

<sup>1</sup>А.С. Шальмин, <sup>1</sup>Р.Н. Шевченко, <sup>1</sup>Е.Н. Разнатовская, <sup>1</sup>Н.С. Пухальская, <sup>2</sup>В.В. Смирнова, А.В. Федорец,  
<sup>2</sup>А.Г. Макарович, <sup>2</sup>Ю.А. Сыроватка, <sup>1</sup>С.М. Кудыльчак

## РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ

<sup>1</sup>Запорожский государственный медицинский университет,

<sup>2</sup>КУ «Запорожский областной противотуберкулезный клинический диспансер»

**Ключевые слова:** рентгенологические изменения, отек легких, тромбоэмболия легочных артерий, инфаркт легкого.

**Ключові слова:** рентгенологічні зміни, набряк легень, тромбоемболія легеневих артерій, інфаркт легені.

**Keywords:** radiological changes, lung edema, thrombembolia of pulmonary artery, lung heart attack.

Рассмотрены рентгенологические изменения в легких при сердечно-сосудистой патологии: отек легких, тромбоэмболия легочных артерий, инфаркт легкого.

Розглянуто рентгенологічні зміни в легенях при серцево-судинній патології: набряк легень, тромбоемболія легеневих артерій, інфаркт легені.

Radiological changes in lung are considered in cardiovascular pathology: lung edema, thrombembolia of pulmonary artery, lung heart attack.

Рентгенологический метод является важнейшим диагностическим методом, который дает возможность своевременно распознавать различные болезни, в том числе самых грозных, а особенно неотложных состояний органов грудной полости, таких как отек легких, тромбоэмболия легочных артерий (ТЭЛА), инфаркт легкого. Характеризуется широким полем обзора органов грудной полости и зрительным восприятием обнаруживаемых как морфологических, так и функциональных изменений [1,2,3,4].

### Отек легких

Врачи в своей практической деятельности часто встречаются с синдромом отека легких, который возникает как осложнение разнообразных патологических процессов [8,9]. Кардиогенный отек легких возникает, когда давление в легочных капиллярах превышает силы, удерживающие жидкость в сосудах. Причиной повышения давления в легочных капиллярах может быть левожелудочковая недостаточность любой этиологии, препятствие трансмембранному кровотоку, окклюзивные поражения легочных вен. Накопление жидкости в интерстиции с последующим выпотом в альвеолы нарушает газообмен.

К числу рентгенологических признаков отека легких (рис. 1) относятся кардиомегалия, снижение прозрачности легочных полей и расширение корней легких, линии Керли В и плевральный выпот [8].

На рис. 2 представлены рентгенологические признаки интерстициального отека легких: на а) снимке имеются выраженные признаки венозного полнокровия в сочетании с артериальной гипертензией, обусловленной спазмом артериол (затемнение и расширение корней легких, обеднение легочного сосудистого рисунка и повышение прозрачности легких на периферии); на б) – линии Керли В.

Такое сочетание свидетельствует о начинающемся интерстициальном отеке легких, что имеет характерные рентгенологические признаки [1,2,8]:

- интенсивное гомогенное затемнение корней легких со значительным их расширением и нерезкостью очертаний;
- на периферии обеднение легочного сосудистого рисун-



Рисунок 1. Рентгенологические признаки отека легких.

ка обоих легких за счет выраженного сужения мелких артерий, дистальные отделы которых как бы «обрываются»;

- преимущественно в верхних долях легких расширение вен;
- появление на рентгенограммах легких плотных и тонких полосок длиной 0,5-3,0 см, горизонтально располагающиеся в нижелатеральных отделах легкого (линии Керли типа В), которые возникают вследствие накопления жидкости в междольковых перегородках;
- важнейшим рентгенологическим признаком легочной артериальной гипертензии является расширение и усиленная пульсация ствола легочной артерии и ее крупных ветвей;
- при негемодинамическом отеке легких отмечается распространение по периферии легких, а при гемодинамическом отеке – распространение преимущественно вокруг корней легких.

Следует помнить, что эти рентгенологические признаки у половины больных появляются раньше, чем клинические симптомы, и после восстановления гемодинамики

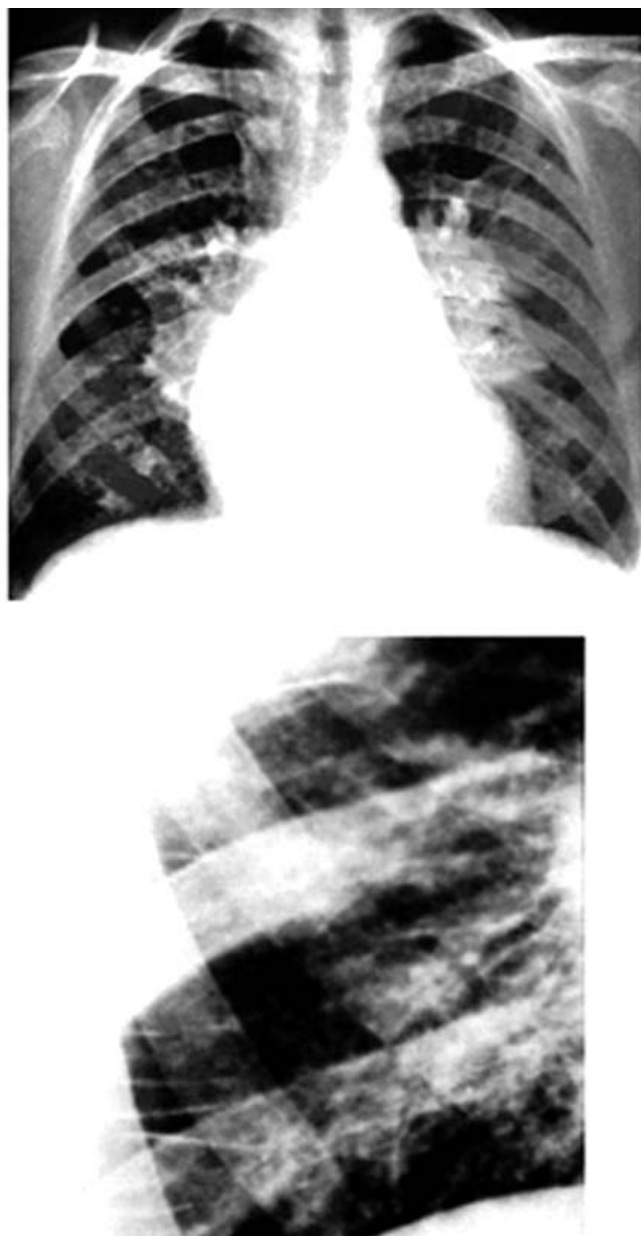


Рисунок 2. Рентгенологические признаки интерстициального отека легких (наблюдение Л. С. Розенштрауха с соавт.)

эти изменения на рентгенограммах могут сохраняться еще длительное время (до 3–4 суток) [8,9].

### Тромбоэмболия легочных артерий (ТЭЛА)

Как правило, источником ТЭЛА является тромбоз в системе нижней полой вены. По данным литературных источников [6] в 75% случаев при венозных тромбозах нижних конечностей обнаруживают скрытую ТЭЛА, а в 80% случаев легочной эмболии находят бессимптомные венозные тромбозы. У 300 человек на 100 000 популяции перенесенные ранее венозные тромбозы служат причиной развития трофических язв нижних конечностей [6].

Одной из наиболее сложных проблем в настоящее время является диагностика и лечение ТЭЛА [5,6,7,10,12]. Трудности диагностики этого заболевания объясняются недостаточным использованием диагностических методов [2,3,4]. В

65% случаев для ТЭЛА характерно поражение легочных артерий обоих легких, что вызвано повторной эмболизацией малого круга кровообращения и фрагментацией тромба в правом желудочке, в 20% случаев поражается лишь правое легкое, в 10% – только левое [6]. Течение ТЭЛА в 10–30% случаев осложняется инфарктом легкого, так как наряду с эмболической окклюзией ветвей легочной артерии для его развития необходимыми условиями являются снижение кровотока в бронхиальных артериях и/или нарушение бронхиальной проходимости [11].

Рентгенологические признаки ТЭЛА характеризуют по группам (поскольку рентгенологическая симптоматика многообразна) [6]:

- симптомы острого легочного сердца – расширение тени сердца в поперечном направлении и впереди за счет увеличения правых отделов, особенно правого предсердия, расширение конуса легочной артерии и верхней полой вены;
- симптом нарушения кровотока в системе легочной артерии – ведущими признаками является изменение со стороны корня легкого и легочного рисунка на стороне поражения (симптом Вестермарка). В зависимости от уровня окклюзии происходит расширение, деформация и уменьшение размеров корней. Деформация – это результат обрыва долевых ветвей легочной артерии. Создается картина «ампутации» корня с одновременным ослаблением сосудистого рисунка в зоне поражения;

- признаки инфаркта легкого;

- повышение купола диафрагмы – высокое стояние купола диафрагмы может быть одним из первых рентгенологических признаков ТЭЛА.

О рефлекторном генезе коллапса легочной ткани при ТЭЛА свидетельствует развитие дисковидных ателектазов в одном или обоих легких.

На *рис. 3* представлены рентгенологические признаки ТЭЛА у больного Б. (по нашим наблюдениям): на а) снимок без патологии органов грудной полости (за 3 дня до появления рентгенологических изменений); на б) – симптом нарушения кровотока в системе легочной артерии и высокое стояние купола диафрагмы.

### Инфаркт легкого

Инфаркт легкого (то есть некроз легочной ткани и имбибиция ее кровью) в большей степени развивается при тромбозии долевых и сегментарных веток легочной артерии [6,10,12]. Часто может сопровождаться фибринозным или геморрагическим плевральным выпотом. Рентгенологические признаки инфаркта легкого (*рис. 4*) развиваются при окклюзии крупных ветвей легочной артерии.

Рентгенологически выделяют три фазы развития инфаркта [6]:

1. Фаза формирования инфаркта – усиление легочного рисунка за счет расширения сосудов, понижение пневматизации легочной ткани.

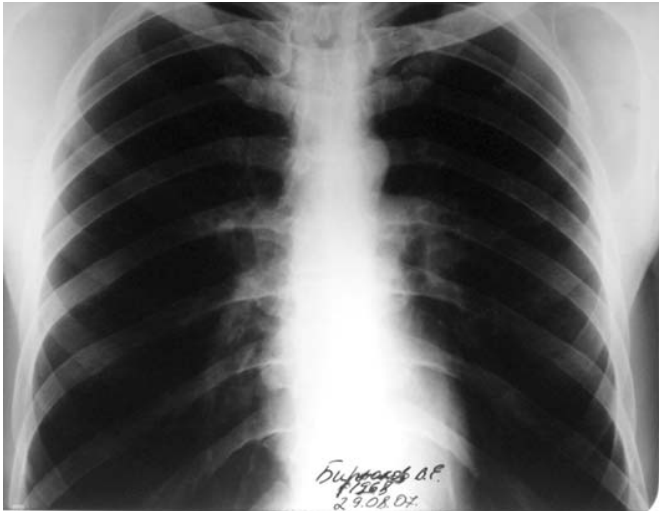
2. Фаза полного инфаркта:

- а) тип очаговоподобной пневмонии – на фоне усиленного легочного рисунка средней интенсивности и величины, неправильной формы очага;

- б) тип клина (*рис. 4*) – интенсивная однородная тень клиновидной формы с четкими контурами, вершиной обращенная к корню легкого;

- в) тип опухоли – тень инфаркта похожа на опухолевой узел;

- г) тип сегментарной пневмонии (ателектаз) – интенсив-



а)

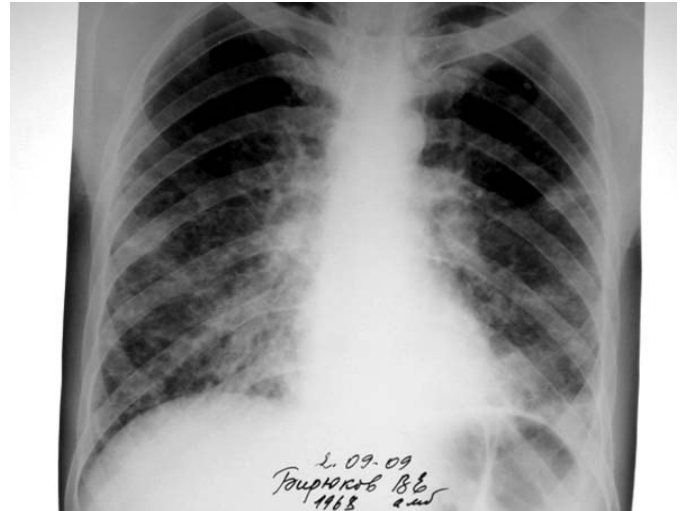
Рисунок 3. Рентгенологические признаки ТЭЛА.

ное уплотнение легочной ткани, повторяющее топографию легочного сегмента. Контур четкие и ровные, вершина обращена к корню.

3. Фаза обратного развития – тень инфаркта уменьшается, становится все более узкой, углы заостряются, контуры становятся вогнутыми. Тень теряет интенсивный характер, появляются линейные полосы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Линдербратен Л.Д. Медицинская рентгенология / Линдербратен Л.Д., Наумов Л.Б. // 2-е изд., перероб. и доп. – М.: Медицина, 1984. – 384 с., ил.
2. Гуревич И.Б. Рентгенодиагностика заболеваний сердца и сосудов / Гуревич И.Б., Зодиев В.В., Иваницкая М.А., Линденбратен Л.Д. // М.: Медицина, 1970. – С. 314-324.
3. Виннер М.Г. Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной полости / Виннер М.Г., Линденбратен Л.Д. // М.: Медицина, 1983. – С. 422-437.
4. Козлов Г.К. Методологические аспекты клинической и лучевой диагностики в клинике внутренних болезней / Козлов Г.К., Селезнев Ю.К. // Военно-медицинский журнал. – 1986. – № 12. – С. 27-31.
5. Российский Консенсус “Профилактика послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений. – М.; 2000. – 20 с.
6. Бокарев И.Н. Венозные тромбозы и тромбоэмболия легочной артерии (венозные тромбоэмболические осложнения) / Бокарев И.Н., Попова Л.В., Савельев В.С. и др. // Методические рекомендации. М.: ГОУ ВПО «МГМСУ РОСЗДРАВА», М. ГОУ ВПО «ММА им. И.М. Сеченова», «ГОУ ВПО «РГМУ им. Н.И. Пирогова», ГОУ ВПО «СПГМА РОСЗДРАВА», ГОУ ВПО «ЯМА РОСЗДРАВА». – 2007. – 20 с.
7. Кириченко И.А. Тромбоэмболия легочных артерий: диагностика, лечение и профилактика / Кириченко И.А., Матюшенко А.А., Андрияшкин В.В. и др. // Consilium medicum. – 2001. – № 3 (6). – С. 224-228.
8. Терещенко С.Н. Отек легких: диагностика и лечение на догоспитальном этапе / Терещенко С.Н., Джагани Н.А., Жук М.Ю., Жиров И.В. // Методические рекомендации. – Кафедра СМП МГМСУ, 2007. – 20 с.



б)

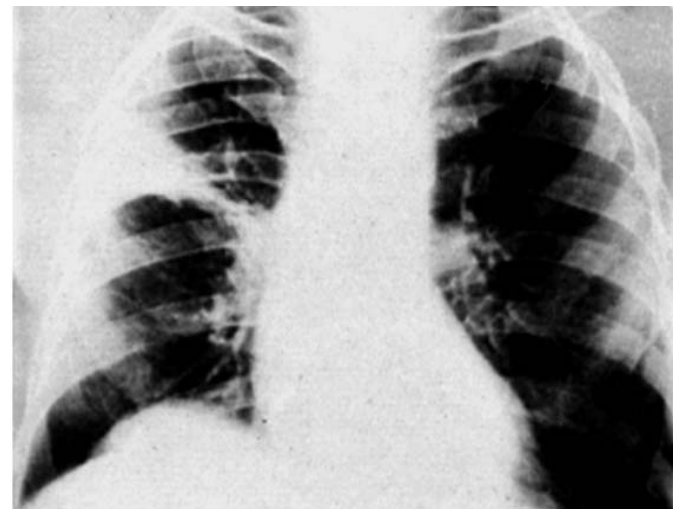


Рисунок 4. Рентгенограмма легких в прямой проекции при инфаркте легкого (наблюдение Л. С. Розенштрауха с соавт.)

9. Терещенко С.Н. Лечение неотложных состояний в кардиологии / Терещенко С.Н., Жиров И.В. // Методические рекомендации. – Кафедра СМП МГМСУ, 2007. – 20 с.
10. British Thoracic Society. Guidelines for the management of suspected acute pulmonary embolism. British Thoracic Society Standards of Care Committee Pulmonary Embolism Guideline Development Group // Thorax. – 2003. – 58 (6). – P. 470-483.
11. Grassi C.J. Quality improvement guidelines for percutaneous permanent inferior vena cava filter placement for prevention of pulmonary embolism / Grassi C.J., Swan T.L., Cardella J.F. et al. // J. Vasc. Inter. Radiol. – 2001. – № 12. – P. 137-141.
12. Fletcher J. The Australia and New Zealand working party on the management and prevention of venous thromboembolism / Fletcher J., Maclellan D., Fisher C. et al. // Prevention of venous thromboembolism / Best Practice Guidelines for Australia and New Zealand, 3<sup>rd</sup> edition

#### Сведения об авторах:

Шальмин А.С., зав. кафедрой фтизиатрии и пульмонологии ЗГМУ, д.мед.н, профессор. Шевченко Р.Н., д.мед.н, профессор кафедры. Разнатовская Е.Н., к.мед.н., ассистент кафедры. Пухальская Н.С., к.мед.н., доцент кафедры. Смирнова В.В., зав. 4 л.о. КУ «ЗОПТКД». Федорев А.В., врач 4 л.о. КУ «ЗОПТКД». Макарович А.Г., врач 5 л.о. КУ «ЗОПТКД». Сыроватка Ю.А., зав. 3 л.о. КУ «ЗОПТКД». Кудыльняк С.М., клин. ординатор.

**Контактный телефон:** (061) 236-64-27, e-mail: raznatovskaya.zp@mail.ru