

복막투석 중인 소아에서 발생한 서혜부 탈장의 임상상

서울대학교병원 소아외과, 삼성서울병원 소아외과¹

박희경 · 정규환 · 문석배¹ · 정성은 · 박귀원

서 론

복막투석은 말기 신질환 환자에서 보편적으로 쓰이고 있는 신대체요법이다^{1,2,3}. 복막투석의 합병증으로는 부적절한 도관 위치, 복막염, 도관 삽입부 감염, 도관 폐색, 투석액 누출 등이 있으며, 투석액에 의한 복압 증가로 인해 서혜부 탈장이 더 많이 발생하는 것으로 보고되고 있다^{3,4,5,6}. 또한 복막투석 중인 환자가 탈장 수술을 받게 되는 경우, 수술 후에도 투석액으로 인해 복강 내 정수압이 지속적으로 높게 유지되고 요독증의 영향으로 수술 상처가 늦게 치유되어 일반 환자에 비해 더 높은 탈장 재발률을 보인다⁵.

이를 예방하기 위해 탈장 수술 후 완전히 치유될 때까지 복막투석 시작 시기를 늦추는 것이 추천되고 있으나, 환자의 신기능에 따라 혈액투석으로 대체가 필요하거나 혈액투석이 불가능한 경우 복막투석의 재개가

불가피한 경우도 있어, 현재까지 이러한 환자들의 탈장 수술 후 표준화된 투석방법은 아직 정립되어 있지 않은 실정이다.

이에 저자들은 복막투석 중인 소아 환자에서 서혜부 탈장의 발생률을 비롯한 임상적 특징과 탈장 교정술 후 복막투석을 시작하는 시기 및 방법에 따른 재발 유무에 대해 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1996년 1월부터 2007년 6월까지 서울대학교병원 소아외과에서 신부전으로 복막투석 도관을 삽입한 155례의 환자 중 도관 삽입 후 서혜부 탈장이 발생한 16례를 대상으로 하였다. 도관 삽입술 전에 이미 서혜부 탈장 교정술을 받은 2례와, 서혜부 탈장이 있으면서 복막투석 시행 중에 전원되어 복막투석과 서혜부 탈장 발생의 선후관계를 알 수 없는 1례는 모두 대상에서 제외하였다. 탈장이 발생한 모든 환자는 수술적 치료(고위결찰술)를 받았다. 대상 환자의 성별, 복막투석 도관 삽입 시 및 탈장 수술 시의 연령, 도관 삽입 후 탈장이 발생하기까지의 기간,

접수일: 09/9/1 게재승인일: 09/12/30
교신저자: 정성은, 110-744 서울특별시 종로구 연건동 28번지 서울대학교병원 소아외과
Tel : 02)2072-2927, Fax : 02)747-5134
E-mail: sejung@snu.ac.kr
1. 현 근무지; 삼성의료원

체중, 탈장의 위치, 탈장 관련 합병증의 발생, 수술 후 재발, 수술 후 투석 방법 등에 대해 의무기록을 바탕으로 후향적으로 분석하였다. 통계 처리는 Pearson 단순 상관분석, Kruskal-Wallis 검정, Kaplan-Meier 생존분석을 이용하였다.

결 과

복막투석 도관 삽입술을 받은 전체 155례(남:여 79:76) 중 복막투석 시작 후 서혜부 탈장이 발견된 경우는 16례(남:여 8:8)로 10.3%의 발생빈도를 보였다. 탈장이 발생한

부위는 우측이 8례(50%), 좌측이 6례(37.5%), 양측이 2례(12.5%)였다.

복막투석 도관 삽입 후 서혜부 탈장이 발생한 전체 16례 환자의 도관 삽입 시 평균 나이는 6.7 ± 3.9 세(범위: 10개월~15세), 탈장이 발생한 평균 나이는 7.9 ± 4.8 세(범위: 17개월~17세 3개월)였다(Table 1). 도관 삽입 시 연령과 탈장의 발생률 간에 상관관계는 없었으며, 연령에 따른 탈장 발생률 간에 통계적으로 유의한 차이도 없었다($p=0.446$, Table 2).

도관 삽입 후 서혜부 탈장의 발견까지의 기간은 55일에서 6년 9개월(평균 1.2 ± 1.9 년)

Table 1. Relationship between PD* Catheter Insertion and Hernia Occurrence

| Case | Age at Catheter Insertion | Time Interval* | Hernia Location |
|------|---------------------------|----------------|-------------------|
| 1 | 10m | 11m | R |
| 2 | 1y 3m | 2m | R |
| 3 | 1y 6m | 6m | R |
| 4 | 3y11m | 3m | R |
| 5 | 5y 3m | 32m | L |
| 6 | 5y 5m | 4m | L |
| 7 | 5y 5m | 5m | L |
| 8 | 5y10m | 2m | R |
| 9 | 6y 8m | 5m | Bilateral |
| 10 | 6y11m | 58m | L (Contrarateral) |
| 11 | 8y 4m | 4m | L |
| 12 | 9y 4m | 5m | Bilateral |
| 13 | 9y 5m | 2m | L |
| 14 | 10y 6m | 81m | R |
| 15 | 11y 1m | 1m | R |
| 16 | 15y | 15m | R (Recur) |

PD*: Peritoneal dialysis

Time Interval* ; Duration between PD catheter insertion and hernia occurrence

R; Right, L; Left

Table 2. Occurrence of Inguinal Hernia After PD Catheter Insertion According to Age

| Age (yr) | No. of PD ^{**} | No. of Hernia (%) |
|----------|-------------------------|-------------------|
| <1 | 35 | 1 (2.9) |
| 1~2 | 8 | 2 (25.0) |
| 2~3 | 5 | 0 |
| 3~4 | 4 | 1 (25.0) |
| 4~5 | 5 | 0 |
| 5~6 | 12 | 4 (33.3) |
| 6~7 | 7 | 2 (28.6) |
| 7~8 | 5 | 0 |
| 8~9 | 5 | 1 (20.0) |
| 9~10 | 8 | 2 (25.0) |
| 10~11 | 8 | 1 (12.5) |
| 11~12 | 12 | 1 (8.3) |
| >12 | 41 | 1 (2.4) |
| Total | 155 | 16 (10.3) |

PD^{**}; Peritoneal dialysis

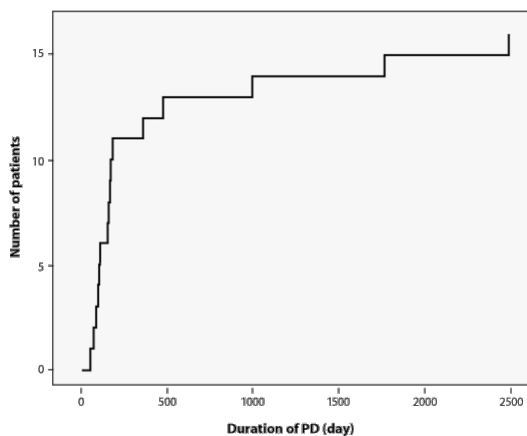


Fig. 1. Occurrence of Inguinal Hernia According to Duration of Peritoneal Dialysis

까지였고, 중앙값은 161일(95% 신뢰구간 139일~183일)이었으며 약 6개월까지의 기간에 해당하는 185일 이내에 탈장이 발생한 경우가 69%(표준편차 11.6%)였다(Fig. 1).

전체 16례 중 2례는 수술 직후부터 수술 전과 같은 방법으로 복막투석을 재개하였으며, 2례는 투석액의 양을 각각 평소의 26.7%, 37.5%로 줄여서 복막투석을 재개하였다. 6례는 혈액투석으로 대체하였고, 4례는 투석 자체를 2일~1주일간 중지하였다. 2례는 수술 후 투석방법에 대해 기록이 남아있지 않아 분석할 수 없었다(Table 3).

서혜부 탈장의 수술 후 재발은 16례 중 1례(6.3%)에서 발생하였다. 도관 삽입 1년 3개월 후에 우측 서혜부 탈장이 발견되어 수술을 받았던 환자로, 수술 소견 상 특이소견은 없었다. 이 환자는 복막투석을 수술일 자 정부터 수술 전과 같은 방법으로 계속하였으며 1년 후 재발하여 다시 탈장 교정술을 시행받았다. 도관 삽입 4년 10개월 후에 좌

Table 3. Postoperative Dialysis Methods After Inguinal Hernia Repair Procedure

| Postoperative dialysis] method | Age | PD** hold (day) | Recur |
|---|--------|-----------------|-------|
| Immediate continuation of PD with same preop. settings (n=2) | 5y 5m | none | |
| | 15y | none | Yes |
| Continuation of PD with reduced dialysate volume (n=2) | 6y11m | none | C* |
| | 8y 4m | none | |
| Discontinuation of PD with interim hemodialysis (n=6) | 5y 5m | 10 | |
| | 5y10m | 5 | |
| | 9y 4m | 6 | |
| | 9y 5m | 9 | |
| | 10y 6m | unknown | |
| | 11y 1m | 3 | |
| Discontinuation of PD only (n=4) | 10m | 4 | |
| | 1y 6m | 4 | |
| | 5y 3m | unknown | |
| | 6y 8m | 3 | |
| No record (n=2) | 1y 3m | unknown | |
| | 3y11m | unknown | |

PD*; Peritoneal dialysis

C* ; Contralateral occurrence

측 서혜부 탈장 교정술을 받고, 수술 후 6개월 만에 반대쪽에서 또 서혜부 탈장이 발생한 경우도 1례 있었다.

수술 전 감돈이나 교액 등의 탈장 관련 합병증이 있었던 환자는 없었으며, 수술 후 합병증이 발생한 경우도 없었다.

고 찰

복막투석은 혈액투석에 비해 혈관 확보 및 유지의 어려움이 없고, 식이 제한의 정도를 완화할 수 있으며, 환자의 활동이 자유롭다는 이점이 있어 현재 소아에서 가장 적합

한 투석치료로 인정되고 있다^{7,8}.

복막투석을 시행할 경우 투석액에 의한 복압의 상승으로 인해 서혜부 탈장의 발생이 증가하게 되는데^{3,5}, 성인에 비해 소아에서 더 높은 발생률이 보고되고 있다^{9,10,11}. von Lilien 등이 93명의 복막투석 도관 삽입술을 시행한 소아를 대상으로 한 연구에서는 15%⁹, Stone 등이 93명을 대상으로 한 연구에서는 11.8%의 발생률을 보여¹², 일반적인 경우 3.5~5%¹³에 비해 높은 발생률을 보였다. 본 연구에서도 발생률은 10.3%로 앞의 결과들과 큰 차이는 없었다.

일반적으로 소아에서 발생하는 서혜부 탈

장은 나이가 어릴수록 발생빈도가 높다고 알려져 있다¹⁴. 복막투석 중인 소아의 서혜부 탈장과 연령 간의 관계는 잘 밝혀져 있지 않으나, van Asseldonk, von Lilien 등은 복막투석 중인 소아에서 서혜부 탈장, 제대 탈장 등을 포함한 복벽탈장의 발생이 연령이 어린 환자에서 더 많이 발생한다고 보고하였다^{9,10}. 그러나 본 연구에서는 복막투석 시작 연령과 탈장의 발생률 간에 유의한 차이가 없었는데, 탈장의 발생률이 높을 것으로 예상되는 영아기의 경우 다수가 선천적으로 치명적인 기형이나 질환이 동반되어 투석 시작 후 탈장이 발생할 때까지 생존하지 못한 경우가 많았으며, 연령이 어린 경우 일반적인 기준에 비해 적은양의 투석액으로 복막투석을 시행하여 서혜부에 가해지는 복압의 증가가 적었을 것이라는 점 등이 어린 환자에서 예상보다 낮은 탈장의 발생률을 보인 원인이 될 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에 따르면 투석 도관 삽입 후 약 6개월의 기간에 해당하는 185일 이내에 서혜부 탈장이 발생할 확률은 69%였으며, 이후 탈장의 발생률은 현저한 감소를 보였는데(Fig. 1), 이는 투석 시작 전부터 이미 임상 증상이 없는 잠재적인 서혜부 탈장이 있었거나, 복막초상돌기의 폐쇄 지연 등을 동반한 탈장이 발생하기 쉬운 상태의 환자가 존재할 가능성이 있음을 시사한다. 따라서 도관 삽입술을 시행한 환자를 외래 추적 관찰 시 도관 삽입 후 최소한 6개월까지는 서혜부 탈장의 발생 가능성이 높다는 것을 염두에 두어야 하겠다.

복막투석 중인 소아에서 탈장이 발생한 경우 탈장 수술 후 신대체 방법에 대해서는

현재까지 표준화된 방법은 없으며, 크게 복막투석을 유지하거나, 혈액투석으로 전환하는 두 가지 방법이 사용되고 있다^{15,16}. 여러 연구에서 탈장 교정술 후 일시적인 혈액투석으로의 전환 없이 복막투석을 유지하는 것이 전해질 이상이나 요독증, 투석액 누출, 탈장의 재발 등의 합병증을 증가시키지 않았다고 보고하고 있는데, 이 저자들은 탈장 수술 후 1~3일 가량 투석을 중단하고, 적은 양의 투석액으로 투석을 재개, 이후 점차 양을 늘려가는 방법으로 복막투석을 진행하였다^{16,17,18}.

복막투석 환자에서 서혜부 탈장으로 수술을 시행하는 경우 탈장의 재발률은 소아의 경우 보고된 예가 거의 없으나, 성인의 경우 22~29%로 일반 서혜부 탈장 환자의 6~11.2%에서보다 높은 재발률을 보이는 것으로 보고되고 있다^{5,19,20}. 본 연구에서는 서혜부 탈장 수술을 받은 16례 중 1례에서 재발이 발생하였다. 이 환자는 도관 삽입 1년 3개월 후에 우측 서혜부 탈장이 진단되어 탈장 교정술을 받았으며 수술일 자정부터 복막투석을 시작하였고, 1년 후 재발하여 다시 탈장 교정술을 받았다. 수술 직후부터 복막투석을 수술 전과 같은 방법으로 유지한 2례의 환자 중 1례에서 재발이 발생한 것으로 보아, 수술 직후 복막투석을 시작하는 경우에는 수술 상처가 치유되기 전에 투석액으로 인한 높은 복강 내 압력으로 수술 상처의 불완전한 치유를 유발하고 이로 인해 탈장이 재발할 가능성을 높일 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 복막투석 중인 환자는 탈장 교정술 후 일시적으로 복막투석을 중단하거나, 투석액의 양을 줄여서 시행하는

것이 탈장의 재발률을 낮추는 데에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

복막투석 중인 소아에서 서혜부 탈장의 발생률은 10.3%로 일반적인 발생률보다 높았다. 복막투석 도관 삽입 후 6개월 이내에 탈장의 발생률이 높았으며, 이후 탈장 발생률은 현저히 낮아지므로 복막투석 시작 후 첫 6개월 동안은 탈장 발생 가능성을 염두에 두고 주의깊게 환자를 관찰해야 하겠다. 또한, 탈장 수술 직후부터 복막투석을 재개한 경우 재발에 영향을 줄 수 있으므로 수술 전 신기능에 따라 수술 후 일시적으로 복막투석을 중지하거나, 투석액의 양을 줄이는 것이 재발률을 낮추는 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Foreman JW, Chan JC: *Chronic renal failure in infants and children*. J Pediatr 113(5):793-800, 1988
2. Baum M, Powell D, Calvin S, McDaid T, McHenry K, Mar H, Potter M: *Continuous ambulatory peritoneal dialysis in children*. N Engl J Med 307:1537-42, 1982
3. Rönholm KA, Holmberg C: *Peritoneal dialysis in infant*. Pediatr Nephrol 21(6):751-6, 2006
4. Guzman-Valdivia G, Zega I: *Abdominal wall hernia repair in patients with chronic renal failure and a dialysis catheter*. Hernia 5:9-11, 2001
5. Wetherington GM, Leapman SB, Robinson RJ, Filo RS: *Abdominal wall and inguinal hernias in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients*. Am J Surg 150:357-60, 1985
6. Afthentopoulos IE, Panduranga Rao S, Mathews R, Oreopoulos DG: *Hernia development in CAPD patients and the effect of 2,5L dialysate volume in selected patients*. Clin Nephrol 49:251-7, 1998
7. White CT, Gowrishankar M, Feber J, Yiu V, Canadian Association of Pediatric Nephrologist (CAPN), Peritoneal Dialysis Working Group: *Clinical practice guidelines for pediatric peritoneal dialysis*. Pediatr Nephrol 21:1059-66, 2006
8. 김병길: *한국 소아복막투석의 현황*. 대한소아신장학회지 2:95-103, 1998
9. von Lilien T, Soulsky IB, Yap HK, Fonkalsrud EW, Fine RN: *Hernia: a frequent complication in children treated with continuous peritoneal dialysis*. Am J Kidney Dis 10(5):356-60, 1987
10. van Asseldonk JP, Schroder CH, Severijnen RS, de Jong MC, Moneus LA: *Infectious and surgical complications of childhood continuous ambulatory peritoneal dialysis*. Eur J Pediatr 151:377-80, 1992
11. Alexander SR, Tank ES: *Surgical aspects of continuous ambulatory peritoneal dialysis in infants, children and adolescents*. J Urol 127(3):501-4, 1982
12. Stone MM, Fonkalsrud EW, Salusky IB, Takiff H, Hall T, Fine RN: *Surgical Management of peritoneal dialysis catheter in children: five-year experience with 1,800 patient-month follow-up*. J Pediatr Surg 21:1177-81, 1986
13. Kliegman RM: *Nelson Textbook of Pediatrics*, 18th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 2007, Pp1644-1650
14. Rowe MI, Copelson LW, Clatworthy HW: *The patent processus vaginalis and*

- the inguinal hernia.* J Pediatr Surg 172:602-5, 1996
15. Morris-Stiff GJ, Bowrey DJ, Jurewicz WA, Lord RH: *Management of inguinal herniae in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: an audit of current UK practice.* Postgrad Med J 74:669-70, 1998
 16. Shah H, Chu M, Bargman JM: *Perioperative management of peritoneal dialysis patients undergoing hernia surgery without the use of interim hemodialysis.* Perit Dial Int 26(6):684-7, 2006
 17. Mettang T, Stoeltzing H, Alscher DM, Magadum S, Dunst R, Kuhlmann U: *Sustaining continuous ambulatory peritoneal dialysis after herniotomy.* Adv Perit Dial 17:84-7, 2001
 18. Invriros G, Tsakiris D, Gakis D, Takoudas D, Koukoudis P, Papadimitriou M, Antoniadis AA: *Prosthetic mesh repair of multiple recurrent and large abdominal hernias in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients.* Perit Dial Int 14:338-43, 1994
 19. Suh H, Wadhwa NK, Cabralda T, Sokunbi D, Pinard B: *Abdominal wall hernias in ESRD patients receiving peritoneal dialysis.* Adv Perit Dial 10:85-8, 1994
 20. Brunicaardi FC: *Schwartz's Principles of Surgery*, 9th ed. McGraw-Hill Companies, Inc. 2009, Pp1334-6

Clinical Characteristics of Inguinal Hernia in Children on Peritoneal Dialysis

Hee-Kyung Park, M.D., Kyu-Whan Jung, M.D., Suk-Bae Moon, M.D.¹,
Sung-Eun Jung, M.D., Kwi-Won Park, M.D.

*Department of Pediatric Surgery, Seoul National University
Children's Hospital, Department of Pediatric Surgery¹,
Sungkyunkwan University Children's Hospital,
Seoul, Korea*

Peritoneal dialysis (PD) has been utilized for the children with end stage renal disease. Nevertheless, it is thought to promote inguinal hernia by increasing intraabdominal pressure. To investigate the clinical characteristics of inguinal hernia in children on PD, 155 cases of PD in children between January 1996 and June 2007 at Seoul National University Children's Hospital were reviewed retrospectively. Inguinal hernia developed in 16 cases (10.3%, M:F=8:8). Hernia occurrence was not correlated to age. Eleven cases (69%) of inguinal hernia developed in first 6 months after initiation of PD. All inguinal hernias were surgically repaired. No complications occurred related to inguinal hernia or surgery. Recurrent hernia developed in 1 patient (6.3%) of 2 cases who had PD postoperatively on the day of surgery.

In conclusion, inguinal hernia developed more frequently with children on PD than general population (3.5~5%). The rate of hernia development was highest within the first 6 months following initiation of PD. After repair of hernia, we recommend to discontinue PD immediate postoperatively to prevent recurrence.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 15(2):141~148), 2009.

Index Words : *Inguinal hernia, Peritoneal dialysis*

Correspondence : *Sung-Eun Jung, M.D., Department of Surgery, Seoul National University College of Medicine,
28 Yeongeon-Dong, Jongro-Gu, Seoul, 110-744, Korea*

Tel : 02)2072-2927, Fax : 02)747-5134

E-mail: sejung@snu.ac.kr