

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **10052**

(13) **U**

(46) **2014.04.30**

(51) МПК

A 61B 19/00 (2006.01)

A 61L 27/00 (2006.01)

(54)

ИМИТАТОР КОСТНОЙ ТКАНИ

(21) Номер заявки: u 20130805

(22) 2013.10.08

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич; Дроздов Алексей Владимирович; Мониц Сергей Геннадьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

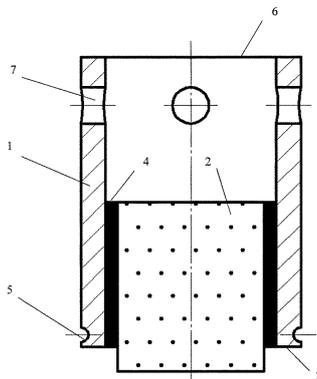
(57)

Имитатор костной ткани, содержащий оправку, заполненную пористым цементирующим материалом, **отличающийся** тем, что оправка выполнена в виде цилиндрической стальной трубки, заполненной пемзой, выступающей из одного торца трубки, кроме того, на наружной поверхности оправки у торца с выступающей пемзой выполнена проточка, а у противоположного торца на наружной поверхности оправки выполнены четыре равно расположенных отверстия.

(56)

1. ГОСТ Р 52641-2006. Имплантаты для хирургии. Стандартный метод испытаний для проверки на сдвиг фосфатно-кальциевых и металлических покрытий. - С. 2-3.

2. Савич В.В., Сарока Д.И., Киселев М.Г., Макаренко М.Г. Модификация поверхности титановых имплантатов и ее влияние на их физико-химические и биомеханические параметры в биологических средах / Под научн. ред. В.В. Савича. - Минск: Беларус. навука, 2012. - С. 100.



Полезная модель относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, и предназначена для определения прочностных характеристик металлических имплантатов.

Известен имитатор костной ткани согласно стандартной методике [1], состоящий из стального зажимного приспособления, к пластинам которого фиксируют посредством эпоксидного клея образцы металлических имплантатов с фосфатно-кальциевым покрытием и без покрытия.

BY 10052 U 2014.04.30

Недостатком устройства является то, что данный имитатор позволяет проводить испытания имплантатов только лишь на сдвиг, в то время как испытания на определение усилия отрыва с помощью данного имитатора провести невозможно.

Наиболее близким к заявляемому является имитатор костной ткани [2], который включает оправку, заполненную стоматологическим цементом "Унифас-2" на цинк-фосфатной основе или "Сх-plus" на полимерной основе, при котором испытуемый имплантат оказывается зафиксированным в оправке с помощью одного из указанных стоматологических цемента.

Недостатком прототипа является то, что его прочностные характеристики резко отличаются от прочностных характеристик реальных костных тканей.

Задачей полезной модели является повышение функциональности имитатора костной ткани и приближение его прочностных характеристик к прочностным характеристикам реальных костных тканей.

Поставленная задача достигается тем, что имитатор костной ткани содержит оправку, заполненную пористым цементирующим материалом, при этом оправка выполнена в виде цилиндрической стальной трубки, заполненной пемзой, выступающей из одного торца трубки, кроме того, на наружной поверхности оправки у торца с выступающей пемзой выполнена проточка, а у противоположного торца на наружной поверхности оправки выполнены четыре равно расположенных отверстия.

Сущность полезной модели поясняется фигурой, где показана схема имитатора костной ткани.

Имитатор костной ткани содержит оправку 1, заполненную пористым цементирующим материалом 2, при этом оправка 1 выполнена в виде цилиндрической стальной трубки, заполненной пемзой, выступающей из одного торца 3 трубки на такую величину, чтобы фиксирующий материал, наносимый впоследствии на поверхность пемзы, не покрыл торец 3 оправки 1, и закрепленной посредством эпоксидного клея 4, кроме того, на наружной поверхности оправки 1 у торца 3 с выступающей пемзой выполнена проточка 5, а у противоположного торца 6 на наружной поверхности оправки 1 выполнены четыре равно расположенных отверстия 7.

Имитатор костной ткани используется следующим образом.

Для определения прочностных характеристик металлических имплантатов, таких как усилие на отрыв и усилие на сдвиг, проводятся испытания со сформированным соединением имитатора костной ткани и поверхностью металлического имплантата. Для этого на торец пемзы, выступающей из оправки 1, наносится фиксирующий материал (стоматологический цемент, гипс, плазма крови) и прижимается к поверхности металлического имплантата с некоторым постоянным усилием для формирования прочного соединения. После затвердевания фиксирующего материала металлический имплантат неподвижно фиксируют. Для определения усилия на сдвиг в проточку 5 имитатора костной ткани вставляют нерастяжимую нить, которая с другой стороны связана с динамометром разрывного устройства. Для определения усилия на отрыв нить вставляют в четыре равно расположенных отверстия 7 и также с другой стороны связывают с динамометром разрывного устройства.

В силу того что пемза обладает большей адгезионной способностью по отношению к фиксирующему материалу, чем металлический имплантат, то разрушение соединения во всех случаях происходит между фиксирующим материалом и поверхностью металлического имплантата.