

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ЛОДЫЖЕК, ОСЛОЖНЕННЫХ НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА

О. А. Лоскутов

Днепропетровская государственная медицинская академия, Украина

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ANKLE FRACTURES COMPLICATED BY INSTABILITY OF THE TIBIO-FIBULAR SYNDESMOSIS

O. A. Loskutov

Analysis of modern approaches to diagnosis of lesions of the distal tibiofibular syndesmosis is reported. The factors of late instability of the ankle connected with late diagnosis were revealed. The author suggested a device and a method for evaluation of static and dynamic function of tibiofibular syndesmosis and differentiated methods of the surgical restoration of its integrity and function of the ankle.

Key words: lesion of tibiofibular syndesmosis, diagnosis, treatment.

ДІАГНОСТИКА І ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОЧОК, УСКЛАДНЕНИХ НЕСТАБІЛЬНІСТЮ МІЖГОМІЛКОВОГО СИНДЕСМОЗУ

О. О. Лоскутов

Представлений аналіз сучасних підходів до діагностики пошкоджень дистального міжгомількового синдесмозу. Виявлені чинники пізньої нестабільності гомілковостопного суглоба пов'язані з пізньою діагностикою. Автором запропонований пристрій та спосіб для оцінки динамічної та статичної функції міжгомількового синдесмозу та диференційовані методики оперативного відновлення його цілісності та функції гомілковостопного суглоба.

Ключові слова: пошкодження міжгомількового синдесмозу, діагностика, лікування.

Введение

Повреждение голеностопного сустава в структуре патологии опорно-двигательного аппарата, в силу больших статико-динамических нагрузок на это сочленение, превышающих 4 массы тела человека, в процессе динамической нагрузки, является одним из наиболее распространенных, составляя от 32 до 70% переломов костей голени, и уступает по частоте только переломам лучевой кости в типичном месте [3, 4, 6].

Несмотря на широкую распространенность поврежденных голеностопного сустава и большое внимание ортопедов к этой патологии в виде многочисленных диссертационных исследований и научных публикаций, количество негативных результатов, по данным литературы, достигает 18% [1, 4, 8].

Среди причинных факторов негативных результатов лечения поврежденных голеностопного сустава на первый план выходят проблемы, связанные с диагностикой поврежденных межберцового сочленения и нестабильного остеосинтеза лодыжек [7, 14, 17].

Существующие традиционные подходы, включающие выполнение рентгенографии голеностопного сустава, с использованием различных проекционных укладок, дают представление только о статическом состоянии дистального межберцового синдесмоза и сопровождаются большим удельным весом диаг-

ностических ошибок. Однако основой функции любого сочленения, в том числе и дистального межберцового синдесмоза, является динамическая функция и поддержание стабильности сочленения в процессе нагрузки на голеностопный сустав, которые обеспечиваются эластичностью связочного аппарата этого сочленения. Информацию об этих биомеханических характеристиках дистального межберцового синдесмоза рентгенологические методы исследования, к сожалению, не дают.

Цель работы – усовершенствовать методы диагностики и дифференцированного оперативного лечения поврежденных дистального межберцового синдесмоза.

Материалы и методы

За период с 2005 по 2010 г. в клинике травматологии и ортопедии областной больницы им. И. И. Мечникова г. Днепропетровска проведено оперативное лечение 133 больным с переломами лодыжек. Повреждение дистального межберцового синдесмоза отмечено у 86 (64,7%) больных с переломами типа В и С (по АО), которым, наряду с остеосинтезом лодыжек, выполнено восстановление правильного анатомического взаимоотношения и стабильности в межберцовом сочленении.

Динамическая оценка целостности дистального межберцового синдесмоза выполнялась путем классической рентгенографии в прямой, боковой и косой проекциях в положении внутренней ротации стопы до 20°, с последующей оценкой пространства между лодыжками и таранной костью, степени захождения малоберцовой кости в вырезку большеберцовой и симметричность таранно-большеберцового сочленения [2, 11].

Однако многие авторы считают, что данный метод диагностики сопровождается большим количеством ошибок, так как характеризует только статическое состояние синдесмоза и не позволяет дать оценку динамики межберцового сочленения, которая определяет стабильность голеностопного сустава [2, 9, 13, 16].

В связи с этим предлагаются специальные исследования под нагрузкой после анестезии – артроскопия, артрография, компьютерная томография и другие, которые несмотря на сложность все равно сопровождаются более чем в 30% случаев диагностическими ошибками [6, 9, 13, 15, 16].

Интраоперационная оценка связочно-го аппарата и стабильность дистального межберцового синдесмоза в наших наблюдениях показала, что у 16 (12%) несостоятельность связок межберцового сочленения была констатирована только интраоперационно.

В процессе реабилитации больных после остеосинтеза лодыжек чрезвычайно важным является контроль за динамикой восстановления функции голеностопного сустава и межберцового синдесмоза, который существующие диагностические методики не позволяют выполнить.

Нами разработано специальное устройство для диагностики повреждения дистального межберцового сочленения, которое позволяет дать оценку состояния межберцового синдесмоза как в статике, при выполнении пассивных движений в голеностопном суставе, так и в динамике в процессе ходьбы пациента (рис. 1.)

Описание устройства

Предлагаемое устройство состоит из основы (1), на которой жестко закреплены стойки (2) с эластическими элементами фиксации (3), с помощью которых устройство крепится к голени. Опора (1) состоит из двух дугообразных скоб (4), обеспеченных приспособлением для их поворота (5) и фиксатором (6) с образо-

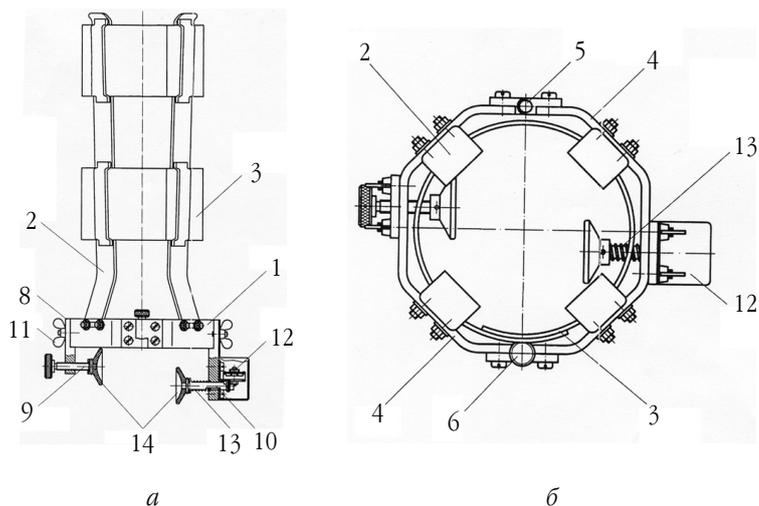


Рис. 1. Внешний вид устройства для диагностики повреждений дистального межберцового синдесмоза:

I – схема устройства – вид спереди (а) и вид сверху (б);
II – вид устройства на конечности – вид спереди (в) и вид сзади (г)
(описание в тексте)

ванием замкнутого контура. На противоположных сторонах скоб (4) выполнены прорезы (7), в которых установлены опорные пластины (8) с профильными накладками (9, 10), которые перемещаются в прорезях и фиксируются элементом (11). Для определения и оценки степени повреждения и нестабильности голеностопного сустава на профильные накладки (10) установлен тензодатчик (12) и пружина (13). Профильные накладки (9, 10) обеспечены эластическими манжетами (14). Тензодатчик (12) подключается к системе “усилитель – самописец” и аналогово-цифровому преобразователю (АЦП).

Практическое применение

Оценку состояния дистального межберцового синдесмоза с помощью разработанного нами устройства выполняют следующим образом (рис. 1в, г). В среднефизиологическом положении стопы опоры размещают вокруг голени, на выступающие части лодыжек устанавливают профильные накладки (9, 10), после чего устройство

с помощью манжет крепится к голени. После подключения тензодатчика к АЦП устройство готово к работе. Аналогичные устройства размещаются на здоровой и поврежденной конечностях для синхронной регистрации параметров.

Исследуемый больной выполняет циклы сгибательно-разгибательных движений в здоровом и травмированном суставах. Регистрируемые тензометрические кривые обоих голеностопных суставов отображают изменение расстояния между малоберцовой и большеберцовой костями в разные фазы движений в голеностопных суставах и продолжительность цикла движений в суставе.

Для определения наличия и характера патологии голеностопного сустава сравнивают взаимное расположение и кривизну передних фронтов амплитуды на кривых, полученных при исследовании полноценного и травмированного суставов (рис. 2).

Оценка состояния межберцового сочленения проводится как в положении пациента лежа, так и при ходьбе, при этом оценочный тест при ходьбе выполняется в *послеоперационном периоде* для оценки стабильности и динамики восстановления функции дистального межберцового синдесмоза. В *остром периоде* этот тест применяется при отсутствии переломов структур голеностопного сустава, для оценки степени повреждения связочного аппарата голеностопного сустава и выявления нестабильности дистального межберцового синдесмоза.

В результате исследований здорового и травмированного голеностопных суставов получают тензометрические кривые, по которым анализируют амплитуду изменений расстояния между берцовыми костями в различные фазы движения и продолжительность цикла работы дистального межберцового сочленения. Полученные количественные результаты после компьютерной обработки анализируют и сравнивают взаимное расположение и кривизну передних фронтов типа амплитуды на тензометрических кривых.

Определяют амплитуду изменения расстояния между костными выступами лодыжек соответственно полноценного (h1) и травмированного (h2) суставов. Определяют коэффициент α ($\alpha=h1:h2$), который косвенно характеризует анатомическое состояние дистального межберцового синдесмоза.

После этого по этим же кривым определяется продолжительность цикла движения, соответственно полноценного (f1) и травмированного (f2) суставов. Определяют коэффициент β ($\beta=f1:f2$), который косвенно характеризует функциональное состояние межберцового синдесмоза.

Обработка данных

В зависимости от полученных значений проводится **анализ состояния функции дистального межберцового синдесмоза:**

- 1) при равенстве показателей α и β когда $\alpha=1,0$ и $\beta=1,0$, оба сочленения оцениваются как анатомически и функционально полноценные;
- 2) при $\alpha>1,0$ и $\beta=1,0$ дистальное межберцовое сочленение оценивается как имеющее анатомическое повреждение (частичное повреждение или в позднем периоде развивается несостоятельность связочного аппарата синдесмоза);
- 3) при показателях $\alpha>1,0$ и $\beta<1,0$ травмированный дистальный межберцовый синдесмоз имеет одновременную анатомическую и функциональную недостаточность (полный разрыв связок и нестабильность), то есть нестабильность межберцового сочленения, которая подлежит оперативному восстановлению.

Результаты и их обсуждение

При выполнении реконструктивно-восстановительных операций по поводу повреждения дистального межберцового синдесмоза у 86 больных с переломами

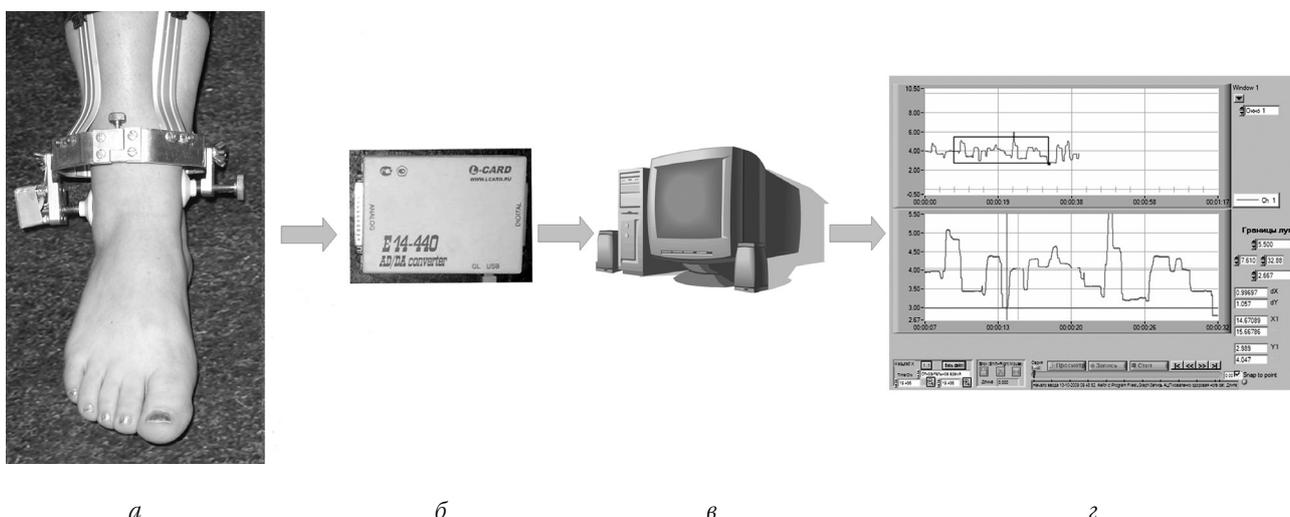


Рис. 2. Схема работы устройства для диагностики повреждения дистального межберцового синдесмоза:
 а – регистрирующее устройство на конечности; б – аналого-цифровой преобразователь;
 в – программно-вычислительный модуль – компьютер; г – полученные графические и цифровые данные

лодыжек мы применяли дифференцированную тактику при выборе методики восстановления межберцового синдесмоза. В подавляющем большинстве случаев (62 чел.) после проведения остеосинтеза наружной лодыжки разработанной нами пластиной для накостного остеосинтеза применялись блокирующие синдесмоз кортикальные винты, которые вводились через отверстие пластины в малоберцовую и большеберцовую кости на расстоянии 1–1,5 см выше суставной щели голеностопного сустава.

- При переломах типа С, когда имеет место самая высокая нестабильность межберцового синдесмоза и разрушены основные, стабилизирующие данное сочленение элементы, у больных старшей возрастной группы с явлениями остеопороза, а также при несвежих повреждениях для блокировки синдесмоза использовали два кортикальных винта.

- При переломах типа В3 стабилизацию синдесмоза выполняли одним кортикальным винтом с ушиванием передней малоберцово-большеберцовой и малоберцово-таранной связок.

- В остальных случаях выполнялся качественный стабильный остеосинтез малоберцовой кости или напряженный проволочный шов в проекции малоберцово-большеберцовой связки, которые были достаточны для восстановления полноценности дистального межберцового синдесмоза.

Контроль за динамикой восстановления функции голеностопного сустава и дистального межберцового синдесмоза, а так же влияние ранней нагрузки на стабильность межберцового сочленения выполняли с помощью разработанного нами устройства для оценки состояния межберцового сочленения.

Во всех наблюдениях по оценочной шкале Вебера (Weber Scale) получены положительные результаты, случаев нестабильности и вторичного смещения синдесмоза мы не отметили.

Выводы

Разработанное устройство и способ диагностики повреждений дистального межберцового синдесмоза позволяют объективизировать оценку функционального и анатомического состояния дистального межберцового синдесмоза и контролировать его стабильность, как на диагностическом, так и на реабилитационном этапе.

Контроль в динамике за реабилитацией больных после дифференцированной тактики оперативного восстановления поврежденного дистального межберцового синдесмоза показал, что объем восстановительной операции зависит от тяжести, давности повреждения, сопутствующих переломов лодыжек и возраста больных.

Применение предложенной методики оценки состояния дистального межберцового синдесмоза позволяет индивидуализировать программы реабилитации больных с этой сложной патологией голеностопного сустава.

Литература

1. Гришин В. Н. Обоснование и возможность биологического остеосинтеза при повреждениях в области голеностопного сустава / В. Н. Гришин // I междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава. – М.: Абстракты, 2006. – С. 28.
2. Корж Н. А. Справочник травматолога / Н. А. Корж, В. А. Радченко // Раздел переломы лодыжек. – К., 2009. – С. 336–348.
3. Лябах А. П. Оперативное лечение переломов лодыжек – когда необходимо блокирование межберцового синдесмоза? / Лябах А. П., Михневич О. Э., Василенко А. В. : матеріали пленуму асоціації ортопедів-травматологів України, Київ–Вінниця. – К., 2004. – С. 52–54.
4. Марченкова Н. О. Регионарный кровообіг при переломах кісточок гомілки / Н. О. Марченкова // Шпитальна хірургія. – 2004. – № 3. – С. 53–56.
5. Склярченко Е. Т. Хирургическое лечение больных с застарелыми и неправильно сросшимися внутрисуставными переломами дистальных эпиметафизов берцовых костей / Склярченко Е. Т., Волошин А. И., Бурьянов А. А. // Ортопед, травматол. и протезир. – 1998. – № 2. – С. 40–42.
6. Шимон В. М. Остеосинтез при переломах дистального відділу кісток гомілки / Шимон В. М., Бойко С. О., Блинда І. І. [та ін.] // Травма. – 2004. – Т. 5, № 3. – С. 340–345.
7. Яременко Д. А. Кістковопластичний міжгомілковий артродез при післятравматичній фронтальній нестабільності гомілково-стугневого суглоба / Яременко Д. А., Бурьянов О. А., Шевченко О. Г. // Літопис травматол. та ортопед. – 2009. – № 1–2. – С. 54–57.
8. Chu A. Distal fibula malunions / A. Chu, L. Weiner // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2009. – Vol. 17, № 4. – P. 220–230.
9. Early postoperative weight – bearing and muscle activity in patients who have a fracture of the ankle / Finsen V., Saetermo R., Kibsgaard L., Farran K. // J. Bone Jt Surg. – 1989. – Vol. 71-A. – P. 23–27.
10. Egol K. A. Ankle stress test for predicting the need for surgical fixation of isolated fibular fractures / Egol K. A. Al., Amirthabaraige N. C., Tejuwani N. C. // J. Bone Jt Surg. – 2004. – Vol. 86. – P. 2393–2398.
11. Harper M. C. A radiographic evaluation of the tibiofibular syndesmosis / M. C. Harper, T. S. Keller // Foot ankle. – 1989. – № 10. – P. 156–160.
12. Instability of the tibio-fibular syndesmosis : have we been pulling in the wrong direction? / Candal-couto J. J., Burrow D., Bromage S., Briggs P. J. // Injury. – 2004. – Vol. 35, № 8. – P. 814–818.
13. Jenkinson R. J. Intraoperative diagnosis of syndesmosis injuries in external rotation ankle fractures / R. J. Jenkinson // J. Orthop. Trauma. – 2005. – Vol. 19, № 9. – P. 604–609.
14. Kennedy J. G. Evaluation of the syndesmotic screw in low Weber C ankle fractures. / Kennedy J. G., Soffe K. E., Vedova P. Dalla // J. Orthop. Trauma. – 2000. – Vol. 14. – P. 359–366.
15. Lui T. H. Comparison of radiologic and arthroscopic diagnoses of distal tibiofibular disruption in acute ankle fracture. / Lui T. H., Ip K. Y., Chow H. T. // Arthroscopy. – 2005. Vol. 22, № 3. – P. 1370–1374.
16. The effects of rotation on radiographic evaluation of the tibiofibular syndesmosis / Pneumaticos S. G., Noble P. C., Chatzioannou S. N., Trevino S. G. // Foot ankle int. – 2002. – Vol. 23. – P. 107–111.
17. Weening B. Predictors of functional outcome following transsyndesmotic screw fixation of ankle fractures / B. Weening, M. Bhandari // J. Orthop. Trauma. – 2005. – Vol. 19. – P. 102–108.