

Компьютерно-томографическая картина неизмененных лимфатических узлов средостения у детей, не инфицированных микобактериями туберкулеза

Л.П. Шепелева¹, к. м. н., заведующая отделением лучевой диагностики;

И.Е. Тюрин², д. м. н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии и медицинской физики

¹ ГБУ Республики Саха (Якутия) «Научно-практический центр «Фтизиатрия», ул. Петра Алексеева, 93, Якутск, 677015, Российская Федерация;

² ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения РФ, ул. Баррикадная, 2/1, Москва, 123995, Российская Федерация

Computed tomography pattern of unchanged mediastinal lymph nodes in children with uninfected *Mycobacterium tuberculosis*

L.P. Shepeleva¹, MD, PhD, Head of Radiodiagnosis Department;

I.E. Tyurin², MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department of Radiodiagnosis, Radiotherapy and Medical Physics

¹ Scientific-and-Practical Center «Phthiology», Republic of Sakha (Yakutia), ul. Petra Alekseeva, 93, Yakutsk, 677015, Russian Federation;

² Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of the RF, ul. Barrikadnaya, 2/1, Moscow, 123995, Russian Federation

Цель исследования – дать рентгенологическую характеристику лимфатических узлов средостения, выявленных при проведении компьютерной томографии (КТ) у детей и подростков, не инфицированных микобактериями туберкулеза.

Материал и методы. В основу исследования положены результаты компьютерной томографии, выполненной у 105 детей и подростков, не инфицированных микобактериями туберкулеза. Всем детям и подросткам рентгеновское исследование выполнялось на двухсрезовом спиральном компьютерном томографе «Somatom Emotion Duo» фирмы Siemens. В процессе исследования применяли стандартную методику спирального сканирования органов грудной клетки для детей по программе Thorax Routine.

Результаты. Установлено, что у 73,3% детей в норме визуализируются 1–3 группы внутригрудных лимфатических узлов, у 22,8% детей лимфатические узлы не выявляются. В норме величина лимфатических узлов у детей не превышает 0,8 см в поперечнике, лимфатические узлы имеют однородную структуру, четкие, ровные контуры, перинодулярная жировая клетчатка не изменена. По данным КТ зависимости размера и количества видимых групп лимфатических узлов от возраста не выявлено.

Заключение. Верхней границей поперечного размера лимфатических узлов средостения в норме можно считать значение 8 мм, при отсутствии патологических изменений со стороны структуры лимфатических узлов и перинодулярной клетчатки.

Введение

Лимфатическая система и лимфатические узлы в организме человека выполняют транспортную, резорбционную, дренажную функции, участвуют в лимфопоэзе, играют барьерную роль [1–5].

По литературным данным размеры внутригрудных лимфатических узлов весьма вариабельны. Размер наиболее мелких узлов составляет около 0,5–1,0 мм. В исследованиях, посвященных нормальной и патологической

Objective: to provide X-ray characteristics of mediastinal lymph nodes revealed by computed tomography (CT) in children and adolescents with uninfected *Mycobacterium tuberculosis*.

Material and methods. The basis of the study was the results of CT in 105 children and adolescents with uninfected with *Mycobacterium tuberculosis*. All the children and adolescents from a follow-up group underwent X-ray study using a two-slice spiral Somatom Emotion Duo CT scanner (Siemens). The study used a conventional procedure for chest scanning in children, by applying the Thorax Routine program.

Results. The study ascertained that Groups 1–3 intrathoracic lymph nodes were visualized in 73.3% of the children in normalcy and were not in 22.8%. In children, the normal size of the lymph nodes did not exceed 0.8 cm in diameter; they had a homogeneous structure and clearly defined, even outlines; their perinodular fat was unchanged. CT data showed that the sizes and number of visible groups of lymph nodes were unrelated to age.

Conclusion. The upper diameter limit for normal mediastinal lymph nodes may be established to be 8 mm if there were no abnormal changes in the structure of lymph nodes and perinodular fat.

Ключевые слова:

компьютерная томография, внутригрудные лимфатические узлы, дети

Index terms:

computed tomography, intrathoracic lymph nodes, children

анатомии внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ), установлено, что в норме их поперечный размер обычно менее 1 см. Большие размеры свидетельствуют о патологических изменениях узлов [6–8]. Узлы мелких и средних размеров имеют овоидную, округлую или бобовидную форму. Реже встречаются крупные узлы лентовидной и сегментарной формы.

Особенностью туберкулеза у детей и подростков является вовлечение в специфический процесс внутригрудных лимфатических узлов. Основная роль в диагностике туберкулезных лимфоаденоитов принадлежит рентгенологическим методам. В настоящее время компьютерная томография (КТ) обладает значительными возможностями в выявлении внутригрудных лимфатических узлов и позволяет визуализировать ВГЛУ минимального размера 3–4 мм, а кальцинированные – 1 мм [9, 10]. В отличие от традиционной рентгенографии КТ позволяет визуализировать и определять величину ВГЛУ всех групп. Кроме того, КТ дает возможность оценить плотность лимфатических узлов, идентифицировать их как гомогенные, некротические, обызвествленные, изучать вторичные последствия для органов и тканей [11].

Но на сегодняшний день нет единого мнения о компьютерно-томографической визуализации неизменённых лимфатических узлов, то есть о критериях их нормы [12, 13], что обуславливает определенные затруднения в диагностике заболеваний, вызывающих изменения внутригрудных лимфатических узлов.

Разные авторы предлагают различные пороги размеров лимфатических узлов, при превышении которых можно считать изменения в лимфатических узлах патологическими. По данным Я.В. Лазаревой, внутригрудная лимфоаденопатия при туберкулезе классифицируется как выраженная при величине лимфоузлов более 10 мм или конгломе-

рате узлов, как малая аденопатия – при величине лимфоузлов от 5 до 10 мм и микроаденопатия – при величине лимфоузлов менее 5 мм [14].

Согласно исследованиям А.А. Старшиновой (2013 г.), условной величиной нормы считают размер внутригрудных лимфатических узлов не более 0,5 см [15]. Ю.В. Ваганов и Л.Г. Земко (2002 г.) считают патологически измененными лимфатические узлы средостения более 8 мм или меньшего размера, но сливающиеся в конгломераты [16]. Н. Geldmacher et al. (2002 г.) рекомендуют рассматривать все выявленные ВГЛУ диаметром более 1 см как подозрительные [17].

Важное теоретическое и практическое значение имеет проблема определения возрастной морфологии лимфатической системы. Изучением этого вопроса занималась Л.И. Рассохина (1958–1964 гг.) [18]. Автором установлено, что в детском возрасте дольчатых узлов значительно больше и они ярче выражены. Несколько больше их у плодов и новорожденных. А.А. Ахмедзянов в своих исследованиях (1976 г.) доказал, что наибольшее число узлов относительно большого размера отмечается у детей в возрасте от 2 до 11 лет. К старости количество узлов и их размер уменьшаются и каждый из оставшихся имеет большую территорию притока. Кроме того, у людей пожилого возраста капсула лимфатических узлов более плотно сращена с окружающими тканями [19].

Исследования зарубежных авторов показали, что при определении состояния структур средостения по данным КТ частота ошибок из-за неправильной оценки размеров ЛУ достигает 15–38% [20–23]. Таким образом, в настоящее время единые критерии оценки выявляемых при КТ изменений со стороны лимфоузлов, по которым можно ставить диагноз детского туберкулеза, четко не определены и вопрос о размерах неизменённых ВГЛУ остается актуальным.

Материал и методы

Для определения размеров внутригрудных лимфатических узлов в норме и их дифференциации с аденопатиями нами проведена оценка локализации, размеров ВГЛУ у 105 здоровых, не инфицированных микобактериями туберкулеза детей различного возраста (табл. 1).

Рентгенологическое исследование проводилось на компьютерном спиральном томографе «Somatom Emotion Duo» фирмы Siemens по программе Thorax Routine, с выполнением томографических срезов толщиной 3 и 5 мм.

Все дети и подростки были разделены на четыре возрастные группы: от 0 до 2 лет – 22 (21,0%), от 3 до 6 лет – 37 (35,2%), от 7 до 13 лет – 24 (22,8%), от 14 до 17 лет – 22 (21,0%) человека. Распределение по полу: мальчиков было 60 (57,1%), девочек – 45 (42,9%). Из общего числа включенных в исследование детей и подростков жителей сельской местности было 58 (55,2%), городских – 47 (44,8%).

По национальному составу распределение оказалось следующим: самую многочисленную группу составили якуты – 73 (69,5%) человека, русских было 14 (13,3%), представителей малых народностей Севера – 11 (10,5%), детей других национальностей – 7 (6,7%).

Почти все дети (93,3%) получили вакцинацию БЦЖ, а у 28,3% от общего числа детей и подростков в возрасте 7–13 лет и 14–17 лет проведена ревакцинация (табл. 2).

Всем детям была проведена туберкулинодиагностика, результаты реакций Манту с 2ТЕ, выполненных в период от рождения до КТ-обследования, были отрицательные. У 68 (64,8%) детей неинфицированность микобактериями туберкулеза была подтверждена отрицательными результатами Диаскинтеста.

По данным анамнеза 45 (42,9%) детей часто болели простудными заболеваниями: ОРВИ, катаральными ангинами, острыми

Таблица 1

Характеристика детей и подростков, не инфицированных микобактериями туберкулеза, по полу, возрасту, национальности

Характеристика	Возраст, лет								Всего (n=105)	
	0–2 (n=22)		3–6 (n=37)		7–13 (n=24)		14–17 (n=22)		абс.	%
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Место жительства										
город	13	59,1	20	54,0	8	33,3	6	27,3	47	44,8
село	9	40,9	17	46,0	16	66,7	16	72,7	58	55,2
Пол										
мужской	11	50,0	19	51,4	16	66,7	14	63,6	60	57,1
женский	11	50,0	18	48,6	8	33,3	8	36,4	45	42,9
Национальность										
якуты	14	63,7	26	70,3	19	79,2	14	63,7	73	69,5
русские	3	13,6	6	16,2	2	8,3	3	13,6	14	13,3
малые народности	3	13,6	3	8,1	2	8,3	3	13,6	11	10,5
другие	2	9,1	2	5,4	1	4,2	2	9,1	7	6,7
Итого...	22	21,0	37	35,2	24	22,8	22	21,0	105	100

Таблица 2

Характеристика детей и подростков, не инфицированных микобактериями туберкулеза

Характеристика	Возраст, лет								Всего (n=105)	
	0–2 (n=22)		3–6 (n=37)		7–13 (n=24)		14–17 (n=22)		абс.	%
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Медико-биологический фактор										
вакцинация	21	95,5	33	89,2	23	95,8	21	95,5	98	93,3
ревакцинация	–	–	–	–	2	8,3	11	50,0	13	12,4
Сопутствующие заболевания										
частые ОРВИ	3	42,8	9	47,3	6	33,3	4	33,3	22	39,3
частые ангины	–	–	4	21,1	3	16,7	3	25,0	10	17,9
частые бронхиты	2	28,6	1	5,3	6	33,3	3	25,0	12	21,4
пневмонии	2	28,6	5	26,3	3	16,7	2	16,7	12	21,4

Таблица 3

Рентгенологические критерии нормальных внутригрудных лимфатических узлов у здоровых детей и подростков

Возраст, лет	Количество видимых при проведении КТ лимфатических узлов													
	0		1		2		3		4		5		6	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0–2 (n=22)	4	18,2	8	36,4	8	36,4	2	9,0	–	–	–	–	–	–
3–6 (n=37)	8	21,6	15	40,6	7	18,9	6	16,2	1	2,7	–	–	–	–
7–13 (n=24)	7	29,2	8	33,3	6	25,0	3	12,5	–	–	–	–	–	–
14–17 (n=22)	5	22,7	7	31,8	4	18,1	3	13,6	1	4,6	1	4,6	1	4,6
Всего (n=105)...	24	22,8	38	36,2	25	23,8	14	13,3	2	1,9	1	1,0	1	1,0

бронхитами и пневмониями. При этом на момент проведения компьютерной томографии острых или обострения хронических воспалительных заболеваний у детей группы исследования не было, они были практически здоровы.

Результаты

По нашим данным, в группе исследования при проведении компьютерной томографии у

73,3% детей визуализировались 1–3 группы внутригрудных лимфатических узлов, а у 22,8% детей лимфатические узлы не выявлялись. У 3,9% детей определялось от 4 до 6 групп лимфатических узлов. Чаще всего наибольшее распространение видимых лимфатических узлов наблюдалось у детей подросткового возраста – от 14 до 17 лет (табл. 3).

Величина лимфатических узлов у детей в норме не превышает 0,8 см в поперечнике (табл. 4). При этом явной зависимости размеров и количества видимых групп лимфоузлов от возраста нами не выявлено (рис. 1).

Чаще визуализируются паравазальные (20,0%), парааортальные (22,1%) и ретрокавалльные (26,9%) лимфатические узлы, реже встречаются правые трахео-

Лимфатические узлы и их размеры у не инфицированных МБТ детей и подростков

Возраст, лет	Группы видимых лимфатических узлов, количество (размеры в см)														Всего	
	паравазальные		ретрокавадные		паратрахеальные		трахеобронхиальные		парааортальные		аортального окна		бифуркационные			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0–2 (n=22)	6	20,7	9	23,1	1	8,4	3	30,0	7	21,9	1	33,3	3	15,0	30	20,7
3–6 (n=37)	9	31,0	13	33,3	4	33,3	2	20,0	12	37,5	1	33,3	7	35,0	48	33,1
7–13 (n=24)	5	17,3	7	18,0	4	33,3	1	10,0	7	21,8	1	33,4	4	20,0	29	20,0
14–17 (n=22)	9	31,0	10	25,6	3	25,0	4	40,0	6	18,8	–	–	6	30,0	38	26,2
Итого (n=105)	29	20,0	39	26,9	12	8,3	10	6,9	32	22,1	3	2,0	20	13,8	145	100



Рис. 1. Компьютерная томограмма ребенка 3 лет: ретрокавадный лимфатический узел 0,6 см в поперечнике.



Рис. 2. Компьютерная томограмма подростка 15 лет: паравазальные лимфатические узлы до 0,7 см в поперечнике.



Рис. 3. Компьютерная томограмма ребенка 7 лет: лимфатический узел аортального окна до 0,7 см и ретрокавадный лимфатический узел до 0,6 см в поперечнике.

бронхиальные лимфатические узлы (6,9%) и лимфатические узлы аортального окна (2,0%) (рис. 2). В одной группе определяется не более двух-трех лимфатических узлов. Лимфатические узлы имеют однородную структуру, четкие, ровные контуры, перилимфатическая жировая клетчатка не изменена (рис. 3).

Заключение

У практически здоровых, не инфицированных микобактериями туберкулеза детей при КТ-исследовании выявляются несколько групп (от 1 до 3) внутригрудных лимфоузлов. Лимфатические узлы в норме имеют размеры от 3 до 8 мм в поперечнике или они не визуализируются. При этом должны отсутствовать патологические изменения со стороны структуры лимфатических узлов и перилимфатической клетчат-

ки, а также слияния их в конгломераты.

Таким образом, в качестве верхней границы поперечного размера лимфатических узлов средостения в норме можно установить 8 мм, при отсутствии патологических изменений со стороны структуры лимфатических узлов и перинодулярной клетчатки.

Литература

1. Бородин Ю.И., Ефремов А.В., Зыков А.А. Лимфатическая система и лимфотропные средства: пособие для практических врачей. Новосибирск; 1997.
2. Senac J.P., Giron J., Bousquet C. Cancer of the lung. Part 1: Diagnosis and Staging for the local extent of primary tumor (T category). In: Imaging of the chest: an update. Vienna: 1991: 33–43.
3. Сапин М.Р., Юрина Н.А., Этинген Л.Е. Лимфатический узел (структура и функция). М.: Медицина; 1978.
4. Quint L.E. Imaging of anterior mediastinal masses. *Cancer Imaging*. 2007; 1 (7): Spec No A: 56–62.
5. Lardinios D., Weder W., Hany Th.F. Staging of non-small-cell lung cancer with integrated positron – emission tomography and computed tomography. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348: 250–7.
6. Харченко В.П., Котляров П.М., Глаголев Н.А. Рентгеновская компьютерная томография в диагностике заболеваний легких и средостения [Электронный ресурс]. М.: Видар; 1998.
7. Munden R.F., Swisher S.S., Stevens C.W. Imaging of the patient with non-small-cell lung cancer. *Radiology*. 2005; 237: 803–18.
8. Patel S.G., Shah J.P. TNM staging of cancers of the head and neck: striving for uniformity among diversity. *Cancer J. Clin.* 2005; 55: 242–58.
9. Котляров П.М., Свиридов Н.К., Шимановский Н.Л. Диагностическая информативность компьютерной и магнитно-резонансной томографии при патологии

- легких и средостения. *Пульмонология*. 1999; 4: 81–3.
10. Лазарева Я.В. Значение компьютерной томографии в диагностике и классификации туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов у детей. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2005; 12: 14–9.
 11. Venkteswaran R.V., Barron D.J., Barwn W.J. A forgotten old disease: mediastinal tuberculous lymphadenitis in children. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005; 27: 401–4.
 12. Гиллер Д.Б., Папков А.В., Демикхова О.В. Инструментальная диагностика внутригрудных лимфаденопатий. *Проблемы туберкулеза*. 2006; 10: 3–6.
 13. Севастьянова Т.А. Гипердиагностика первичного туберкулеза у детей. В кн.: Тезисы докладов VIII Российского съезда фтизиатров. М.; 2007: 239–40.
 14. Лазарева Я.В. Компьютерная томография в диагностике туберкулеза органов дыхания: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2002.
 15. Старшинова А.А. Туберкулез у детей из семейного очага инфекции (диагностика, клиническое течение и профилактика): Дис. ... д-ра мед. наук. СПб.; 2013.
 16. Ваганов Ю.В., Земко Л.Г. Комплексная лучевая диагностика при системном поражении лимфатических узлов средостения. В кн.: Материалы научно-практической конференции «Новые технологии в медицине: диагностика, лечение, реабилитация». Минск; 2002: 89–92.
 17. Geldmacher H., Taube C., Kroeger C. Assessment of lymph node tuberculosis in northern Germany. *Chest*. 2002; 121: 1177–82.
 18. Рассохина Л.И. Возрастные изменения внутриорганной лимфатической системы легкого. В кн.: Труды III научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М.; 1959: 551–6.
 19. Ахмедзянов А.А. Лимфогенная система при вакцинном и туберкулезном процессах. Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство; 1977.
 20. Arita T., Matsumoto T., Kuramitsu T. Is it possible to differentiate malignant mediastinal nodes from benign nodes by size? Reevaluation by CT, transesophageal echocardiography, and nodal specimen. *Chest*. 1996; 110 (4): 1004–08.
 21. Buy J.N., Ghossain M.A., Poirson F. Computed tomography of mediastinal lymph nodes in non-small-lung cancer: a new approach based on the lymphatic pathway of tumor spread. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1988; 127: 545–52.
 22. Bonomo L., Ciccotosto C., Guidotti A. Lung cancer staging: the role of computed tomography and magnetic resonance imaging. *Eur. J. Radiol.* 1996; 23 (1): 35–45.
 23. Gdeedo A., Van Schil P., Corthouts B. Prospective evaluation of computed tomography and mediastinoscopy in mediastinal lymph node staging. *Eur. Respir. J.* 1997; 10 (7): 1547–51.

References

1. Borodin Yu.I., Efremov A.V., Zykov A.A. Lymphatic system lymphotropic solutions. Textbook for practicing physicians. Novosibirsk; 1997 (in Russian).
2. Senac J.P., Giron J., Bousquet C. Cancer of the lung. Part 1: Diagnosis and Staging for the local extent of primary tumor (T category). In: *Imaging of the chest: an update*. Vienna: 1991: 33–43.
3. Sapin M.R., Yurina N.A., Etingen L.E. Lymph node (structure and function). Moscow: Meditsina; 1978 (in Russian).
4. Quint L.E. Imaging of anterior mediastinal masses. *Cancer Imaging*. 2007; 1 (7); Spec No A: 56–62.
5. Lardinios D., Weder W., Hany Th.F. Staging of non-small-cell lung cancer with integrated positron – emission tomography and computed tomography. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348: 250–7.
6. Kharchenko V.P., Kotlyarov P.M., Glagolev N.A. X-ray computed tomograph in diagnosis of lung and mediastinal diseases. Moscow: Vidar; 1998 (in Russian).
7. Munden R.F., Swisher S.S., Stevens C.W. Imaging of the patient with non-small-cell lung cancer. *Radiology*. 2005; 237: 803–18.
8. Patel S.G., Shah J.P. TNM staging of cancers of the head and neck: striving for uniformity among diversity. *Cancer J. Clin.* 2005; 55: 242–58.
9. Kotlyarov P.M., Sviridov N.K., Shimanovskiy N.L. Diagnostic informative value of computer tomography and magnetic resonance imaging on lung and mediastinal pathology. *Pul'monologiya*. 1999; 4: 81–3 (in Russian).
10. Lazareva Ya.V. CT in diagnosis and classification of intrathoracic lymph node tuberculosis among children. *Problemy tuberkuleza i bolezney legkikh*. 2005; 12: 14–9 (in Russian).
11. Venkteswaran R.V., Barron D.J., Barwn W.J. A forgotten old disease: mediastinal tuberculous lymphadenitis in children. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005; 27: 401–4.
12. Giller D.B., Papkov A.V., Demikhova O.V. Instrumental diagnostics of intrathoracic lymphadenopathy. *Problemy tuberkuleza*. 2006; 10: 3–6 (in Russian).
13. Sevast'yanova T.A. Overdiagnosis of child primary tuberculosis. In: *Theses of lectures of VIII Russian Phthisiological Conference*. Moscow: 2007: 239–40 (in Russian).
14. Lazareva Ya.V. Computer tomography in diagnosis of respiratory tuberculosis: Dr. med. sci. Diss. Moscow; 2002 (in Russian).
15. Starshinova A.A. Child tuberculosis from family infection pocket (diagnosis, clinical progression and prevention). Dr. med. sci. Diss. St. Petersburg; 2013 (in Russian).
16. Vaganov Yu.V., Zemko L.G. Complex radiodiagnosis of systemic lesion of mediastinal lymph nodes. In: *Materials of research and practice conference New Technology in Medicine: diagnosis, treatment, rehabilitation*. Minsk; 2002; 89–92 (in Russian).
17. Geldmacher H., Taube C., Kroeger C. Assessment of lymph node tuberculosis in northern Germany. *Chest*. 2002; 121: 1177–82.
18. Rassokhina L.I. Age-related changes of intraorganic lymphatic system of a lung. In: *Works of III Scientific Conference on age-related morphology, physiology and biochemistry*. Moscow; 1959: 551–6 (in Russian).
19. Akhmedzyanov A.A. Lymphogenic system in vaccinal an tuberculoud processes. Irkutsk: East-Siberian book publishers; 1977 (in Russian).
20. Arita T., Matsumoto T., Kuramitsu T. Is it possible to differentiate malignant mediastinal nodes from benign nodes by size? Reevaluation by CT, transesophageal echocardiography, and nodal specimen. *Chest*. 1996; 110 (4): 1004–08.
21. Buy J.N., Ghossain M.A., Poirson F. Computed tomography of mediastinal lymph nodes in non-small-lung cancer: a new approach based on the lymphatic pathway of tumor spread. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1988; 127: 545–52.
22. Bonomo L., Ciccotosto C., Guidotti A. Lung cancer staging: the role of computed tomography and magnetic resonance imaging. *Eur. J. Radiol.* 1996; 23 (1): 35–45.
23. Gdeedo A., Van Schil P., Corthouts B. Prospective evaluation of computed tomography and mediastinoscopy in mediastinal lymph node staging. *Eur. Respir. J.* 1997; 10 (7): 1547–51.

Поступила 23.05.2014