

# Компьютерная томография в диагностике поражения легких и внутригрудных лимфатических узлов при лимфомах

Сташук Г. А., Дуброва С. Э., Агель Салем Али Нуман, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского

## Multidetector Computed Tomography of thoracic lymphoma

Stashuk G.A., Dubrova S.E., Adel Salem Ali Numan, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute

### Реферат

**Ключевые слова:** лимфома, МСКТ.

**Цель исследования.** Изучение особенностей поражения легких и средостения при лимфоме, уточнение семиотики при выполнении мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ).

**Материалы и методы.** Компьютерная томография проведена 231 пациенту с подозрением на лимфому органов грудной клетки за период с 2003 по 2008 гг.

**Результаты.** У 154 больных была диагностирована и подтверждена лимфома: у 74 пациентов лимфогранулематоз; у 59 злокачественные неходжкинские лимфомы; у 21 хронический лимфолейкоз; 76 больных имели другие заболевания со сходной рентгенологической картиной.

**Выводы.** МСКТ выявляет как первичные, так и генерализованные изменения в легких, в средостении при лимфопролиферативных процессах, дает возможность предположить степень злокачественности и установить стадию заболевания, а также осуществлять объективный контроль за результатами проводимой химио- и лучевой терапии.

### Abstract

**Keywords:** lymphoma, lungs, intrathoracic lymph node, MDCT.

**Objectives.** MDCT is the primary non invasive technique for the diagnostic evaluation of lung parenchyma and intrathoracic lymph nodes involvement in lymphomas.

**Materials and methods.** A total of 231 patients suspicious for thoracic lymphoma underwent MDCT during 2003 - 2008.

**Results.** Thoracic lymphoma was successfully diagnosed in 154 patients. 74 of them were proved to have Hodgkin disease, 59 - non-Hodgkin lymphoma, 21 —

chronic lymphocytic leukaemia. The other 76 patients were diagnosed with different pathology with similar radiologic findings.

**Conclusion.** MDCT is a valuable diagnostic tool in the detection of lung parenchyma and mediastinal involvement in lymphomas. It provides important clues for the disease staging and treatment follow-up.

### Введение

Лимфомы — это первично-злокачественные опухоли лимфоретикулярной системы, происходящие из В- и Т-лимфоцитов. К ним относятся острые лимфобластные лейкозы, все формы хронического лимфолейкоза и внекостномозговые лимфоцитарные опухоли (лимфоцитомы, лимфосаркомы и др.). Термин «лимфома» объединяет ряд заболеваний, среди которых выделяют болезнь Ходжкина или лимфогранулематоз (ЛГМ) и большую группу лимфопролиферативных заболеваний — злокачественных неходжкинских лимфом (ЗНЛ).

Лимфомы являются достаточно распространенным заболеванием, составляя от 1 % до 4 % среди всех впервые выявляемых злокачественных опухолей [6, 8, 14]. Так, поражение лимфати-

ческих узлов средостения встречается в 1/3 случаев всех опухолей средостения [2, 11].

ЗНЛ встречаются в 4 раза чаще, чем ЛГМ, составляют около 2 % от всех злокачественных опухолей человека. Поражение внутригрудных лимфатических узлов встречается примерно с одинаковой частотой как при ходжкинской, так и неходжкинской лимфоме [1, 7, 16].

Поражение легких при лимфомах нередко является первым проявлением заболевания [13, 17] и встречается при ЛГМ в 11-38 % [2, 4, 15], при ЗНЛ — в 13-24 % [3, 5, 14].

Изменения в легочной ткани обусловлены: 1) непосредственным поражением опухолью; 2) развитием различных осложнений на фоне ослабленного иммунитета; 3) последствиями лучевой терапии. При значительном увеличении лимфатических узлов средостения в 50 % случаев лимфома распространяется из средостения на экстраплевральные мягкие ткани грудной стенки и перикард [18]. Выявление и детальная характеристика патологических изменений в органах грудной клетки, а также определение стадии опухолевого процесса после установления гистологического диагноза возможна только по данным комплексного лучевого исследования.

Своевременная диагностика поражения органов грудной клетки при лимфомах позволяет проводить целенаправленную терапию этого заболевания, с положительными результатами при ЛГМ в 80 % случаев и ЗНЛ — в 50 % [12, 16, 17]. Причем отмечается прямая корреляция между стадией и прогнозом при ЛГМ: у пациентов с I-II стадиями 5-летняя выживаемость составляет 78-88 %, больных с III стадией — только 75 % [9, 18].

## Материалы и методы

В основу работы положены данные лучевого исследования, включающие классическую рентгенографию и КТ. Среди 230 пациентов с подозрением на лимфому, находившихся на лечении в клиниках МОНИКИ имени М.Ф.Владимирского с 2003 по 2008 годы включительно, в 154 случаях была диагностирована и подтверждена лимфома. Среди разновидностей лимфом чаще других был выявлен лимфогранулематоз (у 74 пациентов), реже — злокачественные неходжкинские лимфомы (у 59) и хронический лимфолейкоз (у 21). 76 больных имели другие заболевания со сходной рентгенологической картиной, требовавшей проведения дифференциальной диагностики с лимфомами. В этой группе больных была выявлена следующая патология: 29 — центральный рак, 16 — саркоидоз, 12 — метастатическое поражение лимфатических узлов корней легких и средостения, 10 — пневмокониоз, 7 — туберкулез внутригрудных лимфатических узлов, 2 — болезнь Кастлемана (гигантоклеточная или ангиофолликулярная гиперплазия ЛУ). Наблюдаемые нами больные были в возрасте от 22 до 70 лет и старше.

Для выбора адекватной методики лучевого исследования и правильной интерпретации полученных данных необходимо учитывать системный характер поражения и особенности течения каждого вида лимфом.

Результаты лучевого исследования у 203 человек подтверждены морфологически, у 27 пациентов — клиническими данными.

Рентгенологические исследования проводились на аппарате Philipps Duo Diagnost, компьютерная томография — на мультиспиральных рентгеновских

компьютерных томографах «Somatom Emotion 16», фирмы Siemens AG, Medical Solution и «Brilliance 16 slice», фирмы Philips Medical Systems.

Протокол МСКТ исследования при подозрении на лимфому включал стандартное бесконтрастное исследование в условиях задержки дыхания на вдохе, с последующим применением мультипланарных и 3D-реконструкций. 206 пациентам выполнено болюсное внутривенное контрастное усиление.

### Результаты и обсуждение

В настоящее время основными методами диагностики поражения легких при лимфоме являются традиционное рентгенологическое исследование и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с возможностью выполнения болюсного контрастирования сосудов или компьютерной ангиографии (КТ-АГ).

Классическая рентгенография обеспечивает первично-необходимую информацию о состоянии органов грудной клетки. Рентгенография в 2-х проекциях позволяет ответить на основные вопросы: 1) есть или нет патологических изменений в органах грудной полости; 2) к чему они относятся (к средостению, к легочной ткани); 3) в каком отделе средостения и в какой доле легкого располагаются. МСКТ в настоящее время является основным и первоочередным методом определения стадии лимфом.

Показаниями к ее проведению являются: 1) уточнение выявленных на рентгенограммах патологических изменений в легких и в средостении; 2) в рентгеногативных случаях, при высокой клинической вероятности медиастинальной и легочной патологии.

Роль МСКТ состоит: в выявлении изменений, невидимых на рентгенограм-

мах, определении распространенности процесса и стадии заболевания, определении эффективности проводимой терапии при исследовании в динамике.

Во всех случаях при первичном обследовании необходимо применять КТ-АГ для дифференциации измененных лимфатических узлов от сосудов и степени вовлечения последних в патологический процесс. При необходимости оценки мелких элементов легочного интерстиция, милиарных узелковых структур - на область изменений выполняется спиральная КТ высокого разрешения (КТВР).

Из рентгенологических классификаций наиболее удобной является предложенная Л. С. Розенштраухом и соавторами [10] для лимфогрануломатоза, но она актуальна и для неходжкинских лимфом.

Эта классификация построена по анатомическому признаку и в то же время отражает динамику процесса в органах грудной клетки. Выделяют 5 форм процесса: 1) медиастинальная; 2) медиастинально-легочная; 3) легочная; 4) медиастинально-легочно-плевральная; 5) плевральная.

В основу классификации положено представление как возможного инфильтративного роста опухоли из лимфатических узлов средостения, так и развитие отдельных очагов или диффузных инфильтратов в легочной ткани.

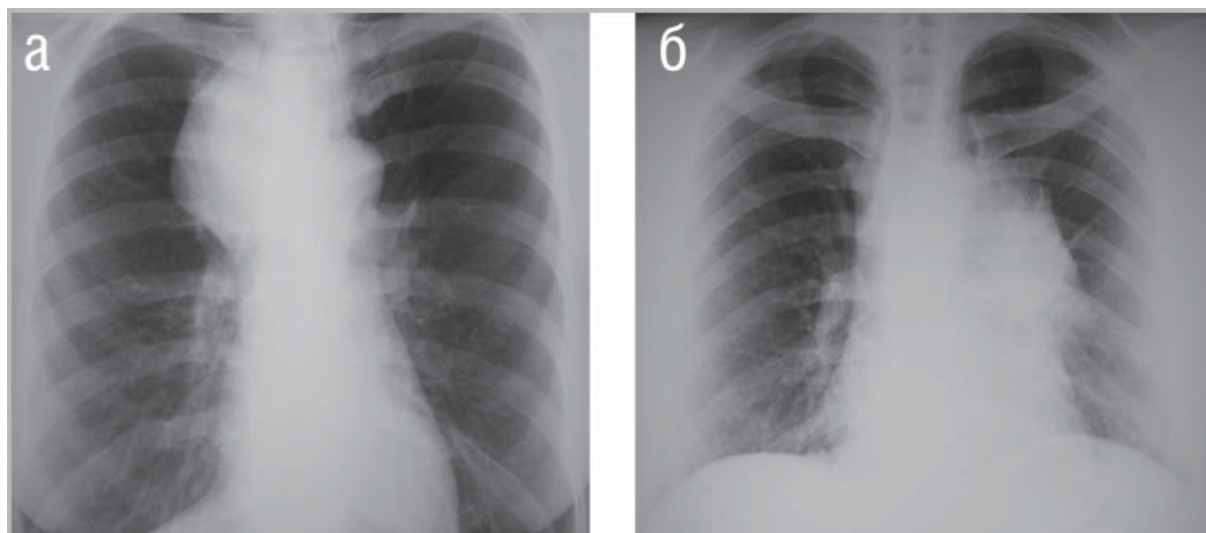
В нашей практике изолированная легочная и плевральная формы не наблюдались.

Медиастинальная форма является наиболее типичной формой непосредственного опухолевого поражения грудной полости при лимфомах, характеризуется увеличением внутригрудных лимфатических узлов, наблюдалась у

107 пациентов. Изменения были односторонними у 87 больных, двусторонними – у 20.

Рентгенологическая картина (рис. 1) медиастиальной формы зависит от характера увеличения лимфатических узлов и проявляется расширением сердечно-сосудистой тени, а при вовлече-

нии в процесс бронхопульмональных лимфатических узлов – и корней легких. Контуры средостения четкие полициклические были у 68, у 39 – выпрямленными. Левосторонняя локализация процесса создавала определенные диагностические трудности из-за наличия сосудистых дуг.



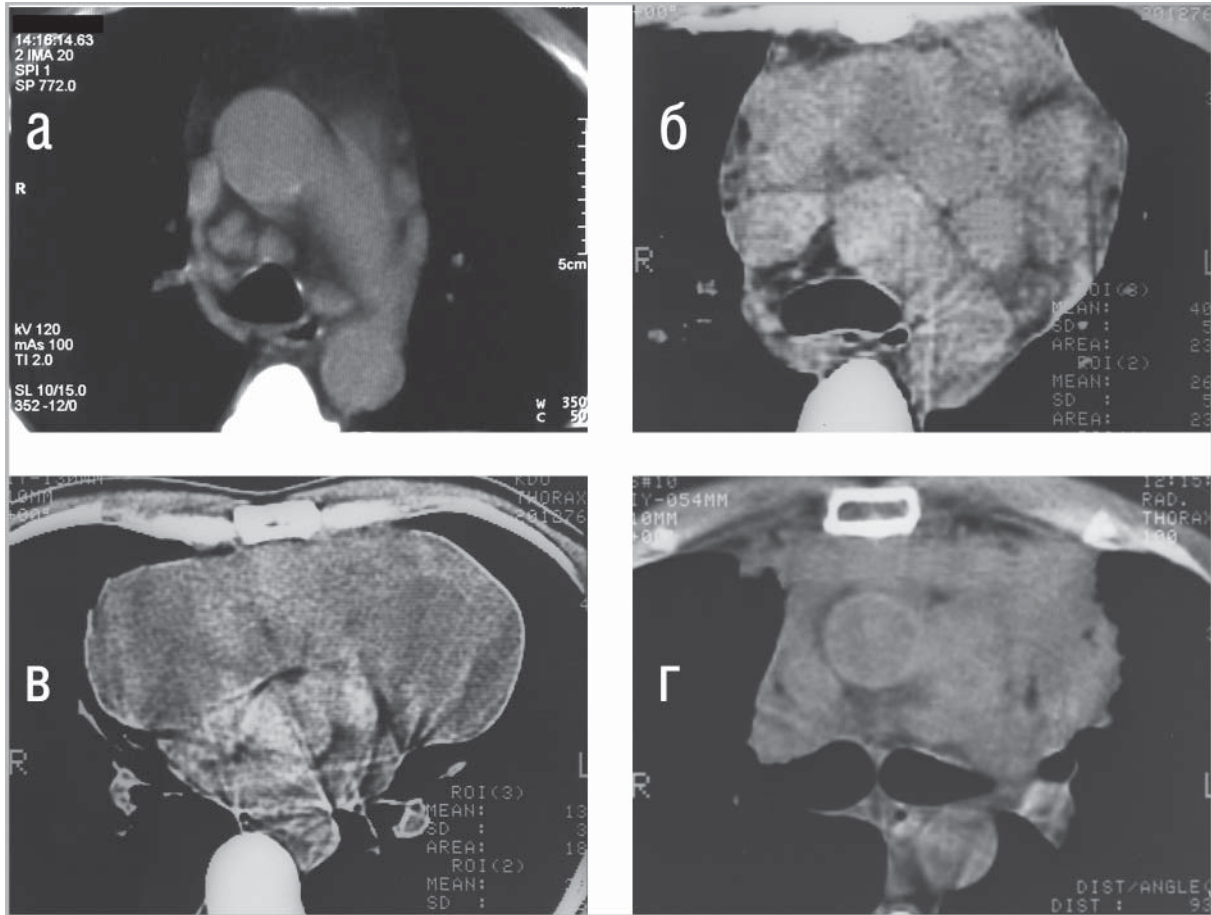
*Рис. 1. Обзорная рентгенограмма. Медиастиальная форма.  
а – Расширение верхнего средостения.  
б – Расширение сердечно-сосудистой тени и корня левого легкого.*

У 17 больных наблюдалось увеличение нижних лимфатических узлов средостения, которые, сливаясь с тенью сердца, сглаживали его дуги. Сердце выглядело расширенным, что симулировало картину сердечного заболевания. Боковая рентгенограмма выявляла заполнение ретростерального пространства увеличенными лимфатическими узлами.

Четкость контуров средостения сохранялась во всех случаях, пока не наступало прорастание капсулы лимфатических узлов.

У 9 пациентов при сочетанном одностороннем увеличении лимфатических узлов средостения и бронхопульмональной группы дифференциальная диагностика проводилась между центральным раком легкого и метастатическим поражением лимфатических узлов.

При проведении МСКТ выявлены следующие формы поражения лимфатических узлов (рис. 2): 1) изолированная форма (у 12 больных) – одиночные, не связанные между собой узлы; 2) пакеты лимфатических узлов (у 35) – группа лимфоузлов, тесно спаянных между



*Рис. 2. РКТ. Формы поражения лимфатических узлов.  
 а – Изолированная форма. б – Пакеты лимфатических узлов.  
 в – Конгломерат лимфатических узлов. г – Лимфоидный инфильтрат.*

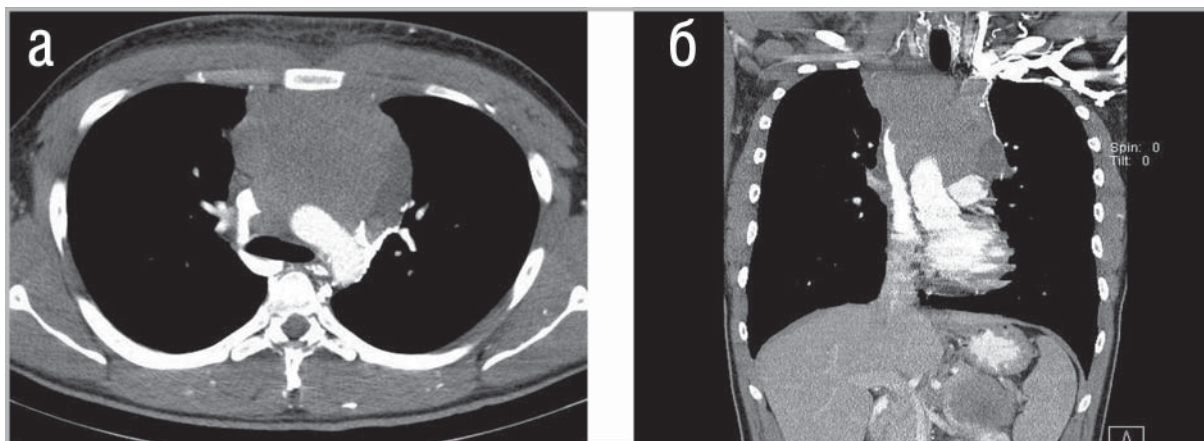
собой; 3) конгломерат лимфатических узлов (у 41) – это образование из объединенных в единое целое нескольких групп узлов с ровными или бугристыми контурами; 4) лимфоидный инфильтрат (у 19) – патологическая лимфоидная ткань без четких границ, располагающаяся, как правило, по ходу грудного лимфатического протока и позвоночного столба.

Критериями поражения лимфатических узлов считали: для одиночного узла какой либо одной группы – увеличение диаметра до 15 мм и более. Для несколь-

ких узлов одной группы – увеличение диаметра до 10-12 мм. Для лимфатических узлов в нескольких анатомических группах – размеры до 8-10 мм.

При различных лимфопролиферативных заболеваниях лимфатические узлы (ЛУ) отдельных групп увеличивались неодинаково.

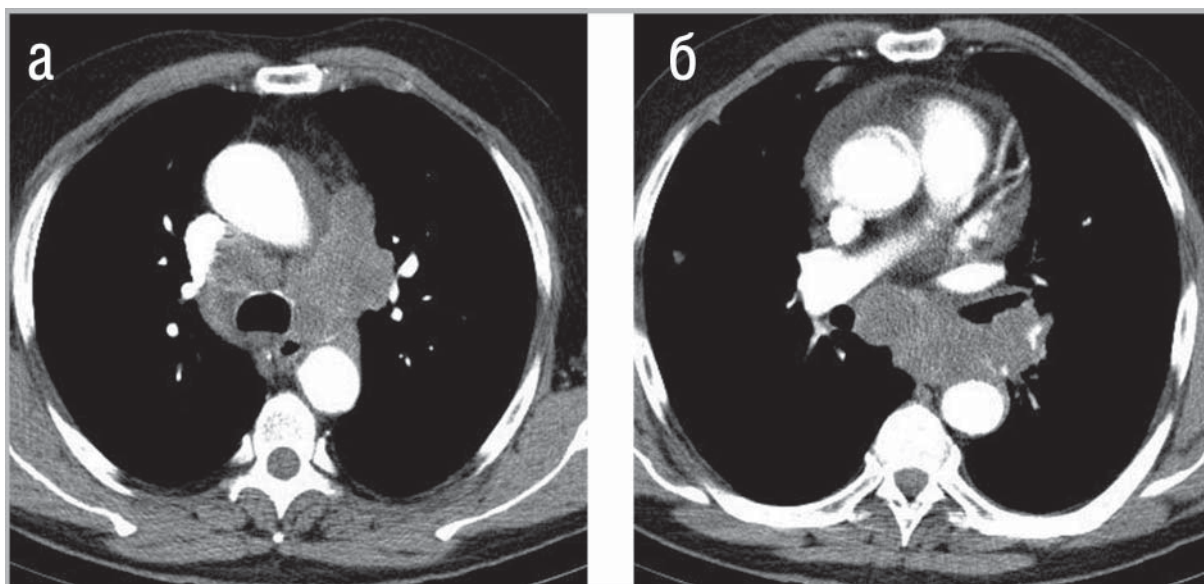
Наиболее часто при ЛГМ (у 45 пациентов) были поражены лимфоузлы переднего средостения или преваскулярного пространства (рис. 3), с последующим вовлечением лимфоузлов перитрахеобронхиальной группы и корней легких.



*Рис. 3. РКТ. Поражение лимфатических узлов при лимфогранулематозе.  
а – Поражение лимфатических узлов переднего средостения.  
б – Тот же больной, реконструкция во фронтальной плоскости.*

При этом вовлечение в патологический процесс бронхопульмональных лимфатических узлов свидетельствовало о раннем и широком вовлечении в процесс легких.

При ЛГМ средний размер измененного лимфатического узла не превышал 15-16 мм, преобладала множественность их поражения в группах, визуализировались как изолированные лимфатические

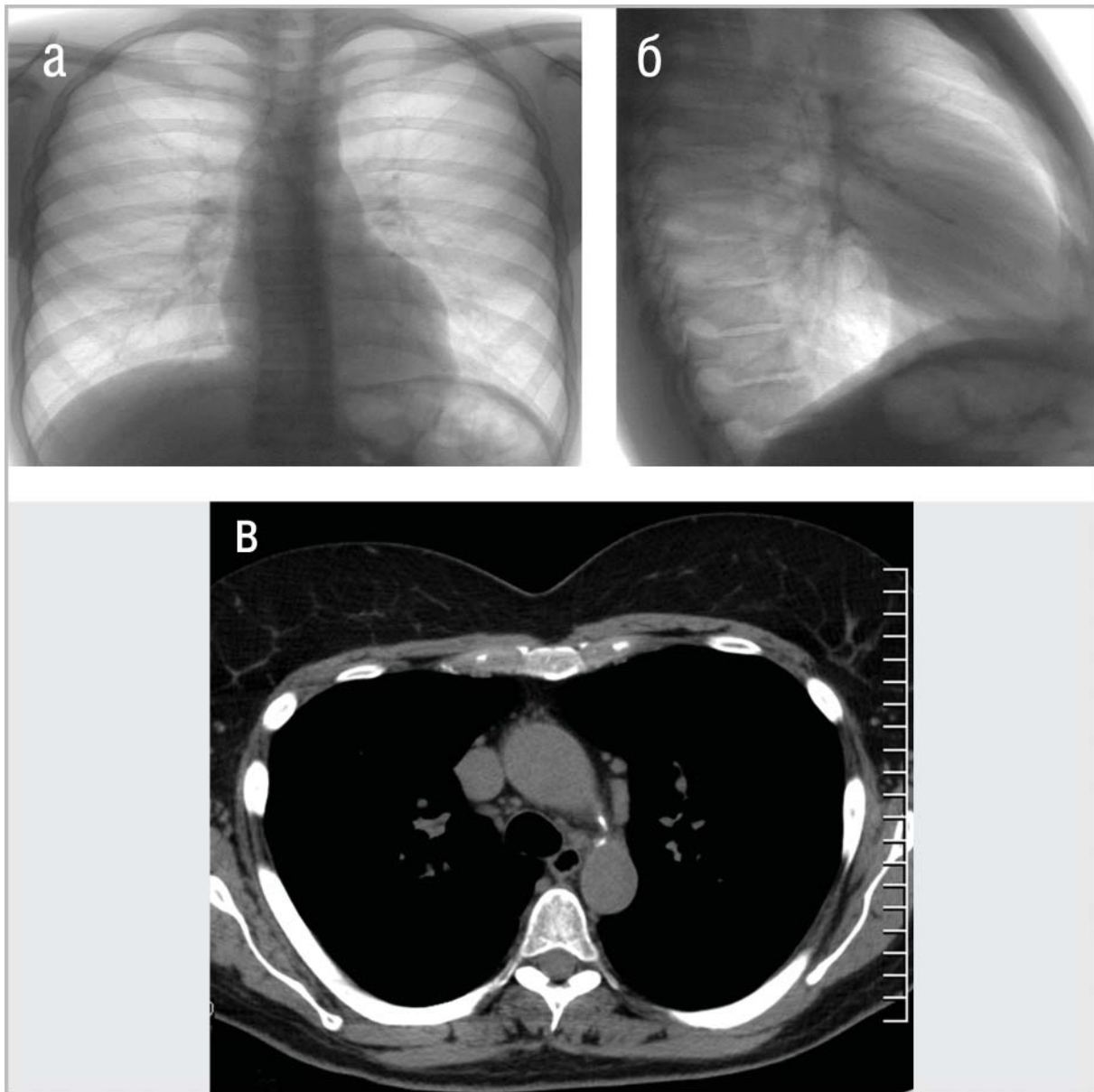


*Рис. 4. РКТ. Поражение лимфатических узлов при злокачественной лимфоме.  
а – Поражение преаортальных и паратрахеальных лимфатических узлов.  
б – Поражение лимфатических узлов заднего средостения и корня левого легкого.*

узлы, так и со склонностью к слиянию (с формированием пакетов и конгломератов). Структура лимфатических узлов была однородная, очертания неровные, но достаточно четкие. Пораженные лимфатические узлы при ЛГМ оттесняли

соседние анатомические структуры без их вовлечения в процесс.

Для ЗНЛ (рис. 4) характерным являлось поражение различных групп лимфатических узлов (у всех 59 пациентов), в том числе и без вовлечения в процесс



*Рис. 5. Хронический лимфолейкоз. а, б — Обзорная и правая боковая рентгенограммы. Патологических изменений в легких и средостении не отмечено. в — РКТ. Визуализация мелких лимфатических узлов среднего отдела средостения.*

лимфоузлов переднего средостения. Преобладало поражение преаортальных и паратрахеальных лимфатических узлов (у 34 пациента), в 16 случаях поражались превазкулярные и бифуркационные лимфатические узлы. Изолированное поражение лимфатических узлов заднего средостения и паракардиальной группы (у 9 пациентов) было крайне подозрительно на ЗНЛ.

Пораженные лимфатические узлы имели следующие характеристики: их средний размер превышал 20 мм, имелась склонность к образованию опухолевых конгломератов без четких контуров. Структура конгломератов была неоднородная, с наличием участков некроза. Во всех случаях процесс был рас-

пространенным, с вовлечением соседних анатомических структур.

Хронический лимфолейкоз (ХЛЛ) представляет собой разновидность неходжкинской лимфомы низкой степени злокачественности. При ХЛЛ (21 наблюдение) отмечено увеличение всех групп периферических ЛУ, в первую очередь на шее, в подмышечных впадинах, с распространением процесса на средостение, брюшную полость и паховые области. Лимфаденопатия разной степени выраженности от незначительной (ЛУ от 10 мм в диаметре) до возникновения крупных конгломератов (рис. 5).

РКТ-семиотика поражения медиастинальных лимфатических узлов при ЛГМ и ЗНЛ представлена в таблице 1.

**РКТ – семиотика поражения медиастинальных лимфатических узлов при ЛГМ и ЗНЛ**

Таблица 1.

Заболевания	Группы увеличенных ЛУ	Средний размер ЛУ	Множественность поражения	Структура ЛУ	Контур ЛУ	Слияние в конгломераты	Отношение с окружающими структурами
Лимфогранулематоз (ЛГМ)	Превазкулярные 99% Преаортальные 77% Паратрахеальные 68% Бифуркационные 40% Задне-нижнего средостения – 16%	15-16 мм	преобладает	однородная	четкие	характерно	оттесняет
Злокачественные лимфомы (ЗНЛ)	Преаортальные 93% Паратрахеальные 77% Превазкулярные и бифуркационные 63% Задне-нижнего средостения – 35%	больше 20 мм	характерна	неоднородная	нечеткие	характерно	прорастает

**Медиастинально-легочная форма** (отмечена у 41 пациента) отражает дальнейшее прогрессирование болезни и характеризуется сочетанием поражения

внутригрудных лимфатических узлов и легочной ткани.

Вовлечение легочной ткани было обусловлено: 1) следствием прямого



врастания лимфомы через медиастинальную плевру в легочную ткань (у 29 человек) и 2) результатом метастазирования (у 12 пациентов).

Поражение легких при лимфомах во всех случаях сопровождалось внутригрудной лимфаденопатией и носило вторичный характер. Изолированное поражение легочной ткани без внутригрудной лимфаденопатии мы не наблюдали.

При медиастинально-легочной форме увеличение внутригрудных лимфатических узлов сочеталось с распространенными (у 34 пациента) или ограниченными (у 7 человек) процессами в легочной ткани, варианты поражения которой обуславливали большое разнообразие лучевой картины.

В изолированном виде каждая из описанных форм встречалась только у 5 пациентов.

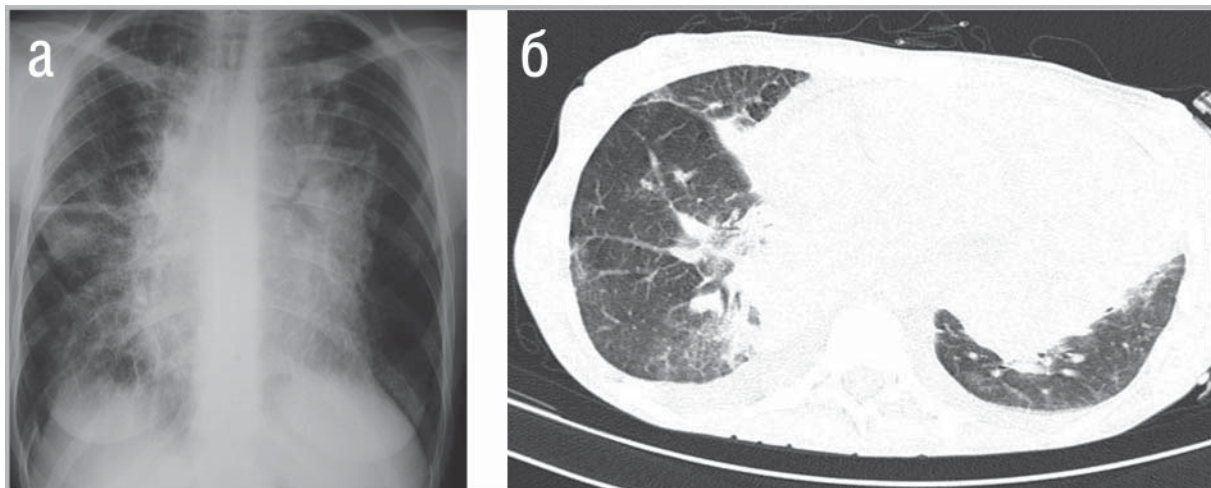
В остальных случаях наблюдалось сочетание узелковых, инфильтративных и интерстициальных изменений в легоч-

ной ткани, с преобладанием одних из них в различных отделах легких.

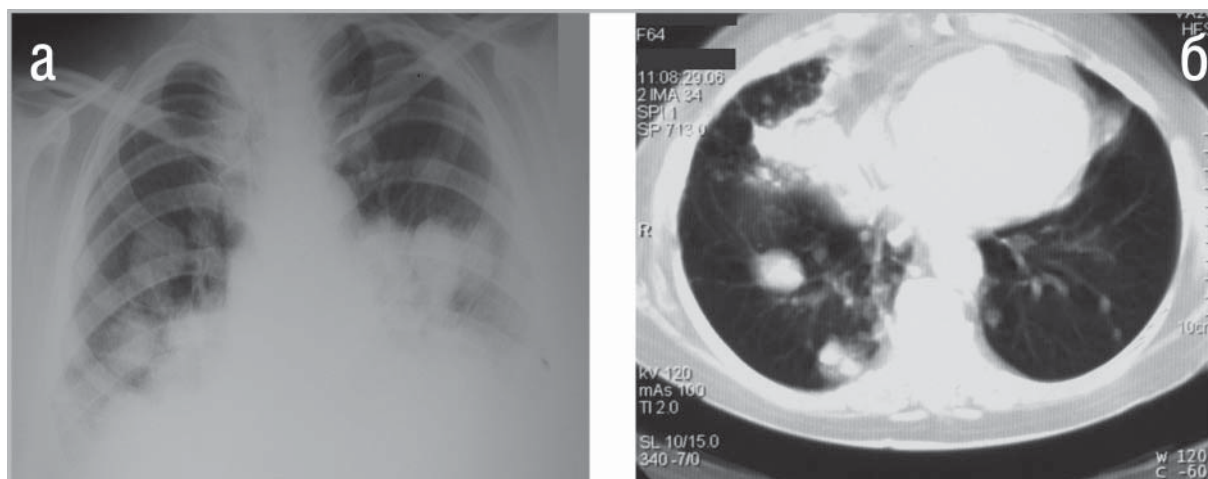
В группе распространенных процессов встретились:

Тяжистые интерстициальные изменения у 19 больных, являлись следствием прямого врастания лимфомы из средостения в легкие на стороне наиболее увеличенных лимфатических узлов (рис. 6). При рентгенологическом исследовании отмечалось расширение тени сосудистого пучка, нечеткость его границ, с наличием грубых поперечных тяжей, переходящих на легочную ткань. На МСКТ было видно распространение лимфомы по ходу бронхов и сосудов, с муфтообразным утолщением вокруг них и внедрением в легочную ткань, с образованием веерообразно расходящихся структур в прикорневой зоне.

Крупноочаговые изменения (рис. 7) у 8 человек характеризовались наличием в различных отделах легочной ткани узловых образований округлой формы,



*Рис. 6. Распространенные процессы. Тяжистые интерстициальные изменения.  
а — Обзорная рентгенограмма. Расширение тени средостения с нечеткостью контуров.  
Наличие тяжей в легочной ткани.  
б — РКТ. Распространение процесса по ходу бронхов и сосудов, инвазия легочной ткани.*

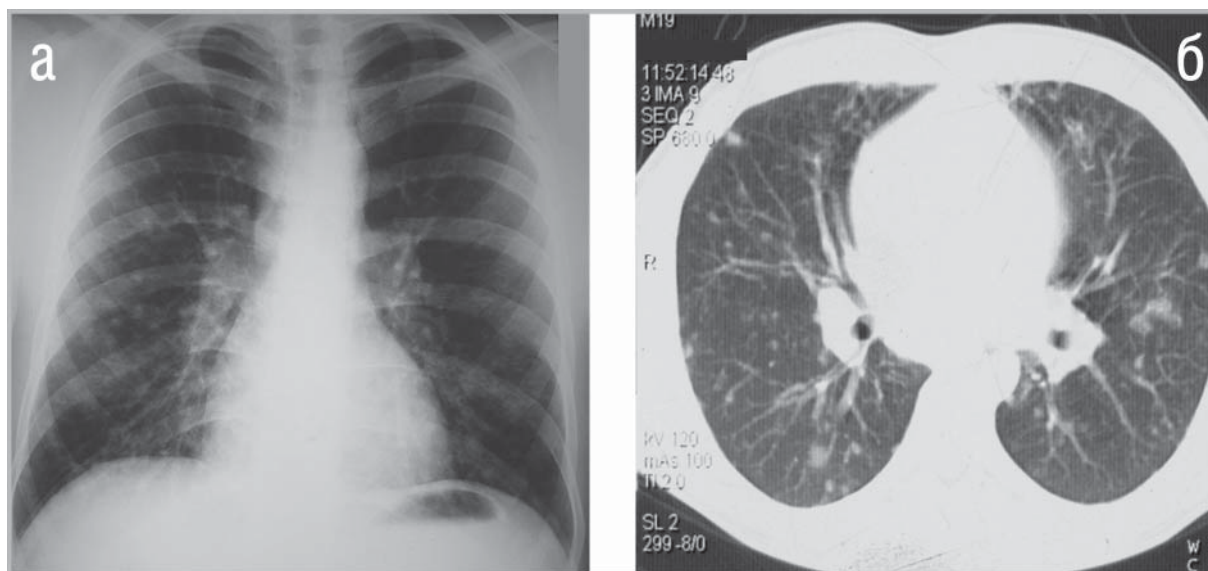


*Рис. 7. Распространенные процессы. Крупноочаговые изменения. Множественные образования округлой формы в правом легком. а – Обзорная рентгенограмма. б – РКТ. Легочное окно.*

размерами от 1,5 до 3-5 см, с четким или нечетким контуром (в зависимости от фазы роста лимфогранулемы). Образования имели множественный характер, располагались на значительном рассто-

янии друг от друга. Двусторонняя локализация была у 5 человек, односторонняя – у 3-х.

Мелкоочаговые изменения (рис. 8) (4 пациента), проявлялись наличием в

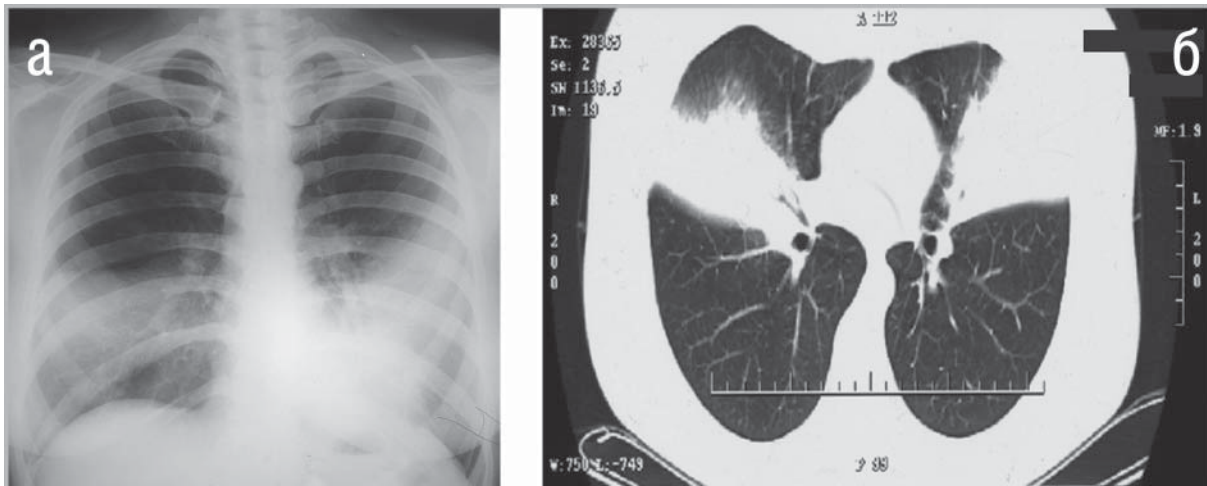


*Рис. 8. Распространенные процессы. Мелкоочаговая диссеминация. Множественные очаги в легочной ткани с обеих сторон. Расширение корней легких. а – Обзорная рентгенограмма. б – РКТ. Легочное окно.*

легочной ткани множественных четко очерченных очагов, локализирующихся во всех отделах легкого, с наибольшим их количеством в базальных сегментах. Поражение было односторонним в 1 случае, двусторонним – в 3.

Фокусы инфильтративного уплотнения (рис. 9) - 3 человека. Эта форма

являлась отображением прогрессирующего роста лимфомы, с врастанием ее в альвеолы, без их спадения за счет инвазии межальвеолярных перегородок. Лучевая картина характеризовалась наличием в легочной ткани участков уплотнения неправильной формы, различных размеров, без четких границ, на-



*Рис. 9. Распространенные процессы. Фокусы инфильтративного уплотнения. Инфильтраты без четких контуров в легочной ткани с обеих сторон, напоминающие воспалительную инфильтрацию.  
а – Обзорная рентгенограмма. б – РКТ. Легочное окно.*

поминающих фокусы воспалительной инфильтрации, с визуализацией в их толще суженых, но свободных просветов бронхов.

Группа ограниченных процессов состояла из:

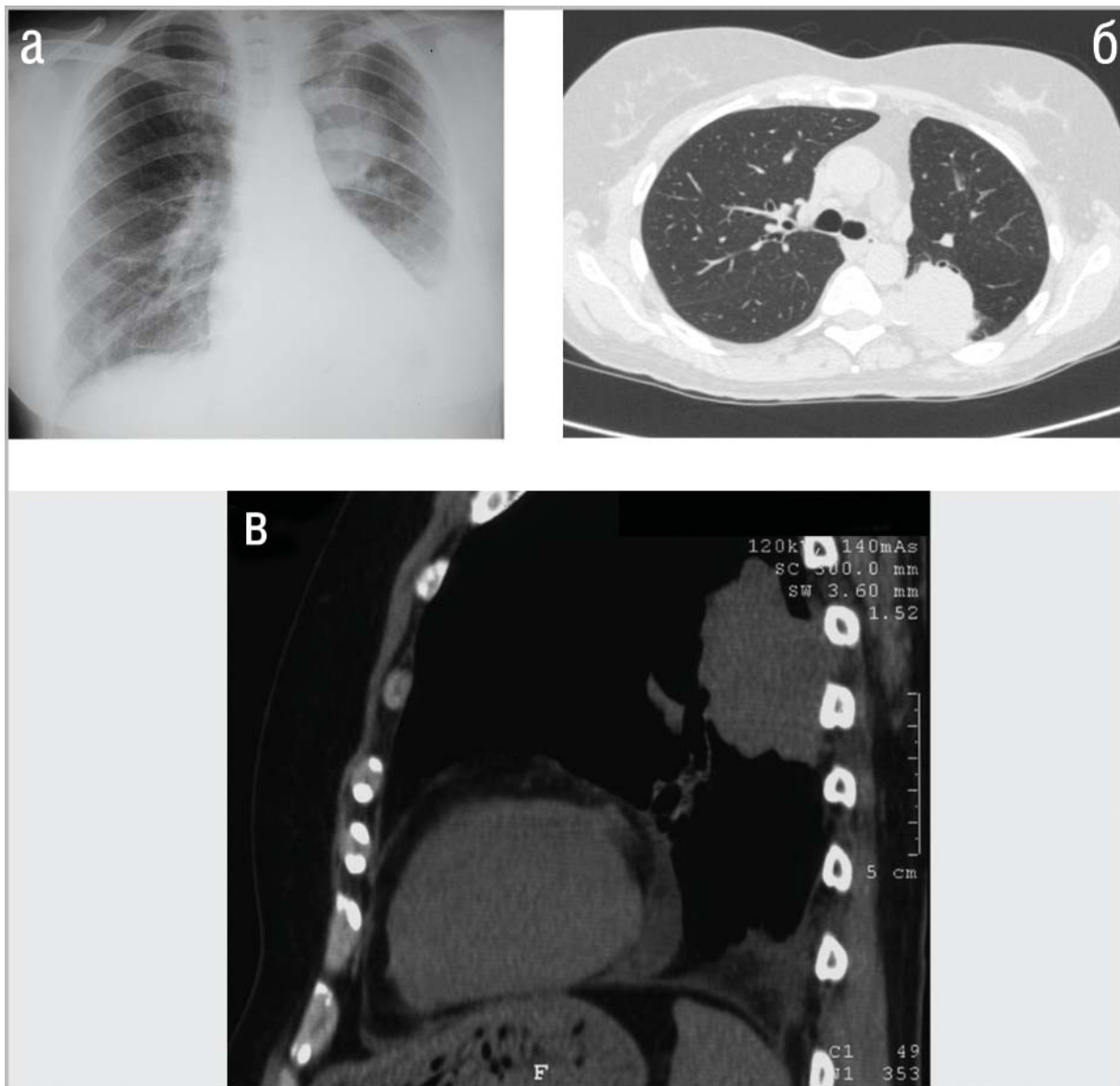
**Одиночные узловые образования (одиночная специфическая гранулема)** (рис. 10) наблюдали у 2 пациентов. При лучевом исследовании выявлялось округлое образование с четкими контурами, диаметром 3-5 см, располагавшееся в 1 случае – в толще легочной ткани, еще в 1 – в периферических отделах. Такая картина была нетипичной для лимфом.

**Одиночные инфильтраты** (рис. 11) – 5 человек – являются фазой слияния вышеописанных крупноузловых изменений и фокусов инфильтрации. Инфильтраты плотные, структура их неоднородная, с наличием в толще фрагментов сохраненной легочной паренхимы, иногда – полостей распада.

**Медиастинально-легочно-плевральная форма** (рис. 12) – 6 человек. При этой форме наряду с увеличением внутригрудных лимфатических узлов и изменениями в легочной ткани отмечено вовлечение в процесс листков плевры. Поражение плевры произошло при

врастании: у 4 больных — лимфомы из лимфатических узлов средостения, у 2 — субплеврально расположенных опухолевых масс из легочной ткани. Поражения проявлялись: мелкими высыпания-

ми на плевре — 1 пациент, массивными разрастаниями в виде пластов опухолевой ткани — 2, отдельными узловатыми утолщениями или диффузными утолщениями плевральных листков — 3.



*Рис. 10. Ограниченные процессы.*

*Одиночное узловое образование в левом реберно-позвоночном углу, с врастанием в грудную стенку.*

*а — Обзорная рентгенограмма.*

*б — РКТ. Аксиальная томограмма, легочное окно.*

*в — РКТ. Реконструкция в сагиттальной проекции, мягкотканное окно*

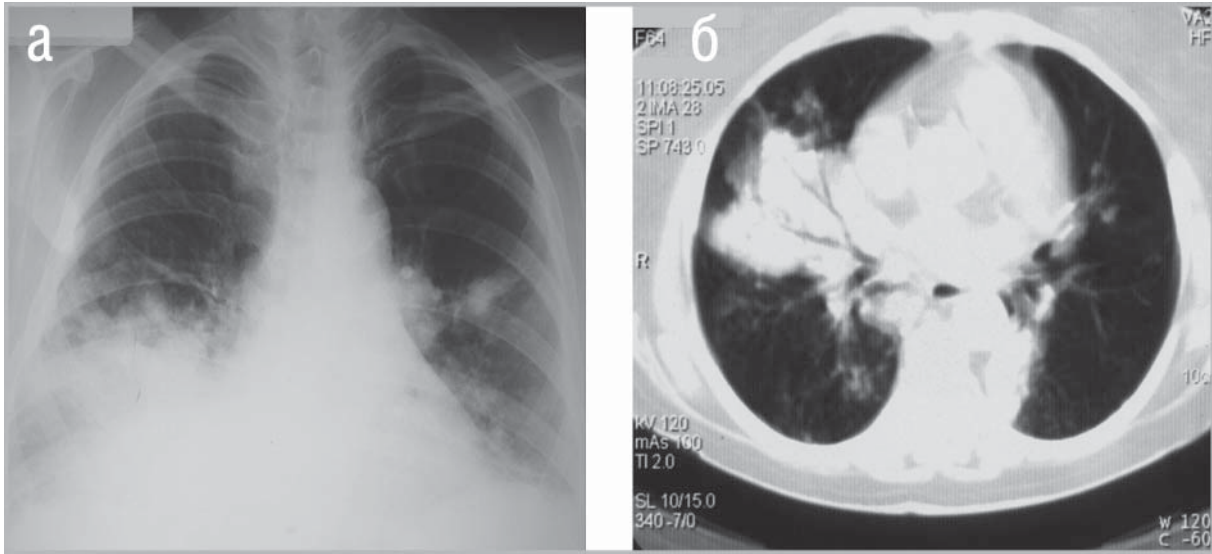


Рис. 11. Ограниченные процессы. Массивная зона инфильтрации в средней и прилежащих отделах нижней доли правого легкого. Визуализация в толще инфильтрации воздушных просветов бронхов. а – Обзорная рентгенограмма. б – РКТ. Легочное окно.

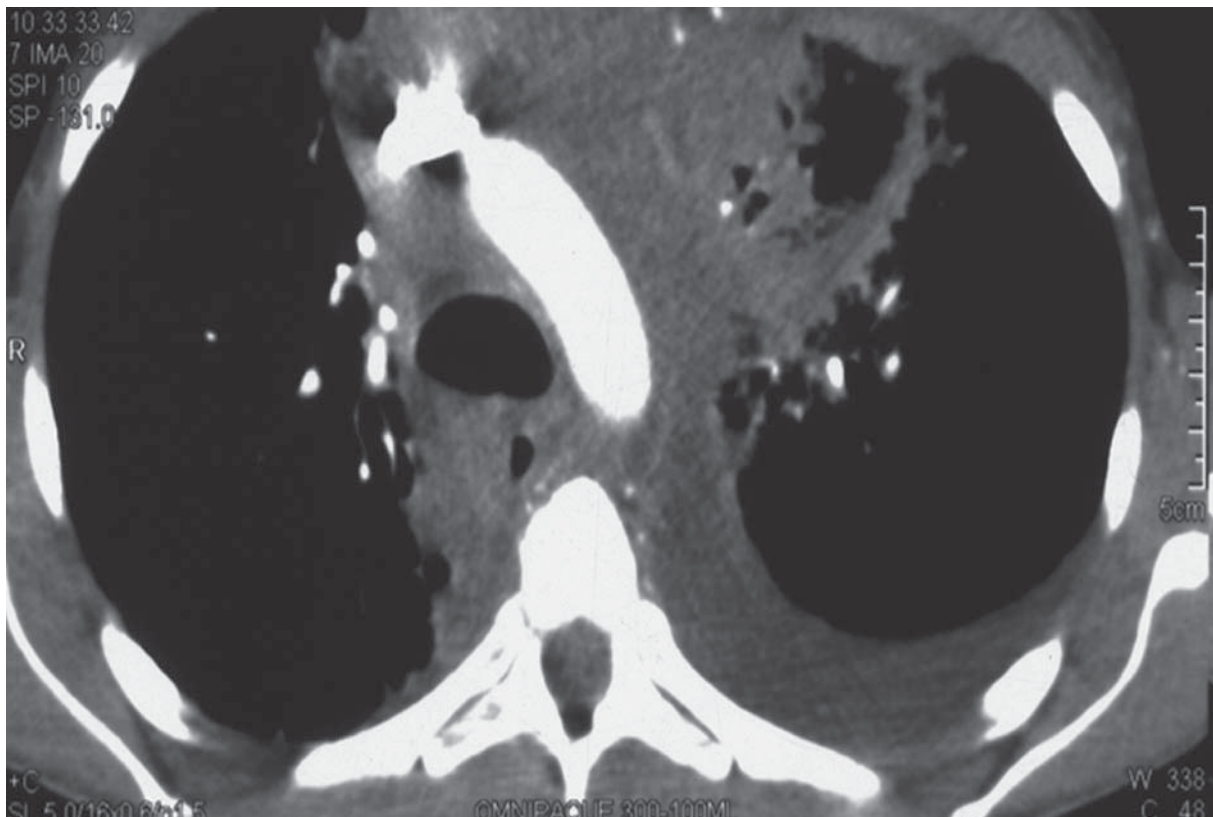
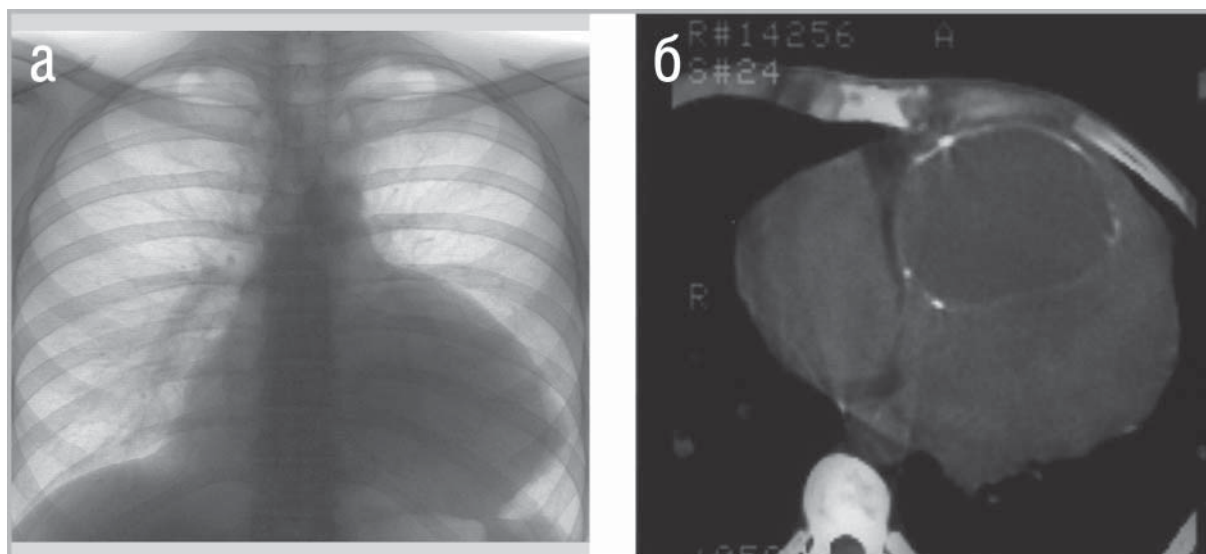
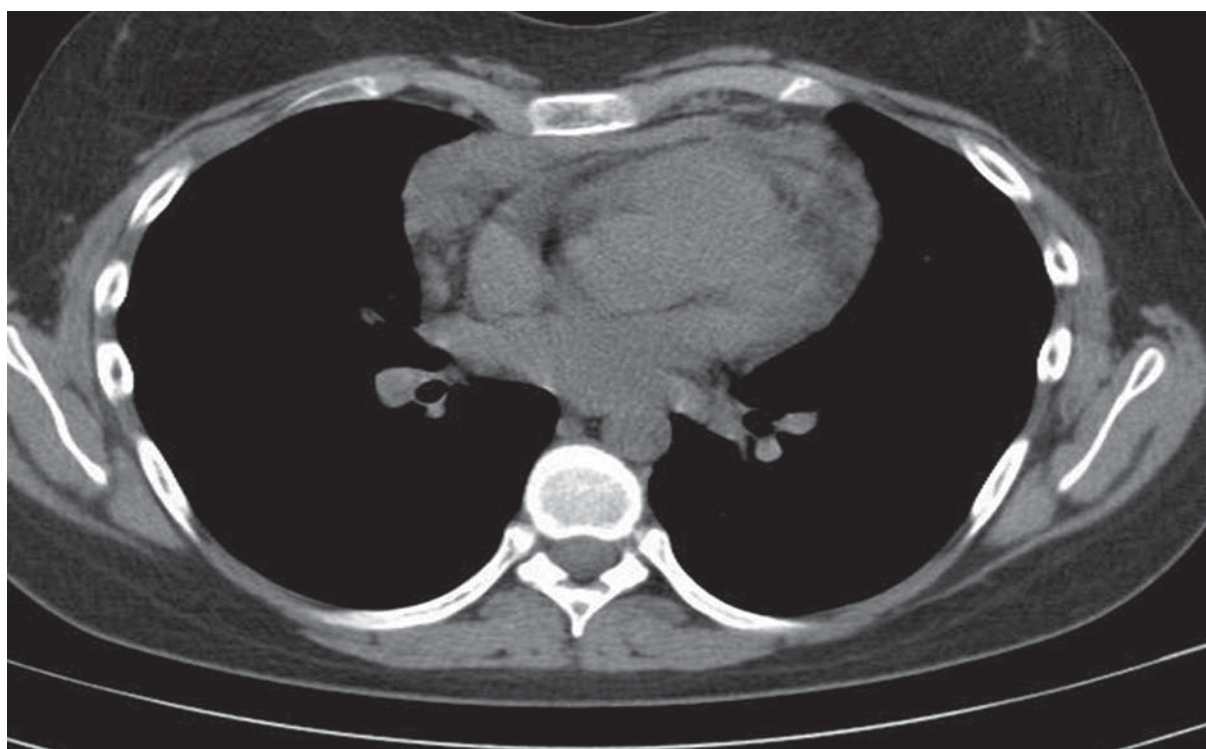


Рис. 12. Медиастинально-легочно-плевральная форма. РКТ-ангиография, мягкотканное окно. Большой опухолевый конгломерат в средостении с врастанием в легочную ткань слева. Жидкость в левой плевральной полости.



*Рис. 13. Лимфогрануломатоз с поражением вилочковой железы.  
Большое объемное образование в переднем средостении слева.  
а – Обзорная рентгенограмма.  
б – КТ. Мягкотканное окно. Неоднородная структура образования,  
с кистовидным компонентом и обызвествлениями по капсуле.*



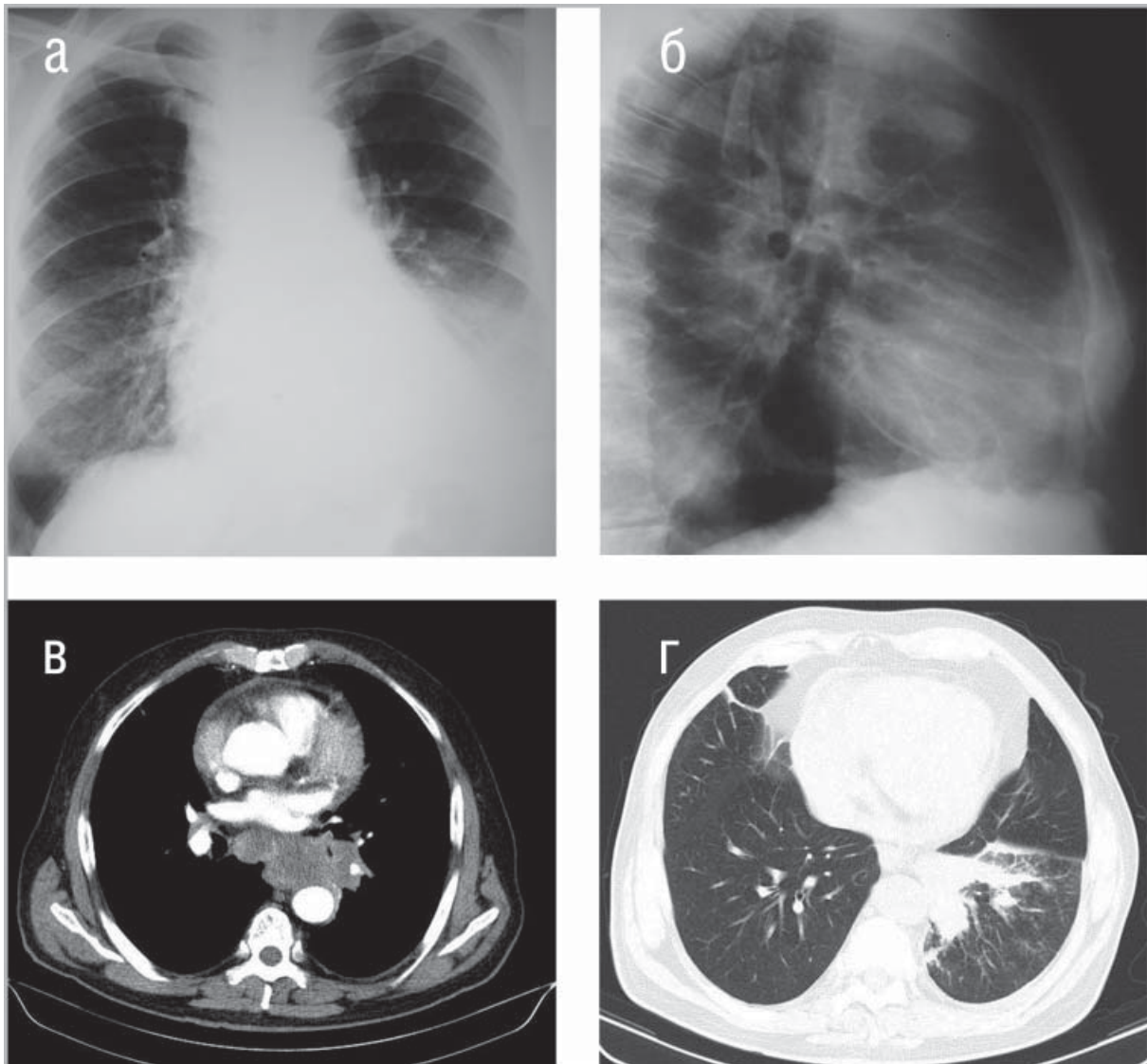
*Рис. 14. Поражение перикарда. РКТ.  
Утолщение листков перикарда. Жидкость в полости перикарда.*

Поражения плевры сопровождались гидротораксом (у 5 человек), образованием массивных сращений висцеральной и париетальной плевры (у 1).

Лимфомы грудной полости могут поражать и другие органы. В наших наблюдениях у 7 пациентов отмечено вовлече-

ние в процесс вилочковой железы (рис. 13), в 1 случае — перикарда (рис. 14), с утолщением листков перикарда до 5 мм и гидроперикардом.

Лимфомы нередко сопровождаются различными рода осложнениями, которые также выявляются при лучевом ис-



*Рис. 15. Частичный ателектаз нижней доли левого легкого.*

*а, б — Обзорная и правая боковая рентгенограммы.*

*в — РКТ. Легочное окно.*

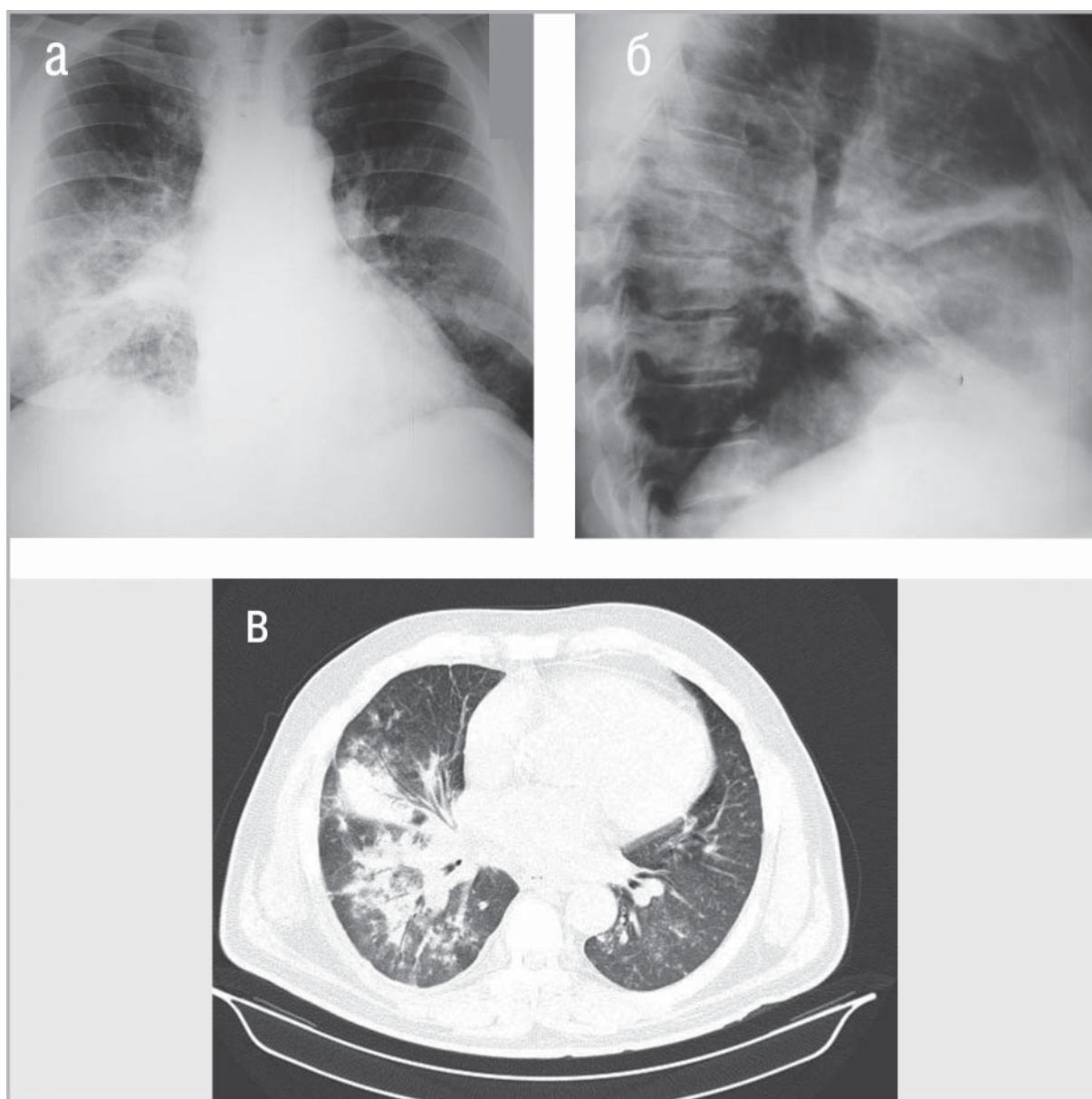
*г — РКТ. Мягкотканное окно. Сдавление извне стенок сегментарных бронхов нижней доли увеличенными лимфатическими узлами.*

следовании грудной клетки. Осложнения лимфом выявлены у 15 больных.

Ателектаз (рис. 15) выявлен у 9 человек, вследствие сдавления бронха увеличенными лимфатическими узлами — у

6, у 3 — инфильтрацией и прорастанием опухолью стенок бронхов.

У 5 пациентов течение лимфом осложнилось развитием пневмонии (рис. 16). По первичной лучевой картине было



*Рис. 16. Правосторонняя средне- и нижнедолевая пневмония. Множественные полиморфные очаги и инфильтраты, с визуализацией в толще изменений просветов бронхов.*

*а, б — Обзорная и правая боковая рентгенограммы.*

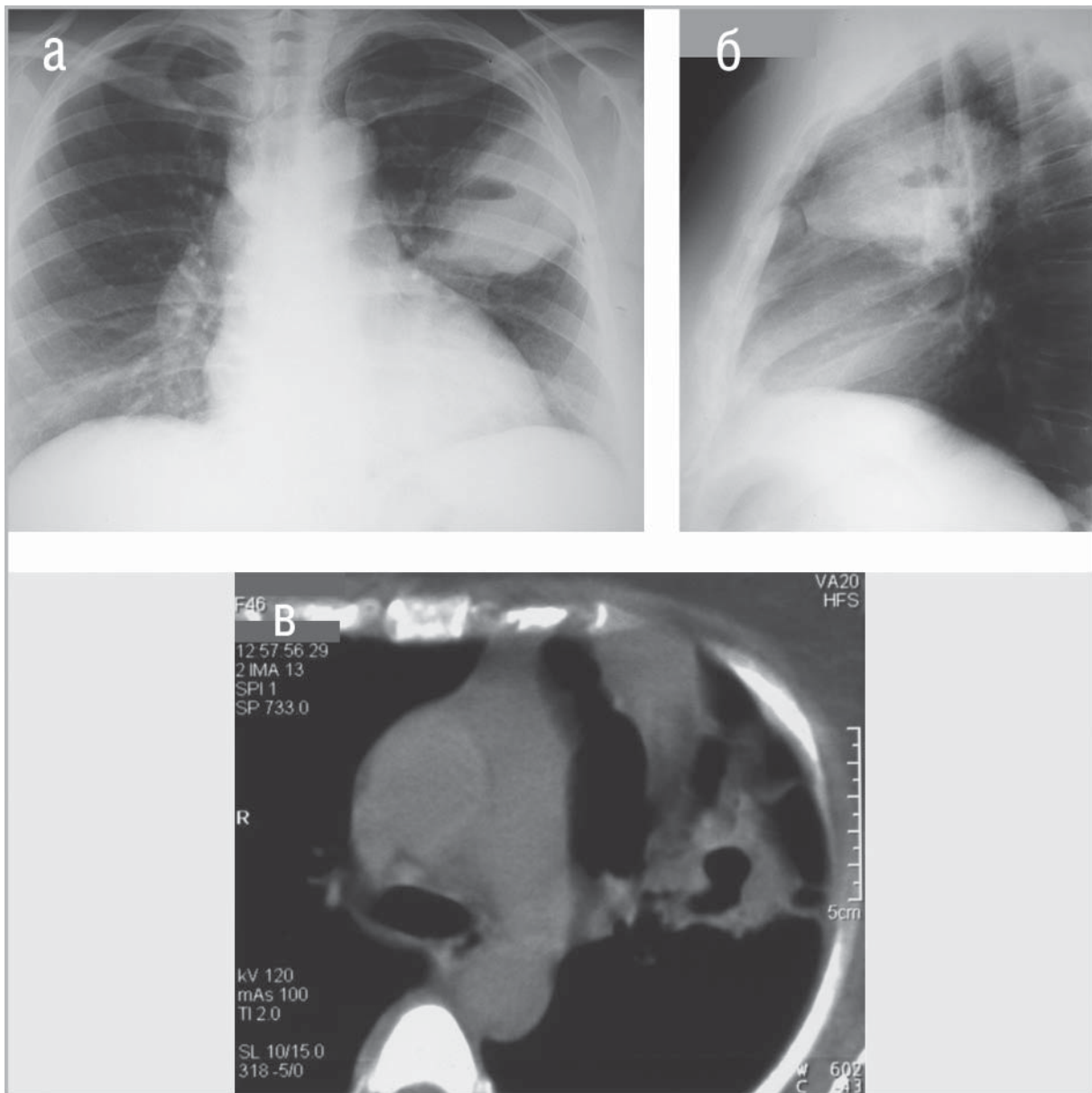
*в — РКТ. Легочное окно.*



трудно отличить изменения специфического характера от неспецифического воспалительного процесса. Разграничить эти процессы было возможно только при динамическом наблюдении,

при котором отмечался быстрый регресс воспалительных изменений на фоне противовоспалительной терапии.

У 1 больного наблюдали распад опухоли (рис. 17) с появлением крупной



*Рис. 17. Распад опухолевых масс в верхней доле левого легкого.  
а, б — Обзорная и левая боковая рентгенограммы  
в — РКТ. Мягкотканное окно.*

полости неправильной формы с массивными толстыми стенками. Явления распада наблюдали при прогрессировании заболевания, в терминальной стадии.

### Заключение

Таким образом, всем больным с подозрением на лимфому необходимо выполнять МСКТ грудной клетки вне зависимости от наличия или отсутствия изменений на рентгенограммах.

Проведенные нами исследования позволили считать МСКТ основным и первоочередным методом диагностики лимфом органов грудной клетки, с своевременным выявлением этой тяжелой и распространенной патологии, что важно для проведения адекватного специфического лечения. КТ дает четкую картину как первичных, так и генерализованных изменений в легких и в средостении при лимфопролиферативных процессах, позволяет предположить степень злокачественности и установить стадию заболевания.

### Литература

1. Аносов Н. А. Компьютерно-томографическая диагностика неходжкинских лимфом //автореферат ... к.м.н. СПб., 1996. С. 26.
2. Гамова Е. В. Магнитно-резонансная томография в диагностике злокачественных лимфом грудной клетки //Дис. ... канд. мед. наук. М., 2001. С. 198.
3. Георгиади С. Г. Колесникова Е. К., Богдасаров Ю. Б. и др. Возможности комплексной лучевой диагностики поражения лимфатических узлов средостения при лимфомах //Медицинская радиология. 1993. № 7. С. 13-16.
4. Гордина Г. А., Махонова Л. А., Киселев А. В., Кошечкина Н. А. Дифференциальная диагностика лимфо-

- ренциальная диагностика лимфогранулематоза и лимфосаркомы при поражениях средостения //Новое в онкологии/Подред.И. В.Поддубной.- Воронеж, 1997. - Вып. 2. - С. 78-80.
5. Власов П. В. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости// М.: Издательский дом Видар. - М, 2006. - С.293-306.
6. Под ред. А. И. Воробьева. Руководство по гематологии: в 3 т. Т.2. 3-е изд. перераб. и допол. М.: Ньюдиамед; 2003. - 280 с. с ил.
7. Кошечкина Н. А. Комплексная лучевая диагностика неходжкинских лимфом (лимфосаркомы) у детей// Рос.онколог.журнал .- 1998.-№ 2. - С. 18-21.
8. Новик А. А. Эволюция представлений о злокачественных лимфомах и современные взгляды на их классификацию. В кн. Диагностика и лечение злокачественных лимфом. Санкт-Петербург.-1997.- С. 7-17.
9. Павлов В. В., Гоманюк О. Н. Отдаленные результаты лечения больных лимфогранулематозом при 1-2 патоморфологической стадии заболевания // Медицинская радиология. - 1990. №9., С. 45.
10. Розенштраух Л. С., Рыбакова Н. И., Виннер М. Г. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания//М., - 1987.- С. 476-500.
11. Тришин В. М., Оржежковский О. В., Решетов А. В. и др. Диагностика и хирургическое лечение опухолей средостения // Вести, хир. - 2001.- Т. 160, N 1. - С. 11-14.
12. Тюрин И. Е. Компьютерная томография органов грудной полости. - Спб.: ЭЛБИ-СПб. - 2003. - 371 с., ил.
13. Berkman N., Breuer R., Kramer M.R., Polliack A. Pulmonary involvement in

- lymphoma//Leuk Lymphoma. - 1996. - Vol.20, N 3-4. - P. 229-237.
14. Castellino R. A. The non-Hodgkin lymphomas: practical concepts for the diagnostic radiologist // Radiology. - 1991. -Vol. 178. - P. 315-321;
  15. Diederrich S., Link T. M., Zuhlsdorf H., Wormanns D. et al. Radiographic and CT findings of pulmonary manifestation in Hodgkin's lymphoma//Eur.Radiology.-2000.-Vol.10.-N2.-P.139.
  16. Filly R., Blank N., Castellino R. A. Radiographic distribution of intrathoracic disease in previously untreated patients with Hodgkin's and non-Hodgkin's lymphoma // Radiology. 1976. -Vol. 120.- P. 277-281.
  17. Hoane B.R., Shields A. F., Porter B.A. et al. Comparison of initial lymphoma staging using computed tomography (CT) and magnetic resonance (MR) imaging //Am. J. Hematol.- 1994.- V.-47.- № 2.- P. 100-105.
  18. Pilepich M. V, Rene J. B., Munzenrider J. E., Carter B. L. Contributions of computed tomography to the treatment of lymphomas // Am. J. Roentgenol. - 1978.-Vol. 131.-P. 69-73.

### **Вниманию авторов статей**

Представленные в работе данные должны быть оригинальными. Не допускается направление в редакцию работ, которые уже напечатаны в других изданиях или посланы для публикации в другие редакции. Рукописи принимаются в напечатанном виде в сопровождении электронных носителей или поступившие по электронной почте.

На титульной странице указываются на русском и английском языках: 1) заглавие статьи; 2) инициалы и фамилия автора (авторов); 3) полное название учреждения и отдела (кафедры, отделения, лаборатории), в котором выполнена работа.

Фамилии авторов и учреждений, в которых они работают, должны быть снабжены цифровым индексом. Перед текстом статьи приводятся: 1) реферат статьи на русском языке (объемом не более 250 слов) и ключевые слова; 2) реферат статьи и ключевые слова на английском языке.