Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Институт последипломного образования

Кафедра госпитальной хирургии им. проф. А.М. Дыхно с курсом ПО

**Реферат на тему:**

**ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЛЕЧЕНИИ**

**РУБЦОВЫХ СТЕНОЗОВ ТРАХЕИ**

 Выполнил: Талалуев В.Н
 Проверила: [ДМН](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=search&cat=user&c%5bdegree%5d=2&c%5bdegrees%5d=1), [профессор](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=search&cat=user&c%5bscititle%5d=2): Первова О.В.

Красноярск, 2024

1. **Актуальность**

Проблема диагностики и лечения рубцовых стенозов трахеи (РСТ) обусловлена, во-многом, увеличением числа больных, нуждающихся в интубации трахеи, трахеостомии, длительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), в процессе чего возможно формирование стеноза трахеи за счет замещения нормальных тканей стенки трахеи грануляционной или грубой рубцовой тканью, суживающей просвет дыхательных путей (ДП), а также деформацией трахеальных хрящей или потерей ими каркасных свойств (маляцией). Частота РСТ после длительной ИВЛ через оро- , назотрахеальную или трахеостомическую интубационную трубку (ИТТ) составляет от 0,2 до 25% .

Общепризнанным методом радикального лечения РСТ является циркулярная резекция трахеи (ЦРТ) с трахеотрахеальным или ларинготрахеальным анастомозом, которая, по данным различных авторов, выполнима с допустимым риском при РСТ протяженностью не более 50% длины трахеи. Однако ЦРТ не всегда возможна из-за тяжести основного или сопутствующего заболеваний, а также при большой протяженности (более 50% длины трахеи) или мультифокальных РСТ. В связи с ограниченными показаниями к ЦРТ в клинической практике разрабатывались и применялись эндоскопические методы лечения РСТ. Большой вклад в решение проблемы диагностики и эндоскопического лечения РСТ внесли Р.С. Саркисян, М.А. Русаков (1963), М.Ю. Герусов (1984), В.А. Герасин (1989, 2000) , Б.Б. Шафировский (1995), М.А. Русаков (1999), А.А. Овчинников (2006), K. Oho (1983), J. Dumon (1984), D. Barros Casas et al. (2014) и др. Благодаря работам этих авторов эндоскопическое лечение РСТ с применением лазерного рассечения, бужирования тубусом жесткого бронхоскопа и установки силиконовых стентов Дюмона и Т-образных стентов Монтгомери стало общепринятым, выполнялось и выполняется в настоящее время многими врачами-бронхологами. По мере накопления опыта эндоскопического лечения РСТ, появились данные об осложнениях, возникающих непосредственно при реканализации РСТ или в процессе длительного стентирования. К таким осложнениям относятся: повреждение тканей в зоне РСТ при лазерном рассечении и бужировании тубусом жесткого бронхоскопа, кровотечения, дислокация стентов, трахеиты, перфорация стенки трахеи наружным выступом стента Дюмона при длительной дилатации и развитие рестенозов.

Учитывая недостатки традиционного эндоскопического лечения РСТ, в хирургической клинике ПСПбГМУ им. И.П. Павлова, имеющей большой опыт лечения больных с такой патологией, в течение многих лет велись поиски альтернативных эндоскопических методов лечения РСТ, таких как электрорассечение РСТ, установка саморасширяющихся нитиноловых стентов без покрытия на короткий срок, выполнение эндоскопического лечения при гибкой бронхоскопии с участием анестезиолога, эндоскопическое лечение как этап подготовки к радикальной операции. В связи с применением в настоящее время различных методов эндоскопического лечения РСТ появилась настоятельная необходимость сравнительной оценки эффективности и безопасности методов эндоскопического лечения и в разработке алгоритма комплексного хирургического и эндоскопического лечения РСТ в зависимости от особенностей стеноза, что определяет актуальность данной работы.

1. **Этиология и патогенез рубцовых стенозов трахеи**

Рубцовые стенозы трахеи – это замещение нормальных структур стенки

трахеи рубцовой (соединительной) тканью. Диагностика, лечение и профилактика РСТ – трудная проблема в торакальной хирургии, анестезиологии и реаниматологии, а также в эндоскопии.

РСТ развиваются в результате различных причин, к которым относятся:

длительная ИВЛ через интубационную или трахеостомическую трубку; травма трахеи; лучевая терапия; ожоги ДП; воспалительный процесс в трахее (туберкулез, склерома, сифилис); осложненная циркулярная резекция трахеи; операции на щитовидной железе и пищеводе. У части больных этиология РСТ неизвестна.

В зависимости от этиологии различают следующие виды РСТ:

1 Постинтубационный и посттрахеостомический.

2 Посттравматический.

3 Постлучевой.

4 Постожоговый.

5 Поствоспалительный.

6 Постоперационный.

7 Идиопатический.

В.А. Герасин в 2000 году предложил различать виды РСТ в зависимости от

пяти этиологических факторов:

1 Постинтубационные и посттрахеостомические.

2 Послеоперационные: после операций на щитовидной железе, пищеводе и

осложненной ЦРТ.

3 Посттравматические: после механической, термической, химической и

лучевой травмы.

4 Воспалительные: после туберкулеза, склеромы, сифилиса.

5 Идиопатический.

Основным патогенетическим механизмом развития таких РСТ является

нарушение микроциркуляции и трофики слизистой оболочки трахеи при

чрезмерном давлении манжеты ИТТ на стенки трахеи, что приводит к

ишемическому некрозу СО, формированию пролежня, трахеопищеводного свища или РСТ.

 По данным J. Stauffer (1981), мягкие манжеты ИТТ большого объема оказывают незначительное давление на СО трахеи, не превышающее 25 мм рт. ст., что ниже перфузионного давления в капиллярах СО трахеи, составляющее 30 мм рт. ст.

Как утверждают А.Б. Богданов и В.А. Корячкин (2004) при давлении в

манжете до 20 мм рт. ст., кровоток в СО трахеи уменьшается на 75%, а при

большем давлении – наступает полное прекращение кровотока и в результате

развиваются ишемия и некроз СО трахеи. J. Stauffer указывал, что давление

в манжете ИТТ не должно превышать 20 мм рт. ст. При этом следует учитывать, что давление в 1 мм рт. ст. соответствует =1,36 см водного столба. Другими факторами развития РСТ являются рубцевание стенок трахеи после механической или термохимической травмы, после специфического воспаления, после лучевой терапии и перенесенных операций на щитовидной железе, пищеводе, а также после осложненной ЦРТ и после повреждения хрящей при трахеотомии.

Таким образом, несмотря на многофакторную этиологию, формирование РСТ происходит в результате стереотипной реакции с образованием рубцовой ткани в ответ на повреждение.

1. **Клиническая, рентгенологическая и бронхологическая диагностика рубцовых стенозов трахеи**

Диагностика РСТ основана на данных клинического, рентгенологического и бронхологического исследований. Клинические симптомы РСТ, такие как кашель, одышка, затрудненное дыхание у больных – не патогномоничны, так как наблюдаются и при других обструктивных заболеваниях легких: бронхиальной астме, ХОБЛ, стенозирующих опухолях легких, инородных телах, травматических разрывах трахеи и бронхов, ингаляционных повреждениях ДП у обожженных и врожденных пороках развития ДП, включая стеноз трахеи. В клинической диагностике РСТ немаловажное значение придается анамнезу заболевания. Так, указание на перенесенную ранее ИВЛ, позволяет с большей вероятностью заподозрить РСТ. Тем не менее, когда больной при первых симптомах формирующегося РСТ, обычно через 3-4 недели после экстубации, обращается в поликлинику, начальные симптомы РСТ расцениваются как дебют бронхиальной астмы или хронического бронхита . При других патогенетических вариантах РСТ дыхательный дискомфорт прогрессирует по мере стенозирования трахеи на фоне основного заболевания, что требует уточненной дифференциальной диагностики.

Ведущее значение в диагностике РСТ принадлежит рентгенологическому и эндоскопическому исследованиям, которые являются взаимодополняющими и обязательными при подозрении на РСТ.

Эндоскопическое исследование проводится после рентгенологического и

является завершающим этапом уточненной диагностики РСТ. Как правило, выполняют гибкую трахеобронхоскопию с обязательным анестезиологическим сопровождением при выраженной ДН.

В задачи трахеобронхоскопии входит: визуальная (макроскопическая)

оценка состояния СО в области РСТ, определение локализации, степени сужения и по возможности протяженности, что не всегда выполнимо, особенно при декомпенсированном РСТ.

Клинические проявления РСТ в зависимости от степени сужения:

I ст. – компенсированный РСТ проявляется затрудненным дыханием при

значительной физической нагрузке;

II ст. – субкомпенсированный РСТ – затрудненное дыхание при небольшой

физической нагрузке;

III ст. – декомпенсированный РСТ – инспираторная одышка, стридорозное

дыхание, цианоз;

IV ст. – критический РСТ – инспираторно-экспираторная одышка, нарушение сердечной деятельности, возможна асфиксия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клиническая степень РСТ | По степени сужения просвета трахеи | Степень РСТ по диаметру просвета трахеи |
| Перельман (1972) | Русаков (1999) | Шафировский (1995) | Герасин (2000) | Овчинников (2006) |
| I –компенсированный РСТ:затрудненное дыхание при значительной физической нагрузке | на 1/3 | <1/3 | d>10 | d>6 | d>7 |
| II – субкомпенсированный РСТ:затрудненное дыхание принезначительной физическойнагрузке | от 1/3до 2/3 | от 1/3до 1/2 | d 6-10 | d~5 | d 5-7 |
| III – декомпенсированный РСТ: инспираторная одышка, стридор, цианоз | >2/3 | от 1/2до 2/3 | d 3-6 | d<4 | d<5 |
| IV – критический РСТ: инспираторно-экспираторнаяодышка, возможна асфиксия | – | >2/3 | d<3 | – | – |

Из данных таблицы следует, что в классификации, предложенной М.И. Перельманом и М.А. Русаковым, определяется полное соответствие между клиническими и эндоскопическими проявлениями РСТ. Однако в классификациях других авторов, основанных на измерении диаметра стеноза в абсолютных цифрах (мм), такое соответствие отсутствует.

В настоящее время широко применяемой является классификация РСТ, предложенная В.Д.Паршиным (2003), в которой характеристика РСТ представлена по многим параметрам:

1. По этиологии: постинтубационный, посттрахеостомический, посттравматический, идиопатический.
2. По локализации: гортань (с поражением подскладочного отдела, голосовых складок), шейный отдел трахеи, верхнегрудной, среднегрудной, надбифуркационный отделы трахеи, мультифокальные (комбинированные) поражения.
3. По степени сужения: 1 степень (просвет сужен на 1/3 диаметра дыхательного пути), 2 степень (от 1/3 до 2/3 диаметра), 3 степень (более 2/3 диаметра).
4. По протяженности: 1 степень – менее 15% всей длины трахеи у конкретного пациента (ограниченный стеноз), 2 степень – от 16% до 30% (стеноз средней протяженности), 3 степень – от 31% до 60% (протяженный стеноз), 4 степень – более 60% (распространенный стеноз).
5. По анатомической форме поражения: переднебоковые стенки, циркулярное сужение, атрезия.
6. По состоянию стенок трахеи: с трахеомаляцией, без трахеомаляции.
7. По наличию трахеостомы: с трахеостомой, без трахеостомы.
8. **Современное состояние вопроса о хирургическом и эндоскопическом лечении рубцовых стенозов трахеи**

 Основной целью лечения РСТ является восстановление просвета стенозированного участка трахеи для обеспечения адекватного дыхания больного.

Для достижения этой цели применяют хирургический, эндоскопический и комбинированный методы. Выбор метода лечения зависит от степени сужения просвета трахеи, локализации и протяженности РСТ. В зависимости от степени сужения просвета трахеи известны общие рекомендации по лечению РСТ:

1 степень – сужение просвета трахеи менее чем на 1/3 диаметра интактного отдела трахеи («рубцовая деформация» – физиологически не значимо, лечение не требуется);

2 степень – от 1/3 до 1/2 (проявляется при значительной физической нагрузке, лечение, как правило, не требуется);

3 степень – от 1/2 до 2/3 (необходимо лечение, возможна транспортировка больного);

4 степень – более чем на 2/3 (необходима экстренная помощь, транспортировка больного связана с угрозой для жизни). Выбор конкретного метода лечения РСТ прежде всего зависит от его протяженности.

Хирургический метод лечения – циркулярная резекция трахеи с анастомозом «конец в конец» считается самым радикальным методом лечения.

Противопоказания к ЦРТ по В.Д. Паршину и В.А. Порханову:

Абсолютные:

 • протяженный РСТ, когда невозможно выполнить межтрахеальный анастомоз;

• вовлечение в рубцовый процесс истинных голосовых складок или непосредственная близость к ним проксимальной границы рубцовых изменений 1,0-1,5 см;

• двусторонний паралич гортани.

Относительные:

• гнойно-воспалительный процесс в трахее, бронхах или в месте предполагаемого хирургического доступа;

• распространение рубцового процесса на бифуркацию трахеи;

• тяжесть сопутствующей патологии.

При противопоказаниях к ЦРТ методом выбора лечения РСТ является эндоскопический метод, как самостоятельный – при абсолютных противопоказаниях к ЦРТ и как вспомогательный – при относительных

противопоказаниях – в качестве предоперационной подготовки.

Предпосылками к разработке эндоскопических методов лечения РСТ были работы отечественных и зарубежных отоларингологов по эндоскопическому лечению стенозирующих заболеваний гортани, в том числе рубцовых стенозов. Удаление инородных тел и доброкачественных опухолей с помощью щипцов было началом эндоскопического способа реканализации трахеи и бронхов.

При эндоскопическом лечении применяют различные методы:

• электро- и лазерное рассечение РСТ;

• бужирование РСТ тубусом жесткого бронхоскопа;

• введение в зону РСТ стентов-эндопротезов для длительной дилатации стеноза и формирования фиброзного каркаса.

По мнению многих авторов, бужирование РСТ тубусом жесткого бронхоскопа считалось наиболее эффективным эндоскопическим методом, обеспечивающим быстрое восстановление просветатрахеи. Недостатками этого метода были разрывы стенки трахеи и риск кровотечения. К тому же эффект от бужирования был непродолжительный и, в среднем, составлял 7-14 дней.

Для поддержания просвета трахеи после бужирования и рассечения РСТ применяются стенты-эндопротезы:

1. Самофиксирующиеся линейные силиконовые стенды Dumon с наружными выступами, изготавливаемые фирмой «Novatex» (Франция), а также аналоги этого стента производства ЗАО «Медсил» (Россия).
2. Силиконовые Т образные стенты Монтгомери фирмы «Boston medical product» (США), применяющиеся при наличии трахеостомы, а также аналоги этого стента производства ЗАО «Медсил» (Россия).
3. Саморасширяющиеся: полимерные стенты «Polyflex stent» фирмы «Rusch» (Германия); металлокаркасные (нитиноловые) стенты фирмы «Endo-flex» (Германия), «Hanarostent» фирмы M.I. Tech (Южная Корея) и другие.

Многие авторы на основании собственного опыта сообщали об осложнениях эндоскопических методов лечения РСТ – бужирования и стентирования трахеи :

• разрыв стенки трахеи при бужировании тубусом жесткого бронхоскопа с

развитием пневмоторакса, эмфиземы средостения и кровотечения;

• развитие пролежня трахеи и формирование трахеопищеводного или

Трахеососудистого свища с аррозией плечеголовной артерии и кровотечением в процессе длительного стентирования;

• обтурация стента вязким секретом;

• миграция стента в проксимальном или дистальном направлении;

• рост грануляций у проксимального или дистального конца стента.

Поиск оптимальных эндоскопических методов лечения РСТ представлен в работах М.А. Русакова и соавторов.

На основании собственного опыта эндоскопического лечения РСТ у 805 больных в течение 50 лет М.А. Русаков и соавторы в 2013 году сформулировали следующие положения:

1. При выраженных вентиляционных нарушениях наиболее быстрым и безопасным методом восстановления проходимости трахеи представляется бужирование стеноза тубусом жесткого бронхоскопа;
2. Длительное поддержание проходимости трахеи после бужирования может быть обеспечено введением в ее просвет эндопротеза. При этом необходимо регулярное наблюдение за больным;
3. Перед введением эндопротеза нежелательно термическое воздействие на ткани в зоне стеноза, т. к. это может способствовать образованию соустья трахеи с прилежащими органами;
4. Эндопротезирование дает возможность отсрочить радикальное хирургическое лечение и провести его в более поздние сроки при оптимальном состоянии больных;
5. Эндопротезирование трахеи может быть использовано как самостоятельный метод лечения больных с ятрогенными PCТ, т. к. позволяет достичь стойкого положительного результата в виде формирования достаточного для адекватного дыхания просвета трахеи почти у половины больных после первого курса лечения и почти у 30% – после повторных;
6. Использование полимерных и металлических саморасширяющихся стентов, как непокрытых, так и покрытых, у больных с PCТ нецелесообразно.

Таким образом, M.A. Русаков и соавторы на основании собственного клинического опыта по лечению РСТ подтвердили мнение М.И. Перельмана, который считал, что основными методами эндоскопического лечения РСТ являются бужирование и стентирование трахеи, тогда как место и роль электрохирургической резекции и лазерной фотокоагуляции требуют уточнения.

Наряду с применением традиционных методов эндоскопического лечения РСТ, многие авторы предлагали использовать инновационные, по их мнению, более эффективные и безопасные методы.

П.С. Жегалов и соавторы (2016) в качестве экстренной помощи при РСТ впервые в России применили бужирование тубусом жесткого дилатационного бронхоскопа новой конструкции фирмы «К. Storz» (Германия), дистальный конец которого имеет коническую форму с узкой частью диаметром 4 мм и постепенным расширением в проксимальном направлении до 12,5 мм. При использовании этого бронхоскопа нет необходимости смены тубусов и повторных интубаций. Весь процесс бужирования проводится под видеоконтролем с помощью телескопа, введенного в бронхоскоп и соединенного с видеокамерой.

Отмечены и другие преимущества нового бронхоскопа по сравнению с традиционным: сокращение времени на бужирование и снижение риска разрывов трахеи при постепенной, визуально контролируемой дилатации РСТ. После бужирования авторы выполняли термическое воздействие на рубцовую ткань (диатермокоагуляцию и АПК), а затем устанавливали стент.

М.В. Мерзляков и соавторы (2016) при лечении РСТ применяли бужирование жестким бронхоскопом, рассечение рубцовой ткани с помощью АПК, стентирование стентами Дюмона и саморасширяющимися стентами.

В.Н. Новиков и соавторы (2016) ведущими методами лечения суб- и декомпенсированных РСТ считали бужирование жестким бронхоскопом, лазерное и электрорассечение рубцовой ткани с последующей установкой самофиксирующегося стента Дюмона или саморасширяющихся стентов.

При баллонной дилатации из-за чрезмерного давления на стенки трахеи возможно разрушение хрящей трахеи, образование трахеомаляции и разрыв стенки трахеи. Из-за возможных осложнений этот метод не получил широкого применения в клинической практике. Единичные авторы для дилятации РСТ применяли пищеводные бужи.

Ряд авторов для поддержания просвета трахеи после эндоскопической реканализации стеноза устанавливали саморасширяющиеся нитиноловые стенты (сплав никеля и титана) с эффектом памяти, которые применялись в основном при опухолевых стенозах.

Преимуществами этих стентов по данным А.С. Осипова (2014), D. Wright (2018) являются:

• простота доставки и установки при гибкой бронхоскопии;

• плотное прилегание к стенкам трахеи, что позволяет их применять при

трахеомаляции, в отличие от стентов Дюмона;

• легкая коррекция при миграции с помощью устройства типа «лассо» у

«Hanarostent»;

• меньшая вероятность обструкции секретом по сравнению с силиконовыми стентами;

• вызывает минимальную реакцию «инородного тела»;

• рентгенконтрастность.

Ю.Г. Старков и соавторы (2013), А.С. Осипов (2014), К.В. Слепенкова и соавторы (2016), О.З. Карпов (2016) считают показанным применение металлических саморасширяющихся стентов в процессе предоперационной подготовки к ЦРТ.

Так Ю.Г. Старков и соавторы (2013) считали, что использование полимерных стентов сопряжено с высоким риском осложнений. При необходимости временного восстановления просвета трахеи в области РСТ в процессе предоперационной подготовки авторы применяли покрытые металлические саморасширяющиеся стенты, которые устанавливали как при жесткой, так и при гибкой бронхоскопии.

1. **Вывод**

Таким образом, анализ литературных данных свидетельствует, что все авторы едины во мнении только по отношению к ЦРТ – как самому радикальному методу лечения РСТ. Вместе с тем имеются разные, а иногда диаметрально противоположные мнения, в отношении определения степени РСТ, его протяженности, выбора методов эндоскопического лечения, в том числе стентов и сроков стентирования. Как свидетельствуют данные опубликованных работ, до настоящего времени общепринятый алгоритм лечения РСТ не разработан.

Учитывая, что в настоящее время применяются различные эндоскопические методы лечения РСТ, необходима сравнительная оценка эффективности различных подходов и методов лечения РСТ с целью выявления недостатков одних и преимуществ других методов.

1. Арсеньев, А.И. Оптимизация методов лечения распространенного немелкоклеточного рака : автореф. дис. … д-ра мед. наук: 14.00.14 / Арсеньев А.И. – СПб., 2007 – 44 с.
2. Багиров, М.М. Хирургическое лечение заболеваний трахеи : автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.27 / Багиров М.М. – М., 1987 – 21 с.
3. Богданов, А.Б. Интубация трахеи / А.Б. Богданов, В.А. Корячкин. – СПб.: Санкт-Петербургское мед. изд-во, 2004 – 183 с.
4. Бунятян, A.A. Анестезиологическое обеспечение в эндоскопической хирургии. Оптимизация анестезиологического обеспечения эндоскопических вмешательств на трахео-бронхиальном дереве (ТБД) / А.А. Бунятян, В.M. Митиков, A.B. Вабищевич // Анналы НЦХ РАМН. – 1997 – Вып. 6 – С. 71-79.
5. Воячек, В.И. Поперечная перепонка в дыхательном горле, леченная эндоскопически / В.И. Воячек // Рус. врач. – 1910 – № 9 – С. 71-79.
6. Галлингер, Ю.И. Наши достижения в области эндоскопической хирургии. Бронхоскопическая хирургия / Ю.И. Галлингер // Анналы РНЦХ РАМН. – 1998 – Вып. 7 – С. 61 7 Гасанов, А.М. Эндоскопическое лечение рубцовых стенозов трахеи / А.М. Гасанов, Е.А. Тарабрин, Ш.Н. Даниелян // Актуальные вопросы эндоскопии: сб. материалов 10-й юбилейной конф. – СПб., 2019 – С. 11
7. Герасин, В.А. Бронхологические и торакоскопические методы лечения / В.А. Герасин // Болезни органов дыхания : рук. для врачей / под ред. Н.Р. Палеева. – М.: Медицина, 1989 – Т. 1 – С. 508-521.
8. Герасин, В.А. Диагностические методики и манипуляции / В.А. Герасин, Г.Ф. Паламарчук // Болезни органов дыхания / под ред. Н.Р. Палеева. – М.: Медицина, 2000 – 11 с.
9. Герасин, В.А. Лазерная бронхоскопическая хирургия трахеи и бронхов / В.А. Герасин, Ю.Н. Левашев, Б.Б. Шафировский // Пульмонология. – 1993 – № 1 – С. 27-30.
10. Герасин, В.А. Лазерная хирургия трахеи и бронхов / В.А. Герасин // Лазерная хирургия в оториноларингологии / М.С. Плужников, А.И. Лопотко, М.А. Рябова. – СПб. – Минск: П. П. «Аналм», 2000 – С. 176-191.
11. Горохов, А.А. Комплексное лечение рубцовых стенозов верхней трети трахеи : автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.27 / Горохов А.А. – СПб., 2009 – 15 с.
12. Гудовский, Л.М. Лечение рубцовых стенозов трахеи / Л.М. Гудовский, Ю.В. Бирюков, Н.С. Королева // Профилактика, диагностика и лечение рубцовых стенозов трахеи : тез. Рос. науч.-практ. конф. – М.: РНЦХ РАМН, 1999 – С. 12-14.
13. Дробязгин, Е.А. Непосредственные и отдаленные результаты эндоскопического лечения рубцовых стенозов трахеи / Е.А. Дробязгин, И.Е. Судовых, Ю.В. Чикинев // Эндоскопическая хирургия. – 2017 – № 6 – С. 9-12.
14. Дробязгин, Е.А. Эндоскопическое лечение рубцовых стенозов трахеи / Е.А. Дробязгин, Ю.В. Чикинев, М.С. Аникина // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2019 – Т. 178, № 5 – С. 10-15.