

**ПРИМЕНЕНИЕ  
ВАСКУЛЯРИЗИРОВАННОГО ТИМИЧЕСКОГО ЛОСКУТА  
ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ  
ОПЕРАЦИЯХ НА ТРАХЕЕ**

Инструкция по применению

**Учреждения-разработчики:** Белорусский государственный  
медицинский университет; 10-я городская  
клиническая больница г. Минска

**Авторы:** А. А. Татур, С. И. Леонович, А. А. Гончаров, А. В. Пландовский,  
В. И. Кардис, В. А. Скачко, А. Е. Климович

Улучшение результатов лечения больных с рубцовыми стенозами трахеи и трахеопищеводными свищами неопухолевой этиологии остается одной из самых сложных проблем современной хирургии. Сегодня общепринято, что циркулярная резекция трахеи является единственным радикальным способом стойкого восстановления просвета при ее рубцовой трансформации, а радикальное разобщение трахеопищеводного свища должно предусматривать восстановление просвета и функции, как трахеи, так и пищевода. При выполнении реконструктивно-восстановительных вмешательств на трахее частота развития гнойно-воспалительных осложнений составляет от 5,3 % до 35,3 %. Основной причиной возникновения несостоятельности швов трахеи является выполнение резекции более 50 % ее длины с формированием анастомоза в условиях значительного натяжения тканей в зоне шва. При разобщении трахеопищеводного свища в развитии несостоятельности швов и реканализации фистулы основное значение имеют инфицирование зоны операции при открытом пересечении свищевого хода с образованием значительных по размерам дефектов трахеи и пищевода. На шее отсутствуют ткани, которые можно было бы использовать для повышения механической прочности и биологического герметизма трахеальных швов. Традиционное использование мышечных лоскутов с целью их интерпозиции между анастомозом, пищеводом и сосудами не предупреждает развития несостоятельности швов. Уменьшение частоты несостоятельности трахеальных швов отмечается при их укреплении хорошо васкуляризованными тканями. Однако на практике перемещение на шею участка большого сальника, использование лоскутов перикарда не нашло широкого применения из-за их сложности и травматичности. Высокую эффективность показали при разобщении трахеоартериальных свищей интерпозиция резистентной к инфекции ткани тимуса между плечеголовным стволом и трахеей, а при правосторонней пульмонэктомии – укрытие культи главного бронха. Тимус в организме человека выполняет роль эндокринной железы и иммуно-продуцирующего органа. Он вырабатывает до 40 видов биологически активных веществ, подразделяющихся на цитокины (гамма-интерферон, интерлейкины, фактор некроза опухолей, гранулоцитарный колониестимулирующий фактор и др.), и на гормоны (тимозин, тимический гуморальный фактор, тимопоэтин, тимулин, тимостимулин и др.). Тимус располагается за грудиной в передне-верхнем средостении, покрыт капсулой и независимо от возраста хорошо кровоснабжается. Проведенное нами топографо-анатомическое исследование на 30 трупах показало, что лоскут тимуса на сосудистой ножке может использоваться в качестве пластического материала при выполнении различных плановых и urgentных реконструктивно-восстановительных вмешательств на всех отделах трахеи.

## **Показания к применению**

1. Рубцовые стенозы трахеи различной этиологии протяженностью от 1 до 4 см.
2. Приобретенные трахеопищеводные свищи неопухолевой этиологии, включая большие (1–3 см) и гигантские (более 3 см).
3. Приобретенные трахеопищеводные свищи неопухолевой этиологии в сочетании с рубцовым стенозом трахеи.
4. Свищи между трахеей и плечеголовным артериальным стволом.
5. Полные поперечные и линейные разрывы, проникающие ранения трахеи.
6. Доброкачественные стенозирующие опухоли трахеи (аденомы, фибромы, лейомиомы и др.).

## **Перечень необходимого оборудования, реактивов, лекарственных средств, изделий медицинского назначения и инструментария**

1. Инструментарий для выполнения хирургического вмешательства из комбинированного цервико-медиастинального или торакотомного доступов.
2. Армированные эндотрахеальные трубки.
3. Аппараты механического шва с кассетами 30, 45 и 60 мм.
4. Рассасывающийся шовный материал на атравматической игле;
5. Аппарат для электрокоагуляции с аргоновым усилением.

## **Описание технологии использованного способа**

Реконструктивно-восстановительное вмешательство на трахее осуществляется из цервико-медиастинального доступа в ее шейном, верхне- и среднегрудном отделах и значительно реже из бокового торакотомного справа — в надбифуркационном. На первом этапе перед вмешательством на трахее тупым и острым путем выполняется мобилизация вилочковой железы из окружающей ее жировой клетчатки и, нередко, сращений с окружающими тканями с сохранением ее капсулы. Прецизионно с использованием электрокоагулятора с аргоновым усилением выделяются правая и левая тимические артерии, отходящие от внутренних грудных артерий с одноименными венами, а также одна или две крупные вены, впадающие в левую плечеголовную вену. Мобилизованные тимические артерии и вены образуют сосудистую ножку лоскута железы и обеспечивают ее кро-

воснабжение при перемещении в зону реконструкции трахеи. Временной интервал в 1,5–2 часа после поднятия лоскута тимуса и началом выполнения реконструкции трахеи позволяет убедиться по цвету и кровоточивости ткани в его жизнеспособности.

**При реконструкции трахеи по поводу трахеопищеводного свища** пищевод мобилизуется и берется на держалки вначале ниже, а затем выше свищевого хода. Прецизионно выделяется из сращений и берется на держалку левый возвратный гортанный нерв. Трахея выделяется из сращений только в зоне свищевого дефекта в мембранозной части. При длительном (более 1 мес.) существовании свища стенки пищевода и трахеи срастаются. Пищеводная ткань в зоне фистулы получает дополнительное кровоснабжение за счет трахеальных сосудов и поэтому сохраняет жизнеспособность при оставлении ее избытка на трахее. При *длинном* ( $\geq 1$  см) *свищевом ходе*, образованном дивертикулообразно расширенной стенкой пищевода, его разобщение проводится путем прошивания аппаратом двухрядного механического шва вначале у стенки трахеи, а затем у края пищевода, в просвет которого предварительно введен желудочный зонд. В результате длина пищеводного шва обычно получается в 1,5 раза больше, чем трахеального. После пересечения скальпелем свищевого хода между двумя линиями двухрядного скобочного шва на пищевод дополнительно накладывається второй ряд узловых мышечно-адвентициальных швов. При *коротком* ( $\leq 1$  см) *свищевом ходе* технически невозможно двойное аппаратное прошивание пищевода из-за угрозы сужения его просвета. Разобщение проводится путем прошивания свищевого хода механическим швом только у стенки трахеи с герметизацией ее просвета. После пересечения над скобочным швом стенок свища в пищеводе образуется продольный или косо-продольный дефект. Его ушивание проводится на предварительно введенном назогастральном зонде соответствующего диаметра ручным двухрядным узловым швом рассасывающимся шовным материалом. Предварительно подготовленный лоскут тимуса на сосудистой ножке перемещают к ушитому с использованием стенки пищевода дефекту трахеи и фиксируют узловыми тимо-трахеальными швами по его периметру в виде «заплаты». Вначале накладывают швы справа (сзади) от зоны скобочного шва, а затем — слева (спереди). Таким образом, дефект трахеи замещается дилатированной в области фистулы тканью пищевода (1 слой) и васкуляризированным лоскутом тимуса (2 слой) с обеспечением надежного разобщения зоны трахепластики от линии пищеводных швов. На «Способ хирургического лечения приобретенного трахеопищеводного свища» получен *Патент на изобретение* № 12341 от 20.02.2008 г.

**При реконструктивной операции по восстановлению просвета трахеи при ее рубцовом постинтубационном, посттрахеостомическом**

**или посттравматическом стенозе, а также при стенозирующей доброкачественной опухоли** тупым и острым путем проводится циркулярная мобилизация стенозированного ее сегмента и взятие на держалку. После мобилизации передней стенки трахеи до бифуркации проводится каудальная трахеотомия и налаживается «шунт-наркоз». Далее в краниальном направлении выполняется циркулярная резекция (до 4–5 см) трахеи в пределах здоровых тканей. Более обширная резекция всегда требует дополнительной мобилизации, либо гортани, либо главных бронхов и легких. Для сближения анастомозируемых трахеальных концов вначале узловым швом прошиваются края ее фиброзно-хрящевой части и завязываются. Затем непрерывным сквозным обвивным швом сшиваются их мембранозные части, и на правый край фиброзно-хрящевой части накладывается узловой сквозной шов, который завязывается. Лигатуры узловых и непрерывного швов связываются с обеих сторон. Затем узловыми сквозными швами сшивают фиброзно-хрящевую часть обоих концов трахеи. Узловые швы позволяют адекватно сопоставить края обоих концов трахеи или перстневидного хряща гортани и каудального конца трахеи при их различном диаметре. После наложения гортанотрахеального или межтрахеального анастомозов проводится циркулярное укрепление линии швов предварительно мобилизованным тимическим лоскутом на сосудистой ножке. Лоскут тимуса проводится между трахеей и плечеголовным стволом справа налево, окутывает анастомоз сзади и затем выводится на переднюю поверхность трахеи. Верхний и нижний края правой доли тимуса узловыми швами сшиваются с аналогичными краями его левой доли. Далее, узловыми тимотрахеальными швами лоскут фиксируется к адвентиции передней и боковых стенок трахеи выше и ниже линии швов анастомоза. В результате перемещенный лоскут тимуса в виде «муфты» циркулярно окутывает линию швов, надежно отграничивая их от пищевода, крупных сосудов шеи и средостения. На «Способ наложения трахеального анастомоза» получено положительное Решение о выдаче Патента на изобретение № а 200080180 от 14.08.2009 г.

**ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕДЛОЖЕННОГО СПОСОБА** реконструктивно-восстановительных операций на трахее с использованием васкуляризованного тимического лоскута по сравнению с традиционным:

1. Реконструкция трахеи, поднятие и перемещение лоскута тимуса выполняются из единого операционного доступа.
2. Обеспечение надежной герметичности швов в зоне наложенного трахеального анастомоза и выполненной пластики трахеального дефекта.
3. Повышение прочности гортанотрахеального или межтрахеального анастомоза и ускорение его заживления.

4. Предупреждение развития сужения трахеи и экспираторной флотации ее задней стенки в зоне пластики свищевого дефекта.

5. Надежное отделение трахеи, крупных сосудов шеи и средостения от швов пищевода при их возможной несостоятельности.

6. Предупреждение развития распространенных гнойных процессов, реканализации свища и возникновения аррозионных кровотечений.

7. При разобщении больших и гигантских трахеопищеводных свищей позволяет сохранить трахею и пищевод, как органы, с восстановлением их функции, избежать необходимости выполнения обширной резекции трахеи или создания искусственного пищевода.

8. Окутывание лоскутом тимуса на сосудистой ножке трахеального анастомоза в виде «муфты», тимопластика дефекта трахеи в виде «заплаты» значительно облегчает и делает более безопасным при необходимости выполнение повторного вмешательства на этой зоне.

### **Перечень возможных осложнений при использовании способа и пути их устранения**

1. Возможно нарушение целостности капсулы и элементов сосудистой ножки тимуса при его мобилизации вследствие массивного спаечного процесса после перенесенного переднего медиастинита.

Для сохранения кровоснабжения лоскута необходима тщательная диссекция железы в слое жировой клетчатки средостения с обязательным выделением обеих тимических артерий, поскольку при повреждении одной из них, вторая сможет за счет интрамуральных коллатералей обеспечить кровоснабжение.

2. Чтобы не нарушить кровоснабжение лоскута из-за риска перегиба сосудистой ножки не следует его чрезмерно натягивать. Лоскут должен перемещаться в зону пластики свободно, без натяжения.

### **Противопоказания к применению**

Использование способа невозможно у больных после перенесенной тимэктомии по поводу опухоли вилочковой железы или тимогенной миастении.

Образец оформления акта о внедрении

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель учреждения, в котором  
внедрен способ

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**

1. Наименование предложения для внедрения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Кем предложено (наименование учреждения-разработчика, автор):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Источник информации:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Где и когда начато внедрение:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(наименование лечебного учреждения, дата внедрения)

5. Общее количество наблюдений: \_\_\_\_\_

6. Результаты применения метода с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Положительные (количество наблюдений): \_\_\_\_\_

Отрицательные (количество наблюдений): \_\_\_\_\_

Неопределенные (количество наблюдений): \_\_\_\_\_

7. Эффективность внедрения: \_\_\_\_\_

8. Замечания, предложения: \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Ответственные за внедрение:  
(Ф.И.О., должность, подпись)

*Примечание:* акт внедрения направляется организации-разработчику (п. 2), п.п. 4–8 заполняется организацией, внедрившей разработку.

Подписано в печать 14.04.10. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 0,46. Уч.-изд. л. 0,33. Тираж 50 экз. Заказ 189.

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.