

## АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШВА СВЯЗОК ЛАТЕРАЛЬНОГО ОТДЕЛА ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА ПОД АРТРОСКОПИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ

Красноперов С.Н., Шишка И.В., Головаха М.Л.

Запорожский государственный медицинский университет

**Резюме:** На основе топографо-анатомического исследования определены безопасные зоны для чрезкожного шва передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связок голеностопного сустава под артроскопическим контролем.

**Ключевые слова:** голеностопный сустав, повреждение связок, артроскопия.

**Введение.** В последние 30 лет отмечается существенный прогресс в применении артроскопии голеностопного сустава. На сегодняшний день это оперативное вмешательство используется в лечении различного рода патологии голеностопного сустава: передний и задний импиджмент синдром, повреждения хряща купола таранной кости, повреждения связочного аппарата и многое другое [3, 4]. Артроскопическая хирургия, в сравнении с открытыми методиками, имеет ряд преимуществ, таких как прямая визуализация анатомических структур, меньшая частота послеоперационных осложнений, более быстрое функциональное восстановление и возвращение к исходному уровню физической активности.

Несмотря на все эти преимущества, также встречаются и осложнения данной процедуры. Общая частота всех осложнений после артроскопии голеностопного сустава по данным литературы достигает 8-17% [2, 5, 8]. Наиболее часто встречаются следующие:

1. Повреждение кожных нервов в области голеностопного сустава. Это осложнение встречается по данным литературы в 4% случаев и проявляется в виде парестезии. Парестезия может возникать либо при прямой травме кожных нервных волокон, либо в результате развившегося отека и сдавления. Это происходит из-за того, что хирурги не всегда учитывают топографическую анатомию голеностопного сустава и отходят от стандартных доступов для проведения артроскопии [2].

2. Поверхностная раневая инфекция по данным литературы возникает у 1% пациентов, а глубокая (суставная) инфекция – в 0,2% случаев. Данные осложнения, как правило, обусловлены несоблюдением правил асептики и антисептики [2, 5].

3. Гемартроз в послеоперационном периоде возникает в 1% случаев и чаще всего встречается тогда, когда хирург осуществляет манипуляции с синовиальной оболочкой и костью, которые богаты кровеносными сосудами. Избежать этого осложнения возможно благодаря применению адекватного интраоперационного гемостаза, дренирования и применения давящей повязки в послеоперационном периоде [5].

4. Тромбоз глубоких вен - это грозное осложнение встречается по данным литературы в 0,5-1% случаев. Несоблюдение рекомендаций по профилактике тромбоземболических осложнений, применение гемостатического турникета во время операции увеличивает его частоту [8].

Наиболее частым осложнением является повреждение нервов, окружающих голеностопный сустав. На сегодняшний день хорошо описаны и обоснованы передние и задние доступы при артроскопии голеностопного сустава. Существует много сообщений о риске и частоте повреждений нервных волокон [11]. Несмотря на то, что анатомия латерального отдела голеностопного сустава достаточно хорошо известна, количественного описания взаимоотношений нейроваскулярных структур и костных ориентиров в литературе нет. Некоторые авторы говорят о риске повреждения нервных волокон, которые находятся вблизи латеральной лодыжки [6], но данных о количественном соотношении поверхностного малоберцового, икроножного нерва и латеральной лодыжки достаточно мало. Внедрение методик чрезкожного шва передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связок под артроскопическим контролем привело к необходимости снова вернуться к изучению прикладной топографической анатомии латерального отдела голеностопного сустава. При этом необходимо было изучить взаиморасположение сосудов, нервов, сухожилий и зон, наиболее подходящих для проведения чрезкожного шва связочных структур. Особое внимание уделяли взаиморасположению икроножного, поверхностного малоберцового нерва и латеральной лодыжки. Это позволило обосновать безопасные зоны для проведения чрезкожного шва связок латерального отдела голеностопного сустава.

В литературе описаны случаи повреждения икроножного и поверхностного малоберцового нервов при доступах к латеральной лодыжке при проведении открытой репозиции и остеосинтеза [12]. Также существует риск повреждения этих волокон при подкожном проведении нитей во время шва передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связки под артроскопическим контролем.

**Целью данной работы** было на основе топографо-анатомического исследования определить безопасные зоны для чрезкожного шва передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связок голеностопного сустава под артроскопическим контролем.

#### **Задачи работы:**

1. Определить анатомическое взаиморасположение латеральной лодыжки, связок латерального отдела голеностопного сустава, поверхностного малоберцового и икроножного нервов;
2. Определить безопасную зону для проведения чрезкожного шва передней малоберцово-таранной связки;
3. Определить безопасную зону для проведения чрезкожного шва малоберцово-пяточной связки.

**Материалы и методы.** Исследования проведены на 14 свежих трупных голеностопных суставах в Запорожском областном бюро судебно-медицинской экспертизы, у лиц, скончавшихся скоропостижной смертью. Исследования были оформлены протоколно, с участием судебно-медицинского эксперта, в соответствии с действующим законодательством Украины. Средний возраст умерших 39,5 лет. Были препарированы волокна икроножного и поверхностного малоберцового нерва, а также их веточки под трехкратным увеличением. После удаления кожи ствол икроножного нерва был обнаружен в слое подкожно-жировой клетчатки за латеральной лодыжкой, тогда как поверхностный малоберцовый нерв - перед латеральной лодыжкой. Затем эти нервные волокна были аккуратно препарированы проксимально до средней трети голени, а дистально - до их терминальных веточек.

Были зафиксированы следующие показатели (рис. 1):

расстояние в мм между наиболее выступающей точкой переднего края латеральной лодыжки и поверхностным малоберцовым нервом – *Д1*;

расстояние в мм между верхушкой латеральной лодыжки и икроножным нервом – *Д2*;

расстояние в мм между местом прикрепления передней малоберцово-таранной связки к таранной кости и поверхностным малоберцовым нервом – *Д3*.

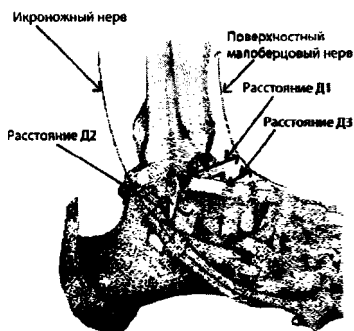


Рис. 1 Измеряемые расстояния от костных структур и мест прикрепления связок до нервных стволов

**Результаты.** Во всех случаях волокна поверхностного малоберцового нерва и его веточки были обнаружены впереди от наружной лодыжки (рис. 2). Среднее расстояние от места прикрепления передней малоберцово-таранной связки к латеральной лодыжке до поверхностного малоберцового нерва (*Д1*) составило  $23 \pm 8$  мм (рис. 3). По данным литературы среднее значение этого расстояния варьирует от 18 до 25 мм [1, 11].

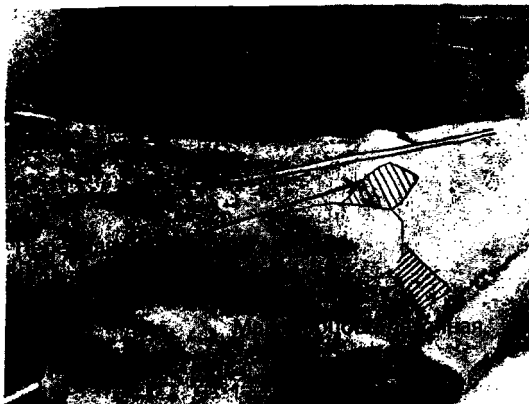


Рис. 2 Общий вид топографии поверхностного малоберцового нерва



Рис. 3 Измерение расстояния между наиболее выступающей точкой переднего края латеральной лодыжки (место прикрепления передней малоберцово-таранной связки) и поверхностным малоберцовым нервом (*Д1*)

Во всех случаях волокна икроножного нерва и его веточки были обнаружены кзади от латеральной лодыжки. Среднее расстояние от верхушки наружной лодыжки до икроножного нерва было  $13 \pm 4$  мм – *Д2* (рис. 4). По данным литературы среднее значение этого расстояния варьирует от 10 до 20 мм [7, 10, 12].



сустава под артроскопическим контролем, также нет данных о риске повреждения нервных волокон при проведении чрезкожного шва передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связок.

В нашем исследовании мы получили количественные данные топографического взаиморасположение поверхностного малоберцового и икроножного нервов по отношению к латеральной лодыжке.

Расстояние между наиболее выступающей точкой переднего края латеральной лодыжки (место прикрепления передней малоберцово-таранной связки) и поверхностным малоберцовым нервом колебалось от 15 мм до 31 мм. Учитывая этот факт, риск его повреждения при чрезкожном шве передней малоберцово-таранной связки отсутствует. Хотя в литературе описаны единичные случаи, когда нерв, после прободения фасции, на протяжении 85мм проходил над малоберцовой костью и латеральной лодыжкой, то есть существует риск его повреждения при чрезкожном шве передней малоберцово-таранной связки. Таким образом, безопасная зона для чрезкожного шва передней малоберцово-таранной связки расположена на 10 мм проксимальнее верхушки латеральной лодыжки на протяжении 15 мм кпереди от ее переднего края (по направлению к поверхностному малоберцовому нерву) (рис. 6, 7).

В нашем исследовании расстояние от верхушки латеральной лодыжки до икроножного нерва колебалось в пределах 9-17 мм. Таким образом, риск его повреждения при восстановлении малоберцово-пяточной связки невелик. В одном случае волокна нерва касались верхушки латеральной лодыжки и, таким образом, могли быть повреждены при чрезкожном шве малоберцово-пяточной связки. В литературе существуют данные о том, что такая анатомическая локализация нерва встречается в 7% случаев [12]. И, несмотря на то, что частота такой локализации нерва невелика, хирурги должны помнить, что существует определенный риск повреждения икроножного нерва при шве малоберцово-пяточной связки. Также нужно принимать во внимание тот факт, что в 40% случаев икроножный нерв осуществляет поверхностную иннервацию всей наружной половины стопы, и тогда неврологические осложнения после восстановления связочного аппарата латерального отдела голеностопного сустава могут быть достаточно серьезными. Безопасная зона для проведения чрезкожного шва малоберцово-пяточной связки идет книзу и несколько кзади от верхушки латеральной лодыжки на протяжении 9 мм (по направлению к икроножному нерву) (рис. 6, 7).

Расстояние от места прикрепления передней малоберцово-таранной связки к таранной кости до поверхностного малоберцового нерва составило 9,5-13,5 мм. С одной стороны, наиболее близкое расположение нерва к точке прикрепления передней малоберцово-таранной связки на таранной кости должно насторожить хирурга, который осуществляет шов передней малоберцово-таранной связки. С другой стороны, мы выявили закономерность, что латеральная часть поверхностного малоберцового нерва идет либо параллельно латеральной лодыжке, либо косо по отношению к ней, постепенно отдаляясь от нее на стопе. То есть риск повреждения поверхностного

малоберцового нерва при дистальном отрыве передней малоберцово-таранной связки несущественный. Безопасная зона для проведения чрезкожного шва передней малоберцово-таранной связки идет на протяжении 9 мм кпереди от ее места прикрепления на таранной кости (по направлению к поверхностному малоберцовому нерву) (рис 6, 7).



Рис. 6 Безопасные зоны для шва передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связки под артроскопическим контролем



Рис. 7 Безопасные зоны для шва передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связки под артроскопическим контролем.

#### Выводы

1. Проведенное исследование представило новые данные количественной анатомии взаиморасположения латеральной лодыжки, связок латерального отдела голеностопного сустава, поверхностного малоберцового и икроножного нервов, что позволило определить безопасные зоны для восстановления связок латерального отдела голеностопного сустава под артроскопическим контролем.

2. Безопасная зона для проведения чрезкожного шва передней малоберцово-таранной связки расположена на 10 мм проксимальнее верхушки латеральной лодыжки на протяжении 15 мм кпереди от ее переднего края (по направлению к поверхностному малоберцовому нерву).

3. Безопасная зона для проведения чрезкожного шва малоберцово-пяточной связки идет книзу и несколько кзади от верхушки латеральной лодыжки на протяжении 9 мм (по направлению к икроножному нерву).

4. В результате исследования можно сделать вывод, что восстановление передней малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связок путем чрезкожного шва под артроскопическим контролем является методикой, которая имеет минимальный риск неврологических осложнений. Необходимы дальнейшие клинические исследования на большем клиническом материале для подтверждения эти данных.

### Литература

1. Adkison D.P. Anatomical variations in the course of the superficial peroneal nerve/ D.P. Adkison, M.J. Bosse, D.R. Gaccione et.al. // J Bone Joint Surg Am. - 1991. - Vol. 73(1). - P.112-114/

2. Bonnin M Arthroscopy of the ankle: analysis of results and indications on a series of 75 cases / M. Bonnin, M Bouysset // Foot Ankle Int. - 1999. - Vol. 20. - P. 744-751

3. Dijk C.N Advancements in ankle arthroscopy / C.N. Dijk, C.J. Bergen // J Am Acad Orthop Surg. - 2008. - Vol. 16. - P. 635-646.

4. Ferkel R.D. Neurological complications of ankle arthroscopy / R.D. Ferkel, D.D. Heath, J.F. Guhl // Arthroscopy. - 1996. - Vol.12. - P. 200-208.

5. Ferkel R.D. Complications in foot and ankle arthroscopy / R.D. Ferkel, H.N. Small, J.E. Gittins // Clin Orthop Relat Res. - 2001. - Vol. 391. - P. 89-104.

6. Hoppenfeld S. Surgical Exposures in Orthopaedics / S. Hoppenfeld., P. De Boer. - Philadelphia: Lippincott, 1994. - P. 367.

7. Huene D.B. Operative anatomy of nerves encountered in the lateral approach to the distal part of the fibula // D.B. Huene, W.P. Bunnell // J Bone Joint Surg Am. - 1995. - Vol. 77(7). - P.1021-1024/

8. Jerosch J. Arthroscopy of the upper ankle joint. List of indications from the literature — realistic expectations — complications // J. Jerosch, T. Schneider, J.M. Strauss et al. // Unfallchirurg. - 1993. - Vol. 96. - P.82-87.

9. Klammer G. Percutaneous lateral ankle stabilization: an anatomical investigation // G. Klammer, G. Schlewitz, C. Stauffer, et. al. // Foot Ankle Int. - 2011. - Vol. 32(1). - P.66-70.

10. Mahakkanukrauh P. Anatomical variations of the sural nerve / P. Mahakkanukrauh, R. Chomsung // Clin Anat. - 2002. - Vol. 15(4). - P.263-266/

11. Peter A.J. The course of the superficial peroneal nerve in relation to the ankle position: anatomical study with ankle arthroscopic implications / A.J. Peter, De Leeuw, Pau Golanó et. al. // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. - 2010. - Vol. 18(5). - P. 612-617.



12. Solomon L. B. Surgical anatomy of the sural and superficial talar nerves with an emphasis on the approach to the lateral malleolus / L.B. Solomon, R. Ferris, R. Tedman et. al. // J. Anat. - 2001. - Vol. 199. - P. 717-723.

**АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ШВА ЗВ'ЯЗОК ЛАТЕРАЛЬНОГО ВІДДІЛУ  
НАДП'ЯТКОВОГО МІЛКОВОГО СУГЛОБУ ПІД АРТРОСКОПІЧНИМ КОНТРОЛЕМ**  
**Краснопоров С.М., Шишка І.В., Головаха М.Л.**

**Резюме:** На підставі топографо-анатомічного дослідження визначені безпечні зони для черезшкірного шва передньої маломілково-таранної і маломілково-п'яткової зв'язок надп'яткового мілкового суглоба під артроскопічним контролем.

**Ключові слова:** надп'яткового мілкового суглоб, пошкодження зв'язок, артроскопія.

**ANATOMICAL FEATURES OF SUTURING LATERAL ANKLE LIGAMENTS  
UNDER ARTHROSCOPIC CONTROL**

**S.Krasnoporov, I.Shishka, M.Golovaha**

**Summary:** Based on the topographic anatomical study to determine the safety zones for percutaneous suturing anterior talofibular and calcaneofibular ligaments under arthroscopic control.

**Keywords:** ankle joint, ligament injury, arthroscopy.

УДК 616.36:616.995.121-089

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ОТКРЫТОЙ  
ЭХИНОКОККЭКТОМИИ ИЗ МИНИДОСТУПА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ  
ЛЕЧЕНИИ БОЛЬШИХ И ГИГАНТСКИХ ЭХИНОКОККОВЫХ КИСТ  
ПЕЧЕНИ**

**Негодуйко В.В.**

Военно-медицинский клинический центр Северного региона

**Резюме.** Проанализированы результаты хирургического лечения 80 больных с эхинококковыми кистами печени в Исламской республике Афганистан. Больным в основной группе выполняли оперативные вмешательства из минидоступа, в группе сравнения - традиционные вмешательства. Разработаны приемы, позволяющие облегчить выполнение оперативных вмешательств из минидоступа. Использование разработанных подходов позволило снизить время затраченное на выполнение операции.

**Ключевые слова:** эхинококковые кисты печени, хирургия, минидоступ.

**Вступ.** Эхинококкоз печени – паразитарное заболевание, при котором наиболее часто (в 53-85 % случаев) поражается печень [4, 5]. Одной из задач улучшения результатов лечения хирургических больных является минимизация операционной травмы, что достигается применением миниинвазивных методов оперативного лечения больных [6]. Одним из вариантов минимизации операционной травмы является применение минидоступа [3, 4]. Многочисленными исследованиями доказана эффективность и безопасность выполнения различных операций из минидоступа, разработан и серийно