

ХАРАКТЕРИСТИКА УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ LUNG-RADS 4A И 4B КАТЕГОРИЙ, ОБНАРУЖЕННЫХ ПРИ СКРИНИНГЕ РАКА ЛЕГКОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ НИЗКОДОЗНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

**А.С. ПАНИНА^{1,2}, Ж.Ж. ЖОЛДЫБАЙ¹, Е.К. ТУРКИНБАЕВ¹, Т.Н. СЕЙСЕНБАЕВ¹,
А.У. ТУСУПОВА¹, А.А. МҰХАМЕДЖАН^{1,2}**

¹НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан

²АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Актуальность: С внедрением низкодозного скрининга рака легкого появилась необходимость изучения радиологических характеристик выявленных узелков для определения оптимальной тактики ведения пациентов, снижения уровня смертности путем выявления ранних стадий, а также для снижения числа ложно-положительных результатов.

Целью исследования было изучить радиологическую семиотику очагов в легких, которые были обнаружены при низкодозном скрининге рака легкого и классифицированы как категории 4A и 4B согласно классификации Lung-RADS 1.1, а также установить связь между их характеристиками и вероятностью злокачественности.

Методы: Нами были изучены результаты низкодозной компьютерной томографии органов грудной клетки у 167 пациентов. Все исследования проводились на КТ сканерах с протоколом низкой дозы, не превышающей 1 мЗв.

Результаты: Из 167 выявленных очагов в легких 89 (53,3%) были патоморфологически верифицированы: 6 (7,1%) случаев из категории Lung-RADS 4A и 83 (100%) из категории Lung-RADS 4B. По результатам патоморфологического исследования из 89 участников, злокачественные образования были выявлены у 74 (83,1%). Статистически значимая связь в изучаемых категориях была выявлена между развитием рака легкого и полом – Odds Ratio 2.320 (95% CI 1,230-4,376). Наибольшее количество случаев рака легкого по структуре представляли собой солидные узелки (83,8%), с бурлистыми контурами (43,2%), плотностью в пределах 20-35 HU, с реакцией прилежащей плевры (58,1%).

Заключение: Изучение патогномичных радиологических характеристик легочных очагов позволит улучшить раннюю диагностику рака легкого, а также сократить количество ложно-положительных результатов.

Ключевые слова: рак легкого, легочные узелки, Lung-RADS.

Введение: Основные клинические вопросы при проведении скрининга рака легкого с применением низкодозной компьютерной томографии (НДКТ) включают определение положительного результата скрининга и соответствующей дальнейшей тактики ведения очагов в легких, обнаруженных при сканировании. Согласно мировым литературным данным, у более чем 20% участников различных программ низкодозного КТ-скрининга при первом сканировании был обнаружен один или больше очагов в легких, которые требовали дальнейшего обследования [1-3]. Доля инвазивных диагностических процедур колебалась от 1 до 4% [2, 4], а частота ложно-положительных результатов была в диапазоне от 12,8% до 97,5% [5, 6].

По данным различных зарубежных авторов, существуют статистически значимые предиктивные радиологические характеристики узелков в легких, которые позволяют определить вероятность их злокачественности [5, 6]. К таким характеристикам относятся локализация, размеры, количество, структура и контуры узелков. Помимо радиологических характеристик, была изучена связь между возникновением рака легкого и статусом курения, полом, возрастом, наследственными факторами и наличием эмфиземы.

В связи с этим появляется необходимость изучения характеристик легочных узелков, обнаруженных при низкодозном КТ-скрининге, которые помогут предска-

зать вероятность злокачественности и которые можно использовать для принятия клинических решений. Их изучение также может способствовать снижению риска заболеваемости и смертности от рака легкого и сокращению затрат на лечение запущенных случаев. В нашем исследовании мы изучили радиологические особенности легочных узелков, которые были определены как положительный результат скрининга.

Целью исследования было изучить радиологическую семиотику очагов в легких, которые были обнаружены при низкодозном скрининге рака легкого и классифицированы как категории 4A и 4B согласно классификации Lung-RADS 1.1, а также установить связь между их характеристиками и вероятностью злокачественности.

Материалы и методы: Нами были проанализированы данные НДКТ исследований органов грудной клетки у 167 пациентов, которые были отнесены к Lung-RADS категориям 4A и 4B в ходе скрининга рака легкого в РК. Из них, к категории 4A были отнесены 84 участника, к категории 4B – 83 участника.

Все НДКТ исследования проводились на КТ сканерах с протоколом низкой дозы, не превышающей 1 мЗв.

Согласно рекомендациям American College of Radiology (ACR), к категории Lung-RADS 4A относятся легочные узелки солидного строения от 8 до 15 мм и субсолидные очаги с солидным компонентом 6-8 мм.

К категории Lung-RADS 4B относятся легочные узелки солидного строения более 15 мм и субсолидные очаги с солидным компонентом более 8 мм. Данные узелки

нуждаются в патоморфологической верификации [7]. Характеристика участников исследования и выявленных очагов поражения представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика участников исследования и обнаруженных легочных узелков

Характеристика		Категория узелков согласно классификации Lung-RADS 1.1					
		4A		4B		Всего	
		n	%	n	%	n	%
Пол	Мужчины	39	23,4	55	32,9	94	56,3
	Женщины	46	27,5	27	16,2	73	43,7
Возрастная категория	40-49	19	11,4	13	7,8	32	19,2
	50-59	32	19,2	31	18,6	63	37,7
	60-69	24	14,4	23	13,8	47	28,1
	70-75	9	5,4	16	9,6	25	15,0
Статус курения	Некурящие	35	21,0	34	20,4	69	41,3
	Курящие	43	25,7	38	22,8	81	48,5
	Бывшие курильщики*	6	3,6	11	6,6	17	10,2
Локализация легочного узла	ПВД	20	12,0	26	15,6	46	27,5
	ПСД	4	2,4	4	2,4	8	4,8
	ПНД	23	13,8	18	10,8	41	24,6
	ЛВД	19	11,4	21	12,6	40	24,0
	ЛНД	18	10,8	14	8,4	32	19,2
Структура легочного узла	Солидный	79	47,3	72	43,1	151	90,4
	Субсолидный	6	3,6	10	6,0	16	9,6
Морфологическая характеристика	Злокачественный	5	3,0	69	41,3	74	44,3
	Доброкачественный	79	47,3	14	8,4	93	55,7

Примечание: * Участники, бросившие курить более 10 лет назад, были признаны бывшими курильщиками

Как видно из таблицы 1, в исследуемой популяции большинство участников были мужского пола; преобладающая возрастная группа – 50-59 лет; по статусу курения, очаги чаще выявлялись у курящих участников. По локализации обнаруженных узелков в легких преобладали правая верхняя и правая нижняя доли; структура в основном была представлена солидными узелками, в то время как субсолидные составили лишь 9,6%.

Средний размер обнаруженных узелков в категории 4A был 10 мм ±1,9 и 48,7 мм ±16,4 – в категории 4B.

Согласно рекомендациям АCR, узелки категории Lung-RADS 4A следует наблюдать в течении 3 месяцев, в то время как узелки категории Lung-RADS 4B не

нуждаются в динамическом наблюдении, но требуют патоморфологической верификации.

Время удвоения объема узелков (Volume Doubling Time – VDT): солидные узелки категории 4A без признаков роста или с незначительным ростом (VDT более 400 дней) в течение года были признаны доброкачественными.

Таким образом, в нашем исследовании 78 участников находились под динамическим наблюдением в течение года с интервалами 3-6 месяцев, а 6 пациентов, по собственному желанию, предпочли хирургическое лечение.

Для расчета VDT мы использовали онлайн калькулятор <https://www.radiology.no/vdt/> (рисунок 1).

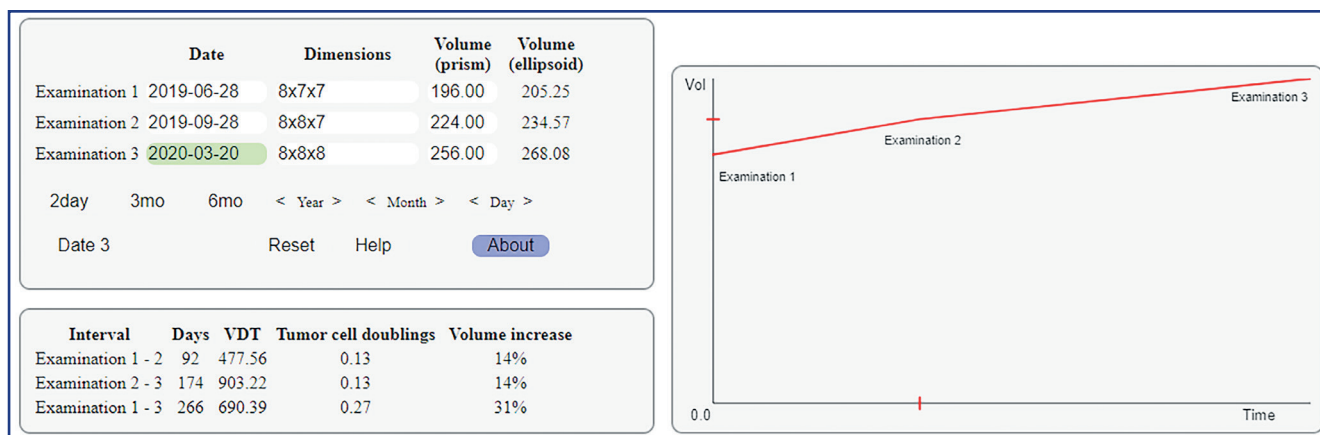


Рисунок 1 – Пример расчета VDT с помощью онлайн калькулятора

VDT является важным параметром, применяемым в скрининге рака легкого. VDT определяется как время, необходимое растущему узлу, чтобы удвоить свой объем.

Более длинный VDT указывает на более доброкачественное течение, в то время как короткий VDT указывает на более агрессивный характер.

Согласно большинству изученных исследований [1-3], VDT менее 400 дней указывает на высокую вероятность злокачественности новообразования, тогда как VDT более 500 дней в подавляющем большинстве характерно для доброкачественных образований.

Статистическая обработка

Все данные были проанализированы с использованием SPSS ver. 27 программное обеспечение для Windows, разработанное StatSoft Inc. Оценка риска выявления рака легких между группами определялась по соотношению шансов (OR). Тест χ^2 -квadrat применялся для оценки статистической разницы между категориальными паттернами. Значения $p < 0,05$ считались статистически значимыми.

Результаты: 89 (53,3%) из 167 обнаруженных узелков были патоморфологически верифицированы: 6 (7,1%) случаев из категории Lung-RADS 4A и 83 (100%) – из категории Lung-RADS 4B. В качестве методов верификации использовались трансторакальная биопсия, фибробронхоскопия с биопсией, хирургические методы (эндо-видео торакоскопия с экспресс гистологией, краевая резекция, сегментэктомия, лобэктомия, билобэктомия) (таблица 2).

Таблица 2 – Методы верификации легочных узелков

Метод верификации	n	%
Трансторакальная биопсия	7	7,8
Фибробронхоскопия с биопсией	37	41,6
Хирургическое лечение	45	50,6

По результатам патоморфологического исследования злокачественные образования были выявлены у 74 (83,1%) из 89 участников.

Мы провели анализ основных «радиологических характеристик» узелков, которые можно определить при НДКТ исследовании: локализация, размеры, структура, контуры, плотность (НУ), наличие перифокальной реакции, симптом втяжения плевры, наличие эмфиземы. Характеристика данных показателей отражена в таблице 3.

Для выявления статистически значимых радиологических характеристик нами был проведен расчет отношения шансов между исследуемыми группами. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Характеристика участников и выявленных злокачественных образований

Факторы		n	%
<i>Общие:</i>			
Пол	Мужской	50	67,6
	Женский	24	32,4
Возраст	40-49	9	12,1
	50-59	29	39,2
	60-69	17	23,0
	70-75	19	25,7
Статус курения	Некурящие	32	43,3
	Курящие	34	45,9
	Бывшие курильщики	8	10,8
Эмфизема	Есть	36	48,6
	Нет	38	51,4
<i>Характеристика узелков:</i>			
Локализация	ПВД	22	29,8
	ВСД	3	4,0
	ВНД	16	21,6
	ЛВД	18	24,3
	ЛНД	15	20,3
Тип	Солидные	62	83,8
	Субсолидные	12	16,2
Контуры	Нечеткие/неровные	14	19,0
	Бугристые	32	43,2
	Спикулообразные	28	37,8
Плотность	20-35	47	63,5
	35-55	27	36,5
Реакция плевры	есть	43	58,1
	нет	31	41,9
Перифокальная инфильтрация	есть	17	23,0
	нет	57	77,0

Таблица 4 – Показатели отношения шансов в группах с различными показателями

Факторы	Odds Ratio (95% CI)	P value
<i>Общие:</i>		
Пол: мужчины vs. женщины	2,320 (1,230-4,376)	$p < 0,05$
Возраст: 50-59 vs. 60-69	1,447 (0,662-3,165)	$p > 0,05$
60-69 vs. 70-75	0,256 (0,092-0,711)	$p > 0,05$
50-59 vs. 70-75	0,370 (0,141-0,971)	$p > 0,05$
Эмфизема: есть vs. нет	1,102 (0,598-2,031)	$p > 0,05$
<i>Характеристика узелков:</i>		
Локализация: верхние доли vs. средние и нижние	1,263 (0,688-2,343)	$p > 0,05$
Тип: солидный vs. субсолидный	0,232 (0,072-0,754)	$p > 0,05$
Плотность: 20-35 НУ vs. 36-60 НУ	1,779 (0,953-3,319)	$p > 0,05$
Контуры: бугристые vs. спикулообразные	0,508 (0,141-1,831)	$p > 0,05$
нечеткие/неровные vs. спикулообразные	0,200 (0,053-0,753)	$p > 0,05$

Как видно из таблицы 3, имеется статистически значимая связь между развитием рака легкого и полом Odds Ratio 2.320, (95% CI 1,230-4,376), т.е. риск возникновения заболевания у мужчин в 3,5 раза выше, чем у женщин.

Многие показатели превосходили другие в процентном отношении, однако анализ не показал их статистически значимой связи. Следует отметить, что большинство случаев рака легкого было выявлено в возрастной

группе 50-59 лет (39,2%); по статусу курения очаги чаще выявлялись у курящих участников (45,9%), по локализации превалировала правая верхняя доля (29,8%), по структуре наиболее часто злокачественными образованиями были солидные узелки (83,8%), с бугристыми контурами (43,2%), плотностью в пределах 20-35 НУ, с реакцией прилежащей плевры (58,1%).

Обсуждение: В нашем исследовании мы провели анализ особенностей легочных узелков категории Lung-

RADS 4A и Lung-RADS 4B, который включал в себя ряд характеристик. Интересным оказался тот факт, что ни один из радиологических показателей не показал статистически значимой разницы внутри изучаемых категорий классификации Lung-RADS.

Согласно литературным источникам, одним из наиболее патогномичным предиктивным признаком рака легкого является размер узелка. Так, было показано, что образования >3 см имеют высокую вероятность злокачественности, в то время как риск злокачественности узелков >1 см составляет 15,2% в зависимости от характеристик узла и факторов риска пациента [8-10]. Для легочных узелков размером 5-10 мм вероятность злокачественности составила лишь 1,3% даже в группе высокого риска [9].

Другим дискуссионным вопросом являются контуры образований. Принято считать, что ровные, четкие контуры присущи доброкачественным процессам, в то время как нечеткие, неровные, бугристые контуры характерны для злокачественных новообразований. Однако А. Choromanska с соавторами указывают на наличие статистически значимого совпадения между группами с неровными контурами, которые, по мнению авторов, могут встречаться и при воспалительных, инфекционных состояниях. А ровные с закругленными краями контуры в 20% случаев были отмечены при выявлении первичного рака легкого и у большинства метастатических узлов [11]. В нашем исследовании мы также не выявили статистически значимой корреляции между вероятностью злокачественности легочного узла и его контурами, хотя чуть меньше половины узелков (43,2%) в исследуемых категориях имели бугристые контуры.

Локализация легочных узелков может служить потенциальной подсказкой при определении злокачественности. Так, А. McWilliams с соавторами заключили, что обнаружение узелков в верхних долях связано с повышенным риском малигнизации, с Odds Ratio 1,9 [8]. В частности, правая верхняя доля имеет самый высокий уровень злокачественности – 45% от всех злокачественных узлов в исследовании N. Horeweg с соавторами [12]. Аналогичные результаты наблюдались и в нашем исследовании: большинство злокачественных узлов было выявлено в верхней правой доле лёгкого.

Заключение: В нашем исследовании мы изучили радиологическую семиотику легочных очагов, выявленных в ходе скрининга с применением НДКТ. Мы не установили статистически значимой связи между полученными данными и вероятностью возникновения рака легкого, однако выявили радиологические симптомы, наиболее характерные для злокачественных новообразований.

Вопрос изучения патогномичных радиологических признаков злокачественности очагов в легких остается актуальным и требует более детального изучения. Возможно, стоит рассматривать вопрос более комплексно и изучать различные сочетания факторов и их взаимосвязь. Изучение патогномичных радиологических характеристик легочных очагов позволит улучшить раннюю диагностику рака легкого, а также сократить количество ложно-положительных результатов.

Список использованных источников:

1. Crowell J.M., Baker S.G., Marcus P.M., Clapp J.D., Kramer B.S. Cumulative incidence of false-positive results in lung cancer screening: a randomized trial // *Ann Intern Med.* – 2010. – Vol. 152. – P. 505-512. <https://dx.doi.org/10.1059/0003-4819-152-8-201004200-00007>.
2. Bach P.B., Mirkin J.N., Oliver T.K., Christopher G.A., Donald A.B., Otis W. B., Tim B., Graham A.C., Michael K.G., James R.J., Anita L.S., Rebecca S-B., Douglas E.W., Amir Q., Frank C.D. Benefits and harms of CT screening for lung cancer: a systematic review // *JAMA.* – 2012. – Vol. 307. – P. 2318-2329. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.5521>.
3. Wood D.E., Eapen G.A., Ettinger D.S., Hou L., Jackman D.M., Kazerooni E., Klippenstein D., Lackner R.P., Lorriana L., Leung A.N.C., Massion P.P., Meyers B.F., Munden R.F., Otterson G.A., Peairs K., Pipavath S., Pratt-Pozo Ch., Reddy Ch., Reid M.E., Rotter A.J., Schabath M.B., Sequist L.V., Tong B.C., Travis W.D., Unger M., Yang S.C. Lung cancer screening // *J. Natl. Cancer Compr. Netw.* – 2012. – Vol. 10. – P. 240-265. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2012.0022>.
4. Aberle D.R., Adams A.M., Berg C.D., Black W.C., Clapp J.D., Fagerstrom R.M., Gareen I.F., Gatsonis C., Marcus P.M., Sicks J.D., National Lung Screening Trial Research Team, Munden R.F. Reduced lung cancer mortality with lowdose computed tomographic screening // *N. Engl. J. Med.* – 2011. – Vol. 365. – P. 395-409. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1102873>.
5. Pinsky P.F., Gierada D.S., Black W., Munden R., Nath H., Aberle D., Kazerooni E. Performance of Lung-RADS in the National Lung Screening Trial: a retrospective assessment // *Ann. Intern. Med.* – 2015. – Vol. 162(7). – P. 485-491. <https://doi.org/10.7326/m14-2086>.
6. Kinsinger L.S., Anderson C., Kim J., Larson M., Chan S.H., King H.A., Rice K.L., Slatore C.G., Tanner N.T., Pittman K., Monte R.J., McNeil R.B., Grubler J.M., Kelley M.J., Provenzale D., Datta S.K., Sperber N.S., Barnes L.K., Abbott D.H., Sims K.J., Whitley R.L., Wu R.R., Jackson G.L. Implementation of Lung Cancer Screening in the Veterans Health Administration // *JAMA Intern. Med.* – 2017. – Vol. 177(3). – P. 399-406. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.9022>.
7. Lung CT Screening Reporting and Data System (Lung-RADS™). <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/Lung-Rads>. 17.05.2022.
8. McWilliams A., Tammemagi M.C., Mayo J.R., Roberts H., Liu G., Soghrati K., Yasufuku K., Martel S., Laberge F., Gingras M., Atkar-Khattra S., Berg Ch.B., Evans K., Finley R., Yee J., English J., Nasute P., Goffin J., Puka S., Stewart L., Tsai S., Johnston M.R., Manos D., Nicholas G., Goss G.D., Seely J.M., Amjadi K., Tremblay A., Burrowes P., MacEachern P., Bhatia R., Tsao M-S., Lam S. Probability of cancer in pulmonary nodules detected on first screening CT // *N. Engl. J. Med.* – 2013. – Vol. 369. – P. 910-919. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1214726>.
9. MacMahon H., Naidich D.P., Goo J.M., Lee K.S., Leung A.N.C., Mayo J.R., Atul C Mehta A.C., Ohno Y., Powell Ch.A., Prokop M., Rubin G.D., Schaefer-Prokop C.M., William D Travis W.D., Schil P.E.V., Bankier A.A. Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: from the Fleischner Society 2017 // *Radiology.* – 2017. – Vol. 284. – P. 228-243. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017161659>.
10. Horeweg N., van Rosmalen J., Heuvelmans M.A., van der Aalst C.M., Vliegthart R., Scholten E.T., ten Haaf K., Nackaerts K., Lammers J.W.J., Weenink C., Harry J Groen H.J., van Ooijen P., de Jong P.A., de Bock G.H., Mali W., de Koning H.J., Oudkerk M. Lung cancer probability in patients with CT detected pulmonary nodules: a prespecified analysis of data from the NELSON trial of low-dose CT screening // *Lancet Oncol.* – 2014. – Vol. 15. – P. 1332-1341. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(14\)70389-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(14)70389-4).
11. Choromanska A., Macura K.J. Evaluation of solitary pulmonary nodule detected during computed tomography examination // *Pol. J. Radiol.* – 2012. – Vol. 77. – P. 22-34. <https://doi.org/10.12659/pjr.882967>.
12. Horeweg N., van der Aalst C.M., Thunnissen E., Nackaerts K., Weenink C., Groen H.J., Lammers J.W.J., Aerts J.G., Scholten E.T., van Rosmalen J., Willem Mali W., Oudkerk M., de Koning H.J. Characteristics of lung cancers detected by computer tomography screening in the randomized NELSON trial // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2013. – Vol. 187. – P. 848-854. <https://doi.org/10.1164/rccm.201209-1651OC>.

ТҰЖЫРЫМ

ӨКПЕ ОБЫРЫНА АЗ ДОЗАЛЫ КОМПЬЮТЕРЛІК ТОМОГРАФИЯ КӨМЕГІМЕН СКРИНИНГ ЖҮРГІЗУ КЕЗІНДЕ АНЫҚТАЛҒАН LUNG-RADS 4A ЖӘНЕ 4B САНАТЫНА СӘЙКЕС ТҮЙІН ТҮЗІЛІСТЕРДІҢ СИПАТТАРЫ

А.С. Панина^{1,2}, Ж.Ж. Жолдыбай¹, Е.К. Түркінбаев¹, Т.Н. Сейсенбаев¹, А.У. Түсіпова¹, А.А. Мұхамеджан^{1,2}

¹«Қазақ «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы;
²«Қазақ Онкология және Радиология Ғылыми-Зерттеу Институты» АҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы

Өзектілігі: Өкпе обырына аз дозалы КТ көмегімен скрининг жүргізіле басталуының нәтижесінде анықталған түйіндердің радиологиялық сипаттарын зерттеу қажеттігі туындады. Сол арқылы пациентті жүргізу тактикасын анықтауға, ауруды ерте сатысында анықтап, өлім-жітімді азайтуға, сондай-ақ жалған оң қорытындылардың санын азайтуға болады.

Зерттеудің мақсаты – өкпе обырына аз дозалы скрининг жүргізу нәтижесінде анықталып, Lung-RADS 1.1 жіктелмесі бойынша 4A және 4B санаты деп жіктелген түйіндердің радиологиялық семиотикасын зерттеп, олардың сипаты мен қатерлі болу ықтималдығы арасындағы байланысты анықтау.

Әдістер: Біз кеуде қуысы ағзаларының 167 АДКТ қорытындысын зерттеп шықтық. Барлық АДКТ зерттеу 1 мЗв аспайтын аз дозалы протоколы бар КТ сканерлерде жасалды.

Нәтижелері: Барлық анықталған 167 ошақтың 89 (53,3%) патоморфологиялық верификациядан өтті: Lung-RADS 4A санаты деп жіктелген 6 (7,1%) жағдай мен Lung-RADS 4B деп жіктелген 83 (100%) жағдай. Патоморфологиялық зерттеу нәтижесінде 89 қатысушының 74-де (83,1%) қатерлі ісік анықталды. Зерттелген санаттарда өкпе обырының дамуы мен жыныс арасында статистикалық мәні бар байланыс анықталды – Odds Ratio 2.320, (95% CI 1,230-4,376). Өкпе обыры анықталған жағдайлардың көбінің құрылымын айтар болсақ, жиегі ирелең (43,2%), тығыздығы 20-35 HU арасында болатын, іргелес плевраны тартатын (58,1%) солид түйін (83,8%) екені анықталды.

Қорытынды: Өкпедегі түйіндердің радиологиядағы патогномиялық сипаттарын зерттеу – өкпе обырын ерте анықтауды жақсарта түседі, сондай-ақ жалған оң қорытындылардың санын азайтуға септеседі.

Түйінді сөздер: өкпе обыры, өкпе түйіндері, Lung-RADS.

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF LUNG-RADS 4A AND 4B CATEGORY NODULES DETECTED DURING LUNG CANCER SCREENING USING LOW-DOSE COMPUTED TOMOGRAPHY

A.S. Panina^{1,2}, Zh.Zh. Zholdybay¹, E.K. Turkinbaev¹, T.N. Seisenbaev¹, A.U. Tusupova¹, A.A. Mukhamedzhan^{1,2}

¹Non-profit JSC «Kazakh National Medical University named after. S.D. Asfendiyarov», Almaty, the Republic of Kazakhstan;
²JSC «Kazakh Institute of Oncology and Radiology», Almaty, the Republic of Kazakhstan;

Relevance: With the introduction of low-dose lung cancer screening, it became necessary to study the radiological characteristics of detected nodules in order to determine the optimal tactics for managing patients, reduce mortality by detecting early stages, and also to reduce the number of false-positive results.

The study aimed to investigate the radiological semiotics of lung lesions detected by low-dose lung cancer screening and classified as categories 4A and 4B according to the Lung-RADS 1.1 and establish the relationship between their characteristics and possible malignancy.

Methods: We studied the results of 167 LDCT images of the chest. All LDCT examinations were performed on CT scanners with a low dose protocol that did not exceed 1 mSv.

Results: Of the 167 identified lesions in the lungs, 89 (53.3%) were pathologically verified: 6 (7.1%) cases from the Lung-RADS 4A category and 83 (100%) from the Lung-RADS 4B category. According to pathomorphological examination, 74 (83.1%) out of 89 participants had malignant tumors. In the studied categories, the association between the development of lung cancer and gender Odds Ratio was statistically significant – 2.320 (95% CI 1.230-4.376). Most lung cancer cases had solid nodules (83.8%) with tuberous contours (43.2%), a density of 20-35 HU, and the reaction of the adjacent pleura (58.1%).

Conclusion: The study of pathognomonic radiological characteristics of lung lesions will improve the early diagnosis of lung cancer and reduce the number of false-positive results.

Keywords: lung cancer; pulmonary nodules, Lung-RADS.

Прозрачность исследования: Авторы несут полную ответственность за содержание данной статьи.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Данное исследование профинансировано в рамках НТП BR11065390 (ПЦФ МЗ РК).

Вклад авторов: вклад в концепцию – Жолдыбай Ж.Ж., Туркинбаев Е.К., Мұхамеджан А.А.; научный дизайн – Панина А.С., Сейсенбаев Т.Н., Тусупова А.У.; исполнение заявленного научного исследования – Панина А.С., Туркинбаев Е.К., Тусупова А.У.; интерпретация заявленного научного исследования – Панина А.С., Жолдыбай Ж.Ж., Сейсенбаев Т.Н., Мұхамеджан А.А.; создание научной статьи – Панина А.С., Жолдыбай Ж.Ж., Туркинбаев Е.К.

Сведения об авторах:

Панина А.С. (корреспондирующий автор) – ассистент кафедры «Визуальная диагностика», НАО «Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова», врач отделения радиологии и ядерной медицины, АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Республика Казахстан, ул. Гагарина 309, тел. +77015558922, e-mail: doctorpanina@gmail.com, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3667-1872>;

Жолдыбай Ж.Ж. – д.м.н., Профессор, зав. кафедры «Визуальная диагностика», НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77772101612, e-mail: joldybay.j@gmail.com, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0553-9016>;

Туркинбаев Е.К. – врач-резидент 2-го года, НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, тел. ++77479702629, e-mail: turkinbaev@bk.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4272-8625>;

Сейсенбаев Т.Н. – врач-резидент 1-го года, НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77472726160, e-mail: seisenbaevt@mail.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2885-1101>;

Тусупова А.У. – врач-резидент 1-го года, НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77472023087, e-mail: yunchik.95@mail.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7711-1372>;

Мұхамеджан А.А. – врач-интерн, НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова», младший научный сотрудник, АО «Казахский Научно-Исследовательский Институт Онкологии и Радиологии», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77073706537, e-mail: aman.aralnay@gmail.com, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4717-3051>.