

УДК 617.581

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭТАПНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННЫХ КОСТЕЙ

© О.Н. Ямщиков, С.А. Емельянов, Д.А. Марков, А.В. Гришин, А.Н. Перегородов

*Ключевые слова:* бедренная кость; чрескостный остеосинтез.

Переломы бедренных костей встречаются достаточно часто, до 10,4–23,9 % переломов длинных костей. При лечении переломов бедренных костей могут быть использованы различные методики остеосинтеза. Цель работы: анализ результатов лечения открытых переломов бедренных костей с применением различных методик остеосинтеза. Материалы и методы: проведено лечение 6 пациентов с открытыми диафизарными переломами бедренных костей (7 бедренных костей). По результатам исследования сделан вывод о целесообразности применения предложенного подхода к лечению: первичная хирургическая обработка, наложение аппарата внешней фиксации при поступлении пациента в стационар и последующее оперативное лечение с использованием компьютерного моделирования после стабилизации состояния пациента.

Переломы бедренных костей встречаются достаточно часто, до 10,4–23,9 % переломов длинных костей [1]. Переломы бедренных костей могут быть закрытыми и открытыми. В лечении переломов бедренных костей используется интрамедуллярный, накостный, чрескостный остеосинтез. Наиболее популярны в настоящее время методики погружного остеосинтеза [2].

Достоинством интрамедуллярного остеосинтеза является малая травматичность, возможность проведения закрытой репозиции, ранняя активизация пациентов. Положительной чертой накостного остеосинтеза является возможность точной репозиции перелома. Вместе с тем при любом виде остеосинтеза не исключены осложнения.

В нашей стране традиционно был популярен чрескостный остеосинтез с использованием аппаратов внешней фиксации (АВФ). В отечественной травматологии широко распространены методики остеосинтеза бедренных костей аппаратами внешней фиксации с использованием в качестве остеофиксаторов спиц, консольных и сквозных стержней и различных их комбинаций [3–4].

Успехи в применении аппаратов внешней фиксации обусловлены многими положительными сторонами данного метода остеосинтеза. К ним относятся: невысокая цена конструкций, хорошие репозиционные возможности аппаратов и возможность их многократного использования [3; 5–6]. Применение АВФ с моносторонней установкой обладает хорошими манипуляционными свойствами и отсутствием необходимости в сквозном проведении спиц [6]. К недостаткам фиксации костных отломков аппаратами внешней фиксации при переломах бедренных костей относятся также прорезывание и нагноение мягких тканей вокруг фиксаторов, развитие околоспицевого остеомиелита, невриты, замедленная консолидация, трудоемкость остеосинтеза, неудобства для пациента и обслуживающего персонала [6]. При использовании аппаратов спицевого типа частота специфических осложнений может достигать 12–60 % [3; 5]. Остеосинтез аппаратами внешней фик-

сации стержневого типа также имеет недостатки: невозможность осуществления полного объема движений в суставах оперированной конечности, угроза инфекции, снижение комфортности в период лечения. Главный недостаток – эксцентричность фиксации костного отломка в стержневом аппарате, что снижает жесткость фиксации. Для устранения данного недостатка приходится применять многоплоскостное введение стержней, что повышает риск осложнений.

Применение метода чрескостного остеосинтеза различными типами аппаратов внешней фиксации в лечении свежих закрытых переломов является скорее исключением вследствие недостаточной прочности фиксации, а также массивности конструкций [5–7]. Однако при лечении открытых переломов данная методика достаточно широко распространена [8–9]. Применение погружного остеосинтеза при открытых переломах может быть ограничено вследствие загрязнения и инфицирования мягких тканей области перелома, имплантация металлоконструкции в таких случаях повышает риск гнойно-септических осложнений.

Таким образом, вопрос использования наиболее оптимальной конструкции для лечения открытых переломов бедренных костей остается актуальным.

Цель исследования: анализ результатов лечения открытых переломов бедренных костей с применением различных методик остеосинтеза.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Оперативное лечение открытых переломов бедренных костей проведено 6 пациентам, находившимся на лечении в травматологическом стационаре в 2012 г.

Пациенты поступали в стационар после острой травмы в сроки от 1 до 3 часов с момента травмы. Все пациенты мужского пола. Средний возраст пациентов – 41,5 лет. 2 пациента поступили в отделение после падения с высоты. 4 пациента – после дорожно-транспортного происшествия. У 5 пациентов диагностирована политравма, однако на первом месте по

сложности повреждений был перелом бедра. Один пациент поступил в отделение травматологии после дорожно-транспортного происшествия с открытыми переломами обеих бедер: нижняя треть диафиза левой бедренной кости, средняя треть диафиза правой бедренной кости. Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации.

Всем пациентам при поступлении в стационар проводился комплекс клинико-лабораторного обследования: противошоковая терапия, инфузионная и антибактериальная терапия, назначались анальгетики, антикоагулянты.

В целях предоперационного планирования производилась рентгенография поврежденного сегмента в стандартных проекциях. В 2 случаях для более точного определения характера перелома производились дополнительные рентгеновские снимки в нестандартных (косых) проекциях.

При сборе анамнеза и осмотре пациента отмечалось наличие или отсутствие сопутствующих заболеваний и травм, физическая активность пациента, индекс массы тела, пол, возраст.

Предоперационная подготовка проводилась согласно стандартам по данной нозологии. Оперативное вмешательство и репозиция выполнялись в травматологической операционной на ортопедическом операционном столе под контролем электронного оптического преобразователя.

При поступлении в стационар проводилось оперативное лечение: первичная хирургическая обработка ран бедер, чрескостный остеосинтез молатеральными аппаратами внешней фиксации стержневого типа. Целью наложения аппаратов внешней фиксации была иммобилизация костных отломков в репозиционном положении для устранения возможности повреждения сосудов и нервов и травматизации окружающих тканей. Данный вид фиксации отломков способствует снижению болевого синдрома, в сочетании с наименьшей травматичностью операции для пациента и снижением риска инфицирования перелома.

По стабилизации состояния пациента и заживлению ран производилось планирование дальнейшего оперативного лечения переломов с использованием общепринятых металлоконструкций.

Для подбора металлоконструкции проводили компьютерное моделирование остеосинтеза бедренной кости с использованием программно-информационного комплекса. Применялся макет программно-информационного комплекса, основывающийся на использовании математических методов компьютерного моделирования и технологий параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных системах для прогнозирования травм, их последствий и хирургических вмешательств.

Для каждого случая моделирования из антропометрической базы данных программно-информационного комплекса выбиралась модель бедренной кости, наиболее подходящая по антропометрическим данным для данного пациента. Для выбора модели бедренной кости из базы данных применяли информацию с рентгенограмм, учитывался пол, возраст пациента, состояние опорно-двигательного аппарата в целом, наличие остеопороза.

Остеофиксаторы выбирали из базы данных металлоконструкций программно-информационного комплекса. Для данной локализации переломов в качестве остеофиксаторов рассматривали аппарат внешней фиксации стержневого типа, интрамедуллярный штифт с блокированием, наkostную пластину.

На основании данных компьютерного моделирования подобраны наиболее подходящие по представленным параметрам металлоконструкции для каждого перелома:

- интрамедуллярные фиксатор – 1 случай;
- аппарат внешней фиксации – 1 случай;
- наkostная пластина – 5 случаев.

Послеоперационное ведение пациентов также осуществлялось согласно стандартам для данной категории больных.

Пациенты активизировались на 2 сутки после повторной операции. С 2–5 дня обучали ходьбе при помощи костылей, разрешалась ходьба с помощью костылей без нагрузки на оперированную нижнюю конечность. Проводилась дыхательная гимнастика, лечебная физкультура, разработка движений в смежных суставах.

Частичная опора, равная 50 % массы тела пациента, разрешалась спустя 6 недель после операции в период формирования незрелой костной мозоли. В этот же период производилась контрольная рентгенография. Полная опора через 3 месяца при наличии рентгенологических признаков текущей консолидации. Отдаленные результаты у пациентов наблюдали в сроки от 6 до 24 месяцев. Оценка проводилась по данным контрольных рентгенограмм, выполняемых в 3–6–12–24 месяца после операции, наличие консолидации перелома, болевого синдрома и его интенсивности, возможности самостоятельного передвижения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В раннем послеоперационном периоде осложнений, связанных с нестабильностью металлоконструкций, не наблюдалось.

Были получены следующие результаты:

- хорошие – 4 пациента (66,7 %);
- удовлетворительные – 2 пациента (33,3 %).

У 4 прооперированных пациентов сроки активизации соответствовали планируемому. Наступило полное восстановление функции конечностей в стандартные сроки.

У 2 пациентов скоки активизации были увеличены на 3–4 месяца. У пациента с переломом обеих бедер это обусловлено тяжестью травмы. Сроки реабилитации пациента с аппаратом внешней фиксации были превышены в связи с тяжестью перелома, его осколочным характером и значительным повреждением мягких тканей бедра в момент травмы. В отдаленном периоде, спустя 1 год после операции, у данного пациента наблюдалось ограничение движений в коленном суставе, в связи с чем назначались дополнительные курсы лечебной физкультуры и физиопроцедур.

Неспецифические воспалительные осложнения наблюдались при применении аппарата внешней фиксации в виде околостержневого воспаления в месте проведения трансоссального стержня проксимальной базы аппарата внешней фиксации. Воспаление было купировано без замены металлоконструкции.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, основываясь на результатах лечения пациентов с открытыми переломами бедренных костей, можно сделать вывод о целесообразности применения предложенного подхода к лечению. Проведение чрескостного остеосинтеза с применением аппарата внешней фиксации при поступлении пациента в стационар позволило уменьшить болевой синдром, избежать осложнений, связанных с травматизацией мягких тканей: кровопотеря, повреждение мышц, сосудов, нервов. Наложение аппарата внешней фиксации позволило также отодвинуть сроки проведения открытой репозиции и остеосинтеза до стабилизации состояния пациента. Применение компьютерного моделирования в предоперационном планировании проведения повторной операции позволило подобрать оптимальную металлоконструкцию для остеосинтеза и тем самым избежать осложнений, связанных с нестабильностью остеосинтеза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ли А.Д.* Чрескостный остеосинтез в травматологии. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2002. 198 с.
2. *Анкин Л.Н., Анкин Н.Л.* Травматология (Европейские стандарты). М., 2005. С. 372-373.
3. *Марков Д.А., Левченко К.К., Морозов В.П. и др.* Биомеханическое обоснование чрескостной фиксации переломов бедренной кости // Саратовский научно-медицинский журнал. 2009. Т. 5. № 4. С. 591-593.
4. *Каплунов А.Г., Барабаш А.П., Норкин И.А. и др.* Классика и новизны чрескостного остеосинтеза в ортопедии. Саратов: Изд-во «Новый ветер», 2007. 312 с.

5. *Катаев И.А., Лобко А.Я., Черныш В.Ю. и др.* Выбор метода лечения закрытых диафизарных переломов бедренной кости // Ортопед., травматол. 1998. № 2. С. 53-55.
6. *Бейдик О.В., Киреев С.И., Левченко К.К. и др.* Профилактика и лечение посттравматической нейропатии малоберцового нерва при чрескостном остеосинтезе переломов костей голени // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации больных с заболеваниями и повреждениями позвоночника, спинного мозга и периферической нервной системы: материалы Рос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Курган, 2005. С. 39.
7. *Бейдик О.В., Котельников Г.П., Островский Н.В.* Остеосинтез стержневыми и спицеобразными аппаратами внешней фиксации. Самара, 2002. 234 с.
8. *Тюляев Н.В., Воронцова Т.Н., Соломин Л.Н., Скоморошко П.В.* История развития и современное состояние проблемы лечения травм конечностей методом чрескостного остеосинтеза // Травматология и ортопедия России. 2011. № 2. С. 179-190.
9. *Ключевский В.В., Сметанин С.М., Соловьев И.Н. и др.* Внутренний остеосинтез при лечении открытых переломов бедренной кости // Травматол. и ортопед. России. 2010. № 4. С. 66-69.

Поступила в редакцию 27 февраля 2015 г.

Yamshchikov O.N., Emelyanov S.A., Markov D.A., Grishin A.V., Peregorodov A.N. APPLICATION OF STEPWISE SURGICAL TREATMENT OF FRACTURES OF THE FEMUR

Femoral fractures occur very often, to 10.4–23.9 % of long bone fractures. In the treatment of fractures of the femur can be used various methods of osteosynthesis. Objective: is to analyze the results of the treatment of open fractures of the femur using different methods of osteosynthesis. Materials and Methods: 6 patients were treated with open diaphyseal fractures of the femur (7 thigh-bones). The study concluded that the appropriateness of the proposed approach to treatment: primary surgical treatment, the imposition of external fixator on admission to hospital and subsequent surgery using computer simulation after stabilization of the patient.

*Key words:* femur; transosseous osteosynthesis.

Ямщиков Олег Николаевич, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и медицины катастроф, e-mail: cep\_a@mail.ru

Yamshchikov Oleg Nikolayevich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor, Head of Traumatology, Orthopedics and Medicine of Catastrophe Department, e-mail: cep\_a@mail.ru

Емельянов Сергей Александрович, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф, e-mail: cep\_a@mail.ru

Emelyanov Sergey Aleksandrovich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Assistant of Traumatology, Orthopedics and Medicine of Catastrophe Department, e-mail: cep\_a@mail.ru

Марков Дмитрий Александрович, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, г. Саратов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии, e-mail: sarniito@yandex.ru

Markov Dmitriy Aleksandrovich, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor of Traumatology and Orthopedics Department, e-mail: sarniito@yandex.ru

Гришин Алексей Васильевич, Городская больница им. Архиепископа Луки, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. травматолого-ортопедическим отделением, e-mail: cep\_a@mail.ru

Grishin Aleksey Vasilyevich, City Clinical Hospital named after Archbishop of Tambov Luke, Tambov, Russian Federation, Head of Trauma-Orthopedic Department, e-mail: cep\_a@mail.ru

Перегородов Алексей Николаевич, Городская клиническая больница № 9, г. Саратов, Российская Федерация, врач травматолог-ортопед, e-mail: cep\_a@mail.ru

Peregorodov Aleksey Nikolayevich, City Clinical Hospital № 9, Saratov, Russian Federation, Traumatologist-orthopedist, e-mail: cep\_a@mail.ru