

## ЧРЕСКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ВЕРТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

С.П. Миронов, А.И. Городниченко, О.Н. Усков, Г.В. Сорокин

Центральная клиническая больница и Учебно-научный центр Медицинского центра  
Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

---

*У 97 больных для лечения переломов вертельной области бедренной кости применен чрескостный остеосинтез стержневым аппаратом конструкции А.И. Городниченко. Число вводимых стержней зависело от характера перелома и наличия/отсутствия сопутствующего остеопороза. Выполненное экспериментальное биомеханическое исследование показало прочность и надежность создаваемой фиксации. Разработанная методика операции обеспечивает точность введения стержней, минимальную травматизацию окружающих мягких тканей и кости, что существенно уменьшает кровопотерю и сокращает продолжительность операции. Результаты лечения оказались благоприятными у всех пациентов, в том числе у больных пожилого и старческого возраста,отягощенных сопутствующими заболеваниями. Хорошие результаты составили 84,5%, удовлетворительные — 15,5%.*

*In 97 patients with fractures of femoral trochanteric zone the treatment was performed by transosseous osteosynthesis using Gorodnichenko rod device. The number of inserted rods depended on fracture pattern as well as presence or absence of osteoporosis. Experimental biomechanical study showed the firmness and stability of fixation achieved. Elaborated surgical technique ensured the precision of rods insertion, minimum traumatization of the surrounding soft tissues and bone, thus providing significant decrease of blood loss and shortening the duration of operation. In all patients including the elderly and senile patients aggravated by concomitant diseases the results were favourable. Good results were achieved in 84,5% and satisfactory in 15,5% of cases.*

---

Переломы проксимального отдела бедренной кости составляют, по сведениям разных авторов, до 45% всех переломов [1]. Особенно высок удельный вес таких повреждений у лиц пожилого и старческого возраста. Пациенты с переломами этой локализации занимают 25–30% травматологических коек стационаров, и число таких пострадавших увеличивается с каждым годом [2]. Подобные травмы зачастую приводят к вынужденному длительному пребыванию больных на постельном режиме, а летальность среди них, по данным ВОЗ, достигает 12–15% [3]. Рассматриваемые повреждения являются одной из наиболее частых причин инвалидности в пожилом и старческом возрасте. Таким образом, лечение переломов проксимального отдела бедренной кости представляет важнейшую медицинскую и социально-экономическую проблему [4].

Для данной категории пострадавших характерно наличие множества сопутствующих заболеваний, течение которых обостряется в условиях декомпенсации, вызванной травмой, что ведет к значительному повышению операционного риска. Поэтому для лечения переломов вертельной области у пациентов пожилого и старческого возраста необходимо применение малоинвазивных методов и малогавматичных фиксаторов, не приводящих к дополнительному повреждению кости и окружающих мягких тканей. В то же время фиксатор дол-

жен обеспечивать высокую стабильность и надежность остеосинтеза на весь период лечения с сохранением опорной и двигательной функции конечности и восстановлением мобильности пострадавшего, возвращением его к активной жизни с первых дней после операции.

Традиционно для лечения переломов вертельной области бедренной кости используется наkostный остеосинтез (Г-образная пластина, системы DHS, DCS и др.). Разработанный в 1997 г. А.И. Городниченко и соавт. стержневой аппарат для чрескостного остеосинтеза [5] расширил возможности лечения пострадавших с переломами проксимального отдела бедра. Нами применен принципиально новый подход к лечению этих переломов с использованием стержневого аппарата чрескостной фиксации конструкции А.И. Городниченко и соавт. [7] и канюлированных спонгиозных компрессирующих стержней со специальной резьбой [6]. Канюлированные спонгиозные стержни вводятся после рассверливания канала по спице, что повышает точность их введения и уменьшает травматизацию шейки и головки бедренной кости. Все стержни имеют упорный буртик для создания компрессии костных отломков по линии перелома.

Применение аппарата позволило, с одной стороны, использовать преимущества метода чрескостного остеосинтеза (простота хирургической

техники, малая продолжительность операции, безопасность, минимальная травматизация мягких тканей и кости, предотвращающая дополнительное нарушение кровообращения и развитие инфекционных осложнений), а с другой — повысить качество остеосинтеза и обеспечить стабильную фиксацию вплоть до консолидации перелома.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период с 1997 по 2001 г. чрезкостный остеосинтез стержневым аппаратом оригинальной конструкции произведен 97 пациентам с переломами вертельной области бедренной кости. Простые чрезвертельные переломы (тип А1 по классификации АО/ASIF) были у 47 (48,5%) больных, оскольчатые чрезвертельные (тип А2) — у 33 (34%), меж- и подвертельные переломы (тип А3) — у 17 (17,5%). Средний возраст пациентов равнялся 77,5 годам. Большинство составляли больные пожилого и старческого возраста (от 61 года до 90 лет) — 74 (76,3%), наиболее многочисленной была группа пострадавших в возрасте от 71 года до 80 лет — 33 (34%) человека. Среди пациентов до 60 лет число мужчин и женщин было примерно одинаковым, тогда как в группе старше 60 лет большинство составляли женщины. Это подтверждает рост частоты переломов рассматриваемой локализации у женщин после 60 лет, что объясняется преимущественным развитием у них остеопороза на фоне гормональных изменений.

Применение аппарата у пациентов пожилого и старческого возраста мы считали методом выбора, особенно у больных с нарушенным remodelированием костной ткани и остеопорозом. Вопрос о числе стержней, вводимых в шейку бедренной кости, решали с учетом характера перелома. Так, при простых чрезвертельных переломах (тип А1) вводили, как правило, один канюлированный спонгиозный стержень в шейку и один кортикальный стержень в диафизарную часть бедренной кости; при оскольчатых чрез-, меж- и подвертельных переломах (тип А2, А3), а также при наличии остеопороза, установленного на основании костной денситометрии (Hologic-4500), вводили два канюлированных спонгиозных стержня в шейку и два кортикальных стержня в диафиз бедренной кости.

Для оценки биомеханической стабильности различных конфигураций стержневого аппарата, используемых при лечении чрезвертельных переломов бедренной кости, были проведены экспериментальные исследования в испытательной лаборатории ЦИТО.

Стабильность фиксации в аппарате исследовали на моделях костей под циклическими нагрузками с помощью универсальной испытательной машины «Zwick-1464». Измерения проводились при сжатии в диапазоне от 0 до 1 кН со скоростью 5 мм в минуту. Погрешность системы составляла 0,025 мм. Использовались специальные приспособления, позволяющие располагать модели костей в

пространстве в нормальном физиологическом положении (варусная девиация 9° и антеверсия 6°). Прочность фиксации оценивалась при стабильных чрезвертельных переломах проксимального отдела бедренной кости (тип А1) и нестабильных чрезвертельных переломах (тип А2). Для этого на стандартизованных пластиковых моделях бедренных костей (Synthes, Swiss) были выполнены различные типы остеотомии и чрезкостная фиксация разными конфигурациями стержневого аппарата Городниченко. Варианты остеотомии соответствовали основным типам переломов по классификации АО/ASIF. Характеристики различных конфигураций стержневого аппарата определялись понятием «жесткости», выражаемой в ньютонах на 1 мм (усилие в ньютонах, необходимое для перемещения костных отломков на расстояние 1 мм). Расстояние между латеральным кортикальным слоем и корпусом аппарата (консоль) во всех случаях составляло 80 мм.

Для фиксации костных отломков при остеотомии типа А1 нами использовались следующие конфигурации стержневого аппарата чрезкостной фиксации: *образец 1* — один канюлированный спонгиозный стержень введен в шейку бедренной кости и один кортикальный стержень введен в диафизарную часть на 100 мм дистальнее; *образец 2* — два канюлированных спонгиозных стержня введены в шейку бедренной кости и один кортикальный стержень — в диафизарную часть на 100 мм дистальнее; *образец 3* — два канюлированных спонгиозных стержня введены в шейку бедренной кости и два кортикальных стержня введены в диафизарную часть на 100 и на 130 мм дистальнее. Для фиксации костных отломков при остеотомии типа А2 использовался *образец 4* — аналог образца 3. Взаимное смещение костных отломков в месте перелома для всех конфигураций аппарата измерялось с помощью датчика и регистрировалось посредством самописца.

Жесткость образца 1 составила при осевой нагрузке 154 Н/мм, образца 2 — 167 Н/мм, образца 3 — 191 Н/мм, что позволяет сделать вывод о повышении стабильности фиксации чрезвертельного перелома А1 с увеличением числа стержней, вводимых как в шейку бедренной кости, так и в диафиз. Жесткость образца 4 составила 62,5 Н/мм. Полученные данные сопоставимы с результатами экспериментального исследования по изучению биомеханической стабильности имплантатов, обычно используемых при лечении чрезвертельных переломов, выполненного в отделе биомеханических исследований Университета г. Ульма (Германия) [8]. Наименее стабильной системой при остеотомии типа А1 были три штифта Ender, а все три варианта стержневого аппарата оказались прочнее системы DHS на двух винтах в диафизарной части бедра и продемонстрировали хорошую жесткость фиксации, уступив только системе DHS на четырех винтах в диафизарной части. При нестабиль-

ном чрезвертельном переломе бедренной кости типа А2 стержневой аппарат Городниченко также показал более высокую, чем многие средства внутренней фиксации, стабильность остеосинтеза, уступив по прочности только системе DHS на четырех винтах в диафизарной части бедра. При этом следует отметить, что стабильность фиксации, создаваемая образцом 1 на двух стержнях, также достаточно велика, а с учетом меньшей травматичности оперативного вмешательства и минимальных размеров конструкции данная конфигурация аппарата может быть рекомендована для использования у пациентов с переломами типа А1, не страдающих остеопорозом.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что стержневой аппарат внешней фиксации Городниченко обеспечивает стабильный остеосинтез костных отломков и, соответственно, необходимые условия для активизации и реабилитации пациентов, что в сочетании с малой инвазивностью и закрытым характером хирургической методики позволяет считать его средством выбора при лечении чрезвертельных переломов бедренной кости, особенно у пациентов пожилого и старческого возраста. Нужно также отметить, что при чрезвертельных переломах типа А1 возможно применение конфигурации аппарата на двух или (при наличии сопутствующего остеопороза) на трех стержнях, поскольку эти конфигурации обеспечивают достаточную стабильность остеосинтеза, превосходя по прочности многие средства внутренней фиксации. Однако при наличии дефекта медиального кортикального слоя (тип А2) необходимо использовать конфигурацию аппарата с введением двух канюлированных спонгиозных стержней в шейку бедренной кости и двух кортикальных стержней в диафизарную часть.

Все оперативные вмешательства выполнялись в положении пациента лежа на спине, после осуществления репозиции на ортопедическом столе под контролем электронно-оптического преобразователя. Оптимальными для проведения операции являются различные методы регионарной анестезии и аналгезии. У лиц пожилого и старческого возраста, пациентов с предшествующими нарушениями коронарного кровотока и больных с высоким риском тромботических и тромбоэмболических осложнений мы применяли эпидуральную анестезию с использованием комбинации местных анестетиков и опиоидов. Данный вид аналгезии позволяет существенно снизить стрессовое влияние хирургической травмы, улучшить течение послеоперационного периода и прогноз исхода хирургического лечения.

Чрескожно в шейку бедренной кости вводили одну или две направляющие спицы диаметром 2 мм. Большим преимуществом предложенной методики является возможность корректировать направление введения спиц в шейке бедренной кости без значительной травматизации последней. По спице вводили канюлированный скальпель, рас-

секая кожу и мягкие ткани разрезом длиной до 10 мм до латерального кортикального слоя. Затем скальпель заменяли на кондуктор (защитник мягких тканей) и с помощью 4,5-миллиметрового канюлированного сверла в шейке бедренной кости по спице формировали канал. Далее по спице в канал шейки бедра вводили канюлированный спонгиозный стержень, который при вкручивании создавал компрессию костных отломков по линии перелома за счет наличия упорного буртика. Кондуктор и направляющую спицу удаляли и ушивали рану вокруг стержня одним или двумя одиночными швами. Аналогично вводили второй стержень в шейку бедренной кости, если того требовал характер перелома, и один или два (также в зависимости от характера перелома) кортикальных стержня таким образом, чтобы они проходили в межмышечном пространстве, оставляя интактной четырехглавую мышцу бедра. На стержни свободно устанавливали аппарат чрескостной фиксации в собранном виде, и после выбора оптимальной высоты расположения его корпуса над кожей (3–4 см) жестко фиксировали узлы крепления при помощи рожковых и торцевых ключей. Общая продолжительность хирургического вмешательства составляла около 30 мин.

Дополнительной внешней иммобилизации после операции не требовалось. Основное внимание в послеоперационном периоде уделялось лечебной физкультуре и другим реабилитационным мероприятиям. С первого дня больным назначали изометрическое напряжение четырехглавой мышцы бедра оперированной конечности, начинали пассивные движения в тазобедренном и коленном суставах с увеличением их амплитуды по мере снижения интенсивности болевого синдрома. Большинство пациентов отмечали исчезновение или значительное уменьшение боли в ближайшие дни после операции, что давало им возможность самостоятельно обслуживать себя.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исходы лечения оценивали на основании данных клинического и рентгенологического обследования пациентов до и после операции. Сроки наблюдения составили от 1 года до 3 лет. Консолидация перелома достигнута во всех случаях, несращения, ложных суставов не отмечено. Продолжительность фиксации составила от 8 нед при переломах А1 до 16 нед при переломах А3. Пациентов выписывали на амбулаторное лечение в среднем через 12–14 дней после операции. В дальнейшем продолжались занятия лечебной гимнастикой и восстановительное лечение с постепенным увеличением нагрузки на оперированную конечность. Полная нагрузка весом тела разрешалась через 4–6 нед после операции — в зависимости от характера перелома и наличия/отсутствия сопутствующего остеопороза. Демонтаж аппарата производился в зависимости от типа перелома спустя

8–16 нед после операции, как правило, в амбулаторных условиях, под местной анестезией или внутривенным наркозом.

Ближайший результат остеосинтеза расценен как хороший у 82 (84,5%) больных, как удовлетворительный — у 15 (15,5%). Результат считали хорошим, если движения в тазобедренном и коленном суставах восстанавливались до исходных, пациент не испытывал боли и не нуждался в средствах дополнительной опоры, удовлетворительным, если амплитуда движений в тазобедренном или коленном суставе уменьшалась не более чем на 20% от исходной, появлялись незначительные боли после продолжительной нагрузки и пациент пользовался тростью. Неудовлетворительных результатов (пациент не может обходиться без костылей или объем движений в коленном и тазобедренном суставах составляет менее 80% от исходного) не отмечено.

Основное значение для увеличения объема движений в тазобедренном и коленном суставах в отдаленном периоде имели занятия лечебной гимнастикой. Отдаленные результаты прослежены у 58 больных. У всех пациентов клинико-рентгенологически определялось сращение перелома, 52 (89,7%) пациента не нуждались в средствах дополнительной опоры, остальные в силу возраста и имеющихся сопутствующих заболеваний опорно-двигательного аппарата использовали во время ходьбы трость.

Воспаление мягких тканей вокруг стержней отмечено у 14 пациентов, что составило 14,4% от общего числа больных. Данное осложнение наблюдалось у пациентов с обширным подкожно-жировым слоем и страдающих сахарным диабетом. При появлении первых признаков воспаления вокруг стержней осуществлялась обработка кожи растворами антисептиков, ультрафиолетовое облучение на область воспаления, введение в мягкие

ткани вокруг стержней антибиотиков. В 2 (2,1 %) случаях при угрозе нагноения произведено удаление одного из стержней. Необходимости в полном демонтаже аппарата в связи с возникшими осложнениями не было.

В качестве иллюстрации приводим одно из наблюдений.

Больной Ч., 75 лет, доставлен в стационар бригадой скорой медицинской помощи через 3 ч после травмы (падение на правый бок) с жалобами на боли в правом тазобедренном суставе. На основании клинико-рентгенологического обследования поставлен диагноз: закрытый чрезвертельный перелом правой бедренной кости со смещением отломков — тип А1 (см. рисунок, а). Больной страдает ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью II стадии, атеросклеротическим кардиосклерозом, хроническим калькулезным холециститом, мочекаменной болезнью. Через 5 дней под эпидуральной анестезией произведена операция: чрезкостный остеосинтез правой бедренной кости стержневым аппаратом на четырех стержнях (см. рисунок, б). Послеоперационное течение без осложнений. Движения в тазобедренном и коленном суставах оперированной конечности начаты со 2-го дня после операции, дозированная нагрузка весом тела — с 10-го дня (см. рисунок, в). После консолидации перелома (через 66 дней) произведен демонтаж аппарата. Амплитуда движений в коленном и тазобедренном суставах восстановлена до исходной (см. рисунок, г).

**Заключение.** Конструктивные особенности аппарата позволяют максимально сократить размеры и массу фиксатора, а также облегчить процесс динамического рентгенологического контроля за консолидацией отломков. Разработанная методика операции обеспечивает точность введения стержней, минимальную травматизацию окружающих мягких тканей и кости, что существенно уменьшает кровопотерю и сокращает продолжительность операции до 20–30 мин. Срочное выполнение остеосинтеза позволяет снизить продолжительность стационарного лечения. Демонтаж аппарата может быть произведен в амбулатор-



Больной Ч. 75 лет. Закрытый чрезвертельный перелом правой бедренной кости со смещением отломков (тип А1).

а — рентгенограмма до операции, б — после операции; в — больной с наложенным аппаратом, г — после демонтажа аппарата.

ных условиях либо в стационаре с госпитализацией до 1 сут. Все узлы и детали аппарата много-разового использования, что обеспечивает значительный экономический эффект. Применение чрескостного остеосинтеза стержневым аппаратом конструкции А.И. Городниченко у больных с переломами вертельной области бедренной кости позволило улучшить исходы лечения и повысить качество жизни пострадавших в процессе реабилитации. Все это дает основание рекомендовать представленный метод для широкого использования в травматологических клиниках.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ключевский В.В., Евстратов В.Г. //Хирургия. — 1985. — N 11. — С. 64–69.
2. Корнилов Н.В., Карпцов В.И., Абелева Г.М. //Ортопед. травматол. — 1990. — N 12. — С. 1–6.

3. Луцман В.М., Михайленко В.В., Лукин В.П. //Там же. — 1990. — N 2. — С. 42–45.
4. Миронов С.П., Городниченко А.И. //Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии: Материалы Конгресса травматологов-ортопедов России с междунар. участием. — Ярославль. — 1999. — С. 265–266.
5. Пат. 2125417 РФ с приоритетом от 25.07.97. Устройство для чрескостного остеосинтеза /Городниченко А.И., Казаков М.Е., Керничанский В.М., Лахтиков С.М.
6. Пат. 2136243 РФ с приоритетом от 03.04.98. Стержень для аппарата чрескостного остеосинтеза /Городниченко А.И., Лахтиков С.М., Казаков М.Е., Керничанский В.М.
7. Пат. 2148967 РФ с приоритетом от 16.02.99. Способ оперативного лечения переломов проксимального конца бедра универсальным репозиционным аппаратом с плавающими держателями стержней /Городниченко А.И., Сорокин Г.В.
8. El-Batrawy Y., Hoellen I., Kunzli L. //Margo Anterior. — 1998. — N 2. — С. 4–5.

© Коллектив авторов, 2002

## ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ПЛАТО БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ МЕТОДОМ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПО ИЛИЗАРОВУ

С.М. Пуятин, Д.Ю. Шестаков, В.Г. Голубев, А.В. Королев

Российская медицинская академия последипломного образования,  
Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова, Москва

---

*За период с 1994 по 2001 г. проведено лечение 88 больных с внутрисуставными переломами плато большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову. Применялись компоновки аппаратов из дуговых опор. Подход к определению вида репозиции костно-хрящевых фрагментов и выбору компоновки аппарата внешней фиксации был дифференцированным в зависимости от типа перелома, характера смещения отломков, качества костной ткани. С целью снижения травматичности операции у 9 пациентов в ходе вмешательства использовалась артроскопия коленного сустава. В послеоперационном периоде у 8 больных для разгрузки поврежденной части плато большеберцовой кости осуществлялась фиксация разработанным в клинике «брейс-аппаратом». Предложенные схемы лечения позволили ускорить реабилитацию пациентов и улучшить исходы лечения (отличные и хорошие результаты составили 87,5%, удовлетворительные — 9,1%, неудовлетворительные — 3,4%).*

*Between 1994 and 2001 eighty eight patients with intraarticular tibial plateau fractures were treated at the Traumatology clinic of the Russian Mewdical Academy of Postgraduation Education on the base of Municipal Clinical Hospital # 15. All patients were operated on by Ilizarov's transosseous osteosynthesis. Differentiated approach to the definition of the reposition type for the osteo-cartilagenous fragments and to the choice of the external fixation device assembly depending on fracture type, fragment displacement pattern, bone tissue state was realized. To fix a fracture the external fixation device with arch supports was assembled. In 9 patients knee arthroscopy was performed during operation to minimize the traumatization. To reduce the load on injured tibial plateau postoperatively 8 patients used brace-device worked out in the Clinic. Those schemes of treatment allowed to accelerate the patients' rehabilitation and improve the outcomes. There were 87.5% excellent and good results, 9.1% satisfactory and 3.4% unsatisfactory ones.*

---

Лечение внутрисуставных переломов проксимального конца большеберцовой кости было и остается трудной задачей. Это подтверждается боль-

шой частотой неудовлетворительных исходов лечения, связанных с формированием контрактур, неправильным сращением отломков, развитием