

ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСКОЛЬЧАТЫХ ЧРЕССУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

И.П. Ардашев¹, В.В. Калашников², В.Вл. Калашников², О.А. Стаценко²,
Е.А. Афонин², Р.Г. Воронкин²

¹Кемеровская государственная медицинская академия,
ректор – д.м.н. профессор В.М. Ивойлов

²Городская клиническая больница № 3 им. М.А. Подгорбунского,
главный врач – д.м.н. О.А. Краснов
г. Кемерово

Проведен анализ хирургического лечения 122 больных с чрессуставными переломами пяточной кости со смещением отломков. Открытая репозиция и фиксация пластиной выполнена у 78 пациентов, внеочаговый остеосинтез – у 44. Получены благоприятные результаты в группе больных, оперированных открытым доступом.

Ключевые слова: пяточная кость, оскольчатые чрессуставные переломы, остеосинтез.

The analysis of surgical treatment of 122 patients with transarticular fractures of calcaneal bone is presented. Open reposition and fixation with a plate was performed in 78 patients, extrafocal osteosynthesis – in 44. Favourable outcomes were received in the group of patients who had undergone an open surgery.

Key words: calcaneus, comminuted transarticular fractures, osteosynthesis.

Введение

Причинами переломов пяточной кости чаще всего являются падения с высоты [1]. Нередко при политравме встречается сочетание переломов позвоночника и конечностей [19, 23], в том числе и повреждений пяточной кости [5, 14, 15, 16]. В 63% случаев травмы позвоночника сопровождаются переломами нижних конечностей, в 18% – пяточной кости, что вносит особенности в тактику, выбор срока оперативного лечения [18, 21].

Диагностика сочетанных повреждений позвоночника и заднего отдела стопы имеет свои особенности. На первом месте стоит нивелирование клинических симптомов со стороны большей области повреждений. Так, в случае тяжелых повреждений в груднопоясничном отделе болевой синдром со стороны позвоночника смягчает клинические проявления переломов костей стопы. В таких случаях повреждения стопы довольно часто не диагностируются. В нашей клинической практике имела место и обратная ситуация, когда болевой синдром вследствие оскольчатых переломов пяточных костей являлся преобладающим, и пациенты не обращали внимания на симптомы повреждения позвоночника.

Поэтому при обследовании пациентов с кататравмой следует всегда обращать особое внимание на диагностику повреждения заднего отдела стопы, особенно у пострадавших в состоянии шока, алкогольного опьянения, психоэмоцио-

нального возбуждения. В дальнейшем у этой группы пострадавших может возникнуть болевой синдром и ограничение трудоспособности. Неудачи при консервативном методе лечения сложных переломов пяточной и таранной костей достигают 80,5% [14–16]. В прошлые годы переломы костей стопы считались менее тяжелыми, чем переломы диафизов костей. Изучение отдаленных результатов показало, что у пациентов с политравмой и повреждениями костей стопы отмечались худшие результаты, нежели у пациентов с изолированными повреждениями [25]. Традиционные методы лечения переломов пяточной кости (скелетное вытяжение, закрытая ручная репозиция, внеочаговый остеосинтез) нередко приводят к развитию болевого синдрома, остеопороза, вальгусной деформации, деформирующего артроза, плоскостопия [7, 8, 13, 15, 16].

Процент неудовлетворительных результатов при лечении оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости со смещением отломков, несмотря на внедрение новых методов лечения, остается высоким и составляет до 60% [7, 17].

Большинство переломов пяточной кости (65–75%) сопровождаются разрушением подтаранного сустава, что, в свою очередь, приводит к стойкой утрате опороспособности конечности [3]. На сегодняшний день насчитывается более 70 способов лечения переломов пяточной кости, которые подразделяются на 8 основных

групп [7]. В последние годы получил широкое применение метод открытой репозиции и внутренней фиксации переломов пяточной кости погружными металлоконструкциями с пластикой дефекта пяточной кости не только аутотрансплантатами, но и синтетическими материалами [3, 4, 6, 8, 11–13, 16, 17].

Материалы и методы

Нами проведен анализ результатов хирургического лечения 122 больных с повреждениями пяточной кости с 1999 по 2008 гг.: мужчин было 82 (67,2%), женщин – 40 (32,8%). Основной причиной повреждений у 95 (77,8%) больных была кататравма. Открытые повреждения имели место у 21 (17,3%) пациента, закрытые переломы – у 101 (82,7%). Большинство переломов пяточной кости – 70 (57,3%) – были внутрисуставными со смещением костных фрагментов.

Для систематизации переломов пяточной кости использовали классификацию Г.В. Коробушкина, Т.П. Холикова, которая позволяла определить тактику и выбрать метод лечения [6]:

1 группа – переломы без смещения – 12 (9,9%);

2 – переломы по типу «утиного клюва» – 19 (15,6%);

3 – «языкообразные переломы» – 21 (17,2%);

4 – вдавленные переломы – 29 (23,7%);

5 – раздробленные переломы пяточной кости – 41 (33,6%).

Пациенты поступали в клинику в сроки от 1 до 9 суток после травмы. Клинически отмечалось: отек пяточной области, изменение цвета, тургора, эластичности кожных покровов, ограничение объема активных и пассивных движений в голеностопном суставе и суставах стопы, вальгусная или варусная деформация пяточной области. Рентгенологическое исследование включало классические укладки (боковая проекция голеностопного сустава со стопой, аксиальная проекция пяточной кости), по которым оценивали угол Беллера, составляющий в норме от 25 до 40°, пяточно-таранный угол, конгруэнтность суставных фасеток. Для детальной диагностики повреждения пяточной кости использовали специальные рентгенологические укладки. В сложных случаях точное расположение фрагментов пяточной кости позволяла оценить мультиспиральная компьютерная томография с объемной трехмерной реконструкцией. Исследование проводилось в плантарной, плантарно-коронарной плоскостях с толщиной среза 2 мм, шагом 1–3 мм [11].

При поступлении всем пациентам проводилась анестезия места перелома, гипотермия, ко-

нечности придавалось возвышенное положение. Медикаментозное лечение включало препараты, улучшающие микроциркуляцию, способствующие уменьшению отека. В большинстве случаев в предоперационном периоде проводилось скелетное вытяжение за пяточную кость. У 7 (33,3%) пациентов с открытыми повреждениями выполнялась первичная хирургическая обработка с катетеризацией бедренной артерии.

Перед проведением планового оперативного вмешательства особое внимание уделялось подготовке кожных покровов. Назначались ванночки с растворами антисептиков, производилось заживление ссадин и субэпидермальных пузырей.

Показаниями к оперативному лечению являлись: внутрисуставные переломы пяточной кости, неконгруэнтность суставных поверхностей в заднем подтаранном суставе, уменьшение пяточно-таранного угла, снижение угла Беллера менее 20°, увеличение ширины пяточной кости более чем на 20% на аксиальной рентгенограмме, смещение отломков задней суставной фасетки более чем на 2 см [4, 7, 16].

Оптимальными сроками оперативного лечения с использованием реконструктивных пластин нами были избраны 5–7 сутки с момента травмы. В эти сроки фрагменты пяточной кости подвижны, что позволяет осуществить репозицию и стабилизацию с минимальными техническими трудностями. Кроме того, раннее оперативное лечение обеспечивает декомпрессию тканей от сдавления отеком.

При выполнении операций использовалось несколько типов наружных доступов от абсолютно прямого до L-образного. Для стабилизации фрагментов применялись пяточные пластины с угловой стабильностью. Интраоперационная оценка качества репозиции проводилась под контролем электронно-оптического преобразователя. Образовавшийся дефект после репозиции фрагментов пяточной кости замещался аутотрансплантатом из крыла подвздошной кости, Chronos – блоком. В ходе операции особое внимание уделялось педантичной репозиции, бережному обращению с мягкими тканями, тщательному гемостазу. Дренирование ран преимущественно проводилось с использованием активной аспирации (табл.).

В послеоперационном периоде осуществлялась инфузионная, дезагрегантная, спазмолитическая, противовоспалительная терапия. Проводилось эластичное бинтование конечности. Пациенты занимались лечебной физкультурой, передвигались при помощи костылей с дозированной нагрузкой на конечность.

Способы хирургического лечения при открытых и закрытых переломах пяточной кости

Открытые (n=21)				Закрытые (n=101)			
ЧКДО	Пластина LCP			ЧКДО	Пластина LCP		
	аутопластика	Chronos	без замещения дефекта		аутопластика	Chronos	без замещения дефекта
10 (8,3%)	7 (5,2%)	2 (1,9%)	2 (1,9%)	34 (27,7%)	39 (32%)	10 (8,3%)	18 (14,7%)

Клиническое наблюдение

Больной П., 35 лет, поступил в клинику через 3 часа после травмы: падение с высоты около 3 метров. При клиническом осмотре: болевой синдром в левой стопе, ограничение движений в голеностопном суставе, кровоподтек. Проведено рентгенологическое обследование (рис. 1). Учитывая трудность определения фасеток подтаранного сустава и степени смещения заднего отдела стопы, выполнена МСКТ с 3D-реконструкцией пяточной кости (рис. 2).

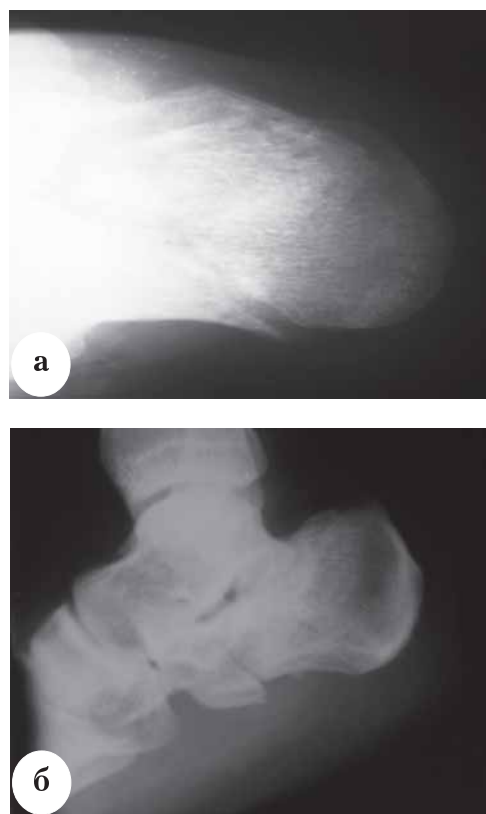


Рис. 1. Рентгенограммы больного П., 35 лет, при поступлении. Диагноз: закрытый оскольчатый перелом левой пяточной кости со смещением фрагментов: а – аксиальная проекция; б – боковая

Достигнуты хорошая коррекция и стабилизация пяточной пластиной. Послеоперационный период протекал без осложнений. На контрольной рентгенограмме отмечено сращение перелома (рис. 3). Жалоб не предъявляет. Ходит с полной нагрузкой.

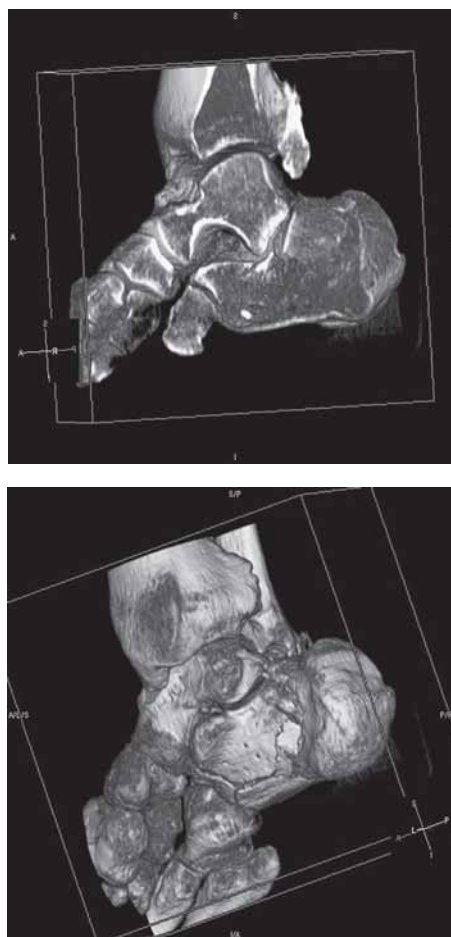


Рис. 2. МСКТ пяточной кости того же больного при поступлении. Определяется несколько фрагментов задней фасетки подтаранного сустава со смещением заднего отдела пяточной кости

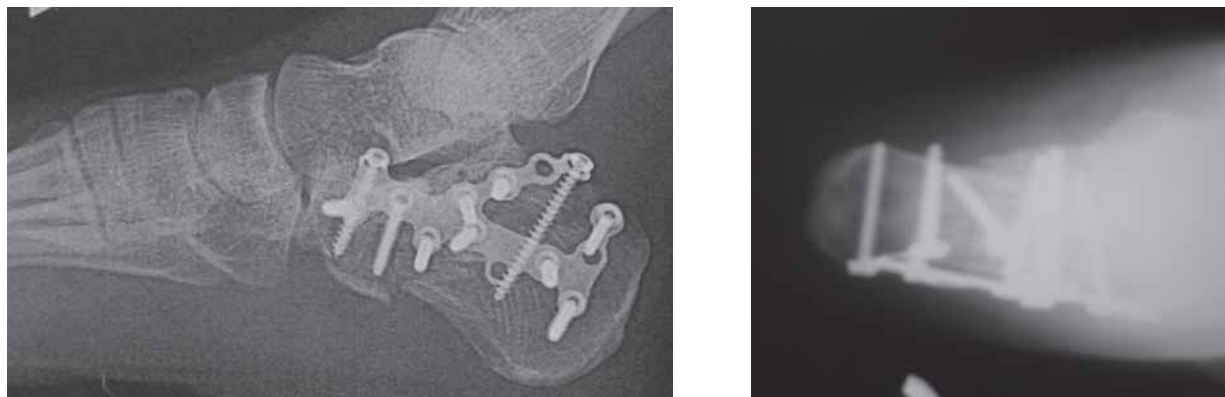


Рис. 3. Боковые рентгенограммы стопы того же больного через 6 месяцев после операции

Результаты и обсуждение

При анализе отдаленных результатов (от 1 года до 3 лет) мы использовали 100-балльную шкалу AOFAS в модификации Г.В. Коробушкина и Т.П. Холикова [6]. Результат свыше 80 баллов оценивался как отличный, 60–79 баллов – как хороший, 40–59 – как удовлетворительный, менее 40 – неудовлетворительный. При оценке результатов учитывались клинические, рентгенологические, функциональные показатели. По рентгенограммам определялись следующие параметры: наличие и степень артроза, остеопороза, значение угла Белера, пяточно-таранного угла, проводилось сравнение полученных значений до и после операции; учитывали послеоперационное стояние суставных фасеток.

Оценка результатов проводилась по трем критериям в каждой из двух групп. Группа пациентов, которым проводилась открытая репозиция: среднее значение индекса по шкале AOFAS составило 76 ± 5 ; среднее значение угла Белера – $23 \pm 4^\circ$; рентгенологические признаки артроза подтаранного сустава выявлены у 32% пациентов, по поводу чего подтаранный артродез выполнен 15% пациентам.

Пациенты после операции внеочагового остеосинтеза: среднее значение индекса по шкале AOFAS составило 60 ± 4 ; среднее значение угла Белера – $15 \pm 5^\circ$; рентгенологические признаки артроза подтаранного сустава выявлены у 58%, подтаранный артродез по данному поводу выполнен у 36% пациентов.

В раннем послеоперационном периоде имели место поверхностные некрозы краев раны, которые лечились консервативно, в одном случае при открытом переломе пяточной кости возник остеомиелит, который потребовал повторного оперативного вмешательства.

Проведение открытой репозиции переломов пяточной кости требует выполнения расширенного сепарирования отечных и пропитанных

кровью тканей. Поэтому довольно часто развивается некроз краев раны, различный по глубине и протяженности [3, 8, 11, 16]. Частота этого осложнения может быть уменьшена за счет бережного разведения краев раны, адекватного дренирования ее в послеоперационном периоде, длительное удержание швов – до 3 недель [3].

Для профилактики подобных осложнений некоторые авторы используют принцип поднадкостничного выделения с формированием полнослойного кожного лоскута с сохранением коротких ветвей перинеальной артерии, питающей кожу пяточной области, что позволяет снизить количество случаев развития краевых некрозов [11]. Другие авторы выполняют операцию через расширенный доступ типа «бумеранг», который обеспечивает хорошую визуализацию перелома [16]. Для уменьшения числа краевых некрозов кожного лоскута во время операции фиксируют отведенный лоскут спицами для минимизации его травмирования, а при ушивании раны используют непрерывный обвивной шов.

Для пластического замещения дефекта пяточной кости длительное время использовали аутооттрансплантат из гребня подвздошной кости, считая его «золотым стандартом», так как он обладает остеогенным (содержит живые клетки, способные дифференцироваться в остеобласты), остеоиндуктивным (выделяет биологически активные вещества способствующие дифференцировке клеток ложа реципиента в остеобласты) и остеокондуктивным (вызывает образование кости на ее поверхности) свойствами. С биологической и клинической точек зрения, этот материал считался идеальным для костной пластики [10]. Однако он имеет и ряд недостатков: болевой синдром, косметический дефект, кровотечения, невралгии [2, 20, 22].

В последние годы для этой цели отдается предпочтение пористому никелиду титана [5, 11], который биологически инертен и благодаря

пористой структуре создает условия для прорастания костной ткани со стороны материнского ложа. Выбор материала для замещения дефекта пяточной кости обусловлен видом используемой на костной пластине. Хотя имплантаты из пористого никелида титана имеют устойчивую опорную функцию, невозможность извлечения данного трансплантата создает известные трудности при возможном выполнении подтаранного артродеза [4]. Использование пяточных пластин с угловой стабильностью делает возможным применение биоматериалов Chronos – блок или гранул (бета-трикальций фосфата). Кальций и фосфор являются основными составляющими минерального костного вмешательства (60–70%). Благодаря этому данный пластический материал является близким к минеральной структуре кости. Кроме этого имеется значительное количество преимуществ перед другими заменителями костной ткани: отсутствует риск передачи заболеваний, полная совместимость с аутологичной костью, нет необходимости наносить дополнительную травму, снижается потребность в аутологичной кости, удобство применения при неровных дефектах, возможность использования в неограниченных объемах, обширная контактная поверхность взаимодействия с костными клетками [3].

В таких случаях процесс регенерации происходит в условиях стабильности фрагментов кости (ЛСР пластина, блокирующиеся винты). Применение таких пластин создает оптимальные возможности для применения современных биоматериалов, скорость перестройки и процент «приживаемости» которых сравним с аутотрансплантатами [4].

Выводы

1. Кататравма является преимущественной причиной повреждений пяточной кости.

2. При планировании и определении тактики лечения необходимо наряду с рентгенологическим методом проведение МСКТ.

3. Методом выбора лечения внутрисуставных переломов пяточной кости является открытая репозиция, фиксация пяточной пластиной с угловой стабильностью с обязательной пластикой дефекта.

Литература

- Ардашев, И.П. Возможные осложнения после взятия аутотрансплантата из крыла подвздошной кости / И.П. Ардашев, А.А. Григорук, Г.А. Плотников // Современные технологии в травматологии и ортопедии. – М., 1999. – С. 191–192.
- Ардашев, И.П. Повреждения позвоночника при кататравме / И.П. Ардашев // Теория и практика травм и хирургии повреждений. – Томск, 2000. – С. 7–8.
- Даниляк, В. Переломы пяточной кости / В. Даниляк // Margo Anterior. – 2000. – № 1–2. – С. 4–8.
- Жаглин, А.В. Выбор материала для пластики костных дефектов при внутрисуставных переломах пяточной кости / А.В. Жаглин [и др.] // Травматология, ортопедия XXI века : сборник тезисов. – Самара, 2006. – Т. 1. – С. 182–183.
- Копысова, В.А. Реконструктивный остеосинтез при внутрисуставных импрессионных переломах пяточной кости / В.А. Копысова [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии. – 2008. – № 2. – С. 40–44.
- Коробушкин, Г.В. Клинические системы оценки для заднего отдела стопы и лодыжек, среднего отдела стопы, первого пальца стопы, 2-5 пальцев стопы // Г.В. Коробушкин, Т.П. Холиков // <http://www.aofas.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3494>.
- Корышков, Н.А. Рациональные методы диагностики и лечения повреждений стопы : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Корышков Николай Александрович. – М., 2005. – 36 с.
- Корышков, Н.А. Лечение повреждений пяточной кости / Н.А. Корышков, С.П. Платонов // Вестн. травматологии и ортопедии. – 2005. – № 1. – С. 90–92.
- Мюллер, М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу / М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнейдер, Х. Виллингер. – М. : Ad Marginem, 1996. – 750 с.
- Омельяненко, Н.П. Современные возможности оптимизации репаративной регенерации костной ткани / Н.П. Омельяненко, С.П. Миронов, Ю.И. Денисов-Никольский // Вестн. травматологии и ортопедии. – 2002. – № 4. – С. 85–88.
- Пахомов, И.А. Диагностика и лечение оскольчатых чрессуставных переломов пяточной кости со смещением фрагментов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Пахомов И.А. – Новосибирск, 2001. – 20 с.
- Пахомов, И.А. Диагностика и лечение сочетанных повреждений позвоночника и стопы / И.А. Пахомов, В.В. Рерих, К.О. Борзых // Хирургия позвоночника. – 2008. – № 1. – С. 8–13.
- Прохоренко, В.М. Опыт хирургического лечения пациентов с оскольчатыми чрессуставными переломами пяточной кости со смещением фрагментов / В.М. Прохоренко, И.А. Пахомов, М.А. Садовой // Вестн. травматологии и ортопедии. – 2008. – № 3. – С. 14–19.
- Соколов, В.А. Современный остеосинтез закрытых переломов костей заднего отдела стопы у пострадавших с политравмой / В.А. Соколов, В.А. Щеткин, А.П. Федосов // Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Новосибирск, 2005. – С. 146–147.
- Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы / В.А. Соколов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.
- Соколов, В.А. Особенности лечения повреждений заднего отдела стопы у пострадавших с политравмой / В.А. Соколов // Вестн. травматологии и ортопедии. – 2008. – № 1. – С. 7–11.
- Черкес-Заде, Д.И. Хирургия стопы / Д.И. Черкес-Заде, Ю.Ф. Каменев. – М. : Медицина, 2002. – 328 с.
- Haher, T.R. Thoracic and lumbar fractures: diagnosis and management / T.R. Haher, W.T. Felmy, M. O'Brien // The textbook of spinal surgery. – 2nd ed. – Philadelphia, 1997. – P. 1763–1837.

19. Hierholzer, C. Operative timing and management of spinal injuries in multiply injured patients / C. Hierholzer, V. Bhren, A. Woltmann // *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* — 2007. — Vol. 33, N 5. — P. 488.
20. Grob, D. Probleme can der Entnahmestelle by autologer Knochentransplantation // *Unfallchirurgie.* — 1986. — Bd. 89, H 8. — S. 339—345.
21. Grosse, A.B. Imaging findings of avalanche victims / A.B. Grosse [et al.] // *Skeletal Radiol.* — 2007. — Vol. 36, N 6. — P. 515—521.
22. Kuhn, D.A. Complication following iliac crest bone grafting / D.A. Kuhn, M.S. Moreland // *Clin. Orthop.* — 1986. — N 209. — P. 224—226.
23. Lauer, H. Distribution of spinal and associated injuries in multiple trauma patients / H. Lauer [et al.] // *Europ. J. Trauma Emerg. Surg.* — 2007. — Vol. 33, N 5. — P. 476—481.
24. Schinkel, C. Spinal fractures in multiply injured patients: an analysis of the German Trauma Society's Trauma Register / C. Schinkel [et al.] // *Unfallchirurg.* — 2007. — Bd. 110, H. 11. — S. 946-952.
25. Stiegelmar, R. Outcome of foot injuries in multiply injured patients / R. Stiegelmar, J.R. Woddel, E.H. Schemitsch // *Orthop. Clin North. Am.* — 2001. — Vol. 32, N 1. — P. 193—204.

Контактная информация:

Ардашев Игорь Петрович — д.м.н. профессор, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ Кем ГМА
e-mail: kemsma@kemsma.ru

DIAGNOSTICS AND SURGICAL TREATMENT OF COMMINUTED TRANSARTICULAR FRACTURES OF CALCANEAL BONE

I.P. Ardashev, V.V. Kalashnikov, V.Vl. Kalashnikov, O.A. Statsenko, E.A. Apfonin, R.G. Voronkin