

## **Лучевая диагностика организующей пневмонии**

*Юдин А.Л., Афанасьева Н.И., Абович Ю.А., Юматова Е.А., ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет Росздрава, г.Москва*

### **Резюме**

Проведено изучение возможностей традиционной рентгенологической и компьютерно-томографической диагностики организующей пневмонии (ОП). На основании результатов клинико-рентгенологического исследования и лечения 1240 пациентов показано, что организующая пневмония является самостоятельной нозологической формой. Традиционная рентгенография не позволяет обнаружить специфические черты организующей пневмонии, которые могут быть выявлены при проведении компьютерно-томографического исследования, поэтому КТВР является методом выбора при подозрении на заболевание. Проявления организующей пневмонии различны в зависимости от этиологического фактора.

**Ключевые слова:** организующая пневмония, рентгенография, рентгеновская компьютерная томография.

### **Radiation diagnostics of organizing pneumonia.**

**Yudin A.L., Afanaseva N.I., Abovich Yu.A., Yumatova E.A.**

**The Russian State Medical University (RSMU)**

**Summary.** Clinical data, radiological images and treatment results of 1240 patients with organizing pneumonia (OP) were observed. We evaluated possibilities of traditional chest radiography and high resolution computed tomography (HRCT) in diagnosis of OP. Our results confirmed that traditional chest radiography findings of OP are nonspecific and HRCT is actually the recommended imaging technique in the suspecting of OP. OP should be considered as a distinct nosological entity. Features of OP are different depending on etiology.

**Key words:** organizing pneumonia, chest radiography, computed tomography.

### **Оглавление:**

#### **Введение**

#### **Материалы и методы исследования**

#### **Результаты и обсуждение**

#### **Заключение**

#### **Список литературы**

### **Введение**

Пневмония является одной из самых распространенных болезней индустриального общества. В США ежегодно регистрируется от трех до шести миллионов случаев заболевания пневмонией [6, 5]. Отечественные показатели заболеваемости значительно

уступают американским (687 тыс. случаев в год), примерно в 60 % случаев заболевание остается нераспознанным [3,4].

В индустриально развитых странах пневмония занимает шестое место среди причин общей смертности и первое в ряду летальности при инфекционных заболеваниях [7].

Во всем мире увеличивается уровень заболеваемости внутрибольничной (нозокомиальной) пневмонией, которая диагностируется у 0,5-1% от числа всех пациентов, госпитализированных в стационары.

Распознавание пневмоний по данным клинического и традиционного рентгенологического исследований нередко представляет значительные трудности. Гиподиагностика пневмоний составляет от 2 до 33 %, а гипердиагностика может достигать 16-36 % [1].

Одной из причин затяжного течения заболевания является нарушение восстановительных реакций в зоне воспаления и развитие фиброзирование. Примером такого развития воспалительного процесса является организирующая пневмония (ОП).

Пневмонию, при которой в процессе разрешения преобладают процессы организации интраальвеолярного экссудата, называют организирующей. Морфологически при этой пневмонии одновременно присутствуют признаки повреждения и восстановления [2].

В большинстве случаев организирующая пневмония развивается как своеобразный ответ легочной ткани на воздействие какого-либо повреждающего фактора (бактериальная инфекция, лучевая и лекарственная терапия, на фоне хронической обструктивной болезни легких и системных заболеваний).

Своевременная и правильная диагностика ОП является основой для проведения адекватной кортикостероидной терапии.

### **Материалы и методы исследования**

Изучение возможностей традиционной рентгенологической и компьютерно-томографической диагностики ОП основывалось на анализе результатов клинкорентгенологического исследования и лечения 1240 пациентов, находившихся в стационаре по поводу пневмонии. Наряду с клиническими данными (жалобы, анамнез, физикальные данные и прочее) оценивались результаты исследования крови, показатели спирометрии, а также результаты культурального анализа мокроты или смыва, полученного при БАЛ.

Особый интерес представляли больные с затяжным течением заболевания (n=315). Им было проведено динамическое рентгенологическое и компьютерно-томографическое исследование. В 35,6% (n=112) случаев у пациентов этой группы была диагностирована ОП. Верификацией диагноза явились: морфологическое исследование столбика ткани, полученного при трансторакальной пункции под контролем КТ-скопии (84,8%) и/или положительный ответ на кортикостероидную терапию (15,2%).

У большинства пациентов (94,6% случаев, n=106) наблюдались зоны консолидации различной формы и конфигурации. Как основные изменения, зоны «матового стекла», определялись лишь в 26,8% наблюдений (n=30), однако зачастую (в 31,3% наблюдений) сопутствовали участкам консолидации.

Чаще выявляемые изменения носили множественный характер (70,5%), т.е. обнаруживались независимо в двух и более областях легочной паренхимы. Помимо множественных участков поражения в 29,5% случаев встречались локальные одиночные изменения (рисунок 1).

Рис. 1. На компьютерной томограмме определяется участок консолидации, окружающая его зона «матового стекла». На фоне матового стекла визуализируется «линейная исчерченность» – уплотнение внутридолькового интерстиция.

Преобладали поражения нижних долей легких – 78,6%. При этом, необходимо отметить, что визуализируемые симптомы встречались преимущественно в субплевральных (71,4%) и перибронховаскулярных (28,6%) отделах легких. Сочетание в разных вариантах субплевральной и перибронховаскулярной локализации было отмечено у 92 пациентов из 112 (рисунок 2).

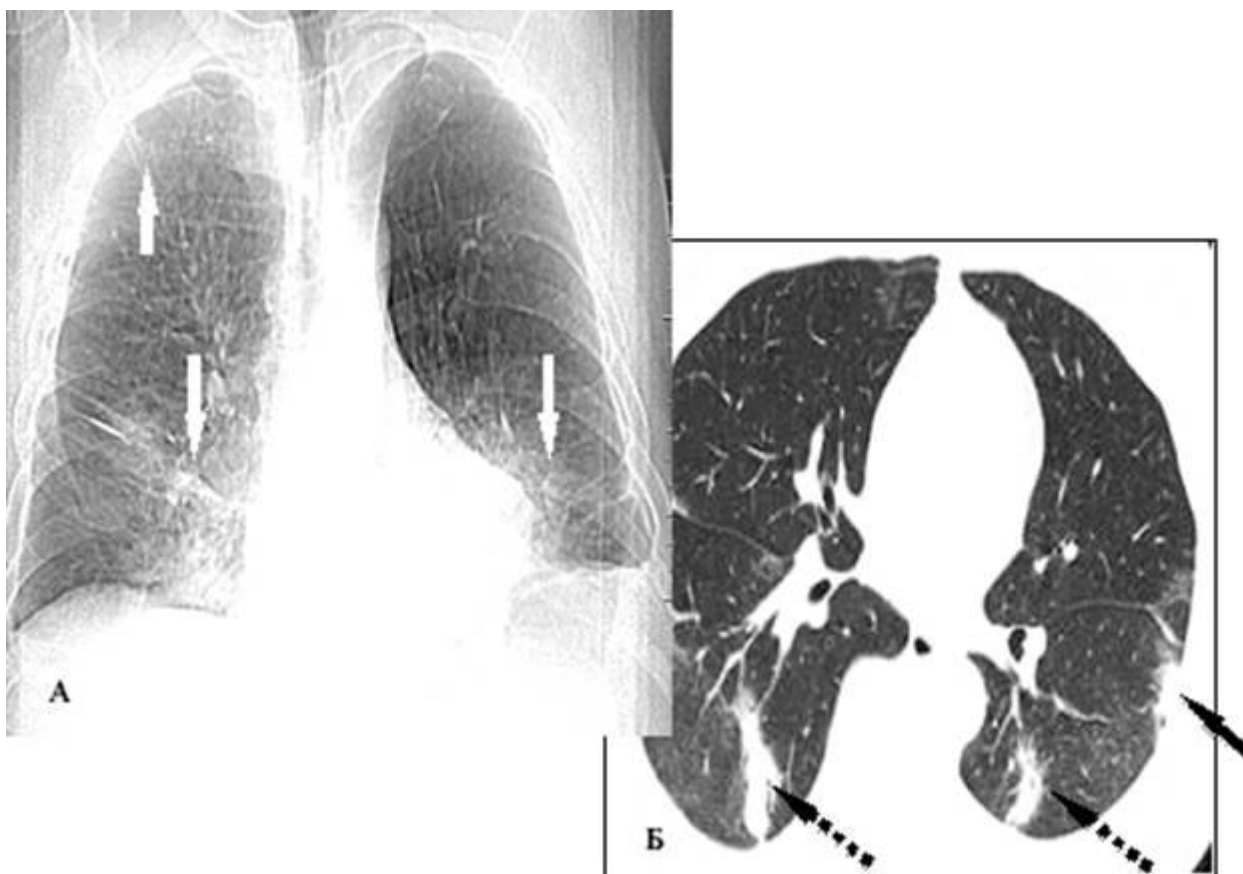


Рис.2. А. На рентгенограмме органов грудной клетки определяются множественные участки затемнения (белые стрелки). Б. При компьютерной томографии выявлены множественные полигональной формы участки консолидации с субплевральной (стрелка) и перибронховаскулярной (пунктирная стрелка) локализацией.

Для ОП типичны были участки, ограниченные одним сегментом легкого размером от 2 до 4 см (67,9%).

Часто выявляли полигональные участки консолидации, соответствующие структурному делению легких (долька, группа долек, сегмент, доля) с неровными контурами (рисунок 1-2). Реже определялись зоны консолидации овальной формы.

Еще одним вариантом проявления организующей пневмонии были интерстициальные изменения, обусловленные утолщением междолькового и перибронховаскулярного интерстиция.

Изменения интерстиция в большинстве наблюдений (90,1%) сопутствовали участкам измененной плотности (консолидации и/или «матового стекла»), но в 8% (n=9) случаев являлись основными патологическими проявлениями (рисунок 3).

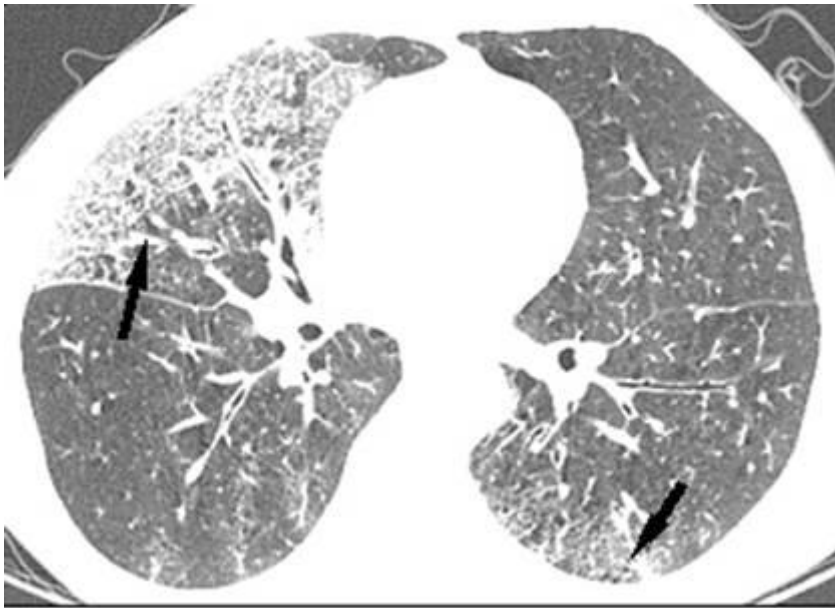


Рис.3. На компьютерной томограмме определяются множественные участки уплотнения интерстиция (стрелки), преимущественно субплевральной локализации, на фоне зон «матового стекла».

Перилобулярная консолидация отражала инфильтрацию альвеол, расположенных в периферических отделах вторичной дольки (рисунок 4).

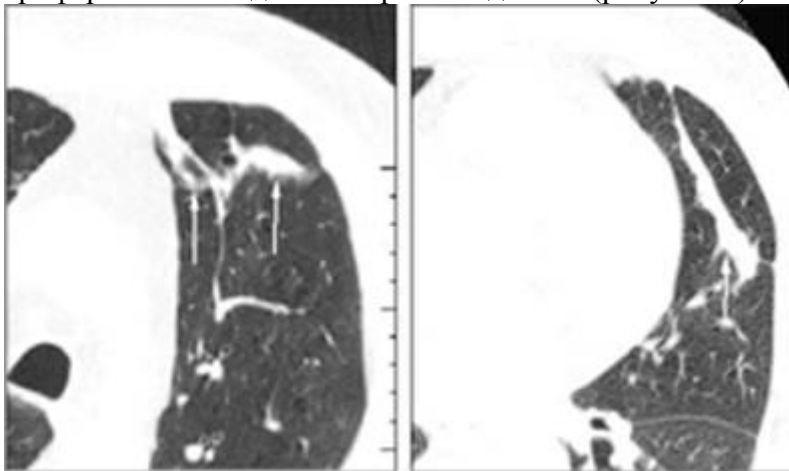


Рис.4. Фрагменты компьютерных томограмм. Зоны консолидации линейной формы по границе вторичной дольки – симптом перилобулярной консолидации (стрелки).

На КТВР данные изменения расценивались как полигональные или дугообразные участки консолидации, расположенные в периферических отделах вторичной дольки вдоль междолькового интерстиция, и отличающиеся от утолщения междолькового интерстиция толщиной около 1,5 мм, полигональной формой и меньшей четкостью, чем утолщенный интерстиций.

При рентгенографии не удавалось дифференцировать перилобулярную консолидацию и утолщение междолькового интерстиция, которые отражались одним симптомом

измененного легочного рисунка. Только КТВР позволяло выявить эти симптомы ОП (рисунок 5).

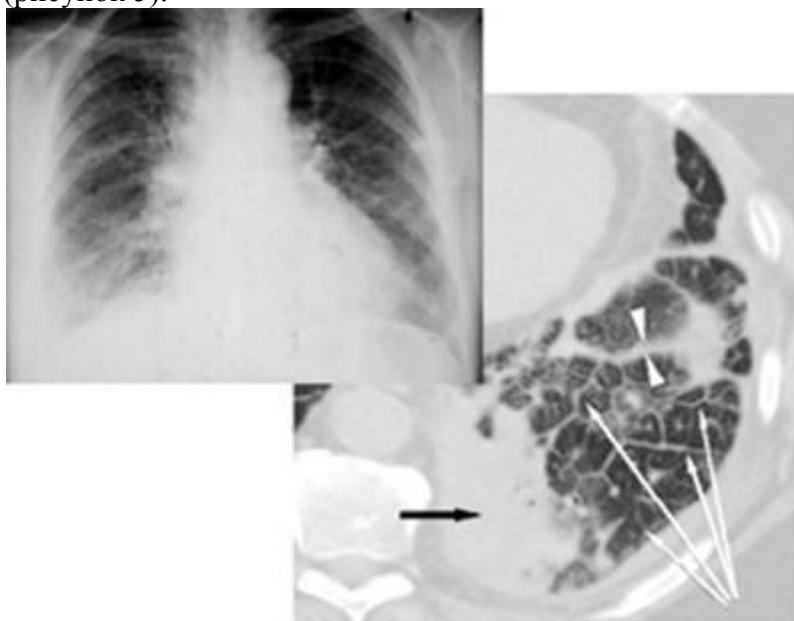


Рис.5. А. На рентгенограмме отмечается петлистое изменение легочного рисунка. Б. На компьютерной томограмме рядом с зоной консолидации легочной ткани (черная стрелка) визуализируются утолщение интерстиция, в виде множественных полигональных аркад и патологических линейных структур легких, не соответствующих ходу сосудов и бронхов (белые стрелки), и перилобулярная консолидация, в виде полигональных участков понижение прозрачности легочной ткани с плохо очерченными углами толщиной, 2-3мм (головки стрелок).

При КТВР утолщение междолькового интерстиция визуализировалось в виде линий, перпендикулярных плевре, в периферических отделах легкого, а в центральных отделах – в виде множественных полигональных аркад и патологических линейных структур легких, не соответствующих ходу сосудов и бронхов. Одним из вариантов уплотнения междолькового интерстиция были лентовидные уплотнения и субплевральные линии, которые чаще определялись в плащевом отделе легкого и соединялись с плеврой (рисунок 6).

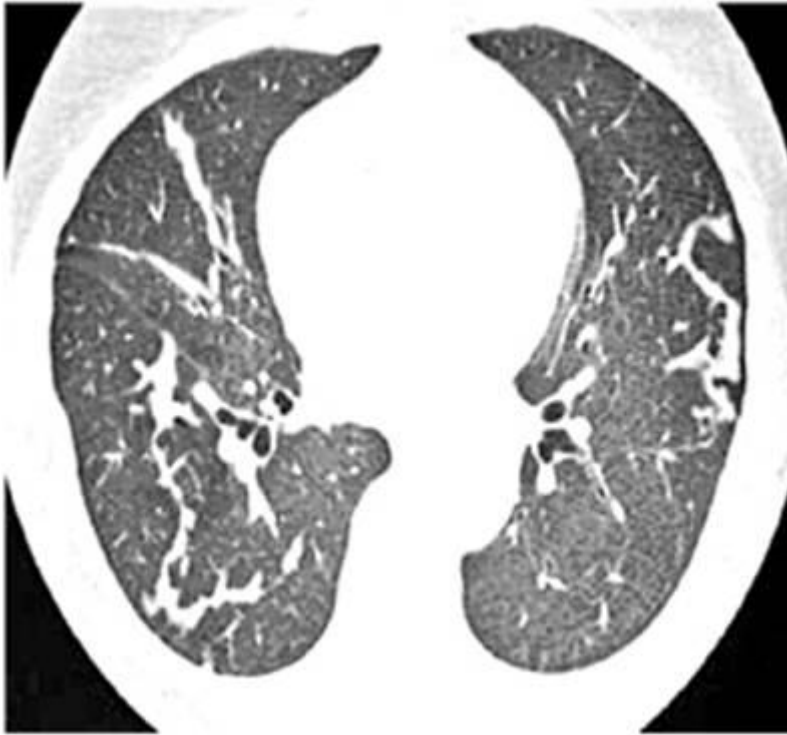


Рис.6. На компьютерной томограмме определяются линейные уплотнения, тянущиеся вдоль бронхов по направлению к плевре и лентовидные - параллельные плевральной поверхности.

Таким образом, при анализе результатов рентгенологического и КТ исследований мы смогли выделить наиболее типичные проявления организующей пневмонии при лучевом исследовании:

- 1) множественные субплеврально и/или перибронховаскулярно расположенные участки понижения прозрачности легочной ткани по типу консолидации или «матового стекла»; данная картина выявлялась у 70,5% (n=79) пациентов.
- 2) одиночные участки консолидации (29,5% (n=33) пациентов), которые характеризовались субплевральным или перибронховаскулярным расположением;
- 3) преимущественно интерстициальные изменения, которые расценивались как ведущий симптом в 8% случаев (n=9).

Кроме того, нами были выявлены особенности, которые было возможно детализировать только с помощью КТВР. Зоны консолидации, обнаруженные у пациентов с организующей пневмонией, в большинстве наблюдений были неоднородными. На фоне участков консолидации определялись: «воздушная бронхограмма» (78,6%), зоны «матового стекла» (31,3%), псевдополости (участки эмфиземы или воздушные кисты, попавшие в зону воспаления (25,9%)) (рисунок 7).

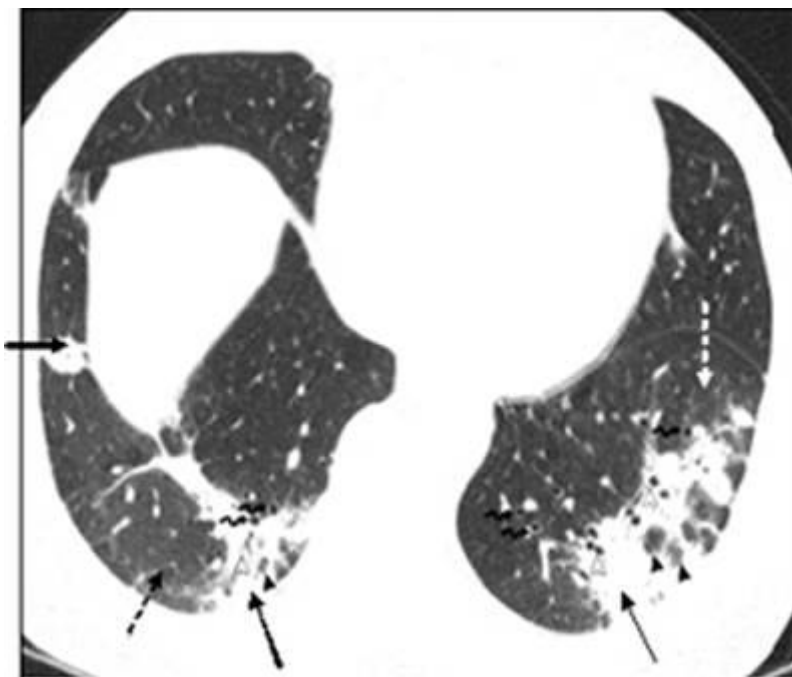


Рис.7. На компьютерной томограмме определяются участки субплевральной консолидации легочной ткани (стрелки), на фоне которых определяются сохранившие воздушность бронхи – «воздушная бронхограмма» (прозрачные головки стрелок), альвеолы - симптом псевдополостей (головки стрелок), перифокально участки плотности «матового стекла» (пунктирные стрелки), бронхоэктазы (изогнутые стрелки).

В 32,1% случаев, при анализе изменений на КТВР, отмечались сопутствующие узелки и узелковые изменения рядом с зоной уплотнения легочной ткани. Типичной находкой при ОП были внутридольковые узелки вокруг участка инфильтрации. Узелки располагались группами или были единичными, плотность их различна – высокая или плотности «матового стекла» (рисунок 8). Они отделялись от междольковых перегородок и плевры легочной тканью.



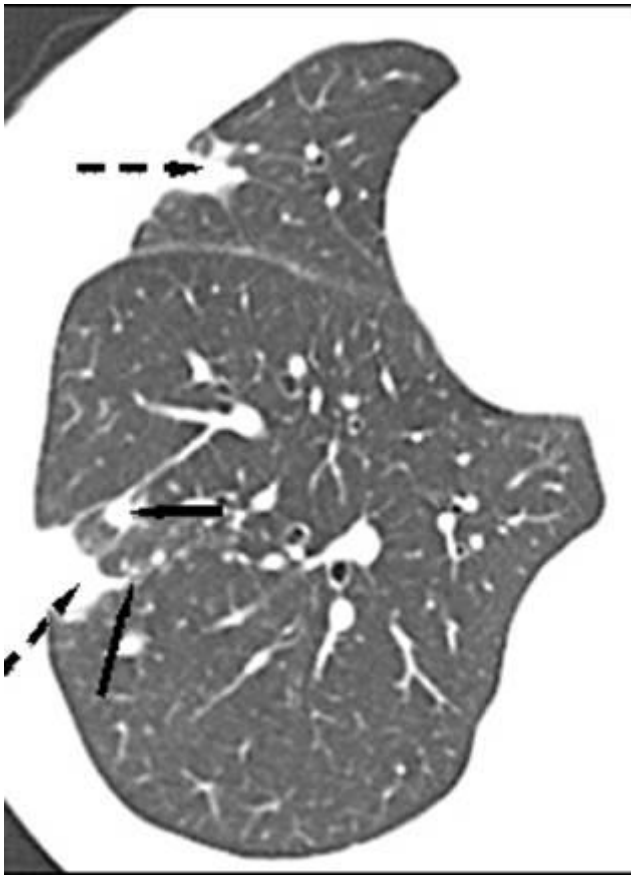
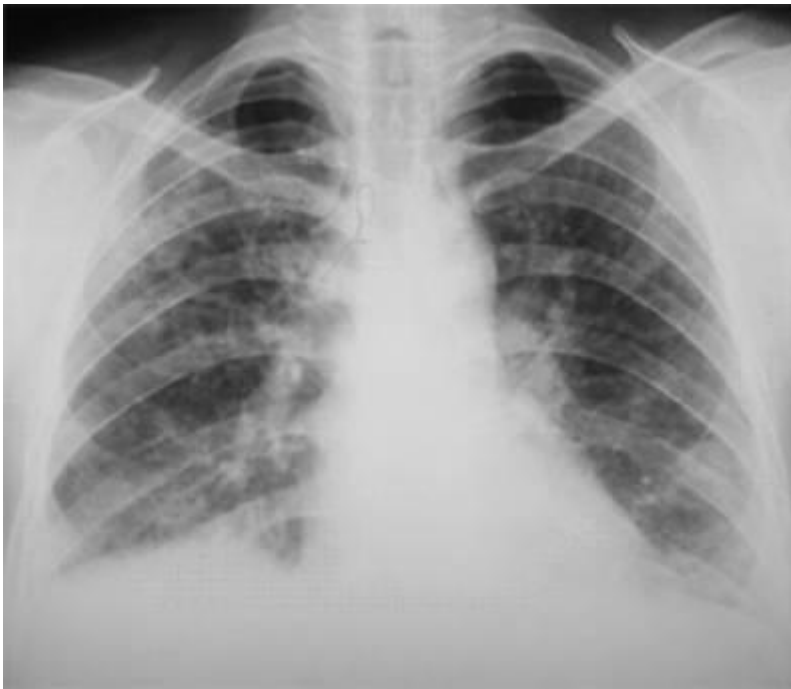


Рис.8. На компьютерной томограмме визуализируются внутридольковые узелки (черные стрелки) рядом с участками субплевральной консолидации (пунктирные стрелки).

Анализ клинической картины наших пациентов показал отсутствие специфических черт. Это было стертое начало и течение заболевания, незначительный кашель, одышка, субфебрильная температура.

При рентгенографии у пациентов с ОП не было обнаружено каких-либо специфических изменений. Рентгенологическая картина могла представлять собой участки ограниченного затемнения с преимущественно субплевральной локализацией (рисунок 9а) или картину понижения прозрачности легочной ткани (рисунок 9б).



9a



96



9в

Рис.9. На рентгенограммах органов грудной клетки определяется: А - участки ограниченного затемнения с субплевральной локализацией; Б - понижение прозрачности легочной ткани; В - усиление и деформация легочного рисунка в сочетании с понижением прозрачности легочной ткани

Часто превалировали изменения легочного рисунка в виде его усиления и деформации, которые также сочетались с общим понижением прозрачности легочной ткани (рисунок 9в).

Сохранение клинических проявлений болезни на фоне стандартной антибактериальной терапии, нарастание одышки, сохранение субфебрильной температуры и отсутствие положительной динамики при контрольном рентгенологическом исследовании явились показаниями к проведению КТ.

### **Результаты и обсуждение**

По этиологическому фактору мы разделили организующую пневмонию на шесть подгрупп: 1) криптогенная – без выясненной причины заболевания; 2) ОП, ставшая исходом инфекционной пневмонии; 3) ОП на фоне ХОБЛ; 4) пострadiационная; 5) лекарственная; 6) ОП на фоне диффузных интерстициальных заболеваний легких.

Криптогенная организующая пневмония клинически характеризовалась началом подобным респираторному заболеванию с преобладанием кашля (86,6%) и одышки (50%), не поддающихся антибактериальной терапии. КТ картина (рисунок 10) в большинстве наблюдений имела типичные признаки в виде множественных полигональных участков консолидации легочной ткани (86,7%) с преимущественной субплевральной (60%) или перибронховаскулярной (40%) локализацией в нижних долях легких (40%). Характерными признаками были «обратный симптом венца»

и перилобулярная консолидация, которые визуализировались в 26,7% и 20%, соответственно.

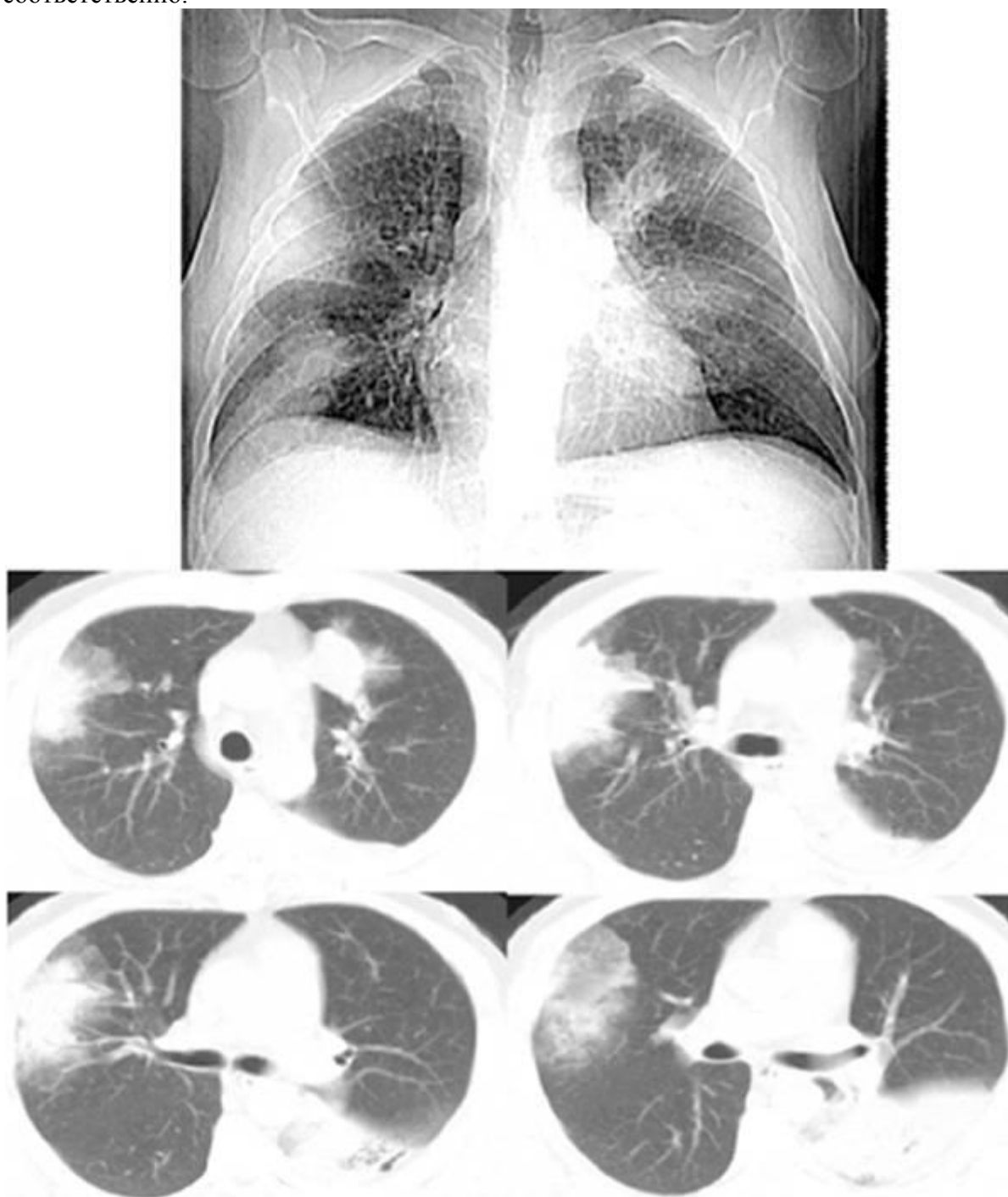


Рис.10. Криптогенная организирующая пневмония. На рентгенограмме определяются множественные участки ограниченного затемнения обоих легких. На представленных компьютерных томограммах в средней доле правого легкого, в верхней и нижней долях левого легкого определяются преимущественно субплеврально расположенные обширные зоны консолидации с «воздушной бронхограммой» на их фоне. Вокруг участков консолидации зоны понижения прозрачности по типу «матового стекла».

При динамическом наблюдении у 20% пациентов этой группы отмечалась миграция инфильтратов после непродолжительной ремиссии.

Организирующая пневмония, как вариант затяжного течения внебольничной пневмонии так же не имела типичных клинических проявлений. У этих пациентов чаще, чем у всех больных внебольничной пневмонией при культуральном анализе были обнаружены *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* и *Klebsiella ornithinolytica*.

При КТ чаще определялись одиночные участки консолидации овальной формы (рисунок 11). Особенности рентгенологической семиотики определяли сложности диагностики ОП, как варианта пневмонии затяжного течения, и диагноз часто требовал морфологического подтверждения.

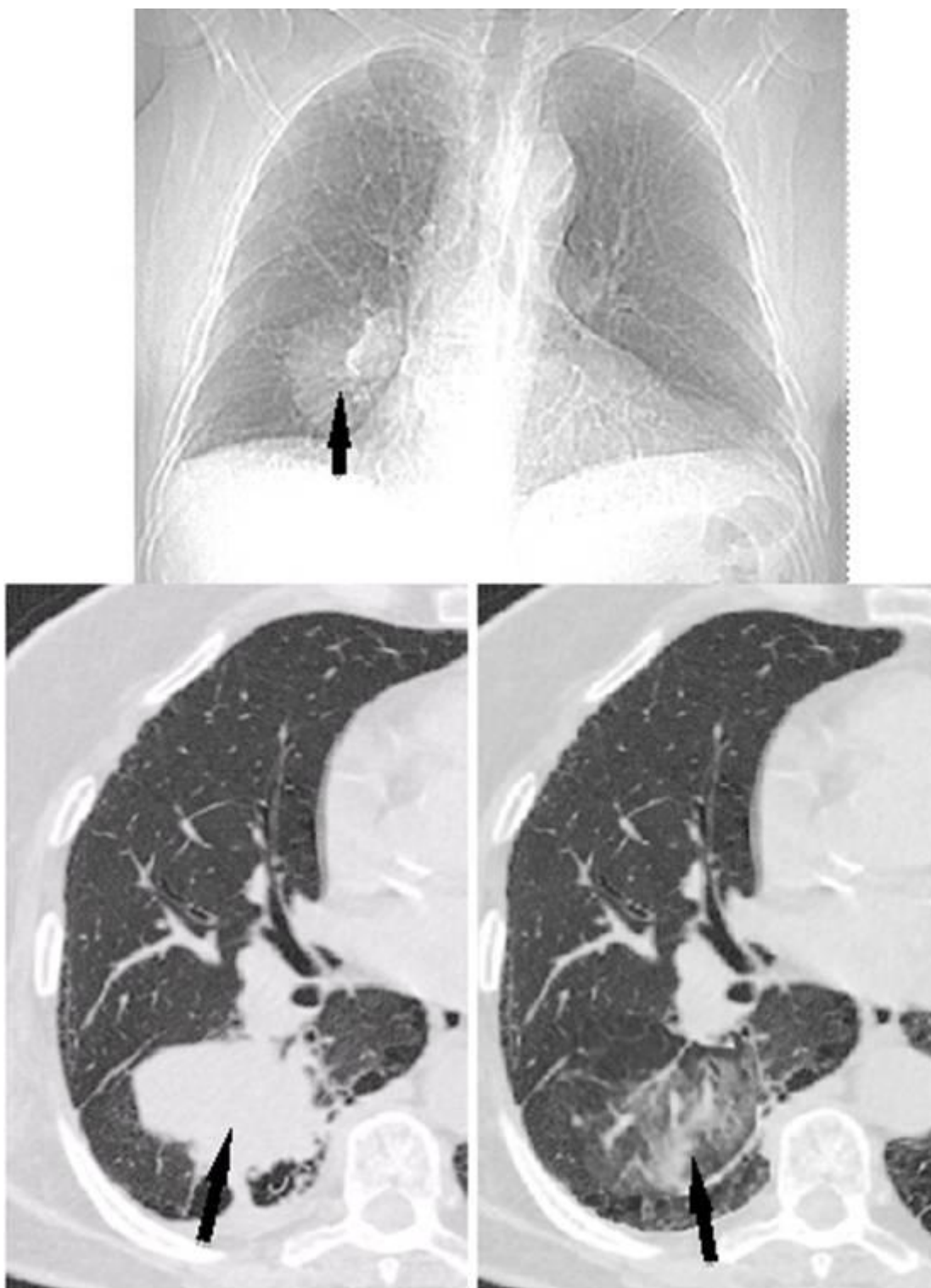


Рис.11. ОП, как вариант пневмонии затяжного течения. А. На рентгенограмме органов грудной клетки визуализируется область ограниченного затемнения в нижней доле правого легкого. Б. Фрагмент компьютерной томограммы высокого разрешения на уровне изменений в нижних долях легких, выполненная при поступлении: в нижней доле правого легкого зона консолидации (черная стрелка) овальной формы. Выполнена пункция под контролем КТ. При исследовании материалов биопсии:внутриальвеолярные конгломераты с признаками организации, макрофаги с пенистой цитоплазмой, нейтрофилы. В. Фрагмент компьютерной томограммы высокого разрешения на уровне изменений в нижних долях

легких, выполненная в динамике на фоне лечения - тенденция к рассасыванию инфильтрата.

В клинической картине у пациентов с ОП и ХОБЛ, как фоновым заболеванием, обращает на себя внимание одышка и выраженные спирометрические изменения, а изменения со стороны периферической крови не соответствовали острому воспалительному процессу.

В рентгенологической картине отмечалось сочетание признаков ХОБЛ и ОП. Так как признаки ХОБЛ при традиционной рентгенографии выявляются с низкой чувствительностью, оценка изменений проводилась преимущественно по КТВР.

КТВР картина отличалась некоторыми особенностями, типичными только для данной группы (рисунок 12).

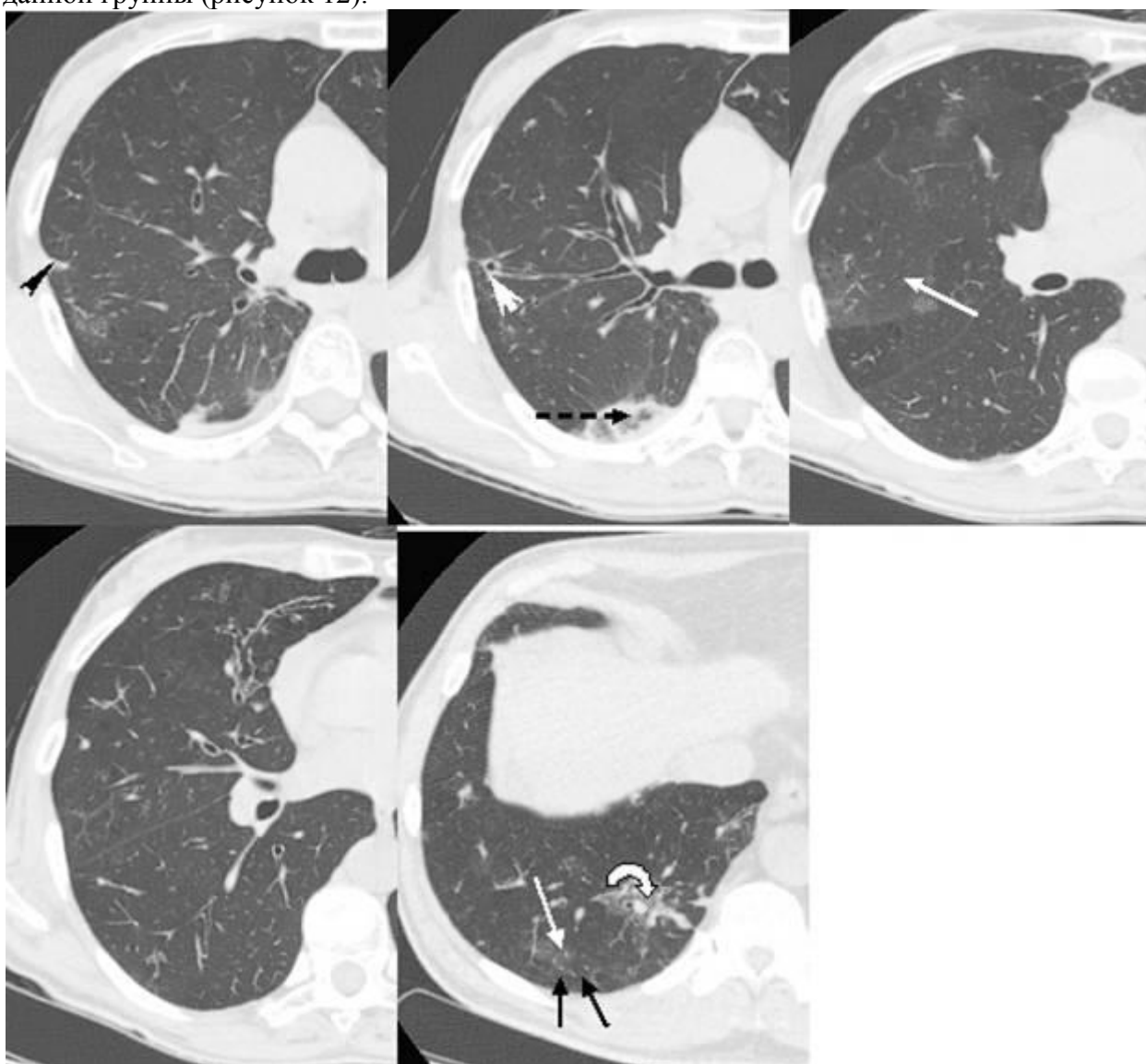


Рис.12. Облитерирующий бронхиолит с организующей пневмонией. На представленных компьютерных томограммах определяется субплевральный участок консолидации треугольной формы (головка черной стрелки), «обратный симптом венца» (черная

пунктирная стрелка), участок перибронхиальной консолидации (головка белой стрелки), зона понижения прозрачности легочной ткани по типу «матового стекла» (белые стрелки), утолщение перибронховаскулярного интерстиция (круговая белая стрелка), на фоне понижения прозрачности легочной ткани по типу «матового стекла» определяются внутридольковые узелки (черные стрелки).

Неоднородность зон консолидации и «матового стекла» выявлялась гораздо чаще, чем в других группах с ОП. ХОБЛ, как фоновое заболевание, определяла наличие бронхо- и бронхиолоэктазов, псевдокавитации. Одиночные узловые образования овальной формы у пациентов с ОП на фоне ХОБЛ встретились реже, чем во всех ранее рассмотренных группах – 2 случая (8,7%).

У больных с пострadiационной организуемой пневмонией клинические проявления болезни развивались спустя более чем через 8 недель после лучевой терапии и характеризовались стертым началом, скудными клиническими проявлениями с преобладанием одышки. Изменения в анализе крови выявлены только у 36,4% пациентов. При оценке легочной функции умеренные рестриктивные нарушения отмечены у всех пациентов.

По данным КТВР (рисунок 13) изменения при пострadiационной ОП локализовались в различных участках легких, вне зон лучевого пневмонита и фиброза, и характеризовались множественными участками понижения прозрачности легочной ткани по типу «матового стекла» с преимущественно субплевральной (63,6%) локализацией в нижних долях (81,8%). Часто выявлялись «обратный симптом венца» и симптом перилобулярной консолидации.



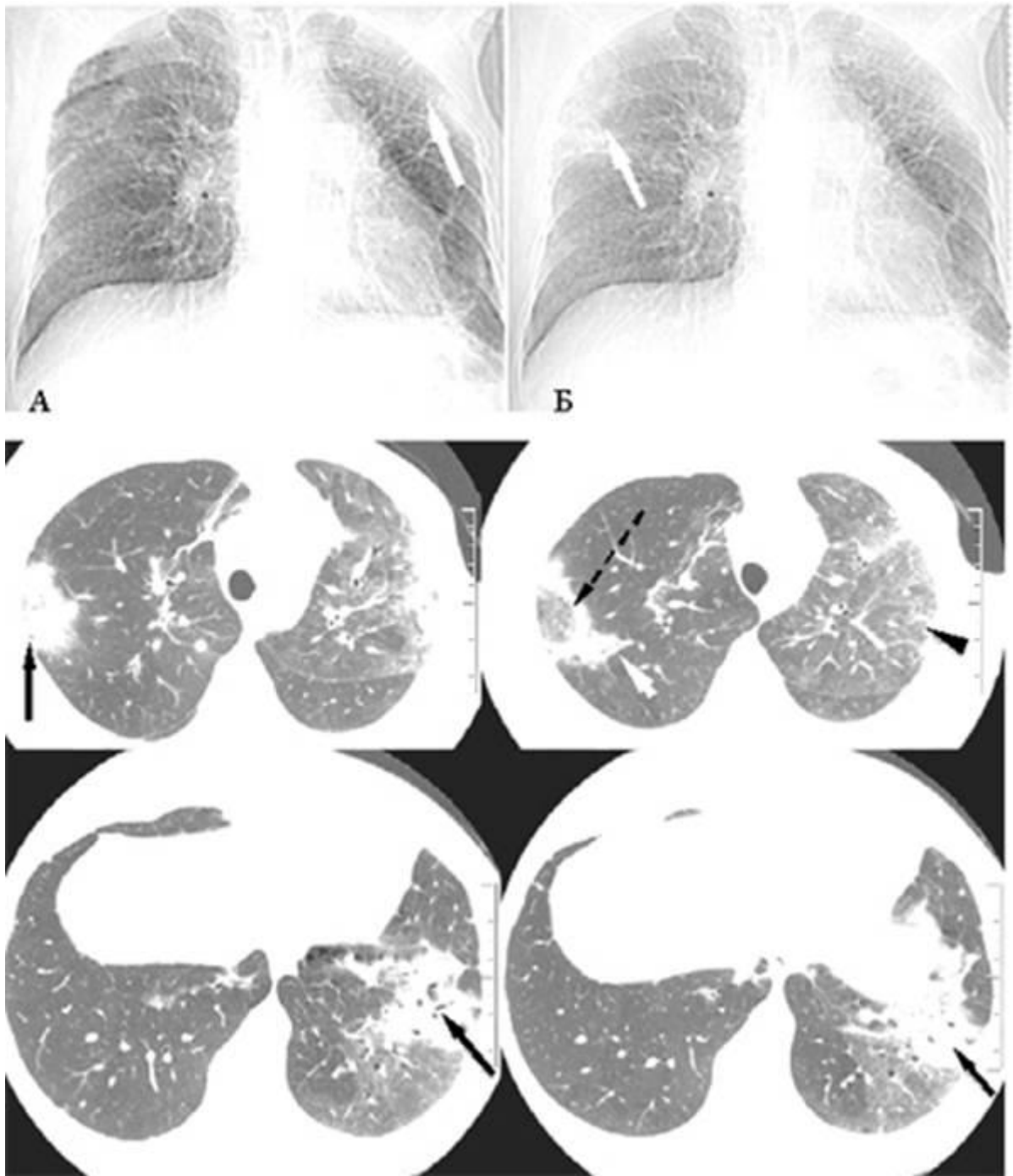
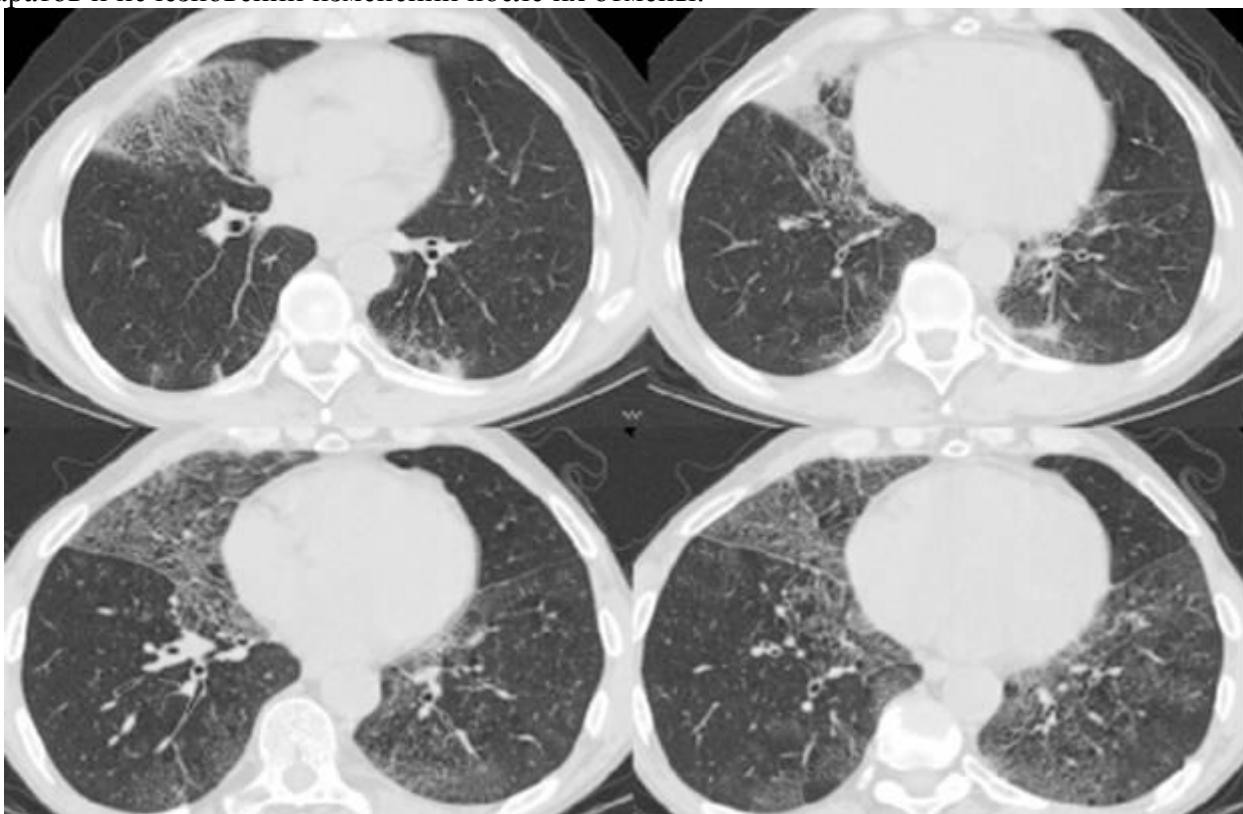


Рис.13. Пострадиационная организирующая пневмония. А. Рентгенограмма при поступлении - зона понижения прозрачности в верхней доле левого легкого. Б. Рентгенограмма через 10 дней после начала курса антибиотикотерапии - появление еще одного участка понижения прозрачности, расположенного субплеврально в верхней доле правого легкого. В-Е. Компьютерная томограмма высокого разрешения на уровне верхних и нижних долей на фоне снижения кортикостероидной терапии - в обоих легких множественные полигональной формы субплевральные (стрелки) и перибронховаскулярные (белая головка стрелки) участки консолидации легочной ткани, окруженные зонами матового стекла. На фоне консолидации – «воздушная бронхограмма». «Обратный симптом венца» (пунктирная стрелка). В левом легком соответственно зоне облучения – диффузное понижение прозрачности легочной

ткани по типу «матового стекла» и субплевральная консолидация (черная головка стрелки).

Диагноз лекарственной организирующей пневмонии был трудным, так как клиническая и рентгенологическая картина организирующей пневмонии, являющейся реакцией на прием лекарственных препаратов, не имела специфических черт. Диагностика основывалась на знании возможных воздействий на легочную ткань применяемых препаратов и исчезновении изменений после их отмены.



Данная форма отличалась от других вариантов ОП преобладанием множественных диффузных изменений. КТВР была представлена преимущественно участками перилобулярной консолидации. В большинстве случаев (66,7%) в окружающей легочной ткани определялись обширные зоны понижения прозрачности по типу «матового стекла» с усилением интерстициального рисунка (рисунок 14).

Рис.14. Лекарственная организирующая пневмония. А, Б. Компьютерные томограммы высокого разрешения, выполненные при поступлении - множественные участки повышения плотности легочной ткани по типу матового стекла и участки консолидации легочной ткани, изменения субплеврально расположены. Отмечена высокая плотность участков консолидации, она составила 70 ед. Н. На фоне участков «матового стекла» определялось уплотнение внутримальковидного интерстиция. В, Д. Компьютерные томограммы высокого разрешения, выполненные после отмены лекарственного препарата - уменьшение размеров зон консолидации в легочной ткани, но сохранялась ретикулярная исчерченность.

В клинической и рентгенологической картине ОП, развившейся на фоне ДИЗЛ, преобладали признаки основного заболевания.

При рентгенографии органов грудной клетки отмечается снижение прозрачности легочной ткани на фоне усиления и деформации легочного рисунка.

При КТ ОП была представлена субплевральными треугольными множественными (82,4%) и одиночными (17,6%) участками консолидации с неровными контурами и неоднородностью структуры за счет участков «матового стекла» (41,2%), «воздушной бронхограммы» (76,4%) и псевдокавитации (17,6%), на фоне изменений, соответствующих основному заболеванию (рисунок 15).

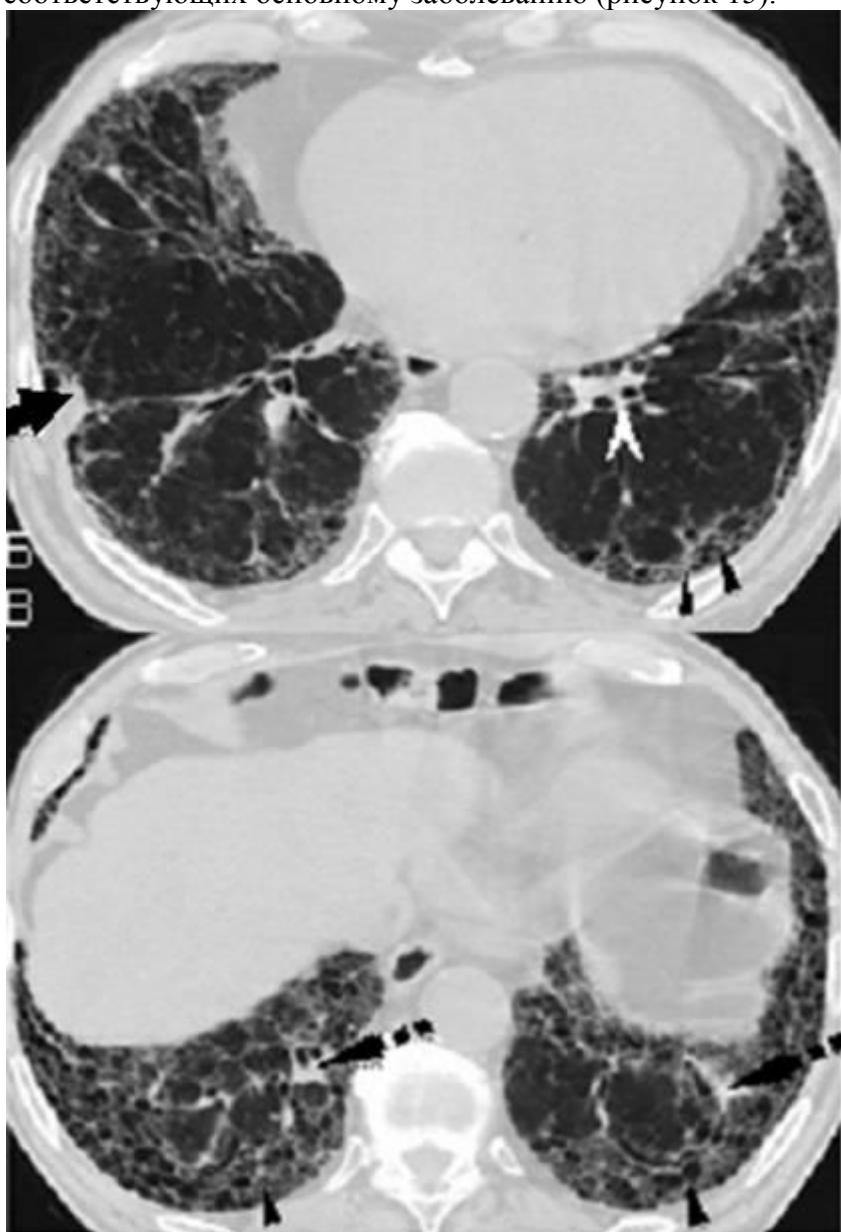


Рис.15. Организующая пневмония на фоне обычной интерстициальной пневмонии. На компьютерных томограммах на всем протяжении обоих легких определяется диффузное утолщение внутри- и междолькового интерстиция, с перестройкой легочного рисунка по типу сотового легкого (головки стрелок),

утолщение перибронховаскулярного интерстиция (пунктирные стрелки), единичные тракционные бронхоэктазы (белая стрелка). Изменения наиболее выражены в нижних отделах легких. На фоне этих диффузных изменений треугольные субплевральные участки консолидации легочной ткани (черные стрелки). Лимфатические узлы в корнях легких и средостении не увеличены.

### **Заключение**

Таким образом, ОП является самостоятельной нозологической формой, представляется особенной лабораторной и рентгенологической симптоматикой. При отсутствии ярких клинических проявлений, рентгенологическое исследование является ведущим в диагностике данного патологического процесса, требующего назначения кортикостероидной терапии. Рентгенография не позволяет обнаружить специфические черты ОП, которые могут быть выявлены при проведении компьютерно-томографического исследования. Поэтому КТВР является методом выбора при подозрении на ОП. Проявления ОП различны в зависимости от этиологического фактора.

### **Список литературы:**

1. Дуков Л.Г., Борохов А.И. Диагностические и лечебно-тактические ошибки в пульмонологии. - М., 1988. – 266 с.
2. Пальцев М.А., Аничков Н.М. Патологическая анатомия. В 2 томах., Медицина. – 2001., том 2. часть 1 – С.463.
3. Чучалин А.Г. Актуальные вопросы пульмонологии // Р.М.Ж. – 2000. – Т.8., №.17. – С.727–729.
4. Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Чернеховская Н.Е. Пневмонии. М., Экономика и информатика., 2002. - 480с.
5. Barker B., Macfarlane J., Lim W.S., Douglas G., Macfarlane J. Local guidelines for management of adult community acquired pneumonia: a survey of UK hospitals.// Thorax. – 2009. – Vol.64., N.2. - 181.
6. Mandell L.A. Spectrum of microbial etiology of community-acquired pneumonia in hospitalized patients: implications for selection of the population for enrollment in clinical trials.// Clin. Infect. Dis. – 2008. - Vol.47. – N. 3. P. 189-192
7. McChlery S., Ramage G., Bagg J. Respiratory tract infections and pneumonia.//Periodontol. – 2009 – Vol.49, - P.151-165.  
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19152532?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_DefaultReportPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19152532?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum)