

УДК 616.718.42-001.513-089.819

АРТРОСКОПИЧЕСКИЙ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ЭПИМЕТАФИЗА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

Медведчиков А.Е., Жиленко В.Ю., Ортнер А.А., Буров Е.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, e-mail: medikea@mail.ru

Частота неудовлетворительных отдаленных анатомо-функциональных результатов хирургического лечения внутрисуставных переломов проксимального эпиметафиза большеберцовой кости при применении обширных артротомических доступов остается высокой. Цель исследования: изучить опыт применения артроскопии в комплексе диагностики и лечения больных с внутрисуставными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости. Материалы и методы. В период с 2012 по 2015 годы прооперировано 45 пациентов с внутрисуставными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости различной степени сложности. По классификации Schatzker J. et al. (1979), пациенты распределились следующим образом: переломы I типа – 11 пациентов, II типа – 16 пациентов, III типа – 9 пациентов, IV типа – 4 пациента, V типа – 5 пациентов. Результаты исследования и их обсуждение. Обсуждены особенности не прямой репозиции, техника малоинвазивной элевационной остеотомии и репозиции. Сформирована концепция Less invasion Total Control One-shot surgery (LiTOs), позволяющая унифицировать хирургическую методику, сделать ее доступнее при минимальном техническом оснащении. Показаны преимущества метода в сравнении с часто используемыми «традиционными» видами методик.

Ключевые слова: артроскопия, малоинвазивная хирургия, тибialное плато, остеосинтез, элевационная остеотомия

EXPERIENCE IN ARTHROSCOPIC TREATMENT OF INTRA-ARTICULAR FRACTURES OF THE PROXIMAL TIBIAL EPI-METAPHYSIS

Medvedchikov A.E., Zhilenko V.Y., Ortner A.A., Burov E.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, e-mail: medikea@mail.ru

Objective. The objective of the study was to evaluate the use of arthroscopy experience in the diagnosis and treatment of patients with fractures of the proximal tibial epi-metaphysis. Material and Methods. A total of 45 patients with intra-articular fractures of varying severity of the proximal tibial epi-metaphysis were operated on in the clinic from 2012 to 2015. According to the Schatzker J. et al. classification system (1979), type I fracture occurred in 11 patients, type II occurred in 16 patients, type III occurred in 9 patients, type IV occurred in 4 patients, and type V occurred in 5 patients. Conclusion. Our experience of using arthroscopy in both the diagnosis and treatment of patients with fractures of the proximal tibial epi-metaphysis shows distinct advantages as compared to commonly used conventional procedures.

Keywords: arthroscopy, minimally invasive surgery, tibial plateau, osteosynthesis, elevation osteotomy

Внутрисуставные переломы проксимального эпиметафиза большеберцовой кости относятся к тяжелым травмам опорно-двигательного аппарата и составляют до 10% всех внутрисуставных переломов, от 2 до 5% среди всех переломов, до 30% от всех травм нижних конечностей и до 60% от травм суставов, что определяет актуальность проблемы лечения пострадавших данной категории [1, 2]. Среди костей, образующих коленный сустав, указанные переломы встречаются в 29,4% случаев, превосходя по частоте в 5–6 раз переломы мыщелков бедренной кости – 5,2% и уступая только переломам надколенника – 65,4% (Meani E., Sega L., 1982; Koval K.J. et al., 1992; Kankate R.K., et al., 2001). Частота неудовлетворительных отдаленных анатомо-функциональных результатов лечения достигает 6–39% [3, 10], а к инвалидности приводит в 6% [1].

Хирургическое лечение «мышцелковых» переломов большеберцовой кости обсуждается особенно часто и не первое десятилетие с учетом роста прогресса и спроса на высокие технологии в медицине. Однако методы с использованием обширных артротомических доступов далеко не в прошлом, и используются нашими соотечественниками достаточно часто. В среднем на каждую артроскопическую операцию приходится три открытых репозиции эпиметафизарных переломов [3]. Подобные вмешательства, как правило, сопровождаются ассоциированной травмой мягких тканей сустава, что способствует развитию гнойных осложнений, контрактур, удлинению реабилитационного периода и увеличению сроков нетрудоспособности [1]. В большинстве случаев отработанные методики хирургического лечения имеют хороший отдаленный резуль-

тат, однако по совокупности данных исследований, в среднем 35% пациентов не могут вернуться к прежнему уровню физической активности, вследствие сохраняющейся ригидности параартикулярных тканей сустава и осложнений, связанных с несвоевременно диагностированными повреждениями внутрисуставных структур (комбинированные разрывы ПКС и менисков).

Недостаточная диагностика, как основа неверной тактики лечения в конечном итоге приводит к раннему развитию посттравматического деформирующего остеоартроза коленного сустава у 60–80%, возникновению десмогенных контрактур у 29–50% и деформаций коленного сустава у 12–20%, что побуждает хирургов внедрять современные методы оценки характера повреждений, не только костных, но и мягкотканых структур коленного сустава, а также новые подходы к репозиции и фиксации фрагментов костей с комбинированием современных методик внутреннего остеосинтеза [2, 9, 10].

Диагностика «мышцелковых» переломов большеберцовой кости – задача не простая даже для опытного клинициста. На территории РФ и стран СНГ по сей день преобладают данные клинического исследования и рентгенографии сустава (Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д., 2007), и редко выполняется магнитно-резонансная томография. Важность современных методов визуализации в предоперационном планировании неопределима, так как они помогают на предоперационном этапе уточнить характер перелома,

а часто и кардинально изменить тактику лечения при выявлении внутрисуставных повреждений капсульно-связочного аппарата (рис. 1).

В своей повседневной практике нами используется две общепринятые классификации переломов проксимального эпиметафиза: Schatzker J. et al., 1979 и Muller M. et al., 1991 (AO/ASIF). Однако приведенные классификации не позволяют в полной мере представить характер повреждения тибяльного плато при каждом типе перелома, что потребовало использовать наряду с традиционными методами диагностики иные методы визуализации, такие как мультиспиральная компьютерная томография с 3D-реконструкцией и интраоперационная артроскопия.

На сегодняшний день не существует универсального метода хирургического лечения переломов проксимального эпиметафиза большеберцовой кости, отвечающего всем требованиям анатомии и биомеханики коленного сустава [1, 6, 11]. Наиболее часто применяется метод артроскопического ассистирования с закрытой репозицией перелома и последующим использованием различных систем фиксации (накостный остеосинтез с использованием пластин с угловой стабильностью винтов, канюлированные винты или аппараты внешней фиксации), который отвечает большинству требований, однако имеет ряд недостатков (compartment syndrome, увеличение общего времени хирургической инвазии) [4, 6].

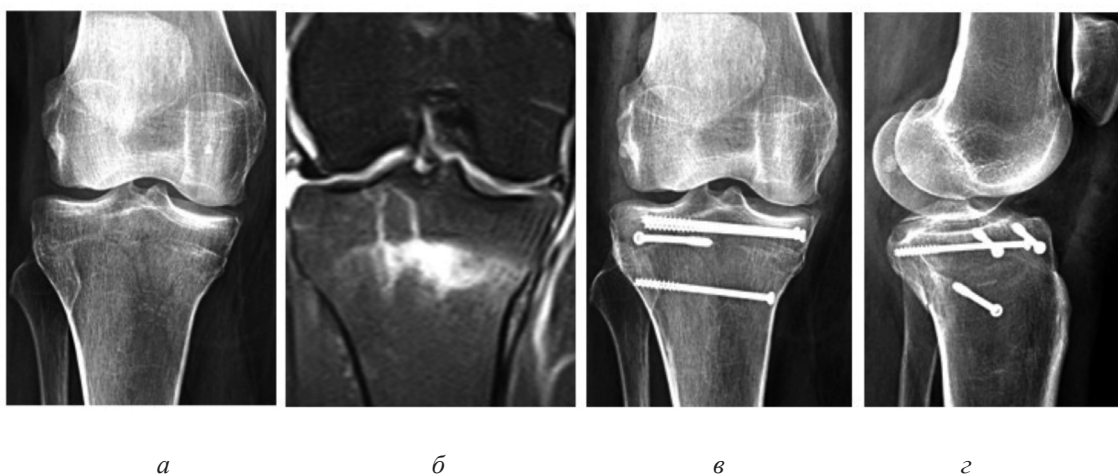


Рис. 1. Пациентка Б., 53 года. Сравнение информативности методов лучевой диагностики для выявления скрытого внутрисуставного перелома (а – рентгенограмма коленного сустава в прямой проекции, б – ЯМРТ-слайд того же сустава до операции; в, г – рентгенограммы после операции)

Материалы и методы исследования

В период с 2012 по 2015 годы прооперировано 45 пациентов с внутрисуставными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости различной степени сложности. По классификации Schatzker J. et al. (1979), пациенты распределились следующим образом: переломы I типа – 11 пациентов, II типа – 16 пациентов, III типа – 9 пациентов, IV типа – 4 пациента, V типа – 5 пациентов. Пациенты с VI (межмышечковым) типом перелома в исследование не включались, учитывая высокую вероятность развития ятрогенного компартмент-синдрома, связанного с внутрисуставным лаважом [8].

Среди пролеченных пациентов было 30 мужчин в возрасте от 25 до 48 лет (67%) и 15 женщин в возрасте от 34 до 52 лет (33%). По виду полученной травмы пациенты распределились следующим образом: высокоэнергетическая травма, связанная с дорожно-транспортным происшествием – 8 случаев, спортивная травма – 17, низкоэнергетические травмы, вызванные падением с высоты роста, в бытовых условиях – 20.

Предоперационное обследование включало клиническое, рентгенологическое, ЯМРТ-исследование. Определение степени сложности осуществлялось по двум выбранным классификациям (Schatzker J. et al., 1979 и Muller M. et al., 1991 (AO/ASIF)). В случаях

импрессионно-оскольчатого характера перелома, дополнительно проводилось МСКТ-исследование с 3D-реконструкцией. Выбор способа репозиции мыщелков большеберцовой кости, тип костного трансплантата (при необходимости замещения постимпрессионного дефекта) и средства фиксации определялись индивидуально с учетом анатомических особенностей, типа перелома, возраста и рода занятий пациента [5, 7].

Особенности не прямой репозиции. В качестве способов реконструкции тибияльного плато использовались методы закрытой опосредованной репозиции костодержателями под комбинированным контролем электроннооптического преобразователя и открытый метод репозиции, оба сопровождалась артроскопической ассистенцией [8, 9] (рис. 2). Для всех операций использовался стандартный артроскопический набор и стойка с шейвер системой, холодной коблацией.

Техника малоинвазивной элевационной остеотомии и репозиции (рис. 3). Для исполнения данного метода хирургического вмешательства нами использовался стандартный набор для артроскопии коленного сустава, тибияльный направитель из набора реконструктивной пластики ПКС, спицы Киршнера и импактор. Таким образом, избегая специальных инструментов, методика общедоступна и может быть выполнена в любом травматологическом отделении, где есть артроскопическая стойка.

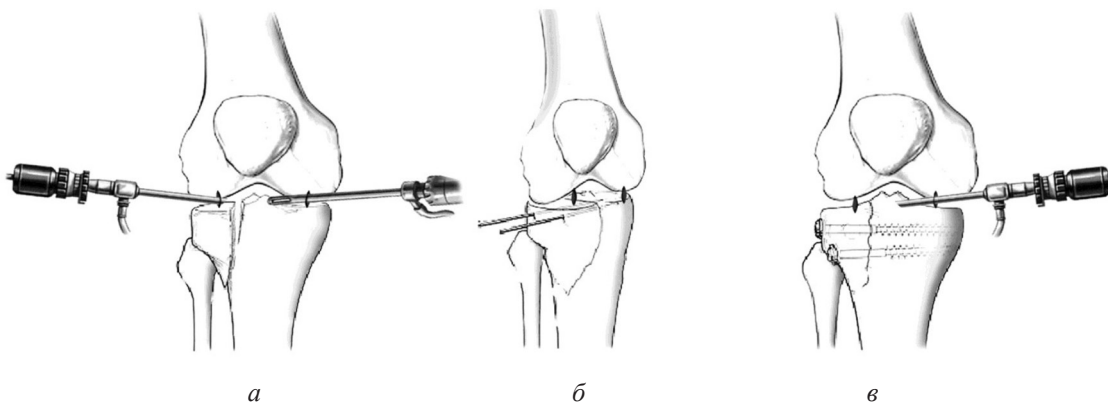


Рис. 2. Этапы малоинвазивной не прямой репозиции «мышцелкового» перелома большеберцовой кости (а – артроскопия; б – репозиция спицами; в – металлоостеосинтез)

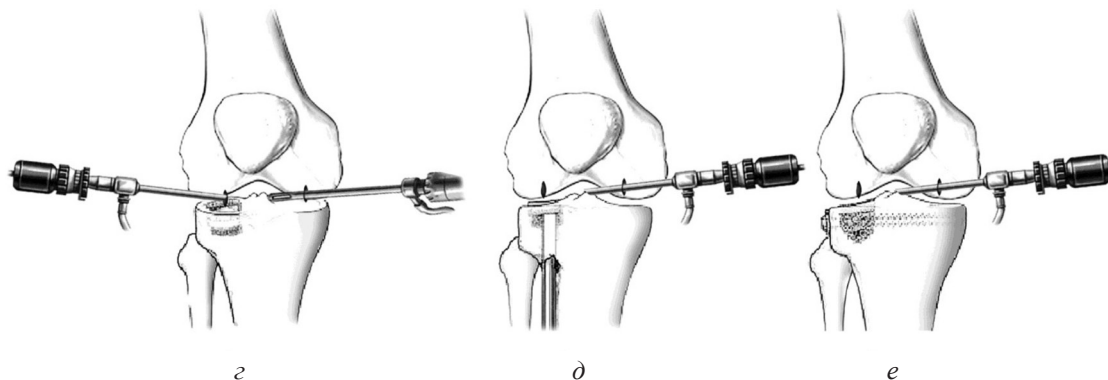


Рис. 3. Этапы малоинвазивной элевационной остеотомии импрессионного перелома большеберцовой кости (г – артроскопия; д – формирование канала и элевация зоны импресии; е – металлоостеосинтез)

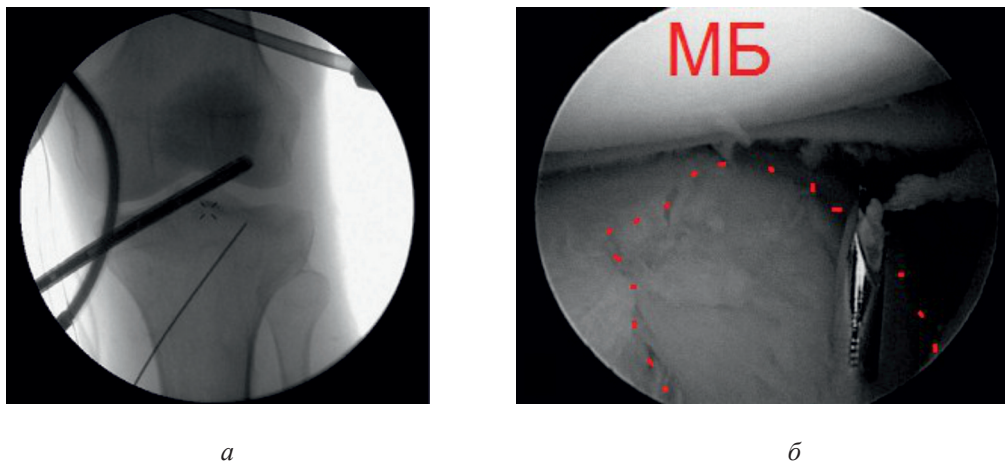


Рис. 4. Использован принцип «Total control» (а – проведение маркирующей спицы в центр зоны импрессии мыщелка большеберцовой кости; в – оценка проведения спицы артроскопически)

Основные принципы (LiTOs) были разработаны и применены к данному виду хирургии:

- Less invasion (снижение травматизации мягких тканей и капсулы сустава);
- Total Control (каждый этап манипуляции происходит под артроскопической и рентгенологической ассистенцией, проведение спицы и импактора по стереоскопическому направителю) (рис. 4, 5);
- One-shot surgery (выполнение остеосинтеза и вмешательства на мягкотканых образованиях (шов мениска и др).

При замещении постимпрессионного дефекта губчатого вещества в качестве материалов для костных трансплантатов применялись:

- Аутотрансплантат из гребня подвздошной кости (6 пациентов);
- Никелид титана (NiTi) (1 пациент);
- Блок остеоиндуктора (β-трикальцийфосфат, а также полученный из натурального коралла блок (12 пациентов).

Результаты исследования и их обсуждение

Внутренний остеосинтез переломов проксимального эпиметафиза большеберцовой кости был выполнен с использованием различных конструкций. У 24 пациентов использовалась мономыщелковая LCP-пластина и винты (53%), в 8 случаях был применен остеосинтез канюлированными винтами (18%), у 4 больных (9%) использована методика 2 LCP-пластин при переломах типа Schatzker V, для фиксации перелома мыщелков у 9 пациентов (20%) потребовались биодеградируемые конструкции. В послеоперационном периоде иммобилизацию сохраняли до снятия швов, а осевую нагрузку разрешали в зависимости от объема костного дефекта мыщелка большеберцовой кости, как правило, через 12 недель после операции.

Все случаи хирургического лечения «мышцелковых» переломов большеберцовой кости в дальнейшем отслеживались на базе профильного отделения восстановительного лечения клиники. В данной группе учитывались следующие критерии: средняя физическая активность в раннем послеоперационном периоде; восстановление полной амплитуды движений коленного сустава; степень выраженности остаточного болевого синдрома; изменение стереотипа ходьбы [11]. 31 опрошенный пациент (69%) остался доволен выполненным хирургическим вмешательством и вернулся к повседневному образу жизни и труда, 8 (18%) ввиду проживания за пределами Сибирского Федерального округа прошли лишь короткий курс реабилитации и последующее анкетирование не проходили, 6 пациентам (13%) (тип перелома Schatzker V) понадобилось повторное прохождение реабилитационных мероприятий, связанных со сниженным тонусом мышц сегмента голень-бедро.

Риски и осложнения. Пренебрежение ограниченными возможностями артроскопии в условиях фрагментарного внутрисуставного перелома может повлечь за собой повышение внутритканевого давления (compartment syndrome).

Решение:

- использование артроскопического контроля при внутрисуставных переломах не переходящих на диафиз (Schatzker I, II, III, IV, редко V, никогда – VI);
- использование строго контролируемого внутрисуставного давления, отказ от артропомпы в пользу проточной системы.

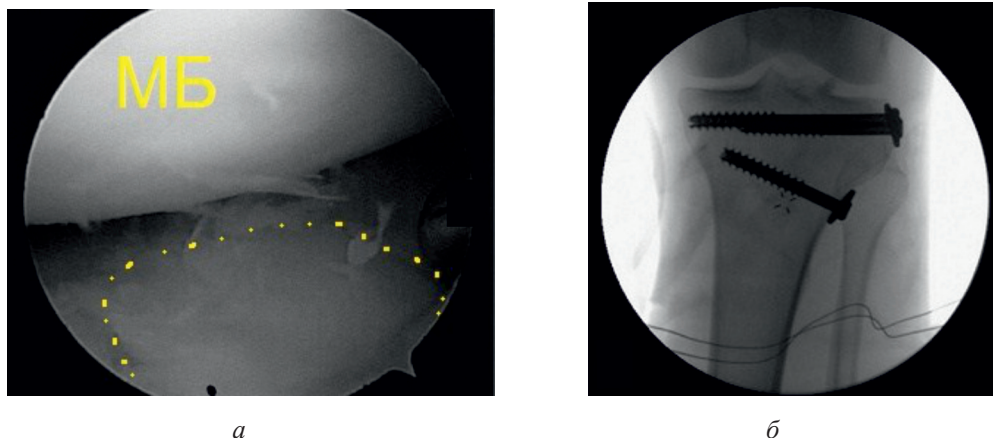


Рис. 5. Артроскопическая и рентгенологическая оценка элевационной остеотомии и остеосинтеза при использовании принципа «LiTOs» (а – оценка степени восстановления суставной поверхности большеберцовой кости в ходе элевационной остеотомии; б – рентгенологическая оценка восстановления тибialного плато)



Рис. 6. Послеоперационные рентгенограммы пациентов (Б. 53 года, С. 32 года, Р. 44 года), оперированных с внутрисуставными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости (классиф. Schatzker III, IV, V) с использованием канюлированных винтов (А), биодеградируемых конструкций и костного аллотрансплантата (Б), 2 LCP-пластин (В)

Увеличение общего времени хирургической инвазии на коленном суставе.

Решение:

- тщательное предоперационное обследование и планирование метода;
- участие в операционной бригаде хирурга, обладающего опытом артроскопии;
- использование пневмо-жгута на область верхней трети бедра;
- при затрудненной визуализации переход на субменисциальную артротомию.

Выводы

Наш опыт применения артроскопии в комплексе диагностики и лечения боль-

ных с переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости свидетельствует о явных преимуществах в сравнении с часто используемыми «традиционными» видами методик. К этим преимуществам можно отнести:

- возможность своевременной точной диагностики, адресного лечения сопутствующих повреждений;
- визуального контроля каждого этапа репозиции перелома;
- сведение к минимуму риска инфекционных осложнений;
- возможность ранней функциональной реабилитации.

Список литературы

1. Воронкевич И.А. Переломы проксимального эпифиза большеберцовой кости и технические возможности современного погружного остеосинтеза / И.А. Воронкевич // Травматология и ортопедия России. – 2004. – № 1. – С. 68–74.
2. Кузнецов И.А. Остеосинтез с костной аутопластикой при центральных компрессионных переломах мыщелков большеберцовой кости / И.А. Кузнецов, Н.Н. Волоховский // Современные методы лечения и протезирования при заболеваниях и повреждениях опорно-двигательной системы: матер. междунар. конгресса. – СПб., 1996. – С. 134–135.
3. Кузнецов И.А. Оперативное лечение компрессионно-оскольчатых переломов мыщелков большеберцовой кости / И.А. Кузнецов // Внутренний остеосинтез. Проблемы и перспективы развития: тез.науч.-практ. конф. – СПб., 1995. – С. 34–36.
4. Ballmer F.T. Treatment of tibial plateau fractures with small fragment internal fixation: a preliminary report / F.T. Ballmer, R. Hertel, H.P. Nötzli // J. Orhop. Trauma – 2000. – Vol. 14. – P. 467.
5. Barei D.P. Complications associated with internal fixation of high-energy bicondylar tibial plateau fractures utilizing a two-incision technique / D.P. Barei, S.E. Nork, W.J. Mills // J. Orhop. Trauma – 2004. – Vol. 18. – P. 649.
6. Egol K.A. Treatment of complex tibial plateau fractures using the less invasive stabilization system plate: clinical experience and a laboratory comparison with double plating / K.A. Egol, E. Su, N.C. Tejwani // J. Trauma. – 2004. – Vol. 57. – P. 340.
7. French B. High-energy tibial shaft fractures / B. French, P. Tornetta // Orthop. Clin. North Am. – 2002. – Vol. 33. – P. 211.
8. Ohdera T. Arthroscopic management of tibial plateau fractures»comparison with open reduction method / T. Ohdera, M. Tokunaga, S. Hiroshima // Arch. Orhop. Trauma Surg. – 2003. – Vol. 123, № 9. – P. 489–493.
9. Roerdink W.H. Arthroscopically assisted osteosynthesis of tibial plateau fractures in patients older than 55 years / W.H. Roerdink, J. Oskam, P.A. Vierhout // Arthroscopy. – 2001. – Vol. 17, № 8. – P. 826–831.
10. Schatzker J. The tibial plateau fracture: the Toronto experience 1968–1975 / J. Schatzker, R. McBroom, D. Bruce // Clin. Orhop. – 1979. – №138. – P. 94–99.
11. Schatzker J. The rationale of operative fracture care / J. Schatzker, M. Tile // Berlin, 1987. – P. 279–295.