

УДК 616.718.56/.66-001.5-089.84

## Остеосинтез при переломе лодыжек

О.А. Лоскутов, А.Е. Лоскутов

Днепропетровская государственная медицинская академия. Украина

*The authors analysed treatment of 133 patients with fractures of the malleolus, 87.21% of them being fractures of B and C types (according to AO classification). A differential tactics is suggested for stable-functional osteosynthesis of bone fractures with use of the plates, designed by the authors, for plate osteosynthesis of the external bone, these plates ensuring a more rigid fixation of fragments and an early restoration of the joint function. In osteosynthesis of the medial bone, Weber's osteosynthesis was preferred. Tibiofibular syndesmosis in type C fractures was stabilized with two cortical screws; in other cases, stable osteosynthesis of the external bone was carried on with the suggested plates, using one blocking screw and restoring the anterior tibiofibular ligament. The complete support was allowed after 4 weeks in type A fractures and after 6–8 weeks in those of types B and C. The results, studied in compliance with Weber's scale in 120 patients after 6–48 months, were good in 89.2% of cases, satisfactory in 9.2%, and unsatisfactory in 1.6%.*

*Проведено аналіз лікування 133 хворих з переломами кісточок гомілки, серед яких у 87,21% спостерігалися переломи типу В і С (за АО). Запропоновано диференційовану тактику стабільно-функціонального остеосинтезу переломів кісточок з використанням розроблених авторами пластин для накісткового остеосинтезу бічної кісточки, які забезпечують більш жорстку фіксацію відламків і раннє відновлення функції суглоба. Для остеосинтезу присередньої кісточки перевагу надавали остеосинтезу за Вебером. Стабілізацію міжгомількового синдесмозу в разі переломів типу С здійснювали двома кортикальними гвинтами, в інших випадках проводили стабільний остеосинтез бічної кісточки запропонованими пластинами з використанням одного блокуючого гвинта та відновленням передньої міжгомількової зв'язки. Повне навантаження дозволяли через 4 тижні в разі переломів типу А і через 6–8 тижнів у разі переломів типу В і С. Результати за шкалою Вебера вивчено у 120 хворих через 6–48 місяців. Хороші результати склали 89,2%, задовільні — 9,2%, незадовільні — 1,6%.*

**Ключевые слова:** голеностопный сустав, перелом лодыжек, остеосинтез

### Введение

Голеностопный сустав по своему анатомическому строению и функциональным возможностям относится к числу наиболее сложных и важных сочленений опорно-двигательной системы, которое обеспечивает гармонию движений человека. В силу огромных статико-динамических нагрузок, превышающих массу тела человека в 3,9–9 раз [15, 16, 22], его повреждения наблюдаются преимущественно у лиц наиболее трудоспособного возраста, от 25 до 50 лет, а в структуре патологии опорно-двигательной системы уступают только наиболее распространенной травме — перелому лучевой кости в типичном месте и составляют от 32% до 70% переломов костей голени [6, 11, 13].

По данным рандомизированного исследования [21], частота переломов лодыжек составляет 184 случая на 100000 населения.

Несмотря на большое количество научных работ, посвященных переломам лодыжек, эта проблема далека от своего решения [2, 9, 20]. Отмечается высокий удельный вес неудовлетворительных и инвалидизирующих исходов, составляющих от 8% до 23% [7, 17, 18]. Остаются не до конца решенными вопросы диагностики повреждений голеностопного сустава, оценки степени стабильности костных фрагментов и выбора оптимального метода восстановления и функциональной стабилизации лодыжек. Подавляющее большинство ортопедов сегодня при лечении больных с переломами лодыжек

отдают предпочтение методам хирургической стабилизации отломков, среди которых превалируют технологии АО, чрескостный остеосинтез и применение спиц для диафиксации фрагментов. Для последних двух технологий характерно большое количество осложнений, связанных с неадекватностью репозиции, вторичным смещением отломков и длительными сроками иммобилизации [1, 10, 13]. В связи с вышеуказанным эти методы остеосинтеза в европейских странах представляют только исторический интерес.

Несмотря на преимущества АО-технологий остеосинтеза при переломах лодыжек, остаются проблемными вопросы стабилизации низких и оскольчатых переломов наружной лодыжки, высокий риск вторичного смещения отломков, дестабилизации конструкции, особенно у лиц старшей возрастной группы, с остеопенией и остеопорозом. При этом основные трудности связаны с надежностью стабилизации перелома наружной лодыжки, играющей ключевую роль в обеспечении стабильности голеностопного сустава [3, 4, 9, 20].

*Цель работы:* разработка и усовершенствование методик стабильно-функционального остеосинтеза при переломе лодыжек.

## Материал и методы

За период с 2005 по 2010 годы в отделении травматологии и ортопедии областной клинической больницы им. И.И. Мечникова г. Днепропетровск находились на лечении 133 больных с переломами лодыжек, которым проведено хирургическое лечение. Эти повреждения встречаются у лиц наиболее трудоспособного возраста, от 20 до 50 лет — 96 больных (72,2%), чаще правой нижней конечности — 76 больных (57,14%). Частота переломов лодыжек у мужчин и женщин была практически идентичной, соответственно 67 и 66 пострадавших. Среди причинных факторов переломов лодыжек у 120 больных (90,23%) отмечено повреждение голеностопного сустава, обусловленное ротацией и подворачиванием стопы, прямой механизм травмы имел место только у 3 (2,26%) пострадавших.

При анализе механогенеза структурных повреждений голеностопного сустава мы использовали классификационную систематизацию клинического материала по N. Lauge-Hansen [19].

Возникновение переломов лодыжек было связано преимущественно с форсированной пронацией стопы (62,4%), при этом наиболее существенную роль в возникновении данных повреждений голеностопного сустава играет избыточная наружная ротация стопы — эверсия, которая характерна

**Таблица 1.** Распределение больных с переломами лодыжек по полу и типу перелома (АО)

Пол	Тип перелома (АО)			Всего:
	A	B	C	
М	11	36	20	67 50,38%
Ж	6	27	33	66 49,62%
Итого:	17 12,79%	63 47,36%	53 39,85%	133 100%

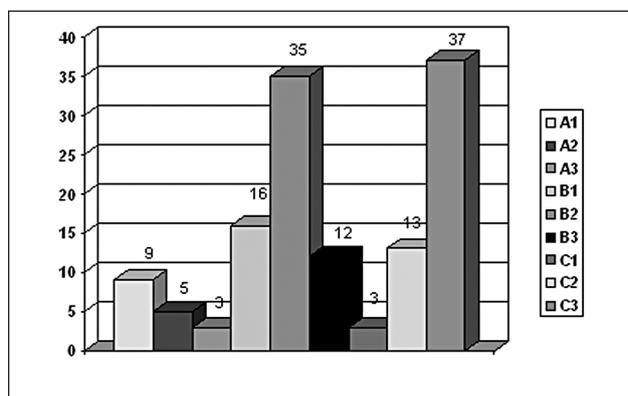
как для пронационного, так и супинационного механизма повреждения — 105 (78,94%) случаев. Абдукционный момент повреждения (17,29%) превалировал над аддукционным (3,76%).

При определении тактики хирургического лечения и выбора метода стабилизации и восстановления лодыжек исходили из классификации переломов лодыжек АО. Распределение больных представлено в табл. 1.

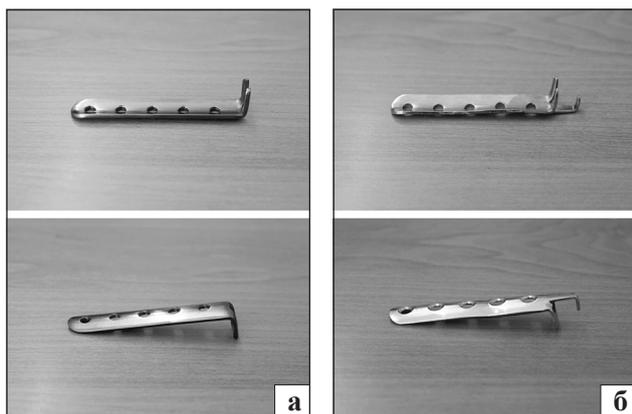
У больных преобладали тяжелые повреждения голеностопного сустава типа В и С (87,21%), характеризующиеся нестабильностью, являющиеся, по данным литературы, основной причиной негативных результатов лечения переломов лодыжек. Детальное распределение больных в подгруппах А, В, С согласно классификации представлено на рис. 1.

Частичные или полные повреждения дистального межберцового синдесмоза имели место у большей части больных с повреждениями типа В и С (86 больных — 64,66%). Диагностику данного повреждения проводили по классическим методикам — рентгенография в трех проекциях с обязательным проведением пробы «крючка» для оценки избыточной подвижности малоберцовой кости во фронтальной и сагиттальной плоскостях при выполнении ревизии и стабильно-функционального остеосинтеза наружной лодыжки.

Все больные проходили стандартное дооперационное обследование. Репозицию и остеосинтез



**Рис. 1.** Распределение больных с переломами лодыжек согласно классификации АО-Weber



**Рис. 2.** Внешний вид пластин для накостного остеосинтеза наружной лодыжки: а) двузубая пластина, б) трехзубая пластина

выполняли под проводниковой или спинальной анестезией.

### Результаты и их обсуждение

В зависимости от типа перелома лодыжек (согласно систематизации АО) мы подходили дифференцированно к тактике восстановления и стабилизации поврежденных структур голеностопного сустава, при этом вопросу стабильно-функционального остеосинтеза латеральной лодыжки и межберцового синдесмоза уделялось главенствующее значение, так как эти структуры составляют основы стабильности и функциональной полноценности голеностопного сустава [8, 12, 14].

С учетом анализа негативных явлений, возникающих при стабильно-функциональном остеосинтезе классической 1/3 трубчатой пластиной, особенно у больных с низкими и оскольчатыми переломами и сопутствующей остеопенией, нами разработаны и обоснованы новые конструкции для стабильно-функционального остеосинтеза наружной лодыжки [5] (рис. 2).

Остеосинтез лодыжек выполняли без применения турникета. Переднелатеральный доступ к наружной лодыжке позволяет провести оценку как места перелома, так и состояния межберцового синдесмоза. Наряду с этим полноценный тканевой лоскут закрывает металлоконструкцию после выполнения остеосинтеза. Для доступа к медиальной лодыжке выполняли S-образный разрез для визуализации таранно-лодыжечного сочленения и дельтовидной связки. При переломах внутренней лодыжки и заднего края большеберцовой кости предпочтение отдавали задневнутреннему доступу для визуализации качества вправления фрагмента заднего края большеберцовой кости.

Мы придерживались такой последовательности остеосинтеза: стабильный остеосинтез наружной

лодыжки, восстановление межберцовых связок или стабилизация кортикальным винтом межберцового синдесмоза, остеосинтез медиальной лодыжки, при выполнении которого предпочтение отдавали методике Вебера.

При переломах наружной лодыжки типа А, оскольчатых переломах типа В и у лиц старшей возрастной группы проводили остеосинтез трехзубой пластиной, при остальных типах повреждений лодыжек применяли двузубую пластину (рис. 3).

Метод фиксации межберцового синдесмоза выбирали после интраоперационной оценки степени его нестабильности. При разрыве передней малоберцово-большеберцовой связки, как правило, у большинства больных с переломами типа В, остеосинтез малоберцовой кости завершали швом связки, при этом мы, вместо традиционного шва нитью в связи с его низкой прочностью, используем напряженный проволочный шов в зоне анатомического расположения связки. Эта технология позволяет приступить к ранней функции сустава без риска развития нестабильности связки и синдесмоза. При переломах типа С остеосинтез малоберцовой кости завершали введением одного-двух блокирующих синдесмоз кортикальных винтов. При высоком уровне перелома малоберцовой кости выполняли остеосинтез перелома короткой четырехдырчатой пластиной, а блокирующие межберцовое соединение винты вводили через малоберцовую кость отдельным доступом.

В послеоперационном периоде выполняли иммобилизацию голени и стопы задней гипсовой лонгетой на 8–10 дней. Проведенная нами сравнительная оценка течения раневого процесса, характера послеоперационной боли (по ВАШ) и контроль за восстановлением функции голеностопного сустава в группах больных, у которых применяли только эластичное бинтование или короткий брейс, подтвердили целесообразность применения краткосрочной иммобилизации в раннем послеоперационном периоде.

Лечебную физкультуру проводили с 6–10-го дня после операции. Движения в голеностопном суставе восстанавливались в течение 3–6 недель после операции, в зависимости от типа перелома и характера повреждения мягкотканых структур. Для профилактики отеков применяли эластические гольфы и вентонизирующие препараты.

Частичную нагрузку — до 50% массы тела при переломах типа А — разрешали через 2 недели, полную — через 4 недели после операции. При переломах типа В переход от частичной к полной нагрузке проходил в течение 4–8 недель после



Рис. 3. Фотоотпечатки рентгенограмм больных после остеосинтеза двузубой пластиной (а, б) и трехзубой пластиной (в, г)

операции и определялся индивидуально с учетом характера перелома. Более продолжительное ограничение статической нагрузки рекомендовали при переломах типа С — от 6 до 12 недель.

Результаты оценены у 120 больных, завершивших лечение в сроки от 6 до 50 месяцев, согласно оценочной шкале Вебера. Эта шкала построена по балльному типу и включает такие критерии: боль, ходьба, общая активность больного, оценка отека, функция голеностопного и подтаранного суставов. Основными при обследовании больных были: оценка степени боли, характер ходьбы, состояние функции голеностопного сустава (табл. 2).

Полученные результаты подтвердили эффективность разработанных и усовершенствованных нами методик остеосинтеза переломов лодыжек. Обращает на себя внимание факт ухудшения результатов, связанных с тяжестью перелома и повреждением параартикулярных тканей, что и обусловило удовлетворительные исходы в исследуемой группе больных. Вторичного смещения отломков после остеосинтеза мы не наблюдали. У двух больных констатировали перелом блокирующего синдесмоз кортикального винта, что не повлияло на конечный позитивный результат. У двух больных отмечены негативные результаты, которые были обусловлены

неполной репозицией заднего края большеберцовой кости и ранним развитием остеоартроза.

## Выводы

Разработанные конструкции двузубой и трехзубой пластин для стабильно-функционального остеосинтеза обеспечивают надежную стабилизацию переломов наружной лодыжки на весь период сращения костных отломков и позволяют приступить к раннему восстановлению функции голеностопного сустава. Дифференцированный подход к выбору метода стабильно-функционального остеосинтеза при различных типах переломов лодыжек позволяет оптимизировать процесс реабилитации больных с учетом характера перелома лодыжек и повреждения связочного аппарата голеностопного

Таблица 2. Результаты дифференцированного стабильно-функционального остеосинтеза у больных с переломами лодыжек (по шкале Вебера)

Тип перелома	Результат			Всего:
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
А	15	—	—	15 (12,5%)
В	52	5	—	57 (47,5%)
С	40	6	2	48 (40%)
Итого:	107 (89,2%)	11 (9,2%)	2 (1,6%)	120 (100%)

сустава и обеспечивает высокий уровень положительных результатов при лечении этой сложной и распространенной патологии опорно-двигательной системы.

## Литература

1. Гришин В.Н. Обоснование и возможность биологического остеосинтеза при повреждениях в области голеностопного сустава [Текст] / В.Н. Гришин: Первая Междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава. — М., 2006. — С. 28.
2. Причини та механізми розвитку ускладнень при лікуванні пошкоджень гомілковостопного суглоба [Текст] / В.Г. Климовицький, О.А. Тяжелов, Л.Д. Гончарова, Брук Мунсіф: Міжнар. українсько-польська конф. [«Помилки та ускладнення в травматології та ортопедії»], Івано-Франківськ, 9–10 жовтня. — 2009. — С. 34–36.
3. Корж Н.А. Переломы лодыжек [Текст] / Н.А. Корж, В.А. Радченко // Справочник травматолога. — Киев, 2009. — С. 336–348.
4. Опыт хирургического лечения поврежденных голеностопного сустава [Текст] / В.Н. Кузнецов, М.Л. Королев, А.В. Мальцев и др.: Первая Междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава. — М., 2006. — С. 57.
5. Лоскутов О.А. Биомеханическое обоснование накостного остеосинтеза при переломах лодыжек [Текст] / О.А. Лоскутов, В.Л. Красовский, С.П. Панченко // Ортопед. травматол. — 2009. — № 4(577). — С. 55–62.
6. Лябах А.П. Оперативне лікування переломів кісточок гомілки — коли потрібне блокування міжгомілкового синдесмозу? [Текст] // А.П. Лябах, О.Є. Міхневич, А.В. Василенко: матеріали Пленуму Асоціації ортопедів-травматологів України. — Київ–Вінниця, 2004. — С. 51–54.
7. Марченкова Н.О. Малоінвазивний остеосинтез при переломах кісточок гомілки [Текст] / Н.О. Марченкова: матеріали Всеукр. науково-практичної конф. «Актуальні питання сучасної ортопедії та травматології». — Київ, 2004. — С. 117–121.
8. Миренков К.В. Восстановительные операции при сложных переломах голеностопного сустава [Текст] / К.В. Миренков, В.С. Гацак, С.А. Мелашенко // Травма. — Т. 5, № 3. — 2004. — С. 322–327.
9. Омельченко Т.М. Профілактика та лікування післятравматичного остеоартрозу гомілковостопного суглоба [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.21 / Т.М. Омельченко; ДУ «Ін-т травматології та ортопедії АМН України». — К., 2008. — 22 с.
10. Семенистый А.Ю. Оперативное лечение открытых переломов лодыжек [Текст] / А.Ю. Семенистый, А.В. Фролов: Первая Междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава. — М., 2006. — С. 88.
11. Скляренко Е.Т. Хирургическое лечение больных с застарелыми и неправильно сросшимися внутрисуставными переломами дистальных эпиметафизов берцовых костей [Текст] / Е.Т. Скляренко, А.И. Волошин, А.А. Бурьянов // Ортопед. травматол. — 1998. — С. 40–42.
12. Оперативное лечение неблагоприятных последствий В- и С-АО/Weber типов повреждений голеностопного сустава [Текст] / К.В. Шевырев, Г.А. Оноприенко, В.П. Волошин, В.С. Зубиков: Первая Междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава. — М., 2006. — С. 110.
13. Остеосинтез при переломах дистального відділу кісток гомілки [Текст] / В.М. Шимон, С.О. Бойко, І.І. Блинда та ін. // Травма. — 2004. — Т. 5, № 3. — С. 340–345.
14. Colenbrander R.J. Bimalleolar ankle fracture with proximal fibular fracture [Text] / R.J. Colenbrander, P.A. Struijs, J.M. Ultee. // Archives of Orthopedic and Trauma Surgery. — 2005. — Vol. 125 (8). — P. 571–574.
15. Colderale P.M. Methodology concerning biomechanical problems of human load bearing joints [Text] / P.M. Colderale // Acta med. Rom. — 1978. — P. 567–573.
16. The forces of ankle joint structures piring ergometr cycling [Text] / M.O. Ericson, J. M.D.Ph. Eknolm, M.D. Svenson et al. // Foot and Ankle J. — 1985. — V. 6, N 86. — P. 135–142.
17. Hak David J. Ankle fractures: open reduction internal fixation [Text] / J. Hak David, A. Lee Mark // Master technique in orthopaedic surgery: fractures, second edition. — 2006. — P. 552–568.
18. Hioness P. The influence of perioperative soft tissue complications on the clinical outcome in surgically treated ankle fractures [Text] / P. Hioness, L. Engebretsen, K. Stromsoe // Foot Ankle Int. — 2001. — Vol. 22. — P. 642–648.
19. Lauge–Hansen N. Fractures of the ankle: combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations [Text] / N. Lauge–Hansen // Arch Surg. — 1950. — Vol. 60(5). — P. 957–985.
20. Balance in single — limb stance after surgically treated ankle fractures: a 14 — month follow up [Text] / G. Nilsson, E. Ageberg, C. Ekdahl, M. Eneroth // BMC musculoskeletal disorders. — 2006. — P. 1–8.
21. The epidemic of ankle fractures in the elderly — is surgical treatment warranted? [Text] / M. Salai, I. Dudkiewicz, I. Nivikov, A. Chechick // Arch Orthop Trauma Surg. — 2000. — Vol. 120 (9). — P. 511–513.
22. Staufer R.N. Force and motion analysis of the normal, diseases and prosthetic ankle joint / R.N. Staufer, E.Y. Chao, R.C. Brewster // Clin. Orthop. Rel. Res. — 1977. — № 127. — P. 189–196.

Статья поступила в редакцию 24.04.2010 г.