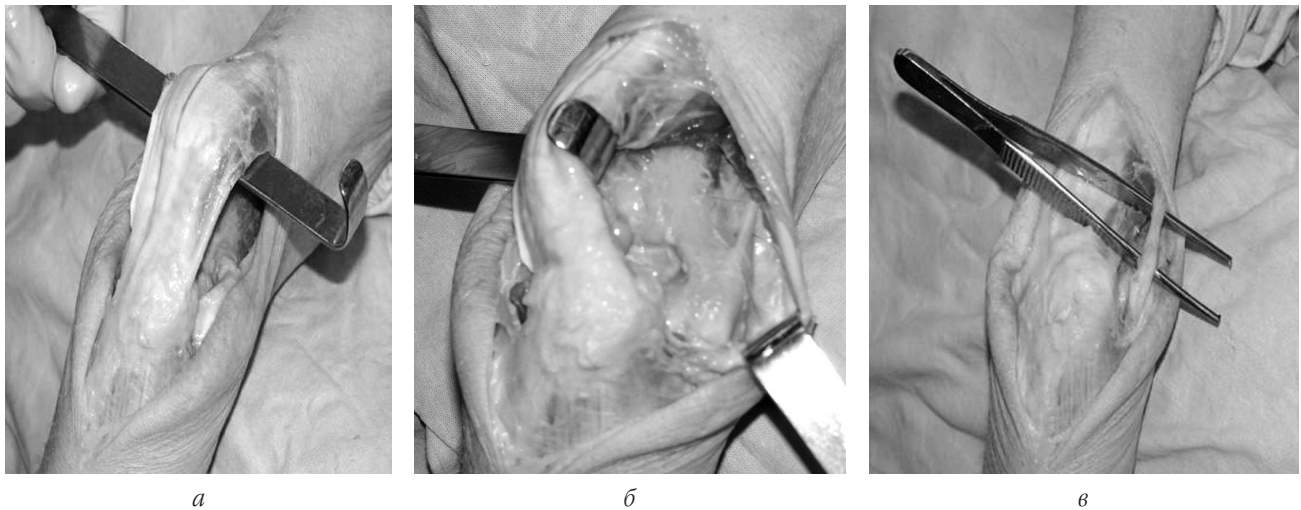


Рис. 9. Доступ без остеотомії локтевого отростка (а–в)

Нам представляється обоснованим при даних тяжєльх повреждєниях использование антеградного интрамедуллярного блокирующего остеосинтеза (рис. 10, 11). Преимущєствами его являются стабильность фиксации, возможность проведения закрытой репозиции, отсутствие ограничивающего действия на движения в плечевом и локтевом суставах. В результате сводится к минимуму повреждение окружающих мягких тканей, сохраняется кровоснабжение отломков, что благоприятно влияет на консолидацию; с помощью одного имплантата достигается фиксация нескольких отломков; создается возможность начала движений в плечевом и локтевом суставах в ближайшем послеоперационном периоде; улучшается качество жизни пациента.

Использовали имплантаты UHN (Universal Humeral Nail, Synthes), длинную версию PHNS (Proximal Humeral Nailing System, “Stryker”), штифт “Master” (“Остеосинтез”, Россия).

#### Оценка функции верхней конечности

Способы оценки функции локтевого сустава (так называемые рейтинговые шкалы) достаточно многочисленны и спорны. Как правило, они оценивают функцию только одного сустава (плечевого или локтевого) и не учитывают функцию всей верхней конечности. Существующие опросники лишены объективных показателей функции конечности, а объективные шкалы не учитывают субъективного восприятия пациентом ограничения функции. И, что, на наш взгляд, особенно важно, данные шкалы не учитывают ограничения жизнедеятельности всего организма, вызванное нарушением функции верхней конечности.

Для восполнения данного пробела нами разработана шкала оценки ограничения жизнедеятельности, обусловленного нарушениями функции верхней конечности на основе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ).

Данная шкала включает оценку активности и участия пациента в жизнедеятельности (оцениваются

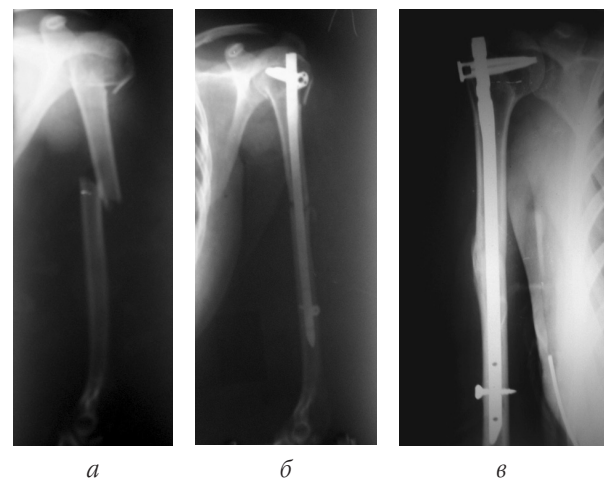


Рис. 10. Ипсилатеральный перелом плечевой кости в области проксимального отдела и диафиза (а), остеосинтез блокируемым штифтом (б, в)

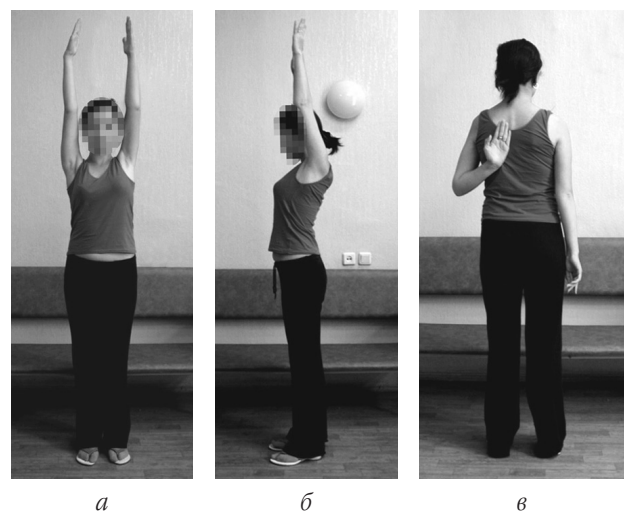


Рис. 11. Функциональный результат через 1 год после операции (а–в)



мобильность, возможность самообслуживания, бытовая жизнь) и функций верхней конечности (оценка боли, функции суставов и мышц). Каждый раздел содержит ряд критериев для его оценки в баллах, которые суммировали. Применялась негативная шкала оценки величины и выраженности нарушений (каждый параметр от 0 до 4 баллов). Максимально возможное ограничение жизнедеятельности составило 68 баллов.

Полученные данные интерпретировались следующим образом (табл. 1)

Таблица 1

**Интерпретация полученных данных результатов лечения**

Результат лечения	Оценка функции верхней конечности		
	ограничения	к-во баллов	в % соотношении
Отличный	Нет	0–3	0–4
Хороший	Легкие	4–16	5–24
Удовлетворительный	Умеренные	17–33	25–49
Неудовлетворительный	Тяжелые. Абсолютные	34–65 66–68	50–95 96–100

Исходя из этого, нами получены следующие результаты лечения (табл. 2).

Таблица 2

**Результаты лечения в зависимости от типа перелома**

Тип перелома	Результаты лечения					
	отличные и хорошие		удовлетворительные		неудовлетворительные	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Сегмент 1.1	48	81,4	11	18,6	—	—
Сегмент 1.2	67	100	—	—	—	—
Сегмент 1.3	43	75,4	14	24,6	—	—
Сегменты 1.1 и 1.2	11	100	—	—	—	—

Как видно из табл. 2, с учетом выбора метода лечения переломов плечевой кости в большинстве случаев получены отличные и хорошие результаты, неудовлетворительных результатов нет.

**Заключение**

*Интрамедуллярный блокирующий остеосинтез*

Преимуществом этого метода является малонавязность, возможность проведения операции больным при поражении мягких тканей и кожи, а также больным с сочетанной травмой и с выраженным остеопорозом; стабильное внутрикостное шинирование при оскольчатых и ипсилатеральных переломах. Недостатками следует признать ограниченные возможности репозиции, особенно при несвежих переломах. При антеградном введении штифта возможно повреждение сухожилия надостной мышцы, повреждение *n. axillaris*; *impingement* синдром при непогруженном конце гвоздя. При ретроградном введении имеется высокий риск интраоперационных переломов дистального отдела плечевой кости. Этот метод требует тщательной и последовательной хирургической техники для разработки места введения гвоздя в надмышечковой области плечевой кости. Интродукция гвоздя не должна сопровождаться насилем, поэтому необходимо рассверливание костномозгового канала на 1–2 мм больше предполагаемого диаметра гвоздя.

*Накостный остеосинтез*

Этот метод отличается доступной возможностью репозиции и создании межфрагментарной компрессии; отсутствием необходимости интраоперационного рентгенологического сопровождения. Недостатками являются большой объем операции: широкая экспозиция тканей и кости, более выраженная кровопотеря, относительно длительное течение операции, более длительная реабилитация.

**Выводы**

Таким образом, выбор метода хирургического лечения переломов плечевой кости должен основываться на дифференцированном подходе, учитывающем локализацию перелома, его тип, качество костной ткани сегмента, выраженность нарушения кровоснабжения отломков, жизненную активность пациента. Это позволяет в полной мере использовать преимущества каждого из методов и нивелировать его недостатки. В сочетании с использованием имплантатов, обладающих с сегментом анатомической и биомеханической совместимостью, это позволяет достичь стабильной фиксации костных отломков, сохранить их кровоснабжение, восстановить биомеханику сегмента и начинать восстановительное лечение пациентов параллельно с процессами регенерации кости.