



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 17/56 (2021.08); A61L 27/36 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021113089, 04.05.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.05.2021

Дата регистрации:
15.12.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.05.2021

(45) Опубликовано: 15.12.2021 Бюл. № 35

Адрес для переписки:
450008, г. Уфа, Ленина, 3,
БАШГОСМЕДУНИВЕРСИТЕТ, Патентный
отдел

(72) Автор(ы):

Исламов Салават Ахметнурович (RU),
Рахматуллин Эрнст Ринадович (RU),
Самцов Искандер Александрович (RU),
Сатаев Валерий Уралович (RU),
Иванова Елизавета Юрьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Башкирский государственный
медицинский университет" Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2379040 C1, 20.01.2010. RU
2525635 C2, 10.12.2012. БОГОЛЮБСКИЙ Ю.А.
и др. Ятрогенные повреждения лучевого нерва
при остеосинтезе плечевой кости.
Профилактика, диагностика и лечение.
Неотложная медицинская помощь. Журнал
им. Н.В. Склифосовского. 2020, 9(1), стр. 51-60.
АЛЕКСЕЕВ Д.Е. Герметизация шва и
пластика дефектов твердой мозговой оболочки
(см. прод.)

(54) Способ профилактики рубцово-спаечного процесса лучевого нерва после остеосинтеза переломов плечевой кости

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии, ортопедии и нейрохирургии, и может быть использовано для профилактики образования рубцово-спаечного процесса лучевого нерва после остеосинтеза переломов плеча. После остеосинтеза диафизарного перелома плеча пластиной между выделенным лучевым нервом и костными отломками плечевой кости укладывают заменитель твердой мозговой оболочки, который вырезают по длине

выделенного лучевого нерва и накладывают гладкой стороной к нерву, перед этим лоскут смачивают стерильным физиологическим раствором. Лоскут фиксируют атравматичными швами к мягким тканям. Способ предотвращает сращение лучевого нерва и окружающих его мягких тканей и уменьшает риск развития осложнений за счет образования между лучевым нервом и плечевой костью прослойки из коллагеновой ткани. 4 ил., 3 пр.

(56) (продолжение):

при операциях на головном мозге на этапе оказания специализированной медицинской помощи. Диссертация на соискание ученой степени к.м.н. СПб, 2017г, стр. 70-71. YILDIRIM A.O. et al. Avoiding iatrogenic radial nerve injury during humeral fracture surgery: a modified approach to the distal humerus. Acta Orthop Traumatol Turc, 2012, 46(1), pp. 8-12. AUQUE J. et al. Elastic properties of a dural substitute in microvascular decompression of the trigeminal and facial nerves. Neurochirurgie, 2000, 46(6), pp. 573-574.

R U 2 7 6 2 1 0 3 C 1

R U 2 7 6 2 1 0 3 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61B 17/56 (2006.01)
A61L 27/36 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 17/56 (2021.08); A61L 27/36 (2021.08)

(21)(22) Application: **2021113089, 04.05.2021**

(24) Effective date for property rights:
04.05.2021

Registration date:
15.12.2021

Priority:

(22) Date of filing: **04.05.2021**

(45) Date of publication: **15.12.2021 Bull. № 35**

Mail address:
**450008, g. Ufa, Lenina, 3,
BASHGOSMEDUNIVERSITET, Patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Islamov Salavat Akhmetnurovich (RU),
Rakhmatullin Ernst Rinadovich (RU),
Samtsov Iskander Aleksandrovich (RU),
Sataev Valerij Uralovich (RU),
Ivanova Elizaveta Yurevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Bashkirskij gosudarstvennyj
meditsinskij universitet" Ministerstva
zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD FOR PREVENTING THE CICATRICAL ADHESION OF THE RADIAL NERVE AFTER OSTEOSYNTHESIS OF FRACTURES OF THE HUMERUS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely to traumatology, orthopedics and neurosurgery, and can be used to prevent the formation of the cicatrical adhesion process of the radial nerve after osteosynthesis of shoulder fractures. After osteosynthesis of the diaphyseal fracture of the shoulder, a substitute for the dura mater is placed between the isolated radial nerve and the bone fragments of the humerus, which is cut along the length of the isolated

radial nerve and applied with a smooth side to the nerve, before this the flap is moistened with sterile saline solution. The flap is fixed with atraumatic sutures to soft tissues.

EFFECT: method prevents fusion of the radial nerve and the soft tissues surrounding the bone and reduces the risk of complications due to the formation of a layer of collagen tissue between the radial nerve and the humerus.

1 cl, 4 dwg, 3 ex

RU 2 762 103 C1

RU 2 762 103 C1

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии, ортопедии и нейрохирургии, предназначено для профилактики образования рубцово-спаечного процесса лучевого нерва после остеосинтеза переломов плеча пластинами различных модификаций.

5 После остеосинтеза и в процессе регенерации и сращения костных отломков в результате выделения лучевого нерва образуется рубцово-спаечный процесс, который вызывает трудности удаления металлоконструкции после консолидации перелома и может привести к посттравматической нейропатии лучевого нерва.

Известен способ профилактики рубцовой компрессии нерва, травматических
10 периферических параличей и парезов, включающий интраоперационное введение экспериментальному животному стерильного гидрогеля полимера натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы в количестве двух миллилитров в область травматического повреждения нерва таким образом, чтобы создать «барьер» между нервом и травмированными тканями [Патент РФ №2379040, 20.01.2010]. Недостатками метода
15 являются: экспериментальное использование, у пациента введение геля может вызвать аллергическую реакцию в связи с индивидуальными особенностями организма, кроме этого, введение геля в нерв способствует гидравлической травме поврежденного нерва.

Наиболее близким аналогом изобретения является способ профилактики развития рубцово-спаечного процесса в эпидуральном пространстве после удаления грыжи
20 межпозвонкового диска на поясничном уровне, характеризующийся тем, что проводят частичное удаление желтой связки в медиальной части между дужкового промежутка над дуральным мешком с сохранением целостности желтой связки и надкостницы в латеральных отделах над корешком. При этом в качестве фрагмента жировой клетчатки используют фрагмент эпидурального жира, осуществляют его смещение в каудальном
25 и краниальном направлениях с сохранением сосудов с питающими ножками. После удаления грыжи межпозвонкового диска заполняют эпидуральное пространство вокруг корешка и дурального мешка противоспаечным гелем в объеме 2-3 мл. Затем фрагмент эпидуральной жировой клетчатки расправляют и заполняют дефект желтой связки, а также дорзальную поверхность корешка и дурального мешка. Затем наносят второй
30 слой противоспаечного геля на эпидуральный фрагмент жировой клетчатки над дефектом желтой связки в объеме 1-2 мл, ограничивая мышечную ткань [Патент РФ №2709248 от 17.12.2019]. Недостатками прототипа являются: высокий риск образования рубцово-спаечного процесса и вероятность миграции спаечного геля при активном дренировании раны, имеется также риск смещения лоскута желтой связки, который
35 может привести к компрессии нерва.

Задачей изобретения является профилактика образования рубцово-спаечного процесса лучевого нерва при накостном остеосинтезе плечевой кости.

Технический результат при использовании изобретения - повышение лечебного
40 эффекта за счет образования между лучевым нервом и плечевой костью прослойки из коллагеновой ткани, которая предотвращает плотное сращение лучевого нерва и окружающих кость мягких тканей, уменьшение риска развития осложнений.

Сущность изобретения иллюстрируется следующими фигурами: на фиг. 1 изображен
45 разрез кожи, где: 1 - линия перелома плечевой кости, 2 - плечевая кость; на фиг. 2 - мобилизация и выделение лучевого нерва, где: 3 - мобилизованный лучевой нерв на держалке; на фиг. 3 - накостный остеосинтез пластиной, где: 4 - накостная пластина; на фиг. 4 - укладывание заменителя твердой мозговой оболочки, где: 5 - заменитель твердой мозговой оболочки.

Предлагаемый способ профилактики образования рубцово-спаечного процесса

лучевого нерва после остеосинтеза плечевой кости осуществляется следующим образом. Выполняют разрез кожи передненаружным или задним доступом (фиг. 1). Оперировать в средней или нижней трети плеча, не выделив лучевой нерв и не видя его, нельзя, ибо возможно его травматизация. Перед основным этапом операции выполняют поиск и визуализацию лучевого нерва в ране, осторожно выделяют лучевой нерв вместе с сопровождающими сосудами. С помощью диссектора проводят резиновые полоски-держалки, которые помогают следить за нервом, и по ходу операции удерживают нерв в нужном положении (фиг. 2). Через промежуток между наружной головкой трехглавой мышцы плеча и наружным краем двуглавой мышцы плеча выходят на плечевую кость. Экономно субпериостально обнажают отломки. Проводят репозицию костных отломков, стабилизацию и накостный остеосинтез пластиной, которая обеспечивает стабильно-функциональный остеосинтез (фиг. 3). Для остеосинтеза диафизарных переломов плеча наиболее часто используются широкие прямые пластины и узкие прямые пластины. Для надежной фиксации диафизарного перелома плеча необходимы пластины с 7-8-9 отверстиями. В конце операции перед закрытием раны для профилактики рубцово-спаечного процесса вокруг выделенного лучевого нерва и во избежание дополнительной травмы нерва, между выделенным лучевым нервом и костными отломками плечевой кости укладывают заменитель твердой мозговой оболочки, например, Lyoplant®, Neuro-Patch®, Duraform и др. Вырезают лоскут заменителя твердой мозговой оболочки необходимой формы, по длине выделенного лучевого нерва и накладывают гладкой стороной к нерву, перед этим лоскут смачивают стерильным физиологическим раствором (фиг. 4). Для фиксации лоскута используют атравматичный шовный материал без натяжения для предотвращения разрывания заменителя твердой мозговой оболочки. После накладывают послойные швы на рану, резиновый дренаж и асептическую повязку. В процессе регенерации уложенный заменитель твердой мозговой оболочки препятствует образованию рубцово-спаечного процесса вокруг выделенного лучевого нерва и костной ткани с пластиной.

Осуществление изобретения поясняется следующими примерами.

Клинический пример 1.

Пациентка Б. 27 лет, доставлена машиной скорой помощи в ГБУЗ РБ ГКБ №21 г. Уфы после падения на улице с жалобами на боль, деформацию, крепитацию отломков в средней трети левого плеча. Проведено обследование, осмотр дежурным травматологом, выполнена рентгенография в прямой и боковой проекции. На рентгенограмме отмечается поперечный перелом левой плечевой кости со смещением отломков. После клинического разбора и соответствующей подготовки пациентке проведена операция: накостный остеосинтез пластиной с угловой стабильностью на 8 отверстий. Произведен передненаружный доступ, послойный разрез, выделен лучевой нерв, который отведен в сторону для лучшей визуализации места перелома. Имеется поперечный перелом левой плечевой кости со смещением и интерпозицией отломков мягкими тканями. Отломки освежены, сопоставлены и фиксированы костной пластиной с угловой стабильностью на 8 отверстий. Пластина фиксирована 4 кортикальными и 4 винтами с угловой стабильностью. Произведен функционально-стабильный остеосинтез. Вырезан лоскут заменителя твердой мозговой оболочки Lyoplant® по длине выделенного лучевого нерва, смочен стерильным физраствором и наложен гладкой стороной к нерву. Лоскут фиксирован швами к мягким тканям. Выполнен контроль на электронно-оптическом преобразователе (ЭОП). На контроле репозиция достигнута, остеосинтез стабилен. После наложены послойные швы на рану, резиновый дренаж, асептическая повязка. После заживления раны через 10 дней выписана на

амбулаторное долечивание в поликлинику к травматологу. Повторно обратилась через 1 год на удаление металлоконструкции. На рентгенограмме через 1 год: консолидированный перелом с наличием металлоконструкции. Функция левой верхней конечности в полном объеме. В плановом порядке произведено оперативное лечение: удаление металлоконструкции под проводниковой анестезией. На операции выявлено, что рубцово-спаечного процесса вокруг лучевого нерва нет. Лучевой нерв легко выделился во время мобилизации лучевого нерва. Произведено удаление пластины и повторно между лучевым нервом и плечевой костью уложен заменитель твердой мозговой оболочки. Послойные швы на рану, асептическая повязка. Рана зажила первичным натяжением и пациентка выписана с выздоровлением. Осложнений не наблюдалось. Получен хороший функциональный результат и полная социальная и медицинская реабилитация.

Клинический пример 2.

Пациент П. 56 лет, доставлен машиной скорой помощи в ГБУЗ РБ ГКБ №21 г. Уфы после ДТП, был сбит легковой автомашиной во время перехода улицы. Проведено обследование, осмотр дежурным травматологом, выполнена рентгенография в прямой и боковой проекции. На рентгенограмме отмечается оскольчатый перелом правой плечевой кости в средней трети со смещением отломков. После клинического разбора и соответствующей подготовки пациенту проведена операция: накостный остеосинтез пластиной с угловой стабильностью на 10 отверстий. Произведен передненаружный доступ, послойный разрез, выделен лучевой нерв, который отведен в сторону для лучшей визуализации места перелома. Имеется оскольчатый перелом правой плечевой кости со смещением и интерпозицией отломков мягкими тканями. Отломки освежены, сопоставлены и фиксированы костной пластиной с угловой стабильностью на 10 отверстий. Пластина фиксирована 4 кортикальными и 5 винтами с угловой стабильностью. Произведен функционально-стабильный остеосинтез. Вырезан лоскут заменителя твердой мозговой оболочки Neuro-Patch® по длине выделенного лучевого нерва, смочен стерильным физраствором и наложен гладкой стороной к нерву. Лоскут фиксирован швами к мягким тканям. Выполнен контроль на ЭОП. На контроле репозиция достигнута, остеосинтез стабилен. После наложены послойные швы на рану, резиновый дренаж, асептическая повязка. После заживления раны через 10 дней выписан на амбулаторное долечивание в поликлинику к травматологу. Повторно обратился через 1,5 год на удаление металлоконструкции. На рентгенограмме через 1,5 года: консолидированный перелом правого с наличием металлоконструкции. Функция правой верхней конечности в полном объеме. В плановом порядке произведено оперативное лечение: удаление металлоконструкции под проводниковой анестезией. На операции выявлено, что рубцово-спаечного процесса вокруг лучевого нерва нет. Лучевой нерв легко выделился во время мобилизации лучевого нерва. Произведено удаление пластины и повторно между лучевым нервом и плечевой костью уложен заменитель твердой мозговой оболочки. Послойные швы на рану, асептическая повязка. Рана зажила первичным натяжением и пациент выписан с выздоровлением, осложнений не наблюдалось. Получен хороший функциональный результат и полная социальная и медицинская реабилитация.

Клинический пример 3.

Пациентка Б. 36 лет, доставлена машиной скорой помощи в ГБУЗ РБ ГКБ №21 г. Уфы после падения с высоты 2 метров. Травма производственная упала со стремянки. Жалобы на боль, деформацию, крепитацию отломков в средней трети левого плеча, невозможность поднять левую кисть, онемение левой кисти. Проведено обследование,

осмотр дежурным травматологом, нейрохирургом, выполнена рентгенография в прямой и боковой проекции. На рентгенограмме отмечается оскольчатый перелом левой плечевой кости со смещением отломков в средней трети. Выставлен клинический диагноз: закрытый оскольчатый перелом левой плечевой кости со смещением отломков в средней трети, осложненный посттравматической нейропатией лучевого нерва. После клинического разбора и соответствующей подготовки пациентке проведена операция: накостный остеосинтез пластиной с угловой стабильностью на 10 отверстий. Произведен передненааружный доступ, послойный разрез, имеется поперечный перелом левой плечевой кости со смещением и интерпозицией отломков мягкими тканями и лучевым нервом. Лучевой выделен нерв, который отведен в сторону для лучшей визуализации места перелома. Отломки освежены, сопоставлены и фиксированы кости пластиной с угловой стабильностью на 10 отверстий. Пластина фиксирована 4 кортикальными и 5 винтами с угловой стабильностью. Выполнен контроль на ЭОП. На контроле репозиция достигнута, остеосинтез стабилен. Вырезан лоскут заменителя твердой мозговой оболочки Duraform по длине выделенного лучевого нерва, смочен стерильным физраствором и наложен гладкой стороной к нерву. Лоскут фиксирован швами к мягким тканям. Наложены послойные швы на рану, резиновый дренаж, асептическая повязка. После заживления раны через 10 дней выписана на амбулаторное долечивание в поликлинику к травматологу и неврологу. На рентгенограмме через 1 год: консолидированный перелом с наличием металлоконструкции. Функция левой верхней конечности в полном объеме, признаки нейропатии лучевого нерва купировались. Неврологической симптоматики нет. Получен хороший функциональный результат и полная социальная и медицинская реабилитация.

Таким образом, укладывание заменителя твердой мозговой оболочки между выделенным лучевым нервом и костными отломками плечевой кости предотвращает образование рубцов и спаек в процессе регенерации мягких тканей и консолидации перелома плечевой кости. Образовавшаяся между лучевым нервом и плечевой костью прослойка из коллагеновой ткани препятствует плотному сращению лучевого нерва и окружающих кость мягких тканей, уменьшает вероятность развития осложнений, способствует наиболее быстро восстановлению двигательной функции конечности.

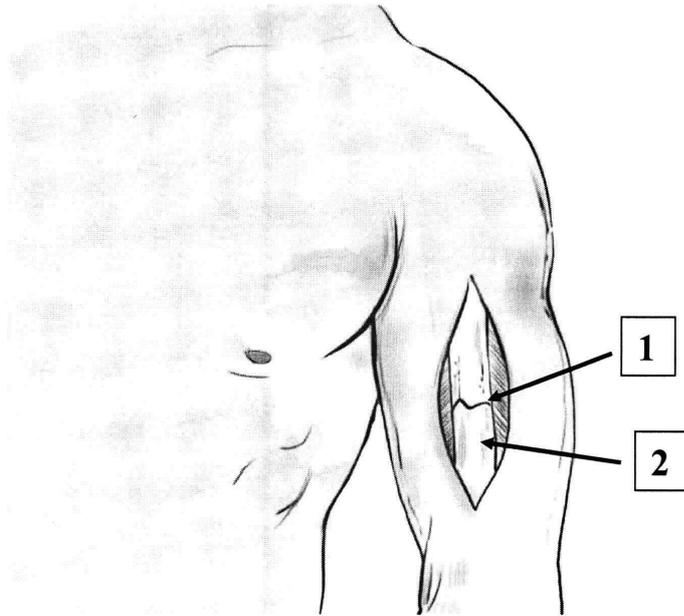
(57) Формула изобретения

Способ профилактики образования рубцово-спаечного процесса лучевого нерва после остеосинтеза переломов плечевой кости, включающий создание барьера между нервом и костными тканями, отличающийся тем, что между выделенным лучевым нервом и костными отломками плечевой кости укладывают заменитель твердой мозговой оболочки на основе коллагена, вырезанный по длине выделенного лучевого нерва и смоченный физиологическим раствором, гладкой стороной к нерву и фиксируют его атравматичным шовным материалом без натяжения.

40

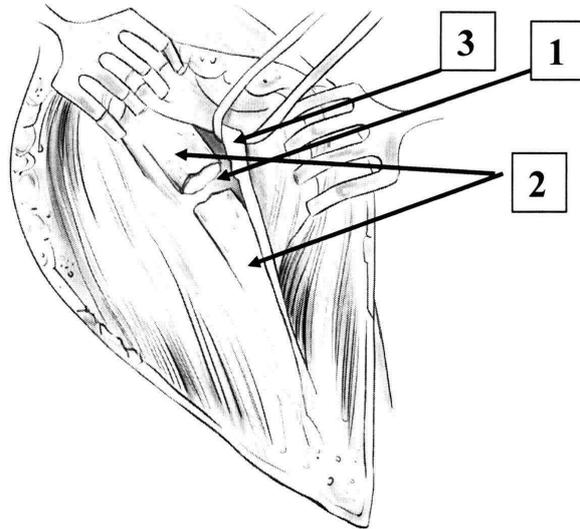
45

1

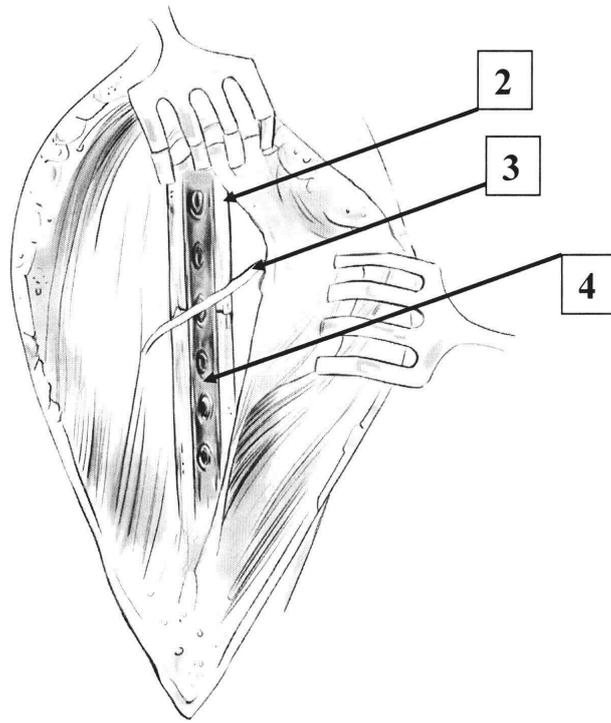


Фиг. 1

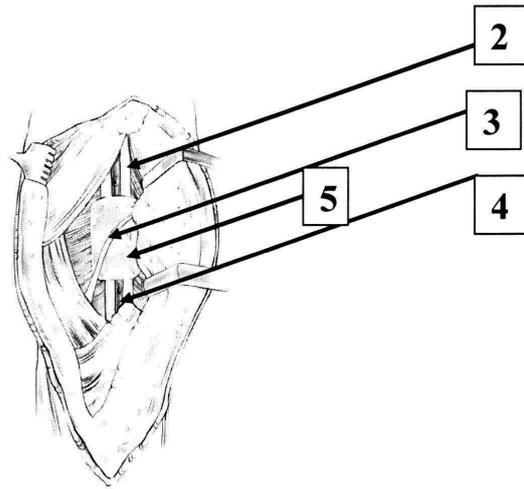
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4