

## РЕДКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ ДИВЕРТИКУЛОВ ТРАХЕИ У ПАЦИЕНТА С ТРАХЕОБРОНХОМЕГАЛИЕЙ

Королева И.М., Мищенко М.А.

**Цель исследования.** Демонстрация редкого случая патологии трахеи с помощью различных методов исследования: современных лучевых и инструментальных методов диагностики.

**Результаты.** Функциональные КТ- и МРТ-методы позволили выявить патологические изменения стенки трахеи у пациента с дивертикулами трахеи на фоне трахеобронхомегалии, определить показания и противопоказания к оперативным вмешательствам.

**Обсуждение.** Учитывая редкость обнаружения дивертикулов трахеи в сочетании с трахеобронхомегалией, врачам-рентгенологам, торакальным хирургам и пульмонологам необходимо знать патоморфологию процесса, клинические проявления этого состояния, которые являются неспецифичными и могут маскировать другие бронхолегочные процессы. Безусловно, нельзя исключать эти состояния из дифференциального ряда заболеваний у пациентов с частыми воспалительными болезнями бронхолегочной системы.

**Заключение.** Благодаря полноценной диагностике патологических изменений трахеи и ее стенки, решается вопрос о проведении оперативного вмешательства или отказа от такового в пользу консервативной терапии. Это в значительной степени снижает число необоснованных хирургических вмешательств, исключает риск послеоперационных осложнений и способствует улучшению качества жизни пациента.

Ключевые слова: аномалии трахеи, дивертикулы трахеи, трахеомегалия, МСКТ, МРТ.

Контактный автор: Королева Ирина Михайловна, e-mail: [mmact01@yandex.ru](mailto:mmact01@yandex.ru)

Для цитирования: Королева И.М., Мищенко М.А. Редкое наблюдение множественных дивертикулов трахеи у пациента с трахеобронхомегалией. REJR 2018; 8(1):221-228. DOI:10.21569/2222-7415-2018-8-1-221-228.

Статья получена: 10.02.2018

Статья принята: 02.03.2018

## TRACHEA MULTIPLE DIVERTICULA IN PATIENT WITH TRACHEOBRONCHOMEGALY. RARE CLINICAL CASE

Koroleva I. M., Mishchenko M. A.

**Purpose.** Demonstration of a rare case of trachea pathology using various research methods: modern radiological methods and instrumental methods of diagnosis.

**Results.** Functional CT and MRI methods allowed reveal tracheal wall pathological changes in a patient with trachea diverticula and tracheo-bronchomegaly, to determine indications and contraindications to surgical interventions.

According to the rarity of the tracheal diverticula detection in combination with tracheo-bronchomegaly, radiologists, thoracic surgeons and pulmonologists need to know the pathomorphology of the disease, the clinical manifestations of this condition which are non-specific and may mask other respiratory processes. Of course, we cannot exclude these states from the differential diagnosis in patients with frequent inflammatory diseases of broncho-pulmonary system.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). г. Москва, Россия.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia.

**Conclusion.** Comprehensive diagnosis of pathological changes of the trachea and tracheal walls in this category of patients, helps to solve question of surgical intervention or conservative treatment. This greatly reduces the number of unjustified surgical interventions, eliminates the risk of postoperative complications and improves the quality of patient's life.

Keywords: tracheal abnormalities, tracheal diverticula, tracheobronchomegaly, CT, MRI.

Corresponding author: Koroleva I. M., e-mail: mmact01@yandex.ru

For citation: Koroleva I. M., Mishchenko M. A. Trachea multiple diverticula in patient with tracheobronchomegaly. rare clinical case. REJR 2018; 8(1):221-228. DOI:10.21569/2222-7415-2018-8-1-221-228.

Received: 10.02.2018 Accepted: 02.03.2018

**Д**ивертикул трахеи (ДТ) – воздушное или воздушно-жидкостное паратрахеальное полостное образование, сообщающееся с просветом трахеи [1]. В литературе встречаются различные термины данной патологии: паратрахеальный дивертикул, трахеоэктазы, воздушная киста, бронхогенная киста, лимфоэпителиальная киста, трахеоцеле, pneumatocele и др. [1, 2]. Он может быть врожденным и приобретенным. ДТ может иметь разнообразную форму: многодольчатую, круглую, овальную, мешотчатую. Размер его варьирует от 5 мм до 3 см. В 2,0-3,7% КТ-исследований мягких тканей шеи диагностируют ДТ как случайную находку. Чаще встречаются у мужчин, чем у женщин [1, 3].

Считается, что врожденный дивертикул трахеи – это рудиментарный добавочный бронх, заканчивающийся слепо дивертикулезным расширением. Врожденные ДТ встречаются у 2% новорожденных, возникают при неравномерности и дефиците эластических и мышечных элементов в стенке трахеи [4]. Стенки врожденных дивертикулов выстланы мерцательным эпителием [1]. Наиболее часто врожденный ДТ характеризуется правосторонней локализацией в грудной части трахеи (на уровне Th1-Th2), имеет веретенообразную или цилиндрическую форму.

Приобретенные дивертикулы трахеи чаще диагностируют у пациентов с хроническими легочными заболеваниями, а также у лиц среднего и пожилого возраста. При гистологическом исследовании в стенке приобретенных ДТ не содержится мышечно-хрящевых элементов. Часто заболевание возникает при кистозной трансформации или гнойном расплавлении трахеальных желез, при попадании воздуха в трахеальные железы, при повышении давления воздуха в трахее на фоне хронических инфек-

ций дыхательных путей, либо при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) в сочетании со слабостью и атрофией перепончатой части трахеи. Приобретенный ДТ может образоваться на любом уровне, но чаще диагностируется на задней или заднебоковой стенках трахеи (крайне редко определяется на передней стенке), в мембранозном отделе трахеи или в области межхрящевых колец трахеи. Приобретенный ДТ по размерам всегда гораздо больше, чем врожденный, имеет круглую, овальную мешотчатую, веретенообразную или цилиндрическую форму.

По данным литературы мешотчатые дивертикулы трахеи могут встречаться в сочетании с трахеобронхомегалией [1]. Трахеобронхомегалия (синдром Мунье-Куна) – это значительное расширение трахеи (более 25 мм) и главных бронхов (более 23 мм правого главного бронха и более 20 мм – левого главного бронха) [5 - 7]. Расширение просвета трахеи может быть равномерно диффузным или в форме «бутылки» за счет наличия суженного участка трахеи в проксимальном или дистальном отделе. Данная патология трахеи носит имя Мунье-Куна, впервые описавшего данный синдром в 1932 году.

Клиническая картина врожденных и приобретенных дивертикулов трахеи схожа. Заболевание может протекать либо бессимптомно, либо с картиной хронического трахеобронхита и эмфиземы. Пациенты предъявляют жалобы на многолетний сильный кашель, частые воспалительные заболевания органов дыхания, а иногда на осиплость голоса и дисфагию вследствие компрессии трахеи и пищевода.

Диагностика заболеваний трахеобронхиального дерева традиционно проводилась с помощью эндоскопических методов и рентгенографии, позднее, с появлением компьютерных технологий – посредством компьютер-

ной томографии. При диагностике трахеобронхомегалии эндоскопический метод имеет ряд недостатков, а именно, затруднение определения позиции бронхоскопа, недостаточность освещения поля исследования – симптом «ручного фонарика в тоннеле». Рентгеновские методы исследования трахеи способны выявить лишь грубые нарушения архитектоники органа – увеличение диаметра трахеи и ее деформацию. Для визуализации контура трахеи и крупных бронхов на заре рентгеновской эры применяли контрастную трахеографию – введение контрастного препарата в просвет трахеобронхиального дерева. При трахеобронхомегалии рельеф внутреннего контура трахеи напоминал вид гаустраций толстой кишки. Достаточно достоверно определялись локализация и размер дивертикула трахеи при проникновении в устье дивертикула контрастного вещества. Однако, применение прогрессивной на тот момент методики, но крайне инвазивной, было небезопасно у пациентов с хроническими obstructивными процессами в легких. Появление компьютерных методов – компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) – осуществило революционный скачок в распознавании болезней трахеи и выявлении аномалий развития трахеобронхиального дерева. На компьютерных томограммах отчетливо визуализируются патологические соустья ДТ с просветом трахеи, количество, размеры и форма ДТ, наличие патологического содержимого в них, а также имеется возможность оценки толщины стенки трахеи и дивертикула трахеи. Построение мультипланарных реконструкций (МПП) и трехмерных изображений (3D) позволяет объективизировать полученные данные и адаптировать их для врачей не рентгенологов (торакальных и пластических хирургов). Для оценки внутреннего контура трахеи и деформации ее просвета весьма полезна методика виртуальной бронхоскопии. Магнитно-резонансная томография очень привлекательна для диагностики поражения стенки трахеи вследствие высокого мягкотканного разрешения. МРТ позволяет выявить такие патологические изменения стенки трахеи, как отек, воспаление, локальное истончение, надрывы слизистой оболочки, а также оценить состояние хрящевых полуколец и мембранозной части трахеи.

Актуальность точной диагностики дивертикулов трахеи очевидна, так как они могут проявляться выраженной клинической симптоматикой, особенно, при осложненном течении. Возможно развитие дивертикулита, формирование свищевых соустий с окружающими структурами, компрессия трахеи и венозных

стволов [5]. Данное заболевание чаще всего следует дифференцировать с эмфиземой средостения, ларинго- и фарингоцеле, дивертикулами пищевода, легочной медиастинальной грыжей, кистами средостения, бронхогенной (дизонтогенетической) кистой.

Лечение неосложненных ДТ, как правило, консервативное. Показанием к оперативному лечению считают наличие осложнений и выраженных нарушений дыхательной функции.

#### **Клиническое наблюдение.**

Пациент Ш., 73 года, поступил в терапевтическое отделение УКБ №1 им. И.М. Сеченова с жалобами на малопродуктивный сухой кашель, периодически с отделением вязкой трудноотделяемой мокроты белого цвета, периодически возникающие приступы затруднения дыхания, преимущественно ночью в положении лежа, одышку при физической нагрузке (подъем на 3-4 пролета лестницы).

Пациент курит с 20 лет (ИКК=37-40 пачка/лет). Долгое время работал на заводе 1 и 2 категории вредности. У пациента наблюдались частые простудные заболевания, ОРВИ, бронхит, пневмония. Настоящее ухудшение состояния произошло за 10 дней до поступления в клинику, когда пациент отметил затруднение дыхания на фоне приступообразного кашля дома, в ночное время, в положении лежа. Пациент госпитализирован в терапевтическое отделение УКБ №1 ПМГМУ им. И.М. Сеченова для обследования и дальнейшего лечения.

Данные клинического, лабораторного и лучевого обследования.

В клинике пациенту было проведено комплексное обследование: ФВД, рентгенография, МСКТ и МРТ органов грудной клетки с проведением функциональной пробы и внутривенным введением контрастного вещества.

При проведении ФБС диагностировано: трахеомегалия, диффузный атрофический деформирующий гнойный эндобронхит. При исследовании ФВД было определено нарушение вентиляции легких по obstructивному типу средней степени тяжести. Генерализованная obstructия.

При рентгенологическом исследовании органов грудной клетки была выявлена картина диффузного хронического бронхита, эмфиземы и фиброзных изменений обоих легких (рис. 1.).

По данным МСКТ органов грудной клетки: распространенные явления парасептальной и внутридольковой эмфиземы, буллы в верхушке правого легкого, обеднение сосудистого компонента, множественные участки фиброза легочной ткани с деформацией бронхо-сосудистой архитектоники (ХОБА). Неравномерное расши-

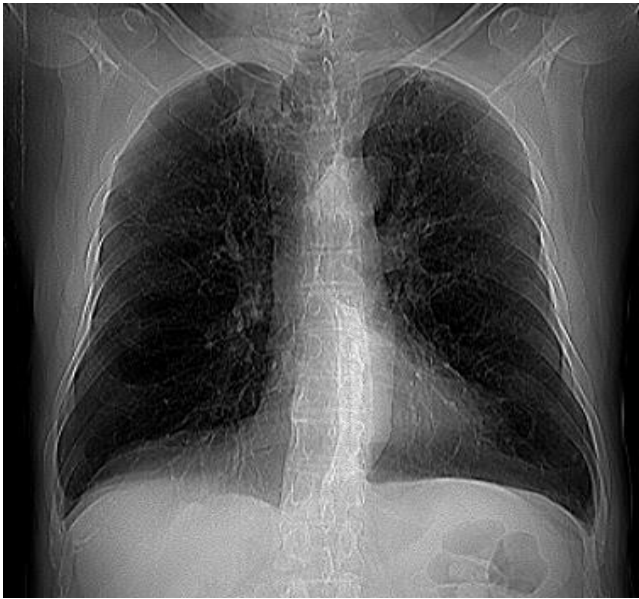


Рис. 1 а (Fig. 1 а)



Рис. 1 б (Fig. 1 в)

**Рис. 1. Обзорная рентгенография органов грудной клетки.**

Прямая (а) и боковая (б) проекции. Легкие эмфизематозны. Легочный рисунок значительно усилен и деформирован по ячеистому типу за счет уплотненного интерстиция. Корни легких структурны. Трахея и главные бронхи расширены.

**Fig. 1. Chest x-ray.**

Frontal (a) and sagittal (b) view. Lungs emphysema. Lung markings significantly strengthened and deformed mesh type through compacted interstitium. The lung roots are structural. The trachea and main bronchi are dilated.



Рис. 2 (Fig. 2)

**Рис. 2. МСКТ органов грудной клетки.**

3D-реконструкция изображения. Трахеобронхомегалия. Визуализируются множественные разнокалиберные дивертикулы трахеи, исходящие из задней стенки трахеи.

**Fig. 2. MSCT of the chest.**

3D reconstruction. Tracheobronchomegaly. Numerous different diverticula of the trachea arising from the posterior wall of the trachea.

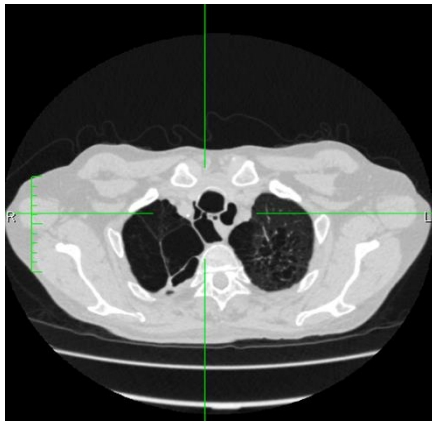


Рис. 3 а (Fig. 3 а)

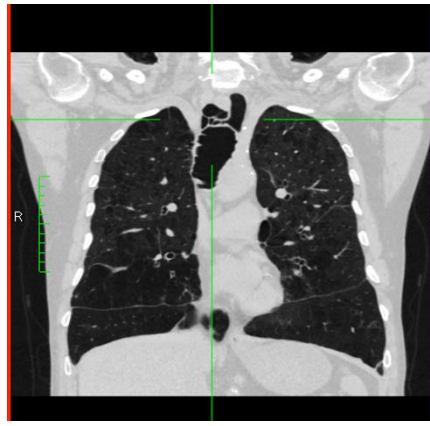


Рис. 3 б (Fig. 3 б)

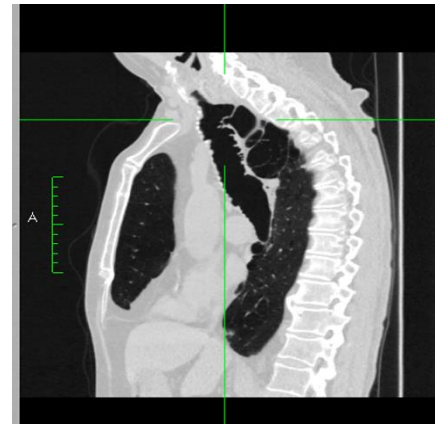


Рис. 3 в (Fig. 3 с)

**Рис. 3. МСКТ органов грудной клетки.**

Трахея расширена до 34,8 мм, просветы долевых бронхов расширены: правого до 15,1 мм, левого до 19,6 мм. Визуализируются множественные дивертикулы трахеи размером до 17,1x30 мм. В верхних долях обоих легких и в средней доле визуализируются участки распространенной внутридольковой, сливной, парасептальной и рубцовой эмфиземы с наличием массивных булл.

**Fig. 3. MSCT of the chest.**

The trachea is dilated to 34,8 mm, the lumen of the lobe bronchi extended: right to 15,1 mm, left to 19,6 mm. Visualized multiple trachea diverticula up to 17, 1x30 mm. In the upper lobes of both lungs and in the middle lobe are visualized areas of widespread intradole, drain, paraseptal and scar emphysema with massive bull.

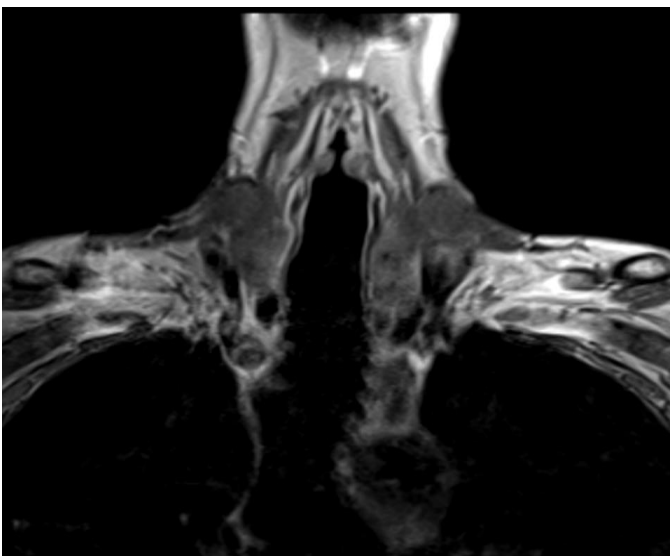


Рис. 4 (Fig. 4)

**Рис. 4. МРТ с внутривенным контрастным усилением.**

Т1-ВИ. Фронтальная плоскость. Визуализируются множественные мелкие дивертикулы округлой формы.

**Fig. 4. MRI with intravenous contrast enhancement.**

T1-WI. Frontal view. Multiple small diverticula of rounded shape.

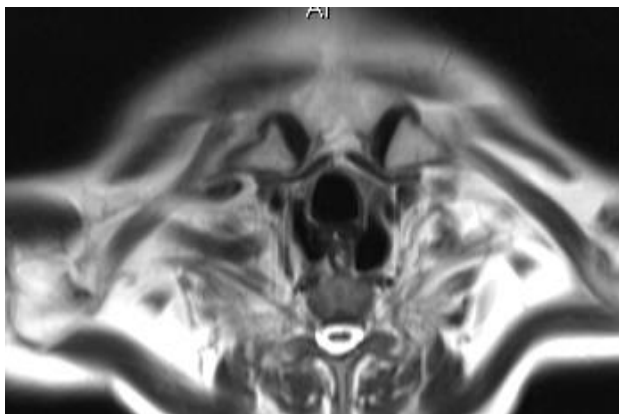


Рис. 5 а (Fig. 5 а)

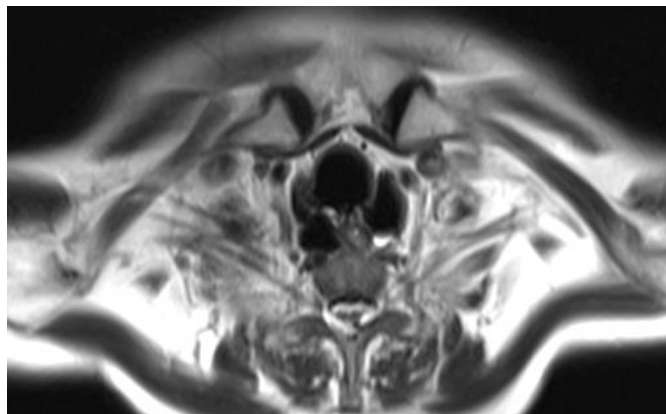


Рис. 5 б (Fig. 5 в)

**Рис. 5. МРТ.**

T2-ВИ. Аксиальная плоскость. Исследование с функциональной пробой. Изменение площади просвета трахеи составило менее 30%, патологической динамики воздухопотока в дивертикулах трахеи не определяется.

- а - изображение трахеи во время форсированного выдоха
- б - изображение трахеи во время форсированного вдоха.

**Fig. 5. MRI.**

T2-WI. The axial view. A study with a functional test. The change in the area of tracheal lumen was less than 30%, pathological dynamics of air flow in the diverticula of the trachea is not determined.

- a - image of the trachea during forced exhalation
- b - image of the trachea during forced inhalation.

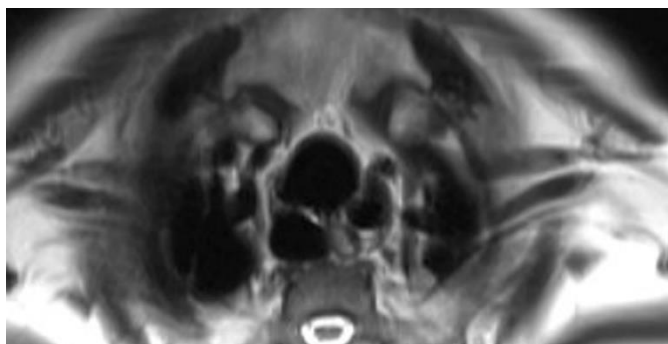


Рис. 6 (Fig. 6)

**Рис. 6. МРТ.**

T2-ВИ. Аксиальная плоскость. На задней стенке трахеи определяются тонкостенные округлой формы дивертикулы имеющие узкие устья. В одном из дивертикулов визуализируется жидкостное содержимое.

**Fig. 6. MRI.**

T2-WI. The axial view. On the back wall of the trachea is determined thin-walled rounded diverticula with a narrow mouth. Liquid content is visualized in one of diverticula.

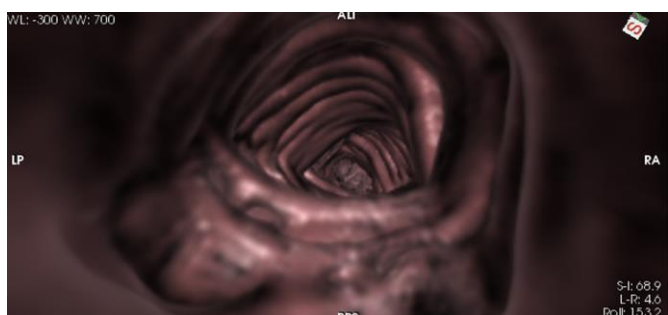


Рис. 7 (Fig. 7)

**Рис. 7. МСКТ. Виртуальная бронхоскопия.**

По задней стенке трахеи определяются множественные дивертикулы, расположенные между полукольцами трахеи.

**Fig. 7. MSCT.**

Virtual bronchoscopy. On the back wall of the trachea are determined multiple diverticula located between the half-rings of the trachea.

рение просвета трахеи и главных бронхов – трахеобронхомегалия. Множественные дивертикулы трахеи. Выявлены утолщенные и деформированные стенки долевых и сегментарных бронхов с наличием скоплений перибронхиальных очагов в легких – признаки хронического бронхита с цилиндрическими бронхоэктазами и бронхиолитом (рис. 2 - 4).

При проведении МРТ с внутривенным контрастированием и функциональным исследованием, были диагностированы множественные тонкостенные (2-3 мм) образования, заполненные воздухом, имеющие связь с трахеобронхиальным деревом, расположенные преимущественно по задней стенке трахеи (рис. 5, 6).

При введении контрастного вещества патологического его накопления стенками ДТ не было выявлено. При форсированном дыхании патологической динамики воздухооттока в виде расширения дивертикулов трахеи на вдохе и их спадения на выдохе не было отмечено (рис. 7).

#### **Обсуждение.**

Дивертикулы трахеи и трахеобронхомегалию можно выявить при помощи эндоскопического метода, КТ, МРТ. Наименее информативна рентгенография, т.к. данный метод не всегда позволяет визуализировать малые размеры ДТ. Трахеоскопия в этом плане более информативный метод, однако, диагностика дивертикулов трахеи с узкими устьями затруднена, особенно при трахеомегалии. Возможен клапанный механизм ДТ, когда в устье дивертикула попадает воздух, который может перерастянуть его, поэтому крайне сложно определить их наличие инструментальными методами диагностики. Сложно выявлять с помощью эндоскопии и осложнения дивертикулов трахеи.

Данные МСКТ и МРТ наиболее информативны в диагностике как ДТ, так и трахеобронхомегалии, особенно при проведении функциональной методики (исследования на фоне дыхания). Методы МСКТ и МРТ дают важную и эксклюзивную информацию о патологических изменениях стенки трахеи и возможных ослож-

нениях, о локализации, количестве и размере ДТ, оценке патологического содержимого внутри ДТ, позволяют точно определить размеры трахеи и бронхов. Метод МРТ, помимо вышеописанных данных, дает дополнительную информацию об интрамуральных изменениях стенки трахеи: истинной толщине стенки трахеи на всем ее протяжении, толщине стенки дивертикула, изменениях структурности стенки трахеи (разрастания рубцовой/грануляционной ткани), состоянии паратрахеальной клетчатки и соседних органов. Проведение функциональной КТ и МРТ диагностики позволяет выявить динамику воздухооттока при дыхании, определить наличие клапанного механизма при дивертикулах трахеи.

Таким образом, можно утверждать, что данные современных лучевых методов исследования с проведением функциональных проб по сравнению с эндоскопическим методом, позволяют более точно определять тактику ведения пациентов с дивертикулами трахеи при трахеобронхомегалии.

#### **Заключение.**

Благодаря результатам проводимых исследований осложнений ДТ не было выявлено. Было принято решение об отказе оперативного вмешательства в пользу консервативной терапии. Симптоматическая терапия заключалась в приеме противоастматических препаратов (блокатор м-холинорецепторов), избирательных бета2-адреномиметиков, глюкокортикоидов, муколитиков, антибиотиков. На фоне данной терапии состояние больного улучшилось: одышка при физической нагрузке уменьшилась, затрудненное дыхание беспокоило в меньшей степени.

#### **Источник финансирования и конфликт интересов.**

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

#### **Список литературы:**

1. Татур А.А., Недзведзь М.К., Скачко В.А., Гончаров А.А., Стахивич В.А., Богачев В.А. и др. Дивертикулы трахеи: этиология, клиника, диагностика и лечение. *Медицинский журнал*. Минск. 2010; 4: 92-96.
2. Перельман М.И. *Хирургия трахеи*. Москва «Медицина», 1972. 208 с.
3. Buterbaugh, J. E., Erly W. K. Paratracheal air cysts: a common finding on routine CT examinations of the cervical spine and neck that may mimic pneumomediastinum in patients with traumatic injuries. *Am. J. Neuroradiol.* 2008; 29: 1218-1221.
4. Калмин О.В., Калмина О.А. Аномалии развития органов и частей тела человека. Пенза, 2004 г. 404 с.
5. Сокур П.П., Гетьман В.Г., Кравчук Б.А. Врожденные пороки развития бронхолегочной системы и средостения. *Украинский пульмонологический журнал*. 2014; 1: 64-66.
6. Богданова М. И., Пивченко П. Г. Аномалии органов и систем органов человека. *Методические рекомендации БГМУ*. Минск, 2014. 62 с.
7. Резник И. Б. Пороки развития стенки трахеи и бронхов. *Терапия архив*. Москва, 1979; 129-134.

**References:**

1. Tatur A.A., Nedzvedz M.K., Skachko V.A., Goncharov A.A., Stakhievich V.A., Bogachev VA, et. al. *Trachea diverticula: etiology, clinic, diagnosis and treatment. Medical Journal. Minsk. 2010; 4: 92-96 (in Russian).*
2. Perelman M.I. *Tracheal surgery. Moscow, Medicine, 1972. 208 p. (in Russian).*
3. Buterbaugh J. E., Erly W. K. *Paratracheal air cysts: a common finding on routine CT examinations of the cervical spine and neck that may mimic pneumomediastinum in patients with traumatic injuries. Am. J. Neuroradiol. 2008; 29: 1218-1221.*
4. Kalmin O.V., Kalmina O.A. *Anomalies in the development of organs and parts of the human body. Penza, 2004. 404 p. (in Russian).*
5. Sokur P.P., Getman V.G., Kravchuk B.A. *Congenital malformations of bronchopulmonary system and mediastinum. Ukrainian pulmonological journal. 2014; 1: 64-66.*
6. Bogdanova M.I., Pivchenko P.G. *Anomalies of organs and systems of human organs. Methodical recommendations BSMU. Minsk, 2014. 62 p. (in Russian).*
7. Reznik I.B. *Malformations of the wall of the trachea and bronchi. Therapy archive. Moscow. 1979; 129-134 (in Russian).*