

Бодня А.И.

Одесский национальный медицинский университет, г. Одесса, Украина

## Малоинвазивный остеосинтез пяточной кости у больных пожилого и старческого возраста

**Резюме. Актуальность.** Тактика лечения поврежденных пяточной кости у людей старше 60 лет недостаточно отработана и весьма противоречива, поэтому остается актуальной проблемой. **Цель:** оценить отдаленные результаты консервативного и оперативного лечения переломов пяточной кости у людей старшей возрастной группы. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 77 больных с переломами пяточной кости в возрасте от 60 до 87 лет. У всех пациентов выявлена сопутствующая патология (88,31 %) с преобладанием заболеваний сердечно-сосудистой системы (44,13 %). Консервативное лечение проведено 35 пациентам (группа сравнения), оперативное лечение (накостный и чрескостный остеосинтез) — 17 (группа сравнения), модифицированным способом закрытой инструментальной репозиции по Westhues — 25 (группа исследования). **Результаты.** Долгосрочные результаты лечения переломов пяточной кости изучены у 63 пациентов, срок наблюдения составил 5 лет. Выявлены недостатки и преимущества во всех клинических группах наблюдения. Так, отказ от репозиции пяточной кости и операции в первой группе стал причиной дегенеративных изменений в подтаранном суставе и показанием к корригирующему артродезу у 2 пациентов. Осложнения во второй группе составили 40 % (некроз кожи, контрактура, потеря угла Böhler's). В третьей группе минимально инвазивная хирургическая тактика позволила восстановить угол Böhler's ( $24,2 \pm 6,1^\circ$ ) и сохранить объем движений в голеностопном суставе ( $62,7 \pm 6,6^\circ$ ), подтаранные артрозные изменения отмечены в 19,05 % случаев. В первой группе сравнения функциональный результат по шкале Американского ортопедического общества стопы составил  $67,3 \pm 9,2$  балла, во второй —  $88,4 \pm 7,1$  и в третьей (группе исследования) —  $92,6 \pm 0,4$  балла. Суммарная оценка положительных результатов в клинических группах сравнения составила соответственно 33,3 и 73,34 %, в основной группе исследования — 95,24 %. **Выводы.** Предлагаемый способ закрытой инструментальной репозиции переломов пяточной кости у лиц пожилого и старческого возраста позволяет получить лучшие долгосрочные функциональные результаты по сравнению с металлоosteосинтезом (накостным, чрескостным) и консервативным лечением.

**Ключевые слова:** пяточная кость; остеосинтез; пожилой и старческий возраст

### Введение

Проведенный нами анализ доступной литературы показал, что проблеме лечения повреждений пяточной кости у людей пожилого и старческого возраста уделяется недостаточное внимание. Однако довольно широко освещаются вопросы повреждений проксимального отдела бедра у данной возрастной категории [1].

Механизм повреждения пяточной кости у пострадавших довольно типичный — вследствие падения или неудачного прыжка с различной высоты на стопу при выполнении домашней работы или на улице. В результате травмы нарушаются адаптационные механизмы у

людей старшего возраста, что приводит к обострению сопутствующих хронических заболеваний. При наличии соматической патологии медицинская помощь зачастую сводится к наложению гипсовой повязки и назначению обезболивающих препаратов, несмотря на наличие смещения отломков пяточной кости. У пациентов старческого возраста, ведущих малоподвижный образ жизни, нередко возникают медико-социальные проблемы, обусловленные отказом в госпитализации, мотивацией которого являются старость, физическая слабость и невозможность оперативного лечения вследствие возрастных изменений в организме.

В связи с этим адекватный выбор тактики лечения при переломах пяточной кости носит актуальный характер. Результаты оперативного и консервативного лечения внутрисуставных переломов пяточной кости сравниваются в ряде клинических исследований [2, 3]. Консервативное лечение подобных переломов часто приводит к различным нежелательным последствиям, таким как хронический болевой синдром или значительное ограничение функции конечности. Несмотря на обширный выбор оперативных методик, частота неблагоприятных исходов лечения рассматриваемых повреждений достигает 40 %, в дальнейшем становятся нетрудоспособными и инвалидами 10,6 % пострадавших [4, 5].

Заболевания периферических сосудов значительно увеличивают возможные риски возникновения послеоперационных осложнений и могут не только ухудшать качество жизни пациента, но и вести к летальному исходу. Таким образом, необходимо предупреждать развитие различных осложнений, которые потенциально несет в себе открытая хирургия при переломах пяточной кости.

**Цель исследования:** анализ отдаленных результатов консервативного и оперативного лечения переломов пяточной кости у людей старшей возрастной группы.

## Материалы и методы

Среди 753 больных, находившихся на лечении в клиниках и ортопедо-травматологических базах Одесского НМедУ за последние 10 лет по поводу переломов пяточной кости, ретроспективный анализ результатов наблюдений проведен у 77 (10,2 %) пациентов пожилого и старческого возраста. На момент обследования среди поступивших больных в возрасте от 60 до 87 лет было 50 мужчин (64,94 %) и 27 женщин (35,06 %), средний возраст которых соответственно составил  $65,2 \pm 5,1$  и  $70,6 \pm 6,7$  года. Особенностью данной группы наблюдений являлось наличие у 68 (88,31 %) больных сопутствующей патологии:

- хронической сердечно-сосудистой недостаточности — у 30 человек (44,13 %);
- последствий острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), сенильной энцефалопатии — у 2 человек (2,94 %);
- хронических легочных заболеваний — у 8 (11,76 %);
- хронических заболеваний сосудов нижних конечностей — у 23 (33,82 %);
- ожирения, сахарного диабета II типа (субкомпенсация) — у 5 человек (7,35 %).

Структура повреждений стопы: правых пяточных костей было 36 (46,75 %), левых — 38 (49,35 %), переломы обеих пяточных костей отмечены в 3 случаях (3,9 %). У 4 больных (5,19 %) переломы были открытыми, I степени тяжести (по Gustilo-Anderson, 1984), сочетались с другими переломами костей скелета — у 10 (13 %) пациентов. Все травмы имели бытовой характер и были получены в результате падения с высоты.

В первые сутки после поступления в стационар больные подлежали общеклиническому и рентгенологическому обследованию в стандартных и специальных укладках. С целью более четкого понимания локализации перелома, уточнения вида смещения отломков и предоперационного планирования в 36 случаях требовалась компьютерная томография задних отделов поврежденной стопы. Согласно модифицированной нами классификации Essex-Lopresti [6] повреждения 80 пяточных костей распределились следующим образом: внесуставные переломы отмечены в 6 (7,5 %) случаях; внутрисуставные — в 74 (92,5 %), среди которых в 32 (43,25 %) наблюдениях переломы были язычковые, импрессионные — в 24 (32,43 %), раздробленные — в 18 (24,32 %) случаях.

С целью сравнительного анализа исходов лечения рассматриваемых переломов мы условно разделили пациентов на три клинические группы. Первую клиническую группу составили 35 (45,45 %) больных (средний возраст  $68,1 \pm 7,1$  года), которым проведено консервативное лечение (22 проведена ручная репозиция с последующим наложением гипсовой повязки, 13 отказались от репозиции и операции).

Вторая группа — 17 (22,08 %) больных (средний возраст  $67,3 \pm 6,2$  года), из которых 6 выполнена открытая репозиция и остеосинтез винтом клювовидного перелома пяточной кости, остальные были оперированы с применением различных видов остеосинтеза (накостный — 3, чрескостный — 8).

В третью клиническую группу вошли 25 (32,47 %) пациентов (средний возраст  $65,6 \pm 4,5$  года), у которых применена модифицированная нами методика закрытой репозиции внутрисуставных переломов пяточной кости по Westhues [7].

Хирургическое лечение пострадавших проводилось на 2–5-е сутки с момента их поступления в стационар, после общепринятых клинико-лабораторных обследований, консультаций смежных специалистов и соответствующей предоперационной подготовки. Показанием к оперативному вмешательству было наличие смещения отломков, приводящего к нарушению конгруэнтности в таранно-пяточном суставе и отрицательному бугорно-суставному углу Böhler's (в среднем  $4,2 \pm 6,4^\circ$ ). Профилактику тромбоэмболий и хирургической инфекции проводили согласно существующим рекомендациям и действующим нормативам. При хирургических вмешательствах на пяточной кости у больных использовали спинальную анестезию.

Нами разработан и внедрен в клиническую практику способ закрытой одномоментной инструментальной репозиции [8], который основан на так называемом эффекте лигаментотаксиса как непрямо́й репозиции смещенных отломков пяточной кости путем distraction связок, прикрепляющихся к этим отломкам, что позволяет восстановить ее высоту и ширину. Сущность предложенной методики вправления заключается в том, что через прокол кожи по задней поверхности пятки в сагиттальной плоскости проводят шило (в зависимости от типа перелома пяточной ко-

сти — над или под вторичной линией излома) в пяточный бугор. Репозицию выполняют путем мануального низведения свободного конца шила в направлении сверху вниз с последующей трансартикулярной фиксацией отломков чрескожно спицами Илизарова через таранно-пяточный и пяточно-кубовидный суставы. Положительный клинический результат при выполнении минимально инвазивного остеосинтеза переломов пяточной кости спицами возможно получить в первые сутки после повреждения и не позднее двух недель с момента травмы.

Оперативные вмешательства производили на ортопедическом столе под контролем электронно-оптического преобразователя, позволившего объективно определить качество восстановления подтаранного сустава, величину углов Böhler's и Gissane. При удачно выполненной репозиции пяточной кости шило удаляли, расположенные над кожей спицы загибали под прямым углом с целью предупреждения их миграции и дальнейшего ухода за ними. У 13 больных в качестве внешней иммобилизации использовали окончатую гипсовую повязку в виде сапожка. Фиксацию стопы в аппарате внешней фиксации применили в 12 случаях.

Неудавшуюся попытку вправления отломков пяточной кости производили повторно с учетом предыдущих недостатков. В тех случаях, когда невозможно было добиться желаемого результата после закрытой репозиции, применяли другой вид остеосинтеза (накостный или чрескостный).

В раннем послеоперационном периоде профилактика гипостатических осложнений у всех больных заключалась в активизации двигательного режима с инструктором по ЛФК и применении антикоагулянтной терапии. Разрешали ходьбу с первых дней после операции, используя вспомогательные средства опоры без нагрузки на поврежденную стопу. Все пациенты были выписаны из стационара, при этом сроки пребывания в отделении после консервативного лечения составили 8–10 дней, после оперативного — 10–15, а после лечения предложенным нами способом — 5–6 дней. Проведенные трансартикулярно спицы Илизарова удаляли через 6 недель, внешнюю иммобилизацию гипсовой повязкой либо аппаратом внешней фиксации прекращали через 10–12 недель после травмы с последующим комплексом восстановительных мероприятий (ЛФК, физиотерапия и массаж). В плановом порядке удаляли винты из пяточного бугра через 6–8 месяцев, пластины — через 12 месяцев. В течение года все оперированные больные пользовались стельками-супинаторами.

Функциональные результаты лечения в ранние и отдаленные сроки после травмы анализировали с использованием клинических критериев шкалы AOFAS [9]. В связи с неравномерным распределением больных в клинических группах (генеральной совокупности) и небольшими подгруппами выборки использовали непараметрические методы статистического анализа — U-критерий Манна — Уитни — Вилкоксона [10].

## Результаты и обсуждение

Долгосрочные результаты (до 5 лет) консервативного лечения прослежены у 27 пациентов первой клинической группы. Изучить и оценить результаты оперативного лечения мы имели возможность при обращении в клинику больных второй (15) и третьей (21) исследуемых групп во время контрольного обследования или путем анкетирования. Остальных пострадавших не удалось обследовать по различным причинам, от нас не зависящим.

Сравнительные отдаленные результаты лечения у пациентов первой клинической группы показали, что функция стопы по AOFAS составила  $67,3 \pm 9,2$  балла. При этом исходы лечения зависели от тяжести переломов и степени восстановления анатомии пяточной кости (отличных результатов не было; хорошие — 9; удовлетворительные — 13; плохие — 5). Неудовлетворительные результаты были обусловлены тем, что попытки ручной репозиции не позволили восстановить анатомию поврежденной пяточной кости. Отказ от репозиции и операции при наличии отрицательного бугорно-суставного угла и отсутствии суставной конгруэнтности подтаранного сустава стали причиной дегенеративных изменений, в результате которых проведен корригирующий подтаранный артродез у 2 пациентов.

Функция оперированной стопы по AOFAS во второй клинической группе составила  $88,4 \pm 7,1$  балла (отличные результаты — 4; хорошие — 7; удовлетворительные — 3, плохие — 1). Осложнения отмечены у 6 человек: краевой некроз кожи и подлопатные гематомы — у 1; контрактура суставов — у 2, вследствие пренебрежения сроками фиксации и функциональными методами лечения в восстановительном периоде; несоблюдение сроков нагрузки на поврежденную конечность определялось рентгенологическим признаком проседания задней суставной фасетки и потерей угла Böhler's в 3 случаях.

В третьей клинической группе по шкале AOFAS получено  $92,6 \pm 0,4$  балла. Отличные и хорошие результаты отмечены у 16 пациентов (76,19 %), удовлетворительные — у 4 (19,05 %), плохие — у 1 (4,76 %). Все больные остались мобильными и способными к самообслуживанию, из них 2 при ходьбе пользовались тростью. У всех оперированных больных осложнений не было, восстановление анатомической формы пяточной кости подтверждено рентгенологически (средний угол Böhler's  $24,2 \pm 6,1^\circ$ ) и функционально — средняя амплитуда движений в голеностопном суставе  $62,7 \pm 6,6^\circ$  ( $p < 0,05$ ). Явления подтаранного артроза наблюдались в 4 случаях (19,05 %).

Суммарная оценка положительных результатов (отличные и хорошие) в первой клинической группе составила 33,3 %, во второй — 73,34 %, в основной группе — 95,24 %.

Ведущая роль в прогнозировании результата принадлежит взаимосвязи между возрастом и преморбидным фоном больного. Так, в первой клинической группе, пациентам которой проведено консервативное

лечение, частота сопутствующей патологии (индекс коморбидности) была достоверно выше ( $1,54 \pm 0,79$ ), чем во второй и третьей группе ( $1,09 \pm 0,36$ ). Между возрастом и индексом коморбидности у пациентов всех клинических групп установлена прямая корреляционная связь средней силы ( $r = 0,51$ ), что указывает на большую распространенность сопутствующей патологии с увеличением возраста, а также негативно влияет на функциональные результаты лечения больных по всем критериям шкалы AOFAS. Степень компенсации сопутствующей патологии повлияла на резистентность к нагрузке и функциональную активность пациентов в послеоперационном периоде. Также установлена обратная корреляционная связь средней силы ( $r = -0,29$ ) между длительностью предоперационного периода и функциональными результатами лечения среди всей выборки оперированных больных, преимущественно по показателям в третьей группе ( $r = -0,35$ ). Летальность в течение 2 лет после выписки из стационара составила 9,5 %.

Таким образом, преимущества закрытой методики инструментальной репозиции в ранние сроки очевидны — это отсутствие необходимости обнажения места перелома, возможность восстановления анатомии пяточной кости в пределах нормы, минимальная травматизация мягких тканей, снижение риска развития инфекционных и дегенеративных осложнений. Малоинвазивная хирургическая тактика лечения больных данной возрастной группы, направленная на выполнение оперативных вмешательств в кратчайшие сроки, безусловно, позитивно повлияла как на среднесрочные, так и на долгосрочные результаты, возвратив больных к активной жизнедеятельности.

## Выводы

Опираясь на наш клинический опыт, считаем необходимым отметить, что предложенная методика лечения пациентов пожилого и старческого возраста с переломами пяточной кости является малотравматичной, технически простой, экономически незатратной и довольно эффективной.

Считаем целесообразным рекомендовать предложенный способ закрытой инструментальной репозиции пяточной кости как метод выбора оперативного лечения больных старших возрастных групп с сопутствующей патологией в условиях травматологических отделений районных и городских больниц.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

## Список литературы

1. Жук П.М. *Результати хірургічного лікування хворих старшої вікової групи з черезвертлюговими та міжвертлюговими переломами стегнової кістки* / П.М. Жук, А.М. Каяфа // *Ортопедия, травматология и протезирование*. — 2017. — № 4. — С. 43-45. — doi: 10.15674/0030-59872017415-19.
2. *Результаты и перспективы развития способов оперативного лечения переломов пяточной кости* / М.Е. Купитман, И.А. Атманский, М.К. Черников [и др.] // *Гений ортопедии*. — 2013. — № 2. — С. 22-26.
3. *Клінічні аспекти діагностики та лікування внутрішньосуглобових переломів п'яткових кісток* / В.С. Козопас, В.Г. Лобанов, В.В. Сіклицький [та ін.] // *Травма*. — 2017. — Т. 18, № 6. — С. 174-179. — doi: 10.22141/1608-1706.6.18.2017.121197.
4. *Исходы лечения тяжелых переломов пяточных костей и причины выхода на инвалидность* / Г.Г. Балагурова, С.Н. Редков, О.В. Дивух [и др.] // *Травматология и ортопедия России*. — 2009. — № 4 (54). — С. 91-93.
5. *Нанинець В.Я. Диференційна діагностика больового синдрому в задньому відділі стопи у пацієнтів із неправильно зрощеними переломами п'яткової кістки* / В.Я. Нанинець, А.П. Лябах // *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. — 2016. — № 2. — С. 53-57.
6. *Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique and results in fractures of the os calcis* / P. Essex-Lopresti // *British. J. Surg.* — 1952. — Vol. 39, № 156. — P. 395-419.
7. *Westhues H. Eine neue Behandlungsmethode der Calcaneusfrakturen* / H. Westhues // *Arch. Orthop. Unfallchir.* — 1934. — Bd. 35. — S. 121-128.
8. *Пам. 125128 Україна, МПК (2018) A61B 17/58 (2006.01). Спосіб малоінвазивного остеосинтезу переломів п'яткової кістки* / О.І. Бодня; заявник та патенто-власник Бодня Олександр Іванович. — u2017 12822; заявл. 22.12.2017; опубл. 25.04.2018, Бюл. № 8. — 5 с.
9. *Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes* / Н.В. Kitaoka, I.J. Alexander, R.S. Adelaar [et al.] // *Foot and Ankle Internat.* — 1994. — Vol. 15, № 7. — P. 349-353.
10. *Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica* / О.Ю. Реброва. — М.: Медиа Сфера, 2003. — 312 с.

Получено 05.11.2018 ■

Бодня О.І.

Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

## Малоінвазивний остеосинтез п'яткової кістки у хворих літнього та старечого віку

**Резюме. Актуальність.** Тактика лікування пошкоджень п'яткової кістки в людей старше 60 років недостатньо відпрацьована і досить суперечлива, тому залишається актуальною проблемою. **Мета:** оцінити віддалені результати консервативного та оперативного лікування переломів п'яткової кістки в людей старшої вікової групи. **Матеріали та методи.** Проведено ретроспек-

тивний аналіз результатів лікування 77 хворих із переломами п'яткової кістки віком від 60 до 87 років. У всіх пацієнтів виявлена супутня патологія (88,31 %) з переважанням захворювань серцево-судинної системи (44,13 %). Консервативне лікування проведено 35 пацієнтам (група порівняння), оперативне лікування (накістковий і черезкістковий остеосинтез) — 17 (група



порівняння), модифікованим способом закритої інструментальної репозиції за Westhues — 25 (група дослідження). **Результати.** Довгострокові результати лікування переломів п'яtkової кістки вивчені у 63 пацієнтів, термін спостереження становив 5 років. Виявлено недоліки і переваги в усіх клінічних групах спостереження. Так, відмова від репозиції п'яtkової кістки та операції в першій групі стала причиною дегенеративних змін у підтаранному суглобі і показанням до коригуючого артродезу у 2 пацієнтів. Ускладнення в другій групі становили 40 % (некроз шкіри, контрактура, втрата кута Böhler's). У третій групі мінімально інвазивна хірургічна тактика дозволила відновити кут Böhler's ( $24,2 \pm 6,1^\circ$ ) і зберегти обсяг рухів у гомілковостопному суглобі ( $62,7 \pm 6,6^\circ$ ), підтаранні артрозні зміни відзначені в 19,05 %

випадків. У першій групі порівняння функціональний результат за шкалою Американського ортопедичного товариства стопи становив  $67,3 \pm 9,2$  бала, у другій —  $88,4 \pm 7,1$  бала і в третій (група дослідження) —  $92,6 \pm 0,4$ . Сумарна оцінка позитивних результатів у клінічних групах порівняння відповідно становила 33,3 і 73,34 %, в основній групі дослідження — 95,24 %. **Висновки.** Запропонований спосіб закритої інструментальної репозиції переломів п'яtkової кістки в осіб літнього та старечого віку дозволяє отримати кращі довгострокові функціональні результати порівняно з металоостеосинтезом (накістковим, черезкістковим) і консервативним лікуванням.

**Ключові слова:** п'яtkова кістка; остеосинтез; літній і старечий вік

A.I. Bodnya

Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

### Minimally invasive osteosynthesis of the calcaneus in elderly and senile patients

**Abstract. Background.** Treatment of calcaneus damages in people over 60 years of age is not worked out enough and is very controversial, so it continues to be an urgent problem. Despite a wide range of available treatments, the frequency of adverse outcomes remains high. The study was conducted to assess the long-term results of conservative and surgical treatment of calcaneus fractures in people of the older age group. **Materials and methods.** A retrospective analysis of treatment outcomes was conducted in 77 patients aged 60 to 87 years with calcaneus fractures. Among 50 males and 27 females, concomitant pathology was revealed (88.31 %) with predominance of cardiovascular diseases (44.13 %). Conservative treatment was performed in 35 patients (comparison group), surgical treatment (external and transosseous osteosynthesis) — in 17 (comparison group), modified method of closed instrumental reposition according to Westhues was used in 25 (study group) persons. The functional result was evaluated according to the scale of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society. **Results.** Long-term results of treatment for calcaneus fractures were studied in 63 patients, the follow-up period was up to 5 years. All clinical groups showed their advantages and disadvantages. Thus, the refusal of

calcaneus repositioning and operations in the first group became the cause of degenerative changes in the subtalar joint and indication for corrective arthrodesis in 2 patients. Complications in the second group made 40 % (skin necrosis, contracture, loss of the Böhler's angle). Minimally invasive surgical tactics allowed achieving the restoration of the Böhler's angle ( $24.2 \pm 6.1^\circ$ ) and the volume of movements in the ankle ( $62.7 \pm 6.6^\circ$ ) in the third group in the shortest possible time, subtalar arthrosis changes were noted in 19.05 %. In the first comparison group, the functional result on the evaluation scale was  $67.3 \pm 9.2$  points, in the second comparison group —  $88.4 \pm 7.1$  and in the third (study group) —  $92.6 \pm 0.4$  points. The total assessment of positive results in the clinical groups was 33.3 and 73.34 %, respectively, in the study group — 95.24 %. Two-year mortality after discharge from the in-patient department was 9.5 %. **Conclusions.** The proposed method of closed instrumental reposition of calcaneus fractures in elderly and senile age allows obtaining the best long-term functional results in comparison with minimally invasive osteosynthesis (external, transosseous) and conservative treatment.

**Keywords:** calcaneus; osteosynthesis; elderly and senile age