

Кафедра Травматологии и ортопедии

научно-практический журнал

Издатель:

«ИПК «Дом книги»
Адрес: 123060, Москва, 1-й Волоколамский проезд,
д. 15/16. Тел./факс (499) 196-18-49,
e-mail: serg@profill.ru

Адрес редакции:

123060, Москва, ул. 1-й Волоколамский проезд, д. 15/16
Тел. (985) 643-50-21, e-mail: serg@profill.ru

Перепечатка опубликованных в журнале материалов допускается только с разрешения редакции. При использовании материалов ссылка на журнал обязательна. Присланные материалы не возвращаются. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. Редакция не несет ответственности за достоверность рекламной информации.

Принимаются для публикации статьи, оформленные согласно правилам оформления статей для медико-биологических периодических изданий. Не допускаются к публикации статьи, опубликованные или поданные для публикации в другие издания.

Ответственный за рекламу Савельев Сергей Викторович,
тел. (985) 643-50-21, e-mail: serg@profill.ru, <http://tando.su/>

Подписано в печать 12.12.2014.
Формат 60x90/_{1/8}
Тираж 1000 экз.
Цена договорная

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

КАВАЛЕРСКИЙ Г. М., д.м.н., профессор.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Гаркави А. В., д.м.н., профессор;
Ченский А. Д., д.м.н., профессор;
Слиняков Л. Ю., к.м.н., доцент;
Скороглядов А. В., д.м.н., профессор;
Дубров В. Э., д.м.н., профессор;
Иванников С. В., д.м.н., профессор;
Зоря В. И., д.м.н., профессор;
Ахтямов И. Ф., д.м.н., профессор;
Голубев В. Г., д.м.н., профессор;
Морозов В. П., д.м.н., профессор;
Самодай В. Г., д.м.н., профессор.

Виды публикуемых материалов

- Обзоры литературы
- Лекции
- Оригинальные статьи
- Случаи из практики, клинические наблюдения
- Аннотации тематических зарубежных и российских публикаций
- Комментарии специалистов

Department of traumatology and orthopaedy

Scientific and practical journal

Publisher:

Publishing house «IPK «Dom knigi»
123060, Moscow, 1-st Volokolamsky passage, 15/16
fone/fax (499) 196-18-49
e-mail: serg@profill.ru

Address of edition:

123060, Moscow, 1-st Volokolamsky passage, 15/16
Fone (985) 643-50-21, e-mail: ser@profill.ru

Reprinting of the materials published in the magazine is permitted only subject to approval of the editorial staff. In case of use of the materials reference to the magazine is mandatory. The delivered materials are not subject to returning. The point of view of the authors may contradict to that of the editorial staff. The editorial staff is not responsible for reliability of advertising information.

Articles are admitted for publication, if there are mounted according to uniform requirements of manuscripts submitted to biomedical journals. Articles are not allowed for publication, if there were published or submitted for publication in other journals.

Responsible for publicity Savelev Sergey Victorovich, fone:
(985) 643-50-21, e-mail: serg@profill.ru, <http://tando.su/>

Passed for printing 12.12.2014.

Format 60x90/8

Circulation 1000 pcs.

Negotiated price

CHIEF EDITOR

KAVALERSKIY G. M., PhD in medicine, professor.

EDITORIAL BOARD

Garkavi A. V., PhD in medicine, professor;

Chenskiy A. D., PhD in medicine, professor;

Slinyakov L. Yu., MD assistance professor;

Skoroglyadov A. V., PhD in medicine, professor;

Dubrov V. E., PhD in medicine, professor;

Ivannikov S. V., PhD in medicine, professor;

Zorya V. I., PhD in medicine, professor;

Akhtyamov I. F., PhD in medicine, professor;

Golubev V. G., PhD in medicine, professor;

Morozov V. P., PhD in medicine, professor;

Samoday V. G., PhD in medicine, professor.

TYPES OF PUBLISHED MATERIALS:

- Literature review
- Lections
- Original articles
- Case reports, clinical observations
- Annotations of topical foreign and Russian publications
- Specialists comments

СОДЕРЖАНИЕ

Клинические исследования

Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, В. Ю. МУРЫЛЕВ, Я. А. РУКИН, П. М. ЕЛИЗАРОВ, А. В. МУЗЫЧЕНКОВ РЕВИЗИОННАЯ ХИРУРГИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: РОЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АРТИКУЛИРУЮЩИХ СПЕЙСЕРОВ.....	4
Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, А. Д. ЧЕНСКИЙ, М. Ю. ПРОХОРОВА РИСКИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМОМ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ.....	9
Н. В. ПЕТРОВ, С. В. БРОВКИН, Д. Д. ТАДЖИЕВ ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ ПЕРЕЛОМОВ И ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ.....	20
А. Р. ДРОГИН, Ю. М. КАШУРНИКОВ, Р. А. БАКИР АСЕПТИЧЕСКИЙ НЕКРОЗ ТАРАННОЙ КОСТИ.....	20

CONTENTS

Clinical Studies

G. M. KAVALERSKIY, V. YU. MURILEV, YA. A. RUKIN, P. M. ELIZAROV, A. V. MUZICHENKOV DEFORMING OSTEOARTHRITIS OF THE FIRST METATARSOPHALANGEAL JOINT OR RIGID TOE 1: CLINICAL, DIAGNOSTIC AND TREATMENT (ANALYTICAL REVIEW).....	4
G. M. KAVALERSKIY, A. D. CHENSKIY, M. YU. PROKHOROVA THE RISKS OF SURGERY IN PATIENTS WITH A FRACTURE OF THE PROXIMAL FEMUR IN MIDDLE AND OLD AGE.....	9
N. V. PETROV, S. V. BROVKIN, D. D. TADJIEV TREATMENT OF INFECTED FRACTURES AND PSEUDOARTHROSIS SHIN BONES.....	20
A. R. DROGIN, YU. M. KASHURNIKOV, R. A. BAKIR ASEPTIC NECROSIS OF THE TALUS.....	20

617.3

РЕВИЗИОННАЯ ХИРУРГИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: РОЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АРТИКУЛИРУЮЩИХ СПЕЙСЕРОВ

Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, В. Ю. МУРЫЛЕВ, Я. А. РУКИН, П. М. ЕЛИЗАРОВ, А. В. МУЗЫЧЕНКОВ

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Москва

При лечении глубокой перипротезной инфекции золотым стандартом остается двухэтапное ревизионное эндопротезирование. Удаление эндопротеза с санацией перипротезной зоны и установкой спейсера, затем, при условии купирования инфекции, не ранее, чем через 3 месяца – ревизионное эндопротезирование. Разработан индивидуальный артикулирующий цементный спейсер с антибиотиком для первого этапа ревизионного эндопротезирования. Подобные спейсеры являются высокоэффективным решением для двухэтапной ревизионной хирургии тазобедренного сустава. Артикулирующие спейсеры индивидуального изготовления использованы у 11 пациентов, в двух случаях (18,2 %) выявлены рецидивы инфекции, в одном случае спейсер оставлен, как окончательный вариант для реконструкции тяжелого поражения тазобедренного сустава. Использование описанной технологии позволило заполнить все имеющиеся дефекты бедренной кости и вертлужной впадины, сохранить опорную и двигательную функцию тазобедренного сустава до ревизионного эндопротезирования.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, глубокая перипротезная инфекция, двухэтапное ревизионное эндопротезирование, индивидуальный артикулирующий спейсер.

Введение

Глубокая перипротезная инфекция тазобедренного сустава представляет собой, пожалуй, самое грозное и неприятное осложнение операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. В течение одного года после имплантации эндопротеза по данным различных авторов частота инфекции составляет от 0,25 до 1 % [1, 2, 3]. В США глубокая перипротезная инфекция является третьей по частоте причиной ревизии эндопротеза тазобедренного сустава, а частота ее составляет от 1 до 3 % [4, 5]. Возбудители перипротезной инфекции, как правило, формируют биопленки, связанные с поверхностью импланта. В составе биопленок микробы оказываются устойчивыми к действию антибиотиков и иммунных механизмов пациента [6, 7]. Как только биопленка сформировалась, единственной возможностью вылечить инфекцию является удаление эндопротеза с радикальной санацией инфицированного очага [4]. Такие операции требуют специального оборудования, высокой квалификации ортопеда и длительного стационарного нахождения пациента, что значительно удорожает стоимость лечения. Часто пациент не соглашается на удаление стабильно фиксированного импланта, а доктор недооценивает риск инфекции для больного, что приводит к выполнению паллиативных операций по «иссечению свища», не приводящих к санации очага, а лишь к его прогрессированию, возрастающей антибиотикорезистентности микроорганизма и ухудшению состояния пациента. С каждым годом в Российской Федерации возрастает число операций эндопротезирования тазобедрен-

ного сустава, соответственно возрастает и количество инфекционных осложнений, а адекватное лечение таких осложнений возможно лишь в крупных ортопедических центрах, а не во всех стационарах, где выполняется первичное эндопротезирование.

Есть несколько методик радикального лечения глубокой перипротезной инфекции тазобедренного сустава. Первая заключается в удалении эндопротеза и санации, без последующего ревизионного эндопротезирования. Однако, результатом этой операции будет укороченная нижняя конечность, со сниженной опороспособностью, пациент будет всю жизнь передвигаться с хромотой и вероятнее всего с дополнительной опорой.

Другие методики подразумевают удаление эндопротеза с последующей установкой ревизионного эндопротеза. Одни авторы предлагают выполнять такую операцию в один этап: удалять эндопротез, санировать инфицированный очаг и сразу устанавливать ревизионный имплант [8]. Данная методика требует ряда особых условий, таких как: отсутствие метициллин-резистентных стафилококков, хорошее состояние мягких тканей и отсутствие свищей. Даже при соблюдении этих условий, применение одноэтапного ревизионного эндопротезирования в условиях глубокой перипротезной инфекции тазобедренного сустава остается дискуссионным.

Золотым стандартом лечения глубокой перипротезной инфекции остается двухэтапное ревизионное эндопротезирование [4]. Первый этап: удаление эндопротеза с санацией перипротезной зоны и установкой спейсера, второй этап при

условии купирования инфекции, не ранее, чем через 3 месяца – ревизионное эндопротезирование. Задача спейсера: поддержание концентрации антибиотика в области тазобедренного сустава, заполнение объема после удаления эндопротеза, соответственно профилактика избыточного образования рубцов и формирования гематом, поддержание длины и опороспособности нижней конечности. Разработан целый ряд спейсеров: неартикулирующие и артикулирующие, цементные, из компонентов эндопротезов и т. д. Нами предложены индивидуальные армированные артикулирующие спейсеры с антибиотиком для первого этапа лечения глубокой перипротезной инфекции.

Материалы и методы

С 2010 по апрель 2015 года на базе кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова в ГКБ им. С. П. Боткина с применением индивидуальных артикулирующих спейсеров мы прооперировали 11 пациентов с глубокой перипротезной инфекцией тазобедренного сустава. Среди оперированных пациентов женщин было 7 (63,6 %), а мужчин 4 (36,4 %). Средний возраст пациентов составил 61,3 лет (от 33 до 72 лет). В этой группе глубокая перипротезная инфекция после первичного эндопротезирования тазобедренного сустава отмечена у 8 пациентов (72,7 %), а после ревизионного эндопротезирования у 3 пациентов (27,3 %).

Двухэтапное ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава заключается в следующем. Первый этап – удаление вертлужного и бедренного компонентов эндопротеза; санация области эндопротеза с применением механических методов (некрэктомия, пульс-лаваж), физических методов (обработка раны с использованием ультразвука), химических методов (применение антисептиков). Во время первой операции осуществляется забор не менее 4 – 6 образцов тканей для выявления микробного агента и чувствительности к антибиотикам. После санации производится установка индивидуального артикулирующего спейсера.

Методика формирования такого спейсера состоит из нескольких этапов (патент на изобретение № 2477622 «Способ ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава»).

Первый этап представляет собой комплексное обследование пациента с глубокой перипротезной инфекцией тазобедренного сустава, включающее рентгенографию пораженного тазобедренного сустава, компьютерную томографию с 3D моделированием имеющихся дефектов вертлужной впадины и бедренной кости, изучения анамнеза с выяснением дизайна и размера импланта, ранее установленного пациенту.

Вторым этапом на основании полученных данных изготавливается модель спейсера. В качестве модели может служить тестовый бедренный компонент импланта, ранее установленного пациенту. При наличии больших дефектов используются модели, изготовленные методами 3D моделирования и стереолитографии по томографическим снимкам пораженного тазобедренного сустава. В других случаях модели изготавливаются методами лепки из гипса или путем механообработки стеклопластика. Возможна комбинация описанных методов.

Для спейсера тазобедренного сустава в проксимальном отделе фиксируется гипсовый шар диаметром, на 4 мм меньшим диаметром вертлужной впадины пациента. В последующем шарообразная часть цементного спейсера будет вправляться в вертлужную впадину и выполнять артикулирующую функцию.

Третий этап заключается в формировании силиконовой формы. Изготовленная модель заливается силиконом, выдерживающим автоклавирование. Габаритные размеры формы выбирают из расчета максимального габаритного размера изделия + 20 мм, что обеспечивает и достаточную гибкость, и одновременно прочность для сохранения формы изделия (рис. 1).

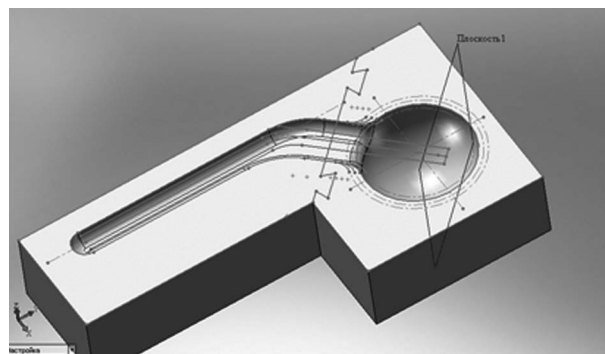


Рис. 1. Силиконовая форма для индивидуального спейсера тазобедренного сустава

После окончания полимеризации силиконовая форма разрезается, и модель из нее вынимается. Для последующего точного совмещения формы линия разреза намеренно делается искривленной. Силиконовая форма отправляется в стерилизацию.

Четвертый этап формирования спейсера осуществляется в стерильных условиях в операционной. После удаления эндопротеза и санации операционной раны, производится подготовка костного цемента для спейсера. Костный цемент (как правило 120 – 160 г) в сухом виде смешивают с сухим антибиотиком. Имеются особые требования к антибиотику, применяемому в спейсерах. Он должен быть доступен в порошкообразной форме и не разрушаться при температуре полимеризации цемента, которая может достигать 120 - 140°. Таких антибиотиков немного, к ним относятся гентамицин, ванкомицин, эритромицин, клиндамицин и тобрамицин. В нашей практике мы либо применяем уже заранее приготовленный на заводе цемент с гентамицином или смешиваем цемент с ванкомицином из расчета 1 г антибиотика на 40 г цемента в операционной. В некоторых случаях мы добавляем ванкомицин в цемент с гентамицином.

Полученный порошок смешивают с жидкой частью костного цемента. После замешивания костный цемент заливается в силиконовую форму. По форме спейсера в цемент укладывается армирующий стержень (рис. 2).

Части силиконовой формы точно сопоставляются по линии разреза, и хирург ожидает полимеризации цемента. После полимеризации мы получаем индивидуальный армированный артикулирующий спейсер тазобедренного сустава с антибиотиком, который точно соответствует анатомии пациента (рис. 3). Спей-

сер устанавливают в очищенное ложе эндопротеза, осуществляют вправление спейсера и ушивание раны.



Рис. 2. Приготовление индивидуального спейсера в операционной. Уложен армирующий стержень



Рис. 3. Индивидуальный армированный артикулирующий спейсер с антибиотиком

Послеоперационное ведение таких пациентов имеет некоторые особенности. В настоящее время мы отказались от применения промывной системы с антисептиками у пациентов с глубокой перипротезной инфекцией тазобедренного сустава. Дренажи удаляем через 48 – 72 часа. В течение 6 – 8 недель после операции проводится антибиотикотерапия с учетом результатов посевов (в стационаре парентерально, амбулаторно – перорально). Пациентам рекомендована ходьба с костылями с дозированной нагрузкой на оперированную ногу. Спустя 3 месяца пациенты проходят обследование на предмет перипротезной инфекции, включающее анализы крови (СОЭ, С-реактивный белок, лейкоциты, лейкоцитарная формула) и пунктат синовиальной жидкости (содержание нейтрофилов, в том числе палочкоядерных, бактериоскопию и посевы). Если тесты на перипротезную инфекцию дают отрицательный результат, выполняется ревизионное эндопротезирование. При сомнительном результате тесты повторяются через 2 – 3 месяца. В случае подтвержденного рецидива перипротезной инфекции выполняется повторная санация с заменой артикулирующего спейсера.

Результаты

В этой группе 9 пациентам (81,8 %) выполнено ревизионное эндопротезирование. В 2 случаях (18,2 %) отмечен рецидив ин-

фекции, потребовавший ревизионной операции. В одном случае рецидив возник на фоне спейсера, что потребовало замены спейсера с последующим ревизионным эндопротезированием. В другом случае рецидив возник после установки ревизионного эндопротеза, что потребовало удаления эндопротеза и установки спейсера. К сожалению, вновь развился рецидив инфекции, спейсер пришлось удалить, без дальнейшей установки эндопротеза.

В одном случае у пациента индивидуальный артикулирующий спейсер функционирует уже в течение 5 лет. Приводим клинический пример.

Пациент К. В. Д., 1949 года рождения. В 1990 году в результате дорожно-транспортного происшествия переломовывих правого бедра. Развился правосторонний посттравматический коксартроз. В 1995 году выполнено тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава. В 2007 году отмечены боли, имела место клиничко-рентгенологическая картина нестабильности эндопротеза правого тазобедренного сустава (рис. 4).



Рис. 4. Рентгенограмма пациента К. В. Д. Имеет место расшатывание вертлужного и бедренного компонентов эндопротеза правого тазобедренного сустава. Обращает внимание массивный объемный дефект вертлужной впадины и протяженные зоны остеолитического проксимального отдела бедренной кости

03 октября 2007 года выполнено ревизионное эндопротезирование правого тазобедренного сустава. Выполнена массивная костная пластика дефекта вертлужной впадины большим объемом костного аллотрансплантата, установлено антипротрузионное кольцо, в бедренную кость установлена длинная ревизионная ножка Wagner (рис. 5).

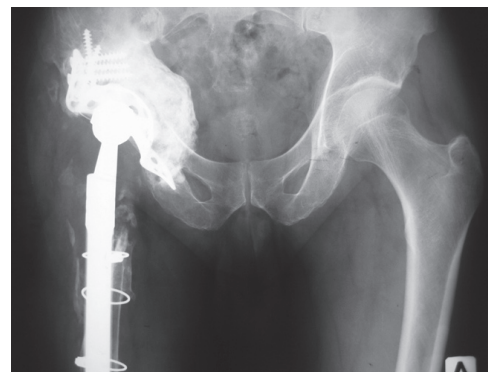


Рис. 5. Рентгенограмма пациента К. В. Д. после ревизионного эндопротезирования

Отмечено тяжелое течение раннего послеоперационного периода с развитием двусторонней пневмонии и сепсиса. Инфекционные осложнения были купированы, рана зажила первичным натяжением. Отмечался рецидивирующий вывих эндопротеза тазобедренного сустава. В феврале 2008 года выполнено ревизионное эндопротезирование с заменой головки эндопротеза на более длинную, рецидивы вывихов устранены.

В 2010 году открылся свищ в области послеоперационного рубца с гнойным отделяемым (рис. 6). Таким образом развилась поздняя глубокая перипротезная инфекция. По данным КТ с 3D моделированием изготовлена гипсовая модель тазобедренного сустава пациента со всеми дефектами. С помощью гипсовой модели отлита силиконовая форма. 24 июня 2010 года выполнено удаление эндопротеза правого тазобедренного сустава. В стерильной силиконовой форме из 160 г костного цемента с 4 г гентамицина отлит индивидуальный армированный артикулирующий спейсер, который установлен пациенту (рис. 7).



Рис. 6. Фистулограмма пациента К. В. Д. Контрастное вещество введено в свищ, который сообщается с бедренной костью



Рис. 7. Рентгенограмма пациента К. В. Д. после удаления эндопротеза правого тазобедренного сустава. Установлен индивидуальный артикулирующий спейсер

Данный пациент ежегодно, регулярно является на динамические осмотры. Ходит с тростями, функцией тазобедренного сустава на спейсере удовлетворен, без трудностей управляет автомобилем. От ревизионного эндопротезирования правого тазобедренного сустава отказывается, да и мы, учитывая высо-

кий риск рецидива инфекции при хирургическом вмешательстве, не настаиваем на выполнении данной операции (рис. 8).



Рис. 8. Пациент К. В. Д. спустя 5 лет после удаления эндопротеза и имплантации индивидуального артикулирующего спейсера

В данном случае индивидуальный артикулирующий спейсер, несмотря на свое временное предназначение, выполняет постоянную функцию с удовлетворительным результатом для столь тяжелого поражения тазобедренного сустава.

Заключение

Лечение глубокой перипротезной инфекции тазобедренного сустава представляет собой очень трудную задачу, что связано с формированием микробных пленок, все возрастающей антибиотикорезистентностью и полиморфностью микрофлоры, высокой травматичностью операции удаления компонентов эндопротеза, особенно стабильных. Лечение рецидивов перипротезной инфекции сопровождается высоким процентом рецидивов. В нашей серии получено 18,2 % рецидива перипротезной инфекции тазобедренного сустава, что соотносится с данными других авторов. Так А. D. Toms и соавт. показывают 38 % частоту рецидива инфекции при лечении глубокой перипротезной инфекции тазобедренного сустава [9], Katsufumi Uchiyama и соавт. показывают 32,3 % частоту рецидива [10].

Индивидуальные артикулирующие спейсеры представляют собой высокоэффективное решение для двухэтапной ревизионной хирургии тазобедренного сустава. Они позволяют заполнить все имеющиеся дефекты бедренной кости и вертлужной впадины, сохранить опорную и двигательную функцию тазобедренного сустава до ревизионного эндопротезирования. В некоторых случаях подобные спейсеры могут служить окончательным решением, без планирования ревизионного эндопротезирования. Стоимость изготовления такого спейсера в несколько раз ниже, чем продающиеся на рынке официальные спейсеры, а эффективность при практически любом разрушении тазобедренного сустава выше.

Целый ряд вопросов требует дальнейших разработок. Это касается и поиска эффективных антибиотиков, способных проникать в микробную пленку и борьбы с антибиотикорезистентностью, и разработки методов более бережного удаления стабильных компонентов эндопротеза в условиях инфицированного тазобедренного сустава. Не менее важным является улучшение методов профилактики глубокой перипротезной инфекции тазобедренного сустава.

Список литературы

1. **John Meehan, Amir A. Jamali, Hien Nguyen.** Prophylactic Antibiotics in Hip and Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:2480-90.
2. **Mahomed NN, Barrett JA, Katz JN, Phillips CB, Losina E, Lew RA, Guadagnoli E, Harris WH, Poss R, Baron JA.** Rates and outcomes of primary and revision total hip replacement in the United States Medicare population. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:27-32.
3. **Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, Kafatos G, Pearson A, Coello R.** Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:844-50.
4. **Javad Parvizi, Bahar Adeli, Benjamin Zmistowski, Camilo Restrepo, Alan Seth Greenwald.** Management of Periprosthetic Joint Infection: The Current Knowledge. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:e104(1-9).
5. **Clohisey JC, Calvert G, Tull F, McDonald D, Maloney WJ.** Reasons for revision hip surgery: a retrospective review. *Clin Orthop Relat Res.* 2004 Dec;(429):188-92.
6. **Gristina AG.** Biomaterial-centered infection: microbial adhesion versus tissue integration. *Science* 1987;237:1588-95.
7. **Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP.** Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science* 1999;284:131822.
8. **Valérie Zeller, Luc Lhotellier, Simon Marmor, Philippe Leclerc et al.** One-Stage Exchange Arthroplasty for Chronic Periprosthetic Hip Infection: Results of a Large Prospective Cohort Study. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Jan 01; 96.
9. **A. D. Toms, D. Davidson, B. A. Masri, C. P. Duncan.** The management of peri-prosthetic infection in total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Br]* 2006;88-B:149-55.
10. **Katsufumi Uchiyama, Naonobu Takahira, Kensuke Fukushima, Mitsutoshi Moriya, Takeaki Yamamoto, Yojiro Minegishi, Rina Sakai, Moritoshi Itoman, Masashi Takaso.** Two-Stage Revision Total Hip Arthroplasty for Periprosthetic Infections Using Antibiotic-Impregnated Cement Spacers of Various Types and Materials. *The Scientific World Journal.* Volume 2013 (2013), Article ID 147248.

Информация об авторах:

Кавалерский Геннадий Михайлович – ГБОУВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, профессор, д. м. н., заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, e-mail: gKavalerskiy@mail.ru

Мурылев Валерий Юрьевич – ГБОУВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, профессор, д. м. н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, e-mail: nmuril@yandex.ru

Рукин Ярослав Алексеевич – ГБОУВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, к. м. н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф; e-mail: yar.rukin@gmail.com

Елизаров Павел Михайлович – ГБОУВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, доцент, к. м. н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф; e-mail: elizarov_07@mail.ru

Музыченков Алексей Владимирович – ГБОУВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф; e-mail: battle-hamster@mail.ru

REVISION SURGERY OF THE HIP JOINT: THE ROLE OF INDIVIDUAL ARTICULATING SPACERSE

G. M. KAVALERSKIY, V. YU. MURILEV, YA. A. RUKIN, P. M. ELIZAROV, A. V. MUZICHENKOV

Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Information about the authors:

Gennadiy Kavalerskiy – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, MD, professor, head of department of Trauma, Orthopedics and Disaster Surgery

Valeriy Murilev – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, MD, professor of department of Trauma, Orthopedics and Disaster Surgery

Yaroslav Rukin – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, MD, assistant professor of department of Trauma, Orthopedics and Disaster Surgery

Pavel Elizarov – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, MD, assistant professor of department of Trauma, Orthopedics and Disaster Surgery

Alexey Muzichenkov – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, assistant of department of Trauma, Orthopedics and Disaster Surgery

The gold standard for the treatment of deep periprosthetic infection remains a two-stage revision. The removal of the prosthesis with debridement periprosthetic area and implantation of a spacer, the second phase – revision hip arthroplasty. We have developed an individual articulating cement spacer with antibiotics for the first phase of revision cases. These spacers are a highly effective solution for a two-stage revision surgery of the hip joint. Individual articulating spacers used in 11 patients, in two cases (18.2%) were developed recurrence of the infection. In one case spacer became the final option for the reconstruction of the hip joint. The recurrence rate of infection is less than the data of other authors. Spacers filled all the defects of the femur and acetabulum, and preserved the support and motor function of the hip joint.

Key words: hip, deep periprosthetic infection, two-stage revision hip replacement, individual articulating spacer.

616.71-001.5

РИСКИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМом ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, А. Д. ЧЕНСКИЙ, М. Ю. ПРОХОРОВА

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Москва

Лечение пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедра базируется прежде всего на комплексной медицинской потребности и социальных нуждах данной демографической группы. Главной задачей является ранняя мобилизация, в целях предотвращения осложнений, связанных с длительным лежачим положением и вернуть пациенту функциональной активности. Существует почти всеобщее согласие среди хирургов-ортопедов, что переломы шейки бедра требуют фиксации, но хирургическое лечение в данной популяции пациентов приносит с собой множество вопросов, требующих ответы. Настоящая статья рассматривает риски хирургического вмешательства у пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости и имеет глубокий взгляд на основе фактических данных в сложных ситуациях, возникающие при ведении этих пациентов.

Ключевые слова: доказательная медицина, гериатрия, перелом шейки бедра, травма.

Введение

Перелом шейки бедра у пожилых пациентов с остеопорозом является частой травмой, являющийся основным источником заболеваемости и смертности. [34, 40, 71] Большинство переломов бедра происходят в результате относительно низкоэнергетической травмы, сочетания слабых рефлексов, чтобы смягчить последствия падения и костей, ослабленных остеопорозом. [11, 44] Настоящая статья рассматривает риски хирургического вмешательства у пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости и имеет глубокий взгляд на основе фактических данных в сложных ситуациях, возникающие при ведении этих пациентов.

Остеосинтез переломов проксимального отдела бедра по-прежнему является стандартом медицинской помощи. Хирургическое лечение позволяет начать раннюю активизацию, сокращая сроки постельного режима, и позволяет пациентам быстрее вернуться к повседневной активности. Консервативное ведение пожилых больных с переломом шейки бедра ведет к более высокому уровню заболеваемости и смертности. Ранняя мобилизация этой группы пациентов методом хирургической фиксации переломов помогает в профилактике пролежней, инфекции мочевыводящих путей, ателектаза и респираторных инфекций, тромбоза глубоких вен (ТГВ) и тромбоза легочной артерии (ТЭЛА). Хирург-ортопед должен взвесить все показания и противопоказания, которые всегда имеются у пожилых пациентов. Влияние возраста, пола, сопутствующие заболевания, психическое состояние и уровень социальной активности на послеоперационный результат, частоту осложнений и смертность остается неясным. [5, 7, 12, 23, 29] Шерк и др. [64] сравнили итоги металлоостеосинтеза и консервативного лечения в группе пациентов пожилого и старческого возраста с переломом шейки бедра. Смертность через 16 недель после травмы был более чем на 50% выше у 45 непрооперированных пациентов. Этот показатель снизился до

28% у 53 пациентов, перенесших оперативное вмешательство. Основываясь на этих результатах, авторы пришли к выводу, что хирургическое лечение перелома шейки бедра у пожилых людей предпочтительнее консервативного и дает большую возможность пережить травму.

В лечении пожилых больных с переломом шейки бедра традиционно считается, что операция должна быть выполнена как можно быстрее. [10, 36, 72] Большинство исследований показали связь между задержкой хирургического вмешательства более чем на 24-48 часов с повышением уровня смертности в течение года. Тем не менее, важно признать, что следует соблюдать баланс между ранней операцией и обследованием пациента, компенсацией сопутствующих заболеваний (табл. 1).

Kenzora и др. [29] ретроспективно оценили уровни заболеваемости и смертности у 399 пожилых пациентов с переломом шейки бедра, которые прошли открытую репозицию и внутреннюю фиксацию за 6-летний период. Авторы обнаружили, что 34% из 96 пациентов, которые перенесли операцию в течение 24 часов после поступления, умерли в течение 1 года. Этот уровень был значительно выше, чем у пациентов, оперированных в период от 2 до 5 дней после травмы. У пациентов, которых хирургическое вмешательство было отложено более чем на 5 дней, в связи с одним и более сопутствующими соматическими заболеваниями, уровень смертности к году достиг 35%. Базируясь на своих исследованиях, авторы пришли к выводу, что уровень смертности не увеличивается при задержке операции не более чем на 1 неделю. Кроме того, они рекомендовали, отложить операцию, по крайней мере на 24 часа, чтобы стабилизировать пожилого пациента с переломом и предотвратить любой потенциальный отрицательный эффект непосредственно от хирургического вмешательства.

Цукерман и др. [72] проспективно исследовали 367 гериатрических пациентов с переломом шейки бедра за период в 1 год после травмы. Все пациенты в когорте были старше 65 лет, с ясным уровнем сознания, живущие у себя дома, и самостоя-

тельно себя обслуживали до травмы. Авторы обнаружили, что хирургическая задержка более 2 дней после госпитализации удвоила риск смертности в первый год. Этот повышенный риск оставался значимым при контроле данных пациентов по возрасту, полу и числу сопутствующих заболеваний. Авторы пришли к выводу, что оперативное задержка более 48 часов была важным предвестником летального исхода в течение 1 года после травмы, и оптимально, хирургическое вмешательство должно происходить в течение 2 дней после госпитализации.

Гамлет и др. [23] ретроспективно рассмотрели 171 пациента с вертельными переломами и 168 – с переломом шейки бедренной кости в течение 33 месяцев после травмы. Они отметили, что общая смертность была 14% через 1 год, 26% через 2 года, и 33% через 3 года после травмы. Была значительная разница в 3-летней смертности между пациентами с хирургическим вмешательством в течение 24 часов (20%) и с задержкой оперативного лечения (50%). Дальнейший анализ показал, что больные, прооперированные в первые 24 часа, имели значительно более низкий уровень смертности, чем те, чье хирургическое лечение было задержано независимо от предоперационной оценки по Классификации Американского Общества Анестезиологов (ASA).

Doguk и др. [11] разделили 65 пожилых пациентов с переломом шейки бедра на раннюю когорту (прооперированных в течение 5 дней после поступления) и позднюю когорту (позднее 5 дней после поступления). Они обнаружили, что пациенты в поздней когорте пребывали в стационаре дольше; им требовалось больше времени на восстановление; они также оценивали качество дальнейшей ежедневной жизнедеятельности ниже в 1, 3 и 6 месяцев после операции; уровень смертности к 1 месяцу и году после операции был выше по сравнению с пациентами в ранней когорте. Основываясь на этих выводах, авторы пришли к тому, что данные работают в поддержку политики раннего оперативного вмешательства для гериатрических пациентов с переломами проксимального отдела бедра.

В проспективной оценке 1206 пациентов старше 50 лет с переломом шейки бедра, были рассмотрены Оросзом и др. [53] с точки зрения связи между сроками хирургического вмешательства и восстановлением функции конечности и общей смертностью. Авторы не нашли связи между операцией в первые 24 часа после травмы и функциональным превосходством или смертностью в шестимесячный период наблюдения. Тем не менее, раннее оперативное вмешательство показало менее значительный болевой синдром, более короткий койко-день пребывания в стационаре, и более низкий уровень послеоперационных осложнений. По-

Таблица 1

Сроки оперативного вмешательства

Авторы	Кол-во пациентов/ Кол-во переломов шейки бедра	Время до операции	Результаты исследований
Кензора и др. (1984)	399 пациентов	96 пациентов прооперированы в первые 24 часа	Уровень смертности в первый год достиг 34%, что значительно выше, чем у пациентов, прооперированных на 2-5 день после травмы
Цукерман и др. (1995)	367 пациентов	более 48 часов	Риск летального исхода практически удвоился в сравнение с пациентами, хирургически пролеченными в первые двое суток (отношение рисков 1,76)
Гамлет и др. (1997)	168 пациентов / 171 перелом шейки бедра	более 24 часов	Уровень смертности к 3 годам достиг 50% и 20% у пациентов, прооперированных в первые 24 часа
Дорук и др. (2004)	65 пациентов	более 5 дней	Поздняя когорта имела более длительный срок госпитализации и функционального восстановления, ежедневная активность была ниже к 6-месячному периоду и более высокий уровень смертности к 1 году
Оросз и др. (2004)	1206 пациент	более 24 часов	В когорте был значительно ниже болевой синдром, короче срок пребывания в стационаре, ниже уровень отдаленных послеоперационных осложнений; различий в функциональности и уровне 6-месячной смертности не было обнаружено
Гдалевич и др. (2004)	651 пациентов	более 48 часов	Уровень смертности в 1-й год составил 25,7% по сравнению с больными, которым выполнили операцию в первые 48 часов, 14,1%
МакГаер и др. (2004)	18209 пациентов	более 48 часов	Отсрочка хирургического вмешательства увеличивает риск летального исхода на 17% в первые 30 дней после операции
Моран и др. (2005)	2660 пациентов	более 4 дней	Повышенный риск летального исхода на 90 дней и 1 год по сравнению с пациентами, прооперированными в течение 4 дней (отношение рисков 2,25 и 2,4, соответственно)

добные результаты были получены в исследовании 3628 герiatricких пациентов с переломом шейки бедра Сигметом и др. [65] Авторы обнаружили значительное увеличение продолжительности пребывания в больнице при задержке хирургического лечения более чем на 48 часов.

Гдалевич и др. [18] анализировали лечение 651 пациента с переломом шейки бедра старше 60 лет и влияние задержки операции на годичный уровень смертности. Среди пациентов, которые были прооперированы в течение 48 часов после травмы, смертность в первый год была 14,1%. Это было значительно ниже, чем у пациентов, которые были прооперированы после позднее 2 суток (25,7%). Связи между задержкой оперативного вмешательства и встречаемости послеоперационных осложнений выявлено не было.

В проспективном экспериментальном исследовании 2660 пациентов старше 60 лет с переломом шейки бедра, Моран и др. [46] наглядно показали общую послеоперационную смертность 9% в течение 30 дней, 19% в течение 90 дней и 30% в течение 1 года. У пациентов с сопутствующими соматическими заболеваниями, вследствие которых была задержка операции, риск летального исхода увеличивался в 2,5 раза в 30-дневный период, в сравнении с пострадавшими, признанными достаточно здоровыми для немедленного хирургического пособия. Уровень смертности не увеличивался у относительно здоровых пациентов, если оперативное решение было отложено на срок до 4 суток. Тем не менее, хирургическая задержка более 4 дней значительно повышает риск смертности на 90 дней и 1 год после травмы.

Макгуайр и др. [42] в ретроспективном обзоре 18209 пожилых пациентов с переломом шейки бедра отметили подобное отношение между хирургической задержкой и уровнем смертности. Авторы обнаружили, что в случаях, в которых оперативное вмешательство было отложено более чем на 2 дня, уровень смертности значительно превышал таковой у пациентов, прооперированных в первые 48 часов. Дальнейший анализ показал, что хирургическая задержка была независимым фактором риска летального исхода после перелома шейки бедра у больных старше 65 лет.

Шабат и др. [63] провели ретроспективный анализ затрат на 191 пациента, пролеченного по поводу перелома шейки бедра. Пятьдесят одному пациенту была сделана операция в течение 24 часов, 37 в течение 2 дней, 28 - 4 дней и 37 - 5 дней. Срок госпитализации в этом исследовании был короче для больных, оперированных на 2 или 3 день после травмы. Тем не менее, увеличение случаев серьезных осложнений был найден у больных, оперированных в промежутке между 2 и 5 днем после поступления. Что касается анализа затрат, авторы обнаружили, что экономически выгодно использовать ресурсы как можно раньше, в сравнении групп больных при хирургическом вмешательстве ранее 48 и позднее 72 часов.

На основе имеющихся данных в литературе, мы рекомендуем оперативное пособие в течение 48 часов для большинства герiatricких пациентов с травмой проксимального отдела бедра. В подгруппе пациентов с более чем 3 сопутствующими соматическими заболеваниями, предпочтительнее проведение операции в течение 4 дней госпитализации, после стабилизации общего состояния.

Предоперационное скелетное вытяжение

Скелетное вытяжение для пациентов, ожидающих хирургического лечения перелома проксимального отдела бедра, было использовано в целях снижения болевого синдрома, уменьшения смещения отломков костей и усилий для их вправления во время операции. [32,60] Применение предоперационной тяги, будь скелетное или кожное вытяжение, могло вызвать различные осложнения, начиная от кожных язв до сдавления нерва с развитием пролежней. В недавних исследованиях была проведена оценка эффективности предоперационного вытяжения в популяции пациентов с переломом шейки бедра.

В рандомизированном контролируемом исследовании, включающем 120 герiatricких пациентов с переломом проксимального отдела бедра, Джер и др. [28] обнаружили, что кожное вытяжение не играет роли в отношении борьбы с болевым синдромом в предоперационном периоде. У 5 из 50 пациентов (10%) вытяжение осложнилось появлением кожных язв. В двух аналогичных исследований, Андерсон и др. [2] и Ниидофф и др. [50] не выявили никакой пользы при применении кожного вытяжения перед операцией в отношении болевого синдрома, анальгезирующей терапии или легкости оперативной фиксации, по сравнению с его отсутствием. Розен и др. [60] сравнили применение кожного вытяжения и помещением подушки под поврежденной конечностью у 100 пациентов с переломами проксимального отдела бедра. Авторы обнаружили, что пациенты, с помещенной под конечность подушкой, имели значительно меньшую боль и потребность обезболивающей терапии, нежели пациенты с вытяжением. Основываясь на данных имеющейся литературы, мы не рекомендуем использование предоперационного вытяжения у пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости.

Медицинское обследование

Пожилым возраст не является независимым фактором риска развития осложнений после операции, но старый пациент с переломом проксимального отдела бедра, как правило, имеет ряд сопутствующих соматических заболеваний, которые увеличивают хирургические риски. Кардиальные заболевания, в том числе ишемическая болезнь сердца и гипертония, болезни легких, эндокринные патологии, включающие диабет, неврологические состояния, заболевания мочеполового и желудочно-кишечного тракта - все должно быть учтено при оценке исходов лечения. Это увеличивает важность роли терапевта и анестезиолога в результатах успешного лечения этой популяции пациентов.

Неттлман и др. [51], в ретроспективном анализе 390 пожилых и старых пациентов с переломом шейки бедра, оценили влияние конкретных сопутствующих соматических заболеваний, как предвестников на послеоперационную летальность. Авторы обнаружили, что застойная сердечная недостаточность, стенокардия, хроническая болезнь легких были независимыми факторами риска летального исхода к 30 дням после травмы. Шестьдесят три процента стационарных смертей в этом исследовании были вызваны сердечно-сосудистыми состояниями. Эти данные поддерживает важность распознава-

ния и оптимизации лечения сопутствующих заболеваний в послеоперационном периоде.

Американская Ассоциация Анестезиологов (ASA) разработала систему классификации, разделяющую пациентов на 5 категорий по индикатору их анестезиологического и хирургического рисков. К 1-му классу относятся здоровые пациенты с минимальным анестезиологическим или хирургическим риском. 2-й класс включает пациентов с умеренными системными патологиями, которые адекватно контролируются без каких-либо функциональных ограничений. В 3-й класс входят пациенты с системным заболеванием, от легкой до тяжелой степени, которое имеет влияние на функциональное состояние системы, такие как стабильная стенокардия или диабет с системным осложнением. 4-й класс описывает пациентов с тяжелым системным заболеванием, которое является потенциальной угрозой для жизни в ходе запланированного хирургического вмешательства. Наконец, 5-й класс обозначает умирающих пациентов, с существенным риском смерти в течение 24 часов.

Мишель и др. [45] сделали сообщение о 114 больных пожилого и старческого возраста (средний возраст 82,4 года) с травмой проксимального отдела бедра. Авторы разделили пациентов на 2 категории на основе классификация ASA: ASA I-II и ASA III-IV. У пациентов, со значимыми системными заболеваниями (ASA III и IV), смертности в 1 год была в 9 раз выше, чем это имело место у пациентов с менее серьезными соматическими сопутствующими заболеваниями (ASA I и II). Авторы пришли к выводу, что классификация ASA является важным предвестником летального исхода после перелома шейки бедра.

В ретроспективном анализе 836 пациентов старше 65 лет с переломом шейки бедра Ричмонд и др. [59] попытались выявить факторы прогнозирования увеличения смертности после травмы. Авторы обнаружили, что риск летального исхода был самым высоким в первые 3 месяца после травмы. Пациенты в возрастной категории от 65 до 84 лет имели более высокий риск смерти на каждый последующий временной период, чем таковой у пациентов старше 85 лет. Для молодых пациентов с переломом бедра, ASA классификация была прогностически повышенного риска, с ASA классами III и IV придавая значительно более высокий риск летального исхода после перелома шейки бедра.

Браунер и др. [6] в проспективном исследовании 474 мужчин в возрасте от 38 и до 89 лет (средний возраст 68 лет), показали, что сопутствующие заболевания являются предиктором послеоперационной летальности у пациентов, перенесших несердечную хирургию. Авторы показали, что гипертония в анамнезе, низкий уровень повседневной активности и снижение почечной функции (низкий показатель креатинина) были независимо связаны с повышенным риском послеоперационной летальности. Внутрибольничная смертность у пациентов с 2 или более факторами риска была почти в 8 раз выше, чем это имело место у пациентов с одним фактором риска или их отсутствием.

Американская Коллегия Кардиологов разработала основополагающие принципы для пациентов, которым предстоит некардиальная хирургия, в том числе ортопедическая помощь. Предоперационное стресс-тестирование предпочтительно для пациентов с нестабильными заболеваниями сердца, будь то сте-

нокардия или нарушение ритма. Предоперационная эхокардиография рекомендуется для пациентов со стенокардией и любым состоянием, при котором существует снижение функции левого желудочка. Более широкое обследование, требующееся для пациентов пожилого возраста с переломом шейки бедра с известными заболеваниями сердца, обеспечивает анестезиолога важной информацией, что позволяет поддержать водно-солевой баланс и уровень анестезии, помогая при этом избежать интраоперационных и послеоперационных осложнений.

В ретроспективной оценке 8930 пожилых пациентов с переломом шейки бедра, Лоуренс и др. [35] сообщили о частоте осложнений и исходах после хирургического вмешательства. В этой большой когорте, у 1737 пациентов (19%) имелись послеоперационные осложнения, из которых сердечные и легочные были наиболее частыми (8% и 4%, соответственно). Другие осложнения в этой серии включали желудочно-кишечные кровотечения (2%), венозную тромбоэмболию (1%) и транзиторные ишемические атаки (1%). Уровень смертности в 30 дней и год были одинаковы для пациентов с развитием сердечно-сосудистых и дыхательных осложнений (30 дней: 22% и 17%, соответственно, и в 1 год: 36% и 44%, соответственно). Самые высокие показатели смертности были замечены у пациентов с множественными послеоперационными осложнениями. Основываясь на этих результатах, авторы пришли к заключению, что, хотя большинство пожилых пациентов с переломом шейки бедра не имеют осложнений после хирургического лечения, те, у кого они имеют место быть, послеоперационный прогноз неудовлетворителен. Кроме того, это исследование подчеркивает важность дальнейшего участия терапевта в оптимизации лечения и восстановлении после операции.

Что касается определения риска послеоперационных дыхательных осложнений, важные факторы включают курение, хроническую обструктивную болезнь легких и низкий уровень кислорода артериальной крови. Значение рутинного предоперационного тестирования функции легких в оценке рисков остается спорным. Сметан [66] обследовал важность предоперационного тестирования функции легких и обнаружил, что большинство исследований в медицинской литературе предполагают, что объем форсированного выдоха (ОФВ1) или форсированная жизненная емкость (ФЖЕ) менее 70% от нормального значения и отношение ОФВ1/ФЖЕЛ менее 65% предвещает повышенный риск послеоперационных легочных осложнений. Тем не менее, при критическом взгляде на 22 исследования, оценивающих прогностическую ценность предоперационной спирометрии, были найдены методологические недостатки в каждом из них.

На основании имеющихся данных, мы рекомендуем раннее вовлечение как терапевта, так и анестезиолога в оценку соматического состояния пациента, чтобы предотвратить опасность интра- и послеоперационных осложнений. Дальнейшее обследование сердечно-сосудистой и/или дыхательной систем должно быть продиктовано анамнезом пациента и мнением всей медицинской бригады.

Анестезия

В настоящее время не существует единого мнения относительно того, какой метод является лучшим в хирургии пере-

ломов тазобедренного сустава. Выбор анестезии, как правило, базируется на предпочтениях пациента и анестезиолога, а также соматического статуса пациента. В тех случаях, когда во время операции используется общая анестезия, введение в наркоз является решающим моментом. Замедленная циркуляция может привести к передозировке, низкий внутрисосудистый объем может вести к гипотонии, и сердечная болезнь может проявиться в ишемических изменениях на электрокардиограмме (ЭКГ) или аритмией. Факторы, играющие особую роль для пожилого пациента с переломом бедра, которому выполняется общая анестезия, включают уменьшение дозы препарата для вводного наркоза и наличие вазопрессоров под рукой в случае гипотензии. Существует данные, что для хирургии перелома бедра, общая анестезия с управляемой гипотонией может уменьшить интраоперационную кровопотерю. [9] Сторонники методики регионарной анестезии считают, что спиннально-эпидуральная анестезия для пациентов с переломом шейки бедра приводит к лучшей оксигенации в раннем послеоперационном периоде и более низкой частоте ТГВ при сравнении с общим наркозом. Однако эти преимущества могут происходить за счет повышенной важности и частоты интраоперационных гипотензивных эпизодов.

Гилберт и др. [20] проанализировали воздействие метода анестезии на долгосрочный исход у 741 пожилого пациента после хирургии на проксимальном отделе бедра. Никаких существенных различий не наблюдалось ни в 2-х летнем уровне смертности, ни в частоте послеоперационных осложнения у пациентов. Пациенты, которые получили общий наркоз, демонстрировали немного лучшие амбулаторные функциональные результаты к 2-летнему периоду, в сравнении с получившими регионарную анестезию. Основываясь на этих выводах, авторы пришли к заключению, что общая анестезия так же эффективна, как спинальная и, возможно, лучше в отношении амбулаторного статуса.

В метаанализе 15 рандомизированных исследований, которые сравнивали заболеваемость и смертность, связанные с общей или регионарной анестезией для пациентов с переломом шейки бедра, Урвин и др. [69] отметили к 30-ти дневному периоду ниже уровень смертности и частоту ТГВ в группе пациентов, у которых применялась регионарная анестезия. Кроме того, наблюдалась тенденция к более низкой частоте послеоперационного инфаркта миокарда, спутанности сознания и послеоперационной гипоксии опять же у пациентов с регионарной анестезией. В группе пациентов, которым использовался общий наркоз, отмечена тенденция к более низкой частоте нарушения мозгового кровообращения и интраоперационной гипотензии. Авторы решили, что их анализ показал предельные преимущества регионарной анестезии по сравнению с общим наркозом для пожилых пациентов с переломом шейки бедра.

Паркер и др. [54] в обзоре 22 исследований с участием 2567 пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедра объединили данные из 8 опытов для сравнения результатов, полученных после общей и регионарной анестезии. Авторы обнаружили, что местная анестезия была связана с небольшим снижением частоты ТГВ и имела бо-

лее низкий уровень смертности через месяц после операции. Тем не менее, не было никакого существенного различия в 3-х месячной смертности между этими двумя методами. Авторы посчитали, что на основе имеющихся данных, не было достаточных доказательств, чтобы определить, превосходство общего наркоза по сравнению с регионарной анестезией.

Коваль и др. [30] исследовали 631 пациента старше 65 лет, которые наблюдались амбулаторно, имели удовлетворительные условия быта и жилья, и являлись когнитивно интактными. В этой когорте, 354 пациента получили общую анестезию и 277 пациентов - региональную. Никаких различий не было найдено по отношению к продолжительности пребывания в стационаре, восстановление ежедневной активности и способности к самообслуживанию, или процента восстановления функции между 2 группами в 3, 6 или 12-ти месячный период наблюдения.

Блок латерального кожного и бедренного нерва были успешно использованы для оперативного лечения переломов шейки бедренной кости, но в настоящее время считается, что для хирургического лечения межвертельных переломов анестезия периферических нервов является недостаточной. Некоторые авторы выступали за использование блоков поясничного сплетения у больных с тяжелой сердечно-легочной патологией [55], но имеются ограниченные показания в отношении этого метода.

Профилактика тромбоза глубоких вен

Клинические факторы риска венозного тромбоза включают пожилой возраст пациента, тромбоземболию в анамнезе, злокачественные опухоли, застойную сердечную недостаточность, длительное лежачее положение / паралич, ожирение и патологии глубоких вен. [8,19,37,38] Перелом нижней конечности сам по себе является фактором риска. В зависимости от исследования и метода скрининга, частота ТГВ после перелома проксимального отдела бедра колеблется в диапазоне от 30% до 60%, с 30% до 36% случаев проксимального ТГВ. Частота легочной эмболии встречается от 4,3% до 24%, с частотой фатальной тромбоземболии легочной артерии (ТЭЛА) 0,5% -12,9% от всех случаев. [14]

Тромбы, расположение которых ограничивается венами голени, редко связаны с развитием легочной эмболии. Тем не менее, большинство проксимальных ТГВ представляют расширение от венозной системы голени и находятся в группе повышенного риска для эмболизации. В настоящее время существует 2 подхода, применяемые для предотвращения летальных исходов. Первый подход предполагает раннее обнаружение субклинического венозного тромбоза путем скрининга пациентов из группы высокого риска с признаками и симптомами, указывающими на потенциальное развитие ТГВ и последующую антикоагулянтную терапию при обнаружении тромбоза. Второй же предполагает первичную фармакологическую и механическую профилактику. В последнее время был проведен ряд испытаний, определяющих роль и тип профилактики, используемой в популяции пациентов с переломом шейки бедра (табл. 2).

В 2000 году Совместная Испытательная Группа Профилактики Легочной Эмболии [58] опубликовала результаты рандомизированного контролируемого исследования включающего

13356 больных с переломом шейки бедра и изучения влияния аспирина по сравнению с плацебо на профилактику ТГВ. Авторы обнаружили, что аспирин значительно снижает частоту симптоматического ТГВ на 30% и ЛЭ на 43% по сравнению с плацебо. У пациентов, получавших профилактику аспирином была выше частота послеоперационного переливания крови, чем в контрольной группе, но смертность, вследствие эпизодов кровотечения была похожа между группами. На основе этих данных, авторы пришли к выводу, что аспирин снижает риск ЛЭ и ТГВ по меньшей мере на одну треть в течение всего периода повышенных рисков и должен быть назначен пациентам с переломом шейки бедра.

Эннис [14] в серии 1000 последовательных переломов проксимального отдела бедра сравнивал эффективность профилактики аспирина с низкомолекулярным гепарином (эноксапарин). В аспириновой когорте было 3 случая ТГВ (2 дистальных и 1 проксимальный) и 1 случай фатальной ЛЭ. В эноксапариновой когорте было 2 случая проксимального ТГВ и ни одного случая ЛЭ. Было небольшое увеличение легких осложнений из-за кровотечений у пациентов, получающих низкомолекулярный гепарин (5,7% против 3,1%). Авторы полагают, что их данные, в сочетании с коротким периодом полураспада, предсказуемой фармакокинетикой и благоприятным профилем безопасности

эноксапарина, делают низкомолекулярный гепарин привлекательным фармакологическим методом профилактики ТГВ и ЛЭ для популяции с переломом шейки бедра.

В обзоре различных методов профилактики тромбозов после оперативного лечения перелома проксимального отдела бедра Хэндоллом и др. [24] составлены данные по 31 клиническому исследованию, включившим 2958 случаев. На основе объединенных данных, авторы доказали, что нефракционированный и низкомолекулярный гепарин защищают от развития ТГВ нижних конечностей. Тем не менее, имелось достаточно доказательств для подтверждения защитного эффекта от развития ЛЭ. Механические методы профилактики обеспечивают существенную защиту от развития ТГВ и ЛЭ и уменьшают общую смертность, но соблюдение остается проблемой. Хотя различные методы эффективны в профилактике тромботических осложнений после операций по поводу перелома шейки бедра, пока нет еще достаточно данных в ортопедической литературе, чтобы составить единый протокол.

Турпи и др. [68] провели мета-анализ 4 многоцентровых рандомизированных испытаний, которые сравнивали фундапаринукс (ингибитор Ха-фактора) с эноксапарином в 7344 случаях переломов проксимального отдела бедра. Авторы обнаружили, что применение фундапаринукса значительно сократили

Таблица 2

Профилактика ТГВ

Авторы	Количество пациентов	Исследуемые профилактические препараты	Заключение
Совместная Испытательная Группа Профилактики Легочной Эмболии (2000)	13356 пациентов	Аспирин против плацебо	Аспирин значительно снижает частоту симптоматических ТГВ на 30% и ЛЭ на 43% в сравнении с плацебо
Турпи и др. (2002)	7344 пациента	Фундапаринукс (ингибитор Ха-фактора) против эноксапаринукса (низкомолекулярный гепарин)	Фундапаринукс значительно снижает частоту встречаемости ТГВ (6,8%) в сравнении с эноксапарином (13,7%) на 11 день
Хэндолл и др. (2002)	Обзор 31 клинического исследования	Нефракционный гепарин, низкомолекулярный гепарин и механическая профилактика	Гепарин обеспечивает значительную защиту от ТГВ; чтобы доказать защиту от ЛЭ данных недостаточно; механическая профилактика является эффективной, но соблюдение проблематично
Эннис (2003)	1000 пациентов	Аспирин против низкомолекулярного гепарина (Эноксапарин)	В аспириновой группе было 3 случая ТГВ и 1 ЛЭ; в эноксапариновой группе - 2 случая ТГВ и ни одного ЛЭ; незначительно увеличен риск послеоперационных кровотечений связанных с эноксапарином
Эрикссон и Лассен (2003)	656 пациентов	Фундапаринукс в течение 6-8 дней против фундапаринукса в течение 1 месяца	Расширение профилактики снизило частоту встречаемости ТГВ от 35% до 1,4%
Гдалевич и др. (2004)	651 пациентов	более 48 часов	Уровень смертности в 1-й год составил 25,7% по сравнению с больными, которым выполнили операцию в первые 48 часов, 14,1%
МакГаер и др. (2004)	18209 пациентов	более 48 часов	Отсрочка хирургического вмешательства увеличивает риск летального исхода на 17% в первые 30 дней после операции
Моран и др. (2005)	2660 пациентов	более 4 дней	Повышенный риск летального исхода на 90 дней и 1 год по сравнению с пациентами, прооперированными в течение 4 дней (отношение рисков 2,25 и 2,4, соответственно)

частоту венозной тромбоэмболии на 11-й послеоперационной день (6,8%) по сравнению с эноксапарином (13,7%). Основные случаи кровотечений произошли с более высокой частотой в группе фондапаринукса; однако частота клинических важных кровотечений (которые привели к смерти или повторной операции) не имела различий между группами. Основываясь на этих данных, авторы решили, что фондапаринукс показал большую пользу, чем эноксапарин, что привело к общему снижению риска венозной тромбоэмболии больше чем на 50%.

В двойном слепом многоцелевом исследовании 656 пациентов с травмой шейки бедра Эрикссон и Лассен [15] оценили преимущество расширения тромбопрофилактики до 1 месяца после операции. Расширение фондапаринуксовой профилактики более стандартных 6-8 дней лечение снижает частоту развития венозной тромбоэмболии по сравнению с плацебо с 35% до 1,4%. Несмотря на то, имелась тенденция к более высокой частоте кровотечений в группе фондапаринукса, но различия между группами во встречаемости клинически значимыми кровотечениями не было. Авторы пришли к выводу, что расширение профилактики тромбозов в течение 3 недель после операции перелома бедра снижается риск венозной тромбоэмболии до 96%, а также хорошо переносится.

В настоящее время, остается отсутствие консенсуса по отношению к оптимальному протоколу профилактики тромбоэмболии, с литературой, поддерживающей ряд различных вариантов. В нашем учреждении, для пациентов, не имеющих противопоказаний, мы предоставляем как фармакологическую с низкомолекулярным гепарином, так и механическую профилактику ТГВ.

Анальгетическая терапия

Эффективный контроль боли у пожилых пациентов с переломом шейки бедра является более сложным, чем в младших возрастных группах. Факторы, которые обуславливают эти сложности, включают нарушение сознания, сопутствующие соматические заболевания, лекарственные взаимодействия и проблемы с соответствующим дозированием. Снижение функции почек приводит к замедленному метаболизму и экскреции, может привести к более высокому уровню пиковой дозы и более длительной продолжительности действия. Повышенный терапевтический обезболивательный уровень может привести к послеоперационному делирию и угнетению дыхания. Из-за этих потенциальных осложнений, нередко пациенты пожилого и старческого возраста с перелом проксимального отдела бедра в послеоперационном периоде остаются недостаточно обезболены, что в значительной степени снижает их способность к активизации. Оценка послеоперационной боли может быть затруднена у необщительных пациентов или со спутанным сознанием. Невербальные сигналы, включающие беспокойство, возбуждение, быстрое мигание, мимика, и физиологические изменения, тахикардия или повышение артериального давления, могут быть использованы для выявления значительного дискомфорта.

В обезболивательной послеоперационной терапии у гериатрических больных с переломом шейки бедра, важно провести

оценку базисной болевой линии. Это должно включать в себя историю боли, в том числе использование наркотических препаратов в анамнезе, оценка психического состояния и определения степени участия семьи в уходе за пациентом. Выбор одного индикатора интенсивности боли (Болевая Шкала Мосби и Болевая Анкета Макгилла) для многократного использования в течение курса лечения облегчает дальнейшую оценку уровня послеоперационной боли и позволяет корректировать дозу для адекватной анальгезии.

Хоргас и Тсай [27] оценили назначения и дозирование обезболивающих препаратов для 339 пожилых пациентов, с когнитивными нарушениями, находящихся в домах престарелых. Авторы обнаружили, что пожилым пациентам с когнитивными нарушениями требовалось значительно меньше обезболивающих препаратов, чем их сохранным сверстникам. Эти данные освещают трудности, связанные с оценкой болевого синдрома и адекватной анальгезией в отношении популяции этих пациентов.

Аналогичные выводы были сделаны в обзоре 184 пожилых пациентов с переломом шейки бедра Адинским и др. [1] Авторы показали, что пациенты в послеоперационном периоде со снижением когнитивного уровня или бредом получали 53% и 34%, соответственно, от количества опиоидных анальгетиков, вводимого когнитивно интактным пациентам. Авторы заключили, что контроль боли в пожилом населении с переломом шейки бедра часто не оптимален и принятие стандартизированной схемы для адекватного обезбоживания после операции может помочь в снижении степени этой проблемы.

Моррисон и др. [48] оценили влияние послеоперационной боли на ранний и шестимесячный исход в 411 случаях. Авторы обнаружили, что у пациентов с более сильным болевым синдромом в покое, было значительно дольше пребывание в больнице и короче сессия физической нагрузки. Кроме того, эти пациенты значительно реже переводились на амбулаторное лечение на 3-й день после операции и имели более низкие баллы передвижения на 6-месячный период наблюдения. Авторы пришли к выводу, что снижение боли, в свою очередь, уменьшает продолжительность пребывания в стационаре, ускоряет функциональное восстановление, и улучшает долгосрочные функциональные результаты.

Фосс и др. [16] исследовали влияние послеоперационного эпидурального обезбоживания в рандомизированном исследовании 60 гериатрической больных с переломом шейки бедра. Авторы сравнили 4-х дневную непрерывную послеоперационную эпидуральную инфузию бупивакаина с морфином с плацебо. Эпидуральная анестезия превосходила по возможностям болевого контроля в послеоперационном периоде и во время физической нагрузки по сравнению с контрольной группой. Тем не менее, несмотря на улучшение в обезболивании, баллы в отношении физического восстановления не отличались между группами. Основываясь на этих выводах, авторы пришли к заключению, что использование эпидуральной анестезии обеспечивает значительное улучшение по сравнению со стандартными методами анальгезии по отношению к послеоперационной боли, но не влияет на результаты реабилитации.

Обеспечение надлежащей обезболивающей терапии пожилым и старым пациентам с переломом шейки бедра остается трудной задачей. Когда это возможно, мы рекомендуем участие специалиста, приспособляющего тип обезболивания и дозы. Оценка уровня болевого синдрома с помощью стандартизованного индикатора интенсивности боли поможет избежать привыкание к обезболивающим препаратам, при этом облегчить послеоперационную реабилитацию.

Антибиотикотерапия

Применение антибиотикопрофилактики в операционном периоде стало обычной практикой для большинства пациентов с переломом бедра в попытке уменьшить частоту послеоперационных инфекционных осложнений и связанной с ними смертностью. [4, 43] Два недавних метаанализа оценили использование антибиотиков у хирургических больных с переломом шейки бедра. Саутуэлл-Кили и др. [67] включили данные из 15 рандомизированных контролируемых исследований и обнаружили, что антибиотикопрофилактика значительно сократила частоту раневой инфекции по сравнению с плацебо. Авторы сообщили, что 1 доза интраоперационно внутривенного антибиотика давала равную эффективность схеме нескольких доз. Похожие результаты были получены и Гиллеспи и Валенкэмпом [21] в их метаанализе 22 исследований, включившем 8307 пациентов. Авторы обнаружили, что одна профилактическая доза значительно снижает частоту встречаемости поверхностной и глубокой раневой инфекции, инфекции мочевыводящих и дыхательных путей. Профилактика несколькими дозами имела подобный эффект на частоту глубокой раневой инфекции, но значительного влияния на инфекции мочевыводящих и дыхательных путей отмечено не было.

В литературе поддерживается предоставление антибиотикопрофилактики для всех пациентов, перенесших операцию по поводу перелома проксимального отдела бедра. В нашем учреждении, пациент получает 2 грамма цефазолина интраоперационно и далее 1,0 грамм 3 раза в день операции и 2 дня после.

Пищевые добавки.

На момент госпитализации, пожилые пациенты с переломом шейки бедра часто клинически истощены. [3,13] Последние исследования показали, что в данной популяции больных более высокая частота белковой энергетической недостаточности, которая может способствовать развитию послеоперационных осложнений, более длительному заживлению, раневой инфекции и смертности. [13, 17, 25, 31, 56] Использование пищевых добавок для пациентов с переломом шейки бедра во время их пребывания в стационаре показало некоторую тенденцию в снижении осложнений и улучшении результатов в послеоперационном периоде. В рандомизированном контролируемом исследовании, включившем 80 пациентов, Энерот и др. [13] обнаружили, что пациенты, которые получали пищевые добавки, имели ниже частоту осложнений и снижение уровня смертности по сравнению с теми, кто получал обычную больничную диету.

Хотя требуются дальнейшие исследования, чтобы доказать, что пищевые добавки помогают противостоять белковой не-

достаточности и могут улучшить общие результаты лечения в данной группе пациентов.

Развитие пролежней, связанных с иммобилизацией, может быть тяжелым болезненным осложнением в послеоперационном периоде. В дополнение к бдительному уходу с частыми поворотами, внимательному визуальному осмотру и местного лечения, Дуодерм утверждает, что новые специальные матрасы могут ограничить частоту появления пролежней. Хофман и др. [26] показали в проспективном рандомизированном исследовании, что пациенты с переломом шейки бедра размещенные на матрасах с функцией убывающего давления (Comfortex DeCube матрас), имели значительно более низкий уровень развития пролежней (24% против 68%) по сравнению с пациентами, размещенными на стандартных больничных матрасах. Кроме того, у пациентов, у которых все же появились пролежни, несмотря на специальные матрасы, язвы были значительно менее тяжелыми по сравнению с теми, кто находился на больничных матрасах. В подобном сравнительном исследовании вязкоупругого редуцирующего пенного матраса со стандартным больничным матрасом Гунинберг и др. [22] обнаружили, что трофические язвы, которые развивались у пациентов на стандартном матрасе, были более серьезными, чем у пациентов на специальном матрасе.

В заключении, стоит отметить, что использование специальных матрасов с убывающим давлением может быть полезным дополнением в лечение гериатрических больных с переломом шейки бедра, подвижность которых ограничена особенно в до- и раннем операционном периоде.

Междисциплинарный подход

Американская ассоциация хирургов-ортопедов «Целевая группа по Оказанию Помощи Ортопедическому Пациенту Пожилого возраста» рекомендует совместный междисциплинарный подход к пожилому пациенту с травмой. Этот подход включает участие хирурга-ортопеда, гериатра, среднего медицинского персонала, терапевта, фармацевта, диетолога, анестезиолога.

Видан и др. [70] оценили влияние раннего междисциплинарного вмешательства от продолжительности пребывания, заболеваемости, смертности и функции в 319 случаях перелома шейки бедра у больных старше 65 лет. Авторы обнаружили, что у пациентов с организацией междисциплинарного подхода был ниже уровень смертности (0,6% против 5,8% в обычной группе ухода), ниже частота осложнений (45,2% против 61,7%) и короче длительность пребывания в стационаре (16 против 18 дней). В первой группе больше пациентов достигли функционального восстановления через 3 месяца, чем во второй. Основываясь на этих выводах, авторы заключили, что междисциплинарная помощь в лечении больных пожилого и старческого возраста с переломом шейки бедра может значительно снизить количество осложнений и уровень смертности.

Реабилитация

Общая цель реабилитации для пожилого пациента с переломом бедра является быстрый возврат к мобильности и повседневной жизни. В нашем учреждении структурирован определенный протокол лечения и ведения таких пациентов.

Первоначально терапевт оценивает общее состояние, назначая необходимую дополнительную диагностику и терапию для стабилизации. Пациенту подробно объясняется объем травмы и необходимое лечение. Если операцию необходимо отложить, пациенты активизируются в соответствии с их возможностями. Пациенты с переломом проксимального отдела бедра, как правило, добровольно ограничивают осевую нагрузку на травмированную конечность. При оценке 60 пожилых пациентов с переломом шейки бедра, Коваль и др. [33] показали, что через 1 неделю после операции, пациенты нагружали прооперированную конечность примерно на 51% от их нормы и до 87% к 12-й неделе. В день операции, как только пациенты начинают контролировать нижнюю половину тела, происходит активизация под контролем методиста возле кровати непосредственно в отделении интенсивной терапии. На 1-й день после операции, цель пациента является передвижение на 5 метров с умеренной помощью (то есть передвижение в пределах палаты). Расстояние увеличивается до 10 метров с минимальной помощью на 2-й день после операции. На 3-й день после операции, цель пациента – это самостоятельная ходьба по коридору отделения. На 4-й день происходит дальнейшее увеличение расстояния с добавлением ходьбы по лестнице.

Послеоперационный уход за пожилыми пациентами с переломом шейки бедра особенно важен в дальнейшей повседневной подготовке домашней обстановки, а также обеспечение безопасного перехода к независимости.

Усилия должны быть скоординированы между пациентом, семьей пациента и социальным работником. Амбулаторное наблюдение, сеть социальной поддержки и

финансовые ресурсы диктуют исполнение надлежащего лечения. После выписки домой пациент должен получать необходимую терапию и амбулаторное наблюдение хирургом-ортопедом или же передан в стационарный реабилитационный центр. Другим вариантом является направление в дневной стационар, где пациент активно проводит полный день, но в ночное время возвращается домой.

Резюме

Пожилым пациентом с переломом шейки бедра требует определенный алгоритм лечения для успешного исхода. Вместе с ростом пожилого населения неуклонно растет заболеваемость переломов шейки бедра. На основе оценки фактических данных стало возможно решение сложных вопросов лечения пациентов пожилого и старческого возраста с переломом шейки бедра и сделать необходимый выбор из всех возможных вариантов.

Список литературы

1. **Adunsky A, Levy R, Mizrahi E, et al.** Exposure to opioid analgesia in cognitively impaired and delirious elderly hip fracture patients. *Arch Gerontol Geriatr.* 2002;35:245–251.
2. **Anderson GH, Harper WM, Connolly CD, et al.** Preoperative skin traction for fractures of the proximal femur. A randomised prospective trial. *J Bone Joint Surg Br.* 1993;75:794–796.
3. **Avenell A, Handoll HH.** Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;2:CD001880.
4. **Bodoky A, Neff U, Heberer M, et al.** Antibiotic prophylaxis with two doses of cephalosporin in patients managed with internal fixation for a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75:61–65.
5. **Borgquist L, Ceder L, Thorngren KG.** Function and social status 10 years after hip fracture. Prospective follow-up of 103 patients. *Acta Orthop Scand.* 1990;61:404–410.
6. **Browner WS, Li J, Mangano DT.** In-hospital and long-term mortality in male veterans following noncardiac surgery. The Study of Perioperative Ischemia Research Group. *JAMA.* 1992;268:228–232.
7. **Ceder L, Thorngren KG, Wallden B.** Prognostic indicators and early home rehabilitation in elderly patients with hip fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;152:173–184.
8. **Clagett GP, Anderson FA Jr, Geerts W, et al.** Prevention of venous thromboembolism. *Chest.* 1998;114(Suppl 5):531S–560S.
9. **Covert CR, Fox GS.** Anaesthesia for hip surgery in the elderly. *Can J Anaesth.* 1989;36(3 Pt 1):311–319.
10. **Dorotka R, Schoechtner H, Buchinger W.** The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. Operation within six hours of the fracture versus later than six hours. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:1107–1113.
11. **Doruk H, Mas MR, Yildiz C, et al.** The effect of the timing of hip fracture surgery on the activity of daily living and mortality in elderly. *Arch Gerontol Geriatr.* 2004;39:179–185.
12. **Eiskjaer S, Ostgard SE.** Risk factors influencing mortality after bipolar hemiarthroplasty in the treatment of fracture of the femoral neck. *Clin Orthop Relat Res.* 1991;270:295–300.
13. **Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG.** Nutritional supplementation decreases hip fracture-related complications. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;451:212–217.
14. **Ennis RS.** Postoperative deep vein thrombosis prophylaxis: a retrospective analysis in 1000 consecutive hip fracture patients treated in a community hospital setting. *J South Orthop Assoc.* 2003;12:10–17.
15. **Eriksson BI, Lassen MR.** Duration of prophylaxis against venous thromboembolism with fondaparinux after hip fracture surgery: a multicenter, randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Arch Intern Med.* 2003;163:1337–1342.
16. **Foss NB, Kristensen MT, Kristensen BB, et al.** Effect of postoperative epidural analgesia on rehabilitation and pain after hip fracture surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Anesthesiology.* 2005;102:1197–1204.
17. **Galvard H, Elmstahl S, Elmstahl B, et al.** Differences in body composition between female geriatric hip fracture patients and healthy controls: body fat is more important as explanatory factor for the fracture than body weight and lean body mass. *Aging (Milano).* 1996;8: 282–286.
18. **Gdalevich M, Cohen D, Yosef D, et al.** Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2004; 124:334–340.
19. **Geerts WH, Heit JA, Clagett GP, et al.** Prevention of venous thromboembolism. *Chest.* 2001;119(Suppl 1):132S–175S.

20. **Gilbert TB, Hawkes WG, Hebel JR, et al.** Spinal anesthesia versus general anesthesia for hip fracture repair: a longitudinal observation of 741 elderly patients during 2-year follow-up. *Am J Orthop.* 2000;29: 25–35.
21. **Gillespie WJ, Walenkamp G.** Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;1:CD000244.
22. **Gunningberg L, Lindholm C, Carlsson M, et al.** Effect of viscoelastic foam mattresses on the development of pressure ulcers in patients with hip fractures. *J Wound Care.* 2000;9:455–460.
23. **Hamlet WP, Lieberman JR, Freedman EL, et al.** Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients. *Am J Orthop.* 1997;26:621–627.
24. **Handoll HH, Farrar MJ, McBirnie J, et al.** Heparin, low molecular weight heparin and physical methods for preventing deep vein thrombosis and pulmonary embolism following surgery for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;4:CD000305.
25. **Hanger HC, Smart EJ, Merrilees MJ, et al.** The prevalence of malnutrition in elderly hip fracture patients. *N Z Med J.* 1999;112:88–90.
26. **Hofman A, Geelkerken RH, Wille J, et al.** Pressure sores and pressure-decreasing mattresses: controlled clinical trial. *Lancet.* 1994;343:568–571.
27. **Horgas AL, Tsai PF.** Analgesic drug prescription and use in cognitively impaired nursing home residents. *Nurs Res.* 1998;47:235–242.
28. **Jerre R, Doshe A, Karlsson J.** Preoperative skin traction in patients with hip fractures is not useful. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;378:169–173.
29. **Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, et al.** Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;186:45–56.
30. **Koval KJ, Aharonoff GB, Rosenberg AD, et al.** Functional outcome after hip fracture. Effect of general versus regional anesthesia. *Clin Orthop Relat Res.* 1998;348:37–41.
31. **Koval KJ, Maurer SG, Su ET, et al.** The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma.* 1999;13:164–169.
32. **Koval KJ.** Preoperative skin traction was not useful for hip fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83:303.
33. **Koval KJ, Sala DA, Kummer FJ, et al.** Postoperative weight-bearing after a fracture of the femoral neck or an intertrochanteric fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:352–356.
34. **Koval KJ, Zuckerman JD.** Hip fractures: I. Overview and evaluation and treatment of femoral-neck fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 1994;2:141–149.
35. **Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, et al.** Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch Intern Med.* 2002;162: 2053–2057.
36. **Lichtblau S.** Treatment of hip fractures in the elderly—the decision process. *Mt Sinai J Med.* 2002;69:250–260.
37. **Lieberman DV, Lieberman D.** Proximal deep vein thrombosis after hip fracture surgery in elderly patients despite thromboprophylaxis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81:745–750.
38. **Lohr JM, Kerr TM, Lutter KS, et al.** Lower extremity calf thrombosis: to treat or not to treat? *J Vasc Surg.* 1991;14:618–623.
39. **Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, et al.** Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:15–25.
40. **Lyons AR.** Clinical outcomes and treatment of hip fractures. *Am J Med.* 1997;103:51S–63S; discussion S-4S.
41. **Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, et al.** Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *J Gerontol.* 1990;45:M101–M107.
42. **McGuire KJ, Bernstein J, Polsky D, et al.** The 2004 Marshall Urist award: delays until surgery after hip fracture increases mortality. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;428:294–301.
43. **McQueen MM, Littlejohn MA, Miles RS, et al.** Antibiotic prophylaxis in proximal femoral fracture. *Injury.* 1990;21:104–106.
44. **Melton LJ 3rd, Thamer M, Ray NF, et al.** Fractures attributable to osteoporosis: report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res.* 1997;12:16–23.
45. **Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, et al.** Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome? *Aging Clin Exp Res.* 2002;14:389–394.
46. **Moran CG, Wenn RT, Sikand M, et al.** Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:483–489.
47. **Morris AH, Zuckerman JD.** National consensus conference on improving the continuum of care for patients with hip fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:670–674.
48. **Morrison RS, Magaziner J, McLaughlin MA, et al.** The impact of postoperative pain on outcomes following hip fracture. *Pain.* 2003;103:303–311.
49. **Mullen JO, Mullen NL.** Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;280:214–222.
50. **Needoff M, Radford P, Langstaff R.** Preoperative traction for hip fractures in the elderly: a clinical trial. *Injury.* 1993;24:317–318.
51. **Nettleman MD, Alsip J, Schrader M, et al.** Predictors of mortality after acute hip fracture. *J Gen Intern Med.* 1996;11:765–767.
52. **Ooi LH, Wong TH, Toh CL, et al.** Hip fractures in nonagenarians — a study on operative and non-operative management. *Injury.* 2005;36:142–147.
53. **Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, et al.** Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA.* 2004;291:1738–1743.
54. **Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R.** Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;4:CD000521.
55. **Parkinson SK, Mueller JB, Little WL, et al.** Extent of blockade with various approaches to the lumbar plexus. *Anesth Analg.* 1989;68:243–248.

56. **Patterson BM, Cornell CN, Carbone B, et al.** Protein depletion and metabolic stress in elderly patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74:251–260.
57. **Poor G, Atkinson EJ, O'Fallon WM, et al.** Determinants of reduced survival following hip fractures in men. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;319:260–265.
58. **Prevention** of pulmonary embolism and deep vein thrombosis with low dose aspirin: Pulmonary Embolism Prevention (PEP) trial. *Lancet.* 2000; 355:1295–1302.
59. **Richmond J, Aharonoff GB, Zuckerman JD, et al.** Mortality risk after hip fracture. *J Orthop Trauma.* 2003;17:53–56.
60. **Rosen JE, Chen FS, Hiebert R, et al.** Efficacy of preoperative skin traction in hip fracture patients: a prospective, randomized study. *J Orthop Trauma.* 2001;15:81–85.
61. **Schneider EL, Guralnik JM.** The aging of America. Impact on health care costs. *JAMA.* 1990;263:2335–2340.
62. **Sexson SB, Lehner JT.** Factors affecting hip fracture mortality. *J Orthop Trauma.* 1987;1:298–305.
63. **Shabat S, Heller E, Mann G, et al.** Economic consequences of operative delay for hip fractures in a non-profit institution. *Orthopedics.* 2003;26: 1197–1199; discussion 9.
64. **Sherk HH, Snape WJ, Loprete FL.** Internal fixation versus nontreatment of hip fractures in senile patients. *Clin Orthop Relat Res.* 1979;141:196–198.
65. **Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ.** Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:1123–1126.
66. **Smetana GW.** Preoperative pulmonary evaluation. *NEJM.* 1999;340: 937–944.
67. **Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, et al.** Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: a metaanalysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;419:179–184.
68. **Turpie AG, Bauer KA, Eriksson BI, et al.** Fondaparinux vs enoxaparin for the prevention of venous thromboembolism in major orthopedic surgery: a meta-analysis of 4 randomized double-blind studies. *Arch Intern Med.* 2002;162:1833–1840.
69. **Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R.** General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth.* 2000;84:450–455.
70. **Vidan M, Serra JA, Moreno C, et al.** Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53:1476–1482.
71. **Zuckerman JD.** Hip fracture. *N Engl J Med.* 1996;334:1519–1525.
72. **Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, et al.** Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:1551–1556.

Информация об авторах:

Кавалерский Геннадий Михайлович – ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, профессор, д. м. н., заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, e-mail: gKavalerskiy@mail.ru

Ченский Анатолий Дмитриевич – ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф. Доктор медицинских наук, профессор

Прохорова Марина Юрьевна – ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, аспирант

THE RISKS OF SURGERY IN PATIENTS WITH A FRACTURE OF THE PROXIMAL FEMUR IN MIDDLE AND OLD AG

G. M. KAVALERSKIY, A. D. CHENSKIY, M. YU. PROKHOROVA

Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Information about the authors:

Gennadiy Kavalerskiy – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, MD, professor, head of department of Trauma, Orthopedics and Disaster Surgery

Chenskiy A. – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery. Doctor of Medical Sciences, Professor

Prohorova Marina Jurievna – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery

Geriatric hip fracture management requires a specialized treatment algorithm secondary to the complex medical and social needs of this patient demographic. The overall goal of the treatment is early mobilization, in an effort to prevent the complications associated with prolonged recumbency and to return the patient to functional activity. There is near-universal agreement among orthopedic surgeons that fractures about the hip require operative fixation, but surgical management in this patient population brings with it a set of issues that require important consideration. The current article reviews the perioperative considerations associated with geriatric hip fractures and takes an evidence-based look at the complex issues involved in managing these patients.

Key words: evidence based medicine, geriatric, hip fracture, Trauma.

616.71-001.59

ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ ПЕРЕЛОМОВ И ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Н. В. ПЕТРОВ, С. В. БРОВКИН, Д. Д. ТАДЖИЕВ

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Москва

Сложность при выборе лечебной тактики у пациентов с инфицированными переломами и ложными суставами костей голени обусловлена наличием воспалительного процесса и сопутствующей патологии мягких тканей. Общепринятые методы лечения (свободная кожная пластика, внеочаговый остеосинтез) не всегда дают положительный результат.

Всего под нашим наблюдением было 63 больных обоего пола в возрасте от 22 до 63 лет с последствиями тяжелой открытой травмы голени.

Нарушение кровообращения зоны патологии при тяжелых открытых переломах голени с дефектом мягких тканей является основным фактором, затрудняющим остеогенез. Нормализация оптимального кровотока может быть осуществлена с помощью операции несвободной кожной пластики. Правильно выбранный вид кожной пластики позволяет также радикально ликвидировать воспалительный очаг.

Ключевые слова: инфицированные переломы, ложные суставы, кожная пластика.

Сложность при выборе лечебной тактики у данных больных обусловлена наличием воспалительного процесса и сопутствующей патологии мягких тканей. Общепринятые методы лечения (свободная кожная пластика, внеочаговый остеосинтез) не всегда дают положительный результат.

Исходя из этого, целью исследования явилось определение основных причин нарушения процессов остеогенеза и поиск оптимальных патогенетически обоснованных методов лечения данной патологии.

Всего под нашим наблюдением было 63 больных обоего пола в возрасте от 22 до 63 лет с последствиями тяжелой открытой травмы голени.

В зависимости от времени, прошедшего после травмы, и клинико-рентгенологической картины выделены две группы больных: 1. Пострадавших с не-сросшимся инфицированным переломом (29 человек или 46%); 2. Пострадавшие с инфицированным ложным суставом голени (34 человека или 54%). Среди последней группы больных выделяются пострадавшие с фиброзным тугом (21 человек) и фиброзно-синовиальным болтающимся (13 человек) ложным суставом.

Особенностью клиники у наших больных является наличие неполноценного кожного покрова различной величины в виде ран, язв, рубцов с нарушением в ряде случаев трофики сегмента с явлениями гиперкератоза (рис. 1). Рубцы, спаянные с костью, неминуемо изъязвляются с вторичным поражением кости.

Исходя из этого, было высказано предположение, что основной причиной несращения является недостаточность кровоснабжения зоны перелома. Для подтверждения или исключения данного предположения были проведены исследования кровообращения пораженного сегмента непрямыми методами (реовазография, доплерография, полярография) у 18 наших больных.

При анализе полученных данных установлено, что реовазография показала снижение тонуса артерий, ухудшение микроциркуляции в зоне ложного сустава и дистальнее от него, доплерография показала снижение линейной скорости кро-

вотока, увеличение времени ускорения, редукцию 3 и 4 компонентов волны, полярографические исследования выявили нарушение кислородного режима и диффузии кислорода в ткани не только в зоне ложного сустава, но и на значительном протяжении от него.



Рис. 1. Несросшийся инфицированный перелом н/3 голени.

Таким образом, свободный трансплантат является рубцовой тканью, которая бедна сосудами и не способна обеспечить адекватное кровоснабжение зоны перелома. Именно это обстоятельство, по нашему мнению, что подтверждается данными литературы (2, 4, 6, 8) и является основной причиной осложненного течения тяжелых повреждений голени с формированием в конечном итоге инфицированного ложного сустава.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем, что в разработке тактики лечения необходимо включать методы улучшения периферического кровообращения зоны патологии, что достигается несвободной кожной пластики. Доказано, что кожный трансплантат на сосудистой ножке несет в себе сосуды, которые, анастомозируясь с сосудами близлежащих непораженных тканей, улучшают локальный кровоток, что нормализует процессы остеогенеза.

Выбор вида несвободной кожной пластики зависит от величины дефекта мягких тканей. При ширине дефекта до 2 см (4 больных) показан шов раны после мобилизации её краев. При дефекте 2-3 см может быть использована пластика встреч-

ными треугольными лоскутами (3 больных) по Лимбергу (5), при дефекте 3-5 см применяется «мостовидная» пластика (2 больных).

Значительно чаще (54 больных) использована комбинированная пластика. Прямым показанием к её использованию является ширина дефекта мягких тканей от 6 до 12 см. При этом вблизи дефекта мягких тканей, на одной из боковых поверхностей голени, выкраивается лоскут кожи с подкожно-жировой клетчаткой необходимых размеров (с учётом сокращения кожи) на питающей проксимальной ножке (рис. 2-а). Соотношение длины и ширины лоскута должно быть, как 2:1. Изменение этого соотношения может быть лишь за счёт увеличения ширины лоскута, но не его длины. В противном случае страдает кровоснабжение лоскута. Выкроенный лоскут перемещается на дефект мягких тканей и фиксируется по краям раны швами без натяжения. "Материнское ложе" закрывается свободным расщепленным (толщина 0,4-0,5 мм), перфорированным ауто-трансплантатом, взятым с ягодицы или с наружной поверхности ин-тактного бедра (рис. 2-б, в).

Кроме улучшения кровообращения несвободная кожная пластика по-зволяет радикально ликвидировать очаг воспаления, чем создаются условия для проведения одномоментно погружного остеосинтеза. Методом выбора фиксации отломков является закрытый внутрикостный остеосинтез штифтом UTN с блокированием без рассверливания костномозгового канала, который широко применяется при лечении переломов (1, 3, 7, 9, 10, 11), но при лечении инфицированной патологии практически не применяется. Штифт UTN может быть использован при следующих условиях:

1. При уверенности в радикальности удаления очага воспаления;
2. При восстановлении полноценного кожного покрова;
3. При отсутствии дефекта костной ткани.

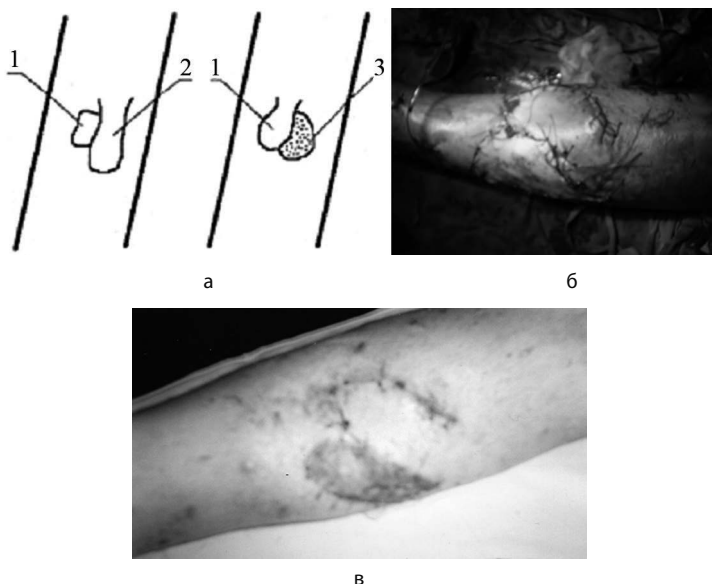


Рис. 2. Комбинированная кожная пластика.

а – схема, где 1- дефект мягких тканей; 2 – выкроенный лоскут; 3 – свободный трансплантат; б - внешний вид после пластики на операционном столе; в – ближайший результат пластики (пояснения в тексте)

При фиброзно-синовиальных ложных суставах дополнительно производится декортикация в зоне патологии. Гипсовая иммобилизация не производится. Метод отличается атравматичностью, а стабильность фиксации дает возможность осуществлять нагрузку в ранние сроки после операции.

Для адаптации кожных лоскутов больные в течение 10-12 суток соблюдают постельный режим, а затем им разрешается ходить на костылях, приступая на оперированную конечность, и производить движения в коленном и голеностопном суставах с постепенно возрастающей амплитудой.

Ближайший результат лечения (первые 6 месяцев после операции) изучен у 63-х больных. Консолидация различной степени выраженности имело место у всех пациентов, а воспалительный процесс был ликвидирован у 93,7% больных.

Отдаленные результаты в сроки от 1 до 3 лет изучены у 48 больных (76,2%). Оценка производилась по известной шкале Near-Grantham-Shelton (9), в соответствии с которой при сумме баллов 80-100 результат оценивался, как хороший, при 60-79 – как удовлетворительный, при сумме баллов менее 60 – как неудовлетворительный. При этом положительный (хороший и удовлетворительный) результат лечения отмечен у 45 больных (93,75% случаев изученных отдаленных результатов).

Неудовлетворительный результат лечения отмечен у 2-х больных (4,16% случаев изученных отдаленных результатов), которые отказались от предложенной кожно-пластической операции, а паллиативная операция (только секвестрэктомия) не дала возможности радикально ликвидировать очаг воспаления.

Для иллюстрации приводим краткую выписку из истории болезни больного Г., 36 лет, которая поступила с диагнозом: инфицированный ложный сустав левой большеберцовой кости (рис. 3-а, б). Травма в результате ДТП три года тому назад. Лечение перелома консервативное (вытяжение, гипсовая иммобилизация 6 месяцев). В клинике произведена операция: иссечение рубцов с замещением дефекта мягких тканей комбинированной кожной пластикой, остеосинтез штифтом UTN с блокированием. Послеоперационный период без осложнений (рис. 3-в). При контрольном обследовании через 17 месяцев больная активно пользуется конечностью, движения в коленном и голеностопном суставе в полном объеме, рецидива воспалительного процесса нет. Рентгенологически отмечается выраженная костная мозоль (рис. 3-г). Результат лечения признан хорошим.

Таким образом, использование предложенных методик лечения, направленные на одновременную ликвидацию очага воспаления, восстановление полноценного кожного покрова с устранением сосудистой недостаточности и достижение стабильной фиксации отломков, позволило у подавляющего большинства больных в отдаленном периоде наблюдений получить положительный результат.

Резюмируя вышеизложенное, необходимо отметить, что нарушение кровообращения зоны патологии при тяжелых открытых переломах голени с дефектом мягких тканей является основным фактором, затрудняющим остеогенез. Нормализация оптимального кровотока может быть осуществлена с помощью операции несвободной кожной пластики. Правильно

выбранный вид кожной пластики позволяет также радикально ликвидировать воспалительный очаг, что дает возможность осуществить погружной остеосинтез штифтом UTN с блокированием без рассверливания костномозгового канала. Данная фиксация позволяет малоинвазивным способом стабильно фиксировать отломки, осуществить полноценное функциональное лечение, включая раннюю нагрузку на поврежденную конечность, и получить у большинства пострадавших положительный результат.



Рис. 3. Внешний вид (а) и рентгенограммы голени (б) больного Г., 36 лет, с инфицированным ложным суставом большеберцовой кости при поступлении и через 7 месяцев (в, г) после операции.

Список литературы

1. **Абдулхабиров М.А.** Блокирующий интрамедуллярный остеосинтез. Материалы Международного конгресса «Травматология и ортопедия: современность и будущее», М., 2003, с. 193-194.
2. **Беяева А.А.** Ангиография в клинике травматологии и ортопедии. Монография, М., 1993.

3. **Волна А.А., Владыкин А.Б.** Интрамедуллярный остеосинтез: с рассверливанием или без?, Margo Anterior., 2000, N 5-6, с. 5-9.
4. **Кавалерский Г.М. с соавт.** Особенности лечения открытых переломов голени, отягощенных тяжелой травмой мягких тканей. Ж. «Медицинская помощь», 2006 г. № 2, с. 23-26.
5. **Лимберг А.А.** Планирование местно-пластических операций. Монография, Л-д, 1963.
6. **Мусалатов Х.А. с соавт.** Особенности лечения открытых и осложненных переломов длинных трубчатых костей. Ж. «Медицинская помощь», 2002 г., № 2, с. 12-14.
7. **Мюллер М., Альговер М., Шнайдер Р., Виллинеггер Х.** Руководство по внутреннему остеосинтезу, М., 1996, с. 360-364.
8. **Петров Н.В.** Ложные суставы длинных трубчатых костей, осложненные остеомиелитом, и их лечение. Докт. дисс., М., 1993.
9. **Скороглядов А.В. и др.** «Применение малоинвазивного остеосинтеза при односторонних переломах бедра и голени», Материалы международного конгресса «Травматология и ортопедия: современность и будущее», М., 2003, с. 322.
10. **Harvey F.J., Hodkinson A.N., Harvey P.M.** Intramedullary nailing in the treatment of open fractures of the tibia and fibula. J Bone Joint surg [Am], 1975, 57, p. 909-915.
11. **Wiss D.A.** Flexible medullary nailing of acute tibial shaft fractures, Clin Orthop, 1986, 212, p. 122-132.
10. **Harvey F.J., Hodkinson A.N., Harvey P.M.** Intramedullary nailing in the treatment of open fractures of the tibia and fibula. J Bone Joint surg [Am], 1975, 57, p. 909-915.
11. **Wiss D.A.** Flexible medullary nailing of acute tibial shaft fractures, Clin Orthop, 1986, 212, p. 122-132.

Информация об авторах:

Петров Николай Викторович – ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф. Доктор медицинских наук, профессор; e-mail: pnv39@mail.ru

Бровкин Сергей Васильевич – ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф. Доктор медицинских наук, профессор; e-mail: svbrovkin@yandex.ru

Таджиев Далер Дадоджанович – ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф. Доктор медицинских наук, доцент; e-mail: travma1med@gmail.com

TREATMENT OF INFECTED FRACTURES AND PSEUDOARTHROSIS SHIN BONES

N. V. PETROV, S. V. BROVKIN, D. D. TADJIEV

Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Information about the authors:

Petrov Nikolay Viktorovich – I.M.Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery. Doctor of Medical Sciences, Professor

Brovkin Sergey Vasilievich – I.M.Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery. Doctor of Medical Sciences, Professor

Tadjiev Daler Dadodzanovich – I.M.Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery. Doctor of Medical Sciences, Assistant Professor

Difficulty in choosing treatment tactics in patients with infected fractures and false joints of bones of the lower leg due to the presence of inflammatory process and concomitant pathology of soft tissues. Conventional therapies (free skin plastic extrafocal osteosynthesis) does not always give a positive result.

Total under our supervision there were 63 patients of both sexes aged 22 to 63 years with the consequences of severe open tibia injury.

Poor circulation in the area of pathology of severe open fractures of the tibia with soft tissue defects is a major constraint for osteogenesis. Normalization of blood can best be accomplished using a constrained operation skin plastics. Properly chosen type of skin plasty can also radically eliminate the inflammatory focus.

Key words: infected fractures, pseudoarthrosis, skin plastic.

616.71-001.59

АСЕПТИЧЕСКИЙ НЕКРОЗ ТАРАННОЙ КОСТИ

А. Р. ДРОГИН, Ю. М. КАШУРНИКОВ, Р. А. БАКИР

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Москва

Асептический некроз кости это частое осложнение переломов или нарушения кровоснабжения таранной кости. Лечение данного типа осложнения представляет определенные сложности. Плохие результаты лечения встречаются часто. Целью данного обзора литературы является выявление всех возможных методов лечения асептического некроза таранной кости и определения наиболее целесообразной тактики лечения в каждом конкретном случае.

Ключевые слова: асептический некроз таранной кости, переломы таранной кости, кровоснабжение таранной кости, артродез голеностопного сустава.

Таранная кость, ввиду уникального строения и особенностей кровоснабжения, подвержена развитию асептического некроза, как травматического, так и нетравматического генеза. Около 60% таранной кости составляют суставные поверхности, покрытые хрящом.

К таранной кости не крепятся мышцы и сухожилия. Кровоснабжение происходит за счет сосудов, проникающих в кость на ограниченном участке. Малый диаметр питающих сосудов и отсутствие коллатерального кровообращения являются факторами, повышающими риск развития асептического некроза таранной кости, особенно посттравматического характера.

Асептический некроз развивается при нарушении кровотока в системе кровоснабжения таранной кости, и представляет собой омертвление костной ткани в результате ишемии [20]. Нарушение кровоснабжения костной ткани может быть результатом травматического повреждения, либо нарушения артериального притока или венозного оттока (Dawn H. Pearce 2005) [7]. В литературе также встречаются термины остеонекроз, ишемический некроз, инфаркт кости. В независимости от терминов, некроз таранной кости развивается в условиях нарушения кровоснабжения, когда прекращается приток кислорода. Несмотря на отсутствие четкой классификации в отечественной литературе, асептический некроз таранной кости имеет характерную рентгенологическую картину. Чаще всего участок некроза представляет собой зону уплотнения (склероза) тела таранной кости, размеры которой зависят от объема пораженной костной ткани.

Посттравматический некроз чаще всего развивается после переломов шейки таранной кости. По сведениям некоторых исследователей, до 50% переломов таранной кости сопровождаются данным осложнением (Н. Jensenius, 1949; М. Klement, 1958; Р. Decoulx, J. Razemon, A. Soulier, 1959;), а при переломах таранной кости с повреждением связочного аппарата, по утверждению Watson-Jones (1946), некроз развивается в 100% случаев. В 1970г. Hawkins предложил классификацию переломов шейки таранной кости и установил риск развития асептического некроза, в зависимости от вида перелома. По этой классификации переломы шейки таранной кости разделены на четыре типа:

Первый тип – переломы шейки таранной кости без смещения; риск асептического некроза до 10%

Второй тип – переломы шейки таранной кости со смещением и вывихом в таранно-пяточном суставе; риск асептического некроза до 30%

Третий тип – переломы шейки таранной кости со смещением отломков и вывихом в голеностопном и таранно-пяточном суставах; риска асептического некроза до 90%

Четвертый тип – переломы шейки таранной кости со смещением отломков и вывихом в голеностопном, таранно-пяточном и таранно-ладьевидном суставах; риск асептического некроза 100%.

Кроме того, в литературе описан симптом Hawkins, который заключается в том, что на рентгенограмме голеностопного сустава в прямой проекции определяется полоска просветления в субхондральной зоне. Данная картина свидетельствует о сохранении кровотока в таранной кости. В результате усиления процессов резорбции костной ткани по отношению к процессам остеогенеза, формируется зона остеопении, которая и определяется как полоска просветления на снимке. Патогенез процесса до конца не изучен, однако очевидно, что такие изменения возможны только при сохранности кровотока. Таким образом, положительный симптом Hawkins является благоприятным прогностическим признаком, свидетельствующим об адекватном кровоснабжении таранной кости, что в свою очередь говорит о низком риске развития посттравматического асептического некроза. Данный симптом проявляется в сроки от 6 до 8 недель после травмы.

Картина некроза таранной кости выглядит рентгенологически следующим образом - участок уплотнения (склероза) на ранних стадиях. На поздних стадиях может развиться картина коллапса или фрагментации тела таранной кости. Важным фактором, предрасполагающим к развитию асептического некроза, является особенность кровоснабжения. Кровоснабжение таранной кости осуществляется ветвями следующих артерий: тыльная артерия стопы, задняя большеберцовая артерия и прободающая малоберцовая артерия [12]. Ветви прободающей малоберцовой и задней большеберцовой артерий кровоснабжают задние отделы тела таранной кости (задний отросток).

От задней большеберцовой артерии, проксимальнее ее деления на медиальную и латеральную подошвенные артерии, отходит артерия канала предплюсны. Эта артерия проникает в канал предплюсны и анастомозирует с артерией тарсального синуса (пазухи предплюсны), которая является ветвью прободающей малоберцовой артерии. Ветви тыльной артерии стопы обеспечивают кровоток верхнемедиальных отделов шейки и головки таранной кости. Нижнелатеральные отделы кровоснабжаются за счет ветвей, отходящих от артерии канала предплюсны [11].

В результате механического повреждения либо окклюзии артерий развивается ишемия костной ткани, что приводит к образованию участка некроза. Ответной реакцией на сформировавшуюся зону некроза являются процессы реоссификации, реваскуляризации и резорбции некротической ткани. В начале заболевания плотность здоровой и некротической костной ткани одинаковая, поэтому рентгенологически зона некроза не выявляется [8]. На данном этапе МР диагностика является более чувствительным методом выявления асептического некроза, когда рентгенологическая картина еще нормальная (рисунок 1). С течением времени, по мере того, как происходит резорбция костной ткани вокруг зоны некроза, возникает разница в плотности здоровой и некротической костной ткани. Некротическая ткань не подвергается резорбции, т.к. лишена притока крови. На данном этапе изменения происходящие в таранной кости проявляются рентгенологически. Зона асептического некроза выглядит как участок уплотнения (склероза) костной ткани.

Нетравматический асептический некроз встречается в 25% случаев всех асептических некрозов таранной кости, а наиболее частыми причинами являются системные заболевания соединительной ткани (системная красная волчанка, ревматоидный артрит), длительный прием кортикостероидов, алкоголизм, серповидноклеточная анемия [9, 5, 6, 13]. При ревматоидном артрите нарушение кровоснабжения костной ткани приводит к развитию асептических некрозов, что было показано в работах разных авторов [15, 10]. Важным механизмом в патогенезе некроза при ревматоидном артрите является утолщение базальной мембраны сосудов, что способствует окклюзии просвета и нарушению кровоснабжения кости. Эти процессы влекут за собой развитие ишемии костной ткани, что приводит к развитию асептического некроза [22]. Другим объяснением развития остеонекроза при ревматоидном артрите является теория повышения внутрикостного давления [14]. Развивается окклюзия внутрикостных сосудов при повышении давления, что может быть следствием увеличения содержания жиров в костном мозге, жировой дистрофии остеоцитов. Связь остеонекроза с повышением внутрикостного давления была выявлена в различных исследованиях [14].

Гистологические изменения, развивающиеся в результате нарушения кровоснабжения, обнаруживаются в первую неделю. На второй неделе омертвление гематопоэтических клеток, эндотелиальных клеток капилляров и липоцитов подтверждается микроскопически. Липоциты высвобождают лизосомы, которые приводят к повышению кислотности окружающих

тканей, сморщиванию остеоцитов и отеку костной ткани. Данные процессы обуславливают ранние изменения, обнаруживаемые на МРТ [4].

В литературе мы не встретили единого мнения по поводу патогенеза нетравматического асептического некроза. Сосудистый тромбоз, эмболия, повреждение стенки сосудов, нарушение нормальной формы клеток крови (например, серповидноклеточная анемия), действие вазоактивных веществ, нарушение жирового метаболизма, повышение внутрикостного давления и травма являются наиболее часто упоминаемыми причинами развития асептического некроза [21, 19].

Развитие асептического некроза проходит несколько стадий. Ficat и Alert [23].

Предложили классификацию асептического некроза головки бедренной кости, которая затем была модифицирована для описания стадий некроза таранной кости. Данная классификация основана на рентгенологических изменениях и состоит из 4 стадий (таблица 1) [18].

Таблица 1

Стадии асептического некроза таранной кости по Ficat и Alert

Стадия	Рентгенологические изменения
I	Норма
II	Склеротические изменения субхондральной кости, кисты тела таранной кости, контуры таранной кости сохранены
III	субхондральный коллапс
IV	Сужение суставной щели, вторичные изменения дистального отдела большеберцовой кости (кисты), остеофиты, разрушение хряща, деформация и нарушение нормальных контуров таранной кости

Таким образом, на 1 и 2 стадиях асептического некроза на рентгенограммах контуры таранной кости сохранены (рисунки 1 и 2).

Наиболее выраженные изменения происходят на 3 и 4 стадиях асептического некроза таранной кости, когда развивается

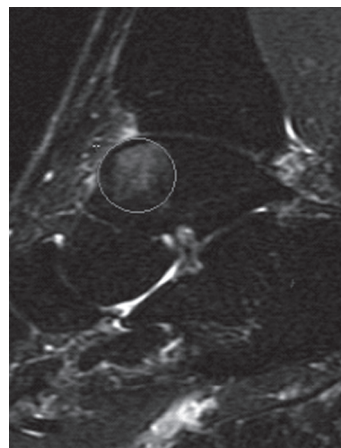


Рис. 1. Асептический некроз таранной кости 1 стадии



Рис. 2. Асептический некроз таранной кости 2 стадии

2. **B. Valtin and Th. Leemrijse.** Hindfoot surgery for rheumatoid arthritis. *Foot and ankle in Rheumatoid Arthritis*, 2006. Springer Verlag France, p149-166
 3. **Berndt AL, Hartly M.** Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus, 1959. *J Bone Joint Surg.*;41A:988-1020
 4. **Christopher W. DiGiovanni, MD, Amar Patel, MD, Ryan Calfee, MD, Florian Nickisch, MD.** Osteonecrosis in the Foot, 2007. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Volume 15, Number 4, p.208
 5. **Crane M.** The medication errors that get doctors sued. *Medical Economics* 1993; 22:36-41
 6. **Cruess RL.** Steroid-induced osteonecrosis: a review. *Canadian J Surg* 1981; 24: 567 – 571
 7. **Dawn H. Pearce, Christopher N. Mongiardi, Victor L. Fornasier, Timothy R. Daniels.** Avascular Necrosis of the Talus: A Pictorial Essay, 2005. *RadioGraphics*, 25, p-399
 8. **Dawn H. Pearce, Christopher N. Mongiardi, Victor L. Fornasier, Timothy R. Daniels.** Avascular Necrosis of the Talus: A Pictorial Essay, 2005. *RadioGraphics*, 25, p-403-405
 9. **Delanois RE, Mont MA, Yoon TR, Mizell M, Hungerford DS:** Atraumatic osteonecrosis of the talus. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:529-536
 10. **Frank Horst, Brett J. Gilbert, James A. Nunley.** Avascular necrosis of the talus: current treatment options, 2004. Elsevier, *Foot and Ankle Clinics*. 9: 757-765
 11. **G.L. Mulfinger, J.Trueta, (1970)** The Blood Supply Of the Talus.// *J. Bone Joint Surg.*, Vol. 52, no.1, 160
 12. **G.L. Mulfinger, J.Trueta, (1970)** The Blood Supply Of the Talus. // *J. Bone Joint Surg.*, Vol. 52, no.1, 160-167
 13. **G.L. Mulfinger, J.Trueta, (1970)** The Blood Supply Of the Talus. // *J. Bone Joint Surg.*, Vol. 52, no.1, 160-167
 14. **Hungerford DS.** Bone marrow pressure, venography and core decompression in ischaemic necrosis of femoral head. In: *The Hip: proceedings of the seventh open scientific meeting of the Hip Society*. St. Luis: CV Mosby 1979. p.218-237
 15. **J. Haller, Dj. Sartoris, D. Resnick, MN Parthria, D. Berthoty, B. Howard, D. Nordstrom.** Spontaneous osteonecrosis of the tarsal navicular in adults: imaging findings 1988. *American Journal of Radiology*. 151: 355-358
 16. **Kappis M.** Weitere beitrage zur traumatisch-mechanischen entstehung der «spontanen» knorpela biosungen, 1922. *Dtsch Z Chir.*;171:13-29
 17. **Konig F.** Uber freie Korper in den gelenken, 1988. *Dtsch Z Chir.*, 27: 90-109
 18. **M. A. Mont, L. C. Schon, M. W. Hungerford, D. S. Hungerford.** Avascular Necrosis of Talus Treated With Core Decompression, 1996. *J. Bone Joint Surg*, Vol. 78-8, p.828
 19. **Mirzai R, Chang C, Greenspan A, et al.** The pathogenesis of osteonecrosis and the relationship to corticosteroids, 1999. *J Asthma*; 36:77-95
 20. **Ostrum RF, Edmund YSC, Bassett CAL, et al.** Bone injury, Regen-eration and Repair. In: Shelden R Simon, editor 1994. *Orthopedic Basic Science*. American Academy of Orthopedic Surgeons. p. 279-285
 21. **Robinson HI Jr, Springer JA.** Success of core decompression in the management of early stages of avascular necrosis: A 4-year prospective study, 1992-93. *Orthop Trans*; 16:707
 22. **Ronald E. Delanois, Michael A. Mont, Taek Rim Yoon, Mark Mizell, David S.** Atraumatic Osteonecrosis of the Talus, 1998. *J Bone Joint Surg Am.*;80:531
 23. **Ficat RP, Arlet J.** Ischemia and necrosis of bone. Baltimore, etc: Wil- liams and Wilkins, 1980:171-82.
 24. **Ouzounian TJ, Kleiger B.** Arthrodesis in foot and ankle. In: Jahss ML editors. *Disorders of the foot*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1988
 25. **Бобров Д.С., Слияков Л.Ю., Сухарева А.Г., Холодаев М.Ю., Якимов Л.А.** Хирургическое лечение перегрузочной метатарзалгии Московский хирургический журнал. - 2014. №3(3). - С. 25-27.
- Информация об авторах:**
Дрогин Андрей Роальдович – Доцент. К.м.н. Кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ имени И.М. Сеченова. E-mail: a.drogin@yandex.ru
Кашурников Юрий Михайлович – ассистент. Кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ имени И.М. Сеченова. E-mail: kashurnikov@mail.ru
Бакир Руслан Ахмадович – аспирант. Кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ имени И.М. Сеченова. E-mail: ruslanbakir@mail.ru

ASEPTIC NECROSIS OF THE TALUS

A. R. DROGIN, YU. M. KASHURNIKOV, R. A. BAKIR

Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Information about the authors:

Drogin Andrew Roaldovich – I.M.Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery. PhD, Asistant Professor

Kashurnikov Yuri Mikhailovich – I.M.Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery. Asistant

Bakir Ruslan Ahmadovich – I.M.Sechenov First Moscow State Medical University. The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery. Postgraduate student

Aseptic necrosis of the bone is a common complication of fractures or circulatory disorders of the talus. Treatment of this type of complication presents certain difficulties. Poor outcomes are common. The purpose of this literature review is to identify all possible treatments for avascular necrosis of the talus and determine the most appropriate treatment strategy in each case.

Key words: talar fractures, avascular necrosis of talus, blood supply of talus, ankle arthrodesis.