

УДК 616.728.48-001.5

КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

У.А. Назиров, Р.В. Исупов

Приведены современные классификации повреждений голеностопного сустава, а также механизм их возникновения. Современные классификации прежде всего должны учитывать особенности перелома, степень травматизации синдесмоза, связочного аппарата, степень стабильности сустава и состояние окружающих мягких тканей. Показаны значения классификации повреждений, которые являются выбором рационального лечения травм голеностопного сустава. Знание механизма повреждения голеностопного сустава позволяют специалисту прогнозировать характер и тяжесть повреждения структур голеностопного сустава. Отмечена важность характера травмирующей силы при повреждении голеностопного сустава.

Ключевые слова: голеностопный сустав; перелом; классификация; механизм; лодыжки.

ШЫЙРАК-ТАМАН МУУНУНУН ЖАРАКАТЫНЫН КЛАССИФИКАЦИЯСЫ ЖАНА МЕХАНИЗМИ

У.А. Назиров, Р.В. Исупов

Бул макалада шыйрак-таман муунунун жаракатынын заманбап классификациясы, ошондой эле алардын келип чыгуу механизми берилген. Заманбап классификациялар, баарынан мурда сыныктын өзгөчөлүктөрүн, синдесмоздун, байланыштыруучу аппараттын жаракатынын деңгээлин, муундун туруктуулук даражасын жана аны курчап турган жумшак ткандардын абалын эске алышы керек. Шыйрак-таман муунунун жаракатын рационалдуу дарылоодо жаракаттын классификациясынын мааниси көрсөтүлгөн. Шыйрак-таман муунунун жаракатынын механизмдин билүү адиске шыйрак-таман муунунун жаракатынын оордугун жана мүнөзүн болжолдоого мүмкүндүк берет. Шыйрак-таман муунунун жаракатында жаракат кылган күчтүн маанилүүлүгү белгиленди.

Түйүндүү сөздөр: шыйрак-таман мууну; сынык; классификация; механизм; кызыл ашык.

CLASSIFICATION AND MECHANISM OF INJURES OF THE ANKLE JOINT

U.A. Nazirov, R. V. Isupov

The article presents modern classifications of injuries of the ankle joint, as well as the mechanism of their occurrence. Modern classifications, first of all, should take into account the features of the fracture, the degree of trauma of syndesmosis, ligamentous apparatus, the degree of stability of the joint and the condition of the surrounding soft tissues. The values of the classification of injuries are shown when choosing a rational treatment of ankle injuries. Knowledge of the mechanism of ankle injury allows the specialist to predict the nature and severity of damage to the structures of the ankle joint. The importance of the nature of the traumatic force in the case of ankle injury is noted.

Keywords: ankle joint; fracture; classification; mechanism; ankles.

Введение. Переломы лодыжек являются самыми распространенными травмами опорно-двигательного аппарата человека, составляя 20–22 % от всех переломов. В случаях, когда переломы лодыжек сочетаются с переломом заднего или переднего края дистального метаэпифиза

большеберцовой кости, они относятся к тяжелым повреждениям [1–3].

Для выбора оптимальной тактики лечения немаловажное значение имеет систематизация повреждений голеностопного сустава. По мнению исследователей, в клинической практике

классификации являются основой оценки повреждения и инструментом систематизированного накопления, хранения, передачи и обработки данных, а также базой для адекватного общения специалистов [4].

В разработку классификаций повреждений голеностопного сустава, где используются клинические подходы, значительный вклад внесли исследователи дальнего и ближнего зарубежья, такие как Ф.Р. Багданов (1949), R. Daenis (1949), B.G. Weber (1972), P. Уотсон-Джонс (1972), В.О. Маркс (1978), R.R. Simon и S.I. Koenigs-knecht (1987), J. Schatzker, M. Tile (1987), A.B. Каплан (1979) и многие другие [5–9].

В 1949 г. R. Danis (1949) разработал анатомическую классификацию. В 1972 г. B.G. Weber (1972) модифицировал классификацию R. Danis (1949), ставшую основой АО-ASIF-классификации переломов лодыжек [7, 9]. Согласно классификации, повреждения 1-го типа соответствуют переломам А-типа, а 2-го типа – переломам С-типа. Классификация учитывает локализацию повреждения, морфологию и степень стабильности в суставе [5, 10].

Выделяют три основные группы повреждений (А, В, С) в зависимости от уровня перелома малоберцовой кости [10]:

Тип А – повреждение, которое возникло при внутренней ротации и аддукции. Происходит поперечный перелом латеральной лодыжки ниже уровня щели голеностопного сустава с или без повреждения дельтовидной связки или косо-го перелома медиальной лодыжки.

Тип В. Повреждение вызвано чрезмерной наружной ротацией. Как результат – косо-перелом наружной лодыжки в направлении от передне-внутренней к задне-боковой поверхности малоберцовой кости. Возможно сочетание с разрывом передненижней тибιο-фибулярной связки (или ее отрыв от места прикрепления к кости с костной пластинкой), перелом внутренней лодыжки (или с разрывом дельтовидной связки).

Тип С. Повреждения вызваны:

1. Абдукционным механизмом с развитием косо-го перелома малоберцовой кости выше (проксимальнее) уровня тибιο-фибулярной связки, которая при этом также разрывается.

2. Абдукцией с наружной ротацией с формированием более проксимального перелома

малоберцовой кости и распространенным повреждением малоберцовой мембраны. При повреждениях типа С могут также образовываться переломы внутренней лодыжки или разрывы дельтовидной связки.

Основным принципом систематизации переломов в классификации АО-ASIF является определение типа, группы и подгруппы перелома в соответствии с анатомической локализацией, морфологией перелома, сложностью лечения и прогнозам [4].

Согласно классификации переломов лодыжек по АО-ASIF, выделяют три типа перелома – А, В, С. В каждом типе выделяют 3 группы: А1, А2, А3, В1, В2, В3, С1, С2, С3. Каждая группа подразделяется на 3 подгруппы (1, 2, 3), в результате формируется 27 типов переломов [4].

А – подсиндесмозное повреждение;

В – чрессиндесмозный перелом;

С – надсиндесмозное повреждение.

Тип А. Подсиндесмозные повреждения малоберцовой кости

А1 – изолированные;

А2 – с переломом медиальной лодыжки;

А3 – с переломом задне-медиального края большеберцовой кости.

Тип В. Чрессиндесмозные повреждения

В1 – изолированный перелом малоберцовой кости;

В2 – перелом малоберцовой кости с повреждением большеберцовой кости или дельтовидной связки;

В3 – перелом малоберцовой кости с повреждением большеберцовой кости или дельтовидной связки и перелом заднего края большеберцовой кости.

Тип С. Надсиндесмозные повреждения

С1 – диафизарный перелом малоберцовой кости, простой;

С2 – диафизарный перелом малоберцовой кости, оскольчатый (может сочетаться с переломом внутренней лодыжки, разрывом дельтовидной связки, отрывом костного прикрепления связок межберцового синдесмоза);

С3 – проксимальное повреждение малоберцовой кости (перелом Мезоннева), может сочетаться с переломом внутренней лодыжки или разрывом дельтовидной связки [4, 10].

В соответствии АО-ASIF-классификацией переломов лодыжек, чем выше уровень переломов метаэпифиза кости, тем больше страдает межберцовый синдесмоз, соответственно больше показаний к восстановлению этих связок [5].

В 1987 г. J. Schatzker и M. Tile разработали классификацию повреждений голеностопного сустава, учитывающую фактор стабильности сустава [11–13]. На основе этой классификации все повреждения голеностопного сустава подразделяются на два типа. Повреждение 1-го типа происходит при чрезмерной аддукции и инверсии стопы. Оно сопровождается травмой латерального комплекса ниже уровня межберцового синдесмоза. Механизм развития 2-го типа повреждения связан с чрезмерной абдукцией и эверсией стопы. Латеральный комплекс голеностопного сустава повреждается на уровне или выше межберцового синдесмоза [11–13].

В.Н. Гришин предложил классификацию, где повреждения сустава систематизированы по механизму: супинационно-аддукционные (тип 1) и пронационно-эверсионные (тип 2); по характеру стабильности сустава: стабильные и нестабильные [14]. Классификация удобна в практическом применении, помогает рационально выбрать тактику лечения травм голеностопного сустава в зависимости от вида повреждения.

И.М. Пичхадзе разработал свою классификацию переломов костей голеностопного сустава, где повреждения подразделяет на две биомеханические группы – монофокальные и полифокальные [15]. Монофокальный перелом, имеющий один уровень перелома, полифокальный – два и более. По мнению автора, классификация позволяет выбрать рациональный фиксатор для остеосинтеза с учетом уровня перелома. Классификация не содержит информацию о степени и характере повреждения мягких тканей.

По мнению В.О. Маркс (1978), тип повреждения голеностопного сустава зависит от многих факторов, в том числе от возраста, состояния костной ткани, положения стопы в момент травмы и направления, энергии (величины) травмирующей силы. У молодых людей кости прочные, детская кость пластичная – чаще не ломается, у пожилых прочность костей приходится укреплять из-за остеопороза. Энергию травмирующей

силы можно предположить, учитывая обстоятельства травмы, возраст, характер перелома [16].

А.А. Воротников и соавт. (1998) пришли к выводу, что выяснения механизма повреждения голеностопного сустава позволяют предполагать характер и тяжесть травмы. Когда больной самостоятельно нагружает больную ногу, то прогнозируется стабильное повреждение структур голеностопного сустава [17]. По мнению М. Tile (1987), высокоэнергетические повреждения сустава (автокатастрофы, кататравмы и т. пр.) вызывают нестабильные повреждения [18].

Особое значение принадлежит кости, препятствующей патологической подвижности стопы кнаружи – наружной лодыжке. Желание отвести ногу возникает при непрямом сильном внезапном движении стопы, этому препятствует неподвижное состояние навстречу – возникает абдукция и эверсия, стопа прогибается и отклоняется кнаружи. При приведении стопы наступает супинация и поворот кнутри – происходят аддукция и инверсия [19, 20].

Исследования В.В. Оленина с соавт. (2006) [19] показали, что при наружных и наружно-задних пронационно-абдукционных переломах лодыжки, происходит отрывное действие задней межберцовой связки в результате смещения наружной лодыжки, натяжение задней межберцовой связки от воздействия блока таранной кости во время его эверсии. При равномерном сочетанном воздействии травмирующих сил происходит перелом заднего края большеберцовой кости. Когда действует только отрывная сила, отломок заднего края не имеет суставной поверхности большеберцовой кости [19].

В настоящее время выделяют следующие механизмы повреждения:

- 1) супинация – наружная ротация;
- 2) пронация – наружная ротация;
- 3) пронация – абдукция;
- 4) супинация – аддукция;
- 5) пронация – дорсифлексия.

В зависимости от направления и силы травмирующей силы повреждения при каждом из них, соответственно, имеются различные. При супинационном механизме повреждаются наружные отделы стопы, при пронационном – медиально расположенные структуры сустава [20].

При непрямом механизме воздействия стопа отводится, происходит одновременно поворот ее внутрь либо кнаружи – реверсия; Характер повреждения зависит от патологических избыточных движений стопы, превышающий предел ее нормы объема движений. В этой связи выделяют пронационные и супинационные, подошвенные и тыльные механизмы переломов [21].

По данным исследователей, переломы заднего края дистального метаэпифиза большеберцовой кости часто сочетаются с переломами лодыжек (одной либо двух) и подвывихом/вывихом стопы (Потто), либо с переломом медиальной лодыжки и нижней трети малоберцовой кости (Десто) [22].

Повреждение Потто является эверсионно-флекссионным переломом и часто сопровождается выраженной деформацией голеностопного сустава. При этом резко нарушается ось голени и стопы с образованием вальгусной установки стопы с углом, открытым кнаружи. Стопа смещается кзади, кнаружи и занимает эверсионное положение. При обследовании отмечается укорочение стопы с поврежденной стороны, выраженный отек голеностопного сустава. Во время пальпации на передней поверхности стопы легко определяется ступенеобразная деформация голеностопного сустава в результате смещения переднего края дистального метаэпифиза большеберцовой кости. В области ахиллова сухожилия наблюдается сглаженность. Пальпация лодыжек вызывает резкую болезненность. Сдавление костей голени во фронтальной плоскости вызывает боль, передающуюся в область перелома. Движения в голеностопном суставе резко ограничены, а при выраженной деформации голеностопного сустава с подвывихом/вывихом стопы движения, возможно, отсутствуют. Рентгенологическая картина соответствует типичному смещению лодыжек и заднего края большеберцовой кости [23].

По мнению исследователей, перелом Десто возникает при падении на стопу, которая находится в подошвенном сгибании (флексии), или при резком повороте голени кнутри при фиксированной стопе, когда последняя находится в пронационном положении [24]. Перелом Десто также сопровождается резкой деформацией сустава, рентгенологически выявляется попереч-

ный перелом медиальной лодыжки на уровне щели голеностопного сустава и косой либо винтообразный перелом малоберцовой кости выше уровня сустава на 6–7 см [24].

Прогноз перелома заднего края дистального эпиметафиза большеберцовой кости зависит от размера костного отломка. Нарушение задней опоры суставной поверхности, конгруэнтности суставной поверхности большеберцовой кости резко ограничивает смещение стопы кзади и формируют дефицит опорной поверхности большеберцовой кости. Все вместе взятое в отдаленном периоде травмы приводят к деформирующему остеоартрозу и нарушениям двигательной функции голеностопного сустава [25].

Таким образом, современные классификации повреждений голеностопного сустава прежде всего должны учитывать особенности перелома костных структур, степень травматизации синдесмоза, медиальной и латеральной сторон связочного аппарата, степень стабильности голеностопного сустава и состояние окружающих мягких тканей. Владения современными классификациями повреждений голеностопного сустава является основой рационального выбора тактики лечения травм голеностопного сустава в зависимости от вида повреждения. Знание механизма повреждения помогает специалисту предположить характер и степень повреждения связочного аппарата и костей, образующих голеностопный сустав, прогнозировать возможные осложнения в процессе лечения и выбрать рациональное лечение повреждений структур голеностопного сустава.

Литература

1. *Абильмажинов М.Т.* Способ лечения травм голеностопного сустава / М.Т. Абильмажинов, А.Ш. Шайкенов, Т.А. Захарчене // Материалы VIII Съезда травматологов-ортопедов России. Самара, 2009. Т. 1. С. 469.
2. *Брижань Л.К.* Хирургическая профилактика посттравматического крузартроза у пациентов с переломами лодыжек / Л.К. Брижань, Н.С. Юрмина, К.А. Сливков, А.А. Керимов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2018. Т. 13. № 1. С. 79–84.
3. *Барабаш Ю.А.* Комплексная сравнительная оценка результатов хирургического лечения

- нестабильных переломов дистального отдела голени / Ю.А. Барабаш, Д.В. Мандров, В.Д. Балаян // Саратовский научно-медицинский журнал. 2019. № 15 (1). С. 48–52.
4. *Кутепов С.М.* Современные классификации переломов костей нижней конечности: учебное пособие / С.М. Кутепов, Е.А. Воложкина, Е.В. Помогаева [и др.]. Екатеринбург: УГМУ, 2016. С. 55.
 5. *Кавалерский Г.М.* Травматология и ортопедия / Г.М. Кавалерский, А.В. Гаркави. М.: Медицина, 2013. С. 640.
 6. *Каплан А.В.* Повреждения костей и суставов. Изд. 3-е, перераб. и доп. / А.В. Каплан. М.: Медицина, 1979. 524 с.
 7. *Weber B.G.* Die Verletzungen des oberen Sprunggelenkes / B.G. Weber // Clin. Orthop. 1972. № 120. P. 1320.
 8. *Тинчурина С.Г.* Классификация и основные принципы лечения переломов в области голеностопного сустава / С.Г. Тинчурина // Тр. Казан. науч.-исслед. ин-та травматологии и ортопедии. 1972. Т. 15. С. 70–73.
 9. *Danis R.* The aims of internal fixation / R. Danis // Clin. Orthop. 1979. № 138. P. 2325.
 10. *Корнилов Н.В.* Травматология и ортопедия / Н.В. Корнилов, Э.Г. Грязнухин. М.: Медицина, 2006. С. 220.
 11. *Michelson J.D.* Current concepts review. Fractures about the ankle / J.D. Michelson // J. Bone and Joint Surg. 1995. Vol. 77-A(Jan.). P. 142–152.
 12. *Чермаков К.С.* Новый подход к проблеме реабилитации пациентов с тяжелыми повреждениями голеностопного сустава / К.С. Чермаков, В.П. Бойков, Г.А. Иваничев // Казанский медицинский журнал. Казань, 2008. № 2. С. 184–186.
 13. *Manual of Internal Fixation. Techniques Recommended by the AO Group* / M.E. Muller, M. Allgower, R. Schneider and H. Willenegger. New York: Springer, 1991. P. 282–299.
 14. *Гришин В.Н.* Лечение и профилактика осложнений при свежих и застарелых внутрисуставных повреждениях дистального отдела голени: дис. ... д-ра мед. наук, 4.00.22 / В.Н. Гришин. Курск, 2005. 312 с.
 15. *Пичхадзе И.М.* Биомеханическая концепция фиксации отломков при переломах длинных костей / И.М. Пичхадзе // 6-й съезд травма-тологов и ортопедов России (г. Н. Новгород, 9–12 сентября 1997 г.): тез. докл. Н. Новгород, 1997. С. 435.
 16. *Маркс В.О.* Ортопедическая диагностика: руководство-справочник / В.О. Маркс. Минск. Наука и техника, 1978. С. 512.
 17. *Воротников А.А.* Повреждение дистального межберцового синдесмоза как осложнение лодыжечных переломов / А.А. Воротников, В.Г. Мосиянц // Материалы юбилейной науч. конф., посв. 90-летию со дня рождения профессора М.С. Макарова. Ставрополь, 1998. С. 191–194.
 18. *Tile M.* Fractures of the ankle.: The rationale of operative fracture care / M. Tile, J. Schatzker. New-York: Springer-Verlag, 1987. P. 551–590.
 19. Переломовывихи в голеностопном суставе / В.В. Оленин, А.В. Скороглядов, О.В. Оленин, А.Е. Ханин // Сб. тезисов. Первая междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава в Москве. 31 марта – 1 апреля 2006. М., 2006. С. 75–76.
 20. *Панков И.О.* Хирургическое лечение тяжелых пронационно-эверсионных переломов дистального суставного конца голени / И.О. Панков, А.Е. Емелин // Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. 2007. №. 1. С. 8–14.
 21. *Раджабов А.А.* Пронационно-абдукционные повреждения голеностопного сустава: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.А. Раджабов. Иркутск, 2000. 17 с.
 22. *Оганесян О.В.* Восстановление формы и функции голеностопного сустава / О.В. Оганесян, С.В. Иванников, А.В. Коршунов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. Медицина, 2003. 120 с.
 23. *Краснов А.Ф.* Переломы лодыжек / А.Ф. Краснов, В.Ф. Мирошниченко, Г.П. Котельников // Травматология: учебник. М., 1995. С. 259–266.
 24. *Шабанов А.Н.* Атлас переломов лодыжек и их лечение / А.Н. Шабанов, И.Ю. Каем, В.А. Сартан. М.: Медицина, 1972. С. 76.
 25. *Оленин В.В.* Роль переломов заднего края большеберцовой кости в комплексе повреждений голеностопного сустава / В.В. Оленин, О.В. Оленин, А.Е. Ханин // Сб. тезисов. Первая междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава в Москве. 31 марта – 1 апреля 2006. М., 2006. С. 75.