

И.О. ПАНКОВ, И.В. РЯБЧИКОВ, В.Р. НАГМАТУЛЛИН
Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

УДК 616.718.71-001.5/6-089.84

Чрескостный остеосинтез при переломах и переломо-вывихах таранной кости

Панков Игорь Олегович

доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела, руководитель клиники центра травматологии
420064, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 138, тел. (843) 296-31-40, e-mail: rkb_nauka@rambler.ru

В статье обоснована проблема лечения переломов и переломо-вывихов таранной кости. Показаны особенности чрескостного остеосинтеза спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации при лечении пациентов с различными типами переломов и переломо-вывихами таранной кости. Проведен анализ исходов лечения 38 пациентов с 40 переломами и переломо-вывихами таранной кости.

Ключевые слова: переломы и переломо-вывихи таранной кости, чрескостный остеосинтез, аппарат внешней фиксации.

I.O. PANKOV, I.V. RYABCHIKOV, V.R. NAGMATULLIN

Republican Clinical Hospital of Ministry of Health Care of the Republic of Tatarstan, Kazan

Transosseous osteosynthesis in treatment fractures and fractures dislocated of ossis talus

The problem of treatment of fractures and fractures dislocated of the ossis talus is shown in this article. The aspect of osteosynthesis with the use of apparatus of external fixation in patients with different types of fractures and fractures dislocated of the ossis talus are shown in this article. The analysis of treatment of 38 patients with 40 fractures and fractures dislocated of the ossis talus is performed.

Keywords: fractures and fractures dislocated of the ossis talus, transosseous osteosynthesis, apparatus of external fixation.

Лечение переломов и переломо-вывихов таранной кости представляет трудную задачу. Это связано как с анатомическими и функциональными особенностями стопы как органа в целом, так и с анатомо-биомеханическими особенностями ее структурных составляющих. Переломы таранной кости встречаются сравнительно редко. По данным В.А. Яралова-Яралянца, переломы таранной кости имели место в 62 из 21226 случаев переломов костей скелета, то есть составили 0,29% общего числа переломов и 5,1% переломов костей стопы (1969). По Д.И. Черкесу-Заде и Ю.Ф. Каменеву (1995), переломы таранной кости составляют до 5,5% всех переломов костей стопы.

Механизм переломов таранной кости сложен и до конца не может считаться уточненным. По мнению ряда авторов, основной механизм возникновения перелома таранной кости — прямая травма, при которой непосредственное действие силы приходится на область предплюсны (удар по стопе, прижатие колесом или тяжёлым предметом). К прямому механизму трав-

мы относится падение с высоты на твердый грунт. При этом, при падении на стопу или при приложении силы со стороны ее подошвенной поверхности происходит «гильотинирование» кости упирающимся в таранную кость при тыльном сгибании стопы передним краем дистального конца большеберцовой кости [9].

По данным В.Я. Яралова-Яралянца (1969), наиболее частым механизмом переломов таранной кости является не прямой — падение с высоты на мягкий грунт, падение на лестнице с подворотом стопы, соскальзывание из движущегося автомобиля. Точно установить условия, при которых происходит перелом таранной кости в каждом отдельном случае, очень трудно. Однако есть постоянные факторы, проявляющиеся при таких повреждениях. Среди таких факторов необходимо отметить одновременное с действием веса тела на почву отклонение стопы в сторону пронации или супинации, а также тыльную или подошвенную гиперфлексию [9]. По А.В. Капла-

ну (1956), переломы таранной кости чаще всего происходят при чрезмерном и форсированном тыльном сгибании стопы. Р. Уотсон-Джонс (1972) в механизме переломов и переломо-вывихов таранной кости особое внимание уделяет чрезмерному тыльному сгибанию стопы, а также подворачиванию её кнутри в момент травмы.

Таранная кость в силу определённых анатомо-биомеханических и функциональных особенностей является ключевой костью стопы. По своему местоположению она является промежуточным звеном между костями голени и всеми дистально расположенными костями стопы, испытывая весьма значительные нагрузки. По мнению И.А. Полиевктова, таранная кость представляет собой «большой костный мениск». Ни одна из движущих стопу мышц не имеет точки прикрепления на таранной кости. В каждом движении стопы принимают участие все суставы таранной кости: надтаранный, таранно-пяточный, таранно-ладьевидный и пяточно-кубовидный суставы. Переломы таранной кости весьма тяжелы. Лечение их составляет одну из проблем современной травматологии. По данным литературы, стойкая утрата трудоспособности наблюдается в 15-30% случаев. Gabot и Binney в $\frac{3}{4}$ случаев определяют плохие результаты лечения. Matti и Andresson считают, что последствиями переломов таранной кости всегда является деформирующий артроз суставов таранной кости [9]. В настоящее время основным методом лечения большинства переломов и переломо-вывихов таранной кости является оперативный [1, 3, 6, 10, 11, 12].

Ряд авторов в качестве основной причины неудовлетворительных исходов лечения отмечают развитие посттравматического аваскулярного некроза таранной кости [13]. Неудачи консервативного и оперативного лечения переломов таранной кости, значительное число неудовлетворительных исходов и осложнений в виде тяжёлых деформирующих артрозов и аваскулярных некрозов определили новые пути решения данной проблемы. Необходимо отметить, что само оперативное лечение в виде открытой репозиции перелома и остеосинтеза погружными конструкциями во многих случаях усугубляет течение репаративного процесса. Метод чрескостного остеосинтеза по Илизарову в настоящее время является методом выбора при лечении переломов таранной кости. Методики чрескостного остеосинтеза позволяют обеспечить, в ряде случаев, закрытую репозицию без дополнительной травматизации, не нарушая кровообращения повреждённой таранной кости, а также стабильную фиксацию на период сращения костной и мягких тканей [4, 7, 8].

Полученные, в большинстве случаев, положительные результаты лечения различных типов переломов таранной кости аппаратом Илизарова позволили нам значительно расширить показания к его применению и дали возможность дальнейшего развития и совершенствования метода чрескостного остеосинтеза.

Материалы и методы исследования

В отделении травматологии для взрослых Научно-исследовательского центра Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия» – ГАУЗ РКБ МЗ РТ в 1990–2011 гг. находились на лечении 42 пациента с различными типами переломов таранной кости (всего 44 перелома). Женщин 12, мужчин 30. Переломы правой таранной кости имели место у 23, левой – у 17, двусторонние переломы – у 2 пациентов. Частота переломов таранной кости по отношению ко всем переломам костей стопы составила 10,5%.

В настоящем исследовании рассматривается наиболее тяжёлая категория повреждений – переломы шейки и блока таранной кости, а также переломо-вывихи таранной кости.

При переломах и переломо-вывихах таранной кости основными жалобами пациентов являются боли, в большинстве случаев интенсивные, в области голеностопного сустава, ограничение движений в суставах стопы, потеря опороспособности конечности. Всегда имеются указания на предшествующую травму. Как правило, это падение с высоты или непосредственное приложение травмирующей силы в области голеностопного сустава (удар, сдавление). При клиническом исследовании имеют место значительный отек в области повреждения, деформация, резкая болезненность при пальпации. Активные и пассивные движения в голеностопном, подтаранном суставах и суставах пальцев стопы затруднены или невозможны, болезненны.

С целью уточнения диагноза необходимо проводить рентгенографическое исследование голеностопного сустава и стопы в прямой и боковой проекциях; в ряде случаев, с целью получения наиболее достоверных данных о степени разрушения таранной кости и голеностопного сустава, показаны рентгенокомпьютерная, а также магнитно-резонансная томографии.

Переломы и переломо-вывихи таранной кости относятся к тяжёлым повреждениям костей конечностей. К особенностям таких переломов относятся: внутрисуставной характер повреждения, а также, нередко, сочетание перелома и вывиха; трудности репозиции и обеспечения адекватной стабильной фиксации на период сращения; развитие осложнений в виде тяжёлых деформирующих артрозов суставов стопы, аваскулярного некроза таранной кости, комбинированного посттравматического плоскостопия, требующих длительного лечения.

Ранее хирургическое лечение в настоящее время является методом выбора при переломах и переломо-вывихах таранной кости. Чрескостный остеосинтез по Илизарову в настоящее время наиболее актуален при лечении данной патологии. Чрескостный остеосинтез позволяет осуществить, в ряде случаев, закрытую репозицию с устранением подвывиха фрагментов таранной кости без нанесения дополнительной травмы и не нарушая кровообращения повреждённого сегмента, а также обеспечить стабильную фиксацию на период консолидации с необходимой разгрузкой голеностопного сустава. В случаях применения открытой репозиции, последняя осуществляется из малых щадящих оперативных доступов с минимальной травматизацией тканей. В отделении травматологии НИЦТ «ВТО» разработаны методики чрескостного остеосинтеза, способ лечения, а также оригинальные биомеханически обоснованные компоновки аппарата Илизарова, спице-стержневых аппаратов внешней фиксации, позволяющие произвести точную репозицию с устранением всех видов смещений, а также, при необходимости, коррекцию положения отломков с восполнением компрессии по плоскости перелома. Разработанные нами способы лечения и компоновки аппаратов позволяют обеспечить надёжную фиксацию на период сращения костной и мягких тканей. При этом при переломах шейки таранной кости, а также блока с незначительным смещением отломков возможно применение закрытой репозиции аппаратом внешней фиксации. Тяжёлые смещённые переломы и переломо-вывихи таранной кости являются показанием к открытой репозиции, чрескостному остеосинтезу.

Чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации при переломах шейки таранной кости.

Нами разработаны и успешно применяются оригинальная биомеханически обоснованная компоновка аппарата внешней фиксации (Патент РФ на полезную модель № 63671), а также способ лечения переломов таранной кости (Патент РФ на изобретение № 2356511), позволяющие производить точную репозицию перелома с устранением всех видов смещений

и обеспечивать стабильную фиксацию на период консолидации. Разработанная компоновка аппарата состоит из одной или двух кольцевых опор, устанавливаемых на костях голени и замкнутой опоры, которая устанавливается на стопе. Замкнутая опора представляет две полукольцевые или дуговые опоры с кронштейнами, которые соединяются между собой посредством резьбовых стержней с шарнирами. При этом переднее полукольцо опоры устанавливается на костях среднего отдела стопы, а заднее полукольцо - на пяточной кости. Все опоры соединяются между собой резьбовыми стержнями с шарнирами (рис.1).

По достижении обезболивающего эффекта производится закрытая ручная репозиция перелома таранной кости с устранением грубых смещений отломков. При этом особое значение мы придаем устранению ротационного смещения переднего отломка таранной кости. С этой целью передний отдел стопы переводится в положение умеренной пронации. Затем в большеберцовую кость, на уровне ее нижней трети, вводят два винта Шанца и проводят спицу, которые закрепляют в кольцевой (или кольцевых) опоре аппарата. Через пяточную кость перпендикулярно сагиттальной плоскости проводят две спицы и закрепляют в заднем полукольце замкнутой опоры. Через кости среднего отдела стопы, не нарушая ее поперечного свода, проводятся две перекрещивающиеся спицы, которые закрепляются в переднем полукольце той же опоры. Опоры соединяются между собой резьбовыми стержнями с шарнирами. Перемещением по резьбовым стержням осуществляют дозированную distraction, поворотом переднего полукольца замкнутой опоры по шарнирам в направлении пронации переднего отдела стопы производят репозицию перелома таранной кости. При значительных по величине смещениях таранной кости производится открытая репозиция из малых операционных доступов с устранением всех видов смещений под визуальным контролем. По завершении репозиции, изолированно, через каждый отломок таранной кости проводят спицы, которые закрепляют в кронштейнах, установленных на замкнутой опоре. Операция завершается контрольной рентгенограммой голеностопного сустава в двух стандартных проекциях и рентгенограммой стопы в проекции на таранную кость. Срок лечения в аппарате составляет 2,5-3 месяца.

Чрескостный остеосинтез при переломах блока и перелома-вывихах таранной кости.

Переломы и перелома-вывихи блока таранной кости относятся к числу наиболее тяжелых и трудно репозируемых переломов костей конечностей. Как правило, при лечении таких переломов открытое вправление фрагмента (фрагментов) блока таранной кости является наиболее оптимальным. Оперативный доступ осуществляется по боковой или передне-боковой поверхности области голеностопного сустава соответственно смещенному фрагменту блока таранной кости. После репозиции и вправления блока последний временно фиксируется

короткими спицами. При таких повреждениях применяется разработанная нами компоновка аппарата внешней фиксации (Патент РФ на полезную модель № 63671), а также способ лечения переломов таранной кости (Патент РФ на изобретение № 2356511).

Компоновка аппарата также состоит из одной или двух кольцевых опор голени и замкнутой опоры стопы, соединенных шарнирно-резьбовыми системами. Введение винтов Шанца и проведение спиц через большеберцовую, пяточную и кости среднего отдела стопы производится по описанной методике. По достижении репозиции с устранением всех видов смещений через отломки таранной кости проводят спицы и закрепляют в замкнутой опоре аппарата. Аппарат переводится в режим стабильной фиксации. Рана закрывается по общехирургическим правилам. Операция завершается контрольной рентгенограммой голеностопного сустава в двух стандартных проекциях и рентгенограммой стопы в проекции на таранную кость. Срок лечения в аппарате составляет 3 месяца.

Ведение пациентов в послеоперационном периоде.

После операции чрескостного остеосинтеза необходимость в стационарном лечении составляет в среднем до 2-х недель и зависит от типа перелома, характера и тяжести повреждения тканей. Малая травматичность вмешательства и высокая надежность и стабильность фиксации дают возможность активного ведения пациентов. Больные могут вставать, ходить с помощью костылей с первого дня после операции. При этом сохраняется возможность активных движений в коленном суставе и суставах пальцев стопы. В случаях открытых вмешательств ведение операционной раны осуществляется по общехирургическим правилам.

Рентгеновский контроль голеностопного сустава проводится перед выпиской из стационара и затем 1 раз в месяц с обязательным осмотром пациента в отделении. Вопрос об удалении спиц и винтов, демонтаже и снятии аппарата решается индивидуально, на основании данных клинко-рентгенологического обследования пациентов.

После демонтажа и снятия аппарата внешней фиксации необходимо выполнение всего комплекса восстановительного лечения. Мы рекомендуем раннее начало активных движений в голеностопном суставе и суставах стопы, которые являются профилактикой развития контрактур суставов. При этом нагрузка на стопу должна осуществляться не ранее 5-6 месяцев с момента травмы при переломах шейки таранной кости и не ранее 8-9 месяцев при переломах блока таранной кости и перелома-вывихах. Все пациенты с переломами таранной кости должны быть взяты на диспансерный учет до исхода лечения с обязательным клинко-рентгенологическим контролем в стационаре не реже 1-1,5 раза в месяц. Восстановление трудоспособности зависит от типа и характера перелома и происходит в течение 3-12 месяцев после демонтажа и снятия аппарата внешней фиксации.

Таблица 1.
Результаты лечения переломов и перелома-вывихов таранной кости

№	Вид повреждения таранной кости	Оценка исходов лечения				Всего
		Отл.	Хор.	Удовл.	Неудов.	
1	Переломы шейки	8	10	6	-	24
2	Переломы блока и перелома-вывихи	2	6	4	4	16
	Итого переломов	10	16	10	4	40

Рисунок 1.
Схема чрескостного остеосинтеза и компоновка аппарата внешней фиксации при переломах таранной кости

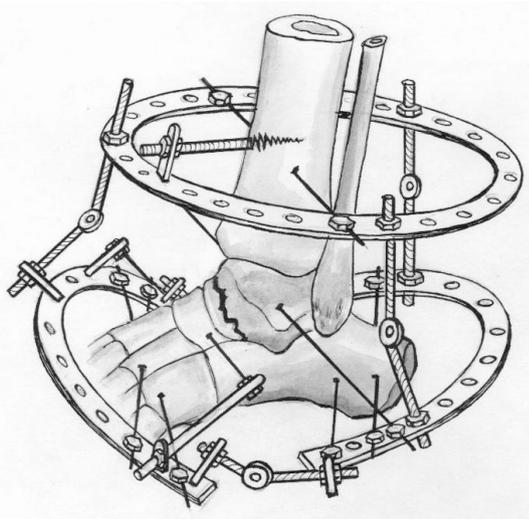
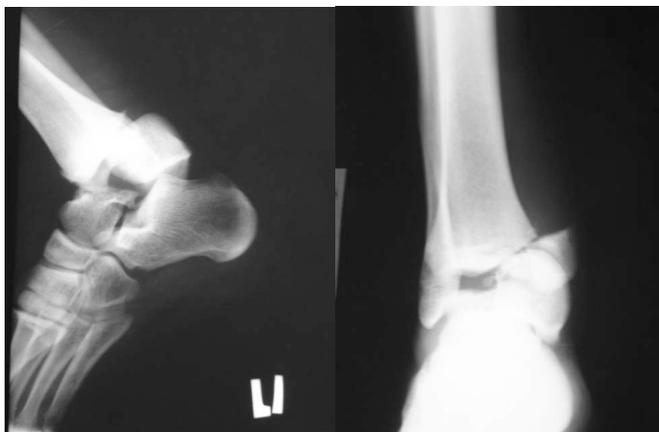


Рисунок 2.
Рентгенограммы пациента К., 1990 г.р. (история б-ни № 2195) с переломо-вывихом блока таранной кости (а, б – вид перелома до лечения, в – в процессе лечения в аппарате внешней фиксации, г – исход лечения – полное анатомическое восстановление)



а

б



в

г

Клинический пример. Больной К., 1990 г.р., ист./б. № 2195, находился на лечении в отделении травматологии НИЦТ «ВТО» с 05.05. 2006 г. по 26.05.2006 г. Упал на улице 03.05.2006 г. В НИЦТ «ВТО» обратился 05.05.2006 г. Диагноз: закрытый переломо-вывих блока правой таранной кости, перелом внутренней лодыжки большеберцовой кости. 05.05.2006 г. вывих устранен, операция - закрытая репозиция перелома таранной кости. ЧКОС аппаратом внешней фиксации — 17.05.2006 г. Аппарат демонтирован, снят 02.08. 2006 г. Курсы восстановительного лечения в условиях стационара НИЦТ «ВТО». Контрольные осмотры 10.09.2006 г., 24.02.2007 г., 16.09.2010 г. Жалоб не предъявляет. Нагрузка на правую ногу полная, трудоспособность и активность восстановлены. Имеет место дефицит движений в правом голеностопном суставе менее 10°. Исход лечения оценен как хороший (рис. 2 а, б, в, г).

Результаты лечения пациентов с переломами и переломо-вывихами таранной кости и их обсуждение

Проведен анализ лечения 38 пациентов с переломами и переломо-вывихами таранной кости (всего 40 переломов). Пациентов с переломами шейки таранной кости 22 (всего 24 перелома), с переломами блока таранной кости и переломо-вывихами 16. Сроки наблюдений составили от 1 года до 18 лет.

Результаты оценивались на основании данных клинорентгенологического исследования, а также оценки качества жизни, обусловленного здоровьем.

Применяемая нами комплексная система оценки исходов лечения включала следующие параметры: боль (отсутствие, наличие, степень интенсивности), возможность ходьбы, нагрузки конечности, активность пациента с восстановлением обычного ритма жизни, восстановление трудоспособности, отношение к спорту (что выявлялось на основании данных анамнеза); болезненность при пальпации и выполнении активных и пассивных движений в голеностопном суставе, деформацию, состояние мышц бедра и голени (наличие или отсутствие атрофии), восстановление оси конечности, местные сосудистые расстройства (отсутствие или наличие отеков), результаты измерения движения в голеностопном суставе в градусах, восстановление сводов стопы. При рентгенологическом исследовании оценивались качество репозиции перелома таранной кости, сращение отломков, состояние рентгеновской суставной щели голеностопного и подтаранного суставов, отсутствие или наличие остеопороза.

Результаты лечения переломов и переломо-вывихов таранной кости приведены в таблице 1.

Как следует из данных таблицы, при переломах и переломо-вывихах таранной кости, из 40 случаев повреждений отличные результаты отмечены в 10 (25,0%), хорошие в 16 (40,0%), удовлетворительные в 10 (25,0%), неудовлетворительные – в 4 (10,0%) случаях. При этом, из 24 случаев переломов шейки таранной кости, в 8 случаях достигнуты отличные, в 10 случаях – хорошие и в 6 случаях – удовлетворительные исходы; неудовлетворительные исходы лечения не отмечены. Из 16 случаев переломов блока и переломо-вывихов таранной кости, в 2 случаях получены отличные, в 6 – хорошие, в 4 удовлетворительные результаты лечения. В 4 случаях отмечены неудовлетворительные результаты по причине развития тяжелого деформирующего артроза голеностопного сустава и аваскулярного некроза таранной кости, приведших к значительным нарушениям функции нижней конечности, потере работоспособности и значительному снижению активности и привычного ритма жизни. Указанные осложнения вызвали необходимость



применения артродезирующих операций с целью восстановления опороспособности конечности.

Анализ результатов лечения пациентов с переломами и переломо-вывихами таранной кости показал, что исходы зависят от вида и тяжести повреждения, качества и точности репозиции с восстановлением анатомии голеностопного сустава. Значительное число удовлетворительных и неудовлетворительных результаты получены при переломах блока и переломо-вывихах таранной кости, что определялось тяжестью травмы с массивным повреждением суставной поверхности блока таранной кости, а также капсулярно-связочного аппарата голеностопного сустава.

Таким образом, анализ результатов лечения 38 пациентов с 40 переломами и переломо-вывихами таранной кости показал хорошие репозиционные возможности чрескостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации. Отличные и хорошие исходы отмечены в 26 (65,0%) из 40 случаев повреждений. Полученные в большинстве случаев положительные результаты позволяют считать данный метод лечения методом выбора при переломах и переломо-вывихах таранной кости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Даниляк В.В. Переломы таранной кости / MargoAnterior (Под ред. В.В.Даниляка) М., 2000. — № 1–2. — С. 3–7.
2. Каплан А.В. Закрытые повреждения костей и суставов. — М.: Медицина, 1956. — 408 с.
3. Корышков Н.А., Зайцев О.В. Особенности лечения повреждений таранной кости // Вестник травматол. и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2003. — № 1. — С. 46–50.
4. Нигматуллин К.К., Валитов М.А., Килькинов А.А. Аппарат внешней фиксации для лечения переломов таранной кости // Разработка и технология производства медицинских инструментов. — М., 1989. — С. 33–38.
5. Уотсон-Джонс Р. Переломы костей и повреждения суставов. — М.: Медицина, 1972. — 672 с.
6. Черкес-Заде Д.И., Каменев Ю.Ф. Хирургия стопы. — М.: Медицина, 1995. — 256 с.
7. Швед С.И., Сысенко Ю.М., Мальцева Л.В. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении больных с переломами таранной кости // Гений ортопедии. — 1997. — № 1. — С. 50–52.
8. Шигарев В.М., Зырянов С.Я. Наш взгляд на современное состояние проблемы лечения переломов таранной кости // Гений ортопедии. — 1998. — № 2. — С. 25–28.
9. Яралов-Яралянц В.А. Переломы и вывихи костей стопы. — Киев: Здоровья, 1969. — 196 с.
10. Kankare J., Rokannen P. Dislocated Fractures of the Talus Treated with Biodegradable Internal Fixation // Arch. Orthop. Trauma Surg. — 1998. — Vol. 117, № 1–2. — P. 62–64.
11. Nadin I., Tosic A., Ebraheim N. Open Reduction and Internal Fixation of Fractures of the Posterior Process of the Talus: A Case Report and Review of the Literature // Foot Ankle Int. — 1999. — Vol.20, № 1. — P. 50–52.
12. Papaioannon N.A., Kokorogiannis C.G., Karachalios G.G. Traumatic Extrusion of the Talus (Missing Talus) // Foot Ankle Int. — 1998. — Vol.19, № 9. — P. 590–593.
13. Thordarson D.B., Triffon M.J., Tork M.R. Magnetic Resonance Imaging to Detect Avascular Necrosis After Open Reduction and Internal Fixation of Talar Neck Fractures // Foot Ankle Int. — 1996. — Vol.17, № 12. — P. 742–747.