

НАКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ ТРЕТИ ДИАФИЗА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

И.И. Литвинов, В.В. Ключевский, А.А. Рыжкин

ГОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России,
ректор – член-корр. РАЕН, д.м.н. профессор А.В. Павлов
г. Ярославль

На основе трехмерного анализа плечевых костей показано, что пластина, размещаемая по заднемедиальной поверхности нижних отделов данных костей, должна быть скручена в области ее концевых участков, изогнута в области обоих концов в направлении контактной поверхности и иметь промежуточный нескрученный участок. Выполнен анализ результатов лечения 31 пациента с 32 переломами нижней трети диафиза плечевой кости. Установлено, что модифицированный наkostный остеосинтез переломов нижней трети диафиза плечевой кости сопровождается меньшим риском ятрогенного повреждения лучевого нерва, лучшей стабильностью фиксации и дает достоверно лучшие исходы (критерий Стьюдента – 2,7), что позволяет использовать этот метод внутренней фиксации в тех случаях, когда выполнение внутрикостного остеосинтеза невозможно.

Ключевые слова: переломы трети диафиза плечевой кости, наkostный остеосинтез.

PLATE OSTEOSYNTHESIS OF DISTAL HUMERAL SHAFT FRACTURES

I.I. Litvinov, V.V. Klyuchevsky, A.A. Ryzhkin

On the basis of three-dimensional analysis of the humerus bones was shown that the plate, placed on posterior-and-medial surface of the lower section of these bones, should be twisted in terminal portions and bended on both ends in the contact surface direction and should have an intermediate untwist sector. The results among 31 operatively treated patients with 32 distal third diaphyseal fractures of the humerus were analyzed. Was stated that the modified osteosynthesis of distal third diaphyseal fractures of the humerus associates with lower risk of iatrogenic damage it, provides fixation stability and significantly better outcomes (Students criterion – 2,7), which allows to use that method of internal fixation in cases where the performance of intramedullary nail is not possible.

Key words: distal humerus fractures, plate osteosynthesis.

Стандартная технология наkostной фиксации диафизарных переломов нижней трети плеча предполагает размещение пластины по задней поверхности плечевой кости вдоль ее оси [4]. Данная методика обладает следующими недостатками.

1. Опасность конфликта проксимального участка пластины и заднего сосудисто-нервного пучка, который для уменьшения риска повреждения предлагается выделять и, при необходимости, перемещать, что в целом повышает травматичность операции. Несмотря на данные рекомендации, ятрогенные повреждения лучевого нерва при этом встречаются в 12–16% наблюдений [1, 3].

2. Необходимость позиционирования нижней части конструкции выше локтевой ямки, что не позволяет увеличить длину участка имплантата, взаимодействующего с коротким дистальным отломком при низких переломах диафиза плеча и может быть причиной нарушения функции локтевого сустава.

С целью устранения указанных недостатков и повышения эффективности лечения нами была

модифицирована конструкция и технология наkostной фиксации переломов нижней трети диафиза плечевой кости (заявка на получение патента на полезную модель № 2010140269 от 01.10.2010).

На основе рентгенограмм в стандартных проекциях и томограмм плечевых костей выполнен трехмерный анализ формы пластин, взаимодействующих с латеральной колонной плечевой кости дистально (снаружи от локтевой ямки) и с медиальной поверхностью кости проксимально. На модели «плечевая кость – имплантат» построена центральная продольная ось (ОО) участка пластины, расположенного между уровнями поперечных сечений (томограмм) II и III (рис. 1). На рисунке 2 поперечные сечения (I, II, III, IV, V, VI на рисунке 1) рассматриваемой модели «кость – пластина» изображены в плоскости, перпендикулярной оси ОО в системах координат, для которых ось ОО является центром (I, II, III, IV, V, VI на рисунке 2). Путем совмещения центров четырех систем координат (I, II, III, VI на рисунке 2)

показано взаимное расположение поперечных сечений пластины (рис. 3). Графические построения на рисунках 1–3 демонстрируют наличие промежуточного прямого нескрученного участка пластины (участок между уровнями II и III на рисунке 1), скручивание нижней и верхней частей пластины в противоположные стороны (углы α и σ на рисунке 3), изгибы нижней и верхней частей конструкции в направлении ее контактной поверхности (величины A и B на рисунке 3). При этом наблюдается адекватное взаимодействие пластины и плечевой кости (сечения I, II, III, IV, V, VI на рисунке 2). Таким образом, предложенная форма пластины позволяет избежать ее конфликта с лучевым нервом (показан пунктиром на рисунке 1) и использовать наружную колонну плечевой кости для улучшения качества фиксации.

Материалом для клинического исследования послужил 31 пациент в возрасте от 15 до 58 лет с 32 закрытыми неосложненными переломами нижней трети диафиза плечевой кости, которым был выполнен накостный остеосинтез в МУЗ «КБ СМП им. Н.В. Соловьева» (г. Ярославль) с

2003 по 2010 г. Отдаленные результаты изучены у 25 больных с 26 переломами (81,25%).

Пациенты были разделены на 2 группы: 1) прооперированные по стандартной технологии с размещением пластины на задней поверхности плечевой кости вдоль ее оси; 2) прооперированные по модифицированной методике пластинами, взаимодействующими с латеральной колонной плечевой кости дистально (снаружи от локтевой ямки) и с медиальной поверхностью кости проксимально.

В первую группу вошли 17 больных в возрасте от 15 до 44 лет, средний возраст – 25,3 лет. По АО/ASIF было 8 переломов типа A1, 6 – B1, 2 – C1, 1 – C3. Операции выполнены в сроки от 3 до 45 дней, в среднем через 16,7 дней. Сопутствующее повреждение было у одного – закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга. У всех использовали прямые узкие пластины: блокируемые – 9; неблокируемые – 8. Пластины позиционировали на задней поверхности плечевой кости. В 15 наблюдениях выполняли выделение и перемещение лучевого нерва.

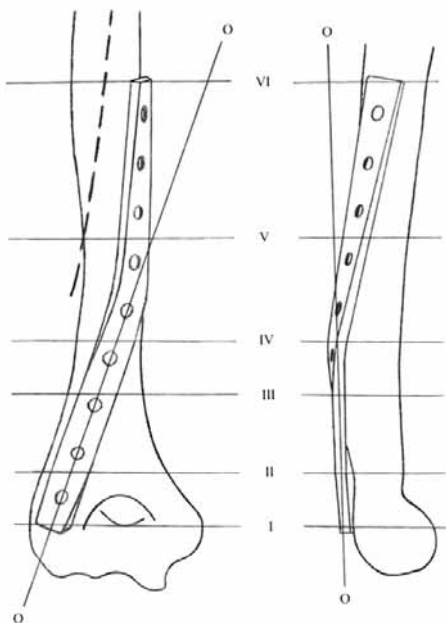


Рис. 1. Левая плечевая кость во взаимодействии с модифицированной пластиной: а – вид сзади; б – с внутренней стороны. Пунктиром показана проекция лучевого нерва. I, II, III, IV, V, VI – уровни поперечных сечений. ОО – центральная продольная ось участка пластины, расположенного между уровнями поперечных сечений (томограмм) II и III

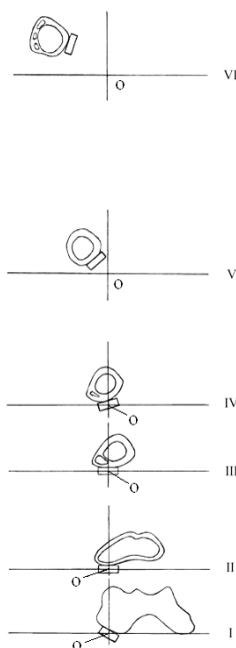


Рис. 2. Поперечные сечения (I, II, III, IV, V, VI) модели «плечевая кость – пластина», изображенные в плоскости, перпендикулярной оси ОО в системах координат, для которых ось ОО является центром

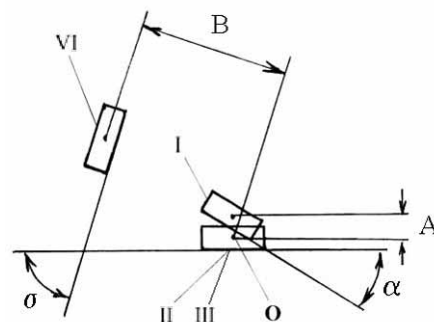


Рис. 3. Взаимное расположение поперечных сечений модифицированной пластины. О – центр системы координат. I, II, III, VI – поперечные сечения пластины. α и σ – углы скручивания нижней и верхней частей пластины в противоположные стороны. A и B – величины изгибов нижней и верхней частей пластины в направлении ее контактной поверхности

Вторая группа представлена 14 пациентами с 15 переломами нижней трети диафиза плечевой кости. Возраст пациентов составил от 17 до 58 лет, средний – 28,9 лет. По АО/ASIF 7 переломов классифицировали как тип A1, 5 – B1, 3 – C1. Остеосинтез выполнен в сроки 4–19 дней, в среднем – 11,8 дней. Предварительное моделирование узких прямых пластин осуществляли на этапе предоперационной подготовки на основе стандартных рентгенограмм, выполненных с расстояния 120 см. Окончательное моделирование производили во время операции. Конструкции фиксировали в области латеральной колонны плечевой кости дистально и к медиальной поверхности кости – проксимально. Блокируемых пластин было 12, неблокируемых – 3. Мобилизацию и транспозицию лучевого нерва не производили. В 2 (13,3%) наблюдениях пластина установлена через два мышечных доступа посредством формирования тоннеля под трехглавой мышцей плеча.

Функциональные исходы лечения оценивали с помощью 100-балльной экспертной системы Constant – Murley Scale [2]. Сумму баллов 91–100 трактовали как отличный результат, 81–90 – хороший, 71–80 – удовлетворительный, 61–70 – достаточный, 60 и менее – плохой.

В первой группе имели место следующие осложнения: 2 (11,8%) – глубокое нагноение, 3 (17,6%) – повреждение лучевого нерва после его выделения и транспозиции, 1 (5,9%) – несостоятельность остеосинтеза. Отдаленные результаты изучены у 13 пациентов (76,5%), они распределились следующим образом: отличные – 8 (61,5%), хорошие – 2 (15,4%), удовлетворительные – 1 (7,7%), достаточные – 1

(7,7%), плохие – 1 (7,7%). Средний балл первой группы по Constant – Murley составил 87,2.

Во второй группе инфекционных осложнений, несостоятельности остеосинтеза, ятрогенных повреждений лучевого нерва, укорочений, существенных деформаций и контрактур не было. Отдаленные результаты изучены у 12 пациентов с 13 переломами (86,7%), они распределились следующим образом: 76,9% – отличные, 23,1% – хорошие. Средний балл второй группы по Constant – Murley – 95,2. Таким образом, применение методики модифицированного наkostного остеосинтеза сопровождалось существенно меньшим риском возникновения осложнений в сравнении с традиционной технологией наkostной фиксации (критерий Стьюдента – 2,7).

Примером служит следующее клиническое наблюдение.

Пациент Н., 22 лет, был прооперирован 02.02.2010 по поводу закрытого неосложненного винтообразного оскольчатого перелома (B1 тип по АО/ASIF) нижней трети правой плечевой кости (рис. 4 а). Выполнен остеосинтез плечевой кости узкой прямой блокированной пластиной и винтами по модифицированной технологии (рис. 4 б). Лучевой нерв не выделяли. Пластина введена через два мышечных доступа посредством формирования тоннеля под трехглавой мышцей плеча, фиксирована в области латеральной колонны плечевой кости дистально и к медиальной поверхности кости проксимально. Послеоперационное течение было неосложненным. Функция верхней конечности восстановилась в течение 8 недель. На контрольных рентгенограммах через 8 недель отмечено сращение (рис. 4 в). В ходе осмотра через 6 месяцев установлен отличный результат по Constant – Murley (100 баллов).

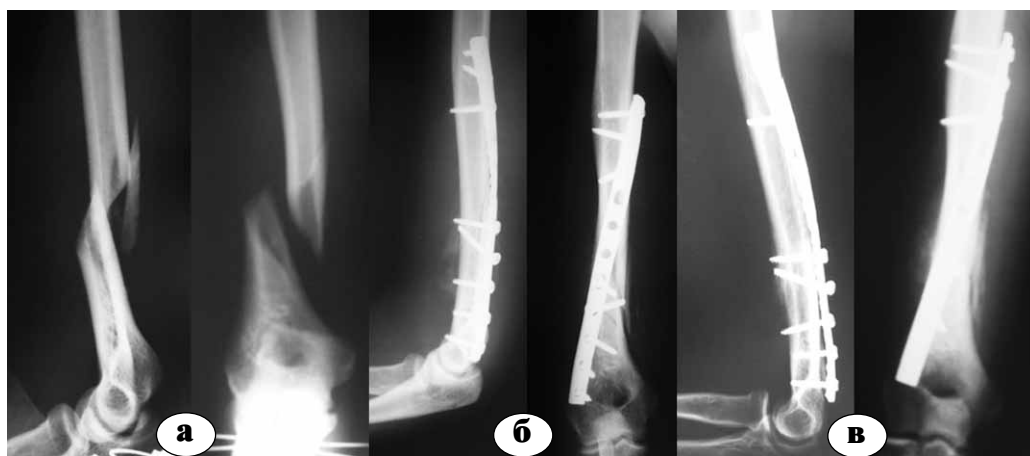


Рис. 4. Рентгенограммы пациента Н., 22 лет: а – после травмы; б – после остеосинтеза узкой прямой блокированной пластиной по модифицированной технологии; в – через 8 недель, сращение

Выводы

1. Применение методики модифицированного на костного остеосинтеза при переломах нижней трети диафиза плечевой кости сопровождается существенно меньшим риском возникновения осложнений в сравнении с традиционной технологией на костной фиксации (критерий Стьюдента – 2,7).

2. Применение модифицированного на костного остеосинтеза переломов нижней трети диафиза плечевой кости позволяет достичь отличных и хороших результатов у 100% больных.

Литература

1. Bell, M.J. The results of plating humeral shaft fractures in patients with multiple injuries: the Sunnybrook experience / M.J. Bell, C.G. Beauchamp, J.K. Kellam, R.Y. McMurty // J. Bone Joint Surg. — 1985. — Vol. 67-B. — P. 293–296.
2. Constant, C.R. A clinical method of functional assessment of the shoulder / C.R. Constant, A.H. Murley // Clin. Orthop. — 1987. — N 214. — P. 160–164.
3. Jawa, A. Extra-articular distal-third diaphyseal fractures of the humerus. A comparison of functional bracing and plate fixation / A. Jawa [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2006. — Vol. 88-A, N 11. — P. 2343–2347.
4. Ruedi, T.P. AO Principles of fracture management / T.P. Ruedi, W.M. Murphy. — Stuttgart ; New York : Thieme, 2000.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Литвинов Игорь Иванович – д.м.н. профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГОУ ВПО «ЯГМА»

Минздравсоцразвития России

E-mail: litorthorus@rambler.ru;

Ключевский Вячеслав Васильевич – д.м.н. профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ ГОУ ВПО «ЯГМА» Минздравсоцразвития России;

Рыжкин Александр Александрович – ассистент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «ЯГМА» Минздравсоцразвития России.