

## **Легочная артериальная гипертензия - как один из симптомов тромбоэмболии легочных артерий**

*Цаллагова З.С., Лазуткина В.К., ФГУ «Российский научный центр  
рентгенорадиологии федерального агентства по здравоохранению и  
социальному развитию Российской Федерации», Российский  
кардиологический научно-производственный комплекс Росздрава, (г.  
Москва).*

### **Резюме**

При обследовании 120 больных тромбоэмболией ветвей легочной артерии изучены возможности традиционной рентгенографии в диагностике признаков легочной артериальной гипертензии (ЛАГ) и произведена попытка объективизации ряда рентгенологических показателей этого состояния. Анализ полученных данных помог переосмыслить рентгеносемиотику легочной артериальной гипертензии и высказать сомнения по поводу бытующего мнения, что степень выбухания конуса легочной артерии на прямой рентгенограмме (коэффициент Мура) является одним из главных рентгенологических признаков этого состояния. Сравнительный анализ рентгенологических показателей при развившейся ЛАГ позволил высказаться о приоритете увеличения значений индекса Люпи и поперечника нисходящей ветви правой легочной артерии по сравнению с изменениями значений коэффициента Мура.

### **Pulmonary arterial hypertension as one of the symptoms of the pulmonary embolism.**

The authors: Tsallagova Z.S., Lazutkina V.K.  
Russian Scientific Center of Roentgenoradiology of the Federal Agency for Health Care and Social Development. Moscow

### **Annotation**

The potential of the conventional X-ray diagnostics to detect signs of pulmonary arterial hypertension was studied on the basis of examination of 120 patients with pulmonary embolism. The authors tried to make a number of X-ray measurements in that disease more objective. The analysis of the acquired data helped to revise X-ray semiotics of pulmonary arterial hypertension. So doubt was expressed, that bulging of conus pulmonale on p-a X-ray (Moore index) is one of the major X-ray signs of that disease.

The comparative analysis of X-ray measurements in the severe pulmonary arterial hypertension allowed to give priority to the Lupi index and transverse diameter of the descending branch of the right pulmonary artery in comparison with Moore index.

Несмотря на бурный технический прогресс последних десятилетий и увеличение возможностей в области лучевых методов исследования в современной клинической медицине диагностика тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) остается одной из наиболее сложных проблем.

Что касается принципиально новых и, в частности, современных компьютерных томографических методов, имеющих большую разрешающую способность, то их использование возможно пока лишь в крупных специализированных учреждениях и, кроме того, несет большие экономические затраты.

Рентгенограмма грудной клетки остается стандартной и чрезвычайно полезной частью обследования больного. Она, нередко, является ключом в разрешении диагностических трудностей выявленных изменений и, что чрезвычайно важно, может быть использована как неинвазивная оценка легочного артериального давления.

С целью объективизации рентгенологических признаков легочной артериальной гипертензии /ЛАГ/ и установления их диагностической ценности при тромбоэмболии ветвей легочной артерии обследовано 120 больных. В практической работе для определения легочной гипертонии использовали такие рентгенографические показатели как: поперечники правой и левой ветвей легочной артерии (1), коэффициент Мура (2), индекс Люпи (3), высота легочного ствола (4).

Начальным патогенетическим звеном в развитии синдрома ТЭЛА является повышение давления в системе легочной артерии (ЛА).

Рентгенологическое изучение малого круга кровообращения возможно только при дифференцированном анализе артериальных и венозных сосудов легких. Для распознавания артерий и вен необходимо руководствоваться диагностическими признаками, описанными Kerly и П.Н.Мазаевым (5): венозные стволы шире артериальных, проходят снаружи от артерий и, в отличие от последних, имеют более горизонтальное направление. Венозные стволы ветвятся меньше артерий и после деления не изменяют своего диаметра, в то время как артериальные ветви конически сужаются.

При повышении давления в легочной артерии расширение ее начинается с легочного ствола и затем распространяется на крупные ветви, и, в последнюю очередь, - на мелкие сосуды.

В противоположность легочному стволу и его крупным ветвям, которые, имея незначительную мускулатуру, при развитии гипертензии пассивно растягиваются, внутрилегочные артерии, обладая в своей стенке толстым мышечным слоем, наоборот, под напором давления сужаются. Кроме расширения ствола легочной артерии и ее главных ветвей, входящих в состав корней легких, по рентгенологическим данным для легочной гипертензии характерно сохранение структуры корня и его очертаний. Помимо увеличения калибра артериальных сосудов в прикорневых, а иногда и в средних зонах, может отмечаться их извитость, а порой, «обрубленность».

В практической работе наиболее доступно количественное определение степени расширения нисходящей ветви правой легочной артерии, входящей в состав правого корня (1). Последняя не является непосредственным продолжением легочного ствола, как левая, не закрыта тенью сердца, рентгенологически лучше визуализируется и более доступна для измерения. Диаметр этой ветви отсчитывается от наружной границы

главного бронха до наружного контура тени корня и в норме не превышает 15 мм.

Коэффициент Мура— норма до 30% - представляет собой процентное соотношение расстояния от самой отдаленной точки дуги легочной артерии до средней линии тел позвонков к левому поперечнику грудной клетки (2). Другой показатель - высота легочного сегмента (G.Simon, 1977), норма - 4 мм, равна величине перпендикуляра, опущенного из наиболее выступающей точки дуги легочной артерии на хорду, соединяющую концы этого сегмента. Для большей объективизации признаков повышения давления в артериальной системе был использован дополнительный рентгенометрический показатель - гилусно-торакальный индекс Люпи (3), который представляет собой отношение суммы поперечных расстояний от срединной линии до первого деления правой и левой легочных артерий к диаметру грудной клетки на уровне диафрагмы - норма не более 30%. Этот показатель не нашел широкого распространения в отечественной практической рентгенологии, хотя, на наш взгляд, более репрезентативен и не искажает информацию при оценке состояния артериального русла, так как не зависит от ротации сердца (рис.1).

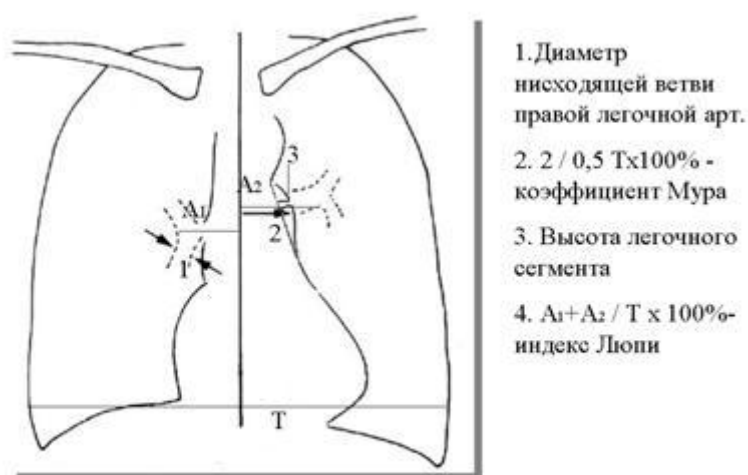


Рис.1 Рентгенометрия легочной гипертензии

В характере рентгенологических изменений при ТЭЛА имелась определенная зависимость как от уровня окклюзии ее ветвей, так и от сроков проведения исследования. Если при тромбоэмболии крупных ветвей формировалась картина легочного сердца с увеличением размеров правого предсердия, дуги легочной артерии и тени верхней полой вены, то при поражении мелких ветвей подобных изменений не происходило.

Сразу после эмболизации ЛА на обзорной рентгенограмме легких определялось расширение ее крупных ветвей, которое, при благоприятном течении заболевания, исчезало ко второй неделе.

В ранние сроки поражение долевых ветвей ЛА рентгенологически характеризовалось обеднением сосудистого рисунка легкого в зоне поражения – симптом олигемии, в высоком стоянии купола диафрагмы, в расширении корня легкого на стороне поражения, который нередко был деформирован, ”обрублен”. Окклюзия крупных ветвей легочной артерии могла осложняться плевральным выпотом различной степени выраженности /62%/ и - пневмонией /30%/.

При благоприятном исходе заболевания на фоне уменьшения ширины корня до исходных значений кровообращение в легком восстанавливалось, вероятно, за счет развития коллатеральных ветвей и расширения неэмболизированных сосудов, но сохранялась деформация легочного рисунка и некоторый “дефицит” артериальных ветвей легочной артерии на пораженной стороне.

Тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии характеризовалась двумя вариантами рентгенологических проявлений:

1 - легочный рисунок приобретал “хаотичный” характер, корень легкого был расширен, чаще имел четкий наружный контур, отсутствовали радиально отходящие от корня легкого артериальные сосуды;

2 - в зоне поражения легочный рисунок был усилен, сосуды увеличены в поперечнике и прослеживались до периферии, при расширенном корне легкого отсутствовало увеличение 2-ой дуги по левому контуру (коэффициент Мура не увеличивался). На 3-8 сутки в зоне тромбоэмболии формировалась тень инфаркта легкого. В ряде случаев при поражении мелких ветвей легочной артерии наблюдались дисковидные ателектазы.

Следует отметить, что у больных с хронической сердечно-легочной недостаточностью и гипертензией малого круга кровообращения рентгенологическая диагностика тромбоэмболии легочной артерии порой была затруднена либо из-за компенсаторной перестройки артериальных сосудов легких, либо – из-за развития богатой коллатеральной сети.

По нашим данным, если при тромбоэмболии ветвей легочной артерии разного уровня на стороне поражения диаметр артериальных сосудов, входящих в корень, был увеличен в той или иной степени у всех больных, то значения коэффициента Мура у них обычно не превышали 30% - 32% и это увеличение было выявлено лишь у половины обследованных даже при окклюзии крупных ветвей легочной артерии.

Сравнительная оценка значений индекса Люпи, коэффициента Мура и ширины ветвей ЛА у одних и тех же больных с ТЭЛА определила, что более частое увеличение / 65% / индекса Люпи и поперечника правой ветви легочной артерии являлось у них и более точной характеристикой повышения давления в системе легочной артерии, чем увеличение коэффициента Мура (42,5%).

Таким образом, рентгенологический метод сохраняет свою актуальность в диагностике тромбоэмболии легочной артерии.

### Список литературы

1. Schwedel J.B., Escher D.W., Aaron R.S., Young D. The roengenologic diagnosis of pulmonary hypertension in mitral stenosis // Am. Heart J.- 1957.- v. 53 .- N 2.- P.163-170.

2. Moore C.B., Krous W.L., Dock D.S., Woodward E.J., Dexter L. The relation ship between pulmonary arterial pressure and roentgenographic appearence in mitral stenosis // Am. Heart J.- 1959.- v.58.- N 4.- P.576-578.

3. Lupi E., Dumont C., Tejada V.M. et all. Radiologic index of pulmonary arterial hypertension // Chest.- 1975.- 68:28.

4. Simon G. Principles of the chest X-ray diarnosis. 4-th ed. Boston.: Butterworths, 1978.- Cardiovascular abnormalities.- P.180-214.

5. Мазаев П.Н., Куницын Д.В. Клинико-рентгенологическая диагностика тромбэмболии легочных артерий.- М.; Медицина, 1979.