

## CAPD중에 생긴 흉막삼출 2예

고신대학교 의학부 핵의학교실, 내과학교실\*

배 상 균 · 엄 하 용 · 임 학\*

= Abstract =

### Two Cases of Massive Hydrothorax Complicating Peritoneal Dialysis

Sang Kyun Bae, M.D., Ha Yong Yum, M.D., and Hark Rim, M.D.\*

*Department of Nuclear Medicine and Internal Medicine\*,  
College of Medicine, Kosin University, Busan, Korea*

Massive hydrothorax complicating continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) is relatively rare.

A 67-year-old male and a 23-year-old female patients during CAPD presented massive pleural effusion. They have been performing peritoneal dialysis due to end-stage renal disease for 8 months and 2 weeks respectively. We injected <sup>99m</sup>Tc-labelled radiopharmaceutical (phytate and MAA, respectively) into peritoneal cavity with the dialysate. The anterior, posterior and right lateral images were obtained. The studies reveal visible radioactivity in the right chest indicating the communication between the peritoneal and the pleural space. After sclerotherapy with tetracycline, the same studies reveal no radioactivity in the right chest suggesting successful therapy.

We think nuclear imaging is a simple and noninvasive method for the differential diagnosis of pleural effusion in patients during CAPD and the evaluation of therapy.

**Key Words:** CAPD, Hydrothorax, Peritoneopleural scintigraphy

### 서 론

지속성 보행형 복막 투석술(Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis: 이하 CAPD)은 신이식이나 혈액 투석을 할 수 없는 신부전 환자의 대증치료로 유용하게 이용되고 있다.

CAPD의 합병증으로 생기는 다량의 흉막 삼출은 비교적 드문 것으로 알려져 있다<sup>1)</sup>. 일반적으로 CAPD에 합병되어 생기는 흉막 삼출은 CAPD의 금기증으로 인정되나 환자가 혈액투석을 거부하거나 신이식을 할 수 없는 경우가 있으므로 흉막 삼출의 원인을 감별하여 치료 대책을 수립하는 것이 필요하다.

저자들은 만성 신부전 환자에서 방사성동위원소를 이용하여 투석액의 이동에 의한 흉막 삼출의 발생을 증명

하고 테트라사이클린을 이용한 경화요법(sclerotherapy) 후 흉강과 복강의 교통이 없어짐을 확인한 2예를 경험하였기에 보고한다.

### 증 례

**증 례 1 :** 67세된 남자 환자로 신부전증의 치료를 위해 CAPD를 해 오던 중 약 6개월후부터 생긴 호흡곤란을 주소로 본원에 내원하였다. 입원당시 촬영한 흉부 X-선 사진에서 다량의 우측 흉막 삼출이 발견되었다(Fig. 1). 입원 당일 시행한 흉강 천자에서 glucose 280 mg/dl, 단백 1.0 g/dl, LDH 14 IU/l였으며 동시에 검사한 혈당은 76 mg/dl 였고 복막 투석액의 glucose는 337 mg/dl였다. 흉강천자 후 일시적인 증상의 호전이 있었으나 반복적인 흉막 삼출이 있어 복강과 흉강사이의 교

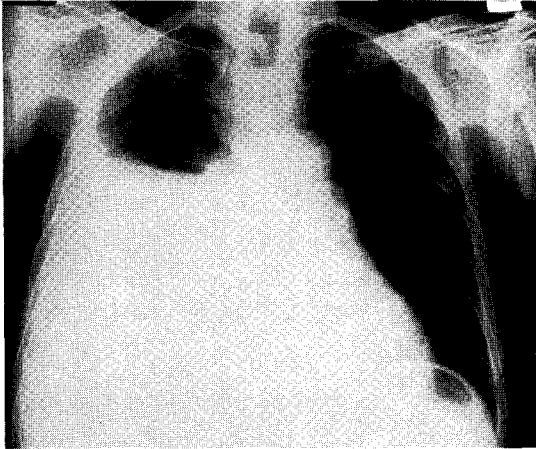


Fig. 1. Chest radiography shows massive right pleural effusion (case 1).

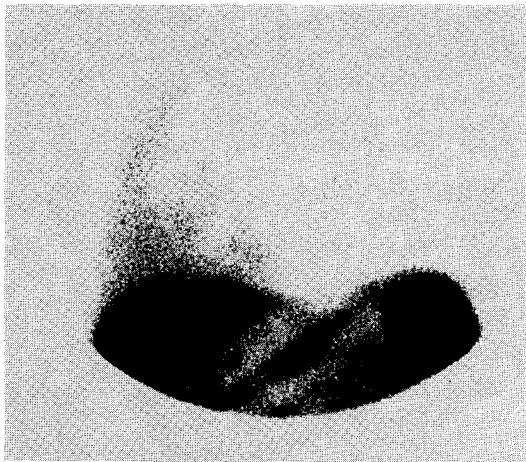


Fig. 2. Peritoneopleural scintigraphy shows the communication between the peritoneal and the pleural space (case 1).

통유무를 확인하기 위해 방사성동위원소를 이용한 검사(peritoneopleural scintigraphy)를 시행하였다. 환자를 양와위로 눕힌 뒤 투석액과 함께  $^{99m}\text{Tc}$ -phytate 1 mCi를 복강내에 주입하고 30분후에 저 에너지용 범용 조준기를 장착한 Rota ZLC(Siemens<sup>®</sup>) 감마카메라를 이용하여 전·후면 및 우측면상을 얻었다. 이 영상에서 복강으로부터 흉강으로의 방사능의 이동이 관찰되었다(Fig. 2). 테트라싸이클린 500 mg에 주사용 생리식염수 40 ml와 2% lidocaine 10 ml을 섞어 주입하여 경화요법을 시행하고 며칠 후 다시 같은 방법으로 영상을 얻어 복

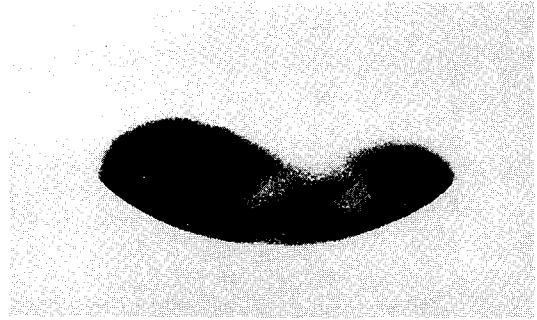


Fig. 3. After sclerotherapy, there is no visible radioactivity in the chest suggesting successful therapy (case 1).

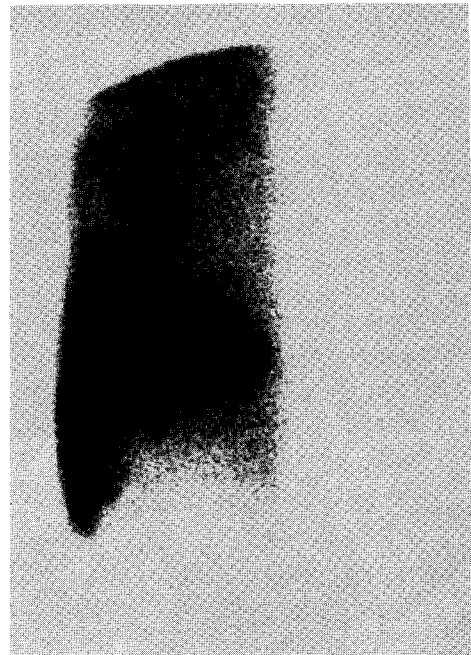


Fig. 4. Static images done 3 hours after pleural injection. There is no radioactivity in peritoneal space (case 2).

강으로부터 흉강으로의 이동이 없어짐을 확인하였다(Fig. 3).

증례 2: 23세된 여자 환자로 만성 사구체 신염으로 인한 만성 신부전의 치료로 혈액 투석을 약 2년간 하다 CAPD로 전환한 뒤 약 15일 후 흉막 삼출이 발생하였다. 흉부 X-선 사진상 흉막 삼출의 소견을 보였다. 흉강 천자상 glucose 207 mg/dl, 단백 178 mg/dl, LDH 186 IU/l였으며 동시에 검사한 투석액의 조성은 glucose

628 mg/dl, 단백 0.1 g/dl였고, 혈당은 89 mg/dl였다. 복강과 흉강의 교통유무를 확인하기 위해  $^{99m}\text{Tc}$ -macroaggregated albumin (MAA) 2 mCi를 투석액과 함께 복강내에 주입하고 5분, 1.5시간, 2시간, 3시간 쯤에 저 에너지용 범용 조준기를 장착한 Basicam (Siemens<sup>®</sup>)을 이용하여 전면과 후면상을 얻었다. 1.5시간 영상에서부터 복강으로부터 흉강으로의 방사능 이동을 관찰하였다. 약 2주 후 흉강내에  $^{99m}\text{Tc}$ -MAA 9 mCi를 주입한 후 3시간까지 전 후면상을 얻었으나 흉강으로부터 복강으로의 이동은 없었다(Fig. 4). 2% lidocaine 7 ml을 먼저 흉강내로 주입한 후 테트라사이클린 500 mg에 주사용 생리식염수 100 ml을 혼합하여 주입하였다. 3주후 시행한 검사에서는 복강으로부터 흉강으로의 이동이 관찰되지 않았다.

## 고 찰

CAPD의 합병증으로 생기는 흉막 삼출은 비교적 드문 것으로 알려져 있다. Edward 등<sup>2)</sup>의 첫 보고 이후 문헌상의 빈도는 약 5% 이하이다<sup>1,3)</sup>. 흉막 삼출의 원인은 매우 다양하므로 그 원인을 감별하고 그에 따른 치료가 고려되어야 한다. CAPD를 받고 있는 환자에서도 여러 원인에 의한 흉막 삼출이 있을 수 있으므로 원인을 찾는 검사가 필요하다. 일반적으로 흉수 천자액의 화학적 분석이 감별진단에 도움이 될 수 있다. CAPD에 의한 경우는 흉수내 당농도가 높다는 것이 알려져 있으며<sup>4)</sup> 본 증례들에서도 혈당에 비해 흉수내 당농도가 높아져 있었다. 하지만 흉수내 당농도가 현저히 높지 않거나 당뇨병 환자에서는 감별이 곤란할 수 있다. 이러한 경우에 CAPD의 합병증으로 생긴 흉수를 증명하기 위해서 복강과 흉강의 연결 유무를 직접 관찰하는 것이 필요한데 본 증례에서처럼 투석액에 방사성동위원소 화합물을 혼합하여 복강내에 투여하여 흉강으로의 이동을 관찰하는 것이 간단하면서도 정확한 방법이라 하겠다.

방사성의약품으로는 흔히  $^{99m}\text{Tc}$ -colloid가 이용되는데<sup>4,5)</sup> phytate<sup>6)</sup>, macroaggregated albumin (MAA)<sup>7)</sup> 등과 같이 복막에서 흡수되어 다시 흉강으로 배설되지 않는 것이면 다 가능할 것으로 생각한다. 저자들은 한 예에서는  $^{99m}\text{Tc}$ -phytate, 또 다른 한 예에서는  $^{99m}\text{Tc}$ -MAA를 사용하여 흉강과 복강의 연결 상태를 증명할 수 있었다.

CAPD중에 생기는 흉막삼출은 대부분 여성에 생기며 남성은 드문데 그 이유는 잘 알려져 있지 않다. CAPD의 합병증으로 생기는 흉막삼출의 발생기전으로는 간수홍의 기전으로 제시되는 횡경막의 림프계를 통한 누출<sup>8)</sup>, 동반되는 울혈성 심부전증, 횡경막의 선천성 혹은 외상성 결손<sup>9~11)</sup> 등이 제시되고 있는데 단일 인자라기보다는 이들 여러 요소의 복합작용에 의한 것으로 보인다. 하지만 CAPD를 받고 있는 환자의 소수에서만 생기는 것으로 보아 CAPD도중 복강내 액체의 부피가 증가하여 복압의 증가로 횡경막에 있는 미세한 결손이 파열되어 투석액이 흉강에 차는 것으로 생각된다. 이러한 흉막삼출은 우측 흉강에 발생하는 경우가 훨씬 많은데 이는 우측 횡경막에 해부학적 결손이 더 많고 좌측에 비해 림프계가 더 발달해 있는 것과 관련이 있는 것으로 보인다. 본 증례에서도 2예 모두 우측에 흉막삼출이 발생한 경우였다.

CAPD후 흉수의 발생시기는 다양한데 2주 이내에 생기는 경우를 조기 합병증, 2주후 발생할 때를 만기 합병증으로 구분하여 초기의 보고는 조기 합병증의 빈도가 높다고 하였으나 그 후의 보고는 오히려 만기 합병증이 많으며<sup>4)</sup> CAPD 2년 후에 발생한 경우도 보고<sup>12)</sup>되고 있다. 본 증례에서는 한 예는 2주 쯤, 또 한 예는 6개월 후에 발생하였다.

CAPD의 합병증으로 발생한 흉막 삼출의 치료는 hemodialysis<sup>13)</sup>나 간헐적 복막투석(intermittent peritoneal dialysis, IPD)<sup>12)</sup>으로 변환하든지 수술적 치료<sup>14)</sup>, pleurodesis<sup>1,15)</sup>등이 제시되어 있다. 본 증례에서는 모두 tetracycline을 이용한 경화요법으로 효과를 얻었다.

CAPD는 간경화증의 복수처럼 만성적으로 복수를 유발시킨 상태에서 간흉수의 빈도가 약 6%내외임을 고려하면<sup>8)</sup> CAPD에 합병되는 흉막삼출의 빈도도 비슷할 것으로 보인다. 따라서 이들 환자에서 흉막삼출의 원인을 감별할 때 흉수의 화학적 분석과 함께 방사성동위원소를 이용하여 흉강과 복강의 교통유무를 확인하는 것이 비침습적이고 안전하며 정확한 검사 방법이라 하겠다.

## REFERENCES

- 1) Benz RL, Schleifer CR: *Hydrothorax in continuous ambulatory peritoneal dialysis: Successful treatment*

- with intrapleural tetracyclin and a review of the literature. *Am J Kidney Dis* 5:136-140, 1985
- 2) Edwards SR, Unger AM: Acute hydrothorax-A new complication of peritoneal dialysis. *JAMA* 199:853-855, 1967
  - 3) Ariza M, Lopez M, Quesada T: Complications of CAPD in children: Six years experience in Caracas, Venezuela. *Adv Perit Dial* 7:269-271, 1991
  - 4) Lepage S, Bisson G, Verreault J, Plante GE: Massive hydrothorax complicating peritoneal dialysis. Isotopic investigation (peritoneopleural scintigraphy). *Clin Nucl Med* 18:498-501, 1993
  - 5) Singh S, Vaidya P, Dale A, Morgan B: Massive hydrothorax complicating continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephron* 34:168-172, 1983
  - 6) 유계수, 김권기, 황이숙, 이태원, 김명재 :  $^{99m}\text{Tc}$ -phytate로 확인된 복막투석액 전이성 수흉에서 흉막 유착술 치험. 대한 신장 학회 잡지 8:155-159, 1989
  - 7) Spadaro JJ, Thakur V, Nolph KD: Technetium-99m labelled macroaggregated albumin in demonstration of transdiaphragmatic leakage of dialysate in peritoneal dialysis. *Am J Nephrol* 2:63, 1982
  - 8) Johnston RF, Loo RV: Hepatic hydrothorax: Studies to determine the source of the fluid and report of thirteen cases. *Ann Intern Med* 61:385-401, 1964
  - 9) Lieberman FL, Hidemura R, Peters RL, Reynolds TB: Pathogenesis and treatment of hydrothorax complicating cirrhosis with ascites. *Ann Intern Med* 64:341-351, 1966
  - 10) Lieberman FL, Peters RL: Cirrhotic hydrothorax. *Arch Intern Med* 125:114-117, 1970
  - 11) Chen A, Ho Y-S, Tu Y-C, Tang H-S, Chent T-C: Diaphragmatic defect as a cause of massive hydrothorax in cirrhosis of the liver. *J Clin Gastroenterol* 10:663-666, 1988
  - 12) Townsend R, Fragola JA: Hydrothorax in a patient receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis. Successful treatment with intermittent peritoneal dialysis. *Arch Intern Med* 142:1571-1572, 1982
  - 13) Rudnick MR, Coyle JF, Beck LH, et al: Acute massive hydrothorax complicating peritoneal dialysis: Report of 2 cases and a review of the literature. *Clin Nephrol* 12:38, 1979
  - 14) Pattison CW, Rodger RSC, Adu D, Michael J, Matthews HR: Surgical treatment of hydrothorax complicating continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Clin Nephrol* 21:191-193, 1984
  - 15) Falchuk K, Jacoby I, Colucci W, et al: Tetracycline-induced pleural symphysis for recurrent hydrothorax complicating cirrhosis. *Gastroenterology* 72:319-321, 1977