

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 629 039** ⁽¹³⁾ **C1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(51) МПК

[A61B 17/00 \(2006.01\)](#)

[A61B 17/11 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 28.08.2017)

(21)(22) Заявка: [2016112884](#), 04.04.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.04.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.04.2016

(45) Опубликовано: [24.08.2017](#) Бюл. № [24](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2533030 C1, 20.11.2014. RU 2292850 C2, 10.02.2007. WO 2000025679 A1, 11.05.2000. ОВЧИННИКОВ В.А. Способы соединения сосудов. Нижегородский медицинский журнал, 2004, N1, с.8-12. ДОЛИНИН В.А. и др. Техника

(72) Автор(ы):

**Бывальцев Вадим Анатольевич (RU),
Белых Евгений Георгиевич (RU),
Степанов Иван Андреевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Иркутский научный центр хирургии и травматологии" (RU)

хирургических операций на сосудах. - СПб:
Гиппократ, 2004, с. 35-40.

Адрес для переписки:

664003, г.Иркутск, ул. Борцов Революции,
1, ИНЦХТ, патентоведу Валериус Л.А.

(54) СПОСОБ НАЛОЖЕНИЯ СОСУДИСТОГО МИКРОАНАСТОМОЗА ПО ТИПУ " КОНЕЦ В БОК "

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к **сосудистой** хирургии и микрохирургии. Перед сшиванием стенки сосудов подкрашивают стерильным 1%-ным водным раствором генцианвиолета. Стенки анастомозируемых сосудов сшивают последовательными одиночными узловыми швами. При этом накладывают первый шов и вкалывают иглу в стенки сшиваемых сосудов для второго шва. В таком положении иглу оставляют и завязывают узлы, используя конец нити и петлю от шва, после чего нить петли шва отрезают. Аналогичным образом накладывают следующие одиночные узловые швы. **Способ** позволяет снизить трудоемкость, повысить качество формирования анастомоза, упростить и ускорить процесс его **наложения**. 1 ил., 1 пр.

Изобретение относится к области медицины, а именно к **сосудистой** хирургии и микрохирургии, и может быть использовано при формировании микрососудистых анастомозов.

Известен **способ наложения** венозного анастомоза **по типу " конец в бок "**, включающий разрез вены-реципиента и вшивания в этот разрез вены-трансплантата. При этом выполняют косой разрез вены-трансплантата, а на вене-реципиенте производят дугообразный разрез длиной, равной диаметру вшиваемой вены-трансплантата. Затем накладывают узловые швы на заднюю губу анастомоза. Далее иссекают переднюю стенку вены **по** дуге и проводят **наложение** узловых швов на переднюю губу анастомоза (**Способ наложения** анастомоза « **конец в бок** »: патент РФ 2292850, А61В 17/11 / Забиров Э.М., Нузов Б.Г., Каган И.И., Лайков А.В., Ким В.И.; опубл. 10.02.2007).

К недостаткам данного **способа** следует отнести невозможность сопоставления однородными слоями стенок сшиваемых сосудов, а также высокую вероятность тромбообразования из-за сложности визуализации остаточных элементов (адвентиция, медия) сосуда-реципиента в просвете сосуда-трансплантата после формирования в нем отверстия.

К недостаткам также следует отнести трудность иссечения передней стенки сосуда после **наложения** швов на заднюю губу анастомоза, т.к. при малом диаметре

сшиваемых сосудов может повредиться стенка сосуда или прорежутся наложенные швы. Кроме того, на этот шаг затрачивается дополнительное время.

Наиболее близким **по** технической сущности к предлагаемому является **способ наложения сосудистого микроанастомоза по типу "конец в бок"**, при котором перед сшиванием стенки сосудов подкрашивают стерильным 1%-ным водным раствором метиленового синего. После чего конец сосуда-донора фиксируют к сосуду-реципиенту двумя одиночными швами, расположенными **по** оси сосуда-реципиента напротив друг друга. Затем от одного одиночного шва до другого накладывают непрерывный шов с ослабленными петлями. После этого петли разрезают, а концы каждой петли связывают попарно. Аналогичным образом накладывают швы на противоположную сторону анастомоза (Патент РФ 2533030, МПК А61В 17/00, А61В 17/11. **Способ наложения сосудистого микроанастомоза по типу «конец в бок»** / Бывальцев В.А., Белых Е.Г., Дамдинов Б.Б., Сороковиков В.А.; опубл. заявитель и патентообладатель ФГБУ "НЦРВХ" СО РАМН. - №2013121518; заявл. 07.05.2013; опубл. 20.11.2014, Бюл. №32).

К недостаткам известного **способа** следует отнести непродолжительность эффекта подкрашивания стенок сосудов раствором метиленового синего, которое сохраняется не более 5 мин, а на **наложение** анастомоза уходит от 10 до 40 мин. В то же время такое подкрашивание легко смывается ликвором и/или раствором, орошающим операционное поле.

Также к недостаткам известного **способа** следует отнести и прием одновременного формирования ряда петель в количестве до 5-7, которые могут запутаться и тем самым затруднить визуализацию области **наложения** следующего шва, что потребует дополнительного времени на исправление их положения.

Кроме этого, при **наложении** швов необходимо постоянно фиксировать иглу в поле зрения микроскопа, которая под действием упругости нити может выходить из поля зрения. Поиск иглы связан с дополнительными перемещениями микроскопа **по** операционному полю, что является отвлекающим фактором, также занимающим определенное время.

Все указанные недостатки затрудняют визуализацию и процесс **наложения** микрососудистого анастомоза.

Задачей заявляемого технического решения является разработка **способа** формирования **сосудистого микроанастомоза по типу "конец в бок"**, позволяющего снизить трудоемкость и упростить процесс **наложения** швов.

Техническим результатом предлагаемого **способа** является снижение трудоемкости формирования анастомоза за счет стойкого окрашивания стенок сшиваемых сосудов, а также за счет исключения смещения иглы за границы поля обзора операционного микроскопа.

Технический результат достигается тем, что **способ наложения сосудистого микроанастомоза по типу "конец в бок"** включает формирование конца сосуда-донора и отверстия в стенке сосуда-реципиента, подкрашивание стенок сшиваемых сосудов стерильным раствором красителя, фиксацию конца сосуда-донора к сосуду-реципиенту одиночными швами.

Отличительные приемы заявляемого **способа** заключаются в том, что стенки сшиваемых сосудов подкрашивают стерильным 1%-ным водным раствором генцианвиолета.

Отличительный прием предлагаемого **способа** также заключается и том, что сосуд-донор с сосудом-реципиентом сшивают последовательными одиночными узловыми швами. При этом накладывают первый шов и вкалывают иглу в стенки сшиваемых сосудов для второго шва. В таком положении иглу оставляют и завязывают узлы, используя конец нити и петлю от первого шва, после чего нить отрезают. Далее аналогичным образом накладывают следующие одиночные узловые швы.

Сопоставительный анализ заявляемого технического решения с прототипом позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого технического решения критерию изобретения «новизна».

Из проведенного анализа патентной и специальной литературы установлено, что предполагаемый **способ** имеет признаки, отличающие его не только от прототипа, но и от других технических решений в данной области и смежных областях медицины. Авторами не найдено **способа наложения сосудистого микроанастомоза по типу "конец в бок"**, содержащего отличительные приемы предлагаемого **способа**.

Использование в качестве красителя стерильного 1%-ного водного раствора генцианвиолета позволяет получить стойкое окрашивание стенок сшиваемых сосудов, которое держится на сосуде до окончательного этапа формирования микрососудистого анастомоза, т.е. более 40 мин.

Фиксация конца сосуда-донора к сосуду-реципиенту двумя одиночными швами, расположенными напротив друг друга, позволяет сопоставить и зафиксировать в заданном положении отверстия анастомозируемых сосудов.

Предлагаемое последовательное **наложение** одиночных узловых швов позволяет постоянно контролировать расстояние между ними, так как последующий вкол иглы проводят без натяжения стенки сосуда предыдущим швом. При этом игла, оставляемая в стенках сшиваемых сосудов (в состоянии их прокола), поддерживает эти стенки, предотвращая их слипание.

Фиксация иглы в стенках сшиваемых сосудов также облегчает ее поиск и захват для **наложения** следующего шва, тем самым экономится время формирования анастомоза.

При дальнейшем продвижении иглы сформированная петля поддерживает стенки сосудов, предотвращая их спадание и подвертывание, в результате чего исключается подшивание противоположной сшиваемым стенки сосуда, что также облегчает и ускоряет процесс **наложения** швов.

Последующее разрезание петли нити и связывание ее концов между собой позволяют получить ряд последовательных одиночных узловых швов, равномерно расположенных на стороне анастомоза, что обеспечивает сопоставление одноименными слоями стенок анастомозируемых сосудов. Аналогичное **наложение** швов на противоположной стороне анастомоза позволяет закончить его формирование.

Вышеперечисленные приемы заявляемого **способа** обеспечивают снижение трудоемкости при обеспечении возможности равномерного **наложения** швов, которое достигается за счет обеспечения длительной визуализации окраски слоев стенок сшиваемых сосудов, а также за счет исключения смещения иглы за границы поля обзора операционного микроскопа.

Из изложенного следует, что предлагаемый **способ наложения сосудистого микроанастомоза по типу «конец в бок»** соответствует критерию «изобретательский уровень».

Способ, составляющий изобретение, предназначен для использования в здравоохранении. Данный **способ** может быть использован в микрохирургии при **наложении сосудистого микроанастомоза по типу «конец в бок»**. Возможность его осуществления подтверждена описанными в заявке приемами и средствами, следовательно, предлагаемое решение соответствует критерию изобретения «промышленная применимость».

Сущность предлагаемого **способа наложения сосудистого микроанастомоза по типу «конец в бок»** поясняется фиг. 1, где 1 - артерия донор, 2 - артерия реципиент, 3 и 4 - одиночные швы, расположенные напротив друг друга, 5 - конец нити, 6 - игла.

Предложенный **способ** осуществляют при использовании оптического увеличения в 12-30х и микрохирургического инструментария.

Формируют сопоставимые **по** размеру конец артерии донора 1 и отверстие в боку артерии реципиенте 2. Для визуализации стенок артерий 1 и 2 их подкрашивают кончиком микропинцета, смоченного в стерильном 1%-ном водном растворе генцианвиолета. Конец сосуда донора 1 фиксируют к сосуду реципиенту 2 двумя одиночными швами 3 и 4, расположенными на 0 и 180°, т.е. напротив друг друга **по** оси сосуда-реципиента.

Далее анастомозируемые сосуды 1 и 2 сшивают последовательными одиночными узловыми швами. При этом накладывают первый шов и вкалывают иглу 6 в стенки сшиваемых сосудов 1 и 2 для второго шва. В таком положении иглу 6 оставляют. Используя конец нити 5 и петлю от первого шва, завязывают узел. После этого нить

петли первого шва отрезают. Далее аналогичным образом накладывают следующие одиночные узловы швы.

Сущность предлагаемого **способа** поясняется примером конкретного выполнения.

Пациент Г., 63 года, госпитализирован в Центр нейрохирургии НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Иркутск-Пассажирский» в плановом порядке с диагнозом: «Частично тромбированная мешотчатая аневризма сегмента М1 средней мозговой артерии (СМА) слева. Последствия субарахноидального кровоизлияния».

Пациенту выполнено оперативное вмешательство в объеме: Левосторонняя костно-пластическая трепанация черепа, клипирование мешотчатой аневризмы левой средней мозговой артерии, формирование экстра-интракраниального двойного **микроанастомоза** слева, между поверхностной височной артерией (ПВА) и СМА.

В ходе операции для обеспечения дистального кровотока при клипировании аневризмы СМА было наложено два **сосудистых микроанастомоза** ПВА-СМА.

Дистальный отдел подготовленной лобной ветви ПВА выделен, освобожден от адвентициальной оболочки и раскрыт **по типу** «рыбий рот». Проксимально наложена временная клипса. Корковая ветвь СМА выделена из арахноидальных сращений, под нее подложена силиконовая «подложка». Проведено временное клипирование супрасильевой ветви СМА на протяжении. **По** предложенному **способу** отдельными узловыми швами (пролен 10/0) выполнен анастомоз **по типу** «**конец в бок**» между лобной ветвью ПВА и супрасильвиевой ветвью СМА. Время временного клипирования - 20 мин.

Визуальная проверка состоятельности: анастомоз пульсирует, кровоток сохранен, признаков стеноза не отмечается. Кровотечение из мест вколов остановлено полосками Surgicel.

Проверка состоятельности анастомоза при помощи интраоперационной видеоангиографии с индоциониновым зеленым - анастомоз проходим, стеноза нет.

Аналогичным образом наложен микрососудистый анастомоз между ПВА и супрасильевой ветвью СМА. Проверка состоятельности анастомоза при помощи интраоперационной видеоангиографии с индоциониновым зеленым - анастомоз проходим, признаков стеноза не наблюдается.

Далее была разделена Сильвиева щель, ветви М2 и М3 СМА плотно сращены с куполом аневризмы. Выделить шейку аневризмы, отводящие и приводящие сосуды не представлялось возможным, поэтому был наложен прямой постоянный клипс на М1 сегмент левой СМА и два прямых постоянных клипса на оба сегмента М2 левой СМА. Кровоток в дистальных ветвях сохранен за счет двойного микроанастомоза.

Было выполнено пунктирование аневризмы: клипирование адекватное, аневризма выключена из кровотока. Пульсация мозга удовлетворительная, признаков отека нет.

Твердая мозговая оболочка ушита одиночными швами с оставлением просвета для ветвей ПВА. Контроль на герметичность. В костном лоскуте и височной мышце

проделано отверстие для ветвей ПВА. Костный лоскут фиксирован двумя краниофиксами. Рана ушита послойно. Наложена асептическая повязка.

Послеоперационное течение. При послеоперационном КТ-контроле элементов артериальной аневризмы и геморрагических очагов не выявлено.

Спустя 6 суток после оперативного вмешательства при МРТ-исследовании головного мозга новых очагов геморрагии не обнаружено, отмечено увеличение мозгового кровотока в левом полушарии.

Пациент выписан на 10 сутки без прогрессирования неврологического дефицита.

В последующие 6 месяцев пациент Г. новых симптомов неврологического дефицита не отмечал.

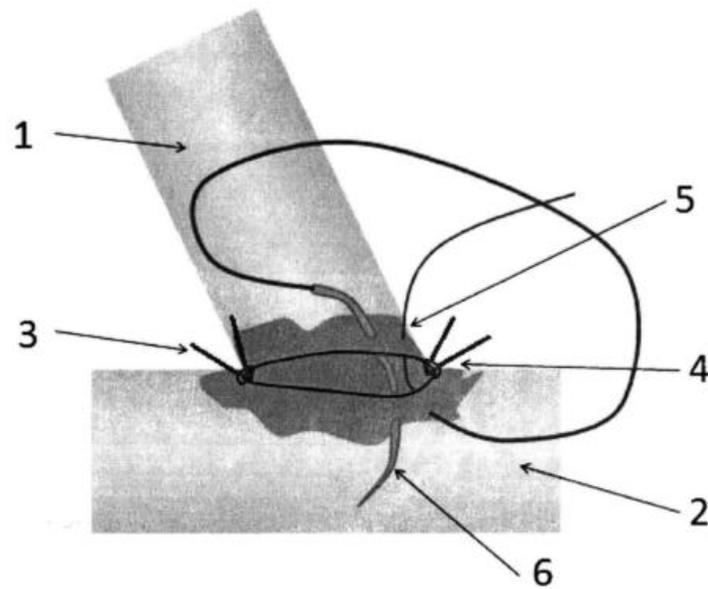
По предлагаемому **способу** пролечено 5 больных. Выполнено 10 анастомозов между поверхностной височной артерией и корковыми ветвями средней мозговой артерии. Во всех случаях тромбоза или несостоятельности анастомоза и ухудшения неврологического состояния не отмечено. Необходимо отметить, что в ходе **наложения микроанастомозов** ни разу не пришлось отводить микроскоп из зоны его **наложения**.

Таким образом, предлагаемый **способ** за счет стойкого окрашивания стенок сшиваемых сосудов до заключительного этапа формирования **микроанастомоза**, позволяет повысить его качество, а также упростить и максимально ускорить процесс **наложения** микрососудистого анастомоза за счет исключения смещения иглы за границы поля обзора операционного микроскопа. При выполнении **микроанастомоза** предлагаемым **способом** упрощается выбор места вкола иглы, что способствует равномерности **наложения** швов. При этом меньше травмируется стенка сосуда в процессе выполнения анастомоза, т.к. стенки анастомозируемых сосудов при **наложении** швов находятся в близком контакте друг с другом, не спадаются, жестко не фиксированы, что и позволяет производить манипуляции с ними.

Формула изобретения

Способ наложения сосудистого микроанастомоза по типу « конец в бок », включающий формирование конца сосуда-донора и отверстия в стенке сосуда-реципиента, подкрашивание стенок сшиваемых сосудов стерильным раствором красителя и фиксацию конца сосуда-донора к сосуду-реципиенту двумя одиночными узловыми швами, отличающийся тем, что стенки сшиваемых сосудов подкрашивают стерильным 1%-ным водным раствором генцианвиолета и сшивают последовательными одиночными узловыми швами, при этом накладывают первый шов и вкалывают иглу в стенки сшиваемых сосудов для последующего шва, в таком положении иглу оставляют и завязывают узлы, используя конец нити и петлю от наложенного шва, после чего нить шва отрезают, далее аналогичным образом накладывают следующие одиночные узловые швы.

«Способ наложения сосудистого
микроанастомоза по типу
«конец в бок»



Фиг. 1

Авторы: Бывальцев В.А.
Бывальцев В.А.

31.08.2017

ИЗ №2629039

ДЕЛЫХ Е.Л.

Степанов И.А.