

В. Э. Чирак

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУСТАВА ЛИСФРАНКА

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Особенности анатомического строения стопы обуславливают трудности клинической и рентгенологической диагностики повреждений предплюсне-плюсневых суставов. В статье приведены критерии клинической и рентгенологической диагностики повреждений сустава Лисфранка.

Ключевые слова: предплюсне-плюсневый сустав, сустав Лисфранка, диагностика.

V.E. Chyrak

THE DIAGNOSTIC FEATURES OF THE LISFRANC JOINT TRAUMATIC INJURIES

Anatomic features of the foot causes difficulties in clinical and radiological diagnostics of the tarsometatarsal joint injuries. The criteria of clinical and radiological diagnostics of the Lisfranc joint injuries are resulted in this article.

Key words: tarsometatarsal joint, Lisfranc joint, diagnostics.

Разнообразие клинических форм травматических повреждений предплюсне-плюсневых суставов, а также сложности клиничко-рентгенологической диагностики диктуют необходимость более глубокого и всестороннего подхода к изучению указанной проблемы. Повреждения сустава Лисфранка представляют собой широкий спектр травматических повреждений от легких повреждений связочного аппарата до тяжелых переломовывихов в предплюсне-плюсневом суставе. Частота встречаемости данной патологии составляет около 0,2% от всех переломов и до 2% от всех вывихов костей конечностей [1, 2, 12]. Отсутствие специфической клинической картины, особенности анатомического строения стопы, а также трудности в оценке рентгенологических данных при травме среднего отдела стопы являются причинами того, что не менее 20% повреждений сустава Лисфранка не диагностируются своевременно [9]. Неверная и несвоевременная диагностика повреждений предплюсне-плюсневых суставов часто приводит к неблагоприятным последствиям для пациента и снижению качества жизни.

Целью данного исследования явилась разработка алгоритма клиничко-рентгенологической диагностики травматических повреждений предплюсне-плюсневых суставов.

Материал и методы

Мы располагаем опытом обследования и лечения 142 пациентов с травматическими повреждениями предплюсне-плюсневых суставов, которым оказывалась помощь на базе 6-й городской клинической больницы г. Минска в период с 1994 г. по 2011 г.. Вывихи и переломовывихи плюсневых костей выявлены у 142 больных, в 31 случае диагностированы

повреждения связок среднего отдела стопы. У всех пациентов поврежденные стопы обследованы клинически. Рентгенологический метод исследования является основным методом инструментального исследования при повреждениях опорно-двигательного аппарата и применен в обследовании всех пациентов. Стандартная рентгенография поврежденной стопы в прямой и косой проекции выполнены всем пациентам. Рентгенография поврежденной стопы в трех проекциях (прямой боковой и косой) выполнена у 38 пациентов. Сравнительная рентгенография здоровой стопы потребовалась в 13 случаях. Метод рентгеновской компьютерной томографии использован в диагностике повреждений предплюсне-плюсневых суставов в 11 наблюдениях.

Результаты и обсуждение**Клинический метод исследования**

Клинический метод исследования является одним из важнейших компонентов в диагностике травматических повреждений стопы. Недооценка значимости данных, которые можно получить при тщательном клиническом исследовании стопы приводит к диагностическим ошибкам.

При повреждениях сустава Лисфранка прежде всего обращали внимание на степень утраты опороспособности поврежденной конечности. При повреждениях связок предплюсне-плюсневых суставов I-II степени опороспособность стопы может быть сохранена. Как правило, при повреждениях связок сустава Лисфранка III степени, при вывихах и переломовывихах плюсневых костей имело место выраженное нарушение функций стопы, особенно опорной, и попытка наступить даже на пятку вызывала у пациентов резкую боль.

Боль является неотъемлемым клиническим признаком любой травмы. При повреждениях предплюсне-плюсневых суставов боль локализовалась в среднем и переднем отделе стопы. Боль усиливалась при попытке пассивных движений в предплюсне-плюсневом суставе (Рисунок 1).

Деформация среднего и переднего отдела стопы является достоверным клиническим признаком смещения костных структур. Обращала на себя внимание абдукция переднего отдела стопы. В первые часы после травмы, до развития выраженного отека мягких тканей, под кожей тыла стопы достаточно четко визуализировались смещенные суставные поверхности плюсневых костей. При дислокации в латеральную сторону на медиальной повер-

Таблица 1. Шкала клинической оценки травматических повреждений предплюсне-плюсневых суставов

Клинический признак	Балл
1. Невозможность опоры на поврежденную стопу	1
2. Локализация боли в области среднего отдела стопы	1
3. Отек тыла стопы	1
4. Деформация среднего и переднего отдела стопы	1
5. Наличие петехиального подошвенного кровоизлияния	1
6. Боль при пальпации в проекции сустава Лисфранка	1
7. Пальпации патологических костных выступов в области предплюсне-плюсневых суставов	1
8. Усиление боли при пассивных движениях в суставе Лисфранка	1
9. Боль при сближающей нагрузке на плюсневые кости	1
10. Боль в проекции оснований плюсневых костей при осевой нагрузке на пальцы стопы	1
Сумма баллов	

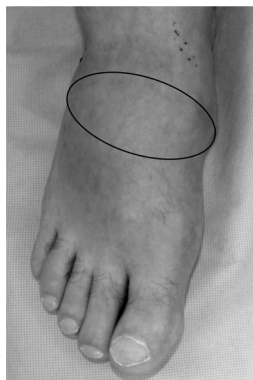


Рисунок 1 – Локализация боли при повреждении предплюсне-плюсневого сустава

хности стопы четко выделялся костный выступ, образованный медиальной клиновидной костью (Рисунок 2). Отек тыла стопы при вывихах и переломовывихах плюсневых костей развивается в течение нескольких часов после травмы и затрудняет клинический осмотр. Степень выраженности отека мягких тканей варьировала и напрямую зависела от тяжести повреждения костных и связочных структур стопы.

Характерным для повреждений предплюсне-плюсневого сустава являлось наличие петехиального кровоизлияния, которое локализовалось на подошвенной поверхности стопы в области арки продольного свода. Кровоподтек чаще всего проявлялся уже в течение 1 – 2 суток сутки после травмы и являлся проявлением гематомы глубокого клетчаточного пространства стопы, которая в свою очередь свидетельствовала о наличии перелома или разрыва связок на уровне сустава Лисфранка при условии исключения перелома костей заднего отдела стопы (Рисунок 3).

Нельзя переоценить значимость пальпации в клиническом исследовании стопы. При пальпации определялась локальная болезненность в проекции сустава Лисфранка. При наличии дислокации костей, участвующих в образовании сустава, пальпаторно определялись костные выступы, которые в норме отсутствуют. При грубых смещениях через кожу тыла стопы прощупывались суставные поверхности вывихнутых костей.

При повреждениях сустава Лисфранка резкое усиление боли вызывала сближающая нагрузка на плюсневые кости. Исследователь захватывал рукой передний отдел поврежденной стопы и пытался сблизить головки плюсневых костей, в этот момент возникала боль в проекции предплюсне-плюсневого сустава.

Надавливая указательным пальцем на головки плюсневых костей, вызывали симптом отраженной боли по Якобсону.

Боль в месте повреждения возникала при осевой нагрузке на выпрямленный палец стопы, а также при потягивании за соответствующий поврежденной плюсневой кости палец. При наличии выраженного смещения плюсневых костей предварительный диагноз можно было установить уже на этапе клинического обследования. Однако во многих случаях клиническая картина не являлась столь специфичной, чтобы заподозрить повреждение сустава Лисфранка. Проведение рентгенологического исследования являлось обязательным этапом обследования при травме любого сегмента стопы [7].

С целью повышения эффективности клинической диагностики травматических повреждений предплюсне-плюсневого сустава нами разработана шкала клинической оценки поврежденной стопы, которая позволяет направить диагностический поиск врача-травматолога в сторону выявления патологии сустава Лисфранка. Шкала включает основные клинические признаки, выявляемые при повреждениях предплюсне-плюсневого сустава (Таблица 1).

При оценке клинических данных проводился подсчет числа баллов, который по-



Рисунок 3 – Локализация петехиального кровоизлияния при повреждении сустава Лисфранка

зволял целенаправленно проводить дальнейший диагностический поиск с целью выявления травматической патологии сустава Лисфранка. Чем ближе сумма баллов приближалась к числу 10, тем выше была вероятность подтверждения предварительного клинического диагноза при рентгенологическом исследовании. С целью упрощения данной шкалы не проводилась дифференциация клинических признаков по их диагностической значимости.

Рентгенологический метод исследования

Рентгенологическое исследование в большинстве случаев позволяло уточнить диагноз. Стандартная рентгенография стопы включала три проекции: прямую, боковую и косую (под углом 30°). При выраженных смещениях плюсневых костей диагноз не вызывал особых затруднений. Следует предполагать наличие повреждения сустава Лисфранка при выявлении переломов клиновидных костей и кубовидной кости, при переломах оснований плюсневых костей (Рисунок 4).

Диагностическими критериями, свидетельствовавшими о травматическом повреждении предплюсне-плюсневого сустава при рентгенографии стопы в прямой проекции служили несоответствие суставных поверхностей I плюсневой и медиальной клиновидной кости; отклонение оси I плюсневой кости в латеральном направлении (в норме касательная линия, проведенная по медиальному краю ладьевидной и медиальной клиновидной кости пересекает основание I плюсневой кости); расширение диастаза между основаниями I и II плюсневых костей до 2 мм и более; отрыв небольшого костного фрагмента основания II плюсневой кости. Также на рентгенограмме в прямой проекции выявлялось несоответствие линии проведенной по латеральному краю основания I плюсневой кости и медиальной клиновидной кости, а также линии проведенной по медиальному краю основания II плюсневой и средней клиновидной кости [10] (Рисунок 5).

На рентгенограмме в боковой проекции определялось несоответствие оси таранной кости и I плюсневой кости, дислокация оснований плюсневых костей в тыльную или подошвенную сторону (Рисунок 6).

Рентгенограмма в косой проекции позволяла выявить несоответствие линий, проведенных по медиальному и латеральному краю основания III плюсневой кости и латеральной клиновидной кости соответственно, несоответствие линии проходящей по медиальному краю основания IV плюсневой кости и медиальному краю кубовидной кости. При тыльно-наружном смещении оснований III-IV-V плюсневых костей на рентгенограмме в косой проекции не просматривалась суставная щель предплюсне-плюсневых суставов, а тени оснований плюсневых костей наслаивались на соответствующие кости предплюсны.

На рентгенограмме в косой проекции отмечали разное расположение линий, проведенных по медиальной и латеральной поверхности III плюсневой и латеральной клиновидной кости несоответствие суставных поверхностей оснований



Рисунок 2 – Абдукция переднего отдела стопы при дислокации в суставе Лисфранка



Рисунок 4 – Перелом основания IV плюсневой кости и краевой перелом кубовидной кости, которые свидетельствуют о повреждении предплюсне-плюсневых суставов

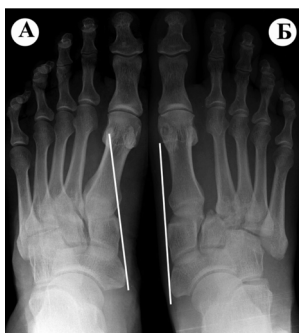


Рисунок 5 – Рентгенография стопы в прямой проекции: А – касательная линия, проведенная по медиальному краю ладьевидной и медиальной клиновидной кости пересекает основание I плюсневой кости; Б – признак, свидетельствующий о дислокации I плюсневой кости, четко определяется вывих II-V плюсневых костей

можно получить при данном исследовании.

Компьютерную томографию проводили на аппарате General Electric.

Возможность мультипланарной реконструкции дала возможность увидеть объемное изображение скелета стопы, оценивать степень повреждения костных структур. Метод компьютерной томографии позволял диагностировать переломы, локализующиеся на подошвенной поверхности оснований плюсневых костей и костей предплюсны, что не представлялось возможным при стандартной плоскостной рентгенографии. Наличие объемного изображения поврежденной стопы позволяло более точно планировать этапы хирургического вмешательства [6]. Однако не стоит также переоценивать возможности компьютерной томографии. В нашей практике имели место случаи, когда диагноз повреждения связочных структур сустава Лисфранка устанавливался на основании данных клинического исследования и сравнительной рентгенографии обеих стоп, в то время как данные компьютерной томографии не позволили выявить наличие патологических изменений.

Среди наших наблюдений несвежие вывихи и переломы-вывихи плюсневых костей с давностью травмы от 3 суток до 3

IV и V плюсневых костей и кубовидной кости [11] (Рисунок 7).

Вместе с тем, рентгенологическая диагностика переломов костей среднего и переднего отдела стопы затруднялась тем, что изображения клиновидных и плюсневых костей накладывались друг на друга, иногда симулируя линию перелома. Поэтому в сомнительных случаях выполняли сравнительные рентгенограммы здоровой стопы [4, 5].

В решении сложных задач диагностики травматических повреждений стопы при отсутствии четких рентгенологических данных первостепенное значение отдавали данным клинического исследования. Повторное рентгенологическое исследование выполняли, если отек и боль сохранялись свыше 10 дней после травмы [7, 8, 9]. Опыт показал, что в большинстве таких случаев позднее диагностировались переломы и подвывихи плюсневых костей и костей предплюсны.

В настоящее время неоценимую помощь в решении сложных диагностических вопросов оказывала компьютерная томография.

Метод компьютерной томографии

Метод компьютерной томографии сравнительно недавно вошел в арсенал диагностических методов при травмах стопы и сразу же занял соответствующие высокие позиции благодаря той информации, которую

неделя составили 13 случаев (9,15%), застарелые повреждения со сроком давности травмы свыше 3 недель выявлены у 22 пациентов (15,49%). Ретроспективный анализ показал, что в 23 случаях тяжелых повреждений сустава Лисфранка имели место диагностические ошибки. Ошибки диагностики прежде всего заключались в недооценке клинических данных, а также в неверной интерпретации данных рентгенологического исследования, которые были допущены на этапах оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи.

Выводы

Разработанный алгоритм клинического исследования позволяет без применения сложных диагностических приемов и манипуляций повысить качество диагностики травматической патологии сустава Лисфранка и установить предварительный диагноз повреждения предплюсне-плюсневых суставов уже на этапе клинического обследования пациента.

При подозрении на повреждение сустава Лисфранка рентгенография стопы должна выполняться в трех проекциях, в сомнительных случаях следует прибегнуть к сравнительной рентгенографии здоровой стопы. В приведенном материале подробно изложены диагностические критерии оценки рентгенограмм при повреждениях предплюсне-плюсневых суставов.

Рентгеновская компьютерная томография является вспомогательным методом исследования при повреждениях сустава Лисфранка. Данный вид исследования следует назначать в сложных случаях, когда исчерпаны диагностические возможности плоскостной рентгенографии.

Литература

1. Чирак, В. Э. Оперативное лечение вывихов и переломовывихов в суставе Лисфранка: материалы научно-практической конф. Травматологов-ортопедов Республики Беларусь / БелНИИТО. – Минск, 2006. С. 125 – 128.
2. Чирак, В. Э. Хирургическое лечение повреждений Лисфранка: материалы VIII съезда травматологов-ортопедов Республики Беларусь, Минск, 16-17 окт. 2008 г./ РНПЦТО-Минск, 2008. С. 384 – 386.
3. Чирак, В. Э. Диагностика и лечение повреждений сустава Лисфранка / В. Э. Чирак // Медицинский журнал. – 2010. – №1. – С. 4 – 7.
4. Aitken, A. P. Dislocations of the tarsometatarsal joint / A. P. Aitken, D. Poulson // J. Bone Jt. Surg. – 1963. – Vol. 45 – A. – P. 246 – 260.
5. Arntz, C. T. Fractures and fracture dislocations of the tarsometatarsal joint / C. T. Arntz et al. // J. Bone Jt. Surg. – 1988. – Vol. 70 – A. – P. 173 – 181.
6. Brown, D. D. Gumbs, R. V. Lisfranc fracture-dislocations: report of two cases / D.D. Brown, R.V. Gumbs // J. Natl. Med. Assoc. – 1991. – Vol. 83. – P. 366 – 369.
7. Burroughs, K. E. Lisfranc injury of the foot: a commonly missed diagnosis / K.E. Burroughs et al. // Am. Fam. Physician. – 1998. – Vol.

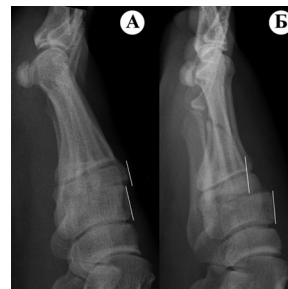


Рисунок 6 – Рентгенография стопы в боковой проекции: А – тыльная дислокация основания II плюсневой кости; Б – подошвенная дислокация основания II плюсневой кости



Рисунок 7 – Рентгенография стопы в косо́й проекции, несоответствие линий Stein

☆ **Оригинальные научные публикации** ■■■■■ *Лечебно-профилактические вопросы*

58. – P. 118 – 124.

8. *Cluett, J.* Lisfranc injuries / J. Cluett // J. Am. Board of Fam. Practice 2003. №16 P. 69 – 72.

9. *Coetzee, J. C.* Treatment of primary ligamentous Lisfranc joint injuries: primary arthrodesis compared with open reduction and internal fixation / J. C. Coetzee, T. V. Ly // J. Bone Jt. Surg. 2006. Vol. 88 – A. P. 514 – 520.

10. *Coss, H. S.* Abduction stress and AP weightbearing radiography of

purely ligamentous injury in the tarsometatarsal joint / H.S. Coss et al. // Foot Ankle Int. – 1998. – Vol. 19. – P. 537 – 541.

11. *Stein, R. E.* Radiological aspects of the tarsometatarsal joints / R. E. Stein // Foot Ankle. – 1983. – Vol. 3. – P. 286 – 289.

12. *Treatment of the tarsometatarsal joint injuries: abstract book of Fifth SICOT/SIROT Annual International Conference, Marrakech, 29 Aug – 1 Sep 2007. – Marrakech, Morocco, 2007. – P. 292-293.*

Поступила 1.02.2012 г.