

Кулаев К.И.¹, Важенин А.В.¹, Сычугов Г.В.², Казачков Е.Л.², Семенова А.Б.¹, Зуйков К.С.¹, Юсупов И.М.¹

Применение эндоскопических ультразвуковых зондов для морфологической диагностики периферических новообразований лёгких

1 – ГБУЗ «Челябинский областной клинический онкологический диспансер», г.Челябинск; 2 - ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Челябинск

Kulaev K.I., Vazhenin A.V., Sychugov G.V., Kazachkov E.L., Semenova A.B., Zuikov K.S., Yusupov I.M.

Application of endoscopic ultrasound probes for the morphological diagnosis of peripheral lung tumors

Резюме

Цель исследования – оценить эффективность применения тонких ультразвуковых зондов для поиска и верификации периферических новообразований лёгких. Материалы и методы. В 2016 году в Челябинском онкологическом диспансере, на амбулаторном этапе, было выполнено 323 бронхоскопии с применением ультразвуковых 20 МГц зондов с целью поиска и верификации периферических новообразований. Результаты. Ультразвуковая визуализация новообразований достигнута и произведена биопсия новообразования лёгкого у 168 (52%) пациентов. Гистологическая верификация получена у 93 (55%) больных. Заключение. Применение ультразвуковых зондов как дополнение рутинной бронхоскопии с целью визуализации новообразования и получения материала для гистологического исследования является высокоинформативным методом и в 55% случаев позволяет верифицировать процесс на амбулаторном этапе. **Ключевые слова:** периферические новообразования лёгких, периферический рак лёгкого, ультразвуковая бронхоскопия, ультразвуковой тонкий 20 МГц зонд, пневмофиброз

Summary

Objective: The objective of this study was to evaluate the effectiveness of thin ultrasonic probes to search and verification of peripheral lung tumors. Materials and Methods: In 2016, the Chelyabinsk oncologic dispensary, outpatient phase, bronchoscopy was performed 323 using the ultrasonic probe of 20 MHz with a view to finding and verifying peripheral tumors. Results: Ultrasound imaging of tumors reached 168 (52%) of the total number of the bronchoscope with a mini ultrasound probes. Histological verification was obtained in 93 (55%) patients. Conclusion: The use of ultrasound probes as a supplement routine bronchoscopy for the purpose ultrasound imaging tumors and to obtain material for histological examination is a highly informative method in 55% of cases, it allows to verify the process of outpatient.

Keywords: peripheral lung tumors, miniprobe ultrasound, ultrasound bronchoscopy, pneumofibrosis

Введение

В России злокачественные новообразования лёгких составляют 12,0% впервые выявленных злокачественных опухолей всех локализаций [1]. В структуре смертности новообразований патология трахеи и лёгких являются самой частой причиной смерти среди мужского населения [2,3]. Данное страдание стабильно занимает 1-е место среди мужского населения и 10-е среди женщин [4,5]. В 2015 году данный показатель составил 26,79% всех опухолей у мужчин [5]. При этом морфологическое подтверждение (верификация) клинического диагноза за-

болеваний трахеи, бронхов и лёгких в 2015 году составило 74,0% [5].

Проблеме периферических новообразований лёгких посвящено много публикаций, из которых большая часть рассматривает применение различных диагностических процедур с целью визуализации и верификации процесса [1-3,6].

Новообразования в лёгких, будь то единичный очаг или множественные новообразования необходимо верифицировать для решения вопроса о применении хирургического лечения [8].

Таблица 1. Размеры выявленных новообразований

Размеры новообразования, см	Количество выявленных случаев методами рентгенографии и компьютерной томографии, n
1,0 - 2,0	2
2,0 - 3,0	119
3,0 - 4,0	105
Более 4,0	78
Ателектаз доли	19
Всего	323

Точный дооперационный диагноз определяет объем операции. Важным прогностическим фактором результата лечения являются размеры новообразования [3,6]. Так, если опухоль имеет размеры до 3,0 см в диаметре, отсутствуют метастазы в регионарные лимфоузлы, то на стойкую ремиссию после хирургического лечения можно надеяться у 60-80% больных [9,10].

По данным А.Х. Трахтенберга, В.И. Чиссова [12], при злокачественных опухолях диаметром до 3 см 5-летняя выживаемость в 2 раза выше, чем при новообразованиях размером более 6 см (62 и 29% соответственно). Радикальные хирургические операции выполняются лишь 4,2-16% больных с впервые выявленным периферическим раком легкого [11-13]. Поэтому сокращение сроков обследования пациентов и ранняя верификация процесса у пациентов с периферическими новообразованиями является актуальной проблемой [14-15].

Несмотря на наличие большого спектра диагностических и высоко-технологичных методов обследования больных (цитологическое исследование мокроты, браш-биопсия, узкоспектральная бронхоскопия, аутофлюоресцентная бронхоскопия, когерентная томография) верифицировать процесс на амбулаторном этапе удается, по данным разных авторов, в 30-93% [9,12,14]. Это связано с периферическим расположением новообразования, малыми размерами опухоли, отсутствием инфильтрации слизистой оболочки достижимых при бронхоскопии бронхов и, следовательно, субстрата для морфологического исследования [16].

Для выполнения трансбронхиальной биопсии под ультразвуковым контролем, трансторакальной пункции под рентгенологическим контролем или КТ навигацией, диагностической торакоскопии и атипичной резекции легкого необходима госпитализация, применение седативных препаратов или наркоза. Данный процесс занимает большое количество времени и довольно дорог [17].

Начиная с 2000-х годов большое внимание уделяется ультразвуковому обследованию легких, которое позволяет диагностировать либо облегчить поиск периферического новообразования при оперативном вмешательстве [16,18].

Неоднозначность подходов и низкий процент верификации процесса на амбулаторном этапе послужил стимулом для данной работы.

В 2002 году профессор N. Kurimoto [24] предложил способ применения тонких ультразвуковых зондов с целью поиска и верификации периферических новообра-

зований легких. Этот способ заключался в следующем: пациенту перед процедурой выполнялось рентгенологическое и КТ исследование легких. Под внутривенной анестезией в рентген-операционной выполнялась диагностическая бронхоскопия. При отсутствии субстрата в сегменте предполагаемой локализации опухоли под рентгенологическим контролем вводился проводник с заранее помещенным в него тонким ультразвуковым зондом. При визуализации опухоли аппарат и проводник фиксировались, ультразвуковой зонд извлекался и по проводнику вводились биопсийные щипцы, выполнялся забор материала. Верификация новообразования при таком методе обследования больного колеблется от 30 до 85% [19-25].

Материалы и методы

В 2016 году в Челябинском онкологическом диспансере на амбулаторном этапе у пациентов с подозрением на злокачественное новообразование легких было выполнено 323 бронхоскопии с использованием эндобронхиального ультразвукового исследования. Наша работа основана на анализе материалов от 323 пациентов с новообразованиями легких. Среди них мужчин было 244 (75,5%), женщин 79 (24,5%) средний возраст пациентов составил 64±9,7 лет.

Всем пациентам на амбулаторном этапе выполнялось рентгенологическое исследование легких и компьютерная томография грудной клетки. Показаниями для выполнения ультразвукового исследования легких были периферическое новообразование более 2,0 см в диаметре (таблица 1).

Результаты и обсуждение

Из 323 обследованных больных ультразвуковая визуализация опухоли достигнута у 168 пациентов (52%), им произведена биопсия новообразования легкого. У 155 пациентов (48%) новообразование этим способом не было обнаружено.

Из 168 выполненных биопсий опухолевый процесс был верифицирован у 93 (55%) пациентов. Подозрение на злокачественное новообразование отмечено у 14 (8%) больных. У 42 пациентов (25%) в материале бронхобиопсии диагностирован хронический бронхит, у 15 (9%) – очаговый пневмофиброз (рисунок 1 - *этот и другие рисунки к статье см. на специальной цветной вкладке журнала - прим. ред.*).

Характер опухолевого процесса не был установлен у 53 пациентов (32%) в связи расположением ультразву-

Таблица 2. Гистологические формы диагностированных новообразований

Гистологическая форма опухоли	Абсолютное количество	Процент
Плоскоклеточная карцинома	32	34
Аденокарцинома	17	13
Нейроэндокринный рак	5	5
Мелкоклеточная карцинома	24	26
Другие формы	15	16

Таблица 3. Эффективность диагностики новообразований в зависимости от размеров опухолевого узла и метода рентгенологического исследования легких

Размеры новообразования,	Выполнено ультразвуковое сканирование лёгких	Визуализация достигнута при ультразвуковом сканировании	Процесс верифицирован	Процент
см	п	п	п	п (%)
До 2,0	2	0	0	0
2,0 - 3,0	79	49	22	45
3,0 - 4,0	101	54	29	54
Более 4,0	137	61	39	64
Ателектаз доли	4	4	3	75
Итого	323	168	93	55

кового зонда на границе со здоровой паренхимой лёгкого либо в связи с перибронхиальным расположением опухоли. Гистологическая верификация опухолевого процесса приведена в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что самой частой гистологической формой опухоли была плоскоклеточная карцинома, диагностированная у 32 (34%) больных (рисунок 2). Второй по частоте была аденокарцинома лёгкого, которая выявлена у 17 (18%) пациентов (рисунок 3). У 24 лиц был диагностирован мелкоклеточный рак, что составило 26% от общего числа наблюдений (рисунок 4), а нейроэндокринный рак – у 5 (5%) пациентов (рисунок 5). Другие формы злокачественных новообразований лёгкого были верифицированы у 15 пациентов, что составило 16% от всех форм карцином.

Проведен анализ эффективности применяемого нами комплекса методов обследования больных в зависимости от размеров опухолевого узла и метода рентгенологического исследования легких. Результаты диагностики новообразований приведены в таблице 3. Как видно из этой таблицы, самый низкий процент успешной диагностики новообразований зарегистрирован при опухолевых узлах до 3,0 см в диаметре. Из 79 пациентов при ультразвуковом сканировании лёгких новообразование определялось у 49 пациентов. Из 49 пациентов злокачественный процесс был верифицирован у 22 пациентов или в 45%. В группе больных с размерами новообразования от 3,0 до 4,0 см из 101 пациента ультразвуковая визуализация достигнута у 54 пациентов и верификация злокачественного новообразования у 29 пациентов или 54% случаев. Процент морфологической диагностики опухолей в группе больных с новообразованием более 4,0 см составляет 64%, из 137 пациентов ультразвуковая визуализация достигнута у 61 пациента и верификация получена у 39 больных.

Из 323 у 11 пациентов после биопсии опухоли возникло капиллярное кровотечение, во всех случаях проводился успешный эндоскопический гемостаз.

Заключение

Проведение бронхоскопии с использованием ультразвуковых зондов легко переносится пациентом и незначительно увеличивает время процедуры (от 5 до 30 минут).

Перед бронхоскопией всем пациентам необходимо выполнять рентгенологическое исследование и компьютерную томографию легких.

Дополнение бронхоскопии ультразвуковым обследованием лёгких с помощью ультразвуковых зондов считается целесообразным, когда размеры новообразования в лёгком более 2,0 см в диаметре.

Применение ультразвуковых зондов с целью ультразвуковой визуализации новообразования и забора материала для гистологического исследования является высокоинформативным методом и часто позволяет верифицировать процесс на амбулаторном этапе. При бронхоскопии с использованием ультразвуковых зондов тяжелых осложнений обычно не регистрируется.■

Кулаев Константин Иванович - заведующий отделением внутрисосудистой эндоскопии ГБУЗ ЧОКОД, врач эндоскопист, онколог, г. Челябинск; Важенин Андрей Владимирович - главный врач ГБУЗ «Челябинского областного клинического онкологического диспансера», Член-Корреспондент РАН профессор, доктор медицинский наук, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии, г. Челябинск; Сычугов Глеб Вячеславович – к.м.н., ассистент кафедры патологиче-

ской анатомии ГОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, начальник ГБУЗ ЧОПАБ, г. Челябинск; Казачков Евгений Леонидович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии ГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск; Семенова Анна Борисовна – к.м.н., заведующая лабораторно-диагностиче-

ской службой ГБУЗ ЧОКОД, г. Челябинск; Зуйков Константин Сергеевич врач эндоскопист ГБУЗ ЧОКОД, г. Челябинск; Юсупов Ильдар Махмутович, врач эндоскопист ГБУЗ ЧОКОД, г. Челябинск; Автор, ответственный за переписку - Казачков Е.Л., 454 052, Челябинск, а/я 6132, тел. 8(351)232-01-45, e-mail: doktorkel@narod.ru

Литература:

1. Величко С.А., Фролова И.Г., Окунев В.В. Роль трансторакальной пункции в диагностике периферического рака легкого. *Вопр. онкол.* 2000; 2: 214–217.
2. Вишневецкий А.А., Мацкевич Г.Н., Коимпиди О.А., Волокина О.И. Трансторакальное ультразвуковое сканирование в диагностике периферических образований легких и средостения. *Современные технологии в торакальной хирургии: тез. науч. конф.* 1995; С. 42–44.
3. Вишневецкий А.А., Пикунов М.Ю., Кармазановский Г.Г. и др. Ви-деоторакоскопия в диагностике и лечении малых периферических образований легких. *Хирургия.* 2000; 4: 4–8.
4. Барчук А.С., Арсеньев А.И., Левченко Е.В. Скрининг рака легкого. *Вопр. онкол.* 2009; 1: 7-14.
5. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году.* М: ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России; 2016.
6. Маринов Д.Т., Камаева О.В., Чекалова М.А. Морфологическая верификация периферического рака легкого посредством трансторакальной пункции под контролем УЗИ и КТ. *Сибирский онкологический журнал.* 2013; (Прил. 2): 49-50.
7. Пикин О. В. *Метастатические опухоли легких.* [автореферат диссер-тации]. М: 2006; 1–31.
8. Пикунов М.Ю., Вишневецкий А.А., Головтеев В.В. и др. Видеоторако-скопические операции у больных с малыми периферическими образованиями легких [электронный ресурс 2017]. Режим доступа: <http://elaps.ru/publikatsii/torakalnaya-khirurgiya>.
9. Рудык Т.Е., Фролова И.Г., Самцов С.А., Тузилов С.А., Рудык Ю.В. Роль пистолетной биопсии в комбинированном лечении мелкокле-точного рака легкого. *Сибирский онкологический журнал.* 2011; (Прил. 2): С.59-60.
10. Стилюди И. С., Тер-Ованесов М. Д. Хирург Стилюди И. С., Тер-Ованесов М. Д. Хирургическое лечение рака легкого. *Практ. он-кол.* 2000; 3: 21-3.
11. Тюрин И.Е. Компьютерная томография в легочной хирургии. *Матер. конф. "Новые технологии в кардиоторакальной и онкохи-рургии"*. Краснодар, 2007: 38-40.
12. Трахтенберг А.Х., Чиссов В.И. *Клиническая онкопульмонология.* М: ГЭОТАР-Медиа; 2000.
13. Черных А.В. Хирургическое лечение, осложнения и выживаемость больных немелкоклеточным раком легкого. *Научно-медицинский вестник Центрально-го Черноземья.* 2007: 30.
14. Черноусов А.Ф., Павлов Ю.В., Павлов А.Ю. Диагностика и лечение периферических образований легких малого размера. *Хирургия.* 2010; 6: 61-69.
15. Уткин В.В., Смилтниец Э.Х., Демидов Г.И. Значение иловой биопсии для распознавания периферических поражений легких, плевры и стенки грудной клетки. *Пробл. туб.* 1986; 9: 15–19.
16. Шахов Б.Е., Сафонов Д.В. Роль ультразвукового исследования в диагностике периферического рака легкого. *Грудная и сердечно-сосуд хир.* 2003; 4: 70–74.
17. Щеткина И. Н., Плаксин С. А., Саблин Е. Е. Малоинвазивные операции при заболеваниях органов грудной полости. *Тезисы пер-вой международной конференции по торакоабдоминальной хирургии.* М: 2008: 323.
18. Chen M.H., Yan K., Zhang J.S. *Ultrasonography in differential diagnosis of peripheral pulmonary diseases.* *Chung-Hua-I-Hsueh-Tsa-Chin.* 1994; 74: 1: 19–22.
19. Kokkonozis I. et al. Usefulness of endobronchial ultrasound in the diagnosis of peripheral pulmonary lesions in a general hospital. *Lung Cancer.* 2013; 80: 17.
20. Kokkonozis I. et al. Usefulness of Endobronchial Ultrasound (EBUS) in the Diagnosis of Peripheral Pulmonary Lesions in a General Hospital. *In Vivo.* 2013; 27(5): 655-660.
21. Kurimoto N. et al. Endobronchial ultrasonography using a guide sheath increases the ability to diagnose peripheral pulmonary lesions en-doscopically. *CHEST Journal.* 2004; 126(3): 959-965.
22. Kurimoto N. et al. The usefulness of endobronchial ultrasonogra-phy-guided transbronchial needle aspiration at the lobar, segmental, or subsegmental bronchus smaller than a convex-type bronchoscope. *J bronchology & interventional pulmonology.* 2014; 21(1): 6-13.
23. March J., Hayashida R., Kurohiji T. et al. *Operative ultrasonogra-phy for lung cancer surgery.* *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1989; 98(4): 540–545.
24. Tamiya M. et al. Diagnostic yield of combined bronchoscopy and endobronchial ultrasonography, under LungPoint guidance for small pe-ripheral pulmonary lesions. *Respirology.* 2013; 18(5): 834-839.
25. Tanner N. T., Pastis N. J., Silvestri G. A. Training for linear endo-bronchial ultrasound among US pulmonary/critical care fellowships: a survey of fellowship directors. *CHEST Journal.* 2013; 143(2): 423-428.

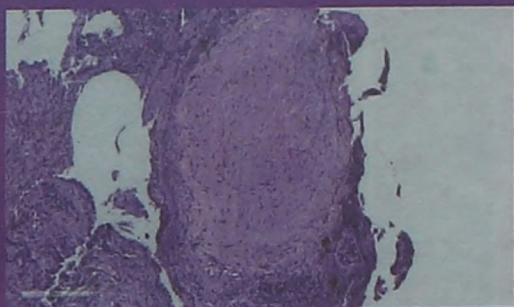


Рисунок 1. Очаг пневмофиброза в трансбронхиальном биоптате под контролем ультразвукового исследования. Окраска гематоксилин+эозин. Увеличение $\times 200$.

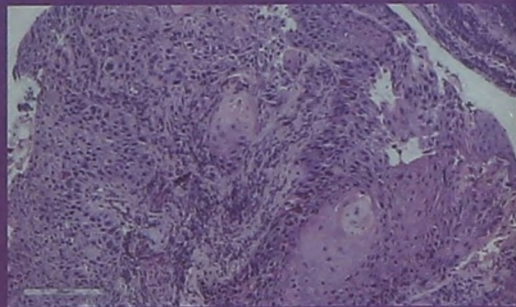


Рисунок 2. Плоскоклеточная карцинома с орогошением в трансбронхиальном биоптате под контролем ультразвукового исследования. Окраска гематоксилин+эозин. Увеличение $\times 200$.

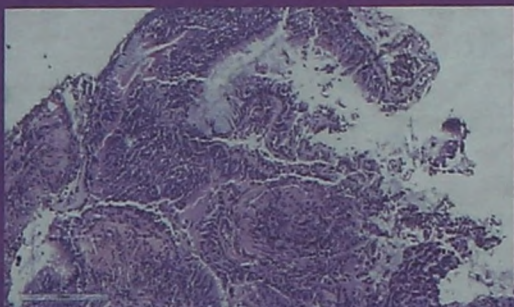


Рисунок 3. Высокодифференцированная аденокарцинома в трансбронхиальном биоптате под контролем ультразвукового исследования. Окраска гематоксилин+эозин. Увеличение $\times 200$.

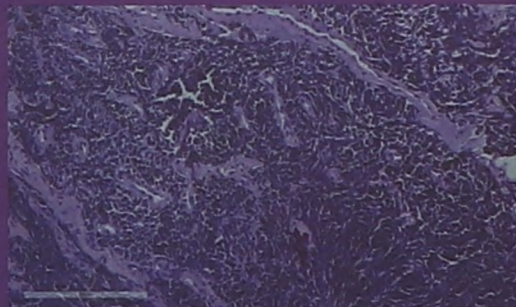


Рисунок 4. Мелкоклеточная карцинома в трансбронхиальном биоптате под контролем ультразвукового исследования. Окраска гематоксилин+эозин. Увеличение $\times 200$.

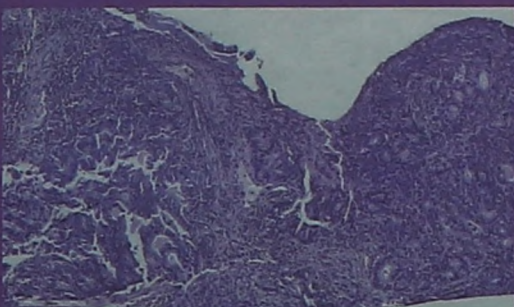


Рисунок 5. Нейроэндокринная карцинома в трансбронхиальном биоптате под контролем ультразвукового исследования. Окраска гематоксилин+эозин. Увеличение $\times 200$.