

## **Дифференцированный подход к обезболиванию в хирургии кисти**

Безуглый А.А., Тимошенко С.В., Цыба А.М., Лысак А.С.

ГУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", г. Киев

**Резюме. Цель.** Проанализировать результаты подмышечной проводниковой анестезии периферических нервов верхней конечности и усовершенствовать методику. **Материалы и методы.** В статье проанализированы 4 525 случаев анестезии при вмешательствах на верхней конечности за 2014-2018 годы. **Результаты.** Определены показания для различных видов анестезии. На основе 698 случаев высокой стимулирующей проводниковой блокады периферических нервов показана возможность выполнения оперативных вмешательств на уровне от локтевого сустава и дистальнее с наложением жгута на среднюю треть плеча, с продолжительностью обескровливания до 90 минут без дискомфорта для больного. Определены возможные варианты осложнений для этого уровня блокады и разработана техника высокого обезболевания нервов, которая уменьшает вероятность интравазального введения анестетика. Показана высокая эффективность анестезии при проведении тяжелых реконструктивных вмешательств на предплечье и кисти, восстановление которых требует глубокого и длительного обезболевания. Продемонстрированы случаи анестезии одновременно на двух конечностях с минимальным количеством анестетика без побочных действий и осложнений. **Выводы.** Селективная проводниковая анестезия на уровне подмышечной впадины обеспечивает глубокое обезболевание при любых оперативных вмешательствах от локтевого сустава до пальцев и требует минимального количества анестетика. Блокирование локтевого нерва отдельно на уровне дистальной трети плеча значительно снижает риск осложнений.

**Ключевые слова:** проводниковая, регионарная анестезия, хирургия кисти.

УДК 616.718.72-001.5-031.12-036.8

## **Исходы билатеральных повреждений пяточной кости**

Бодня А.И., Сухин Ю.В.

Одесский национальный медицинский университет, г. Одесса

**Резюме.** Билатеральные переломы пяточной кости составляют 11,7-20,7% всех повреждений данной локализации. Вопросы, касающиеся тактики лечения обсуждаемых повреждений, в доступной литературе достаточно противоречивы. **Цель исследования.** Ретроспективный анализ особенностей лечения и исходов билатеральных повреждений пяточной кости. **Материалы и методы.** В статье приведены результаты ретроспективного анализа лечения 49 больных с переломами обеих пяточных костей. Консервативные методы лечения использованы в 44,9% случаев. Среди оперативных методик (55,1%) были применены: закрытая инструментальная репозиция в нашей модификации, чрескостный и накостный остеосинтез. Результативность проведенного исследования оценивали по шкале клинко-функциональных показателей AOFAS и FFI. **Результаты.** Исходы лечения изучены у 37 (65,3%) пациентов, со сроком наблюдения от 1 до 5 лет с момента травмы, что подтвердило эффективность оперативного лечения, а также реабилитационных мероприятий. Средний показатель исходов консервативного лечения в наблюдаемой группе повреждений по шкале AOFAS составил  $61,2 \pm 2,1$  баллов, по FFI –  $42,0 \pm 1,1$  балла, при оперативном, соответственно,  $78,2 \pm 0,6$  и  $14,7 \pm 0,2$  баллов ( $p < 0,05$ ). Положительные результаты при консервативном лечении билатеральных переломов пяточной кости получены у 21,62% больных, при оперативном – у 67,57%. При анализе отдаленных результатов лечения отмечено, что плохие исходы связаны с неэффективностью применения традиционных методов. Средний

срок нетрудоспособности в этой группе составил  $8,2 \pm 2,5$  мес., в группе оперированных больных –  $5,7 \pm 1,9$  мес. **Выводы.** Проблема лечения билатеральных переломов пяточной кости требует дальнейшего усовершенствования малоинвазивных методик репозиции, позволяющих повысить надежность восстановления ее анатомии и обеспечить получение благоприятных исходов повреждений данной локализации.

**Ключевые слова:** пяточная кость, билатеральные повреждения, лечение.

## Введение

Двусторонние (билатеральные) повреждения пяточной кости составляют 11,7-20,7% всех повреждений данной локализации, которые приводят к длительной нетрудоспособности и инвалидности [1]. В современных литературных источниках мы не нашли публикаций, посвященных вопросам выбора тактики лечения переломов обеих пяточных костей [2, 3]. В последние годы хирургическое лечение данных повреждений стало более популярным, поскольку направлено на обеспечение анатомической реконструкции поврежденных костей. Однако существующие методики оперативных вмешательств не всегда удовлетворяют врачей в связи с отсутствием четких показаний к их применению [4-6]. Обсуждаются активно вопросы остеопластики при переломах, которые сопровождаются импрессией костной ткани, приводящей к структурному дефекту [7, 8]. Традиционные методы лечения также существенно проблему не решают. При данном виде повреждений лечение скелетным вытяжением за рубежом вообще не применяется в последние десятилетия. Метод требует дополнительного длительного ухода за пострадавшими, вынужденно пребывающими в постели. Многие исследователи постоянно сравнивают преимущества и недостатки консервативных и оперативных методов лечения [6, 9, 10]. Остаются сомнительными для восстановления отдельные клинико-рентгенологические показатели при репозиции пяточной кости, как диагностический и прогностический фактор, оказывающий влияние на функцию стопы в целом [11]. Некоторые особенности вызывают определенные трудности при оценке результатов репозиции переломов обеих пяточных костей вследствие отсутствия возможности сравнения анатомической формы с неповрежденной стороной. Длительность функциональных расстройств зависит от тяжести повреждения, которое обусловлено степенью вовлечения и разрушения суставных поверхностей пяточных костей [12, 13].

**Цель нашего исследования** – ретроспективный анализ особенностей тактики лечения и исходов билатеральных повреждений пяточной кости.

## Материалы и методы

Настоящее исследование основано на клиническом материале травматологического отделения

№ 2 ГКБ № 11, являющегося базой кафедры травматологии и ортопедии Одесского НМедУ. Проведен ретроспективный анализ лечения 310 больных с переломами пяточной кости в период с 2007 по 2017 г. Билатеральные повреждения наблюдали у 49 (15,8%) пострадавших. Среди них было 6 женщин и 43 мужчины в возрасте от 19 до 72 лет (средний возраст –  $38,9 \pm 12,5$  лет). По механизму травмы в 39 (79,59%) случаях пациенты получили повреждения в результате кататравмы, в 10 (20,41%) – вследствие ДТП. Множественная и сочетанная травма была у 8 (16,32%) пострадавших. Открытые повреждения стопы I-II ст. (по Gustilo-Anderson, 1976) составили 4 (8,2%) случая.

Особенностью данной травмы является то, что однотипные повреждения обеих пяточных костей встречаются очень редко [3]. На основе рентгенологической классификации П.В. Никитина (2005) и Essex-Lopresty [14] нами использована модифицированная рабочая схема повреждений пяточной кости, в которой различают следующие группы переломов: I – внесуставные (краевые) и II – внутрисуставные (тип А – тела (косые и вертикальные); тип В – язычковые; тип С – импрессионные (вдавленные); тип D – раздробленные).

Среди 49 пострадавших с переломами 98 пяточных костей внесуставные переломы составили 6 (6,12%) наблюдений (клювовидные – 3, внутреннего бугорка – 2, передне-верхнего края – 1). Внутрисуставные переломы выявлены в 92 (93,88%) случаях, из которых тип А отмечен в 4 (4,35%), тип В – в 27 (29,35%), тип С – в 20 (21,74%), тип D – в 41 (44,56%).

В сомнительных случаях пациентам проводили дооперационное обследование с помощью компьютерной томографии (КТ). Для определения характера и тяжести внутрисуставного повреждения, тактики лечения, а также прогноза использовали классификацию R. Sanders (1992), согласно которой типы и подтипы повреждений (I-IV) в процентном соотношении полностью совпадали с данными рентгенологического исследования. Повреждения таранно-пяточного сустава были у 55 (59,78%) больных, переломы с вовлечением и пяточно-кубовидного сустава – у 37 (40,22%).

Степень тяжести билатеральных повреждений пяточной кости (табл. 1) определяли также и в зависимости от сочетания типов переломов с обеих сторон (И.В. Фишкин, 1986).

Таблиця 1

**Степень тяжести билатеральных переломов пяточной кости**

Степень тяжести	Сочетание типов переломов пяточной кости						Итого		
	I/I	I/IIA	I/IIВ	I/IIС	IIA/IIВ-С	IIВ-С/IIВ-D	IID/IID	абс.	%
Легкая		1						1	2,04
Средняя			3	2				5	10,2
Тяжелая					4	31	8	43	87,76

Как видно из таблицы, в прогностическом плане к благоприятной группе (легкая степень повреждения) отнесли сочетание внесуставных переломов (I/I) или сочетание внесуставного с внутрисуставным переломом (I/IIA) – 1 пациент (2,04%).

Повреждения средней степени тяжести объединяют сочетания внесуставных с внутрисуставными переломами пяточной кости (I/IIВ или I/IIС), где от данной комбинации следует ожидать исход лечения, сравнимый с унilaterальным переломом более тяжелого характера – 5 пациентов (10,2%).

Повреждения тяжелой степени характеризуются наличием различных комбинаций внутрисуставных типов переломов пяточной кости с обеих сторон – IIA/IIВ-С, IIВ-С/IIВ-D и IID/IID) – 43 пациента (87,76%).

Двусторонних переломов пяточной кости без смещения не было. Для внутрисуставных – тип А, которые по классификации Essex-Lopresty [14] относятся к незавершенным переломам (по типу “трещины”), было характерно смещение в пределах нормального угла Böhler’s – до 20°. Данные повреждения на контрлатеральной стороне выявлены у 4 (8,16%) больных, у остальных смещение отломков различной степени тяжести отмечено с обеих сторон. При первичном рентгенологическом обследовании уменьшение угла Böhler’s до 10° (I степень) установлено в 13 (14,77%) наблюдениях, в 52 (59,09%) – до 0° (II степень), отрицательный угол Böhler’s (III степень) – в 23 (26,14%).

Представленные группы облегчают прогнозирование исходов травмы и определяют тактику дальнейшего лечения. В основе лечения билатеральных переломов пяточной кости было стремление достичь правильного соотношения суставных поверхностей таранно-пяточного сустава, восстановить бугорно-суставной угол в пределах нормы, устранить смещение пяточного бугра и тела под углом и по ширине, а также создать условия для ранней активизации больных. В зависимости от типа переломов пяточной кости применялись различные методы лечения (табл. 2).

Показанием к применению гипсовой иммобилизации в 2 (2,04%) случаях были переломы пяточной кости, не требующие репозиции отломков. В 18 (18,37%) наблюдениях использована гипсовая повязка до коленного сустава без предварительной репозиции, несмотря на наличие смещения отломков, в 3 (3,06%) случаях – выполнена открытая репозиция и остеосинтез клювовидного перелома пяточного бугра двумя винтами. При поступлении в ургентном порядке произведена попытка закрытой ручной репозиции в 21 (21,43%) случае. На поврежденные конечности накладывали вначале гипсовые лонгеты, которые после спадания посттравматического отека (7-10 дней) затем меняли на циркулярную гипсовую повязку в положении сгибания в коленном суставе и подошвенной флексии стопы. Метод постоянного скелетного вытяжения у больных с переломами обеих пяточных костей не применялся. Стремя или “каблук” в гипсовой

Таблиця 2

**Методы лечения билатеральных переломов пяточной кости в зависимости от типа повреждений**

Методы лечения	Типы переломов пяточной кости					Итого	
	I	IIA	IIВ	IIС	IID	абс.	%
Гипсовая повязка	3	2	7	5	6	23	23,47
Ручная репозиция			8	3	10	21	21,43
Инструментальная репозиция			3	4	7	14	14,29
Чрескостный остеосинтез			3	1	2	6	6,12
Комбинированный остеосинтез	3	2	4	4	13	26	26,53
Накостный остеосинтез			2	3	3	8	8,16
Всего	6	4	27	20	41	98	100

повязке с целью дозированной весовой нагрузки не использовали.

Инструментальная ручная репозиция по Westhues [15] в нашей модификации применена в 14 (14,29%) наблюдениях, в основном, при наличии обширных фликтен и у лиц пожилого и старческого возраста, что позволило добиться восстановления формы пяточной кости и угла Böhler's. Несмотря на то, что Essex-Lopresty [14] рекомендовал данную методику только для репозиции язычковых переломов пяточной кости, нам удалось расширить показания к ее применению при импрессионных и раздробленных переломах. Методика, основанная на эффекте лигаментотаксиса, заключается в низведении пяточного бугра шилом и фиксации отломков пучком спиц трансартикулярно через таранно-пяточный и пяточно-кубовидный суставы (патент Украины № 125128 от 25.04.2018). После контрольной рентгенографии и при условии удовлетворительного стояния костных отломков накладывали гипсовую повязку с «окном» в области введения спиц, которые удаляли через 4-6 недель. Фиксация стопы гипсовой повязкой типа «сапожок» была в течение 2,5-3 мес.

В основном при открытых переломах, а также с целью активизации больных с двусторонними повреждениями пяточной кости нами использован чрескостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации собственной конструкции в 6 (6,12%) случаях. Стабильность фиксации отломков пяточной кости после их репозиции позволяет сохранять функцию голеностопного и подтаранного суставов, а также совершать дозированную осевую нагрузку (патент Украины № 126436 от 25.06.2018).

С 2009 г. использовали технику комбинированного остеосинтеза на 26 стопах. После предварительной инструментальной репозиции по Westhues обеих пяточных костей фиксировали отломки пучком спиц. Затем, при условии удовлетворительного стояния отломков на контрольной рентгенограмме, накладывали аппараты наружной фиксации с сохранением движений в голеностопных суставах. Добиться восстановления формы пяточных костей и угла Böhler's удалось после инструментальной репозиции у 3 больных, потребовалась коррекция отломков на одной из сторон с помощью аппарата – у 1. Комбинация, где выполнена репозиция по Westhues + гипсовая повязка с одной стороны и ручная репозиция по Westhues + чрескостный остеосинтез с другой, применена у 2 пострадавших; гипсовая повязка при переломах без смещения с одной стороны и ручная репозиция по Westhues + чрескостный остеосинтез с другой – у 5.

Техника комбинированного наружного и внутреннего остеосинтеза применена у 2 больных и зависела от тяжести переломов пяточных костей. У 4 пациентов (8,16%) независимо от характера повреждения пяточных костей на двух стопах использовали открытую

репозицию и на костный остеосинтез пластинами различных модификаций, фиксированных винтами.

Средний срок пребывания в стационаре больных, лечившихся оперативными и консервативными методами, составил  $13,2 \pm 5,1$  дней. У 6 больных с политравмой, в связи с наличием повреждений позвоночника, выраженных фликтен и ранних послеоперационных осложнений, длительность стационарного лечения составила  $37,2 \pm 3,9$  дней.

Фиксация отломков пяточной кости аппаратом и гипсовой повязкой проводилась в течение 10-12 недель. После демонтажа аппарата либо снятия гипсовой повязки полную нагрузку на поврежденные конечности разрешали (в зависимости от тяжести переломов, возраста и массы тела больного) через 3,5-4 мес. после травмы. Всем больным проводили физио-функциональное лечение, направленное на восстановление функции поврежденной конечности. Назначали ЛФК, теплые ванны, массаж, электрофорез с новокаином, затем с хлористым кальцием, грязелечение, ангио- и хондропротекторы, нестероидные противовоспалительные препараты для профилактики артрозных изменений подтаранного сустава. Рекомендовали ходьбу в обычной обуви со стелькой-супинатором в течение 1 года.

## Результаты и их обсуждение

Исходы лечения изучены у 37 (65,3%) пациентов, со сроком наблюдения от 1 до 5 лет с момента травмы. Анализ полноты показателей, лежащих в основе как отечественных, так и зарубежных способов оценки лечения не позволяет дать полную объективную оценку использованному методу лечения. Довольно известная отечественная стандартизированная схема оценки исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий по системе Н.А. Любошица – Э.Р. Маттиса – И.Л. Шварцберга (1980) утратила свою актуальность.

Клинические результаты эффективности лечения изучаемых повреждений оценены нами с помощью шкалы AOFAS [16]. Также для определения выраженности болевого синдрома поврежденных стоп мы использовали визуальную аналоговую шкалу FFI [17]. В послеоперационном периоде с помощью лучевых методов исследования (рентгенография и КТ) определяли результат реконструкции тела пяточной кости и подтаранного сустава.

При анализе исходов билатеральных повреждений отмечено, что наилучшие результаты консервативного лечения зависели от сочетания краевых переломов пяточной кости с внутрисуставными без смещения. Плохие исходы (10,81%) были обусловлены неэффективностью применения традиционных методов лечения больных с внутрисуставными переломами

пяточной кости со смещением в случаях, где репозиция не проводилась. Клинико-функциональные исследования свидетельствуют о сохраняющемся более 2 лет после травмы болевом синдроме и нарушениях статико-динамической функции конечностей. Ни в одном случае использования закрытой ручной репозиции не удалось добиться полного восстановления анатомических структур пяточной кости. Данные обследования подтверждаются рентгенологически (снижение высоты пяточной кости, отрицательный угол Böhler's, признаки подтаранных артрозных изменений) и клинически (болевой синдром, варусная либо вальгусная деформация и утолщение заднего отдела стопы, контрактуры голеностопного и подтаранного суставов, умеренные отеки при длительном пребывании на ногах).

Все это объясняется неспособностью хирургов классифицировать виды повреждений пяточной кости, непониманием особенностей механогенеза повреждений и принципов анатомической реконструкции. При оценке отдаленных результатов в группе пациентов, у которых применялось консервативное лечение билатеральных переломов пяточной кости, средний показатель исходов лечения по шкале AOFAS составил  $61,2 \pm 2,1$  баллов (48-81 баллов), по FFI –  $42,0 \pm 1,1$  балла ( $p < 0,05$ ). Средний срок нетрудоспособности в этой группе составил  $8,2 \pm 2,5$  месяцев (6-10 месяцев). Инвалидами второй группы стали 2 пострадавших, в результате политравмы вторую группу в течение 1 года и третью группу в течение 2 лет имели 2 больных.

Использованная нами активная хирургическая тактика лечения с применением разработанного способа закрытой одномоментной инструментальной репозиции фрагментов пяточной кости, особенно в комбинации с аппаратом наружной фиксации, позволила восстановить высоту пяточной кости, угол Böhler's, соответствие подтаранных суставных поверхностей и устранить деформации заднего отдела стопы. В послеоперационном периоде при закрытых методиках осложнений не было. При открытой репозиции имелись ранние осложнения, связанные с проблемами течения послеоперационного раневого периода, которые не повлияли на исходы. Реконструкция анатомических структур пяточных костей неизбежно привела к нормализации опороспособности травмированных конечностей в течение года после травмы. Средний показатель исходов оперативного лечения пациентов по шкале AOFAS составил  $78,2 \pm 0,6$  баллов (75-97 баллов), по FFI –  $14,7 \pm 0,2$  балла ( $p < 0,05$ ), средний срок нетрудоспособности –  $5,7 \pm 1,9$  месяцев (4-6 месяцев). По совокупности полученных при политравме повреждений инвалидами третьей группы стали 2 пострадавших.

В целом, при лечении больных с билатеральными переломами пяточной кости различными методами средний показатель исходов лечения в наблюдаемой

группе поврежденных по шкале AOFAS составил  $85,9 \pm 4,3$  балла, по FFI –  $17,9 \pm 2,0$  баллов ( $p < 0,05$ ). Полученные нами показатели согласуются с данными литературы [4-6]. Все это свидетельствует о целесообразности использования как наружных, так и внутренних оперативных методик остеосинтеза у данной категории пострадавших.

## Выводы

Проблема лечения билатеральных переломов пяточной кости требует дальнейшего усовершенствования малоинвазивных методик репозиции, позволяющих повысить надежность восстановления ее анатомии и обеспечить получение благоприятных исходов поврежденных данной локализации.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов при подготовке статьи.

## Литература

1. Козопас В.С. Аналіз сучасного стану лікування внутрішньосуглобових переломів п'яткових кісток / В.С. Козопас // Травма. – 2017. – № 2, Том 18. – С. 103–105. DOI: 10.22141/1608-1706.2.18.2017.102566.
2. Богданович У.Я. Двусторонние симметричные повреждения опорно-двигательного аппарата / У.Я. Богданович, В.Ф. Алтунин, И.А. Валитов // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1984. – № 2. – С. 43–44.
3. Логинов Г.К. О лечении переломов обеих пяточных костей / Г.К. Логинов // Вестник хирургии. – 1979. – № 4. – С. 91–94.
4. Лікування переломів п'яткової кістки та їх наслідків (огляд літератури) / А.П. Лябах, Т.М. Омельченко, С.В. Хомич, В.Я. Нанинець // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2012. – № 3 (74). – С. 70–75. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Votip\\_2012\\_3\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Votip_2012_3_17).
5. Результаты и перспективы развития способов оперативного лечения переломов пяточной кости / М.Е. Кушитман, И.А. Атманский, М.К. Черников [и др.] // Гений ортопедии. – 013. – № 2. – С. 22–26.
6. Сравнение трех способов лечения переломов пяточной кости / В.О. Каленский, П.А. Иванов, Ф.А. Шарифуллин, О.А. Забавская // Травматология и ортопедия России. – 2018. – № 3 (24). – С. 103–112. DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-3-103-112.
7. Опорная остеопластика внутрисуставных импрессионных оскольчатых переломов пяточной кости / М.В. Гилев, Е.А. Волокитина, Ю.В. Антониади, С.М. Кутепов // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2017. – № 2, Том 14. – С. 123–130. DOI: 10.22138/25000918-2017-14-2-123-130.
8. Наш перший клінічний досвід застосування біокомпониту β-трикальційфосфат у складі гранул біомін ГТ міх при лікуванні переломів п'яткової кістки / В.М. Шумон, А.А. Шерегій, Ю.Ю. Меклеш, В.В. Литвак // Травма. – 2018. – Том 19, № 2. – С. 60–63. DOI: 10.22141/1608-1706.2.19.2018.130655.
9. Agren P.H. Operative versus nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneus fractures: a prospective, randomized, controlled multicenter trial / P.H. Agren, P. Wretenberg,

A.S. Sayed-Noor // J. Bone & Joint Surg. Am. – 2013. – Vol. 95, № 15. – P. 1351–1357. DOI: 10.2106/JBJS.L00759.

10. Operative versus nonoperative treatment for closed, displaced, intra-articular fractures of the calcaneus: randomised controlled trial / D. Griffin, N. Parsons, E. Shaw [et al.] // BMJ. – 2014. – Vol. 349. – g 4483. DOI: 10.1136/BMJ.g4483.

11. Діагностичне та прогностичне значення окремих клініко-рентгенологічних показників при переломах п'яткової кістки та їх наслідках / А.П. Лябах, Т.М. Омельченко, В.Я. Нанинець, С.В. Хомич // Літопис травматології та ортопедії. – 2013. – № 1-2. – С. 118–122. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Lto\\_2013\\_1-2\\_33](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Lto_2013_1-2_33).

12. 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. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Votip\\_2016\\_2\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Votip_2016_2_13).

13. Основные источники болевого синдрома у пациентов с последствиями переломов пяточной кости: обзор литературы и клинические наблюдения / Н.С. Коновальчук, Е.П. Сорокин, С.А. Ласунский [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. Режим доступу: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27465>.

14. 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.

15. Westbues H. Eine neue Behandlungsmethode der Calcaneusfrakturen / H. Westbues // Arch. Orthop. Unfallchir. – 1934. – Bd. 35. – S. 121–128.

16. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes / H.B. Kitaoka, I.J. Alexander, R.S. Adelaar [et al.] // Foot and Ankle Internal. – 1994. – Vol. 15. – P. 349–353.

17. Budiman-Mak E. The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability / E. Budiman-Mak, K. Conrad, K. Roach // J. Clin. Epidemiol. – 1991. – Vol. 44 (6). – P. 561–570.

### Outcomes of Treatment of Bilateral Fractures of the Calcaneus

Bodnia O.I., Sukhin Yu.V.

Odessa National Medical University, Ukraine

**Summary. Relevance.** Bilateral fractures of the calcaneus comprise about 11.7-20.7% of all lesions of this localization. Questions concerning the tactics of treatment of the discussed injuries in the available literature are quite controversial. **Objective:** retrospective analysis of treatment features and outcomes of bilateral fractures of the calcaneus. **Materials and Methods.** The article presents the results of retrospective analysis of treatment of 49 patients with fractures of both calcaneus. Conservative treatment methods were used in 44.9% of cases. Among the operative techniques (55.1%), closed instrumental reposition in our modification, plate and transosseous osteosynthesis were applied. The effectiveness of the study was evaluated using the scales of clinical and functional parameters (AOFAS and FFI). **Results.** Outcomes of treatment were studied in 37 (65.3%) patients with a follow-up period of 1 to 5 years from the date of injury, which confirmed the effectiveness of surgical treatment and rehabilitation measures. The average outcome of conservative treatment in the observed group of injuries on the AOFAS scale was  $61.2 \pm 2.1$  points, FFI –  $42.0 \pm 1.1$  points, with operative, respectively,  $78.2 \pm 0.6$  and  $14.7 \pm 0.2$  points ( $p < 0.05$ ). Positive results in conservative treatment of bilateral fractures of the calcaneus were obtained in 21.62% of patients, in the case of operative treatment – in 67.57%. When analyzing the long-term results of treatment, it was noted that poor outcomes were associated with the ineffectiveness of traditional methods. The average period of disability in this group was  $8.2 \pm 2.5$  months, in the group of operated on patients -  $5.7 \pm 1.9$  months. **Conclusions.** The problem of treatment of bilateral fractures of the calcaneus requires further improvement of minimally invasive techniques of reposition, which can improve the reliability of the restoration of its anatomy and ensure favorable outcomes of damage of this localization.

**Key words:** calcaneus, bilateral injuries, treatment.

### Наслідки білатеральних ушкоджень п'яткової кістки

Бодня О.І., Сухін Ю.В.

Одеський національний медичний університет, м. Одеса

**Резюме.** Білатеральні переломи п'яткової кістки становлять 11,7-20,7% всіх ушкоджень даної локалізації. Питання, що стосуються тактики лікування обговорюваних ушкоджень, в доступній літературі досить суперечливі. **Мета дослідження.** Ретроспективний аналіз особливостей лікування та результатів білатеральних ушкоджень п'яткової кістки. **Матеріали і методи.** У статті наведено результати ретроспективного аналізу лікування 49 хворих з переломами обох п'яткових кісток.

Консервативні методи лікування використані в 44,9% випадків. Серед оперативних методик (55,1%) були застосовані: закрита інструментальна репозиція в нашій модифікації, черезкістковий і накістковий остеосинтез. Результативність проведеного дослідження оцінювали за шкалою клініко-функціональних показників AOFAS і FFI. **Результати.** Наслідки лікування вивчені у 37 (65,3%) пацієнтів, з терміном спостереження від 1 до 5 років з моменту травми, що підтвердило ефективність оперативного лікування, а також реабілітаційних заходів. Середній показник результатів консервативного лікування в досліджуваній групі пошкоджень за шкалою AOFAS склав  $61,2 \pm 2,1$  балів, за FFI –  $42,0 \pm 1,1$  бали, при оперативному, відповідно,  $78,2 \pm 0,6$  і  $14,7 \pm 0,2$  балів ( $p < 0,05$ ). Позитивні результати при консервативному лікуванні білатеральних переломів п'яткової кістки отримані у 21,62% хворих, при оперативному – у 67,57%. При аналізі віддалених результатів лікування відзначено, що погані результати пов'язані з неефективністю застосування традиційних методів. Середній термін непрацездатності в цій групі склав  $8,2 \pm 2,5$  міс., у групі оперованих хворих –  $5,7 \pm 1,9$  міс. **Висновки.** Проблема лікування білатеральних переломів п'яткової кістки вимагає подальшого удосконалення малоінвазивних методик репозиції, які дозволять підвищити надійність відновлення її анатомії та забезпечать отримання сприятливих результатів ушкоджень даної локалізації.

**Ключові слова:** п'яткова кістка, білатеральні ушкодження, лікування.

УДК 616.728.3-089.844-089.193.4

## Компенсация крупных костных дефектов при ревизионном эндопротезировании коленного сустава с применением индивидуальных 3D-имплантатов

Косяков А.Н., Гребенников К.А., Милосердов А.В., Федин Е.М., Нечай А.А.  
 Киевский городской центр эндопротезирования хирургии и реабилитации  
 (Киевская городская клиническая больница № 12), г. Киев  
 Компания "UYAWA", г. Киев

**Резюме. Актуальность.** Тотальное эндопротезирование коленного сустава – метод выбора в лечении большого спектра заболеваний и последствий травм коленного сустава. Высокая клиническая эффективность метода подтверждается большим числом проводимых ежегодно во всем мире операций тотальной артропластики (около 700 000 только в США), и количество их неуклонно растет [4]. Основные тенденции развития эндопротезирования в Украине неизбежно повторяют опыт западных стран за исключением некоторых социально-экономических особенностей. Количество тотальных артропластик коленного сустава ежегодно увеличивается, и в обозримом будущем их число сравняется или даже превысит количество эндопротезирований тазобедренного сустава. Число ревизионных вмешательств (которое составляет 6-8% от первичных имплантаций) также будет расти, а характер вторичных (третичных etc.) артропластик лишь усложнится [10]. Прогнозируемый прирост ревизий до 2030 года составит 600% [1]. Одной из основных проблем ревизионного эндопротезирования коленного сустава являются дефекты (изъяны) костной ткани мышц бедра и большеберцовой костей. По данным зарубежных публикаций, дефицит костной массы встречается от 74% до 94% таких операций [2, 3]. Методы компенсации неглубоких и ограниченных дефектов (AORI 1, AORI 2) [5] хорошо описаны в зарубежных источниках и знакомы коллегам ортопедам, восполнение же глубоких и протяженных дефектов (AORI 3) остается крайне сложной задачей. **Материалы и методы.** На клинических примерах представлены этапы предоперационного планирования с использованием аддитивных технологий, изготовление индивидуальных 3D-имплантатов и их применение при ревизионном эндопротезировании коленного сустава. **Результаты.** В нашей клинике получены хорошие результаты в ранний