

Метод открытой репозиции и внутренней фиксации в лечении пациентов с переломом пилона

А.В. Миронов^{1,2}, И.А. Редько^{1,2}, З.М. Магомедова¹

¹ФГБУ «Клиническая больница №1» (Волынская) УД Президента РФ, Москва,

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва

The method of the open position and internal fixation in treatment of patients with pylon fractures

A.V. Mironov^{1,2}, I.A. Redko^{1,2}, Z.M. Magomedova¹

¹Clinical hospital №1, Moscow, Russia,

²Peoples' Friendship University of Russian, Moscow, Russia

Аннотация

Перелом пилона, или внутрисуставной перелом дистального метаэпифиза большеберцовой кости, является сложным заболеванием с высоким процентом неудовлетворительных результатов лечения. В большинстве случаев хирурги являются приверженцами накостного или чрескостного остеосинтеза.

Цель работы — показать эффективность открытой репозиции и внутренней фиксации у пациентов с переломом пилона и подчеркнуть значимость компьютерной томографии (КТ) в выборе оперативного доступа.

Было прооперировано 64 пациента в возрасте от 21 года до 68 лет. В большинстве случаев встречались полные внутрисуставные переломы типа C согласно рентгенологической классификации АО/ASIF. Оценка результатов лечения проводилась через 1-2 года после операции по шкале AOFAS.

Установлено, что в 95,3% случаев заживление раны происходило первичным натяжением. Отличный и хороший результат через 1-2 года достигнут у 85,9% пациентов.

Ключевые слова: дистальный метаэпифиз большеберцовой кости, перелом пилона, внутрисуставные переломы дистального отдела большеберцовой кости, накостный остеосинтез.

Abstract

The "pylon" fracture, or intraarticular fracture of the distal metaepiphysis of the tibia, is a complex disease with a high percentage of unsatisfactory treatment results. In most cases, surgeons are committed a bone or transosseous osteosynthesis.

Purpose of work: to show the effectiveness of open reposition and internal fixation in patients with "pylon" fracture and to emphasize the importance of computed tomography (CT) in the choice of operative access. to show the effectiveness of open reposition and internal fixation in patients with pylon fracture and to emphasize the importance of computed tomography (CT) in the choice of operative access.

Patients and methods: 64 patients aged 21–68 years were operated on. In most cases, there were complete intraarticular fractures of type C according to the x-ray classification AO/ASIF. Treatment results were evaluated 1–2 years after surgery on the AOFAS scale.

Results: It was found that in 95.3% of cases wound healing occurred by primary tension. Excellent and good result in 1–2 years was achieved in 85.9% of patients.

Key words: distal metaepiphysis of the tibia, "pylon" fracture, intra-articular fractures of the distal tibia, plate osteosynthesis.

Ссылка для цитирования: Миронов А.В., Редько И.А., Магомедова З.М. Метод открытой репозиции и внутренней фиксации в лечении пациентов с переломом пилона. Кремлевская медицина. Клинический вестник, 2018; 4(2): 32-37.

Внутрисуставной перелом дистального метаэпифиза большеберцовой кости, или перелом пилона, часто является тяжелой высокоэнергетичной травмой, носит многооскольчатый характер и сопровождается в большинстве случаев локальным повреждением мягких тканей разной степени тяжести [1].

Частота переломов пилона, по данным литературы, составляет 1–10% от всей скелетной травмы, 1% в структуре переломов нижних конечностей и

5–7% от переломов большеберцовой кости [2, 3].

Особенность лечения переломов данной локализации обусловлена необходимостью точной репозиции суставной поверхности, стабильной фиксации отломков в условиях минимальной травматизации мягких тканей и ранней активизации [4–6].

Успех выполнения открытой репозиции и внутренней фиксации при лечении пациентов с перело-

мом пилона напрямую связан с выбором оперативного доступа, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Противоречия между желанием снизить травматичность операции и необходимостью хорошей визуализации суставного компонента перелома определяют нерешенность проблемы и существующие разногласия в выборе оптимального доступа и их комбинаций [7–11].

По нашему мнению, выделение наиболее поврежденной колонны пилона по X. Tang лежит в основе выбора оперативного доступа, минимизирует травматизацию мягких тканей, при этом создавая оптимальные условия для выполнения репозиции и внутренней фиксации [12].

Материалы и методы

Исследование проведено на базе травматолого-ортопедического отделения ФГБУ «Клиническая больница №1» (Волинская) с 2009 по 2018 г. и основано на анализе результатов оперативного ле-

чения 64 пациентов с внутрисуставным переломом дистального метаэпифиза большеберцовой кости. В исследование включено 37 мужчин (57,8%) и 27 женщин (42,2%) в возрасте от 21 года до 68 лет.

Критерии включения в исследование: закрытые переломы пилона разной степени раздробленности, удовлетворительное состояние мягких тканей.

Критерии исключения: тяжелый соматический статус, открытый характер перелома, повреждение мягких тканей 3-й степени по классификации Tscherne, высокий риск инфицирования, гипокоагуляционный синдром, остеопороз.

В качестве материалов исследования использовались выписные эпикризы, протоколы операций, данные КТ и рентгенографии.

Переломы носили закрытый характер. Распределение по степени поражения согласно классификации Н.Г. Tscherne: 0 степень – 33% ($n=21$); 1-я степень – 64% ($n=41$), 2-я степень – 3% ($n=2$).



Рис. 1. Остеосинтез перелома пилона с применением передневнутреннего доступа. а – перелом пилона с наибольшим повреждением внутренней колонны по Tang (КТ); б – с последующей фиксацией через передневнутренний доступ; в – рентгенография голеностопного сустава через 1,5 года; г – опорная функция оперированной нижней конечности через 1,5 года; д – послеоперационные рубцы через 1,5 года; е – объем движений в голеностопном суставе через 1,5 года.

Всем пациентам выполнялась рентгенография голеностопного сустава в стандартных и дополнительных проекциях. По классификации АО/ASIF в основном встречались полные внутрисуставные переломы – С2 (34,4%), С1 (17,2%) и С3 (15,6%), реже – В3 (14,1%), В1 (10,9%) и В2 (7,8%).

С целью уточнения анатомо-морфологических особенностей характера перелома перед операцией выполнялась компьютерная томография. Выделение наиболее поврежденной колонны по классификации Х. Tang определяло выбор оперативного доступа [12].

По классификации Х. Tang распределение по превалирующей колонне было следующим: передняя – у 19 пациентов (29,7%), медиальная – у 18 (28,1%), задняя – у 12 (18,8%), латеральная – у 15 (23,4%).

При наибольшем повреждении медиальной колонны по Х. Tang использовался передний медиальный доступ. При этом обеспечивается хороший обзор внутреннего и переднего отдела голеностопного сустава, а также и внутренней лодыжки [10].

Пример №1. Пациентка М., 42 лет, травма в результате падения с высоты 1,5 м. Первая помощь оказана за границей, произведена иммобилизация гипсовой лонгетой. Через 3 дня с момента травмы пациентка доставлена в Клиническую больницу №1 с диагнозом: закрытый оскольчатый перелом дистального метаэпифиза большеберцовой кости и наружной лодыжки (43С3). Состояние мягких тканей соответствовало 1-й степени Tschere. По данным КТ наибольшее повреждение приходится на внутреннюю колонну по Tang. Оперативное лечение проведено на следующий день после поступления. Ввиду этого для выполнения погружного остеосинтеза выбран передний медиальный доступ (рис. 1).

При наибольшем повреждении латеральной колонны по Tang мы использовали передний ла-

теральный доступ. При этом обеспечивается хороший обзор наружного и переднего отдела голеностопного сустава, а также передней части межберцового синдесмоза [13, 14].

Пример №2. Пациент Л., 42 лет, падение с велосипеда. Бригадой СМП доставлен в КБ №1 через 3 ч после травмы. Диагноз при поступлении: закрытый внутрисуставной перелом дистального метаэпифиза большеберцовой кости с переломом наружной лодыжки (43С2). Общее состояние средней тяжести. Состояние мягких тканей в области перелома – 0-1-я степень по классификации Н.Г. Tscherne. Согласно данным КТ наибольшая импрессия приходится на наружную колонну по Х. Tang, что определило выбор переднелатерального доступа. После предоперационной подготовки на следующие сутки после травмы произведена операция: через переднелатеральный доступ выполнены открытая репозиция, остеосинтез дистального метаэпифиза большеберцовой кости пластиной и винтами, остеосинтез наружной лодыжки пластиной и винтами (рис. 2).

При контрольном осмотре через 1,5 года на рентгенограммах достигнута полная консолидация перелома, восстановлена функция голеностопного сустава, пациент вернулся к активному образу жизни.

При переломах пилона с наибольшим разрушением задней колонны целесообразно выполнять задний доступ. Также данный доступ может быть методом выбора при неудовлетворительном состоянии мягких тканей передней поверхности голеностопного сустава [15, 16].

Пример №3. Пациентка С, 49 лет. Травма в результате ДТП (водитель). Доставлена через 7 ч с момента травмы. Соматически неотягощена. Состояние мягких тканей в области перелома – 1-2-я степень по классификации Н.Г. Tscherne по передней поверхности. При поступлении отмечалась выра-

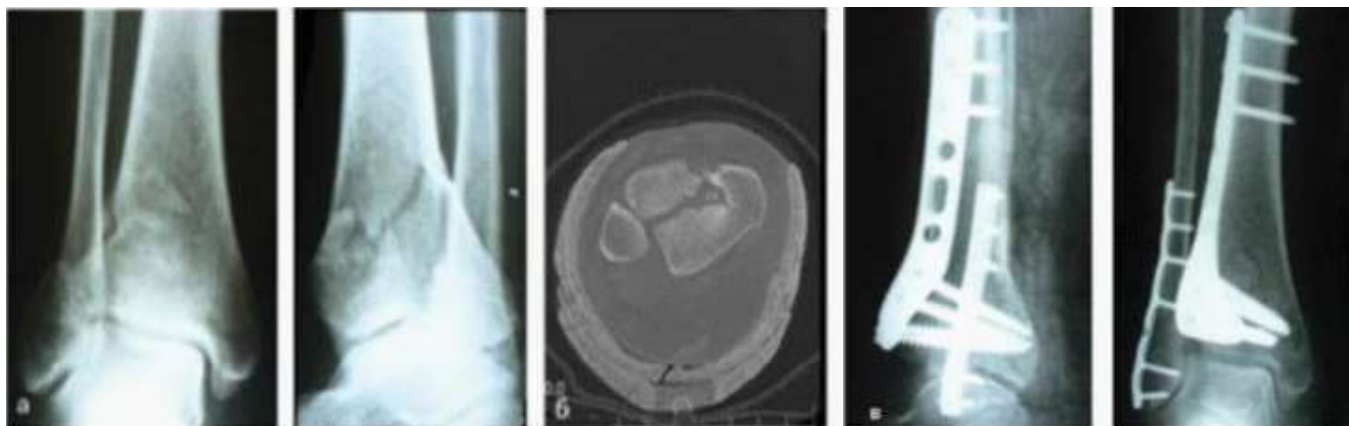


Рис. 2. Перелом пилона с наибольшим повреждением наружной колонны. а-б – рентгенография и КТ до операции, в – остеосинтез перелома дистального метаэпифиза большеберцовой кости из переднелатерального доступа, остеосинтез наружной лодыжки пластиной и винтами.

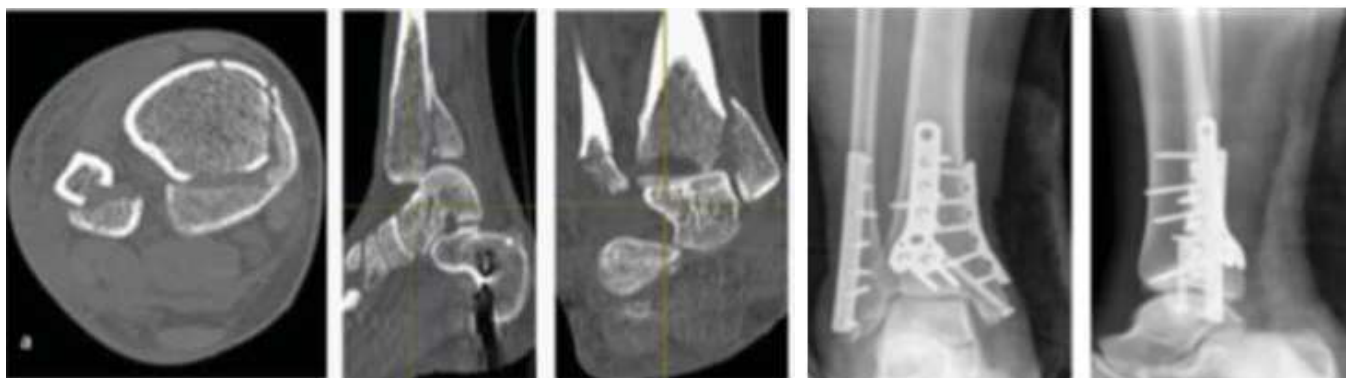


Рис. 3. Перелом пилона с наибольшим повреждением задней колонны. а – КТ зоны пилона с наибольшим повреждением задней колонны; б – остеосинтез дистального метаэпифиза обеих костей голени пластинами и винтами из заднелатерального доступа.

женная деформация в области голеностопного сустава. По данным КТ голеностопного сустава наибольшее повреждение с участками максимальной импрессии, интерпозиции и смещения в области задней колонны по X. Tang, что определило выбор заднего доступа. Через сутки после поступления выполнено хирургическое лечение с применением заднего доступа: остеосинтез дистального отдела костей голени пластиной и винтами (медиальная колонна дополнительно фиксирована пластиной из отдельного доступа) (рис. 3).

При контрольном осмотре через 2 года на рентгенограммах достигнута полная консолидация, восстановлен объем движений в голеностопном суставе.

Результаты оперативного лечения оценивались через 1-2 года после операции с помощью шкалы AOFAS [17].

Результаты и обсуждение

Большая часть пациентов (84,4%, $n=54$) оперирована в течение первых 48 ч с момента поступления в стационар.

У 61 пациента (95,3%) заживление раны происходило первичным натяжением, у 3 (4,7%) – отмечался дефект заживления послеоперационной раны, пролеченный методом кожной пластики.

У всех пациентов достигнута своевременная консолидация, подтвержденная рентгенологически и клинически. Полная нагрузка на оперированную конечность разрешена в среднем на 10-12-й неделе. Через 3-4 мес после операции 86% пациентов возвратились к прежнему труду.

Через 1-2 года после оперативного лечения болевой синдром в покое и при минимальной нагрузке отмечался у 1 пациента (1,6%). Необходимость в дополнительной опоре в виде трости была у 2 пациентов (3,1%).

Выраженность посттравматического артроза голеностопного сустава через 1-2 года была оцене-

на согласно рентгенологической классификации Kellgren-Lawrence: 1-я стадия – 86% ($n=55$), 2-я стадия – 14,1% ($n=9$).

По шкале AOFAS: отличные результаты достигнуты в 24 случаях (37,5%), хорошие – в 31 (48,4%), удовлетворительные – в 9 (14,1%).

Перелом пилона является тяжелой патологией с высоким риском осложнений при любой тактике оперативного лечения.

С момента возникновения двухэтапного протокола лечения переломов пилона количество публикаций на тему применения открытой репозиции и внутренней фиксации в качестве первичной и окончательной фиксации уменьшилось.

Беспокойство о качественной репозиции, сроках оперативного лечения, возросших затратах на здравоохранение, возможности развития инфекции в зоне проведения опорной части внешнего фиксатора побудило ряд хирургов вернуться к принципу ранней окончательной внутренней фиксации [18].

Многие авторы применяют погружной остеосинтез у пациентов с удовлетворительным состоянием мягких тканей в первые несколько суток после травмы, получая при этом отличные и хорошие результаты лечения [19–22].

Нерешенность вопроса о выборе оперативного доступа при погружном остеосинтезе внутрисуставных переломов дистального метаэпифиза большеберцовой кости обоснована противоречием между желанием снизить травматичность операции и необходимостью хорошей визуализации суставного компонента перелома.

Все виды оперативного доступа имеют и преимущества, и недостатки. Общим критерием выбора доступа во многих работах является локализация наибольшего повреждения, выявленного с помощью компьютерной томографии [23].

Однако в научной литературе до сих пор существуют разногласия в выборе оптимального досту-

па, а также относительно целесообразности применения их комбинаций

Заключение

Предоперационное планирование с использованием компьютерной томографии и выделение наиболее поврежденной колонны по X. Tang позволяют определиться с выбором оперативного доступа и импланта, что дает возможность выполнить операцию с минимальным повреждением мягких тканей.

Антеромедиальный доступ применяется при наибольшем повреждении внутренней и передней колонны (46,9%); антеролатеральный - при наибольшем повреждении наружной колонны и наружного края передней колонны (34,4%); задний доступ — при повреждении задней колонны и как альтернативный доступ при неудовлетворительном состоянии мягких тканей по передней поверхности голени (18,8%).

Оперативное лечение перелома пилона методом открытой репозиции и внутренней фиксации может применяться у пациентов с удовлетворительным состоянием мягких тканей в качестве первичного и окончательного метода лечения, о чем свидетельствует высокий процент (85,9%) отличных и хороших результатов по шкале AOFAS.

Литература

1. Помогаяева Е.В. Вопросы терминологии и классификации внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени. Вестник Уральской медицинской академической науки. 2015; 4: 132-138 [Pomogaeva E.V. Issues of terminology and classification of intraarticular fractures of the distal bones of the shin. Bulletin of the Ural Medical Medical Science. 2015; 4:132-138. In Russian].
2. Сластин В.В., Ключкин И.Ю., Филиппов О.П., Боголюбский Ю.А. Внутрисуставные переломы дистального отдела большеберцовой кости: эволюция взглядов на хирургическое лечение (обзор литературы). Журнал им. Н.В. Склифосовского. Неотложная медицинская помощь. 2015;3: 23-29. [Slastin V.V., Klyukvin I.Y., Filippov O.P., Bogolyubsky Y.A. Intraarticular fractures of the distal tibia: evolving of views on surgical treatment. Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care. 2015;3:2329. In Russian.]
3. Якимов Л. А., Слияков Л. Ю., Кашеев А. А., Симонян А. Г., Наниев С. О. Современное состояние проблемы лечения пострадавших с тяжелыми внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза большеберцовой кости (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии. 2017; 3(29): 74-81 [Yakimov L.A., Slinyakov L.Y., Kacheev A.A., Simonyan A.G., Naniev S.O., Status of problem in treatment of patients with severe intraarticular fractures of distal metaepiphysis of tibia [Review]. The Department of Traumatology and Orthopedics. 2017; 3(23):74-81. In Russian].
4. Артемьев А.А., Загородний Н.В., Ивашкин А.Н., Абакиров М.Д., Плетнев В.В. Внешний остеосинтез по Илизарову как метод окончательной фиксации сложных переломов голеностопного сустава. Клиническая практика. 2015; 6(1):10-

16. [Artemev A.A., Zagorodnij N.V., Ivashkin A.N., Abakirov M.D., Pletnev V.V. Ilizarov frame for final treatment of severe ankle fractures. The Clinical Practice journal. 2015; 6(1):1016. In Russian.] doi: <http://dx.doi.org/10.17816/clinpract611016>.

5. Бельский И.Г., Майоров Б.А., Кочий А.Ю., Усенов М.Б. Современные взгляды на оперативное лечение пациентов с переломами пилона. Современные проблемы науки и образования. 2018; 4: 243 [Belenskiy I.G., Mayorov B.A., Kochish A.U., Usenov M.B. Modern views on surgical treatment of pilon fractures [Modern problems of science and education. 2018; 4: 243. In Russian.] doi:10.17513/spno.27955.

6. Васюк В.Л., Коваль О.А. Закрытый малоинвазивный остеосинтез эпиметафизарных переломов дистального отдела костей голени. Травма. 2018; 5(19):106-117 [Vasyuk V.L., Koval O.A. Closed minimally invasive osteosynthesis of metaepiphyseal fractures of distal tibial bones. Trauma. 2018; 5(19): 106-117. In Russian].

7. Assal M., Ray A., Stern R. Strategies for surgical approaches in open reduction internal fixation of pilon fractures. J. Orthop. Trauma. 2015; 29(2):6979. doi: 10.1097/BOT.000000000000218.

8. Chen Z., Chen D., Yang H., Wu W., Dai Z. 360 degrees internal fixation by double approaches for high energy closed pilon fractures. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi 2015; 29(10): 1226-1229.

9. Jia S.H., Huang C.L., Xu H.M., Gong S.L. Surgical treatment for posterior pilon fracture through posterolateral approach. Zhongguo Gu Shang. 2016; 29(6): 557-560.

10. Liu J., Smith C.D., White E., Ebraheim N.A. A Systematic Review of the Role of Surgical Approaches on the Outcomes of the Tibia Pilon Fracture. Foot Ankle Spec. 2016; 9(2): 16-38. doi:10.1177/1938640015620637.

11. Wang Y., Wang J., Luo C.F. Modified posteromedial approach for treatment of posterior pilon variant fracture. BMC Musculoskelet Disord. 2016; 5(17):328. doi: 10.1186/s1289101611829.

12. Tang X., Liu L., Tu C.Q. et al. Comparison of early and delayed open reduction and internal fixation for treating closed tibial pilon fractures. Foot Ankle Int. 2014; 35(7): 657-64. doi: 10.1177/1071100714534214.

13. Khazzam M., Della Rocca G.J., Wade A.M. et al. Anterolateral approach for pilon fractures: rate of wound complications in the early postoperative period. Current Orthopaedic Practice; 2012; 23(2): 111-115. doi: 10.1097/bco.0b013e318244dd9d.

14. Hak D.J. Anterolateral approach for tibial pilon fractures. Orthopedics. 2012; 35(2):131. doi: 10.3928/014774472012012331.

15. Hong J., Zeng R., Lin D. et al. Posteromedial anatomical plate for the treatment of distal tibial fractures with anterior soft tissue injury. Orthopedics. 2011; 34(6): 161-169. doi. org/10.3928/014774472011042715.

16. Hoekstra H., Rosseels W., Rammelt S., Nijs S. Direct fixation of fractures of the posterior pilon via a posteromedial approach. Injury. 2017; 48(6):1269-1274. doi: 10.1016/j.injury.2017.03.016.

17. Цзяньлиуань М., Ригин Н. В., Бобров Д.С., Сдияков Л.Ю.. Анкеты и шкалы для оценки состояния стопы и голеностопного сустава. Кафедра травматологии и ортопедии. 2016; 4(20): 5-11 [Jianliuyan Mo, Rigin N. V., Bobrov D. S., Slinyakov L.Yu. Outcome rating scales for clinical evaluation of foot and ankle. The Department of Traumatology and Orthopedics. 2016; 4(20): 5-11. In Russian].

18. Bear J., Rollick N., Helfet D. Evolution in Management of Tibial Pilon Fractures. Curr. Rev. Musculoskelet. Med. 2018; 11(4):537-545. doi: 10.1007/s1217801895197.

19. Duckworth A.D., Jefferies J.G., Clement N.D., White T.O. Type C tibial pilon fractures. Short and long-term outcome following operative intervention. Bone Joint J. 2016; 98(8):1106-1111. doi:10.1302/0301620X.98B8.36400.

20. Leonard M., Magill P., Khayyat G. Minimally invasive

treatment of high velocity intraarticular fractures of the distal tibia. *Int. Orthop.* 2009; 33(4): 1149–1153. doi: 10.1007/s0026400806295.

21. Minator Sajjadi M., Ebrahimpour A., Okhovatpour M.A. et al. The Outcomes of Pilon Fracture Treatment: Primary Open Reduction and Internal Fixation Versus Two stage Approach. *Bone and joint surgery.* 2018; 6(5): 412-419.

22. White T.O., Guy P., Cooke C.J. et al. The results of early primary open reduction and internal fixation for treatment of OTA 43. Ctype tibial pilon fractures: a cohort study. *J. Orthop. Trauma.* 2010; 24(12): 757–763. doi:10.1097/BOT.0b013e3181d04bc0.

23. Krettek C., Bachmann S. Pilon fractures. Part 1: Diagnostics, treatment strategies and approaches. *Chirurg.* 2015; 86(1): 87–101. doi: 10.1007/s0010401428957.

Для корреспонденции/Corresponding author

Мионов Андрей Валерьевич / Mironov Andrey
avmtravma@mail.ru

Конфликт интересов отсутствует
