

© Группа авторов, 2015.

УДК 616.717.4-001.5-089.227.84:606

DOI 10.18019/1028-4427-2015-3-67-69

## **Монолатеральный остеосинтез при диафизарных переломах плечевой кости**

**А.В. Попков, А.В. Шелепов, Р.В. Девярых, Д.А. Попков**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Курган

### ***Monolateral osteosynthesis for shaft humeral fractures***

**A.V. Popkov, A.V. Shelepov, R.V. Deviatykh, D.A. Popkov**

Federal State Budgetary Institution «Russian Ilizarov Scientific Center “Restorative Traumatology and Orthopaedics”» (FSBI RISC RTO) of the RF Ministry of Health, Kurgan

Предложен метод комбинированного остеосинтеза при переломах плечевой кости на базе монолатерального аппарата с одновременным использованием интрамедуллярных имплантатов с биоактивным покрытием. Представлен клинический пример использования метода у больного 26 лет с диагнозом: сочетанная травма. Разрыв печени, закрытый оскольчатый перелом правого плеча, закрытый перелом левой локтевой кости. Показано, что комбинированный остеосинтез монолатеральным аппаратом внешней фиксации в сочетании с интрамедуллярным армированием спицами с биоактивным покрытием отличается простотой технологии, сокращает время оперативного вмешательства и облегчает уход за пациентом в послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** плечевая кость, диафиз, переломы, комбинированный остеосинтез монолатеральный аппарат, интрамедуллярный имплантат, биоактивное покрытие.

We propose a technique of combined osteosynthesis for humeral fractures on the basis of a monolateral device with simultaneous using intramedullary implants with bioactive coating. A case report of using the technique in a patient at the age of 26 years with diagnosed concomitant injury is presented (hepatorrhesis, closed comminuted fracture of the right humerus, closed fracture of the left ulna). As demonstrated, the combined osteosynthesis using the monolateral external fixator coupled with intramedullary reinforcement using wires with bioactive coating has a simple technology, reduces the time of surgery and facilitates patient care postoperatively.

**Keywords:** humerus, shaft, fractures, combined osteosynthesis, monolateral device, intramedullary implant, bioactive coating.

Проблема организации и совершенствования медицинской помощи больным с повреждениями опорно-двигательной системы с каждым годом приобретает все большее значение в связи с ростом числа пострадавших, увеличением инвалидности от травм у лиц трудоспособного возраста [5, 6]. Актуальность проблемы определяется еще и тем, что характер травм и их последствий меняется с тенденцией к утяжелению. Качественные изменения структуры травматизма обусловлены ростом уровня множественных и сочетанных травм. В настоящее время они составляют 16-20 % в числе всех повреждений и 60–80 % среди причин инвалидности от травм [1, 3, 4, 9].

Из числа всех переломов 86,6 % локализовались на конечностях, в том числе на верхних – 38,2 % [2]. Переломы диафиза плечевой кости среди переломов длинных трубчатых костей составляют 5,4-20,8 %, оскольчатые переломы среди них достигают 32,6 %. Частота такого сложного вида переломов с возможностью повреждения нервных стволов и нарушения функции верхней конечности определяет актуальность данной проблемы в повседневной жизни. Число несросшихся переломов и ложных суставов плеча при использовании общепринятых методов остеосинтеза составляет 19,8-30 %, а при использовании аппаратов внешней фиксации средние сроки чрескостного остеосинтеза колеблются от 14 до 21 недели [8, 10, 11].

Недостатки чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова заключаются в количестве спиц, прошивающих мышечный массив плеча (до 10), и громоздкость самого аппарата, что ограничивает функциональные возможности пациента [8]. Недостатки аппаратов внешней фиксации (АВФ) вынуждают некоторых авторов осуществлять последовательную смену АВФ на внутренние фиксаторы даже при переломах плеча [12].

С целью разработки малотравматичного метода остеосинтеза плеча, лишённого недостатков аппарата Илизарова, и в тоже время сокращения сроков консолидации нами предложен метод комбинированного остеосинтеза при переломах плечевой кости на базе монолатерального аппарата с одновременным использованием интрамедуллярных имплантатов с биоактивным покрытием.

Технология остеосинтеза. Под проводниковой анестезией во время скелетного вытяжения на операционном столе осуществляется интрамедуллярное введение спиц с гидроксиапатитовым покрытием по технологии, предложенной А.В. Попковым и Д.А. Попковым [7]. В проксимальный отломок плечевой кости с наружной и передней поверхности консолюно вводятся 2-3 стержня-шурупа с гидроксиапатитовым покрытием. Стержни-шурупы фиксируются на балке аппарата Илизарова, расположенной по наружной поверхности плеча. Окончательная репозиция отломков кости осуществляется с

помощью специальной приставки, фиксированной на двух стержнях-шурупах, введенных в дистальный отломок кости (заявка на патент № 2014151966/083173).

Клинический пример. Больной Ч., 26 лет. Диагноз: сочетанная травма. Разрыв печени, закрытый оскольчатый перелом правого плеча, закрытый перелом левой локтевой кости (рис. 1). Тяжесть состояния по системе ISS оценена в 29 баллов.

Травму получил в результате ДТП. В экстренном порядке машиной скорой помощи эвакуирован в ЦРБ, где произведена лапаротомия и ушивание разрыва печени, временная иммобилизация травмированных конечностей гипсовыми лонгетами. Через 10 дней, после стабилизации состояния жизненно важных функций больного, уже в отделении политравмы II городской больницы г. Кургана произвели отсроченную репозицию и комбинирован-

ный остеосинтез правого плеча монолатеральным аппаратом (рис. 1, б). Иммобилизация аппаратом практически не ограничивала функцию конечности (рис. 1, в).

Через месяц проведена клиническая проба на консолидацию, которая подтвердила, что какой-либо подвижности в зоне перелома или амортизации кости нет. На рентгенограммах в это время отмечены периостальные тени в зоне перелома, отчетливые тяжи костного регенерата в интермедиарной зоне диафизарного перелома и консолидация отломков в зоне проксимального метафиза плеча (рис. 1, г). Аппарат был снят.

Через 2 месяца после демонтажа аппарата функция локтевого сустава полностью восстановлена. Рентгенологически – продолжается физиологическое ремоделирование плечевой кости в зоне консолидированного перелома (рис. 1, д, е).



Рис.1. Больной Ч., 26 лет. Диагноз: политравма. Закрытый оскольчатый перелом правого плеча, закрытый перелом диафиза левой локтевой кости, разрыв печени. Рентгенограмма правого плеча до лечения (а), после комбинированного остеосинтеза (б), в – фото больного во время лечения, г – рентгенограммы плеча через месяц после операции (аппарат демонтирован), д, е – рентгенограмма плеча и фото больного через 2 мес. после демонтажа аппарата

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Появление новых технологий, основанных на комбинации применения биоактивных интрамедуллярных имплантатов, реально позволяет значительно облегчить аппараты внешней фиксации, повысить функциональные возможности пациента и получить положительный результат лечения переломов длинных трубчатых костей в очень короткие сроки.

Комбинированный остеосинтез монолатеральным аппаратом внешней фиксации в сочетании с интрамедуллярным армированием спицами с биоактивным покрытием отличается простотой технологии, сокращает время оперативного вмешательства и облегчает уход за пациентом в послеоперационном периоде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян В.В. Современные представления и перспективы интенсивной медицинской помощи при политравме // Интенсивная медицинская помощь: проблемы и решения : материалы Всерос. конф. Ленинск-Кузнецкий, 2001. С. 3–6.
2. Андреева Т.М. Травматизм в Российской Федерации на основе данных статистики // Социальные аспекты здоровья населения. 2010. № 4 (16). <http://vestnik.mednet.ru/content/view/234/30> (дата обращения 20.05.15).

3. Копысова В.А., Каплун В.А. Остеосинтез переломов у больных с множественными и сочетанными повреждениями // Новые технологии в медицине : тез. докл науч.-практ. конф. с междунар. участием. В 2-х ч. Курган, 2000. Ч. I. С. 140–141.
4. Травматология : краткое рук. для практ. врачей / Н.В. Корнилов, Э.Г. Грязнухин, В.И. Осташко, К. Г. Редько – СПб. : Гиппократ, 1999. 240 с.
5. Корнилов Н.В., Шапиро К.И. Актуальные вопросы организации травматолого-ортопедической помощи населению // Травматология и ортопедия России. 2002. № 2. С. 35–38.
6. Остеоиндуктивные имплантаты на основе биокomпозитных матриц и рекомбинантных костных морфогенетических белков (rhBMP). Состояние вопроса, перспективы применения в травматологии и ортопедии / С.П. Миронов, А.Л. Гинцбург, Н.А. Еськин, В.Г. Лунин, А.С. Карягина, В.В. Зайцев // Сборник тезисов IX съезда травматологов-ортопедов. Саратов, 2010. Т. 3. С. 1122–1123.
7. Попков А.В., Попков Д.А. Биоактивные имплантаты в травматологии и ортопедии. – Иркутск : ИЦРВХ СО РАМН, 2012. 434 с.
8. История развития и современное состояние проблемы лечения травм конечностей методом чрескостного остеосинтеза / Н.В. Тюляев, Т.Н. Воронцова, Л.Н. Соломин, П.В. Скоморошко // Травматология и ортопедия России. 2011. № 2 (60). С. 179-190.
9. Фаддеев Д.И. Ранний металлоостеосинтез при автодорожной поли-травме // Диагностика и лечение политравм : IV пленум Рос. ассоциации ортопедов-травматологов : материалы Всерос. конф. Ленинск-Кузнецкий, 1999. С. 219–221.
10. Шевцов В.И., Швед С.И., Сысенко Ю.М. Лечение больных с переломами плечевой кости и их последствиями методом чрескостного остеосинтеза. Курган, 1995. 224 с.
11. Marsh, J.L., Mahoney C.R., Steinbronn D. External fixation of open humerus fractures // Iowa Orthop. J. 1999. Vol. 19. P. 35-42.
12. Safety and efficacy of conversion from external fixation to plate fixation in humeral shaft fractures / T. Suzuki, D.J. Hak, P.F. Stahel, S.J. Morgan, W.R. Smith // J. Orthop. Trauma. 2010. Vol. 24, No 7. P. 414-419.

## REFERENCES

1. Agadzhanian V.V. Sovremennye predstavleniia i perspektivy intensivnoi meditsinskoi pomoshchi pri politravme [Modern views and perspectives of intensive medical care for polytrauma] // Intensivnaia meditsin'skaia pomoshch': problemy i resheniia : materialy Vseros. konf. [Intensive Medical Care: Problems and Solutions: Materials of All-Russia Conference]. – Leninsk-Kuznetskii, 2001. S. 3–6.
2. Andreeva T.M. Travmatizm v Rossiiskoi Federatsii na osnove dannykh statistiki [Traumatism in the Russian Federation based on statistics] // Sotsial'nye aspekty zdorov'ia naseleniia. 2010. N 4 (16). Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/234/30>.
3. Kopysova V.A., Kaplun V.A. Osteosintez perelomov u bol'nykh s mno-zhestvennymi i sochetannymi povrezhdeniiami [Fracture osteosynthesis in patients with multiple and concomitant injuries] // Novye tekhnologii v meditsine : tez. dokl nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem [New Technologies in Medicine: Proceedings of Scientific-Practical Conference]. V 2-kh ch. Kurgan, 2000. Ch. I. S. 140-141.
4. Travmatologiya : kratkoe ruk. dlia prakt. vrachei [Traumatology: a brief guide for practitioners] / N.V. Kornilov, E.G. Griaznukhin, V.I. Ostashko, K. G. Red'ko. SPb.: Gippokrat, 1999. 240 s.
5. Kornilov N.V., Shapiro K.I. Aktual'nye voprosy organizatsii travmatologo-ortopedicheskoi pomoshchi naseleniiu [Relevant problems of organizing traumatologic-and-orthopedic care to the population] // Travmatologiya i Ortopediia Rossii. 2002. N 2. S. 35-38.
6. Osteoinduktivnye implantaty na osnove biokompozitnykh matritsov i rekombinantnykh kostnykh morfogeneticheskikh belkov (rhBMP). Sostoianie voprosa, perspektiva primeneniia v travmatologii i ortopedii [Osteoinductive implants based on biocomposite matrices and recombinant bone morphogenetic proteins (rhBMP). Status, the prospect of using in traumatology and orthopaedics] / S.P. Mironov, A.L. Gintsburg, N.A. Es'kin, V.G. Lunin, A.S. Kariagina, V.V. Zaitsev // Sbornik tezisov IX s'ezda travmatologov-ortopedov [Collected abstracts of IX Congress of traumatologists-orthopedists]. Saratov, 2010. T. 3. S. 1122-1123.
7. Popkov A.V., Popkov D.A. Bioaktivnye implantaty v travmatologii i ortopedii [Bioactive implants in traumatology and orthopaedics]. Irkutsk: NTSRVKh SO RAMN, 2012. 434 s.
8. Istoriia razvitiia i sovremennoe sostoianie problemy lecheniia travm konechnosti metodom chreskostnogo osteosinteza [History of development and current state of the problem of treating limb injuries by transosseous osteosynthesis method] / N.V. Tiuliaev, T.N. Vorontsova, L.N. Solomin, P.V. Skomoroshko // Travmatologiya i Ortopediia Rossii. 2011. N 2 (60). S. 179-190.
9. Faddeev D.I. Rannii metalloosteosintez pri avtodorozhnoi politravme [Early metal osteosynthesis for traffic polytrauma] // Diagnostika i lechenie politravm : IV plenum Ros. assotsiatsii ortopedov-travmatologov : materialy Vseros. konf. [Polytrauma Diagnosis and Treatment. Plenary Session of the Association of Traumatologists-Orthopedists: Materials of All-Russia Conference]. Leninsk-Kuznetskii, 1999. S. 219-221.
10. Shevtsov V.I., Shved S.I., Sysenko Iu.M. Lechenie bol'nykh s perelomami plechevoi kosti i ikh posledstviiami metodom chreskostnogo osteosinteza [Treatment of patients with humeral fractures and their consequences by transosseous osteosynthesis method]. Kurgan, 1995. 224 s.
11. Marsh, J.L., Mahoney C.R., Steinbronn D. External fixation of open humerus fractures // Iowa Orthop. J. 1999. Vol. 19. P. 35-42.
12. Safety and efficacy of conversion from external fixation to plate fixation in humeral shaft fractures / T. Suzuki, D.J. Hak, P.F. Stahel, S.J. Morgan, W.R. Smith // J. Orthop. Trauma. 2010. Vol. 24, No 7. P. 414-419.

Рукопись поступила 13.02.2015.

### Сведения об авторах:

1. Попков Арнольд Васильевич – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, гл. науч. сотр. научно-клинической лаборатории коррекции деформаций и удлинения конечностей, д. м. н., профессор; e-mail: apopkov.46@mail.ru.
2. Шелепов Алексей Викторович – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, мл. науч. сотр. лаборатории множественной, сочетанной и боевой травмы; моб. тел.: 89195856184.
3. Девятых Роман Валерьевич – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, врач травматолог-ортопед, зав. отделением политравмы научно-клинической лаборатории множественной, сочетанной и боевой травмы; моб. тел.: 89195828039.
4. Попков Дмитрий Арнольдович – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, заведующий клинической лабораторией коррекции деформаций и удлинения конечностей, д. м. н.; e-mail: dpopkov@mail.ru.

### Information about the authors

1. Popkov Arnol'd Vasil'evich – FSBI "Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics" (FSBI "RISC RTO") of the RF Ministry of Health; Laboratory of Deformity Correction and Limb Lengthening, a chief researcher, Doctor of Medical Sciences, Professor; e-mail: apopkov.46@mail.ru.
2. Shelepov Aleksei Viktorovich – FSBI "Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics" (FSBI "RISC RTO") of the RF Ministry of Health; Laboratory of Multiple, Concomitant and Combat Trauma, a junior researcher; M. Il'ianova Street, 6. Kurgan, 640014. Phone.: (3522) 43-05-37, fax: (3522)45-40-60, mobile phone: 89195856184.
3. Deviatykh Roman Valer'evich – FSBI "Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics" (FSBI "RISC RTO") of the RF Ministry of Health; Head of Polytrauma Department of the Laboratory of Multiple, Concomitant and Combat Trauma, a traumatologist-and-orthopedist; M. Il'ianova Street, 6. Kurgan, 640014. Phone.: (3522) 43-05-37, fax: (3522)45-40-60, mobile phone: 89195828039.
4. Popkov Dmitrii Arnol'dovich – FSBI "Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics" (FSBI "RISC RTO") of the RF Ministry of Health; Head of the Laboratory of Deformity Correction and Limb Lengthening, Doctor of Medical Sciences; M. Il'ianova Street, 6. Kurgan, 640014. Phone.: (3522) 43-05-37, fax: (3522)45-40-60; e-mail: dpopkov@mail.ru.