

Исследования и практика в медицине 2019, т.б, №2, с. 10-19

#### ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ. ОНКОЛОГИЯ

DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-2-1

# РОЛЬ ПАРАСТЕРНАЛЬНОЙ МЕДИАСТИНОТОМИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕЙ СРЕДОСТЕНИЯ

О.В.Пикин, А.Б.Рябов, О.А.Александров, Д.А.Вурсол, А.М.Амиралиев

Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А.Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд. д. 3

#### Резюме

Парастернальная медиастинотомия — хирургический метод морфологической верификации опухолей средостения, широко выполняющийся в клиниках онкологического профиля. В статье приведены сведения о методике выполнения и результатах парастернальной медиастинотомии по поводу злокачественных новообразований средостения.

**Цель исследования.** Оценка результатов выполнения парастернальной медиастинотомии для морфологической верификации опухолей средостения.

Пациенты и методы. В исследование вошли 77 пациентов, которым за период с 2008 по 2018 гг. было выполнено 80 парастернальных медиастинотомий с биопсией опухоли средостения в условиях отделения торакальной хирургии МНИОИ им. П.А. Герцена. На этапе предоперационного обследования всем больным выполнены стандартные диагностические исследования: КТ органов грудной клетки, брюшной полости, комплексное УЗИ. В случае наличия эндобронхиального компонента опухоли выполнялась фибробронхоскопия. У пациентов с неврологической симптоматикой проводилась МРТ головного мозга. С целью оценки функционального статуса пациентов выполняли ЭКГ в 12 отведениях, эхокардиографию, исследование функции внешнего дыхания.

**Результаты.** Окончательный гистологический диагноз установлен у 76 из 77 (99%) больных. Клинический диагноз лимфома установлен у 66, тимома — у 6, рак легкого с поражением лимфоузлов средостения — у 4, опухоль средостения — у 4 больных. У 24 больных (31%) операции предшествовали другие попытки морфологической верификации. У 12 — биопсия опухоли средостения под контролем УЗИ, 3 — парастернальная медиастинотомия, 2 — трансторакальная биопсия опухоли средостения, совмещенная с биопсией надключичного лимфоузла под контролем УЗИ, 2 — биопсия надключичного лимфоузла под контролем УЗИ, 1 — биопсия опухоли средостения под контролем КТ, 1 — биопсия грудной стенки, 1 — открытая биопсия торакотомным доступом, 1 — биопсия из миндалины, 1 — биопсия из трахеи. Во всех случаях показанием к выполнению парастернальной медиастинотомии явилось недостаточное количество материала для проведения полноценного иммуногистохимического исследования.

**Заключение.** Парастернальная медиастинотомия — безопасный и надежный метод морфологической верификации образований переднего средостения и парааортальной области. В случае неэффективности трансторакальной биопсии под контролем УЗИ либо КТ-навигации, выполнение парастернальной медиастинотомии позволяет установить морфологический диагноз и начать специфическое лечение в кратчайшие сроки.

# Ключевые слова:

парастернальная медиастинотомия, опухоль средостения, биопсия опухоли

# Оформление ссылки для цитирования статьи

Пикин О.В., Рябов А.Б., Александров О.А., Вурсол Д.А., Амиралиев А.М. Роль парастернальной медиастинотомии в диагностике опухолей средостения. Исследования и практика в медицине. 2019; 6(2): 10-19. DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-2-1

#### Для корреспонденции

Александров Олег Александрович, младший научный сотрудник отделения торакальной хирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А.Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

E-mail: alexandrov.oleg.al@gmail.com

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила 23.10.2018 г., принята к печати 03.06.2019 г.

Research'n Practical Medicine Journal. 2019, v.6, №2, p. 10-19

ORIGINAL ARTICLE. ONCOLOGY

DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-2-1

# THE ROLE OF PARASTERNAL MEDIASTINOTOMY IN THE DIAGNOSIS OF MEDIASTINAL TUMORS

O.V.Pikin, A.B.Ryabov, O.A.Alexandrov, D.A.Vursol, A.M.Amiraliev

P.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow 125284, Russian Federation

## **Abstract**

Parasternal mediastinotomy is a surgical method of morphological verification of mediastinal tumors, widely performed in oncological clinics. The article provides information about the method of implementation and the results of parasternal mediastinotomy for malignant tumors of the mediastinum.

**Purpose of the study.** Evaluation of the results of parasternal mediastinotomy for morphological verification of mediastinal tumors.

Patients and methods. The study included 77 patients who for the period from 2008 to 2018. 80 parasternal mediastinotomies were performed with a biopsy of a mediastinal tumor in the conditions of the Department of Thoracic Surgery of the P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute. At the stage of preoperative examination, all patients underwent standard diagnostic studies: computed tomography of the chest, abdominal cavity, and a comprehensive ultrasound. In the case of the presence of the endobronchial component of the tumor, fibrobronchoscopy was performed. MRI of the brain was performed in patients with neurological symptoms. 12-lead ECG, echocardiography, and a study of the function of external respiration were performed to assess the functional status of patients.

**Results**. The final histological diagnosis was made in 76 of 77 (99%) patients. The clinical diagnosis of lymphoma was set in 66, thymoma — in 6 patients, lung cancer with affection of mediastinal lymph nodes — in 4 patients, mediastinal tumor — in 4 patients. In 24 patients (31%), operations were preceded by other attempts at morphological verification. In 12 patients — mediastinal tumor biopsy under ultrasound control, in 3 — parasternal mediastinotomy, in 2 — transthoracic mediastinal tumor biopsy combined with biopsy of supraclavicular lymph node under ultrasound control, 2 — biopsy of supraclavicular lymph node under ultrasound control, in 1 — mediastinum tumor biopsy under control. — chest wall biopsy, in 1 — open biopsy with thoracotomic access, in 1 — tonsil biopsy, in 1 — trachea biopsy. In all cases, the indication for performing a parasternal mediastinotomy was an insufficient amount of material for carrying out a complete immunohistochemical study.

**Conclusion.** Parasternal mediastinotomy is a safe and reliable method of morphological verification of the formations of the anterior mediastinum and para-aortic region. In case of the ineffectiveness of transthoracic biopsy under the control of ultrasound or CT navigation, the performing of parasternal mediastinotomy allows to establish a morphological diagnosis and to begin a specific treatment in the shortest possible time.

# Keywords:

parasternal mediastinotomy, mediastinal tumor, tumor biopsy

#### For citation

Pikin O.V., Ryabov A.B., Alexandrov O.A., Vursol D.A., Amiraliev A.M. The role of parasternal mediastinotomy in the diagnosis of mediastinal tumors. Research'n Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2019; 6(2): 10-19. DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-2-1

#### For correspondence

Oleg A. Alexandrov, junior researcher, thoracic surgery department, P.Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Address: 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow 125284, Russian Federation

E-mail: alexandrov.oleg.al@gmail.com

Information about funding. No funding of this work has been held.
Conflict of interest. Authors report no conflict of interest.

The article was received 23.10.2018, accepted for publication 03.06.2019

В структуре опухолевых заболеваний грудной клетки частота встречаемости опухолей средостения колеблется в пределах 3-5% [1, 2]. Среди гистологических вариантов наиболее часто встречаются опухоли вилочковой железы, лимфомы, опухоли мезенхимального происхождения. В зависимости от морфологической структуры опухоли применение комбинированных методов лечения позволяет добиться увеличения продолжительности жизни данной категории больных. Для определения наиболее оптимального плана лечения зачастую необходима морфологическая верификация диагноза на предоперационном этапе. На сегодняшний день в арсенале клиницистов имеется широкий спектр различных методов получения биопсийного материала. В ряде случаев возможно выполнение минимально инвазивных вмешательств, выполняющихся под местной анестезией, среди которых наибольшее распространение имеет пункция под КТ- или УЗ-контролем. Однако в случае неэффективности трансторакальной биопсии, при тяжелом соматическом состоянии пациента, когда требуется безотлагательное начало специфической терапии, необходимо использование диагностических хирургических вмешательств.

**Цель исследования** — оценка результатов выполнения парастернальной медиастинотомии для морфологической верификации опухолей средостения. Приведены сведения о технических аспектах выполнения хирургического вмешательства.

# ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 77 пациентов, которым за период с 2008 по 2018 гг. было выполнено 80 парастернальных медиастинотомий в условиях отделения торакальной хирургии МНИОИ им. П.А. Герцена. На этапе предоперационного обследования всем больным выполнены стандартные диагностические исследования: КТ органов грудной клетки, брюшной полости, комплексное УЗИ. В случае наличия эндобронхиального компонента опухоли выполнялась фибробронхоскопия. У пациентов с неврологической симптоматикой проводилась МРТ головного мозга. С целью оценки функционального статуса пациентов выполняли ЭКГ в 12 отведениях, эхокардиографию, исследование функции внешнего дыхания. Все пациенты были осмотрены анестезиологом на амбулаторном этапе.

# Техника операции

Сторону операции выбирали согласно латерализации наибольшего компонента опухоли. Хирургическое вмешательство проводилось в усло-

виях общего анестезиологического пособия. Положение пациента на спине, с валиком под плечами. В проекции хрящевого отрезка II либо III ребра выполнялся поперечный разрез длиной 5 см. При помощи монополярной коагуляции рассекались грудные мышцы, обнажалась передняя поверхность надхрящницы. Прямым распатором, затем распатором Дуайена надхрящница отделялась от хрящевого отрезка ребра на протяжении участка запланированной резекции. При помощи реберных кусачек выполнялась поднадхрящничная резекция ребра, при этом сохранялась задняя пластинка с целью дальнейшего формирования хрящевого матрикса. Для широкого доступа к средостению задний листок надхрящницы рассекали в поперечном направлении, разводили в стороны. При возможности сохраняли внутренние грудные сосуды. Тупым путем плевральный мешок отсепаровывался от переднего средостения, ретростернального пространства. После визуализации опухоли, пальпаторного определения отношения к магистральным сосудам средостения выполняли многоступенчатую биопсию опухоли. В случае вскрытия плевральной полости всем пациентам выполнялось дренирование плевральной полости.

Во всех случаях выполнено плановое гистологическое исследование операционного материала.

#### Статистическая обработка

Создана база данных в системе Access. Статистический анализ полученных данных проведен с использованием программы IBM SPSS Statistics 23. Достоверность межгрупповых различий исследуемых показателей определяли с помощью непараметрического критерия Манна—Уитни (U-критерий). Уровень достоверности, необходимый для утвердительного ответа, составлял 95% и более (р < 0,05).

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Распределение по половому признаку было относительно равным: 41 мужчина, 39 женщин. Средний возраст составил 38 лет (от 16 до 70 лет).

Окончательный гистологический диагноз установлен у 76 из 77 (99%) больных. Клинический диагноз лимфома установлен у 66, тимома — у 6, рак легкого с поражением лимфоузлов средостения — у 4, опухоль средостения — у 4 больных. Спектр гистологических подтипов представлен в таблице 1.

У 24 больных (31%) операции предшествовали другие попытки морфологической верификации (табл. 2). У 12 — биопсия опухоли средостения под контролем УЗИ, 3 — парастернальная медиасти-

нотомия, 2 — трансторакальная биопсия опухоли средостения, совмещенная с биопсией надключичного лимфоузла под контролем УЗИ, 2 — биопсия надключичного лимфоузла под контролем УЗИ, 1 — биопсия опухоли средостения под контролем КТ, 1 — биопсия грудной стенки, 1 — открытая биопсия торакотомным доступом, 1 — биопсия из миндалины, 1 — биопсия из трахеи. Во всех случаях

показанием к выполнению парастернальной медиастинотомии явилось недостаточное количество материала для проведения полноценного иммуногистохимического (ИГХ) исследования.

В 3 случаях после выполненной парастернальной медиастинотомии потребовалось проведение повторного оперативного вмешательства. Показанием явилось недостаточное количество материала

Таблица 1. Гистологическая структура опухолей Table 1. Histological structure of tumors

	n, абс./abs.	n, %
Лимфома Ходжкина		
Лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, I тип/Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type I	19	24
Лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, II тип/Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type II	13	16
Лимфома Ходжкина, лимфоцитарное истощение/Hodgkin's lymphoma, lymphocytic depletion	1	1
Лимфома Ходжкина, смешанноклеточный вариант/Hodgkin's lymphoma, mixed cell variant	1	1
Неходжкинская лимфома/Non-Hodgkin's lymphoma		
Медиастинальная В-клеточная крупноклеточная лимфома/Mediastinal B-cell large cell lymphoma	20	25
Диффузная В-крупноклеточная В-клеточная лимфома/Diffuse large B-cell lymphoma	4	5
Т-лимфобластная лимфома/T-lymphoblastic lymphoma	3	4
Неклассифицируемая/Unclassified	1	1
Опухоли вилочковой железы/Thymus tumors		
Рак тимуса/Thymus cancer	3	4
Тимома/Timoma	1	1
Тимома B2/Timoma B2	1	1
Гиперплазия тимуса/Thymus hyperplasia	1	1
Десмоидная фиброма/Desmoid Fibroma	1	1
Крупноклеточный рак тимуса/Thymus cancer	1	1
Метастатические опухоли/Metastatic tumors		
Низкодифференцированная аденокарцинома легкого/Poorly differentiated lung adenocarcinoma	2	2.5
Мелкоклеточный рак легкого/Small cell lung cancer	2	2.5
Герминогенные опухоли/Germ cell tumors		
Незрелая тератома/Immature teratoma	1	1
Семинома/Seminoma	1	1
Материала недостаточно/Little material	3	4
Фиброз/Fibrosis	1	1

для ИГХ-исследования. В 2 случаях диагностирована лимфома Ходжкина, у 1 пациента — неходжкинская лимфома (табл. 3).

У 1 пациентки с лимфомой Ходжкина, вариантом I типа нодулярного склероза, в связи с неинформативностью полученного при парастернальной

медиастинотомии биопсийного материала окончательный диагноз был установлен после повторной трансторакальной биопсии под контролем УЗИ.

В представленной серии наблюдений у 4 пациентов отмечался синдром верхней полой вены с компенсаторным расширением вен грудной стенки.

Вид биопсии/Type of biopsy	n	Клинический диагноз/Clinical diagnosis
Трансторакальная биопсия опухоли средостения под контролем УЗИ/Transthoracic mediastinal tumor biopsy under ultrasound control	12	4 пациента — первичная медиастинальная крупноклеточная В-клеточная лимфома/4 patients — primary mediastinal large cell B-cell lymphoma 3 пациента — лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, II тип/3 patients — Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, II type 1 пациент — лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, I тип/1 patient — Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, I type 1 пациент — лимфома Ходжкина, лимфоцитарное истощение/1 patient — Hodgkin's lymphoma, lymphocytic exhaustion 1 пациент — подозрение на лимфому/1 patient — suspected lymphoma 1 пациент — незрелая тератома/1 patient — immature teratoma 1 пациент — рак тимуса/1 patient — thymus cancer
Парастернальная медиастинотомия/Parasternal mediastinotomy	3	1 пациент – лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, I тип/1 patient – Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type I 1 пациент – лимфома Ходжкина, смешанноклеточный вариант/1 patient – Hodgkin's lymphoma, mixed cell variant 1 пациент – неходжкинская лимфома/1 patient – non- Hodgkin's lymphoma
Трансторакальная биопсия опухоли средостения под контролем УЗИ + биопсия надключичного лимфоузла под контролем УЗИ/Transthoracic biopsy of mediastinal tumor under ultrasound control + supraclavicular lymph node biopsy under ultrasound control	2	1 пациент — первичная медиастинальная крупноклеточная В-клеточная лимфома/1 patient — primary mediastinal large cell B-cell lymphoma 1 пациент — лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, I тип/1 patient — Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type I
Биопсия надключичного лимфоузла под контролем УЗИ/ Biopsy of the supraclavicular lymph node under ultrasound control	2	2 пациента – лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, II тип/2 patients – Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type II
Биопсия опухоли грудной стенки под контролем УЗИ/ Biopsy of the chest wall tumor under ultrasound control	1	1 пациент — десмоидная фиброма/1 patient — desmoid fibroma
Грансторакальная биопсия опухоли средостения под контролем KT/Transthoracic biopsy of mediastinal tumor under CT control	1	1 пациент — первичная медиастинальная крупноклеточная В-клеточная лимфома/1 patient — primary mediastinal large cell B-cell lymphoma
Биопсия опухоли трахеи/Tracheal tumor biopsy	1	1 пациент — лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, II тип/1 patient — Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type II
Биопсия опухоли миндалины/Tonsil tumor biopsy	1	1 пациент — лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, I тип/1 patient — Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type I
Открытая биопсия/Open biopsy	1	1 пациент – лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, Il тип/1 patient – Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type II

Сторону операции определяли согласно расположению наибольшего компонента опухоли. В 41 случае (51%) операция выполнена слева, в 39 (49%) — справа. У 53 (66%) пациентов выполнена резекция хрящевого отрезка ІІ ребра, у 47 (34%) — резецирован хрящевой отрезок ІІІ ребра. Средняя продолжительность операции составила 80 минут (от 50 до 140). В 54 случаях (67%) в связи со вскрытием плевральной полости выполнено ее дренирование. При статистическом анализе зависимости частоты вскрытия плевральной полости от стороны операции достоверных различий получено не было

(p = 0,115). У всех больных плевральный дренаж удален на 1–2-е послеоперационные сутки.

Ни у одного пациента не зафиксировано осложнений в послеоперационном периоде.

Из 66 пациентов с эхографической картиной поражения медиастинальныхй лимфоузлов при лимфоме в результате гистологического и ИГХ методов исследования наличие лимфомы подтверждено у 65 пациентов. В 1 случае диагностирована саркома средостения (табл. 4). Результаты информативности парастернальной медиастинотомии при лимфоме представлены в таблице 5.

Таблица 3. Клиническая характеристика пациентов, которым выполнена повторная парастернальная медиастинотомия Table 3. Clinical characteristics of patients undergoing repeated parasternal mediastinotomy

			•			
	Гистологический диагноз/Histological diagnosis.	Окончательный диагноз/ Final diagnosis.	ИГХ/ IHC	Сторона/ Side	Резекция ребра/Rib resection	Вскрытие плевральной полости/Opening of the pleural cavity
40/M	Фиброз/Fibrosis	Лимфома Ходжкина, нодулярный склероз, I тип/ Hodgkin's lymphoma, nodular sclerosis, type I	-	Слева/ Left	II	+
44/M	Подозрение на лимфому/Suspected lymphoma	Неходжкинская лимфома/ Non-Hodgkin's lymphoma	-	Слева/ Left	III	+
35/M	Подозрение на лимфому/Suspected lymphoma	Лимфома Ходжкина, смешанноклеточный вариант/Hodgkin's lymphoma, mixed cell variant	+	Справа/ Right	II	-

Таблица 4. Результаты ультразвуковой оценки пораженных медиастинальных лимфоузлов при лимфоме Table 4. The results of ultrasound evaluation of the affected mediastinal lymph nodes in lymphoma

Dogues was / Docult	Количество/Quantity			
Результат/Result	абс./abs.	%		
TP (истинно положительный)/TP (true positive)	66	82,5		
TN (истинно отрицательный)/TN (true negative)	13	16,25		
FP (ложноположительный)/FP (false positive)	1	1,25		
FN (ложноотрицательный)/FN (false negative)	0	0		

Таблица 5. Информативность парастернальной медиастинотомии при лимфоме Table 5. Informativeness of parasternal mediastinotomy in lymphoma

Показатель/Indicator	Значение/Value, %
Чувствительность/Sensitivity	100
Специфичность/Specificity	92
Точность метода/Method accuracy	98

## ОБСУЖДЕНИЕ

Парастернальная медиастинотомия впервые описана McNeil и Chamberlain в 1966 г. как способ избежать более травматичной торакотомии, выполнив при этом адекватную биопсию опухоли переднего средостения. Метод открывает доступ к парааортальным, субаортальным лимфатическим узлам, что особенно важно при стадировании рака легкого, локализованного в верхней доле левого легкого [1]. Во время ревизии хирург может безопасно оценить местную распространенность опухолевого процесса, выявить взаимосвязь опухоли со структурами средостения. При инвазии перикарда возможно выполнение перикардиотомии с последующей оценкой интраперикардиального опухолевого компонента. Парастернальная медиастинотомия позволяет не только выполнить биопсию и стадирующие манипуляции, но и фенестрацию перикарда при перикардитах, имплантацию эпикардиального водителя ритма, удаление небольших кист перикарда, опухолей вилочковой железы [2].

При выполнении операции справа возможна оценка паратрахеальной области, трахеи, верхней полой вены. При переходе опухолевой ткани на структуры корня легкого необходимо вскрытие плевральной полости для определения границ инфильтрации и обеспечения безопасности выполнения биопсии. При выполнении операции слева вскрытие левого плеврального мешка позволяет более надежно идентифицировать левый диафрагмальный нерв, что особенно важно при его вовлечении в опухолевый процесс [3]. При вскрытии плевральной полости, адекватном последующем дренировании, эвакуации воздуха и раннем удалении дренажа данная манипуляция не сопровождается ростом числа осложнений.

На сегодняшний день основная роль данной хирургической методики состоит в морфологической верификации первичных опухолей средостения. Зачастую объем биоптата, полученного при толстоигольной биопсии, не позволяет провести точную дифференциальную диагностику между лимфомой, мелкоклеточным раком, карциноидом, тимомой. Особенно высокие требования к качеству биопсийного материала предъявляются при иммунофенотипировании лимфом. При быстром росте опухолевого узла в центре формируется очаг некроза, обуславливающий низкую информативность полученного биоптата. В случае герминогенных опухолей затруднения при получении адекватного материала определяет гетерогенность солидного компонента. Для получения адекватного объема биоптата, отражающего полный клеточный состав опухоли, часто необходима мультифокальная биопсия.

По данным различных авторов, общая эффективность трансторакальной биопсии варьирует в широких пределах, от 13% до 95% [4–6]. Такой широкий разброс обусловлен опытом учреждения, отбором больных, вошедших в исследования. Небольшой удельный вес лимфом и других злокачественных новообразований средостения, преобладание доброкачественной патологии искусственно повышают общую эффективность метода, экстраполируя полученные результаты на весь контингент больных.

В случае быстрого развития клинической симптоматики, медиастинального компартмент-синдрома, необходимо быстрое установление диагноза и начало специфической противоопухолевой терапии. Негативные результаты, полученные при трансторакальной биопсии, удлиняют время до постановки диагноза. Особенно актуально данное положение в группе больных с синдромом верхней полой вены (СВПВ). В течение многих лет пациенты с выраженным СВПВ считались не подходящими для инвазивных диагностических манипуляций на средостении в связи с высоким риском кровотечения из варикозно расширенных венозных коллатералей. В структуре заболеваний, приводящих к развитию СВПВ, на долю злокачественных опухолей приходится до 70-80% случаев [4]. Принимая во внимание быстро развивающуюся клиническую симптоматику, некоторые авторы рассматривают СВПВ как неотложное онкологическое состояние, рекомендуя проведение системного лекарственного лечения без морфологической верификации [5]. У части больных с централизацией опухолевого процесса удается получить верификацию диагноза при помощи фибробронхоскопии, при поражении лимфоузлов возможна их биопсия под УЗИ-навигацией, однако диагностическая ценность этих методов невелика. За последние 20 лет широкое распространение получила трансторакальная биопсия [6-8]. Jahangiri и Goldstraw из Brompton Hospital, расположенного в Лондоне, сообщают, что, согласно внутреннему порядку клиники, интервенционные радиологи считают противопоказанным выполнение биопсии опухолей средостения у пациентов с СВПВ [9]. В нашей группе у 4 больных был выраженный СВПВ. Во всех случаях удавалось добиться надежного гемостаза при помощи тампонирования или прошивания места биопсии. Объем интраоперационной кровопотери не превышал 50 мл.

В рандомизированном исследовании Elia проведено сравнение диагностической точности шейной медиастиноскопии и парастернальной медиастинотомии в группе пациентов с поражением лимфоузлов средостения при лимфоме. В группе медиастиноскопии диагноз был установлен в 80,43% случаев, тогда как у пациентов, которым выполнялась парастернальная медиастинотомия, правильный диагноз был установлен в 95,9% случаев. Пациентам, которым выполнялась медиастиноскопия, в 9 случаях потребовалось выполнение более агрессивных хирургических методик — в 7 случаях выполнена торакотомия, в 2 — стернотомия. Авторы пришли к выводу, что парастернальная медиастинотомия имеет большую чувствительность и связана с меньшим числом дополнительных исследований. Различия были статически достоверными [10].

В последнее время все большую популярность получают технологии биопсии под контролем эндобронхиальной У3-навигации (EBUS). По нашему мнению, парастернальная медиастинотомия, EBUS и медиастиноскопия дополняют друг друга. При помощи медиастиноскопии возможен доступ к 7-й (бифуркационной) группе лимфоузлов, но чувствительность на этом уровне ниже, чем в группах 4R, 4L (правые и левые паратрахеальные), что связано с техническими трудностями манипулирования в бифуркационной зоне [11]. Бифуркационные лимфоузлы часто находятся на пути лимфогенного метастазирования рака легкого, локализованного в нижних долях. Для рака верхней доли левого легкого первым барьером часто являются лимфоузлы аортолегочного окна, доступ к которым наиболее прост и безопасен при помощи парастернальной медиастинотомии [12].

Роль EBUS в морфологической верификации лимфом медиастинальной локализации противоречива. Первое исследование опубликовано Кеппеду в 2008 г., автор сообщил о чувствительности методики 90,9%. Однако из 9 исследованных больных у 7 обследование проводилось по поводу рецидива ранее диагностированной лимфомы [13]. В исследовании Erer чувствительность метода составила 65%, ни в одном случае не удалось установить диагноз лимфомы Ходжкина при помощи EBUS. Данная методика позволила установить точный диагноз только лишь больным неходжкинской лимфомой [14].

#### Список литературы

- 1. McNeill TM, Chamberlain JM. Diagnostic anterior mediastinotomy. Ann Thorac Surg. 1966 Jul;2 (4):532–9.
- 2. Jiao X, Magistrelli P, Goldstraw P. The value of cervical mediastinoscopy combined with anterior mediastinotomy in the peroperative evaluation of bronchogenic carcinoma of the left upper lobe. Eur J Cardiothorac Surg. 1997 Mar;11 (3):450–4.
- 3. Merrick AF, Odom NJ. Prevention of a phrenic nerve palsy fol-

В систематическом обзоре Kheir опубликован анализ 6 исследований, включающих 346 пациентов, которым выполнена EBUS при лимфоме. Общая чувствительность метода варьировала в широких пределах, от 38 до 91% [11]. Пять из шести исследований были ретроспективными. При рецидиве лимфомы чувствительность была немного выше и составляла 67–100% [11].

К потенциальным осложнениям после парастернальной медиастинотомии относятся кровотечение, инфекция раны, пневмоторакс, повреждение диафрагмального и блуждающих нервов [1]. В нашей группе пациентов осложнения зафиксированы не были.

Выполнение парастернальной медиастинотомии возможно комбинировать с видеоэндоскопическими технологиями. Karthik сообщил о 5 случаях дополнительного использования видеомедиастиноскопа, установленного через парастернальный разрез. При симультанной видеомедиастиноскопии возможны одномоментная оценка и морфологическая верификация лимфоузлов паратрахеальной, бифуркационной, парааортальной, субаортальной областей, переднего средостения, интраперикардиальная видеоревизия [15].

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Морфологическая верификация опухолей переднего средостения может быть безопасно и надежно выполнена при помощи парастернальной медиастинотомии. Чувствительность парастернальной медиастинотомии при лимфомах — 100%, специфичность — 92%. На первом этапе морфологической верификации в случае неосложненного течения опухолевого процесса рекомендуем выполнение трансторакальной биопсии опухоли под контролем УЗИ либо КТ-навигации. В случае неэффективности, выраженного синдрома медиастинальной компрессии, в том числе СВПВ, показано выполнение парастернальной медиастинотомии, что позволяет получить адекватный объем материала для морфологического исследования и начать специфичное противоопухолевое лечение в кратчайшие сроки.

lowing left anterior mediastinotomy. Eur J Cardiothorac Surg. 1994;8 (3):153–4.

- 4. Venuta F, Rendina EA. Superior vena cava resection and reconstruction. Eur J Cardiothorac Surg. 2012 May;41 (5):1177–8. DOI: 10.1093/ejcts/ezr266.
- 5. Dosios T, Theakos N, Chatziantoniou C. Cervical mediastinoscopy and anterior mediastinotomy in superior vena cava obstruction.

- Chest. 2005 Sep;128 (3):1551–6. DOI: 10.1378/chest.128.3.1551 6. Zafar N, Moinuddin S. Mediastinal needle biopsy. A 15-year experience with 139 cases. Cancer. 1995 Sep 15;76 (6):1065–8.
- 7. Morrissey B, Adams H, Gibbs AR, Crane MD. Percutaneous needle biopsy of the mediastinum: review of 94 procedures. Thorax. 1993 Jun;48 (6):632–7.
- 8. Казакевич В. И. Возможности чрескожного ультразвукового исследования в определении внутригрудной распространенности процесса при раке легкого и опухолях средостения. Онкология. Журнал им. П. А. Герцена. 2013; 1 (5): 10–18.
- 9. Jahangiri M, Goldstraw P. The role of mediastinoscopy in superior vena caval obstruction. Ann Thorac Surg. 1995 Feb;59 (2):453–5. 10. Elia S, Cecere C, Giampaglia F, Ferrante G. Mediastinoscopy vs. anterior mediastinotomy in the diagnosis of mediastinal lymphoma: a randomized trial. Eur J Cardiothorac Surg. 1992;6 (7):361–5. 11. Kheir F, Itani A, Assasa O, Alraiyes AH. The utility of endobronchial ultrasound-transbronchial needle aspiration in lymphoma. Endosc Ultrasound. 2016 Jan-Feb;5 (1):43–8. DOI: 10.4103/2303–
- 12. Aabakken L, Silvestri GA, Hawes R, Reed CE, Marsi V, Hoffman B. Cost-efficacy of endoscopic ultrasonography with fine-needle aspiration vs. mediastinotomy in patients with lung cancer and suspected mediastinal adenopathy. Endoscopy. 1999 Nov;31 (9):707–11. DOI: 10.1055/s-1999–74
- 13. Kennedy MP, Jimenez CA, Bruzzi JF, Mhatre AD, Lei X, Giles FJ, et al. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration in the diagnosis of lymphoma. Thorax. 2008 Apr;63 (4):360–5. DOI: 10.1136/thx.2007.084079
- 14. Erer OF, Erol S, Anar C, Aydoğdu Z, Özkan SA. Diagnostic yield of EBUS-TBNA for lymphoma and review of the literature. Endosc Ultrasound. 2017 Sep-Oct;6 (5):317–322. DOI: 10.4103/2303–9027.180762
- 15. Karthik S, Milton R, Papagiannopoulos K. Simultaneous double video mediastinoscopy and video mediastinotomy A step forward. Eur J Cardiothorac Surg. 2005 May;27 (5):920–2. DOI: 10.1016/j.ejcts.2005.01.052

#### References

9027.175884.

- 1. McNeill TM, Chamberlain JM. Diagnostic anterior mediastinotomy. Ann Thorac Surg. 1966 Jul;2 (4):532–9.
- 2. Jiao X, Magistrelli P, Goldstraw P. The value of cervical mediastinoscopy combined with anterior mediastinotomy in the peroperative evaluation of bronchogenic carcinoma of the left upper lobe. Eur J Cardiothorac Surg. 1997 Mar;11 (3):450–4.
- 3. Merrick AF, Odom NJ. Prevention of a phrenic nerve palsy following left anterior mediastinotomy. Eur J Cardiothorac Surg. 1994;8 (3):153–4.
- 4. Venuta F, Rendina EA. Superior vena cava resection and reconstruction. Eur J Cardiothorac Surg. 2012 May;41 (5):1177–8. DOI: 10.1093/ejcts/ezr266.
- 5. Dosios T, Theakos N, Chatziantoniou C. Cervical mediastinoscopy and anterior mediastinotomy in superior vena cava obstruction. Chest. 2005 Sep;128 (3):1551–6. DOI: 10.1378/chest.128.3.1551 6. Zafar N, Moinuddin S. Mediastinal needle biopsy. A 15-year experience with 139 cases. Cancer. 1995 Sep 15;76 (6):1065–8.
- 7. Morrissey B, Adams H, Gibbs AR, Crane MD. Percutaneous needle biopsy of the mediastinum: review of 94 procedures. Thorax. 1993 Jun;48 (6):632–7.
- 8. Kazakevich VI. Possibilities of percutaneous ultrasound study in determining the intrathoracic extent of the process in lung cancer and mediastinal tumors. Onkologiya. Zhurnal imeni P. A. Gerzena (P. A. Herzen Journal of Oncology). 2013; 1 (5): 10–18. (In Russian). 9. Jahangiri M, Goldstraw P. The role of mediastinoscopy in superi-

- or vena caval obstruction. Ann Thorac Surg. 1995 Feb;59 (2):453–5. 10. Elia S, Cecere C, Giampaglia F, Ferrante G. Mediastinoscopy vs. anterior mediastinotomy in the diagnosis of mediastinal lymphoma: a randomized trial. Eur J Cardiothorac Surg. 1992;6 (7):361–5. 11. Kheir F, Itani A, Assasa O, Alraiyes AH. The utility of endobronchial ultrasound-transbronchial needle aspiration in lymphoma. Endosc Ultrasound. 2016 Jan-Feb;5 (1):43–8. DOI: 10.4103/2303–9027.175884.
- 12. Aabakken L, Silvestri GA, Hawes R, Reed CE, Marsi V, Hoffman B. Cost-efficacy of endoscopic ultrasonography with fine-needle aspiration vs. mediastinotomy in patients with lung cancer and suspected mediastinal adenopathy. Endoscopy. 1999 Nov;31 (9):707–11. DOI: 10.1055/s-1999–74
- 13. Kennedy MP, Jimenez CA, Bruzzi JF, Mhatre AD, Lei X, Giles FJ, et al. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration in the diagnosis of lymphoma. Thorax. 2008 Apr;63 (4):360–5. DOI: 10.1136/thx.2007.084079
- 14. Erer OF, Erol S, Anar C, Aydoğdu Z, Özkan SA. Diagnostic yield of EBUS-TBNA for lymphoma and review of the literature. Endosc Ultrasound. 2017 Sep-Oct;6 (5):317–322. DOI: 10.4103/2303–9027.180762
- 15. Karthik S, Milton R, Papagiannopoulos K. Simultaneous double video mediastinoscopy and video mediastinotomy A step forward. Eur J Cardiothorac Surg. 2005 May;27 (5):920–2. DOI: 10.1016/j.ejcts.2005.01.052

# Информация об авторах:

Пикин Олег Валентинович, д. м.н., заведующий отделением торакальной хирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации Рябов Андрей Борисович, д. м.н., руководитель отдела торакоабдоминальной онкохирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации Александров Олег Александрович, младший научный сотрудник отделения торакальной хирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Вурсол Дмитрий Анатольевич, к. м.н., старший научный сотрудник отделения торакальной хирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Амиралиев Али Магомедович, к. м.н., старший научный сотрудник отделения торакальной хирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

#### Information about authors:

Oleg V. Pikin, MD, PhD, DSc, head of thoracic surgery department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Andrey B. Ryabov, MD, PhD, DSc, head of thoracoabdominal surgery department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Oleg A. Alexandrov, junior researcher, thoracic surgery department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Dmitriy A. Vursol, MD, PhD, senior researcher, thoracic surgery department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Ali M. Amiraliev, MD, PhD, senior researcher, thoracic surgery department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation