РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 698 990**(13) **C2**

(51) МПК
*A61B 17/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

# (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
*A61B 17/00 (2019.05)*

(21)(22) Заявка: **2018100955, 10.01.2018**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
**10.01.2018**

Дата регистрации:
**03.09.2019**

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **10.01.2018**

(43) Дата публикации заявки: **12.07.2019** Бюл. № **20**

(45) Опубликовано: **03.09.2019** Бюл. № **25**

Адрес для переписки:
**454128, Челябинск, ул. Университетская Набережная, 60, кв. 101, Дубровину Олегу Леонидовичу**

(72) Автор(ы):
**Дубровин Олег Леонидович (RU),**
**Шугаев Павел Леонидович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):
**Дубровин Олег Леонидович (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **AVI FISCHER, MD, Femoral Lead Extraction: An Underappreciated and Underutilized Approach to Lead Removal, The Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management, 3 (2012), 682-687. RU 2562104 C1, 10.09.2015. RU 2360614 C1, 10.07.2009. Чудинов Г.В. способ удаления электродов для постоянной электрокардиостимуляции с использованием параллельного** (см. прод.)

## (54) СПОСОБ ЭКСТРАКЦИИ ПЕТЛИ ЭЛЕКТРОДА ПОСТОЯННОЙ КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ ИЗ ПРАВЫХ ОТДЕЛОВ СЕРДЦА ЧЕРЕЗ БЕДРЕННЫЙ ДОСТУП

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к сердечно-сосудистой хирургии. Создают тройной пункционный доступ. Через первый пункционный доступ проводят первую ловушку типа goos-neck и позиционируют ее в нижней полой вене. Через второй и третий пункционные доступы проводят два проводника, причем их проводят через просвет первой ловушки. Проводники доводят до полостей сердца. Затем по проводникам проводят два многоцелевых интродьюссера. Посредством первого многоцелевого интродьюссера проводят первый проводник позади петли экстрагируемого электрода и выводят его в верхнюю полую вену. Проводят по второму интродьюссеру вторую ловушку типа goos-neck кпереди от петли экстрагируемого электрода и захватывают ловушкой проводник с формированием петли захвата. Продвигают первый многоцелевого интродьюссер выше места контакта петли захвата с петлей экстрагируемого электрода. Выполняют тракцию петли захвата с продвижением первой ловушки выше уровня соединения петли захвата с петлей электрода. Затягивают первую ловушку вокруг электрода. Выполняют тракцию всей системы до отделения электрода от тканей. Способ позволяет производить эндокардиальную экстракцию электродов постоянной кардиостимуляции при приращении электродов к верхней полой вене или стенке предсердия при сложном расположении петли электрода в сердце и при необходимости селективной экстракции одного электрода из нескольких сократить операционные и послеоперационные осложнения, сократить время и стоимость операции. 9 ил.

RU 2698990 C2

RU 2698990 C2

(56) (продолжение):
искусственного кровообращения, Вестник аритмологии, 2013, 73, с.64.

RU 2698990 C2

RU 2698990 C2

RUSSIAN FEDERATION

(19) **RU** (11) **2 698 990**(13) **C2**

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

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
*A61B 17/00 (2019.05)*

(21)(22) Application: **2018100955, 10.01.2018**

(24) Effective date for property rights:
**10.01.2018**

Registration date:
**03.09.2019**

Priority:
(22) Date of filing: **10.01.2018**

(43) Application published: **12.07.2019** Bull. № **20**

(45) Date of publication: **03.09.2019** Bull. № **25**

Mail address:
**454128, Chelyabinsk, ul. Universitetskaya Naberezhnaya, 60, kv. 101, Dubrovinu Olegu Leonidovichu**

(72) Inventor(s):
**Dubrovin Oleg Leonidovich (RU),**
**Shugaev Pavel Leonidovich (RU)**

(73) Proprietor(s):
**Dubrovin Oleg Leonidovich (RU)**

RU 2698990 C2

### (54) METHOD FOR LOOP EXTRACTION OF ELECTRODE OF CONSTANT PACEMAKING FROM RIGHT HEART THROUGH THROAT APPROACH

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, particularly to cardiovascular surgery. Triple puncture approach is created. First goos-neck trap is inserted through the first puncture approach and positioned in an inferior vena cava. Two conductors are passed through the second and third puncture approaches, besides, they are carried out through the lumen of the first trap. Conductors are brought to a heart cavity. Then, two multi-purpose introducers are conducted along conductors. First multi-purpose introducer is used to conduct the first conductor behind the loop of the extracted electrode and to withdraw it into the upper hollow vein. Second introducer is followed by a second goos-neck trap ahead of the loop of the extracted electrode and trapped by a trap to form a grip loop. First multipurpose introducer is advanced above the point of contact of the grip loop with the loop of the extracted electrode. Grip loop is traversed with the first trap moving above the grip loop connection level with the electrode loop. First trap is tightened around the electrode. Whole system traction is performed before electrode separation from tissues.

EFFECT: method enables performing endocardial extraction of electrodes of constant pacemaking with electrodes increment to upper vena cava or atrium wall with complex arrangement of electrode loop in heart and if necessary selective extraction of one electrode from several to reduce operational and postoperative complications, reduce time and cost of operation.

1 cl, 9 dwg

RU 2698990 C2

Способ экстракции петли электрода постоянной кардиостимуляции из правых отделов сердца через бедренный доступ.

Изобретение относится к медицине, а именно к сердечно-сосудистой хирургии, и может быть использовано для экстракции эндокардиальных электродов для кардиостимуляции у пациентов при обрыве электродов при попытках экстракции верхним доступом, при сложном анатомическом расположении петли электрода в полостях правых отделах сердца, в том числе обусловленном многократным приращением петли электрода к нескольким участкам эндокарда правых отделах сердца, чрезмерно близким расположением петли электрода к эндокарду.

Во всем мире и в России наблюдается увеличение абсолютного количетсва имплантированных электрокардиостимуляторов (ЭКС), кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД), устройств ресинхронизирующей терапии (СРТ). В 2010 году в Российской Федерации на миллион населения было имплантировано 168 ЭКС. [Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш,., Дубровский И.А. Состояние электрокардиостимуляции в России в 2011 году//Вестник аритмологии 2013; 73:75-79]. На сайте Всероссийского Научного Общества Аритмологов (vnoa.ru) опубликованы отчеты Всероссийской базы данных ЭКС. В соответствие с последним опубликованным на данном сайте отчетом за 2013 год (https://vnoa.ru/upload/otchet_2013.pdf), в России в 2013 году имплантировано 32643 ЭКС.

Увеличение количества имплантированных антиаритмических устройств порождает рост осложнений связанных с имплантацией. Некоторые осложнения, в том числе инфицирование системы ЭКС, перелом электрода, тромбозы и облитерации магистральных венозных сосудов, электрическая интерференция в результате прямого механического контакта между двумя электродами, желудочковая тахикардия запускающаяся из точки фиксации электрода, недостаточность трикуспидального клапана - могут потребовать необходимости экстракции электродов [Ардашев А.В. Клиническая аритмология // Медпрактика-М, 2009 г, 1220 с, глава 31, страницы 706-725]. По данным отчета за 2013 год всероссийской базы ЭКС (https://vnoa.ru/upload/otchet_2013.pdf), в России в 2013 удалено 1198 электродов.

Существующие на сегодняшний день методы удаления электродов представлены методами с применением верхнего доступа через подключичную или яремную вены, с применением нижнего доступа через бедренную вену и методы с применением ограниченной торакотомии [Дроздов И.В., Амирасланов А.Ю., Александров А.Н., Книгин А.В., Алимов Д.Г., Коков Л.С. Методы удаления эндокардиальных электродов. // Диагностическая и интервенционная радиология, том 4, №1, 2010, стр 35-51].

Верхний доступ представлен тракцией на запирающем стилете, использованием телескопических пластиковых катетеров, использованием эксимерного лазера, электрохирургической экстракцией. Приемы удаления из верхнего доступа осуществимы только при доступном проксимальном конце электрода. При обрыве проксимального конца электрода возникает необходимость нижнего доступа через бедренную вену, либо торакотомного доступа.

Торакотомный доступ применяется при невозможности удаления электродов эндоваскулярными методами. Этот доступ включает в себя введение пациента в наркоз, хирургический доступ к правому предсердию (срединная торакотомия, расширенная торакотомия или ограниченная торакотомия), наложение кисетного шва на предсердия, атриотомию, захват и удаление электрода. При торакотомном доступе также можно использовать замыкающие стилеты и телескопические катетеры [Дроздов И.В., Амирасланов А.Ю., Александров А.Н., Книгин А.В., Алимов Д.Г., Коков Л.С. Методы

удаления эндокардиальных электродов. // Диагностическая и интервенционная радиология, том 4, №1, 2010, стр 35-51]. Торакотомный доступ менее желателен для пациента, поскольку увеличивается время операции, повышается травматичность, удлиняется период госпитализации и реабилитации после операции, возникает необходимость использования общей анестезии, увеличивается риск осложнений, повышается стоимость вмешательства.

Наиболее близкими прототипами предлагаемого метода экстракции являются разнообразные варианты экстракции из бедренного доступа, которые применяются при невозможности удаления электрода верхним доступом через подключичную и яремную вены.

Известный способ удаления петли электрода из правых отделов через бедренный доступ с применением катетера pig tail и корзинки Доттера заключается в том, что катетер pig tail несколько раз оборачивается вокруг электрода и захватывается корзинкой Доттера, после чего применяется тракция для отделения электрода от тканей [Дроздов И.В., Амирасланов А.Ю., Александров А.Н., Книгин А.В., Алимов Д.Г., Коков Л.С. Методы удаления эндокардиальных электродов. // Диагностическая и интервенционная радиология, том 4, №1, 2010, стр 35-51].

Недостатки и ограничения данного известного способа:

1. Этот метод необратим: после захвата корзинкой катетера, при невозможности удалить электрод, катетер нельзя освободить.

2. Катетер pig tail фиксируется к электроду не активно. В результате, если один конец петли электрода оторвется от тканей, вся система может просто соскользнуть с электрода.

3. Катетер pig tail и корзинка Доттера должны вводиться через один интродъюссер, что диктуется необратимостью соединения катетера и корзинки Доттера. Этот один интродъюссер ограничивает возможности захвата электрода в сложных анатомических случаях, как, например, близкое расположение петли электрод к стенке предсердия, поскольку катетер и корзинка Доттера не могут управляться полностью независимо друг от друга.

Известный способ удаления электрода из правых отделов через бедренный доступ с применением ловушки Амплаца (goos neck snare) заключается в том, что осуществляется бедренный доступ, заводится ловушка Амплатца (goos neck snare). Ловушкой захватывается электрод и производится тракция и освобождение электрода от окружающих тканей [Дроздов И.В., Амирасланов А.Ю., Александров А.Н., Книгин А.В., Алимов Д.Г., Коков Л.С.Методы удаления эндокардиальных электродов. // Диагностическая и интервенционная радиология, том 4, №1, 2010, стр 35-51].

Недостатаки и ограничения данного известного способа:

1. Ловушка Амплаца (goos neck snare) изолировано может быть использована только если в полости сердца присутствует свободный конец электрода. При приращении электрода дистальным концом к тканям сердца и петлей к стенке предсердия или верхней полой вены данный способ использовать невозможно.

Известный способ удаления петли электрода из правых отделов через бедренный доступ с применением рабочей станции Бирда, которая состоит из интроюъюссера с предустановленным загнутым проводником и корзинкой Доттера заключается в том, что заводится интрюдъюссер с предустановленным загнутым проводником и ручным манипулятором. Загнутым проводником захватывается электрод, дистальный конец загнутого проводника захватывается корзинкой доттера, которая заводится через интроюдъюссер 6 F, который помещается в основной общий интродъюссер с

предустановленным загнутым проводником. Тракцией осуществляется отделение электрода от тканей. [AVI FISCHER, MD, VICTOR PRETORIUS, MbchB, ULRIKA BIRGERSDOTTER-GREEN, MD, Femoral Lead Extraction: An Underappreciated and Underutilized Approach to Lead Removal, The Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management, 3 (2012), 682-687]

Недостатаки и ограничения данного известного способа:

1. Этот метод необратим: после захвата корзинкой катетера, при невозможности удалить электрод, катетер нельзя освободить.

2. Загнутый проводник и корзинка Доттера вводятся через один интродъюссер, что препятствует полностью независимому управлению загнутым проводником и корзинкой, что ограничивает применения доступа при сложной анатомии: близком расположении петли электрода к стенке предсердия, необходимость удаления одного электрода из нескольких, расположенных в правых отделах сердца.

3. Проводник с загнутым концом имеет сложную управляемость, обусловленную радиусом кривизны загнутого конца и не всегда способен захватить элетрод при сложном анатомическом расположении электрода в полостях сердца.

4. Небольшая толщина проводника при плотном приращении электрода к тканям и необходимости тракции со значительным усилием может привести к перерезыванию удаляемого электрода.

Наиболее близким прототипом является известный способ удаления петли электрода из правых отделов через бедренный доступ с применением рабочей станции Бирда и ловушки Амплаца, которая используется вместо корзинки Доттера. Способ заключается в том, что заводится интрюдъюссер с предустановленным загнутым проводником и ручным манипулятором. Загнутым проводником захватывается электрод, дистальный конец загнутого проводника захватывается ловушкой Амплаца (goose neck snare), которая помещается в основной общий интродъюссер с предустановленным загнутым проводником. Тракцией осуществляется отделение электрода от тканей.

Данная методика похожа на применение рабочей станции Бирда, но вместо корзинки Доттера используется ловушка Амплаца для захвата проводника с загнутым концом, что обеспечивает обратимость захвата [AVI FISCHER, MD, VICTOR PRETORIUS, MbchB, ULRIKA BIRGERSDOTTER-GREEN, MD, Femoral Lead Extraction: An Underappreciated and Underutilized Approach to Lead Removal, The Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management, 3 (2012), 682-687].

Недостатки и ограничения данного известного способа:

1. Загнутый проводник и ловушки Амплаци вводятся через один интродъюссер, что препятствует полностью независимому управлению загнутым проводником и корзинкой, что ограничивает применения доступа при сложной анатомии: близком расположении петли электрода к стенке предсердия, необходимость удаления одного электрода из нескольких, расположенных в правых отделах сердца.

2. Проводник с загнутым концом имеет сложную управляемость, обусловленную радиусом кривизны загнутого конца и не всегда способен захватить электрод при сложном анатомическом расположении электрода в полостях сердца, или проникнуть в узкую щель между электродом и стенкой сердца.

3. Небольшая толщина проводника при плотном приращении электрода к тканям и необходимости тракции со значительным усилием может привести к перерезыванию удаляемого электрода.

Вторым наиболее близким прототипом является известная техника удаления петли электрода из правых отделов через бедренный доступ с применением ловушки типа

игольное ушко (Needle eye snare), которая состоит из катетера с предустановленными широкой загнутой петлей для захвата электрода и узкой петлей для его фиксации. При тракции петель электрод фиксируется к катетеру и при дальнейшей тракции всей системы электрод отделяется от тканей. [AVI FISCHER, MD, VICTOR PRETORIUS, MbchB, ULRIKA BIRGERSDOTTER-GREEN, MD, Femoral Lead Extraction: An Underappreciated and Underutilized Approach to Lead Removal, The Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management, 3 (2012), 682-687].

Недостатаки и ограничения данного известного способа:

1. Обе петли в ловушке предустановлены в один интродьюссер, что препятствует полностью независимому управлению большой и маленькой петлями, что ограничивает применения доступа при сложной анатомии: близком расположении петли электрода к стенке предсердия, необходимость удаления одного электрода из нескольких, расположенных в правых отделах сердца.

2. Ограничения в управляемости большой петлей обусловленны ее радиусом кривизны. При этом не всегда возможно захватить элетрод при сложном анатомическом расположении электрода в полостях сердца, или провести большую петлю между электродом и стенкой сердца при близком его расположении к стенке сердца.

3. Толщина среза проволки большой петли с сосокупности с плотным приращением электрода к тканям и необходимостью тракции со значительным усилием может привести к перерезанию удаляемого электрода.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в обеспечение возможности экстракции петель электрода через нижний бедренный доступ при сложном анатомическом расположении, в том числе близком расположении петли к стенкам полостей сердца, приращении электрода на значительном протяжении с короткими участками свободной петли в полостях, при необходимости экстракции одного электрода из нескольких расположенных в полостях сердца; созданы условия, исключающие перерезание петли электрода при тракции, для надежной фиксации электрода и исключения его миграции в венозное русло.

Технический результат достигается тем, что в предлагаемом изобретении создают тройной пункционный доступ к бедренной вене, через первый пункционный доступ проводят первую ловушку типа goos-neck и позиционируют ее в нижней полой вене, через второй и третий пункционные доступы проводят два проводника, причем их проводят через просвет первой ловушки, проводники доводят до полостей сердца, затем по проводникам проводят два многоцелевых интродьюссера; посредством первого многоцелевого интродъюссера проводят первый проводник позади петли экстрагируемого электрода и выводят его в верхнюю полую вену, проводят по второму интродьюссеру вторую ловушку типа goos-neck кпереди от петли экстрагируемого электрода и захватывают ловушкой проводник с формированием петли захвата, продвигают первый многоцелевого интродьюссер выше места контакта петли захвата с петлей экстрагируемого электрода, выполняют тракцию петли захвата с продвижением первой ловушки выше уровня соединения петли захвата с петлей электрода, затягивают первую ловушку вокруг электрода, выполняют тракцию всей системы до отделения электрода от тканей.

Предлагаемое изобретение отвечает критерию «новизна» и «изобретательский уровень», так как в процессе проведения патентно-информационных исследований не выявлено источников научно-технической информации, порочащих новизну предлагаемого изобретения, равно как технических решений, содержащий существенные признаки предлагаемого изобретения.

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом.

Под местной анестезией создается тройного пункционный доступа к правой бедренной вене, либо один доступ к левой бедренной вене и два к правой бедренной вене.

В первый пункционный доступ проводится первая ловушка типа goos-neck через толстый интродъюссер (от 8 до 16 F), например 12 F, и позиционируется в нижней полой вене (Рис 1).

Через второй и третий пункционные доступы проводят два проводника (к примеру, проводники из набора многоцелевый катетеров Preface). Данные проводники проводятся через просвет первой ловушки, позиционированной в нижней полой вене и доводятся до полостей сердца (рис 2).

По проводникам проводятся два многоцелевых интродъюссера Preface, 8 F, что при дальнейших действиях обусловит возможность удобного захвата электродов и независимого управления проводником и второй ловушкой (рис 3).

С помощью управления первым многоцелевым интродъюссером первый проводник проводится между экстрагируемым электродом и стенкой сердца и выводится в верхнюю полую вену, если возможно, либо в оставляется в полости правого предсердия (рис 4). Независимое от ловушки управление проводником с помощью многоцелевого интродъюссера дает большое преимущество в сложных анатомических случаях, в частности при близком расположении петли экстрагируемого электрод к стенке предсердия. Использование прямого проводника без загнутого кончика позволяет пройти им даже при крайне маленьком участке свободной петли экстрагируемого электрода и крайне узком промежутке между экстрагируемым электродом и стенкой сердца.

Во втором интродъюссере заменяют проводник на вторую ловушку типа goose neck, которой захватывают проводник на уровне верхней полой вены, или полости предсердия, формируя таким образом петлю захвата (рис 5). При захвате проводника важную роль играет возможность независимо манипуляровать ловушкой с помощью многоцелевого интродъюссера.

Первый многоцелевого интродъюссер продвигается выше места контакта петли захвата с петлей экстрагируемого электрода (рис 6). Этот шаг является не обязательным, но желательным, так как в последствие позволит снизить вероятность прорезывания экстрагируемого электрода и повысить, таким образом, шансы успешной экстракции.

Далее фиксируют прододник второй ловушкой и осуществляют тракцию второго многоцелевого интродъюссера и ловушки, натягивая петлю захвата. При этом если удалость провести первый многоцелевой интродъюссер выше места контакта с экстрагируемым электродом, то он загибается вокруг экстрагируемого электрода (рис 7). Если же не удалость, то экстрагируемый электрод будет тянуться за счет проводника, который вместе с второй ловушкой образует петлю захвата.

Далее продвигают первую ловушку из нижней полой вены кверху и позиционируют выше контакта петли захвата с экстрагируемым электродом (рис 8).

После этого первой ловушкой фиксируют экстрагируемый электрод. Далее производится тракция первой и второй ловушкой до полного отделения электрода от тканей. Далее вторая ловушка расслабляется и высвобождается проводник и первый многоцелевой интродъюссер. При этом выделенный, экстрагированный электрод остается захваченным в первой ловушке. (рис 9)

Далее производится удаление первого интродъюссера с проводником, второго интродъюссера с второй ловушкой, третьего интродъюссера с первой ловушкой и освобожденным электродом.

Способ отличается следующими особенностями. В способе используется две ловушки типа goose neck. Применение первой ловушки типа goos-neck обестпечивает в конце выполнения способа надежную фиксацию электрода и исключение позможности его миграции венозном русле. Для захвата петли экстрагируемого электрода формируется петля захвата с использованием второй ловушки типа goos-neck и длинного проводника, которые управляются с помощью многоцелевых интродъюссеров независимо друг от друга, что делает их более маневренными. Используется прямой проводник, что позволяет захватить электрод при минимальном участке свободного электрода в полости сердца и близком расположении его к стенке сердца. В месте контакта петли захвата с петлей экстрагируемого электрода позиционируется многоцелевой интродъюссер, что предотвращает прорезывание электрода.

Клинический пример реализации способа:

Выписка из истории болезни.

Пациент З., 54 года, поступил в кардиохирургическое отделение №3 ФЦССХ г. Челябинск с клиникой пролежня ложа СРТ-Д.

Диагноз при поступлении: Дилатационная кардиомиопатия. Относительная недостаточность митрального и трикуспидального клапанов I-II степени. Умеренная легочная гипертензия. Пароксизмальная неустойчивая желудочковая тахикардия. Имплантация CRT-P (2008 год). Реимплантация CRT-D устройства Cognis 100 DR от 19.12.2014 г, без осложнений. Гипертоническая болезнь III стадия, риск 4. ХСН I, ф. класс 2 по NYHA. Ожирение 1 степени. Формирующийся пролежень ложа.

Пациент предъявлял жалобы на одышку, слабость, повышение температуры тела, отек и покраснения в области ложа СРТ-Д.

Пациенту было показано удаление системы СРТ-Д и экстракция электродов.

По данным рентгенографии в полостях сердца у пациента было 4 электрода: предсердный, правожелудочковый стимуляционный - оставшийся от СРТ-Р с 2008 года, правожелудочковый дефибрилляционный, левожелудочковый.

Операция проводилась под местной анестезией.

Из тканей выделено устройство СРТ-Д с электродами, отключены электроды. Правожелудочковый дефибрилляционный электрод удален с помощью простой тракции на стилете. Правожелудочковый стимуляционный и предсердный электроды удалены с помощью запирающих стелетов и полиуретановых телескопических экстракторов Spectranetics. При попытке удалить левожелудочковый электрод с использованием запирающего стелета и полиуретановых телескопических экстракторов произошел обрыв электрода.

Удаление дистального фрагмента левожелудочкового электрода произведено вторым этапом на следующий день из бедренного доступа.

Операция второго этапа проходила под местной анестезией. Во время операции выявлено приращение электрода на значительном протяжении в полости правого предсердия и наличие свободного участока петли рядом с местом впадения в устье коронарного синуса. Захват электрода ловушкой типа goos neck snare не представлялся возможным в связи с отсутствием свободного конца электрода. Захват электрода ловушкой типа needle eye snare был не возможен из за близкого расположения петли электрода к стенке правого предсердия. В качестве способа экстракции решено избрать разработанный способ. Произведен тройной пункционныйй доступ к правой бедренной вене.

В первый пункционный доступ проведена первая ловушка типа goos-neck через интродъюссер 12 F и позиционирована в нижней полой вене.

Через второй и третий пункционные доступы проведены два длинных проводника из набора многоцелевых катетеров Preface. Данные проводники проведены через просвет первой ловушки, позиционированной в нижней полой вене и доведены до полости правого предсердия.

По проводникам проведены два многоцелевых интродъюссера Preface, 8 F.

С помощью управления первым многоцелевым интродъюссером первый проводник проведен между экстрагируемым электродом и стенкой сердца и выведен в верхнюю полую вену.

Во втором интродъюссере заменен проводник на вторую ловушку типа goose neck, которой захвачен проводник на уровне верхней полой вены, сформировав петлю захвата.

Первый многоцелевой интродъюссер продвинут выше места контакта петли захвата с петлей экстрагируемого электрода.

Осуществлена тракцияю второго многоцелевого интродъюссера и ловушки для натяжения путли захвата и экстракируемого электрода.

Первая ловушка продвинута из нижней полой вены кверху и позиционирована выше контакта петли захвата с экстрагируемым электродом.

После этого первой ловушкой зафиксирован экстрагируемый электрод и произведена тракция первой и второй ловушкой до полного отделения электрода от тканей. Далее вторая ловушка расслаблена и высвобожден проводник и первый многоцелевой интродъюссер. При этом выделенный, экстрагированный электрод остался захваченным в первой ловушке.

Далее произведено последовательное удаление инструментов и интродъюссеров из венозной системы через бедренную вену, включая интродъюссер с ловушкой и захваченным экстрагированным электродом.

Интраоперационных и послеоперационных осложнений отмечено не было. Период наблюдения составил 6 месяцев.

Использование заявленного способа позволяет произвести экстракцию электрода при сложном анатомическом расположении, обусловленном приращением электрода к стенкам сердца и близким расположением электрода к стенкам сердца, избавить пациента от необходимости производить более сложную торакотомную операцию, и, как следствие, снизить количество осложнений, стоимость операции, время операции, время послеоперационного пребывания в стационаре.

Пояснения к графическим материалам.

Рисунки с 1-го по 9-ый содержат следующие элементы:

1. Участок экстрагируемого электрода, приросший к верхней полой вене.
2. Свободный участок экстрагируемого электрода в правом предсердии.
3. Участой экстрагируемого электрода, проросший к вене в коронарном синусе.
4. Интродьюсер 12 F.
5. Первая ловушка типа goose neck.
6. Два проводника, проведенные через просвет первой ловушки до полостей сердца.
7. Многоцелевые интродьюсеры Preface, проведенные по проводникам.
8. Проводник, проведенный между свободным участком электрода и стенкой сердца.
9. Вторая ловушка типа goose neck, проведенная в интродьюсер Preface.
10. Захват второй ловушкой проводника, проведенного между свободным участком электрода и стенкой сердца.
11. Многоцелевой интроьюсер Preface, проведенный по проводнику между свободным участком электрода и стенкой сердца.

12. Петля электрода, захваченая петлей захвата из второй ловушки и проводника.

13. Вторая ловушка типа goose neck, удерживающая проводник и формирующая вместе с ним петлю захвата.

14. Первая ловушка типа goose neck, продвинутая выше места контакта петли электрода с петлей захвата.

15. Первая ловушка, фиксирующая высвобождаемый из тканей электрод.

16. Расслабленная вторая ловушка в многоцелевом интродьюсерею

17. Освобожденный проводник петли захвата в многоцелевом интродьюсере.

## (57) Формула изобретения

Способ экстракции петли электрода постоянной кардиостимуляции из правых отделов сердца через бедренный доступ, включающий в себя создание пункционного доступа к правой бедренной вене, проведение ловушки типа goos-neck и заведение проводника, отличающийся тем, что создают тройной пункционный доступ, через первый пункционный доступ проводят первую ловушку типа goos-neck и позиционируют ее в нижней полой вене, через второй и третий пункционные доступы проводят два проводника, причем их проводят через просвет первой ловушки, проводники доводят до полостей сердца, затем по проводникам проводят два многоцелевых интродъюссера; посредством первого многоцелевого интродъюссера проводят первый проводник позади петли экстрагируемого электрода и выводят его в верхнюю полую вену, проводят по второму интродьюссеру вторую ловушку типа goos-neck кпереди от петли экстрагируемого электрода и захватывают ловушкой проводник с формированием петли захвата, продвигают первый многоцелевого интродъюссер выше места контакта петли захвата с петлей экстрагируемого электрода, выполняют тракцию петли захвата с продвижением первой ловушки выше уровня соединения петли захвата с петлей электрода, затягивают первую ловушку вокруг электрода, выполняют тракцию всей системы до отделения электрода от тканей.

1

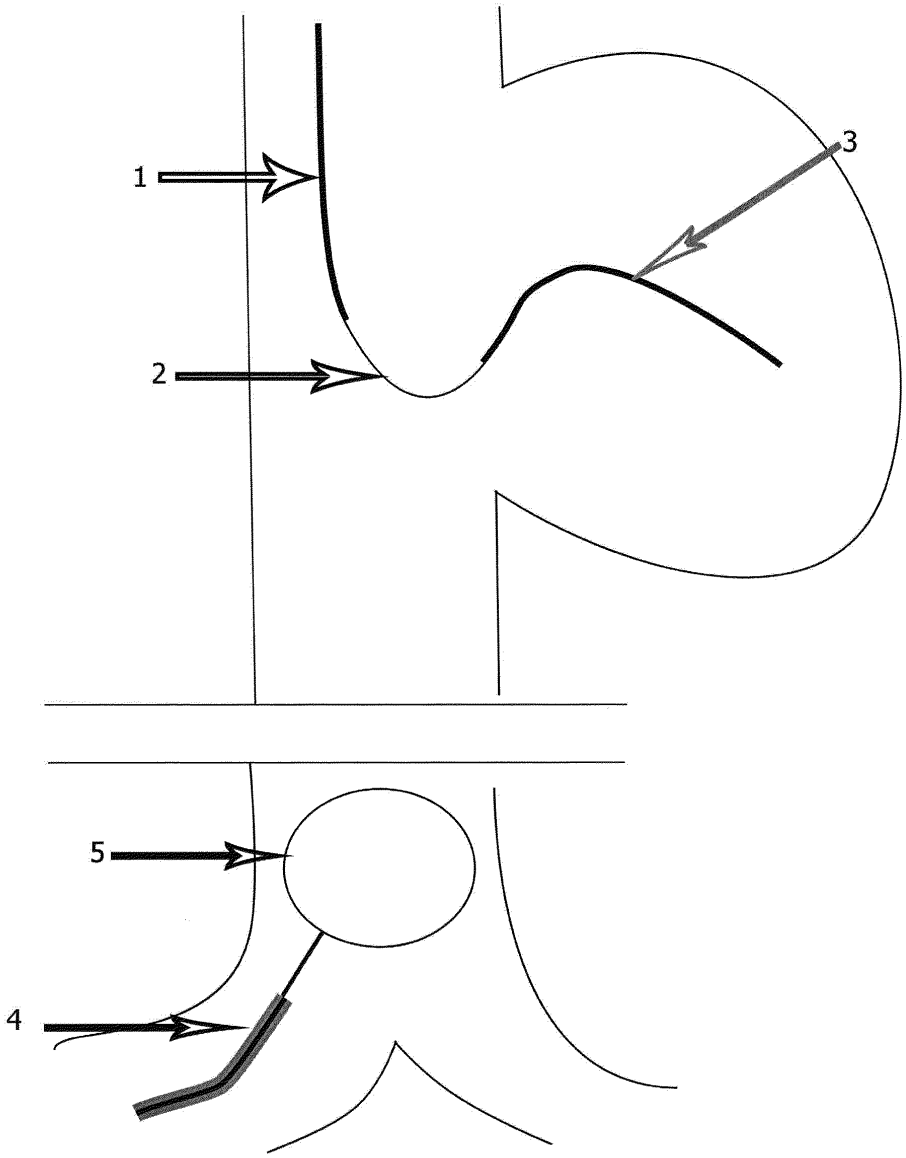


Рис. 1

2

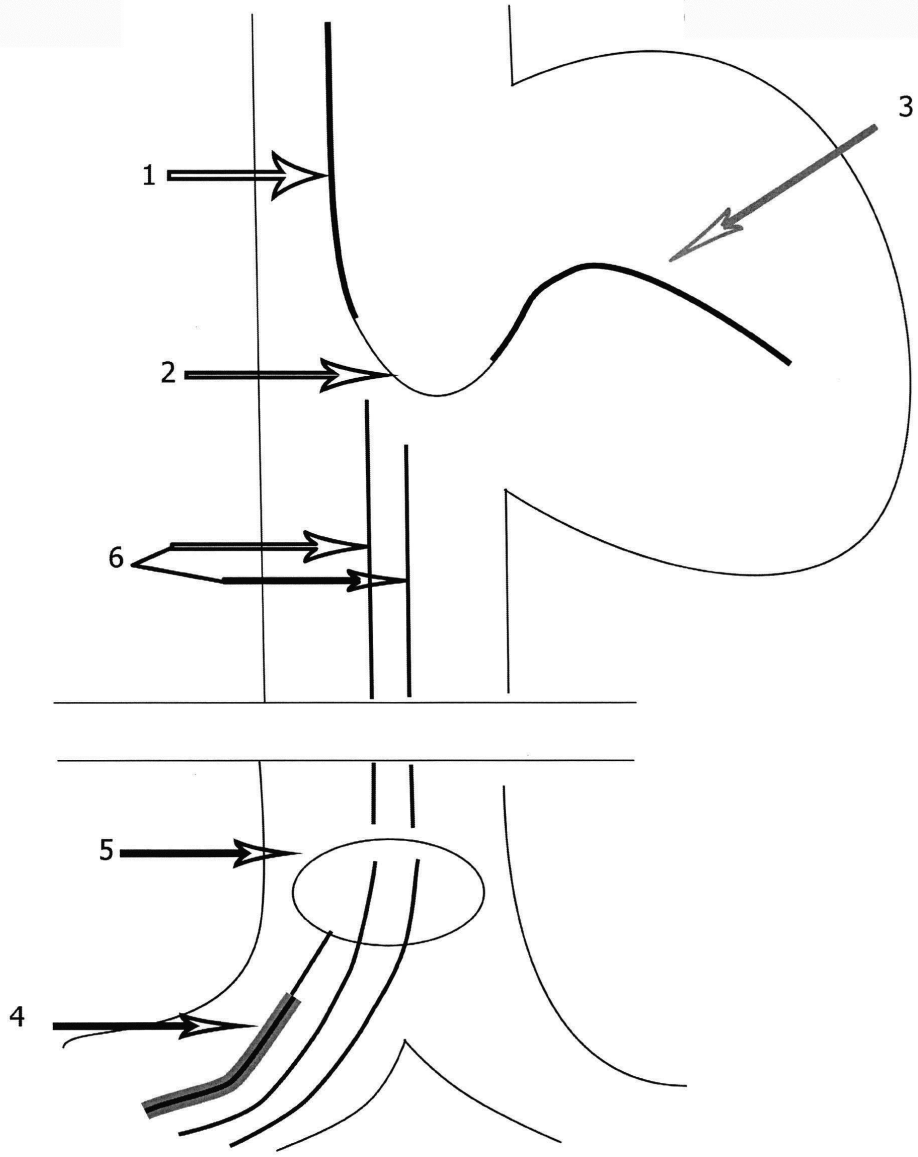


Рис.2

3

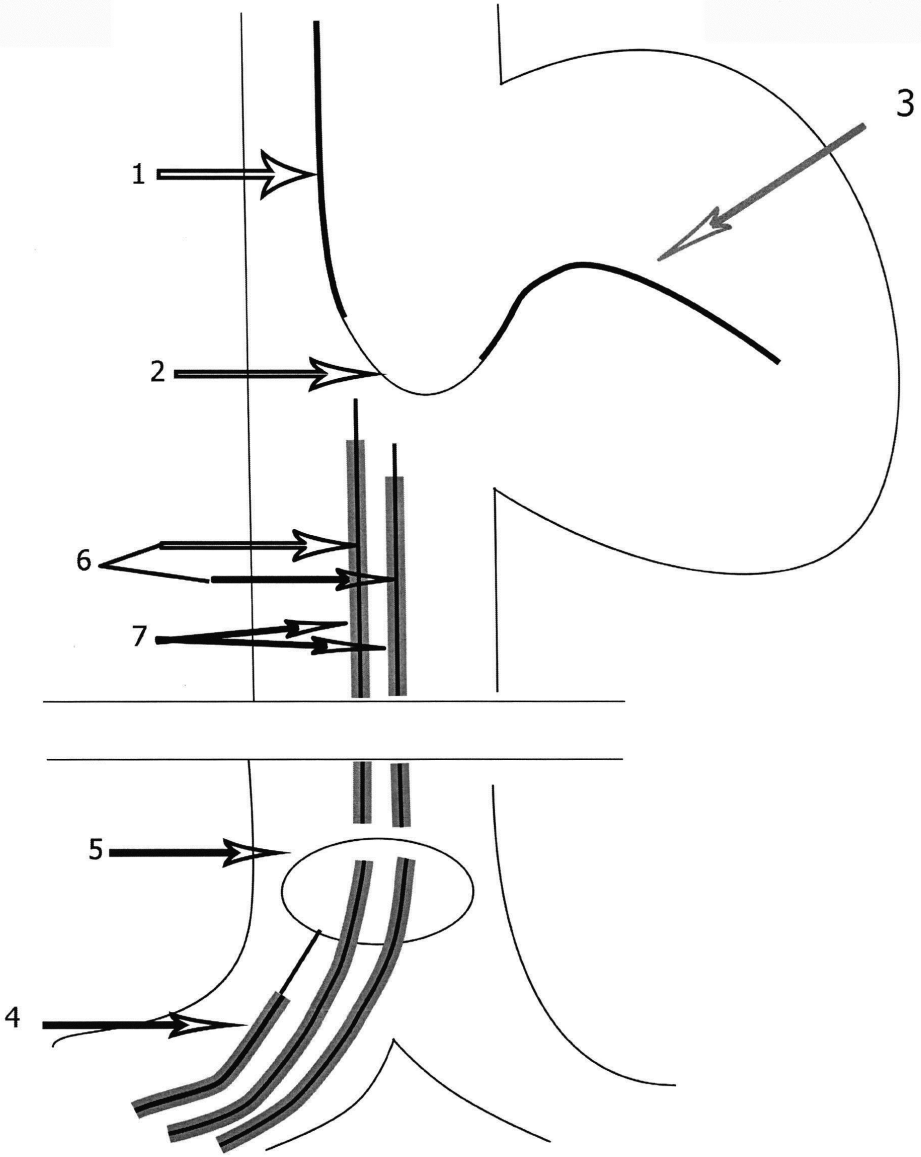


Рис. 3

4

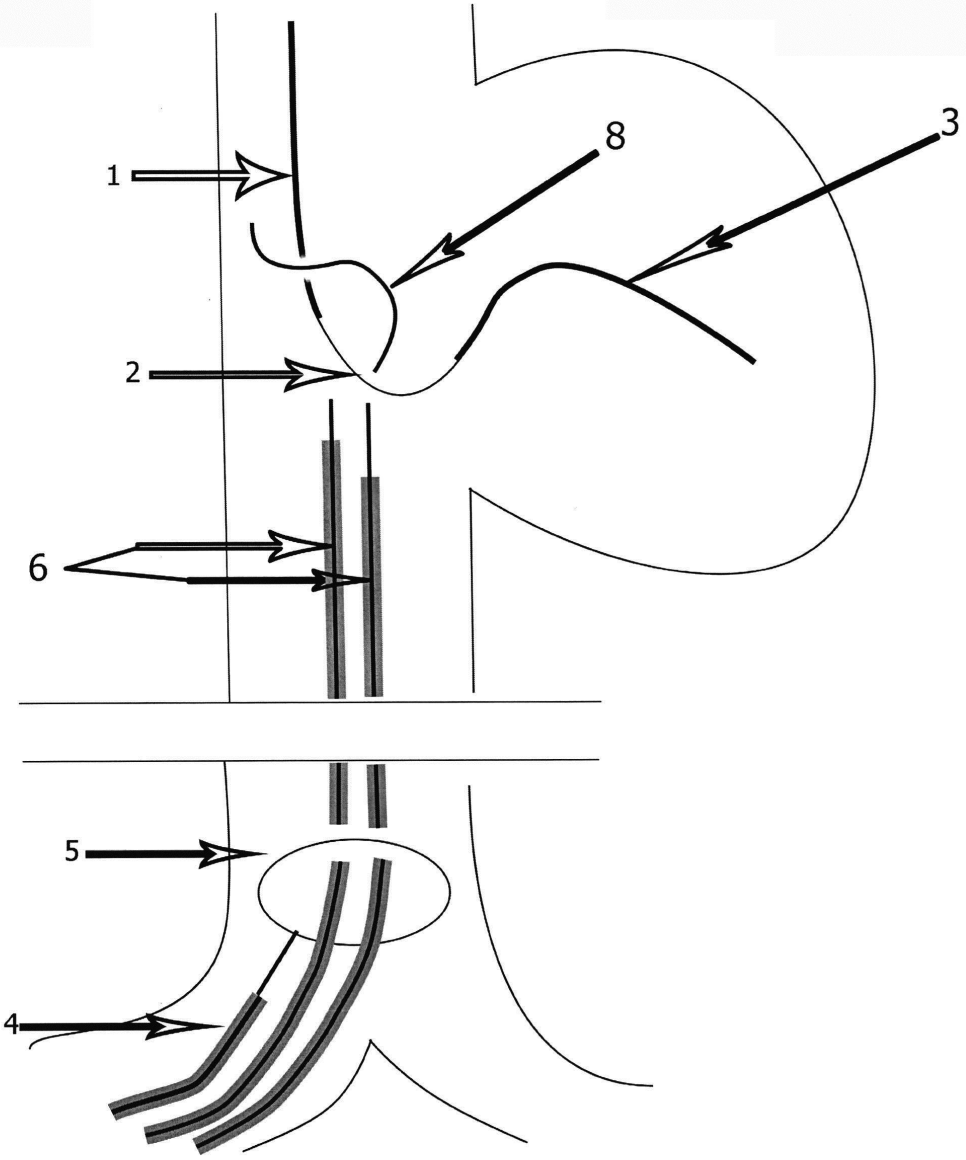


Рис. 4

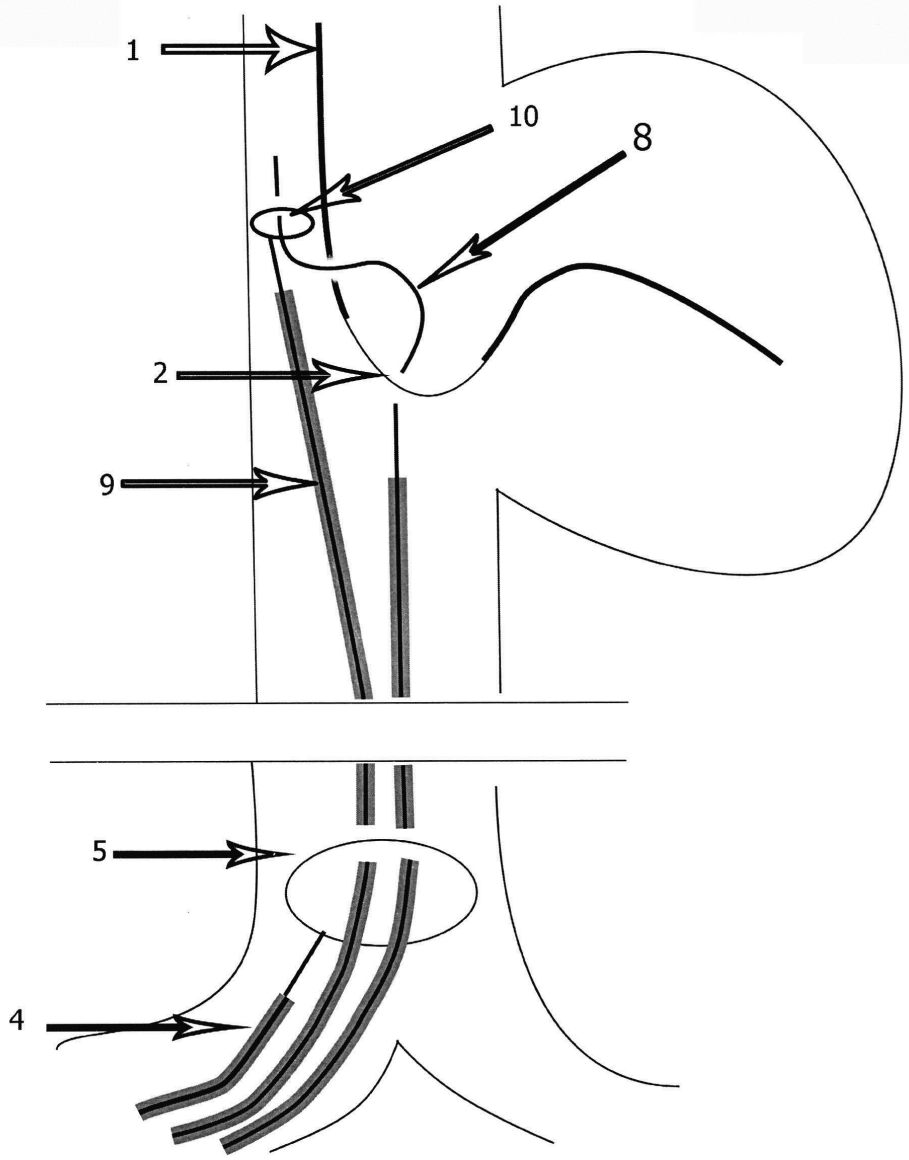


Рис. 5

6

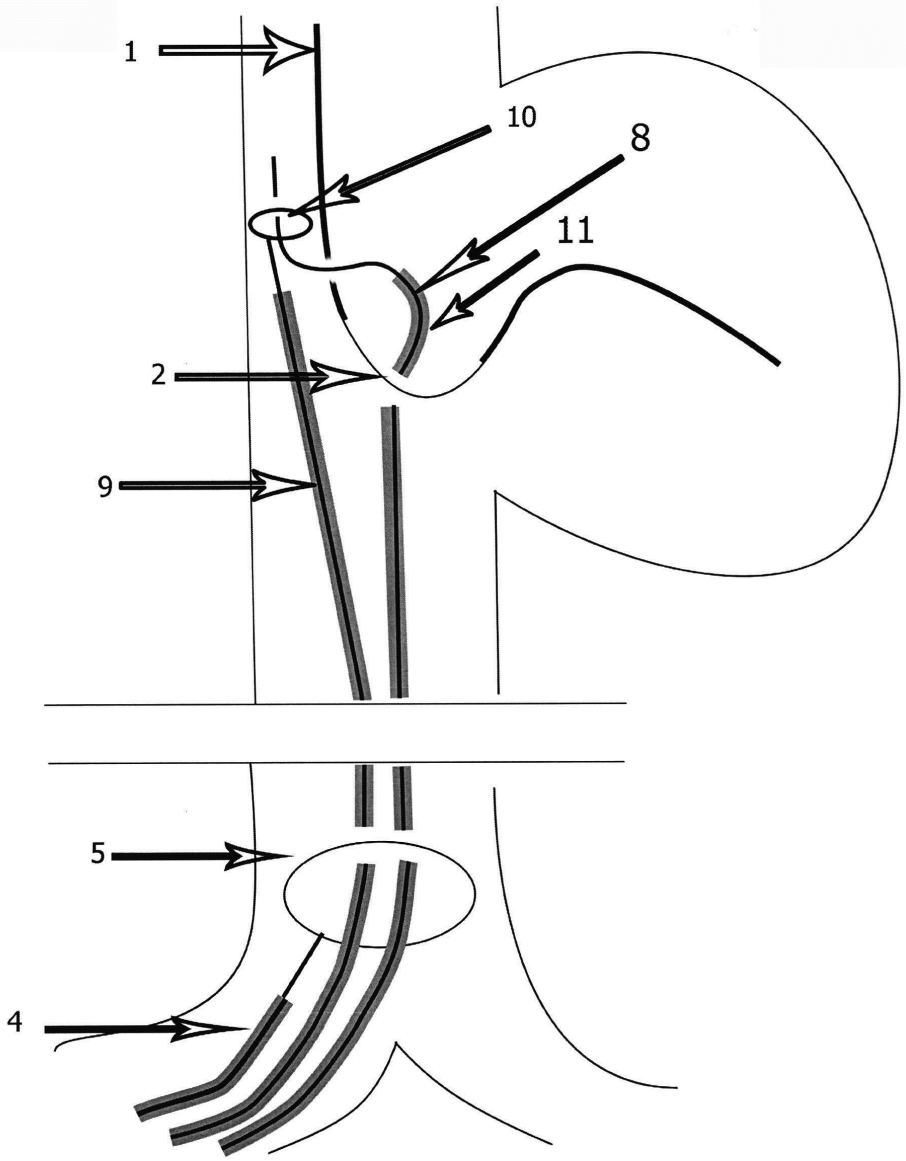


Рис. 6

7

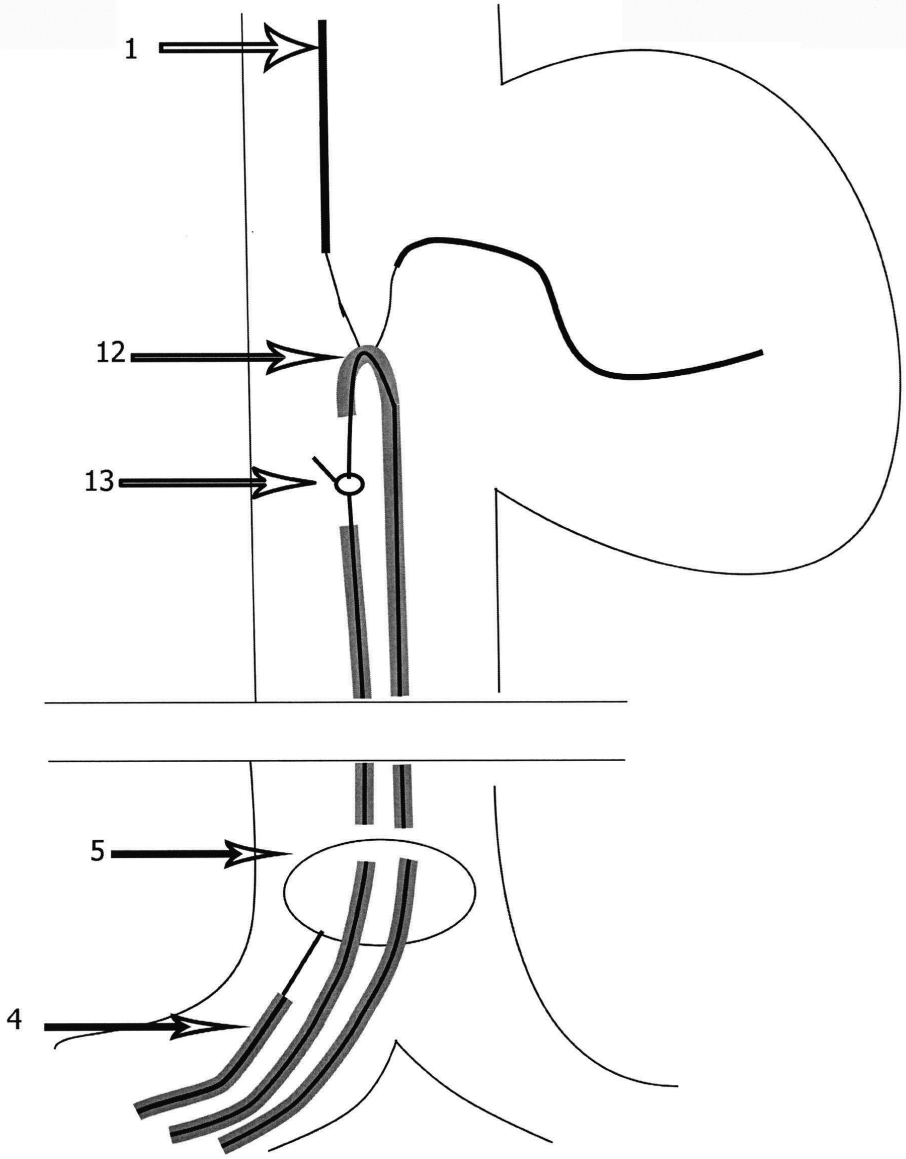


Рис. 7

8

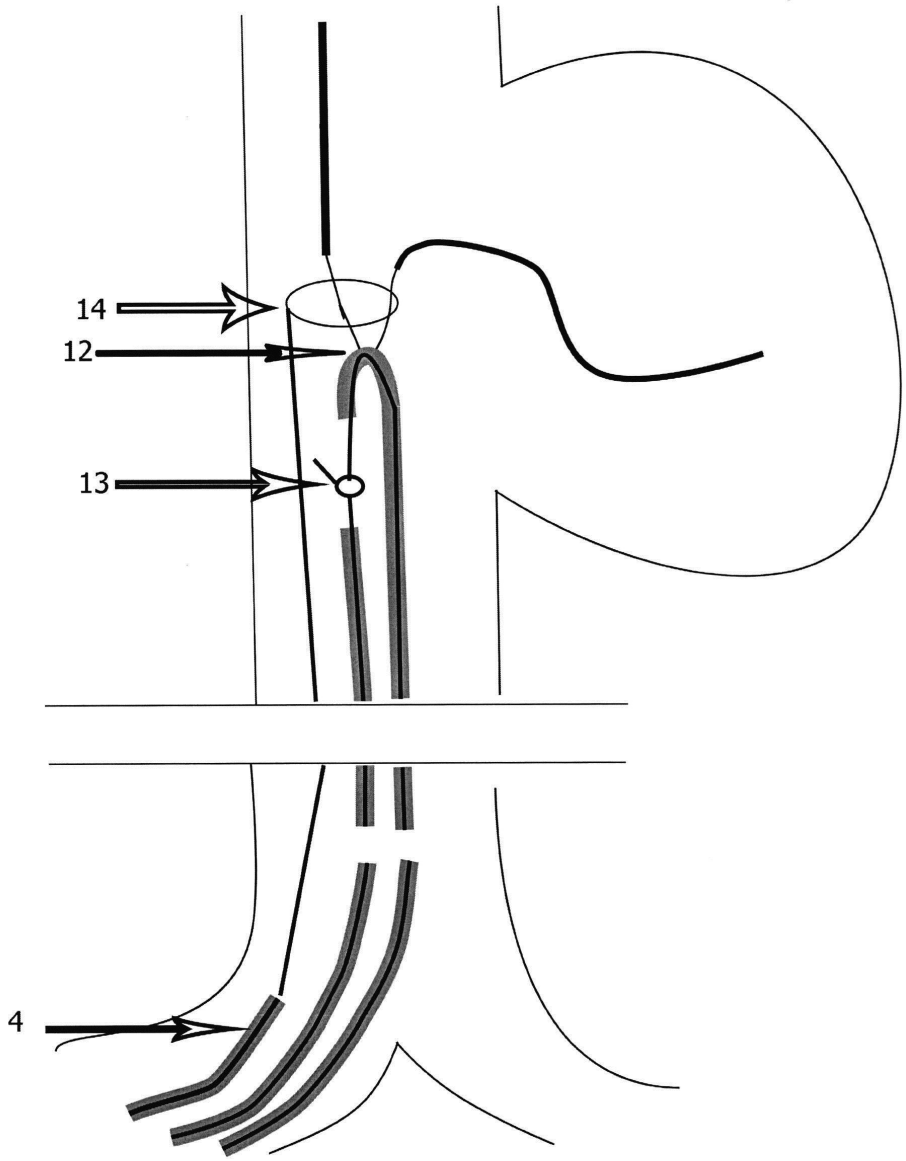


Рис. 8

9

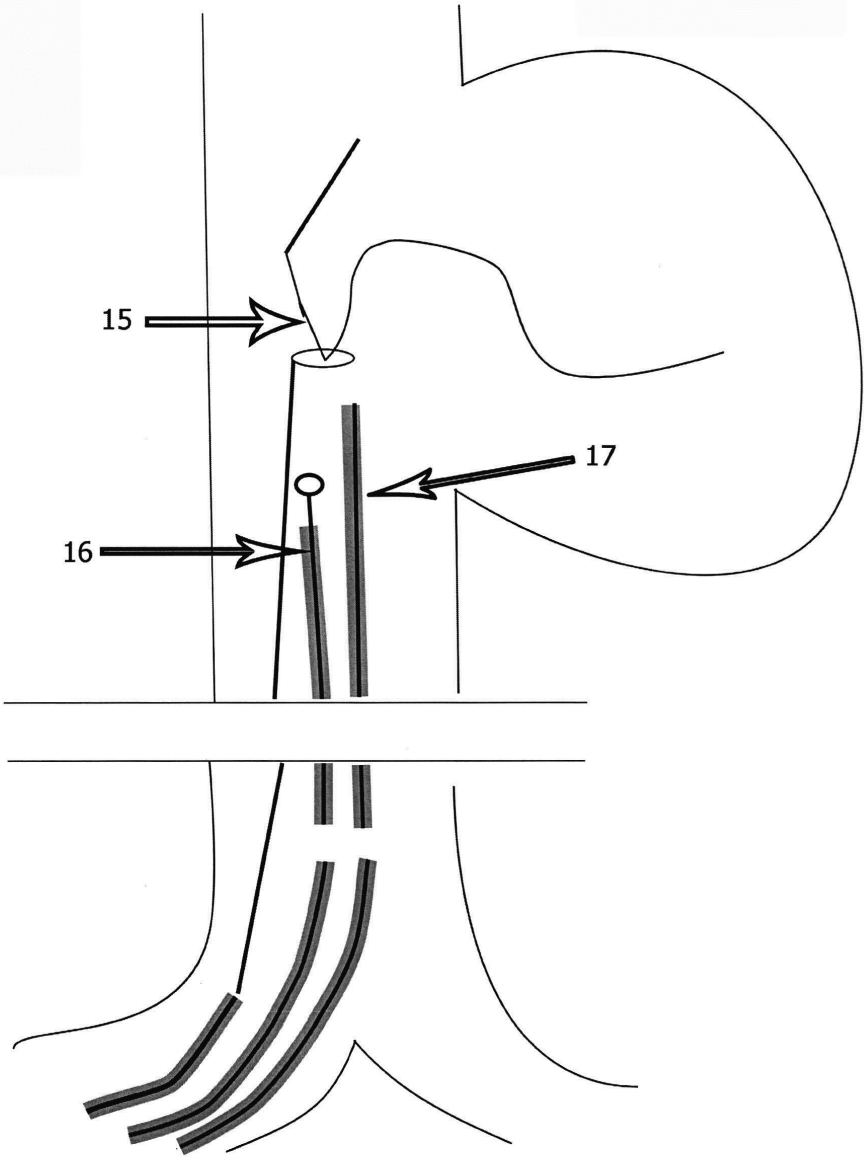


Рис.9