РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 840 192**(13) **C1**

(51) МПК
A61B 17/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 17/00 (2025.01)

(21)(22) Заявка: **2024130951, 15.10.2024**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.10.2024

Дата регистрации:
19.05.2025

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **15.10.2024**

(45) Опубликовано: **19.05.2025** Бюл. № **14**

Адрес для переписки:
105425, Москва, Сиреневый б-р, 12, корп. 1, кв. 50, Горячкиной Т.Г.

(72) Автор(ы):
Ветошкин Александр Александрович (RU),
Гусев Сергей Сергеевич (RU),
Васильченко Никита Вадимович (RU),
Евдокимов Владимир Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Ветошкин Александр Александрович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2750842 C1, 05.07.2021. RU 2798896 C1, 28.06.2023. Gowd AK, Liu JN, Garcia GH, Cabarcas BC, Verma NN. Arthroscopic Massive Rotator Cuff Repair and Techniques for Mobilization. Arthrosc Tech. 2018 May 14; 7 (6): e633-e638. Gupta A, Ker AM, Maharaj JC, Veen EJD, Cutbush K. All-Arthroscopic Muscle Slide and Advancement Technique to Repair Massive**
(см. прод.)

(54) Способ мобилизации подостной мышцы при массивных повреждениях манжеты ротаторов

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и хирургии, и может быть использовано для артроскопической мобилизации подостной мышцы при массивных повреждениях манжеты ротаторов. Способ включает установку артроскопа в задний порт, проведение осмотра сухожилий ротаторов плеча и определение размера повреждения, степени ретракции сухожилий и их мобильность. Через дополнительный латеральный порт выполняется визуализация полости сустава, субакромиального пространства, подостной ямки. Через задний порт элеватор вводится в полость сустава и под визуальным контролем выполняется мобилизация подостной мышцы от латерального до медиального края лопатки на всем протяжении подостной ямки. После выполнения мобилизации выполняется контроль подвижности сухожилия подостной и надостной мышц. Способ обеспечивает повышение эффективности хирургического лечения пациентов с массивным повреждением вращательной манжеты и медиальной ретракцией сухожилия подостной и надостной мышц за счет артроскопической мобилизации сухожилия подостной мышцы от поверхности подостной ямки при использовании только стандартного заднего порта и элеватора, без повреждения структуры мышцы, сосудистой сети и невральных структур и с сохранением значительной подвижности подостного сухожилия. 3 ил., 1 пр.

(56) (продолжение):
Retracted Posterosuperior Rotator Cuff Tears. Arthrosc Tech. 2021 May 4; 10 (6): e1439-e1446.

RU 2840192 C1

RU 2840192 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 840 192**(13) **C1**

(51) Int. Cl.
A61B 17/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A61B 17/00 (2025.01)

(21)(22) Application: **2024130951, 15.10.2024**

(24) Effective date for property rights:
15.10.2024

Registration date:
19.05.2025

Priority:
(22) Date of filing: **15.10.2024**

(45) Date of publication: **19.05.2025** Bull. № **14**

Mail address:
105425, Moskva, Sirenevyj b-r, 12, korp. 1, kv. 50, Goryachkinoj T.G.

(72) Inventor(s):
Vetoshkin Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Gusev Sergej Sergeevich (RU),
Vasilchenko Nikita Vadimovich (RU),
Evdokimov Vladimir Ivanovich (RU)

(73) Proprietor(s):
Vetoshkin Aleksandr Aleksandrovich (RU)

(54) METHOD FOR MOBILIZING INFRASPINOUS MUSCLE WITH MASSIVE INJURIES OF ROTATOR CUFF

(57) Abstract:

FIELD: medical science.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to traumatology and surgery, and can be used for arthroscopic mobilization of an infraspinous muscle in massive injuries of a rotator cuff. Method involves inserting an arthroscope into a posterior port, inspecting shoulder rotator tendons and determining an injury size, a degree of tendon retraction and mobility. Joint cavity, a subacromial space, an infraspinous fossa are visualized through the additional lateral port. Through the rear port, the elevator is inserted into the joint cavity, and the infraspinous muscle is mobilized under visual control from the lateral to medial edge of the scapula throughout the infraspinous fossa. Mobilization is followed by controlling the tendon mobility of the infraspinous and supraspinatus muscles.

EFFECT: method provides more effective surgical treatment of patients with massive damage to the rotator cuff and medial retraction of the tendon of the infraspinous muscle and supraspinal muscle due to arthroscopic mobilization of the infraspinous muscle tendon from the surface of the infraspinous fossa using only a standard rear port and an elevator, without damaging the muscle structure, vasculature and neural structures and maintaining considerable mobility of the infraspinous tendon.

1 cl, 3 dwg, 1 ex

RU 2840192 C1

RU 2840192 C1

Изобретение относится к области медицины, а именно к травматологии и ортопедии, может быть использовано для хирургического лечения массивных повреждений сухожилий вращательной манжеты плеча.

Массивные повреждения ротаторов плеча с ретракцией сухожилий являются распространенной патологией у пациентов старше 50 лет и составляют до 40% всех разрывов вращательной манжеты плечевого сустава (Godeneche A, Freychet B, Lanzetti RM, Clechet J, Carrillon Y, Saffarini M. Should massive rotator cuff tears be reconstructed even when only partially repairable? Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA. 2017; 25:2164-73.). Исследования показали, что массивные повреждения ротаторов плеча приводят к возникновению атрофии, жировой дегенерации мышц и к структурным изменениям ткани сухожилий манжеты, вследствие этого повышается риск повторных разрывов и неудовлетворительных результатов восстановления плеча. (Gerber C, Fuchs B, Hodler J. The results of repair of massive tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg Am. 2000; 82:505-15.). Отрыв сухожилий вращательной манжеты приводит к увеличению разрыва и влияет на развитие медиальной ретракции сухожилий с течением времени. В таких случаях анатомическое восстановление сухожилий может быть невозможным или приводит к увеличению риска повторного разрыва после восстановления манжеты ротаторов по причине выраженного натяжения сухожилий в месте фиксации к плечевой кости и значительной хронической медиальной ретракции сухожилий. (Meyer D., Wieser K., Farshad M., Gerber C. Retraction of supraspinatus muscle and tendon as predictors of success of rotator cuff repair. Am J Sports Med. 2012; 40:2242-2247. Shin Y.K., Ryu K.N., Park J.S., Woon J., Park S.Y., Yoon Y.C. Predictive factors of retear in patients with repaired rotator cuff tear on shoulder MRI. AJR Am J Roentgenol. 2018; 210:134-141. Collin P., Betz M., Herve A., et al. Clinical and structural outcome 20 years after repair of massive rotator cuff tears. JShoulder Elbow Surg. 2020; 29:521-526. Park S., Shim B., Seok H.G. How much will high tension adversely affect rotator cuff repair integrity. Arthroscopy. 2019; 35: 2992-3000.) Shin и соавторы обнаружили, что степень ретракции сухожилий являлась независимым прогностическим фактором, влияющим на повторный разрыв вращательной манжеты после реконструкции, и частота повторного восстановления ротаторов плеча составила около 57,8% (Shin Y.K., Ryu K.N., Park J.S., Woon J., Park S.Y., Yoon Y.C. Predictive factors of retear in patients with repaired rotator cuff tear on shoulder MRI. AJR Am J Roentgenol. 2018; 210:134-141.). В 1965 г. была предложена концепция мобилизации мышц ротаторов от лопатки, она включала в себя открытый доступ и выполнение акромиальной остеотомии (Debeyre J., Patte D., Elmelik E. Repair of ruptures of the rotator cuff of the shoulder. J Bone J Surg Br. 1965; 47:36^2.). Благодаря предложенной концепции была разработана теория снижения медиальной силы натяжения поврежденных сухожилий ротаторов плеча для обеспечения благоприятных условий их восстановления. Артроскопическая мобилизация мышц и сухожилий ротаторов позволяет выполнить реконструкцию манжеты при невосстановимых разрывах с выраженной ретракцией сухожилий и является достойной альтернативой другим методикам. (Besnard M, Favard L, Benhenneda R. Arthroscopic advancement of the supraspinatus muscle and tendon for posterosuperior massive rotator cuff tears. Orthop Traumatol Surg Res. 2023 Nov; 109(7): 103536. doi: 10.1016/j.otsr.2022.103536. Epub 2022 Dec 24. PMID: 36574836.). Создание условий для снижения силы медиального натяжения сухожилий при проведении малоинвазивной реконструкции сухожилий вращательной манжеты плеча является актуальной задачей.

В настоящее время известен способ артроскопической мобилизации мышц вращательной манжеты для восстановления мобильности мышц при реконструкции

массивного повреждения ротаторов с значительной ретракцией сухожилий вращательной манжеты плеча (Gupta A, Ker AM, Maharaj JC, Veen EJD, Cutbush K. All-Arthroscopic Muscle Slide and Advancement Technique to Repair Massive Retracted Posterosuperior Rotator Cuff Tears. Arthrosc Tech. 2021 May 4; 10(6): el439-el446. doi: 10.1016/j.eats.2021.02.009. PMID: 34258188; PMCID: PMC8252854.).

Недостатком данного способа является использование дополнительных кожных разрезов со стороны медиального края лопатки во время выполнения этапа мобилизации мышц подостной ямки. Предлагаемый вариант является травматичным, приводит к увеличению количества хирургических доступов, лишен визуального контроля в области медиального края лопатки, что может привести к травматизации ромбовидных мышц.

Наиболее близких аналогов из области техники не выявлено.

Достигаемым техническим результатом при использовании предлагаемого изобретения является повышение эффективности хирургического лечения пациентов с массивным повреждением и глубокой медиальной ретракцией сухожилия подостной и надостной мышц без повреждения мышечного волокна, сосудистой сети и невральных структур и с сохранением значительной подвижности сухожилий, что позволяет качественно выполнить анкерную фиксацию сухожилий и снизить риск повторного разрыва в раннем послеоперационном периоде, повысить шансы на полноценное восстановление функции конечности.

Технический результат способа мобилизации подостной мышцы при массивном повреждении и глубокой ретракции сухожилий вращательной манжеты плеча достигается тем, что артроскоп через стандартный задний порт вводят в полость сустава, визуально оценивают состояние сухожилия подостной мышцы, размер повреждения и степень медиальной ретракции и жировой дегенерации мышечной ткани, артроскопическим манипулятором тестируют степень эластичности и подвижности сухожилия и при недостаточной для фиксации степени элеватором выполняют мобилизацию мышцы и ее сухожилия от подостной ямки лопатки на всем протяжении от латерального до медиального края лопатки добиваясь достаточной степени мобильности сухожилия.

Предлагаемый способ реализуется следующим образом.

Пациент располагается на операционном столе в положении «пляжное кресло» (рука находится на плечевом упоре в положении сгибания 75°, отведения 15°, внутренней ротации 5°). Первым этапом операции артроскоп устанавливается в стандартный задний порт. Производится осмотр сухожилий ротаторов плеча. Определяется размер повреждения, степень ретракции сухожилий и их мобильность. Далее через дополнительный латеральный порт выполняется визуализация полости сустава. Через стандартный задний порт элеватор вводится в полость сустава и под визуальным контролем выполняется мобилизация подостной мышцы от латерального до медиального края лопатки на всем протяжении подостной ямки. После выполнения мобилизации выполняется контроль подвижности сухожилия подостной и надостной мышцы.

На этапе послеоперационного периода выполняется МРТ и осуществляется контроль выполнения способа.

Заявленный способ мобилизации подостной мышцы при массивных повреждениях манжеты ротаторов обеспечивает достижение технического результата в повышении эффективности лечения, являясь при этом универсальным, простым в применении и доступным широкому кругу хирургов.

Заявляемый способ хирургического лечения представлен на изображениях, где схематично показаны этапы хирургического вмешательства.

На Фиг. 1а и Фиг. 1б - представлен стандартный задний порт (Pp). Производится визуализация полости сустава, определение типа, размера разрыва и степень ретракции сухожилия. (Pp «posterior portal» - задний порт; IS «infraspinatus muscle» - подостная мышцы; Hu, H «humerus» - плечевая к

На Фиг2а и Фиг. 2б - показано как через стандартный задний порт, используя элеватор (EL), выполняется мобилизация подостной мышцы (IS) от поверхности подостной ямки лопатки (SC) под визуальным контролем. (EL «elevator» - элеватор; IS ((infraspinatus muscle» - подостная мышцы; SC «scapula» - лопатка; Hu, H ((humerus» - плечевая кость)

На Фиг. 3а и Фиг. 3б - показано как, используя манипулятор (Ma), выполняется проверка подвижности подостной мышцы (IS) для определения допустимого латерального смещения сухожилия к предполагаемому футпринту плечевой кости. (IS ((infraspinatus muscle» - подостная мышцы; SC ((scapula» - лопатка; Hu, H «humerus» - плечевая кость; Ma ((manipulator» - манипулятор)

Предлагаемый способ подтверждается клиническим примером.

Клинический пример

Больной С., 55 лет. В анамнезе отмечаются периодические травмы плечевого сустава, жалобы на боли и ограничение движений в плечевом суставе. Активные движения: отведение плеча до 85°, сгибание до 95°, наружная ротация 15°, внутренняя ротация без ограничения. Тест на осевую нагрузку наружной ротации плеча положительный, Drop тест положительный.

На этапе предоперационного планирования выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) плечевого сустава.

Диагноз: Посттравматический артроз плечевого сустава. Массивное повреждение сухожилия надостной и подостной мышцы. Ретракция сухожилий Patte 2. Дегенерация сухожилий Goutallier 2. Тендинит длинного сухожилия бицепса плечевого сустава.

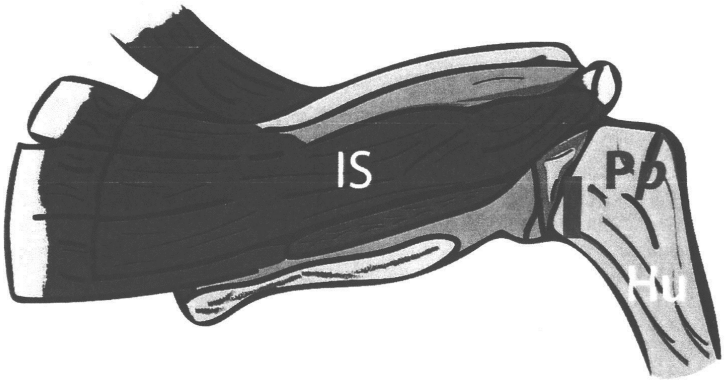
Анестезия общая. Пациент располагался на операционном столе в положении «пляжное кресло» (рука находилась на плечевом упоре в положении сгибания 75°, отведения 15°, внутренней ротации 5°). Первым этапом операции артроскоп устанавливается в стандартный задний порт. Производится осмотр поврежденных сухожилий ротаторов плеча. Определяется размер повреждения, степень ретракции сухожилий и их мобильность. Далее через дополнительный латеральный порт выполняется визуализация полости сустава. Через стандартный задний порт элеватор вводится в полость сустава и под визуальным контролем производится мобилизация подостной мышцы от латерального до медиального края лопатки на всем протяжении подостной ямки. После выполнения мобилизации выполняется контроль подвижности сухожилия подостной и надостной мышцы. Вторым этапом операции, используя дополнительный передний латеральный порт, выполняется анкерная фиксация сухожилия надостной и подостной мышц. Далее производится тенотомия длинного сухожилия бицепса.

Прооперированную конечность ограничили в отводящей шине 15 на 5 недель. Через 12 суток сняли швы с послеоперационных ран. Через 5 недель на контрольном осмотре по данным исследования МРТ отметили сформированный рубец сухожилий ротаторов без смещения относительно футпринта, отсутствие проксимального смещения головки плечевой кости. С 5 недели начали программу реабилитации. На контрольном осмотре, проведенном через 12 недель, отметили отличный функциональный результат.

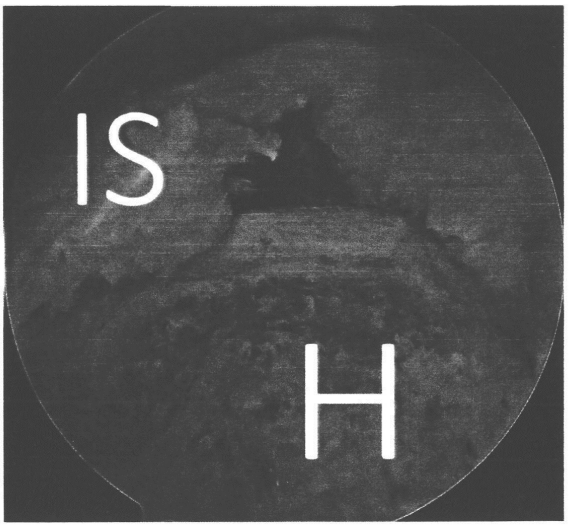
(57) Формула изобретения

Способ артроскопической мобилизации подостной мышцы при массивных повреждениях манжеты ротаторов, включающий установку артроскопа в задний порт, проведение осмотра сухожилий ротаторов плеча и определение размера повреждения, степени ретракции сухожилий и их мобильность, затем через дополнительный латеральный порт выполняется визуализация полости сустава, субакромиального пространства, подостной ямки, после чего через задний порт элеватор вводится в полость сустава и под визуальным контролем выполняется мобилизация подостной мышцы от латерального до медиального края лопатки на всем протяжении подостной ямки, после выполнения мобилизации выполняется контроль подвижности сухожилия подостной и надостной мышц.

1

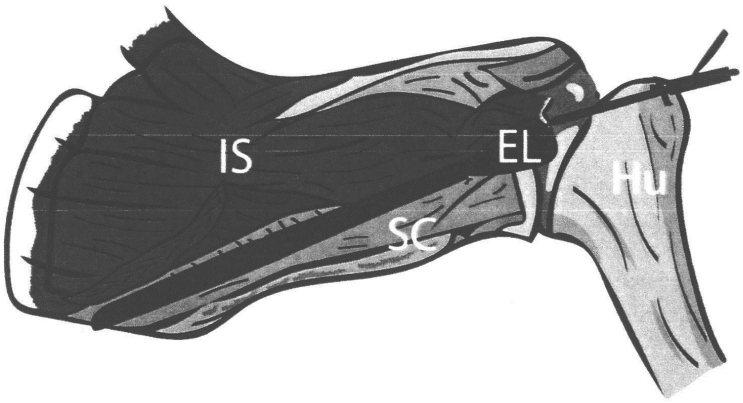


Фиг.1а



Фиг.1б

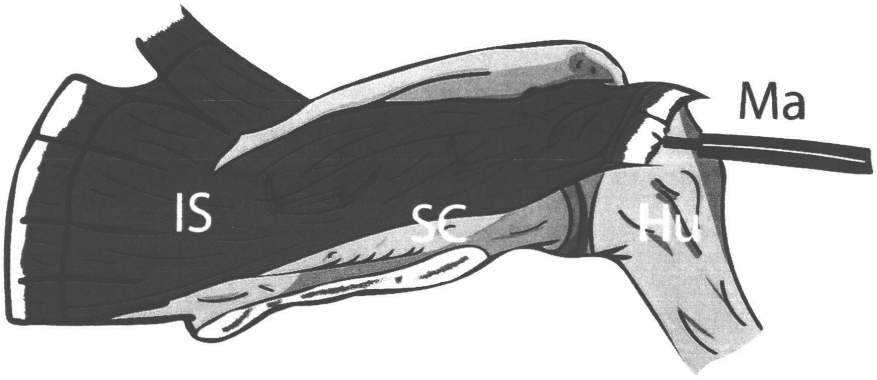
2



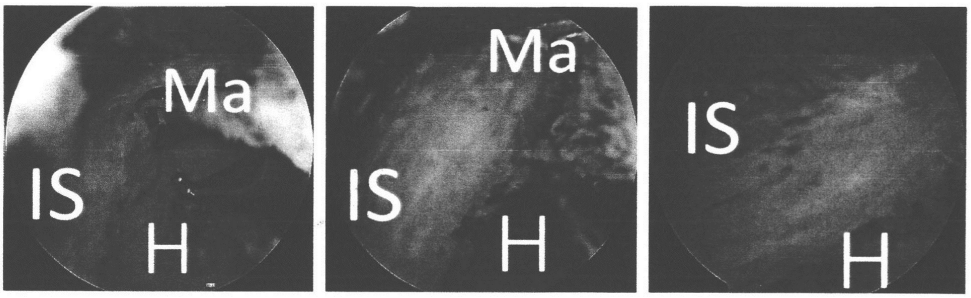
Фиг.2а



Фиг.2б



Фиг.3а



Фиг.3б