



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 164 103** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 B 18/20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

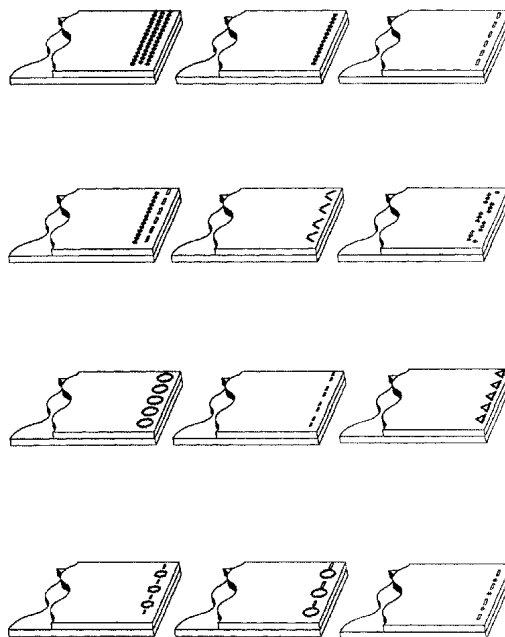
(21), (22) Заявка: 96124526/14, 27.12.1996
(24) Дата начала действия патента: 27.12.1996
(43) Дата публикации заявки: 27.02.1999
(46) Дата публикации: 20.03.2001
(56) Ссылки: Скобелкин О.К. Лазеры в хирургии. -
М.: Медицина, 1989, 12-17.
(98) Адрес для переписки:
129336, Москва, Анадырский проезд, д.69,
кв.122, Резцову А.В.

(71) Заявитель:
Резцов Александр Владимирович,
Карпов Евгений Алексеевич
(72) Изобретатель: Резцов А.В.,
Карпов Е.А.
(73) Патентообладатель:
Резцов Александр Владимирович,
Карпов Евгений Алексеевич

(54) СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ

(57)

Изобретение относится к медицине, лазерной хирургии. Соединяют биологические ткани лазерным лучом. При этом шов формируют прерывистым. В частном случае шов представляет собой одну или несколько строчек из повторяющихся элементов. Элементы могут быть в виде точек, тире, геометрических фигур. В частном случае в вертикальном разрезе шов состоит из набора штырей цилиндрической, многогранной, пирамидальной, яйцевидной или конической формы. В частном случае элементы в строчках расположены в шахматном порядке. В частном случае строчки располагают параллельно линиям среза тканей. Способ позволяет ускорить срастание тканей при их соединении. 4 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 164 103** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 B 18/20**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96124526/14, 27.12.1996

(24) Effective date for property rights: 27.12.1996

(43) Application published: 27.02.1999

(46) Date of publication: 20.03.2001

(98) Mail address:
129336, Moskva, Anadyrskij proezd, d.69,
kv.122, Reztsovu A.V.

(71) Applicant:
Reztsov Aleksandr Vladimirovich,
Karpov Evgenij Alekseevich

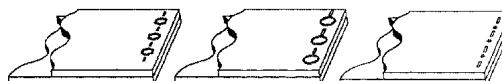
(72) Inventor: Reztsov A.V.,
Karpov E.A.

(73) Proprietor:
Reztsov Aleksandr Vladimirovich,
Karpov Evgenij Alekseevich

(54) **METHOD FOR CONNECTING BIOLOGICAL TISSUES**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE: method involves connecting biological tissues by means of laser beam. Interrupted suture is produced. The suture is composed of one or several strings having repeating members in particular cases. The members are selected as points, hyphens and geometrical figures. When looking in vertical cross-section, the suture is built from a set of rods of cylindrical, polyhedral, pyramidal, egg-shaped or conical form members in particular cases. The members are arranged in particular cases in chess-board order inside the lines. The lines are arranged in particular cases in parallel to tissue cut lines. EFFECT: accelerated tissue coalescence process. 2 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к области медицины и может найти применение в лазерной хирургии.

Известен способ соединения биологических тканей с использованием специальных шовных материалов, используемых для выполняемого вручную наложения хирургических швов (Под ред. В.И. Русакова. Регуляция воспаления и регенерации в хирургии. Ростов-на-Дону, 1976, с. 15-20) [1].

Однако данный известный способ травматичен.

Известен способ соединения биологических тканей с использованием скобок из тантала в качестве шовного материала и специальных сшивающих аппаратов (М. М. Разгулов. Аппарат для сшивания кровеносных сосудов. Хирургия, 1978, N 12, с. 23) [2].

Механический хирургический шов, формируемый данным известным способом, отличается от ручного шва меньшей травматизацией сшиваемых тканей. Он обеспечивает равномерность расположения стежков и сжатия тканей по всей линии шва, возможность регулирования степени сжатия тканей, а также хорошего кровоснабжения в зоне шва. Механические швы позволяют достаточно точно сопоставить края сшиваемых тканей, обеспечивают относительно равномерное и оптимальное расстояние от линии среза тканей до шва, благодаря чему создаются более благоприятные по сравнению с ручным швом условия для регенерации тканей.

Однако, при наличии указанных преимуществ, механический шов также травматичен.

К концу 70-х гг. XX века лазер нашел широкое применение в хирургии, в том числе в травматологии, кардиоваскулярной, абдоминальной хирургии, нейрохирургии, онкологии, офтальмологии, стоматологии.

Так, известен способ соединения биологических тканей путем воздействия на них лазерным лучом с формированием хирургического шва (Лазеры в хирургии. Под ред. О.К. Скобелкина. М.: Медицина, 1989, с. 12-17) [3] - прототип.

Формирование хирургического шва под воздействием лазерного луча при реализации данного известного способа происходит вследствие "биологической сварки" соединяемых тканей. При этом формируется сплошной шов, затрудняющий кровоток в месте его наложения, что замедляет процесс сращения соединяемых тканей.

Техническим результатом, достигаемым при реализации настоящего изобретения, является обеспечение кровотока, повышение прочности взаимной фиксации соединяемых тканей в месте наложения шва, ускорение сращения тканей.

Достигается данный технический результат тем, что в способе соединения биологических тканей путем воздействия на них лазерным лучом с формированием хирургического шва отличительной особенностью является то, что хирургический шов формируют прерывистым.

Новым способом предусмотрено формирование хирургического шва, который в конкретном случае в плане представляет собой одну или несколько строчек из повторяющихся элементов в виде точек, и/или

тире, и/или геометрических фигур, расположенных в строчке с одинаковым или меняющимся шагом.

В вертикальном разрезе формируемый хирургический шов состоит из набора сплошных или полых штырей цилиндрической, многогранной, пирамидальной, яйцевидной или конической формы, причем штыри частично проникают в толщу нижележащего слоя соединяемых тканей или полностью пронизывают оба слоя.

Элементы в нескольких строчках рекомендуется располагать в шахматном порядке.

Строчки рекомендуется размещать параллельно линиям среза тканей.

На фиг. 1 представлены варианты хирургического шва (вид в плане).

На фиг. 2 представлены варианты вертикальных элементов, формирующих хирургический шов.

"Сваривание" соединяемых тканей сплошной линией, происходящее при реализации известного способа [3], приводит к формированию сплошной линии омертвевшей ткани, препятствующей кровотоку, что не благоприятствует процессу репарации. Из-за низкой прочности омертвевшей ткани прочность хирургического шва, сформированного данным известным способом, невелика.

В отличие от известного способа [3], настоящим изобретением впервые предложено формировать лазерный хирургический шов прерывистым, что создает максимально щадящий режим кровотоку и тем самым обеспечивает ускоренное сращение мало травмированных соединяемых участков тканей.

Ниже приведены примеры реализации настоящего изобретения.

Пример 1. На примере образцов трупных тканей реализовали способ согласно изобретению. Полученные результаты показали высокую прочность взаимной фиксации соединяемых образцов тканей.

Пример 2. С помощью CO₂-лазера провели эксперименты по формированию лазерного хирургического шва по способу согласно изобретению на тонкой кишке крыс. Эффективность взаимной фиксации соединяемых тканей контролировали путем измерения прочности соединения, а также наблюдениями посредством оптического и электронного микроскопов. Наблюдали быструю положительную динамику процесса сращения тканей.

Пример 3. Быструю положительную динамику процесса сращения артериальных стенок при формировании анастомоза наблюдали в опытах на крысах. Прерывистые хирургические швы формировали с использованием АИГ-Nd-лазеров.

Таким образом, способ согласно изобретению позволяет надежно фиксировать соединяемые биологические ткани, ускоренно достигать их качественного сращения.

Формула изобретения:

1. Способ соединения биологических тканей путем воздействия на них лазерным лучом с формированием хирургического шва, отличающийся тем, что хирургический шов формируют прерывистым.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что формируют хирургический шов, который в

плане представляет собой одну или несколько строчек из повторяющихся элементов в виде точек, и/или тире, и/или геометрических фигур, расположенных в строчке с одинаковым или меняющимся шагом.

3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что формируют хирургический шов, состоящий в вертикальном разрезе из набора сплошных или полых штырей цилиндрической, многогранной, пирамидальной, яйцевидной

или конической формы, причем штыри частично проникают в толщу нижележащего слоя соединяемых тканей или полностью пронизывают оба слоя.

5 4. Способ по пп.1-3, отличающийся тем, что элементы в нескольких строчках расположены в шахматном порядке.

5. Способ по пп.1-4, отличающийся тем, что строчки размещают параллельно линиям среза тканей.

10

15

20

25

30

35

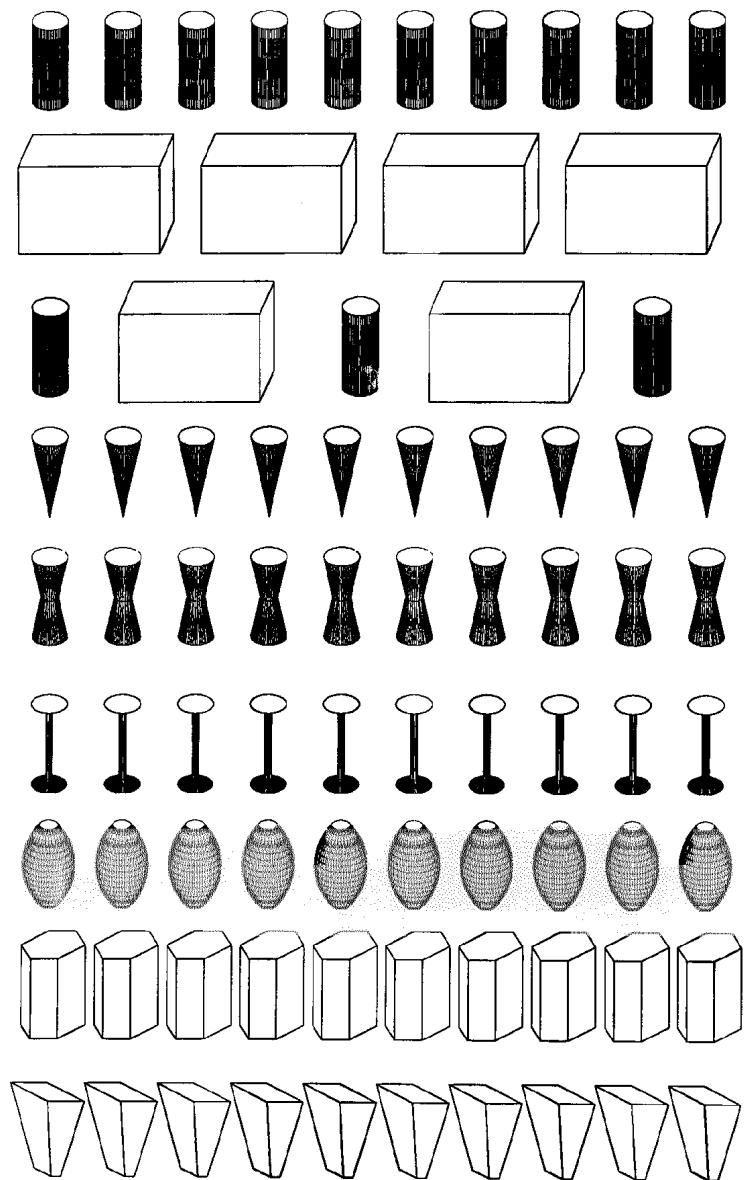
40

45

50

55

60



Фиг.2