



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 147 210** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **A 61 B 17/00, 17/12**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97105314/14, 27.03.1997

(24) Дата начала действия патента: 27.03.1997

(46) Дата публикации: 10.04.2000

(56) Ссылки: SU 664647 А, 30.05.79. RU 2014003 С1, 15.06.94. RU 2036611 С1, 09.06.95. ИГНАТЬЕВ И.М., ЖАРОВ В.К. Оптимизация способа экстравазальной коррекции несостоятельности клапанов магистральных вен нижних конечностей при варикозной болезни. - Казанский медицинский журнал, 1997, N 4, с.303. ОЖЕГОВ С.И., ШВЕДОВА Н.Ю. Толковый словарь русского языка, 4-е изд. - М.: Азбуковник, 1997, с.755. Большая советская энциклопедия, 3-е изд. - М.: Советская энциклопедия, 1978, т. 29, с.271, колонка 1.

(98) Адрес для переписки:
305033, Курск, ул.К.Маркса, 3, КГМУ,
патентный отдел

(71) Заявитель:
Лазаренко Виктор Анатольевич

(72) Изобретатель: Лазаренко В.А.,
Иванов А.В., Еськов В.П., Пономарев
О.С., Шевелев Е.Л., Тимченко П.Б.

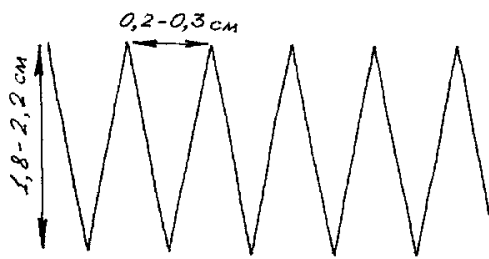
(73) Патентообладатель:
Лазаренко Виктор Анатольевич

(54) СПОСОБ ЭКСТРАВАЗАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ НЕДОСТАТОЧНЫХ КЛАПАНОВ ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, в частности к флебологии, и может быть использовано при лечении заболеваний вен нижних конечностей. Накладывают на стенку вены суживающую конструкцию. Используют имеющую в развернутом состоянии форму пилообразной кривой с амплитудой 1,8 - 2,2 см и шагом 0,2 - 0,3 см конструкцию. При наложении пилообразной кривой вокруг вены дистальный конец конструкции располагают в зоне свободных краев створок клапана. Проводят нити через вершины и завязывают. Способ позволяет устранить несостоятельность клапанов глубоких вен

нижних конечностей за счет переменности диаметров "входа" и "выхода" конструкции. 7 ил.



Фиг.1

RU 2 147 210 C1

RU 2 147 210 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 147 210** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **A 61 B 17/00, 17/12**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

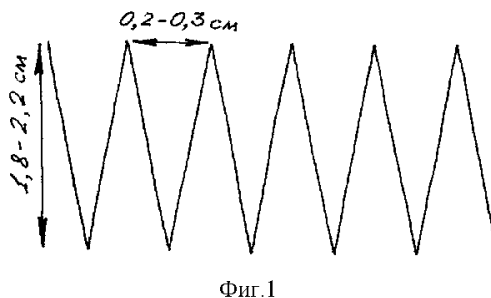
(21), (22) Application: 97105314/14, 27.03.1997
 (24) Effective date for property rights: 27.03.1997
 (46) Date of publication: 10.04.2000
 (98) Mail address:
 305033, Kursk, ul.K.Marksa, 3, KGMU,
 patentnyj otdel

(71) Applicant:
 Lazarenko Viktor Anatol'evich
 (72) Inventor: Lazarenko V.A.,
 Ivanov A.V., Es'kov V.P., Ponomarev
 O.S., Shevelev E.L., Timchenko P.B.
 (73) Proprietor:
 Lazarenko Viktor Anatol'evich

(54) **METHOD OF EXTRAVASCULAR CORRECTION OF VALVES INCOMPETENCE OF LOWER EXTREMITY DEEP VEINS**

(57) Abstract:
 FIELD: medicine, particularly, phlebology; applicable in treatment of diseases of low extremity veins. SUBSTANCE: method includes application onto vein wall of constricting structure in the form of saw-tooth curvature in unfolded state with amplitude of 1.8-2.2 cm and pitch of 0.2-0.3 cm. In application of saw-tooth curvature round vein, structure distal end is located in zone of free ends of valve cusps. Threads are conducted through tops and tied. EFFECT: elimination of incompetence of valves of low

extremity deep veins due to variability of structure inlet and outlet diameters. 7 dwg, 1 ex



RU 2 147 210 C1

RU 2 147 210 C1

Изобретение относится к медицине, в частности к флебологии, и может быть использовано в лечении заболеваний вен нижних конечностей.

Наиболее близким к заявленному решению является способ экстравазальной коррекции недостаточных клапанов глубоких вен нижних конечностей А.Н.Веденского, заключающийся в создании муфты в виде спирали на сосуде в месте локализации клапана (А.с. N 664647).

Основным недостатком данного способа является стабильность внутреннего диаметра спирали по всей ее длине при ретроградном венозном кровотоке, которая приводит к нарушению анатомо-физиологического функционирования клапана (недостаточность заполнения синусов клапана из-за стабильности конструкции влечет за собой неадекватное смыкание створок клапана), что, в свою очередь, приводит к нежелательным послеоперационным последствиям (отеки голени, умеренный болевой синдром).

Задача изобретения - нормализация функции недостаточного клапана для повышения эффективности хирургического лечения.

Поставленная задача достигается тем, что на вену в зоне локализации свободных краев створок несостоятельного клапана надевают каркасную функциональную спираль в виде пилообразной кривой с амплитудой 1,8-2,2 см и частотой ("шагом") 0,2-0,3 см, суживающую зону свободных краев створок клапана на величину расширения синусов клапана при ретроградном венозном кровотоке.

Изобретение поясняется фиг. 1 - 7.

На фиг. 1 изображена предлагаемая каркасная функциональная спираль в развернутом состоянии.

На фиг. 2 изображена предлагаемая каркасная функциональная спираль в используемом состоянии.

На фиг. 3 изображена схема функционирования предлагаемой каркасной спирали под действием ретроградного кровотока.

На фиг. 4 изображена схема наложения предлагаемой каркасной функциональной спирали на стенку вены в зоне свободных краев створок клапана.

На фиг. 5 изображена схема для доказательства свойства функциональности предлагаемой каркасной спирали.

На фиг. 6 представлена ретроградная флебограмма бедренной вены больного Б. до коррекции недостаточного клапана поверхностной бедренной вены.

На фиг. 7 представлена ретроградная флебограмма бедренной вены больного Б. после коррекции недостаточного клапана поверхностной вены каркасной функциональной спиралью на 10-е сутки после операции.

В развернутом состоянии предлагаемая спираль имеет форму "пилообразной" кривой (фиг. 1) с амплитудой 1,8-2,2 см, что соответствует среднему размеру венозного клапана; и частотой 0,2-0,3 см, подобранной эмпирически. В используемом состоянии данная конструкция представлена на фиг. 2.

При выполнении экстравазальной коррекции недостаточного клапана предлагаемым способом данная конструкция

с переменным диаметром на концах спирали функциональна, т. е. , расширяясь под действием ретроградного кровотока с одной стороны (клапанные синусы), происходит сужение ее с другой (зона расположения свободных краев створок венозного клапана) (фиг.3).

Сопоставительный анализ заявленного решения с прототипом показывает, что заявляемый способ экстравазальной коррекции недостаточных клапанов глубоких вен нижних конечностей отличается от известного своей функциональной изменчивостью, благодаря переменному диаметру на концах конструкции под действием ретроградного кровотока, сужающего просвет эктазированной вены в функционально важном месте - в зоне локализации свободных краев створок клапана.

Таким образом, заявленный способ соответствует критерию изобретения "новизна".

Сравнение заявленного способа не только с прототипом, но и с другими техническими решениями в данной области медицины не позволило выявить в них признаки, отличающие заявленное решение от прототипа, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию изобретения "существенные отличия".

Способ выполняется следующим образом.

Методом проксимальной флебографии определяем диаметр вены в области свободных краев створок несостоятельного клапана, измеренный на высоте пробы Вальсальвы. Длина используемой для коррекции предлагаемой спирали должна быть меньше длины окружности вены (рассчитывается из формулы $l = \pi d$) на 1/4.

Предлагаемую спираль изготавливают из нейлона N 5 соответствующей длины, подвергая ее термической обработке (кипячение в течение 15 мин с последующим охлаждением). При этом спираль не теряет своих необходимых качеств: легкость, эластичность, упругость, аиммуногенность.

Производят разрез кожи и подкожной клетчатки в верхней трети бедра и проекционной линии Кена длиной до 12 см. Выделяют большую подкожную вену с притоками, которые перевязывают. Обнажают глубокие вены бедра (общую бедренную, поверхностную бедренную, глубокую бедренную) в зоне недостаточного клапана. На фоне более интенсивной синеватой окраски венозного синуса определяются белесоватые полосы - место прикрепления створки клапана к венозной стенке и место соединения свободных краев створок - комиссуральные возвышения.

Производят наложение предлагаемой спирали (из развернутого состояния переводят в используемое состояние) вокруг вены таким образом, чтобы дистальный конец предлагаемой конструкции располагался в зоне свободных краев створок клапана. Диаметр каркасной функциональной спирали должен быть меньше диаметра эктазированной вены в области свободных краев створок клапана на 1/4. Нитью, проведенной через вершины спирали, производят завязывание конструкции до сопоставления концов спирали (фиг. 4).

Главным свойством предлагаемой

каркасной функциональной спирали в используемом состоянии является способность увеличения длины окружности "входа" одновременно с уменьшением длины окружности "выхода", при чем это соотношение прямо пропорционально. Данное свойство доказывается следующим образом (фиг. 5):

Дано:

1) окружность "входа" с центром окружности в точке O_1 разделена по своей длине a на n равных частей, одна из которых представлена на фиг. 5 как AA_1 ;

2) окружность "выхода" с центром окружности в точке O_2 разделена по своей длине b на n равных частей, одна из которых представлена на фиг. 5 как BB_1 ;

3) при доказательстве данного свойства конструкции допустим, что окружности O_1 и O_2 расположены во взаимно параллельных плоскостях, и точки на окружностях, делящие их на n равных частей соединены между собой взаимно параллельными, а значит, равными отрезками, как то $AB//A_1B_1$, а $A_1B_1//A_2B_2$ (фиг. 5).

Таким образом, данные окружности взаимосвязаны, то есть изменение параметров одной окружности влечет за собой изменение другой. Каково это соотношение нам и предстоит определить.

1) Длина окружности "входа" O_1 равняется $2R$ (где R - радиус окружности O_1), но, зная, что окружность разделена на n частей длиной a , она может быть выражена как an . Таким образом, получаем отношение $an = 2\pi R$.

2) Аналогична пропорция по длине окружности "выхода" O_2

$$bn=2r,$$

где r - радиус окружности O_2 .

3) В результате несложных математических манипуляций получаем $a/R = 2\pi/n$, $b/r = 2\pi/n$.

Так как по условию задачи число n равно для обеих окружностей, имеем пропорцию

$$a/R=b/r$$

или

$$ar = br$$

Таким образом, из данной формулы следует вывод:

увеличение параметров одной окружности ведет к уменьшению размеров другой, то есть данное соотношение прямо пропорционально, что и требовалось доказать.

Пример конкретного применения способа:

Больной Б., 44 года, история болезни N 18979, поступил в отделение сосудистой хирургии ОКБ N 1 г. Курска 4.09.1996 года с жалобами на варикозное расширение вен левой нижней конечности, боли распирающего характера в голени при физической нагрузке, отеки голени и стопы после длительной ходьбы и стояния. Болен 22 года. Обследован инструментально: УЗДГ вен левой нижней конечности, функциональные пробы - глубокие вены проходимы; при проксимальной бедренной флебографии выявлен патологический рефлюкс контрастного вещества по поверхностной бедренной вене слева до нижней трети, клапанный аппарат сохранен.

Диагноз: Варикозная болезнь нижних конечностей, стадия декомпенсации без трофических расстройств слева, недостаточность клапанов левой поверхностной бедренной вены III степени.

На фиг. 6 - ретроградная флебограмма бедренной вены до операции. Учитывая недостаточность клапанов с сохранением клапанных структур на флебограммах, решено произвести экстравазальную коррекцию недостаточного клапана поверхностной бедренной вены по предлагаемой методике.

Операция 17.09.1996 года. Ход операции:

произведен разрез в верхней трети левого бедра в проекционной линии Кена длиной 12 см. Выделена большая подкожная вена, которая высоко отсечена и после лигирования притоков перевязана. От устья большой подкожной вены обнажены глубокие вены бедра на протяжении 8 см. Недостаточный клапан располагается тотчас ниже впадения глубокой вены бедра в общую бедренную вену в поверхностной бедренной вене. Перед операцией флебографически на высоте пробы Вальсальвы определен диаметр вены, равный 20 мм, значит, окружность вены равна $1 = \pi d = 3,14 \cdot 20 = 62,8$ (мм). Соответственно этому длина используемой спирали равна 45,21 мм (3/4 периметра вены). Лигатурами, проведенными через вершины спирали, после прошивания паравазальных структур для исключения миграции, произведено сопоставление концов конструкции. Большая подкожная вена на бедре и голени удалена по Бэбкокку. Отдельные узлы и притоки удалены по Нарату, прошиты по Клаппу, Соколову. На голени перевязаны пять недостаточных коммуникантных вен. Гемостаз по ходу операции. Послойно швы на рамы. Йод. Ас. повязка. Эл. бинтование.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Швы сняты на 10-е сутки после операции. Заживление послеоперационных ран первичным натяжением. На 10-е сутки после операции больному выполнена контрольная ретроградная флебография бедренной вены - недостаточности коррегируемого клапана поверхностной бедренной вены не выявлено (фиг. 7). Осмотрен через 5 месяцев - жалоб не предъявляет. Исход - выздоровление.

Таким образом, предлагаемый способ экстравазальной коррекции недостаточных клапанов глубоких вен нижних конечностей позволяет устранить несостоятельность клапанов глубоких вен за счет функциональных свойств конструкции с переменным диаметром на концах спирали в виде пилообразной кривой с амплитудой 1,8-2,2 см и частотой 0,2-0,3 см, суживающую зону свободных краев створок клапана на величину расширения синусов клапана при ретроградном венозном кровотоке.

Формула изобретения:

Способ экстравазальной коррекции недостаточных клапанов глубоких вен нижних конечностей, включающий наложение на стенку вены суживающей каркасной конструкции, отличающийся тем, что используют конструкцию, имеющую в развернутом состоянии форму пилообразной кривой с амплитудой 1,8 - 2,2 см и шагом 0,2 - 0,3 см, причем пилообразную кривую накладывают вокруг вены так, чтобы

дистальный конец конструкции располагался в зоне свободных краев створок клапана, с

проведением нитей через вершины и завязыванием.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

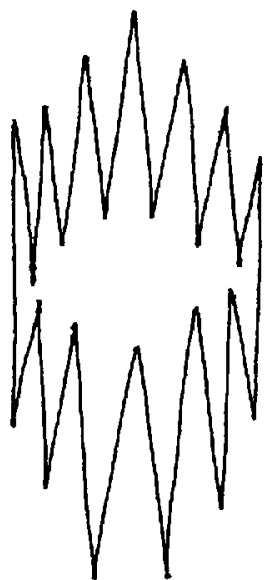
50

55

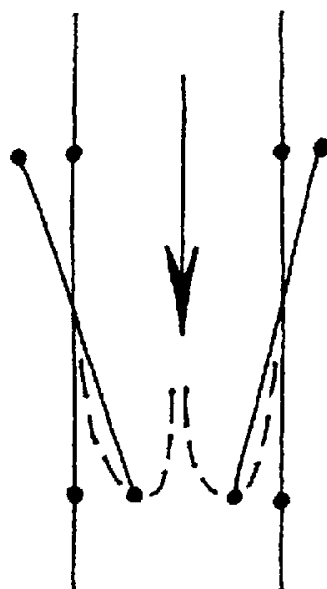
60

RU 2147210 C1

RU 2147210 C1



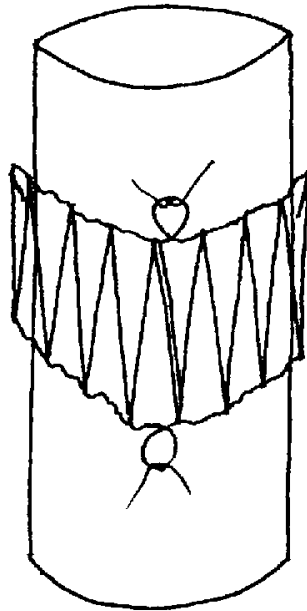
Фиг.2



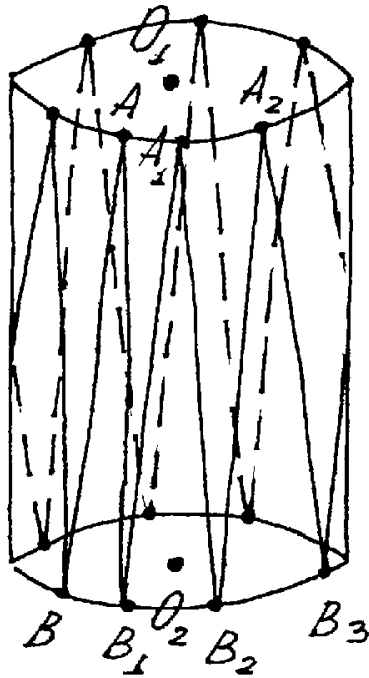
Фиг.3

RU 2147210 C1

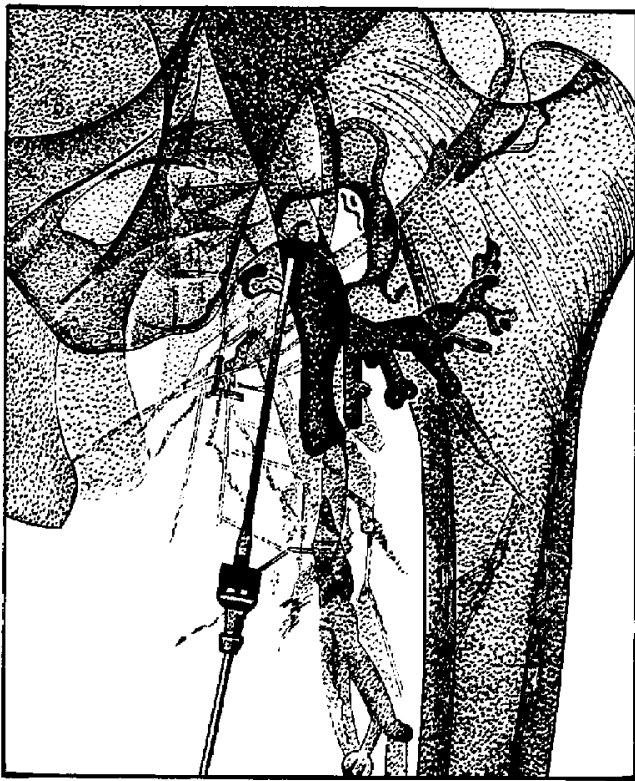
RU 2147210 C1



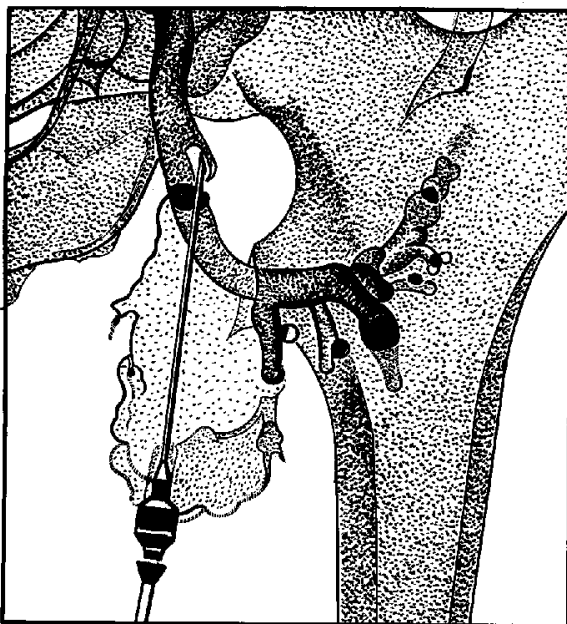
Фиг.4



Фиг.5



Фиг. 6



Фиг. 7