

УДК 616.718.5/6-001.5-089.227.84-036.82

*И.В. Стойко, Б.В. Менкус, Г.В. Бэц, И.Г. Бэц\**

*КУОЗ «Харьковская городская многопрофильная больница № 18»*

*\*ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко  
АМН Украины», г. Харьков*

### **МАЛОИНВАЗИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОТКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДИСТАЛЬНЫХ МЕТАЭПИФИЗОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ (PILON ПЕРЕЛОМАМИ)**

Проанализированы результаты лечения 13 пациентов с открытыми Pilon переломами. Показаны особенности классификационной оценки, хирургического и реабилитационного лечения с использованием новой технологии функциональной стабилизации повреждённого сегмента.

**Ключевые слова:** открытые повреждения дистальных метаэпифизов костей голени, внеочаговый остеосинтез, реабилитация.

Переломы дистального метаэпифиза костей голени по механизму возникновения относятся к высокоэнергетической травме (например, падение с высоты) и поэтому часто являются компонентом множественных и сочетанных повреждений. Они составляют около 9 % среди переломов костей голени.

Данные повреждения, даже изолированные, характеризуются значительной деструкцией костной ткани, с наличием участков импрессии, резким нарушением регионарного кровообращения, а следовательно, повышенной опасностью развития инфекционных гнойно-некротических осложнений в виде гнойных осложнений. По этим причинам наличие открытого Pilon перелома как компонента множественной и сочетанной травмы предполагает повышенную ответственность за единственно правильное тактическое решение, поскольку это непосредственно влияет на общий прогноз и исход лечения.

При закрытых Pilon переломах технологическим стандартом хирургического лечения является открытая репозиция отломков и остеосинтез обеих берцовых костей из двух хирургических доступов с использованием пластин и винтов.

Примечательно, что часто для приведения мягких тканей в состояние, адекватное

для выполнения накостного остеосинтеза, требуется отсрочить операцию на 7–10–14 дней [1]. Это указывает на вполне обоснованные опасения приверженцев данной технологии в отношении возможных инфекционно-некротических осложнений со стороны покровных тканей, связанных с анатомо-физиологическими особенностями сегмента и достаточно высокой инвазивностью вмешательства.

При открытых повреждениях ситуация требует urgentных действий, включающих такие обязательные и неотделимые компоненты, как первичную хирургическую обработку мягкотканной и костной раны, репозицию и фиксацию отломков [2].

Первичная хирургическая обработка открытого Pilon перелома требует тщательной оценки жизнеспособности поврежденных тканей и, как правило, носит характер реконструктивно-пластического вмешательства. Упомянутые особенности этого повреждения иногда ставят под сомнение целесообразность применения погружных фиксаторов, а потому на первый план при открытых Pilon переломах выходит внеочаговый остеосинтез, являющийся одним из компонентов профилактики гнойно-некротических осложнений [3, 4].

Присущие данному виду повреждений резкие нарушения регионарного кровообра-

печения и вызванные этим нарушением остеорепарации требуют к себе особого отношения не только на ранних этапах лечения, но и на этапах реабилитации. Имеется в виду, что обеспечение возможности ранней функции сегмента как основного компонента профилактики нейродистрофических расстройств является трудновыполнимой, но весьма важной задачей комплексного лечения данного вида повреждений.

Целью данного исследования является разработка малоинвазивной технологии лечения открытых Pilon переломов, включающей алгоритм действий на госпитальном этапе, а также раннюю функциональную реабилитацию с применением современных методов функциональной стабилизации сегмента.

**Материал и методы.** *Характеристика клинического материала.* Работа основана на анализе 13 клинических наблюдений за пациентами (2 женщинами и 11 мужчинами) в возрасте от 23 до 67 лет с открытыми повреждениями дистальных метаэпифизов костей голени, лечение которых проведено в условиях травматологического отделения КУОЗ «Харьковская городская многопрофильная больница № 18».

В соответствии с классификацией АО мы определяли классификационные признаки Pilon переломов (сегмент 4 З «большеберцовая/малоберцовая кость — дистальный отдел») по типам (А, В, С) и группам.

Повреждения кожного покрова подверглись классификационной оценке по АО (Integument Open), от IO1 (разрыв кожи изнутри) до IO5 (распространенная открытая отслойка кожи). Повреждение мышц и сухожилий также устанавливали по указанной классификации от MT1 (повреждение мышц отсутствуют) до MT5 (компаратмент-синдром/синдром раздавливания с обширной зоной повреждения). Аналогично классифицировали нейроваскулярные повреждения (NV) от NV1 (нейроваскулярные повреждения отсутствуют) до NV5 (сочетанное нейрососудистое повреждение, включающее субтотальное или тотальное отчленение). Классификационная оценка открытых повреждений Pilon представлена в таблице.

*Особенности классификационной оценки Pilon повреждений.* В процессе классификационного анализа костных Pilon повреждений у пациентов группы наблюдения по первичным рентгенограммам у нас не возникло никаких трудностей в отношении определения типа и группы перелома; что касается определения подгруппы, то в ряде случаев возникли разногласия между травматологами и рентгенологами. Эти разногласия могли быть исчерпаны путем выполнения компьютерной томографии, но поскольку в urgentных условиях мы не располагали такими возможностями, то характеристики костных повреждений по подгруппам мы не приводим.

*Классификационная оценка открытых повреждений Pilon у пациентов группы исследования*

№ наблюдения	Классификационные характеристики повреждений			
	костные повреждения	повреждения кожи	повреждения мышц и сухожилий	повреждения сосудов и нервов
1	4 3A1	IO 1	MT1	NV1
2	4 3A2	IO2	MT1	NV1
3	4 3A2	IO3	MT1	NV1
4	4 3A2	IO3	MT1	NV1
5	4 3A3	IO3	MT1	NV1
6	4 3A3	IO3	MT2	NV1
7	4 3B1	IO2	MT2	NV1
8	4 3B2	IO2	MT2	NV1
9	4 3B2	IO2	MT2	NV1
10	4 3B3	IO3	MT2	NV1
11	4 3C2	IO3	MT3	NV1
12	4 3C1	IO3	MT3	NV1
13	4 3C3	IO4	MT4	NV1

Некоторые трудности возникали и при классификационной оценке повреждений кожи. Например, «разрыв кожи изнутри» по классификации АО относится к самому легкому повреждению мягких тканей IO1. Однако мы наблюдали, что при Pilon переломах со значительным смещением отломков от не прямой травмы размеры раны достигали и превышали разграничительный критерий 5 см (тип IO2 и IO3), но механизмом повреждения кожи оставался ее разрыв изнутри. Поэтому мы оценивали повреждение кожи по размерам раны (колотая изнутри до 5 см, более 5 см) и по жизнеспособности кожи по краям раны.

Оценивать повреждения мышц в зоне Pilon также сложно, потому что их здесь практически нет; разрывов сухожилий мы не наблюдали, однако наблюдали обнажения сухожилий передней группы, длинного сгибателя первого пальца и ахиллова сухожилия и по этому признаку устанавливали оценочный критерий МТ.

У пациентов исследуемой группы мы не наблюдали разрывов магистральных сосудов и нервов, в связи с чем по этому критерию все повреждения оценили как NV1.

Перечисленные трудности и особенности классификационных определений Pilon переломов не носят случайный характер; не случайно в классификации АО дистальный отдел голени (наряду с проксимальными отделами плеча и бедра) является исключенным из общей классификационной схемы, и переломы Pilon рассматриваются отдельно от лодыжечных переломов.

*Технология лечения открытых Pilon переломов.* Технология оказания специализированной медицинской помощи при открытых Pilon повреждениях на раннем госпитальном этапе принципиально ничем не отличается от общей тактики при тяжелых открытых переломах костей голени — тщательная первичная хирургическая обработка раны, репозиция и внеочаговый остеосинтез костных отломков, на фоне ранней адекватной антибактериальной, противовоспалительной и общей (противошоковой, сосудистой), инфузионной терапии.

Хирургическая обработка раны и внеочаговый остеосинтез при Pilon переломах достаточно сложны технически, поскольку эти хирургические вмешательства часто требуют гибких рациональных ситуационных решений, которые должны быть хорошо обоснованы в нескольких вариантах в процессе предоперационного планирования.

Хирургическая обработка мягкотканной и костной раны должна носить весьма осторожный и щадящий характер при радикальном удалении заведомо нежизнеспособных тканей, а также идеальной санационной механической обработке с использованием большого количества антисептических растворов.

Остеосинтез проводился нами при помощи односторонних стержневых аппаратов, конструкции и схемы монтажа которых определялись в процессе предоперационного планирования, в зависимости от классификационных характеристик повреждений.

Как правило, проводили трансартикулярный внеочаговый остеосинтез (мостовидный) с дистракцией зоны повреждения. Таким образом, основным механизмом репозиции и удержания отломков был дистракционный лигаментотаксис. Естественно, в связи с этим возникает ряд вопросов, связанных с возможностью достижения репозиции только путем дистракции. Этот непростой вопрос является темой отдельной работы, однако мы в условиях обработки открытых Pilon повреждений, возможно, с некоторым ущербом в отношении качества репозиции (например, при импрессионных повреждениях) придаём основополагающее значение минимизации инвазивности вмешательства и избегали использования погружных фиксаторов, имея целью уменьшение вероятности гнойно-некротических осложнений.

По данным [2] и нашим предварительным наблюдениям, Pilon повреждения более прочих чреваты развитием остеопенических процессов, единственным способом профилактики которых является ранняя функция поврежденного сегмента. Для облегчения этой возможности перспективной с нашей точки зрения является система лечебной иммобилизации на основе повязок «Скотчкаст/Софтккаст».

Эта технология более привлекательна, чем гипсовые повязки, не только своей эргономичностью (быстрое и простое наложение повязок), гораздо меньшим отрицательным влиянием на качество жизни пациента (повязки в 4–5 раз легче гипса, пропускают испарения со стороны кожи, «дышат», не боятся влаги; «Скотчкаст/Софтккаст» дает принципиально новые возможности раннего функционального лечения за счет великолепных пластических свойств, обеспечивающих идеальную моделируемость и прилегание, возможность выдерживать на-

грузку весом тела человека уже через 30 минут после наложения). Для более точной характеристики технологии вместо термина «иммобилизация» более подходит термин «функциональная стабилизация», целью которой является сведение до минимума совокупности атрофических процессов костной и мышечной ткани, часто сопутствующих Pilon повреждениям.

Преследуя указанные цели, мы не продлевали сроки фиксации аппаратом более 5–6 недель и после демонтажа фиксаторов использовали функциональную стабилизацию повязками «Скотчкаст/Софткаст», в которых проводили движения в голеностопном суставе и дозированно возрастающую нагрузку на сегмент. К 13–14-й неделе после травмы повязки снимали, после чего продолжали реабилитационное лечение; нагрузку весом тела без повязок разрешали в 14–15 недель после травмы.

**Результаты и их обсуждение.** Первичным результатом применения описанной технологии было заживление ран после открытых Pilon повреждений без прогностически значимых гнойно-некротических осложнений. Лишь в наблюдениях 11 и 13 (таблица), при переломах С2 и С3, сопровождавшихся повреждениями кожи Ю3 и Ю4, отмечали очаги сухого поверхностного некроза кожи, которые зажили под влиянием местного лечения к 4 неделям после травмы без кожной пластики.

Качество репозиции при внутрисуставных переломах типа А не вызывало никаких нареканий; при внутрисуставных переломах в 4 наблюдениях (7, 10, 12, 13) отмечали наличие внутрисуставной «ступеньки» в пределах 2–3 мм или импрессионного дефекта суставной поверхности большеберцовой кости (наблюдение 10) на ограниченном участке.

Анатомические и функциональные результаты лечения учитывались нами в сроки 16–20 недель после травмы и были следующими.

При внесуставных переломах типа А (наблюдения 1–6) констатировали сращение отломков на фоне продолжающейся костной перестройки, с полным восстановлением функции голеностопного сустава и опорной функции сегмента. Аналогичные результаты получены в трех наблюдениях при внутрисуставных переломах типа В и С (наблюдения 8, 9, 11).

В четырёх наблюдениях (7, 10, 12, 13) при открытых Pilon повреждениях типа В и

С констатировали сращение отломков на фоне продолжающейся костной перестройки и умеренных явлениях остеопороза. Опорная функция сегмента была восстановлена до уровня ходьбы с дополнительной опорой (пациенты пользовались тростью), клинико-рентгенологические характеристики голеностопного сустава соответствовали посттравматическому артрозу I–II степени.

*Клинический пример.* Пациентка Ш., 58 лет, 04.10.06 в результате падения с высоты получила открытый оскольчатый внутрисуставной перелом дистального метафиза костей левой голени (4 З С2/Ю3 — МТЗ — NV1), наблюдение 11 (рис. 1).

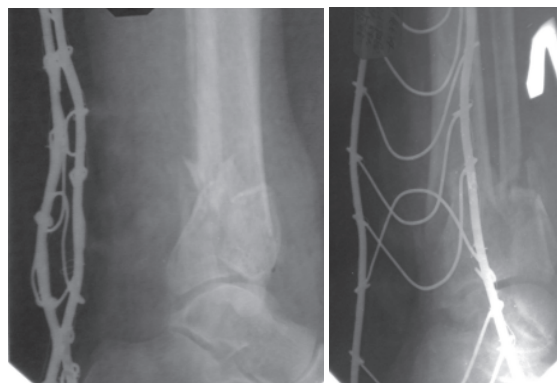


Рис. 1. Рентгенограмма пациентки Ш. в день травмы

Пациентка оперирована в ургентном порядке. Ей была выполнена первичная хирургическая обработка раны, внеочаговый дистракционный остеосинтез отломков при помощи одностороннего стержневого фиксатора (рис. 2).



Рис. 2. Рентгенограмма пациентки Ш. после операции

Фиксация аппаратом сохранялась до 6 недель с момента операции, после чего аппарат был демонтирован (рис. 3), наложена повязка «Софткаст» (рис. 4).



Рис. 3. Рентгенограмма пациентки Ш. на момент демонтажа аппарата



Рис. 4. Внешний вид сегмента в повязке «Софткаст»



Рис. 5. Рентгенограмма пациентки Ш. на момент окончания лечения

В повязке «Софткаст» пациентка занималась реабилитацией по восстановлению функции голеностопного сустава и дозированно наращивала нагрузку на сегмент.

Лечение закончила 24.02.07 после восстановления опорности левой голени и функции голеностопного сустава (рис. 5).

#### Выводы

1. В результате использования описанной технологии лечения открытых Pilon повреждений у пациентов группы исследования получены убедительные положительные результаты в отношении предотвращения прогнозируемых гнойно-некротических осложнений.

2. Функциональная стабилизация при помощи повязок «Скотчкост/Софткост»

#### Список литературы

1. Переломы костей голени на уровне дистального эпиметафиза (переломы Pilon) и их последствия, диагностика и лечение / Н. А. Корж, К. К. Романенко, Л. Д. Горидова, Д. В. Прозоровский // Травма. — 2011. — Т. 12, № 2. — С. 6–10.
2. Behrens F. General theory and principle of external fixation / F. Behrens // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1989. — V. 241. — P. 15–23.
3. Руководство по внутреннему остеосинтезу / Мюллер М. Е., Альговер М., Шнейдер Р., Виллингер Х. — М.: Ad Marginem, 1996. — 750 с.

как компонента технологии лечения Pilon повреждений дает возможность раннего функционального лечения и минимизации атрофических, остеопоротических и остеопенических нарушений, чем определяется перспективность дальнейших исследований в данном направлении.

3. Упомянутые трудности классификационной оценки мягкотканых повреждений при открытых Pilon переломах требуют осторожного дифференцированного подхода к выбору тактики хирургического лечения. Такой подход не исключает возможности использования наkostного остеосинтеза при условии гарантии лучших результатов лечения, по сравнению с полученными.

---

4. Анкин Л. Н. Травматология. Европейские стандарты / Л. Н. Анкин, Н. Л. Анкин. — М., 2005. — С. 432–438.

*І.В. Стойко, Б.В. Менкус, Г.В. Беу, І.Г. Беу*

**МАЛОІНВАЗИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З ВІДКРИТИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДИСТАЛЬНИХ МЕТАЕПІФІЗІВ КІСТОК ГОМІЛКИ (PILON ПЕРЕЛОМАМИ)**

Проаналізовано результати лікування 13 пацієнтів з відкритими Pilon переломами. Виявлені особливості класифікаційної оцінки, хірургічного та реабілітаційного лікування з використанням сучасної технології функціональної стабілізації пошкодженого сегмента.

**Ключові слова:** відкриті пошкодження дистальних метаепіфізів кісток гомілки, позаосередковий остеосинтез, реабілітація.

*I.V. Stoyko, B.V. Menkus, G.V. Bets, I.G. Bets*

**MINIINVASION TECHNOLOGY OF THE TREATMENT OF THE PATIENTS WITH OPEN FRACTURES OF THE DISTAL METAEPHYSISES OF THE CRUS BONES (PILON FRACTURES)**

The results of treatment of 13 patients with open Pilon fractures are analysed. It shows the patterns of classificational evaluation, surgical treatment and rehabilitation with using of the new technology of functional stabilization of the damaged segment.

**Key words:** open injures of the distal tibia metaepiphysises of the crus bones, extrafocal osteosynthesis, rehabilitation.