

Оценка результатов лечения повреждений костей нижних конечностей стержневым аппаратом при множественных и сочетанных травмах

Ф.Б. Салохиддинов, М.Ю. Каримов, К.П. Толочко

Ташкентская медицинская академия, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Outcomes of multiple and combined bone injuries of lower limbs treated with half-pin fixator

F.B. Salokhiddinov, M.Iu. Karimov, K.P. Tolochko

Tashkent Medical Academy, Tashkent, the Republic of Uzbekistan

Цель. Оценка результатов лечения пациентов с переломами костей нижних конечностей с помощью разработанного стержневого аппарата. **Материалы и методы.** Пролечено 28 пациентов с переломами бедренной кости и костей голени при множественных и сочетанных травмах с использованием стержневого аппарата собственной конструкции. Средний возраст пациентов составил 43,4 года (от 19 до 68 лет). Наблюдение результатов лечения проводилось в сроки от 12 до 26 месяцев. Средний срок фиксации аппаратом наружной фиксации зависел от появления признаков консолидации и от характера перелома. **Результаты.** При переломах типа «А» по классификации АО/ASIF сроки фиксации составили 12–14 недель, при типах «В» и «С» 14–16 недель. Полное сращение отмечалось в 25 случаях (89,3 %). В 1 случае (3,6 %) у пациента с переломом костей голени обеих нижних конечностей консолидация переломов не отмечалась. Данный больной в настоящее время продолжает находиться под наблюдением. В 2 случаях (7,2 %) в связи с ранним снятием аппарата в дальнейшем наблюдалось неправильное сращение перелома. Воспаление мягких тканей вокруг строжней отмечалось в 3 (10,7 %) случаях и было купировано местным обкалыванием антибиотиками мягких тканей вокруг строжней и проведением перевязок. **Заключение.** Применение разработанного стержневого аппарата для чрескостного остеосинтеза переломов длинных трубчатых костей может являться методом выбора при лечении пациентов с данной патологией. Применение стержневого аппарата у пострадавших с множественными и сочетанными травмами позволяет достичь общей стабилизации состояния и обеспечивает возможность ранней активизации, разработки движений в смежных суставах. **Ключевые слова:** множественная травма, сочетанная травма, переломы, бедренная кость, кости голени, наружная фиксация, стержневой аппарат

Objective To review outcomes of lower limb injuries repaired with half-pin fixator. **Material and methods** The study included 28 patients with fractured femur and tibia due to multiple and combined injuries treated with half-pin fixator of the own construct. Mean patients' age was 43.4 years (range, 19 to 68 years). The patients were followed up clinically for 12 to 26 months. Mean external fixation period was dependent on consolidation signs and type of fracture. **Results** AO/ASIF type A fractures healed within 12 to 14 weeks and types B and C required 14-to-16-week fixation. Full consolidation was observed in 25 cases (89.3 %). One patient (3.6 %) with bilateral tibial fracture has developed no healing and been followed up. Malunion was noted in 2 cases (7.2 %) due to early frame removal. Three patients (10.7 %) developed pin tract infection that was arrested with locally injected antibiotics at pin sites and changing dressings. **Conclusion** Application of half-pin fixator devised for transosseous osteosynthesis of long bones can be the method of choice for this cohort of patients. The half-pin fixator used to repair multiple and combined injuries can stabilize general condition of the patients and provide the possibility with early ambulation regaining motion in the joints.

Keywords: multiple trauma, combined injury, fracture, femur, tibial bones, external fixation, half-pin fixator

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Политравма – это комплекс тяжелых повреждений, являющихся одной из главных причин смерти. Летальность наблюдается в 40 % случаев, а инвалидность достигает 50 % [1, 2, 3].

При множественных и сочетанных травмах стабилизация поврежденных конечностей играет важную роль для сохранения жизни пострадавших, а также для профилактики таких осложнений как жировая и тромбоэмболия, гипостатическая пневмония (особенно у пожилых людей) и т.д. [4].

Проводимое хирургическое лечение должно быть малотравматичным, с минимальным стрессом для больных. Стабильная фиксация отломков должна вы-

полняться в ранние сроки с малой кровопотерей и ранней активизацией больных. При этом оперативное вмешательство должно быть выполнено с сохранением парафрактурной гематомы.

Применение аппаратов наружной фиксации соответствует вышеуказанным требованиям, что позволяет одновременно осуществлять остеосинтез переломов нескольких поврежденных сегментов [5, 6, 7].

Целью нашего исследования являлась оценка результатов лечения пациентов с переломами костей нижних конечностей с помощью разработанного стержневого аппарата.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами разработан стержневой аппарат (патент FAP 00737 от 08.06.2012 г.) для остеосинтеза длинных трубчатых костей (рис. 1), содержащий четыре дуговые опо-

ры (3), соединенные попарно резьбовыми стяжками (4), и установленные в кронштейнах консольные стержни (1). Аппарат снабжен средней опорой в виде дугообраз-

Салохиддинов Ф.Б., Каримов М.Ю., Толочко К.П. Оценка результатов лечения повреждений костей нижних конечностей стержневым аппаратом при множественных и сочетанных травмах // Гений ортопедии. 2018. Т. 24. № 1. С. 13-17. DOI 10.18019/1028-4427-2018-24-1-13-17

ной пластины с выполненными по длине двумя прорезями (5, 6). В прорезях по разные стороны от опоры закреплены по две резьбовые стяжки, соединяющие попарно две опоры. Кронштейны, в которых установлены консольные стержни, закреплены на стяжках (2). Длина опоры с прорезями больше длины остальных опор.

В период с 2011 по 2016 г. нами пролечено 28 пациентов с переломами бедренной кости и костей голени при множественных и сочетанных травмах с использованием стержневого аппарата собственной конструкции.

Из них лиц женского пола 7 (25 %), мужского пола – 21 (75 %). Средний возраст пациентов составил 43,4 года (от 19 до 68 лет). Согласно классификации АО/ASIF переломы распределялись следующим образом: A1 – 4; A2 – 8; A3 – 2; B1 – 8; B2 – 4; C1 – 2.

Открытые переломы – 5 (17,8 %), закрытые – 23 (82,1 %). По механизму повреждения: дорожно-транспортные травмы – 19 (67,8 %), бытовые травмы – 7 (25 %) и уличные травмы – 2 (7,2 %).

Сочетанные повреждения включали в 13 случаях закрытую черепно-мозговую травму (ЗЧМТ) (сотрясение головного мозга), в 2 случаях – ЗЧМТ (ушиб головного мозг), закрытый перелом плечевой кости с повреждением плечевой артерии, переломы ребер, осложненные гемотораксом, отмечены в 2 случаях. Множественная травма была представлена следующим образом: в 3 случаях наблюдался перелом костей голени в сочетании с компрессионным переломом тел поясничных и грудных позвонков; в 2 случаях отмечался перелом бедренной кости и костей таза; в 2 случаях – перелом костей голени и плечевой кости; в 3 случаях – перелом бедренной кости и костей голени; в 1 случае – перелом костей голени обеих конечностей.

В состоянии травматического шока в клинику было доставлено 16 пациентов. При этом травматический шок 1 степени отмечался у 9 пациентов, 2 степени – у 4 пациентов и у 3 пациентов был диагностирован шок 3 степени.

При поступлении пациентов проводилось клинкорентгенологическое исследование. Остеосинтез был проведен в сроки от 6 часов до 10 суток после травмы. При оперативном вмешательстве была использована общая или спинномозговая анестезия. У пациентов с открытыми переломами проводилась ПХО раны с остеосинтезом стержневым аппаратом. Пациентам при сочетанном повреждении живота и конечностей проводилась операция по неотложным показаниям двумя бригадами – лапаротомия с ушиванием разрыва паренхиматозных органов и стабилизация переломов длинных костей стержневым аппаратом. Торакоцентез с диагностической и лечебной целями был проведен 4 пациентам с диагнозом «разрыв лёгких» на фоне множественных переломов ребер. Субдуральная гематома выявлена у 1 пациента, для декомпрессии ему потребовалось оперативное вмешательство, исход – благоприятный.

Послеоперационный период протекал без осложнений, пациенты получали антибиотикотерапию, на 2-3 сутки после наложения аппарата наружной фиксации приступали к выполнению активных движений в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. Средняя продолжительность стационарного лечения составила 10,6 суток. У больных клинически оценивалось наличие боли при нагрузке поврежденной конечности, амплитуды движений в коленных и голеностопных суставах, также оценивалось состояние мягких тканей вокруг стержней.

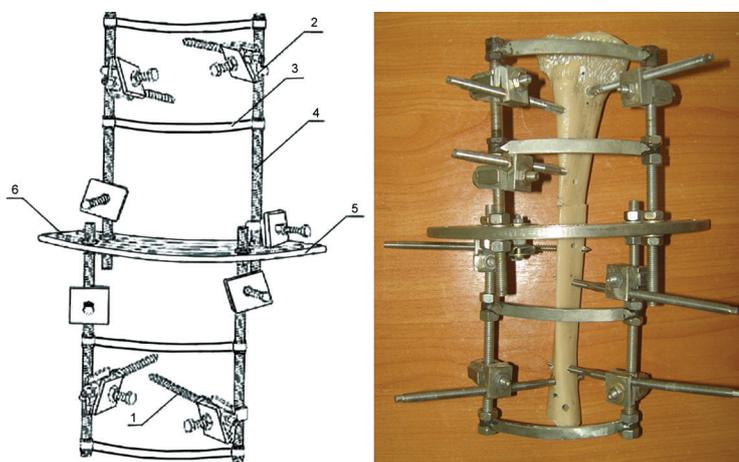


Рис. 1. Стержневой аппарат для остеосинтеза длинных трубчатых костей

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех больных изучены ближайшие результаты. Среди наблюдаемых осложнений гипостатическая пневмония наблюдалась в 4 случаях (14,3 %), пролежни крестцовой области развились в 3 случаях (10,7 %), воспаление мягких тканей вокруг стержней отмечалось в 3 случаях (10,7 %). Все осложнения были купированы санационными перевязками и/или антибактериальной терапией.

Отдаленные результаты лечения изучены у всех пациентов в сроки от 12 до 26 месяцев. После выписки контрольный осмотр проводили каждые 8-10 недель. Консолидацию переломов оценивали клинкорент-

генологическими исследованиями. Средние сроки фиксации аппаратом наружной фиксации зависели от появления признаков консолидации и от характера перелома. При переломах типа «А» по классификации АО/ASIF средний срок фиксации составил 12–14 недель, типа «В» и «С» – 14–16 недель. Полное сращение наблюдалось в 25 случаях (89,3 %). У одного пациента (3,6 %) наблюдался перелом костей голени обеих нижних конечностей, из-за нарушения ортопедического режима и несвоевременного обращения на момент осмотра консолидации перелома не отмечалось. В 2 случаях (7,2 %) из-за раннего удаления аппарата

произошло неправильное сращение костей голени. Исходы лечения оценивали по системе Э.Р. Маттиса [15]. Изучение отдаленных результатов у пролеченных больных показало, что во всех случаях получены положительные результаты, у 25 (89,3 %) – хорошие, а в 2 случаях (7,2 %) результаты признаны удовлетворительными. Неудовлетворительный результат отмечался у 1 пациента (3,6 %).

Для иллюстрации приводим клинический пример. Пациент М., 56 лет, получил травму в результате ДТП. При поступлении диагностирована сочетанная травма. ЗЧМТ. Сотрясение головного мозга. Закрытый оскольчатый перелом средней трети костей правой голени со смещением костных отломков, согласно классификации AO/ASIF – 42-B2.3 (рис. 2). После проведенной предоперационной подготовки через 12 часов с момента травмы выполнен чрескостный остеосинтез костей правой голени стержневым аппаратом нашей

конструкции (рис. 3). Остаточное смещение отломков, выявленное на контрольной рентгенограмме, этапно устранено: вначале устраняли ротационное смещение, затем смещение по ширине с последующей компрессией между отломками. На 3-и сутки после травмы пациенту назначили курс реабилитационных мероприятий. Послеоперационный период протекал без осложнений, что позволило на 7 сутки выписать пострадавшего из стационара с удовлетворительным объемом движений в суставах поврежденной нижней конечности. Через 14 недель отмечалось сращение костных отломков (рис. 4 и 5), после чего аппарат был демонтирован. При контрольном осмотре через 1 год на рентгенограмме (рис. 6) отмечается полная консолидация большеберцовой и малоберцовой костей, при ходьбе жалоб не предъявляет, движения в коленном и голеностопном суставах в полном объеме, отмечается хороший анатомо-функциональный результат.



Рис. 2. Рентгенограммы правой голени пациента М. в двух проекциях до операции

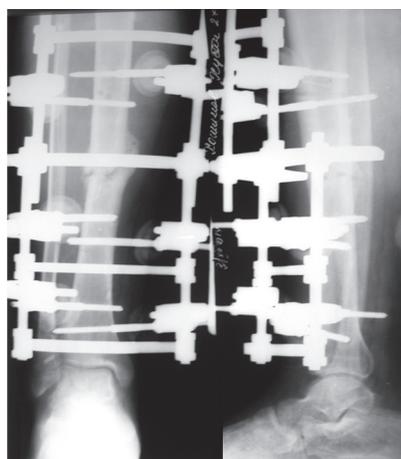


Рис. 3. Рентгенограммы правой голени пациента М. в двух проекциях после операции

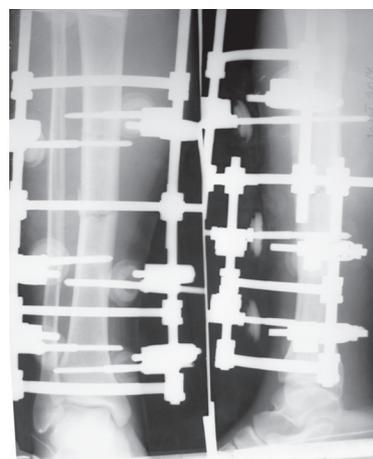


Рис. 4. Рентгенограммы правой голени пациента М. через 14 недель



Рис. 5. Внешний вид пациента М. на 14 неделе после наложения аппарата



Рис. 6. Рентгенограммы правой голени пациента М. в двух проекциях через 1 год после снятия аппарата

ДИСКУССИЯ

Большой арсенал методов лечения переломов длинных трубчатых костей при множественных и сочетанных травмах в большой степени не удовлетворяет потребности современной травматологии-ортопедии, что, в свою очередь, стимулирует исследователей к поиску новых методов лечения [8, 9, 10, 11, 12]. Стабилизация переломов при политравме способствует ранней активизации пострадавших и профилактике вторичных ос-

ложнений, что имеет огромное значение. Разработанная нами конструкция имеет такие же качества, как и другие аппараты наружной фиксации: простота применения, короткое время оперативного вмешательства, малый объем кровопотери, малоинвазивность, сохранение питающих сосудов поврежденных костных отломков, стабильная фиксация [13, 14]. Кроме вышеперечисленных свойств, разработанный аппарат соответствует законам

биомеханики, расстояние «металл-кость» сохраняется на всем протяжении конечности за счет ступенчатой формы аппарата, которая усиливает стабильность и сохраняет её до наступления консолидации перелома. Также при ходьбе уменьшается нагрузка на зону перелома.

Проведение раннего остеосинтеза аппаратом наружной фиксации при переломах длинных трубчатых костей у пострадавших с множественными и сочетанными трав-

мами позволило стабилизировать состояние пациентов и проводить раннюю разработку движений в смежных суставах. Также при сохранении парафрактурной гематомы и питательных сосудов создаются условия, способствующие сращению костных отломков. Жесткая стабилизация костных отломков устраняет болевой синдром, что способствует ранней активизации пациентов и анатомо-функциональному восстановлению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный аппарат для чрескостного остеосинтеза переломов длинных трубчатых костей на стержневой основе может являться методом выбора среди известных современных фиксаторов. Применение стержневого аппарата у пациентов с множественными и сочетанными травмами позволяет достичь стабилизации общего состояния пациентов и обеспе-

чивает возможность ранней разработки движений в смежных суставах. С помощью стержневого аппарата устраняются все виды смещений костных отломков, обеспечивается жесткая фиксация на период сращения, при этом сохраняется функция суставов, и это имеет широкое практическое применение в травматологии и ортопедии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маттис Э.Р. Экспертиза исходов внутри- и околоуставных переломов и их последствий // Внутри- и околоуставные повреждения опорно-двигательного аппарата: сб. науч. трудов. Л., 1983. С. 94-97.
2. Агаджанян В.В. Организационные проблемы оказания помощи пострадавшим с политравмами // Политравма. 2012. № 1. С. 5-8.
3. Бейдик О.В., Котельников Г.П., Островский Н.В. Остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации. Самара: ГП «Перспектива», 2002. 208 с.
4. Агаджанян В.В., Пронских А.А., Устьянцева И.М. Политравма. Новосибирск: Наука, 2003. 492 с.
5. Агаджанян В.В., Пронских А.А., Устьянцева И.М. Политравма. Септические осложнения. Новосибирск: Наука, 2005. 391 с.
6. Роль чрескостного остеосинтеза по Илизарову в системе реабилитации травматологических больных с множественными переломами костей / С.И. Швед, Ю.М. Сысенко, С.И. Новичков, Л.В. Мальцева // Гений ортопедии. 2000. № 2. – С. 5-9.
7. External fixation: how to make it work / В.Н. Ziran, W.R. Smith, J.O. Anglen, P. Tornetta 3rd // J. Bone Joint Surg. Am. 2007. Vol. 89, No 7. P. 1620-1632. DOI: 10.2106/JBJS.G.00425.
8. Bone L.B., Giannoudis P. Femoral shaft fracture fixation and chest injury after polytrauma // J. Bone Joint Surg. Am. 2011. Vol. 93, No 3. P. 311-317. DOI: 10.2106/JBJS.J.00334.
9. Green S.A. The Ilizarov method. In: Skeletal Trauma: Fractures, Dislocations and Ligamentous Injuries / Eds. B.D. Browner, J.B. Jupiter, A.M. Levine, P.G. Trafton. Philadelphia: W.B. Saunders. 1997. Vol. 1. P. 661-701.
10. Hutson J.J. Jr., Zych G.A. Treatment of comminuted intraarticular distal femur fractures with limited internal and external tensioned wire fixation // J. Orthop. Trauma. 2000. Vol. 14, No 6. P. 405-413.
11. Dynamic compared with static external fixation of unstable fractures of the distal part of the radius: a prospective, randomized multicenter study / L.M. Hove, Y. Krukhaug, K. Revheim, V. Helland, V. Finsen // J. Bone Joint Surg. Am. 2010. Vol. 92, No 8. P. 1687-1696. DOI: 10.2106/JBJS.H.01236.
12. Management of proximal femoral fractures using the Ilizarov principles / M. Catagni, M. Sdeek, F. Guerreschi, L. Loviseti, H. Tsididakis // Acta Orthop. Belg. 2012. Vol. 78, No 5. P. 588-591.
13. Lengthening in congenital femoral deficiency: a comparison of circular external fixation and a motorized intramedullary nail / S.R. Black, M.S. Kwon, A.M. Cherkashin, M.L. Samchukov, J.G. Birch, C.H. Jo // J. Bone Joint Surg. Am. 2015. Vol. 97, No 17. P. 1432-1440. DOI: 10.2106/JBJS.N.00932.
14. Tetra focal bone transport of the tibia with circular external fixation: a case report / F. Guerreschi, W. Azzam, M. Camagni, L. Loviseti, M.A. Catagni // J. Bone Joint Surg. Am. 2010. Vol. 92, No 1. P. 190-195. DOI: 10.2106/JBJS.H.01109.
15. Lateral external fixation – a new surgical technique for displaced unreducible supracondylar humeral fractures in children / T. Slongo, T. Schmid, K. Wilkins, A. Joeris // J. Bone Joint Surg. Am. 2008. Vol. 90, No 8. P. 1690-1697. DOI: 10.2106/JBJS.G.00528.

REFERENCES

1. Mattis E.R. Ekspertiza iskhodov vnutri- i okolosustavnykh perelomov i ikh posledstviy [Examination of outcomes of intra- and peri-articular fractures and their consequences]. *Vnutri- i Okolosustavnye Povrezhdeniya Oporno-dvigatel'nogo Apparata: sb. nauch. trudov* [Intra- and Peri-articular Injuries of the Locomotor System: Proceedings]. L., 1983, pp. 94-97. (In Russ.)
2. Agadzhanian V.V. Organizatsionnye problemy okazaniya pomoshchi postradavshim s politravmami [Organizational problems of rendering care for injured persons with polytraumas]. *Politravma*, 2012, no. 1, pp. 5-8. (In Russ.)
3. Beidik O.V., Kotelnikov G.P., Ostrovskii N.V. Osteosintez stержnevymi i spitse-stержnevymi apparatami vneshnei fiksatsii [Osteosynthesis with rod and wire-rod devices for external fixation]. Samara, GP «Perspektiva», 2002, 208 p. (In Russ.)
4. Agadzhanian V.V., Pronskikh A.A., Ust'iantseva I.M. Politravma [Polytrauma]. Novosibirsk, Nauka, 2003, 492 p. (In Russ.)
5. Agadzhanian V.V., Pronskikh A.A., Ust'iantseva I.M. Politravma. Septicheskie oslozhneniya [Polytrauma. Septic complications]. Novosibirsk: Nauka, 2005, 391 p. (In Russ.)
6. Shved S.I., Sysenko Iu.M., Novichkov S.I., Maltseva L.V. Rol' chreskostnogo osteosinteza po Ilizarovu v sisteme reabilitatsii traumatologicheskikh bol'nykh s mnozhestvennymi perelomami kostei [The role of the transosseous osteosynthesis according to Ilizarov in the system of rehabilitation of traumatological patients with multiple bone fractures]. *Genij Ortopedii*, 2000, no. 2, pp. 5-9. (In Russ.)
7. Ziran B.H., Smith W.R., Anglen J.O., Tornetta P. 3rd External fixation: how to make it work. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2007, vol. 89, no. 7, pp. 1620-1632. DOI: 10.2106/JBJS.G.00425.
8. Bone L.B., Giannoudis P. Femoral shaft fracture fixation and chest injury after polytrauma. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2011, vol. 93, no. 3, pp. 311-317. DOI: 10.2106/JBJS.J.00334.
9. Green S.A. The Ilizarov method. In: Browner B.D., Jupiter J.B., Levine A.M., Trafton P.G., eds. *Skeletal Trauma: Fractures, Dislocations and Ligamentous Injuries*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1997, vol. 1, pp. 661-701.
10. Hutson J.J. Jr., Zych G.A. Treatment of comminuted intraarticular distal femur fractures with limited internal and external tensioned wire fixation. *J. Orthop. Trauma*, 2000, vol. 14, no. 6, pp. 405-413.
11. Hove L.M., Krukhaug Y., Revheim K., Helland P., Finsen V. Dynamic compared with static external fixation of unstable fractures of the distal part of the radius: a prospective, randomized multicenter study. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2010, vol. 92, no. 8, pp. 1687-1696. DOI: 10.2106/JBJS.H.01236.
12. Catagni M., Sdeek M., Guerreschi F., Loviseti L., Tsididakis H. Management of proximal femoral fractures using the Ilizarov principles. *Acta Orthop. Belg.*, 2012, vol. 78, no. 5, pp. 588-591.

13. Black S.R., Kwon M.S., Cherkashin A.M., Samchukov M.L., Birch J.G., Jo C.H. Lengthening in congenital femoral deficiency: a comparison of circular external fixation and a motorized intramedullary nail. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2015, vol. 97, no. 17, pp. 1432-1440. DOI: 10.2106/JBJS.N.00932.
14. Guerreschi F., Azzam W., Camagni M., Lovisetti L., Catagni M.A. Tetrafocal bone transport of the tibia with circular external fixation: a case report. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2010, vol. 92, no. 1, pp. 190-195. DOI: 10.2106/JBJS.H.01109.
15. Slongo T., Schmid T., Wilkins K., Joeris A. Lateral external fixation – a new surgical technique for displaced unreducible supracondylar humeral fractures in children. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2008, vol. 90, no. 8, pp. 1690-1697. DOI: 10.2106/JBJS.G.00528.

Рукопись поступила 16.05.2017

Сведения об авторах:

1. Салохиддинов Фахриддин Бахриддинович – Ташкентская медицинская академия, Узбекистан, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ № 1; Email: fb.doc@mail.ru
2. Каримов Муродулла Юлдашевич – Ташкентская медицинская академия, Узбекистан, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ № 1; Email: m.karimov@mail.ru
3. Толочко Кирилл Павлович – Ташкентская медицинская академия, Узбекистан, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ № 1

Information about the authors:

1. Fakhriddin B. Salokhiddinov, M.D., Tashkent Medical Academy, Uzbekistan, Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Surgery No 1, assistant; Email: fb.doc@mail.ru
2. Murodulla Iu. Karimov, M.D., Tashkent Medical Academy, Uzbekistan, Head of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Surgery No 1; Email: m.karimov@mail.ru
3. Kirill P. Tolochko, M.D., Tashkent Medical Academy, Uzbekistan, Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Surgery No 1, assistant