

ГБУЗ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ И
ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ»

ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ЛУЧЕВОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ



ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ЛЕГОЧНОГО ОЧАГА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИНИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Москва
2022



ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ
И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
Департамента здравоохранения
города Москвы по лучевой и
инструментальной диагностике


С. П. Морозов

«29» октября 2021 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 2



«29» октября 2021 г.
2021

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ЛЕГОЧНОГО ОЧАГА В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ КЛИНИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Методические рекомендации № 4

Москва
2022

УДК 615.84+616-073.75
ББК 53.6
Т 15

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»

Основана в 2017 году

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»

Составители:

Николаев А. Е. – врач-рентгенолог, младший научный сотрудник отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Коркунова О. А. – младший научный сотрудник отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Блохин И. А. – врач-рентгенолог, младший научный сотрудник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Сучилова М. М. – младший научный сотрудник отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Чернина В. Ю. – врач-рентгенолог, начальник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Гончар А. П. – младший научный сотрудник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Алешина О. О. – врач-рентгенолог, младший научный сотрудник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Корб Т. А. – врач-рентгенолог, младший научный сотрудник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Гомбоевский В. А. – к.м.н., директор ключевых исследовательских программ АНО «Институт искусственного интеллекта»

Морозов С. П. – д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике ДЗМ и Минздрава России по ЦФО РФ, директор ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Т 15 Тактика ведения легочного очага в зависимости от клинической ситуации : методические рекомендации / сост. А. Е. Николаев, О. А. Коркунова, И. А. Блохин [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 78. – М.: ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2022. – 36 с.

Рецензенты:

Нуднов Николай Васильевич – д.м.н., профессор, заместитель директора ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России по научной работе

Буренчев Дмитрий Владимирович – д.м.н., заведующий отделением рентгенологических и радионуклидных методов исследования ГБУЗ «ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ»

Методические рекомендации являются адаптированной версией классификаций Lung-RADS, обществ Fleischner и British Thoracic Society и предназначены для рентгенологов, радиологов, онкологов, медицинских организаций, подведомственных Департаменту здравоохранения города Москвы.

Методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы
«Разработка и реализация концепций скрининга и лучевой диагностики онкологических, сердечно-сосудистых и иных заболеваний»

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы, не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2022

© ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2022

© Коллектив авторов, 2022

ISSN 2618-7124

СОДЕРЖАНИЕ

Нормативные ссылки.....	4
Обозначения и сокращения.....	5
Введение.....	6
1. Актуальность.....	7
2. Рекомендации общества Fleischner.....	10
2.1. Солидные узлы/узелки.....	10
2.2. Субсолидные узлы/узелки.....	11
2.3. Факторы риска.....	12
2.4. Измерение узлов/узелков.....	13
2.5. Узлы/узелки, расположенные по ходу плевры (ППУ-перифиссуральные узлы).....	13
3. Рекомендации BTS – British Thoracic Society.....	14
3.1. Руководство по ведению легочных узлов, выявленных вне и во время скрининга.....	14
3.2. Модель Brock.....	17
3.3. Модель Herder.....	18
4. Рекомендации Lung-RADS.....	19
5. Адаптированная версия Европейского консорциума по скринингу рака легкого (2017).....	21
Заключение.....	25
Список использованных источников.....	26
Приложение А.....	28

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих рекомендациях использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

1. Руководство по ведению легочных узлов, выявленных вне и во время скрининга, Британского торакального общества. 2015.
2. Адаптированная версия Европейского консорциума по скринингу рака легкого. 2017.
3. Рекомендации Общества Флейшнера по ведению случайных легочных узелков, обнаруженных на КТ-изображениях. 2017.
4. Система Американского радиологического общества (Lung-RADS 1.1) для описания, обработки и стандартизации данных при низкодозной компьютерной томографии органов грудной клетки, используемой в качестве скрининга рака легкого.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БАР – бронхоальвеолярная карцинома.

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения.

ИБС – ишемическая болезнь сердца.

КТ – компьютерная томография.

НДКТ – низкодозная компьютерная томография.

ПЭТ/КТ – позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией.

ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких.

BTS – British thoracic society (Британское торакальное общество).

Fleischner Society – Общество Флейшнера, медицинское общество торакальной радиологии, занимающееся диагностикой и лечением заболеваний грудной клетки.

Lung-RADS – Lung Imaging Reporting and Data System, система, разработанная Американским радиологическим обществом (American College of Radiology, ACR) для описания, обработки и стандартизации данных при низкодозной компьютерной томографии органов грудной клетки, используемой в качестве скрининга рака легкого.

MIP – maximum intensity projection (проекция максимальной интенсивности).

VDT – volume double time (показатель удвоения объема за период времени).

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время на территории Российской Федерации типичным томографическим исследованием является компьютерная томография грудной клетки, в результате которой наиболее часто в качестве находки визуализируется легочный очаг или легочный узел.

Подход к интерпретации легочного очага в зависимости от клинической ситуации – трудоемкая задача для рентгенолога, так как в зависимости от клинической ситуации, будь то скрининг или ургентная практика, необходимо оценить степень злокачественности и выбрать правильную тактику ведения каждого пациента.

Данные методические рекомендации являются адаптированной версией классификаций Lung-RADS, Европейского консорциума по скринингу рака легкого, обществ Fleischner и British Thoracic Society для отделений лучевой диагностики Департамента здравоохранения города Москвы.

1. АКТУАЛЬНОСТЬ

Основными неинфекционными заболеваниями, приводящими к смерти людей до 70 лет, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), являются:

- 1) сердечная недостаточность;
- 2) рак – **22% (8,8 млн смертей/год)**;
- 3) заболевания легких;
- 4) диабет.

По данным статистики Института измерения показателей и оценки здоровья такие распространенные заболевания, как ишемическая болезнь сердца (ИБС), рак легких и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), являются наиболее частыми причинами смертности в России и занимают соответственно 1-е (ИБС), 6-е (рак легкого) и 10-е (ХОБЛ) места среди наиболее частых причин смертности.

Очаг в легком, обнаруживаемый на компьютерной томографии (КТ) или низкодозной компьютерной томографии (НДКТ), является предиктором рака легкого.

Очаг (или узел) – сферичная, овоидная или неправильной формы структура, хорошо или плохо отграниченная от смежной легочной паренхимы.

В зависимости от строения и визуализации вторичной легочной доли выделяют следующие типы легочных очагов:

- 1) солидные;
- 2) субсолидные, которые в свою очередь делят на:
 - полу- или частично солидные,
 - типа «матового стекла».

В протоколе исследования необязательно указывать два/три размера или объем очага.

В качестве «поискового» режима максимальной чувствительностью обладают изображения в проекции максимальной интенсивности (MIP – maximum intensity projection) с толщиной среза 8 мм.

Особо информативно, когда рентгенолог помимо легкого, доли и сегмента, указывает серию и номер среза, что облегчает поиск очага на повторных исследованиях и оценку динамических сдвигов.

Образованием считается любое внутрилегочное, плевральное или медиастинальное поражение, видимое на рентгенограмме как затемнение более 3 см в диаметре (без учета контура, границы или плотностных характеристик). Образование обычно подразумевает солидное или частично солидное уплотнение. КТ позволяет провести более точную оценку размера, расположения, плотности и других особенностей [1].

Патоморфологически выделяют следующую этиологию солидных очагов [2], представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Этиология солидных очагов

Этиология	Нозология
Неопластическая	Первичный и вторичный рак легкого
Доброкачественная	Гамартома, артериовенозная мальформация
Инфекционная	Гранулема, округлая пневмония, абсцесс, септическая эмболия
Неинфекционная	Амлоидома, субплевральный/внутрилегочный лимфатический узел, ревматоидный узелок, гранулематоз Вегенера, фокальный фиброз, инфаркт
Врожденная аномалия	Секвестрация, бронхогенная киста, бронхиальная атрезия с мукоидным уплотнением

Признаки доброкачественных легочных узлов представлены ниже:

- 1) единичные узлы менее 5 мм в диаметре;
- 2) наличие интранодулярного жира;
- 3) наличие паттерна доброкачественной кальцификации:
 - центральная кальцификация,
 - кальцификация по типу «попкорна»,
 - диффузная кальцификация;
- 4) перифиссуральные узлы.

Тактики введения в зависимости от клинической ситуации представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Тактики введения в зависимости от клинической ситуации

	Симптоматические пациенты	Экстраторакальная онкология в анамнезе	В скрининге	Вне скрининга от 18 лет	Вне скрининга старше 35 лет
Симптомы	Есть (кашель, жар, мокрота и др.)	Есть/нет	Нет	Симптомы не связаны с узлом	Симптомы не связаны с узлом
Пример диагностической задачи	Исключение пневмонии	Исключение mts	Поиск рака легкого	Исключение или оценка образований в печени, выявленных по данным УЗИ	Исключение или оценка образований в печени, выявленных по данным УЗИ

Продолжение таблицы 2

Ожидаемый результат на КТ в легких	Обнаружение или исключение консолидации, узелков	Обнаружение или исключение узелков	Обнаружение или исключение узелков	КТ по другой причине, поэтому узелки в легких – неожиданная, но вероятная находка	КТ по другой причине, поэтому узелки в легких – неожиданная, но вероятная находка
Наличие алгоритмов	Нет	+ / -	Есть	Есть	Есть
Волюметрия		+ / -	+ / -	+	+
Выполнение ПЭТ-КТ	Не требуется	По решения онкоконсилиума	Lung-RADS 1.1 – узел 4a, 4b, 4x при размере, равном и более 8 мм BTS 2017 – узел более 8 мм, выполнение ПЭТ/КТ при высоких рисках	Единичный солидный узел более 8 мм (250 мл)	Солидный узел более 8 мм – выполнение ПЭТ/КТ при высоких рисках
Тактика ведения	Специфический кейс (индивидуальное ведение)	BTS (2017) – модель Herder	Lung-RADS 1.1 (2019), BTS (2017), Адаптированная версия Европейского консорциума (2017)	BTS (2017)	Fleischner (2017)

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБЩЕСТВА FLEISCHNER

В 2017 году обновились рекомендации Общества Fleischner, в 2005 году поменялись рекомендации в отношении солидных очагов, а в 2013 – в отношении субсолидных очагов. Современные рекомендации направлены на снижение количества ненужных повторных исследований и регламентируют их четкими критериями. На КТ оценивать очаг лучше при срезах $\leq 1,5$ мм, потому что солидный очаг при более толстых срезах будет визуализироваться как частично солидный или очаг по типу «матового стекла», что обусловлено частичным объемным эффектом [3].

2.1. Сольдные узлы/узелки

Тактика ведения солидных узлов/узелков [3] представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Тактика ведения солидных узлов/узелков

Размер	Количество узлов	Категория	Повторное исследование
<6 мм (<100 мм3)	Единый узел	Низкий риск	Повторное исследование не требуется
		Высокий риск	КТ через 12 мес., если нет изменений – повторное сканирование больше не требуется
	Множественные узлы	Низкий риск	Повторное исследование не требуется
		Высокий риск	КТ через 12 мес., если нет изменений – повторное сканирование больше не требуется
6–8 мм (100–250 мм3)	Единый узел	Низкий риск	КТ через 6–12 мес., при необходимости – через 18–24 мес.
		Высокий риск	КТ через 6–12 мес., далее – через 18–24 мес.
	Множественные узлы	Низкий риск	КТ через 6–12 мес., при необходимости – через 18–24 мес.
		Высокий риск	КТ через 6–12 мес., далее – через 18–24 мес.
>8 мм (>250 мм3)	Единый узел	Все группы риска	КТ через 3 мес., ПЭТ/КТ или биопсия
	Множественные узлы	Низкий риск	КТ через 6–12 мес., при необходимости – через 18–24 мес.
		Высокий риск	КТ через 6–12 мес., далее через 18–24 мес.

Примечание: узлы/узелки, расположенные по ходу плевры, чаще всего доброкачественные и являются внутрилегочными лимфоузлами, они не нуждаются в дальнейшем наблюдении. Материал об узлах/узелках данного типа представлен в конце раздела.

2.2. Субсолидные узлы/узелки

Большинство субсолидных узлов/узелков являются транзиторными, их присутствие связано либо с перенесенной инфекцией, либо с кровоизлиянием. Однако при персистирующем субсолидном узле/узелке в первую очередь подозревают аденокарциному. Дифференциацию между доброкачественным и злокачественным узлом/узелком возможно провести радиологически, так как подавляющее количество исследований доказали, что большие размеры и солидный компонент в узле/узелке преимущественно соответствует злокачественному процессу. По сравнению с солидными узлами/узелками персистирующий субсолидный узел растет более медленными темпами, но при этом имеет более высокий риск малигнизации. В исследовании С.I. Henschke и соавторов частично солидные узлы/узелки малигнизировались в 63 % случаев, узлы/узелки по типу «матового стекла» – в 18 %, а солидные узлы/узелки – лишь в 7 % [4, 5].

Тактика ведения субсолидных узлов/узелков представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Тактика ведения субсолидных узлов/узелков

Тип субсолидного узла/узелка	Размер	Тактика ведения
По типу «матового стекла»	<6 мм	Контроль не требуется
	≥6 мм	КТ-контроль через 6–12 месяцев, далее – через 3 года и через 5 лет
Частично солидные	<6 мм	Контроль не требуется
	≥6 мм	КТ-контроль через 6–12 месяцев, далее – ежегодная КТ в течение 5 лет
Множественные	<6 мм	КТ-контроль через 6–12 месяцев, если нет изменений, то КТ-контроль через 2 года и через 4 года
	≥6 мм	КТ-контроль через 6–12 месяцев, далее – контроль за наибольшим узлом

Персистирующие частично солидные узлы/узелки часто являются аденокарциномой. Данную форму опухоли ранее называли бронхоальвеолярной карциномой (БАР), что считается устаревшим термином, который более не стоит использовать. Новая классификация (ее основой является патоморфологическая составляющая) была представлена в 2011 году, в которой в настоящий момент различают:

- аденокарциному in situ;
- минимально инвазивную аденокарциному;
- инвазивную аденокарциному.

2.3. Факторы риска

Современные факторы риска:

1. Курение в анамнезе ≥ 20 «пачка/лет».
2. Вредные условия труда (асбестоз, бериллиоз, силикоз, работа с ураном или радоном).
3. Хроническое интерстициальное заболевание легких.
4. Онкозаболевание в анамнезе либо рак легкого в семейном анамнезе.
5. Пожилой возраст.
6. Пол (женщины болеют чаще мужчин).
7. Локализация в верхней доле.
8. Маргинальный образ жизни пациента.
9. Эмфизема и легочный фиброз.

Определение группы высокого или низкого риска в настоящее время является более затруднительным, чем в предыдущих версиях рекомендаций.

Ранее высокий риск субъекта был определен на основании курения более 20 «пачка/лет», рака легких в анамнезе у ближайших родственников или воздействия асбеста, радона и урана.

Ниже представлены факторы риска, которые, по данным руководства Fleischner, нужно использовать для определения группы риска конкретного пациента. Поскольку эти факторы риска многочисленны и по-разному влияют на развитие злокачественного процесса, то общество Fleischner предлагает оценивать окончательную категорию риска относительно вероятности злокачественности, представленной в таблице 5 [6].

Таблица 5 – Вероятность злокачественности

Вероятность злокачественности		
Низкая вероятность < 5%	Средняя вероятность 5%–65%	Высокая вероятность > 65%
Молодые Некурящие Нет рака в анамнезе Маленький размер Четкие контуры Не верхняя доля	Смешивание факторов низкой и высокой вероятностей	Пожилые Курящие Есть рак в анамнезе Нечеткие контуры Верхняя доля

2.4. Измерение узлов/узелков

В сегодняшнем руководстве Общества Fleischner размеры узелка могут быть оценены с помощью измерений 2D или 3D и с использованием волюметрии. Размеры рассчитываются в поперечной, сагитальной и коронарной плоскостях, а для анализа выбираются наибольшие размеры. Это новый подход в сравнении с предыдущими рекомендациями, по которым размер оценивался только в аксиальной плоскости. Размеры округляются до целых миллиметров в большую сторону. В субсолидных узлах/узелках измерение производится отдельно солидной и патологической частей по типу «матового стекла» [3].

2.5. Узлы/узелки, расположенные по ходу плевры (ППУ-перифиссуральные узлы)

Узлы/узелки, расположенные по ходу плевры (ППУ-перифиссуральные узлы), вероятно всего, являются внутригочными лимфатическими узлами. Морфологически они – солидные, однородные, овальной, вытянутой или трехгранной формы с гладкими краями. Их расположение в пределах до 15 мм от плевры или междолевой щели. Выделяют типичные и атипичные перифиссуральные узлы, иногда наблюдается их увеличение в размере, что связывают с малигнизацией. Однако это не результат злокачественного процесса, а внутригочный лимфатический узел [7].

Типичные. Из 919 типичных и атипичных узлов/узелков, расположенных по ходу плевры, ни один не малигнизировался в течение 5,5 лет. Данный факт подтверждают M.I. Ahn и соавторы в своем исследовании, которое длилось в течение 5,5 лет [8]. В современном руководстве указано, что КТ-контроль не требуется, если:

- 1) узелки расположены перифиссурально;
- 2) расположение узелка юкстаплевральное;
- 3) это внутригочный лимфатический узел.

В вышеперечисленных случаях не требуется контроль, даже если размер узла/узелка составляет более 6 мм.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ BTS – BRITISH THORACIC SOCIETY

3.1. Руководство по ведению легочных узлов, выявленных вне и во время скрининга

В данном разделе представлены рекомендации Британского торакального общества British Thoracic Society – (BTS) по тактике ведения пациентов с легочными узлами [9] от 2015 года, особенно важными из которых являются следующие:

- для проведения повторного исследования размеры узла должны быть ≥ 5 мм или ≥ 80 мм³;
- сокращение периода повторного исследования – до одного года для солидных узлов (5–6 мм);
- предусмотрены две модели прогнозирования малигнизации при оценке легочных узлов;
- рекомендации касаются как случайно выявленных узлов, так и узлов, обнаруженных в момент скрининга.

На рисунке 1 представлена тактика ведения пациента согласно рекомендациям Британского торакального общества.

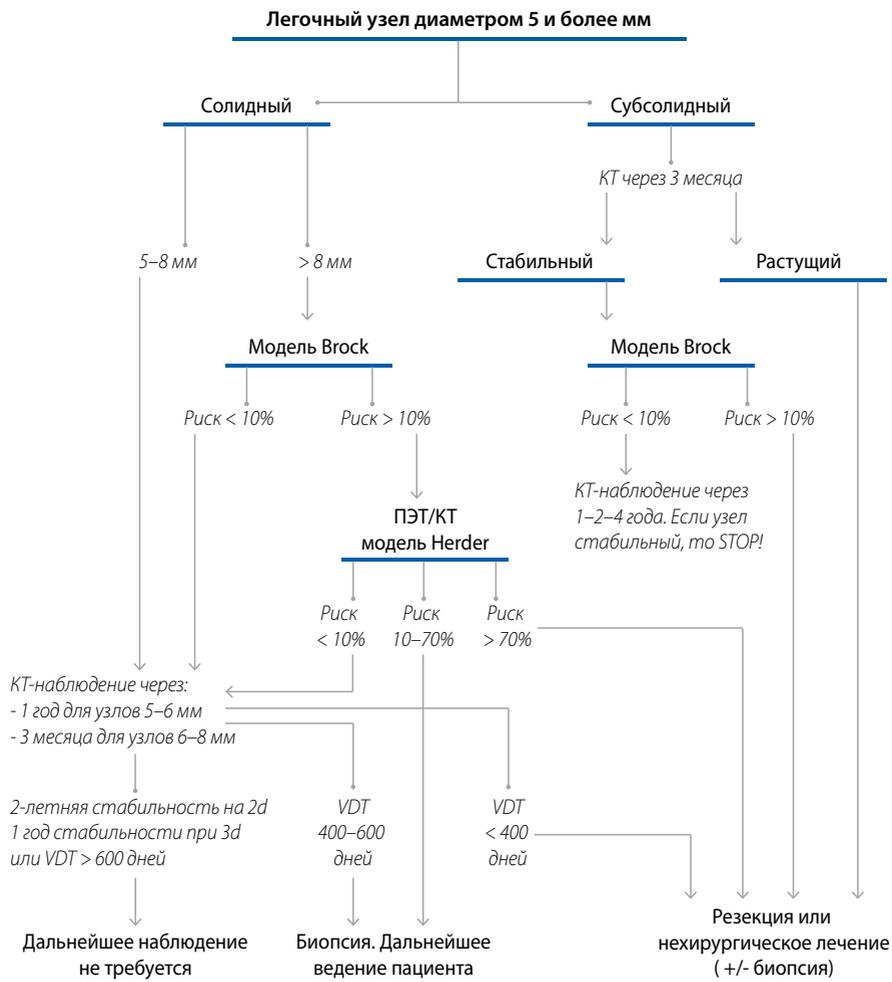


Рисунок 1 – Тактика ведения пациента согласно рекомендациям Британского торакального общества

Этап 1

Повторное исследование не требуется, если узел в размерах <5 мм, и для узлов, в которых присутствует паттерн доброкачественной кальцификации, а также для таких типичных узлов, как гамартомы и перифиссуральные узлы.

Этап 2

Повторное исследование требуется, если узел в размерах более чем 5 мм. Принято разделять узлы на солидные и субсолидные (частично солидные и по типу «матового стекла»).

Этап 3

Используйте модель Brock для оценки риска малигнизации солидных узлов размерами более 8 мм и субсолидных узлов, которые стабильны в размерах в течение трех месяцев.

Этап 4

Используйте модель Herder в случае, если требуется ПЭТ/КТ для оценки узла.

При использовании волюметрии повторные исследования проводятся в течение года, а при оценке узла в 2D-режиме – в течении 2 лет согласно рекомендациям BTS. Узлы, которые в период повторных исследований уменьшились в размерах более чем на 25 %, рассматривают как стабильные. Узлы можно относить к стабильным только тогда, когда показатель удвоения объема составляет >600 дней при оценке волюметрии. Оценка риска развития рака основана на сравнении полученного и предшествующего исследований с использованием показателя удвоения объема за период времени (VDT – volume double time).

По данным руководства BTS, измерения узлов допускаются как в 2D-режиме, так и при использовании 3D-волюметрии. Обратите внимание, что при 2D-измерении используется максимальный диаметр, а не среднее значение между диаметром по короткой и длинной осям, как в методе Fleischner. В случае обнаружения множественных солидных легочных узлов риск оценивается и планируется последующая стратегия по наибольшему в размерах узлу. Рост узла определяется как увеличение в объеме на $\geq 25\%$. Когда увеличение объема менее чем на 25%, то узел относят к стабильным.

Примечание по использованию руководства BTS для легочных узлов:

- руководство распространяется на субъектов ≥ 18 лет;
- следует получить тонкий срез КТ $< 1,25$ мм и использовать проекцию максимальной интенсивности (MIP), чтобы увеличить обнаружение узелков;
- в случае выявления множественных солидных легочных узлов необходимо оценивать риск и планировать последующую стратегию по наибольшему в размерах узлу;
- когда оценка объема узла недоступна, то узел измеряется вручную, и за основной размер берется его диаметр;
- при использовании объемной оценки узла рекомендовано наблюдение в течение 12 месяцев, в то время как при измерении в ручном режиме – в течение 24 месяцев;
- узлы размером < 5 мм/ < 80 мм³ не требуют последующих наблюдений;

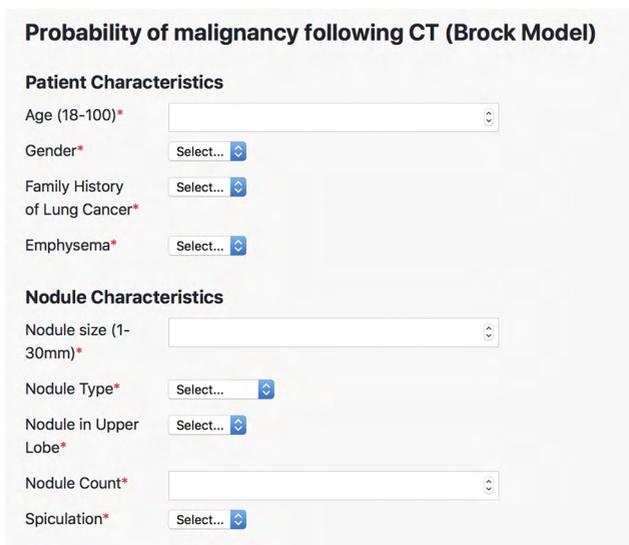
- узлы, уменьшенные в объеме менее чем на 25 %, следует рассматривать как стабильные;
- после рекомендованных повторных исследований данные узлы не наблюдаются;
- узлы следует относить к стабильным только тогда, когда показатель удвоения объема за период времени (VDT – volume double time) составляет >600 дней (обязательно высчитывается при использовании волюметрии) или – по данным повторных КТ, в зависимости от особенностей пациента.

3.2. Модель Brock

А. McWilliams и его коллеги разработали модель Brock для прогнозирования риска развития злокачественных новообразований легких по данным КТ [10].

Пример калькулятора для расчета риска злокачественности выявленных узлов в легких представлен на рисунке 2.

Воспользоваться калькулятором можно по ссылке: <https://goo.su/1zAU>.



Probability of malignancy following CT (Brock Model)

Patient Characteristics

Age (18-100)*

Gender*

Family History of Lung Cancer*

Emphysema*

Nodule Characteristics

Nodule size (1-30mm)*

Nodule Type*

Nodule in Upper Lobe*

Nodule Count*

Spiculation*

Рисунок 2 – Пример калькулятора для расчета риска малигнизации

Данные пациента: возраст, пол, есть ли в семейном анамнезе рак легких, эмфизема.

Характеристика узла: размер, локализация в верхней доле, количество узлов, спиккулы.

3.3. Модель Herder

Если риск малигнизации по модели Brock составил $\geq 10\%$, то риск малигнизации узла нужно оценить, применяя модель Herder. В модели Herder используются данные ПЭТ/КТ согласно руководству Британского торакального общества. Для вычисления риска малигнизации калькулятор потребует от рентгенолога:

1. Данные пациента: возраст, статус курильщика, есть ли в анамнезе рак экстраторакальной локализации.
2. Характеристика узла: размер, верхняя доля, спиккулы.
3. ФДГ-активность накопления: нет, слабо, умеренно, интенсивно.

Эта модель показала превосходную эффективность [11], хотя ограниченную для субсантиметровых узлов за счет разрешения ПЭТ/КТ.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ LUNG-RADS

Классификация Lung-RADS используется при описании НДКТ в Московском скрининге рака легкого, что позволяет разделить пациентов по категориям и оптимизировать маршрутизацию при обнаружении очага в паренхиме легких.

Адаптированная версия классификации LUNG-RADS v1.1 (2019) [12] представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Адаптированная версия классификации LUNG-RADS v1.1 (2019)

Категория	Описание	Тактика
0	Исследование выполнено некачественно. Легкие частично в зоне сканирования. Требуются данные предыдущей НДКТ	Повторить исследование. Описать после сравнения с первичной НДКТ
1	Очаговые изменения отсутствуют. Легочные узлы, содержащие жир или кальций	Контрольная НДКТ через 12 месяцев
2	Солидный <6 мм (<113 куб. мм) или новый <4 мм (<34 куб. мм). Полусолидный <6 мм (<113 куб. мм). «Матовое стекло» <30 мм (<14137 куб. мм) или ≥ 30 мм (≥14137 куб. мм) без динамики/медленный рост Легочные узлы LUNG-RADS 3 и LUNG-RADS 4 без динамики при контрольной НДКТ через ≥3 месяцев	
3	Солидный ≥6 и <8 мм (≥113 до <268 куб. мм) или новый >4 и <6 мм (34 куб. мм до <113 куб. мм). Полусолидный ≥ 6 мм (≥13 куб. мм), «солид» <6 мм (<113 куб. мм) или новый <6 мм (<113 куб. мм). «Матовое стекло» ≥30 мм (≥14137 куб. мм) или новый легочный узел	Контрольная НДКТ через 6 месяцев
4А	Солидный легочный узел ≥8 и <15 мм (≥268 до <1767 куб. мм) первично; <8 мм (<268 куб. мм) рост при повторной НДКТ; >6 и <8 мм (113 до <268 куб. мм) новый легочный узел при повторной НДКТ. Полусолидный легочный узел ≥6 мм (≥113 куб. мм), «солид» ≥6 и <8 мм (≥113 до <268 куб. мм), новый/растущий «солид» <4 мм (<34 куб. мм) Эндобронхиальные узлы	Контрольная НДКТ через 3 месяца, при размерах солидного компонента ≥8 мм (≥268 куб. мм) – решение вопроса о проведении ПЭТ/КТ

Продолжение таблицы 6

4B	<p>Солидный легочный узел ≥ 15 мм (≥ 1767 куб. мм) первично ≥ 8 мм (≥ 268 куб. мм) рост/ новый легочный узел при контрольной НДКТ Полусолидный легочный узел, «солид» ≥ 8 мм (≥ 268 куб. мм), новый/растущий «солид» ≥ 4 мм (≥ 34 куб. мм)</p>	<p>Обследование и ведение в зависимости от индивидуального риска. Биопсия. КТ грудной клетки с контрастом ПЭТ/КТ</p>
----	---	---

Таблица представляет собой переведенную и адаптированную схему рекомендаций LUNG-RADS [19], предназначенную для стандартизации находок в скрининге рака легкого посредством низкодозной компьютерной томографии [12].

5. АДАПТИРОВАННАЯ ВЕРСИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО КОНСОРЦИУМА ПО СКРИНИНГУ РАКА ЛЕГКОГО (2017)

Классификацию Европейского консорциума по скринингу рака легкого рекомендуется использовать в скрининге с учетом полуавтоматической волюметрии легочных очагов (European position statement on lung cancer screening, 2017) [13]. При использовании в Московском скрининге рака легкого следует руководствоваться адаптированной версией Европейского консорциума по скринингу рака легкого (<https://goo.su/20it>) при описании НДКТ (рис. 3–6), что позволяет разделить пациентов по категориям и оптимизировать рабочий процесс.

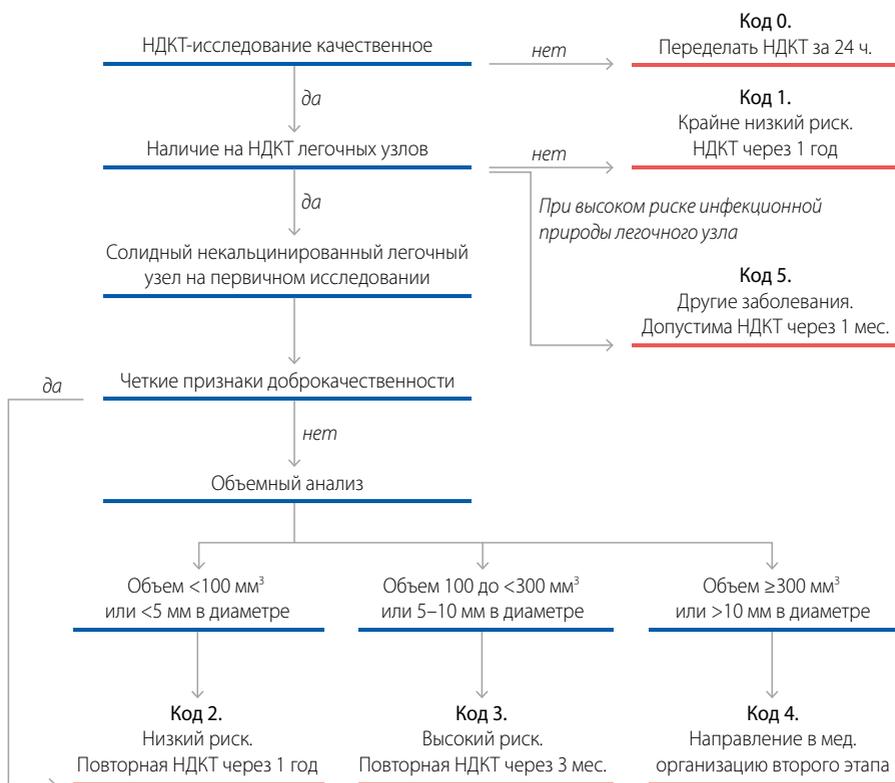


Рисунок 3 – Алгоритм тактики ведения пациентов с легочными узлами при первичной НДКТ

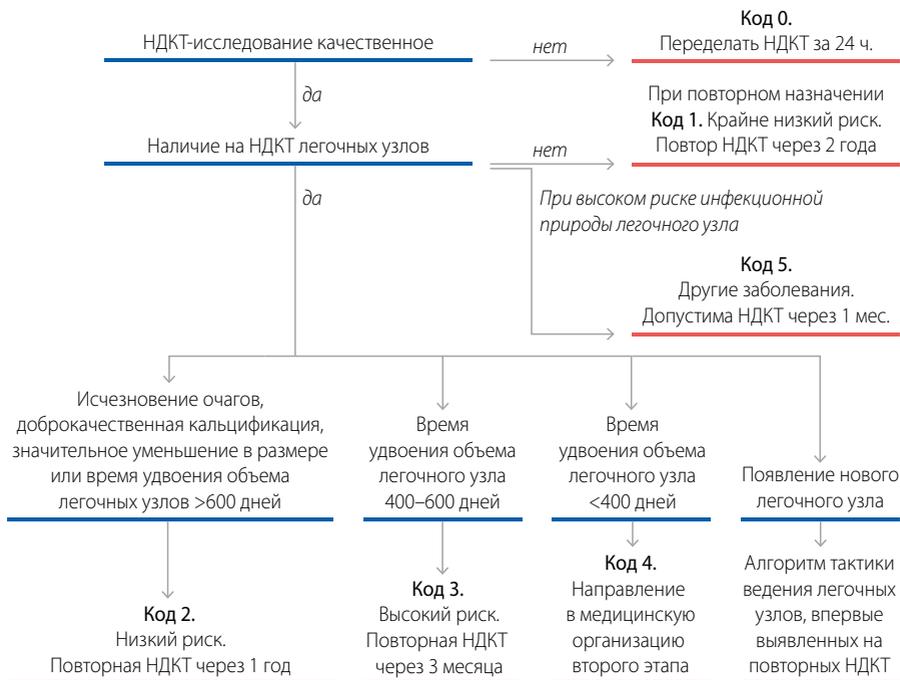


Рисунок 4 – Алгоритм тактики ведения пациентов с легочными узлами при повторной НДКТ для «Код 2» (низкий риск)

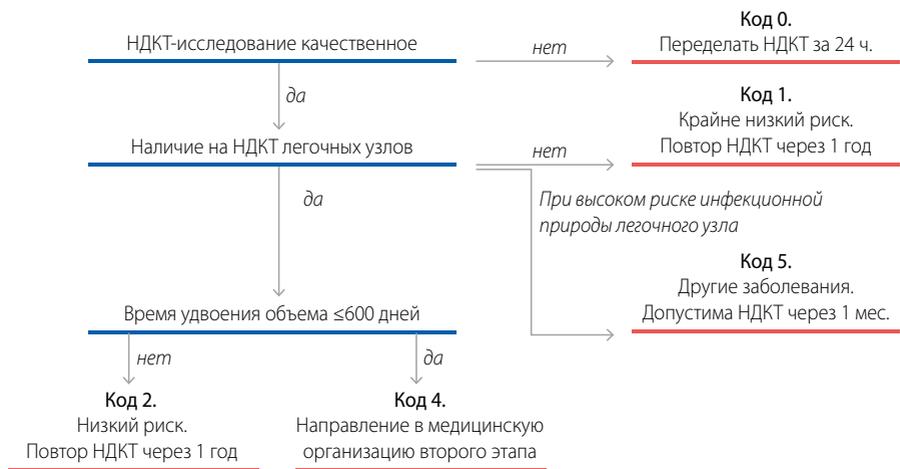


Рисунок 5 – Алгоритм тактики ведения пациентов с легочными узлами при повторной НДКТ для «Код 3» (высокий риск)

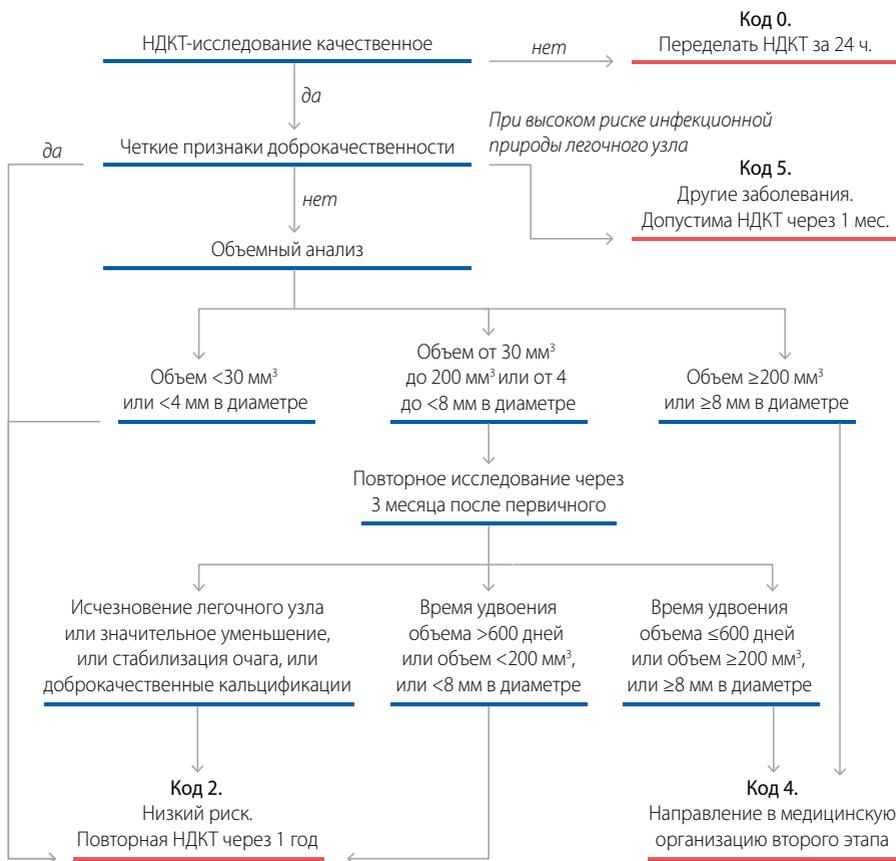


Рисунок 6 – Алгоритм тактики ведения пациентов с легочными узлами, впервые выявленными при повторной НДКТ



* Для работы с алгоритмом перейдите по ссылке QR-кода

Таблица 7 – Коды, присваиваемые каждому протоколу в скрининге рака легкого

Код	Пояснение	Комментарий
Код 0	Исследование выполнено некачественно	– Легкие частично в зоне сканирования – требуется повторить исследование в течение 24 часов. – Или требуются данные предыдущей НДКТ – описать после сравнения с первичной НДКТ
Код 1	Крайне низкий риск	Присваивается при отсутствии легочных узлов. Врач медицинской профилактики рекомендует повторную НДКТ через 1 год (при повторном присвоении «Код 1» – через 2 года). Врач медицинской профилактики контролирует сроки и направляет пациента на своевременную повторную НДКТ
Код 2	Низкий риск	Присваивается при наличии мелких легочных узелков по данным НДКТ. Врач медицинской профилактики рекомендует повторную НДКТ через 1 год в соответствии с заключением рентгенолога. Врач медицинской профилактики контролирует сроки и направляет пациента на своевременную повторную НДКТ
Код 3	Высокий риск	Является промежуточным и присваивается при наличии признаков, требующих повторного проведения НДКТ. Врач медицинской профилактики настоятельно рекомендует проведение повторного НДКТ-исследования через 3 или 6 месяцев. Врач медицинской профилактики контролирует сроки и направляет пациента на своевременную повторную НДКТ
Код 4	Подозрение на злокачественное новообразование	Присваивается при наличии признаков злокачественных новообразований бронхов, легкого. Врач медицинской профилактики выписывает пациенту направление (форма 057/у) на дообследование и направление на консультацию врача-онколога в медицинскую организацию второго этапа программы
Код 5	Другие заболевания	Присваивается при наличии признаков других заболеваний органов грудной клетки. Допустимо проведение повторной НДКТ через 1 мес. Пациент направляется врачом медицинской профилактики на консультацию к врачу-специалисту соответствующего профиля (кардиолог, фтизиатр, пульмонолог и др.), с оформлением направления (форма 057/у) в медицинскую организацию (подразделение) согласно порядкам оказания медицинской помощи, утвержденным Министерством здравоохранения Российской Федерации. После разрешения клинической ситуации пациент возвращается в скрининг. Если НДКТ (или КТ) не провели, то повтор НДКТ через 1 год
Код 6	Исключение из скрининга	Присваивается в случае, если пациент не соответствует критериям включения в группу риска или при очередном исследовании НДКТ перестанет соответствовать группе риска

Присвоение каждой НДКТ специального кода облегчит маршрутизацию пациентов, а также коммуникацию «врач–врач» и «врач–пациент», поскольку скрининг рака легкого нередко выявляет другие клинически значимые случайные находки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные методические рекомендации предназначены для использования в повседневной практике врачами-рентгенологами, радиологами и онкологами с целью полноценного описания и оценки выявленного легочного узла при КТ и НДКТ органов грудной клетки.

Введение системы интерпретации и протоколирования результатов по Lung-RADS, согласно рекомендациям Британского торакального общества, Общества Fleischner и Европейского консорциума по скринингу рака легкого позволит спрогнозировать относительный риск злокачественности, систематизировать полученные результаты и определить тактику дальнейшего оптимального ведения пациентов.

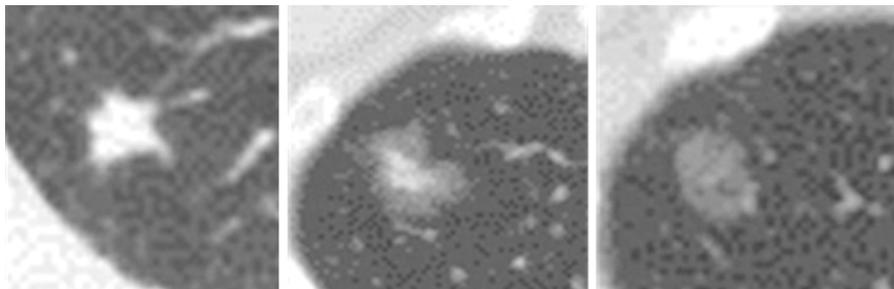
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Hansell D. M., Bankier, A. A., MacMahon et al. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging // Radiology. 2008. Vol. 246, № 3. P. 697–722. DOI:10.1148/radiol.2462070712.
2. Truong M. T., Ko J. P., Rossi S. E. et al. Update in the evaluation of the solitary pulmonary nodule // Radiographics. 2014. Vol. 34, № 6. P. 1658–1679. DOI:10.1148/rg.346130092.
3. MacMahon H., Naidich D.P., Goo J.M. et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017 // Radiology. 2017. Vol. 284, № 1. P. 228–243. DOI:10.1148/radiol.2017161659.
4. Henschke C.I., Yankelevitz D.F., Mirtcheva R. et al. CT screening for lung cancer: frequency and significance of part-solid and nonsolid nodules // AJR Am J Roentgenol. 2002. Vol. 178, № 5. P. 1053–1057. DOI:10.2214/ajr.178.5.1781053.
5. Naidich D.P., Bankier A.A., MacMahon H. et al. Recommendations for the management of subsolid pulmonary nodules detected at CT: a statement from the Fleischner Society // Radiology. 2013. Vol. 266, № 1. P. 304–317. DOI:10.1148/radiol.12120628.
6. Gould M.K., Donington J., Lynch W.R. et al. Evaluation of individuals with pulmonary nodules: when is it lung cancer? Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines // Chest. 2013. Vol. 143, № 5 Suppl. P. e93S–e120S. DOI:10.1378/chest.12-2351.
7. De Hoop B., van Ginneken B., Gietema H., Prokop M. Pulmonary perifissural nodules on CT scans: rapid growth is not a predictor of malignancy // Radiology. 2012. Vol. 265, № 2. P. 611–616. DOI:10.1148/radiol.12112351.
8. Ahn M.I., Gleeson T.G., Chan I.H. et al. Perifissural nodules seen at CT screening for lung cancer // Radiology. 2010. Vol. 254, № 3. P. 949–956. DOI:10.1148/radiol.09090031.
9. Baldwin D. R., Callister M. E., Akram A.R. et al. Guideline Development Group. The British Thoracic Society guidelines on the investigation and management of pulmonary nodules // Thorax. 2015. Aug. Vol. 70. P. 794–798. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2015-207221.
10. McWilliams A., Tammemagi M.C., Mayo J.R. et al. Probability of cancer in pulmonary nodules detected on first screening CT // N Engl J Med. 2013. Vol. 369, № 10. P. 910–919. DOI:10.1056/NEJMoa1214726.
11. Herder G.J., van Tinteren H., Golding R.P. et al. Clinical prediction model to characterize pulmonary nodules: validation and added value of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography // Chest. 2005. Vol. 128, № 4. P. 2490–2496. DOI:10.1378/chest.128.4.2490.

12. Применение системы Lung-RADS в скрининге рака легкого (адаптированная версия классификационной системы Американского радиологического общества для описания, обработки и стандартизации данных при низкодозной компьютерной томографии органов грудной клетки Lung-RADS): методические рекомендации / сост. А.Е. Николаев, А.П. Гончар, А.Н. Шапиев [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». Вып. 34. М.: ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. 24 с.

13. Oudkerk M., Devaraj A., Vliegenthart R. et al. European position statement on lung cancer screening // *Lancet Oncol.* 2017. Vol. 18, № 12. P. 754–766. DOI: 10.1016/S1470-2045(17)30861-6.

Приложение А



1

2

3

Рисунок А.1 – На изображении представлены примеры узлов:
1 – солидный, 2 – частично солидный, 3 – узел по типу «матового стекла»

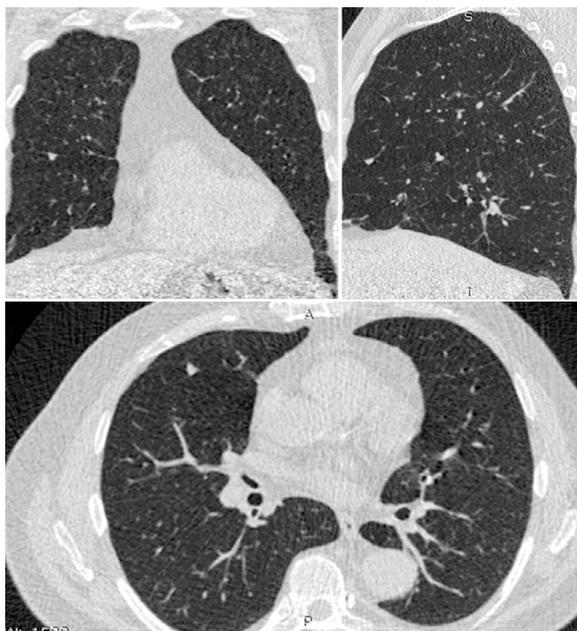


Рисунок А.2 – Легочный солидный узел размером 5 мм в диаметре

Таблица А.1 – Разбор клинической ситуации (рисунок А.2) согласно рекомендациям Lung-RADS, Fleischner, BTS, Европейского консорциума

	Стратификация	Рекомендации
Lung-RADS	Категория 2	Контрольная НДКТ через 12 месяцев
Fleischner	Низкий/высокий риск	Повторное исследование не требуется/КТ через 12 месяцев, если нет изменений – повторное сканирование больше не требуется
BTS	—	КТ-наблюдение через 1 год
Европейский консорциум	Код 2	Повторная НДКТ через 1 год

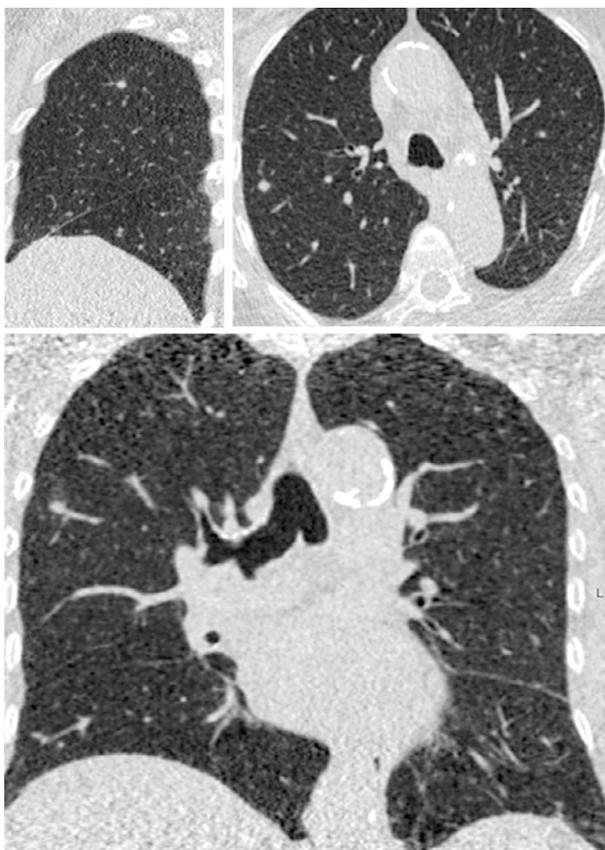


Рисунок А.3. – Легочный солидный узел размером 7 мм в диаметре

Таблица А.2 – Разбор клинической ситуации (рисунок А.3) согласно рекомендациям Lung-RADS, Fleischner, BTS, Европейского консорциума

	Стратификация	Рекомендации
Lung-RADS	Категория 3	Контрольная НДКТ через 6 месяцев
Fleischner	Низкий/высокий риск	КТ через 6–12 мес., если нет изменений – через 18–24 месяцев
BTS	—	КТ-наблюдение через 3 месяца
Европейский консорциум	Код 3	Повторная НДКТ через 3 месяца

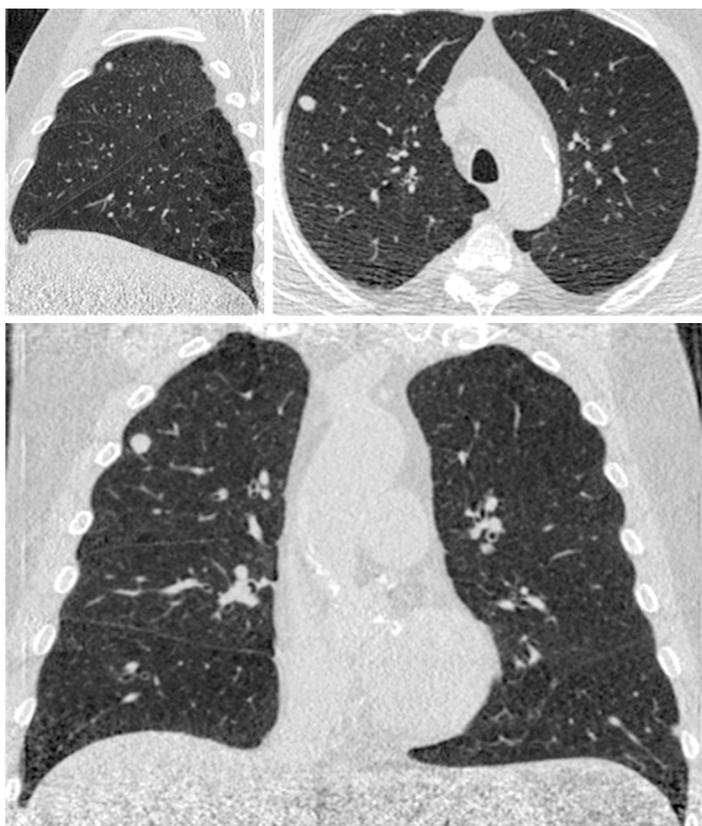


Рисунок А.4 – Легочный солидный узел размером 9 мм в диаметре

Таблица А.3 – Разбор клинической ситуации (рисунок А.4) согласно рекомендациям Lung-RADS, Fleischner, BTS, Европейского консорциума

	Стратификация	Рекомендации
Lung-RADS	Категория 4A	Контрольная НДКТ через 3 месяца, решение вопроса о проведении ПЭТ/КТ
Fleischner	Все группы риска	КТ через 3 месяца, ПЭТ/КТ или биопсия
BTS	—	Использование модели Brock
Европейский консорциум	Код 3	Повторная НДКТ через 3 месяца

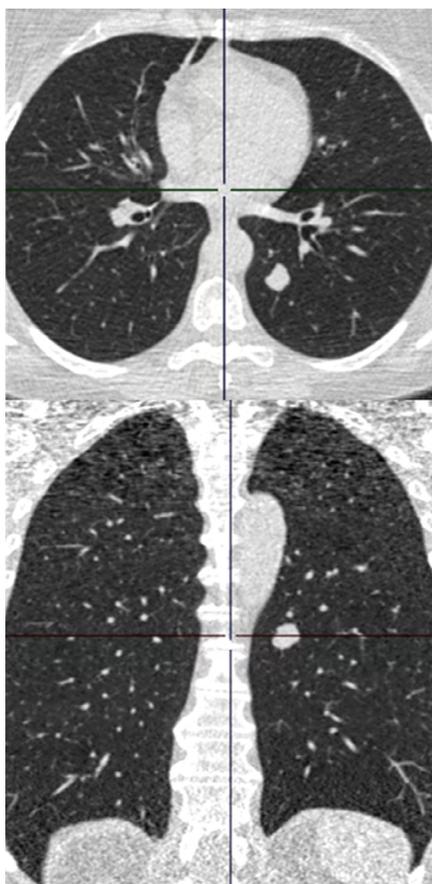


Рисунок А.5 – Легочный солидный узел размером 13 мм в диаметре

Таблица А.4 – Разбор клинической ситуации (рисунок А.5) согласно рекомендациям Lung-RADS, Fleischner, BTS, Европейского консорциума

	Стратификация	Рекомендации
Lung-RADS	Категория 4B	Обследование и ведение в зависимости от индивидуального риска (модель Brock University). Биопсия. КТ грудной клетки с контрастом. ПЭТ/КТ
Fleischner	Все группы риска	КТ через 3 месяца, ПЭТ/КТ или биопсия
BTS	—	Использование модели Brock
Европейский консорциум	Код 4	Направление в мед. организацию второго этапа

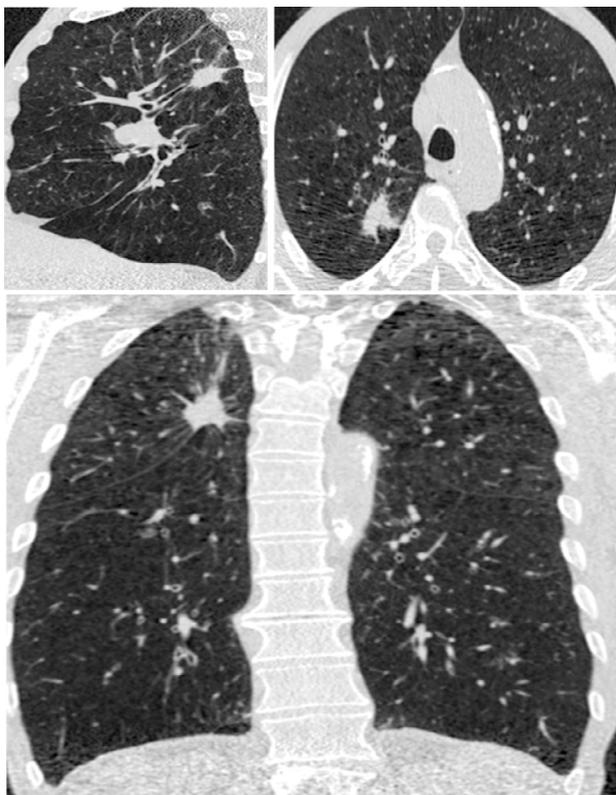


Рисунок А.6 – Легочный солидный узел размером 16 мм в диаметре с наличием спикул

Таблица А.5 – Разбор клинической ситуации (рисунок А.6) согласно рекомендациям Lung-RADS, Fleischner, BTS, Европейского консорциума

	Стратификация	Рекомендации
Lung-RADS	Категория 4X	Обследование и ведение в зависимости от индивидуального риска (модель Brock University). Биопсия. КТ грудной клетки с контрастом. ПЭТ/КТ
Fleischner	Все группы риска	КТ через 3 месяца, ПЭТ/КТ или биопсия
BTS	—	Использование модели Brock
Европейский консорциум	Код 4	Направление в мед. организацию второго этапа

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»

Выпуск 78

Составители:

*Николаев Александр Евгеньевич
Коркунова Ольга Андреевна
Блохин Иван Андреевич
Сучилова Мария Максимовна
Чернина Валерия Юрьевна
Гончар Анна Павловна
Алешина Ольга Олеговна
Корб Татьяна Александровна
Гомболевский Виктор Александрович
Морозов Сергей Павлович*

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ЛЕГОЧНОГО ОЧАГА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИНИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Методические рекомендации

Отдел координации научной деятельности ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Технический редактор А.И. Овчарова
Компьютерная верстка Е.Д. Бугаенко

ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
127051, г. Москва, ул. Петровка, д. 24, стр. 1



+7 (495) 276-04-36



info@npcmr.ru



www.tele-med.ai