

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПОДТАРАННОГО АРТРОЭРЕЗА У ПАЦИЕНТОВ С ПЛОСКОВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ СТОП

С.К. Тамоев¹, Н.В. Загородний¹, В.Г. Протско¹, Э.М. Султанов¹, З.Х. Хамоков¹, Б.Г. Бутаев²

¹ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»,
ректор – академик РАО д.ф.-м.н. профессор В.М. Филитов
²ГКБ №79, главный врач – д.м.н. А.Г. Косаченко
Москва

Представлены результаты обследования 9 пациентов, у которых после подтаранного артроэреза в период с 2008 по 2011 г. развились различные осложнения. У 7 пациентов подтаранный артроэрез проводился в сочетании с хирургической коррекцией переднего отдела стопы, у 2 пациентов выполнялся изолированно.

Все осложнения были разделены на 4 группы: синдром таранного синуса (СТС), миграция подтаранного имплантата, гиперкоррекция деформации, разрушение подтаранного имплантата. Развитие СТС после подтаранного артроэреза (ПА) было связано с установкой имплантата слишком большого размера. Миграция имплантата была связана с несоблюдением топографических требований к его установке, а также с неадекватным его размером. Гиперкоррекция деформации отмечалась в случаях, когда подтаранный имплантат был введен глубже, чем требует техника установки. В случаях миграции имплантата «Vilex» проводилась его реимплантация, а в остальных случаях имплантат удалялся, что позволяло устранить болевой синдром. С целью предотвращения осложнений после ПА следует учитывать топографию подтаранных имплантатов в пространстве таранного синуса и соблюдать технологию их установки.

Ключевые слова: плосквальгусная деформация стоп, подтаранный артроэрез, синдром таранного синуса.

ANALYSIS OF COMPLICATIONS AFTER SUBTALAR ARTHROEREISIS IN PATIENTS WITH PLANOVALGUS DEFORMITY

S.K. Tamoyev, N.V. Zagorodniy, V.G. Protsko, E.M. Sultanov, Z.Kh. Khamokov, B.G. Butayev

The results of observation of 9 patients after subtalar arthroereisis with developed different complications from 2008 to 2011 were presented. In 7 patients subtalar arthroereisis was held in conjunction with surgical correction of forefoot, in 2 patients was carried out in isolation. All complications were divided into 4 groups: talar sinus syndrome, the migration of subtalar implant, overcorrection of deformation, the subtalar implant destruction. Development of talar sinus syndrome after subtalar arthroereisis was associated with the using of too large implant. The implant migration was associated with failure to topographical requirements for its installation, as well as the inadequate size of it. Overcorrection of deformation was observed in cases where the subtalar implant was introduced deeper than the required. In cases of migration of implant «Vilex» its reimplantation was performed, while in other cases the implant was removed to eliminate the pain. In order to prevent complications after subtalar arthroereisis the topography of the subtalar implant in the sinus area and adherence to the technology should take into account.

Key words: planovalgus deformity, subtalar arthroereisis, talar sinus syndrome.

Введение

Применение подтаранного артроэреза (ПА) как метода хирургической коррекции плосквальгусной деформации стоп является наиболее малотравматичным и малоинвазивным, что отвечает современным требованиями в ортопедии [1]. Случаи осложнений, возникших после операции подтаранного артроэреза, заставляют задуматься о причинах и возможных мерах их предупреждения [2, 4, 6, 7].

Из 117 пациентов, которым был выполнен подтаранный артроэрез в нашей клинике, только у 9 были выявлены неудовлетворительные результаты.

Одним из самых распространенных осложнений, которое сопровождается болевым синдромом, является синдром таранного синуса (*sinus tarsi syndrome*), или так называемый синусовый тарзит (*sinus tarsitis*). Впервые этот синдром описал D.O'Connor в 1958 г. [5]. В его основе лежит импиджмент-синдром, который является следствием излишнего давления таранной кости на латеральную поверхность пяточной. Патогенетически такой дисбаланс в таранно-пяточных отношениях можно объяснить имеющейся гипермобильностью подтаранного сустава на фоне недостаточности межкостных

таранно-пяточных связок. Болевые ощущения в области таранного синуса связаны с воспалением пронизанной нервными окончаниями, клетчатки.

Из осложнений, помимо синдрома таранного синуса, необходимо выделить гиперкоррекцию после ПА, миграцию и разрушение подтаранного имплантата. Причины и механизмы их развития являются предметом нашего исследования.

Материалы и методы

Мы включили в исследование 9 пациентов с плосковальгусной деформацией, у которых после подтаранного артроэреза в период с 2008 по 2011 г. развились различные осложнения. По типу осложнений все пациенты были разделены на 4 группы:

первая – с синдромом таранного синуса с выраженными болями (4 человека);

вторая – с миграцией подтаранного имплантата (3);

третья – с гиперкоррекцией деформации после ПА (1);

четвертая – с разрушением подтаранного имплантата в таранном синусе (1).

ПА проводился с применением двух типов подтаранных имплантатов (ПИ), относящихся к группе эндортезов с самоблокирующим краем по классификации Vogler [8]. Это покрытый высокомолекулярным полиэтиленом титановый цилиндр «Kalix®II» (производство Newdeal, Франция) и канюлированный усеченный титановый конус «Vilex» (производство Vilex, США). Kalix®II установлен 5 пациентам, Vilex – 4 пациентам (рис. 1).

Принципиальным отличием между данными имплантатами является механизм установки. Если Kalix II устанавливается с помощью «пистолетного» импактора одним нажатием, то Vilex постепенно вкручивается шестигранной отверткой по спице-направителю.



Рис. 1. Типы подтаранных имплантатов: а – титановый цилиндр «Kalix®II»; б – канюлированный усеченный титановый конус «Vilex»

Группу исследования составили 8 женщин и 1 мужчина в возрасте от 16 до 62 лет. У 7 пациентов ПА проводился в сочетании с хирургической коррекцией переднего отдела стопы, а у двух выполнялся изолированно.

Основными методами диагностики были клинический, рентгенологический и гистологический.

При клиническом обследовании обращали внимания на жалобы пациентов. Выраженная болевая симптоматика в проекции подтаранного сустава с перифокальной отечности мягких тканей была характерной для пациентов первой и третьей групп. Пациенты второй и четвертой групп предъявляла жалобы на дискомфорт в области таранного синуса при ходьбе по неровной поверхности.

Рентгенологический метод позволял определять расположение ПИ и степень коррекции сводов. Выполняли рентгенограммы в дорсоплантарной, латеральной и аксиальной проекциях. При выполнении последней проекции трубка рентгеновского аппарата находится сзади под углом 40° к области пятки. Пациент в этот момент стоит нагнувшись с максимальным сгибанием в коленных суставах, не отрывая стопы от стола.

Результаты исследования оценивались по шкале заднего отдела стопы (AOFAS) [3].

Результаты и обсуждение

В первой группе пациентов, у которых выраженный болевой синдром после ПА был связан с развитием синдрома таранного синуса (СТС), импиджмент-синдром был вызван самим имплантатом. Возникшие болевые ощущения в области таранного синуса имели постоянный характер и практически всегда сопровождались отечностью. СТС во всех случаях проявлялся при полной осевой нагрузке на стопу. Интраоперационно при вскрытии синуса выявлялся синовит.

Нами выявлена прямая связь между размером установленного имплантата, глубиной погружения имплантата и развития СТС. В результате анализа клинической и рентгенологической картин нами была построена схема, которая позволяет объяснить механизмы развития СТС. В случае установки имплантата правильного размера СТС в послеоперационном периоде может встречаться и протекать непродолжительное время (до 2 месяцев), постепенно стихая. В случаях, если установлен больший размер ПИ, СТС проявлялся практически всегда и протекал с выраженными болями (рис. 2)

У пациентов, которым был установлен имплантат «Kalix II», развитие СТС с постоянным болевым синдромом было связано с большим



Рис. 2. Норма и варианты развития импиджмент-синдрома при осложнениях у пациентов после подтаранного артролиза (схема подтаранного имплантата в *sinus tarsi*, фронтальная плоскость): а – правильное расположение ПИ в *sinus tarsi*; б – глубокое погружение ПИ в *sinus tarsi*, вызвавшие выраженный болевой синдром; в – большой размер ПИ в *sinus tarsi*, вызвавший выраженный болевой синдром; М – медиальная поверхность; Л – латеральная поверхность

размером имплантата. Назначенная противовоспалительная терапия в послеоперационном периоде эффекта не давала. В этом случае единственным способом снять болевой синдром являлось неизбежное удаление имплантата. При выраженном синовите после удаления имплантата выполнялась частичная или полная резекция клетчатки таранного синуса (операция O'Connor).

В нашей практике в двух случаях ПИ был удален через 5 месяцев без потери коррекции или рецидива боли. В одном случае в связи с выраженными болями в области таранного синуса через 3 месяца имплантат был заменен на меньший. В результате во всех случаях болевой синдром был купирован, функциональность стопы восстановлена. При детальном осмотре признаков механического износа полиэтиленового каркаса у этих имплантатов не отмечалось.

При установке Vilex в ближайшем послеоперационном периоде СТС развился в 25% случаях и носил краткосрочный характер. Постоянное течение синдрома таранного синуса мы наблюдали только в одном случае. Болевая симптоматика была связана, в первую очередь, с более глубоким погружением имплантата, чем этого требует техника установки (см. рис. 2). Болевые ощущения особенно проявлялись при полной осевой нагрузке на стопу, когда он расположен практически под центром шейки таранной кости.

Проведенное нами гистологическое исследование клетчатки таранного синуса пациентки с имеющимся СТС после установки Kalix II показало отсутствие воспалительных изменений. Вокруг имплантата развилась как грануляционная, так и волокнистая ткань с большим содержанием фибробластов (рис. 3).

У пациентов второй группы была выявлена миграция обоих типов подтаранных имплантатов. Она возникает в первую очередь из-за нарушения техники ПА: использования им-

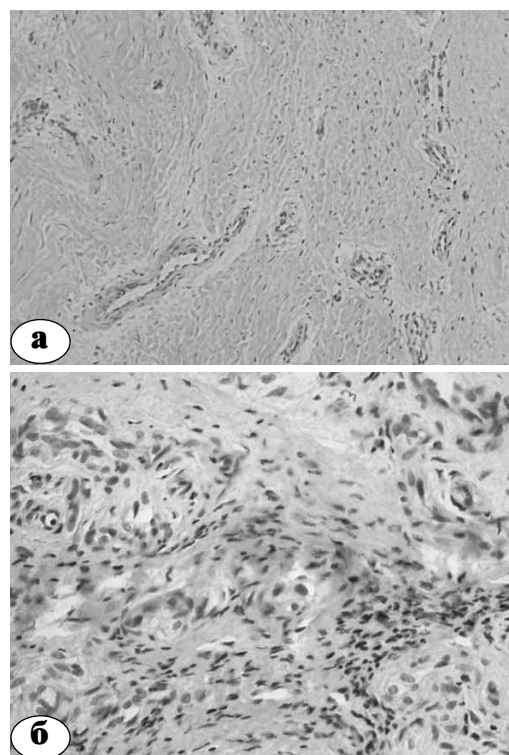


Рис. 3. Гистологическое исследование клетчатки таранного синуса у пациентки с СТС после установки Kalix II: а – грануляционная ткань вокруг имплантата с новообразованными сосудами, окраска гематоксилином и эозином, ув. X 200; б – кровоизлияния, волокнистая ткань с большим количеством фибробластических клеточных элементов; окраска гематоксилином и эозином, ув. X 400

плантатов больших размеров (несоответствие размеров имплантата с размером таранного синуса) и несоблюдения топографических требований к установке имплантатов.

В нашей работе мы наблюдали полную и неполную миграцию имплантатов у трех пациентов: имплантата «Kalix» – у одной женщины, «Vilex» – у женщины и мужчины.

Миграция имплантата «Kalix II» была пол-

ной и наступила через 6 месяцев после операции (рис. 4). У пациентки в послеоперационном периоде развились СТС с ноющими болями в области таранного синуса и отечность по наружной поверхности стопы. Однако через полгода болевой синдром резко стих. Отмечалась незначительная потеря коррекции внутреннего продольного свода.

Клинически при осмотре отмечалась выпячивание чуть кпереди от переднего края латеральной лодыжки (рис. 5). При пальпации болевых ощущений не наблюдалось.

На походку пациента миграция имплантата не влияет. Вероятно, это связано с отсутствием выраженных болевых ощущений, что, в свою очередь, побудило пациентку обратиться лишь через 10 месяцев после операции. Имплантат был удален в плановом порядке. Интраоперационно имплантат резко предлежал к подкожной клетчатке, отмечались явления синовита (рис. 6). Износа полиэтиленовой оболочки не отмечалось.

Детальный анализ данного клинического случая позволяет сделать некоторые выводы. Установленный имплантат имел размер больше ($d=17$ мм), чем размер таранного синуса.

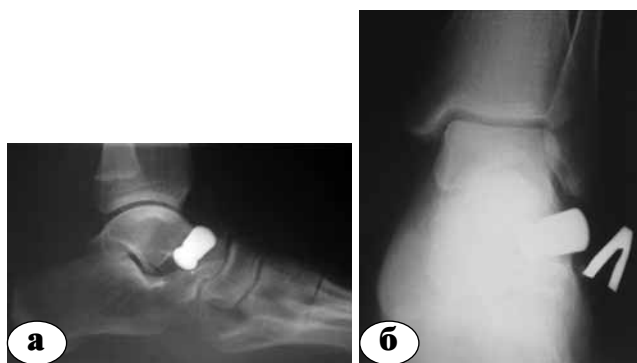


Рис. 4. Рентгенограммы стопы при миграции имплантата: а – прямая проекция, б – боковая проекция

Выталкивающая сила, которая состоит из веса тела человека и силы натяжения таранно-пяточных связок, в данном случае слишком велика. На рисунке 7 показан механизм миграции подтаранного имплантата в зависимости от его размера. Если подтаранный имплантат больше, чем пространство таранного синуса, то вероятность его миграции резко увеличивается, так как в этом случае величина выталкивающей силы значительно вырастает.

Миграция подтаранного имплантата «Vilex» была связана с несоблюдением топографических требований к его установке. Так, у пациента мужского пола через два месяца после операции также отмечались резкое стихание послеоперационного болевого синдрома и нарастающая потеря коррекции внутреннего продольного свода. Миграцию имплантата он заметил случайно при ощупывании рубца через 4 месяца после операции.

На рентгенограммах в прямой проекции прослеживается миграция Vilex кнаружи приблизительно на 2/3 длины с разворотом кпереди и кверху (рис. 8).

Из-за отсутствия болевого синдрома пациент обратился через 8 месяцев после операции. В данном случае размер имплантата изначально был подобран правильно, поэтому нами выполнена



Рис. 5. Характерное подкожное выпячивание имплантата при его миграции

Рис. 6. Интраоперационный вид мигрированного ПИ

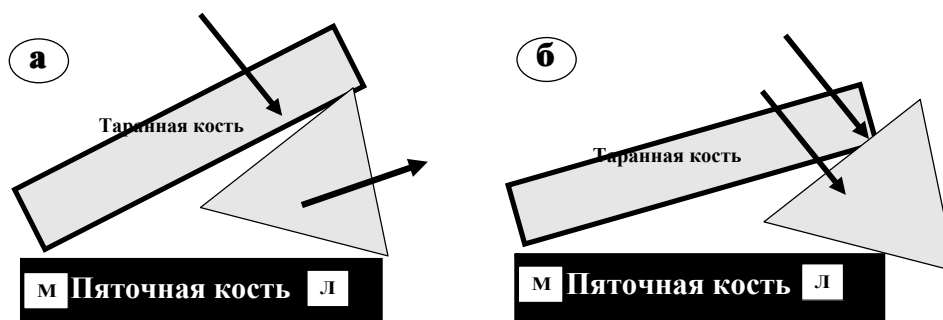


Рис. 7. Схема воздействия выталкивающей силы на ПИ в зависимости от его размера. (схема подтаранного имплантата в *sinus tarsi*, фронтальная плоскость): М – медиальная поверхность, Л – латеральная поверхность

его реимплантация. При его установке было выявлено нетипичное направление горизонтальной оси таранного синуса, что создавало трудности для проведения спицы-направителя. Она проходила под острым углом спереди назад (рис. 9). На представленных снимках показано изменение внутреннего продольного свода до операции и на третий день после ее проведения (рис. 10).

Детальное исследование случая позволяет сделать некоторые выводы. Имплантат был установ-

лен менее чем на 0,5 см относительно края пяточной кости, выталкивающая сила привела к миграции имплантата. На рисунке 11 показан механизм миграции подтаранного имплантата в зависимости от его опографии. Если подтаранный имплантат расположен менее чем 1 см от края пяточной кости, то вероятность его миграции резко возрастает. Принцип действия выталкивающей силы в этом случае аналогичен эффекту выдавливания косточки вишни при сжатии ее пальцами кисти.



Рис. 8. Рентгенограммы стопы в прямой и боковой проекциях до операции; обозначена граница наружного края пяточной кости



Рис. 9. Рентгенограммы стопы в прямой и боковой проекциях после операции



Рис. 10. Внешний вид стопы: а – миграция подтаранного имплантата «Vilex», сохраняется уплощение внутреннего продольного свода; б – после реимплантации, свод восстановлен

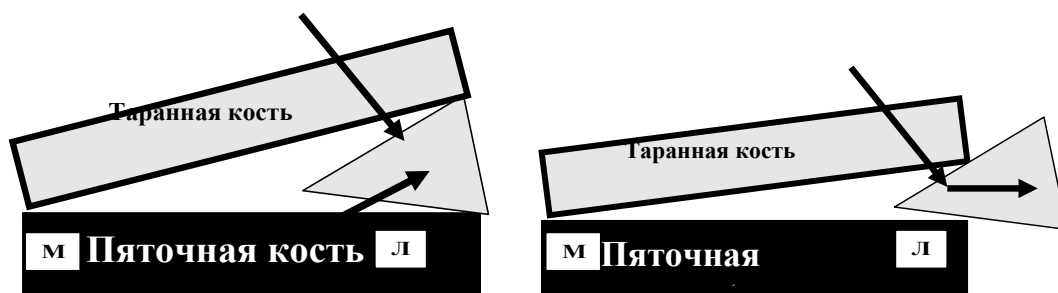


Рис. 11. Схема миграции имплантата «Vilex» (схема подтаранного имплантата в *sinus tarsi*, фронтальная плоскость): М – медиальная поверхность, Л – латеральная поверхность

Возможность выполнить реимплантацию подтаранного имплантата «Vilex» в случае миграции является одним из преимуществ перед имплантатом «Kalix II».

Гиперкоррекция деформации у пациента третьей группы отмечалась при установке имплантата «Vilex». Она проявлялась выраженной супинацией пяточной кости, что клинически выражалось варусным отклонением заднего отдела стопы. Пронационные движения в стопе, как активные, так и пассивные, были резко ограничены и болезненны. Пациенты отмечали практически полный перенос нагрузки на наружный опорный свод. Показательным в этом случае является приподнятый первый палец стопы, разгрузка первого плюснефалангового сустава, а также ходьба по наружной поверхности обуви. В таких случаях пациент для уменьшения болевой симптоматики старался больше супинировать стопу, что позволяло еще больше раскрыть таранный синус, что, в свою очередь, снижало давление имплантата на таранную и пяточную кости (рис. 12). У данной пациентки имплантат был удален через 4 месяца после операции, что позволило резко уменьшить болевую симптоматику и устранить гиперкоррекцию.

Такое осложнение возникает в случаях, когда подтаранный имплантат был введен глубже,

чем требует техника установки. Критерием правильной установки является использование такого размера имплантата, который позволял бы сохранить пронационные движения в стопе в небольшой амплитуде в пределах 10–20°.

В нашей работе был выявлен один случай разрушения «Kalix II» без его миграции из таранного синуса у девочки через 24 месяца после операции (рис. 13).

Причины, приведшие к разрушению имплантата, мы связываем с долгим сроком нахождения имплантата в таранном синусе и занятием пациенткой профессиональными бальными танцами.

При оценке результатов по шкале AOFAS отмечались изменения по разным показателям в группах. У пациентов первой группы отмечалось среднее улучшение по показателю боли на 3–4-е сутки после удаления подтаранного имплантата с 12,3 до 35,1 баллов. После реимплантации Vilex пациентам, у которых имелась его миграция, отмечалось улучшение функции стопы и пятки с 29,9 до 41,2 баллов и правильного положения от среднего значения 2,0 до 7,0. В третьей группе уже в раннем послеоперационном периоде наступило улучшение по показателю боли с 16,2 до 30,1 балла, а по функции стопы и пятки – с 25,7 до 40,2.



Рис. 12. Выраженная супинация при установке стопы при гиперкоррекции



Рис. 13. Разрушение подтаранного имплантата «Kalix II» на составные части

Выводы

Анализ осложнений, полученных после ПА, позволил нам выявить причины и механизмы их развития, на основании чего были сделаны следующие выводы.

1. В случаях развития СТС с выраженными болями в течение более трех месяцев имплантат должен быть удален или заменен на другой, меньшего размера.
2. Интраоперационно подбор размеров подтаранных имплантатов должен проходить с учетом клинических критериев оценки.
3. Для предупреждения гиперкоррекции деформации и миграции имплантат должен вводиться в пространство таранного синуса в пределах 0,8–1,0 см от края пяточной кости.

Соблюдение вышеуказанных выводов позволит избежать осложнений и добиться положительных результатов при коррекции плосковальгусной деформации стоп.

Литература

1. Тамоев, С.К. Подтаранный артрорез при дисфункции сухожилия задней большеберцовой мышцы / С.К. Тамоев [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2011. — № 1. — С. 54–58.
2. Harris, E.J. Clinical Practice Guideline Pediatric Flatfoot Panel of the American College of Foot and Ankle Surgeons. Diagnosis and treatment of pediatric flatfoot / E.J.Harris [et al.] // J. Foot Ankle Surg. — 2004. — Vol. 43, N 6. — P. 341–373.
3. Kitaoka, H.B. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes / H.B. Kitaoka [et al.] // Foot Ankle. — 1994. — Vol. 15. — P. 349–353.
4. Lee, M.S. Diagnosis and treatment of adult flatfoot / M.S. Lee [et al.] // J. Foot Ankle Surg. — 2005. — Vol. 44, N 2. — P.78–113.
5. O'Connor, D. The sinus tarsi syndrome / D. O'Connor // J. Bone Joint Surg. — 1958. — Vol. 40-A. — P. 720.
6. Pinney, S.J. Current concept review: acquired adult flatfoot deformity / S.J. Pinney, S.L. Lin // Foot Ankle Int. — 2006. — Vol. 27, N 1. — P.66–75.
7. Soomekh, D.J. Pediatric and adult flatfoot reconstruction: subtalar arthroereisis versus realignment osteotomy surgical options / D.J. Soomekh, B. Baravarian // Clin. Podiatr. Med. Surg. — 2006. — Vol. 23, N 4. — P. 695–708.
8. Vogler, H. Subtalar joint blocking operations for pathological pronation syndromes / H. Vogler // Comprehensive textbook of foot surgery. — Baltimore : Williams & Wilkins. — 1987. — Vol. 4.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Тамоев Саргон Константинович - аспирант кафедры травматологии и ортопедии РУДН

E-mail: sargonik@mail.ru;

Загородний Николай Васильевич – д.м.н. профессор заведующий кафедрой травматологии и ортопедии;

Процко Виктор Геннадьевич – к.м.н. доцент кафедры травматологии и ортопедии РУДН;

Султанов Эльмар Маисович – к.м.н. доцент кафедры травматологии и ортопедии РУДН;

Хамоков Заурбий Хамидович – к.м.н. ассистент кафедры травматологии и ортопедии РУДН;

Бутаев Бутай Гайдарович – заведующий отделением ортопедии ГКБ №79.