

Л. В. Сытин¹, В. А. Каплун², А. В. Тузовский³, Т. А. Тузовская⁴, Н. М. Зайцев⁵

¹ Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов ФМБА России
ул. Малая, 5, Новокузнецк, 654055, Россия

² Городская больница № 1
ул. Ленина, 27, Киселевск, 652700, Россия

³ Городская клиническая больница № 1
пр. Бардина, 28, Новокузнецк, 654041, Россия

⁴ Главное бюро медико-социальной экспертизы по Кемеровской области, филиал № 23 травматологического профиля
ул. Малая, 7, Новокузнецк, 654055, Россия

⁵ Санаторий «Прокопьевский»
ул. Парковая, 280, Прокопьевск, 653021, Россия

E-mail: imtamed@mail.ru

АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРОНАЦИОННЫХ И СУПИНАЦИОННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО СЕГМЕНТА КОСТИ ГОЛЕНИ

Цель исследования: проанализировать эффективность применения стягивающих скоб для хирургического лечения пострадавших с пронационными и супинационными повреждениями лодыжек различной степени тяжести. У 186 пострадавших с пронационными ($n = 134$) и супинационными ($n = 52$) повреждениями голеностопного сустава I–III степени тяжести в 150 (80,6 %) случаях для фиксации костных отломков и межберцового синдесмоза использованы стягивающие скобы с эффектом памяти формы (основная группа). У 23 больных остеосинтез был выполнен по методу М. Е. Мюллера и др., у 6 больных – спицами Киршнера, и в 7 случаях – с использованием аппарата Г. А. Илизарова. Сращение костных отломков, восстановление функции поврежденной конечности достигнуты у 141 (94,0 %) из 150 больных, 15 (41,7 %) из 36 пострадавших оперированы с применением традиционных методов остеосинтеза. Через 2–5 лет после хирургического вмешательства статические нарушения и дегенеративные изменения голеностопного сустава выявлены у 5 (6,3 %) из 80 пациентов, остеосинтез которым был выполнен стягивающими скобами, и у 8 (36,4 %) из 22 больных после традиционных методов остеосинтеза. При сравнительном анализе эффективности различных способов фиксации костных фрагментов и межберцового синдесмоза выявлено, что упруго-напряженный остеосинтез с применением стягивающих скоб не уступает стандартным методам остеосинтеза по методу М. Е. Мюллера и др. и чрескостному по Г. А. Илизарову, а по срокам восстановления функции превосходит их.

Ключевые слова: голеностопный сустав, пронационные, супинационные повреждения, остеосинтез.

Повреждения голеностопного сустава составляют более 20 % случаев среди всех повреждений скелета, отличаясь многообразием форм и сложностью анатомических нарушений. Многочисленные экспериментальные и клинические исследования подтверждают зависимость результатов лечения пострадавших с пронационными и

супинационными переломами дистального сегмента костей голени от анатомически точного восстановления «вилки» голеностопного сустава и способа фиксации [1–4]. После открытой репозиции и накостного остеосинтеза у 5–10 % пациентов выявляются признаки тромбоза вен нижних конечностей. Неудовлетворительные результаты

лечения в 17–36 % случаях обусловлены вторичным смещением костных отломков и появлением диастаза на уровне дистального межберцового синдесмоза [1; 5; 6].

Применение устойчивых к коррозии малогабаритных самофиксирующихся в кости скоб с эффектом памяти формы обеспечивает прочную фиксацию костных фрагментов, исключаются травматическое воздействие конструкций на сумочно-связочный аппарат голеностопного сустава и появление тибιοфибулярного диастаза [1; 7]. Однако возможности остеосинтеза стягивающими скобами, в том числе в сочетании с винтами (спицами), у пострадавших с повреждениями голеностопного сустава в целом изучены недостаточно.

Цель исследования: проанализировать эффективность применения стягивающих скоб для хирургического лечения пострадавших с пронационными и супинационными повреждениями лодыжек различной степени тяжести.

Материал и методы

В исследуемую группу включено 186 пациентов с повреждениями голеностопного сустава, лечившихся в период 2001–2010 гг. При установке диагноза была использована классификация Центрального института травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, основанная на механизме действия травматической силы с учетом анатомических повреждений голеностопного сустава [8].

У 134 (72,0 %) пострадавших были выявлены пронационные (абдукционно-эверсионные) повреждения голеностопного сустава, в 52 (28,0 %) случаях – супинационные (аддукционно-инверсионные) переломы. Пронационные повреждения I степени тяжести наблюдались в 33 (24,6 %) из 134 случаев, при этом 8 пациентов с переломами внутренней лодыжки были госпитализированы через 2–3 недели после неэффективного консервативного лечения. Изолированные чрезсиндесмозные ($n = 17$) и надсиндесмозные ($n = 6$), в том числе типа Мезоне ($n = 2$), переломы малоберцовой кости наблюдались у 25 (75,8 %) больных и сопровождалась разрывом межберцовых связок, в 4 случаях была повреждена и дельтовидная связка.

С двухлодыжечными пронационными повреждениями (II степень тяжести) лечились 54 (40,3 %) пострадавших, у одного больного помимо перелома лодыжек выявлен перелом II–III плюсневых костей этой же конечности, и в одном случае – перелом диафиза большеберцовой кости. У подавляющего большинства пациентов ($n = 49$) было полное повреждение связок межберцового синдесмоза.

Из 47 (35,1 %) пострадавших с пронационными трехлодыжечными переломами в 41 (87,2 %) случае подвывих стопы сопровождался полным разрывом межберцовых связок, у 6 (12,8 %) больных была повреждена передняя межберцовая связка. Костный фрагмент заднего края большеберцовой кости в 4 (8,5 %) случаях составлял менее $\frac{1}{3}$ суставной поверхности. У 5 (10,6 %) пациентов наблюдался перелом переднего края большеберцовой кости (по типу Фолькманн).

Из 52 (28,0 %) пациентов с супинационными повреждениями голеностопного сустава у 4 (7,7 %) изолированные переломы медиального края большеберцовой кости (I степень тяжести) сопровождалась разрывом передней межберцовой связки (диастаз не более 4 мм). Двухлодыжечные супинационные повреждения II степени тяжести наблюдались в 47 (90,4 %) случаях и у 42 (89,4 %) пострадавших сопровождалась полным разрывом межберцовых связок. У одного больного был супинационный трехлодыжечный перелом III степени тяжести.

У 4 больных с повреждениями голеностопного сустава, доставленных в стационар, констатировано тяжелое алкогольное опьянение. Первоначально им выполнена закрытая репозиция и фиксация гипсовой повязкой, а через 12–18 дней, после заживления фликтен, предпринято хирургическое лечение. У 174 пострадавших остеосинтез выполнен через 2–3 часа после установки диагноза (до развития значительного отека и появления фликтен). Пациентов ($n = 8$) со вторичным смещением внутренней лодыжки госпитализировали в плановом порядке после подготовки к операции в амбулаторных условиях. Костные фрагменты в одном случае фиксировали спицами Киршнера, у 2 (25,0 %) больных винтом и у 5 (62,5 %) пострадавших – стягивающими скобами с защитной ножкой (см. таблицу).

Способы фиксации
у больных с повреждениями голеностопного сустава

Характер повреждений		Методы фиксации								
		КОСТНЫХ ОТЛОМКОВ				синдесмоза				
тип	степень	спицами	аппарат внешней фиксации	пластины, винты	скобами с ЭПФ	без фиксации	болт-стяжкой	винтами	скобой с ЭПФ	в аппарате
пронационные (абдукционно-эверсионные)	I перелом малоберцовой кости	—	—	6	19	—	2	4	19	—
	I перелом внутренней лодыжки	1	—	2	5	8	—	—	—	—
	II	4	—	7	43	5	5	7	37	—
	III	—	5	3	39	6	1	2	33	5
супинационные (аддукционно-инверсионные)	I	1	—	2	1	4	—	—	—	—
	II	—	1	3	43	5	—	3	38	1
	III	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Итого		6	7	23	150	28	8	16	127	7

Внешняя фиксация гипсовой шиной была необходима лишь после остеосинтеза спицами.

У 25 пациентов с изолированными пронационными переломами малоберцовой кости после открытой репозиции в 6 (24,0 %) случаях для остеосинтеза использовали накостную пластину. Межберцовый синдесмоз фиксировали у 2 больных болтом-стяжкой и у 4 – стягивающим винтом. В 2 (8,0 %) случаях при переломах Мезоне остеосинтез малоберцовой кости был выполнен стягивающей скобой, межберцовый синдесмоз фиксировали скобами с защитной ножкой (см. рисунок).

У 17 (68,0 %) пострадавших после репозиции осуществляли интрамедуллярный остеосинтез малоберцовой кости (при необхо-

димости в комбинации с межфрагментарной компрессией стягивающими скобами) и фиксировали межберцовый синдесмоз скобой с эффектом памяти формы. У 4 пациентов с разрывом дельтовидной связки проводили ее ушивание. Внешняя фиксация гипсовой шиной проводилась в течение 12–15 дней для обеспечения комфортных условий заживления связок.

У пациентов с двухлодыжечными пронационными переломами после открытой репозиции в первую очередь выполняли остеосинтез наружной лодыжки и ревизию связок межберцового синдесмоза, у больных с их полным разрывом фиксировали синдесмоз, затем через дополнительный разрез выполняли репозицию и остеосинтез внутренней лодыжки.

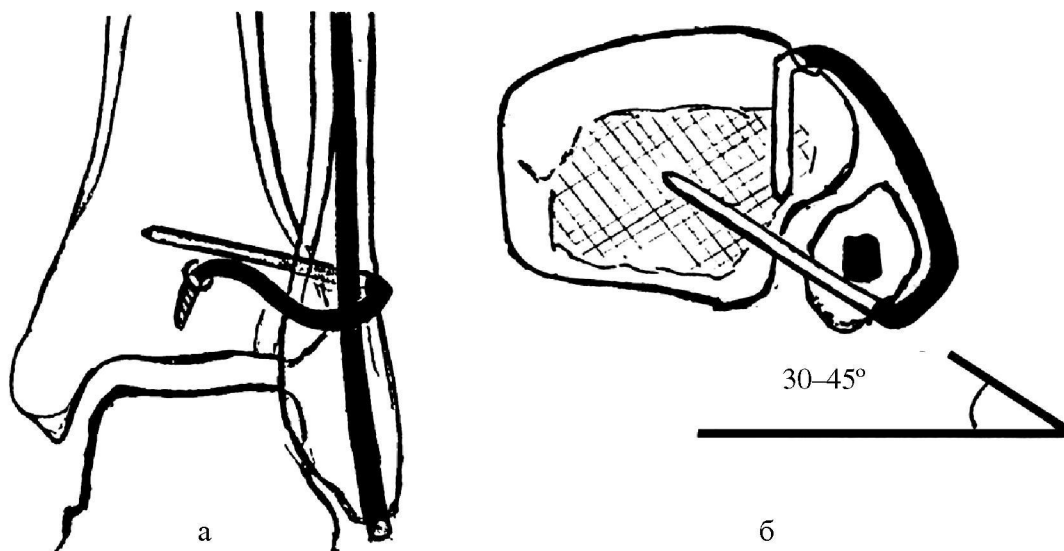


Схема фиксации межберцового синдесмоза стягивающей скобой с эффектом памяти формы: *а* – фронтальное положение стягивающей скобы; *б* – сагиттальное положение стягивающей скобы

У 4 (7,4 %) из 54 пострадавших с двухлодыжечными переломами и разрывом передней межберцовой связки остеосинтез наружной и внутренней лодыжек выполнен спицами, в том числе с дополнительной трансартикулярной фиксацией 2–3 спицами Киршнера ($n = 3$). В 7 (13,0 %) случаях для остеосинтеза малоберцовой кости использовали накостные пластины. Фиксацию межберцового синдесмоза и внутренней лодыжки осуществляли стягивающими винтами ($n = 4$) либо болтом-стяжкой ($n = 3$). У 43 (79,6 %) больных для остеосинтеза малоберцовой кости использовали интрамедуллярные стержни и стягивающие скобы. Межберцовый синдесмоз в двух случаях был фиксирован болтом-стяжкой, у трех пациентов – винтом и 37 пострадавших – стягивающей скобой с эффектом памяти формы. У больного с диафизарным переломом костей голени и двухлодыжечным пронационным повреждением после репозиции и фиксации лодыжек диастаз (3–4 мм) на уровне синдесмоза был устранен и фиксация межберцового синдесмоза не потребовалась. Остеосинтез большеберцовой кости выполнен с применением интрамедуллярного стержня и аппарата Г. А. Илизарова.

У пациента с множественными повреждениями плюсневых костей и двухлоды-

жечным переломом в ходе единого хирургического вмешательства выполнены открытая репозиция и остеосинтез плюсневых костей, а затем открытая репозиция и фиксация малоберцовой кости, межберцового синдесмоза и внутренней лодыжки с использованием стягивающих скоб.

При восстановлении вилки голеностопного сустава у 47 пострадавших с трехлодыжечными пронационными переломами после фиксации наружной лодыжки и синдесмоза выполняли низведение и фиксацию заднего края большеберцовой кости (у больных с переломами Фолькманн переднего края), и в последнюю очередь восстанавливали внутреннюю лодыжку.

Закрытая репозиция и остеосинтез осуществлены по методу Г. А. Илизарова, О. Оганесяна [9] у 5 (10,6 %) из 47 пострадавших. У 3 (6,4 %) больных для фиксации малоберцовой кости применяли пластину, для внутренней лодыжки и заднего края большеберцовой кости – стягивающие винты. Межберцовый синдесмоз фиксировали болтом-стяжкой в одном случае, у двух пациентов – винтом, проведенным через наружную лодыжку и два кортикальных слоя большеберцовой кости. В 39 (83,0 %) случаях фиксацию внутренней и наружной лодыжек осуществляли с применением стяги-

вающих скоб. Задний край большеберцовой кости у 4 пациентов (фрагмент менее $\frac{1}{3}$ суставной поверхности) фиксировали 1–2 спицами Киршнера, у 35 больных – 1–3 винтами, вводимыми спереди назад.

У 33 пациентов при полном разрыве межберцовых связок фиксацию синдесмоза осуществляли стягивающей скобой.

После погружного остеосинтеза пострадавшим с повреждениями II–III степени тяжести в течение 2–3 недель проводилась иммобилизация съёмной гипсовой шиной и физиотерапевтическое лечение с целью создания оптимальных условий для заживления мягкотканых компонентов голеностопного сустава.

При супинационных повреждениях I степени тяжести ($n = 4$) фиксацию медиального костного фрагмента большеберцовой кости в одном случае осуществляли спицами и проволоочной петлей, в двух – двумя стягивающими винтами, один из которых вводили через медиальный фрагмент в большеберцовую кость под прямым углом к линии перелома, другой – через вершину внутренней лодыжки снизу вверх в косом направлении. У одного больного для продольной фиксации медиального костного фрагмента были использованы скобы с защитной ножкой.

Закрытая репозиция и остеосинтез с использованием аппарата Г. А. Илизарова выполнены у одного пострадавшего с супинационным переломом II степени тяжести и у одного – с трехлодыжечным переломом. У больных с двухлодыжечными супинационными повреждениями после открытой репозиции в первую очередь фиксировали медиальный костный фрагмент большеберцовой кости, а затем осуществляли остеосинтез малоберцовой кости. У 3 (6,4 %) пострадавших фиксация выполнена с использованием метода, рекомендованного Ассоциацией ортопедов по изучению внутренней фиксации [7]. В 43 (91,5 %) случаях медиальный фрагмент большеберцовой кости фиксировали во фронтальной плоскости винтом, в сагитальной – стягивающей скобой с защитной ножкой, затем выполняли интрамедуллярный остеосинтез малоберцовой кости с межфрагментарной компрессией костных отломков скобами с эффектом памяти формы. У 38 пациентов (при полном разрыве межберцовых связок) для фиксации синдесмоза использовали стягивающие ско-

бы. У всех пострадавших с супинационными повреждениями в течение 12–15 дней проводилась иммобилизация съёмной гипсовой шиной.

Сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов лечения выполнен по системе стандартизации Американской академии хирургов-ортопедов (AAOS) для пациентов с повреждениями голеностопного сустава¹. Для сравнения абсолютных качественных признаков в независимых выборках использован непараметрический критерий χ^2 ; для определения уровня статистической значимости применяли тест Илль-ка ($p = 0,05$).

Результаты исследования и обсуждение

В раннем послеоперационном периоде у всех оперированных больных осложнений не выявлено, пациентов обучали ходьбе на костылях и через 10–20 суток выписывали на амбулаторное лечение.

У 23 (95,8 %) из 24 пострадавших с изолированными переломами малоберцовой кости либо медиальной лодыжки после остеосинтеза с использованием стягивающих скоб с памятью формы сращение костных отломков и восстановление функции поврежденной конечности были достигнуты через 7–8 недель после операции, а у больного с переломом малоберцовой кости, разрывом межберцовых и дельтовидной связок – через 3 месяца после операции. У 2 (22,2 %) из 9 пациентов с пронационными повреждениями I степени тяжести через 5 нед. после остеосинтеза внутренней лодыжки спицами и винтом на контрольной рентгенограмме выявлен диастаз между отломками до 2 мм. Из-за опасности вторичного смещения фрагмента внутренней лодыжки срок внешней иммобилизации увеличен. Сращение костных отломков, восстановление функции и трудоспособности достигнуты через 10 недель.

При осмотре через 3 месяца пациенты предъявляли жалобы на появление отека нижней трети голени и стопы после ходьбы. Рентгеновская суставная щель равномерна на всем протяжении с четкими контурами. Были назначены массаж и лечебная физ-

¹ См.: American academy of orthopaedic surgeons: <http://orthoinfo.aaos.org/menus/foot.cfm>.

культура, ношение обуви с супинатором в течение 3 месяцев. Результат лечения признан удовлетворительным. Через 3 недели после операции у 2 (22,2 %) больных в процессе обследований выявлен перелом болта-стяжки. Результат лечения признан неудовлетворительным. Пациенты были оперированы повторно с применением конструкций с памятью формы.

Хуже были ближайшие результаты лечения у больных с пронационными повреждениями II и III степени тяжести.

После остеосинтеза с применением стягивающих скоб с эффектом памяти формы у пациентов с двухлодыжечными повреждениями сращение костных отломков было достигнуто через 2,5–3 месяца, при III степени – через 3–3,5 месяца.

У одной больной с трехлодыжечным переломом, в связи с несвоевременным посещением врача-травматолога, лишь через 1,5 месяца после операции выявлено смещение кверху на 2,0 мм костного фрагмента заднего края большеберцовой кости, фиксированного спицей. Через 8 месяцев при осмотре наблюдался отек голеностопного сустава и стопы. Продольный свод стопы снизился по сравнению со здоровой конечностью, ограничение сгибания-разгибания в пределах 10–15°. Рентгенологически линия суставной дуги большеберцовой кости имеет ступенеобразную деформацию, костные разрастания в виде «клюва», направленного кзади и книзу, субхондральный склероз замыкательной пластинки большеберцовой кости, снижена прозрачность пространства впереди ахиллова сухожилия, с включениями малоконтрастных оссификатов. Результат лечения признан неудовлетворительным.

Результат лечения оценен как удовлетворительный у 2 (5,1 %) из 39 пациентов с пронационными трехлодыжечными переломами и 2 из 43 пострадавших (4,6 %) с двухлодыжечными повреждениями. Варикозная болезнь, имеющаяся у больных до травмы, усилилась (без явлений тромбоза). В связи с сосудистой патологией после сращения костных отломков курс реабилитационного лечения был проведен в условиях специализированного отделения под наблюдением сосудистого хирурга.

У 41 (95,4 %) пациента с двухлодыжечными пронационными повреждениями и 36 (92,3 %) больных с трехлодыжечными

переломами функция поврежденной конечности была восстановлена полностью через 4–5 месяцев после операции, боль и отеки отсутствовали.

Сращение костных отломков в анатомически правильном положении с полным восстановлением функции поврежденной конечности было достигнуто через 3–4 месяца у 5 (45,4 %) из 11 больных с двухлодыжечными пронационными повреждениями голеностопного сустава и через 5–6 месяцев после операции у 2 (25,0 %) из 8 пострадавших с повреждениями III степени тяжести.

Рецидив подвывиха, вторичное смещение костных фрагментов через 3 недели после остеосинтеза спицами наблюдались у 3 (27,3 %) из 11 больных с двухлодыжечными переломами и 4 (50,0 %) пациентов с трехлодыжечными повреждениями, у 5 пострадавших с двухлодыжечными пронационными ($n = 3$) супинационными переломами ($n = 2$) результаты лечения оценены как удовлетворительные.

У одной пострадавшей с супинационным двухлодыжечным переломом через 2 месяца после фиксации стягивающей скобой межберцового синдесмоза выявлен диастаз между малоберцовой и большеберцовой костями 7–8 мм, рентгеновская суставная щель в латеральной части выше на 5 мм, чем в медиальной (вершина клина обращена вовнутрь). Результат первичного остеосинтеза признан неудовлетворительным и пациентка оперирована повторно. У 2 (4,7 %) больных через 6 месяцев после операции сохранялись отек, ограничение движений в голеностопном суставе, в связи с этим был назначен курс кинезотерапии, массажа, физиотерапевтическое лечение (низкоинтенсивное УВЧ, инфракрасная лазеротерапия, низкочастотная магнитотерапия) и внутрисуставное введение афлутопа в чередовании с синвиском. Движения в голеностопном суставе были восстановлены, боли и отек отсутствовали.

Костные фрагменты срослись в анатомически правильном положении у 41 (93,2 %) из 44 больных с супинационными переломами через 3–5 месяцев после операции, трудоспособность восстановлена через 5–6 месяцев.

Сращение костных отломков не достигнуто у пострадавшего после фиксации медиального края большеберцовой кости спицами и проволоочной петлей и у пациента

с двухлодыжечным переломом после накостного остеосинтеза. Через 8 месяцев после накостного остеосинтеза 2 (50,0 %) больным с супинационными повреждениями II степени тяжести и пациенту с трехлодыжечным переломом, через 3 месяца после демонтажа аппарата Г. А. Илизарова, в связи со значительным ограничением движений в голеностопном суставе и отеком проведен курс реабилитационного лечения. После лечения отеков не было, сохранялось ограничение сгибания-разгибания в пределах 5–10° от функциональной нормы (результат лечения удовлетворительный). В 3 случаях костные отломки срослись без смещения в сроки 5–6 месяцев. У 2 (61,7 %) пострадавших с аддукционно-инверсионными переломами I степени тяжести функция поврежденной конечности восстановлена через 6,5 месяцев, у больного с II степенью – через 8 месяцев.

В сроки 3–5 лет после операции были осмотрены 80 (53,3 %) больных основной и 22 (61,1 %) контрольной групп, в том числе 3 пациента после повторных операций.

14 (63,6 %) пациентов жалоб не предъявляли, при осмотре отеков выявлено не было, движения в голеностопном суставе соответствовали функциональной норме. В 8 (36,4 %) случаях больные с повреждениями II–III степени тяжести и оперированные повторно после несостоятельного остеосинтеза предъявляли жалобы на умеренные боли при ходьбе, периодический отек голени и стопы. Рентгенологическая суставная щель была равномерно сужена, имелись костные разрастания в области заднего края большеберцовой кости и пяточного бугра. Размеры просветления кпереди конусовидной формы ахиллова сухожилия увеличены, на фоне сниженной прозрачности имеются рентгенологически контрастные включения. У пациента, осмотренного через 3 месяца после удаления фиксирующих конструкций, в области удаленных винтов прослеживались зоны разрежения кости.

На момент осмотра конструкции были удалены у 24 (30,0 %) из 80 больных основной группы. Явления деформирующего артроза I–II степени наблюдались у 5 (6,3 %) пострадавших в одном случае после двухлодыжечного перелома и у 4 – после трехлодыжечных переломов. У 75 (93,7 %) пациентов отдаленные функциональные результаты лечения оценены как хорошие.

При сравнительном анализе результатов лечения больных контрольной и основной групп разница достоверна ($\chi^2 = 11,493$, $p = 0,000$).

По мнению многочисленных авторов [3–5; 10; 11] на эффективность лечения пострадавших с пронационными и супинационными переломами костей голени влияют тяжесть повреждений костных структур суставного хряща, сумочно-связочного аппарата, сроки и качество выполнения репозиции и остеосинтеза.

Наименее эффективным [1] является остеосинтез спицами (даже в сочетании с трансартрикулярной фиксацией сустава). В связи с дефицитом мышечного массива в дистальном отделе голени выполнение остеосинтеза с использованием накостных конструкций у больных с сосудистыми заболеваниями и остеопорозом чревато усилением трофических нарушений, расхождением краев раны, миграцией и переломом винтов [1; 2; 6; 12].

Предпочтительными являются методы остеосинтеза с минимальным воздействием на окружающие ткани как при выполнении остеосинтеза, так и при удалении металлоконструкций [2; 5; 12], исключающие вероятность вторичного смещения костных отломков, расхождение «вилки» голеностопного сустава и обеспечивающие доступность физиотерапевтического лечения и других лечебных процедур.

Применение самофиксирующих сверхэластичных малогабаритных конструкций с эффектом памяти формы является более оптимальным [6]. Стягивающие скобы самофиксируются к кости за счет реализации эффекта памяти формы, сохраняя достигнутое при операции положение костных отломков вплоть до их сращения. Использование стягивающей скобы для фиксации межберцового синдесмоза позволяет сохранить необходимую подвижность синдесмоза при движениях в суставе ($1,6 \pm 0,3$ мм кнаружи, $2,1 \pm 0,3$ мм кзади), по сути, замещая разорванные межберцовые связки [1; 6].

Заключение

Таким образом, при сравнительном анализе эффективности различных способов фиксации костных фрагментов и межберцового синдесмоза выявлено, что упруго-напряженный остеосинтез с применением

стягивающих скоб не уступает стандартным методам погружного остеосинтеза (по методу М. Е. Мюллера и др.) и чрескостному по Г. А. Илизарову, а по срокам восстановления функции превосходит их. Фиксация костных фрагментов спицами Киршнера неэффективна у подавляющего большинства пострадавших с переломами лодыжки II–III степени тяжести.

Список литературы

1. Герасимов О. Н. Остеосинтез фиксаторами с памятью формы при повреждениях дистального сегмента костей голени и голеностопного сустава: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Новокузнецк, 2002.
2. Ключевский В. В., Терентьев А. С., Кульзеров П. Н., Крендинов В. В. 20-летний опыт лечения повреждений голеностопного сустава // Сб. тез. IX Съезда травматологов-ортопедов России. Саратов, 2010. Т. 1. С. 163–164.
3. Gehr J., Friedl W. Intramedullary Locked Fixation and Compression Nail (IP-XS-Nail): Treatment of Ankle Joint Fractures // Oper. Orthop. Traumatol. 2006. Vol. 18, № 2. P. 155–170.
4. Simanski C. J., Maegle M. G., Lefering R., Lehnen D. M., Kawel N., Riess P., Yücel N., Tiling T., Bouillon B. Function Treatment and Early Weightbearing after an Ankle Fracture: A Prospective Study // J. Orthop. Trauma. 2006. Vol. 20, № 2. P. 108–114.
5. Каллаев Н. О., Лыжина Е. Л., Каллаев Т. Н. Сравнительный анализ оперативных методов лечения около- и внутрисуставных переломов и переломовывихов голеностопного сустава // Вестн. травматологии и ор-

топедии им. Н. Н. Приорова. 2004. № 1. С. 32–35.

6. Сабаев С. С. Стабильно-функциональный остеосинтез конструкциями с памятью формы (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... д-ра мед. Ростов н/Д, 2005.

7. Мюллер М. Е., Альговер М., Шнайдер Р., Виллингер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО (Швейцария): Пер. с англ. М., 1996.

8. Шабанов А. Н., Каем И. Ю., Сартан В. А. Атлас переломов лодыжек и их лечение. М.: Медицина, 1972. 78 с.

9. Оганесян О. В., Иванков С. В., Коршунов А. В. Восстановление формы и функции голеностопного сустава шарнирно-дистракционными аппаратами. М.: БИНОМ; Лаборатория знаний; Медицина, 2003. 120 с.

10. Фомин Н. Ф., Овденко А. Г., Наджафов Р. А., Богданов А. Н. Особенности повреждения дистального межберцового синдесмоза у больных с пронационными переломами голеностопного сустава // Травматология и ортопедия России. 2010. № 2. С. 212–26.

11. Forberger J., Sabandal P. V., Dietrich M., Gralla J., Lattmann T., Platz A. Posterolateral Approach to the Displaced Posterior Malleolus: Functional Outcome and Local Morbidity // Foot Ankle Int. 2009. Vol. 30, № 4. P. 309–314.

12. Гришин В. Н. О возможности биологического остеосинтеза при повреждениях в области голеностопного сустава // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2005. № 4. С. 23–28.

Материал поступил в редколлегию 26.11.2010

L. V. Sytin, V. A. Kaplun, A. V. Tuzovskiy, T. A. Tuzovskaya, N. M. Zaitsev

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SURGICAL METHODS OF TREATING THE PRONATION AND SUPINATION BREAKS OF THE DISTAL SEGMENT OF KOSTYA THE SHINS

In 150 (80,6 %) cases for the bone fragments fixation and the tibiofibular syndesmosis the fastening hooks with shape memory effect (main group) were used for 186 patients with the pronation ($n = 134$) and supination ($n = 52$) traumas of an ankle joint of I–III degrees. In 23 patients osteosynthesis was fulfilled after the M. E. Muller's and etc. method, in 6 cases with the Kirschner's wires and in 7 cases using the G. A. Ilizarov's apparatus. There were studied the immediate and remote results of treatment. 141 patients (94,0 %) of 150 and 15 victims (41,7 %) of 36 victims group achieved bone fragments synostosis and functional recovery of an injured extremity. Within 2–5 years after the surgical intervention 5 (6,3 %) of 80 examined patients from the main group and 8 (36,4 %) of 22 examined patients from the control group got degenerative changes in ankle joint and statistic failures. In comparative analysis of various methods of the bone fragments fixation and tibiofibular syndesmosis detected, the elastically intensive osteosynthesis using the fastening hooks is as good as M. E. Muller's and etc. standard methods of osteosynthesis and the transosseous method after G. A. Ilizarov, but in period of functional recovery it exceeds the last ones.

Keywords: ankle joint, pronation, supination traumas, osteosynthesis.