

대량 흉수의 원인과 성상-국내 한 대학병원의 경험

한양대학교 의과대학 내과학교실 호흡기내과

박승리, 김지현, 하나래, 이재형, 김상현, 손장원, 윤호주, 신동호, 박성수, 김태형

Etiology and Characteristics of Massive Pleural Effusions Investigated at One University Hospital in Korea

Song Ree Park, M.D., Jee Hyun Kim, M.D., Na Rae Ha, M.D., Jae Hyung Lee, M.D., Sang Heon Kim, M.D., Jang Won Sohn, M.D., Ho Joo Yoon, M.D., Dong Ho Shin, M.D., Sung Soo Park, M.D., Tae Hyung Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Background: Differential diagnosis is very important in patients with pleural effusions. A few studies on the etiologies of massive pleural effusions have been reported, but these were conducted in different decades and locations. In the present study, the etiologic spectrum of massive pleural effusions in Korea, were evaluated through an investigation at one university hospital.

Methods: Retrospective chart reviews were performed in patients having undergone thoracentesis between July 2002 and July 2005. Pleural effusions were deemed to be massive if they occurred in two thirds or more of one hemithorax. The etiologies of massive pleural effusions, pleural fluid findings, serum laboratory findings, and sputum and pleural fluid cytologies were compared.

Results: Of 298 pleural effusions cases, 41 (13.8%) had massive pleural effusions. The most frequent causes of massive pleural effusions were malignancy (19; 46.3%) followed by tuberculosis (15; 36.6%), parapneumonic effusion (4; 9.8%) and transudate (3; 7.3%). Compared with massive benign effusions, patients with massive malignant pleural effusions were more likely to have lower adenosine deaminase (ADA) activity, a higher amylase level and higher RBC count in their pleural fluids. Also, compared with non-tuberculosis effusions, patients with massive tuberculous pleural effusions were more likely to have lower RBC and neutrophil counts, but a higher lymphocyte count, adenosine deaminase (ADA) activity and protein level.

Conclusion: The most common etiologies of massive pleural effusions in Korea are malignancy and tuberculosis. A high ADA content favors a tuberculous condition, while bloody effusions with a relatively lower ADA content, favors malignancy. The proportion of tuberculosis in massive pleural effusions was higher than in previous reports.

(*Tuberc Respir Dis* 2006; 61: 456-462)

Key words: Etiology, Massive pleural effusion, Malignant effusion, Tuberculous pleurisy.

서 론

대량 흉수는 흉부 단순 촬영에서 편측 흉강의 2/3 이상을 채우는 흉수로 정의 할 수 있고,¹ 가장 흔한 원인은 악성 종양으로 알려졌다. 그러나 대량 흉수의 원인에 대한 보고는 매우 적으며, 지역과 시대에 따라 결과 간 차이를 보였다.

특히 Porcel¹ 등은 결핵의 유병율이 높은 나라의 경우 결핵성 흉막염이 대량 흉수를 유발하는 빈도가 이전의 보고보다 높다고 보고하며, 항결핵 약물로 치료 가능한 결핵성 흉막염을 악성 흉수와 감별하는 것이 중요하다고 제안하였다.

이에 저자들은 결핵의 유병율이 높은 국내에서 대량흉수의 원인에 대해 알아보고 감별진단에 있어 임상적으로 중요한 지표가 있는지 알아보기 위해 이 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

2002년 7월부터 2005년 7월까지 한양대학교 구리병원에 입원하여 흉수 천자를 시행하였던 298명을 대상

Address for correspondence: Tae-Hyung Kim, M.D.
Department of Internal medicine, Hanyang University
Kuri Hospital 249-1, Kyomun-Dong, Kuri City, 470-020
Kyunggi-Do, Korea
Phone: 031-560-2240 Fax: 031-553-7369
E-mail: drterry@hanyang.ac.kr
Received: Sep. 29. 2006
Accepted: Nov. 15. 2006

으로 의무기록과 방사선 검사 기록에 대한 후향적 조사를 시행하였다. 대량 흉수는 흉부 전후 촬영 결과 편측 흉곽의 2/3이상을 차지한 경우로 정의하였으며 양측 흉수의 경우에는 우세한 일측편의 흉수가 흉곽의 2/3 이상을 차지한 경우를 대량 흉수로 정의하였다. 모든 환자에서 흉수 내 총 세포수 및 백혈구 분획, 당, 비중, pH, lactic dehydrogenase (LDH), cholesterol, protein, albumin, bilirubin, amylase, adenosine deaminase(ADA)를 측정하였고, 그람 염색 및 세균 배양, 결핵균 도말 및 배양 결과는 가능성 있는 질환에 따라 조사하였다. 최종적인 흉수의 원인은 의무기록을 참고하였으며 진단의 근거로 1. 결핵성 흉막염의 경우 (1) 흉수, 객담 또는 흉막 생검 결과에서 항산균 도말 또는 결핵균 배양 양성, (2) 흉막 생검 결과 만성 육아종성 염증이 관찰된 경우² 및 (3) 림프구성 삼출액으로 다른 원인들이 배제된 상태에서 ADA(adenosine deaminase) ≥ 40 의 세 가지 중 한 가지 이상을 만족하는 경우로 진단하였다. 2. 악성 흉수는 흉수 세포진 검사나 흉막조직 생검 결과 세포가 증명된 경우 혹은 악성종양으로 이미 진단된 환자에서 흉수 세포진 검사나 흉막생검 결과 종양 세포는 증명되지 않았더라도 다른 명백한 원인 없이 흉수가 동반된 경우를 포함하였다. 3. 부폐렴성 흉수는 폐렴, 폐농양이나 기관지 확장증과 관계가 있는 다핵구성 삼출액과 육안적 농 또는 그람염색이나 배양검사상 균이 동정된 농흉으로 정의하였다. 여출액은 Light's criteria³를 기준으로 정의할 수 있는 경우에도 양성이나 결핵성 흉수로 진단되었을 시는 여출성으로 분류하지 않았고, 울

혈성 심부전, 간경변과 신증후군 또는 그 밖에 원인이 불분명한 경우 여출성 흉수로 분류하였다.

통계 처리는 SPSS, version 13.0 (SPSS, Inc; Chicago, IL) 를 사용하여 시행하였고 $P < 0.05$ 일 경우 통계적 유의성이 있다고 간주하였다.

결 과

흉부 전후 촬영 및 흉수 천자 결과를 확인할 수 있었던 흉수 298 예 중 대량 흉수는 41명, 13.8% 이었고 (Figure 1), 전체 환자에서 결핵성 흉막염이 원인 질환으로 가장 흔하였으며, 악성 흉수가 그 뒤를 이었다. 그러나 대량 흉수군의 원인 질환으로는 악성 흉수가 가장 많았고 그 다음으로 결핵성 흉막염이 흔했으며 (Figure 1), 흉수 양이 편측 흉곽의 2/3미만인 기타 흉수군의 경우에는 대량 흉수군에서는 많지 않던 부폐렴성 흉막염 및 농흉의 빈도가 높게 나타나 (Figure 2), 양 군간에 원인 질환 분포에는 유의한 차이를 보였다 ($p=0.001$) (Table 1).

양군에서 흉수 성상의 비교 시 대량 흉수군에서 흉수 적혈구 수 ($p=0.030$) 단백질 수치가 유의하게 높았으며 ($p=0.018$), 단백질의 흉수/혈청비가 유의하게 높았다 ($p=0.007$) (Table 2).

흉수의 양에 관계없이 전체 악성 흉수 환자 72명 중 2명은 (2.8%) 객담 세포진 검사를 통해 진단하였고, 흉수 세포진 검사를 통해서서는 32명 (44.4%) 진단했다. 결핵성 흉막염의 경우는 객담 결핵균 도말검사 및 배양 검사와, 객담 결핵균 중합효소 연쇄반응법

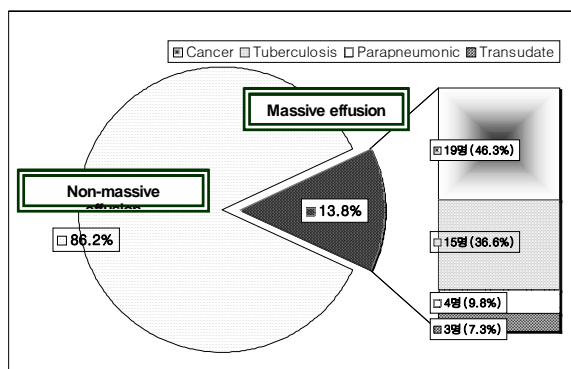


Figure 1. Etiology of massive effusion.

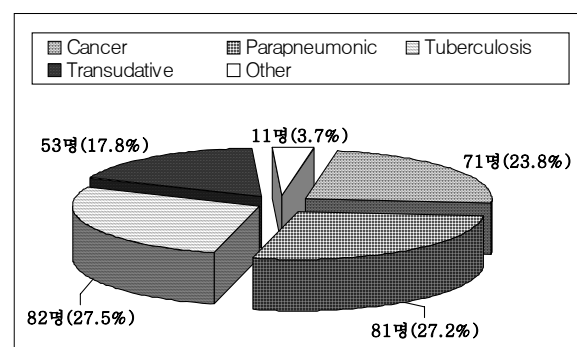


Figure 2. Etiology of Pleural effusion

Table 1. Etiology of massive pleural effusion and non massive pleural effusion groups

	Massive pleural effusion (n= 41)(13.8%)		Non-massive pleural effusion (n=257)(86.2%)	
Etiology	Cancer	19(46.3%)	Parapneumonic	77(30.0%)
	Tuberculosis	15(36.6%)	Tuberculosis	67(26.1%)
	Parapneumonic	04(9.8%)	Cancer	52(20.2%)
	Transudative	03(7.3%)	Transudate	50(19.5%)
			Lupus pleuritis	002(0.8%)
			Idiopathic	009(3.5%)

Table 2. Comparisons between massive pleural effusion and non massive pleural effusion groups

	Massive (n=41)	Non-massive (n=257)	P
Age(years)	58.3 ± 16.7	56.9 ± 18.9	0.615
Sex(Female:Male)	0.7(17:24)	0.46(81:176)	
pH	7.5 ± 0.4	7.6 ± 0.5	0.351
RBC($\times 10^3/\text{mm}^3$)	56.1 ± 121.1	20.6 ± 92.3	0.030
WBC($\times 10^3/\text{mm}^3$)	22.7 ± 124.7	21.5 ± 90.8	0.955
%Neutrophil	33.2 ± 31.8	41.5 ± 31.5	0.125
%Lymphocyte	66.8 ± 31.8	58.3 ± 31.4	0.120
ADA(IU/L)	62.8 ± 72.4	55.4 ± 78.9	0.603
Protein(g/dL)	4.5 ± 1.4	3.8 ± 1.7	0.018
LDH(IU/L)	1392.6 ± 3798.9	2180.0 ± 9028.8	0.345
Amylase(IU/L)	177.1 ± 311.7	123.2 ± 578.6	0.547
Glucose(mg/dL)	97.67 ± 46.7	112.7 ± 82.6	0.136
Pleural fluid/ Serum protein ratio	0.70 ± 0.22	0.59 ± 0.24	0.007
Pleural fluid/ Serum LDH ratio	2.76 ± 5.63	5.05 ± 22.80	0.201

Table 3. Diagnostic methods in malignant and tuberculous pleural effusion

Cancer (n=72)		Tuberculosis (n=82)	
Sputum cytology positive	2 (2.8%)	Sputum AFB or PCR positive	9(11.0%)
Pleural fluid cytology positive	32(44.4%)	Pleural fluid AFB positive	4(4.9%)
Radiologic or Clinical Decision	38(52.8%)	Pleural fluid Tbc culture	1(1.2%)
		Pleural Biopsy	10(12.2%)
		ADA* ≥ 40	62(75.6%)

* ADA : adenosine deaminase

(polymerase chain reaction) 을 이용한 검사 에서 양성 이 나온 경우는 9예(11.1%) 였고, 흉수나 흉막 조직 에서 결핵균 도말검사 및 배양 검사를 시행했을 때 양성 이 나온 경우는 5명이었따(6.1%). 대부분의 환자는 흉수에서 ADA ≥ 40과 임상양상을 통하여 진단했다 (75.6%)(Table 3).

대량 흉수군 중 악성 흉수(n=19)와 양성 흉수군 (n=22)의 비교 시 악성 흉수에서 유의하게 대상 환자

의 나이가 많았고(63.8 vs 53.6;p=0.047), 흉수 ADA가 낮았으며(30.5, 86.2;p=0.017), amylase 수치가 높았다 (349.0 vs 39.2;p=0.031). 또한 흉수 적혈구 수는 악성 흉수군에서 높은 경향을 보였다($95.4 \times 10^3/\text{mm}^3$ vs $22.1 \times 10^3/\text{mm}^3$;p=0.052)(Table 4).

대량 흉수군중 결핵성 흉수(n=15)와 비결핵성 흉수 (n=26)의 비교 시 결핵성 흉수에서 유의하게 적혈구 와 호중구 수가 적었고 (p=0.046,p=0.006), 림프구 수

Table 4. Comparisons between malignant and benign pleural effusion in massive pleural effusion group

	Malignant pleural effusion (n=19)	Benign pleural effusion (n=22)	P
Age(years)	63.8 ± 14.3	53.6 ± 17.5	0.047
pH	7.5 ± 0.5	7.5 ± 0.2	0.545
RBC(X10 ³ /mm ³)	95.4 ± 160.8	22.1 ± 56.2	0.052
WBC(X10 ³ /mm ³)	3.0 ± 5.1	39.7 ± 170.1	0.322
%Neutrophil	37.1 ± 31.8	29 ± 32.1	0.473
%Lymphocyte	62.9 ± 31.8	70.1 ± 32.1	0.985
ADA(IU/L)	30.5 ± 28.3	86.2 ± 85.4	0.017
Protein(g/dL)	4.5 ± 1.2	4.4 ± 1.5	0.79
LDH(IU/L)	2170 ± 5463	689 ± 426	0.254
Amylase(IU/L)	349 ± 417.7	39.2 ± 15.1	0.031
Glucose(mg/dL)	99.9 ± 47.5	95.8 ± 47.3	0.809

Table 5. Comparisons between tuberculous pleural effusion and non tuberculous pleural effusion groups in massive pleural effusion group

	Tuberculosis (n=15)	Non-tuberculosis (n=26)	P
Age(years)	52 ± 19.2	62 ± 14.3	0.094
pH	7.5 ± 0.5	7.5 ± 0.3	0.903
RBC(X10 ³ /mm ³)	6.7 ± 8.0	84.6 ± 145.3	0.046
WBC(X10 ³ /mm ³)	57.8 ± 205.7	2.5 ± 4.4	0.176
%Neutrophil	15.7 ± 24.1	43.3 ± 31.6	0.006
%Lymphocyte	84.2 ± 24.1	56.7 ± 31.4	0.006
ADA(IU/L)	112.0 ± 87.6	27.3 ± 25.5	0.005
Protein(g/dL)	5.0 ± 0.8	4.2 ± 1.5	0.032
LDH(IU/L)	704.9 ± 327.0	1763.0 ± 4695.8	0.263
Amylase(IU/L)	42.1 ± 15.3	263.0 ± 379.7	0.148
Glucose(mg/dL)	87.0 ± 30.8	103.8 ± 53.5	0.262
Pleural fluid/ Serum protein ratio	0.78 ± 0.12	0.66 ± 0.25	0.035
Pleural fluid/ Serum LDH ratio	1.86 ± 0.83	3.31 ± 7.12	0.345
*L/N ratio	28.4 ± 32.0	7.7 ± 19.4	0.026

*L/N ratio : lymphocyte/neutrophil ratio

는 많았으며(p=0.006), ADA와 protein 이 높았다(p=0.005, 0.032). 혈청 단백질과 흉수 단백질의 비는 결핵성 흉막염에서 유의하게 높았다(p=0.035)(Table 5).

고 찰

흉수는 폐질환이나 전신적 질환에 의해 이차적으로 염증세포들이 흉막강 내로 유입되어 발생하므로 원인이 되는 각 질환에 따라 주된 염증 세포나 그 성분이 다른 것으로 알려졌으며 원인 감별을 위해 흉수 분석

및 세포 획득 등의 여러 노력이 있었다. Light's criteria³에 의해 구분되는 여출액과 삼출액은 향후 예후와 치료에 영향을 줄 수는 있으나 원인질환의 감별 진단에는 크게 도움이 되지 않고, 진단율이 높지 않은 세포진 검사 또는 흉막생검과 같은 침습적인 진단방법을 흔히 확진에 활용하고 있다. 그러나 이러한 침습적인 진단 방법들은 결과에서도 알 수 있듯이, 결핵성 흉막염의 경우 흉수의 결핵균 도말 및 배양검사 에서 진단율은 20~30% 정도이며,⁴ 초회 경피적 흉막 생검으로는 50~80%에서만 진단이 가능하다.⁵ 악성

흉수는 흉수 세포진 검사로 38~72%,⁶ 경피적 흉막생검으로는 40~70% 정도만 확진 가능하다. 또한 전체 흉수 환자의 10~20%에서는 여러 가지 검사를 하더라도 그 원인을 정확히 알기 어려운 경우가 있다.⁷ 본 연구에서도 298명의 환자 중 11명에서 흉수의 원인이 불명확했는데 그 중 2명은 루푸스에 의한 것으로 후에 밝혀졌고, 9명(3%)은 결국 원인을 알 수 없는 흉수로 기록되었다.

대량 흉수의 원인에 대한 보고는 비교적 드문 편으로, 본 연구에서는 대량 흉수의 원인으로 이전의 결과들과 유사하게 악성 흉수가 가장 흔하였으나, 결핵성 흉수의 비율이 36.6%로 이전의 보고들에 비해 높았다.

1972년 미국의 보고에서는⁸ 46명의 대량흉수 환자 중 31예(67%)가 악성흉수로 가장 많았고, 15예(33%)의 양성 흉수 중 2예(4%) 만이 결핵성 흉수였으며, 1984년 스페인 자료에서는⁹ 84명의 대량 흉수 환자 중 60예(71%)가 악성흉수였고 나머지 양성 흉수 중 결핵성 흉수가(13예, 15%) 가장 흔한 원인으로 보고되었다. 또한 2003년 스페인에서 시행된 대량 흉수에 관한 후향 연구에서도¹ 766 명의 흉수 환자 중 대량 흉수는 163명 이었고 그 중 악성흉수가 89예(55%), 부폐렴성 흉수 및 농흉 36예(22%), 결핵은 19예(12%)로 악성 흉수가 가장 흔한 원인이나, 결핵성 흉막염의 비율도 높았으며 이는 결핵의 유병율이 높은 국가에서의 결과로 사료되었다.

실제로 결핵의 유병율이 높은 나라에서 대량 흉수를 따로 분류하지 않은 일반적 흉수의 원인에 대한 연구에서도 1996년 스페인의 보고에 따르면 환자 642명 중 결핵에 의한 흉수는 25%, 악성흉수는 22.9%로 악성 흉수보다도 결핵에 의한 빈도가 가장 높았으며¹⁰, 역시 높은 결핵 발생율을 보이는 말레이시아에서도 2000년 삼출성 흉수 원인에 관한 후향적 연구에서 악성 흉수가 29.6% 인데 비해 44.1%로 결핵성 원인이 높은 비율을 보였다.¹¹ 흉수의 발생 원인은 시대와 나라, 지역 및 조사가 시행된 병원이 1차 병원인지 3차 병원인지에 따라서도 결과가 달라지며,^{10,12} 울혈성 심부전, 간경변 혹은 신증후군 환자가 많은 특성을 가진 병원의 경우 대량 흉수 중 여출성 흉수의 비율이 높은

경우 결핵성 흉수의 비율은 상대적으로 작아질 수도 있다. 그러나 본 연구에서는 3년 동안 일개 대학 병원에서 흉수에 대한 진단 및 치료가 시행된 모든 환자를 포함했으며, 298명의 전체 환자 중 여출성 환자는 53명으로 20%를 넘지 않은 이전의 보고들과 비교 했을 때¹ 큰 차이가 없었다. 대량 흉수군 중 여출성 흉수를 보인 환자의 비율도 7.3%로 이전 대량 흉수에 관한 연구에서의¹ 4%에 비해 높은 경향이나, 모두 간경화에 의한 것으로 원인이 분명하여 따로 분류하지 않았으며, 통계적으로도 차이가 없었다. 결과적으로, 비교적 결핵의 비율이 낮은 미국의 결과와 비교하여 스페인과 말레이시아에서의 연구와 마찬가지로 월등하게 결핵성 흉막염의 비율이 높았다.

우리 나라의 결핵 유병율은 국정홍보처의 2003년 보고에 따르면 1965년 5.1%, 1980년 2.5%, 1990년 1.8%, 1995년 1.0%, 2002년에는 0.5%로 감소 추세에 있으나 2002년 현재 약 22만 명의 결핵환자가 있으며, 따라서 결핵성 흉막염의 빈도가 높을 것을 예상할 수 있다. 2001년 보고에서는¹³ 93명의 흉수 환자에서 결핵 36예(38.7%)가 가장 많았고 악성 흉수 28예(30.1%), 부폐렴성 흉수 및 농흉 22예(23.7%) 순으로 결핵이 우리 나라에서 전반적인 흉수의 가장 큰 원인 중 하나로 알려졌다으며 금번 연구에서도 전체 298명의 환자 중 흉수의 다소에 관계 없이 가장 빈번한 원인이었다(82명, 27.5%).

대량 흉수 및 기타 흉수에서 흉수 성상을 비교하였을 때 대량 흉수 군에서 pH와 포도당의 저하, LDH (lactate dehydrogenase), 단백질 등 염증 관계 인자의 상승¹⁴이 관찰되어, 대량흉수가 기타 흉수에 비해 악성 흉수가 많고, 삼출액의 비율이 높은 경향을 보이며, 그 형성에 있어 심한 염증 반응을 보인 것으로 해석할 수 있었다.

또한, 대량 흉수군 중 악성 및 양성 흉수군을 비교하였을 때, 악성 흉수군의 경우 양성 흉수군에 비해 나이가 많았고, 흉수 ADA가 낮았으며, 흉수 amylase 수치가 높았다. 또한 흉수 적혈구 수는 악성 흉수군에서 의미 있게 높았다. 이는 고령 환자에서 흉수 적혈구가 상승되었을 때 악성을 더 의심할 수 있다는 이전의 결과와 일치하였고,⁸ ADA가 낮고 amylase가 높은

경우¹⁵ 악성 흉수의 가능성이 높았다는 제언과도 일치하였다.

대량 흉수군 중 결핵성 흉수와 비결핵성 흉수의 비교 시 결핵성 흉수에서 유의하게 적혈구와 호중구 수가 적고, 림프구 수는 많았으며, 호중구와 림프구의 비율도 의미 있게 높았다. 또한 흉수 ADA 및 protein 이 높았고 단백질의 흉수-혈청비도 결핵성 흉막염에서 유의하게 높았다. 림프구/호중구 비^{16,17}는 결핵성 흉수에서 비결핵성 흉수에 비해 의미 있게 높았으나 비결핵성 흉수와 구분하기 위해 기준으로 ≥ 0.75 를 삼는 것은 대량 흉수의 경우 악성 흉수에서도 기준치 이상을 보이는 값들이 63.2%에서 나타나 큰 의미가 없는 것으로 생각되었다. 또한 종격동 전위를 만들 수 있을만한 대량의 흉수에서 종격동 전위 여부가 양성 과 결핵성 흉수를 감별하는데 도움이 될 수 있다는 과거의 보고가 있으나 금번 연구에서는 대량 흉수 중 종격동 전위를 보이지 않는 환자가 악성, 결핵성 흉수에서 각각 11예와 종격동 전위를 보이는 예가 악성 흉수 8예, 결핵성 흉수 4예로 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.476$).

본 연구는 비교적 대상군이 많지 않으며 단기관에서 얻어진 후향적 연구 결과로 국내에서도 결핵의 지역간 유병율과 병원 간의 차이가 있을 수 있으므로 국내의 실정을 모두 대변한다고 할 수 없는 제한점이 있다. 그러나 흉수의 원인에서 이전의 보고에 비해 결핵성 흉막염의 비율이 높았다는 결과로 보아 대량 흉수 예에서도 6개월간의 치료로 완치될 수 있는 결핵성 흉막염의 가능성을 고려하는 것이 결핵 유병율이 아직도 높은 우리 나라에서는 중요할 수 있겠다. 또한 향후 ADA 또는 LDH 동질효소의 분석¹⁸ 및 활성 세포물질(cytokine) 등의 활용을 통한 비침습적인 진단 검사 방법을 확립하는 것이 필요하다.

우리나라에서 결핵은 최근 감소 추세를 보이나 아직도 유병율이 높은 병이므로 국가 및 지역사회에서는 대량 흉수의 원인 중 침습적인 조직검사 전에 완치가 가능한 결핵의 가능성을 항상 고려해보아야 할 것이며, ADA가 낮은 혈성 흉수의 경우 악성 원인을, ADA가 높은 림프구성 흉수의 경우 결핵성 흉막염의 가능성을 고려해야 할 것이다.

요 약

연구배경: 대량 흉수의 가장 흔한 원인은 악성으로 알려졌으나 이에 대한 보고가 많지 않고, 지역 및 시대에 따라 다른 분포를 보였다. 저자들은 결핵의 유병율이 높은 국내에서 대량 흉수의 원인 질환의 분포를 알아보고, 원인 질환 감별을 위한 흉수의 분석지표에 대해 알아보기 위해 연구를 시행하였다.

방 법: 2002년 7월부터 2005년 7월까지 한양대학교 구리병원에 입원하여 흉수 천자를 시행하였던 298명 환자를 대상으로 후향적 조사를 시행하였다. 대량 흉수는 흉부단순촬영에서 일측 흉곽의 2/3 이상을 차지한 경우로 정의하였고 각 환자에서 혈청 생화학 검사, 흉수 천자 소견을 비교하였다.

결 과: 전체 298명의 흉수 예 중 대량 흉수는 41예, 13.8% 이었다. 대량 흉수의 원인으로는 악성 흉수가 19예(46.3%)로 가장 많았고 결핵 15예(36.6%), 부폐렴성 흉막염 및 농흉 4예(9.8%), 여출성 흉수 3예(7.3%) 순이었다. 대량 흉수 중 악성 흉수($n=19$)와 양성 흉수군($n=22$)의 비교 시 악성 흉수에서 ADA가 낮고(30.5 vs 86.2 ; $p=0.017$), amylase 수치가 높았다(349.0 vs 39.2 ; $p=0.031$). 흉수 적혈구는 악성 흉수 군에서 높은 경향을 보였다($95,406$ vs $22,105$; $p=0.052$).

결 론: 국내에서 대량 흉수의 원인으로는 악성 외에도 결핵에 의한 경우가 많았으며, ADA가 낮은 혈성 흉수는 악성을, ADA가 높은 림프구성 흉수는 결핵의 가능성을 고려해 볼 수 있겠다.

참 고 문 헌

1. Porcel JM, Vives M. Etiology and pleural fluid characteristics of large and massive effusions. *Chest* 2003;124:978-83.
2. Moon JW, Han CH, Kang SM, Park MS, Hwang SY, Byun MK, et al. The relationship between age and pleural fluid adenosine deaminase activity in pleural tuberculosis. *Tuberc Respir Dis* 2005;58:459-64.
3. Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Ann Intern Med* 1972;77:507-13.

4. Berger HW, Mejia E. Tuberculous pleurisy. *Chest* 1973;63:88-92.
5. Jay SJ. Diagnostic procedures for pleural disease. *Clin Chest Med* 1985;6:33-48.
6. Chernow B, Sahn SA. Carcinomatous involvement of the pleura: an analysis of 96 patients. *Am J Med* 1977;63:695-702.
7. Salyer WR, Eggleston JC, Erozan YS. Efficacy of pleural needle biopsy and pleural fluid cytopathology in the diagnosis of malignant neoplasm involving the pleura. *Chest* 1975;67:536-9.
8. Maher GG, Berger HW. Massive pleural effusion: malignant and nonmalignant causes in 46 patients. *Am Rev Respir Dis* 1972;105:458-60.
9. Pedro de Lelis F, Ortega Gonzalez G, Molina Boix M, Paricio Nunez P, Ferrer Puchol MD, Madrid Conesa A. Massive pleural effusion: study of 84 cases. *Med Clin* 1984;82:581-3.
10. Valdes L, Alvarez D, Valle JM, Pose A, San Jose E. The etiology of pleural effusions in an area with high incidence of tuberculosis. *Chest* 1996;109:158-62.
11. Liam CK, Lim KH, Wong CM. Causes of pleural exudates in a region with a high incidence of tuberculosis. *Respirology* 2000;5:33-8.
12. Marel M, Zrustova M, Stasny B, Light RW. The incidence of pleural effusion in a well-defined region: epidemiologic study in central Bohemia. *Chest* 1993;104:1486-9.
13. Go WG, Lee JG, Jeong JH, Park MS, Jeong NY, Kim YS, et al. Differential diagnosis by analysis of pleural effusion. *Tuberc Respir Dis* 2001;51:559-69.
14. Cheng D, Rodriguez RM, Perkett EA, Rogers J, Bienvenu G, Lappalainen U, et al. Vascular endothelial growth factor in pleural fluid. *Chest* 1999;116:760-5.
15. Lee GD, Shin MG, Lee KW, Jo YJ, Kim HC, Hwang YS. Clinical features in patients with amylase-rich pleural effusion. *Tuberc Respir Dis* 2003;54:563-9.
16. Shin MK, Ham HS, Lee DW, Cho YJ, Jeong YY, Kim HC, et al. The diagnostic usefulness of pleural fluid adenosine deaminase with lymphocyte/neutrophil ratio in tuberculous pleural effusion. *Tuberc Respir Dis* 2004;57:132-7.
17. Diacon AH, van de Wal BW, Wyser C, Smedema JP, Bezuidenhout J, Bolliger CT, et al. Diagnostic tools in tuberculous pleurisy: a direct comparative study. *Eur Respir J* 2003;22:589-91.
18. Perez-Rodriguez E, Jimenez Castro D. The use of adenosine deaminase and adenosine deaminase isoenzymes in the diagnosis of tuberculous pleuritis. *Curr Opin Pulm Med* 2000;6:259-66.