



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005104440/14, 18.02.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.02.2005

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2006

(45) Опубликовано: 27.12.2006 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2161457 C2, 10.01.2001. SU 1466742 A1, 23.08.1989. RU 2228152 C2, 10.05.2004. RU 2195218 C1, 27.12.2002. Под редакцией НОВАЧЕНКО Н.П. Многотомное руководство по ортопедии и травматологии, т.1. - М.: Медицина, 1967, с.684-692. US 2002055743, 09.05.2002. Под редакцией Ю.Г. ШАПОШНИКОВА Травматология и ортопедия, т.2. - М.: Медицина, 1997, с.323-328. TOMENO B. [Long-term results of condylar reconstruction using patella as vascularized graft]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1997;83(8):752-5 (Abstract).

Адрес для переписки:

123995, Москва, Д-242, ГСП-5, ул.
Баррикадная, 2/1, РМАПО МЗ РФ, зав. отделом
патентно-лицензионной работы Л.Т. Грязевой

(72) Автор(ы):

Кораблева Наталия Николаевна (RU),
Казанцев Александр Борисович (RU),
Еникеев Максим Геннадьевич (RU),
Пироженко Сергей Валерьевич (RU),
Сонин Роман Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального
образования "Российская медицинская академия
последипломного образования Федерального
агентства по здравоохранению и социальному
развитию" (ГОУ ДПО РМАПО Росздрава) (RU)

(54) СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ МЫШЦЕЛКОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, и может быть применимо для лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости. Смещают просевший мыщелок кверху до обеспечения конгруэнтности суставной поверхности. Вводят имплантат из пористого никелида титана под суставную поверхность коленного сустава. Фиксируют поврежденный мыщелок на костной пластине. Производят в послеоперационном периоде внешнюю фиксацию

коленного сустава шарнирным ортезом, опорные пластины которого изгибают для создания состояния гиперкоррекции в коленном суставе. Осуществляют дополнительно коррекцию оси голени ортопедическими стельками, с помощью которых смещают нагрузку на внутренний край стопы при повреждении наружного мыщелка, и на наружный край - при повреждении внутреннего мыщелка. Способ позволяет обеспечить раннюю нагрузку на конечность, восстановить полный объем движений в коленном суставе, уменьшить риск трофических нарушений в костной ткани.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005104440/14, 18.02.2005**(24) Effective date for property rights: **18.02.2005**(43) Application published: **27.07.2006**(45) Date of publication: **27.12.2006 Bull. 36**

Mail address:

**123995, Moskva, D-242, GSP-5, ul.
Barrikadnaja, 2/1, RMAPO MZ RF, zav. otdelom
patentno-litsenzionnoj raboty L.T. Grjazevoj**

(72) Inventor(s):

**Korableva Natalija Nikolaevna (RU),
Kazantsev Aleksandr Borisovich (RU),
Enikeev Maksim Gennad'evich (RU),
Pirozhenko Sergej Valer'evich (RU),
Sonin Roman Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
dopolnitel'nogo professional'nogo
obrazovanija "Rossijskaja meditsinskaja
akademija posle diplomnogo obrazovanija
Federal'nogo agentstva po zdravookhraniju i
sotsial'nomu razvitiju" (GOU DPO RMAPO
Roszdrava) (RU)**

(54) **METHOD FOR TREATING INTRAARTICULAR FRACTURES OF TIBIAL CONDYLES**

(57) Abstract:

FIELD: medicine, traumatology, orthopedics.

SUBSTANCE: one should shift a lowered condyle upwards to provide congruence of articular surface, introduce an implant out of porous titanium nickelide under articular surface of patient's knee joint, fix an affected condyle with an osseous plate, in post-surgical period carry out external fixation of knee joint with a hinged orthosis, moreover, its supporting plates should be curved to develop the state of hypercorrection in patient's knee joint. Additionally, it is necessary to fulfill the

correction of shin's axis with orthopedic insoles with the help of which it is possible to shift the loading onto internal edge of patient's foot in case of internal condylar disorder, and onto external edge - in case of internal condylar disorder. The innovation enables to provide earlier loading upon a patient's limb, reconstruct total volume of movements in knee joint and decrease the risk of trophic disorders in bony tissue.

EFFECT: higher efficiency of therapy.

2 ex

Изобретение относится к области медицины, а именно к травматологии, и ортопедии, и может быть применено для лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости.

5 Известные методы лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости, как консервативные, так и оперативные, имеют ряд недостатков. К ним относятся
неудовлетворительные исходы лечения, связанные с развитием контрактур, неправильным
сращением отломков, развитием деформирующего гонартроза, нестабильностью коленного
сустава. Это нередко приводит к выраженной инвалидизации пострадавших. Уровень
осложнений при данной патологии достигает 28%.

10 Известен способ консервативного лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости (Н.В.Никитин, Э.Г.Грязнухин. Травматологическая и ортопедическая
помощь в поликлинике. 1994, стр.162) путем скелетного вытяжения за пяточную кость в
течение двух месяцев, с последующим наложением гипсовой повязки сроком еще на два
месяца.

15 Однако данный способ приводит к длительной адинамии больного. При этом отсутствует
возможность ранней реабилитации, разработки движений в суставе, последствием чего
являются дегенеративно-атрофические изменения как в самом суставе, так и в
окружающих его тканях, что в свою очередь приводит к формированию контрактур.
Иммобилизация циркулярной гипсовой повязкой сроком еще на два месяца вызывает
20 вторичный остеопороз сегмента, особенно губчатой кости. Отсутствие стабильной
фиксации и интерпозиция синовиальной жидкости часто приводит к асептическому некрозу
лишенного кровоснабжения мыщелка. Результатом вышеизложенного является вторичное
смещение и снижение высоты поврежденного мыщелка. Происходит "проседание"
мыщелка большеберцовой кости, нарушается анатомическое восстановление структуры
25 сустава, которое проявляется отсутствием конгруэнтности суставных поверхностей.

Известен способ лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости
(RU 2163787, МПК А 61 В 17/56, 2001 г.). Способ осуществляется путем репозиции
отломков, замещения при необходимости дефекта губчатой кости костным
аутотрансплантатом, чрескожного проведения спиц с упорными площадками через
30 фрагменты большеберцовой кости и плоскость излома, проведения спиц в средней трети
большеберцовой кости с последующим закреплением концов спиц в наружных опорах и
соединением последних штангами, дополнительного наложения биндажа из эластичного
материала, обеспечивающего равномерное давление на мягкие ткани бедра, соединения
биндажа и аппарата внешней фиксации шарниром на уровне проекции щели коленного
35 сустава на стороне повреждения. Средние сроки фиксации при этом составляют 6-9
недель. В течение этого времени проводят лечебную физкультуру, ходьбу в
ортопедическом аппарате с дозированной нагрузкой на ногу. Спустя указанный срок
производят демонтаж аппарата, и еще в течение 2-3 недель больной ходит с дозированной
нагрузкой, продолжая реабилитационные мероприятия по разработке движений. Сочетание
40 компоновки брейс-аппарат позволяет разгрузить коленный сустав, исключить боковую
патологическую подвижность.

Однако использование аппарата Илизарова создает опасность нагноения и
возникновения спицевого остеомиелита. Всегда имеется контингент больных,
психологически плохо переносящих аппаратный метод лечения. Использование
45 аутотрансплантата для костной пластики удлиняет период восстановления мыщелка в
связи с перестроенными процессами в трансплантате. Забор аутотрансплантата наносит
дополнительную травму больному. В послеоперационном периоде создается опасность
резорбции аутотрансплантата и вторичного смещения. Это делает раннюю нагрузку на
оперированную конечность весьма рискованной, что отрицательно сказывается на
50 состоянии костной ткани поврежденного сегмента.

В качестве ближайшего аналога принят способ лечения внутрисуставных переломов
мыщелков большеберцовой кости с использованием пористого никелида-титана /Казанцев
А.Б./ 6-й съезд травматологов и ортопедов России: тез. докл. (9-12 сентября 1997

года, с.400), включающий первичную пункцию коленного сустава, пластику мышцелка большеберцовой кости трансплантатом из пористого никелида титана с последующим металлоостеосинтезом. Для этого производят разрез ниже суставной щели в проекции поврежденного мышцелка большеберцовой кости. Сустав вскрывают небольшим

5 подменисковым разрезом. Накладывают фрезевое отверстие в мышцелке, через которое при помощи трамбовки производят смещение кверху просевшего мышцелка большеберцовой кости до обеспечения конгруэнтности суставной поверхности. В образовавшийся после поднятия фрагмента мышцелка дефект через фрезевое отверстие под суставную поверхность коленного сустава плотно вводят аллотрансплантат из
10 пористого никелида титана с последующей внешней фиксацией. Этот способ по сравнению с аналогами имеет ряд преимуществ. Никелид титана не подвергается резорбции, пациенту не наносят дополнительную травму забором аутоотрансплантата.

Недостатком известного способа являются ограниченные функциональные возможности: он может быть применен только при переломах типа В-2: вдавленные
15 переломы без раскалывания, по классификации АО. При переломах типа В-3 (раскалывание + вдавление) поднять и зафиксировать в правильном положении поврежденный мышцелок не удастся из-за его раскола и отсутствия дополнительной фиксации. Отсутствие дополнительной разгрузки поврежденного мышцелка большеберцовой кости в послеоперационном периоде не позволяет дать раннюю нагрузку
20 на оперированную конечность, что приводит к вторичному остеопорозу, увеличению сроков реабилитации и ухудшению результатов лечения.

Задачей изобретения является создание высокоэффективного способа лечения внутрисуставных переломов мышцелков большеберцовой кости, имеющего более широкие функциональные возможности и позволяющего получить более стабильный клинический
25 эффект, предупредить осложнения, сократить сроки лечения и реабилитации.

Сущность изобретения состоит в том, что в способе лечения внутрисуставных переломов мышцелков большеберцовой кости, включающем разрез в области поврежденного мышцелка, трепанацию большеберцовой кости в зоне перелома, смещение просевшего мышцелка кверху до обеспечения конгруэнтности суставной поверхности,
30 введение аллотрансплантата из пористого никелида титана под суставную поверхность коленного сустава с последующей внешней фиксацией, дополнительно фиксируют поврежденный мышцелок накостной пластиной, а в послеоперационном периоде производят внешнюю фиксацию коленного сустава шарнирным ортезом, опорные пластины которого изгибают для создания состояния гиперкоррекции в коленном суставе, и дополнительно
35 осуществляют коррекцию оси голени ортопедическими стельками, с помощью которых смещают нагрузку на внутренний край стопы при повреждении наружного мышцелка, и на наружный край при повреждении внутреннего мышцелка для обеспечения преимущественной нагрузки на здоровый мышцелок большеберцовой кости.

Использование изобретения позволяет получить следующий технический результат.

40 Способ обладает широкими функциональными возможностями. Он обеспечивает сохранение результатов репозиции вследствие отсутствия резорбции трансплантата из пористого никелида титана, низкую травматичность вследствие отсутствия дополнительного вмешательства по забору аутоотрансплантата.

Сочетание стабильного остеосинтеза по АО с пластикой трансплантатами из никелида
45 титана позволяет применять такую методику не только при переломах типа В2, но и при более сложных переломах типа В3 (раскалывание + вдавление). Пористый никелид титана не рассасывается, обладает высокой прочностью и биосовместимостью. Сквозная пористость трансплантата из никелида титана обеспечивает прорастание его костной тканью. Он относится к сплавам с памятью формы, которым свойственна
50 сверхэластичность и высокая стойкость к циклическим нагрузкам. Увеличенная за счет пор поверхность трансплантата позволяет снизить нагрузку на костную ткань при ранней осевой нагрузке и обеспечить стабильный клинический эффект. В сочетании с артроскопической техникой обеспечивается полноценный остеосинтез внутрисуставного

перелома без артротомии, что позволяет предупредить многие послеоперационные осложнения: развитие деформирующего артроза, ранние и поздние нагноения сустава, остеомиелит, вторичный остеопороз, нарушения консолидации перелома и др.

5 Сокращение сроков лечения и реабилитации обеспечивается использованием в послеоперационном периоде внешней, функциональной фиксации шарнирным ортезом с предварительным изгибанием его опорных пластин. Исключение боковой патологической подвижности в коленном суставе позволяет производить раннюю разработку движений в коленном суставе. Разработку движений в суставе начинают с 3-го дня после операции. 10 Дополнительная разгрузка поврежденного мышечка большеберцовой кости в процессе осевой нагрузки при ходьбе, достигается ортезированием стоп с гиперкоррекцией положения стопы ортопедической стелькой. Таким образом, сочетание варусной гиперкоррекции шарнирным ортезом (брейсом), произведенной путем сгибания его опорных пластин, и ортопедической стельки с переносом нагрузки на внутреннюю 15 поверхность стопы позволяет произвести коррекцию оси голени и препятствует смещению трансплантата и проседанию поврежденного наружного мышечка. Этапность ортезирования в послеоперационный период дает возможность ранней разработки движений и осевой нагрузки на конечность. Это особенно важно для профилактики вторичного остеопороза поврежденного сегмента, так как импрессионные переломы мышечков большеберцовой кости протекают на фоне выраженного остеопороза, особенно 20 у пожилых больных. Длительное ограничение нагрузки на конечность приводит к трофическим нарушениям в костной ткани и к замедленной консолидации.

Стабильность остеосинтеза, отсутствие резорбции трансплантата и разгрузка поврежденной части сустава за счет использования шарнирных ортезов и ортезирования 25 стоп позволяет значительно снизить сроки послеоперационной реабилитации и дает возможность давать раннюю нагрузку на поврежденную конечность. Это позволяет предотвратить развитие вторичного остеопороза, восстановить правильную ось конечности и полный объем движений в коленном суставе. Способ позволяет предупредить развитие посттравматического гонартроза и уменьшить сроки нетрудоспособности больного, предупредить его инвалидизацию, повысить уровень "качества жизни" больного. Способ 30 обеспечивает физиологическое восстановление структуры сустава (в оптимально физиологических условиях) и получать стабильно хорошие отдаленные результаты.

Использование способа практически не имеет противопоказаний. Технический результат достигается за счет установленных авторами фактов.

35 Применение неопорных трансплантатов из аутокости, аллокости, гидроксипатита для замещения дефекта губчатой кости часто приводит к проседанию суставной площадки в послеоперационный период. Это не позволяет начать раннюю разработку движений в коленном суставе и создает необходимость в длительной иммобилизации. Жесткая фиксация сустава при переломах мышечков большеберцовой кости приводит к развитию контрактур и значительному увеличению сроков реабилитации. Применение 40 неподвергающегося резорбции опорного трансплантата из пористого никелида титана создает стабильность и высокую опороспособность суставной площадки наружного мышечка большеберцовой кости, что позволяет без риска повторного смещения, начать раннюю разработку движений в коленном суставе и давать раннюю нагрузку на оперированную конечность. Сочетание с металлофиксаторами АО обеспечивает 45 возможность оперировать пациентов с переломами типа ВЗ - раскалывание + вдавление с получением стабильно положительного эффекта лечения. Сочетанием с артроскопической техникой достигается минимизация травматичности операции. Отсутствие артротомии в сочетании со стабильной опорой поврежденного мышечка дает возможность полностью обойтись без жесткой внешней иммобилизации. Применение функциональной 50 иммобилизации шарнирным ортезом в послеоперационном периоде исключает боковую патологическую подвижность и риск вторичного смещения при разработке движений. Изгибание ножек шарниров с варусной гиперкоррекцией разгружает поврежденный мышечок при осевой нагрузке. Применение ортопедических стелек, придающих стопе

небольшое варусное отклонение, составляющее 10-15 град, дополнительно снимает часть нагрузки с поврежденного сегмента. Основная нагрузка переносится на внутреннюю часть стопы, что изменяет направление оси конечности в вертикальном положении и ходьбе.

Вектор нагрузки смещается кнутри, вследствие чего нагрузка с наружного мыщелка большеберцовой кости переносится на внутренний. Таким образом, использование 5
корректирующих стелек позволяет дополнительно разгрузить поврежденную часть коленного сустава. Небольшая варусная коррекция стопы за счет увеличения продольного свода предотвращает посттравматическое плоскостопие, способствует правильной 10
установке стопы при ходьбе, препятствует вальгизации стопы и деформации коленного сустава. Наклон всей стопы на варус с установкой ее на наружный край с одновременной загрузкой продольного свода увеличивает площадь опоры. Таким образом, стопа 15
устанавливается на ортопедическую стельку с наклоном стопы стелькой на варус по всей длине. В результате исследования кафедры угол наклона стопы на варус определен в пределах от 10 до 15 град, в зависимости от длины (размера) стопы: при размере стопы 35-36 - 10 град, 37-38 - 11 град, 39-40 - 12 град, 41-42 - 13 град, 43-44 - 14 град, 20
боле 44 - 15 град.

Способ осуществляется следующим образом.

После подготовки операционного поля и укладки поврежденной конечности на операционном столе проводят артроскопию коленного сустава, определяют степень 20
повреждения. В дальнейшем проводят разрез по передне-наружной поверхности поврежденного мыщелка большеберцовой кости, не вскрывая при этом коленный сустав. На 2-3 см ниже просевшей суставной площадки производят остеотомию поврежденного мыщелка большеберцовой кости. Производят смещение просевшего мыщелка кверху под контролем артроскопа до обеспечения конгруэнтности суставной поверхности. Затем под 25
суставную поверхность коленного сустава в образовавшийся после подъема мыщелка дефект плотно вводят аллотрансплантат из пористого никелида титана. Дополнительно фиксируют поврежденный мыщелок накостной опорной пластиной АО, а в послеоперационном периоде производят внешнюю фиксацию коленного сустава шарнирным ортезом, опорные пластины которых изгибают для создания состояния 30
гиперкоррекции в коленном суставе и дополнительно осуществляют коррекцию оси голени ортопедическими стельками, с помощью которых смещают нагрузку на внутренний край стопы при повреждении наружного мыщелка, и на наружный край - при повреждении внутреннего мыщелка для обеспечения преимущественной нагрузки на здоровый мыщелок большеберцовой кости.

Способ применен у 8 больных с внутрисуставными переломами мыщелков 35
большеберцовой кости в базовой клинике кафедры травматологии РМАПО 15 ГКБ. В результате способ обеспечил у всех больных хороший клинический результат. Осмотр больных спустя год после операции не выявил ни у одного больного наличия гонартроза. У всех без исключения больных оперированная конечность опороспособна, ось конечности 40
правильная, объем движений восстановлен. Все пациенты ходят без дополнительной опоры. Боли при ходьбе нет.

Клинические примеры

Пациент Б. 45 лет. Травма получена в результате падения. На рентгенограммах выявлен перелом латерального мыщелка правой большеберцовой кости типа В-3 45
(раскалывание + вдавление). При поступлении пациенту произведена пункция коленного сустава, наложена гипсовая лонгета. После предварительного обследования через 7 дней пациенту произведено лечение по предлагаемому способу - пластика наружного мыщелка большеберцовой кости имплантатом из пористого никелида титана и остеосинтез L-образной пластиной с пластикой под контролем артроскопа. На третьи сутки с момента 50
операции на правую нижнюю конечность наложен шарнирный ортез коленного сустава с предварительно изогнутыми опорными пластинами с созданием варусной гиперкоррекции оси голени, составляющей 5 град. Через 6 недель с момента операции разрешено приступать на оперированную конечность. Пациенту подобраны корректирующие стельки:

при размере стоп №43 коррекция на варус составляла 19 град. Больной начал ходить с полной нагрузкой на оперированную нижнюю конечность. К этому моменту пациент уже восстановил объем движений в коленном суставе. Проводились упражнения для голеностопного сустава и стопы, ношение стелек болей и дискомфорта в стопе и

5 голеностопном суставе не вызвало. Ношение стелек осуществлено до 3,5 месяцев после операции, затем произведена замена на обычные лечебно-профилактические стельки-супинаторы. Через год с момента операции проведен контрольный осмотр. Жалоб нет. Ось конечности правильная. Боли не возникают даже при длительной ходьбе. Объем движений: сгибание до 70 градусов, разгибание до 180 градусов. Работает по прежней специальности.

10 Пациентка О. 67 лет, пенсионерка, находится на стационарном лечении по поводу импрессионного перелома внутреннего мыщелка большеберцовой кости слева. При поступлении произведена пункция коленного сустава, наложена гипсовая лонгета. Анализ рентгенограмм и МРТ показали, что у пациентки имелся перелом типа В-3 (раскалывание +

15 вдавление). После предварительного обследования пациентке произведена операция по предлагаемому способу: остеосинтез внутреннего мыщелка большеберцовой кости L-образной пластиной с пластикой трансплантатом из пористого никелида титана под контролем артроскопа. Сразу же после операции на конечность наложен брейс, в связи с

20 возрастом и выраженным остеопорозом для профилактики вторичного смещения произведена вальгусная коррекция в шарнирном ортезе путем сгибания опорных пластин на 5 градусов. Разработка движений начата через 3 дня после операции. Через 6 недель с момента операции в обувь (38 размера) вставлены корригирующие стельки-супинаторы. Разрешена частичная нагрузка на оперированную конечность. Через 10 недель с момента

25 операции разрешена полная нагрузка. Через две недели полной нагрузки корригирующие стельки заменены на обычные лечебно-профилактические стельки-супинаторы. Проведена разработка движений в коленном суставе и комплекс упражнений на укрепление свода

30 стопы. Находилась в шарнирном ортезе до 4 месяцев после операции. Через год поступила повторно для удаления пластины. Жалоб нет. Ось конечности правильная. Боли в коленном суставе не отмечаются. Объем движений: сгибание до 75 градусов, разгибание до 180 градусов. Рентгенологических признаков посттравматического гонартроза не

Формула изобретения

Способ лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости, включающий разрез в области поврежденного мыщелка, трепанацию большеберцовой

35 кости в зоне перелома, смещение просевшего мыщелка кверху до обеспечения конгруэнтности суставной поверхности, введение имплантата из пористого никелида титана под суставную поверхность коленного сустава, отличающийся тем, что дополнительно фиксируют поврежденный мыщелок накостной пластиной, а в

40 послеоперационном периоде используют внешнюю фиксацию коленного сустава шарнирным ортезом, опорные пластины которого изгибают для создания состояния гиперкоррекции в коленном суставе, и дополнительно осуществляют коррекцию оси голени ортопедическими стельками, смещающими нагрузку на внутренний край стопы при повреждении наружного мыщелка, и на наружный край - при повреждении внутреннего

45

50