

В.А. СЕЛИВАНОВ, М.О. ЖУМАГУЛОВ, Е.Ж.ОМИРЗАК, И.В. КРАВЧЕНКО,
Р.М. ТОКУШЕВ, Б.Т. АБДАЛИЕВ

Городская Клиническая Больница №4, отделение острой травмы,
Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,
Кафедра травматологии и ортопедии

АРТРОСКОПИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАЗРЫВА ДИСТАЛЬНОГО МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА

В статье описана техника артроскопического восстановления дистального межберцового синдесмоза, анализ методов лечения и предложен алгоритм лечения данной патологии.

Ключевые слова: артроскопия, разрыв, синдесмоз, лечение, алгоритм

Введение. Повреждение дистального межберцового синдесмоза является распространенной патологией. Нестабильность дистального межберцового синдесмоза возникает примерно в 10% случаев всех переломов области голеностопного сустава и в 25% случаев всех переломов области голеностопного сустава, требующих оперативного лечения[1,2,9]. Для фиксации разрыва дистального межберцового синдесмоза доступно множество оперативных техник, таких как фиксация одним или двумя кортикальными винтами; фиксация болтстяжкой; фиксация системой «suture button» и другие[1,13,14,16-19]. Однако нет золотого стандарта лечения и оптимального метода фиксации синдесмоза и данная проблема остается темой дебатов по сей день. Все вышеперечисленные техники имеют свои недостатки. При фиксации одним или двумя кортикальными стальными или титановыми винтами возможен рецидив диастаза в области синдесмоза после удаления винтов, миграция, перелом металлоконструкции, необходимость в повторном оперативном вмешательстве для удаления металлоконструкции[3,6,7]. При фиксации биоабсорбируемыми винтами возможно рассасывание его до образования устойчивой фиксации, так же, нередко, фиксация синдесмоза биоабсорбируемым винтом нередко приводит к остеолиту[5]. Фиксация системой болтстяжки допускает некоторый объем микродвижений, однако он не достигает нормальных показателей в дистальном большеберцово-малоберцовом сочленении, особенно это касается ротации малоберцовой кости[8].

Артроскопия является полезной дополнительной техникой при лечении переломов голеностопного сустава. Некоторые авторы упоминают артроскопически ассистируемые остеосинтезы переломов голеностопного сустава[4,15]. Предполагается, что артроскопическое восстановление дистального межберцового синдесмоза может также стать полезной опцией. Целью данной статьи является описание техники артроскопического восстановления дистального межберцового синдесмоза и представление серии клинических случаев.

Материалы и методы. В исследование включены 5 пациентов, с артроскопическим восстановлением дистального межберцового синдесмоза, прооперированные в период с декабрь 2014 по март 2015 годов. Из них 1 женщина и пять мужчин, в средней возрастной категории 22,8 лет (11-41 год). Травмированы были одна левая и пять правых нижних конечностей. Сопутствующие разрыву синдесмоза травмы: частичный разрыв дельтовидной связки (n = 1), полный разрыв дельтовидной связки (n = 3), полный разрыв передней большеберцово-малоберцовой связки (n = 2), перелом наружной лодыжки (n = 2), перелом обеих лодыжек и заднего края большеберцовой кости (n = 1), хондромалиция таранной кости (n = 1), полный разрыв передней нижней большеберцово-малоберцовой связки (n = 1), дисгенезия ростковой зоны epiphysis dysgenesis. В ходе оперативного лечения произведено артроскопическое восстановление синдесмоза (n = 4) и артроскопическое восстановление синдесмоза с дополнительной фиксацией винтом (n = 1) (Таблица 1).

Таблица 1

| № | Возраст | Пол | Сторона | Сопутствующие травмы | Методика фиксации синдесмоза | Дополнительные операции |
|---|---------|-----|---------|--|---|---|
| 1 | 41 | М | Пр. | Полный разрыв дельтовидной связки | Артроскопическое восстановление синдесмоза+фиксация 2 винтами | Восстановление дельтовидной связки |
| 2 | 24 | М | Лев | Перелом латеральной лодыжки, полный разрыв дельтовидной связки | Артроскопическое восстановление синдесмоза | Восстановление дельтовидной связки, остеосинтез латеральной лодыжки |
| 3 | 11 | Ж | Пр | Дисгенезия ростковой зоны, разрыв передней большеберцово-малоберцовой связки, хондромалиция таранной кости | Артроскопическое восстановление синдесмоза | Артроскопическая модифицированная операция Брострома |
| 4 | 21 | М | Пр | Перелом обеих лодыжек, заднего | Артроскопическое восстановление | Восстановление дельтовидной связки, |

| | | | | | | |
|---|----|---|----|--|--|---|
| | | | | края большеберцовой кости, парциальный разрыв дельтовидной связки, полный разрыв передней нижней большеберцово-малоберцовой | синдесмоза | остеосинтез пластиной и спицами |
| 5 | 17 | М | Пр | Перелом латеральной лодыжки, полный разрыв дельтовидной связки, передней нижней большеберцово-малоберцовой, передней большеберцово-малоберцовой связки | Артроскопическое восстановление синдесмоза | Восстановление дельтовидной связки, остеосинтез пластиной |

Диагноз разрыва дистального межберцового синдесмоза был подтвержден рентгенографически во время операции при помощи стресс теста в наружной ротации стопы, а также при артроскопии путем прямой визуализации и положительного симптома диастаза. Параметры оценки исхода лечения были следующие: величина межберцового промежутка в прямой и Мортис проекции, расстояние от внутренней поверхности медиальной и латеральной лодыжки до таранной кости, Шкала Американской Ассоциации Ортопедии Стопы и Голеностопного Сустава (AOFAS), визуальная аналоговая шкала (VAS). Оценка была произведена в пре- и послеоперационном периоде (в среднем через 9 недель после оперативного лечения).

Оперативная техника. Все оперативные вмешательства производились под спинальной или общей анестезией с положением пациентов на спине. Пациентам с перелома первично произведена открытая репозиция и внутренняя фиксация блокирующими пластинами и винтами. Под ЭОП контролем произведен стресс тест в наружной ротации стопы. При помощи трех стандартных портов (переднелатеральный, переднемедиальный, центральный) произведена диагностика голеностопного сустава, проба на диастаз в области большеберцово-малоберцового сочленения с обязательной ревизией задней большеберцово-малоберцовой связки. Артроскопическое восстановление синдесмоза было произведено у пациентов с интактной задней большеберцово-малоберцовой связкой. Коррекция сопутствующей патологии, такой как хондромалиция таранной кости, синовит, была произведена после тщательной диагностики сустава. В области проведения якорей при помощи шейвера выполнен дебридмент. Точка введения якоря в малоберцовую кость находится по передней поверхности на уровне суставной щели, точка введения второго якоря на 1 см медиальнее малоберцовой кости и как возможно более проксимально (рисунок 1).



Рисунок 1

Точки введения якорей (А) на малоберцовой и (В) тибольшеберцовой кости под контролем ЭОПа. Синовиальная оболочка и надкостница удалены в метах проведения якорей при помощи шейвера и артроскопического бура. Была выполнена репозиция при помощи репозиционных цапок под ЭОП контролем. Одноразовое шило (BioComposite SwiveLock, 3.5 mm; Arthrex) введено через переднелатеральный портал, далее под ЭОП и артроскопическим контролем найдена точка введения. Шило забито в кость до уровня метки и затем извлечено. То же произведено с большеберцовой костью. Якорь BioComposite SwiveLock (3.5 × 14.8 mm) с нитью TigerWire введен через переднелатеральный портал в подготовленное место введения и закручен отверткой до уровня метки. Далее ручка удалена при помощи вращения против часовой стрелки. Обе нити первого якоря пропущены через ушко второго якоря BioComposite SwiveLock (3.5 × 14.8 mm). Якорь введен через переднелатеральный портал. Под натяжением нитей, якорь

слегка забит в подготовленное место на большеберцовой кости до касания нижнего участка якоря поверхности кости, далее якорь закручен по часовой стрелке до лазерной метки (рисунок 2), ручка удалена.

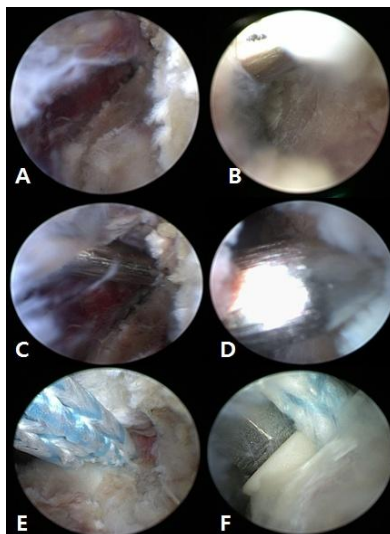


Рисунок 2

Интраоперационные снимки, показывающие обработанные (А) малоберцовой и (В) большеберцовой костей для введения якорей. (С) Проведение отверстий шилом в малоберцовой и (D) большеберцовой костях. (Е) вид после введения якорей в малоберцовую и (F) большеберцовую кости.

Концы нитей срезаны артроскопическим ножницами, репозиционные цапки сняты. Тест на диастаз и стресс тест наружной ротации стопы повторно произведены (рисунок 3). Раны зашиты.

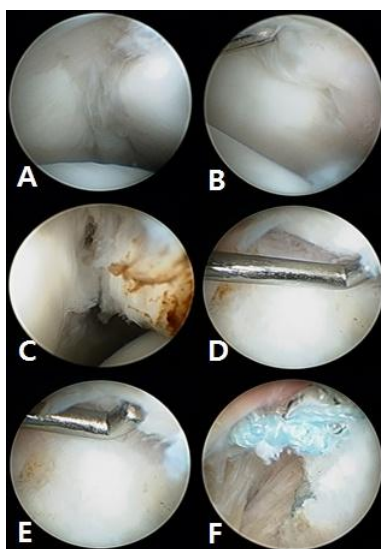


Рисунок 3

Интраоперационные снимки пациентки 11 лет, изображающие (А) синовит области синдесмоза и (В) позитивный тест на диастаз. Вид синдесмоза после дебридмента (С). (D, E,F) Снимки после восстановления синдесмоза; отрицательный тест на диастаз.

В послеоперационном периоде на 4 недели наложены задние лонгеты. Через 4-6 недель- начало активной разработки голеностопного сустава. Через 6 недель пациенты начинали осевую нагрузку с исключением бега или других факторов, увеличивающих нагрузку на синдесмоз. Через 8 недель после операции пациентам разрешалось начинать физические упражнения и нагрузки.

Результаты. Функция голеностопного сустава была оценена в пре- и послеоперационном периоде по AOFAS и VAS шкалам. В среднем послеоперационном периоде через 6 недель AOFAS был 86,3 (74-100) по сравнению со средними предоперационными показателями 29,3 (13-41). Значения VAS снизились с 5,5 (2-8) до 2,3 (0-5). Сравнение пред- и послеоперационном рентгеновских снимков показало устранение подвывиха стопы (равнозначность расстояний от внутренней поверхности латеральной и медиальной лодыжек до таранной кости. Величина межберцового промежутка в прямой и Мортис проекциях в серии послеоперационных снимков стала в пределах нормы, однако в 3 из 5 случаев снимки выполнены без осевой нагрузки, что затрудняет объективную оценку.

Дискуссия. Врач сталкивается с задачей наиболее подходящего выбора метода фиксации синдесмоза. Однако нет единого золотого метода фиксации или алгоритма выбора метода оперативного лечения.

Предлагаемый алгоритм включает первично проведение стресс теста наружной ротации стопы в случае подозрения на травму синдесмоза. В случае позитивного теста, синдесмоз необходимо артроскопически диагностировать. Необходимо произвести тест на диастаз большеберцово-малоберцового сочленения, также обязательно должна быть проверена интактность задней нижней большеберцово-малоберцовой связки. В случае если задняя нижняя большеберцово-малоберцовой связка не повреждена- выполняется артроскопическое восстановление синдесмоза, в случае ее повреждения выполняется фиксация винтом или системой «suture-button».

Предложенная техника имеет определенные преимущества по сравнению с другими методами. Дистальный межберцовый синдесмоз не является статической структурой. Во время нагрузки как во время ходьбы так и во время пассивных движений, в области синдесмоза происходят движения в трех плоскостях[9]. Артроскопическая техника обеспечивает «гибкую» фиксацию и следовательно сохраняет физиологические движения в области синдесмоза. Это позволяет давать раннюю нагрузку и реабилитацию поле оперативного вмешательства, что может позитивно сказаться на результатах лечения. Нет необходимости удаления металлоконструкции, что повышает экономическую эффективность, отсутствует повторный послеоперационный период, снижается риск инфекции. Повреждение синдесмоза обычно ассоциировано с другими травмами; поэтому артроскопическая диагностика и лечение сопутствующих повреждений помогает улучшить результаты проведенного лечения. Исходя из представленной серии случаев, можно сделать вывод, что данная техника имеет потенциал при лечении повреждений синдесмоза при интактной задней нижней большеберцово-малоберцовой связки.

Однако данное исследование имеет недостатки, такие как недостаточное количество пациентов для оценки результатов, потенциальное влияние сопутствующих переломов и разрывов связок. Также нет отдаленных результатов исследования и подтверждения восстановления дистального межберцового синдесмоза, не все контрольные рентгенограммы произведены с осевой нагрузкой на сустав. Поэтому необходимо исследование с оценкой отдаленных результатов лечения для разрешения данных недостатков.

Выводы. Данная артроскопическая техника имеет потенциал при лечении повреждений синдесмоза при интактной задней нижней большеберцово-малоберцовой связки. Данный метод также может стать альтернативным методом лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ahmad, J; Raikin, SM; Pour, AE; Haytmanek, C: Bioabsorbable screw fixation of the syndesmosis in unstable ankle injuries // *Foot Ankle Int.* – 2009. - №3. – P. 99-105.
- 2 Bartonicek, J: Anatomy of the tibiofibular syndesmosis and its clinical relevance // *Surg Radiol Anat.* – 2003. - №25. – P. 379-386.
- 3 Bell, DP; Wong, MK: Syndesmotic screw fixation in Weber C ankle injuries--should the screw be removed before weight bearing? // *Injury.* – 2006. - №37. – P. 891-898.
- 4 Bonasia, DE; Rossi, R; Saltzman, CL; Amendola, A: The role of arthroscopy in the management of fractures about the ankle // *J Am Acad Orthop Surg.* – 2011. - №19. – P. 226-235.
- 5 Bostman, OM; Pihlajamaki, HK: Adverse tissue reactions to bioabsorbable fixation devices // *Clin Orthop Relat Res.* – 2000. – №2. - P. 216-227.
- 6 Brown, OL; Dirschl, DR; Obremskey, WT: Incidence of hardware-related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures // *J Orthop Trauma.* – 2001. - №15. – P. 271-274.
- 7 de Souza, LJ; Gustilo, RB; Meyer, TJ: Results of operative treatment of displaced external rotation-abduction fractures of the ankle // *J Bone Joint Surg Am.* - 1985. - №67. – P. 1066-1074.
- 8 De Vil, J; Bonte, F; Claes, H, et al.: Bolt fixation for syndesmotic injuries // *Injury.* – 2009. - №40. – P. 1176-1179.
- 9 den Daas, A; van Zuuren, WJ; Pelet, S; van Noort, A; van den Bekerom, MP: Flexible stabilization of the distal tibiofibular syndesmosis: clinical and biomechanical considerations: a review of the literature // *Strategies Trauma Limb Reconstr.* – 2012. - №7. – P. 123-129.
- 10 Gerber, JP; Williams, GN; Scoville, CR; Arciero, RA; Taylor, DC: Persistent disability associated with ankle sprains: a prospective examination of an athletic population // *Foot Ankle Int.* – 1998. - №19. – P. 653-660.
- 11 Jensen, SL; Andresen, BK; Mencke, S; Nielsen, PT: Epidemiology of ankle fractures. A prospective population-based study of 212 cases in Aalborg, Denmark // *Acta Orthop Scand.* – 1998. - №69. – P. 48-50.
- 12 Michelson, J; Solocoff, D; Waldman, B; Kendell, K; Ahn, U: Ankle fractures. The Lauge-Hansen classification revisited // *Clin Orthop Relat Res.* – 1997. - №5. – P. 198-205.
- 13 Naqvi, GA; Cunningham, P; Lynch, B; Galvin, R; Awan, N: Fixation of ankle syndesmotic injuries: comparison of tightrope fixation and syndesmotic screw fixation for accuracy of syndesmotic reduction // *Am J Sports Med.* – 2012. - №40. – P. 2828-2835.
- 14 Naqvi, GA; Shafqat, A; Awan, N: Tightrope fixation of ankle syndesmosis injuries: clinical outcome, complications and technique modification // *Injury.* – 2012. - №43. – P. 838-842.
- 15 Ono, A; Nishikawa, S; Nagao, A, et al.: Arthroscopically assisted treatment of ankle fractures: arthroscopic findings and surgical outcomes // *Arthroscopy.* – 2004. - №20. – P. 627-631.
- 16 Rigby, RB; Cottom, JM: Does the Arthrex TightRope(R) provide maintenance of the distal tibiofibular syndesmosis? A 2-year follow-up of 64 TightRopes(R) in 37 patients // *J Foot Ankle Surg.* – 2013. - №52. – P. 563-567.
- 17 Thornes, B; Shannon, F; Guiney, AM; Hession, P; Masterson, E: Suture-button syndesmosis fixation: accelerated rehabilitation and improved outcomes // *Clin Orthop Relat Res.* - 2005. – №3. - P. 207-212.
- 18 Valkering, KP; Vergroesen, DA; Nolte, PA: Isolated syndesmosis ankle injury // *Orthopedics.* – 2012. - №35. – P. 1705-1710.
- 19 Xu, G; Chen, W; Zhang, Q, et al.: Flexible fixation of syndesmotic diastasis using the assembled bolt-tightrope system // *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* – 2013. - №21. – P. 71-78.

В.А. СЕЛИВАНОВ., М.О. ЖУМАГУЛОВ., Е.Ж.ОМИРЗАК., И.В. КРАВЧЕНКО., Р.М. ТОКУШЕВ., Б.Т. АБДАЛИЕВ
*С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті,
травматология және ортопедия кафедрасы,
№4 қалалық клиникалық аурухана*

ДИСТАЛЬДІ ЖІЛІК АРАЛЫҚ СИНДЕСМОЗДЫҢ ЖЫРТЫЛУЫНЫҢ АРТРОСКОПИЯЛЫҚ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ

Түйін: Мақалада дистальді жілік аралық синдесмоздың жыртылуының артроскопиялық қалпына келтіру техникасы сипатталып, тәсілдердің анализі және аталмыш патология бойынша емдеудегі алгоритм ұсынылған.

Түйінді сөздер: артроскопия, жыртылу, синдесмоз, емдеу, алгоритм

V.A. SELIVANOV, M.O. ZHUMAGULOV, E.ZH. OMIRZAK, I.V. KRAVCHENCO, R.M. TOKUSHEV, B.T. ABDALIEV
*City Clinical Hospital №4, Acute trauma department
Asfendiyarov Kazakh National medical university,
Department of traumatology and orthopedics*

ARTHROSCOPIC SYNDESMOTIC REPAIR FOR SYNDESMOTIC INJURY OF ANKLE

Resume: Article presents arthroscopic syndesmotic repair technique, review of the treatment options and algorithm of treatment.

Keywords: Arthroscopy, syndesmosis, treatment, algorithm