



ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА В ХИРУРГИИ РУБЦОВОГО СТЕНОЗА ТРАХЕИ

БАХРОМОВА ОДИНА АЛИШЕР КИЗИ

Ассистент кафедры «Факультетской и Госпитальной хирургии, трансплантологии №2», Ташкентская Медицинская Академия; orcid.org/0009-0003-1327-9768

E-mail: azimbaevaodina4@gmail.com

Эшонходжаев О.Д. - профессор, д.м.н, Первый заместитель директора ГУ "Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии имени В.Вахидова", Руководитель отделения «Хирургия Лёгких и Средостения»; Доцент кафедры «Факультетской и Госпитальной хирургии, т

р **TASHKENT 2025**

а **Послеоперационные осложнения и их профилактика в хирургии рубцового стеноза трахеи**

с **Резюме:** В данной статье мы подробно рассмотрим основные послеоперационные осложнения, которые могут возникнуть в результате хирургического вмешательства при рубцовом стенозе трахеи. Также будут предложены рекомендации по профилактике этих осложнений, что позволит повысить безопасность и эффективность хирургического лечения. **Правильный подход к предоперационной подготовке, выбору методов анестезии и мониторингу состояния пациента в послеоперационный период может существенно снизить риск возникновения осложнений и улучшить результаты лечения.**

г **Ключевые слова:** Послеоперационные осложнения, стеноз рубца трахеи, хирургическое вмешательство, стратегии профилактики, предоперационная подготовка, хирургическая безопасность, лечение осложнений.

№

2

» **Выпуск журнала №-18**

Часть-5_ Январь -2025



Abstract: *In this article, we will thoroughly examine the main postoperative complications that may arise as a result of surgical intervention for scar stenosis of the trachea. Recommendations for the prevention of these complications will also be provided, which will enhance the safety and effectiveness of surgical treatment. A proper approach to preoperative preparation, the selection of anesthesia methods, and monitoring the patient's condition in the postoperative period can significantly reduce the risk of complications and improve treatment outcomes.*

Key words: *Postoperative complications, Tracheal scar stenosis, Surgical intervention, Prevention strategies, Preoperative preparation, Surgical safety, Complication management.*

Введение:

На сегодняшний день важнейшим направлением развития трахеальной хирургии является повышение безопасности операций путем снижения количества послеоперационных осложнений и летальности. Особенно актуальным этот вопрос становится в условиях ежегодного увеличения количества больных рубцовым стенозом трахеи, внедрением в хирургическую практику принципиально новых видов оперативных вмешательств, таких как повторная и двухуровневая резекция трахеи, резекция трахеи с одномоментным разобщением трахеопищеводного свища. На этапе развития хирургии трахеи процент послеоперационных осложнений после циркулярной резекции трахеи достигал 50%, а летальность – 25%. Резекция более 2-х см трахеи с последующим межтрахеальным анастомозом считалась протяженной и достаточно рискованной [4, 9].

Хирургическая техника при вмешательствах на трахее была усовершенствована с момента становления трахеальной хирургии в середине 20-го века, что позволило снизить процент послеоперационных осложнений и летальность. Больные с рубцовым стенозом трахеи в основном получают помощь в многопрофильных специализированных центрах, где реализован мультидисциплинарный подход с участием торакального хирурга, анестезиолога - реаниматолога, эндоскописта и оториноларинголога [8, 10].



C. Wright (2004) доложил об опыте 901 циркулярной резекции трахеи, что является одним из наибольших клинических опытов в мире. Подробно описаны послеоперационные осложнения и методы их профилактики. Однако, в исследовании автора отсутствует сравнение результатов резекции с анастомозом и этапного хирургического лечения рубцового стеноза трахеи, эндоскопических методов лечения.

Нагноительные осложнения в трахеальной хирургии достаточно распространены. Их частота варьирует по данным различных авторов от 3 до 10% [16]. Это связано со вскрытием просвета дыхательного пути во время операции, обсеменением операционной раны. В мировой литературе мы не встретили данных о проведении сравнительной оценки контаминации операционной раны в зависимости от варианта обеспечения газообмена.

Осложнения после циркулярной резекции трахеи с анастомозом

Несмотря на развитие трахеальной хирургии, процент осложнений после резекционных операций сохраняется достаточно высоким. По данным различных авторов, частота осложнений колеблется от 9 до 45%, а летальность от 0 до 20% [5, 14].

На сегодняшний день относительно безопасной является циркулярная резекция до 50% всей длины трахеи, однако протяженность резекции более 4 см сопряжена со значительным риском послеоперационных осложнений со стороны трахеального анастомоза [16].

Большинство авторов разделяют осложнения после циркулярной резекции трахеи на: осложнения, связанные с операцией на трахее; осложнения, связанные с нехирургическими проблемами. Среди хирургических осложнений выделяют: осложнения, сопряженные с трахеальным анастомозом, гнойно-воспалительные осложнения со стороны гортани и неспецифические осложнения [14].

Под осложнениями трахеального анастомоза подразумевается, в первую очередь, несостоятельность (диастаз) краев анастомоза с последующим развитием медиастинита, анастомозит, рестеноз трахеи. Данные осложнения,



как правило, связаны с высоким натяжением в области анастомоза при обширных резекциях и нарушением кровоснабжения трахеи за счет излишней мобилизации мембранозной стенки. Аналогичным представляется механизм развития рестеноза, анастомозита [14].

При развитии в раннем послеоперационном периоде воспаления или сужения трахеи в области анастомоза рекомендуется проведение консервативного лечения, включающего в себя антибактериальную, противовоспалительную и ингаляционную терапию. При сохранении сужения в зоне анастомоза возможно эндоскопическое стентирование зоны анастомоза самофиксирующимся эндопротезом, либо выполнение трахеопластики с введением в просвет трахеи Т-образной трубки. Последний вариант является особенно актуальным при ларинготрахеальных резекциях ввиду технической невозможности стентирования зоны анастомоза [5].

Клиническими признаками несостоятельности трахеального анастомоза являются кровохарканье, стрidor, подкожная эмфизема или нагноение операционной раны. Паршин В.Д. и соавт. (2015), с целью профилактики данных осложнений, рекомендуют выделять трахею по всей окружности лишь в зоне поражения: методика позволяет сохранить адекватное кровоснабжение трахеи [8]. Переднюю и боковые стенки трахеи автор напротив рекомендует выделять на всем протяжении. Этот хирургический маневр позволяет максимально снизить натяжение в области анастомоза [8].

Подробно описаны возможные хирургические приемы для максимальной мобилизации трахеи при протяженных резекциях. Авторы рекомендуют приводить после операции голову к передней грудной стенке, чтобы снизить натяжение со стороны каудального края резекции. При выполнении резекции грудного отдела трахеи из правостороннего торакотомного доступа – обязательным является пересечение нижней легочной связки. Этот прием позволяет добиться существенного уменьшения натяжения в области трахеального анастомоза. При необходимости он может быть дополнен рассечением перикарда ниже правой нижней легочной вены,



интраперикардальным пересечением связки между нижней легочной веной и нижней полой веной [9, 17].

При подозрении на несостоятельность трахеального анастомоза первоочередной задачей является стабилизация просвета дыхательного пути. Необходимо выполнить эндоскопическую и лучевую диагностику с целью оценки размеров дефекта анастомоза. При небольшом размере дефекта – повторное хирургическое вмешательство не показано: пациенту назначают голосовой режим, проводят антибактериальную терапию и дренируют зону трахеального дефекта. При большом размере дефекта и неэффективности консервативной терапии показано повторное вмешательство с формированием трахеостомы и введением Т-образной или трахеостомической трубки [3]. Описанный алгоритм купирования данного осложнения признается не всеми авторами, что требует дополнительных исследований.

Гнойно-воспалительный процесс в средостении может привести к наиболее грозному осложнению – аррозионному кровотечению из магистральных сосудов в просвет трахеобронхиального дерева в результате формирования трахеососудистой фистулы. Данное осложнение зачастую является фатальным и требует выполнения неотложного вмешательства в объеме сложной сосудистой реконструкции, выключения пораженного участка из кровотока [8].

Другим гнойно-воспалительным послеоперационным осложнением является гнойный трахеобронхит. При развитии гнойного процесса в трахеобронхиальном дереве назначают ингаляционную терапию, антибактериальную терапию с учетом чувствительности микроорганизмов, по данным бактериальных посевов [4, 6].

Ларингеальные осложнения включают в себя отек верхних дыхательных путей и двусторонний паралич гортани с нарушением её функции вследствие интраоперационного повреждения нижних гортанных нервов. Отек гортани является наиболее частым осложнением после ларинготрахеальных резекций: пациенты предъявляют жалобы на охриплость голоса, шумное дыхание. При

появлении последних необходимо выполнение диагностической фиброларинготрахеоскопии. Данное исследование позволяет оценить состояние гортани и исключить осложнения со стороны анастомоза. В большинстве случаев отек гортани купируется на фоне консервативного лечения глюкокортикостероидами, диуретиками и ингаляционной терапии. При неэффективности консервативных методов лечения используется интубация трахеи трубкой малого диаметра без манжеты. При сохранении отека на протяжении нескольких дней, несмотря на интубацию, показано выполнение трахеостомии: последняя выполняется дистальнее зоны анастомоза.

Повреждения нижних гортанных нервов позволяет избежать прецизионное выделение трахеи максимально близко к её боковой стенке. Ряд авторов предлагают по возможности ограничить диссекцию в области трахеопищеводной борозды. Однако, даже при сохранении возвратных гортанных нервов, есть риск развития транзиторных нарушений иннервации вследствие тракции или послеоперационного периневрального воспаления. Вышеописанные осложнения купируются на фоне консервативного лечения. В случае развития двустороннего паралича гортани показано выполнение трахеостомии. Реконструктивное вмешательство на голосовом отделе гортани рекомендуется выполнять не ранее, чем через 6 месяцев после циркулярной резекции трахеи.

Осложнения после этапных трахеопластических вмешательств

Этапные реконструктивно-пластические вмешательства (ЭРПО) занимают важное место в хирургии рубцового стеноза трахеи, несмотря на то, что, по своей сути, являются паллиативными. В ходе данных вмешательств, в отличие от резекционных методов, сохраняется патологически измененный сегмент трахеи, из которого в последующем формируется удовлетворительный просвет дыхательного пути [2, 12, 13].

ЭРПО являются востребованными при невозможности выполнения циркулярной резекции трахеи по техническим причинам или из-за тяжести



сопутствующих заболеваний. Предшествующие трахеопластические операции также позволяют уменьшить объем предполагаемой циркулярной резекции трахеи при протяженных или мультифокальных стенозах трахеи [11]. Недостаток описанной методики заключается в длительности лечения, необходимости проведения нескольких этапных операций. За рубежом предпочтение отдается либо резекционным методикам, либо эндоскопическим внутрипросветным вмешательствам, таким как криодеструкция, электрорассечение рубцов, лазерная, аргоноплазменная коагуляция [13]. В связи с этим, в последние годы публикации о данном методе лечения в западной литературе практически не встречаются.

T-образная трубка, предложенная в начале ушедшего века русским ученым А.Ф. Ивановым, продолжает широко использоваться в качестве эндотрахеального стента. В современной литературе имеются единичные сообщения о послеоперационных осложнениях после трахеопластических вмешательств, однако количество наблюдений не позволяет провести достоверный анализ осложнений и разработать алгоритм профилактических мероприятий [13]. В зарубежной практике используется стентирование трахеи T-образным стентом без предварительного хирургического рассечения передней стенки трахеи и гортани в зоне сужения. Подобная методика прогнозируемо приводит к меньшей частоте осложнений и летальности, однако и частота успешной деканюляции пациентов несравненно ниже, чем при открытых операциях.

Большинство осложнений после ЭРПО носит гнойно-воспалительный характер. Это обусловлено выполнением операции в условиях относительной стерильности, т.к. дыхательный контур сохраняется открытым на протяжении всего вмешательства, а также в послеоперационном периоде. Наиболее часто встречающимися осложнениями после трахеопластических операций являются: нагноение послеоперационной раны, несостоятельность кожно-трахеальных швов, обострение трахеобронхита [2, 4, 18].



Аррозионное кровотечение из брахиоцефального ствола, развивающееся в результате гнойного расплавления сосудистой стенки, в основном встречается после циркулярной резекции трахеи, однако, подобные осложнения описаны и после трахеопластики, особенно при вмешательстве на верхнегрудном отделе трахеи [5, 7, 8].

Осложнения после эндоскопических операций

На настоящий момент времени методом выбора эндоскопической дилатации просвета дыхательного пути является бужирование тубусом ригидного бронхоскопа. Для этого последовательно используются тубусы возрастающего диаметра, что позволяет добиться удовлетворительного просвета трахеи в зоне сужения, в том числе при мультифокальных и протяженных стенозах. Несмотря на временный эффект, данная методика позволяет быстро восстановить адекватный для дыхания просвет трахеи и подготовить пациента к радикальному оперативному лечению, проведя полноценную предоперационную подготовку и дообследование. Данное вмешательство может осложниться трансмуральным разрывом мембранозной стенки трахеи и кровотечением [1]. При своевременной диагностике вышеописанные осложнения можно купировать с применением малоинвазивных методик. В случае трансмурального разрыва мембранозной стенки трахеи показана интубация трахеи, проведение манжеты интубационной трубки дистальнее зоны поражения, раздутие манжеты. Таким образом, удается выключить пораженный участок из вентиляции, снизить внутрипросветное давление воздуха в этой зоне и избежать гнойно-воспалительных осложнений, таких как флегмона шеи и медиастинит. В случае невозможности подобной манипуляции из-за перехода разрыва мембранозной стенки трахеи на главные бронхи или большой протяженности разрыва, показано экстренное хирургическое вмешательство [5].

Кровотечение из слизистой трахеи, возникающее в результате разрыва рубцовых тканей, как правило, останавливается при помощи прижатия раздутой манжетой интубационной трубки и проведения гемостатической



терапии. С целью уменьшения кровоточивости тканей при эндоскопических манипуляциях на слизистой трахеобронхиального дерева разработаны методы криодеструкции и электрокоагуляции. Криодеструкция в эндоскопической хирургии трахеи в основном применяется при лечении злокачественных опухолей трахеи и бронхов. При рубцовом стенозе дыхательного пути криохирургический метод не нашел широкого применения в виду длительности необходимой экспозиции и малой эффективности. Преимуществами этого метода являются хорошая переносимость пациентами и низкий риск развития кровотечения. Однако метод не получил широкого применения ввиду высокого риска последующего рубцевания трахеи.

Первые сообщения о применении электрохирургического метода в эндоскопической хирургии рубцового стеноза трахеи датируются 80-ми годами прошлого века: действие основано на ожоговом эффекте. Метод имеет ряд существенных недостатков: возможность кровотечения при удалении электрода вследствие отрыва струпа, образующегося при контакте электрода с тканью, либо повреждение стенки трахеи с риском перфорации.

Радиоволновая и лазерная методики имеют ряд существенных недостатков: нерадикальность манипуляции и высокая частота рецидива; возможность кровотечения при удалении электрода вследствие отрыва образовавшегося струпа; риск повреждения и перфорации стенки трахеи и периферических тканей в результате рассеиваемой тепловой энергии; увеличение протяженности рубцовых изменений.

Таким образом, криохирургический и электрохирургический методы являются перспективными, однако не получили широкого применения при рубцовых стенозах трахеи из-за низкой эффективности и риска возможных осложнений.

Альтернативным методом лечения рубцового стеноза трахеи является эндоскопическое стентирование рубцового стеноза при помощи эндопротеза. Данный метод лечения может использоваться как в комбинации с открытыми хирургическими вмешательствами, так и как самостоятельный метод лечения.



Эндоскопическое эндопротезирование при рубцовом стенозе трахеи приобрело высокую популярность с 1989 года, когда J.F. Dumon предложил силиконовый линейный самофиксирующийся эндопротез, имеющий на наружной поверхности расположенные в шахматном порядке выступы, предотвращающие его смещение.

«Dumon Stent» получил самое широкое распространение из всех применяющихся эндопротезов. Силиконовые стенты являются методом выбора для восстановления проходимости дыхательных путей при неопухоловом стенозе трахеи благодаря доступности и простоте методики.

Металлические трахеальные стенты не рекомендуются к установке при доброкачественном процессе, в том числе рубцовом стенозе, и должны быть использованы, только при невозможности хирургического лечения и неэффективности стентирования силиконовым эндопротезом. Использование металлических эндопротезов в качестве «моста» перед циркулярной резекцией трахеи не рекомендовано, т.к. удаление эндопротеза может привести к серьезным осложнениям, таким как кровотечение и перфорация стенки трахеи. Механизм развития этих осложнений обусловлен «врастанием» слизистой в эндопротез.

Наиболее удобный способ установки такого эндопротеза предложен М.А. Русаковым (1999), когда эндопротез в трахею доставляют с помощью биопсийных щипцов через тубус ригидного бронхоскопа, устанавливая стент таким образом, чтобы его центральная часть располагалась на уровне стеноза, а верхний и нижний концы располагались в интактных отделах трахеи. По мнению М.А. Русакова, данная методика позволяет улучшить фиксацию стента в дыхательном пути и минимизировать риск его дислокации. Эндопротез фиксируется за счет выступов, расположенных в шахматном порядке на наружной поверхности стента, и ригидности стенок самой конструкции.

Преимуществом подобного способа фиксации является значительное снижение риска дислокации, а недостатком – повреждение слизистой трахеи даже при минимальном движении стента за счет выступов. В связи с чем,



длительное нахождение протеза в просвете трахеи нередко приводит к развитию осложнений: дислокации, травме краями стента слизистой трахеи в интактных отделах, что в дальнейшем приводит к формированию в этой зоне грануляций с последующим перерождением в рубцовую ткань [15].

По данным зарубежных авторов частота дислокации стентов Дюмона составляет 9,5%, а частота обтурации просвета эндопротеза 3,6%. Это обуславливает необходимость контроля положения стента при помощи фибротреоскопии или МСКТ.

Заключение:

В заключение, исследование постоперативных осложнений, таких как стеноз трахеального рубца, подчеркивает важность комплексного подхода к хирургическому вмешательству. Эффективная предоперационная подготовка, выбор адекватных методов анестезии и тщательный мониторинг состояния пациента в послеоперационный период являются ключевыми факторами, способствующими снижению риска осложнений. Важно внедрять стратегии профилактики и управления осложнениями, чтобы улучшить результаты лечения и повысить безопасность хирургических процедур. Поддержка междисциплинарного взаимодействия в команде медицинских работников также играет значительную роль в обеспечении высокого качества ухода за пациентами. Таким образом, дальнейшие исследования в этой области помогут оптимизировать методы лечения и минимизировать возможные риски для пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Грубник, В.В. Опасность и осложнения эндоскопических лазерных операций в грудной хирургии / В.В. Грубник, П.П. Шипулин, М.А. Потапенков // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1991. – №10. – С. 44-47.
- 2) Кирасирова, Е.А. Реабилитация больных с травматическими повреждениями гортани и трахеи различной этиологии: дис. ... докт. мед. наук / Е.А. Кирасирова; Моск. НИИ уха, горла и носа. – М., 2004. – 196 с.



- 3) Мосин, И.В. Комплексное лечение протяженных рубцовых стенозов верхней трети трахеи / И.В. Мосин, А.Б. Сангинов, А.А. Бажанов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2011. – №2. – С. 37-39.
- 4) Паршин, В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи / В.Д. Паршин. – М.: Медицина, 2003. – 152 с.
- 5) Паршин, В.Д. Осложнения в хирургии рубцовых стенозов трахеи / В.Д. Паршин, Л.М. Гудовский, М.А. Русаков // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2002. – №5. – С. 29-33.
- 6) Паршин, В.Д. Хирургия трахеи / В.Д. Паршин, В.А. Порханов. – М.: Альди-принт, 2010. – 480 с.
- 7) Паршин, В.Д. Использование большого сальника при аррозионном кровотечении в хирургии трахеи / В.Д. Паршин [и др.] // Хирургия. – 2015. – № 3. – С. 84-87.
- 8) Паршин, В.Д. Послеоперационное кровотечение в трахеальной хирургии / В.Д. Паршин [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2015. – №12. – С. 39-46.
- 9) Перельман, М.И. Хирургия трахеи / М.И. Перельман. – М.: Медицина, 1972. – 208 с.
- 10) Порханов, В.А. Особенности анестезиологического обеспечения реконструктивных операций на дыхательных путях / В.А. Порханов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. – № 1. – С. 4-9.
- 11) Черный, С.С. Реконструктивная хирургия протяженных и мультифокальных рубцовых стенозов трахеи: автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.С. Черный; Рос. науч. центр хирургии им. академика Б.В. Петровского РАМН. – М., 2011. – 24 с.
- 12) Юнина А.И., Рябина В.П. Одномоментная пластика дефекта передне-боковых стенок гортани: метод. рекомендации. – М.: Изд-во Моск. НИИ уха, горла и носа МЗ РСФСР, 1984. – 89 с.
- 13) Ягудин, Р.К. Опыт применения двухэтапной ларинготрахеопластики в лечении подскладковых и подскладково-трахеальных рубцовых стенозов у



взрослых / Р.К. Ягудин, К.Ф. Ягудин // Вестник оториноларингологии. – 2015. – № 2. – С. 53–57.

14) Amorós, J.M. Tracheal and cricotracheal resection for laryngotracheal stenosis: experience in 54 consecutive cases / J.M. Amorós, R. Ramos, R. Villalonga, R. Morera, G. Ferrer, P. Díaz // Eur J Cardiothorac Surg. – 2006. – Vol. 29. – P. 35–39.

15) Baugnee, P.E. Endoscopic treatment of post-intubation tracheal stenosis. Apropos of 58 cases / P.E. Baugnee, C.H. Marquette, P. Ramon, J. Darras, A. Wurtz // Rev. Mal. Respir. – 1995. – Vol. 12, № 6. – P. 585-592.

16) Bibas, B. Predictors for Postoperative Complications after Tracheal Resection / B. Bibas, R. Terra, A. Oliveira Junior et al. // Ann Thorac Surg. – 2014; 98(1): 277-282.

17) Broussard, B. Tracheal release maneuvers / B. Broussard, D.J. Mathijsen // Ann Cardiothorac Surg. – 2018 Mar; 7(2): 293-298.

18) Carretta, A. Montgomery T-tube placement in the treatment of benign tracheal lesions / A. Carretta et al. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2009. – Vol. 36, Issue 2. – P. 352-356.