

양측성 서혜부 탈장 고위험군 영유아에서 수술 전 초음파 검사의 유용성

이화여자대학교 의과대학 외과학교실

이남준 · 최금자

Usefulness of Ultrasonography in Potential Bilateral Inguinal Hernia of Children

Nam-Joon Yi, M.D., Kum-Ja Choi, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University
Seoul, Korea

Inguinal hernia is the most frequent problem requiring surgery in children. Moreover, subsequent contralateral occurrence after repair of the symptomatic unilateral inguinal hernia(UIH) is not rare. This study is to evaluate the diagnostic value of inguinal ultrasonography (IUS) for potential bilateral inguinal hernia (BIH). A prospective study was performed for preschool children less than 6 years of age who were diagnosed as UIH from July 1999 to December 2000. We selected 58 cases with potential BIH, based on the past history, such as prematurity, ventriculo peritoneal shunt, family history of BIH, hernia on the left side (LIH), age below 2, female, and contralateral positive silk glove sign on the physical examination. Screening with IUS and bilateral surgical exploration were applied on these cases. Forty-seven cases were males (81.0%) and 11 cases were females (19.0%). Thirty four were infants. Symptomatic right inguinal hernia (RIH) were 28 (48.3%), and LIH were 30 cases (51.7%). Six cases had no evidence of contralateral patent process vaginalis (PPV) by IUS but showed contralateral PPV by operation. Two cases were suspicious to contralateral PPV under IUS, but operative findings were negative. Fifty cases showed contralateral PPV by IUS as well as operation. The detection rate of contralateral PPV under IUS was 86.2%. The preoperative IUS may reduce contralateral exploration.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 9(1):35~40, 2003.

Index Words : *Inguinal hernia, Children, Ultrasonography, Contralateral exploration, Patent process vaginalis*

서 론

Correspondence : Kum-Ja Choi, M.D., Department of Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University, 911-1 Mok-dong, Yanchun-ku, Seoul 158-710, Korea

* 본 논문의 요지는 2001년도 경주에서 개최된 대한외과학회 춘계 학술대회에서 구연되었음.

서혜부 탈장은 소아 외과 환자의 가장 많은 부분을 차지하며, 양측성 탈장 빈도는 소아에서 현저히 높다. 수술 후 반대측에 증상이 속발되는 시차적 양측 탈장도 성인에 비하여

높다고 보고되었다¹⁻¹⁵. 이 때문에 소아 외과 의사들은 임상적 편측 탈장에서 수술 중 기복 하 검사, 탈장 조영술, 복강경을 이용하여 잠재적 양측 탈장 유무를 확인하거나 다양한 기준으로 반대측 시험 절개를 하고 있다^{1,2,10,16-19}.

임상적 일측 탈장 환자 중 잠재적 양측 탈장의 가능성이 높은 환아들에게 수술 전 서혜부 초음파 검사를 시행하여 초음파 검사상 개방된 초상돌기(patent process vaginalis; PPV)가 확인되었을 때 수술 소견과 일치하는 정도가 높다면 반대측 시험 절개를 제한된 환아에게만 시행할 수 있다²⁰⁻²³.

이에 저자들은 잠재적 양측성 탈장의 가능성이 높은 영유아에서 수술 전 서혜부의 비침습적인 초음파 검사를 통하여 반대측 서혜부 PPV 발견률을 조사하고, 수술 소견과 비교하여 반대측 서혜부의 시험 절개의 빈도를 줄이는데 유용한지 알아보려고 본 연구를 전향적으로 시행하였다.

대상 및 방법

대상

1999년 7월부터 2000년 12월까지 이대목동병원 외과에서 진료한 임상적 편측 서혜부 탈장 환자 중 6세 미만 영유아를 대상으로 이들 중 주지하고 있는 바와 같은 양측성 탈장 고위험군, 즉 병력상 미숙아, 복막투석 환자, 뇌수종증으로 복강내 단락술을 시행 받은 환자, 양측 탈장의 가족력이 있는 경우, 2세 미만이면서 좌측 서혜부탈장이 있거나 좌측 서혜부탈장 있는 여아, 반대측 silk glove sign이 양성인 경우 등



Fig. 1. Ultrasonographic findings of patent process vaginalis (PPV). Ultrasonographic diagnostic criteria of PPV or potential inguinal hernia are the diameter of internal inguinal ring greater than 4mm and/or the presence of fluid or organs in the inguinal canal at rest or during straining. The arrow indicates the internal inguinal ring.

잠재적 양측 탈장의 가능성이 높은 경우에 수술 전 서혜부 초음파 검사를 시행하였다.

조사 기간 중 수술 전 서혜부 초음파 검사를 시행 받은 6세 미만의 양측성 탈장의 고위험군 환아는 모두 94명으로 이들 중 반대측 시험 절개 혹은 탈장 정복술로 양측 절개를 시행한 58명을 대상으로 조사하였다. 대상 환자 58명 중 52명은 초음파 검사에서 반대측에 PPV 혹은 탈장 소견이 있었던 경우이고, 6명은 초음파 검사에서는 편측탈장 소견이었으나 추적기간 중에 반대측에 탈장 증상이 시차적으로 발생했던 경우이다. 모든 환아들은 수술 후 12개월 동안 추적 관찰하였다.

서혜부 초음파

모든 환아들은 1명의 소아방사선과 의사에 의하여 수술 전 서혜부 초음파 검사 (Acuson 128XP TCR, ATL HD1, 7-MHz linear transducer)를 시행하였다. 환아들은 특별한 전처치 없이 양와위 상태에서 서혜부 초음파 검사를 시행하였고, 초음파상 PPV의 기준은 4mm 이상의 내측 서혜륜이 관찰되는 경우로 정하였다²² (그림 1). 협조가 가능한 환아에서는 기립 자세를 취한 후 복압을 증가시키거나 기침을 유발시켜 확인하였다.

결 과

임상상

대상 환자 중 남아가 47명 (81.0%), 여아가 11명 (19.0%)으로 남아에서 4.3배가 많았다. 연령별 분포는 12개월 미만이 34명 (58.6%), 1-2세가 14명 (24.1%), 2-3세가 9명 (15.5%), 3세 이상이 1명 (1.7%)이었다 (그림 2).

임상 증상이 우측인 경우가 28예 (48.3%), 좌측인 경우가 30예 (51.7%)이었다. 초음파 검사를 시행한 기준은 좌측 서

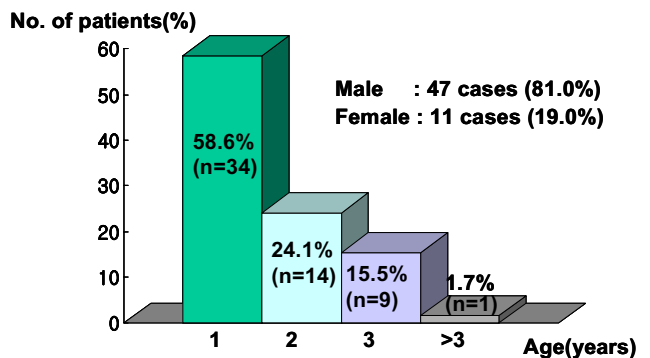


Fig. 2. Patient profile.

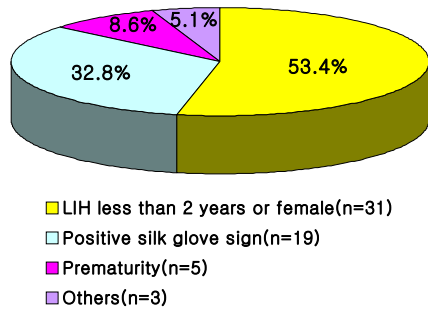


Fig. 3. Indications for inguinal ultrasonography. Symptomatic left inguinal hernia less than 2 years of age or female (53.4%) was the most common group.

혜부탈장이 있으면서 2세 미만이거나 여아인 경우가 31예 (53.4%)로 가장 많았고, 신체 검진상 증상이 없는 반대측 서혜부에 양성 silk glove sign을 보였던 경우가 19예 (32.8%), 미숙아인 경우가 5예 (8.6%), 가족력상 양측성 탈장이 있었던 경우가 1예 (1.7%), 뇌성마비가 1예 (1.7%), 뇌수종증으로 VP shunt 수술을 받은 경우가 1예 (1.7%) 있었다 (그림 3).

수술 소견

수술은 모두 정규로 시행하였으며 수술과 관련된 합병증이나 사망한 예는 없었다.

우측에 서혜부탈장의 증세로 내원한 환자 28예 중, 초음파와 수술 소견이 일치한 경우가 24예 (85.7%), 수술 전 초음파 검사상 우측 서혜부탈장으로 판단되었으나 추적기간 중 반대측에 시차적 탈장이 있었던 경우가 3예 (10.7%), 초음파 검사상 반대측에 PPV 기준에 적합하였으나 수술시 우측 탈장만 발견되고 좌측에는 PPV가 없어 시험절개가 되었던 경우가 1예 (3.6%) 있었다.

좌측에 증상을 보인 환자 30예 중 초음파와 수술 소견이 일치한 경우가 26예 (86.7%), 수술 전 초음파 검사상 좌측 서혜부탈장으로 판단되었으나 추적기간 중 반대측에 시차적 탈장이 있었던 경우가 3예 (10.0%), 초음파 검사상 반대측에 PPV 기준에 적합하였으나 수술시 좌측 탈장만 발견되고 우측에는 PPV가 없어 시험절개가 되었던 경우가 1예 (3.3%) 있었다 (표 1).

초음파 검사가 수술 소견과 일치하는 경우는 모두 58예 중 50예 (86.2%)이었다.

고 찰

서혜부탈장은 소아외과 환자의 가장 많은 부분을 차지하

Table 1. Contralateral Patent Processus Vaginalis (PPV) Positivity in Symptomatic Unilateral Inguinal Hernia

Clinical diagnosis	IUS finding* of contralateral side	Operative finding [†]
RIH	positive (n=25)	positive (n=24) negative (n=1)
	negative (n=3)	positive (n=3) negative (n=0)
LIH	positive (n=27)	positive (n=26) negative (n=1)
	negative (n=3)	positive (n=3) negative (n=0)

* : ultrasonographic diameter of the internal ring. positive finding; > 4mm, negative finding; < 4mm

† : Positive means presence of the PPV or hernia sac.

며, 양측성 탈장 빈도는 소아에서 현저히 높고, 또한 수술 후 반대측에 증상이 속발되는 시차적 양측 탈장도 성인에 비하여 높다. 일반적으로 출생 후부터 18세에 이르기까지 서혜부 탈장의 발생 빈도는 0.8-4.4%까지 보고하고 있으며 이 중 양측성 탈장의 경우가 약 15% 정도이다. 양측성 탈장 환자의 2/3 이상이 6세 미만의 환아에서 발생한다. 양측성 탈장의 빈도가 높다고 주장하는 연구자들에 의하면, 증상이 없는 반대편 서혜부 탈장의 발생 빈도가 1세 미만의 영아에서는 50%-70% 내외이며 6세 미만의 아이들 특히 여아에서는 편측 탈장이 있는 경우에 약 반수에서 반대측에 잠재 탈장을 갖는다고 보고한다. 그러나 다른 보고에 의하면 반대측 탈장의 가능성이 높은 경우는 나이가 어릴수록 확률은 증가하지만 14개월 미만의 영아에서도 약 5-10% 정도이며, 시험절개술 없이 임상적 관찰로 탈장의 증거를 보이는 환아들은 5년 이내에 3-5% 내외로 적기 때문에 일상적인 절개술을 시행하기에는 발생 빈도가 낮다^{3,8}.

서혜부탈장 발생은 PPV가 있어야 한다. PPV는 대개 첫 수 개월 내에 40%가 저절로 폐색되는데 이 후 2세까지 나머지 20%가 폐색된다. 따라서 2세 이상의 아이들에서 40% 정도는 PPV를 보이게 된다. PPV를 가진 전체 아이들의 반수, 즉 PPV를 가진 2세 이상의 아이들 중 약 20%가 서혜부 탈장이 발생하게 된다고 하며, 임상적인 탈장의 증거가 없는 사람들의 15-30% 정도에서 PPV를 갖는다고 보고하기도 한다⁵. 즉 영유아에서의 양측성 탈장 빈도에 관한 차이는 연구자에 따라 관찰 시기, 반대측 시험 절개 유무, PPV 만을 가지고 있으면서 임상 증상이 없는 경우를 서혜부 탈장으로 포함하는가에 대한 기준이 상이하기 때문이다.

과거 50년간 증상이 없는 반대측 서혜부의 시험절개에 관한 많은 논란에도 불구하고 매듭짓기 어렵다¹. 반대측 시험절개는 진단과 동시에 치료가 가능하지만, 수술에 의한 합병증으로 고환 위축이나 불임 등의 문제를 야기할 수 있기 때문에 일상적인 반대측 시험 절개는 이러한 수술 합병증을 고려하지 않을 수 없다¹². 또한 탈장 조영술, 경복막 탐침법(transperitoneal probing), 기복하 검사(pneumoperitoneum, Goldstein test), 복강경 등을 이용한 검사로 PPV 혹은 탈장낭을 발견할 수는 있으나^{10,13-19} 이러한 방법들은 전신마취 중에 가능하기 때문에 마취와 동반된 합병증과 침습적인 검사에 따른 합병증을 동반한다. 뿐만 아니라 진단적 복강경은 민감도 98%, 특이도 100%로 진단율은 높지만 복강경 시술에 익숙한 외과 의사와 70도 앵글의 복강경을 포함한 기기가 필요하며, 개복술과 같은 회복기간이 요구된다¹⁷.

한편, 소아에 대한 마취 기술의 발전 및 서혜부의 해부학적인 구조가 명확히 밝혀짐에 따라 서혜부탈장 복원 수술의 합병증은 정규 수술의 경우는 1-2%, 감돈된 탈장의 응급 수술인 경우에는 20% 정도이고, PPV가 임상적인 탈장으로 발전하는 경우는 8-50% 정도로 보고되고 있다. 따라서 많은 소아외과 의사들은 임상적 편측 탈장에서 수술 중 탈장 조영술, 복강경 등을 이용하여 PPV 혹은 탈장 유무를 확인하거나 통계적인 의의를 갖는 다양한 임상 기준 하에 반대측 시험 절개를 한다. 반대측 서혜부의 시험 절개의 임상적 적응증으로는 연구자에 따라 1세 혹은 2세 미만의 환아로 좌측

탈장이 있거나, 여아에서 좌측 탈장이 있거나, 양측성 탈장의 가족력이 있거나, 병력상 미숙아 혹은 복강 투석이나 뇌수종증으로 복강 내 단락술을 시행받은 환자인 경우, 기타 동반 질환이 있는 경우, silk glove sign이 반대측에 양성인 경우 등이다^{2,9-15}. 그러나 이러한 침습적인 방법들이 어느 정도의 효율성이 있는가에 대해서는 논란이 되고 있다.

임상적 편측 탈장 환아 중 잠재적 양측 탈장의 가능성이 높은 환아에서 수술 전 서혜부 초음파 검사를 시행하여 초음파 검사상 PPV 혹은 탈장을 확인하였을 때 수술 소견과 일치하는 정도가 높다면 반대측 시험 절개를 제한된 환아에서만 시행할 수 있다. 또한 초음파 검사상 반대측 PPV 혹은 탈장을 발견하지 못하고 수술을 시행하였을 때 PPV 혹은 탈장을 발견하게 되는 위음성율이 낮을수록 수술 후 시차적 양측 탈장의 빈도를 줄일 수 있다²⁰⁻²³. 본 연구에서는 반대측 시험 절개술의 임상적 적응증이 있는 환아들을 선정하여² 서혜부 초음파 검사를 시행하고 (n=94) 초음파 검사상 반대측에 PPV가 있었던 경우에는 모두 반대측 시험 절개를 시행하였고 (n=52), 초음파 검사상 이러한 진단 기준에 적합하지 않았던 42예에서는 6예가 시차적으로 반대측 탈장증상이 발생하여 반대측 탈장정복술을 시행하였다. 초음파 검사상 편측 탈장으로 진단되어 반대측 시험 절개를 시행하지 않았던 나머지 36예는 편측 탈장정복술 후 12개월 동안 추적관찰에서 반대측에 탈장증상이 나타나지 않았다. 따라서 수술 후 12개월에서의 서혜부 초음파 검사 민감도는 89.3%, 특이도는 94.7

Table 2. Diagnostic accuracy of inguinal ultrasonography (IUS)

		Operative finding * positive	Follow-up result negative	Total
IUS finding [†]	positive	50	2	52
	negative	6 [‡]	36	42 [¶]
Total		56	38	94

*; Operative findings of patent process vaginalis or hernia sac.

†; Findings of ultrasonography; positive when diameter of internal ring > 4mm

‡; Contralateral hernia developed and performed herniorrhaphy on contralateral side during follow up period.

¶; These patients did not undergo the contralateral exploration but were observed clinically for one year.

Sensitivity; (number of positive IUS finding/number of positive operative finding) × 100

$$= (50/56) \times 100 = 89.3\%$$

Specificity; (number of negative IUS finding/number of negative operative finding) × 100

$$= (36/38) \times 100 = 94.7\%$$

False negative rate; (false negative IUS finding/number of positive operative finding) × 100

$$= (6/56) \times 100 = 10.7\%$$

False positive rate; (false positive IUS finding/number of positive operative finding) × 100

$$= (2/38) \times 100 = 5.3\%$$

% 위음성율은 10.7%, 위양성율은 5.3%이었다. 즉 양측성 탈장의 고위험군 94명 중 56명 (59.6%)에서 반대측에 PPV 혹은 탈장을 발견하였다 (표 2). 대개 시차적 탈장의 빈도는 1년 이 내에 가장 많이 발생하며 90%는 5년 사이에 발생하게 되므로^{1,10} 본 연구에서도 이 후에 지속적인 임상 관찰로 시차적 양측성 탈장의 예가 늘어날 수 있다.

본 연구의 결과가 수술전 서혜부 초음파 검사에서 비교적 높은 민감도와 특이도를 보였을 지라도 이를 바탕으로 수술 전 서혜부 탈장에 대한 초음파를 일상적인 검사로 결정할 수는 없다. 왜냐 하면 본 연구의 결과는 첫째, 환자들을 양측성 탈장의 가능성이 높은 특정한 적응증을 적용하였고, 둘째 PPV가 모두 증상을 갖는 임상적인 탈장으로 발전한다는 것에는 논란이 있으며, 셋째 임상적 추적기간이 충분하지 않기 때문에 아직은 초음파 검사의 민감도와 특이도를 결정할 수 없어서 적어도 추적 검사기간이 5년 이상 지속되어야 할 것이며, 또한 서혜부 초음파 검사 비용을 염두에 둔 전체 비용에 대한 조사가 필요할 것이다.

결 론

6세 미만의 양측성 서혜부 탈장 고위험군 영유아에서 임상적 편측 탈장이 발견되었을 때, 수술 전 서혜부 초음파 검사를 시행하고, 반대측 서혜부를 시험 절개하여 초음파 검사상 반대측 PPV 소견과 수술 소견이 일치하는 정도는 86.7%이었다. 따라서 6세 미만의 양측성 서혜부 탈장 고위험군 환자에서 수술 전 서혜부 초음파를 시행하는 것이 반대측 서혜부의 시험 절개 빈도를 줄이는 데에 유용할 것으로 생각한다. 그러나 향후 시차적 양측 탈장의 빈도에 관한 적절한 판정을 위해서는 지속적인 임상 추적 관찰이 필요하다.

참 고 문 헌

- Engum SA, Grosfeld JL: *Pediatric surgery, in Townsend CM Jr(eds): Textbook of Surgery: The biological basis of modern surgical practice*(ed 16), chapter 67. Philadelphia, PA, WB Saunders, 2001, Pp.1499-1501.
- 최금자: 영·유아기 서혜부 탈장의 양측성. 이화의대지 15:353-360, 1992.
- Ikeda H, Suzuki N, Takahashi A, Kuroiwa M, Sakai M, Tsuchida Y: *Risk of contralateral manifestation in children with unilateral inguinal hernia: should hernia in children be treated contralaterally?* J Pediatr Surg 35: 1746-1748, 2000.
- Schwobel MG, Schramm H, Gitzelmann CA: *The infantile inguinal hernia-a bilateral disease?* Pediatr Surg Int 15:115-118, 1999.
- Miltenburg DM, Nuchtern JG, Jaksic T, Kozinetz CA, Bradt ML: *Meta-analysis of the risk of metachronous hernia in infants and children.* Am J Surg 174:741-744, 1997.
- Zona JZ: *The incidence of positive contralateral inguinal exploration among preschool children-a retrospective and prospective study.* J Pediatr Surg 31:656-660, 1996.
- Kemmotsu H, Oshima Y, Joe K, Mouri T: *The features of contralateral manifestations after the repair of unilateral inguinal hernia.* J Pediatr Surg 33:1099-1102, 1998.
- Ulman I, Demircan M, Arikan A, Avanoglu A, Ergun O, Ozok G, Erdener A: *Unilateral inguinal hernia in girls: Is routine contralateral exploration justified?* J Pediatr Surg 30:1684-1686, 1995.
- 진상수, 정상영, 김신곤: 소아 서혜부 탈장의 양측성. 대한외과학회지 37:669-674, 1989.
- 성승모, 김상윤: 소아 서혜부 탈장: 1,000예를 통해본 수술시기의 지연과 반대측의 시험절개술의 필요여부. 대한외과학회지 39:539-545, 1990.
- 류근원, 류진우, 김종석, 구범환: 소아서혜부 탈장에서의 반대측 시험적 수술의 의의. 대한외과학회지 47:726-731, 1994.
- 정주광, 이영돈, 이태훈: 소아의 서혜부탈장 양측성 및 일측탈장후 대측탈장 빈도 대한외과학회지 40:261-268, 1991.
- Rowe MI, Marchildon MB: *Inguinal hernia and hydrocele in infants and children.* Surg Clin North Am 61: 1137-1145, 1981.
- James PM. *The problem of hernia in infants and adolescents.* Surg Clin North Am 51:1361-1370, 1971.
- 박진우, 이상진, 장이찬: 소아 서혜부 탈장 200예의 임상분석. 대한외과학회지 56:898-905, 1999.
- Van Glabeke E, Khairouni A, Gall O, Le Pointe HD, Jaby O, Larroquet M, Kotobi H, Chevet JB, Audry G, Gruner M: *Laparoscopic diagnosis of contralateral patent processus vaginalis in children under 1 year of age with unilateral inguinal hernia: comparison with herniography.* J Pediatr Surg 34:1213-1215, 1999.
- Rescorla FJ, West KW, Engum SA, Scherer LR 3rd, Grosfeld JL: *The "other side" of pediatric hernias: the role of laparoscopy.* Am Surg 63:690-693, 1997.
- Kiesewetter WB: *Unilateral inguinal hernias in children: what about the opposite side?* Arch Surg 115: 1443-1445, 1980.
- Christenberry DP, Powell RW: *Intraoperative diagnostic pneumoperitoneum (Goldstein test) in the infant and child*

- with unilateral hernia. Am J Surg* 154:628-630, 1987.
20. Kervancioglu R, Bayram MM, Ertaskin I, Ozkur A: *Ultrasonographic evaluation of bilateral groins in children with unilateral inguinal hernia. Acta Radiol* 41:653-657, 2000.
21. Lawrenz K, Hollman AS, Carachi R, Cacciaguerra S: *Ultrasound assessment of the contralateral groin in infants with unilateral inguinal hernia. Clin Radiol* 49:546-548, 1994.
22. Chou TY, Chu CC, Diao GY, Wu CJ, Gueng MK: *Inguinal hernia in children: US versus exploratory surgery and intraoperative contralateral laparoscopy. Radiology* 201:385-388, 1996.
23. Uno T, Mochida Y, Wada H, Harada Y: *Ultrasonic exploration of contralateral side in pediatric patients with inguinal hernia. Surg Today* 22:318-321, 1992.