폐동맥색전증으로 확진된 환자들의 임상적 고찰

순천향대학교 의과대학 내과학교실

김영선 · 이광희 · 조성우 · 어수택

정 연 태 · 김 용 훈 · 박 춘 식

== Abstract ==

Clinical Study of Pulmonary Embolism

Young Sun Kim, M.D., Kwang Hee Lee, M.D., Sung Woo Cho, M.D., Soo Taek Uh, M.D.

Yeon Tae Jung, M.D., Yong Hun Kim, M.D. and Chun Sik Park, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Soon Chun Hyang University, Seoul, Korea

Pulmonary embolism is a life threatening disease that needs early and accurate diagnosis and prompt management. In order to find the better way to recognize and treat the patients with pulmonary embolism, clinical characteristics were analyzed from the chart record of the patients with pulmonary embolism from January, 1985 to August, 1989.

The result are as follows;

- 1) There was no significant difference in sex, mean age was 49.6 years and above 60 were 10 patients (52.6%).
- 2) The risk factors were deep vein thrombosis and varicose vein in lower extremities (73.6%), old age above 60 years (52.6%), operation (15.8%), heart disease (10.5%), obesity (10.5%), and unknown origin (10.5%).
- 3) The common symptoms were dyspnea (73.3%), chest pain (63.2%), hemoptysis (31.5%).
- 4) The common physical findings were tachypnea over 20/min (57.9%), rales on auscultation (36.8%), tachycardia over 100/min (31.5%).
- 5) The patients with hypoxia ($PaO_2 < 60$ mmHg) were 4 (21%).
- 6) The electrocardiography showed normal finding in 63.2%, ST-T change in 15.8% and QRS abnormalities in 15.8%.
- 7) The chest X-ray showed infiltration in 26.3%, pleural effusion in 10.5%, and normal in 68.4%.
- 8) The lung perfusion scan showed total lung defect in 10.5%, lobar defect in 73.7%, and segmental defect in 15.8%.
- 9) The initial impression were pulmonary embolism in 41.2%, pneumonia or pulmonary tuberculosis in 31.5%, and ischemic heart disease in 15.8%.

서 론

혈전에 의한 폐동맥색전증(pulmonary embolism)은 주로 하지의 심부정맥에서 형성된 혈전에 의해서 폐동맥이 폐쇄됨으로서 발생하는 질환이다. 미국의 경우 연간 50만명 이상 발생하여 이중 5만명 이상이 사망하는 것으로

추정되고 있으나¹⁾ 국내에는 폐동맥 색전증 환자의 발생빈도나 임상적 경과에 대한 보고가 그리 많지 않은 실정이다. 정확한 이유는 알 수 없으나 서구인에 비하여 혈전증의 위험인자가 적거나 또는 폐동맥색전증의 임상상이 다양하여 병원에 도착전에 사망하거나 경증의 경우 증상이 가볍고 저절로 증상의 호전 및 색전의 용해가 생길 수 있어 확진이 안된 상태에서 환자의 증상이 호전될

수 있으며 또한 진단에 필수적인 환기-관류 폐주사 (ventilation-perfusion lung scan)나 폐동맥조영술 (pulmonary artery angiography)이 응급검사로 이용 되지 못하기 때문인 것으로 생각된다. 이에 저자들은 순 천향대학 병원에 입원한 환자중 폐동맥색전증으로 확진 된 예들의 임상상을 분석하고 진단 및 치료의 문제점을 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1985년 1월부터 1989년 8월까지 임상적으로 폐동맥색 전증이 의심된 환자중 환기관류폐주사 및 폐동맥조영술 을 통하여 폐동맥색전증으로 확진된 19예를 대상으로 하였으며, 환기폐주사는 10 mCi의 ^{99m}Techne-tium DTPA를 pressure nebulizer (Hudson사)를 이용하여 aerosol로 만들어 흡입시켰고²⁻⁷⁾ 관류폐주사는 2 mCi의 ^{99m}Techne-tium macroaggregated albumin을 정맥주 사후 5분후에 영상을 얻었다. 환기 및 관류폐주사의 영 상은 전면, 후면 그리고 양측 사위면을 얻었으며 관류 및 환기폐주사를 동시에 시행할 때는 환기폐주사를 시행 한 후 관류폐주사를 시행하였다. 폐동맥조영술은 고식 적인 방법으로 시행하였으며 폐관류주사상 결손이 있는 부위의 폐동맥 혈관내에 filling defect, cut off, 또는 hypoperfusion의 소견이 있는 경우에 폐동맥색전증으 로 확진하였고 관류폐주사상 다발성 폐엽성 결손이 있으 면서 환기폐주사상 정상소견을 보인 9예에서는 폐동맥 조영술을 생략하였다. 증상 및 이학적 소견은 당시 담당 레지던트의 기록을 이용하였고 흉부 X-선 사진 및 심전 도 검사는 폐동맥색전증이 발생하고 난후 최초로 시행한 검사결과를 이용하였다.

결 과

1. 성별 및 연령분포

총 19예중 남자가 10예, 여자가 9예였고 연령분포는 20에서 76세까지로 다양하였으며 평균연령은 49.6세였 고 60세 이상의 고령이 10예(52.6%)였으며 30세 이하 는 3예(15.8%)였다(Table 1).

2. 위험 인자(Risk Factor)

총 19예중 하지정맥조영술로 증명된 하지심부정맥혈

Table 1. Age and Sex Distributions

Age	<30	<40	<50	<60	<70	<80	Sum
M	2	1	3	0	3	1	10
F	1	1	1	1	3	2	9
Sum	3	2	4	1	6	3	19

Table 2. Predisposing Factors

Condition	No. of cases	% Total
Deep vein thrombosis	8	42.1
Venous varicosity and insufficiency	6	31.5
Immobilization	1	5.2
Operation or trauma	3	15.8
Obesity*	2	10.5
Hypertension	1	5.2
Congestive heart failure	1	5.2
Arrhythmia (Atrial fibrillation)**	1	5.2
Cancer	1	5.2
Old age (> 60)	6	31.5
No predisposing factors	2	10.5

* Obesity was defined by age-specific weight-for-height table of R. Andres²⁸⁾.

** Atrial fibrillation was present in four patients at the time of admission. In three patients, however, the rhythm converted to normal sinus and in only one patient, the arrhythmia presented.

전증(deep vein thrombosis)과 정맥류(varicose vein)가 있었던 예가 각각 8예와 6예로 전체의 73.6%를 차지하였다. 기타 60세 이상의 고령이 10예(52.6%), 수술(부인과 수술 2예, 신경외과 수술 1예) 후에 발생한 경우가 3예(15.8%), 비만이 2예(10.5%), 부정맥이 3예(15.8%)였으며 그 이외에 수술에 따른 부동화(immobilization)와 고혈압, 울혈성 심부전, 악성종양 이 각각 1예였고 위험인자를 알 수 없는 경우가 2예로 모두 30세 이전의 남자였다(Table 2).

3. 증상 및 이학적 소견

호흡곤란이 14예(73.7%)로 가장 흔한 증상이었고 흉 통은 12예(63.2%)에서 볼 수 있었으며 이는 대부분 늑 막자극에 의한 늑막통이었다. 전흉부 통증은 2예에서 있었으나 불쾌감을 호소하는 정도였다. 기타 기침이 12예

Table 3. Symptoms

Symptoms	No. of cases	% Total
Chest pain	12	63.2
Pleuritic	10	52.6
Non-pleuritic	2	10.5
Dyspnea	14	73.7
Apprehension	4	21.0
Cough	12	63.2
Hemoptysis	6	31.5
Syncope	2	10.5
No symptoms	0	0

Table 4. Signs

	No. of cases	% Total
Tachypnea (RR > 20/min)	11	57.9
Rales	7	36.8
Wheezing	2	10.5
Pleural rub	2	10.5
Increased S ₂ P	2	10.5
Tachycardia (PR > 100/min)	6	31.5
Arrhythmia (atrial fibrillation)	4	21.0
Murmur	1	5.2
Cyanosis	2	10.5
Fever (BT > 37.8°C)	5	26.3

(63.2%)였고 혈담이 6예(31.5%)로 비교적 흔한 증상이었다(Table 3). 이학적 소견으로는 빈호흡(호흡수 > 20회/분)이 11예로 전체의 57.9%에서 나타났고 폐수포음이 7예(36.8%), 하지 정맥류가 6예(31.5%), 빈맥(심박동수 > 100회/분)이 6예(31.5%), 발열(체온 > 37.8°C)이 5예(26.3%), 부정맥이 4예(21.0%)로 비교적 흔한 소견들이었다(Table 4).

4. 동맥혈 가스분석

내원 당시 산소를 투여하지 않고 측정된 동맥혈가스분석 결과 PaO₂ 60 mmHg 이하의 저산소혈증(hypoxemia)이 있었던 경우가 4예(21.0%) 있었고, 이들은 모두 다른 폐질환이 있었으며 PaCO₂ 또한 35 mmHg 이하로 저하되어 있었다.

5. 심전도 검사

전체 19예중 12예(63.2%)에서 정상 심전도소견을 보

Table 5. Electrocardiography

	No. of cases	% Total
Atrial fibrillation	4	21.0
ST-T change	3	15.8
QRS abnormality	3	15.8
Within normal limit	12	63.2

All electrocardiographic changes normalized during the course of therapy except for atrial fibrillation in one patient and ST-T changes in another.

Table 6. Chest X-ray

Chest	No. of cases	% Total
Infiltration	5	26.3
Pleural effusion	2	10.5
Normal	13	68.4

Table 7. Perfusion Lung Scan

Perfusion defect	Single	Multiple	Percentage
Lung	2 cases	—	10.5%
Lobe	5 cases	9 cases	73.7%
Segment	—	3 cases	15.8%

였고, 이상소견으로 심방세동이 4예(21.0%), ST-T 파의 변화가 3예(15.8%), QRS 이상이 3예(15.8%)가 있었으며 이중 심방세동 1예, ST-T 변화 1예를 제외하고는 치료 경과에 따라 정상소견으로 회복되었다(Table 5).

6. 흉부 X-선 검사

흉부 X-선 검사상 총 19예중 5예(26.3%)에서 폐침윤 소견을 보였고 2예(10.5%)에서 늑막삼출 소견을 나타냈으며, 1예의 환자에서 Westermark sign이 나타났고, 13예(68.4%)에서 정상소견을 보였다(Table 6).

7. 폐관류 주사

전체 19예중 한쪽 폐 전체 관류결손은 2예(10.5%) 있었고 폐엽결손이 14예(73.7%), 다발성 폐분절결손이 3예(15.8%)가 있었으며, 우측결손이 3예(15.8%), 좌측결손이 8예(42.1%), 그리고 양측결손이 11예

(57.9%)가 있었다(Table 7).

8. 검사 소견

총 19예중 내원시 처음부터 폐동맥색전증이 의심된 경우는 8예(42.1%)였고, 처음에 폐렴이나 폐결핵으로 진단한 경우가 6예(31.5%)였으며 전흉부 통증 및 심전도상 Q파가 보여 허혈성 심질환으로 진단내린 경우가 3예(15.8%)있었고, 기타 하지의 심부정맥혈전증, 천식성 기관지염이 각각 1예씩 있었다. 폐렴이나 폐결핵으로 초진된 6예에서 객담상이 점액성이었고 곧이어 시행된 환기관류폐주사상 결손부위의 불일치 소견을 보여 폐동맥색전증을 의심하게 되었다.

9. 증 상

증상 시작후 확진에 소요된 시간은 평균 9.8일이었고, 내원후 확진에 소요된 시간은 평균 3.4일이었으며 폐동맥색전증이 의심된 후 확진되기까지는 평균 2.0일이 소요되었다. 그리고 내원시 폐동맥색전증을 의심하지 못한 경우 확진되기까지 평균 3.0일이 소요되었으며 이중 기계고장으로 폐관류주사가 지연된 1예를 제외시킬 경우 평균 1.2일이 소요되었다. 증상 시작후 내원하기까지 소요된 시간은 평균 7.7일이었으며 내원후 폐동맥색전증이 의심되어 치료에 이르기까지 평균 1.1일이 소요되었다.

10. 치료 및 경과

전체 19예중 18예에서는 PTT(partial thromboplastin time) 측정하에 heparin을 초기부하후 7일간 계속 정맥주사한 뒤 치료 4일째부터 경구 항응고제(warfarin)를 3개월 내지 6개월동안 투여하였고, 의식소실 및 저혈압이 있었던 1예에서 urokinase를 12시간 동안 300만 단위 정맥주사한 뒤 heparin과 warfarin을 투여하였다. 치료도중 출혈로 인해 치료를 중단한 예는 없었고, 하지정맥류를 가진 1예에서 반복적인 폐동맥색전증이 재발하여 하대정맥 결찰술을 권유하였으나 시행되지 못하였다.

고 찰

혈전에 의한 폐동맥색전증은 사망률이 높은 중증질환이나 조속한 진단 및 치료에 의해서 사망률을 낮출 수 있

어 정확한 진단 및 조속한 치료가 요구되는 응급질환이다. 미국의 통계에 따르면 폐동맥색전증 발생 1시간내에 약 10% 환자가 병원에 도착전에 사망하며, 병원에 도착된 환자중 약 70%가 진단되어 치료되며 나머지 30%는 진단이 안된채로 경과되고 진단이 안된 군에서의 원내 사망률은 30%로서 진단되어 치료되는 환자의 사망률인 10%보다 월등히 높아 정확한 진단 및 치료가 강조되고 있다⁸⁾. 또한 부검결과에 따르면 병원내에서 사망한 경우 9~10%가 폐동맥색전증으로 밝혀졌으며^{9,10)} 수술한 환자의 경우 폐동맥색전증으로 사망한 경우가 전체 사망의 15%에 달하고 있다¹¹⁾. 그러나 최근들어 폐동맥색전증의 진단법과 heparin의 사용, 그리고 혈전용해 치료법의 개발 및 예방적 치료로 사망률이 감소 추세에 있다^{12~15)}.

폐동맥색전증을 유발시키는 위험이자로 하지정맥염 및 정맥류가 가장 흔하며 기타부동화(immobilization), 악성종양, 수술, 고령(old age), 심부전 및 부정맥, 고혈압, 비만, 임신, 경구피임약 등이 원인이 될 수 있다고 알려져 있다^{1,16,17)}. 본 연구 결과에서도 하지정맥염 및 정맥류가 42.1%로 가장 흔한 위험인자로 판명되었고, 그외에 수술, 고령, 부정맥 및 심부전등도 흔히 볼 수 있었으며 원인을 전혀 알 수 없는 경우가 2예(10.5%)로 이들의 연령이 30세 이하였기 때문에 선천적으로 혈액응고기전에 장애가 있는 환자로 사료되나 antithrombin III나 protein X 또는 Y에 대한 검사가 시행되지 못하여 확인할 수는 없었다.

폐동맥색전증의 가장 흔한 자각증상은 호흡곤란(73.3%)이었으며 이는 김 등¹⁸⁾의 연구결과와 일치하였고 동맥혈 저산소증($PaO_2 < 60$ mmHg)을 보인 예는 4예(21.0%)로 Huet 등¹⁹⁾의 연구결과에서 나타난 32%와는 다소 차이를 보였으며, 이는 의식 소실을 동반한 예에서 의식 소실의 주된 원인으로 사료된다. Bell 등¹⁶⁾의 연구결과 가장 흔한 증상으로 나타난 흉통은 본 연구결과에서는 63%에서 나타나 두번째로 흔한 증상이었다. 임상 증후로는 빈호흡(호흡수>20회/분), 빈맥(맥박수>100회/분), 제 2 심음 폐성분(S_2P)의 증가, 폐수포음, 발열(체온>37.5℃) 등이 흔히 나타난다고 알려져 있으며^{16,18,20)} 저자들의 연구결과에서도 이와 동일하였다. 흉부 X-선 검사상 5예에서 폐침윤이 점차 소실되는 것으로 보아 가역적 경색(reversible infarction)으로 추정되었다. 심전도소견에서는 본 연구결과 63%에

서 정상소견을 보였고 부정맥, ST-T 변화, QRS 이상 등이 각각 21%, 16%, 16%에서 나타났으나 이들 이상 소견이 폐동맥색전증에 의한 것인지 아니면 이미 가지고 있던 심질환에 의한 것인지는 구별할 수는 없었고, 단지 추적검사상 2예(심박세동 1예, ST-T 변화 1예)를 제외하고는 정상으로 돌아온 것으로 미루어 보아 나머지 이상소견은 폐동맥색전증에 의한 변화로 사료되었다.

폐동맥색전증의 원발요인인 혈전의 screening test로 하지정맥조영술과 Doppler를 이용한 하지정맥의 혈액 유동의 측정이 유용한데 그 이유는 폐동맥색전증의 원인이 되는 혈전이 대부분 하지정맥에서 유래하기 때문이다^{1,9)}. 따라서 정맥염을 가진 사람을 조기발견하거나 혈전이 생기기 쉬운 조건에 있는 사람을 찾아 예방적으로 항응고제를 투여하면 폐동맥색전증의 발생율을 낮출 수 있다고 보고된 바 있다^{1,21)}.

폐동맥색전증의 진단에 있어 임상적으로 폐동맥색전증이 의심되는 환자에서 방사성 동위원소를 이용한 환기관류폐주사상 환기-관류불균형($\dot{V}/\dot{Q}$ mismatching)은 폐동맥색전증의 가능성을 높혀주나 약 10%의 환자에서 폐동맥색전증에 따른 이차적인 기관지 수축현상으로 폐 환기관류주사상 손실되는 부위가 일치하는 경우도 있어 폐동맥조영술을 시행하여 확진할 필요가 있으며 하지심부정맥조영술을 시행하여 정맥내의 혈전을 진단함으로써 폐 환기관류주사상 일치되는 결손부위를 보인 환자에서 폐동맥조영술의 시행여부를 결정하는데 좋은 지침이 될 수 있다²²⁾.

본 연구에서는 폐동맥색전증을 진단함에 있어 임상상과 환기관류폐주사 정맥조영술, 그리고 10예에서는 폐동맥조영술과 심도자술을 이용하여 진단하였으며, 임상적으로 폐동맥색전증이 의심된 환자중 환기관류폐주사에서 불일치된 결손양상으로 나타난 예를 색출하여 분류한 결과 단발성으로 관류 결손이 있었던 경우가 총 19예중 7예였고 다발성으로 나타난 경우는 12예로 더 많았다. Daniel 등²³⁾에 의하면 폐관류주사상 폐엽성 결손이 두군데 이상 있거나 한군데의 관류결손이라 하더라도 그 크기가 클 경우 폐동맥색전증일 가능성은 92%에 달하나 한군데의 혈류결손으로서 그 크기가 폐분절이하(subsegmental)인 경우에는 단지 3예중 1예에서 폐동맥색전증으로 확인되었으며 또한 관류결손 부위가 하나 이면서 그 크기 또한 분절이하로 작을 경우에는 폐동맥색전증일 가능성이 희박하다고 하였다.

폐동맥색전증 환자가 처음 내원시 폐동맥색전증을 의심하였던 예는 총 19예중 8예(42.1%)로 비록 순천향 대학 병원의 실정이 우리나라의 모든 예를 대표한다고는 볼 수 없으나 미국의 경우 70%에 비하여 크게 낮았다. 임상증상으로 동반되는 발열, 호흡곤란, 객담등의 소견으로 감염성 폐질환으로 오진되는 경우가 많았고, 폐동맥색전증에 이차적으로 동반된 심전도 이상으로 허혈성 심질환으로 오진되어 관상동맥질환에 대한 치료를 받은 경우도 있었으며 이런 경우에는 대개 의식변화나 실신이 동반되어 단순한 허혈성 심질환에 의식변화가 나타날 경우 중증의 폐동맥색전증에 의한 심박출량의 감소를 항상 염두에 두어야 할 것으로 사료된다. 또한 경증의 폐동맥색전증일 경우 1회의 흉부동통이 발생한 후 저절로 증상이 회복되는 경우가 많아 증상 발현 후 내원하기까지 오랜시간이 소요되나, 중등증이나 중증의 경우 심한 흉통이나 호흡곤란으로 즉시 내원하게 되는 것 같다. 폐동맥색전증이 의심된 후 확진되기까지 7일이 소요된 예도 있었는데 이는 기계고장으로 환기관류폐주사가 지연된 경우였다. 서자들의 경우에서 응급질환의 개념으로 볼 때 확진되기까지 너무 오랜시간이 소요되었으나 처음 내원시 폐동맥색전증을 의심한 경우에는 확진까지 2일밖에 소요되지 않았을 뿐만 아니라 확진전에 치료를 시작할 수도 있기 때문에 호흡곤란이나 흉통, 혈담, 빈호흡 등의 증상이 있으면 항상 폐동맥색전증의 가능성에 대해 생각하는 자세가 중요할 것 같다.

폐동맥색전증의 치료로 경증이나 중등증의 경우 항응고제인 heparin을 정맥주사한 후 warfarin으로 대체하여 경구 투여하는 방법이 많이 사용되어 왔고, 중증의 경우 streptokinase, urokinase 그리고 TPA (tissue-type plasminogen activator) 등의 혈전 용해제가 많은 임상연구 결과 유효한 것으로 증명되었으며²⁴⁻²⁶⁾ 경증이나 중등증인 경우에도 항응고제만을 사용하는 경우보다 혈전용해제를 사용시 혈전의 용해를 보다 완전하게 시켜 줌으로써 폐 모세혈관의 미소순환을 향상시켜 준다고 한다²⁷⁾. 그러나 혈전용해제의 용량이나 사용기간, 그리고 부작용으로 나타나는 출혈을 예견해주는 적당한 임상검사에 대해서는 아직도 논란이 많다.

결 론

저자들은 1985년 1월부터 1989년 8월까지 임상적으로

폐동맥색전증이 의심된 환자들에서 폐환기관류주사와 정맥조영술, 도플러 그리고 폐동맥조영술등을 이용하여 폐동맥색전증을 확진하였고 이의 임상상과 치료결과는 다음과 같았다.

1) 남녀성비는 1.1 : 1이었고 평균 29.6세였으며 이중 60세 이상은 10예(52.6%), 30세 이하는 3예(15.8%)가 있었다.

2) 위험요소는 하지정맥염 정맥류가 전체의 73.6%로 가장 많았고, 그 이외에 60세 이상의 고령이 31.5%, 수술이 15.8%, 심부전 또는 부정맥이 10.5%, 비만이 10.5%를 차지하였으며 원인을 알 수 없었던 경우가 10.5%였다.

3) 증상으로는 호흡곤란이 73.7%에서 나타나 가장 흔한 증상이었고, 흉통이 63.2%, 혈담이 31.5%에서 나타났으며, 이학적 소견으로 빈호흡(호흡수>20회/분)이 57.9%에서 나타났고 청진소견상 폐수포음이 들린 경우가 36.8%, 빈맥(맥박수>100회/분)이 31.5%, 발열(체온>37.8°C)이 26.3%, 그리고 제 2 심음 폐성분(S₂P)의 증가는 10.5%에서 관찰되었다.

4) 흉부 X-선 검사결과 폐침윤이 26.3%에서 나타났고 늑막삼출이 10.5%에서 나타났으며, 정상소견을 보인 경우가 68.4%를 차지하였다. 또한 동맥혈가스분석결과 저산소혈증(PaO₂<60 mmHg)을 보인 예는 4예(21%)였으며 이 경우 PaCO₂ 또한 35 mmHg 이하로 저하되어 있었다. 심전도 검사결과 부정맥(심방세동)이 21%에서 나타나 이상소견으로는 가장 흔한 소견이었고 63.2%에서 정상소견을 보였다.

5) 폐관류주사상 다발성 결손은 63.2%였고 단발성 결손은 36.8%였으며, 우측결손이 3예(15.8%), 좌측결손이 8예(42.1%), 그리고 양측 모두 결손이 있었던 경우가 11예(57.9%)였다. 한쪽 폐전체 관류결손이 2예(10.5%), 폐엽결손이 14예(73.7%), 그리고 폐분절결손이 3예(15.8%) 있었다.

6) 내원시 처음부터 폐동맥색전증이 의심된 경우는 8예(42.1%)였고 폐렴이나 폐결핵으로 진단한 경우가 6예(31.5%), 허혈성 심질환으로 진단한 경우가 3예(15.8%), 기타 하지의 심부정맥혈전증과 천식성 기관지염이 각각 1예(5.2%)씩 있었다.

7) 폐동맥색전증이 의심된 후 치료에 들어가기까지 소요된 시간은 평균 1.1일이었고, 내원후 확진에 소요된 시간은 평균 3.4일이 걸렸으나 초진시 폐동맥색전증이

의심된 경우에는 1.9일이 소요되어 확진까지의 기간이 유의하게 짧았으며 폐동맥색전증의 치료후에 재발율은 5.3%였다.

결론적으로 폐동맥색전증에서 비록 비전형적인 증상으로 내원하는 경우에도 폐동맥색전증의 가능성이 있으면 응급으로 환기관류폐주사를 시행해 보는 것이 조기진단 및 치료에 필수불가결하리라고 사료된다.

REFERENCES

- 1) Consensus Development of Panel: NIH Consensus Development Conference Statement on the Prevention of Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism. JAMA 256:744, 1986
- 2) 이성희, 백승호, 홍원기, 박춘식: Radioaerosol 흡입 폐주사와 관류 폐주사를 이용한 폐색전증으로 진단된 1예. 결핵 및 호흡기 질환 34:80, 1987
- 3) 나 현, 서국원, 홍원기, 박춘식, 최득린, 김기정: 기관내 병변이 있는 환자에서 환기 폐주사 및 관류 폐주사의 임상적 의의. 결핵 및 호흡기 질환 32:245, 1985
- 4) 박춘식, 백승호, 어수택, 나 현, 최득린, 김기정: 기관지 확장증 환자에서 환기 폐주사의 임상적 의의. 대한핵의학회지 19:57, 1985
- 5) 정연태, 박석근, 한성구, 심영수, 김건열, 고창순, 한용철: 폐환기능에 대한 Radioaerosol lung scan의 정량적 분석. 대한내과학회지 32:612, 1987
- 6) 조성우, 김종수, 김영선, 정연태, 김용훈, 박춘식, 정무찬, 최득린, 김기정: 폐동맥색전증 환자에서 99m-Tcnetium DTPA Radioaerosol을 이용한 폐환기 주사의 양상. 대한내과학회지 37:235, 1989
- 7) Philip O, Aderson Biello Dr: Tc-99m-DTPA aerosol and radioactive gases compared as adjuncts to perfusion scintigraphy in patients with suspected pulmonary embolism. Radiology 153:515, 1984
- 8) Senior RM: Pulmonary embolism. In Wyngaarden JB, Smith LH Jr (Eds.): Cecil's Textbook of Medicine, 18th Ed., p442 Philadelphia, WB Saunders Co 1988
- 9) Freiman DG, Suyemato J, Wessler S: Frequency of pulmonary thromboembolism in man. N Engl J Med 272:1278, 1965
- 10) Coon WW: The spectrum of pulmonary embolism. Arch Surg 111:398, 1979
- 11) Bell WR, Zuidema GD: Low dose heparin: Concern and perspectives. Surgery 85:469, 1979
- 12) Goldman SZ, Hannekens MD: Time trends in hospi-

- tal mortality and diagnosis of pulmonary embolism. *Am Heart J* **104**:305, 1982
- 13) Goldman L, Sayson R, Cohn LH: The value of the autopsy in three medical eras. *N Engl J Med* **308**: 1000, 1983
  - 14) Ruckley CV, Thurston C: Pulmonary embolism in surgical patients. *Br Med J* **104**:305, 1982
  - 15) Dismuke Se, Wagner EH: Pulmonary embolism as a cause of death. *JAMA* **255**:2039, 1986
  - 16) Bell Wr, Cimon TL, DeMets DL: The clinical features of submassive pulmonary emboli. *Am J Med* **62**:355, 1977
  - 17) Schiff MR, Feinberg AW, Naidich JB: Noninvasive venous examination as a screening test for pulmonary embolism. *Am Intern. Med* **147**:505, 1987
  - 18) 김우성, 심영수, 한용철 : 폐동맥색전증의 임상상을 나타낸 예의 고찰. *결핵 및 호흡기 질환* **31**:48-56, 1984
  - 19) Huet Y, Lemaire F, Brun-Buisson: Hypoxemia in acute pulmonary embolism. *Chest* **88**:829, 1989
  - 20) Stein PD, Willis PW III, DeMets DL: History and physical examination in acute pulmonary embolism in patients without preexisting cardiac or pulmonary disease. *Am J Cardiol* **47**:218, 1981
  - 21) Richard FG, Hyattsville: Pulmonary embolism and thrombophlebitis in: United States, 1970. *Am Heart J* **126**:2, 1987
  - 22) Hull RD, Hirsh J, Carter CJ, Jay RM, Dodd PE, Ockelford PA, Coates G, Gill GJ, Turpie A J, Doyle DJ, Buller HW, Gray Raskob: Pulmonary angiography, ventilation lung scanning, and venography for clinically suspected pulmonary embolism with abnormal perfusion lung scan. *Ann Intern Med* **98**: 891, 1983
  - 23) Daniel RB, Adel GM, Robert CM, Barny AS: Ventilation-perfusion studies in suspected pulmonary embolism. *AJR* **133**:1033
  - 24) Kenneth VL: Treatment of massive acute pulmonary embolism. *Chest* **93**:235, 1988
  - 25) Bell W, Black EB: Urokinase-streptokinase embolism trial-A cooperative study. *JAMA* **229**:1606, 1974
  - 26) Samuel ZG: Acute pulmonary embolism treated with tissue plasminogen activator. *Lancet* **18**:886, 1986
  - 27) Sharma GVRK, Virginia AB: Effect of thrombolytic therapy on pulmonary-capillary blood volume in patients with pulmonary embolism. *N Engl J Med* **303**:842, 1980
  - 28) Pi-Sunyer FX: Obesity. In Wyngaarden JB, Smith LH Jr (Eds): *Cecil's Textbook of Medicine*, 18th Ed, p1219, Philadelphia, WB saunder Co 1988