



# ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СОЧЕТАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СТОП

И.А. Пахомов, В.В. Рерих, К.О. Борзых, О.В. Фаламеева  
Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

**Цель исследования.** Анализ эффективности использования одномоментных ранних оперативных вмешательств в лечении пациентов с сочетанными повреждениями позвоночника и пяточных костей.

**Материал и методы.** Прооперированы 43 пациента в возрасте 18–55 лет (средний возраст 36,5 лет) с сочетанными повреждениями позвоночника и пяточных костей. В основной группе — 31 (72,1 %) человек, в контрольной — 12 (27,9 %). Основанием для формирования групп было использование различных методов хирургического лечения пяточных костей при однотипном методе лечения повреждений позвоночника. В обеих группах применялись одинаковые клинические, рентгенологические и статистические методы. В области позвоночника определялось наличие кифоза, боли, неврологической симптоматики; в области стоп — целостность кожных покровов, степень отека, нарушения движений в суставах стоп, чувствительности.

**Результаты.** Через один год результаты оперативного вмешательства оценены нами как хорошие у 2 (16,7 %) человек в контрольной группе и у 14 (45,6 %) в основной; удовлетворительные — у 2 (16,7 %) в контрольной группе и у 14 (45,6 %) в основной; неудовлетворительные — у 8 (66,7 %) в контрольной и у 3 (9,68 %) в основной. Индекс Oswestry составил  $76,0 \pm 6,5$  в контрольной группе,  $82,0 \pm 7,6$  в основной.

**Заключение.** Одномоментное и одноэтапное оперативное лечение повреждений позвоночника и стоп в ранние сроки после повреждения позволяет уменьшить сроки нахождения пациентов в стационаре, сохранить функции стопы при переломах пяточной кости, сократить период реабилитации и в итоге — улучшить конечный результат лечения.

**Ключевые слова:** сочетанные повреждения, позвоночник, перелом пяточной кости.

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CONCOMITANT INJURIES TO THE SPINE AND FEET

I.A. Pakhomov, V.V. Rerikh, K.O. Borzykh, O.V. Falameeva

**Objective.** To analyze the efficacy of single-step early surgical interventions for the treatment of patients with concomitant injuries to the spine and calcanea.

**Material and Methods.** Forty three patients at the age of 18–55 years (mean age 36.5 years) with concomitant injuries to the spine and calcanea were operated on. The study group included 31 (72.1 %) patients, and the control group — 12 (27.9 %) patients. Groups were formed basing on surgical technique used for calcaneum injury treatment while the spine injury was treated by the same technique in both groups. Patients from both groups were examined using similar clinical, radiological, and statistical methods. The spine was assessed for the presence of kyphosis, pain, and neurologic symptoms, the feet — for skin integrity, edema degree, motion disorders in foot joints, and sensitivity disorders.

**Results.** One year results of surgical treatment were assessed as good in 2 (16.70 %) control and 14 (45.6 %) study-group patients; as satisfactory in 2 (16.70 %) control and in 14 (45.60 %) study-group patients; and as unsatisfactory in 8 (66.70 %) control and in 3 (9.68 %) study-group patients. Oswestry Index was  $76.0 \pm 6.6$  in the control group, and  $82.0 \pm 7.6$  in the study group.

**Conclusion.** Early single-step and one-stage surgical treatment of spine and foot injuries allows reducing hospitalization time, preserving feet function in calcaneum fracture, shortening rehabilitation period, and eventually improving the treatment outcome.

**Key Words:** concomitant injury, spine, calcaneum fracture.

Hir. Pozvonoc. 2008;(1):8–13.

## Введение

Для современного подхода к лечению сочетанной травмы характерно стремление к получению наилучшего результата в кратчайшие сроки.

Результат заключается в улучшении качества жизни пациента, уменьшении сроков временной нетрудоспособности, снижении уровня инвалидизации. Это особо значимо для лечения сочетанных переломов позвоночника

и пяточных костей [1, 2]. При анализе результатов лечения этих повреждений отмечено, что неудовлетворительные исходы связаны с неэффективностью традиционных методов вправления смещенных фрагментов

пяточных костей – закрытой ручной репозиции, скелетного вытяжения по А.В. Каплану, внеочагового остеосинтеза по Г.А. Илизарову. Это объясняется отсутствием учета особенностей морфологического субстрата и механогенеза повреждений пяточных костей.

Методом выбора для лечения оскольчатых чрессуставных переломов пяточных костей являются открытая репозиция, внутренняя фиксация фрагментов пяточной кости с пластикой дефекта. Четкой тактики лечения в литературных источниках найти не удалось. Считаем, что при лечении сочетанных повреждений позвоночника и пяточных костей важно установить приоритетность и очередность оперативного вмешательства.

С целью уменьшения сроков лечения и реабилитации пациентов нами была избрана активная тактика: одновременное проведение операции на позвоночнике и стопах. Таким образом исключаются дополнительные этапы хирургического вмешательства, восстановление нарушенных анатомических структур происходит в оптимальные сроки.

Цель исследования – анализ эффективности использования одномоментных ранних оперативных вмешательств в лечении пациентов с сочетанными повреждениями позвоночника и пяточных костей.

## Материал и методы

В 1998–2007 гг. прооперированы 43 пациента в возрасте 18–55 лет (средний возраст 36,5 лет) с сочетанными повреждениями позвоночника и пяточных костей. Из них 29 (67,4 %) мужчин, 14 (32,6 %) женщин. Переломы позвоночника были различными по степени тяжести, закрытыми и несложненными. Для систематизации повреждений позвоночника использована классификация Magerl [4]. Переломы пяточных костей систематизированы по классификации Essex-Lopresty [3], остальные повреждения

нижних конечностей систематизированы путем описания повреждений.

Все пациенты были разделены на две группы. В основной – 31 (72,1 %) человек, в контрольной – 12 (27,9 %). Основанием для формирования групп исследования было использование различных методов хирургического лечения пяточных костей при однотипном методе лечения повреждений позвоночника.

В основной группе отмечены 39 переломов позвоночника с локализацией повреждений в грудном и поясничном отделах: D<sub>11</sub> – 4 (10,3 %) перелома; D<sub>12</sub> – 14 (35,9 %); L<sub>1</sub> – 17 (43,6 %); L<sub>3</sub> –

2 (5,1 %); L<sub>4</sub> – 2 (5,1 %). Варианты повреждений позвоночника по классификации Magerl представлены в табл. 1. Кроме того, у пациентов этой группы наблюдалось 38 переломов пяточных костей (табл. 2).

В контрольной группе локализация переломов позвоночника была следующая: D<sub>12</sub> – 5 (31,4 %), L<sub>1</sub> – 7 (43,6 %), L<sub>2</sub> – 2 (12,5 %), L<sub>3</sub> – 1 (6,3 %), L<sub>4</sub> – 1 (6,3 %). Варианты повреждений по классификации Magerl представлены в табл. 3. Повреждениям позвоночника сопутствовали переломы пяточных костей (табл. 4). Всем пациентам проведена рентгенография позвоночника и стоп в двух

Таблица 1

Варианты повреждений позвоночника по Magerl у пациентов основной группы

Тип повреждения	Число повреждений, n (%)
A1.2.1. Клиновидный перелом верхней части тела позвонка	10 (25,8)
A3.1.1. Неполный взрывной перелом верхней части тела позвонка	10 (25,8)
A3.2.1. Взрывной перелом позвонка с раскалыванием верхней части	14 (35,5)
B1.2.1. Флексия – подвывих позвонка + перелом позвонка типа А	5 (12,9)

Таблица 2

Переломы пяточной кости по Essex-Lopresty у пациентов основной группы

Тип повреждения	Число повреждений, n (%)
Суставно-депрессивный	18 (47,4)
Языковидный	17 (44,7)
Раздробленный	3 (7,9)

Таблица 3

Варианты повреждений позвоночника по Magerl у пациентов контрольной группы

Тип повреждения	Число повреждений, n (%)
A1.2.1. Клиновидный перелом верхней части тела позвонка	5 (31,2)
A3.1.1. Неполный взрывной перелом верхней части тела позвонка	8 (50,0)
A3.2.1. Взрывной перелом позвонка с раскалыванием верхней части	3 (18,7)

Таблица 4

Переломы пяточной кости по Essex-Lopresty у пациентов контрольной группы

Тип повреждения	Число повреждений, n (%)
Суставно-депрессивный	10 (58,8)
Языковидный	6 (35,3)
Раздробленный	1 (5,9)

проекциях. Операции на позвоночнике представлены в табл. 5. Лечение переломов пяточных костей в контрольной группе основывалось на устаревших, с позиций достижений современной хирургии, представлениях о характере патологического процесса, без использования КТ. При лечении повреждений стоп у пациентов контрольной группы применялись внеочаговый остеосинтез пяточной кости в аппарате Илизарова – 6 (35,3 %) человек, закрытая ручная репозиция фрагментов пяточной кости с иммобилизацией гипсовой повязкой – 6 (35,3 %), скелетное вытяжение по А.В. Каплану – 5 (29,4 %).

Пациентам основной группы проведено 38 операций на позвоночнике (табл. 6).

Кроме того, в этой группе выполнено 34 операции по поводу оскольчатых чрестсуставных переломов пяточной кости.

В обеих группах применялись клинические, рентгенологические и статистические методы. Оценивались общее состояние больного, его жалобы, нарушение функции опорно-двигательного аппарата. В области позвоночника определялось наличие кифоза, боли, неврологической симптоматики; в области стоп – целостность кожных покровов, степень отека, нарушения движений в суставах, чувствительности. Все переломы пяточных костей были закрытыми, у 4 (9,3 %) пациентов отмечены туннельные синдромы.

Всем пациентам при поступлении проводилась обзорная спондилография в двух проекциях, позволяющая оценить тип повреждения, величину сегментарного кифоза, заинтересованность передних или задних структур, и прицельная спондилография в двух проекциях, рентгенография стоп в прямой, боковой проекциях, а пяточной кости – в аксиальной. Определен угол Белера, пяточно-таранный угол, наличие вальгусной или варусной деформации пяточной кости.

В основной группе пациентов использовалась КТ для диагностики переломов позвоночника и пяточной

кости (толщина среза – 5 мм, шаг среза – 5 мм).

Сканирование позвонка (серия из 10–12 сканов) проводилось в плантарной плоскости. Оценивались повреждения замыкательных пластинок, тела, задних структур, степень смещения фрагментов в позвоночный канал.

Сканирование пяточной кости состояло из двух серий: первая – три скана в плантарной плоскости, вторая – шесть сканов в плантарно-коронарной плоскости. Оценивались степень разрушения суставных фасеток пяточной кости, медиальной стенки, вальгусной или варусной деформации пяточной кости.

Всем пациентам на этапе оказания экстренной помощи проводились обезболивание, закрытая ручная репозиция стоп для посильного устранения компонентов деформации. Осуществлялись гипсовая иммобилизация поврежденных конечностей, постепенная реклинация на подвес-

ном гамаке. Со второго дня проводили ЛФК, массаж конечностей, магнитотерапию стоп с целью снижения отека. По мере завершения обследования определяли показания к хирургическому лечению как повреждений позвоночника, так и пяточных костей. На ранних этапах при формировании тактики хирургического лечения сочетанных повреждений вмешательства на позвоночнике проводили первым этапом, откладывая вмешательство на пяточной кости на неопределенное время. С 2001 г. операции стали проводить одномоментно, что имеет ряд неоспоримых преимуществ (один наркоз, сокращение сроков стационарного лечения).

В основной группе спиральная КТ позволила выявить особенности повреждений, изначально не корригируемых с помощью традиционных методов лечения – закрытой ручной репозиции, скелетного вытяжения, внеочагового остеосинтеза. В связи с этим во всех 34 случаях проводи-

Таблица 5

Операции на позвоночнике у пациентов контрольной группы

Тип операции	Число операций, n (%)
Вентральный корригирующий спондилодез бисегментарным эндофиксатором, передняя декомпрессия позвоночного канала	2 (16,6)
Двухэтапное этапное лечение: корригирующий вентральный спондилодез эндофиксатором и аутокостью, задняя внутренняя фиксация транспедикулярной конструкцией	4 (33,4)
Корригирующий вентральный моносегментарный спондилодез	3 (25,0)
Задняя внутренняя фиксация стяжкой Цивьяна – Рамиха	3 (25,0)

Таблица 6

Операции на позвоночнике у пациентов основной группы

Тип операции	Число операций, n (%)
Задняя внутренняя фиксация стяжкой Цивьяна – Рамиха.	14 (36,8)
Корригирующий вентральный моносегментарный спондилодез эндофиксатором и аутокостью	12 (31,6)
Корригирующий вентральный бисегментарный спондилодез эндофиксатором и аутокостью	6 (15,8)
Двухэтапное оперативное лечение: корригирующий вентральный моносегментарный спондилодез эндофиксатором и аутокостью, транспедикулярная фиксация поврежденных уровней транспедикулярной конструкцией	6 (15,8)

лись открытая репозиция, внутренняя фиксация фрагментов с пластикой дефекта пяточной кости имплантатом из пористого никелида титана.

После операций на стопах в сочетании с полостными операциями и (или) транспедикулярной фиксацией 16 (51,61 %) пациентов в течение первых послеоперационных суток находились в реанимационном отделении, затем – в отделении травматологии, где продолжалось лечение: инфузионная терапия, физиолечение, антибактериальная терапия, ЛФК и т.д. Постельный режим назначался до снятия швов, затем осуществлялась иммобилизация конечностей гипсовыми повязками (предпочтение отдавалось быстротвердеющим пластическим материалам) на 2–2,5 мес. без опоры на ногу и съёмными металлическими корсетами на 4–6 мес.

После операций на стопах в сочетании с задней внутренней фиксацией стяжкой Цивьяна – Рамиха 15 (48,39 %) пациентов были переведены в отделение травматологии, где им продолжали проводить инфузионную терапию, физиолечение, антибактериальную терапию, ЛФК и т.д. Постельный режим также назначался до снятия швов, далее проводили иммобилизацию конечностей гипсовыми повязками без опоры на ноги, иммобилизацию корсетом.

## Результаты

Пациенты обеих групп после операции осмотрены в сроки от шести месяцев до шести лет. Оценивались клинические, рентгенологические

и функциональные показатели. Всем пациентам сделаны контрольные спондилограммы в двух проекциях, рентгенограммы стоп в двух проекциях в опоре и аксиальные рентгенограммы пяточных костей. Для оценки результата лечения повреждений позвоночника использован индекс Oswestry. Этот показатель составил  $76,0 \pm 6,5$  в контрольной группе,  $82,0 \pm 7,6$  – в основной.

Результат лечения повреждений пяточной кости для заднего отдела стопы оценивался при помощи анкет AOFAS, ВАШ (табл. 7). Ни в одном случае использования традиционных методов лечения – закрытой ручной репозиции, скелетного вытяжения по А.В. Каплану, внеочагового остеосинтеза по Г.А. Илизарову – не удалось добиться полного вправления фрагментов пяточной кости и восстановления ее поврежденных анатомических структур, что подтверждено рентгенологически (отсутствие восстановления угла Белера) и функционально (высокие значения уровня болевого синдрома, контрактура голеностопного сустава поврежденной конечности).

Результаты хирургического лечения пациентов с сочетанными повреждениями позвоночника и пяточной кости через один год после оперативного вмешательства оценены нами как хорошие у 2 (16,7 %) человек в контрольной группе и у 14 (45,6 %) – в основной; как удовлетворительные – у 2 (16,7 %) в контрольной группе и у 14 (45,6 %) в основной; как неудовлетворительные – у 8 (66,7 %) в контрольной и у 3 (9,68 %) в основной.

**Клинический пример.** Пациент Д., 28 лет, доставлен в Новосибирский НИИТО после падения с высоты второго этажа на выпрямленные ноги. Проведены спондилография в двух проекциях, рентгенография поврежденной стопы в боковой и аксиальной проекциях, СКТ стопы и позвоночника. Установлен диагноз: закрытый неосложненный нестабильный неполный взрывной перелом тела L<sub>1</sub> позвонка (A3.1.1 по Magerl), закрытый неосложненный оскольчатый чрестсуставной перелом левой пяточной кости со смещением фрагментов (языковидный тип по Essex-Lopresty). При поступлении в клинику проведены обезболивание, укладка на реклинующий гамак, закрытая ручная репозиция пяточной кости. Восстановления анатомии пяточной кости достигнуто не было. После короткой предоперационной подготовки, выполнения КТ пациент одновременно оперирован на позвоночнике и стопе. Проведено двухэтапное хирургическое лечение на позвоночнике: транспедикулярная фиксация D<sub>12</sub>–L<sub>1</sub> позвонков; корригирующий вентральный моноsegmentарный спондилодез D<sub>12</sub>–L<sub>1</sub> эндофиксатором и аутокостью из резецированного ребра. Параллельно осуществлена открытая репозиция и внутренняя фиксация фрагментов пяточной кости слева, костная аутопластика дефекта пяточной кости имплантатом из пористого никелида титана.

Послеоперационный период без осложнений, заживление ран первичным натяжением, пациент через восемь дней переведен в вертикальное положение без опоры на оперированную ногу. Иммобилизация туловища осуществлялась съёмным ортопедическим корсетом. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии (рис. 1, 2).

Активная тактика лечения, основанная на принципе раннего максимального восстановления поврежденных анатомических структур позвоночника и пяточных костей, является патогенетически обоснованной и по-

Таблица 7

Оценка результатов хирургического лечения повреждений пяточной кости у пациентов через один год после операции ( $M \pm m$ )

Параметры	Контрольная группа	Основная группа
АOFAS, баллы	$68,0 \pm 4,0$	$82,0 \pm 6,0$
ВАШ, баллы	$26,0 \pm 3,0$	$38,0 \pm 2,0$
Значение угла Белера, град.	$-4,0 \pm 6,5$	$18,0 \pm 4,0$
Объем движений в голеностопном суставе, град.	$15,0 \pm 4,0$	$28,0 \pm 6,0$

**Рис. 1**

Рентгенограммы пациента Д., 28 лет, с закрытым неосложненным нестабильным неполным взрывным переломом тела L<sub>1</sub> позвонка, закрытым неосложненным оскольчатым чрестсуставным переломом левой пяточной кости со смещением фрагментов:

- а** – компрессионный клиновидный проникающий перелом первого поясничного позвонка (сегментарный кифоз 25°);  
**б** – языковидный перелом правой пяточной кости со смещением фрагментов (угол Белера 0°)

**Рис. 2**

Рентгенограммы пациента Д., 28 лет, через восемь месяцев после одномоментного оперативного лечения, наблюдается восстановление анатомических структур позвоночника и стопы:

- а** – искусственный дорсовентральный костно-металлический блок D<sub>12</sub>-L<sub>1</sub> позвонков;  
**б** – консолидированный перелом пяточной кости, замещенный дефект пяточной кости имплантатом из пористого никелида титана

зволяет улучшить результаты лечения пациентов с сочетанными повреждениями такого рода.

### Выводы

1. Одномоментное и одноэтапное оперативное лечение повреждений позвоночника и стоп в ранние сроки после повреждения позво-

ляет уменьшить время нахождения пациентов в стационаре, сохранить функции стопы при переломах пяточной кости, сократить период реабилитации и улучшить отдаленный результат лечения.

2. Закрытая ручная репозиция, скелетное вытяжение по А.В. Каплану, внеочаговый остеосинтез по Г.А. Илизарову эффективны лишь

в качестве средств экстренной помощи при сочетанной травме.

3. Методом выбора для лечения оскольчатых чрестсуставных переломов пяточной кости при сочетанной травме являются открытая репозиция, внутренняя фиксация с пластикой имплантатом из пористого никелида титана.

## Литература

1. Салдун Г.П., Жеребцов Л.И. Лечение сочетанных переломов пяточной кости и позвоночника // Повреждения и заболевания стопы. Л., 1979. С. 12–15.
2. Черкес-Заде Д.И., Камнев Ю.Ф. Хирургия стопы. М., 1995.
3. Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique, and results in fractures of os calcis // Br. J. Surg. 1952. Vol. 39. P. 395–419.
4. Magerl F., Aebi M., Gertzbein S.D., et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries // Eur. Spine J. 1994. Vol. 3. P. 184–201.

### Адрес для переписки:

Пахомов Игорь Анатольевич  
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,  
НИИТО,  
I.Pahomov@niito.ru

*Статья поступила в редакцию 24.12.2007*