

И.В. Прохорова, И.Ю. Стукс, Л.И. Тюкалова, А.Ю. Федоров

ЗНАЧИМОСТЬ РЕНТГЕНОГРАФИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ В ДИАГНОСТИКЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет, Томск
ГУ НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН, Томск.

С целью выяснения значимости рентгенографических признаков при тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) на фоне острого инфаркта миокарда обследовано 148 человек, из них 120 — с инфарктом миокарда, осложненным ТЭЛА, 28 — с ТЭЛА на фоне другой кардиологической патологии. Выяснено, что систолическое давление в легочной артерии по результатам доплеровского эхокардиографического исследования положительно коррелирует с рентгенологическим показателем расширения диаметра нижней ветви правой легочной артерии при разных патогенетических вариантах ТЭЛА, в частности на фоне ОИМ. Рентгенографические признаки (увеличение правых отделов, расширение диаметра нижней ветви правой легочной артерии, подъем купола диафрагмы, ателектаз, выпот) являются значимыми диагностическими симптомами при подозрении на тромбоэмболию легочной артерии при остром инфаркте миокарда.

Ключевые слова: легочная эмболия, инфаркт миокарда, рентгенография

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) занимает третье место в качестве причины смерти при сердечно-сосудистых заболеваниях после острого коронарного синдрома и инсульта. Мета-анализ 12 исследований в 1971-1995 гг. показал, что в 70% случаев ТЭЛА не распознается клиницистами [1]. С приходом новых технологий, тромболитической терапии уровень летальности не уменьшился. В связи с этим продолжается поиск новых эффективных диагностических стратегий.

Известно, что ТЭЛА утяжеляет течение острого инфаркта миокарда и нередко служит причиной летального исхода [1, 2]. Диагностика ТЭЛА на фоне острого инфаркта представляет особые трудности. По мнению ряда авторов, рентгенография грудной клетки (РГК) не имеет существенного значения в диагностике ТЭЛА ввиду отсутствия характерных признаков у 1/3 пациентов. Считается, что РГК при подозрении на ТЭЛА имеет значение только для исключения другой патологии легких и для облегчения трактовки радионуклидного исследования легких [3]. Вместе с тем на протяжении уже нескольких десятилетий появляются свидетельства ценности РГК для диагностики ТЭЛА [4-6].

Целью работы стало выяснение значимости рентгенографии грудной клетки в диагностике тромбоэмболии легочной артерии при остром инфаркте миокарда.

Объект и методы исследования

В представленной работе обследовали пациентов, которые находились на стационарном лечении в НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН с мая 2001 г. по ноябрь 2004 г. Из них 120 последовательно поступали в отделение неотложной кардиологии, а 28 человек были пациентами других отделений. Из этих 28 больных была сформирована селективная группа сравнения.

В группу сравнения были включены пациенты с ТЭЛА на фоне другой патологии, кроме ОИМ (ИБС. Нестабильная стенокардия — у 10. ИБС стенокардия напряжения — у 11. У 2 пациентов был диагноз ДКМП и у 4 пациентов выставлен диагноз рецидивирующей ТЭЛА).

Средний возраст 120 пациентов с ОИМ составил $62,0 \pm 1,4$ года, средний возраст 28 пациентов группы сравнения — $56,8 \pm 2,9$ года.

Среди пациентов с ОИМ преобладала передняя локализация с патологическим зубцом Q и подъемом сегмента ST. Рецидивирующее течение ОИМ отмечалось у 5 (4%) пациентов. Все больные с установленным диагнозом ОИМ получали курс лечения с использованием современных средств терапии.

По результатам сцинтиграфии легких среди пациентов второй и третьей групп в основном преобладала субмассивная и немассивная ТЭЛА. Средняя степень (%) обструкции в исследуемой

группе пациентов с ОИМ, осложненным ТЭЛА и группе сравнения с ТЭЛА составила $33 \pm 3,03\%$ (min 20 — max 55).

Исследования выполнены неинвазивными методами с информированного согласия и соответствуют этическим нормам Хельсинкской декларации (2000 г.).

Рентгенография грудной клетки

Рентгенографию грудной клетки проводили всем пациентам при поступлении.

В качестве рентгенографических признаков ТЭЛА оценивали появление следующих симптомов [5, 7, 8]:

- расширение правых отделов;
- расширение диаметра легочной артерии;
- подъем купола диафрагмы;
- выпот;
- инфаркт легкого.

Критерием расширения правых отделов считали увеличение правого размера сердца более (Mr) 5 см. Измерения на рентгенограмме выполнялись в прямой проекции [5, 7]. Периферическую ветвь правой легочной артерии считали расширенной при увеличении ее диаметра более 16 мм у мужчин и более 15 мм у женщин на уровне линии пересечения главного бронха и верхней полой вены [8]. Критериями ателектаза являлось смещение средостения, уменьшение межреберных промежутков, подъем купола диафрагмы [5, 7].

Дополнительная ретроспективная оценка рентгенографических признаков (расширения диаметра нижней ветви правой легочной артерии, повышения купола диафрагмы, ателектаза, плеврального выпота) выполнена двумя экспертами — рентгенологом и пульмонологом. Для этого проведена отдельная обработка рентгенографического архива.

Для оценки корреляционной связи между диаметром нижней ветви правой легочной артерии и систолическим давлением в легочной артерии использовалось ЭХОКГ.

Эхокардиографию проводили на аппарате ACUSON 128 XP/10 с использованием секторного датчика 2,5 МГц в первые 5 дней от момента поступления в стационар. Эхокардиографическое исследование проводили в одно-, двухмерном доплеровском и цветном доплеровском режимах по стандартным методикам [9].

Верификация диагноза ТЭЛА осуществлялась посредством перфузионной сцинтиграфии легких. Наличие любых инструментальных признаков перегрузки правых отделов сердца, дополнительных факторов риска и/или ультразвуковых симптомов венозных тромбозов в сочетании с плевральным выпотом и/или рентгенографическими признаками ателектаза считалось осно-

ванием для направления на сцинтиграфию легких. Диагноз ТЭЛА устанавливали на основании результатов сцинтиграфического исследования, относящихся к категории «высокой вероятности» — наличия типичных перфузионных клиновидных дефектов [1].

Полученные данные подвергались статистической обработке при помощи программы STATISTICA-6, for Windows. Количественные показатели представлены в виде $X \pm m$ (среднее значение $\pm$ стандартная ошибка среднего). Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывалось абсолютное число и относительная величина (%). Для проверки совпадения распределения исследуемых количественных показателей в группах с нормальным законом распределения пользовались критерием согласия Колмогорова-Смирнова. Достоверность различий в случае, если закон распределения исследуемых числовых показателей отличался от нормального, проверяли при помощи U-критерия Манна-Уитни для независимых совокупностей. Различия считали достоверными при $p < 0,05$. Для определения существования функциональных связей между параметрами вычисляли коэффициент корреляции R Спирмана, который считали достоверным при $R > 0,5$ [11].

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования частота ТЭЛА у 120 пациентов с ОИМ, верифицированной посредством сцинтиграфии легких, составила 14,1%. По данным зарубежных авторов, частота этого осложнения у пациентов с ОИМ составляет 5-35% [2, 12, 13]. В отечественной литературе информации по данному вопросу мы не нашли. Разброс значений показателя частоты в предыдущих исследованиях может быть обусловлен различием в контингенте обследованных больных, возможностями и критериями диагностики. Полученные нами результаты были сопоставимы с данными Mandelli V.: там частота ТЭЛА на фоне инфаркта миокарда составила 14,8% [6].

В таблице 1 представлена частота рентгенографических признаков ТЭЛА.

При остром инфаркте миокарда рентгенографические признаки ТЭЛА обнаружены в 21,6% случаев, из них у 48,1% ТЭЛА подтверждена результатами сцинтиграфии легких. У пациентов с ОИМ, осложненным ТЭЛА, частота рентгенографических признаков была значимо выше по сравнению с первой группой: 76,4 и 13,5% соответственно ($p = 0,011$) (Таблица 1). Полученные нами результаты согласуются с данными литературы. Результаты Интернационального Кооперативного Регистра по Легочному Эмболизму (ICOPER), Проспективного Исследования по

Таблица 1

Частота основных рентгенографических признаков ТЭЛА у пациентов с острым инфарктом миокарда, инфарктом, осложненным ТЭЛА, и группы сравнения

Рентгенографические признаки	ОИМ	ОИМ+ ТЭЛА	ТЭЛА (группа сравне- ния)	Достоверность различий (Р)		
	n=103 (%)	n=17 (%)	n=28 (%)	P 1-2	P 2-3	P 1-3
Рентгенографические признаки ТЭЛА	14 (13,5%)	13 (76,4%)	18 (64,2%)	<0,001	0,40	<0,001
В том числе:						
Расширение правых отделов	7 (6,7%)	7 (41,1%)	12 (42,8%)	<0,001	0,48	<0,001
Расширение диаметра легочной артерии	21 (20,3%)	8 (47%)	10 (35,7%)	0,023	0,33	0,07
Подъем купола диафрагмы	40 (38,8%)	14 (82,3%)	14 (50%)	<0,001	0,030	0,20
Выпот	8 (7,7%)	6 (35,2%)	9 (32,1%)	0,005	0,54	0,002
Инфаркт легкого	0	1 (5,8%)	2 (7,1%)	0,14	0,68	0,044

Диагностике Легочного Эмболизма (PISA-PED), Проспективного Исследования по Диагностике Легочного Эмболизма (PIORED) также показали высокую частоту рентгенографических признаков ТЭЛА — 63-95% [1, 6, 14].

Наиболее частый рентгенографический симптом при ОИМ, осложненном ТЭЛА, — подъем купола диафрагмы — 82,3% (Таблица 1). Авторы ICOPER регистра отмечают, что этот признак был наиболее частым у пациентов с ТЭЛА на фоне предшествующей кардиологической патологии и в группе больных, получавших в качестве тромболитической терапии урокиназу [14]. В нашем исследовании частота этого признака была значительно ниже в группе сравнения ТЭЛА (50%).

Как показано в таблице 1, симптомы острого легочного сердца в виде расширения правых отделов, увеличения диаметра легочной артерии (ДЛА) встречались достоверно чаще во второй группе по сравнению с первой. При сравнении

первой и третьей групп достоверное различие получено по признаку расширения правых отделов. Частота расширения ДЛА в третьей группе не отличалась от первой группы, что согласуется с более низкими цифрами СДЛА в третьей группе по сравнению со второй группой $39,35 \pm 3,76$ мм рт. ст. и $40,12 \pm 4,25$ мм рт. ст. соответственно.

Частота увеличения ДЛА (47%) и дилатации правых отделов (41,1%) сопоставима с данными литературы [6, 10, 13]. В отличие от других, рассматриваемых нами рентгенографических симптомов, расширение ДЛА относят к числу специфических признаков ТЭЛА [14]. В связи с этим, была предпринята попытка сопоставить СДЛА по результатам эхокардиографического исследования с рентгенографическими параметрами ДЛА. (Рис. 3).

В 1 группе больных отсутствовала корреляция между показателями ДЛА и результатами СДЛА. Диаметр легочной артерии положительно коррелировал с увеличением СДЛА в группе пациен-



Рис. 1. Эхокардиограмма из апикального доступа в 4-камерной проекции. Визуализируется поток трикуспидальной регургитации в правом предсердии у пациента с острым инфарктом миокарда, осложненным тромбозом легочной артерии. Дилатация правых отделов

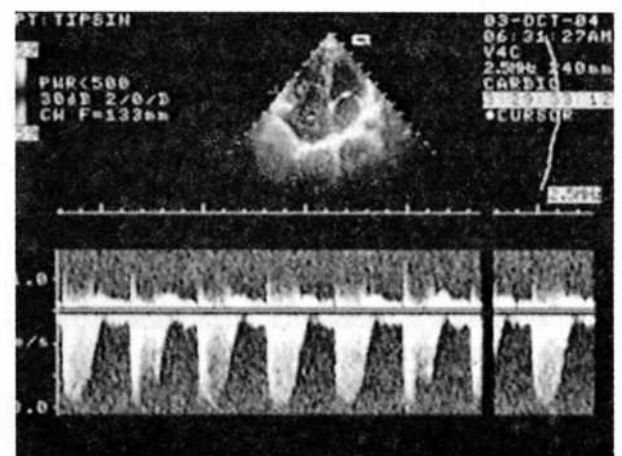


Рис. 2. Допплерограмма транстрикуспидального потока регургитации у пациента с острым инфарктом миокарда, осложненным тромбозом легочной артерии. Скорость регургитации — 2,96 м/с. СДЛА — 45 мм рт. ст.

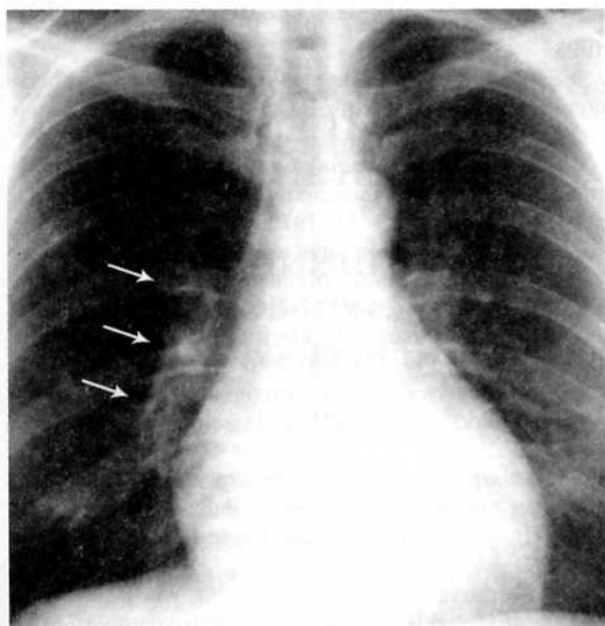


Рис. 3. Периферическая ветвь правой легочной артерии с обрывом сосудистого рисунка у пациента с острым инфарктом миокарда, осложненным тромбоэмболией легочной артерии. Диаметр легочной артерии 22 мм

тов с ОИМ, осложненным ТЭЛА $R=0,50$ ($p=0,05$) и в группе сравнения $R=0,69$ ($p=0,01$) (Рис. 4, 5).

Частота выпота у пациентов с ОИМ, осложненным ТЭЛА, составила 35,2% и была примерно сопоставима с литературными данными. В большинстве исследований частота этого признака 30-55% [5, 6, 14]. Выпот не является специфическим симптомом ТЭЛА. Но у нас были основания предположить, что его возникновение связано с ТЭЛА. Выпот был небольшим по объему, односторонним по локализации. Кроме того, у большинства больных выпот был диагностирован вместе с

подъемом купола диафрагмы. В настоящее время считается, что наличие ателектаза, признаком которого является подъем купола диафрагмы, и есть основная причина образования выпота при развитии ТЭЛА [9]. По мнению многих авторов, наличие выпота указывает на рецидивирование ТЭЛА [15]. В нашем исследовании выпот был диагностирован у четырех пациентов на фоне рецидивирующего инфаркта миокарда, осложненного ТЭЛА. По мнению Мазаева П.Н., одной из особенностей больных с ТЭЛА на фоне ОИМ является его рецидивирующее течение [10].

Согласно полученным данным можно сказать, что рентгенографические признаки ТЭЛА (увеличение правых отделов, расширение диаметра нижней ветви правой легочной артерии, подъем купола диафрагмы, ателектаз, выпот) можно считать значимыми диагностическими симптомами и основанием для подозрения на ТЭЛА при ОИМ.

К сожалению, большинство рентгенографических признаков оценивались в нашем исследовании только ретроспективно и широко не используются в настоящее время для диагностики ТЭЛА. Вместе с тем отечественные авторы отмечают, что клинико-рентгенографическое исследование органов грудной клетки позволило прижизненно поставить диагноз тромбоэмболии легочной артерии у пациентов с ОИМ в 86,3-89% случаев [4, 10].

Мы также считаем, что все рентгенографические симптомы ТЭЛА у пациентов с ОИМ заслуживают внимания и могут оказать неоценимую помощь в диагностике этого осложнения.

Выводы:

1. Рентгенографические признаки (увеличение правых отделов, расширение диаметра нижней ветви правой легочной артерии, под-

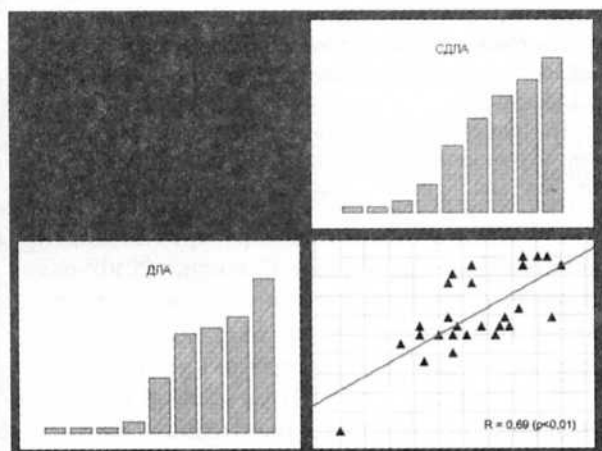


Рис. 4. Корреляция между диаметром правой легочной артерии по данным РГК и систолическим давлением в легочной артерии по данным ЭХОКГ в группе больных с инфарктом миокарда, осложненным ТЭЛА

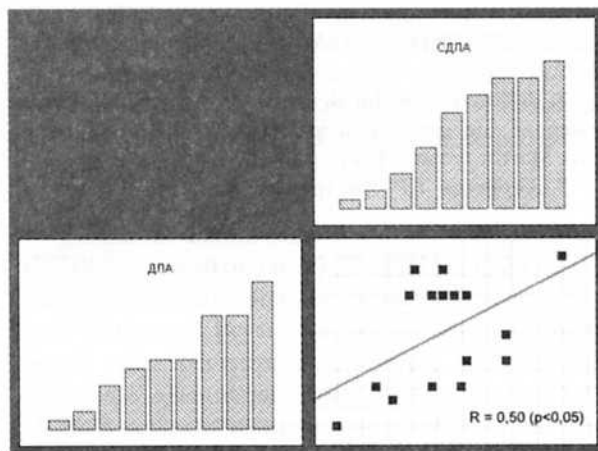


Рис. 5. Корреляция между диаметром правой легочной артерии по данным РГК и систолическим давлением в легочной артерии по данным ЭХОКГ в группе больных с диагнозом ТЭЛА

ем купола диафрагмы, ателектаз, выпот) можно считать значимыми диагностическими симптомами и основанием для подозрения на тромбоэмболию легочной артерии при остром инфаркте миокарда.

2. Корреляция между диаметром правой легочной артерии по данным рентгенографии и систолическим давлением в легочной артерии свидетельствует в пользу учета этого показателя и его динамики при остром инфаркте миокарда.

VALUE OF THORACIC RADIOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF PULMONARY EMBOLISM ASSOCIATED WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION.

I.V. Prochorova, I.U. Stucs, L.I. Tjukalova,
A.U. Fedorov

To assess radiographic signs of pulmonary embolism (PE) associated with acute myocardial infarction 148 patients were examined, 120 of them had myocardial infarction complicated by PE, other 28 patients had PE accomplished with other cardiac pathology. It was determined that systolic pressure in pulmonary artery discovered by Doppler echocardiography had positive correlation with radiological sign of diameter enlargement of right pulmonary artery's inferior branch in different pathogenic variants of PE, particularly, associated with acute myocardial infarction. Radiographic signs such as enlargement of the right heart and diameter enlargement of right pulmonary artery's inferior branch, high level of diaphragm, atelectasis and pleuritis, are significant diagnostic features of pulmonary embolism associated with acute myocardial infarction.

Литература

1. PIOPED Investigators. Value of the ventilation-perfusion scan acute pulmonary embolism: result of the Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPRD) // JAMA. — 1990. — Vol. 263. — P. 2753 — 2759.
2. Hellerstein H.K. Incidence of thromboembolic lesions accompanying myocardial infarction / H.K. Hellerstein, J.W. Martin // Am. Heart. — 1947. — Vol. 33. — P. 443.
3. Харрисон Т.Р. Внутренние болезни. — Книга 6.

Болезни дыхательных путей / Т.Р. Харрисон. — М., 1995. — 132 с.

4. Афанасьева В.С. Рентгенодиагностика тромбоэмболии легочной артерии / В.С. Афанасьева, И.Л. Тагер. — Ташкент, 1976. — 65 с.

5. Мазаев П.Н. Клинико-рентгенологическая диагностика тромбоэмболии легочных артерий / П.Н. Мазаев, Д.В. Куницын. — М., 1979. — 200 с.

6. Value of Perfusion Lung scan in the diagnosis of Pulmonary embolism: Results of the prospective investigative study of acute pulmonary embolism Diagnosis. (Piza-Ped) / M. Minati, M. Pistoles, C. Marini et al. // Am. J. Respir. Crit. — 1996. — Vol. 154. — P. 1387-1393.

7. Клиническая рентгенорадиология (руководство в пяти томах) / Под ред. Г.А. Задгенидзе. — М., 1985. — Т. 3, 4.

8. Enlargement of the right descending pulmonary artery in pulmonary embolism / Palla A., Donnamaria V., Petruzzelli S. et al. // Am. Roentgenol. — 1983. — Vol. 141. — P. 513-517.

9. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / В.В. Митьков, Ю.А. Брюховицкий, А.И. Соколов и др. / Под ред. В.В. Митькова. — М., 1996. — Т. 1.

10. Мазаев П.Н. Клинико-рентгенологические особенности течения тромбоэмболии легочных артерий у больных инфарктом миокарда / П.Н. Мазаев, Д.В. Куницын // Кардиология. — 1981. — Т. 21. — № 8. — С. 70-72.

11. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. — М., 1980. — 293 с.

12. False negatives and false positives in acute pulmonary embolism: A clinical postmortem comparison / V. Mandeli, C. Schmid, C. Zogno et al. // Cardiology. — 1997. — Vol. 42. — P. 205-210.

13. Task Force on Pulmonary Embolism. European Society of Cardiology. Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism // Eur. Heart J. — 2000. — Vol. 21. — P. 1301-1336.

14. Chest Radiographs in Acute Pulmonary Embolism: Results From the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry / C.G. Elliott, S.Z. Goldbager, L. Visani et al. // Chest 2000. — Vol. 118. — P. 33-38.

15. Cohen M. Resolution of Pleural Effusions / M. Cohen, S.A. Sahn // Chest. — 2001. — Vol. 119. — P. 1547-1562.

16. Bynum L.J. Radiographic features of pleural effusions in pulmonary embolism / L.J. Bynum, J.E. Wilson // Am. Rev. Dis. — 1978. — Vol. 117. — P. 829-834.