

ДИНАМИЧЕСКАЯ ФИКСАЦИЯ МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА КАК СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ АРТРОЗА ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

В основу работы положены данные изучения биомеханики голеностопного сустава, которые стали основой для разработки динамического фиксатора при повреждениях межберцового синдесмоза. Материалом для исследования стали результаты обследования и лечения 87 пациентов с повреждением межберцового синдесмоза и переломами лодыжек голени. Применялись: клиническое обследование, объективная, субъективная оценка функции голеностопного сустава и оценка качества жизни больных; рентгенологическое исследование. Применение разработанного устройства для оперативного лечения повреждений межберцового синдесмоза позволяет повысить эффективность и качество лечения выбранной категории больных.

Ключевые слова: повреждения межберцового синдесмоза, физиологическая подвижность синдесмоза, динамический фиксатор, профилактика остеоартроза, восстановление межберцового сочленения, нестабильность голеностопного сустава.

В настоящее время отсутствует чётко обоснованная методика хирургического восстановления межберцового синдесмоза, в результате чего часто возникают осложнения (нестабильность сустава, синостоз, артроз). Первичная инвалидизация при повреждениях элементов голеностопного сустава достигает 7-12% [1,2,4].

Предложен ряд устройств для фиксации межберцового синдесмоза, имеющих свои достоинства и недостатки [6,7,8]. Наиболее распространённой методикой фиксации межберцового синдесмоза является методика АО, заключающаяся в применении позиционного винта, который проводится на 2-3 см выше уровня синдесмоза. Однако и в данной методике остаётся ряд вопросов, требующих обсуждения, а именно: отсутствие движений при нагрузке, определение оптимальной компрессии между костями голени. Кроме того до сих пор обсуждается вопрос о необходимости проведения фиксатора через 3 кортикальных слоя костей голени или через 4 [5,8]. Фиксация через 4 кортикальных слоя способна обеспечить стабильную фиксацию, но часто приводит к синостозированию с последующим быстрым развитием дегенеративных процессов в голеностопном суставе. Часто наблюдается перелом фиксирующего винта при нагрузке. Для устранения этих недостатков была предложена фиксация винтом, проходящим через 3 кортикальных слоя. При этом возникает

подвижность [3], но она не может быть дозированной при таком способе фиксации, что порождает возможность возникновения другого типа осложнений — миграция фиксатора, нестабильность в области синдесмоза, развивающийся подвывих (рис.1). Общим для перечисленных способов фиксации является достаточно высокий процент неудовлетворительных результатов и быстрое развитие артроза [6].

Следовательно, создание возможности восстановления межберцового синдесмоза с сохранением дозированной физиологической подвижности в нём остаётся актуальной проблемой.

Цель исследования: улучшить результаты лечения переломов наружной лодыжки и повреждений межберцового синдесмоза. В основу работы положены данные изучения биомеханики голеностопного сустава в норме и при различных видах его повреждений для чего нами проводилось компьютерное сканирование голеностопного сустава в различных плоскостях и положениях стопы (полное сгибание, разгибание и среднефизиологическое положение).

При этом нами было установлено что, при движениях в голеностопном суставе в сочетании с осевой нагрузкой межберцовое расстояние изменяется на 1,2-1,8 мм, ротация малоберцовой кости происходит в пределах 7°, а движения вдоль оси происходят в пределах 4-4,5 мм. Определённая нами подвижность и эластичность межберцового синдесмоза обеспечивает его оптимальное функционирование и является физиологической (рис.2).

Проведённые исследования стали теоретической основой разработки нового фиксатора.



Рис. 1. Результаты лечения переломов лодыжек и межберцового синдесмоза.

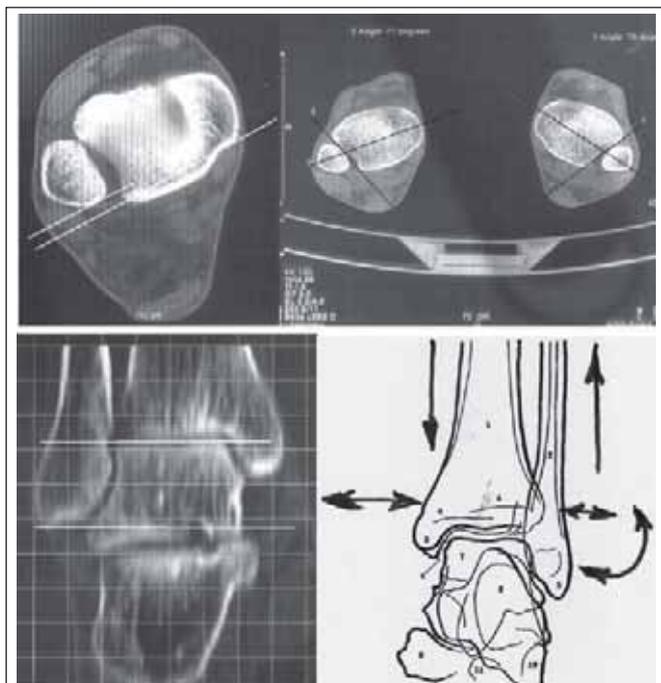


Рис. 2. КТ исследование в различных плоскостях и установках стопы. Схематическое изображение движений в суставе.

Устройство для динамической фиксации повреждений дистального межберцового синдесмоза (патент Украины № 34187), позволяет сочетать стабильность фиксации костей голени на уровне синдесмоза и обеспечивает оптимальные параметры физиологической подвижности в трех плоскостях. Устройство является подвижной парой – «чашка – винт» (рис. 3).



Рис. 3. Динамический фиксатор.

Для сохранения физиологических взаимоотношений берцовых костей при оперативном лечении повреждений межберцового синдесмоза нами разработан набор щупов, один из которых вводится между костями голени на уровне синдесмоза перед установкой описанного выше фиксатора (патент Украины №34188). Его толщина предварительно рассчитывается по рентгенограмме на этапе предоперационного планирования (соответственно размеру межберцового расстояния здорового сустава и колеблется от 0,7 до 1,5 мм) (рис.4). Введение щупа обеспечивает создание оптимальных параметров сближения берцовых костей.

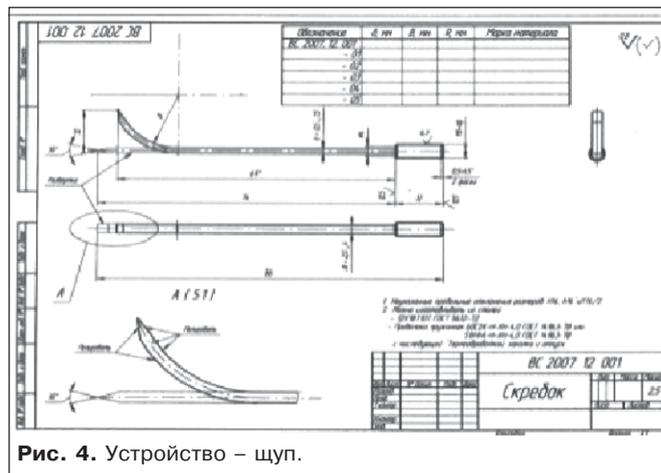


Рис. 4. Устройство – щуп.

Этапы операции. Выполняется ревизия межберцового сочленения. Выполняется стабильно-функциональный остеосинтез малоберцовой кости по общепризнанной методике АО. Производят установку предложенного устройства, состоящего из винта, чашки и пробки. Для этого на 2-3 см выше уровня синдесмоза через отверстие пластины, установленной на малоберцовую кость, формируют канал проходящий через 4 кортикальных слоя берцовых костей под углом 25-30°, косо сзади вперёд во фронтальной плоскости параллельно горизонтальной линии голеностопного сустава (рис.5). Затем сверлом большего диаметра создают “гнездо” глубиной 7-8 мм в малоберцовой кости для последующей установки чашки разработанного ус-



Рис. 5. Схематическое отображение этапов операции и послеоперационный рентгенологический снимок.

Распределение больных основной и контрольной группы по типу повреждения (по классификации АО / ASIF)

Распределение больных основной и контрольной группы/ Тип перелома по АО		Основная группа						Контрольная группа					
		Полное повреждение МБС		Неполное повреждение МБС		Всего		Полное повреждение МБС		Неполное повреждение МБС		Всего	
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
В	B1	3	6,98	11	25,58	14	32,5	4	9,09	10	22,73	14	31,82
	B2	4	9,3	12	27,9	16	37,21	5	11,36	13	29,55	18	40,91
	B3	4	9,3	2	4,65	6	14	2	4,55	3	6,82	5	11,36
	Всего	11	25,58	25	58,14	36	83,72	11	25,0	26	59,1	37	84,1
С	C1	1	2,33	3	6,98	4	9,3	2	4,55	1	2,27	3	6,82
	C2	2	4,65	1	2,33	3	6,98	2	4,55	2	4,55	4	9,09
	Всего	3	6,98	4	9,3	7	16,28	4	9,09	3	6,82	7	15,91
Всего в группах		14	32,56	29	67,44	43	100	15	34,1	29	65,9	44	100

тройства. Затем через “гнездо” проводят в образованный канал винт через 3 оставшихся кортикальных слоя берцовых костей. Для дозирования компрессии между костями голени вводится разработанное устройство – “щуп”, который удаляется после фиксации берцовых костей описанным винтом с чашкой (дозированная динамическая фиксация). Толщина “щупа” предварительно рассчитывается по рентгенограмме соответственно размеру межберцового расстояния здорового сустава.

Материал и методы

Нами наблюдалось 87 больных с переломами латеральной лодыжки в сочетании с повреждением межберцового синдесмоза. Все больные были разделены на 2 клинические группы – основную и контрольную. 43-м пациентам основной группы применялся разработанный нами динамический фиксатор. 44 пациента контрольной группы лечились с помощью традиционных методик АО. При формировании клинических групп, нами отбирались больные с повреждением лодыжек и межберцового синдесмоза, которые выделялись по результатам рентгенометрического исследования (таблица).

Большое внимание уделялось измерению межберцового расстояния и тиббиофибулярной суперпозиции. В послеоперационном периоде проводилось исследование функции голеностопного сустава с использованием разработанного нами алгоритма, включающего изучение функции сустава в динамике с помощью оценки качества жизни по системе EuroQoL-5D и балльной рентгенометрической оценке состояния оперированного сустава. Ангулометрическое исследование проводили по 0-проходному методу по Марксу В.О.

Результаты и их обсуждение

Исследования показали, что движение в области синдесмоза во всех плоскостях значительны и их обязательно следует учитывать при планировании оперативного лечения, длительности

фиксации металлоконструкцией, времени иммобилизации и сроков последующей реабилитации.

Разработанные устройства для восстановления структуры и функции межберцового сочленения при его повреждениях на фоне переломов лодыжек голени имеют экспериментальное и математически смоделированное обоснование и позволяют обеспечить стабильную фиксацию в сочетании с 7-ми градусной ротационной подвижностью и до 2 мм линейной подвижности во фронтальной плоскости. Сочетание фиксации одновременно с физиологической подвижности на уровне межберцового синдесмоза достигается благодаря наличию в фиксаторе подвижного модуля “головки винта – чашка”, учитывающего анатомические и биомеханические особенности данного сочленения. Статистическая оценка результатов лечения показаны на следующих диаграммах (рис.6,7).

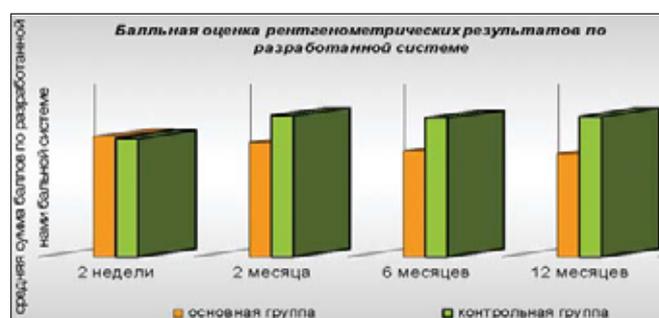


Рис. 6. Динамика изменения средних показателей рентгенометрических результатов у больных основной и контрольной групп.



Рис. 7. Сравнительная балльная оценка рентгенометрических результатов по выраженности посттравматических дегенеративных изменений в суставе.

Сравнительный анализ клинических, функциональных, рентгенологических и медико-статистических исследований основной и контрольной групп доказали высокую эффективность предложенного способа лечения. Отчётливо это наблюдалось в ближайшем периоде наблюдения, где в основной группе больных хорошие функциональные результаты достоверно преобладали на 17,5%, общая амплитуда движений увеличена на 17,4 градуса, состояние сустава по Olegud & Molander был лучшим в среднем на 8,5 баллов. Качество жизни по системе EuroQol – 5D в основной клинической группе была в 2,85 выше, по сравнению с контрольной. Это также подтверждается лучшими в 1,3 раза результатами комплексной балльной рентгенометрической оценки состояния оперированного сустава в основной группе и меньшей в 1,9 раз выраженностью посттравматических и дегенеративных процессов в суставе.

Выводы

Применение усовершенствованной комплексной тактики лечения, а также разработанных устройств для оперативного лечения поврежденных межберцового позволяет повысить эффективность и качество лечения выбранной категории больных за счет восстановления биомеханики сустава, сохранения эластичных свойств синдесмоза голени и оптимального объема движений в нем.

Применение динамического фиксатора при повреждении ДМС позволяет начать раннюю разработку в голеностопном суставе, сохраняя физиологические движения в области синдесмоза, не блокируя его. При этом снижается риск возникновения синостоза, либо чрезмерной подвижности («разболтанности») в суставе, что в последующем снижает вероятность развития артроза сустава, стойкого болевого синдрома, а также предупредить развития необратимых посттравматических дистрофически-деструктивных процессов в суставе.

Список использованной литературы

1. Аналіз причин незадовільних результатів лікування переломів в ділянці гомілковоступневого суглоба / [О. А. Бур'янов, А. П. Лябах, О. І. Волошин, Т. М. Омельченко] // Літопис травматології та ортопедії. – 2006. – № 1–2. – С. 93–96.
2. Корж Н. А. Лечение пронационных перелома-вывихов и подвывихов в голеностопном суставе / Н. А. Корж, А. К. Попсуйшапка, Х. Басель // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1998. – № 1. – С. 36–37.
3. Лоскутов А. Е. Механические свойства связок межберцового синдесмоза и латерального отдела

голеностопного сустава / А. Е. Лоскутов, М. Л. Головаха // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1999. – № 2. – С. 49–55.

4. Марченкова Н. О. Малоинвазивный остеосинтез при переломах кісточок гомілки : автореф. дис. канд. мед. наук : спец. 14.01.21 „Травматологія та ортопедія” / Наталія Олексіївна Марченкова. – Київ, 2006. – 20 с.
5. Прозоровский В.Ф. Избранные лекции по ортопедии и травматологии / В.Ф.Прозоровский. – Х.:Прапор, 2007. – 330с. - С. 24-40.
6. Яременко Д.А. К диагностике и лечению посттравматической нестабильности голеностопного сустава / Д.А. Яременко, Г.Х. Грунтовский, Р.В. Ефимов // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1998. – № 1. – С. 48–53.
7. Ebraheim N. A. Syndesmotic disruption in low fibular fractures associated with deltoid ligament injury / N. A. Ebraheim, H. Elgafy, T. Padanilam // Clin. Orthop. – 2008. – Vol. 409. – P. 260–267.
8. The tibiofibular syndesmosis evaluation of the ligamentous structures, methods of fixation, and radiographic assessment / Xenos J. S., Hopkinson W. J., Mulligan, M. E. [et al.] // J. Bone Jt Surg. – 2009. – Vol. 77-A, № 6. – P. 847–856.

Є. В. Кулаженко, С. О. Варзарь, О. Д. Харитонов **Динамічна фіксація міжгомілкового синдесмозу,** **як спосіб профілактики артрозу надп'яtkово-** **гомілкового суглоба**

В основу роботи покладено дані вивчення біомеханіки надп'яtkово-гомілкового суглоба, які стали основою для розробки динамічного фіксатора при пошкодженнях міжгомілкового синдесмозу. Матеріалом для дослідження стали результати обстеження і лікування 87 пацієнтів з пошкодженням синдесмозу і переломами кісточок гомілки. Застосовувалися: клінічне обстеження, об'єктивна, суб'єктивна оцінка функції надп'яtkово-гомілкового суглоба та оцінка якості життя хворих, рентгенологічне дослідження. Застосування розробленого пристрою для оперативного лікування пошкоджень міжгомілкового синдесмозу дозволяє підвищити ефективність і якість лікування обраної категорії хворих.

Ключові слова: пошкодження міжгомілкового синдесмоза, фізіологічна рухливість синдесмоза, динамічний фіксатор, профілактика остеоартрозу, відновлення міжгомілкового зчленування, нестабільність гомілкового суглоба.

E. Kulazhenko, S. Varzar, O. Kharytonov

Dynamic fixation tibiofibular syndesmosis, as a way of prevention of osteoarthritis of the ankle joint

Objective: to improve the results of treatment of fractures of the outer ankle and tibiofibular syndesmosis injuries. The study is based on data from the study of biomechanics of the ankle joint, which became the basis for the development of a dynamic clamp fixing damage tibiofibular syndesmosis. The material for the study were the results of examination and treatment of 87 patients with damage of tibiofibular syndesmosis and ankle fractures shin. Used: clinical examination, objective, subjective evaluation of ankle function and assessment of quality of life of patients, X-ray examination. Application of the developed device for surgical treatment syndesmosis injury improves the efficiency and quality of care selected patients.