

© В. А. Неверов, С. Н. Черняев, Д. В. Шинкаренко, 2015
УДК 616.717.4-001.5-089.84

В. А. Неверов^{1, 2}, С. Н. Черняев^{1, 2}, Д. В. Шинкаренко²

СПОСОБ ОСТЕОСИНТЕЗА НАДМЫШЦЕЛКОВЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

¹ Кафедра травматологии и ортопедии (зав. — проф. В. А. Неверов), ФГОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова», Санкт-Петербург;

² СПбГБУЗ «Городская Мариинская больница» (главврач — проф. О. В. Емельянов)

Ключевые слова: перелом плечевой кости, лучевой нерв, накостный остеосинтез, интрамедуллярный остеосинтез

Введение. Лечение переломов дистального метадиафиза плечевой кости остается на сегодняшний день актуальной проблемой современной травматологии. Сложность лечения пациентов с такими переломами связана с непосредственной близостью лучевого нерва и, как следствие этого, высоким риском его ятрогенного повреждения при выполнении накостного остеосинтеза; наличием короткого дистального отломка, нередко оскольчатым характером перелома; сложностью выбора метода лечения; необходимостью широкого доступа и скелетирования отломков при выполнении накостного остеосинтеза, что приводит к замедленной консолидации перелома.

Наиболее часто используемым методом является накостный остеосинтез, который предполагает размещение пластины по задней поверхности плечевой кости. Это требует обнажения кости на достаточно большом участке [9]. Однако при использовании накостного остеосинтеза из заднего доступа возникают ряд проблем: необходимость широкого скелетирования отломков, что приводит к нарушению их кровоснабжения и, как следствие, к замедленной консолидации перелома; ввиду короткого дистального отломка возникает необходимость позиционирования нижней части конструкции выше локтевой ямки, что

не позволяет увеличить длину участка имплантата, взаимодействующего с коротким отломком, и получить уровень стабильности, необходимый для полноценной ранней реабилитации. Прежде всего, это относится к восстановлению функции локтевого сустава, так как, учитывая его патофизиологические особенности, длительное ограничение движений приводит к быстрому развитию контрактур. Одной из основных проблем является опасность конфликта проксимального участка пластины и заднего сосудисто-нервного пучка (лучевой нерв), который для уменьшения риска повреждения предлагается выделять и при необходимости перемещать, что увеличивает риск ятрогенных повреждений нерва. В отечественной литературе нам встретились данные о том, что повреждения периферических нервов встречаются в 8–18% случаев, при этом инвалидизация достигает 60% [1, 2]. Так, Н. Г. Савицкая и соавт. приводят данные, что в 48% случаев наблюдаются ятрогенные невропатии лучевого нерва при накостном остеосинтезе из заднего доступа. По зарубежным данным, при этих операциях невропатия лучевого нерва встречается в 12–16% [7, 8]. И. И. Литвинов, В. В. Ключевский и А. А. Рыжкин [3] предложили предызогнутую анатомическую пластину, которая моделирована таким образом, чтобы проксимальный конец ее оказывался на медиальной поверхности плечевой кости, избегая конфликта с лучевым нервом. Наличие короткого дистального и промежуточного отломков не

Сведения об авторах:

Неверов Валентин Александрович (e-mail: 5507974@mail.ru), Черняев Сергей Николаевич (e-mail: traumamariin@gmail.com), Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, 195427, Санкт-Петербург, ул. Байкова, 8;

Шинкаренко Дмитрий Васильевич (e-mail: shinkovka@gmail.com), Городская Мариинская больница, 191104, Санкт-Петербург, Литейный пр., 56

позволяет использовать весь арсенал имеющихся на сегодняшний день фиксаторов.

Использование аппаратов внешней фиксации возможно, но требует замыкания локтевого сустава, что ведет к развитию контрактур; тщательного ухода и наблюдения врача, а также создает неудобства для пациентов в повседневной жизни. Таким образом, функциональность чрескостного остеосинтеза, несмотря на малотравматичность, оставляет желать лучшего.

Использование интрамедуллярного остеосинтеза нежелательно по причине крайне малой длины костномозгового канала в коротком дистальном отломке, что затрудняет обеспечение стабильного остеосинтеза. В литературе нам встретилось описание оригинальной методики и фиксатора, предложенного Екатеринбургским НИИТО [6]. Она заключается в выполнении аппаратной репозиции перелома и антеградного внедрения в костномозговой канал стержня, который заклинивается в губчатой кости наружного надмыщелка дистального отломка. Методика не лишена определенных недостатков, а именно: необходимость использования аппарата внешней фиксации; возможность перфорации диафиза плечевой кости при введении стержня; блокирование стержня только в проксимальном отломке, что негативно сказывается на стабильности остеосинтеза. Все вышеперечисленное послужило поводом для поиска новых решений в лечении больных с дистальными переломами плечевой кости.

Цель исследования — улучшение результатов лечения и реабилитации пациентов с надмыщелковыми переломами плечевой кости.

Материал и методы. В клинике кафедры за период с 2008 по 2015 г. на базе отделения травматологии и ортопедии СПбГБУЗ «Городская Мариинская больница» пролечены 62 пациента с надмыщелковыми переломами плечевой кости, которым выполнены 64 оперативных вмешательства. Распределение пациентов по полу и возрасту было

следующим: мужчин — 33 (53,2%), женщин — 29 (46,7%), возраст больных — от 19 до 78 лет, средний возраст — 42,4 года. У 4 (6,4%) больных имела место посттравматическая невропатия лучевого нерва, еще у 4 (6,4%) при накостном остеосинтезе наблюдали ятрогенную невропатию лучевого нерва. По механизму травмы у мужчин превалировало занятие силовыми видами спорта и падение на руку, среди женщин — падение на руку. В 46 (74,1%) случаях выполнен блокирующий интрамедуллярный остеосинтез (БИОС), в 15 (24,1%) случаях применен накостный остеосинтез из заднего доступа, в 1 (1,6%) — выполнена конверсия аппарата внешней фиксации на стержень и в 1 (1,6%) — конверсия пластины на стержень с костной аутопластикой в связи с нестабильностью накостного остеосинтеза. Проанализировав биомеханические свойства различных фиксаторов, сложную морфологию перелома, учитывая наличие короткого дистального отломка, необходимость широкого доступа для выполнения накостного остеосинтеза, а также риск ятрогенного повреждения нерва при этом, нами предложен способ остеосинтеза надмыщелковых переломов плечевой кости с помощью блокирующего стержня с предвартельным удлинением костномозгового канала плечевой кости в дистальном отломке для получения стабильного остеосинтеза (приоритет изобретения № 2014105323 от 14.02.2014 г.).

Методика заключается в следующем. Положение пациента на операционном столе на спине с уложенной вдоль туловища конечностью и приподнятым головным концом (рис. 1).

Используются стандартные стержни для остеосинтеза плечевой кости диаметром 7–8 мм. Пальпируем костные ориентиры, которыми служат акромиальный конец ключицы и головка плечевой кости с большим бугорком. Разрез кожи выполняем над большим бугорком по центру головки плечевой кости вдоль волокон дельтовидной мышцы длиной 1,5–2 см. Волокна дельтовидной мышцы расслаиваем вдоль, сухожилия вращательной манжеты плечевого сустава не расслаиваем. Костномозговой канал вскрываем трехгранным шилом путем трепанации кости над большим бугорком до провала в канал. Вводим в костномозговой канал длинную спицу Киршнера острым концом вперед до зоны перелома. Далее выполняем закрытую репозицию перелома под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП) в двух взаимно перпендикулярных проекциях и проводим спицу в дистальный отломок, фиксируя концом точно в проекции центра локтевой ямки. Если качество репозиции неудовлетворительное, переходим к открытой репозиции через малый доступ 4–7 см по задней поверхности плечевой кости в проекции перелома. Анатомически лучевой нерв проходит гораздо выше, и риск его повреждения сведен к нулю. Одним из этапов открытой репозиции является установка промежуточного и дистального отломков. Этот прием позволяет восстановить анатомию костномозгового канала в дистальном отломке и получить возможность центрирования при введении направляющей спицы с целью точного формирования канала в дистальном отломке. Далее по спице (рис. 2, а), канолированной разверткой, выполняем удлинение костномозгового канала в дистальном отломке на 2–2,5 см до локтевой ямки (см. рис. 2; 3).

Надо отметить, что в дистальной метафизарной зоне плечевой кости очень высокая минеральная плотность костного вещества. Это позволяет достигать высокой степени стабильности остеосинтеза. Выполнив удлинение костномозгового канала плечевой кости, антеградно вводим стержень с прове-



Рис. 1. Положение пациента на столе

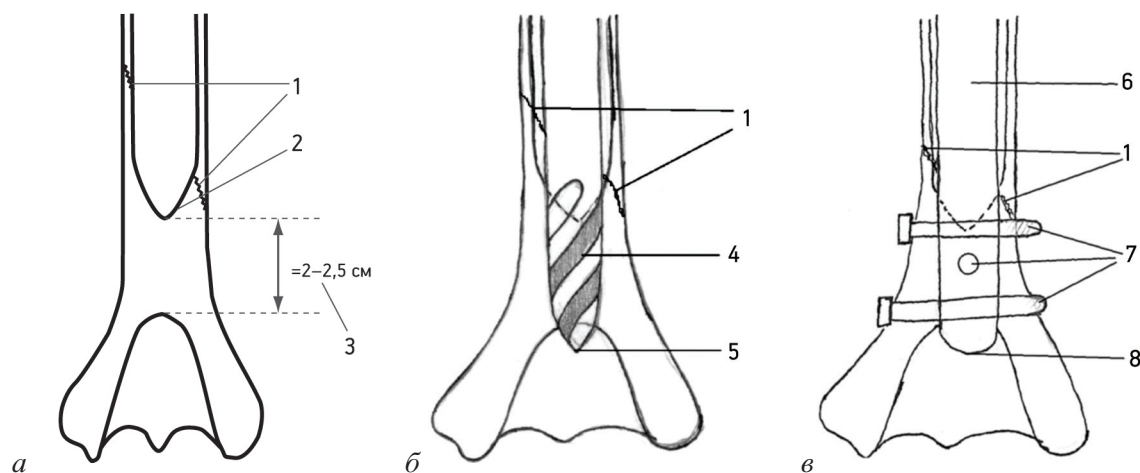


Рис. 2. Схема способа.

а — спица в канале плечевой кости; *б* — формирование канала разверткой; *в* — блокирование стержня в дистальном отломке.

1 — линия перелома; 2 — нижняя граница костномозгового канала дистального отломка; 3 — величина удлинения костномозгового канала; 4 — рассверливание канала в дистальном отломке; 5 — уровень рассверливания; 6 — блокирующий стержень; 7 — блокирующие винты; 8 — зона стояния конца стержня

дением его в сформированный канал. Завершающим этапом выполняем блокирование стержня. Дистальное блокирование выполняем методом «свободной руки». Выполняем разрез кожи длиной до 0,5 см по передней поверхности плечевой кости, затем зажимом раздвигаем мягкие ткани до кости. Тем самым достигается формирование канала в мягких тканях для проведения блокирующего винта и нивелирование риска повреждения веточек лучевого нерва. Острым шилом под ЭОП-контролем производим кернение на поверхности кости в проекции отверстия в стержне. Затем сверлом с защитником формируем канал для проведения блокирующего винта через стержень. Таким же образом проводим второй блокирующий винт во фронтальной плоскости. Проксимальное блокирование выполняем по направителю. Раны ушиваем одиночными узловыми швами.

В послеоперационном периоде внешняя иммобилизация применяется в виде косыночной повязки до купирования болевого синдрома. При этом разрешаются пассивные движения в суставах конечности. После снятия иммобилизации разрешаем активную реабилитацию для смежных суставов.

Клинический пример.

Пациент С., 26 лет. Поступил в клинику с диагнозом: закрытый оскольчатый перелом нижней трети правой плечевой кости со смещением отломков (рис. 4, а). Травма получена в результате падения на роликовых коньках. При поступлении выполнена попытка закрытой ручной репозиции под местным обезболиванием с последующей гипсовой иммобилизацией. Пациент госпитализирован в травматологическое отделение, обследован, подготовлен к операции. На 5-е сутки после травмы выполнено оперативное вмешательство по предложенной методике. Выполнен антеградный блокирующий интрамедуллярный остеосинтез перелома стержнем с удлинением канала в дистальном отломке и блокированием стержня 2 винтами проксимально и 2 винтами дистально. На рентгенограммах через 6 мес констатировано сращение перелома (см. рис. 4, б, в). Функция конечности практически восстанавливается через 2 мес (рис. 5, а-в).

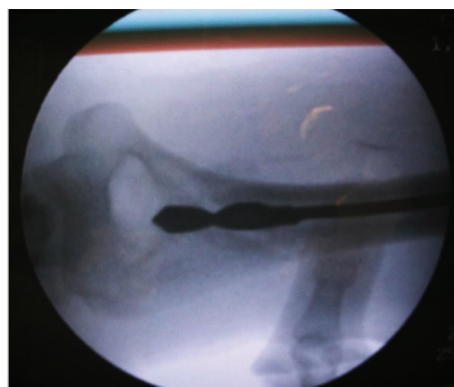


Рис 3. Изображение рассверливания канала дистального отломка на экране ЭОП

Результаты и обсуждение. Среднесрочные и отдаленные результаты оценены у 58 (93,5%) больных. Все переломы срослись в сроки от 1,5 до 2,5 мес. Посттравматическая невропатия лучевого нерва в 3 (4,8%) случаях купировалась в период от 7 дней до 6 мес, в 1 (1,6%) случае невропатия не восстановилась. В этом случае при ревизии нерва анатомического повреждения ствола нерва не выявлено, видимо, имело место аксональное повреждение нерва. Ятрогенные невропатии лучевого нерва, которые наблюдались в 4 (6,4%) случаях при накостном остеосинтезе из заднего доступа, в 3 купировались в течение 3 нед и в 1 случае — в течение 6 мес. Оценка функциональных результатов лечения производилась по шкалам клиники Мейо для локтевого сустава и «констант» [4] для плечевого сустава в период от 6 до 12 мес после операции путем опроса и заполнения соответствующей документации. Для шкалы

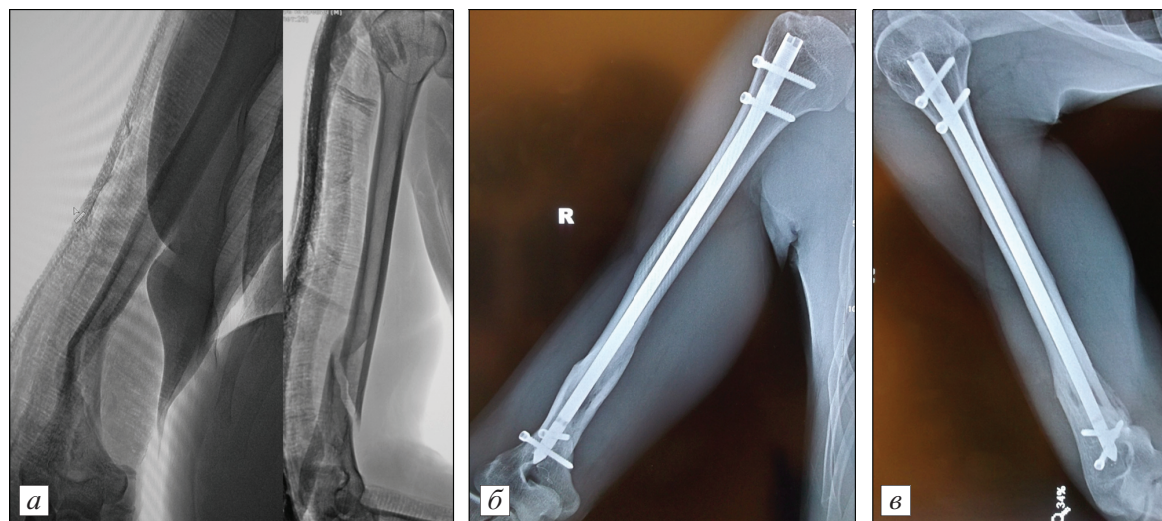


Рис. 4. Рентгенограммы больного С., 26 лет.

а — боковая проекция при поступлении; б, в — прямая и боковая проекции через 6 мес после операции

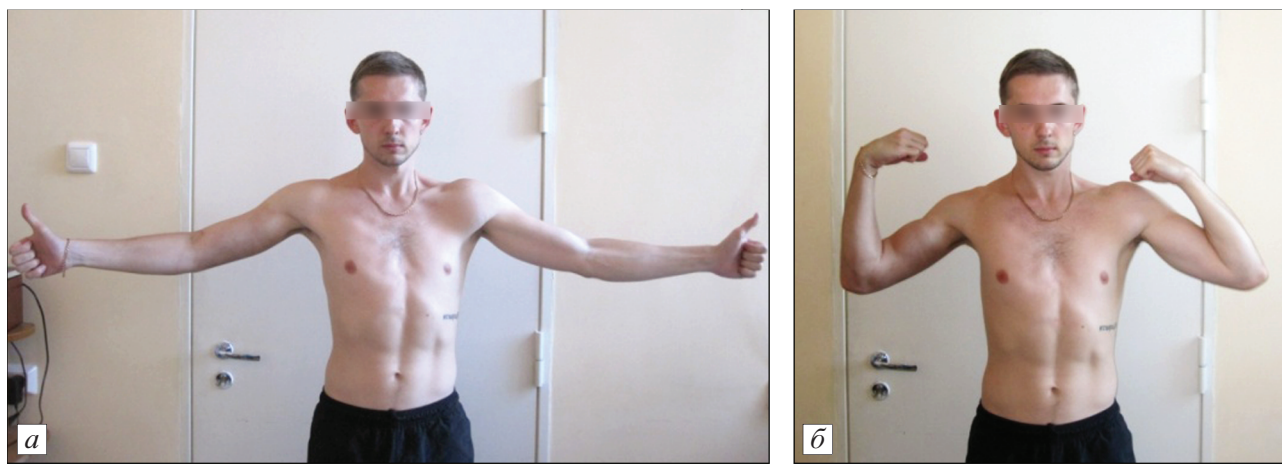
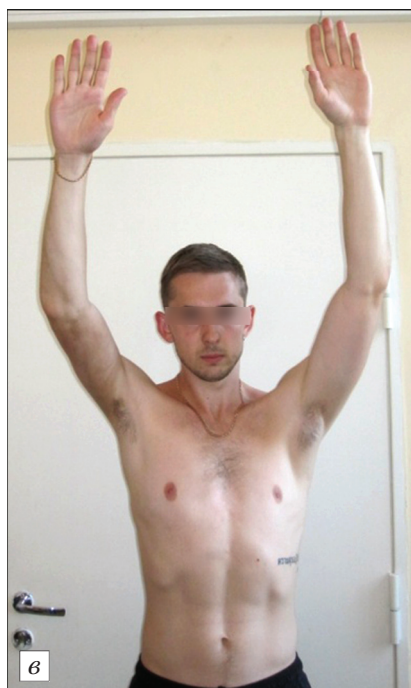


Рис. 5. Функция конечности через 2 мес после операции.

*а — разгибание в локтевом суставе; б — сгибание в локтевом суставе;
в — функция плечевого сустава*



клиники Мейо в группе, кому выполнялся БИОС через 2 мес после операции, получены отличные и хорошие результаты от 80 до 90 баллов. В этой группе внешнюю иммобилизацию не применяли вообще или в виде косыночной повязки до стихания болевого синдрома. Раннее начало движений в суставах конечности в группе пациентов, где выполнялся БИОС, позволило избежать развития контрактур, особенно в локтевом суставе, так как у этих пациентов период сращения перелома совпадал с периодом реабилитации, что значительно ускоряло сроки лечения данной группы больных. В группе пациентов, кому был выполнен накостный остеосинтез, через 2 мес после операции получены хорошие и удовлетворительные результаты (60–75 баллов), за исключением 1 случая, где произошло развитие нестабильности, что потребовало повторного вмешательства с применением предложенной методики и костной пластики. У этого больного перелом сросся в течение 3 мес после реконструкции, функция локтевого сустава полностью не восстановилась, объем движений в нем — 0°/30°/110°. В этой группе

пациентам после операции требовалась внешняя иммобилизация на период от 3 до 4 нед после операции. Движения в локтевом суставе начинали через 2–3 нед после операции, при этом наблюдали развитие постиммобилизационных контрактур, которые купировались через 6–12 нед после операции, что значительно удлиняло сроки реабилитации в данной группе пациентов.

Выводы. 1. Предложенный способ лечения дистальных переломов плечевой кости позволяет избежать ятрогенных невропатий лучевого нерва и обеспечивает более высокую стабильность фиксации, чем при накостном остеосинтезе.

2. Способ позволяет исключить необходимость внешней иммобилизации, совместить период сращения с периодом реабилитации, что позволяет начать раннюю реабилитацию и социально интегрировать больного в минимальные сроки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Герасимов А.А., Дубовик Е.А. Ускорение восстановления периферических нервов в эксперименте // Актуальные вопросы хирургии верхней конечности: Материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. Курган: изд. Гений ортопедии, 2009. С. 42–43.
2. Извекова Т.О., Берстнев В.П., Кирьянова В.В. О терапевтической эффективности узкополосного излучения синего цвета при хирургическом лечении повреждений периферических нервов // Нелекарственная медицина. 2006. № 3. С. 24–30.
3. Литвинов И.И., Ключевский В.В., Рыжкин А.А. Накостный остеосинтез переломов нижней трети диафиза плечевой кости // Травматол. и ортопед. России. 2011. № 1. С. 117–120.
4. Роскидайло А.А., Макаров С.А., Амирджанова В.Н. Отдаленные результаты синвэктомии и дебримента локтевого сустава при ревматоидном артрите // Науч.-практ. ревматол. 2011. № 6. С. 65–69.
5. Савицкая Н.Г., Абрызязова Д.М., Янкевич Д.С., Павлов Э.В. Ятрогенные невропатии периферических нервов // Вестн. травматол. и ортопед. им. Приорова. 2012. № 3. С. 47–52.
6. Челноков А.Н., Баженов А.В. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез при дистальных переломах плечевой кости // Вестн. травматол. и ортопед. 2009. № 1. С. 49–53.
7. Bell M.J., Beauchamp C.G., Kellam J.K., McMurty R.Y. The results of plating humeral shaft fractures in patients with multiple injuries: the Sunny brook experience // J. Bone Joint Surg. 1985. Vol. 67-B. P. 293–296.
8. Jawa A. Extra-articular distal-third diaphyseal fractures of the humerus. A comparison of functional bracing and plate fixation // J. Bone Joint Surg. 2006. Vol. 88-A, № 11. P. 2343–2347.
9. Ruedi T.P., Murphy W.M. AO Principles of fracture management. Stuttgart; NewYork: Thieme, 2000. 1103 p.

Поступила в редакцию 17.06.2015 г.

V.A.Neverov^{1,2}, S.N.Chernyaev^{1,2}, D.V.Shinkarenko²

METHOD OF OSTEOSYNTHESIS OF SUPRACONDULAR FRACTURES OF THE HUMERUS

¹ I.I.Mechnikov North-Western State Medical University, Saint-Petersburg; ² Municipal Mariinskiy hospital, Saint-Petersburg

A treatment of fractures of distal metadiaphysis of the humeral bone remains an actual problem of modern traumatology at present time. This is associated with immediate proximity of the radial nerve and risk of iatrogenic injury in external fixation, presence of short distal fragment, comminuted nature of fracture, complexity of treatment method selection, need of extensible approach. Biomechanical features of different fixators were analyzed in consideration of presence of short distal fragment, traumatic of external fixation and risk of iatrogenic injury of the nerve. The authors suggested the method of osteosynthesis of the humerus by using blocking osteosynthesis with preliminary extension of intra-medullary canal of distal fragment for obtaining stable osteosynthesis (priority № 2014105323 from 14.02.2014). The proposed method allowed avoiding the iatrogenic neuropathy of the radial nerve, providing the stability of fixation higher, than in case of external fixation. It excludes the need of external immobilization and combines the period of bony union with the period of rehabilitation and socially integrates the patient in minimal terms.

Key words: supracondular fractures of the humerus, blocking osteosynthesis