



Возможности рентгенографии грудной клетки в первичной диагностике рака легкого

Березников А.В.^{1,2}, Шкитин С.О.^{1,2}, Тюрин И.Е.^{3,4}

¹ ООО «АльфаСтрахование – ОМС», ул. Шаболовка, 31, стр. 11, Москва, 115162, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», Волоколамское ш., 11, Москва, 125080, Российская Федерация

³ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1, Москва, 125993, Российская Федерация

⁴ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Каширское ш., 23, Москва, 115522, Российская Федерация

Березников Алексей Васильевич, д. м. н., доцент, медицинский директор ООО «АльфаСтрахование – ОМС», заведующий кафедрой диетологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»; <https://orcid.org/0000-0003-1432-9467>

Шкитин Сергей Олегович, к. м. н., заместитель медицинского директора ООО «АльфаСтрахование – ОМС», доцент кафедры диетологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»; <https://orcid.org/0000-0001-8291-521X>

Тюрин Игорь Евгеньевич, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой рентгенологии и радиологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заместитель директора по научной и образовательной работе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Минздрава России; <https://orcid.org/0000-0003-3931-1431>

Резюме

Цель: провести оценку эффективности диагностики немелкоклеточного рака легкого (РЛ) по данным рентгенографии/флюорографии органов грудной клетки (ОГК) для скрининговой диагностики РЛ при профилактическом медицинском осмотре и диспансеризации.

Материал и методы. Работа организована как ретроспективное когортное исследование. Начальная точка исследования представляла собой проведение рентгенографии органов грудной клетки, конечная точка – установление диагноза РЛ по результатам низкодозной компьютерной томографии (НДКТ) и морфологического исследования опухоли. Выборка пациентов проводилась с использованием критериев включения и исключения, первоначально она составила 800 человек, затем сократилась до 788. Пациенты разделены на группы по стадиям установления диагноза РЛ, а также в зависимости от того, позволила ли рентгенография при проведении профилактических мероприятий заподозрить РЛ, верифицированный в течение 3 мес по результатам НДКТ по любым причинам, не связанным с подозрением на опухолевый процесс. Проведен расчет диагностического коэффициента и информативности рентгенографии для каждой из стадий установленного диагноза РЛ.

Результаты. Исследование продемонстрировало, что рентгенография ОГК не позволяет установить диагноз РЛ на I стадии ($J=0,00$; $p<0,05$), имеет низкую информативность для II стадии ($J=0,25$; $p<0,05$) и среднюю для III стадии ($J=0,80$; $p<0,05$). С помощью рентгенографии ОГК не удалось достоверно определить признаки РЛ на ранних стадиях в 84,3% случаев.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о недостаточной информативности рентгенографии как метода скринингового исследования – в первую очередь для ранней диагностики РЛ. Внедрение в утвержденный Минздравом России Порядок проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации взрослого населения НДКТ ОГК вместо рентгенографии позволит увеличить выявляемость РЛ на ранних стадиях в 5,37 раза (95% доверительный интервал 3,77–7,64).

Ключевые слова: рак легкого; флюорография; компьютерная томография; низкодозная компьютерная томография; НДКТ; рентгенография органов грудной клетки; диспансеризация; раннее выявление рака легкого.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Березников А.В., Шкитин С.О., Тюрин И.Е. Возможности рентгенографии грудной клетки в первичной диагностике рака легкого. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2024; 105(3): 149–155. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2024-105-3-149-155>

Для корреспонденции: Шкитин Сергей Олегович, E-mail: ishkitin@gmail.com

Статья поступила 24.07.2024

После доработки 09.09.2024

Принята к печати 10.09.2024

Potential of Chest Radiography in Primary Diagnosis of Lung Cancer

Aleksey V. Bereznikov^{1,2}, Sergey O. Shkitin^{1,2}, Igor E. Tyurin^{3,4}

¹ "AlfaStrakhovanie – OMS" LLC,
ul. Shabolovka, 31, str. 11, Moscow, 115162, Russian Federation

² Russian Biotechnological University,
Volokolamskoe shosse, 11, Moscow, 125080, Russian Federation

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,
ul. Barrikadnaya, 2/1, str. 1, Moscow, 125993, Russian Federation

⁴ Blokhin National Medical Research Center of Oncology,
Kashirskoe shosse, 23, Moscow, 115522, Moscow, Russian Federation

Aleksey V. Bereznikov, Dr. Med. Sc., Associate Professor, Medical Director, "AlfaStrakhovanie – OMS" LLC; Chief of Chair of Dietetics, Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University;
<https://orcid.org/0000-0003-1432-9467>

Sergey O. Shkitin, Cand. Med. Sc., Deputy Medical Director, "AlfaStrakhovanie – OMS" LLC; Associate Professor, Chair of Dietetics, Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University;
<http://orcid.org/0000-0001-8291-521X>

Igor E. Tyurin, Dr. Med. Sc., Professor, Chief of Chair of Roentgenology and Radiology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Deputy Director for Scientific and Educational Work, Blokhin National Medical Research Center of Oncology; Chief Specialist in Radiation and Instrumental Diagnostics of the Ministry of Health of the Russian Federation;
<http://orcid.org/0000-0003-3931-1431>

Abstract

Objective: to evaluate the effectiveness of diagnostics for non-small cell lung cancer (LC) based on chest radiography/fluorography data for LC screening diagnostics during preventive medical examination and check-ups.

Material and methods. The work was organized as a retrospective cohort study. The starting point of the study was chest radiography, the final point was the diagnosis of LC based on the results of low-dose computed tomography (LDCT) and tumor morphological examination. The patient sample was composed using inclusion and exclusion criteria and initially included 800 patients, then narrowed down to 788. Patients were divided into groups according to LC stage and depending on whether radiography during preventive measures made it possible to suspect LC verified within 3 months via LDCT for any reasons not related to the suspicion of a tumor process. The diagnostic coefficient and informative value of radiography were calculated for each stage of the established LC diagnosis.

Results. The study showed that chest radiography does not allow establishing stage I LC diagnosis ($J=0.00$; $p<0.05$), it is low informative for stage II LC ($J=0.25$; $p<0.05$), and medium informative for stage III LC ($J=0.80$; $p<0.05$). Chest radiography does not reliably detect LC signs at early stages in 84.3% of cases.

Conclusion. The obtained results indicate an insufficient sensitivity of radiography as a screening method, primarily for early LC diagnosis. The introduction of chest LDCT instead of radiography into the procedure for preventive medical examination and check-ups of the adult population approved by the Ministry of Health of the Russian Federation will increase LC detection at early stages by 5.37 times (95% confidence interval 3.77–7.64).

Keywords: lung cancer; fluorography; computed tomography; low-dose computed tomography; LDCT; chest radiography, medical check-up, early detection of lung cancer.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Bereznikov AV, Shkitin SO, Tyurin IE. Potential of chest radiography in primary diagnosis of lung cancer. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2024; 105(3): 149–155 (in Russian). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2024-105-3-149-155>

For corresponding: Sergey O. Shkitin, E-mail: ishkitin@gmail.com

Received July 24, 2024

Revised September 9, 2024

Accepted September 10, 2024

Введение / Introduction

Актуальными для сохранения и преумножения человеческого капитала, охраны здоровья граждан, достижения целевых показателей национального проекта «Здравоохранение»¹ остаются вопросы ранней диагностики злокачественных новообразований (ЗНО) у населения Российской Федерации.

Рак легкого (РЛ) относится к группе ЗНО с неблагоприятным течением и относительно плохим прогнозом, одна из важных причин которого заключается в том, что в большинстве случаев клиническая картина заболевания долгое время не имеет каких-либо отличительных признаков. Это не позволяет заподозрить онкологический процесс на ранней стадии и определяет необходимость применения инструментальных методов диагностики, прежде всего рентгенологических. Основными инструментами ранней диагностики РЛ служат рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки (ОГК).

Система профилактических медицинских осмотров и диспансеризации взрослого населения страны предусматривает проведение регулярных рентгенографических или флюорографических исследований ОГК² [1]. Однако хорошо известно, что такой вид скрининга не всегда позволяет выявлять РЛ на ранних стадиях. Анализ причин позднего выявления РЛ при скрининговой рентгенографии/флюорографии, оценка клинического значения пропуска патологии или неправильной интерпретации изменений при анализе рентгенологических изображений имеют большое значение для выбора правильной тактики проведения скринингового теста в рамках диспансеризации взрослого населения.

В структуре смертности населения от онкологических заболеваний рак трахеи, бронхов и легкого занимает первое место (в России от него умирает около 46,8 тыс. человек в год). Пятилетняя выживаемость пациентов с РЛ не превышает 15–20% [2]. Несмотря на появление новых групп лекарственных препаратов, инновационных технологий хирургического и лучевого лечения, эти ключевые показатели относительно стабильны на протяжении многих лет. Одногодичная летальность с момента установления диагноза РЛ в 2,3 раза превышает данный показатель у онкологических пациентов в целом (44,8% против 19,1% в 2022 г.), что может быть связано с поздней диагностикой ЗНО вследствие недостаточной эффективности скрининговых методов исследования в популяции.

В случае действительно ранней диагностики РЛ становится возможным более раннее начало противоопухолевого лечения и прогноз для жизни наиболее благоприятен. Низкая эффективность первичного диагностического поиска РЛ позволяет нам выдвинуть гипотезу о необходимости совершенствования методов скрининга РЛ [3].

В настоящее время распространенным и общедоступным методом для выявления РЛ у взрослых является рентгенография/флюорография ОГК. В рамках профилактического медицинского осмотра и диспансеризации взрослого населения это исследование проводится 1 раз в 2 года. Однако такие методики имеют сравнительно низкую тканевую разрешающую способность, что может привести к пропуску очагов РЛ, в первую очередь очагов небольшого размера, что характерно для ранних (I–II) стадий [4, 5].

Проведенные в последние десятилетия многочисленные исследования в области ранней диагностики немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ) показали, что наиболее эффективным методом диагностики этого заболевания является низкодозная компьютерная томография (НДКТ) ОГК. Согласно результатам ряда крупных международных клинических исследований применение НДКТ ОГК показало достоверное преимущество перед рентгенографией в выявлении очагов НМРЛ, определении их количества и размеров [6–8].

Цель – провести оценку эффективности диагностики НМРЛ по данным рентгенографии/флюорографии ОГК для скрининговой диагностики РЛ при профилактическом медицинском осмотре и диспансеризации.

Материал и методы / Material and methods

Работа организована как ретроспективное когортное исследование, в котором использованы материалы страховой медицинской организации «АльфаСтрахование – ОМС», осуществляющей деятельность по обязательному медицинскому страхованию. Объектом исследования являлась первичная медицинская документация по случаям оказания медицинской помощи с проведением рентгенографии ОГК, в т.ч. снимки. Предмет исследования – результативность (чувствительность) диагностики РЛ с применением рентгенографии ОГК на различных стадиях заболевания. Единицей исследования являлся 1 случай проведения лучевого метода исследования – рентгенографии ОГК. Период исследования – с января 2022 г. по март 2023 г.

¹ <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72085920/>.

² Приказ Минздрава России от 27 апреля 2021 г. № 404н (ред. от 19 июля 2024 г.) «Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения».

Группы пациентов сформированы с использованием критериев включения и исключения. К критериям включения отнесли:

- возраст пациентов не менее 18 лет;
- проведение рентгенографии или флюорографии ОГК в период с января 2022 г. по декабрь 2022 г. в рамках профилактического медицинского осмотра, диспансеризации или оказания медицинской помощи по поводу неонкологического заболевания (т.е. во всех случаях не было изначального подозрения на онкологическое заболевание) вне зависимости от результатов;
- наличие признаков РЛ по результатам НДКТ ОГК в течение 3 мес со дня проведения рентгенографии ОГК, но до момента проведения биопсии;
- морфологическое подтверждение диагноза РЛ (биопсия) в течение 3 мес после проведения рентгенографии ОГК;
- установление диагноза РЛ врачом-онкологом (с указанием стадии);
- факт непрерывного страхования в компании «АльфаСтрахование – ОМС» в период с января 2022 г. по март 2023 г.

Критерий исключения: установленный диагноз РЛ или подозрение на любое онкологическое заболевание до момента проведения рентгенографии ОГК.

Начальная точка исследования представляла собой проведение рентгенографии ОГК, промежуточная точка – выполнение НДКТ ОГК, морфологическое подтверждение диагноза РЛ, конечная точка – установление диагноза РЛ врачом-онкологом по результатам НДКТ ОГК и морфологического исследования опухоли.

Для выделения пациентов, которым медицинская помощь оказывалась без нарушений качества при установлении диагноза РЛ, в т.ч. при проведении рентгенографии ОГК, использовали экспертный метод (экспертиза качества медицинской помощи по истории обращений каждого пациента за период исследования с привлечением эксперта-онколога и двух экспертов-рентгенологов, соответствующих установленным законом требованиям об образовании и об опыте работы (10 лет и более) по врачебной специальности).

Для оценки степени результативности (чувствительности) рентгенографии ОГК рассчитывали показатель диагностического коэффициента по методу А. Вальда и информативности по методу С. Кульбака для каждой стадии установленного диагноза РЛ. По изучаемым параметрам в группах пациентов не было нормального распределения, поэтому использовали методы непараметрической статистики (χ^2). Для определения относительной результативности рентгенографии ОГК в сравнении с НДКТ рассчитывали отношение шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ).

Результаты / Results

Исследование проведено в три этапа. На первом этапе из генеральной совокупности 4547 пациентов осуществлена рандомизированная выборка 800 человек: по 150 пациентов, которым диагноз РЛ впервые установлен на I и II стадиях, и по 250 пациентов, которым диагноз РЛ впервые установлен на III и IV стадиях. По результатам такой выборки осуществлены экспертизы качества медицинской помощи по истории обращений больных за медицинской помощью от начальной до конечной точки исследования.

Перед экспертами поставлены вопросы о правильности установления диагноза, стадии РЛ, а также о наличии каких-либо нарушений при его диагностике. Обоснование диагноза РЛ, определение его стадии выполняли в соответствии с клиническими рекомендациями «Злокачественное новообразование бронхов и легкого» [9], действовавшими в период оказания медицинской помощи. В случае выявления каким-либо экспертом таких нарушений, как необоснованное установление диагноза РЛ, неверное определение его стадии, пациенты не включались во второй этап.

Таким образом, из дальнейшего исследования исключено 12 человек. У 788 пациентов эксперты признали диагноз РЛ обоснованным и подтвердили правильность определения стадии при первичном установлении диагноза. Для оценки стадии РЛ эксперты использовали международную классификацию стадий злокачественных новообразований TNM (tumor, nodus, metastasis) [9].

На втором этапе проведено ранжирование пациентов в зависимости от обстоятельств, при которых впервые заподозрен диагноз РЛ:

- группа 1 (n=402) – пациенты с установленным в 3-месячный срок диагнозом РЛ, заподозренным рентгенологом по итогам рентгенографии ОГК (т.е. результаты рентгенографии ОГК стали поводом для проведения консультации онколога, НДКТ и морфологического исследования);

- группа 2 (n=386) – пациенты с установленным в 3-месячный срок диагнозом РЛ, не заподозренным рентгенологом по итогам рентгенографии ОГК (т.е. результаты рентгенографии ОГК не стали поводом для проведения консультации онколога, НДКТ и морфологического исследования); в таком случае подозрение на РЛ устанавливалось как случайная находка по итогам проведения НДКТ ОГК по различным причинам, связанным с госпитализацией по поводу новой коронавирусной инфекции, пневмонии, иных неонкологических заболеваний легких и средостения и другой соматической патологии.

Таким образом, определены две группы сравнения в зависимости от того, позволили ли результаты рентгенографии ОГК заподозрить РЛ

(т.е. в зависимости от чувствительности этого метода диагностики).

На третьем этапе проведена оценка информативности рентгенографии ОГК как метода первичной диагностики РЛ в зависимости от стадии.

Для этого выделены четыре подгруппы пациентов (от I до IV стадии заболевания). Как видно из таблицы 1, рентгенография ОГК не позволяла выявить:

- РЛ на стадии I в 100,0% случаев;
- РЛ на стадии II в 68,9% случаев;

Таблица 1

Частота установления диагноза рака легкого (по итогам третьего этапа исследования)

Table 1

The frequency of lung cancer diagnosis (based on the results of the third stage of the study)

Результаты НДКТ ОГК / Chest LDCT results	РЛ по итогам РГ ОГК заподозрен / LC was suspected after chest RG		РЛ по итогам РГ ОГК не заподозрен / LC was not suspected after chest RG		Всего (вне зависимости от результатов РГ ОГК) / Total (regardless of chest RG results)	
	Число пациентов, n / Number of patients, n	Частота установления диагноза, % / Frequency of diagnosis, %	Число пациентов, n / Number of patients, n	Частота установления диагноза, % / Frequency of diagnosis, %	Число пациентов, n / Number of patients, n	Частота установления диагноза, % / Frequency of diagnosis, %
Диагноз РЛ установлен на I стадии / LC diagnosis was established at stage I	0	0,0	145	100,0	145	100,0
Диагноз РЛ установлен на II стадии / LC diagnosis was established at stage II	46	31,1	102	68,9	148	100,0
Диагноз РЛ установлен на III стадии / LC diagnosis was established at stage III	126	51,2	120	48,8	246	100,0
Диагноз РЛ установлен на IV стадии / LC diagnosis was established at stage IV	230	92,4	19	7,6	249	100,0
Диагноз РЛ установлен на I–II стадиях / LC diagnosis was established at stages I–II	46	15,7	247	84,3	293	100,0
Диагноз РЛ установлен на I–III стадиях / LC diagnosis was established at stages I–III	172	31,9	367	68,1	539	100,0
Диагноз РЛ установлен на I–IV стадиях / LC diagnosis was established at stages I–IV	402	51,0	386	49,0	788	100,0
Диагноз РЛ установлен на II–III стадиях / LC diagnosis was established at stages II–III	172	43,7	222	56,3	394	100,0
Диагноз РЛ установлен на II–IV стадиях / LC diagnosis was established at stages II–IV	402	62,5	241	37,5	643	100,0
Диагноз РЛ установлен на III–IV стадиях / LC diagnosis was established at stages III–IV	356	71,9	139	28,1	495	100,0

Примечание. НДКТ – низкодозная компьютерная томография; ОГК – органы грудной клетки; РЛ – рак легкого; РГ – рентгенография.

Note. LDCT – low-dose computed tomography; RL – lung cancer; RG – radiography.

- РЛ на стадии III в 48,8% случаев;
- РЛ на стадии IV в 7,6% случаев.

Затем для каждой стадии РЛ были рассчитаны числовые значения диагностического коэффициента, информативности рентгенографии ОГК, а также статистической значимости полученных значений информативности. Из таблицы 2 следует, что рентгенография ОГК имеет:

- недостаточную информативность для I-й стадии РЛ ($J=0,00$; $p<0,05$) и для II-й стадии ($J=0,25$; $p<0,05$);
- среднюю информативность для III-й стадии РЛ ($J=0,80$; $p<0,05$);
- относительно высокую информативность для IV-й стадии РЛ ($J=5,16$; $p<0,05$).

Обсуждение / Discussion

Полученные результаты свидетельствуют о недостаточной чувствительности рентгенографии как метода скринингового исследования – в первую очередь, для пациентов с РЛ I–II стадий. Рентгенография ОГК не позволила выявить РЛ на ранних (I–II) стадиях у 84,3% больных ($J=0,06$; $p<0,05$) ввиду опухолевых очагов небольшого размера. Таким обра-

зом, шансы заподозрить РЛ по результатам рентгенографии ОГК на I–II стадиях в 5,37 раз меньше, чем по результатам НДКТ (ОШ 5,37; ДИ 3,77–7,64).

Рентгенография ОГК в рамках диспансеризации и профилактического медицинского осмотра даже при надлежащем проведении является эффективным методом диагностики РЛ в основном при значительных размерах опухолевого очага, когда прогноз для жизни неблагоприятный (на IV стадии заболевания). Для целей профилактических мероприятий у пациентов без жалоб, что характерно для РЛ, рентгенография не позволит достичь увеличения частоты ранней диагностики ЗНО.

Скрининг, позволяющий пропускать небольшие новообразования, не улучшит ситуацию с ранней диагностикой ЗНО, а приведет к диагностическому поиску в обратном направлении – с уверенностью, что новообразования нет. Становится очевидным, что необходим способ скрининга, который дает возможность диагностировать ЗНО на ранних стадиях – в дебюте, еще до значимых клинических проявлений.

Возможным решением проблемы ранней диагностики РЛ (на I–II стадиях) может стать проведение в рамках профилактического медицинско-

Таблица 2

Информативность рентгенографии органов грудной клетки для установления диагноза рака легкого на различных стадиях (по итогам третьего этапа исследования)

Table 2

Informative value of chest radiography for the diagnosis of lung cancer at various stages (based on the results of the third stage of the study)

Результаты НДКТ ОГК	Диагностический коэффициент / Diagnostic coefficient	Информативность (J) / Informativeness (J)	p
Диагноз РЛ установлен на I стадии / LC diagnosis was established at stage I	0,00	0,00	<0,05
Диагноз РЛ установлен на II стадии / LC diagnosis was established at stage II	1,62	0,25	<0,05
Диагноз РЛ установлен на III стадии / LC diagnosis was established at stage III	3,12	0,80	<0,05
Диагноз РЛ установлен на IV стадии / LC diagnosis was established at stage IV	11,17	5,16	<0,05
Диагноз РЛ установлен на I–II стадиях / LC diagnosis was established at stages I–II	0,74	0,06	<0,05
Диагноз РЛ установлен на I–III стадиях / LC diagnosis was established at stages I–III	1,67	0,27	<0,05
Диагноз РЛ установлен на I–IV стадиях / LC diagnosis was established at stages I–IV	3,10	0,79	<0,05
Диагноз РЛ установлен на II–III стадиях / LC diagnosis was established at stages II–III	2,49	0,54	<0,05
Диагноз РЛ установлен на II–IV стадиях / LC diagnosis was established at stages II–IV	4,26	1,33	<0,05
Диагноз РЛ установлен на III–IV стадиях / LC diagnosis was established at stages III–IV	5,52	1,98	<0,05

го осмотра и диспансеризации НДКТ ОГК вместо рентгенографии. Для этого потребуется внесение изменений в действующий Порядок проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации взрослого населения (в части включения в перечень мероприятий скрининга и методов исследований, направленных на раннее выявление онкологических заболеваний, НДКТ 1 раз в 2 года). Это касается прежде всего пациентов, находящихся в группах риска по РЛ (например, пожилой возраст, большой стаж курения). Такое нововведение позволит увеличить выявляемость РЛ на ранних стадиях в 5,37 раза, что важно для общей выживаемости онкологических больных.

Заключение / Conclusion

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

- рентгенография ОГК имеет недостаточную информативность для I и II стадий РЛ, среднюю для III стадии и относительно высокую для IV стадии;
- рентгенография ОГК не позволяет достоверно определять признаки РЛ на ранних стадиях в 84,3% случаев;
- внедрение в Порядок проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации взрослого населения НДКТ ОГК вместо рентгенографии позволит увеличить выявляемость РЛ на ранних стадиях в 5,37 раза.

Литература

1. Сураева Н.А., Шикина И.Б., Алтунин Д.В. Выявление злокачественных новообразований при проведении диспансеризации определенных групп взрослого населения. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024; 1: 1048–65. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-1048-1065>.
2. Мерабишвили В.М., Беляев А.М. Состояние онкологической помощи в России: динамика пятилетней выживаемости больных злокачественными новообразованиями и ее ранговое распределение по всем локализациям опухолей. Популяционное исследование на уровне Северо-Западного федерального округа. Вопросы онкологии. 2023; 69(2): 227–37. <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2023-69-2-227-237>.
3. Родионов Е.О., Тузиков С.А., Миллер С.В. и др. Методы ранней диагностики рака легкого (обзор литературы). Сибирский онкологический журнал. 2020; 19(4): 112–22. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2020-19-4-112-122>.
4. Толбин А.А., Есауленко И.Э., Петрова Т.Н., Татаркова Ю.В. Повышение онконастороженности врачей как инструмент сокращения сроков и повышения качества диагностики злокачественных новообразований. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024; 1: 1066–76. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-1066-1077>.
5. Gourvinkas C, De Mello RA, Oliveira D. Lung cancer: a brief review of epidemiology and screening. Future Oncol. 2018; 14(6): 567–75. <https://doi.org/10.2217/fon-2017-0486>.
6. Aberle DR, Adams AM, Berg CD, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. N Engl J Med. 2011; 365(5): 395–409. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1102873>.
7. de Koning H, van der Aalst C, Ten Haaf K, Oudkerk M. Effects of volume CT lung cancer screening: mortality results of the NELSON randomised-controlled population based trial. J Thorac Oncol. 2018; 13(10): S185.
8. Рекомендации по ранней диагностике рака легкого для врачей первичного звена. Вестник рентгенологии и радиологии. 2016; 97(2): 69–78.
9. Злокачественное новообразование бронхов и легкого. Клинические рекомендации. 2022. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/30_4 (дата обращения 15.05.2024).

References

1. Suraeva NA, Shikina IB, Altunin DV. Detection of malignant neoplasms during the medical examination of certain groups of the adult population. Current Problems of Health Care and Medical Statistics. 2024; 1: 1048–65 (in Russ.). <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-1048-1065>.
2. Merabishvili VM, Belyaev AM. The state of oncology care in Russia: dynamics of five-year survival of patients with malignant neoplasms and its ranked distribution across all tumor sites. Population study at the level of the Northwestern Federal District of Russia. Voprosy onkologii. 2023; 69(2): 227–37 (in Russ.). <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2023-69-2-227-237>.
3. Rodionov EO, Tuzikov SA, Miller SV, et al. Methods for early detection of lung cancer (review). Siberian Journal of Oncology. 2020; 19(4): 112–22 (in Russ.). <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2020-19-4-112-122>.
4. Tolbin AA, Esaulenko IE, Petrova TN, Tatarkova YV. Increasing the cancer alertance of doctors as a tool to reduce the time and increase the quality of diagnosis of malignant neoplasms. Current Problems of Health Care and Medical Statistics. 2024; 1: 1066–76 (in Russ.). <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-1066-1077>.
5. Gourvinkas C, De Mello RA, Oliveira D. Lung cancer: a brief review of epidemiology and screening. Future Oncol. 2018; 14(6): 567–75. <https://doi.org/10.2217/fon-2017-0486>.
6. Aberle DR, Adams AM, Berg CD, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. N Engl J Med. 2011; 365(5): 395–409. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1102873>.
7. de Koning H, van der Aalst C, Ten Haaf K, Oudkerk M. Effects of volume CT lung cancer screening: mortality results of the NELSON randomised-controlled population based trial. J Thorac Oncol. 2018; 13(10): S185.
8. Guidelines for the early diagnosis of lung cancer for primary care physicians. Journal of Radiology and Nuclear Medicine. 2016; 97(2): 69–78 (in Russ.).
9. Malignant neoplasm of bronchi and lung. Clinical guidelines. 2022. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/30_4 (in Russ) (accessed 15.05.2024).