

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025132209-218>

EDN: CRLXWE

## Особенности факторов риска развития рака легкого в зависимости от пола и возраста пациентов

С.В. Кустодов<sup>✉</sup>, О.М. Конопацкова

Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, Саратов, Российская Федерация

*Автор, ответственный за переписку:* Кустодов Сергей Владимирович, [skustodov@yandex.ru](mailto:skustodov@yandex.ru)

### АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Вопросы ранней диагностики рака легкого по-прежнему представляют собой актуальную проблему современной онкологии. Имеется большое количество методов скрининга данного заболевания, однако они отличаются высокой стоимостью и недостаточной информативностью. Одним из путей улучшения диагностики рака легкого на ранних стадиях является выделение группы высокого риска, поэтому перспективным направлением является уточнение факторов риска развития рака легкого, особенно в масштабе региона.

**Цель.** Изучить особенности региональных факторов риска развития рака легкого в зависимости от пола и возраста пациентов на примере г. Саратова.

**Материалы и методы.** В ходе исследования проанализированы истории болезни 334 пациентов, которым проводилось амбулаторное и стационарное лечение по поводу рака легкого в онкологических учреждениях города. Ретроспективно оценены следующие факторы: пол, возраст на момент установления диагноза, индекс массы тела при первичном обращении, отношение к курению с расчётом индекса курильщика, отягощённая наследственность по онкологическим заболеваниям, наличие профессиональных вредностей, хронические заболевания лёгких в анамнезе, отягощённый личный онкоанамнез. Для дальнейшего анализа проведена статистическая обработка.

**Результаты.** Установлено, что в большинстве случаев рак лёгкого диагностируется в возрасте после 56–60 лет. Однако, выделяется группа пациентов, преимущественно с мелкоклеточным раком и большим канцерогенным воздействием (курение и профессиональные вредности), у которых заболевание диагностируют на поздних стадиях и в более раннем возрасте: до 56–60 лет у мужчин и до 61–65 лет у женщин. У пациентов моложе 50 лет отмечается наибольшая доля поздних стадий по сравнению с более старшими возрастными группами.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют, что дальнейшее изучение данных групп пациентов для выявления специфических факторов риска и возможности проведения скрининга в более ранние возрастные периоды с целью улучшения диагностики ранних стадий и результатов лечения является перспективным направлением.

**Ключевые слова:** рак легкого; скрининг; группы риска.

### Для цитирования:

Кустодов С.В., Конопацкова О.М. Особенности факторов риска развития рака легкого в зависимости от пола и возраста пациентов // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2025. Т. 13, № 2. С. 209–218. doi: 10.23888/HMJ2025132209-218 EDN: CRLXWE

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025132209-218>

EDN: CRLXWE

## Gender- and Age-Related Features of Factors Contributing Lung Cancer

Sergey V. Kustodov<sup>✉</sup>, Olga M. Konopatskova

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russian Federation

Corresponding author: Sergey V. Kustodov, [skustodov@yandex.ru](mailto:skustodov@yandex.ru)

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The issues of early diagnostics of lung cancer continue to remain an important problem of modern oncology. There are a large number of screening methods for this disease, however, they are economically expensive and not always highly informative. One of the ways to improve diagnosis of lung cancer at early stages is to form a group of high risk, therefore a promising direction is to identify factors contributing lung cancer, especially on a regional scale.

**AIM:** To study peculiarities of regional factors contributing lung cancer depending on gender and age, on an example of the Saratov region.

**MATERIALS AND METHODS:** The medical records of 334 patients who underwent outpatient and inpatient treatment for lung cancer in oncological institutions of the city have been analyzed. The following factors were retrospectively assessed: gender, age at diagnosis, body mass index on the first visit to a doctor, relation to smoking with calculation of a smoker's index, positive heredity for oncological diseases, existence of occupational hazards, history of chronic lung diseases, positive personal oncologic history. For further analysis statistical processing of the data was used.

**RESULTS:** In most cases, the lung cancer was found to be diagnosed starting from 56–60 years. However, in a specific group of patients, primarily with a small-cell cancer and extensive exposure to carcinogens (smoking and occupational hazards), the disease was diagnosed at late stages and at a younger age under 56–60 years in men and 61–65 years in women. In patients under 50 years the highest percentage of late stages compared to older patients was determined.

**CONCLUSION:** The obtained results indicate that further study of these patient populations to identify specific risk factors and a possibility for screening at earlier age periods to improve early-stage diagnosis and treatment outcomes is a promising direction.

**Keywords:** lung cancer; screening; risk groups.

### To cite this article:

Kustodov SV, Konopatskova OM. Gender- and Age-Related Features of Factors Contributing Lung Cancer. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2025;13(2):209–218. doi: 10.23888/HMJ2025132209-218 EDN: CRLXWE

## Список сокращений

РЛ — рак легкого

### Актуальность

В настоящее время ведутся инновационные разработки в сфере диагностики и лечения онкологических заболеваний, что, несомненно, приводит к снижению уровня смертности. Однако, несмотря на это, показатели остаются высокими, что может быть связано с отсутствием или недостаточной эффективностью методов скрининга. Данная ситуация заметна при анализе заболеваемости и смертности от рака легкого (РЛ), который является одной из наиболее частых патологий, занимая в структуре новообразований второе место среди мужчин (14,5%) и десятое место среди женщин (3,9%). Среди женского населения отмечается постепенное увеличение заболеваемости РЛ с 6,9 (2002 год) до 8,32 (2023 год) на 100 тысяч населения, с ежегодным статистически значимым приростом за последние 11 лет — 0,92% [1, 2].

Смертность от РЛ за период 2013–2023 гг. снизилась с 20,7 до 16,13 на 100 тысяч населения, при этом среднегодовой темп снижения составил 2,61%. В структуре смертности РЛ долгое время занимает 1-е место, составляя 17,6% (2023 год) [1]. За период 2002–2023 гг. удельный вес случаев, выявленных на I–II стадиях, увеличился незначительно с 23,3 до 28,7%, а IV стадии — с 33,8 до 42,5%. Такая динамика свидетельствует о сохраняющихся проблемах поздней диагностики, что ограничивает возможности лечения и ухудшает прогноз заболевания [3, 4].

В связи с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией по РЛ особую актуальность приобретает разработка эффективного скринингового метода, который позволил бы сократить долю случаев выявления заболевания на поздних стадиях и, как следствие, снизить показатели одногодичной летальности [5]. Разработка программ скрининга РЛ ведётся с прошлого века, и в настоящее время накоплен мате-

риал по информативности таких способов, как: флюорография, рентгенография органов грудной клетки, низкодозовая компьютерная томография, флюоресцентная бронхо-скопия, цитологический метод исследования, использование биомаркеров, анализ выдыхаемого воздуха [6]. Несмотря на большое разнообразие, каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки. В настоящее время единственным способом скрининга, реализуемым в практическом здравоохранении, является низкодозовая компьютерная томография лёгких, однако данная методика используется только в скрининговых исследованиях и проектах в крупных городах федерального значения. Возможность реализации данной программы скрининга определяется региональными возможностями системы здравоохранения, в том числе технологическими, организационными, географическими, экономическими и др., поэтому при ограниченных ресурсах внедрение такой формы скрининга нецелесообразно [7]. Также существенным общим ограничением реализации данных методов является то, что они применяются на широкой когорте людей, и, возможно, те факторы риска, которые используются в этих методах скрининга — возраст (старше 55 лет) и отношение к курению (индекс курильщика более 30 пачка/лет), недостаточны для выделения группы повышенного риска. Поэтому, помимо технического и алгоритмического совершенствования, многие авторы подчеркивают необходимость более точного формирования групп риска [8–10].

Таким образом, актуальным и перспективным направлением является уточнение факторов риска РЛ для возможности выделения в клинической практике группы людей, имеющих высокий риск развития данного заболевания с целью выявления опухоли на ранних стадиях [11].

**Цель.** Изучить особенности региональных факторов риска рака легкого в

зависимости от пола и возраста пациентов на примере г. Саратова.

### Материалы и методы

Всего за период 2020–2023 гг. в базе данных имеется информация о 1 049 первичных пациентах с РЛ, проживающих в г. Саратове. Из этой группы были отображены 334 пациента (выборочная совокупность), которые проходили амбулаторное и стационарное лечение в онкологических учреждениях города. Также были выделены условные когорты пациентов, представляющие наибольший интерес: среди мужчин — 1-я когорта 1 (ранние стадии от 56 лет по 65 лет,  $n=40$ ), 2-я когорта (поздние стадии от 61 года по 70 лет,  $n=61$ ), 3-я когорта (поздние стадии от 51 года по 60 лет,  $n=45$ ) и среди женщин — 1-я когорта (ранние стадии от 61 до 75 лет,  $n=19$ ) и 2-я когорта (поздние стадии от 56 до 65 лет,  $n=20$ ). При помощи медицинской информационной системы были проанализированы амбулаторные карты и истории болезни с целью ретроспективной оценки следующих факторов: пол; возраст на момент установки диагноза; индекс массы тела при первом обращении; отношение к курению с расчётом индекса курильщика (количество выкуриваемых сигарет в день, умноженное на стаж курения (годы) и разделенное на коэффициент 20); отягощённая наследственность по онкологическим заболеваниям; наличие профессиональных вредностей; хронические заболевания лёгких в анамнезе; отягощенный личный онкоанамнез. Уточняли локализацию процесса; клиническую форму; гистотип и результаты иммуногистохимического исследования; стадию процесса.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного пакета Microsoft Office Excel 2020. Оценивались основные показатели вариационного ряда: средняя арифметическая ( $M$ ), медиана ( $Me$ ), доверительный интервал (ДИ). При необходимости для наглядности материала использовались линейные диаграммы. С целью сравнения частоты встречаемости качественных показателей в подгруппах

использовался критерий  $\chi^2$  Пирсона с уровнем статистической значимости меньше 0,05. Поправка Бонферрони и другие не использовались в данном исследовании.

### Результаты

При проведении анализа выборочной совокупности пациентов, которым был поставлен диагноз РЛ за период 2020–2023 гг., проживающих на территории г. Саратова ( $n=334$ ), выявлены следующие особенности:

- по гендерному признаку: мужчин — 256 (76,6%) человек, женщин — 78 (23,4%) человек;

- по возрасту: до 50 лет — 17 (5,1%), 50–60 лет — 78 (23,3%), 60–70 лет — 163 (48,8%), 70–80 лет — 72 (21,6%), старше 80 лет — 4 (1,2%) больных; средний возраст составлял  $63,5 \pm 0,4$  года;

- по стадиям заболевания: ранние стадии (I–II) — у 122 (36,6%) пациентов, поздние стадии (III–IV) — у 212 (63,4%).

Так как основная часть пациентов приходилась на возрастной период 60–70 лет, то можно было бы считать указанный возраст фактором риска возникновения РЛ, однако, учитывая значительное количество поздних стадий, можно предположить, что время начального развития опухоли приходится на более ранний возрастной диапазон.

С целью дальнейшего анализа были построены линейные диаграммы (рис. 1, 2), отражающие распределение пациентов с разными стадиями по возрасту.

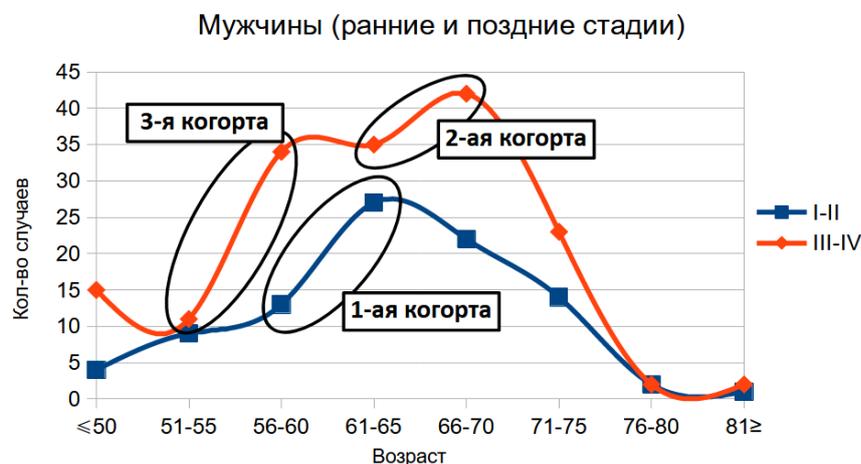
На рисунке 1 отмечаются один пик ранних стадий и два пика поздних стадий, причем интересным моментом является то, что один из пиков поздних стадий находится раньше по возрасту пика ранних стадий. Это, возможно, указывает на разную биологию опухолей. Для подтверждения данной гипотезы был проведен анализ условных когорт пациентов среди мужчин (рис. 3): 1-я когорта — ранние стадии от 56 лет по 65 лет ( $n=40$ ), 2-я когорта — поздние стадии от 61 года по 70 лет ( $n=61$ ), 3-я когорта — поздние стадии от 51 года по 60 лет ( $n=45$ ).



**Рис. 1.** Диаграмма распределения мужчин по возрасту и стадиям (n=256).  
**Fig. 1.** Diagram of distribution of men by age and stages (n=256).



**Рис. 2.** Диаграмма распределения женщин по возрасту и стадиям (n=78).  
**Fig. 2.** Diagram of distribution of women by age and stages (n=78).



**Рис. 3.** Выделение условных когорт среди мужчин.  
**Fig. 3.** Determination of conventional cohorts among men.

При сравнении пациентов мужского пола 1-й и 2-й когорт было отмечено, что заболевание встречалось в правом лёгком в 65,0 и 55,7% соответственно ( $p > 0,05$ ); в виде периферической формы в 62,5 и 47,5% ( $p > 0,05$ ); у курящих в 70,0 и 57,4% ( $p > 0,05$ ); у пациентов с отягощенным семейным онкоанамнезом в 17,5 и 9,8% ( $p > 0,05$ ); у пациентов с ХОБЛ — 30,0 и 21,3% ( $p > 0,05$ ), с хроническим бронхитом — 10,0 и 14,7% ( $p > 0,05$ ), без хронических заболеваний лёгких — 60,0 и 60,7% ( $p > 0,05$ ). Не было получено статистической разницы также при сравнении когорт по индексу массы тела и наличию профессиональных вредностей (5,0 и 4,9% соответственно,  $p > 0,05$ ). Однако в 1-й когорте число аденокарцином ( $n=17$ ; 42,5%) статистически значимо выше, по сравнению со 2-й когортой ( $n=13$ ; 21,3%), на 21,2% (95% ДИ 2,7–39,6,  $p=0,039$ ). Разница в количестве аденокарцином нивелируется большим количеством мелкоклеточного рака во 2-й когорте ( $n=14$ ; 23,0%) по сравнению с 1-й когортой ( $n=3$ ; 7,5%) на 15,5% ( $p=0,078$ ). Несмотря на то, что разница по мелкоклеточному раку статистически незначима, ассоциированные с ним распространённые поражения, выходящие за пределы одной анатомической локализации (С34.8 по МКБ-10), чаще встречались во 2-й когорте ( $n=27$ ; 44,3%), по сравнению с 1-й когортой ( $n=5$ ; 12,5%) на 32,0% (95% ДИ 16–48;  $p=0,0017$ ). Интересным является тот факт, что первичная множественность опухолей встречалась в 1-й когорте ( $n=7$ ; 17,5%) чаще, чем во 2-й когорте ( $n=2$ ; 3,3%) на 14,2% (95% ДИ 1,6–26,8;  $p=0,036$ ), что, возможно связано с большей онконастороженностью врачей, обследовавших 1-ю когорту. Таким образом, 1-я и 2-я когорты пациентов являются условно однородными по выявленным факторам риска, однако в силу большего преобладания мелкоклеточного рака во 2-й группе, данные случаи смещаются в когорту с поздними стадиями.

При сравнении 2-й и 3-й когорт статистически значимые различия не наблюдались по следующим параметрам ( $p > 0,05$ ):

локализация в лёгком (в правом лёгком — в 55,7 и 46,7% соответственно); распространённые формы (44,3 и 44,4%); индекс массы тела; отягощенная наследственность по онкопатологии (9,8 и 8,9%); хронические заболевания лёгких (ХОБЛ — 21,3 и 20,0%, хронический бронхит — 14,7 и 15,6%, отсутствие заболеваний — 60,7 и 60,0%); первичная множественность опухолей (3,3 и 6,7%); гистотип (аденокарцинома — 21,3 и 26,7%, плоскоклеточный рак — 49,2 и 46,7%, мелкоклеточный рак — 23,0 и 22,2%). Однако количество некурящих во 2-й когорте ( $n=26$ ; 42,6%) по сравнению с 3-й ( $n=10$ ; 22,2%) больше на 20,4% (95% ДИ 3,0–37,7;  $p=0,0472$ ), причём количество курящих от 30 пачка/лет в 3-й когорте ( $n=31$ ; 68,9%) больше, чем во 2-й ( $n=29$ ; 47,5%) на 21,4% (95% ДИ 2,9–39,7;  $p=0,0462$ ). Количество профессиональных вредностей во 2-й и 3-й когорте зарегистрировано у 3 (4,9%) и 6 (13,3%) пациентов ( $p > 0,05$ ). Большое количество экзогенных воздействий (курение, профессиональные вредности) в 3-й когорте обуславливают большую частоту центральных форм РЛ — 32 человека (71,1%) против 31 пациента (50,8%) во 2-й когорте ( $p=0,07$ ). Таким образом, исходя из вышеизложенных данных, можно сделать предварительный вывод, что случаи РЛ в 3-й когорте возникают на фоне большей канцерогенности (курение, профессиональные вредности). Это может объяснять более раннее клиническое проявление и ускоренное прогрессирование заболевания по сравнению с опухолями, диагностируемыми после 61 года.

Количество заболевших женского пола намного меньше, чем мужского, вследствие этого возможны трудности при статистической интерпретации результатов. На рисунке 4 отмечается, что имеется пик ранних стадий, который приходится на возраст 61–75 лет (1-я когорта,  $n=19$ ), и пик поздних стадий в возрасте 56–65 лет (2-я когорта,  $n=20$ ).

При сравнении 1-й и 2-й когорт среди женщин статистически значимые различия не наблюдались по следующим параметрам



**Рис. 4.** Выделение условных когорт среди женщин.

**Fig. 4.** Conventional cohorts among women.

рам ( $p > 0,05$ ): локализация в правом лёгком у 9 (47,4%) и 12 (60,0%) пациентов соответственно; отягощенная наследственность по онкопатологии — 5 (26,3%) и 6 (30,0%); хронические заболевания лёгких (ХОБЛ — 0 (0,0%) и 1 (5,0%), хронический бронхит — 0 (0%) и 1 (5%), отсутствие заболеваний — 18 (94,7%) и 16 (80,0%)); первичная множественность опухолей — 2 (10,5%) и 5 (25,0%); профессиональные вредности — 2 (10,5%) и 3 (15,0%); количество курящих — 0 (0,0%) и 4 (20,0%). Количество аденокарцином в 1-й когорте ( $n=15$ ; 78,9%) по сравнению со 2-й когортой ( $n=8$ ; 40,0%) на 38,9% (95% ДИ 10,7–67,1;  $p=0,0002$ ) статистически значимо больше. Разница в количестве аденокарцином нивелируется большим количеством во 2-й когорте мелкоклеточного рака (на 20,0%), плоскоклеточного рака (на 4,7%), других гистотипов (на 14,2%). Разница в частоте встречаемости различных гистологических вариантов приводит к более высокому показателю распространённых форм (С34.8 по МКБ-10) во 2-й когорте ( $n=12$ ; 60,0%) по сравнению с 1-й когортой ( $n=0$ ; 0,0%) на 60,0% (95% ДИ 38,5–81,0;  $p=0,0002$ ). Таким образом, женщины, относящиеся ко 2-й условной когорте, имеют более агрессивное течение опухолей из-за разницы в гистотипах.

После выявления различий между биологией опухоли в указанных возраст-

ных диапазонах становится интересным вопрос о возможных причинах возникновения рака лёгкого у ещё более молодой группы пациентов — младше 50 лет. Для проведения сравнительного анализа, с целью выявления специфических факторов риска были отобраны 17 пациентов, которым был поставлен диагноз до 50 лет, и 317 пациентов, которым был поставлен диагноз после 50 лет включительно. Существенной разницы не было получено по следующим параметрам ( $p > 0,05$ ): пол; локализация в лёгком; клиническая форма; гистологический вариант (аденокарцинома, плоскоклеточный рак); отношение к курению; индекс массы тела; профессиональные вредности; хронические заболевания лёгких; первичная множественность опухолей. Наибольшая разница между показателями была получена при сравнении когорт по отягощенному онкологическому анамнезу — 6 (35,3%) в группе до 50 лет и 47 (14,8%) в группе после 50 лет ( $p=0,056$ ) и по количеству пациентов с мелкоклеточным раком лёгкого — 6 (35,3%) и 47 (14,8%) соответственно ( $p=0,056$ ). Статистически значимой разницы в частоте встречаемости поздних стадий (III–IV) между когортами получено не было ( $p=0,3767$ ), однако IV стадия встречалась чаще на 28,2% (95% ДИ 4,2–52,1;  $p=0,0306$ ), по сравнению со старшей когортой.

## Обсуждение

Исходя из вышеизложенного можно сделать несколько выводов. Мужчины, в отличие от женщин, чаще сталкиваются с такими факторами риска, как курение и профессиональные вредности, что подтверждено рядом проведенных ранее исследований [12, 13]. В нашем исследовании мы получили данные о том, что мужчины, имеющие большее экзогенное канцерогенное воздействие (курение, профессиональные вредности), чаще встречались в случаях запущенного центрального рака лёгкого в возрасте 51–60 лет. Причём в данных ситуациях чаще встречался мелкоклочный гистотип. Это может свидетельствовать о том, что возникновение опухоли у таких пациентов начинается несколькими годами ранее, по сравнению с остальными пациентами. Остальные наблюдения рака среди мужского населения приходятся на период 56–65 лет в виде пика ранних стадий и 61–70 лет в виде пика поздних стадий. Обнаружение опухолей на ранних стадиях в возрасте 56–65 лет может быть связано с первичной множественностью опухолей и преобладанием аденокарцином среди остальных гистотипов. Пациенты с онкологическим анамнезом находятся под динамическим наблюдением, что способствует более раннему выявлению рецидивов или новых злокачественных образований. Аденокарциномы обладают медленным ростом, по сравнению с мелкоклочным раком, который растёт быстро и агрессивно [14, 15]. Это приводит к тому, что большинство аденокарцином возможно обнаружить на ранних стадиях, так как они более поздно прогрессируют, а случаи мелкоклочного рака замечают, наоборот, уже на поздней стадии заболевания.

Среди женского населения отмечается похожая тенденция. Те пациентки, у которых наблюдалось превалирование поздних стадий в возрасте 56–65 лет, имели большую долю распространённых форм агрессивного мелкоклочного рака и плоскоклочного рака, чаще всего связанных с экзогенными канцерогенными

воздействиями (в частности, курением). Это подтверждается результатами крупного исследования, согласно которым относительный риск, связанный с постоянным курением, выше у женщин, чем у мужчин (соотношение: 12,7 для женщин и 9,1 для мужчин) для каждого гистологического типа, за исключением аденокарциномы. Наибольшие оценки относительной доли, обусловленной курением, наблюдались именно при мелкоклочном раке (97,0% у женщин и 91,0% у мужчин) [16]. Аденокарциномы у женщин в нашем исследовании встречались чаще позже по возрасту (61–75 лет) и на ранних стадиях.

Интересными являются результаты анализа у данных пациентов, диагноз которым поставлен до 50 лет. Наибольшее различие наблюдалось по параметру — отягощённая онкологическая наследственность (20,5%,  $p=0,056$ ). Данная тенденция может свидетельствовать о важности эндогенного канцерогенеза (особенности генетического материала) в возникновении РЛ у такой когорты пациентов, однако, требует дальнейшего исследования при большем объёме выборки. В данной группе мелкоклочный рак встречался несколько чаще (на 20,5%,  $p=0,056$ ), что требует дальнейшего изучения. Причём подобные рода опухоли являются весьма агрессивными и дают отдалённые метастазы наиболее быстро, так как количество пациентов на IV стадии оказалось статистически значимо чаще ( $p=0,0306$ ). В одном из исследований в Кувейте при сравнении молодых (до 45 лет) и старших также не было найдено существенных различий, за исключением преобладания аденокарцином у молодых на 12,0%. Также молодым пациентам более часто статистически значимо выполнялись оперативные вмешательства, возможно, ввиду большей сохранности пациентов, однако медианы выживаемости значимо не различались [17]. Другие авторы показали, что доля женщин, курильщиков и аденокарцином были значительно выше у молодых пациентов до 50 лет, по сравнению со старшей группой [18]. Интересным яв-

ляется исследование отечественных авторов, которое продемонстрировало, что возможными факторами риска развития рака лёгкого в молодом возрасте (до 50 лет) могут являться: профессиональный фактор (водители транспорта), высокая частота ранее перенесённых вирусной и бактериальной инфекций дыхательных путей, которые не были включены в наше исследование. РЛ у молодых также встречался чаще на поздних стадиях и проявлялся более выраженной клинической картиной [19]. Несмотря на небольшие отличия по факторам риска и течению заболевания, РЛ у молодых имеет свои генетические особенности в виде более частых мутаций гена *ALK* и особых распределений подтипов гена *EGFR*, что обуславливает особую биологию данных опухолей [20].

## Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что рак лёгкого в большей своей части диагностируется с 56–60 лет. Однако имеется значительная часть пациентов, преимущественно с мелкоклеточным раком и большим канцерогенным воздействием (курение, профессиональные вредности), у которых диагноз ставится на поздних стадиях, но в более молодом возрасте — до 56–60 лет у мужчин и до 61–65 лет у женщин. Актуальной проблемой являются вопросы ранней диагностики рака легкого в возрасте до 50 лет ввиду наибольшего процента IV стадии в данной группе. В связи с этим перспективным направлением является дальнейшее изучение данных групп пациентов для выявления специфических факторов риска и возможности проведения скрининга в более ранние возрастные периоды с целью улучшения диагностики ранних стадий.

## Список литературы | References

1. Kaprin AD, Starinskiy VV, Shakhzadova AO, editors. *Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2023 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. Moscow; 2024. (In Russ.)
2. Kaprin AD, Starinskiy VV, Petrova GV. *Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2012 godu*. Moscow; 2013. (In Russ.)
3. Kaprin AD, Starinskiy VV, Shakhzadova AO. *Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2023 godu*. Moscow; 2024. (In Russ.)
4. Kaprin AD, Starinskiy VV, Petrova GV. *Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2012 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. Moscow; 2014. (In Russ.)
5. Grannis FW Jr. Lung cancer late-detection, multimodality strategy. *J Thorac Oncol*. 2006;1(1):105.
6. Rodionov EO, Tuzikov SA, Miller SV, et al. Methods of early detection of lung cancer (review). *Siberian Journal of Oncology*. 2020;19(4): 112–122. doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-4-112-122 EDN: ZZPFED
7. Klinicheskiye rekomendatsii “Zlokachestvennoye novoobrazovaniye bronkhov i legkogo”. 2021. Available at: <https://base.garant.ru/407572146/>. Accessed: 25.08.2024. (In Russ.)
8. Xiang D, Zhang B, Doll D, et al. Lung cancer screening: from imaging to biomarker. *Biomark Res*. 2013;1(1):4. doi: 10.1186/2050-7771-1-4 EDN: FFDDSZ
9. Morozov SP, Gombolevsky VA, Vladzimirskiy AV, et al. Low-dose computed tomography in Moscow for lung cancer screening (LDCT-MLCS): baseline results. *Problems in Oncology*. 2019;65(2):224–233. doi: 10.37469/0507-3758-2019-65-2-224-233 EDN: YUUXIS
10. Kuznetsov VV, Zuev VYu, Gusev KV. Early detection of lung cancer in the Tyumen region: experience of a screening approach in computed tomography. *Tyumen Medical Journal*. 2017;19(4): 44–50. EDN: YMIJU
11. Spitz MR, Hong WK, Amos CI, et al. A risk model for prediction of lung cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2007;99(9):715–726. doi: 10.1093/jnci/djk153 EDN: MKIUXV
12. Salagay OO, Sakharova GM, Antonov NS, Shakhzadova AO. Analysis of the dynamics of the prevalence of tobacco smoking and the incidence of malignant neoplasms in the Russian Federation in 2011–2021. *Public Health*. 2023;3(3):4–13. doi: 10.21045/2782-1676-2023-3-3-4-13 EDN: HCZKNV
13. Mukeria AF, Zaridze DG. Lung cancer epidemiology and prevention. *Journal of N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center RAMS*. 2010;21(3): 3–13. EDN: MWBRNJ
14. Pronevich AV, Kovalchuk PN. Aggressive course of bronchial cancer. *Health and Ecology Issues*. 2020;(3):119–122. doi: 10.51523/2708-6011.2020-17-3-18 EDN: JZHDWN

15. Davydov MI, Gantsev ShKh. Oncology: textbook. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. (In Russ.)
16. Dumoulin DW, Aarts MJ, De Ruysscher D, et al. Trends in the epidemiology of small-cell lung cancer: a Dutch nationwide population-based study over 1989–2020. *Eur J Cancer*. 2023;191:112985. doi: 10.1016/j.ejca.2023.112985 EDN: KZZKAK
17. Awadh-Behbehani N, Al-Humood K, Aayed A, et al. Comparison between young and old patients with bronchogenic carcinoma. *Acta Oncol*. 2000; 39(8):995–999. doi: 10.1080/02841860050215990
18. Blanco M, García-Fontán E, Rivo JE, et al. Bronchogenic carcinoma in patients under 50 years old. *Clin Transl Oncol*. 2009;11(5):322–325. doi: 10.1007/s12094-009-0361-7 EDN: EIHCQC
19. Morozova OA, Zakharenkov VV, Viblaya IV, Morozov VP. Risk factors and natural course of lung cancer in the subjects aged up to 50. *Medicine in Kuzbass*. 2014;13(2):27–31. EDN: SNIDIJ
20. Zhong W, Zhao J, Huang K, et al. Comparison of clinicopathological and molecular features between young and old patients with lung cancer. *Int J Clin Exp Pathol*. 2018;11(2):1031–1035.

## Дополнительная информация

**Этическая экспертиза.** Использованы данные пациентов в соответствии с письменным информированным согласием.

**Источники финансирования.** Отсутствуют.

**Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

**Оригинальность.** При создании статьи авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

**Генеративный искусственный интеллект.** При создании статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

**Рецензирование.** В рецензировании участвовали два рецензента и член редакционной коллегии издания.

### Об авторах:

✉ **Кустодов Сергей Владимирович**, врач-ординатор кафедры факультетской хирургии и онкологии; eLibrary SPIN: 2961-2307; ORCID: 0000-0003-3329-4220; e-mail: skustodov@yandex.ru

**Конопацкова Ольга Михайловна**, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры факультетской хирургии и онкологии; eLibrary SPIN: 3050-1142; ORCID: 0000-0003-2123-4730; e-mail: o.konopatskova@mail.ru

### Вклад авторов:

Кустодов С.В. — написание текста, сбор и обработка материала, статистическая обработка, обзор литературы.  
Конопацкова О.М. — концепция и дизайн исследования, обзор литературы, анализ материала, редактирование.  
Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

**Ethics approval.** The data is used in accordance with the informed consent of patients.

**Funding sources.** No funding.

**Disclosure of interests.** The authors have no relationships, activities or interests related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

**Statement of originality.** The authors did not use previously published information (text, illustrations, data) when creating this work.

**Generative AI.** Generative AI technologies were not used for this article creation.

**Peer-review.** Two reviewers and a member of the editorial board participated in the review.

### Authors' Info:

✉ **Sergey V. Kustodov**, Resident Physician of the Department of Faculty Surgery and Oncology; eLibrary SPIN: 2961-2307; ORCID: 0000-0003-3329-4220; e-mail: skustodov@yandex.ru

**Olga M. Konopatskova**, MD, Dr. Sci (Medicine), Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery and Oncology; eLibrary SPIN: 3050-1142; ORCID: 0000-0003-2123-4730; e-mail: o.konopatskova@mail.ru

### Author contributions:

Kustodov S.V. — writing the text, collecting and processing of material, statistical processing, literature review.  
Konopatskova O.M. — concept and design of the study, literature review, analysis of material, editing.  
All authors approved the manuscript (the publication version), and also agreed to be responsible for all aspects of the work, ensuring proper consideration and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of it.