

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО КРУЗАРТРОЗА III—IV СТАДИИ

Р. О. Горбатов, Д. В. Павлов, Н. Н. Рукина, О. В. Воробьева, А. Н. Кузнецов

*ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России,
г. Нижний Новгород*

Проведено сравнительное клинко-биомеханическое и рентгенологическое обследование 74 пациентов в срок от 1 года до 13 лет после операций артродезирования и эндопротезирования голеностопного сустава, выполненных по поводу посттравматического крузартроза III—IV стадии.

Ключевые слова: артроз голеностопного сустава, артродез, эндопротезирование, биомеханика.

OPERATIVE TREATMENT OF THE III—IV STAGE POSTTRAUMATIC OSTEOARTHRITIS OF THE ANKLE JOINT

R. O. Gorbатов, D. V. Pavlov, N. N. Rukina, O. V. Vorobyova, A. N. Kuznetsov

*FGBI «Volga Federal Medical Research Center» Russian Ministry of Health,
Nizhny Novgorod, Russia*

A comparative clinical, biomechanical and radiological examination of 74 patients in the period from 1 year to 13 years after arthrodesis and joint replacement of the ankle at the III—IV stage of osteoarthritis was performed.

Key words: arthritis of the ankle joint, arthrodesis, joint replacement, biomechanics.

В структуре общей патологии опорно-двигательного аппарата нижней конечности повреждения голеностопного сустава занимают одно из первых мест, составляя 30—45 % переломов костей голени [3]. В 60—70 % случаев травмы этой области встречаются у лиц молодого, трудоспособного возраста. Крузартроз после посттравматических повреждений голеностопного сустава развивается в 60 % случаев [6, 9]. Инвалидизация при данной патологии достигает 46 % [2]. Клинически крузартроз III—IV стадии характеризуется выраженным болевым синдромом, значительным ограничением движений в суставе, нарушением походки и невозможностью передвигаться без дополнительных средств опоры, что значительно ухудшает качество жизни пациентов [5, 7, 8]. Стандартным методом диагностики остеоартроза голеностопного сустава является рентгенологический, который заключается в определении следующих его патологических изменений: сужение суставной щели, склероз субхондральной пластинки, краевые остеофиты, кистозное перерождение суставных концов костей, образующих сустав [5, 7]. Выявление имеющихся нарушений опороспособности и походки у пациентов, их объективная оценка стали возможными благодаря развитию различных методов биомеханики [4]. Наиболее часто в лечении посттравматического крузартроза III—IV стадии применяется артродезирование. Постепенно возрастает и частота эндопротезирования голеностопного сустава, обеспечивающих сохранение движений в нем. В настоящий момент одной из самых актуальных проблем лечения посттравматического крузартроза III—IV стадии является выбор вида операции. Имеются единичные сравнительные исследования, направленные на рентгенологическую оценку результатов после артродезирования

и эндопротезирования голеностопного сустава [5, 7, 8]. Однако в современных литературных источниках нами не было обнаружено результатов сравнительных клинко-биомеханических исследований пациентов после данных операций.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести сравнительную клинко-биомеханическую оценку отдаленных результатов после артродезирования и эндопротезирования голеностопного сустава.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 74 пациента в сроки от 1 года до 13 лет после артродезирования и эндопротезирования голеностопного сустава. Средний возраст больных составил $(51 \pm 3,2)$ год (95 % ДИ 39–57). Критериями включения в исследование были: наличие посттравматического крузартроза III—IV стадии, возраст от 18 до 80 лет. Критерии исключения из исследования: наличие признаков тяжелых сопутствующих заболеваний (гематологических, иммунологических, урогенитальных, эндокринных, психиатрических, сердечно-сосудистых, дерматовенерологических, неврологических), гнойно-воспалительные заболевания голеностопного сустава и параартикулярных тканей. Анкетирование больных проводилось по международной шкале AOFAS, в которой хороший результат соответствовал 75—94 баллам, удовлетворительный — 51—74 баллам, неудовлетворительный — менее 50 баллам [9]. Данные об обследованиях пациентов заносились в индивидуальные регистрационные карты. Артродезирование голеностопного сустава выполнено следующими фиксаторами: винты — 14 больных, ретроградный интрамедуллярный стержень HAN — 13, аппарат Г. А. Илизарова — 11.

Эндо-протезирование голеностопного сустава осуществлено у 36 пациентов с применением во всех случаях протеза «DePuy Mobility». Рентгенография голеностопного сустава выполнялась в двух стандартных проекциях: передне-задней и боковой. Отдаленные результаты после артрореза оценивались в срок от 1 года до 13 лет ($2,3 \pm 1,6$), после эндопротезирования — от 1 года до 6 лет ($1,9 \pm 0,6$). Все пациенты до операции ходили с помощью дополнительных средств опоры, и у них имелся выраженный болевой синдром. Противопоказаниями к эндопротезированию были: наличие асептического некроза таранной кости и субхондральных дефектов суставных поверхностей более 10 мм^2 . В данных случаях выполнялся артрорез голеностопного сустава.

Всем пациентам проводилось исследование распределения давления на различные отделы стопы обеих ног, опорности при двуопорном стоянии на программно-аппаратном комплексе «F-scan» (Tekscan Inc., США). Для оценки пространственно-временных характеристик походки выполнялось обследование больных на программно-аппаратном комплексе «Walkway» (Tekscan Inc., США), которое позволяло оценить периоды опоры и переноса больной и здоровой ноги, цикл шага, максимальную силу толчка и коэффициент ритмичности.

Измерение объема движений в голеностопном суставе и стопе проводилось с помощью гониометра по стандартной методике. При небольшом объеме движений (до 10 градусов) его измерение выполнялось с помощью вычисления разницы углов (вершина угла в проекции внутренней лодыжки, один луч — вдоль оси голени, другой по линии, соединяющей переднюю и заднюю точки опоры стопы) на рентгенограммах, выполненных при максимальной флексии и экстензии.

Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией (принятой в июне 1964 г. в Хельсинки, Финляндия, и пересмотренной в октябре 2000 г. в Эдинбурге, Шотландия) и одобрено этическим комитетом ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России. Все пациенты дали письменное информированное согласие.

Статистическая обработка данных выполнялась с помощью программы Statistica 6.1. Результаты представлялись в виде $M \pm \sigma$, где M — среднее арифметическое, σ — стандартное отклонение. Оценка достоверности различий между группами проводилась с помощью U-критерия Манна-Уитни. За достоверные данные принимали отличия при уровне вероятности $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наилучшие статико-динамические (табл.) и клинические результаты (рис.) наблюдались в группе пациентов, которым был выполнен артрорез голеностопного сустава винтами ($p < 0,05$). После операции полностью восстановились практически до нормы такие показатели, как опорность при двуопорном стоянии, максимальная сила толчка, коэффициент ритмичности, период опоры больной ноги и переноса здоровой. В отдаленном послеоперационном периоде все пациенты данной группы передвигались без дополнительных средств опоры, 9 (64%) — могли встать на носочки, а 4 (29%) — могли заниматься спортом, связанным с бегом. Объем движений в суставах стопы после артрореза винтами составил ($8 \pm 2,5$) градусов. Единственный неудовлетворительный результат (AOFAS 38 баллов) обусловлен тем, что у пациента в послеоперационном периоде развилась гиббательная контрактура голеностопного сустава и подтаранный артроз II—III стадии, который клинически проявлялся умеренным болевым синдромом,

Статико-динамические показатели пациентов после оперативного лечения

Показатели *		Норма (Рукина Н. Н., 2006)	Группы пациентов			
			артрорез винтами	артрорез стержнем HAN	артрорез аппаратом Илизарова	эндопротез
Статика	ОП	0,95-1	$0,96 \pm 0,05$	$0,71 \pm 0,05$	$0,60 \pm 0,27$	$0,82 \pm 0,04$
	ПОБ %	40 ± 3	49 ± 2	66 ± 12	64 ± 4	40 ± 7
	ЗОБ %	60 ± 3	51 ± 2	34 ± 12	36 ± 4	60 ± 7
	ПОЗ %	40 ± 3	43 ± 2	36 ± 6	52 ± 2	23 ± 4
	ЗОЗ %	60 ± 3	57 ± 2	64 ± 6	48 ± 2	77 ± 4
Динамика	Поб %	$61,5 \pm 3,4$	$60,0 \pm 2,7$	$64 \pm 1,8$	$57,0 \pm 2,7$	$70,1 \pm 1,1$
	ППб %	$37,6 \pm 2$	$40,0 \pm 2,5$	$32 \pm 1,1$	$42,0 \pm 2,2$	$29,9 \pm 1,1$
	ЦШб	$1,06 \pm 0,09$	$1,21 \pm 0,09$	$1,21 \pm 0,08$	$1,27 \pm 0,11$	$1,8 \pm 0,1$
	Поз %	$61,5 \pm 3,4$	$64,0 \pm 2,7$	$71,0 \pm 1,9$	$73,0 \pm 2,7$	$73,9 \pm 1,5$
	ППз %	$37,6 \pm 2$	$35 \pm 2,5$	$29,3 \pm 1,1$	$26 \pm 2,1$	$26,1 \pm 1,5$
	ЦШз	$1,06 \pm 0,09$	$1,11 \pm 0,09$	$1,17 \pm 0,08$	$1,29 \pm 0,11$	$1,8 \pm 0,06$
	макс	0,95-1	$0,96 \pm 0,15$	$0,97 \pm 0,03$	$0,97 \pm 0,05$	$0,91 \pm 0,02$
	КР	0,95-1	$0,94 \pm 0,09$	$0,83 \pm 0,07$	$0,64 \pm 0,04$	$0,86 \pm 0,03$

Примечание. ОП — опорность при двуопорном стоянии [Min {лев., прав.}/Max {лев., прав.}], ПОБ — нагрузка на передний отдел больной ноги, ЗОБ — нагрузка на задний отдел больной ноги, ПОЗ — нагрузка на передний отдел здоровой ноги, ЗОЗ — нагрузка на задний отдел здоровой ноги, Поб — период опоры больной ноги, ППб — период переноса больной ноги, ЦШб — цикл шага больной ноги, Поз — период опоры здоровой ноги, ППз — период переноса здоровой ноги, ЦШз — цикл шага здоровой ноги, макс — максимальная сила толчка [Min {лев., прав.}/Max {лев., прав.}], КР — коэффициент ритмичности походки [время переноса Min {лев., прав.}/время переноса Max {лев., прав.}].

и наличием хромоты при длительной ходьбе. После индивидуального подбора ортопедических стелек на аппарате «F-scan» распределение нагрузки на различные отделы стопы было нормализовано. На контрольном осмотре пациента через 2 года прогрессирования артроза подтаранного сустава не отмечено, AOFAS — 68 баллов.



Рис. Результаты анкетирования пациентов после оперативного лечения по шкале AOFAS

По данным рентгенологического обследования костный анкилоз голеностопного сустава состоялся во всех группах пациентов после артродеза.

После эндопротезирования голеностопного сустава статические биомеханические параметры и результаты обследования по AOFAS были более приближены к норме, в отличие от показателей во второй и третьей группах (HAN и аппарат Г. А. Илизарова) пациентов. Без средств дополнительной опоры передвигались 25 больных (69%). Средний объем движений в голеностопном суставе после операции составил ($13 \pm 3,5$) градусов. Худшие, как клинические, так и биомеханические показатели наблюдались у пациентов, имевших до операции вальгусную или варусную деформацию голеностопного сустава более 15 градусов, объем движений в суставе менее 5 градусов, индекс массы тела больше 35, наличие артроза подтаранного сустава. У двух больных имелась отрицательная динамика в нормализации параметров походки и стояния, несмотря на хорошие биомеханические показатели в течение первых 5 лет после операции. По нашему мнению, это связано с прогрессированием дегенеративно-дистрофического процесса подтаранного сустава и суставов среднего отдела стопы в результате повышенной нагрузки на них, обусловленной наличием смещения центра ротации эндопротеза кпереди относительно оси голени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное обследование пациентов в отдаленном послеоперационном периоде показало, что, несмотря на замыкание голеностопного сустава при выполнении артродезирования, данная операция позволяет не только достичь восстановления опороспособности конечности, купировать болевой синдром, но и приблизить походку к физиологической норме с восстановлением привычных нагрузок и улучшением качества жизни. Наилучшие результаты были получены при артродезе винтами, что мы связываем с меньшей травматизацией сухожильно-мышечного аппарата нижней конечности и возможностью сохранения подтаранного сустава при его первичной ин-

тактности, в отличие от других фиксаторов для артродезирования, который вместе со смежными суставами стопы обеспечивает за счет компенсаторной гипермобильности и гиперфункции мышц синергистов восстановление биомеханических показателей как статики, так и походки при костном анкилозе в голеностопном суставе. Эндопротезирование голеностопного сустава обеспечивает восстановление биомеханических показателей походки и стояния, улучшение качества жизни пациентов. Несколько худшие результаты лечения после данной операции по сравнению с артродезом винтами, по нашему мнению, обусловлены имевшимися более расширенными показаниями к ней (наличие дегенеративно-дистрофического процесса в подтаранном суставе, индекс массы тела >35, деформация голеностопного сустава более 15 градусов, объем движений в нем менее 5 градусов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Машков В. М., Несенюк Е. Л., Сорокин Е. П. и др. Опыт хирургической коррекции вальгусного отклонения первого пальца стопы у пациентов с поперечным плоскостопием и деформирующим артрозом первого плюснефалангового сустава // Травматология и ортопедия России. — 2013. — № 1 (67). — С. 72—78.
2. Омельченко Т. Н. Переломы лодыжек и быстро прогрессирующий остеоартроз голеностопного сустава: профилактика и лечение // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2013. — № 4 (593). — С. 35—40.
3. Плаксейчук Ю. А., Салихов Р. З., Соловьёв В. В. Хирургическое лечение больных с артрозом голеностопного сустава // Казанский медицинский журнал. — 2012. — Т. 93. — № 1. — С. 38—43.
4. Рукина Н. Н. Биомеханические характеристики походки в ближайшие сроки после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. — 2006. — № 2 (40). — С. 257.
5. Espinosa N., Klammer G. Treatment of ankle osteoarthritis: arthrodesis versus total ankle replacement // Eur J Trauma Emerg Surg. — 2010. — Dec. — № 36 (6) — P. 525—535.
6. Glazebrook M., Daniels T., Younger A., et al. Comparison of health-related quality of life between patients with end-stage ankle and hip arthrosis // J Bone Joint Surg Am. — 2008. — № 90 (3). — P. 499—505.
7. Krause F.G., Schmid T. Ankle arthrodesis versus total ankle replacement: how do I decide? // Foot Ankle Clin. — 2012. — Dec. — № 17 (4) — P. 529—543
8. Ritterman S. A., Fellars T. A., Digiovanni C. W. Current thoughts on ankle arthritis // R I Med J. — 2013. — Mar. — Vol. 96 (3). — P. 30—33.
9. Segal A. D., Shofer J., Hahn M. E., et al. Functional limitations associated with end-stage ankle arthritis // J Bone Joint Surg Am. — 2012. — May. — Vol. 94 (9). — P. 777—783.

Контактная информация

Горбатов Роман Олегович — врач травматолог-ортопед, младший научный сотрудник лаборатории аддитивных технологий ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России, г. Н. Новгород, e-mail: gorbатов.ro@yandex.ru