

Б.Н. Котив, И.Б. Попов,
Л.Н. Бисенков, С.А. Шалаев

Хирургическая анатомия изменений, вызванных рубцовыми стенозами трахеи

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. В ходе хирургических вмешательств, выполненных у 74 больных по поводу рубцовых стенозов трахеи и на анатомическом материале, изучены и систематизированы топографо-анатомические изменения в органах шеи и средостения, закономерно вовлекающиеся в патологический процесс.

Положение трахеи и вовлеченных в рубцовый процесс органов проецировали относительно костных структур, формирующих грудную клетку, её апертуры, плечевой пояс, четко определяемых рентгенологически и клинически. У 31 больного рубцовый стеноз занимал область шейного сегмента трахеи, в 43 наблюдениях – ее внутригрудного отдела. Установлено, что воспалительный процесс, первоначально возникший в стенках трахеи, приводящий к ее рубцовому стенозу, вызывает обширные изменения в окружающих ее органах и анатомических структурах: паратрахеальной клетчатке, правых плечеголовных артериальном и венозном сосудах средостения, возвратных ветвях блуждающих нервов (нижних гортанных), пищеводе. Эти изменения определяют сложность и особенности выполнения циркулярных резекций трахеи при ее рубцовых стенозах.

Ключевые слова: рубец, стеноз трахеи, топографо-анатомические изменения, реконструктивные пластические операции, циркулярная резекция трахеи, шея, средостение.

Введение. Оказание помощи больным с рубцовыми стенозами трахеи представляет одну из сложных проблем современной хирургии. Число таких больных неуклонно увеличивается и не имеет тенденции к снижению. Отчасти это связано с возросшим использованием в клинической практике интубаций трахеи с целью проведения искусственной вентиляции легких при выполнении сложных оперативных вмешательств, а также лечении в отделениях интенсивной терапии в послеоперационном периоде или по поводу тяжелых расстройств дыхания различного происхождения.

Механическое повреждение слизистой оболочки трахеи интубационной трубкой, продолжительное локальное сдавливание кровоснабжающих ее сосудов нередко приводит к появлению здесь в разной степени выраженных воспалительных деструктивных изменений с последующим развитием грубой соединительной ткани. При этом хрящевая основа каркаса стенок трахеи утрачивается, формируется рубцовый стеноз с разной степенью выраженным сужением просвета дыхательного пути. Менее известно воздействие воспалительных изменений, исходно возникающих в стенке трахеи, на окружающие ее органы и анатомические структуры области шеи и средостения. Между тем вовлечение их в патологический процесс не только неблагоприятно влияет на их функцию, но и изменяет топографо-анатомические взаимоотношения. Рубцовые процессы, наступающие в клетчатке средостения, заметно ограничивают подвижность расположенных здесь органов в естественных физиологических пределах, что негативно сказывается на

кровообращении, токе лимфы, процессах иннервации и дыхания. Нарушение нормальных топографических взаимоотношений анатомических структур области шеи и средостения в ряде случаев заметно затрудняет ориентирование при выполнении реконструктивных оперативных вмешательств, направленных на устранение рубцовых стенозов трахеи, может стать причиной тяжелых осложнений.

Такие хирургические вмешательства получают все большее применение в клинической практике [2–4]. При этом рассмотрение различных сторон развития и локализации патологических изменений в трахее основывается главным образом на представлениях об усредненных, «нормальных» параметрах строения этого органа. Топографо-анатомические взаимоотношения трахеи в области шеи и средостения часто не учитываются с позиций индивидуальных различий формы тела человека, распространенности патологических, обусловленных воспалением и рубцовым стенозом, изменений.

Между тем эти данные имеют основополагающее значение в хирургическом лечении таких больных, начиная с выбора оптимального оперативного доступа к рубцово-измененному сегменту трахеи и включая детали выполнения самих операций в условиях измененных патологическим процессом взаимоотношений органов в области шеи и средостения. Многолетние исследования В.Н. Шевкуненко [5, 6] и представителей его научной школы [1] доказали важные в практическом отношении закономерности: у людей долихоморфного телосложения в органах шеи

и грудной полости доминируют высотные параметры топографо-анатомических взаимоотношений, а у людей брахиморфного телосложения – преобладают широтные соотношения трахеи с окружающими ее структурами.

С учетом этого развитие воспалительных изменений, являющихся причиной формирования рубцовых стенозов трахеи, по-разному изменяет взаимоотношение расположенных в пределах шеи и средостения и вовлекаемых в патологический процесс крупных артериальных и венозных сосудов, нервов, клетчатки и фасций.

Цель исследования. Изучить и систематизировать топографо-анатомические изменения в органах шеи и средостения при рубцовых стенозах трахеи.

Материалы и методы. Топография органов и анатомических структур в области шеи и средостения при рубцовых стенозах трахеи изучена у 74 больных (62 мужчины и 12 женщины в возрасте от 8 до 62 лет), прооперированных в период с 1998 по 2010 гг. в клинике госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова и в торакальном отделении Тюменской областной клинической больницы. Они составили более 26% от числа всех пациентов с подобными заболеваниями, обратившихся в этот период за медицинской помощью. Дополнительные сведения были получены при анатомических исследованиях, проведенных на 52 трупах людей, умерших от различных заболеваний и травм, не сопровождавшихся нарушением естественных взаимоотношений органов и структур областей шеи и грудной полости.

Углубленное клиническое обследование больных, которым в дальнейшем выполнено хирургическое устранение рубцового стеноза трахеи, включало морфометрическое определение формы их телосложения с отнесением по этим характеристикам к брахиморфному, долихоморфному или мезоморфному вариантам изменчивости.

Целенаправленное диагностическое обследование наряду с выяснением общего состояния больных, наличия у них сопутствующих заболеваний, оценкой функциональных и резервных возможностей организма, состояло в детальных рентгенологических и эндоскопических исследованиях. С целью уточнения важных в хирургическом отношении взаимоотношений патологически измененных органов средостения в 17 наблюдениях дополнительно выполнена восходящая аортография с контрастированием расположенных здесь крупных кровеносных сосудов.

При оперативных вмешательствах, выполненных 74 больным, топографо-анатомические взаимоотношения, изменившиеся в связи с рубцовым процессом в трахее, исследовали и регистрировали. Они включали доступные морфометрические измерения, а после завершения реконструктивных пластических операций – макроскопическое и гистологическое изучение резецированной части трахеи, фрагментов органов и тканей.

В каждом случае местоположение трахеи и вовлеченных в рубцовый процесс органов проецировали относительно костных структур, формирующих грудную клетку, ее верхнюю и нижнюю апертуры, плечевой пояс – четко определяемых рентгенологически и клинически.

У 31 прооперированного больного рубцовый стеноз локализовался в пределах шейного сегмента трахеи, а у 43 – занимал область ее медиастинального отдела. При этом условной границей между ними спереди считали яремную вырезку грудины, а сзади – уровень верхнего края III грудного позвонка. В грудном отделе трахеи, составляющем более 2/3 ее общей длины, выделяли три сегмента: верхний, средний и нижний (или надбифуркационный). Границей между верхним и средним сегментами трахеи считали место ее перекреста с плечеголовными сосудами – артериальным стволом и веной. Протяженность среднего и нижнего сегментов рассчитывали в сантиметрах. Длина каждого из них составляла от 3 до 3,6 см. У лиц долихоморфного телосложения она являлась несколько большей, чем брахиморфного.

Подобная детализация условного разделения трахеи на сегменты от гортани до бифуркации была обоснована практической целесообразностью – с целью локализации местоположения и протяженности рубцовых стенозов, их топографо-анатомического ориентирования относительно органов шеи и грудной полости, выбора оперативного доступа и выполнения других особенностей хирургического вмешательства.

Принципиально важным является то, что воспалительный процесс, первоначально возникающий в стенках трахеи, формирующий здесь рубцовый стеноз, с закономерным постоянством выходит за пределы этого органа. При этом в патологический процесс вовлекаются окружающие трахею анатомические структуры, нарушая их естественные топографо-анатомические взаимоотношения, нормальное функционирование.

Известно, что рыхлая жировая клетчатка, окружающая трахеи и заключенная в фасциальные листки, выполняет здесь роль своеобразного фиксирующего амортизатора. Этим обеспечивается устойчивое сохранение и поддержание физиологических функций органов шеи и средостения в различных положениях головы и туловища. Возникающие в паратрахеальной клетчатке склеротические изменения приводят к появлению в разной степени выраженных негативных явлений. Они проявляются в затруднении венозного оттока, лимфостазе, нервно-трофических расстройствах вплоть до развития так называемой «вагусной пневмонии».

Вызванные рубцовым стенозом трахеи воспалительные изменения в паратрахеальной клетчатке и близрасположенных органах часто существенно изменяют их топографию, затрудняя ориентирование в ходе хирургических вмешательств, нередко становясь причиной возникновения осложнений, являющихся

поводом для отклонения от ранее намеченного плана реконструктивной операции.

Результаты и их обсуждение. Изучение деталей и особенностей развития рубцовых изменений в стенках трахеи у 74 прооперированных больных показало, что их полное соответствие данным рентгенологических и эндоскопических исследований истинному масштабу патологических нарушений, включающих паратрахеальные, наблюдается не более чем в 20% случаев. Предполагаемое до операции относительно ограниченное внутрипросветное проявление рубцового стеноза трахеи после ее препаровки и выделения оказывается более обширным, вовлекающим наружные стенки, прилежащие анатомические структуры. Протяженность и выраженность этих изменений тем обширнее, чем больше внутрипросветные изменения в стенках трахеи. Установлено, что вне зависимости от локализации рубцового стеноза трахеи, он не только изменяет топографо-анатомические взаимоотношения этого органа, но и его естественную длину. Каждые 2–2,5 см протяженности рубцового стеноза трахеи приводят к укорочению ее общей длины на 1–1,5 см. При этом основную роль играют склеротические процессы в паратрахеальной клетчатке, представляющие единый конгломерат с пораженным участком стенки трахеи. В случаях расположения рубцового стеноза в области верхнего отдела шейного сегмента трахеи наиболее значительные изменения происходят в непосредственной близости к хрящевой основе гортани и отчасти – щитовидной железе, возвратным ветвям блуждающих нервов, пищеводу. У 17 больных в рубцовый процесс были вовлечены хрящи гортани, потребовавшие резекции передней и боковых частей дуги перстневидного хряща.

В хирургическом отношении важно, что у лиц брахиморфного телосложения протяженность шейного сегмента трахеи не превышает 3–3,4 см при залегании его на шее до границы с внутригрудным сегментом на глубине от поверхности кожи в каудальном направлении от 0,5 см до 4–4,5 см. У лиц долихоморфного телосложения эти параметры заметно отличаются. Длина шейного сегмента трахеи достигает 5,1–6,5 см, а глубина залегания – 4–4,3 см. Эти индивидуальные анатомические особенности строения в сочетании с патологическими изменениями влияют на особенности проведения хирургического вмешательства, требуя в каждом случае реконструктивной пластической операции, тщательной препаровки и выделения трахеи на всем ее протяжении – вплоть до бифуркации. Особое внимание при проведении этих действий следует уделять препаровке боковых стенок трахеи – сохранению питающих их кровеносных сосудов.

Рубцовые изменения топографо-анатомических взаимоотношений трахеи могут представлять определенные трудности для визуализации и препаровки возвратных ветвей блуждающих нервов – особенно в области ее шейного сегмента. Следует учитывать, что правый и левый нижние гортанные (возвратные

ветви блуждающих нервов) по отношению к трахее располагаются различно, а в случаях воспалительного перипроцесса – нередко значительно смещаются. Их повреждение может привести к развитию приводящего паралича гортани, существенно снижая результат предпринятого хирургического лечения. Избежать подобного осложнения удается рассечением и препарированием рубцово-измененных тканей, ориентируясь вдоль стенки трахеи, а в области шейного сегмента – на перстневидный хрящ. Вовлечение в рубцовый процесс перешейка щитовидной железы повышает риск травматизации возвратных ветвей блуждающих нервов. Тогда их препарирование выполняют, избегая полного «скелетирования» – сохраняя тонкий окружающий слой клетчатки.

Крупные кровеносные сосуды – плечеголовной артериальный ствол и одноименная вена – с закономерным постоянством вовлекаются в рубцовый процесс при локализации стеноза трахеи в нижнем отделе шейного или в верхнегрудном сегментах. Здесь эти кровеносные сосуды топографически особенно близко располагаются к передней стенке трахеи. Выявлено, что у лиц брахиморфного телосложения они в нормальном состоянии проецируются на верхний край грудины, но при воспалительных изменениях, вызванных рубцовым стенозом трахеи, смещаются выше. У лиц долихоморфного телосложения эти крупные артериальные и венозные кровеносные сосуды обычно расположены ниже края грудины – в пределах средостения, но в условиях воспаления, в стенках трахеи, также смещаются выше или сохраняют свое положение. Установлено, что у больных с рубцовым стенозом трахеи в области шейной или верхнегрудной локализации, ее передняя стенка составляет со стенкой крупных кровеносных сосудов часто трудно дифференцируемый конгломерат. В подобных топографически измененных условиях препаровку артериального ствола и вены выполняют, ориентируясь строго на стенку трахеи, визуализируя адвентициальный покров артерии. В случае его чрезмерного истончения это место укрепляют подшиванием фрагмента клетчатки на питающей ножке или фасцией.

Пищевод в естественных условиях на значительном протяжении прилежит к задней стенке трахеи. При формировании в ней рубцового стеноза, с разной степенью выраженных перитрахеальных изменений, фиброзом клетчатки, увеличением и спаянием околопищеводных лимфатических узлов стенки пищевода утрачивают эластичность и структуру. Мышечная часть стенки пищевода становится более рыхлой, податливой. Более глубокое поражение сопровождается вовлечением в патологический процесс слизистой оболочки пищевода, вплоть до формирования трахеопищеводного свища. Подобные изменения топографо-анатомических взаимоотношений требует особой осторожности при проведении хирургического вмешательства, особенно при выделении участка пищевода, расположенного в области задней стенки шейного сегмента трахеи – вблизи нижнего края пла-

стинки перстневидного хряща. В этом месте гортань и пищевод особенно близки по отношению друг к другу, здесь проходят оба нижних гортанных нерва. Эти анатомические структуры следует четко визуализировать и оберегать от повреждений.

В пределах внутригрудных сегментов трахеи формирование рубцовых стенозов приводит к развитию склеротических изменений в расположенной здесь клетчатке средостения. При этом в патологический процесс могут вовлекаться медиастинальные участки париетальной плевры грудной полости. Тогда заметно уменьшаются поперечные размеры межплеврального промежутка, составляющего границы средостения. В нормальных условиях у лиц брахиморфного телосложения он более широкий – от 4,5 до 5,5 см, а при долихоморфном строении тела – относительно узкий, почти до соприкосновения правой и левой медиастинальных плевр в переднем отделе. Воспалительные изменения в клетчатке средостения, явления фиброза нарушают естественные взаимоотношения медиастинальных отделов плевры, ограничивая их подвижность, вовлекая в патологический процесс. В этом случае выполнение оперативного доступа к внутригрудным сегментам рубцово-измененной трахеи может сопровождаться непроизвольным вскрытием одной или обеих плевральных полостей с развитием пневмоторакса.

Заключение. Топографо-анатомические изменения, с закономерным постоянством возникающие

в области шеи и средостения у больных с рубцовыми стенозами трахеи во многом определяют особенности их хирургического лечения. Они включают:

- выбор и выполнение наиболее удобного и безопасного доступа к измененному сегменту трахеи;
- прецизионную препаровку трахеи и вовлеченных в рубцовый процесс анатомических образований и органов в области шеи и средостения;
- широкую мобилизацию трахеи с выполнением резекции ее фрагмента в пределах неизмененной структуры стенок, обеспечивающих надежность реконструктивной операции.

Литература

1. Индивидуальная анатомическая изменчивость органов, систем и формы тела человека / Д.Б. Беков [и др.]. – Киев: «Здоровья», 1988. – 210 с.
2. Мосин, И.В. Возможности хирургического и бронхоскопического лечения идиопатических рубцовых стенозов трахеи / И.В. Мосин [и др.] // Вестн. хирургии им. Грекова. – 2007. – Т. 166, № 3. – С. 62–65.
3. Паршин, В.Д. Осложнения в хирургии рубцовых стенозов трахеи / В.Д. Паршин, Л.М. Гудовский, М.А. Русаков // Вестн. Рос. АМН. – 2002. – № 5. – С. 29–33.
4. Паршин, В.Д. Хирургия трахеи с атласом оперативной хирургии / В.Д. Паршин, В.А. Порханов. – М.: Альди-Принт, 2010. – 479 с.
5. Шевкуненко, В.Н. О некоторых факторах, влияющих на топографию органов человеческого тела / В.Н. Шевкуненко // Новый хирург. архив. – 1921. – № 3. – С. 348–352.
6. Шевкуненко, В.Н. Курс оперативной хирургии: 2-е изд. / В.Н. Шевкуненко. – Л.: Биомедгиз, 1934. – Т. 2. – 480 с.

B.N. Kotiv, I.B. Popov, L.N. Bisenkov, S.A. Shalaev

Surgical anatomy of variations caused by cicatricial stenoses of the trachea

Abstract. Variations in topographic anatomy of the neck and mediastinum elements, regularly involved in pathological process are learnt and intergrated during the surgical interventions performed in 74 patients with cicatricial stenoses of a trachea and using the anatomical material.

Location of trachea and organs of the mediastinum involved in pathologic process were projected concerning thorax and girde of superior extremety. In 31 patients cicatricial stenosis was in neck segment of trachea, in 43 cases in intrathoracic part. Marked changes in paratracheal cellular tussue, in brachiocephalic vessels of the mediastinum, in recurrent laryngeal nerves and in oesophagus are caused by initial inflammatory process in trachea wall. These changes determine the complicity and features of carrying out of circular resections of trachea.

Key words: cicatrix, trachea stenosis, variations in topographic anatomy, reconstructive plastic process, features of surgery in resections of trachea, neck, mediastinum.

Контактный телефон: 8-911-172-69-04; e-mail: s_telickiy@mail.ru