

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАХЕОТРАХЕАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА ПРИ РАЗЛИЧНОМ ОБЪЕМЕ РЕЗЕКЦИИ

Кичигина О.С.¹, Затолокина М.А.¹, Мишина Е.С.¹, Никулин А.И.²

¹ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, e-mail: KichigOlga@mail.ru;

²ОБУЗ «Курский областной онкологический диспансер» комитета здравоохранения Курской области, Курск, e-mail: nikulin97@yandex.ru

В статье представлены данные морфологических изменений тканей стенки трахеи в зоне анастомоза при резекции различного объема органа. Для этого был проведен хронический эксперимент, который моделировал клинические случаи лечения больных, страдающих патологией трахеи. В результате исследования доказана прямая зависимость между патологическими изменениями в области трахеотрахеального анастомоза и объемом резекции. При резекции органа больше 4 колец трахеи выявлены значительные нарушения архитектоники хрящевой ткани, надхрящницы, вплоть до некроза, что приводит к трахеомалации и увеличению риска развития стенотического процесса. Отмечено замедление репаративных процессов и наличие хронического, слабо текущего воспалительного процесса в зоне анастомоза, что связано с анатомическими особенностями кровоснабжения органа. Анализ полученных морфологических данных свидетельствует о недопустимости использования непрерывного шва трахеи при формировании анастомоза трахеи и целесообразности применения шва М.И. Давыдова и предложенной методики.

Ключевые слова: трахея, стеноз, трахеотрахеальный анастомоз.

MORPHOLOGICAL SUBSTANTIATION OF A CHOICE OF A METHOD FOR FORMING TRACHEOTRACHEAL ANASTOMOSIS AT THE DIFFERENT VOLUME OF RESECTION

Kichigina O.S.¹, Zatolokina M.A.¹, Mishina E.S.¹, Nikulin A.I.²

¹Kursk State Medical University, Kursk, e-mail: KichigOlga@mail.ru;

²Kursk regional clinical Oncology dispensary, Kursk, e-mail: nikulin97@yandex.ru

The article presents data of morphological changes in the tissues of the tracheal wall in the zone of anastomosis during resection of various organ volumes. For this purpose, a chronic experiment was conducted, which simulated clinical cases of treatment of patients suffering from pathology of the trachea. As a result of the study, a direct correlation between pathological changes in the area of tracheotracheal anastomosis and the volume of resection was proved. When the organ was resected, more than 4 semicircles of the trachea revealed significant violations of the architectonics of the cartilaginous tissue, the perichondrium, up to necrosis, which leads to tracheomalacia and an increased risk of stenotic process development. Deceleration of reparative processes and the presence of a chronic, weakly current inflammatory process in the zone of anastomosis are noted, which is associated with anatomical features of the blood supply of the organ. The analysis of the obtained morphological data testifies to the inadmissibility of using a continuous seam of the trachea in the formation of an anastomosis of the trachea and the appropriateness of using the seam of MI Davydov and the proposed technique.

Keywords: trachea, stenosis, tracheotracheal anastomosis

Успех операции во многом зависит от глубоких знаний хирургической анатомии области, в которой проводится оперативное вмешательство, и, конечно, опыта хирурга. Поэтому результат операции на трахее зависит от места, где сформирован трахеотрахеальный анастомоз. Так, кровоснабжение органа в основном осуществляется из капиллярной сети мембранозной части, которая в верхне- и среднегрудном отделах слабо развита. Данные анатомически «слабые места» могут увеличивать риск послеоперационных осложнений при наложении анастомозов в этих зонах [1].

Большой своей частью трахея представлена хрящевой тканью, питание которой осуществляется с помощью надхрящницы посредством диффузии. Таким образом, при травме надхрящницы происходит гибель хряща с дальнейшим его замещением соединительной тканью [2].

Учитывая приведенные анатомические факты, можно сделать вывод, что трахея - хирургически сложный орган [3]. В связи с этим детальное гистологическое исследование области трахеотрахеальных анастомозов, особенно в условиях натяжения, позволит улучшить результаты наложения шва, что является актуальной проблемой современной торакальной хирургии [4].

Материалы и методы

В эксперименте были изучены три способа формирования трахеотрахеальных анастомозов: непрерывный шов, шов М.И. Давыдова и собственная методика [5].

Исследование представлено хроническим экспериментом, выполненным на 54 беспородных собаках. Для приближения эксперимента к клинической ситуации (повторные операции при стенозе трахеи) исследование проведено в несколько этапов (таблица).

Исследования выполнялись в соответствии со всеми правилами, протоколами и этическими нормами, принятыми при работе с экспериментальными животными (Страсбург, Франция, 1986, Приказ МЗ РФ № 267 от 19.06.2003).

На следующем этапе оценивали степень стеноза просвета трахеи в зоне наложения трахеотрахеального анастомоза по классификации Freitag L. et al. (2007), где I ст. – 25%, II ст. – 26-50%, III ст. – 51-75%, IV ст. – 76-90%, V ст. – 91-100%.

Гистологическому исследованию подверглись участки трахеи из зоны анастомоза размером 1,5x1,5 см. Из указанных блоков изготавливали гистологические срезы и окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван Гизону.

При микроскопировании под 200- и 400-кратным увеличением изучаемых препаратов проводили гистологическое и морфометрическое исследование, которое заключалось в оценке состояния хрящевой ткани, надхрящницы, окружающей их рыхлой волокнистой соединительной ткани и подсчете клеточного состава в области анастомоза.

Для объективизации оценки происходящих в тканях процессов использовали клеточный индекс, т.е. соотношение клеток-резидентов (макрофаги, фибробласты, фиброциты) к клеткам-нерезидентам (нейтрофилы, лимфоциты, эозинофилы).

Полагали, что значение клеточного индекса < 1 свидетельствует об экссудативной фазе воспалительного процесса, а значение индекса > 1 – о пролиферативной.

Распределение экспериментальных животных по сериям, срокам и объему резекции трахеи в условиях хронического эксперимента



Для статистической обработки полученных результатов определяли значения среднего арифметического и среднего квадратичного отклонений, после чего проводили вычисление доверительного интервала при заданном значении $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Проведение эксперимента «без натяжения» показало, что методика наложения трахеотрахеального анастомоза при ушивании органа без его резекции не имеет принципиального значения, т.к. в данных исследованиях стенозирование просвета трахеи не наблюдалось.

В эксперименте при резекции 4 колец трахеи в 3 серии экспериментов на 7 и 30 сутки площадь стеноза была в 5 и 2,5 раза меньше соответственно по сравнению с другими сериями.

В эксперименте при резекции 8 колец трахеи в 3 серии экспериментов площадь стеноза в 2,5 и 2 раза меньше по сравнению с 1 и 2 сериями соответственно.

При гистологическом исследовании в экспериментах «без натяжения» при изучении 1 и 2 серии наблюдались воспалительные явления на протяжении всех сроков эксперимента, а на поздних сроках вплоть до некроза (рис. 1).

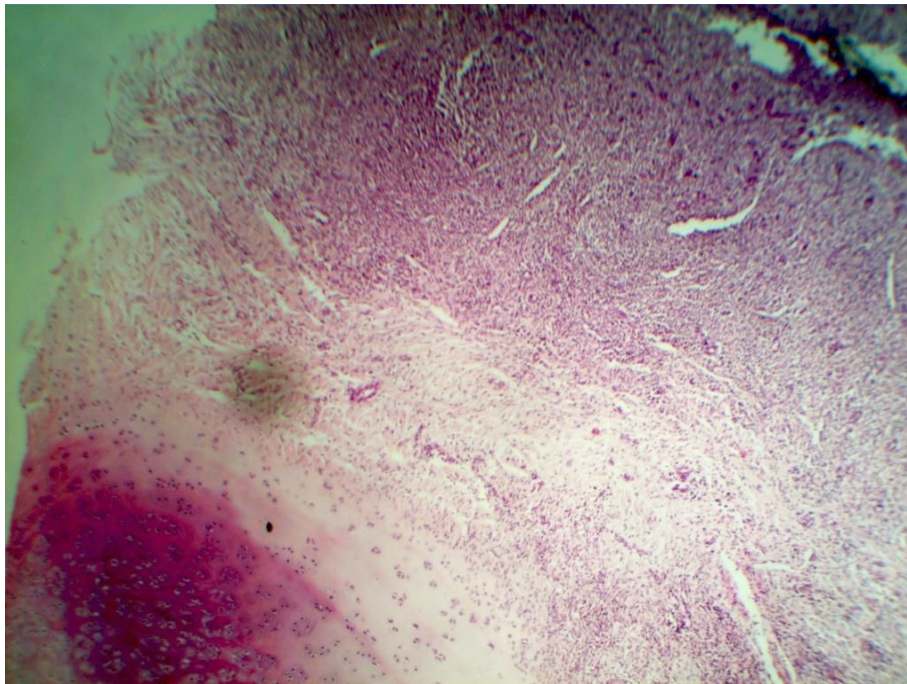


Рис. 1. Микрофотография зоны анастомоза 1 серии на 30 день. Воспалительно-клеточный инфильтрат с очагами некроза. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x200

При изучении 3 серии наблюдалась закономерная смена стадий асептического воспаления. К 30 суткам отмечалось образование плотного соединительнотканного рубца.

Анализ морфометрической картины показал, что в условиях «без натяжения» на ранних сроках во всех сериях отмечалась экссудативная фаза воспалительного процесса.

На 14 сутки в 1 и 2 сериях клеточный компонент преобладает на волокнистым, что говорит о продолжающемся воспалении. Однако в 3 серии - значения круглоклеточных форменных элементов и фиброцитов сравнялись, что говорит о репаративных процессах.

На 30 сутки в 1 и 2 сериях морфометрическая картина практически не изменилась по сравнению с 14 сутками, а в 3 серии наблюдалось формирование соединительнотканного рубца (более 50% клеток представлены фибробластами).

Таким образом, в группе «без натяжения» только в 3 серии экспериментов к 30 суткам наблюдался сформированный соединительнотканый рубец. В то время как в 1 и 2 сериях на этом сроке отмечается только начало репаративного процесса.

Морфологическая картина участков трахеи в зоне анастомоза после «резекции 4 колец трахеи» значительно отличалась. В 1 серии деструктивные изменения были выражены непосредственно в зоне надхрящницы. Во 2 и 3 сериях наблюдались изменения слизистой и подслизистой основы трахеи. Хрящевая ткань без выраженных структурных изменений. Воспалительных изменений нет (рис. 2). В зоне анастомоза наблюдается формирование соединительнотканной капсулы.

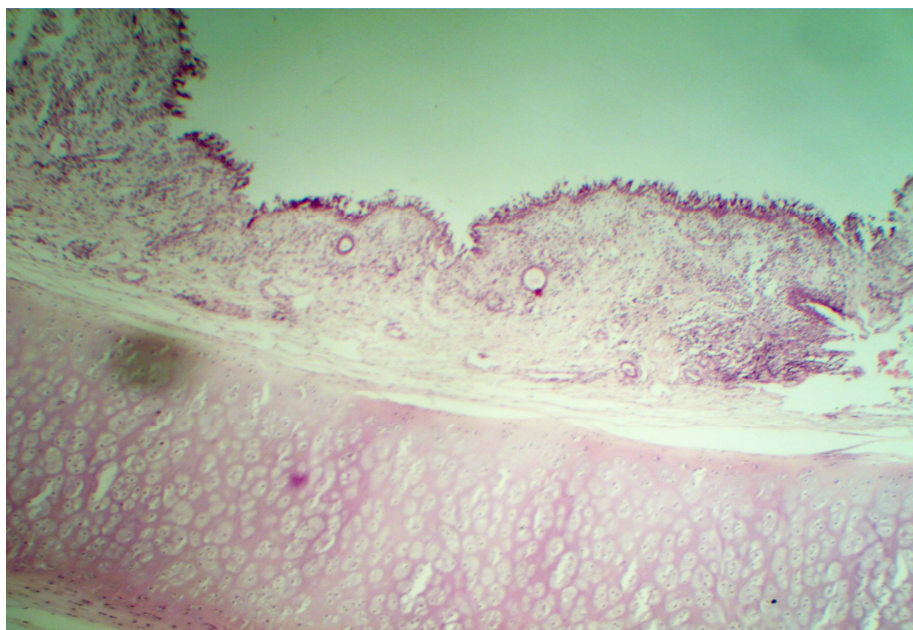


Рис. 2. Микрофотография зоны анастомоза 3 серии на 30 день. Метаплазия реснитчатого эпителия трахеи. Явление гиперфункционального «слизцевания». Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x200

На 7 сутки после «резекции 4 колец трахеи» в зоне анастомоза во всех сериях наблюдался активный воспалительный процесс. Количество клеток лейкоцитарного ряда около 75%, фибробластического - 20-30%.

На 14 сутки морфометрическая картина не изменилась по сравнению с 7 сутками.

К 30 суткам во 2 и 3 сериях отмечена тенденция к смене фаз регенераторного процесса. Так, лейкоцитарный ряд представлен 50% клеток, а фибробластический – около 40%. В то время как в 1 серии морфометрическая картина не изменилась по сравнению с предыдущим сроком.

Таким образом, при «резекции 4 колец трахеи» мы наблюдаем длительно текущий воспалительный процесс, который начинает купироваться к 30 суткам только во 2 и 3 серии экспериментов.

В группе экспериментов «резекция 8 колец трахеи» в 1 серии наблюдалось прорезывание нитками шовного материала в области анастомоза, развитие септического воспаления, которое не купировалось к поздним срокам. Выраженные участки некроза надхрящницы с переходом на хрящ (рис. 3).

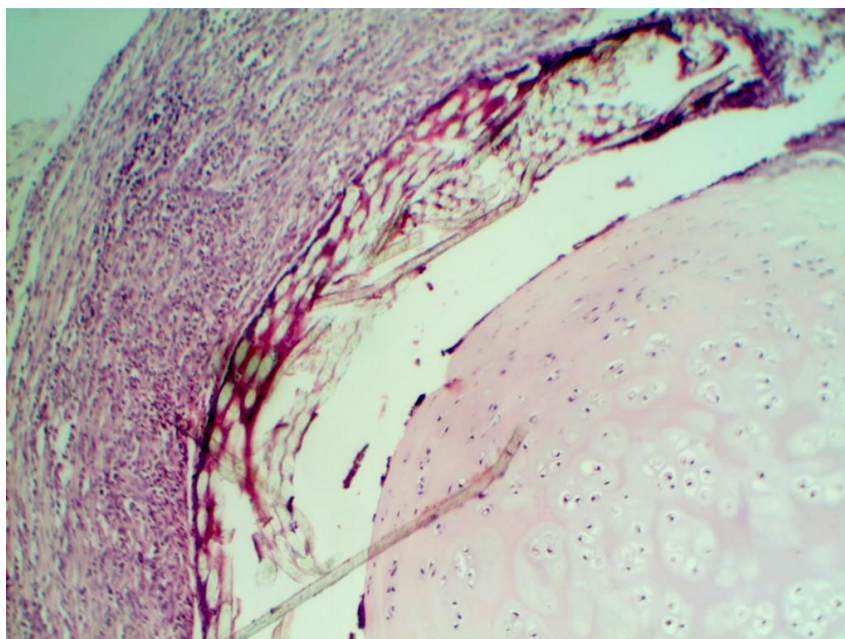


Рис. 3. Микрофотография зоны анастомоза 1 серии на 30 день. Деструкция надхрящницы и хряща. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x200

Во 2 серии к 14 суткам отмечали процесс перехода от фазы экссудации к пролиферации, но к 30 суткам значимых изменений показателей не выявлено. Отмечается вакуолизация хондроцитов, сморщивание ядер, нарушение зональности хрящевой ткани. Непосредственно под надхрящницей визуализируются изогенные группы (рис. 4). В зоне, прилегающей к надхрящнице, наблюдается значительная инфильтрация на фоне улучшения кровоснабжения, что подтверждается увеличением числа кровеносных сосудов на площадь среза.

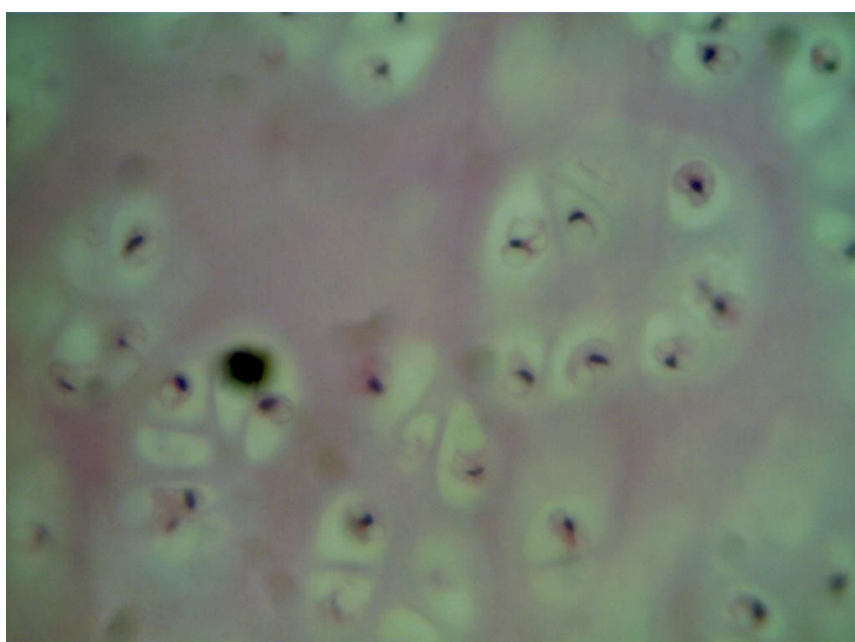


Рис. 4. Микрофотография зоны анастомоза 2 серии на 30 день. Изменения изогенных групп

хряща, сморщивание ядер хондроцитов. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x400

В 3 серии экспериментов наблюдались некротические изменения слизистого слоя, очаговое уплощение эпителия, кратерообразное расширение желез подслизистой основы. Кровенаполнение и стаз кровеносных сосудов. Формирование незрелого соединительнотканного рубца, что приводило к постоянной перестройке соединительнотканной капсулы вокруг анастомоза (рис. 5).

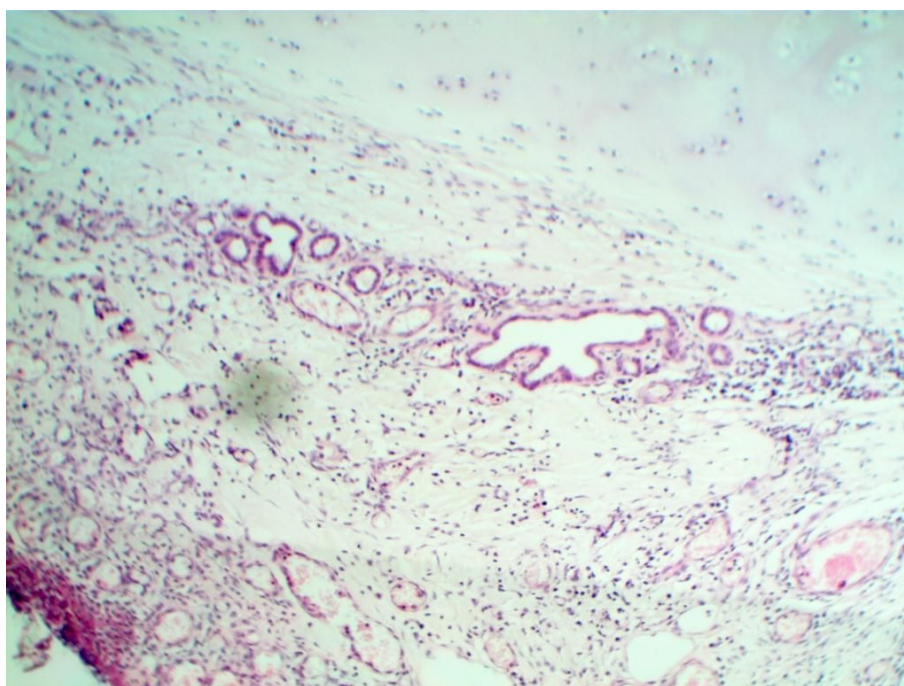


Рис. 5. Микрофотография слизистой и подслизистой основы в зоне анастомоза 3 серии на 30 день. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x200

При морфометрическом исследовании на 7 сутки при «резекции 8 колец трахеи» во всех исследуемых сериях мы наблюдали похожую морфометрическую картину, что и на этот же срок при «резекции 4 колец трахеи».

На 14 и 30 сутки во 2 и 3 сериях при «резекции 8 колец трахеи» наблюдалась тенденция к переходу от фазы экссудации к фазе пролиферации (клеточный индекс стремился к единице). На эти сроки в 1 серии отмечалась значительная воспалительная реакция (клеточный индекс значительно меньше единицы).

Таким образом, при «резекции 8 колец трахеи» во всех исследуемых сериях практически на всех сроках отмечался воспалительный процесс в зоне трахеотрахеального анастомоза. Однако только во 2 и 3 сериях отмечалась тенденция по купированию воспалительных явлений.

Выводы

1 Формирование трахеотрахеального анастомоза при резекции более 4 колец трахеи

сопряжено с высокими послеоперационными рисками.

2 Использование непрерывной методики при формировании трахеотрахеального анастомоза в условиях натяжения нежелательно.

3 Предложенная методика наложения шва трахеи учитывает анатомо-гистологические особенности органа, что способствует лучшему протеканию регенераторных процессов в зоне анастомоза.

Список литературы

1. Дыдыкин С.С. Анатомио-экспериментальное обоснование аллотрансплантации трахеи на сосудистой ножке: монография. – М.: КДУ, 2006. – 112 с.

2. Мишина Е.С. Реактивные изменения соединительной ткани передней брюшной стенки в раннем послеоперационном периоде при использовании опытных образцов сетчатых эндопротезов с антибактериальным покрытием // Современные проблемы науки и образования. - 2015. – № 2-1 [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18056> (дата обращения: 13.11.2017).

3. Паршин В.Д. Шов после циркулярной резекции трахеи // Хирургия. – 2011. – № 12. – С. 4-9.

4. Быстренин А.В. К оценке результатов хирургического лечения по восстановлению просвета гортани и трахеи при их хронических стенозах // Вестн. оториноларингологии. – 2010. - № 6. – С. 27-28.

5. Способ формирования трахеотрахеального анастомоза при циркулярных разрезах трахеи: Пат. 2456931 Российская Федерация, МПК А61В17/00 / О.С. Кичигина, Е.О. Егорова, А.И. Бежин [и др.]; патентообладатель Курск. гос. мед. ун-т. – № 2011113843/14; заявл. 08.04.11; опубл. 27.07.12.