

© CC BY С. А. Плаксин, 2021
УДК 616.231+616.233]-006.03
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-18-23

ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ КРУПНЫХ БРОНХОВ И ТРАХЕИ

С. А. Плаксин*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пермь, Россия

Поступила в редакцию 20.09.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ЦЕЛЬ. Оценить частоту, диагностические возможности и хирургическую тактику при доброкачественных опухолях крупных бронхов и трахеи.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Доброкачественные опухоли крупных бронхов и трахеи диагностированы у 29 (6,3 %) пациентов из 445 больных с доброкачественными бронхолегочными опухолями. Диагноз устанавливали на основании рентгеновского и эндоскопического исследования. Резекции легких выполнены 5 (17,2 %) пациентам.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Клинические симптомы были неспецифичными. В 10 (35,7 %) случаях заболевание было обнаружено во время флюорографического обследования. На компьютерных томограммах изменения легкого вследствие сужения бронха выявлены у 5 (17,2 %) больных. При биопсии во время бронхоскопии гистологическая форма опухоли определена у 16 (55 %) пациентов. Точный морфологический тип опухоли определяли после ее удаления. Чаще всего были выявлены полипы (48,3 %), папилломатоз (20,7 %), хондромы (10,3 %), в единичных случаях – тератомы, склерозирующая гемангиома, аденома, мукоэпидермоидная опухоль, гистиоцитомы, воспалительные псевдоопухоли. У 24 (82,8 %) пациентов опухоли удалены во время бронхоскопии методами электрохирургической или аргоноплазменной деструкции. Повторное вмешательство по поводу рецидива потребовалось 5 (17,2 %) больным в сроки через (8,3±4,7) месяца, 2 – трижды. В 2 случаях выполнена лобэктомия, в 1 – лобэктомия с клиновидной резекцией промежуточного бронха. Пневмонэктомия сделана одному больному при подозрении на рак при биопсии опухоли, второму – при осложнении гангреной легкого. Последний пациент умер от пневмонии единственного легкого. Летальность составила 3,4 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. При наличии неспецифических легочных симптомов, резистентных к терапии, необходимо исключение доброкачественных опухолей бронхов рентгенологически и эндоскопически. Большинство новообразований можно удалить при бронхоскопии. При необратимых изменениях легкого или невозможности эндоскопического удаления показана резекция легкого.

Ключевые слова: доброкачественные опухоли бронхов, бронхоскопия, компьютерная томография, удаление опухоли, хирургическое лечение

Для цитирования: Плаксин С. А. Доброкачественные опухоли крупных бронхов и трахеи. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2021;180(3):18–23. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-18-23.

* **Автор для связи:** Сергей Александрович Плаксин, ФБГОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера» Минздрава России, 614000, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26. E-mail: splaksin@mail.ru.

BENIGN TUMORS OF THE LARGE BRONCHI AND TRACHEA

Sergei A. Plaksin*

E. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

Received 20.09.2021; accepted 12.07.2021

The **OBJECTIVE** was to assess the incidence, diagnostic abilities and surgical tactics in case of benign tumors of the large bronchi and trachea.

METHODS AND MATERIALS. Benign tumors of the large bronchi and trachea were diagnosed in 29 (6.3 %) of patients among 445 patients with benign broncho-pulmonary tumors. The diagnosis was made due to X-ray and endoscopic studies. Lung resections were performed in 5 (17.2 %) patients.

RESULTS. Clinical symptoms were non-specific. In 10 (35.7 %) cases, the disease was diagnosed during X-ray examination. Computed tomography revealed pulmonary changes caused by bronchial narrowing in 5 patients (17.2 %). The biopsy taken during bronchoscopy detected the histological form of the tumor in 16 (55 %) patients. The exact morphological type of the tumor was identified after its removal. More often, they were polyps (48.3 %), papillomatosis (20.7 %), chondromas (10.3 %), in single cases – teratomas, sclerosing hemangioma, adenoma, mucoepidermoid tumor, histiocytoma, inflammatory pseudotumors. In 24 (82.8 %) patients, tumors were removed during bronchoscopy

by electrosurgical or argonoplasmic destruction methods. The repeated surgery for a recurrence was required in 5 (17.2 %) patients in terms of (8.3±4.7) months, three times for two patients. In three cases, we performed lobectomy; in one case, we performed lobectomy with wedge resection of the intermediate bronchus. Pneumonectomy was made in two patients: one patient suspected of cancer after tumor biopsy, the other – complicated with lung gangrene. The latter patient died of pneumonia of the single lung. The mortality rate was 3.4 %.

CONCLUSION. In presence of non-specific pulmonary symptoms resistant to therapy, it is necessary to rule out benign bronchial tumors using X-ray and endoscopy. Most formations can be removed during bronchoscopy. In case of irreversible lung changes or impossible endoscopic removal, we should use surgery.

Keywords: *benign bronchial tumors, bronchoscopy, computed tomography, removal of the tumor, surgical treatment*

For citation: Plaksin S. A. Benign tumors of the large bronchi and trachea. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):18–23. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-18-23.

* **Corresponding author:** Sergei A. Plaksin, E. A. Vagner Perm State Medical University, 26, Petropavloskaya str., Perm, 614000, Russia. E-mail: splaksin@mail.ru.

Введение. Доброкачественные опухоли трахеи и крупных бронхов встречаются редко и обнаруживаются во время эндоскопического и рентгеновского исследования [1]. Они не часто выявляются при плановом флюорографическом обследовании, в отличие от периферических доброкачественных новообразований, так как клинические проявления и рентгеновские изменения возникают преимущественно при стенозировании бронха или развитии осложнений, поэтому могут быть случайной находкой [2]. Структура морфологических форм центральных опухолей значительно изменилась за последние десятилетия. Это связано, с одной стороны, с совершенствованием методов диагностики, с другой – с изменением подходов к классификации опухолей бронхов. Сведения о соотношении частоты центральных и периферических новообразований противоречивы. Так, в исследовании М. И. Перельмана и др. [3] преобладали аденомы, встретившиеся в 44,4 % случаев. Однако после пересмотра классификации опухолей легких, во время которого карциноидные, мукоэпидермоидные и цилиндроматозные аденомы были перемещены в группу злокачественных, частота центральных доброкачественных новообразований уменьшилась с 44,7 до 9,8 %, а аденом – с 36,9 до 4,4 % [4]. В классификации опухолей легких, принятой в 2015 г. Всемирной организацией здравоохранения [5], доброкачественные опухоли разделены на группы эпителиальных, мезенхимальных, лимфогистиоцитарных и опухолей эктопированных органов. Разрешающая способность компьютерной томографии, разработка новых технологий эндоскопического исследования существенно расширили возможности дифференциальной диагностики этой патологии [6].

Цель исследования – оценить частоту, диагностические возможности и хирургическую тактику при доброкачественных опухолях крупных бронхов и трахеи.

Методы и материалы. К доброкачественным опухолям крупных бронхов относили подтвержденные морфологическим исследованием опухоли сегментарных, долевого и главных бронхов. В анализ также включены доброкачественные новообразования трахеи, имеющие аналогичную гистологическую структуру, и псевдоопухолевые поражения трахеи и

бронхов, обладающие схожими клиническими, рентгенологическими и визуальными характеристиками, от дифференцировать которые от истинных доброкачественных опухолей удавалось только после морфологического исследования, такие как воспалительные, грануляционные, фиброзно-грануляционные, железистые полипы.

В торакальном хирургическом отделении Пермской краевой клинической больницы за 17 лет находились на лечении 29 пациентов с указанной патологией в возрасте (55,0±9,4) года (max. – 70, min. – 35; Me 56; Q1 – 50,0; Q3 – 61,5). Среди них было 20 (71 %) мужчин и 8 (29 %) женщин. Диагноз устанавливали на основании клинических данных, рентгеновского, эндоскопического обследования и результатов гистологического исследования материала биопсии или удаленной опухоли. За этот период времени доброкачественные бронхолегочные опухоли были диагностированы у 445 больных. Таким образом, центральные новообразования трахеи и бронхов встретились в 6,5 % случаев. Лечение эндоскопическим путем в большинстве случаев было успешным. Лишь у 5 (17,2 %) пациентов приняты открытые оперативные вмешательства.

Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием программы «Statistica 9.0». Результаты представлены средней арифметической и ее стандартным отклонением ($M \pm m$). Частоту качественных признаков оценивали через проценты. Нормальность распределения проверяли путем построения гистограмм и критерием Колмогорова – Смирнова. Так как выборка не соответствовала нормальному распределению, данные представлены медианой (Me) и квартилями (Q1; Q3). Далее применили метод непараметрической статистики – U-критерий Манна – Уитни. К значимым относили различия при $p < 0,05$.

Результаты. Клинические проявления опухолевого процесса неспецифического характера имели место у большинства больных, что и служило поводом для дальнейшего обследования. Пациенты предъявляли жалобы на одышку в 13 (46,4 %) случаях, сухой кашель – в 8 (28,6 %), влажный кашель – в 4 (14,3 %), боли и дискомфорт в грудной клетке – в 6 (21,4 %), кровохарканье – в 4 (14,3 %), гипертермию – в 3 (10,7 %), слабость и недомогание – в 2 (7,1 %). В то же время у 10 (35,7 %) человек заболевание было обнаружено во время флюорографического обследования. Еще у 12 (42,9 %) пациентов диагноз был заподозрен при рентгеновском обследовании в связи с имеющимися симптомами, а у 6 (21,4 %) – в процессе динамического наблюдения. Средняя длительность от начала заболевания до лечения равнялась (42,3±45,6) месяца и колебалась от 1,5 месяца до

Варианты гистологических типов опухолей бронхов и трахеи и методы их лечения
Variants of histological types of bronchial and tracheal tumors and methods of their treatment

Гистологический тип опухоли	Абс.	%	Вид лечения, n	
			фибробронхоскопия, удаление опухоли	оперативное
Полип	14	48,3	12	2 (лобэктомия)
Папилломатоз трахеи	6	20,7	6	0
Хондрома	3	10,3	3	0
Тератома	2	60,9	0	2 (лобэктомия, пульмонэктомия)
Склерозирующая гемангиома	1	3,4	1	0
Мономорфная аденома	1	3,4	1	0
Муцинозная цистаденома	1	3,4	1	0
Гистиоцитома	1	3,4	0	1 (пульмонэктомия)
Всего	29	100	24	5

11 лет (Me – 24,0 месяца, Q1 – 15,0 месяца, Q3 – 54,0 месяца). Зачастую поздняя диагностика была обусловлена длительным лечением по поводу хронического бронхита, обструктивной болезни легких, которое было основано на данных только флюорографии или рентгенографии грудной клетки, не выявляющих опухоли небольших размеров до развития обструкции бронха. Компьютерная томография (КТ) позволила визуализировать не только признаки сужения бронха или воспалительных осложнений вследствие нарушения его проходимости у 5 пациентов, но и тени самих новообразований. Средние размеры опухолей были равны: Me – 2,8 см; Q1 – 2,4 см; Q3 – 3,2 см. К симптомам сужения бронха относились ателектаз нижней доли, обструктивный пневмонит верхней доли, вторичные бронхоэктазы нижней доли, гангренозные абсцессы нижней и средней долей, у 1 пациента развился пневмофиброз дистальнее опухолевого узла.

При отсутствии обструктивных нарушений на КТ определялась тень округлой или овальной формы в просвете бронха однородной плотности с ровным контуром. Для верификации диагноза выполняли фибробронхоскопию с биопсией опухоли, которая позволила определить гистологическую форму опухоли у 16 (55,2 %) больных. В 7 случаях при браш-биопсии был только исключен злокачественный процесс и указано на отсутствие атипичных клеток в присланном материале. В 1 случае подозрение на малигнизацию послужило поводом для оперативного лечения.

В целом у 29 человек встретилось 9 различных морфологических вариантов доброкачественных новообразований (таблица). Наиболее частой формой были полипы, локализовавшиеся в главных и долевыми бронхах (по 5 случаев), трахее (2 случая) и сегментарном бронхе (1 случай), и у 1 пациента имел место рецидивирующий фиброзный полип культи главного бронха после пневмонэктомии. У 2 пациентов встретились грануляционный и ксантогранулематозный полипы.

Окончательное определение гистологического типа опухоли у всех пациентов выполнено после

эндоскопического удаления опухоли или резекции легкого.

Выбор методики лечения определялся локализацией, величиной опухоли, наличием и характером осложнений. Предпочтение отдавали удалению новообразования во время фибро- или ригидной бронхоскопии с помощью электрохирургической или аргоноплазменной деструкции, которые были сделаны 24 пациентам. После эндоскопического лечения пациенты находились на диспансерном наблюдении, и при продолженном росте или рецидиве опухоли 5 (17,9 %) человек были госпитализированы повторно, 1 из них – трижды. Рецидивы были диагностированы через (8,3±4,7) месяца (Me – 6,5 месяца; Q1 – 5,0 месяца; Q3 – 9,7 месяца). Повторные вмешательства с целью удаления резидуальных тканей и рецидива опухоли также проведены эндоскопически. В 1 случае для восстановления проходимости главного бронха после двух реканализаций установлен стент. При полипе правого главного бронха, вызвавшем ателектаз легкого, удаление опухоли позволило восстановить вентиляцию и сохранить легкое.

Лишь 1 больному после трех эндоскопических деструкций опухоли пришлось выполнить торакотомию в связи с развитием ателектаза доли.

Оперативное лечение предпринято у 5 (17,2 %) пациентов. Двоим из них выполнены лобэктомии при наличии опухолевого узла больших размеров в устье долевого бронха, распространяющегося за стенку бронха, и ателектазе дистальнее расположенного легкого.

Одному больному проведена средняя лобэктомия с клиновидной резекцией промежуточного бронха. Показанием к пульмонэктомии в одном случае послужили гангренозные абсцессы средней и нижней долей, вызванные обструкцией промежуточного бронха тератомой. Во втором случае показанием к пульмонэктомии послужило подозрение на рак при исследовании биоптата из опухоли, взятого при бронхоскопии. Окончательное гистологическое исследование показало наличие гистиоцитомы. Послеоперационные осложнения

развились после пульмонэктомии в обоих случаях. У одного пациента возник пневмоторакс со стороны единственного легкого, устраненный торакоскопией и дренированием плевральной полости. Второй больной после удаления легкого по поводу гангрены погиб от дыхательной недостаточности вследствие пневмонии единственного легкого. Летальность составила 3,4 %. Пациенту с рецидивирующим кровохарканьем из полипа культы бронха после пульмонэктомии после двукратных эндоскопических удалений с успехом выполнена рентгеноэндоваскулярная окклюзия бронхиальных артерий.

Обсуждение. Центральные доброкачественные опухоли бронхов относятся к редкой форме доброкачественных новообразований бронхолегочной локализации [7], в проведенном исследовании их частота составила 6,5 % от всех доброкачественных опухолей легких и бронхов. При отсутствии обструкции бронха клиническое течение опухолевого процесса может быть бессимптомным [2, 8]. В то же время у большинства пациентов отмечаются различные бронхолегочные симптомы неспецифического характера, что существенно затрудняет диагностику [9, 10]. Лишь у 35,7 % пролеченных больных заболевание было заподозрено на основании данных флюорографии. По мнению M. Chen et al. [10], все пациенты, страдающие кашлем и одышкой, резистентными к терапии, должны быть скринингово обследованы на доброкачественные опухоли бронхов. Время от появления первых клинических симптомов до постановки диагноза у обследованных пациентов было в среднем более 3 лет.

Наиболее точно визуализировать характер поражения бронха и развившихся осложнений позволяет КТ. Благодаря разработке на базе мультиспиральной КТ 3D-реконструкции создана методика виртуальной бронхоскопии, позволяющая в режиме реального времени получить изображение как наружной поверхности, называемой компьютерной томографической трахеобронхографией, так и внутреннего просвета дыхательных путей, благодаря использованию методики «fly through» [11]. K. M. Das et al. [12] считают этот способ альтернативой фибробронхоскопии при наличии противопоказаний к последней. К признакам доброкачественного процесса относятся небольшие размеры опухоли, круглая, овальная или полиповидная форма, пролабирующая в просвет с узким основанием или ножкой, с гладкой, ровной поверхностью без инвазии в стенку бронха, гомогенной плотности образование [13]. К сожалению, эта методика пока малодоступна в общей торакальной сети лечебных учреждений. Изменения на КТ, вызванные обструкцией бронха, были выявлены только у 5 (17,2 %) пациентов. Биопсия опухоли во время бронхоскопии была результативной лишь в 55,2 % случаев, пре-

имущественно исключая бронхиальный рак, что можно объяснить недостаточными техническим оснащением и опытом специалистов эндоскопического кабинета, и это относится к периоду до 2010 г. В то же время у больного с гистиоцитомой бронха ошибочное подозрение на злокачественную опухоль стало поводом для пульмонэктомии. В связи с большой вариабельностью доброкачественных бронхиальных новообразований окончательный морфологический диагноз устанавливался после эндоскопического или открытого удаления опухоли. R. Stevic et al. [2] считают наиболее распространенными центральными опухолями бронхов гамартомы, липомы и папилломы. Среди удаленных новообразований также чаще встретились полипы и папилломы. Редкие типы опухолей, такие как склерозирующая гемангиома, гистиоцитома, тератома, муцинозная цистаденома, обнаружены в единичных наблюдениях. Аденомы выявлены лишь в 2 случаях.

Основным способом лечения доброкачественных опухолей бронхов остается их эндоскопическое удаление электрохирургической, аргоноплазменной или лазерной резекцией [14–16]. Эта же методика с успехом была использована у 24 (82,8 %) пациентов. Однако после бронхоскопической деструкции опухоли необходимо диспансерное наблюдение, так как число рецидивов, по данным литературы [17], колеблется в пределах от 0 до 50 %. Рецидивы, потребовавшие повторных эндоскопических деструкций резидуальных опухолей, возникли в 17,9 % случаев. Лишь 1 пациенту реканализацию главного бронха пришлось дополнить стентированием. Показаниями к оперативному лечению в виде анатомической резекции служат, как правило, деструкция легкого дистальнее места окклюзии бронха, выраженные вторичные изменения легкого или большие размеры опухоли долевого бронха с невозможностью его изолированной резекции [18, 19]. За последние годы в литературе [18, 20] имеются единичные сообщения о бронхопластических операциях по поводу доброкачественных опухолей крупных бронхов. Торакотомии были сделаны 5 (17,2 %) пациентам также по поводу окклюдующих бронх опухолей с ателектазом или деструкцией легкого в объеме трех лобэктомий и двух пульмонэктомий. Бронхопластическое вмешательство с клиновидной резекцией промежуточного бронха удалось выполнить лишь 1 больному. Следует отметить, что при рецидивирующем кровохарканье и неэффективности эндоскопического гемостаза у пациента с полипом культы главного бронха с успехом применена рентгеноэндоваскулярная окклюзия бронхиальных артерий. Подобных сообщений в литературе не встретилось.

По данным литературы [17, 20], лечение доброкачественных опухолей бронхов, как правило, заканчивается благоприятным исходом. Единственный

летальный исход был связан с поздней госпитализацией ослабленного пациента с опухолью промежуточного бронха, осложненной гангреной легкого, у которого после пульмонэктомии развилась пневмония единственного легкого.

Выводы. 1. Доброкачественные опухоли крупных бронхов и трахеи часто протекают скрыто или характеризуются неспецифическими клиническими симптомами. Кашель и одышка, резистентные к терапии, служат показанием к рентгеновскому и эндоскопическому обследованию для исключения бронхиального новообразования.

2. Компьютерная томография наиболее точно позволяет оценить признаки доброкачественного характера патологического образования, развившиеся осложнения обструктивного и воспалительного характера.

3. Эндоскопическая биопсия позволяет, в первую очередь, исключить злокачественный рост опухоли. Окончательное определение гистологического типа опухоли проводится после ее эндоскопического или открытого удаления.

4. Большинство доброкачественных опухолей трахеи и крупных бронхов удается резецировать эндоскопической электрохирургической или аргоноплазменной деструкцией. Оперативное лечение необходимо при необратимых изменениях легкого или невозможности удалить опухоль при бронхоскопии.

Конфликт интересов

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Автор подтверждает, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The author confirms that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. ESTS textbook of thoracic surgery / eds by J. Kuzdzal. Cracow : Medycyna Practyczna. 2014. P. 1084.
2. Stevic R., Milencovic B. Tracheobronchial tumors // J. Thorac. Dis. 2016. Vol. 8, № 11. P. 3401–3413. Doi: 10.21037/jtd.2016.11.24.
3. Перельман М. И., Ефимов Б. И., Бирюков Ю. В. Доброкачественные опухоли легких. М. : Медицина, 1981. С. 240.
4. Трахтенберг А. Х., Чиссов В. И. Рак легкого : рук. Атлас. М. : ГЭОТАР Медицина, 2009. С. 655.
5. Travis W. D., Brambilla E., Nicholson A. G. et al. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors. Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification // J. Thorac. Oncol. 2015. Vol. 10, № 9. P. 1243–1260. Doi: 10.1097/JTO.0000000000000630.

6. Juggal T. S., Garg A., Sethi G. R. et al. Multi-detector computed tomography imaging of large airway pathology : a pictorial review // World J. Radiol. 2015. Vol. 7, № 12. P. 459–474. Doi: 10.4329/wjr.v7.i12.459.
7. Sugarbaker D. J., Bueno R., Colson Y. L. et al. Adult Chest Surgery. 2nd ed. McGraw Hill Education, 2015. P. 1435.
8. Incidental endobronchial hamartoma in a patient with enchondroma / A. Syriac Kadamkulam, A. V. Bhaskarla, M. Elrifai, A. H. Alraiyes // BMJ Case Rep. 2019. Vol. 12, № 9. P. 229670. Doi: 10.1136/bcr-2019-229670.
9. Meta-analysis of a master mimicker: endobronchial lipoma / P. Akella, V. Jindal, B. S. Bhandari, A. D. Siddiqui // Chin. Clin. Oncol. 2019. Vol. 12. Doi: 10.21037/cco.2019.08.17.
10. Clinical and imaging manifestations of primary benign tracheobronchial tumors / M. Chen, L. X. Song, T. Jiang, Y. H. Tang // Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao. 2019. Vol. 41, № 2. P. 143–148. Doi: 10.3888/j.issn.1000-503X.11147.
11. Котляров П. М., Егорова Е. В., Ребрикова В. А. Виртуальная бронхоскопия в уточненной диагностике патологии легких // Трудный пациент. 2018. Т. 16, № 11. С. 50–53.
12. Das K. M., Lababidi H., Dandan A. I. et al. Computed tomography virtual bronchoscopy : normal variants, pitfalls, and spectrum of common and rare pathology // Can Assoc Radiol J. 2015. Vol. 66, № 1. P. 58–70. Doi: 10.1016/j.carj.2013.10.002.
13. Luo M., Duan C., Qui J. et al. Diagnostic value of multidetector CT and its multiplanar reformation, volume rendering and virtual bronchoscopy postprocessing techniques for primary trachea and main bronchus tumors // Can. Respir. J. 2019. P. 5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728.
14. Chung H. S., Lee K. M., Eom J. S. et al. Bronchoscopic management of solitary bronchial myelolipoma : a case report // BMC Pulm. Med. 2019. Vol. 19, № 1. P. 151. Doi: 10.1186/s12890-019-0910-y.
15. Dalar L., Ozdemir C., Sokucu S. N. et al. Bronchoscopic Treatment of Benign Endoluminal Lung Tumors // Can. Respir. J. 2019. P. 5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728. eCollection 2019.
16. Zhu Z., Lian X., Yang D. Right main bronchial pleomorphic adenoma : a case report and literature review // Medicine (Baltimore). 2018. Vol. 97, № 42. P. 12648. Doi: 10.1097/MD.00000000000012648.
17. Hady S. M. A., Elbastawisy S. E., Hassabala A. S., Elsayed H. H. Is surgical resection superior to bronchoscopic resection in patients with symptomatic endobronchial hamartoma? // Interact. CardioVasc. Thorac. Surg. 2017. Vol. 24, № 5. P. 778–782.
18. Liao H., Song W., Chen N. et al. Left lower lobe sleeve resection for endobronchial schwannoma // Ann. Transl. Med. 2019. Vol. 7, № 3. P. 50. Doi: 10.21037/atm.2018.12.32.
19. Thoracic surgery. Lung resection. Bronchoplasty / eds by D. J. Mathisen, C. R. Morse. Wolters Kluwer, 2015. P. 498.
20. Pak P. S., Yanagawa J., Abtin F. et al. Surgical management of endobronchial solitary fibrous tumors // Ann. Thorac. Surg. 2010. Vol. 90, № 2. P. 659–661. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.02.024.

REFERENCES

1. ESTS textbook of thoracic surgery / eds. by J. Kuzdzal. Cracow, Medycyna Practyczna, 2014:1084.
2. Stevic R., Milencovic B. Tracheobronchial tumors // J. Thorac. Dis. 2016;8(11):3401–3413. Doi: 10.21037/jtd.2016.11.24.
3. Perel'man M. I., Efimov B. I., Biryukov Yu. V. Benign lung tumors. Moscow, Medicina, 1981:240. (In Russ.).
4. Trahtenberg A. H., Chissov V. I. Lung cancer. Guide. Atlas. Moscow, GEOTAR Medicina. 2009:655. (In Russ.).
5. Travis W. D., Brambilla E., Nicholson A. G., Yatabe Y., Austin H. M., Beasley M. B., Chirieac L. R., Dacic S., Duig E., Flieder D. B., Geisinger K., Hirsch F. R., Ishikawa Y., Kerr K. M., Noguchi M., Pelosi G., Powell C. A., Tsao M. S., Wistuba I. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors. Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification // J Thorac Oncol. 2015;10(9):1243–1260. Doi: 10.1097/JTO.0000000000000630.
6. Juggal T. S., Garg A., Sethi G. R., Daga M. K., Kumar J. Multi-detector computed tomography imaging of large airway pathology: a pictorial review // World J Radiol. 2015;7(12): 459–474. Doi: 10.4329/wjr.v7.i12.459.
7. Adult Chest Surgery. Second Edition / eds by Sugarbaker D. J., Bueno R., Colson Y. L., Jaklitsch M. T., Krasna M. J., Mentzer S. J. McGraw Hill Education, 2015:1435.

8. Kadamkulam Syriac A., Bhaskarla A. V., Elrifai M., Alraiyes A. H. Incidental endobronchial hamartoma in a patient with enchondroma // *BMJ Case Rep.* 2019;12(9):229670. Doi: 10.1136/bcr-2019-229670.
9. Akella P., Jindal V., Bhandari B. S., Siddiqui A. D. Meta-analysis of a master mimicker: endobronchial lipoma // *Chin Clin Oncol.* 2019. Doi: 10.21037/cco.2019.08.17.
10. Chen M., Song L. X., Jiang T., Tang Y. H. Clinical and imaging manifestations of primary benign tracheobronchial tumors // *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2019;41(2):143–148. Doi: 10.3888/j.issn.1000-503X.11147.
11. Kotlyarov P. M., Egorova E. V., Rebrikova V. A. Virtual bronchoscopy in the updated diagnosis of lung pathology // *Trudnyi patients.* 2018;16(11):50–53. (In Russ.).
12. Das K. M., Lababidi H., Dandan A. I., Raja S., Sakkiiha H., Zoum A. I., AlDosari K., Larsson S. G. Computed tomography virtual bronchoscopy: normal variants, pitfalls, and spectrum of common and rare pathology // *Can Assoc Radiol J.* 2015;66(1):58–70. Doi: 10.1016/j.carj.2013.10.002.
13. Luo M., Duan C., Qui J., Zhu D., Cai W. Diagnostic value of multidetector CT and its multiplanar reformation, volume rendering and virtual bronchoscopy postprocessing techniques for primary trachea and main bronchus tumors // *Can Respir J.* 2019:5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728
14. Chung H. S., Lee K. M., Eom J. S., Kim I., Park S., Ahn J., Kim A., Lee C. H., Lee G., Lee M. K. Bronchoscopic management of solitary bronchial myelolipoma: a case report // *BMC Pulm Med.* 2019;19(1):151. Doi: 10.1186/s12890-019-0910-y.
15. Dalar L., Ozdemir C., Sokucu S. N., Nur Urer H., Altin S. Bronchoscopic Treatment of Benign Endoluminal Lung Tumors // *Can Respir J.* 2019:5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728.
16. Zhu Z., Lian X, Yang D. Right main bronchial pleomorphic adenoma: A case report and literature review // *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(42):12648. Doi: 10.1097/MD.00000000000012648.
17. Hady S. M. A., Elbastawisy S. E., Hassabala A. S., Elsayed H. H. Is surgical resection superior to bronchoscopic resection in patients with symptomatic endobronchial hamartoma? // *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2017;24(5):778–782.
18. Liao H., Song W., Chen N., Chen F., Liu C., Lin F. Left lower lobe sleeve resection for endobronchial schwannoma // *Ann Transl Med.* 2019;7(3):50. Doi: 10.21037/atm.2018.12.32.
19. Thoracic surgery. Lung resection. bronchoplasty / eds by D. J. Mathisen, C. R. Morse. Wolters Kluwer, 2015:498.
20. Pak P. S., Yanagawa J., Abtin F., Wallace W. D., Holmes E. C., Lee J. M. Surgical management of endobronchial solitary fibrous tumors // *Ann Thorac Surg.* 2010;90(2):659–661. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.02.024.

Информация об авторе:

Плаксин Сергей Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0001-8108-1655.

Information about author:

Plaksin Sergei A., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery with a Course of Cardiovascular Surgery and Invasive Cardiology, E. A. Vagner Perm State Medical University, (Perm, Russia), ORCID: 0000-0001-8108-1655.