

Осложнения при хирургическом лечении внутрисуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости

С.М. Кутепов, М.В. Гилев, Ю.В. Антониади

Complications in surgical treatment of intra-articular proximal tibial fractures

S.M. Kutepov, M.V. Gilev, Iu.V. Antoniadu

ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия» Минздрава России (ректор – д.м.н., профессор С.М. Кутепов)
МБУ ЦГКБ «Центральная городская клиническая больница № 24», г. Екатеринбург, Россия (главный врач – В.Н. Кухаркин)

Цель. Анализ допущенных в процессе лечения ошибок и разработка способов их профилактики. **Материалы и методы.** Проанализированы результаты хирургического лечения 90 больных с внутрисуставными переломами проксимального отдела большеберцовой кости. **Результаты.** В ходе анализа были выявлены 18 случаев локальных осложнений, что составило 18,1 %. Освещены основные позиции, позволяющие проводить профилактику развития локальных осложнений при хирургическом лечении внутрисуставных переломов. **Заключение.** Использование КТ и/или МРТ-исследования для верификации повреждения сустава, соблюдение основных принципов хирургического лечения внутрисуставных переломов, таких как открытый остеосинтез с восстановлением целостности суставной поверхности и восполнением субхондрального дефекта костной ауто- или аллопластикой, биокомпозитными материалами, первично стабильный остеосинтез опорными металлофиксаторами, грамотная программа реабилитации позволяют значительно снизить процент ошибок и осложнений.

Ключевые слова: осложнения, внутрисуставный перелом, хирургическое лечение.

Purpose. To analyze the errors made during treatment, and to develop the ways of their prevention. **Materials and Methods.** The results of surgical treatment analyzed in 90 patients with intra-articular fractures of proximal tibia. **Results.** 18 cases of local complications revealed during the analysis, that amounted to 18.1%. The key positions highlighted which allowed preventing local complication development in surgical treatment of intra-articular fractures. **Conclusion.** CT and MRI use to verify articular involvement, as well as observation of the main principles of intra-articular fracture surgical treatment such as open osteosynthesis with articular surface integrity restoration and subchondral defect filling by using bone auto- and alloplasty, biocomposite materials, primarily stable osteosynthesis using support metal fixators, and a competent program of rehabilitation – all this allows to reduce the rate of errors and complications significantly.

Keywords: complications, intra-articular fracture, surgical treatment.

ВВЕДЕНИЕ

Переломы проксимального отдела большеберцовой кости (ПОББК) относятся к тяжелым повреждениям нижних конечностей и составляют от 2 до 5 % среди всех переломов костей скелета, а также от 6 до 12 % среди всех внутрисуставных переломов. Наиболее тяжелые переломы сопровождаются импрессионной костной тканью со стороны суставной поверхности и повреждением важных суставно-связочных структур, что следует из особенностей строения сустава и сложности его кинематики [1, 4, 12, 13]. По данным J.F. Keating (1999) [10], у больных старше 60 лет даже при незначительной травме коленного сустава в 58 % случаев диагностировали перелом ПОББК. Актуальность проблемы лечения внутрисуставных ПОББК определяется высоким числом неблагоприятных функциональных исходов: нередко в отдаленном периоде после травмы развивается деформирующий остеоартроз, контрактуры, нестабильность коленного сустава. Число осложнений остается неоправданно высоким и составляет

от 20 до 40 %, по данным ряда авторов, при этом выход на инвалидность достигает 5,9 % – 9,1 % [2, 5, 7, 18].

На современном этапе развития травматологии приоритетным методом лечения внутрисуставных переломов ПОББК является хирургический [3, 8, 11, 16]. Выбор адекватного способа оперативной коррекции зависит от характера костно-травматической патологии и до настоящего времени не определен. Продолжаются поиски оптимальных способов остеосинтеза и технологических приемов, упрощающих и снижающих травматичность вмешательства и повышающих его результативность [6, 9, 14, 19].

Значительная частота неудовлетворительных результатов лечения больных с данной патологией как по данным литературы, так и по собственным наблюдениям, побудила нас к анализу допущенных в процессе лечения ошибок и разработке способов их профилактики, что и явилось целью данной работы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Основу исследования составили 236 больных в возрасте от 14 до 85 лет (женщин – 124, мужчин – 112) с внутрисуставными переломами ПОББК, лечившихся в травматологическом отделении № 1 МБУ ЦГКБ № 24 г. Екатеринбурга за период с 2007 по 2012 г. Преобладающее большинство (159) составили пациенты наиболее трудоспособного возраста от 20 до 60 лет (67, 4 %). В механогенезе травмы преобладало не прямое воздействие с гипокергическим фактором (67 % повреждений получены в результате бытового и улич-

ного травматизма, при падении с высоты собственного роста); высокоэнергетические повреждения получены у 33 % больных в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Для стандартизации наблюдений и определения дальнейшей тактики лечения использовали универсальную классификацию переломов АО/ОТА [9]. Полные внутрисуставные повреждения (Тип С) встречались у 27,9 %; частичные внутрисуставные (тип В) – у 65,6 %. Переломы межмыщелкового возвышения (тип А1) наблюдались у 4 человек

(6,5 %). При анализе переломов проксимального сегмента большеберцовой кости наряду с универсальной классификацией переломов АО/OTA [9] использовали классификацию переломов по J. Schatzker (1979) [17]. Согласно данной классификации выделяется 6 основных типов повреждений мыщелков большеберцовой кости: I тип – клиновидный перелом латеральной части плато; II тип – клиновидный перелом латеральной части плато, сочетанный с импрессией участка суставной поверхности; III тип – изолированная импрессия сегмента латеральной части плато; IV тип – переломы медиальной части плато большеберцовой кости; V тип – перелом обоих мыщелков; VI тип – повреждение суставной поверхности плато, сочетанное с метадиафизарной диссоциацией. Данные по распределению больных согласно классификации J. Schatzker (1979) [17] и среднему возрасту представлены в таблице 1.

Из 236 больных 91 пациент лечился консервативно, что составило 38,5 %. Хирургическое лечение вы-

полнено 145 больным. По классификации J. Schatzker (1979) доля оперированных пациентов с I типом составила 23,4 %; со II типом – 14,9 %; с III типом – 38,3 %; с IV типом – 4,3 %; с V типом – 12,8 %; с VI типом – 6,4 %.

Распределение больных в зависимости от типа перелома и способа остеосинтеза представлено в таблице 2.

Для остеосинтеза применяли накостные опорные мыщелковые пластины (45,2 %) (Т- и Г-образные опорные пластины фирмы «Остеосинтез»), пластины с угловой стабильностью (48,3 %) (L-образная LCP пластина фирмы ChM; L-образная LCP пластина фирмы «Остеосинтез»); фиксация пластинами сочеталась с субхондральной фиксацией 2-4 спонгиозными 6,5 мм винтами или 1,5 мм спицами Киршнера.

Для анализа результатов использовали клинический, рентгенологический, статистический методы исследования.

Таблица 1

Распределение больных в зависимости от типа перелома по классификации J. Schatzker (1979)

Тип перелома	Абсолютное число	Средний возраст, лет
I	55	45±3,3
II	50	58±2,7
III	45	56±3,1
IV	31	50±4,2
V	38	54±2,4
VI	17	39±2,5

Таблица 2

Распределение больных в зависимости от типа перелома по J. Schatzker (1979) и способа остеосинтеза

Тип перелома	Способ остеосинтеза, %		
	внутренний остеосинтез опорной мыщелковой пластиной	внутренний остеосинтез пластиной с угловой стабильностью	ЧКО АВФ по Илизарову
I	9,6	8,5	0
II	6,4	11,8	0
III	14,2	4,3	0
IV	-	4,3	0
V	8,6	17,3	1,2
VI	6,4	2,1	5,3

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты хирургического лечения были изучены в сроке 6, 12, 24 и 36 месяцев у 90 больных (63 %). Для объективизации исходов лечения использовали балльную систему оценки результатов лечения переломов области коленного сустава по P.S. Rasmussen [15].

Согласно модифицированной шкале P.S. Rasmussen, в ранние сроки после хирургического лечения (6-12 месяцев наблюдения) получены следующие функциональные результаты: отличные – 57 %, хорошие – 26 %, удовлетворительные – 14,4 %, неудовлетворительные – 2,6 %.

Общее число локальных осложнений ближайшего и отдаленного периода наблюдений составило 18 случаев (18,9 %). В раннем послеоперационном периоде у 2 больных (2,2 %) с тяжелыми повреждениями (переломы типа Schatzker V и VI) наблюдали нагноение послеоперационной раны после накостного остеосинтеза двумя пластинами из травматичного срединного доступа; после проведения санационных мероприятий и направленной антибиотикотерапии к моменту выписки из стационара воспалительный процесс был купи-

рован. Через 3-4 месяца после операции у 2 больных (2,2 %) вследствие отсутствия возможности на амбулаторном этапе заниматься ЛФК развилась стойкая контрактура сустава. Также в ближайшем периоде наблюдения в 3 случаях (3,3 %) отмечены признаки боковой нестабильности коленного сустава; данное осложнение развилось в результате отсутствия своевременной диагностики повреждения комплекса коллатеральных связок; использование полужестких наколенных брейсов нивелировало данную проблему.

В отдаленном периоде после травмы и операции у 8 больных (8,8 % случаев) наблюдали вторичное смещение фрагментов плато большеберцовой кости на величину более 5 мм, что проявилось дисконгруэнтностью суставной щели и деформацией сустава. В 3 случаях данное осложнение было обусловлено отсутствием ауто- или ксенопластического восполнения импрессионного костного дефекта после элевации фрагмента плато большеберцовой кости; в 2 случаях (переломы типа Schatzker III) – неадекватным выбором накостного

фиксатора (применялась блокируемая пластина, которая не могла обеспечить достаточной межфрагментарной компрессии); еще в 3 случаях, несмотря на выполнение костной пластики и остеосинтез оптимальным металлофиксатором, проседание мыщелков наступило в результате несоблюдения пациентом рекомендаций и ранней осевой нагрузки на оперированную конечность.

Также в отдаленном периоде у 2 (2,2 %) больных отметили развитие деформирующего посттравматического остеоартроза, что было подтверждено клинико-рентгенологическими данными; одной больной выполнено тотальное эндопротезирование коленного сустава.

Следует отметить, что общая результативность лечения в отдаленный период наблюдения улучшилась по сравнению с ближайшими исходами: через 12-36 месяцев после операции количество неудовлетворительных результатов снизилось с 18,0 % до 5,4 %, соответственно увеличилось количество положительных результатов лечения с 83 % до 94,6 %.

Клиническое наблюдение. Больная М., 56 лет, получила травму левого коленного сустава 05.10.2009 в результате падения с высоты собственного роста. При

поступлении в клинику выполнена рентгенография левого коленного сустава в двух стандартных проекциях, диагностирован перелом наружного мыщелка левой большеберцовой кости (B2.3; Schatzker II) и гемартроз левого коленного сустава (рис. 1).

На шестые сутки выполнена операция: открытая репозиция, остеосинтез проксимального эпиметафиза левой большеберцовой кости пластиной LCP. Интраоперационно был обнаружен импрессионный дефект 6 мм, который сочли не критичным для проведения костной пластики. После репозиции перелом был стабилизирован блокируемой LCP-пластиной. В послеоперационном периоде проводилась стандартная программа реабилитации. Однако через год после операции больная стала предъявлять жалобы на боли в коленном суставе и ограничение движений (рис. 2). Металлофиксатор был удален. Проведенное клинико-рентгенологическое исследование выявило признаки деформирующего посттравматического остеоартроза и проседание наружного мыщелка большеберцовой кости (рис. 3). Через 2 года после травмы больная направлена на операцию тотального эндопротезирования левого коленного сустава.



Рис. 1. Рентгенограммы левого коленного сустава больной М., 56 лет, при поступлении в клинику (а – прямая проекция; б – боковая проекция): диагностирован перелом наружного мыщелка левой большеберцовой кости (B2.3; Schatzker II)



Рис. 2. Рентгенограмма левого коленного сустава больной М., 57 лет, в прямой проекции через год после остеосинтеза проксимального эпиметафиза левой большеберцовой кости LCP-пластиной без восполнения импрессионного дефекта: отмечено проседание наружного мыщелка и дисконгруэнтность суставной щели



Рис. 3. Рентгенограмма левого коленного сустава больной М., 58 лет, в прямой проекции через год после травмы, после удаления металлофиксатора: имеются явные признаки деформирующего артроза с дефектом наружного мыщелка большеберцовой кости

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, к возникновению осложнений в изучаемой группе больных привели такие дефекты организации лечебного процесса как немотивированный отказ врачей от назначения КТ и/или МРТ-исследования при диагностике патологического состояния, выбор неверной тактики в пользу консервативного лечения, низкая оснащенность клиники современными металлофиксаторами, аллотрансплантатами и биокомпозитными материалами, отсутствие возможности для пациентов получить полноценную реабилитационную терапию и нарушение режима нагрузок на амбулаторном этапе. Из технических ошибок, допущенных по ходу хирургического вмешательства, к осложнениям

привело использование травматичного срединного доступа, неадекватный выбор на костных фиксаторов и невосполнение импрессионного костного дефекта.

Использование КТ и/или МРТ-исследования для верификации повреждения сустава, соблюдение основных принципов хирургического лечения внутрисуставных переломов, таких как открытый остеосинтез с восстановлением целостности суставной поверхности и восполнением субхондрального дефекта костной ауто- или аллопластикой, биокомпозитными материалами, первично стабильный остеосинтез опорными металлофиксаторами, грамотная программа реабилитации позволяют значительно снизить процент ошибок и осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новые подходы к лечению внутрисуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости / М. В. Гилев, Е. А. Волокитина, Ю. В. Антониади, Д. Н. Черныцын // Урал. мед. журн. 2012. № 6. С. 121-127.
Gilev MV, Volokitina EA, Antoniadu IuV, Chernitsyn DN. Novye podkhody k lecheniu vnutrisustavnykh perelomov proksimal'nogo otdela bol'shebertsovoi kosti [New approaches to treatment of intra-articular fractures of proximal tibia]. Ural Med Zhurn. 2012;(6):121-127.
2. МРТ в изучении процесса перестройки костей коленного сустава после переломов / Г. В. Дьячкова, Л. В. Суходулова, Р. В. Степанов, К. А. Дьячков, А. Н. Бакарджиева, Е. А. Карасев // Мед. визуализация. 2008. № 5. С. 111-116.
D'iachkova GV, Sukhodulova LV, Stepanov RV, D'iachkov KA, Bakardzhieva AN, Karasev EA. MRT v izuchenii protsessa perestroiki kostei kolennogo sustava posle perelomov [MRI to study the reorganization process of the knee bones after fractures]. Med Vizualizatsiia. 2008;(5):111-116.
3. Чрескостный остеосинтез при внутрисуставных переломах костей нижних конечностей / Г. А. Илизаров, С. И. Швед, В. М. Шигарев, В. К. Носков, П. И. Черняев // Экспериментально-теоретические и клинические аспекты разрабатываемого в КНИИЭКОТ метода чрескостного остеосинтеза : тез. докл. Всесоюз. симп. Курган, 1983. С. 101-103.
Ilizarov GA, Shved SI, Shigarev VM, Noskov VK, Cherniaev PI. Eksperimental'no-teoreticheskie i klinicheskie aspekty razrabatyvaемого v KNIIEKOT metoda chreskostnogo osteosinteza : tez. dokl. Vsesoiuz. Simp [Experimental-theoretical and clinical aspects of the transosseous osteosynthesis method being developed in the Kurgan Scientific Research Institute of Experimental and Clinical Traumatology and Orthopaedics: Abstracts of All-Union Symposium]. Kurgan, 1983:101-103.
4. Терновой С. К., Мангурсузян М. Р. Магнитно-резонансная томография в выявлении недиагностированных переломов костей коленного сустава // Радиология – практика. 2011. № 3. С. 42-47.
Ternovoi SK, Mangursuzian MR. Magnitno-rezonansnaia tomografiia v vyivlenii nediyagnostirovannykh perelomov kostei kolennogo sustava [Magnetic-resonance image in revealing non-diagnosed fractures of the knee]. Radiologiya – praktika. 2011;(3):42-47.
5. Оперативное лечение больных с закрытыми переломами плато большеберцовой кости с использованием артроскопической техники / В. И. Шевцов, Т. Ю. Карасева, Е. А. Карасев, Т. И. Долганова, А. Г. Карасев // Гений ортопедии. 2009. № 3. С. 82-88.
Shevtsov VI, Karaseva TIu, Karasev EA, Dolganova TI, Karasev AG. Operativnoe lechenie bol'nykh s zakrytymi perelomami plato bol'shebertsovoi kosti s ispol'zovaniem artroskopicheskoi tekhniki [Surgical treatment of patients with closed fractures of tibial plateau using arthroscopic technique]. Genij Ortop. 2009;(3):82-88.
6. Barei D. P., Nork S. E., Mills W. J., Coles C. P. Functional outcomes of severe bicondylar tibial plateau fractures treated with dual incisions and medial and lateral plates // J. Bone Joint Surg. [Am]. 2006. Vol. 88. P. 1713-1721.
Barei DP, Nork SE, Mills WJ, Coles CP, Henley MB, Benirschke SK. Functional outcomes of severe bicondylar tibial plateau fractures treated with dual incisions and medial and lateral plates. J Bone Joint Surg Am. 2006 Aug;88(8):1713-21.
7. Bono C. M., Levine R. G., Rao J. P., Behrens F. F. Monarticular proximal tibia fractures: treatment options and decision making // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2006. Vol. 9, No. 3. P. 176-86.
Bono CM, Levine RG, Rao JP, Behrens FF. Nonarticular proximal tibia fractures: treatment options and decision making. J Am. Acad Orthop Surg. 2006 May-Jun;9(3):176-86.
8. Jiang R., Luo C. F., Wang M. C., Yang T. Y., Zeng B. F. A comparative study of Less Invasive Stabilization System (LISS) fixation and two-incision double plating for the treatment of bicondylar tibial plateau fractures // The Knee. 2008. Vol. 15. P. 139- 43
Jiang R, Luo CF, Wang MC, Yang TY, Zeng BF. A comparative study of Less Invasive Stabilization System (LISS) fixation and two-incision double plating for the treatment of bicondylar tibial plateau fractures. Knee. 2008 Mar;15(2):139- 43.
9. Hu Y. L., Ye F. G., Ji A. I., Qiao G. X., Liu H. F. Three-dimensional computer tomography imaging increases the reliability of classification systems for tibial plateau fractures // Injury. 2009. Vol. 40, P. 1282-5.
Hu YL, Ye FG, Ji AY, Qiao GX, Liu HF. Three-dimensional computed tomography imaging increases the reliability of classification systems for tibial plateau fractures. Injury. 2009 Dec;40(12):1282-5.
10. Keating J. F. Tibial plateau fractures in the older patient // Bull Hosp. Jt. Dis. 1999. 58, No. 1. P. 19-23.
Keating JF. Tibial plateau fractures in the older patient. Bull Hosp Jt Dis. 1999;58(1):19-23.
11. Mankar S. H., Golhar A. V., Shukla M., Badwaik P. S., Faizan M. Outcome of complex tibial plateau fractures treated with external fixator // Indian J. Orthop. 2012. Vol. 46, 5. P. 570-4.
Mankar SH, Golhar AV, Shukla M, Badwaik PS, Faizan M, Kalkotwar S. Outcome of complex tibial plateau fractures treated with external fixator. Indian J Orthop. 2012 Sep;46(5):570-4.
12. Musahl V., Tarkin I., Kobbe P., Tzioupis C. New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau // J. Bone Joint Surg. [Br]. 2009. Vol. 91. P. 426-33.
Musahl V, Tarkin I, Kobbe P, Tzioupis C, Siska PA, Pape HC. New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau. J Bone Joint Surg Br. 2009 Apr;91(4):426-33.
13. Papagelopoulos P. J., Partsinevelos A. A., Themistocleous G. S. Complications after tibia plateau fracture surgery // Injury. 2006. Vol. 37. P. 475-84.
Papagelopoulos PJ, Partsinevelos AA, Themistocleous GS, Mavrogenis AF, Korres DS, Soucacos PN. Complications after tibia plateau fracture surgery. Injury. 2006 Jun;37(6):475-84.
14. Rademakers M. V., Kerkhoffs M. M., Sierevelt I. N., Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five- to 27-year follow-up results // J. Orthop. Trauma. 2007. Vol. 21. P. 5-10.
Rademakers MV, Kerkhoffs GM, Sierevelt IN, Raaymakers EL, Marti RK. Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five- to 27-year follow-up results. J Orthop Trauma. 2007 Jan;21(1):5-10.
15. Rasmussen P. S. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment // J. Bone Joint Surg. [Am]. 1973. Vol. 55. P. 1331-50
Rasmussen PS. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. J Bone Joint Surg Am. 1973 Oct;55(7):1331-50.
16. Russel N., Tamblyn P., Jaarsma R. Tibial plateau fractures treated with plate fixation: To lock or not to lock // Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. 2009. Vol. 19. P. 75-82.
IRussel N, Tamblyn P, Jaarsma R. Tibial plateau fractures treated with plate fixation: To lock or not to lock. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2009;19:75-82.
17. Schatzker J., McBroom R., Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975 // Clin. Orthop. Relat. Res. 1979. Vol. 138. P. 94-104.
Schatzker J, McBroom R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. Clin Orthop Relat Res. 1979 Jan-Feb;(138):94-104.
18. Subasi M., Kapukaya A., Arslan H., Ozkul E. Outcome of open comminuted tibia plateau fractures treated using an external fixator // J. Orthop. Sci. 2007. Vol. 12. P. 347-53.
Subasi M, Kapukaya A, Arslan H, Ozkul E, Cebesoy O. Outcome of open comminuted tibia plateau fractures treated using an external fixator. J Orthop Sci. 2007 Jul;12(4):347-53.

Рукопись поступила 29.07.2013.

Сведения об авторах:

1. Кутепов Сергей Михайлович – ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия Минздрава России», ректор, профессор, д. м. н.
2. Гилев Михаил Васильевич – ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия Минздрава России», ассистент кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП, e-mail: gilevmikhail@gmail.com; т. 89617753204.
3. Антониади Юрий Валерьевич – МБУ ЦГКБ № 24, г. Екатеринбург; заместитель главного врача по хирургической службе, к. м. н.