

УДК 616.71-001.5-616-089.223

**Е.Н. ТОКТАРОВ, М.А. ЖАНАСПАЕВ, А.С. ТЛЕМИСОВ, А.О. МЫСАЕВ, С.В. СУРКОВ**

Государственный медицинский университет, г. Семей, Республика Казахстан

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНУТРИКОСТНОГО ШТИФТА  
ДЛЯ БЛОКИРУЮЩЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМА  
ТРУБЧАТОЙ КОСТИ**

Токтаров Е.Н.

*В статье представлен новый интрамедуллярный блокирующий штифт, который отличается от существующих наличием двух эластичных штифтов с монокортикальным блокированием одного из них болтом. Также приведен клинический пример лечения перелома диафиза голени.*

**Ключевые слова:** остеосинтез, штифт, большеберцовая кость, травматология.

**П**ереломы диафиза костей голени относятся к наиболее частым переломам длинных трубчатых костей. Из-за своего местоположения большеберцовая кость подвергнута частой травматизации. Поскольку треть поверхности кости находится близко к поверхности кожи [1], для данной локализации характерно достаточно частое повреждение покровных мягких тканей при переломах кости с образованием открытых повреждений [2]. Относительно частым исходом этих травм являются замедленное сращение, образование ложного сустава, развитие инфекционных осложнений [6]. Поэтому сокращение сроков лечения, профилактика осложнений, снижение инвалидности и скорейшее возвращение к труду остаются крайне актуальной задачей в травматологии.

В лечении переломов трубчатых костей «золотым стандартом» во всем мире признан внутрикостный блокирующий остеосинтез [3,5]. Известен универсальный большеберцовый гвоздь, представляющий цельную граненую литую трубку с канюлированным каналом по всей длине конструкции [4]. В верхнем и нижнем концах гвоздя выполнены отверстия 5,0 мм для введения блокирующих винтов. Конструкция имеет следующие недостатки: большая жесткость гвоздя на изгиб во всех плоскостях и отсутствие возможности гвоздя в достаточной степени упруго деформироваться, что, во-первых, приводит к заклиниванию и повреждению отломков при введении в искривленный канал большеберцовой кости. Во-вторых, микродвижение отломков стимулировало бы сращение перелома. В-третьих, при поперечных переломах обязательна динамизация штифта, что требует повторной операции. Из-за большого количества блокирующих вин-

тов необходимо делать много разрезов мягких тканей, что значительно увеличит время операции. Бикортикальное введение блокирующих винтов ослабляет кость, соответственно увеличивая риск рефрактуры кости.

Цель исследования – разработать устройство для внутрикостного блокируемого остеосинтеза длинных трубчатых костей.

Нами разработано устройство для интрамедуллярного остеосинтеза длинных трубчатых костей, на примере бедра и голени, и на него получен Евразийский патент на изобретение №020632, от 30.12.2014 (рис. 1) [7].

Предлагаемое устройство выполнено в виде 2-х титановых эластичных стержней (1-2) прямоугольного поперечного сечения, имеющих общий проксимальный конец (3). На данном конце имеются отверстия для введения блокирующего винта (4) и торцевое резьбовое (5) для прикрепления навигационной системы. На противоположном вводимом конце одного стержней находится отверстие с резьбой (6) М4 для блокировки болтом. Данное устройство можно применять при переломе диафиза бедренной, большеберцовой и плечевой костей.

Разработанное устройство было успешно применено при лечении переломов диафиза голени у 54 больных, у всех отличные и хорошие результаты.

Операцию проводили под спинномозговой анестезией на спине с валиком под коленным суставом. После наложения на поврежденную голень дистракционного репозиционного аппарата коленный сустав сгибают под углом 90 градусов, чтобы при рассверливании костномозгового канала и введении гвоздя не повредить надколенник. Продольный разрез кожи делают дистальнее нижнего полюса надколенника и

**Контакты:** Токтаров Ернар Нурланбекович, докторант PhD 3 года обучения кафедры травматологии и ортопедии Государственного медицинского университета г. Семей. Тел.: +7 702 303 23 01, e-mail: ernar\_toktarov@mail.ru

**Contacts:** Ernar Nurlanbekovich Toktarov, PhD student of 3 years of the Department of Traumatology and Orthopedics, Semey State Medical University. Ph.: +7 702 303 23 01, e-mail: ernar\_toktarov@mail.ru

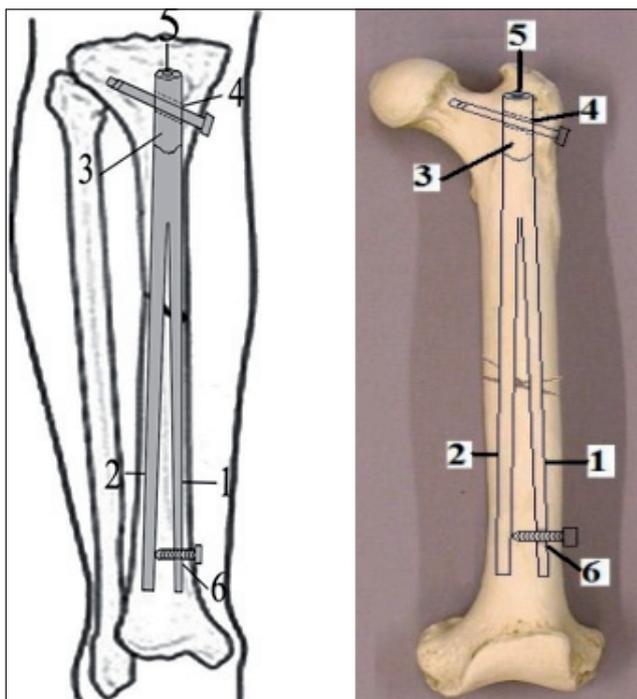


Рисунок 1 – Устройство для ВБО длинной трубчатой кости. 1 и 2 – эластичные титановые стержни, 3 – проксимальный конец, 4 – проксимальное блокировочное отверстие, 5 – торцевое отверстие, 6 – дистальное блокировочное отверстие

паралигаментарный доступ медиальнее собственной связки надколенника, собственную связку надколенника при этом оттягивают. Вскрытие костномозгового канала производится через плато большеберцовой кости. С помощью Т-образной рукоятки вскрывается костномозговой канал, и вводится направляющая спица. По спице проводится рассверливание костномозгового канала с помощью гибких римеров. После рассверливания канала до нужного диаметра вводится эластичный блокируемый штифт. После соединения навигационной системы проводили блокировку в дистальном отломке болтом в отверстие штифта с резьбой, который раздвигает штифт до нужного диаметра, а проксимальную блокировку проводили винтом.

В послеоперационном периоде дополнительную внешнюю иммобилизацию не проводили. В раннем послеоперационном периоде, со вторых суток, рекомендовали изометрическую гимнастику мышц голени, качательные движения в коленном и голеностопном суставах. Больные активизировались на 5-7 сутки (вертикальное положение, ходьба на костылях с дозированной нагрузкой на оперированную конечность) при отсутствии противопоказаний.

Приводим наблюдения использования разработанного устройства у больного с переломом диафиза голени.

**Больной С., 26 лет**, травму получил на улице – упал во время игры в футбол. При поступлении выявлен закрытый оскольчатый перелом средней трети обеих костей левой голени со смещением отломков. На 7-е сутки с момента травмы произведен закрытый внутрикостный блокируемый остеосинтез левой большеберцовой кости эластичными стержнями (рис. 2).

При осмотре через 1 месяц с момента травмы – ходит с

помощью трости. На рентгенограмме срастающийся перелом (рис. 3, слева). При этом выяснено, что костыли использовал до 28 дней с момента травмы, трость использует в течение 3 дней. Движения в суставах в полном объеме. Через 71 день с момента травмы приступил к работе в качестве строителя. Рентген-контроль сделан через 3 месяца с момента травмы – отмечается сращение перелома (рис. 3, справа).

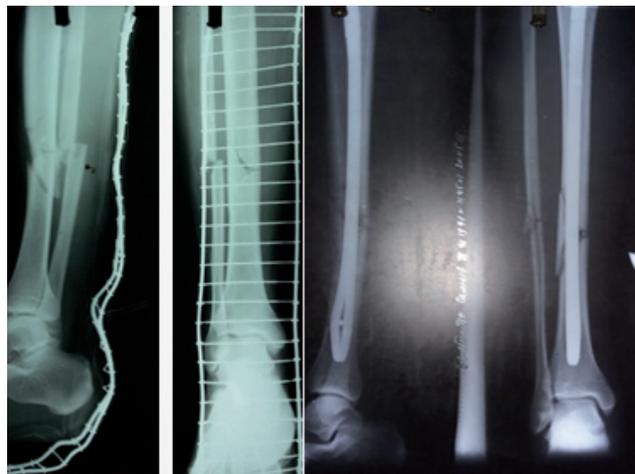


Рисунок 2 – Рентгенограмма при поступлении и после остеосинтеза

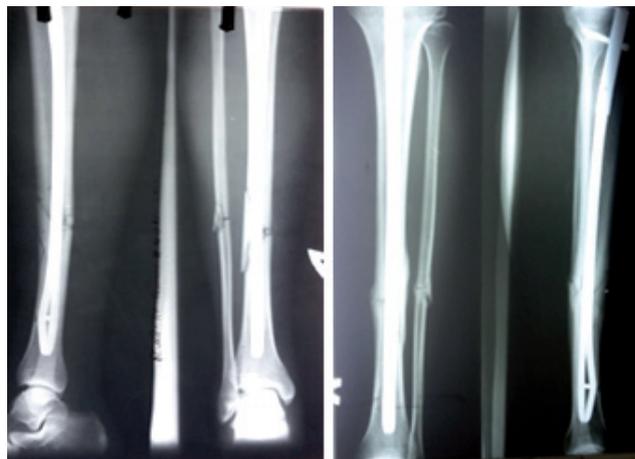


Рисунок 3 – Рентгенограмма через 1 месяц и 3 месяца

Данное наблюдение демонстрирует основные преимущества блокирующего синтеза, а именно опережение восстановления опороспособности конечности вследствие синергизма формирующегося регенерата и штифта, что позволило приступить к труду через 71 день с момента травмы.

### ВЫВОДЫ

Использование разработанного устройства позволило применить раннюю нагрузку на оперированную конечность, в раннем послеоперационном периоде, активные движения в суставах поврежденной конечности, активные упражнения и ходьбу с опорой на ногу в последующем. Поэтому разработанное устройство может быть рекомендовано для широкого внедрения в практику.

**Прозрачность исследования**

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

**Декларация о финансовых и других взаимоотношениях**

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получили гонорар за статью.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Mushtaq A., Shahid R., Asif M., Maqsood M. Distal tibial fracture fixation with locking compression plate (LCP) using the minimally invasive percutaneous osteosynthesis (MIPO) technique // *Eur J Trauma Emerg Surg.* – 2009. – Vol. 35. – P. 159–164 [PubMed]

2 Nork S.E., Schwartz A.K., Agel J., Holt S.K., Schrick J.L., Winkquist R.A. Intramedullary nailing of distal metaphyseal tibial fractures // *J Bone Joint Surg Am.* – 2005. – Vol. 87. – P. 1213–1221 [PubMed]

3 Чарчян А.М., Сергеев С.В., Загородний Н.В. и др. Применение интрамедуллярных гвоздей с блокированием в лечении диафизарных переломов бедра и голени у больных с множественной и сочетанной травмой // *Вестник РУДН. Серия «Медицина».* – 2001. – №2 (е). – С. 11

4 Li Y., Liu L., Tang X., Pei F., Wang G., Fang Y. et al. Comparison of low, multidirectional locked nailing and plating in the treatment of distal tibial metadiaphyseal fractures // *Int Orthop.* – 2012. – Vol. 36. – P. 1457–1462 [PubMed]

5 Баскевич М.Я. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез в современных модификациях и его место в лечении переломов: автореф. дисс. ... д-р мед. наук: 14.00.22. – Тюмень, 2000. – 66 с.

6 Сувалян М.А. Лечение оскольчатых диафизарных переломов бедренной кости методом закрытого блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.* – 2002. – №1. – С. 40-44

7 Токтаров Е., Мысаев А., Бахтыбаев Д., Жанаспаев М., Сурков С., Зайнеев Р. Эластичный штифт для блокирующего остеосинтеза перелома длинной трубчатой кости. РФ, Москва. Евразийская патентная организация. Евразийский патент № 020632. Дата подачи заявки 2011.04.15. Дата публикации 2014.12.30

**REFERENCES**

1 Mushtaq A, Shahid R, Asif M, Maqsood M. Distal tibial fracture fixation with locking compression plate (LCP) using the minimally invasive percutaneous osteosynthesis (MIPO) technique. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2009;35:159–64 [PubMed]

2 Nork SE, Schwartz AK, Agel J, Holt SK, Schrick JL, Winkquist RA. Intramedullary nailing of distal metaphyseal tibial fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1213–21 [PubMed]

3 Charchyan AM, Sergeev SV, Zagorodni NV And others.

The use of intramedullary nails with blocking in the treatment of diaphyseal fractures of the thigh and lower leg in patients with multiple and combined trauma. *Vestnik RUDN. Seriya «Meditsina» = Vestnik PFUR. Series "Medicine".* 2001;2(e):11 (In Russ.)

4 Li Y, Liu L, Tang X, Pei F, Wang G, Fang Y, et al. Comparison of low, multidirectional locked nailing and plating in the treatment of distal tibial metadiaphyseal fractures. *Int Orthop.* 2012;36:1457–62 [PubMed]

5 Baskevich MYa. *Zakrytyy intramedullyarnyy osteosintez v sovremennykh modifikatsiyakh i ego mesto v lechenii perelomov: avtoref. ... d-r med. nauk: 14.00.22.* [Closed intramedullary osteosynthesis in modern modifications and its place in the treatment of fractures: author abstract. Doct. medical sciences: 14.00.22]. Tyumen; 2000. P. 66

6 Suvalyan MA. Treatment of comminuted diaphyseal fractures of the femur by the method of closed blocking intramedullary osteosynthesis. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova = Vestnik Traumatology and Orthopedics. N.N. Priorova.* 2002;1:40-44 (In Russ.)

7 Toktarov E, Tlemissov A, Zhanaspaev M, Mysaev A, Surkov S. Elastic nail for inter-locking osteosynthesis of a fracture a long tubular bone. Russian Federation, Moscow. The Eurasian Patent Organization. Eurasian patent. No. 020632. Application submission date is 2011.04.15. Publication date 2014.12.30

**ТҰЖЫРЫМ**

**Е.Н. ТОҚТАРОВ, М.А. ЖАНАСПАЕВ, А.С. ТІЛЕМИСОВ, А.О. МЫСАЕВ, С.В. СУРКОВ**

*Семей қаласының мемлекеттік медицина университеті, Семей қ., Қазақстан Республикасы*

**ТҮТІКШЕЛІ СҮЙЕКТЕРДІҢ СЫНЫҚТАРЫ КЕЗІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН СҮЙЕКІШІЛІК ҚҰЛЫПТАМАЛЫ ОСТЕОСИНТЕЗГЕ АРНАЛҒАН ШТИФТТІ ЖЕТІЛДІРУ**

Мақалада сүйекішілік құлыптамалы штифттің жаңа түрі баяндалады, ол қолданылатын штифттердің басқа түрлерінен екі эластикалық штифттерден құралуымен және құлыптау бұрандасының біреуі монокортикалды енгізілетінімен ерекшеленеді. Сонымен қатар сирақ сүйектерінің дифузияның сынығын емдеудің бір клиникалық мысалы көрсетілген.

**Негізгі сөздер:** остеосинтез, штифт, ортан жілік, травматология.

**SUMMARY**

**E.N. TOKTAROV, M.A. ZHANASPAEV, A.S. TLEMISSEV, A.O. MYSSAEV, S.V. SURKOV**

*Semey State Medical University, Semey c., Republic of Kazakhstan.*

**IMPROVEMENT OF THE INTRAMEDULLARY NAIL FOR INTER-LOCKING OSTEOSYNTHESIS OF A FRACTURED OF TUBULAR BONE**

A new intramedullary locking nail was present in the article. The nail was developed by the authors. It differs from existing interlocking nails by the presence of two elastic nails and a monocortical locking one of them with a bolt. A clinical example of tibia shaft fracture is also given.

**Key words:** osteosynthesis, pin, tibia, traumatology.

**Для ссылки:** Токтаров Е.Н., Жанаспаев М.А., Тлемисов А.С., Мысаев А.О., Сурков С.В. Совершенствование внутрикостного штифта для блокирующего остеосинтеза перелома трубчатой кости // *Медицина (Алматы).* – 2017. – № 10 (184). – С. 23-25

Статья поступила в редакцию 21.08.2017 г.

Статья принята в печать 16.10.2017 г.