

흉막염의 임상적 제문제

한양대학교 의과대학 내과학교실 호흡기분과

신동호

Clinical Problems in the Pleural Effusion

Dong Ho Shin, M.D.

*Division of the Pulmonology, Department of Internal Medicine, College of Medicine,
Hanyang University, Seoul, Korea*

서 론

흉수 존재 여부를 확인한 환자에서 그 원인 질환을 찾도록 노력하는 것은 치료계획 설정이나 예후 결정에 중요하다. 실제로 많은 내외과적 질환들이 흉수의 원인이 될 수 있으며, 때로는 한 환자에서 다수의 원인들이 복합적으로 작용할 수도 있다(표 1).

흉수는 여출성 흉수(transudate)와 삼출성 흉수(exudate)로 크게 분류되며(그림 1), 임상에서 주로 문제가 되는 것은 삼출성 흉수이고 국내에서는 결핵성, 부폐염 혹은 악성 흉수 환자들을 자주 대하게 된다. 본란에서는 흉막염환자에서의 임상적 소견과 검사소견에 대한 일반적 사항, 여출성 흉수와 삼출성 흉수의 감별점, 결핵성, 부폐염 및 악성 흉수의 감별진단과 이들 질환의 치료시 발생하는 문제점들에 대하여 알아보기로 한다.

임상 증상

흉막 염증 정도, 흉수에 의한 폐실질 압박 정도, 가스 교환 장애 정도등에 따라 다른 증상을 보일 수 있다. 흉통, 기침, 호흡곤란이 가장 혼한 증상이지만 이들은 흉수 이외에 다른 호흡기 질환에서도 빈번하므로, 각 증상의 특징과 진찰 소견을 잘 연관 지어야 한다.

측벽 흉막까지 염증이 파급된 염증성 흉수 환자는 흉통을 호소한다. 특히 숨을 들여 마실 때 통증(흉막성 흉통)이 특징이지만 흉수 양이 증가되어 두 흉막 사이 간격이 벌어지면 통증은 사라진다. 일반적인 흉통 위치는 흉막 질환 부위와 일치하고 방사되지 않으나, 염증부위가 횡경막 중심부일 때는 통증이 어깨부위로 방사되는 데 이는 횡격막 신경을 따라서 전달되는 반사성 통통이다.

마른 기침은 흉막의 염증 혹은 증가된 흉수가 폐를

Address for correspondence :

Dong Ho Shin, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Hanyang University.

17 Haengdang-dong, Songdong-ku Seoul, 133-792, Korea.

Phone : 02-2290-8348 Fax : 02-2290-8366 E-mail : shindh@email.hanyang.ac.kr

표 1. 흉수의 원인

I. 여출성 흉수	II. 삼출성 흉수
A. 모세혈관내 수압증가	A. 세균 감염
• 심부전	• 박테리아(결핵균 포함)
• 수축성 심낭염	• 마이코플라즈마
B. 모세혈관내 삼투압 감소	• 바이러스
• 저알부민 혈증	• 기생충(페디스토마)
• 간경화	• 진균
• 신증후군	B. 암
• 영양 흉수 장애	• 전이성 암
C. 기타	• 폐암
• 복막 투석	• 혈액암(임파종, 백혈병)
• 급성 무기폐	• 중피종
• 뇨흡	• 흉벽 암종
• 원인 불명	C. 교원성 질환
	• 류마チ스 관절염
	• 홍반성 낭창
	• Wegner's 육아종증
D. 복강내 질환	D. 복강내 질환
	• 복부 수술
	• 궤장염
	• 횡격막하 농양
	• 간농양
	• Meig's 증후군
E. 약제 유발 흉막염	E. 약제 유발 흉막염
F. 폐동맥 혈전 색전증	F. 폐동맥 혈전 색전증
G. 혈흉	G. 혈흉
H. 유미흉	H. 유미흉
I. 가성 유미흉	I. 가성 유미흉
J. 기타	J. 기타
	• 만성 무기폐
	• 석면 노출
	• 말기 신부전
	• 후 심근경색 증후군
	• "Trapped lung"
	• 석도파열
K. 원인불명	K. 원인불명

압박 및 자극함으로 발생한다. 흉수 양이 많아지면 늑강 내압이 증가되어 흉곽 내 폐실질 혹은 종격동을 압축하거나 반대쪽으로 밀면서 심한 호흡곤란을 일으킬

수 있다.

진찰 소견

진찰시 기도하부가 목 중앙에서 어느 쪽으로 이동되어 있는지, 양쪽 흉부의 크기와 늑간간격이 어떠한지 등을 잘 관찰하여야 한다. 흉수가 있는 쪽의 흉부가 밖으로 돌출되고 늑간 간격이 벌어져 있다면 흉강 내압이 증가되었으므로 흉수를 우선 배액해야 하지만, 반대로 흉수 있는 쪽의 흉부 크기가 작고 늑간간격이 좁아져 있으면 흉강 내압이 감소되어 있으므로 치료적 목적의 흉수 배액이 불필요한 경우가 많다.

흉수 부위는 촉진시 진탕음 저하와 타진시 탁음이 특징이다. 체위 변동에 따라 탁음이 이동되면 흉강내 흉수 이동의 제한이 없는 흉수로 생각된다. 흉수 부위에서는 성음진전(vocal fremitus)과 청진상 호흡음이 감소되나, 흉수의 상부 경계에서는 압축된 폐실질로 이들이 증가된다. 흉막 마찰음은 흉막염 초기 또는 치료 후 흉수 양이 적어지면 청진되나, 흉수로 늑막간격이 넓어지면 이 마찰음은 사라진다.

흉부진찰 외에도 전신 진찰은 흉수의 원인을 추정하는데 필요하다. 경부 정맥 울혈, 말초부위의 부종, 심장 비대 소견은 심부전증을, 관절통 혹은 관절 부종은 류마치스 관절염등의 결체조직 질환을, 유방의 결절은 유방암을, 고열과 상복부 통증은 횡격막하 염증성 질환을, 경부 임파선 비대는 전이성 암 혹은 임파종 등을 각각 의심하게 한다.

방사선 소견

진단을 위해 방사선 검사는 매우 중요하다. 이는 흉수 존재 여부, 국한성 여부, 흉곽 내부의 다른 이상 소견(폐 경화, 폐 종괴, 흉막 유착 정도, 늑골 및 늑간 이상, 기흉, 심혈관 이상, 횡격막 주변 상황) 여부를 알 수 있고, 또 흉수 천자 혹은 치료적 흉수 배액시 위치 설정의 길잡이가 된다.

흉부 후-전 사진에서 측면늑골횡격막각과 심장횡격

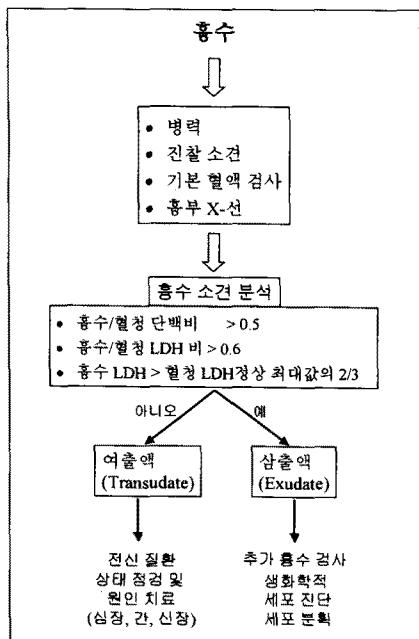


그림 1. 흉수 환자에서 삼출액과 여출액의 분류.

각각이 커지면서 혼탁한 경우는 약 175ml 이상의 흉수가, 흉부 측면 사진에서 후드골횡격막각의 혼탁은 최소한 75ml 이상의 흉수가 있음을 의미한다. 이보다 적은 양의 흉수 존재나 흉수 이동 여부를 확인하기 위해서는 측면으로 누워 촬영하는 데, 이때 두께가 1cm 이하인 흉수는 천자시에 실패할 가능성이 높다. 소량의 국한성 흉수를 천자 혹은 배액할 때는 초음파 혹은 형광투시 검사 등의 도움이 필요하며 폐나 흉막의 암 질환의 감별, 폐실질 내 경화 소견 여부를 확인하기 위해서는 흉부 CT 검사를 필요로 한다.

또 국한성 흉수, 폐장하 흉수, 폐엽간 흉수 등은 다른 폐질환들과 자주 혼선을 일으킬 수 있는 데, 이를 피하기 위해서는 우선 임상증세와 진찰소견을 잘 관찰한 후 흉부 측면사진과 측면으로 누운 사진으로 감별이 필요하나 때로는 초음파검사나 흉부 C-T검사가 필요하다. 한편 심한 급성 질환으로 환자가 앓거나 일어서기가 힘들어 누워서 촬영한 흉부 전후 사진의 경우, 동반된 흉수는 흉강의 뒤에 넓게 위치하면서 흉

수의 발견이 늦어지는 경우가 종종 임상에서 문제가 된다. 적은 양인 경우에는 사진에서 감별이 안될 경우가 많지만 양이 많아짐에 따라 측면늑골횡격막각이 무뎌지고, 다른 쪽에 비해 한쪽 흉부의 사진 농도가 증가되며, 한쪽 횡격막 음영의 사라지거나, 하엽의 혈관음영이 소실되면 흉수가 있음을 의심하여야 하지만, 가급적 흉부 측면사진이나 초음파 검사로 흉수에 의한 음영인지 폐실질 병변에 의한 음영인지를 확인하여야 한다(표 2)¹.

흉수 검사 소견

흉수 원인을 알기 위해서는 흉수 천자가 필요하다. 천자된 흉수 분석은 항상 임상적 소견과 연관하여 판단하여야 한다. 흉수의 색, 특징, 냄새들은 모두 중요 단서를 제공하므로 이를 잘 관찰한 후 의심되는 질환에 대한 추가 검사가 필요하다(그림 1, 2) (표 3, 4).

흉수 검사만으로 악성 세포나 특정 세균을 확인할 가능성은 약 25% 정도밖에 안되나, 천자전 임상소견을 추가하면 흉수의 원인을 약 75%에서 밝혀낼 수 있다고 한다. 또 흉수 검사로 특정 질환의 진단은 내릴 수 없더라도 적어도 세균성 질환들은 진단에서 배제할 수 있으므로, 환자의 90%에서 진단과 치료방침 설정에 중요하다².

흉수 천자는 조심하여 시행하면 임상적으로 중요한 합병증은 거의 없지만, 기흉, 저혈압, 세균감염등이 발생할 수는 있다. 하지만 대부분의 합병증들은 진단을 위한 흉수 천자보다는 치료적 목적으로 흉수 배액을 시도할 때 더 자주 발생한다.

표 2. Supine Chest A-P 사진에서 흉수와 폐실질 병변의 감별

방사선 소견	흉수	폐실질 병변
폐의 혈관 음영	관찰 가능	소실
음영의 균질성	동일함	동일하지 않음
공기 기관지 음영	없음	뚜렷함

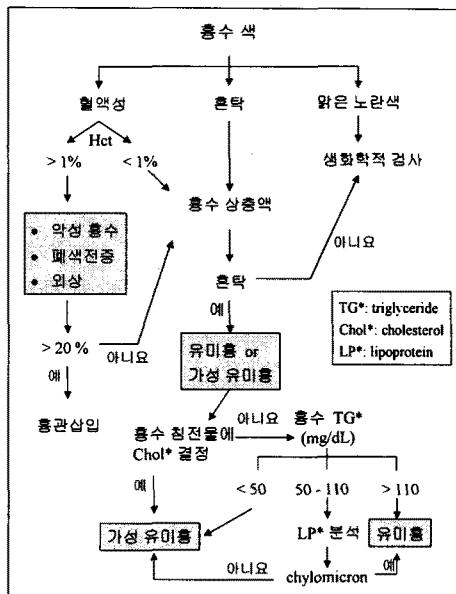


그림 2. 혈액성 흉수의 감별 진단.

여출성 흉수(Transudates)와 삼출성 흉수(exudates)의 분류 기준

흉수는 우선 여출성과 삼출성으로 분류한다. 여출성 흉수는 혈관 자체에는 이상 없이 다른 전신성 질환이 원인으로, 혈액내 수압과 삼투압의 불균형에 의하여 비염증성의 수액이 혈장으로 이동하여 발생된다³. 반면 삼출성은 폐실질과 인접 혈관의 염증으로 모세혈관의 투과성이 증가되거나, 임프관의 배액 장애로 혈장 내 단백질이 정체되면서, 혹은 복강내의 염증성 수액이 혈장으로 이동되어 발생된다. 주로 삼출성 흉수가 임상적으로 문제가 되며 횡격막 상하부위의 세균성 감염, 면역학적 질환, 비감염성 염증, 림프선 질환 및 각종 암들이 그 원인 질환이 될 수 있다³.

동시에 채취한 혈청과 흉수의 단백질과 LDH에 따라 다음 분류 기준 중 최소한 한가지라도 있으면 삼출성 흉수, 한가지도 만족하지 못한 경우 여출성 흉수로 분류한다⁴(그림 1).

- ① 단백의 흉수/혈청 비 >0.5
- ② LDH의 흉수/혈청 비 >0.6

표 3. 흉수의 관찰과 진단

흉수의 관찰	가능한 진단
1. 흉수 색	여출성 흉수, 때로는 삼출성 흉수 투명한 노랑색 붉은 색 (혈성) 흰 우유 빛 갈색 검정색 황록색 영양관 투여 음식 색 중심 정맥 투여 수액색
	여출성 흉수, 때로는 삼출성 흉수 악성, 외상, 폐색증증, 양성 석면 흉수 유미흉, 가성 유미흉 오래된 혈흉, 간농양 아스페르길루스 류마チ스성 식도-위/흉강 루 중심 정맥/흉강 루
2. 흉수 특성	농 점성 흔탁 염증성 삼출액, 유미흉/가성유미흉
3. 흉수 냄새	부페 암모니아(소변)
	세균성 농흉 (혐기성 균) 뇨흉

표 4. 늑막액 소견으로 진단 가능한 질환

진단	흉수 소견
농흉	늑막액 관찰(농, 부페 냄새), 세균 염색 및 배양
악성 흉수	흉수내 암세포
홍반성 낭창	LE 세포
결핵성	항산균 양성, 결핵균 배양
식도파열	흉수 고아밀라제, pH<6.0
진균	KOH 염색 양성, 진균 배양
유미흉	TG>110mg/dL 혹은 지방단백 전기영동시 chylomicron
혈흉	흉수/혈액 Hct 비>0.5
뇨흉	흉수/혈액 Cr>1.0, 여출성 흉수, 아주 낮은 흉수 pH & 당
류마チ스성	RA factor 양성

③ 흉수 LDH > 혈청 LDH 정상 최대값의 2/3
하지만 이 분류방법이 절대적인 것은 아니다. 즉 삼출성 흉수에서는 진단율이 높지만(98%), 여출성 흉수에서는 진단율이 낮은데(약 77%), 이런 경우에는

– Clinical problems in the pleural effusion –

홍수의 cholesterol (여출성 홍수 : <60 mg/dL), 혈청과 홍수의 albumin차이 (여출성 홍수 : > 1.2 g/dL), 홍수/혈청 bilirubin 비 (여출성 홍수 : < 0.

6) 등을 상기 분류 기준에 보완적으로 사용하면 좀 더 정확한 진단이 가능하다고 한다. 예를 들면 임상적으로는 여출성 소견이지만 Light 분류상 삼출성 소견일 때, 혈청과 홍수의 albumine차이가 1.2 g/dL 이상이면 여출성으로 판단하여야 한다⁵.

홍수의 생화학적 분석

홍수 pH, 단백질, LDH, 당(glucose), amylase는 삼출성 홍수에서 감별하여야 할 질환의 폭을 줄여 줄 수 있다.

홍수 단백 :

대부분의 여출성 홍수는 총 단백 농도가 3.0 g/dL 이하이지만 심부전 환자에서 이뇨제를 사용한 후에는 3.0 g/dL 이상이 될 수 있다^{6,7}. 결핵성 홍수는 총단백이 최소한 4.0 g/dL 이상이며⁴, 7.0~8.0 g/dL 정도의 높은 단백수치를 보일 때는 Waldenstrom's 거대글로부린증과 다발성 골수종등을 생각하여야 한다^{8,9}.

홍수 LDH :

1000 IU/L 이상시에는 농홍, 류마チ스성, 폐디스토마, 혹은 악성 홍수의 가능성이 있다. *Pneumocystis carinii* 폐염에 의한 홍수는 LDH의 홍수/혈청 비가 1.0 이상이며 단백의 홍수/혈청 비가 0.5 이하이다^{10~11}.

홍수 당 :

삼출성 홍수면서 홍수 당이 60 mg/dL 이하 혹은 당의 홍수/혈청 비가 0.5 이하이면 홍반성 낭창 혹은 류마チ스성, 농홍, 악성, 결핵성, 식도 파열 등이 가능성이 있다. 홍수내 당은 ① 혈액에서 홍수로 당의 이동이 차단되거나 ② 홍수 세포들(중성구, 세균, 암세포)이 당을 많이 사용하면 홍수에서 낮아진다. 당이 30~50 mg/dL이면 결핵성, 홍반성 낭창, 악성 홍수를 시사하며, 류마チ스성 및 농홍에서는 이보다 훨씬 더 감소한다^{12~14}(그림 3).

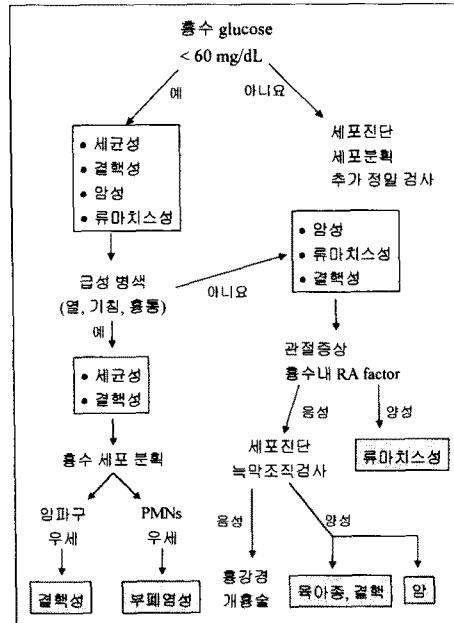


그림 3. 홍수 당이 낮은 환자의 감별 진단.

홍수 pH :

정상 홍수의 pH는 7.60, 여출성 홍수는 7.40~7.55이고 대부분의 삼출성홍수는 7.30~7.45이다. 동맥 혈 pH는 정상이면서 홍수 pH가 7.30이하로 낮은 홍수 원인은 상기의 홍수 당이 낮아지는 질환과 일치한다. 홍수 pH는 ① 홍수내 세포나 박테리아에 의한 산(acid)의 생성이 증가되거나, ② 홍수 H⁺ 배출이 저하되면 낮아진다^{12~15}. 낮은 홍수 pH의 악성 홍수 환자는 홍수에서 악성 세포가 발견될 가능성이 높고, 화학적 늑막 유착 치료시 실패할 가능성이 높으며 환자의 예후가 나쁘다²⁰. 또 부폐염 홍수에서 홍수 pH가 낮으면 치료 목적의 홍수 배액이 필요하다.

홍수 amylase :

홍수/혈청 amylase 비가 1 이상 혹은 홍수 amylase 가 정상 혈청치의 최대치보다 높은 삼출성 홍수 환자는 급만성 췌장염, 식도파열, 악성 암의 가능성이 높고³, 드물게는 폐염, 자궁외임신의 파열, 수신증, 간경화등의 가능성도 있다. 췌장질환에서는 췌장성 아밀라제가, 악성 암과 식도 파열시에는 타액성 아밀라제가

상승된다^{16,17}.

흉수의 세포분석

흉수의 총 세포수는 진단에 영향을 주지 않는다. 하지만 대부분의 여출성 흉수는 $1,000/\text{mm}^3$ 이하이고 삼출성 흉수는 $1,000/\text{mm}^3$ 이상이다. 염증의 시작과 흉수 천자 사이의 시간 차에 따라 그 세포 구성이 변화하는 데, 염증 초기에는 중성구가 많고 시간이 지날수록 단핵구가 많아진다³.

중성구 우세 :

폐염, 폐장염, 폐동맥색전증, 결핵 초기, 횡격막하 농양 등 흉막에 급성 염증시 중성구가 흉수에 증가된다.

림프구 우세 :

림프구가 흉수 총 세포수의 85-95% 이면 결핵, 림프암, 유육종, 류마チ스성, 유미흉등이 가능하고, 악성 흉수는 반수 이상의 환자에서 림프구가 50-70% 정도 유지된다^{3,4,18}.

호산구 우세 :

호산구가 총세포수의 10% 이상이면 흉수 호산구 우세라고 한다. 흉강내 공기나 혈액이 있으면 호산구가 상승하나, 폐동맥색전, 기생충질환, 진균증, 약물 등에서도 가능하다. 결핵성 흉수에서는 호산구 우세를 보이는 경우는 드물다¹⁹.

불분명 흉수의 진단

병력과 진찰, 흉부 X-선, 흉수 천자 혹은 폐관류 검사들을 시행함에도 진단이 불분명한 흉수는 원인을 밝히기 위해 경피적 흉막 조직검사, 흉강경 검사, 기관지내시경, 흉부 C-T 혹은 개흉 흉막 조직검사 등이 필요하다.

경피적 늑막 조직 검사는 결핵과 암의 진단에 결정적 도움이 된다. 간혹 육아종 혹은 류마チ스성의 조직 소견이 보여 진단이 가능하나, 그 밖의 질환에서는 진단에 도움이 되지 못한다.

흉강경 검사는 악성 흉수의 진단에 좋으며, 결핵성

흉수 진단에 이용될 수 있지만, 결핵성 흉수가 의심되는 환자에서는 다른 검사들(객담 항산균 검사, 흉수 결핵균 검사, 경피적 늑막 조직 검사 및 흉막 조직 결핵균 배양 검사)을 시행한 후에도 결과가 불확실한 경우에만 시행하는 것이 일반적이다.

기관지내시경은 일반적으로는 흉수 원인을 밝히는데 큰 도움이 안되나, 객혈 혹은 계속적인 기침이 있던지, X-선상 폐침윤이 동반되던지 종격동 이동이 있는 대량의 흉수의 경우에는 이를 시도할 필요도 있다^{20,21}.

흉부 C-T는 일반적으로는 추천되지는 않으나, 석면 노출력이 있거나, 농흉, 암 등에서 흉수 이외에 다른 흉부내 병변들을 확인하기 위하여 시도될 수 있다.

개흉 흉막 조직 검사는 상기의 적극적인 검사로도 원인 질환이 밝혀지지 않을 때 시도할 수 있다. 하지만 충분한 조직을 얻더라도 조직학적 진단이 힘든 악성 중피종이나, 흉막 침범없이 늑강내 임파액의 배출에만 이상이 있는 임파종과 같은 경우 이 검사로도 원인 진단이 항상 가능한 것은 아니다.

이러한 적극적 검사에도 불구하고 진단이 계속 불확실한 경우, 흉수의 경과 관찰이 원인 추정에 도움을 주기도 한다(표 5). 폐색전증과 비합병 폐염성 흉수는 2주 이내에 자연히 소실되고, 양성 석면 흉수와 결핵성 흉수는 자연 소실되는 데 수주-수개월이 걸린다. 또 수년간 지속되는 흉수시에는 “trapped lung”

표 5. 흉수원인과 자연소실 기간

흉수 원인	자연 소실 기간
복부 수술 또는 산후	수일
폐색전 없는 폐동맥 혈전	1주이내
비합병성 부폐염 흉수	1-2주
폐색전을 동반한 폐동맥 혈전	1-2주
결핵성 흉수	1.5-4개월
양성 석면 흉수	수개월
류마チ스성 흉수	수개월
방사선 조사	수개월
trapped lung	수년
악성 흉수	자연소실되지 않음

– Clinical problems in the pleural effusion –

을 의심하여야 하며, 악성 흉수는 자연소실 되는 경우가 거의 없다.

결핵성이 의심되는 환자에서는 치료하지 않으면 수개월내에 폐결핵 혹은 폐외 결핵의 발생 가능성이 높으므로, 우선 항결핵제를 사용하면서 경과 관찰을 하는 것이 좋다.

부폐렴 흉수 및 농흉

정의 및 분류 :

박테리아성 폐렴, 폐농양 혹은 기관지 확장증 환자에서 동반되는 흉수를 “부폐렴 흉수”이라 하고 특히 심하여 흉강내에 농이 고인 것을 농흉이라 한다. 부폐렴 흉수는 진행 과정에 따라 여러 단계로 나뉘고 각 단계

마다 치료 방침이 달라지므로(표 6), 이를 알기 위해서는 천자한 흉수의 pH, glucose, LDH 및 세균검사 결과 등의 흉수 분석이 필요하다^{10,22}.

항생제 치료 :

모든 부폐렴 흉수에서 항생제 투여는 절대적으로 필요하다. 약제선택은 우선 폐렴이 병원내 감염인지 병원외 감염인지에 따라 결정된다. 또 흉수내 높은 농도를 유지하기 위해서는 항생제의 흡막 통과 여부를 고려하여야 한다. Penicillin, clindamycin, 제2, 3세대 cephalosporins, ciprofloxacin 등은 투입 후 1~5시간 이내에 흉수/혈청 비가 80~160% 이상 유지되지만, aminoglycosides는 늑막 통과율이 낮다²³.

흉관삽입 :

흉수 소견이 pH<7.00, 당 <40 mg/dl, 그람염색

표 6. 부폐렴 흉수의 분류 및 치료 원칙

분류	흉수 양상	치료
분류 1 임상적 의미 없는 흉수	• 소량	• 항생제 치료만으로 충분
	• 양 < 10mm on decubitus	
분류 2 특징적 부폐렴 흉수	• 양 > 10mm on decubitus	• 항생제 치료만으로 충분
	• 당 > 40mg/dl, • pH > 7.20 • 그람염색 및 균 배양 음성	
분류 3 경계성 합병 흉수	• 7.00 < pH < 7.20	• 항생제 치료 +
	• LDH > 1000 • 당 > 40mg/dl • 그람염색 및 균 배양 음성	• 반복적 흉수 천자
분류 4 단순 합병 흉수	• pH < 7.00	• 항생제 치료 +
	• 당 < 40mg/dl • 그람염색 및 균 배양 양성 • 자유롭게 표류, 놓 (-)	• 흉관 삽입
분류 5 복합 합병 흉수	• pH < 7.00	• 항생제 치료 +
	• 당 < 40mg/dl • 그람염색 및 균 배양 양성 • 다발성 소방	• 흉관 삽입 + • 혈전용해제
분류 6 단순 농흉	• 놓 (+)	• 항생제 치료
	• 1개의 소방 • or 자유롭게 표류	• 흉관 삽입 + • 흉막박피술
분류 7 복합 농흉	• 놓 (+)	• 항생제 치료 +
	• 다발성 소방	• 흉관 삽입 + • 혈전용해제 • 종종 흉강경 혹은 흉막박피술

혹은 균 배양이 양성이거나 확실한 농흉에서는 흉관 삽입이 꼭 필요하다. 임상적 호전과 일반적으로 하루 배액양이 50ml이하이고 흉수가 투명한 노란색이 되면 삽입한 흉관을 제거할 수 있다. 하지만 늑강내 섬유소의 침전으로 흉수가 여러 소방으로 나뉘어져 한번의 흉관 삽입으로 흉수를 충분히 배액할 수 없으면 초음파 유도하에 적절한 위치에 추가 흉관을 삽입하기도 하며, 흉관을 통해 섬유소 용해제를 늑강내에 투입하거나 흉광경 유도하에 늑막 유착을 제거하기도 한다.

영상유도 피하 카테터 :

부폐렴 흉수의 흉관 배액시 내경이 큰 흉관(26-30 F) 삽입이 원칙이나, 삽입하기 쉽고 통증이 적다는 이유로 가는 흉관(8-16 F)을 초음파나 형광 투시 유도하에 삽입하여도 좋은 결과를 얻을 수 있다²⁴. 가는 관을 사용시 카테터가 자주 꼬이거나 섬유소 침착으로 관내부가 자주 막하는데 이는 카테터의 유지 관리에 대한 교육과 생리식염수로 세척하며 때로는 섬유소용 해제를 사용하여 해결 가능하다.

흉부 CT :

부폐렴 흉수 환자에서 늑막과 폐실질 질환을 감별하고, 폐실질 병변을 평가하며, 흉수의 국한성 여부를 결정하고, 늑막 표면에 대한 정보와 카테터의 삽입장소 결정등에 이용된다. 검사비용은 비싸지만 국한성 흉수환자에서는 빠른 배액으로 치료기간을 단축시켜 입원기간이 짧아지므로 전체 치료비를 낮출 수 있다는 장점이 있다²⁵.

흉강내 섬유소 용해제 투입 :

적절한 흉관을 삽입하였으나 흉수 배액이 실패하는 주된 이유는 점도가 큰 흉수로 관내부가 막히던지 여러 소방으로 나뉘어지기 때문이다. 이때는 urokinase 혹은 streptokinase 등의 섬유소 용해제를 흉강내에 투입한다. 현재 가장 적절한 치료 적용군은 소방이 초기 진행 단계에 있는 여러군데에 국한된 소방의 부폐렴 흉수 환자이다. 이미 진행된 선형 소방 혹은 별집형 소방이 있거나 흉부 CT에서 흑막유착이 5mm이상이면 폐화장이 실패할 가능성성이 높다.

섬유소 용해제들의 약값은 비싸서 환자부담이 크지

만, 나중에 비후된 흑막으로 폐기능이 저하되거나 흑막 박피 수술에 따른 비용과 문제점들을 감안하면, 이들 환자에서 이 치료는 시도하여 볼 가치가 있다^{26,27}.

흉강경하 늑막유착 제거 :

국한성 부폐렴흉수가 늑강내 섬유소 용해제 투여로도 배액되지 않을 때는 흉강경 유도하에 흑막유착을 완전히 제거할 수도 있다. 초기 농흉 환자치료에 흉강경하의 흑막유착제거술(VAT)은 환자의 입원기간을 단축시키고, 흉관 삽입기간을 짧게 하고, 치료 성공율이 높다. 하지만 만성 농흉환자에서는 치료 성공율이 낮아 흑막 박피를 위해 개흉수술이 필요하다.

개흉 수술 및 흑막 박피술 :

부폐렴 흉수 말기에서는 좀더 적극적인 수술적 치료가 필요하지만, 이때 환자 상태는 개흉술을 견딜 수 있어야 한다. 흉강내 감염후 2주 이내에도 개흉 수술로 부폐성 농흉을 제거할 수도 있지만, 늑막 박피술은 기존의 내외과적 치료를 충분히 한 후 6개월 후에 흑막유착에 의한 폐기능 저하가 발생하여 환자의 생활 양식에 지장을 초래할 때 시행한다.

결핵성 흑막염

젊은 연령에서의 삼출성 흉수의 원인으로 국내에서는 결핵이 가장 많다. 객담, 흉수, 늑막 조직 검사에서 결핵균이 검출되거나, 늑막조직에 치즈양 괴사의 육아종이 있으면 확진되지만 이 검사의 민감도가 높지 않아 재검사를 하는 경우가 많고 다시 하더라도 확진이 어려울 때가 많다. 특히 45세 이후부터는 악성 흉수와 감별이 어려울 때가 있는 데 이때는 흉수 ADA (adenosine deaminase), interferon- γ , CEA 등으로 감별하기도 한다.

흉수 소견 :

결핵성 흉수는 80% 이상에서 맑은 노란색인 삼출성 흉수이다. 대부분 흉수 단백이 3.0 g/L 이상이며 LDH는 500 IU/L 이상이다. 흉수 pH는 7.40이하이며 당은 60~100mg/dL를 유지하나 약 20%의 환자에서는 이보다 더 낮을 수도 있지만(pH<7.30, 당

<30 mg/dL), 이때는 결핵성 농흉으로 분류된다.^{33~35} 흉수발생 2주 이내에는 중성구의 증가가 있을 수 있지만 이후에는 흉수 림프구의 증가가 특징으로 총백혈구의 50~90 % 이상을 차지한다^{28~30}.

주로 T-림프구에서 분비되는 ADA나 interferon- γ 가 흉수에서 증가되어 있으면 결핵일 가능성이 높다. 서양인에서 ADA는 70 U/L, interferon- γ 는 200pg/ml이상이면 결핵이 의심된다고 하나 한국인에서는 ADA가 50~70 U/L 이상, interferon- γ 는 140 pg/ml 이상이면 암성 흉수라기 보다는 결핵성을 의심할 수 있다. 하지만 흉수 ADA는 다른 늑막질환들(류마チ스성 흉수, 농흉, 중피종, 폐암, 부폐렴 흉수)에서도 증가될 수 있으므로 이들과 감별을 요한다. 또 lysozyme의 흉수/혈청 비율도 결핵성 흉수 진단(>1.2)에 도움을 준다고 한다^{31, 32}.

방사선 소견 :

환자의 반수에서 폐결핵 소견이 동반되는데, 이중 75 %는 폐상엽에 병변이 위치하고, 나머지 25 %에서 폐 하부에 위치한다. 대부분은 흉수와 같은 쪽에 폐침윤이 동반된다. 흉부 CT는 더 예민하여 80%에서 폐침윤을 확인할 수 있다.

조직 검사 :

흉수나 흉막 조직에서 항산균 검출빈도는 매우 낮아 진단에 도움안되나, 흉수나 늑막 조직에서의 결핵균 배양시에 양성률은 각각 40%, 60% 정도로 증가한다²⁹. 늑막 조직 소견은 약 70%에서 결핵 소견이 나타나므로 현재 결핵성 흉수진단에 가장 예민한 검사조합은 흉막조직 소견과 조직 결핵균 배양이다^{2, 29}. 객담 배양은 20-50%에서 양성이나 폐침윤이 있으면 양성이 울이 더 증가할 수 있다^{28~30}.

치료 :

치료 약제는 일반적 폐결핵 치료와 같이 6-9개월의 4제 요법으로 치료하며, 결핵성 농흉이나 다발성 소방이 형성되어 있는 경우 부폐렴 흉수에서의 치료와 같이 흥강내 섬유소 용해제 투여, 흥강경하 흉막 유착 제거술, 혹은 흉막 박피술등을 시행하기도 한다.

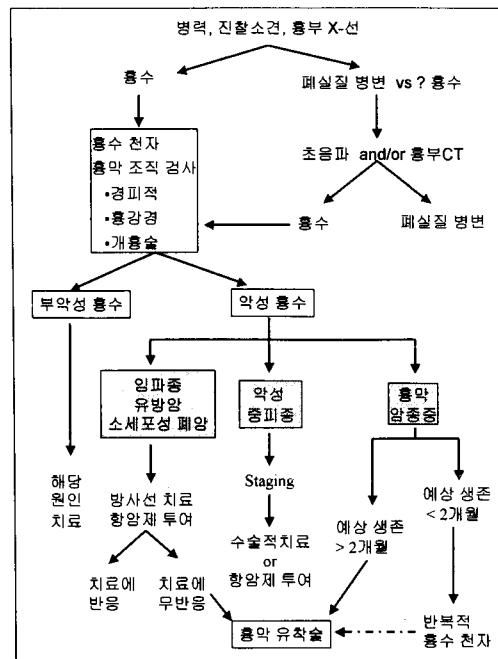


그림 4. 악성 흉수 환자의 진단과 치료.

악성 흉수

암 환자에서 흉막 삼출은 흔하게 볼 수 있는 소견이며 진단 및 치료 과정에서 어려움을 겪게 되는 경우가 많다(그림 4). 특히 암이 흉막에 직접 침범한 경우는 더 예후가 나쁘므로 암 환자에 발생한 흉막 삼출시 암세포가 직접 흉막을 침범한 경우인지 혹은 암에 의하여 간접적으로 발생한 경우인지를 감별하는 것이 필요하다(표 7). 악성 흉수의 원인은 폐암이 가장 많은 빈도를 차지하고, 유방암, 림프종, 위장관 및 비뇨생식기 암외에도 전신의 모든 암에서 원인이 된다. 진단은 흉수 혹은 흉막에서 암세포를 확인하여야 한다³³.

흉수 세포진 검사 :

흉수에서 암세포 발견율은 40~87 %로 병리의사에 따라 또 암의 원발 부위에 따라 차이가 난다. 근위 기관지 혹은 림프관을 폐쇄시키는 편평세포암과 림

표 7. 부악성 흉수의 원인

원인	비고
1. 암의 국소 영향	
• 임파관 폐쇄	흉수 생성 기전
• 기관지 폐쇄와 폐염	부폐염 흉수
• 기관지 폐쇄와 무기폐	여출성 흉수
• Trapped lung	여출성 흉수
• 유미흉	흉관 손상
• 상대정맥폐쇄증후군	여출성 흉수
2. 암의 전신 영향	
• 폐동맥 색전증	혈액응고상태 증가
• 저알부민 혈증	혈청 단백 < 1.5g/dl
3. 치료 합병증	
• 방사선 치료	
초기	방사선 흉막염 : 조사후 6주~6개월
말기	종격동 섬유화
• 항암제 치료	약제 흉막염
Methotrexate	흉수±혈액 호산구 증가
Procarbazine	혈액 호산구 증가
Cyclophosphamide	흉막 심낭염
Mitomycin	간질성 폐질환 연관
Bleomycin	간질성 폐질환 연관

프종은 양성을 높이고, 선암의 경우가 양성을 높다. 흉수에서 발견되는 세포에 단일 클론 항체 면역학적 염색은 양성 흉수와 악성 흉수를 감별하고, 암세포의 분류를 위해서도 필요하다. 전이성 선암의 95% 이상에서 anti-CEA, anti-B72.3, anti-Leu M1 중 2종류 이상에서 염색되나, 반응성 흉막 내피 세포나 악성 중피종 세포는 이들 항체로 염색되지 않는다.³⁴.

종양 표식 인자 :

악성 흉수의 30~40%에서 흉수 CEA가 증가하나 ($>10 \text{ ng/ml}$), 양성 흉수에서는 이의 증가가 없다. 또 CEA가 증가된 흉수는 세포진 검사에서도 양성이 경우가 많다. CEA 외에 다른 종양표식자들(CA 15-3, CA 19-9, NSE, SSEA-1)도 악성 흉수에서 증가되나 이들의 진단적 가치는 높지 않다.³⁵. 악성 흉수의 약 10%에서는 흉수 amylase가 상승되는 데 이때 대부분은 타액성 amylase이므로 체장성(급만성 체장염) 흉수에 의한 경우와는 감별이 된다.^{3, 17}.

흉막 조직검사 :

악성 흉수의 39~79%에서 조직검사에서 양성을 보이며, 흉수 세포진 검사에서 음성인 경우에 조직검사로 양성이 경우가 있으므로, 악성 흉수가 의심되는 환자에서는 이 두가지 검사를 병행하게 된다.

흉부 CT :

악성 흉수가 의심되는 환자에서 흉수 세포진검사와 흉막조직검사를 2번 이상 반복하여도 진단 안될 때, 흉부 CT는 매우 유용하다. 흉부 CT에서 폐병변이 있으면, 폐경화인지 혹은 종괴인지에 따라서, 폐경화 병변인 경우에는 기관지 내시경으로, 종괴 소견이면 경피적 세침 흡입 생검 등으로 진단 가능하다.

흉강경 혹은 개흉술 :

상기 흉수 검사 및 흉부 CT에서 흉수 이외에 특이 소견이 없는 환자에서는 환자의 임상적 경과에 따른다. 대부분의 경우 일부에서만이 악성 흉수로 나중에 밝혀지므로 일단은 수주간 추적관찰을 한다. 만약 이기간에 환자의 증상이 더 나빠진다면, 흉강경 검사 혹은 개흉술을 고려하여야 한다.^{36, 37}.

치료 :

암세포가 확인된 악성 흉수를 동반한 암환자는, 광범위 흉막폐절제술이 필요한 일부 악성 중피종 환자를 제외하고는, 거의 대부분에서 수술적 치료 적용이 되지 않는다. 치료는 우선 진단된 암 종류에 따라 항암제, 방사선 치료 등을 하며 악성 흉수가 이에 대해 반응하지 않고 양이 많아져 호흡곤란을 야기시킬 정도이면 화학적 늑막유착술을 시행한다. 이는 늑막 배액관을 통해 늑막내에 경화성 약물을 주입하여 측벽늑막과 내장늑막이 유착되게 하는 치료법으로, 재발성의 심한 흉수로 호흡곤란이 기존 치료에 반응이 없을 때 시도한다(그림 4). 늑막 유착 치료는 실제 임상에서는 대부분 악성 암 흉수 환자의 치료에 이용되나, 드물게는 심한 재발성 여출성 흉수나 만성 말기 폐질환에서 합병된 지속성 누출성 기흉등에서 기존 치료에도 불구하고 계속적으로 문제될 때 시도할 수 있는 치료법이다.^{37, 38}.

결 론

흉수는 많은 내외과적인 질환이나 상태들이 원인이므로, 이의 진단을 위해서는 진찰소견, 방사선학적 소견 및 흉수의 생화학적 검사 및 필요시 조직검사등이 필요하다. 흉수 환자의 치료는 대부분의 경우 그 원인 질환에 대한 치료로도 충분하지만, 환자의 임상증상을 빨리 완화하기 위해서 또는 흉수에 의한 합병증들의 발생시 혹은 이의 예방적인 차원에서 적절한 흉수 배액, 흉막 유착 제거, 혹은 흉막 유착 유도 등의 치료를 하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Ruskin JA, Gurney JW, Thorsen MK, Goodman LR:Detection of pleural effusions on supine chest radiographs. Am J Roentgenol 1987;148:681-3
2. Collins TR, Sahn SA. Thoracentesis:Complications, patient experience, and diagnostic value. Chest 1987;91:817-22
3. Sahn SA. State of the art. The pleura. Am Rev Respir Dis 1988;138:184-234
4. 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
5. Light RW. Chapter 4. Clinical manifestations and useful tests. In:Light RW, Editor. Pleural diseases. 3rd Ed. Baltimore:Williams & Wilkins;1995. p.39-43
6. Chakko SC, Caldwell SH, Sforza PP. Treatment of congestive heart failure:Its effect on pleural fluid chemistry. Chest 1989;95:798-802
7. Shinto RA, Light RW. The effects of diuresis on the characteristics of pleural fluid in patients with congestive heart failure. Am J Med 1990;88:230 -4
8. Winterbauer RH, Riggins RCK, Griesman FA, Bauermeister DE. Pleuropulmonary manifestations of Waldenstrom's macroglobulinemia. Chest 1974;66:368-75
9. Rodriguez JN, Pereira A, Martinez JC, Conde J, Pujol E. Pleural effusion in multiple myeloma. Chest 1994;105:662-4
10. Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, George RB. Parapneumonic effusions. Am J Med 1980; 69:507-12
11. Pettersson T, Klockars M, Helmstrom PE. Chemical and immunological features of pleural effusions:comparison between rheumatoid arthritis and other diseases. Thorax 1982;37:354-61
12. Carr DT, McGuckin WF. Pleural fluid glucose. Serial observation of its concentration following oral administration of glucose to patients with rheumatoid pleural effusions and malignant effusions. Am Rev Respir Dis 1968;97:302-5
13. Taryle DA, Good JT Jr, Sahn SA. Acid generation by pleural fluid:Possible role in the determination of pleural fluid pH. J Lab Clin Med 1979; 93:1041-6
14. Good JT Jr, Taryle DA, Sahn SA. The pathogenesis of low glucose, low pH malignant effusions. Am Rev Respir Dis 1985;131:737-41
15. Good JT Jr, Antony VB, Reller LB, Maulitz RM, Sahn SA. The pathogenesis of the low pleural fluid pH in esophageal rupture. Am Rev Respir Dis 1983;127:702-4
16. Sahn SA, Good JT, Jr. Pleural fluid pH in malignant effusions. Diagnostic, prognostic, and therapeutic implications. Ann Intern Med 1988;108: 345-9
17. Joseph J, Viney S, Beck P, Strange C, Sahn SA, Basran GS. A prospective study of amylase-rich pleural effusions with special reference to

- amylase isoenzyme analysis. Chest 1992;102: 1455-9
18. Yam LT. Diagnostic significance of lymphocytes in pleural effusion. Ann Intern Med 1967;66:972 -5
19. Adelman M, Albelda SM, Gottlieb J, Haponik EF. Diagnostic utility of pleural fluid eosinophilia. Am J Med 1984;77:917-20
20. Chang SC, Perng RP. The role of fiberoptic bronchoscopy in evaluating the causes of pleural effusions. Arch Intern Med 1989;149:855-7
21. Poe RH, Levy PC, Israel RH, Ortiz CR, Kallay MC. Use of fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of bronchogenic carcinoma. A study in patients with idiopathic pleural effusions. Chest 1994;105:1663-7
22. Light RW, MacGregor MI, Ball WC Jr, Luchsinger PC. Diagnostic significance of pleural fluid pH and PCO₂. Chest 1973;64:591-6
23. Shohet I, Yellin A, Meyerovitch J, Rubinstein E. Pharmacokinetics and therapeutic efficacy of gentamicin in an experimental empyema rabbit model. Antimicrob Agents Chemother 1987;31: 982-5
24. vanSonnenberg E, Nakamoto SK, Mueller PR, Casola G, Neff CC, Friedman PJ, Ferrucci JT Jr, Simeone JF. CT-and ultrasound-guided catheter drainage of empyemas after chest tube failure. Radiology 1984;151:349-53
25. Naidich DP, Zerhouni EA, Siegelman SS. Computed tomography and magnetic resonance of the thorax. 2nd Ed. New York:Raven Press:1991
26. Bergh NP, Ekroth R, Larsson S, Nagy P. Intrapleural streptokinase in the treatment of haemothorax and empyema. Scand J Cardiovasc Surg 1977;11:265-8
27. Park CS, Chung WM, Lim MK, Cho CH, Suh CH, Chung WK. Transcatheter instillation of urokinase into loculated pleural effusion:analysis of treatment effect. Am J Roentgenol 1996;167: 649-52
28. Seibert AF, Haynes J, Middleton R, Bass JB. Tuberculous pleural effusion:Twenty year experience. Chest 1991;99:883-6
29. Epstein DM, Kline LR, Albelda SM, Mille WT. Tuberculous pleural effusions. Chest 1987;91: 106-9
30. Stead WW, Eichenholz A, Strauss HK. Operative and pathologic findings in twenty-four patients with syndrome of idiopathic pleurisy with effusion, presumably tuberculosis. Am Rev Tuberc 1955;71:473-6
31. Orriols R, Coloma R, Ferrer J, Vidal R, Morell F. Adenosine deaminase in tuberculous pleural effusion. Chest 1994;106:1633-4
32. 김명선, 양성은, 지현숙, 김우성, 김원동. 결핵성 흉막염과 악성 흉수의 감별진단에 있어서 흉수 IFN- γ 측정의 유용성 결핵 및 호흡기질환 1998; 45:280-6
33. Stein AS. Chapter 90. Malignant pleural effusions. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM, editors. Fishman's pulmonary disorders. 3rd ed. New York:McGraw-Hill, Inc., 1997. p.1429-35
34. Kramer MR, Saldana MJ, Cepero RJ, Pitchenik AE. High amylase levels in neoplasm-related pleural effusion Ann Intern Med 1989;110:567-9
35. Johnston WW. The malignant pleural effusion: a review of cytopathologic diagnoses of 584 specimens from 472 consecutive patients. Cancer 1985;56:905-9
36. Fenton KN, Richardson JD. Diagnosis and man-

— Clinical problems in the pleural effusion —

- agement of malignant pleural effusions. Am J Surg 1995;170:69-74
37. Colt HG. Thoracoscopic management of malignant pleural effusions. Clin Chest Med 1995;16: 505-18
38. Walker-Renard PB, Vaughan LM, Sahn SA. Chemical pleurodesis for malignant pleural effusions. Ann Intern Med 1994;120:56-64