

Изобретение относится к медицине и может быть использовано в сердечно-сосудистой хирургии, хирургии желчных путей и других областях медицины, где допускается возможность катетеризации органов путем осуществления всех доступов.

Известно устройство для катетеризации полых органов, содержащее гибкую трубу, с размещенной на ее переднем конце оливой (Авт. св. СССР №806041, кл. А61М25/00, 1981).

Недостатком устройства является неуправляемость концевой части катетера (гибкой трубы) при введении его в полый орган.

Наиболее близкий по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому техническому решению является устройство для катетеризации полых органов, преимущественно кровеносных сосудов, содержащее коаксиально расположенные друг относительно друга катетер и гибкий проводник (Патент Российской Федерации №2033108, кл. А61М25/01, 1993). Катетер и проводник здесь выполнены с возможностью свободного перемещения друг относительно друга.

Введение катетера в полый орган осуществляется при применении известного устройства путем приложения усилия к хвостовому концу его вдоль предварительно установленного в органе гибкого направителя. При этой технологии катетеризации катетер должен обладать достаточно высокой изгибной жесткостью, а следовательно, малой эластичностью, и иметь наружный диаметр, значительно меньший внутреннего диаметра полого органа. Исходя из этих требований, известное устройство используется для катетеризации сравнительно прямых участков полых органов.

В то же время, существует необходимость в катетеризации полых органов, например, кровеносных сосудов, внутренний диаметр которых равен или соизмерим с наружным диаметром катетера. Для проведения катетера здесь необходимо преодолеть значительную силу трения между стенкой органа и катетером, что вынуждает повышать изгибную жесткость катетера.

Однако изгибная жесткость катетера делает невозможным при такой схеме приложения усилия к нему использование известного устройства для катетеризации извитых участков органов без нарушения их целостности. Это ограничивает технологические возможности устройства.

Задачей настоящего изобретения является создание устройства для катетеризации полых органов, преимущественно кровеносных сосудов, допускающих выполнение на них двух доступов, обеспечивающего за счет возможности приложения усилий перемещения катетера к его головному концу и выполнения его эластичным, катетеризацию извитых участков органов и расширяющегося, таким образом, его технологические возможности.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для катетеризации полых органов, преимущественно кровеносных сосудов, содержащем коаксиально расположенные друг относительно друга катетер и гибкий проводник, в соответствии с изобретением головной конец

катетера соединен с проводником в средней части последнего. Причем это соединение выполнено разъемным в виде опорного усеченного конуса, соединенного с проводником и подвижной вдоль последнего гибкой запорной втулки с внутренним коническим расширителем, сопряженным с опорным конусом, а также съемного фиксатора положения запорной втулки на проводнике, при этом головной конец катетера выполнен с коническими вырезами, образующими на нем лепестки, установленные в зазоре между опорным конусом и внутренним коническим расширителем. Опорный конус при этом соединен с гибким проводником посредством разъемного соединения, выполненного в виде расположенной на проводнике конической разрезной пружинящей втулки с наружной резьбой цилиндрической выточки, выполненной с обратного торца опорного конуса, при этом коническая втулка и опорный конус размещены на проводнике с возможностью взаимного перемещения друг относительно друга.

Сопоставительный анализ предлагаемого технического решения с прототипом показывает, что новыми конструктивными признаками в заявляемом устройстве являются следующие:

1. Головной конец катетера соединен с гибким проводником в средней его части, посредством разъемного соединения;

2. Выполнение разъемного соединения катетера с проводником в виде опорного усеченного конуса, закрепленного на последнем, подвижной вдоль проводника запорной втулки с внутренним коническим расширителем, сопряженным с опорным конусом, а также съемного фиксатора положения запорной втулки на проводнике;

3. Выполнение на головном конце катетера конических вырезов, образующих лепестки, расположенные в зазоре между опорным конусом и внутренним коническим расширителем;

4. Соединение опорного конуса с проводником выполнено разъемным;

5. Разъемное соединение опорного конуса с проводником выполнено в виде расположенной на проводнике конической разрезной пружинящей втулки с наружной резьбой, взаимодействующей с внутренней резьбой цилиндрической выточки, выполненной с обратного торца опорного конуса;

6. Коническая втулка и опорный конус размещены на проводнике с возможностью взаимного перемещения друг относительно друга.

Соединение головного конца катетера с проводником в средней его части позволяет осуществить перемещение катетера в полость органа путем приложения усилия тяги к консольному (т.е. свободному) концу проводника, предварительно проведенному через два доступа в органе. Это дает возможность использовать в устройстве маложесткий катетер с обеспечивающей прохождение его через участки органов с различной степенью извитости и без нарушения их целостности.

Выполнение соединения катетера с проводником разъемным обеспечивает рассоединение и вывод различных частей устройства из органа через два его доступа по завершению процесса катетеризации.

Снабжение устройства сопряженными друг с другом опорным усеченным конусом и внутренним коническим расширителем с запорной втулкой, а

также съёмным фиксатором положение запорной втулки на проводнике и выполнение на головном конце катетера лепестков, устанавливаемых в зазоре между опорным конусом и коническим расширителем, позволяет получить надежное и прочное соединение катетера с проводником, не нарушаемое при катетеризации органа. Съёмный фиксатор здесь обеспечивает быстрый разъём катетера от проводника по завершению процесса катетеризации органа и беспрепятственный вывод из последнего разных частей устройства.

Размещение опорного усеченного конуса в средней части проводника дает возможность использовать головную, т.е. консольную часть проводника для предварительного введения его в полый орган и последующего проведения через орган катетера. Консольная часть проводника здесь служит в качестве ориентира для катетера, при прохождении его через разные участки полого органа в соответствии с их траекторией расположения, что предотвращает травму их внутренней поверхности и повышает, таким образом, надежность операции.

Соединение опорного усеченного конуса с гибким проводником посредством разъёмного соединения позволяет, в отличие, например, от жесткого (т.е. неразъёмного) их соединения, использовать устройство для катетеризации полых органов разной длины, что расширяет его технологические возможности.

Решений со сходными признаками при патентном поиске не обнаружено. Это позволяет сделать вывод о том, что данное техническое решение является новым и имеет изобретательский уровень.

Устройство для катетеризации полых органов поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен общий вид его, продольный разрез; на фиг.2 - то же, в момент катетеризации органа; на фиг.3 - катетер; на фиг.4 - соединение опорного конуса с проводником.

Устройство содержит коаксиально расположенные друг относительно друга эластичный катетер 1, выполненный в виде трубки, и гибкий проводник 2. Головной конец 3 катетера соединен с проводником в средней его части посредством разъёмного соединения, выполненного в виде опорного усеченного конуса 4, закрепленного на проводнике, и подвижной вдоль последнего гибкой запорной втулки 5 с внутренним коническим расширителем 6, сопряженным с опорным конусом, а также съёмного фиксатора 7 положения запорной втулки на проводнике. Головной конец 3 катетера 1 выполнен с коническими вырезами 8, образующими на нем лепестки 9, расположенные в зазоре между опорным конусом 4 и коническим расширителем 6. Консольная (т.е. головная) часть 10 гибкого проводника 2 выполнена по длине, превышающей длину полого органа 11 (кровеносного сосуда) между двумя его доступами - нижним 12 и верхним 13.

Опорный конус 4 соединен с проводником 2 посредством разъёмного соединения, выполненного в виде размещенной на проводнике конической разрезной пружинящей втулки 14 с наружной резьбой, взаимодействующей с внутренней резьбой цилиндрической выточки 15, выполненной с обратного торца опорного конуса. Коническая втулка 14 и опорный конус 4

размещены на проводнике с возможностью взаимного перемещения друг относительно друга.

Такое разъёмное соединение опорного конуса с гибким проводником позволяет использовать устройство для катетеризации полых органов различной длины путем выбора соответствующего места установки опорного конуса на гибком направлятеле. Это расширяет технологические возможности устройства.

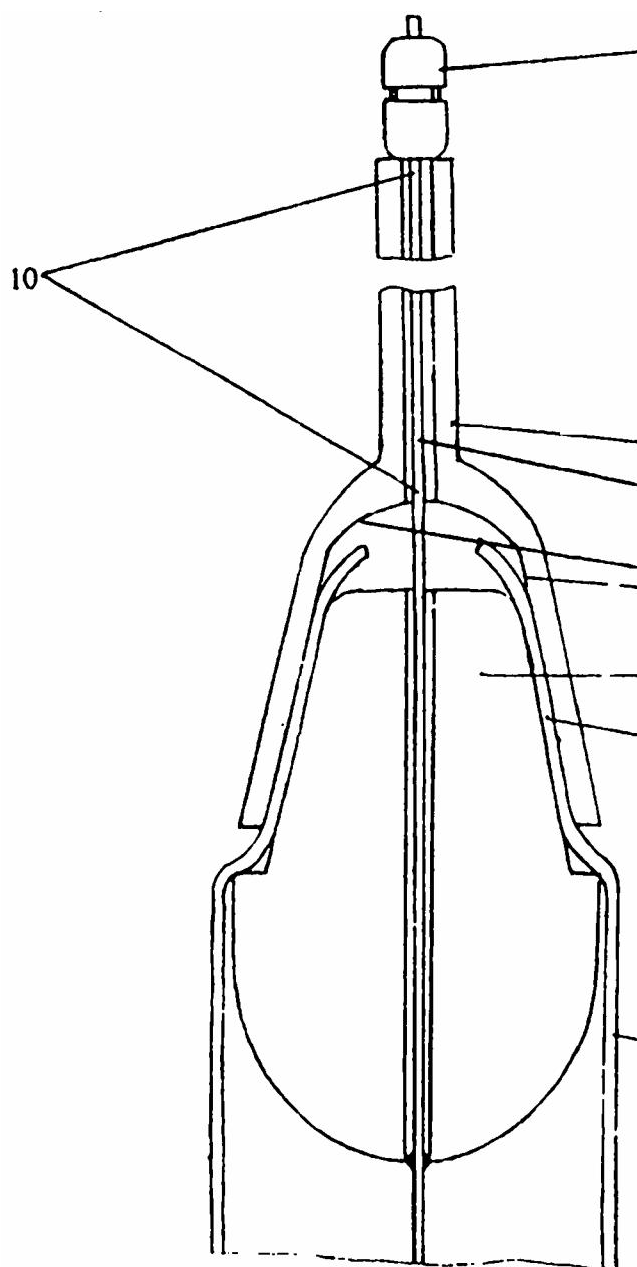
Устройство работает следующим образом (на примере катетеризации кровеносного сосуда).

Обнажают сосуд 11 и выполняют на нем нижний 12 и верхний 13 доступы, через которые проводят головной конец 10 гибкого проводника 2 таким образом, что концы проводника выступают из сосуда.

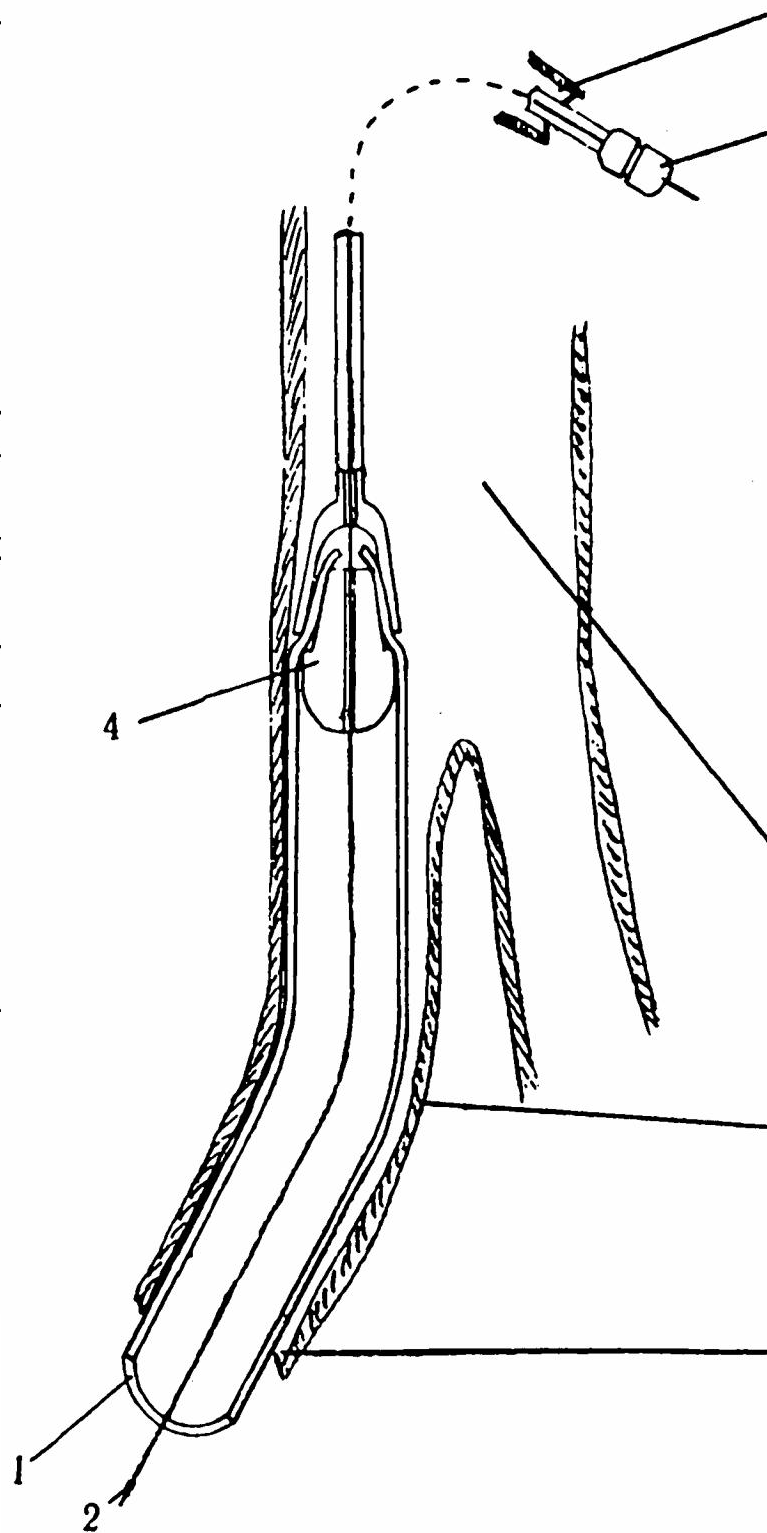
По проводнику через оба доступа вводят запорную втулку 5. Часть этой втулки выступает из верхнего доступа 13, а другая ее часть с коническим расширителем 6 - из нижнего доступа 12 сосуда. Вдоль нижней части проводника 2, выступающей из нижнего доступа 12 сосуда, перемещают к расширителю усеченный конус 4 и закрепляют его на проводнике 2 неподвижно посредством ввинчивания в цилиндрическую выточку 15 конической разрезной втулки 14. При этом за счет взаимодействия разрезной резьбовой части конусной втулки с внутренней резьбой выточки 15 происходит сжатие этой части втулки и обжим ею проводника, что обеспечивает неподвижность соединения опорного конуса 4 с проводником 2 в расчетном месте его расположения. Положение опорного конуса на проводнике может быть изменено в зависимости от длины оперируемого сосуда 11. Далее, на проводник 2 одевают катетер 1 и перемещают его по проводнику к коническому расширителю 6 запорной втулки 5. Сжимая лепестки 9 головной части катетера, размещают их в зазоре между расширителем и опорным конусом и производят сближение их друг с другом. При этом положении запорная втулка зажимается съёмным фиксатором 7 на верхней части проводника 2, выступающей из доступа в просвет сосуда 13. Головной конец 3 катетера 1 прочно соединен при этом с проводником 2 в средней части последнего. За счет осуществления тяги проводника 2 через доступ 13 вводят остальную часть проводника вместе с катетером 1 через нижний его доступ. За счет выполнения катетера эластичным; перемещение и изгиб его в сосуде происходит в соответствии с кривизной сосуда. При этом катетер перемещают беспрепятственно в сосуде в расчетное место его установки.

По завершению катетеризации фиксатор 7 снимают и производят рассоединение катетера 1 и гибкого проводника 2. Запорную втулку 5 с расширителем 6 выводят через верхний доступ 13. Затем из сосуда 11 удаляют проводник 2 с опорным конусом 4.

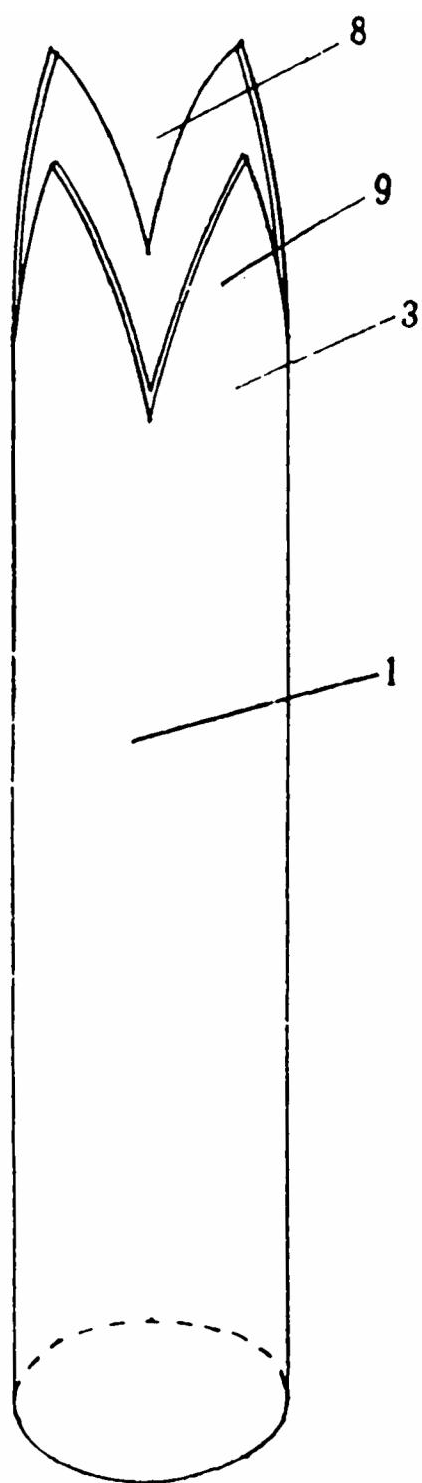
Такое конструктивное исполнение устройства позволяет использовать маложесткие (т.е. эластичные) катетеры и осуществить с их помощью катетеризацию полых органов и сосудов с разной степенью извитости без угрозы их повреждения и расширить, таким образом, технологические возможности.



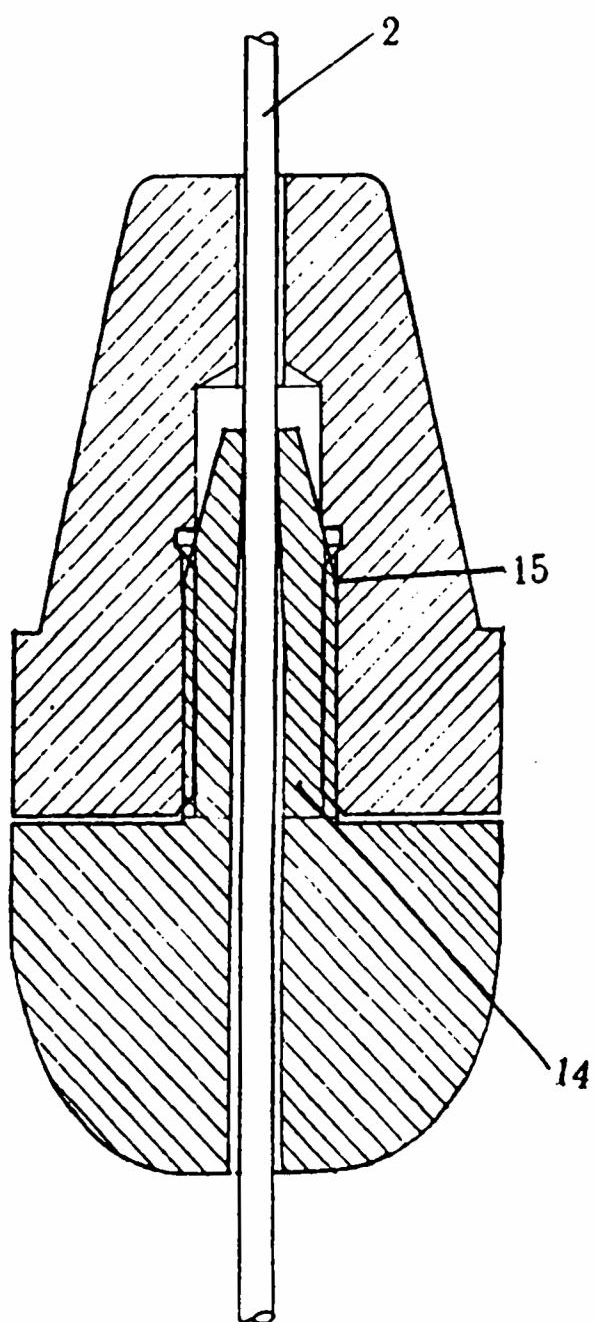
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4