

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ С БЛОКИРОВАНИЕМ ВИНТАМИ

Васин И.В.², Писарев В.В.¹, Львов С.Е.¹

¹ ГОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия Минздрава России» Иваново, Россия (153012, г. Иваново, просп. Ф. Энгельса, 8), e-mail: adm@isma.ivanovo.ru

² ОГУЗ «Ивановский областной госпиталь для ветеранов войн», Иваново, Россия (153002, г. Иваново, ул. Демидова, 9)

Предложено устройство для интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости с блокированием винтами (решение о выдаче патента на полезную модель, заявка № 2012129102/14(045610 от 10.07.2012)). Устройство позволяет проводить операции без электронно-оптического преобразователя. Уменьшает необходимость действий в процессе остеосинтеза ввиду использования единой системы направителя для проксимального и дистального блокирования. Устройство позволяет: вводить стержень с погружением в проксимальный метафиз большеберцовой кости; надежно соединить стержень с направляющей планкой, что позволяет попадать блокирующими винтами в отверстия стержня с высокой частотой; использовать стержень прямоугольной формы одного размера в поперечном сечении. Не требует рассверливания костномозгового канала. Обеспечивает раннюю функцию поврежденной конечности. Не требует послеоперационной иммобилизации поврежденной конечности. Показанием к его применению являются диафизарные переломы большеберцовой кости. Изучены результаты лечения 28 пациентов с закрытыми переломами костей голени, оперированных с применением данного устройства. Во всех случаях результаты лечения расценены как хорошие.

Ключевые слова: устройство для остеосинтеза, большеберцовая кость, диафизарные переломы, результаты лечения.

OPERATIVE TREATMENT OF FRACTURES OF THE LEG BONES USING THE DEVICE FOR INTRAMEDULLARY NAILING OF THE TIBIA WITH LOCKING SCREWS

Vasin I.V., Pisarev V.V., Lvov S.E.

State Educational Institution "Ivanovo State Medical Academy, Ministry of Russia" Ivanovo, Russia (153012, Ivanovo, Ave. Engels, 8), e-mail: adm@isma.ivanovo.ru

Ivanovo Regional Hospital for War Veterans, Ivanovo, Russia (153002, Ivanovo, ul. Demidov, 9)

A device for intramedullary nailing of the tibia with locking screws (decision to grant a patent for utility model application № 2012129102/14 (045610 of 07.10.2012)). The device allows for operation without an image converter. Reduces the need for action in the process of fixation of a single system view of the guide for the proximal and distal locking. Input shaft with immersion in the proximal metaphysis of the tibia. Securely connect the rod guide plate, which allows the locking screws to fall into the holes of the rod with high frequency. Use a rod of the same size rectangular in cross section. Does not require intramedullary reaming. Provides an early function of the damaged limb. Not require postoperative immobilization of the affected limb. The indications for its use are diaphyseal fractures of the tibia. Results of the treatment of 28 patients with closed fractures of the tibia, operated with the use of this device. In all cases, the results of treatment are regarded as good.

Key words: device for osteosynthesis of the tibia, diaphyseal fractures, the treatment results.

Введение

Наиболее перспективным для лечения большинства диафизарных переломов костей голени является закрытый интрамедуллярный остеосинтез с блокированием. К его основным достоинствам относится малая инвазивность, значительная прочность, быстрое восстановление функции опоры и движения конечности. Однако при этом методе фиксации

имеются свои специфические проблемы. Одна из них – дистальное блокирование стержня в костномозговом канале. Известны устройства для интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости с блокированием, при применении которых необходим рентгенологический контроль процесса блокирования [1–3; 5]. Для исключения рентгенологических методов контроля дистального блокирования были разработаны различные системы определения положения стержня в костномозговом канале [4; 6–8]. Наиболее распространенной стала разработка направляющих устройств. Однако простая фиксация их на проксимальном конце стержня не может учитывать его деформацию во время введения. По этой причине метод «свободной руки» является наиболее распространенным для дистального блокирования.

Материалы и методы

Нами предложено устройство для интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости с блокированием винтами (решение о выдаче патента на полезную модель, заявка № 2012129102/14(045610 от 10.07.2012) (рис. 1). Использование предлагаемого устройства обеспечивает следующие возможности.

1. Применение без электронно-оптического преобразователя.
2. Уменьшение необходимых действий ввиду использования единой системы направителя для проксимального и дистального блокирования.
3. Постановка стержня в костномозговой канал после закрытой репозиции перелома большеберцовой кости.
4. Ввести стержень с погружением в проксимальный метафиз большеберцовой кости.
5. Надежно соединить стержень с направляющей планкой, что позволяет попадать блокирующими винтами в отверстия стержня с высокой частотой.
6. Использовать стержень прямоугольной формы одного размера в поперечном сечении, что позволяет создать дополнительную ротационную стабильность в костномозговом канале. Не требует рассверливания костномозгового канала.
7. Ранняя функцию поврежденной конечности.
8. Не требует послеоперационной иммобилизации поврежденной конечности.

Показанием к его применению являются диафизарные переломы большеберцовой кости.

Техническим результатом предлагаемого устройства является повышение точности и упрощение техники дистального блокирования винтами при внутрикостном остеосинтезе стержнем без применения электронно-оптического преобразователя.

Указанный результат достигается следующим.

1. Имеется одна направляющая планка.

2. Дистальный контактор состоит из одного узла.
3. Имеется резьбовое соединение дистального контактора, состоящего из 1 детали.
4. Возможность выполнения дистального и проксимального блокирования с одной направляющей планки.
5. Направляющая система универсальна для применения стержней различного размера.
6. Имеется резьбовое соединение между втулкой для сверления и направляющей планкой.
7. Проксимальный конец стержня имеет торцевую резьбу по оси стержня.
8. Проксимальный контактор имеет ось с внутренней резьбой, соответствующей резьбе на проксимальном конце стержня, наружной резьбой для соединения с направляющей планкой с помощью двух гаек.

Сущность изобретения поясняется на рисунке 1. Устройство состоит из четырех составляющих: стержня (12) и направляющей планки с отверстиями (8) и двух контакторов – проксимального (6) и дистального (11). Стержень (12) прямоугольного сечения 7 x 8 мм с фиксированной проксимальной кривизной. Длина стержня варьирует от 300 до 420 мм, шаг изделия 15 мм, материал изготовления титан. В стержне на проксимальном конце имеется торцевая резьба (14), в дистальной и проксимальной половине имеются гладкие отверстия под блокирующие винты и резьбовое отверстие в дистальной части для соединения с дистальным контактором. В направляющей планке имеются отверстия для фиксирующих и направляющих узлов (8). Проксимальный контактор (6), состоит из оси с внутренним резьбовым (15) и наружным (16) резьбовым наконечником, двух гаек (7). Дистальный контактор включает ось с резьбовым наконечником и поисковым концом (11), фиксирующую втулку (9) и гайку (10), направляющие втулки для сверления (13).

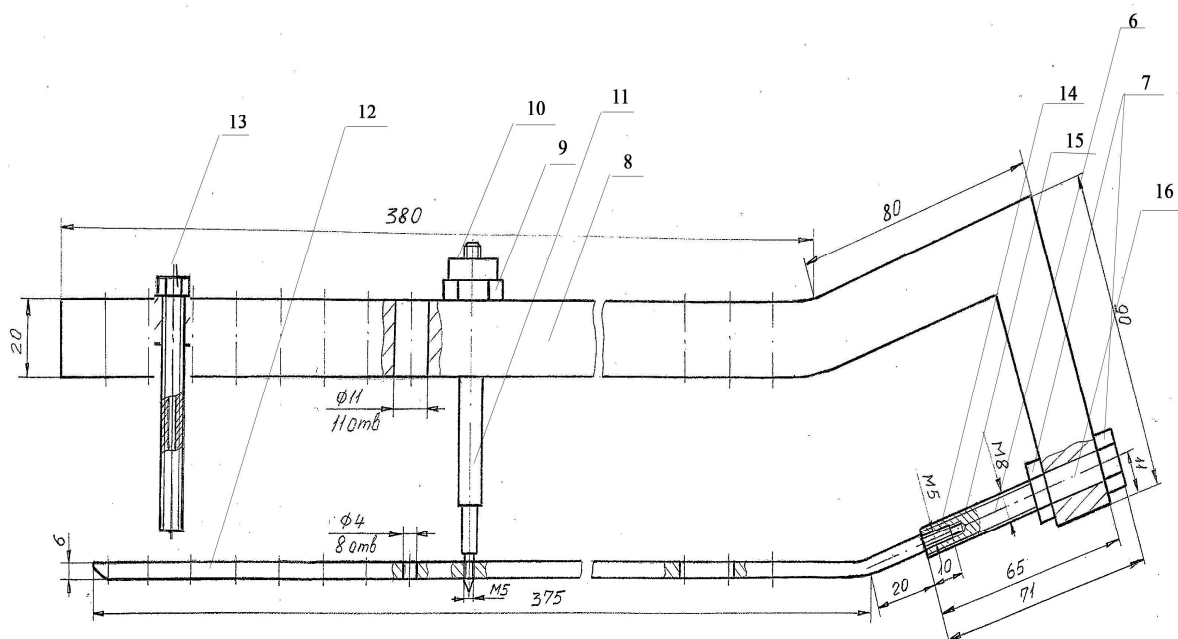


Рис. 1. Устройство для интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости с блокированием винтами: 6 – проксимальный контактор; 7 – гайки резьбового наконечника проксимального контактора; 8 – направляющая планка с отверстиями; 9 – фиксирующая втулка дистального контактора; 10 – гайка дистального контактора; 11 – дистальной контактор; 12 – стержень; 13 – втулка для сверления.

Техника оперативного вмешательства

Оперативное вмешательство проводится по спинномозговой или перидуральной анестезией. Положение больного лежа на спине. Конечность укладывается на специальное устройство для фиксации нижней конечности при выполнении интрамедуллярного остеосинтеза (решение о выдаче патента на полезную модель, заявка № 2012108766/14(0132200) от 07.03.2012) (рис. 2). Технический результат предлагаемого устройства заключается в повышении точности выполнения репозиции отломков большеберцовой кости.

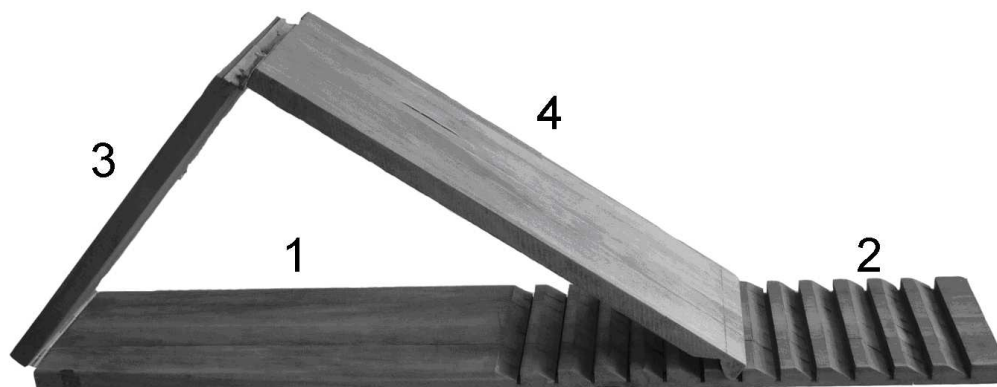


Рис. 2. Устройство для фиксации нижней конечности при выполнении операции интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости: 1 – неподвижная опора; 2 – зубчатые пазы; 3 – опора для бедра; 4 – опора для голени.

Данное устройство состоит из неподвижной опоры (1), которая на дистальном конце имеет зубчатые пазы (2), на проксимально конце шарнирное соединение с опорой для бедра (3), имеющей в середине мягкий фиксатор для бедра, выполненный в виде ремня. Опора для бедра соединена в дистальной части с опорой для голени (4). Все опоры выполнены из рентгеннегативных материалов. Неподвижная опора фиксируется к операционному столу специальными струбцинами.

После обработки операционного поля (всей нижней конечности от стопы до паховой складки) выполняется разрез кожи по передней поверхности коленного сустава от нижнего

полюса надколенника до бугристости большеберцовой кости, проекция связки надколенника. Благодаря эластичности кожных покровов разрез приобретает форму вытянутого овала длиной 3,5–4 см и шириной 2–2,5 см. Рассекается поверхностная фасция, под которой располагается связка надколенника. Одновременно связка рассекается вдоль. Пальпаторно определяется место введения стержня. В этой зоне в метафизе большеберцовой кости формируется канал в направлении сверху вниз, по оси большеберцовой кости, который должен соединиться с полостью костномозгового канала, определяется провал при заведении шила.

Следующий этап операции – установка стержня в полость костномозгового канала. Выполняется закрытая ручная репозиция перелома большеберцовой кости, которая удерживается до момента окончания заведения стержня руками ассистента. Затем стержень медленно вводится по заранее сформированному туннелю в метафизе большеберцовой кости в костномозговой канал с помощью фиксированной на проксимальном конце планки, которая затем удаляется. Допускается использование молотка при плотном прохождении стержня в канал по проксимальной части направляющей планки. Стержень погружается на всю длину, заранее выбранную при предоперационном планировании, и достигает дистального метафиза большеберцовой кости. При прохождении стержня зоны перелома возможно не попадание его в дистальный отломок, что клинически проявляется избыточной подвижностью на зоне перелома. В этом случае необходимо выйти стержнем до окончания проксимального отломка, повторить закрытую репозицию и повторно завести его. После этого проводится визуальный контроль оси конечности, при необходимости выполняются рентгенограммы для оценки репозиции зоны перелома и расположения стержня.

После установки стержня начинается его блокирование. Для этого на торцевую резьбу (14) проксимального конца стержня вкручивается ось (6) внутренним резьбовым наконечником (15), а наружным резьбовым наконечником (16) двумя гайками (7) она фиксируется к направляющей планке (8), которая ориентируется по оси большеберцовой кости (рис. 1). После введения втулки в отверстие для дистального контактора в направляющей планке по ней производится сверление переднего кортикального слоя диаметром 7 мм. Втулка удаляется, и на ее место через имеющееся отверстие в кости устанавливается и фиксируется ось (11) в стержне с помощью поискового конца и резьбового соединения, а в планке – путем вкручивания фиксирующей втулки (9) и гайки (10). Таким образом, формируется жесткая система соединения стержня с направляющей планкой, что позволяет при введении втулки для сверления (13) выполнить его через оба кортикальных слоя и отверстие в стержне. Т.е. обеспечивается высокая вероятность попадания винтов в дистальные и проксимальные блокируемые отверстия в стержне. По

сформированному каналу вводятся самонарезающиеся винты. Количество винтов в дистальном отломке зависит от его величины и может достигать 3 штук, в проксимальном отломке расположено 2 винта. После установки винтов в проксимальном и дистальном отломках направляющее устройство демонтируется. Проводится визуальный контроль оси конечности, ручной прочности фиксации, объема движений в коленном и голеностопном суставах. Выполняются рентгенограммы голени в стандартных укладках для оценки точности репозиции отломков, расположения стержня в канале и винтов в отверстиях стержня. Проводится установка активного дренажа в полость коленного сустава. Послойное ушивание раны. Швы на кожу. Асептические повязки. Эластичное бинтование конечности. Внешняя иммобилизация не выполняется.

На 2–3 сутки после операции назначается УВЧ-терапия, ЛФК с целью разработки движений в коленном и голеностопном суставах, укрепления мышц нижних конечностей.

Удаление фиксатора целесообразно проводить при наличии рентгенологической картина сращения в среднем через 1–2 года после оперативного вмешательства.

Результаты и обсуждение

Результаты лечения изучены у 28 пациентов. Средний срок нетрудоспособности составил $121,8 \pm 0,58$ дня. Инфекционных осложнений, нарушения консолидации, несостоятельности остеосинтеза не было. Срок наблюдения составил $1,5 \pm 0,16$ года. Функции нижней конечности не нарушена. Движения в коленном и голеностопных суставах в полном объеме. Сила мышц голени соответствовала неповрежденной стороне. Результаты лечения во всех случаях расценивались как хорошие. Примером может служить клиническое наблюдение (рис. 3).



Рис. 3. Рентгенограммы больного Г. 45 лет. Диагноз: закрытый неосложненный двойной перелом левой большеберцовой кости в верхней и средней трети со смещением отломков. А – после получения травмы; В – после выполнения остеосинтеза большеберцовой кости с использованием устройства для интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости с

блокированием винтами; С – через 12 месяцев после операции (функция конечности восстановлена полностью).

Выводы

Предложенное устройство позволяет выполнять интрамедуллярный остеосинтез большеберцовой кости с блокированием винтами.

Во всех случаях применения устройства для интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости с блокированием винтами получены хорошие результаты лечения.

Список литературы

1. Баскевич М.Я. Устройство для интрамедуллярного остеосинтеза : Патент SU 992045 А. 1983. БИ № 4.
2. Васин И.В., Львов С.Е., Вихрев С.В. Устройство для остеосинтеза большеберцовой кости с блокированием винтами : Патент России № 2262320. 2005. Бюл. № 29.
3. Выговский Н.В. Устройство Н.В. Выговского для остеосинтеза бедренной кости : Патент России № 21181. 1998. Бюл. № 48.
4. Остеосинтез: руководство для врачей / под ред. чл.-кор. АМН СССР Ткаченко С.С. – Л. : Медицина. – 1987. – С. 26–27.
5. Krettek C., Mannp J., Miclau T. The deformation of small diameter solid tibial nails with undreamed intramedullary insertion // J. Biomech. – 1997. – № 30. – P. 391.
6. Krettek C., Farouk O., Kromm A., Schandelmaier P., Tscherne H. Vergleich eines durchleuchtungsfreien mechanischen Zeilsystems und einer Freihandtechnik for die Platzierung von distalen Verriegelungsschrauben von Tibian // Sgeln. Chirurg. – 1997. – № 68. – P. 98.
7. Soyka P., Bussard C. Zur Verriegelungsnagelung – Ein stabiles ZielgerSt fur die distale Verbolzung // Helv Chir Acta. – 1990. – № 57. – P. 117.
8. Hashemi-Nejad A., Garlich N. Goddard N.J. A simple jig to ease the insertion of distal screws in intramedullary locking nails // Injury. – 1994. – № 25. – P. 407.
9. Rao J.P., Allerga M.P., Benevenia J., Dauhajre T.A. Distal screw targeting of interlocking nails // Clin. Orthop. – 1989. – № 238. – P. 245.

Рецензенты

Стрельников Александр Игоревич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии и урологии ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Иваново.

Гусев Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней ФДПО ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Иваново.