

Е.Ш. Ломтатидзе ¹, В.Е. Ломтатидзе ², Д.В. Волченко ², И.И. Зайченко ³, О.В. Зайцев ³

**ОСОБЕННОСТИ МИНИИНВАЗИВНОГО НАКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА
С ПРИМЕНЕНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА
СОБСТВЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ
(ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

¹ Российский университет дружбы народов (Москва)

² Городская клиническая больница (Жуковский)

³ Научно-исследовательский институт приборостроения им. В.В. Тихомирова (Жуковский)

Накостный остеосинтез, выполняемый по малоинвазивной методике, позволяет снизить ятрогенную травму. Основными показаниями к применению данного вида лечения являются окколосуставные, внутрисуставные, метаэпифизарные переломы. С целью улучшения результатов и снижения частоты осложнений при установке имплантатов с блокированием созданы специальные наборы инструментов, применяемые для отдельных типов пластин. Нами было разработано универсальное устройство для выполнения миниинвазивного накостного остеосинтеза (патент № 103466 от 20.04.2011), основным преимуществом которого является возможность использования любого типа блокируемых фиксаторов. В данном исследовании проведено тестирование данного устройства, с этой целью было выполнено 23 операции на кадаверных костях (10 плечевых, 5 бедренных и 8 большеберцовых костей) с дальнейшим патологоанатомическим исследованием. В результате было установлено, что направлятель собственной конструкции может быть использован для установки имплантатов различных производителей (в том числе отечественного производства) в основных анатомических областях, даже после повторного моделирования, без потери точности фиксации.

Ключевые слова: остеосинтез, конструкция, устройство, малоинвазивный

**PECULIARITIES OF MINIMALLY INVASIVE PERIOSTEAL OSTEOSYNTHESIS
WITH USE OF MULTI-PURPOSE GUIDING DEVICE OF PERSONAL CONSTRUCTION
(POSTMORTEM STUDY)**

E.Sh. Lomtadze ¹, V.E. Lomtadze ², D.V. Volchenko ², I.I. Zaychenko ³, O.V. Zaytsev ³

¹ People's Friendship University of Russia, Moscow

² Municipal Clinical Hospital, Zhukovskiy

³ Scientific Research Institute named after V.V. Tikhomirov, Zhukovskiy

Periosteal osteosynthesis that is realized by minimally invasive methodology allows to decrease iatrogenic injury. Principal indications for use of this type of treatment are juxta-articular, intraarticular and metaepiphyseal fractures. Special sets of instruments used for individual types of plates are created to improve the results and decrease frequency of complications at the installation of implants with blocking. We developed multi-purpose device for minimally invasive periosteal osteosynthesis (patent N 103466 of 20.04.2011). Its main advantage is possibility to use any type of blocked fixators. In present study we tested this device and for this purpose we realized 23 operations on cadaver bones (10 humeral bones, 5 thigh-bones, 8 shin-bones) with further postmortem examination. As the result we ascertained that the guide of personal construction can be used for installation of implants of different producers (including Russian ones) in basic anatomic areas even after repeated modeling without loss of fixation precision.

Key words: osteosynthesis, construction, device, minimally invasive

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе основными способами хирургического лечения переломов костей скелета являются интрамедуллярный, накостный и внеочаговый остеосинтез. Выбор методики и соответствующего фиксатора зависит от множества факторов (клиническая ситуация, предпочтения хирурга, наличие оборудования и т.д.), в то же время независимо от типа имплантата одним из основных требований к оперативному пособию является снижение его травматичности, что согласуется с развитием медицинских технологий и современных стандартов лечения [1, 10].

Благодаря созданию имплантатов с повышенной стабильностью фиксации, усовершенствованием рентгеноскопических технологий, появилась возможность устанавливать достаточно массивные

фиксаторы с применением минимально инвазивной методики.

Достаточно широкое распространение на современном этапе получил малоинвазивный накостный остеосинтез, показаниями к которому могут быть окколосуставные переломы, переломы метаэпифиза и ситуации, при которых внутрикостная фиксация противопоказана [2, 6].

С целью улучшения результатов и снижения частоты осложнений для установки имплантатов с блокированием созданы специальные наборы инструментов, применяемые для отдельных типов пластин. Нами было разработано универсальное устройство для выполнения миниинвазивного накостного остеосинтеза (патент № 103466 от 20.04.2011), основным преимуществом которого является возможность использования любого типа

блокируемых фиксаторов. Задачей данного исследования являлось тестирование специального устройства собственной конструкции для выполнения на костного малоинвазивного остеосинтеза, определение ограничений и особенностей минимальноинвазивной методики установки на костных имплантатах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Совместно с Научно-исследовательским институтом приборостроения им. В.В. Тихомирова (г. Жуковский) нами было создано универсальное устройство для выполнения миниинвазивного на костного остеосинтеза, получен патент на полезную модель (№ 103466 от 20.04.2011).

С целью уточнения особенностей и возможностей применения универсального направителя было проведено патологоанатомическое исследование. Тестирование включало в себя выполнение миниинвазивного на костного остеосинтеза с применением созданного устройства в основных анатомических областях.

Всего было выполнено 23 миниинвазивных на костных остеосинтеза на кадаверных костях, из них 5 остеосинтезов бедренной кости (средняя и дистальная треть), 8 – большеберцовой кости (4 – дистальная и 4 – проксимальная треть), 10 – плечевой кости.

Для остеосинтеза применялись пластины с блокированием различных производителей, в том числе анатомически преобразованные. В 7 случаях производилось дополнительное моделирование имплантата с дальнейшим уточнением точности фиксации.

После выполнения миниинвазивного на костного остеосинтеза производилась полная ревизия области хирургического вмешательства с целью определения соотношения расположения пластины, взаимоотношений между имплантатом и сосудисто-нервными образованиями.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальный направитель позволяет производить минимально инвазивную установку пластин с блокированием различных производителей длиной до 24 см. Технологические особенности устройства обеспечивают точность расположения блокирующих винтов даже после дополнительного моделирования имплантата.

Во всех случаях достигнуто соосное расположение пластин. В то же время следует отметить, что тестирование направителя производилось на неповрежденных костных структурах без применения рентгенологического контроля.

Мы считаем, что косвенным признаком точного расположения имплантата (соосного) можно считать «ощущение просверливания» двух кортикалов при формировании каналов для винтов в каждом из отверстий.

Для создания надостничного канала, предотвращения компрессии мягких тканей и точного расположения пластины нами использовался про-

водник. Во всех случаях необходимо тщательно следить за расположением последнего и избегать его латерализации или медиализации. При соблюдении методики риск повреждения важных анатомических структур сведен к минимуму.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В начале XX века частота осложнений хирургического лечения была достаточно высока, что связано с объективными причинами (уровень развития медицинских технологий, отсутствие стандартной профилактики инфекционных, тромбоэмболических осложнений и т.д.) [9].

Впоследствии ассоциацией АО / ASIF была предложена концепция хирургического лечения переломов, основывающаяся на создании абсолютной стабильности фрагментов с возможностью немедленной реабилитации [7]. Анализ дальнейших результатов показал, что консолидация и восстановление функции наиболее оптимально протекает в условиях относительной стабильности и «биологичного» остеосинтеза [3, 7].

На современном этапе особое внимание уделяется сохранению кровоснабжения костных отломков и снижению ятрогенной травмы мягких тканей, для достижения этих целей предложены методики закрытой не прямой репозиции, малоинвазивные хирургические доступы, внедрены в клиническую практику имплантаты с угловой стабильностью и блокируемые штифты [4].

Таким образом, сочетание современных медицинских технологий и методик позволяет устанавливать «массивные» на костные фиксаторы с минимальной травмой мягких тканей через минимально инвазивные доступы. В то же время необходимо помнить, что отсутствие прямой визуализации костных фрагментов приводит к повышению частоты неправильного расположения имплантатов, недостаточно точной репозиции перелома [1].

Учитывая изложенные особенности, фирмами-производителями для упрощения методики и снижения частоты возможных осложнений были разработаны специальные направители. Следует отметить, что каждому комплекту инструментов соответствует определенный тип имплантата, таким образом, данная «индивидуальность» приводит к увеличению необходимого количества хирургического инструментария [5, 11]. Кроме этого, при необходимости дополнительного моделирования фиксатора ригидный стандартный направитель оказывается бесполезен [5].

Нами было спроектировано и создано универсальное направляющее устройство для минимально инвазивной установки пластин (патент № 103466 от 20.04.2011). Универсальность конструкции предполагает возможность выполнения хирургического вмешательства с применением различных типов на костных имплантатов и сохранением точности фиксации даже после их моделирования.

Проведенное исследование универсального направителя собственной конструкции подтвер-

дано возможность использования последнего с имплантатами различных производителей (в том числе отечественного производства). Минимальноинвазивная установка пластин возможна в основных анатомических областях, даже после повторного моделирования, без потери точности фиксации.

Таким образом, соблюдение методики, применение специального инструментария позволяет улучшить конечные результаты, снизить частоту возможных осложнений, рационализировать тактику лечения.

ВЫВОДЫ

1. Универсальное устройство для выполнения миниинвазивного накостного остеосинтеза позволяет использовать имплантаты различных производителей, в том числе отечественных.
2. Универсальность созданного направителя позволяет снизить затраты на приобретение инструментов различных производителей.
3. Применение универсального направителя для установки пластин с блокированием позволяет снизить ятрогенную травму мягких тканей.
4. При соблюдении методик установки риск повреждения важных анатомических структур сводится к минимуму.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайко Г.В., Анкин Л.Н., Поляченко Ю.В., Анкин Н.А. и др. Традиционный и малоинвазивный остеосинтез в травматологии // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2000. — № 2. — С. 73–76

2. Apivatthakakul T., Chiewcharntanakit S. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) in the treatment of the femoral shaft fracture where intramedullary nailing is not indicated // Int. Orthop. — 2008. — Vol. 33, N 4. — P. 1119–1126
3. Brunner C., Weber B.G. Special techniques in internal fixation. — Berlin, 1982. — 198 p.
4. Farouk O., Krettek C., Miclau T. et al. Minimally invasive plate osteosynthesis and vascularity: preliminary results of a cadaver injection study // Injury. — 1997. — Vol. 28 (Suppl. 1). — P. 7–12.
5. Frigg R., Appenzeller A., Christensen R., Frenk A. et al. The development of the distal femur Less Invasive Stabilization System (LISS) // Injury. — 2001. — Vol. 32, Suppl. 3. — P. 24–31.
6. Helfet D.L., Suk M. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis of fractures of the distal tibia // Instr. Course Lect. — 2004. — N 53 — P. 471–475.
7. Mast J., Jakob R., Ganz R. Planning and reduction technique in fracture surgery. — Heidelberg: Springer, 1989. — 254 p.
8. Muller M.E., Allgoewer M., Willenegger H. Manual of internal fixation; 3rd ed. — Springer — Verlag, 1991. — 780 p.
9. Schatzker J., Brudnicki J. The evolution of AO/ASIF views on fracture treatment // Chir. Narzadow. Ruchu Orthop. Pol. — 2006. — Vol. 71. — P. 275–279.
10. Shatzker J., Tile M. The rationale of operative fracture care. — Springer — Verlag, 2005. — P. 668.
11. Tong G., Bavonratanavech S. AO manual of fracture management. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO). Concepts and cases presented by AO East Asia. — Stuttgart — New York: Georg. — Thieme Verlag. — 2006. — P. 20–29

Сведения об авторах

Ломтатидзе Евгений Шалвович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и артрологии ФПК медицинских работников Российского университета дружбы народов (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; тел./факс: 8 (095) 433-95-88)

Ломтатидзе Вахтанг Евгеньевич – кандидат медицинских наук, врач-ортопед клиники Городской клинической больницы № 1 (140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Фрунзе, 1; тел.: 8 (495) 556-22-04)

Волченко Денис Вячеславович – кандидат медицинских наук, врач клиники Городской клинической больницы № 1 (140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Фрунзе, 1; тел.: 8 (962) 931-85-00; e-mail: den4099@yandex.ru)

Зайченко Иван Иванович – кандидат технических наук, главный конструктор Научно-исследовательского института приборостроения им. В.В. Тихомирова (140181, Московская область, г. Жуковский, ул. Гагарина, 3; тел.: 8 (495) 556-23-48; e-mail: niip@niip.ru)

Зайцев Олег Валентинович – конструктор Научно-исследовательского института приборостроения им. В.В. Тихомирова (140181, Московская область, г. Жуковский, ул. Гагарина, 3; тел.: 8 (495) 556-23-48; e-mail: niip@niip.ru)