

A Case of Hydrothorax Aggravated by Peritoneal Dialysate Leakage in Compensated Liver Cirrhosis Patient with Ascites

Gain You, Ho Sik Shin, Yeon Soon Jung, Hark Rim

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Kosin University, Busan, Korea

보상성 간경변 환자에서 복막 투석액의 흉강누출 1예

유가인·신호식·정연순·임 학

고신대학교 의과대학 내과학교실

The cirrhotic patients with ascites present unique challenge to the renal caregiver. Hydrothorax in a cirrhotic patient treated with PD poses a diagnostic dilemma. Proposed mechanisms for the development of a pleuro-peritoneal communication include congenital diaphragmatic defects, acquired weakening of diaphragmatic fibers caused by high intra-abdominal pressures during peritoneal dialysis, and impairments in lymphatic drainage. Pleural fluid analysis and diagnostic imaging assist in differentiation from other causes of pleural effusion. We report a case of hydrothorax in a compensated cirrhotic patient after recent introduction to peritoneal dialysis.

Key Words: Hydrothorax, Liver cirrhosis, Peritoneal dialysis

복막투석의 합병증 중 흉강 누출은 1967년 Edward에 의해 처음 보고 되었고, 복막 투석 환자의 약 2%에서 투석액의 흉강 누출이 발생할 수 있는 것으로 알려져 있다.¹ 간경변증에 의한 복수를 주소로 내원하는 환자들 중 흉수가 5-6% 정도 동반된다고 보고되고 있고, 복수와 흉수 동반되어 있는 경우에는 복막스캔을 실시하면 늑막삼출액의 원인을 찾을 수 있다고 한다.² 저자들은 흉수와 복수 천자 없이 조절되는 복수가 동반된 간기능이 유지되는 보상성 간경변 환자에서 복막 투석 중, 복강 내 방사선 동위원소 촬영으로 흉강누출을 진단하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례보고

환 자: 44세 여자

주 소: 호흡곤란

현병력: 보상성 간경변으로 2년 전부터 치료 받고 있던 환자로 5개월 전부터 오른쪽 흉수로 간내과에서 대증치료 받으나 호전 되지 않았고, 3개월 전 급성 신부전으로 신장내과로 전과되어 임시 경정맥 도관 삽입 후 혈액 투석하였고, 2개월 전부터 복막투석을 시작하였다. 이후에도 흉수는 계속 지속되었고, 재발하는 흉수의 정확한 원인을 알지 못하였다. 내원 10일 전부터 발생한 호흡곤란을 주소로 입원하였다.

과거력: 3년 전 만성 C형 간염. 1년 전 천식 진단 받은 것 외엔 특이 병력 없었다.

Corresponding Author: Ho Sik Shin, Department of Internal Medicine, College of Medicine, Kosin University, 34 Amnamdong, Seo-gu, Busan, 602-702, Korea
TEL: +82-51-990-6108 FAX: +82-51-248-5686 E-mail: danieljoseph@hanmail.net

Received: January 16, 2012
Revised: June 4, 2012
Accepted: July 4, 2012

가족력: 특이사항 없었다.

진찰소견: 입원 당시 혈압 110/80 mmHg, 맥박수 110 회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.5 °C였고, 만성 병색을 띠었다. 우측 폐야에 호흡음이 감소되었으며 타진 시 탁음이 들렸다. 복부는 팽만되었고 이동 탁음이 들렸고, 압통 및 반발 압통은 없었다. 하지에 함요 부종이 있었다.

검사소견: 말초혈액 검사상 백혈구 5,300/mm³, 혈색소 10.7 g/dL, 혈소판 75,000/mm³, 전해질 검사상 나트륨 130 mEq/L, 칼륨 4.4 mEq/L, 염소 95 mEq/L, 생화학적 검사에서 요소질소 106 mg/dL, 크레아티닌 3.6 mg/dL, 칼슘 7.9 mg/dL, 인 6.1 mg/dL, 아스파르테이트아미노전달효소 97 IU/L, 알라닌아미노전달효소 18 IU/L, 유산탈수소효소 891 IU/L, 총단백 4.3 g/dL, 알부민 2.2 g/dL, 총 빌리루빈 0.9 mg/dL, 프로트롬빈 INR 1.12, 공복 시 혈당 113 mg/dL, 항 C형간염 항체(+)이었다. C형간염 RNA정량검사서 5.77 × 10⁵ IU/mL였다. 흉수 천자 검사에서 세포수 200/mm³ (다형핵 백혈구 9%, 림프구 83%, 단핵구 8%), 총단백 0.4 g/dL, 알부민 0.2 g/dL, 포도당 224 mg/dL, LDH 69 IU/L, ADA 1.0IU/L, 복수

천자 검사에서 세포수 200/mm³ (다형핵 백혈구 6%, 림프구 94%), 총단백 0.6 g/dL, 알부민 0.3 g/dL, 포도당 188 mg/dL, 유산탈수소효소 91 IU/L, 아데노신 디아미네이즈 0.1 IU/L이었다.

방사선 소견: 단순 흉부 방사선 검사에서 우측 흉곽에 대량의 흉막 삼출이 관찰되었고 복막투석을 시행하기 전보다 심한 양상이었고(Fig. 1), 복부전산화단층촬영에서는 복수, 흉수와 간경변소견이 관찰되었다(Fig. 2).

방사선 동위원소 촬영 소견 : 5 mCi의 ^{99m}Tc을 투석액 2 L에 섞어 복강 내에 주입하고 1분, 15분, 30분 60분 후 촬영한 영상에서 오른쪽 흉강으로의 복강액의 흉막 누출 소견이 있었다(Fig. 3).

치료 및 경과: 환자는 진단당시 간경변증이 있었고 복수 조절 등의 보존적 요법을 시행해 왔다. 환자에게 혈액투석 치료를 권유하였으나, 복막투석 치료 지속을 위하여 복강에 주입하는 복막투석액량을 줄이고 하루 복막투석 횟수를 6차례까지 늘이면서 복막투석 유지하였다. 이후 흉수 악화의 소견은 보이지 않아 복막투석과 흉수천자 등의 대증 요법을 받으며 경과 관찰 중이다.



Fig. 1. Chest X-ray shows pleural effusion in right chest.



Fig. 2. Abdominal CT shows ascites and hepatic cirrhosis.

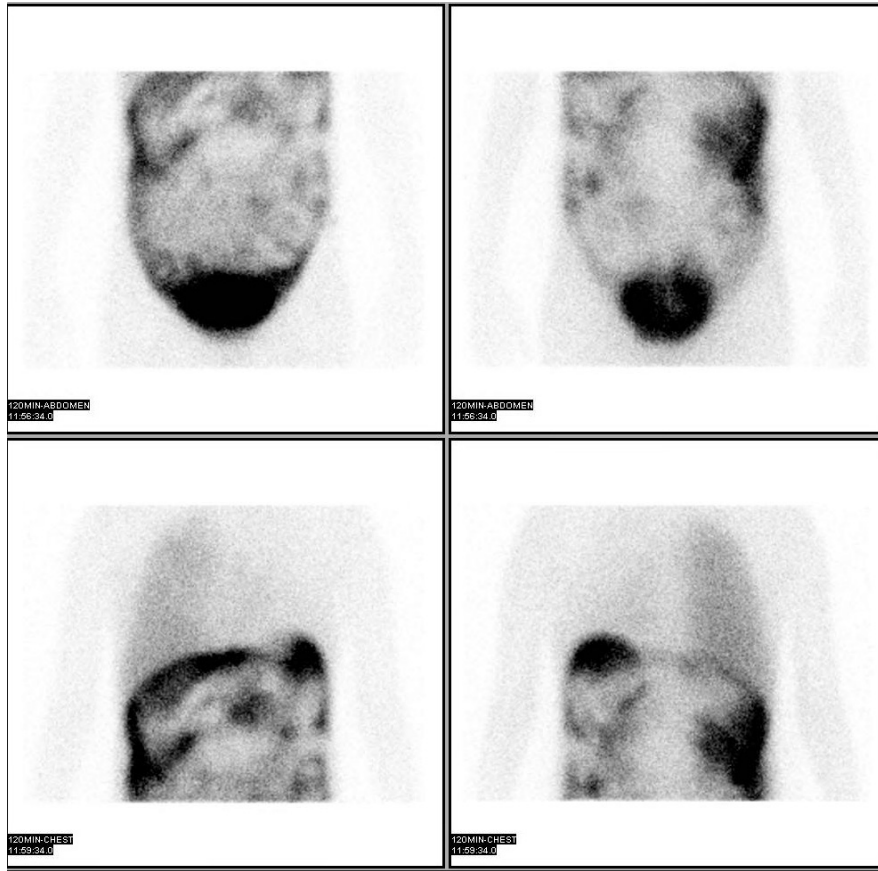


Fig. 3. Tc-99m peritoneography shows migration of the radiotracer into the right thoracic cavity.

고찰

복막투석은 혈액투석보다 잔여신기능을 잘 보존하고, 심혈관계 위험인자가 높은 환자에게 보다 우수한 신대체 요법으로 알려져 있다.³ 복막투석으로 인해 발생하는 흉강누출에 대해서는 1967년 Edward가 보고한 이후 늘어나고 있다.¹⁴ 유병률은 다양하게 보고되었는데 Chow 등⁵은 10%로 보고하였다. 하지만 경증의 흉수는 증상이 없으며, 이런 경우 진단되지 않을 수 있어 실제 유병률은 더 높을 것으로 생각된다.

복막투석에 따른 흉막삼출의 발생기전으로 가장 널리 알려진 것은 복강과 흉강 사이 압력차에 의해 흉수가 발생한다는 것이다.⁶ 또 다른 흉막삼출의 발생기전으로는 흉강 복강 사이의 선천적 결합 부위 존재,⁷ 지속적으로 증가

된 복압에 의한 횡격막 교원 섬유들의 파괴 등이 있고,⁸ 투석액이 림프액 관류를 따라 흉강 안으로 이동한다는 가설도 있다.⁹ 본 증례의 환자는 복수를 동반한 간경변 상태(Child-Pugh class B)였고 흉수 발생의 원인으로는 상기 4가지 가설이 가능성이 높지만 흉강경을 통한 횡격막 결손 등에 대한 확인이 필요할 것으로 생각된다. 그 외에도 체액량 과다, 심부전 등에 의해서도 흉수가 발생할 수도 있다고 한다.¹⁰

흉강 누출을 주로 오른쪽에서 일어나는데 이는 오른쪽 횡격막에 있는 하대정맥의 횡격막공 주위가 복강내 압력 증가에 상대적으로 약하기 때문이다. 또한 림프액의 배출 장애에 의한 기전에서도 오른쪽 흉강으로의 누출이 더 많은 것으로 설명된다.¹¹

흉막삼출이 발견되면 흉수 검사를 시행하여 일반적인 감염이나 종양, 심부전, 세포외액의 증가, 저단백혈증, 결

핵 등의 원인들을 감별해야 하며,^{12,13} 혈청에 비해 상대적으로 높은 농도의 포도당과 낮은 농도의 유산탈수소효소 소견의 여출액을 보일 때는 복막 투석액의 흉강 누출을 의심해야 한다. 확진을 위해서는 전산화단층 복강촬영(CT peritoneography), 복강 내 방사선 동위원소 촬영, 복강 자기 공명촬영 등 조영제를 이용한 영상진단이 널리 사용되며,¹⁴ 이중 복강 동위원소촬영은 많은 양의 동위원소를 사용해도 복막으로 흡수되지 않고 거의 대부분 시술 후 체외로 배출되므로 정확하고 안전하며 빠른 진단 방법으로 알려져 있으며 시행방법은 결과의 방사선 동위원소 촬영 소견에 기술하였다. 뿐만 아니라 복강에서의 투석액 분포도 알 수 있고 반복적인 검사를 할 수 있는 장점도 있다.¹³ 환자가 누워있지 못하여 상기 진단법을 사용하지 못할 때, icodextrin과 포비돈의 화학반응을 이용하는데, 포도당 중합체인 icodextran과 포비돈액을 섞으면 흑청색으로 변하는 성질을 이용하여 icodextran을 투석액에 넣어 환자의 복강 안에 주입한 다음, 시간이 경과하여 흉수에 포비돈액을 반응시키면 흑청색으로 변하는 것으로 진단 할 수도 있다.¹⁵

대부분의 환자들은 복막 투석을 잠시 중단하는 것으로 호전을 보이지만, 대개의 경우 자연 치유는 일어나지 않으며 약물을 이용한 흉막 유착술이나 누출 부위의 수술적 봉합 등을 요하게 된다. 화학적 흉막 유착술에 주로 사용되는 물질은 talc, fibrin glue, picibanyl 등으로 이 중에서 뚜렷하게 월등하다고 입증된 물질은 아직 없다. 화학적 흉막 유착술은 유착 물질을 흉강 내로 투여하여 흉막의 염증과 섬유화를 유발함으로써 흉강-복강 통로를 막는 것으로, 염증 반응에 수반되는 통증 발열들이 주된 부작용이다. 유착반응에는 대략 10일이 소요되므로 흉막 유착술을 시행하고 10일 후에 복막투석을 재개하는 것이 권장된다.⁵ 2005년 성 등에서 돼지꼬리형카테터를 이용한 흉막 유착술이 낮은 재발률을 보였다는 보고도 있었으나,¹⁶ 본 증례에서 돼지꼬리형카테터를 사용한 흉막 유착술은 효과가 없었다.

흉수가 심한 경우는 보통 즉시 복막액을 배액하고 흉수 천자로 급성 증상을 해결하고, 혈액 투석으로 전환하지만,

복막투석을 지속해야 하는 경우에는 간헐적 복막투석이나 소량의 고장성 투석액 만을 사용한 주간 복막투석 등으로 전환해 볼 수 있고 복막투석을 중단하고 약 4주 후 소량의 투석액으로 다시 복막투석을 시작해 볼 수 있다.¹¹

간성수흉증은 폐나 심장에 일차적인 질환이 없이 간경변증 환자에서 흉수가 동반된 것을 말하고 복수가 있는 간경변 환자의 5-10%에서 동반된다고 알려져 있으며 이는 횡격막 결손(diaphragmatic defects)이나 림프관을 통해 이동한 복수의 결과로 생각되고 있다.¹⁷ 보상성 간경변이 있는 말기 신부전 환자에서 복수와 흉수가 동반되어 있는 경우에는 횡격막의 결손을 생각하여야 한다. 복막투석이 필요한 경우에는 이에 대한 평가가 충분히 이루어져야 복막투석으로 인한 이차적인 흉강누출을 예방 할 수 있을 것이다. 만약 흉강과 복강의 연결이 확인 된다면 일차적인 흉막 유착술을 시행한 다음 복막투석을 시도하는 것이 좋을 것이라 생각된다.

참고문헌

1. Edwards SR, Unger AM. Acute hydrothorax---a new complication of peritoneal dialysis. JAMA 1967;199:853-5.
2. Lee JT, Kim KW, Jung BC, Lee KB. Usefulness of peritoneal scan in patient with ascites and pleural effusion. Nucl Med Mol Imaging 1990;24:202-3.
3. Choi SS, Jung JC, Cho HK, Lee HD, Yoon SJ, Lee H, et al. A case of hydrothorax in peritoneal dialysis. Korean J Med 2005;69:434-40.
4. Duffy JP, Allen SM, Matthews HR. Hydrothorax due to dialysate leakage. Clin Nephrol 1994;42:65.
5. Chow CC, Sung JY, Cheung CK, Hamilton-Wood C, Lai KN. Massive hydrothorax in continuous ambulatory peritoneal dialysis: diagnosis, management and review of the literature. N Z Med J 1988;101:475-7.
6. Lieberman FL, Hidemura R, Peters RL, Reynolds TB. Pathogenesis and treatment of hydrothorax complicating cirrhosis with ascites. Ann Intern Med 1966;64:341-51.
7. Alberts WM, Salem AJ, Solomon DA, Boyce G. Hepatic hydrothorax. Cause and management. Arch Intern Med 1991;151:2383-8.
8. García Ramón R, Carrasco AM. Hydrothorax in peritoneal

- dialysis. *Perit Dial Int* 1998;18:5-10.
9. Green A, Logan M, Medawar W, McGrath F, Keeling F, Carmody M, et al. The management of hydrothorax in continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Perit Dial Int* 1990;10:271-4.
10. Lew SQ. Hydrothorax: pleural effusion associated with peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2010;30:13-8.
11. Choi BM, Oh JH, An KS, Kim HJ, Sin HJ, Kim CW, et al. Two cases of hydrothorax associated with pleuroperitoneal communications proved by CT peritoneography and peritoneoscintigraphy. *Korean J Nephrol* 2004;23:1020-5.
12. Tsunazuka Y, Hatakeyama S, Iwase T, Watanabe G. Video-assisted thoracoscopic treatment for pleuroperitoneal communication in peritoneal dialysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:205-7.
13. Huang JJ, Wu JS, Chi WC, Lan RR, Yang LF, Chiu NT. Hydrothorax in continuous ambulatory peritoneal dialysis: therapeutic implications of Tc-99m MAA peritoneal scintigraphy. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:992-7.
14. Bernardini J. Peritoneal dialysis catheter complications. *Perit Dial Int* 1996;16:S468-71.
15. Yoo HS, Nam HK, An WS, Kim SE, Kim KH. A case of hydrothorax caused by peritoneal dialysate leakage diagnosed using the reaction between icodextrin and povidone-iodine. *Korean J Med* 2009;77:775-9.
16. Ah SS, Ko GJ, Kim MK, Kim JY, Jo SK, Cho WY, et al. Chemical pleurodesis as a treatment for hydrothorax complicating peritoneal dialysis. *Korean J Nephrol* 2005;24: 162-6.
17. Song IH, Ki MJ, Shin HD, Nam SW, Lim CY, Kim JW, et al. A Clinical Analysis of Pleural Effusion in Liver Cirrhosis: Focused on Hepatic Hydrothorax and Spontaneous Bacterial Empyema. *Korean J Gastroenterol* 2002;40:320-5.