

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЧРЕСКОСТНОГО КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОСИНТЕЗА СТЕРЖНЕВЫМ АППАРАТОМ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ ПРОКСИМАЛЬНОЙ ФАЛАНГИ ПАЛЬЦА, ОСЛОЖНЕННЫХ РАЗРЫВОМ СУХОЖИЛИЯ

Ямщиков О.Н.^{1,2}, Емельянов С.А.^{1,2}, Петрухин А.Н.^{1,2}, Чумаков Р.В.², Павлова К.А.²

¹ Городская клиническая больница г. Котовска,
ул. Пионерская, д. 24, г. Котовск, 393190, Российская Федерация

² Медицинский институт, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина,
ул. Интернациональная, д. 33, г. Тамбов, 392000, Российская Федерация

Резюме

Введение. На долю повреждений кисти приходится от 30% до 80% всех патологий скелета в травматологической практике. Частота травм связана со сложной функцией кисти в социальной жизни человека и его профессиональной деятельности. Открытые переломы кисти занимают второе место среди открытых травм кисти. При открытых переломах часто повреждаются сухожилия, сосудисто-нервные пучки, связки, имеются дефекты кожи. Поэтому данный вид переломов требует проведения срочного оперативного вмешательства для того, чтобы сохранить работоспособность кисти и снизить количество осложнений.

Цель. Целью данной публикации является демонстрация успешного опыта лечения пациента с открытым переломом проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти со смещением отломков, осложненным разрывом сухожилия.

Материалы и методы. Описание клинического случая и краткий анализ литературы по данной теме. Представлен опыт лечения перелома проксимальной фаланги левой кисти методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза. Эффективность лечения оценивалась на основании данных рентгенологического метода исследования, а также при оценке функции и объема движений третьего пальца левой кисти. Также поиск был проведен в открытых электронных научных базах данных PubMed национальной электронной медицинской библиотеки США и баз данных российской научной электронной библиотеки eLibrary по ключевым словам и словосочетаниям: перелом бедренной кости, проксимальный отдел, хирургическое лечение, чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез.

Результаты. Выполнен чрескостный остеосинтез перелома проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти, также шов сухожилия разгибателя. На четвертые сутки после операции пациент выписан на амбулаторное лечение у травматолога по месту жительства в удовлетворительном состоянии. Рана и швы без признаков воспаления, в области третьего межпальцевого промежутка кожа бледная. Сохраняется болевая, тактильная и температурная чувствительность, кровоснабжение не нарушено.

Обсуждение. Анализируя результаты хирургического лечения в описанном клиническом случае, можно сделать вывод о высокой эффективности метода чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза при открытых переломах фаланг пальцев кисти со смещением отломков, в том числе осложненных разрывом сухожилия.

Заключение. Для того, чтобы лечение перелома фаланг пальцев кисти было успешным, необходимо выполнить точное анатомическое сопоставление отломков, обеспечить полную иммобилизацию поврежденного участка с последующей комплексной терапией. Наш опыт позволяет нам считать, что лечение методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза эффективно при тяжелых повреждениях костей кисти и снижает количество осложнений, таких как несращение или возникновение ложных суставов, а также значительно сокращает сроки нетрудоспособности.

Ключевые слова: перелом кости, проксимальный отдел, хирургическое лечение, чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез.

Ямщиков О.Н., Емельянов С.А., Петрухин А.Н., Чумаков Р.В., Павлова К.А. Опыт применения чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза стержневым аппаратом при открытых переломах проксимальной фаланги пальца, осложненных разрывом сухожилия // Физическая и реабилитационная медицина. — 2024. — Т. 6. — № 1. — С. 12-18. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-12-18.

Yamshchikov ON, Emelyanov SA, Petrukhin AN, Chumakov RV, Pavlova KA. Opyt primeneniya chreskostnogo kompressionno-distraktsionnogo osteosinteza stержnevym apparatom pri otkrytykh perelomakh proksimal'noi falangi pal'tsa, oslozhnennykh razryvom sukhozhiliya [Experience in the use of transosseous compression-distraction osteosynthesis with a rod apparatus for open fractures of the proximal phalanx of the finger, complicated by tendon rupture]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2024;6(1):12-18. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-12-18. (In Russian).

Роман Вячеславович Чумаков / Roman V. Chumakov; e-mail: roman68881@yandex.ru

EXPERIENCE IN THE USE OF TRANSOSSEOUS COMPRESSION-DISTRACTION OSTEOSYNTHESIS WITH A ROD APPARATUS FOR OPEN FRACTURES OF THE PROXIMAL PHALANX OF THE FINGER, COMPLICATED BY TENDON RUPTURE

Yamshchikov ON ^{1,2}, Emelyanov SA ^{1,2}, Petrukhin AN ^{1,2}, Chumakov RV ², Pavlova KA ²

¹ City Clinical Hospital of Kotovsk,
24 Pionerskaya Street, 393190 Kotovsk, Russian Federation

² Medical Institute, Tambov State University named after GR Derzhavin,
33 International Street, 392000 Tambov, Russian Federation

Abstract

Introduction. Injuries to the hand account for 30% to 80% of all skeletal pathologies in traumatology practice. The frequency of injuries is associated with the complex function of the hand in a person's social life and professional activity. Open hand fractures rank second among open hand injuries. With open fractures, tendons, neurovascular bundles, ligaments are often damaged, and there are skin defects. Therefore, this type of fracture requires urgent surgical intervention in order to maintain the functionality of the hand and reduce the number of complications.

Aim. Demonstrate the successful experience of treating a patient with an open fracture of the proximal phalanx of the third finger of the left hand with displacement of fragments, complicated by tendon rupture.

Materials and methods. Description of a clinical case and brief analysis of the literature on this topic. The experience of treating a fracture of the proximal phalanx of the left hand using transosseous compression-distraction osteosynthesis is presented. The effectiveness of treatment was assessed based on X-ray data, as well as by assessing the function and range of motion of the third finger of the left hand. A search was also conducted in the open electronic scientific databases PubMed of the US National Electronic Medical Library and the databases of the Russian scientific electronic library eLibrary using keywords and phrases: femur fracture, proximal part, surgical treatment, transosseous compression-distraction osteosynthesis.

Results. Transosseous osteosynthesis of the fracture of the proximal phalanx of the third finger of the left hand was performed, as well as suture of the extensor tendon. On the fourth day after surgery, the patient was discharged for outpatient treatment by a traumatologist at his place of residence in satisfactory condition. The wound and sutures have no signs of inflammation; the skin in the area of the third interdigital space is pale. Pain, tactile and temperature sensitivity is preserved, blood supply is not impaired.

Discussion. Analyzing the results of surgical treatment in the described clinical case, we can conclude that the method of transosseous compression-distraction osteosynthesis is highly effective for open fractures of the phalanges of the fingers with displacement of fragments, including those complicated by tendon rupture.

Conclusion. In order for the treatment of a fracture of the phalanges of the fingers to be successful, it is necessary to perform an accurate anatomical comparison of the fragments, ensure complete immobilization of the damaged area, followed by complex therapy. Our experience allows us to believe that treatment with transosseous compression-distraction osteosynthesis is effective for severe injuries of the hand bones and reduces the number of complications, such as nonunion or the occurrence of false joints, and also significantly reduces the period of disability.

Keywords: bone fracture, proximal part, surgical treatment, transosseous compression-distraction osteosynthesis.

Publication ethics. All data is real and authentic. The submitted article was not previously published. All borrowings are correct.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 19.11.2023

Accepted for publication: 15.03.2024

Введение / Introduction

В настоящее время повреждения кисти составляют от 30 % до 80 % общего травматизма. Это связано с тем, что с помощью кисти человек выполняет наибольшее количество жизненно важных и социально значимых функций [1]. Открытые переломы кисти занимают второе место среди открытых травм кисти [2–4]. Такие переломы относятся к тяжелым травмам, большинство из которых представляют собой открытые переломы фаланг пальцев с сочетанными повреждениями сухожилий. Основной причиной перелома костей

кисти становится удар по кисти или падение с упором на кисть. Доля производственных открытых травм кисти составляет 30–40 %, производственных 60–70 % от всех травм кисти [5, 6]. Сложность лечения открытых тяжелых травм кисти связана с обширностью повреждений: разможнение мягких тканей, кожных покровов, повреждения сухожилий, нервов, переломы костей, отрывы пальцев, что приводит к нарушению функции кисти и к потере трудоспособности [7]. Для установления диагноза открытых переломов достаточно расспроса и осмотра руки. Степень и распространённость

повреждения можно уточнить при использовании рентгенографии. Осложнениями открытых травм кисти являются флегмона или остеомиелит, посттравматические контрактуры, которые приводят к ограничению или утрате функции кисти [8]. Для сохранения функции пальца очень важно хорошо сопоставить осколки поврежденной фаланги, обеспечить полноценную иммобилизацию. Для фиксации отломков используются спицы, винты, штифты и пластины, аппарат внешней фиксации. Выбор фиксатора зависит от вида перелома, характера смещения отломков и предпочтений оперирующего хирурга. В последнее время для лечения больных с переломами фаланг пальцев кисти используется метод чрескостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации, который позволяет с минимальной травматизацией тканей добиться точного репозиционирования костных фрагментов, их стабильную фиксацию, способствует максимальному сохранению кровоснабжения и остеогенности тканей в зоне повреждения и начать раннее и полное функциональное лечение [9–11].

Цель / Aim

Целью данной публикации является демонстрация успешного опыта лечения пациента с рубленой раной третьего пальца левой кисти.

Материалы и методы / Materials and methods

Для написания статьи использованы данные медицинской документации травматологического стационара, результаты инструментального исследования и динамического наблюдения пациента. Также поиск был проведен в открытых электронных научных базах данных PubMed национальной электронной медицинской библиотеки США и баз данных российской научной

электронной библиотеки eLIBRARY по ключевым словам и словосочетаниям: перелом бедренной кости, проксимальный отдел, хирургическое лечение, чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез.

Результаты / Results

Больной К. доставлен бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение больницы с жалобами на боль, рану и ограничение функции третьего пальца левой кисти. Осмотрен травматологом, госпитализирован в травматологическое отделение. Из анамнеза известно, что травма получена в быту результате работы с топором 05.04.2023 г. Больной обратился в ЦРБ по месту жительства, где ему была выполнена рентгенография левой кисти, на основании которой диагностирован перелом проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти со смещением отломков (рис. 1). Также была проведена первичная хирургическая обработка раны (рис. 2, 3).

При осмотре левой кисти выявлен отек и деформация в проекции третьего пальца левой кисти. Рубленая рана в области головки проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти по ладонным и тыльным поверхностям и третьем межпальцевом промежутке размером длиной 4 см. Края неровные, кожа лоскутирована. Состояние после ПХО. В третьем межпальцевом промежутке дефект мягких тканей. Рана и швы без признаков воспаления, Активного кровотечения нет. Туалет раны, асептическая повязка с фурациллином. Пассивные и активные движения кисти умеренно болезненные. Разгибательные движения в третьем пальце левой кисти невозможны. При пальпации умеренная болезненность в области третьего пальца левой кисти. Чувствительность в конечности



Рисунок 1. Рентгенография левой кисти (прямая и боковая проекции)

Figure 1. X-ray of the left hand (frontal and lateral projections)



Рисунок 2. ПХО раны с тыльной стороны

Figure 2. Primary surgical treatment of the wound from the back side



Рисунок 3. ПХО раны с ладонной стороны

Figure 3. Primary surgical treatment of a wound on the palmar side

и кровоснабжение в кисти не нарушено. Проведено лабораторное обследование и предоперационная подготовка.

После подтверждения диагноза было принято решение о выполнении внеочагового чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза (ЧКДО) стержневым аппаратом.

На вторые сутки после госпитализации и предоперационной подготовки была выполнена операция под периферической блокадой лучевого и срединного нервов: открытая репозиция перелома проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти; внеочаговый ЧКДО стержневым аппаратом; шов сухожилия разгибателя третьего пальца левой кисти.

Операция проводилась следующим образом: положение больного на операционном столе на спине, кисть расположена на операционном столике. Кожа оперативного поля трехкратно обработана раствором маркирующего антисептика. Сняты швы. Промывание раны раствором перекиси водорода, осушение раны, промывание раны физиологическим раствором, осушение раны. Проведена ревизия раны, выявлен дефект мягких тканей и тела проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти, формирующийся сухой некроз в области второго межпальцевого промежутка. Кожа лоскутирована, края неровные. Травматический разрыв медиальной собственной ладонной пальцевой артерии. Пульсация на латеральной собственной ладонной пальцевой артерии сохранена. Палец теплый. Признаков активного кровотечения нет. В связи с невозможностью выполнить сосудистый шов, латеральная собственная ладонная пальцевая артерия третьего пальца перевязана. Выявлен травматический разрыв сухожилия разгибателя третьего пальца левой кисти. Края сухожилия разволокнены. По ладонной поверхности третьего

пальца левой кисти кожа бледного оттенка, в ране видны глубокий и поверхностные сухожилия сгибателя, загрязненные песком. Промывание сухожилий раствором перекиси водорода, осушение, промывание физиологическим раствором, осушение. Гемостаз. Иссечение нежизнеспособных тканей. В проксимальной фаланге установлены 2 винта Шанца выше места перелома и 2 винта Шанца ниже места перелома. Выполнена открытая репозиция перелома проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти. Монтаж стержневого аппарата (рис. 4). Текущий гемостаз. Проведен рентген-контроль: смещение устранено, положение винтов правильное (рис. 5). Выполнен шов сухожилия разгибателя третьего пальца левой кисти. Промывание раны физиологическим раствором, осушение раны, промывание раны раствором хлоргексидина, осушение раны. В рану заложен антибиотик. Заключительный гемостаз, сухо. Наложены наводящие швы на рану. В области дефекта второго межпальцевого промежутка заложен шарик с фурациллином. Асептическая повязка с йодопероном. Кровопотеря составила 50 миллилитров.

На следующий день после операции при осмотре: положение ЧКДО удовлетворительное, движения в кисти ограничены, умеренно болезненные, чувствительность и кровоснабжение не нарушены.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент получал анальгетики, перевязки, антибактериальную терапию, симптоматическое лечение.

На четвертые сутки после операции пациент выписан на амбулаторное лечение у травматолога по месту жительства в удовлетворительном состоянии. Рана и швы без признаков воспаления, в области третьего межпальцевого промежутка кожа бледная. Сохраняется болевая, тактильная и температурная чувствительность, кровоснаб-



Рисунок 4. Установленный стержневой аппарат
Figure 4. Installed rod apparatus

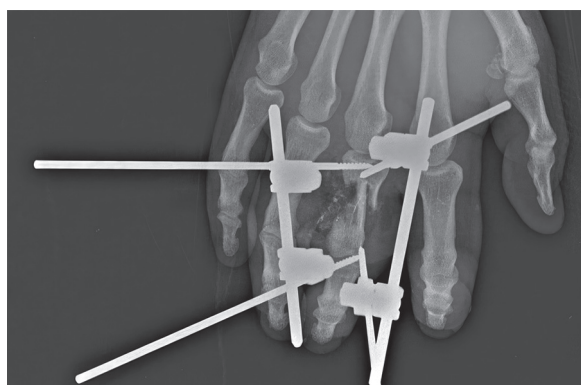


Рисунок 5. Рентгенография левой кисти после операции (прямая проекция)
Figure 5. X-ray of the left hand after surgery (frontal projection)

жение не нарушено. Движения третьего пальца левой кисти ограничены, в пястно-фаланговом суставе умеренно болезненные. Положение ЧКДО не смещено. Даны рекомендации по ограничению нагрузки на больную кисть, срокам рентгенологического контроля.



Рисунок 6. Положение аппарата наружной фиксации через месяц после операции
Figure 6. Position of the external fixator one month after surgery



Рисунок 7. Тыльная сторона кисти после удаления ЧКДО
Figure 7. The back of the hand after removal of osteosynthesis



Рисунок 8. Ладонная сторона кисти после удаления ЧКДО
Figure 8. Palmar side of the hand after removal of osteosynthesis

Через месяц аппарат наружной фиксации был удален (рис. 6, 7, 8).

Пациенту назначено лечение для заживления повреждений мягких тканей, также даны рекомендации по физическим нагрузкам и ЛФК для восстановления функции третьего пальца кисти.

Обсуждение / Discussion

Таким образом, анализируя результаты хирургического лечения в описанном клиническом случае, можно сделать вывод о высокой эффективности метода чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза при открытых переломах фаланг пальцев кисти со смещением отломков, в том числе осложненных разрывом сухожилия. Представленная методика оперативного вмешательства обеспечивает надежную фиксацию отломков сломанной кости и способствует их наиболее точному сопоставлению. Благодаря данному методу пациент способен активизироваться в предельно короткие сроки, а, ввиду низкой вероятности развития осложнений в послеоперационном периоде, длительность периода нетрудоспособности становится менее продолжительным.

Заключение / Conclusion

Для того, чтобы лечение перелома фаланг пальцев кисти было успешным, необходимо выполнить точное анатомическое сопоставление отломков, обеспечить полную иммобилизацию поврежденного участка с последующей комплексной терапией. Проблему лечения открытых переломов костей кисти можно решить, используя аппарат наружной фиксации, который создает оптимальные условия для регенерации костной

тканей. Приведенный нами клинический пример, демонстрирует успешное лечение пациента с открытым переломом проксимальной фаланги третьего пальца левой кисти со смещением отломков, с сопутствующим разрывом сухожилия. Наш опыт позволяет нам считать, что лечение методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза эффективно при тяжелых повреждениях костей кисти и снижает количество осложнений, таких как несращение или возникновение ложных суставов, а также значительно сокращает сроки нетрудоспособности.

Литература

1. Сухинин Т. Ю. Использование «утильных» аутотрансплантатов в экстренной реконструктивной хирургии верхней конечности: дис. ... канд. мед. наук. — Ярославль: 2006. — С. 249-251
2. Gray A, Young C. Effects of Injury Pattern and Treatment on Case Length and Disposition for Hand Injuries Treated Under a Workers' Compensation Claim. *Hand (N Y)*. 2022;17(6):1228-35. DOI: 10.1177/15589447211006848.
3. Neutel N, Houpt P, Schuurman AH. Prognostic factors for return to work and resumption of other daily activities after traumatic hand injury. *J Hand Surg Eur Vol*. 2019;44(2):203-7. DOI: 10.1177/1753193418812645.
4. Hu J, Jiang Y, Liang Y, Yu IT, et al. Predictors of return to work and duration of absence following work-related hand injury. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2014;21(3):216-23. DOI: 10.1080/17457300.2013.792280. Erratum in: *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2014;21(3):301.

5. Богомолов М.С. Новый подход к классификации травматических отчленений фрагментов кисти. // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. — 2000. — Т. 159. — № 1. — С. 25-32.
6. Богомолов М.С., Седов В.М. Микрохирургические реплантации фрагментов кисти. СПб., 2003. — 236 с.
7. Котельников Г.П., Миронов С.П., Мирошниченко В.Ф. Травматология и ортопедия: учебник. М.: ГЭОТАР Медиа. 2009. — 191 с.
8. Осипов М.Д. Сезонность и структура открытых травм кисти. // Тамбовский медицинский журнал. — 2022. — Т. 4. — № 1. — С. 41-49. DOI: 10.20310/2782-5019-2022-4-1-41-49.
9. Азолов В.В., Карева И.К., Малышев А.В. О применении в хирургии кисти шарнирно-дистракционных аппаратов Волкова-Оганесяна. Ортопед, травматология. — 1981. — № 4. — С. 66-68.
10. Абельцев В.П. Применение шарнирно-дистракционных аппаратов в хирургии кисти и пальцев. // Материалы III Международного семинара. Рига. — 1989. — С. 11.
11. Бейдик О.В., Зарецков А.В., Бутовский К.Г., Киреев С.И. и др. Особенности лечения пациентов с повреждениями костей кисти // Вестник Тамбовского Университета. Серия: Естественные и технические науки. — 2011. — Т.16. — №5. — С. 1376-1382.
12. hand injury. Int J Inj Contr Saf Promot. 2014;21(3):216-23. DOI: 10.1080/17457300.2013.792280. Erratum in: Int J Inj Contr Saf Promot. 2014;21(3):301.
13. Bogomolov MS. Novyi podkhod k klassifikatsii travmaticheskikh otchlenenii fragmentov kisti [A new approach to the classification of traumatic separations of hand fragments]. Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova [Bulletin of surgery named after. I.I. Grekova]. 2000;159(1):25-32. (In Russian).
14. Bogomolov MS, Sedov VM. Mikrokhirurgicheskie replantatsii fragmentov kisti [Microsurgical replantation of hand fragments]. SPb [St. Petersburg]. 2003. 236 p. (In Russian).
15. Kotelnikov GP, Mironov SP, Miroshnichenko VF. Travmatologiya i ortopediya: uchebnik [Traumatology and orthopedics: textbook]. М.: GEOTAR Media [Moscow: GEOTAR Media]. 2009. 191 p. (In Russian).
16. Osipov MD. Sezonnost' i struktura otkrytykh travm kisti [Seasonality and structure of open hand injuries]. Tambovskii meditsinskii zhurnal [Tambov medical journal]. 2022;4(1):41-9. DOI: 10.20310/2782-5019-2022-4-1-41-49. (In Russian).
17. Azolov VV, Kareva IK, Malyshev AV. O primenении v khirurgii kisti sharnirno-distraktsionnykh apparatov Volkova-Oganesyana [On the use of Volkov-Oganesyan articulated-distraction devices in hand surgery]. Ortoped, travmatologiya [Orthopedist, traumatology]. 1981;(4):66-68. (In Russian).
18. Abeltsev VP. Primenenie sharnirno-distraktsionnykh apparatov v khirurgii kisti i pal'tsev [The use of hinge-distraction devices in hand and finger surgery]. Materialy III Mezhdunarodnogo seminara. Riga [Materials of the III International Seminar. Riga]. 1989:11. (In Russian).
19. Beidik OV, Zaretskov AV, Butovsky KG, et al. Osobennosti lecheniya patsientov s povrezhdeniyami kostei kisti [Features of treatment of patients with injuries of the bones of the hand]. Vestnik Tambovskogo Universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskoe nauki [Bulletin of Tambov University. Series: Natural and technical sciences]. 2011;16(5):1376-82. (In Russian).

References

1. Sukhinin TY. Use of "waste" autografts in emergency reconstructive surgery of the upper limb. Dissertation of a candidate of medical sciences. Yaroslavl. 2006:249-51. (In Russian).
2. Gray A, Young C. Effects of Injury Pattern and Treatment on Case Length and Disposition for Hand Injuries Treated Under a Workers' Compensation Claim. Hand (N Y). 2022;17(6):1228-35. DOI: 10.1177/15589447211006848.
3. Neutel N, Houpt P, Schuurman AH. Prognostic factors for return to work and resumption of other daily activities after traumatic hand injury. J Hand Surg Eur Vol. 2019;44(2):203-7. DOI: 10.1177/1753193418812645.
4. Hu J, Jiang Y, Liang Y, Yu IT, et al. Predictors of return to work and duration of absence following work-related

Поступила: 19.11.2023
Принята в печать: 15.03.2024

Авторы

Ямщиков Олег Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии, Медицинский институт, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», ул. Интернациональная, д. 33, г. Тамбов, 392000, Российская Федерация; главный врач, ТОГБУЗ «Городская клиническая больница г. Котовска», ул. Пионерская, 24, г. Котовск, 393190, Российская Федерация; e-mail: travma68@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>.

Емельянов Сергей Александрович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Медицинский институт, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», ул. Интернациональная, д. 33, г. Тамбов, 392000, Российская Федерация; заместитель главного врача, ТОГБУЗ «Городская клиническая больница г. Котовска», ул. Пионерская, 24, г. Котовск, 393190, Российская Федерация; e-mail: ser_a@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>.

Петрухин Антон Николаевич — старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Медицинский институт, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», ул. Интернациональная, д. 33, г. Тамбов, 392000, Российская Федерация; заведующий отделением травматологии, ТОГБУЗ «Городская клиническая больница г. Котовска», ул. Пионерская, 24, г. Котовск, 393190, Российская Федерация; e-mail: chuma0106@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2586-3489>.

Чумаков Роман Вячеславович — ординатор по специальности «Рентгенология» кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Медицинский институт, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», ул. Интернациональная, д. 33, г. Тамбов, 392000, Российская Федерация; e-mail: roman68881@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4501-4022>.

Павлова Ксения Александровна — ординатор по специальности «Анестезиология-реаниматология» кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Медицинский институт, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», ул. Интернациональная, д. 33, г. Тамбов, 392000, Российская Федерация; e-mail: ksenia.nickolaewa@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1931-0706>.

Authors

Yamshikov Oleg Nikolaevich — Grand PhD in Medical Sciences (Dr. Med. Sci.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery with a Traumatology Course, Medical Institute, Tambov State University named after GR Derzhavin, 33 Internatsional'naya Street, 392000 Tambov, Russian Federation; chief physician of the City Clinical Hospital of Kotovsk, 24 Pionerskaya Street, 393190 Kotovsk, Russian Federation; e-mail: travma68@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>.

Emelyanov Sergey Aleksandrovich — PhD in Medical Sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with a Course of Traumatology, Medical Institute, Tambov State University named after GR Derzhavin, 33 Internatsional'naya Street, 392000 Tambov, Russian Federation; deputy chief physician of the City Clinical Hospital of Kotovsk, 24 Pionerskaya Street, 393190 Kotovsk, Russian Federation; e-mail: cep_a@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>.

Petrukhin Anton Nikolaevich — senior lecturer of the Department of Hospital Surgery with a Course of Traumatology, Medical Institute, Tambov State University named after GR Derzhavin, 33 Internatsional'naya Street, 392000 Tambov, Russian Federation; Head of the Department of Traumatology of the City Clinical Hospital of Kotovsk, 24 Pionerskaya Street, 393190 Kotovsk, Russian Federation; e-mail: chuma0106@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2586-3489>.

Chumakov Roman Vyacheslavovich — resident in the specialty Radiology of the Department of Hospital Surgery with a Course of Traumatology, Medical Institute, Tambov State University named after GR Derzhavin, 33 Internatsional'naya Street, 392000 Tambov, Russian Federation; e-mail: roman68881@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4501-4022>.

Pavlova Ksenia Aleksandrovna — resident in the specialty Anesthesiology of the Department of Hospital Surgery with a Course of Traumatology, Medical Institute, Tambov State University named after GR Derzhavin, 33 Internatsional'naya Street, 392000 Tambov, Russian Federation; e-mail: ksenia.nickolaewa@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1931-0706>.