

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 191046

**Ортез для реабилитации пациентов с изолированными и  
сочетанными повреждениями ладьевидно-полулунной  
связки кистевого сустава**

Патентообладатель: *Шершнева Ольга Геннадьевна (RU)*

Авторы: *Шершнева Ольга Геннадьевна (RU), Кирничев Иван  
Владимирович (RU), Королева Светлана Валерьевна (RU),  
Кулыгина Наталья Михайловна (RU)*

Заявка № 2019101265

Приоритет полезной модели 15 января 2019 г.

Дата государственной регистрации в  
Государственном реестре полезных  
моделей Российской Федерации 22 июля 2019 г.

Срок действия исключительного права  
на полезную модель истекает 15 января 2029 г.

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Г.П. Иванев*

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **191 046** (13) **U1**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК

[A61F 5/058 \(2006.01\)](#)

(52) СПК

[A61F 5/013 \(2019.02\)](#)[A61F 5/05866 \(2019.02\)](#)(12) **ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

Статус: действует (последнее изменение статуса: 06.08.2019)

(21)(22) Заявка: [2019101265](#), 15.01.2019(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.01.2019Дата регистрации:  
22.07.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.01.2019

(45) Опубликовано: [22.07.2019](#) Бюл. № **21**(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 9463108 B2, 11.10.2016. RU  
2352299 C2, 20.04.2009. US 7402148 B2,  
22.07.2008. US 5203766 A1, 20.04.1993. US  
9872792 B2, 23.01.2018. US 7081102 B1,  
25.07.2006.

Адрес для переписки:

153002, г. Иваново, ул. Калинина, 7, кв. 61,  
Шершневой О.Г.

(72) Автор(ы):

Шершнева Ольга Геннадьевна (RU),  
Кирпичев Иван Владимирович (RU),  
Королева Светлана Валерьевна (RU),  
Кульгина Наталья Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Шершнева Ольга Геннадьевна (RU)

(54) **Ортез для реабилитации пациентов с изолированными и сочетанными повреждениями ладьевидно-полулунной связки кистевого сустава**

(57) Реферат:

Полезная модель относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, и может быть использована при лечении больных с изолированными и сочетанными (в половине случаев с дистальным переломом метаэпифиза лучевой кости) повреждениями ладьевидно-полулунной связки кистевого сустава для их полной функциональной реабилитации.

Задачей, на решение которой направлена заявляемая полезная модель, является возможность использования одного устройства при сочетанных повреждениях ладьевидно-полулунной связки с переломом лучевой кости в типичном месте, который предполагает жесткую фиксацию в посттравматическом и послеоперационном периодах, и подвижную, функциональную, в заявляемых параметрах движения кинематической плоскости кистевого сустава, - в постиммобилизационный период лечения.

Техническим результатом, обеспечиваемым приведенной совокупностью признаков, является реализация полной функциональной реабилитации пациентов с изолированными и сочетанными повреждениями ладьевидно-полулунной связки кистевого сустава одним устройством, когда после снятия стержня появляется возможность осуществления тренировок функции кистевого сустава в его кинематической плоскости.

Приведен клинический пример использования полезной модели.



Фиг.5

Полезная модель относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, и может быть использовано при лечении больных с изолированными и сочетанными (в половине случаев с дистальным переломом метаэпифиза лучевой кости) повреждениями ладьевидно-полулунной связки кистевого сустава для их полной функциональной реабилитации.

Повреждение ладьевидно-полулунной связки является одним из наиболее распространенных межзапястных повреждений кистевого сустава (Pahwa, Shivani. Comparison of conventional MRI and MR arthrography in the evaluation of wrist ligament tears: A preliminary experience/ Shivani Pahwa, Deep N Strivastava, Raju Sharma et al. // Indian J. Radiol. Imaging, 2014. Vol. 24, №3. P. 259-267.). Почти в половине случаев данное повреждение сочетается с переломами дистального метаэпифиза лучевой кости и другими повреждениями запястья. Отсутствие полного восстановления ладьевидно-полулунной связки сопряжено с высоким риском развития нестабильности кистевого сустава, развитием дегенеративно-дистрофического процесса в кистевом суставе и, как следствие, к неблагоприятным функциональным результатам лечения. Надежная иммобилизация кистевого сустава (от 6 до 12 недель) является одной из важнейших составляющих в реабилитации данной категории пациентов. Но для полноценного функционального восстановления необходима ранняя подвижность кистевого сустава. Это противоречие нуждается в техническом решении.

Из существующего уровня техники известен способ иммобилизации кистевого сустава при изолированном или сочетанном с переломом лучевой кости повреждении ладьевидно-полулунной связки с помощью гипсовой лонгеты (В.В. Ключевский. Хирургия повреждений. - Практическое руководство. Ярославль: ДИА-пресс, 1999. С. 511). Гипсовая лонгета жестко фиксирует кистевой сустав на весь срок иммобилизации. Подобная иммобилизация используется как при консервативном, так и при оперативном методах лечения поврежденной ладьевидно-полулунной связки (В.П. Декайло, А.Н. Толстик. Реабилитация пациентов с прогрессирующим ладьевидно-полулунным коллапсом запястья// Новости хирургии, 2012. №1. С. 85-88). Преимуществом гипсовой иммобилизации является ее доступность, невысокая цена. Общим недостатком гипсового изделия являются высокий вес, быстрая потеря фиксационных свойств гипсовой повязки при попадании воды, ломкость при эксплуатации, низкие гигиенические свойства, что затрудняет его использование для длительной иммобилизации без потери качества. Более того, использование данного фиксационного устройства в течение длительного времени приводит к формированию постиммобилизационных контрактур, требующих дополнительного реабилитационного лечения, что удлиняет сроки нетрудоспособности пациента.

Известен способ иммобилизации при повреждении ладьевидно-полулунной связки и ладьевидно-полулунной нестабильности жестким ортезом предплечья и кистевого сустава (В.А. Мицкевич. Нестабильность кистевого сустава // Consilium Medicum, 2005. №2. С. 98-100). Он, как и предыдущий метод, позволяет зафиксировать сегмент в случае изолированного и сочетанного с переломом лучевой кости повреждения

связочного аппарата. К преимуществам ортеза, отличающего его от гипсовой лонгеты, следует отнести сохранение фиксационных свойств при намокании устройства, невысокий вес и лучшие эстетические и гигиенические свойства, а также возможность ухода за раной при хирургическом восстановлении поврежденной связки. Недостатками данного изделия являются высокий риск развития постиммобилизационных контрактур кистевого сустава, ограничение при индивидуальном подборе ортеза, высокая цена, по сравнению с гипсовой повязкой.

Из уровня техники известны ортезы и системы для реабилитации (патент РФ №2659845 от 04.07.18, патент РФ №2651100 от 18.04.18, патент РФ №175524 от 12.03.18), недостатком которых является их узконаправленное использование, необходимость дополнительных модулей при расширении задач реабилитации. Также известны отдельные структурные элементы (патент РФ №2526882 от 27.08.14, патент РФ №2464956 от 27.10.12), позволяющие расширить область применения стандартных ортезов, но не обеспечивающих осуществление реабилитации одним устройством.

Общими недостатками приведенных технических решений являются низкая функциональность ортезов и устройств, не позволяющая в полной мере одновременно провести функциональную реабилитацию, сочетающую неподвижность при необходимости сращивания костей, и кинематически грамотную подвижность в плоскости движения нормального кистевого сустава на этапе восстановления его функции.

Наиболее близким к заявленному техническому решению является динамический ортез на кистевой сустав (Federica Braidotti PT., Andrea Atzei MD., Tracy Fairplay PT. DART-SPLINT an innovative orthosis that can be integrated into a capholunate and palmar midcarpal instability re-education protocol// Journal of Hand Therapy, 2015. №3. Vol. 28. Article (PDF Available) DOI: 10.1016/j.jht.2015.01.007). Принцип функционирования ортеза основан на сохранении движения по типу «метания дротика», осуществляющегося в средне-карпальном суставе. Данное движение описано как циклическое движение запястья, начинающееся в 30° разгибания кисти, сочетающееся с 10° лучевой девиацией и заканчивающееся 30° сгибанием кисти, сочетающееся с 10° локтевым отклонением. При данном движении луче-запястный, дистальный луче-локтевой сустав и суставы проксимального ряда запястья остаются интактными, а нагрузка на ладьевидно-полулунную минимальна (Moritomo H, Apergis EP, Herzberg G, Werner FW, Wolfe SW, Garcia-Elias M. 2007 IFSSH committee report of wrist biomechanics committee: biomechanics of the so-called dart-throwing motion of the wrist//J Hand Surg Am, 2007. Vol. 32. №9. С. 1447-53). Ортез включает два компонента (для кисти и для предплечья), выполненных в виде лонгет, закрывающихся на локтевой стороне. На кистевом блоке имеются два шарнира располагающихся на уровне бугорка ладьевидной кости и на линии 4 пястной кости, соответствующей локтевому краю крючковидной кости, к которым фиксируется два соединительных стержня. К предплечному блоку стержни фиксируются жестко на ладонно-лучевой и тыльно-локтевой поверхности. Все компоненты выполнены из термопластических материалов, что позволяет изготавливать изделие индивидуально для каждого пациента. Недостатками данного изделия является невозможность использования его при сочетанных повреждениях ладьевидно-полулунной связки с переломом лучевой кости в типичном месте с необходимостью функциональной реабилитации после жесткой фиксации в посттравматическом и послеоперационном периодах.

Задачей, на решение которой направлена заявляемая полезная модель, является возможность использования одного устройства при сочетанных повреждениях ладьевидно-полулунной связки с переломом лучевой кости в типичном месте, который предполагает жесткую фиксацию в посттравматическом и послеоперационном периодах, и подвижную, функциональную, в заявляемых параметрах движения кинематической плоскости кистевого сустава, - в постиммобилизационный период лечения.

Данная задача решается за счет того, что на лучевой поверхности кистевого и предплечного блоков ортеза дополнительно неподвижно фиксируется съемный стержень, который позволяет осуществить жесткую фиксацию поврежденного кистевого сустава на необходимый срок при показаниях для статической иммобилизации; а для разработки движения в кистевом суставе неподвижный элемент (стержень) снимается, позволяя осуществлять движения по типу «метания дротика» в среднекарпальном суставе кисти в его кинематической плоскости на оставшийся срок регенерации ладьевидно-полулунной связки (2-8 недель).

Техническим результатом, обеспечиваемым приведенной совокупностью признаков, является реализация полной функциональной реабилитации пациентов с изолированными и сочетанными повреждениями ладьевидно-полулунной связки кистевого сустава одним устройством, когда после снятия стержня появляется возможность осуществления тренировок функции кистевого сустава в его кинематической плоскости.

Сущность полезной модели поясняется фото: фиг. 1. и фиг. 2. - общий вид заявляемой полезной модели с внутренней и внешней стороны. Полезная модель включает гильзу кистевого блока (1), гильзу предплечного блока (2) с подвижным блоком между ними (3). Фиксация полезной модели на руке пациента осуществляется

с использованием двух фиксаторов, обеспечивающих плотное прилегание ортеза к конечности (4). С лучевой стороны ортез содержит съемный жесткий элемент/стрежень (5).

Устройство работает следующим образом: при травмах и реабилитационных методиках при повреждениях ладьевидно-полулунной связки, в том числе, в сочетании с переломом лучевой кости, в период формирования недифференцированной костной мозоли (3-4 недели после повреждения) применяется ортез с жесткой фиксацией кистевого сустава, при этом между кистевым и предплечным блоками имеются как подвижные элементы (на ладонно-лучевой и тыльно-локтевой поверхностях), так и съемный неподвижный (на лучевой поверхности, определяет неподвижность ортеза) элементы. После формирования недифференцированной костной мозоли при необходимости разработки движения в кистевом суставе неподвижный жесткий элемент снимается, позволяя осуществлять движения типа «метания дротика» в среднекарпальном суставе кисти в его кинематической плоскости на оставшийся срок регенерации ладьевидно-полулунной связки (2-8 недель). Приводим клинический пример использования полезной модели.

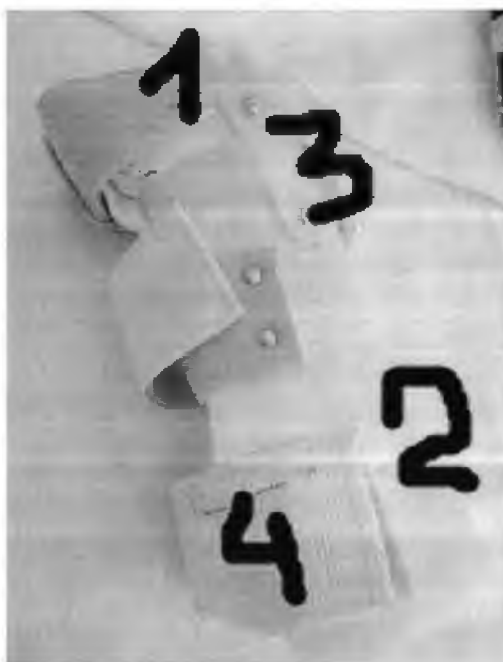
Пациентка Б., 56 лет. Оперирована по поводу закрытого перелома дистального метаэпифиза правой лучевой кости со смещением. Имелись рентгенологические признаки повреждения ладьевидно-полулунной связки. Выполнена операция - открытая репозиция правой лучевой кости, остеосинтез пластиной с угловой стабильностью. В послеоперационном периоде наложен ортез с жестким фиксатором (фиг. 3). Через 2 недели после уменьшения отека и заживления раны жесткий элемент ортеза был снят (фиг. 4). Разрешены движения типа «метания дротика» в ортезе (фиг. 5). По завершению лечения определено полное функциональное восстановление без ограничения движений в суставе.

#### Формула полезной модели

Ортез для реабилитации пациентов с изолированными и сочетанными повреждениями ладьевидно-полулунной связки кистевого сустава, характеризующийся наличием кистевого и предплечного модулей, соединенных подвижными элементами на ладонно-лучевой и тыльно-локтевой поверхностях, отличающийся тем, что на лучевой поверхности кистевого и предплечного модулей ортеза дополнительно фиксируется съемный неподвижный элемент для осуществления жесткой фиксации кистевого сустава на срок иммобилизации с возможностью его снятия и сохранения движения в кистевом суставе на срок реабилитации.



Общий вид ортеза (наружная сторона)



1- кистевой блок (гильза); 2 – предплечный блок (гильза);  
3 – подвижный блок; 4 – фиксаторы блоков  
Фиг. 1

Общий вид ортеза (внутренняя сторона)



1 – кистевой блок (гильза); 2 – предплечный блок (гильза);  
5 – неподвижный (жесткий) блок

Фиг.2



Общий вид ортеза (клинический пример, этап жесткой фиксации)



Фиг.3



Фиг.4

Общий вид ортеза (движение в кистевом суставе по типу «метание дротика» на этапе функционального восстановления)



Фиг.5