

Раздел III

МЕДИЦИНСКАЯ БИОФИЗИКА И РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

УДК 616.71-001.5-089.22

УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАЛОИНВАЗИВНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ЧРЕЗВЕРТЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ

Н.В. БЕЛИНОВ

Читинская государственная медицинская академия, ул. Горького, 39А, г. Чита, Россия, 672090

Аннотация. В статье рассматривается оригинальная металлоконструкция для малоинвазивного остеосинтеза чрезвертельных переломов. Новизна заключается в использовании вспомогательного устройства позиционирования основной пластины на бедренной кости. Основная пластина фиксируется между двух металлических планок соединенных между собой двумя пружинами. При сжатии планок с одного края они расходятся, при установке устройства на кость планки сжимаются. При сжатии планок основная пластина устанавливается строго на середине бедренной кости. Основная пластина имеет отверстие с направляющей втулкой и головкой для проведения пучка спиц. Предложенное устройство и способ обеспечивают точное проведение пучка спиц через середину кортикального слоя бедренной кости в шейку и головку, и жесткую фиксацию спиц между пластинами. Также данное устройство обеспечивает необходимую жесткость фиксации костных отломков на весь период консолидации. После консолидации костных отломков устройство без затруднений удаляется. Во всех клинических наблюдениях в сроки от 4 до 5 месяцев происходит сращение. Анализ отдаленных результатов лечения через 2 года после выполнения операции показал полную консолидацию костных отломков, восстановление функции оперированной конечности и отсутствие дегенеративно-дистрофических изменений в тазобедренных суставах у 88% пациентов.

Ключевые слова: чрезвертельные переломы, устройство для малоинвазивного металлоостеосинтеза.

DEVICE FOR SMALL-INVASIVE OSTEOSYNTHESIS OF LATERAL FRACTURES

N.V. BELINOV

Chita State Medical Academy, 672090, Russia, Chita, Gorky Street, 39A

Abstract. The paper deals with an original metal construction for small-invasive method of lateral fractures. The novation is the use of an ancillary device for position of the base plate on the femur. The base plate is fixed between two metal bars connected by two springs. When compressing straps on the one end they diverge, when installing the device on the bone straps are compressed. When compressing straps the base plate is installed exactly into the middle of the femur. The base plate has a hole with a guide bush and a head for the beam of spokes. The given device and method provide an accurate installation of beam of spokes through the middle of the cortical bone into the neck and the head of the femur and rigid fixation of spokes between plates. Also this device provides the necessary rigidity of fixation of bone fragments during the entire period of consolidation. The device is easy to remove after consolidation of bone fragments. Splicing occurs in all clinical observations in a period from 4 till 5 months. Analysis of long-term results of treatment 2 years after the operation showed the full consolidation of bone fragments, restoration of function of the operated limb and absence of degenerative changes in hip joints in 88% patients.

Key words: lateral fractures, small-invasive metal osteosynthesis.

В настоящее время во многих странах, в том числе и в России отмечается увеличение продолжительности жизни с одной стороны, развитие системного остеопороза с другой стороны. Данное сочетание сопровождается неуклонным ростом количества переломов проксимального отдела бедренной кости. В России в среднем приходится 60 перелом на 100000 человек. С возрастом количество переломов увеличивается и к 80-84 годам составляет 2500 переломов на 100000 человек [3].

По другим данным переломы проксимального отдела бедренной кости наблюдаются ежегодно в 100,9 случаев на 100000 человек и их число постоянно растет. С возрастом риск получить перелом проксимального отдела бедренной кости увеличивается: в 50 лет он составляет 1,8%, в 60 лет – 4%, в 70 лет – 18%, а в 90 лет – 24% [2].

Летальность при переломах вертельной области бедренной кости в стационарах составляет от 7,6 до 9%, в первый год после травмы этот показатель составляет – от 27,3 до 33% [1].

Основной метод лечения переломов вертельной области – металлоостеосинтез. Для лечения пациентов с рядом сопутствующих заболеваний необходимо применение малоинвазивных металлоконструкций обеспечивающих жесткую фиксацию костных отломков. Только раннее оперативное вмешательство с использованием малоинвазивной металлоконструкции позволяет стабилизировать перелом и активизировать пациента в раннем послеоперационном периоде.

В настоящее время для лечения переломов вертельной области применяют следующие фиксаторы: *динамический*

бедренный винт (DHS), У гвоздь, проксимальный бедренный гвоздь (PFN и PFN-A), канюлированные винты по АО и др. Следует отметить, что все выше перечисленные фиксаторы обладают необходимой стабильностью и способны обеспечить достаточно жесткую фиксацию костных отломков. Однако исследования последних лет доказывают, что именно сохраненное кровоснабжение, а не абсолютно стабильная фиксация является основным условием для репаративной регенерации и консолидации костных отломков. Так же следует отметить, что применение выше перечисленных металлоконструкций сопровождается значительным разрушением костной ткани в месте введения, что иногда сопровождается функциональной недостаточностью конечности. Так же в последующем после консолидации костных отломков данные металлоконструкции не рекомендуют удалять, за исключением канюлированных винтов. Следует отметить, что для некоторых пациентов работоспособного возраста наличие металлоконструкции является противопоказанием в восстановлении на прежней работе.

Цель исследования – разработать малоинвазивную конструкцию для остеосинтеза чрезвертельных переломов, позволяющую сохранить структуру костной ткани и кровообращение в проксимальном отделе бедренной кости и провести ее клиническую апробацию.

Материалы и методы исследования. На кафедре общей хирургии ЧГМА разработан и успешно применяется наочно-чрескостный фиксатор для остеосинтеза переломов проксимального отдела бедренной кости.

Устройство для остеосинтеза чрезвертельных переломов. Сущность изобретения поясняется чертежом, где на рис. 1 представлено устройство для остеосинтеза чрезвертельных переломов, прямая проекция, общий вид. На рис. 2 – боковая проекция. На рис. 3 – направляющая головка. На рис. 4 – устройство для остеосинтеза чрезвертельных переломов бедренной кости, в конечном этапе работы, общий вид. На рис. 5 – основная пластина с фиксированной прижимной планкой.

Устройство для остеосинтеза чрезвертельных переломов содержит основную пластину 1 (рис. 1) продолговатой формы, имеющую одно общее увеличенное отверстие 2, предназначенное для проведения пучка соединительных спиц 3 с Г – образными наружными концами (рис. 4); отверстия на концах для установки винтов 4 закрепления основной пластины 1 на кортикальном слое бедренной кости и резьбовые отверстия (рис. 4) под винты 5 для крепления прижимной планки 6 к основной пластине 1. Устройство для остеосинтеза чрезвертельных переломов бедренной кости снабжено вспомогательным приспособлением позиционирования основной пластины 1 на бедренной кости, выполненным (рис. 1, рис. 2) в виде двух захватных планок 7, подпружиненных на одном конце пружиной сжатия 8. Между захватными планками 7 посредством упругой П – образной скобы 9 и винтов 10, 11 закреплена с образованием необходимых зазоров 12 направляющая втулка 13 (рис. 2) с фланцем 14 под острым углом в ней размещена фиксировано от поворота, сопряженная по размеру и форме направляющая головка 16, в которой выполнены каналы 17 для просверливания в шейке и головке бедра каналов для установки в них соединительных спиц 3 и верхний кольцевой опорный буртик 18. Направляющая втулка 13 с фланцем 14 выполнена соединяемой винтами 15 с основной пластиной 1 с возможностью совмещения выходного отверстия направляющей втулки 13 с одним общим увеличенным отверстием 2 в основной пластине 1 для проведения

пучка соединительных спиц 3 с Г – образными наружными концами.

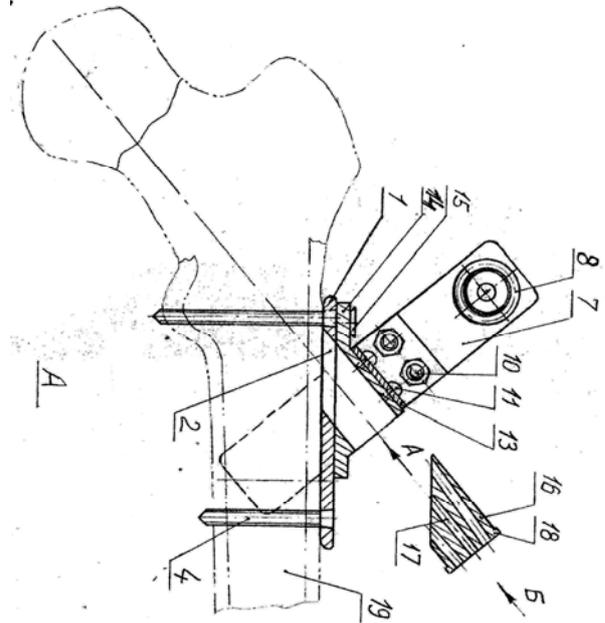


Рис. 1. Устройство для остеосинтеза прямая проекция

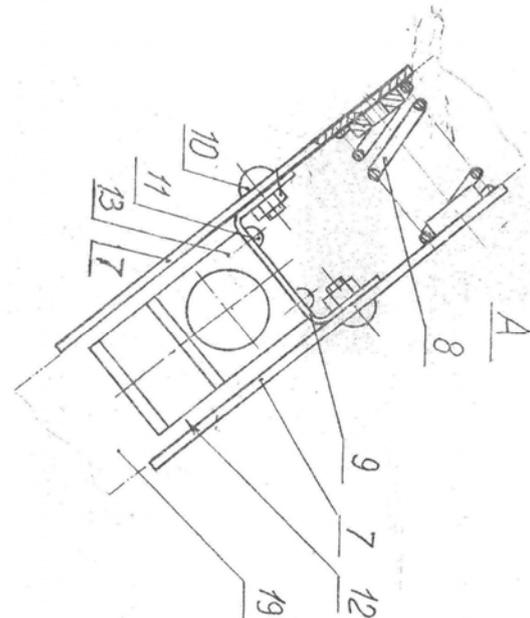


Рис. 2. Устройство для остеосинтеза боковая проекция

Техника операции. В предоперационном периоде выполняется рентгенография обеих тазобедренных суставов с расстояния 115 см. Предварительно под здоровую ягодичную область помещается валик высотой 6 см, здоровая конечность отводится на 30°, выполняется внутренняя ротация на 45°, делается рентгенограмма. На рентгенограмму здоровой конечности накладывается шаблон. Определяется направление пучка спиц, длина спиц, расстояние от большого вертела до верхнего края пластинки.

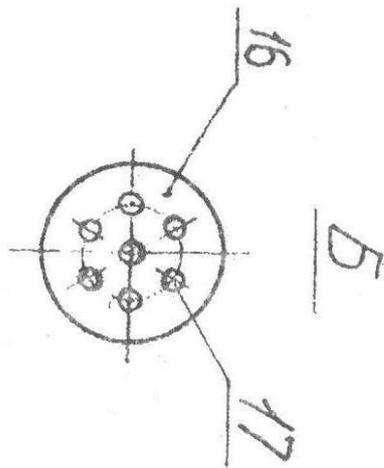


Рис. 3. Направляющая головка

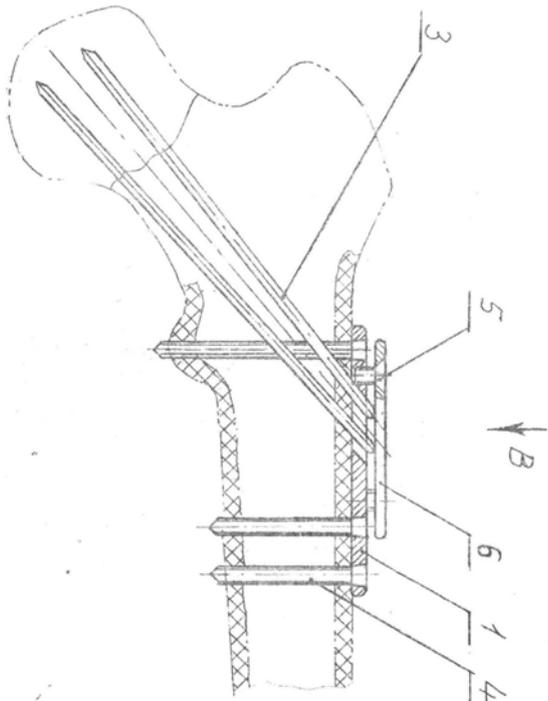


Рис. 4. Устройство для остеосинтеза конечный этап

Репозиция костных отломков выполняется на ортопедическом столе под контролем электронно-оптического преобразователя. Обработка операционного поля по стандартной методике. В подвертельной области делается разрез кожи 10-11 см, рассекается фасция, мышцы разводятся тупо. Обнажается основание большого вертела и подвертельная область.

Измеряется расстояние от основания большого вертела вниз, определяется точка установки верхнего края пластины. На бедренную кость устанавливается фиксирующее устройство с основной пластиной. Через направляющую втулку под контролем ЭОП проводится центральная спица. Как правило, она проходит через центр шейки и головки бедра. Дополнительно по периметру через направляющую втулку просверливаются 6 каналов. Основная пластинка с

угловой стабильностью фиксируется к бедренной кости тремя винтами. Фиксирующее устройство с приставкой демонтируются. В каналы вводятся 6 г-образных спиц, которые располагаются по периметру. Сверху укладывается прижимная планка, последняя крепится 2 винтами к основной пластинке и жестко фиксирует концы спиц.

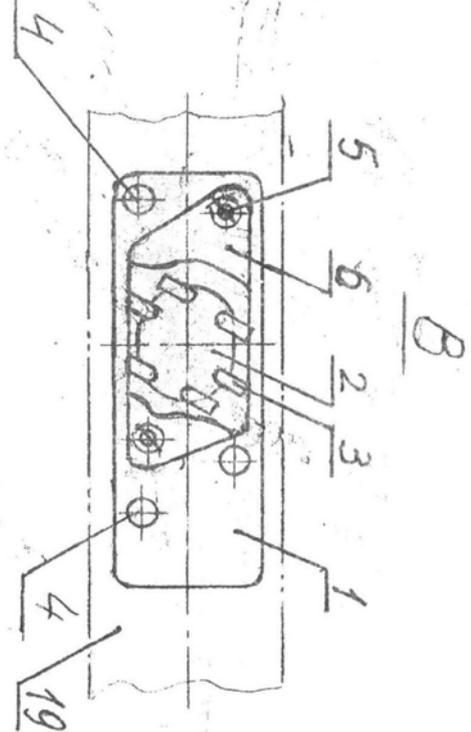


Рис. 5. Основная пластина с фиксированной прижимной планкой

Клинический пример. Больной Ш., 40 лет. Поступил в отделение травматологии Дорожной клинической больницы по экстренным показаниям 16.02.11. При поступлении предъявлял жалобы на боли в верхней трети правого бедра, нарушение функции конечности. При поступлении выполнена рентгенография правой бедренной кости. Установлен диагноз: закрытый оскольчатый чрез вертельный перелом правой бедренной кости со смещением отломков. Выполнена блокада места перелома. Имобилизация де ротационным сапожком. Больной осмотрен терапевтом, анестезиологом. Пациент подготовлен к оперативному лечению. Операция: закрытая репозиция металлоостеосинтез пучком спиц с фиксирующими пластинами (нашей конструкцией) выполнена 17.02.11. Послеоперационный период протекал без осложнений. На 2-3 сутки после операции разрешено садиться, на 4-5 вставать и ходить на костылях без опоры на оперированную конечность. На контрольных рентгенограммах стояние отломков удовлетворительное, остеосинтез стабильный. Контрольный осмотр через 2 месяца: состояние удовлетворительное, ходит на костылях без опоры на оперированную конечность. На рентгенограммах, выполненных через 2 месяца после операции (рис.6 а, б, в) линия перелома не прослеживается. Разрешено приступать на оперированную конечность с нагрузкой 20 кг. Контроль-

ный осмотр через три месяца. Перелом консолидировался, металлоконструкции удалены (рис.7 а, б). Через 6 месяцев пациент вышел на прежнюю работу. Рентгенограммы проксимального отдела бедренной кости пациента Ш., представлены на (рис 6 а, б, в).



Рис. 6. Рентгенограммы проксимального отдела правой бедренной кости пациента Ш: а – прямая проекция на 5 сутки после операции, б – боковая проекция, в – прямая проекция через 2 месяца после операции



Рис. 7. Рентгенограммы больного Ш., 5 месяцев после перелома и удаления металлоконструкции.

Результаты и их обсуждение. По описанной методике выполнено 17 операций. По классификации АО/ASIF переломов А1 было – 9, А2 – 8. Возраст пациентов колебался от 40 до 73 лет, а в среднем составил 61,2 года. У 96% пациентов выявлены сопутствующие заболевания, причем у 86% по 2 и более. Чаще всего встречались заболевания сердечно-сосудистой системы: ИБС и гипертоническая болезнь у – 45% пациентов, заболевания желудочно-кишечного тракта у 21%, органов дыхания у 19%, мочеполовой системы у 11%.

Результаты лечения оценивали на основании данных клинического и рентгенологического обследования. Срок наблюдения составил 2 года. У 15 пациентов результат расценен как хороший: на контрольных рентгенограммах – консолидация перелома, движения в тазобедренном суставе восстановлены до исходного объема, боли отсутствуют, пациенты ходят без дополнительных средств опоры. У 2 больных результат признан удовлетворительным: на контрольных рентгенограммах – консолидация перелома. Объем движений в тазобедренном суставе уменьшился на 15% от исходно-

го. Имеются незначительные боли в тазобедренном суставе после нагрузки. Пациенты ходят, опираясь на трость.

Консолидация костных отломков в сроки от 4 до 5 месяцев достигнута во всех клинических наблюдениях.

Достоинством данной конструкции является, в первую очередь, малотравматичность. Достаточную жесткость фиксации обеспечивают спицы диаметром 2 мм, пластина с угловой стабильностью и винты 3,5 мм. Костномозговой канал сохранен, костная ткань бедренной кости не повреждена (рис.7 а, б), что косвенно подтверждает сохранение кровоснабжения в проксимальном отделе бедренной кости.

Применение данной конструкции незначительно повреждает костную ткань в отличие от общепринятых металлоконструкций, используемых при остеосинтезе чрезвертельных переломов.

Следует отметить, что после удаления металлоконструкции в кости даже сравнительно молодого пациента остаются следы от винтов диаметром 3,5 мм. Рентгенограммы проксимального отдела бедренной кости пациента Ш., 42 года после консолидации костных отломков и удалении металлоконструкции представлены на (рис. 7).

Выводы:

1. Предложенный способ остеосинтеза чрезвертельных переломов позволяет добиться консолидации костных отломков за счет малотравматичности фиксатора, достаточной жесткости фиксации и сохранении кровоснабжения вертельной области.

2. После консолидации костных отломков и удаления металлоконструкции морфологическое и функциональное состояние конечности не нарушается.

3. Предложенная металлоконструкция успешно прошла клиническую апробацию и может быть рекомендована для более широкого использования.

Литература

1. Лечение переломов вертельной области бедренной кости с применением современных фиксаторов / А.И. Гордниченко [и др.] Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.– 2008.– №6.– С. 67–72.
2. Оригинальный способ остеосинтеза шейки бедренной кости с несвободной костной аутопластикой / Р.М. Тихилов [и др.] // Травматология и ортопедия России.– 2011.– № 3 (61).– С. 91–96.
3. Пат.№ 2448664. Российская Федерация, МПК(51) А 61В 17/78 Устройство для остеосинтеза шейки бедренной кости / Н.В. Белинов, А.Г. Афанасьев, Н.И. Богомолов, С.О. Давыдов; заявитель и патентообладатель Белинов Николай Владимирович; заявл. 15.06.2010; опубл. 20.12.2011, Бюл.№ 35.– 7 с.

References

1. Gorodnichenko AI, Uskov ON, Gorbatov VI, Minaev N. Lechenie perelomov vertel'noy oblasti bedrennoy kosti s primeneniem sovremennykh fiksatorov. Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova. 2008;6:67-72. Russian.
2. Tikhilov RM, Karelkin VV, Kochish AYU, Kornilov BM. Original'nyy sposob osteosinteza sheyki bedrennoy kosti s nesvobodnoy kostnoy autoplastikoy. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2011;3:91-6. Russian.
3. Belinov NV, Afanas'ev AG, Bogomolov NI, Davydov SO, inventors; Belinov Nikolay Vladimirovich, assignee. Ustroystvo dlya osteosinteza sheyki bedrennoy kosti. Russian Federation patent RU 2448664. 2010.