



Sinus Tarsi - Доступ При Переломах Пяточной Кости. Новый Золотой Стандарт?

1. Аширов Мавлон Умирзокович
2. Усаров Мухриддин Шухратович
3. Шавкатова Шахзода Шавкатовна

Received 16th Jul 2022,
Accepted 15th Aug 2022,
Online 19th Sep 2022

Аннотация: Обзорное исследование в этой публикации посвящено хирургическому доступу - sinus tarsi, который позволяет напрямую оценить восстановление подтаранного сустава с низким риском повреждения мягких тканей, икроножного нерва и латеральной пяточной артерии. Фиксация перелома пяточного бугра только канюлированными винтами или пластиной sinus tarsi обеспечивает те же рентгенологические результаты и риск осложнений, что и классический доступ при пазухе предплюсны. Недавние данные в пользу sinus tarsi, а не расширенного латерального доступа, изменили мнение в пользу этого менее инвазивного доступа. В настоящее время доступ к пазухам предплюсны можно считать золотым стандартом лечения внутрисуставных переломов пяточной кости со смещением.

Ключевые слова: переломы пяточной кости, Sinus tarsi, хирургический доступ.

ВВЕДЕНИЕ

Внутрисуставные переломы пяточной кости со смещением (ВППКС) являются одними из наиболее сложных для лечения переломов костей таранной кости с высокой частотой потенциальных осложнений. ВППКС — это не только проблема с подтаранным суставом; Потеря высоты пяточной кости влияет на шаг таранной кости, а также искажает биомеханику таранно-ладьевидного и голеностопного суставов. Крайне важно восстановить анатомию задней поверхности пяточной кости, ширину, длину и высоту пяточной кости, чтобы восстановить биомеханику заднего отдела стопы.

БОКОВОЙ ДОСТУП

Репозиция перелома пяточной кости может быть выполнено с помощью разгибательного бокового или минимально инвазивного доступа. Традиционно экстензионный латеральный доступ (ЭЛД) был признан золотым стандартом лечения ВППКС. Он обеспечивает превосходную визуализацию перелома и позволяет хирургам репонировать и фиксировать смещенные фрагменты перелома. Тем не менее, при этом доступе описана высокая частота осложнений, включая осложнения заживления ран, глубокую инфекцию, повреждение

икроножного нерва и нарушение кровоснабжения из латеральной пяточной артерии в углу L-образного лоскута.

МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ПОДХОДЫ

Описаны различные минимально инвазивные методики, направленные на предотвращение осложнений со стороны мягких тканей, такие как чрескожная репозиция и фиксация, репозиция и фиксация переломов с помощью артроскопии, внешняя фиксация и доступ sinus tarsi (ST). Weng и коллеги сравнивали чрескожную репозицию и фиксацию винтами с фиксацией пластиной через ST для переломов пяточной кости и обнаружили, что ST лучше с точки зрения восстановления ширины пяточной кости.

ДОСТУП SINUS TARSII

ST позволяет непосредственно оценить состояние восстановления подтаранного сустава и, при необходимости, путем дистального расширения разреза, пяточно-кубовидного сустава. Он имеет низкий риск повреждения икроножного нерва и латеральной пяточной артерии. Однако ST является более технически сложной процедурой с меньшей визуализацией перелома пяточной кости, чем ЭЛД. Во многих исследованиях описаны хирургические приемы для достижения лучшего и более легкого вправления перелома с помощью этого подхода. Zhao и коллеги описали использование латерального дистрактора Штейнмана для увеличения длины и высоты пяточной кости. Авторы предпочитают размещать дистрактор Hintermann с медиальной стороны, который помогает восстановить медиальную стенку пяточной кости и выравнивание заднего отдела стопы, и ламинарный расширитель от латерального отростка таранной кости к переднему отростку пяточной кости, чтобы скорректировать угол Gissane и уменьшить отросток, если это необходимо.

ДОСТУП SINUS TARSII В СРАВНЕНИИ С БОКОВЫМ ДОСТУПОМ

Во многих исследованиях сравнивались преимущества и недостатки ЭЛД и ST для лечения ВППКС, большинство из них отдавали предпочтение ST. Yao и соавт. сравнили результаты репозиции и внутренней фиксации между этими двумя подходами при переломах типа II и типа III по Sanders, не обнаружив никаких клинических и рентгенологических различий между двумя группами. Тем не менее, частота раневых осложнений (13,3%) в группе ЭЛД была значительно выше по сравнению с группой ST.

Мета-анализ, проведенный Seat, показал, что только в рандомизированных контрольных исследованиях не было статистически значимой разницы между ЭЛД и ST в послеоперационных углах Bohler или Gissane. Отмечалась статистически значимая разница в раневых осложнениях, поверхностной инфекции, повреждении икроножного нерва, визуальной аналоговой шкале, баллах Американского общества ортопедов стопы и голеностопного сустава (AOFAS), продолжительности операции, времени до операции, высоте пяточной кости и послеоперационном угле Bohler, все в пользу подхода с минимальным разрезом. Brandt и коллеги проанализировали характеристики походки и функциональные результаты во время раннего наблюдения между ЭЛД и ST у пациентов с односторонними внутрисуставными переломами пяточной кости. Результаты были сопоставимы, без существенных различий в отношении биомеханических и функциональных результатов. Функциональные результаты выявили достоверные изменения только в физическом компоненте Short Form 36 (SF-36), а ST обеспечивает адекватное восстановление динамической функции стопы.

Авторы считают, что при ST нет необходимости ждать так называемого «признака морщины» для выполнения операции, как это предлагается для ЭЛД. Тем не менее, Li считает разумным подождать 6 дней с момента травмы для ST, чтобы улучшить состояние оболочки мягких

тканей, которые могут быть травмированы и отечны, чтобы избежать повреждения икроножного нерва.

Park и коллеги показали, что стандартный разрез ST длиной от 4 до 5 см, сделанный от кончика дистального отдела малоберцовой кости до основания четвертой плюсневой кости, больше не был безопасным для предотвращения повреждения икроножного нерва. Поэтому они предполагают, что безопаснее делать прямой разрез дистально от дистального конца до кончика малоберцовой кости до уровня пяточно-кубовидного сустава и почти горизонтально до подошвы, что обеспечивает адекватную экспозицию для успешной репозиции и фиксации переломов пяточной кости.

Femino и коллеги сообщили, что, избегая диссекции через глубокую часть верхнего удерживателя малоберцовой кости, можно защитить латеральную пяточную артерию, тем самым сохранив кровоснабжение латерального пяточного кожного лоскута.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Под общей или эпидуральной анестезией и после блокады голеностопного нерва лидокаином и бупивакаином для послеоперационного обезболивания пациента укладывают на бок и накладывают жгут на бедро. Разрез кожи имеет длину от 4 до 5 см и проходит на 1 см дистальнее кончика малоберцовой кости по направлению к верхнему краю пяточно-кубовидного сустава. Мягкие ткани рассекают до визуализации латерального края пяточной кости и осматривают перелом сустава (рис. 1).



Рис. 1. Разрез при ST доступе имеет длину от 4 до 5 см и проходит на 1 см дистальнее кончика малоберцовой кости по направлению к верхнему краю пяточно-кубовидного сустава.

Штифт Steinmann вводят в бугристую пяточную кость, чтобы отвлечь ее и вывести из варусной деформации, восстановив длину и высоту. Особое внимание уделяется репозиции медиальной стенки пяточной кости, которая выполняется непрямым путем, путем отведения ретрактором Hintermann от медиальной шейки таранной кости к медиальному бугорку пяточной кости, и непосредственно с помощью мини-ретракторов Hohmann, поворачивающих фрагменты медиальной стенки от ST. Ламинарный расширитель помещается от латерального отростка таранной кости к переднему отростку пяточной кости, чтобы скорректировать угол Gissane и уменьшить передний отросток, если это необходимо (рис. 2 и 3).



Рис. 2. В бугристую пяточную кость вводят спицу Стейнмана для ее distraction и выведения из варусной деформации. Особое внимание уделяется уменьшению медиальной стенки пяточной кости; это выполняется косвенно с помощью distraction ретрактором Гинтермана от медиальной шейки таранной кости до медиального бугра пяточной кости.



Рис. 3. Медиальная стенка пяточной кости правильно редуцирована.

Латеральная стенка может быть немного оттянута для выявления и уменьшения вдавленной задней фасетки, совмещая ее под прямой визуализацией с интактной медиальной частью задней

фасетки, прикрепленной к опорной кости таранной кости, и временно фиксируется спицами Киршнера, а затем двумя 3,5-мм кортикальными винтами от латеральной стенки под задней фасеткой к sustentaculum tali. Прямая рентгеноскопия выполняется во время операции с той же стороны стола для оценки репозиции и фиксации перелома (рис. 4 и 5).



Рис. 4. Вдавленную заднюю фасетку репозируют, совмещая при прямой визуализации с интактной медиальной частью задней фасетки, прикрепленной к sustentaculum tali, и фиксируют двумя 3,5-мм кортикальными винтами от латеральной стенки под задней фасеткой к sustentaculum tali.



Рис. 5. Прямая рентгеноскопия проводится во время операции с той же стороны стола для оценки репозиции и фиксации перелома.

При переломах суставов язычкового типа 3,0-мм штифт Shantz вводят сзади в бугристую, чтобы приподнять вдавленную заднюю фасетку, исправляя угол Болера, с помощью ST с помощью периостального элеватора для репозиции задней фасетки под прямой визуализацией, фиксируя ее, как описано ранее двумя 3,5-мм винтами к sustentaculum tali, а иногда и непосредственно пластиной.

Реконструкцию перелома переднего отростка выполняют, как объяснялось ранее, с помощью расширителя пластинки от латерального отростка таранной кости к фрагменту перелома, репозируя перелом и восстанавливая угол Gissane; фиксацию перелома производят винтами 3,5 мм от переднего отростка к медиальной или подошвенной стенке пяточной кости. Разрез ST можно расширить при наличии перелома пяточно-кубовидного сустава, чтобы визуализировать его непосредственно и оценить анатомическую репозицию перелома и фиксацию стягивающими винтами 3,5 или 2,7 мм или пластинами и винтами 2,7 мм.

Затем редуцированный перелом бугристости пяточной кости стабилизируют либо боковой пластиной, либо канюлированными винтами. Хотя это может быть предметом споров, авторы предпочитают фиксацию аксиальными винтами от бугристости к переднему отростку и sustentaculum tali для сохранения репозиции перелома. Тем не менее, при тяжелом оскольчатом переломе мы предпочитаем использование фиксирующей пластины в латеральной стенке, устанавливаемой поднадкостнично с чрескожной фиксацией, чтобы защитить биологическую оболочку мягких тканей, первым выбором является Т-образная фиксирующая пластина дистального радиуса, хотя многие другие варианты пластин может обеспечить отличную фиксацию. Проекция Broden обязательна для оценки редукции задней фасеточной дуги.

При высокоэнергетических переломах Sanders III с тяжелым повреждением хряща и переломах Sanders IV авторы предпочитают выполнять первичный артродез после реконструкции пяточной кости с помощью ST. Как предположили Nosewicz и коллеги, даже сложные переломы можно репозировать с помощью этого подхода с помощью одного или двух 6,5-мм или 7,0-мм канюлированных винтов, избегая чрезмерной компрессии через подтаранный сустав. В большинстве случаев костная пластика дефектов пяточной кости не требуется.

При тяжелых оскольчатых переломах и у пациентов с остеопенией авторы сохраняют заднюю шину на месте в течение 2 недель, а затем начинают движение в суставе, оставляя всех пациентов без нагрузки в течение 6–8 недель. Одним из выдающихся преимуществ подхода ST является то, что кожа над боковой стенкой пяточной кости после операции выглядит нормально и редко имеет какие-либо спайки, как у пациентов с ЭЛД.

ВЫВОДЫ

ВППКС являются одними из наиболее сложных для лечения суставных переломов с высоким уровнем потенциальных осложнений. Крайне важно восстановить анатомию задней фасетки пяточной кости, а также ширину, длину и высоту пяточной кости для восстановления биомеханики заднего отдела стопы. Эта процедура может быть выполнена через боковое растяжение или ST. ЭЛД обеспечивает превосходную визуализацию перелома и позволяет хирургам вправить смещенные фрагменты перелома. Однако при этом подходе описана высокая частота осложнений, включая осложнения при заживлении ран, глубокие инфекции и повреждения икроножных нервов, и по этим причинам многие исследования отдают предпочтение ST. Хотя ST может быть технически сложной процедурой с меньшей визуализацией тела пяточной кости и перелома бугристости он позволяет напрямую оценить восстановление подтаранного сустава, а также, при необходимости, пяточно-кубовидного сустава. Использование дистрактора Хинтермана с медиальной стороны и расширителя пластинки через ST может помочь в репозиции перелома. Перелом бугра пяточной кости можно стабилизировать только винтами, латеральной пластиной или их комбинацией. Авторы предпочитают фиксацию перелома аксиальными винтами от бугристости к переднему отростку и sustentaculum tali. Однако у пациентов с остеопенией или тяжелыми оскольчатыми переломами мы вместо этого аугментируем Т-образной фиксирующей пластиной дистального радиуса, устанавливаемой поднадкостнично с чрескожной фиксацией для защиты биологии оболочки мягких тканей. Все эти недавние данные в пользу того, что пазухи предплюсны, а не

ЭЛД для лечения ВППКС, изменили мнение в пользу этого менее инвазивного подхода. Таким образом, ST можно считать новым золотым стандартом лечения ВППКС.

Использованная литература

1. Khamidov O. A. et al. The role of vascular pathology in the development and progression of deforming osteoarthritis of the joints of the lower extremities (Literature review) //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 214-225.
2. Shamsiddinovich M. J. et al. Improvement of mri diagnostics in hoff's disease //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 358-370.
3. Yakubov Doniyor Javlanovich et al. "INFLUENCE OF GONARTHROSIS ON THE COURSE AND EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF VARICOSE VEINS". *Yosh Tadqiqotchi Jurnal*, vol. 1, no. 4, May 2022, pp. 347-5, <http://2ndsun.uz/index.php/yt/article/view/287>.
4. Алказ А. В. и др. Прогноз и профилактика местных осложнений при артропластике коленных суставов //Сборник материалов Крымского форума травматологов-ортопедов/Под редакцией проф. АА Очкурено. Ялта. – 2016. – С. 19-20.
5. Вансович Д. Ю. и др. Применение электростатического поля электрета при хирургическом лечении больных гонартрозом //Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2021. – Т. 23. – №. 3. – С. 24-30.
6. Воронов А. А. и др. Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при артропластике тазобедренного и коленного суставов //Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2020. – Т. 22. – №. 12. – С. 106-111.
7. Гайковая Л. Б. и др. Лабораторные маркеры прогноза инфекции области хирургического вмешательства при транспедикулярной фиксации позвоночника //Профилактическая и клиническая медицина. – 2018. – №. 1. – С. 50-56.
8. Грузинская Т. Р. и др. Возможности прогноза и профилактики гнойно-воспалительных осложнений эндопротезирования коленных суставов //организационные и клинические вопросы оказания помощи больным в травматологии и ортопедии. – 2016. – С. 19-20.
9. Доронина А. А. и др. Особенности расчета затрат на проведение эндопротезирования крупных суставов при травмах и в случаях ортопедической патологии //Боткинские чтения. – 2020. – С. 89-90.
10. Каххаров А. С. и др. Асептический Некроз Головки Бедренной Кости, Рекомендации Для Врачей //Central Asian journal of medical and natural sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 268-277.
11. Линник С. А. и др. Тактика лечения перипротезной инфекции после артропластики тазобедренного сустава //организационные и клинические вопросы оказания помощи больным в травматологии и ортопедии. – 2016. – С. 64-65.
12. Мансуров Д. Ш. и др. Обоснование медико-организационных мероприятий по улучшению профилактики и оценка вероятности развития инфекции в области хирургического вмешательства у пострадавших с переломами костей //Профилактическая и клиническая медицина. – 2019. – №. 1. – С. 39-45.
13. Мансуров Д. Ш. и др. Ограничение показаний к первичному эндопротезированию коленного сустава //V Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов. – 2021. – С. 75-77.

14. Мансуров Д. Ш. и др. Организация профилактики местных гнойных осложнений при травматологических операциях в Республике Крым //Профилактическая медицина-2018. – 2018. – С. 85-90.
15. Рузикулов О. Ш. и др. Насколько необходима оптимизация ведения больных с переломом шейки бедренной кости //Проблемы биологии и медицины. – 2022. – №. 2. – С. 214-223.
16. Руссу И. И. и др. Возможности вакуумной терапии в лечении инфекционных осложнений у пациентов ортопедо-травматологического профиля (обзор литературы) //Кафедра травматологии и ортопедии. – 2016. – №. 2. – С. 49-54.
17. Саматов Ж. Ж., Жураев И. Г., Хамидов О. А. Частичные разрывы передней крестообразной связки: обзор анатомии, диагностики и лечения //Биология. – 2022. – №. 3. – С. 136.
18. Слабоспицкий М. А. и др. Особенности консервативного вправления вывиха плечевого сустава (обзор литературы) // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 77-86. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-77-86.
19. Тарасов А. В. и др. Клинико-организационные аспекты оказания травматологической помощи в республике крым //Медицинская помощь при травмах и неотложных состояниях в мирное и военное время. новое в организации и технологиях. – 2019. – С. 225-226.
20. Ткаченко А. Н. и др. Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при металлоостеосинтезе длинных костей конечностей //Новости хирургии. – 2018. – Т. 26. – №. 6. – С. 697-706.
21. Ткаченко А. Н. и др. Дифференциальная диагностика гематогенного остеомиелита и злокачественных поражений костей //Вестник хирургии имени ИИ Грекова. – 2018. – Т. 177. – №. 5. – С. 58-62.
22. Ткаченко А. Н. и др. Организационные аспекты профилактики инфекции области хирургического вмешательства при лечении скелетной травмы //здоровье населения и качество жизни. – 2020. – С. 178-186.
23. Ткаченко А. Н. и др. Оценка динамики качества жизни методами анализа выживаемости у пациентов, перенесших артропластику тазобедренного сустава //Гений ортопедии. – 2021. – Т. 27. – №. 5. – С. 527-531.
24. Ткаченко А. Н. и др. Ошибки в дифференциальной диагностике хронического остеомиелита и злокачественных опухолей костной ткани //Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани. – 2017. – С. 456-456.
25. ТКАЧЕНКО А. Н. и др. Прогноз и профилактика инфекции области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике (обзор литературы) //Кафедра травматологии и ортопедии. – 2017. – №. 1. – С. 28-34.
26. Ткаченко А. Н. и др. Прогноз риска развития инфекции области хирургического вмешательства при металлоостеосинтезе длинных трубчатых костей //Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани. – 2017. – С. 457-457.
27. Ткаченко А. Н. и др. Частота и структура осложнений при лечении переломов длинных костей конечностей (обзор литературы) //Кафедра травматологии и ортопедии. – 2017. – №. 3. – С. 87-94.
28. Уль Х. А. К. и др. Возможности прогнозирования местных инфекционных осложнений при металлоостеосинтезе длинных трубчатых костей //Медицинская помощь при травмах: новое в организации и технологиях. – 2017. – С. 95-95.

29. Уль Х. Э. и др. Особенности прогноза гнойных осложнений при металлоостеосинтезе длинных трубчатых костей //Организационные и клинические вопросы оказания помощи больным в травматологии и ортопедии. – 2016. – С. 117-118.
30. Усиков В. В. и др. Хирургическая тактика при лечении гемангиом позвоночника //Травма 2017: мультидисциплинарный подход. – 2017. – С. 395-396.
31. Фадеев Е. М. и др. Возможности дифференциальной диагностики хронического гематогенного остеомиелита и онкологических поражений костей //организационные и клинические вопросы оказания помощи больным в травматологии и ортопедии. – 2016. – С. 118-119.
32. Фадеев Е. М. и др. Особенности хирургического лечения последствий позвоночно-спинномозговой травмы у лиц пожилого и старческого возраста //Травма 2017: мультидисциплинарный подход. – 2017. – С. 397-398.
33. Doniyor Javlanovich, et al. "ULTRASONIC AND RADIOLOGICAL PICTURE IN THE COMBINATION OF CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY AND OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINTS" Academic research in educational sciences, vol. 3, no. 5, 2022, pp. 945-956.
34. Фадеев Е. М. и др. Частота и структура осложнений при операциях на позвоночнике //Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2017. – Т. 5. – №. 2. – С. 75-83.
35. Хайдаров В. М. и др. Математическое моделирование риска развития местных инфекционных осложнений при операциях на позвоночнике //Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани. – 2017. – С. 469-469.
36. Хайдаров В. М. и др. Особенности расчета затрат на проведение эндопротезирования крупных суставов при травмах и в случаях ортопедической патологии //Медицинская помощь при травмах. Новое в организации и технологиях. Перспективы импортозамещения в России. – 2020. – С. 239-240.
37. Хайдаров В. М. и др. Прогноз инфекции в области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике //Хирургия позвоночника. – 2018. – Т. 15. – №. 2. – С. 84-90.
38. Хайдаров В. М. и др. Результаты комбинированного лечения повреждений коленного сустава при сопутствующей варикозной болезни вен нижних конечностей у лиц среднего и пожилого возраста //V Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов. – 2021. – С. 96-97.
39. Хамидов О., Мансуров Д., Зарпуллаев Д. Меры точности магнитно-резонансной томографии 1, 5 т для диагностики повреждения передней крестообразной связки, мениска и суставного хряща коленного сустава и характеристики поражений: прогностическое исследование //Involta Scientific Journal. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 490-511.
40. Ходжанов И. Ю. и др. Является ли патология вен нижних конечностей фактором риска развития остеоартрита коленного сустава? //Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21. – №. 2. – С. 19-25.
41. Щербак Н. П. и др. Особенности организации травматологической помощи в регионах российской федерации (научный обзор) //медицина. – 2021. – Т. 3. – №. 3. – С. 62-72.
42. Эхсан У. Х. и др. Предикторы развития инфекции области хирургического вмешательства при металлоостеосинтезе длинных костей конечностей //Медицинская помощь при травмах и неотложных состояниях в мирное и военное время. Новое в организации и технологиях. – 2019. – С. 269-270.