

## 실패한 Nissen 술을 Belsey Mark IV 위바닥주름술로 교정한 1예

계명대학교 의과대학 소아과학교실, \*홍부외과학교실, † 효성아동병원 소아과,  
‡ 동국대학교 의과대학 소아과학교실

손수민 · 신현정 · 박문호 · 금동윤\* · 박창권\* · 최원정† · 김애숙‡ · 황진복

### A Case of Belsey Mark IV Fundoplication after Failed Nissen Antireflux Surgery

Su Min Shon, M.D., Hyun Jung Shin, M.D., Moon Ho Park, M.D.,  
Dong Yoon Keum, M.D.\*, Chang Kwon Park, M.D.\*, Won Joung Choi, M.D.†,  
Ae Suk Kim, M.D.‡ and Jin-Bok Hwang, M.D.

Departments of Pediatrics and \*Thoracic Surgery, Keimyung University School of Medicine,  
† Department of Pediatrics, Hyosung Children's Hospital, Daegu, ‡ Department of Pediatrics,  
Dongguk University College of Medicine, Gyeongju, Korea

Antireflux surgery has been indicated in gastroesophageal reflux disease (GERD) that does not respond to medical treatments. Although the most commonly performed operation is Nissen fundoplication, Belsey Mark IV fundoplication is indicated for more complicated cases, such as, in cases of a failed Nissen operation or a long lasting hiatal hernia. Here, we report a case of Belsey Mark IV fundoplication for a failed Nissen fundoplication. The infant developed frequent times of aspiration pneumonia after initial Nissen for a hiatal hernia with GERD during the newborn period. At 15 months of age, a 2<sup>nd</sup> Nissen operation was attempted, but fundoplication was not available because of excessive mesenteric adherence to the liver and cardia. Therefore, Belsey Mark IV fundoplication was performed via trans-thoracic approach, which can provide full esophageal mobilization and better visualization of the herniated fundus and the surrounding tissues. Subsequently, she has shown an improved general condition without GERD. (*Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 9: 103~107)

**Key Words:** Nissen fundoplication, Belsey Mark IV fundoplication, Hiatal hernia, Gastroesophageal reflux disease

### 서 론

접수 : 2006년 1월 31일, 승인 : 2006년 2월 23일  
책임저자 : 황진복, 700-712, 대구시 중구 동산동 194번지  
계명대학교 의과대학 소아과학교실  
Tel: 053-250-7331, Fax: 053-250-7783  
E-mail: pedgi@korea.com

약물 치료에 호전되지 않는 위식도 역류 질환 (gastroesophageal reflux disease, GERD)이나 식도 열공 탈장에서는 역류 방지 수술을 해주어야 한다. 역

류 방지 수술은 복부의 양압 환경에서 식도의 안정화를 유도하고 인위적인 판막(valve)을 만들어 하부 식도괄약근을 복원시켜 준다<sup>1)</sup>. 수술은 개흉술 또는 개복술 모두 가능하며 Nissen 위바닥주름술(fundoplication)이 가장 많이 시술되고 있다. Belsey Mark IV 위바닥주름술은 주로 이동된 위장이 흉부 내에 유착되어 있어 흉강을 통해 접근해야 하는 경우나 이전의 역류 방지 수술이 실패하여 재수술을 해야 하는 경우에 적응증이 된다<sup>2)</sup>.

본 증례는 식도 열공 탈장과 심한 GERD로 신생아기에 Nissen 위바닥주름술을 시행하였으나 역류성 식도염, 궤양과 잦은 흡인성 폐렴이 발생하여 이차 Nissen 수술을 시도하였으나 복강 내 유착으로 수술적 접근이 불가능하여 흉강을 통한 접근을 시도하였다. 저자들은 Belsey Mark IV 위바닥주름술을 시행한 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

환 아: 김○○, 25개월, 여자

주 소: 개흉술에 의한 위바닥주름술을 받기 위하여 입원

현병력: 식도 열공 탈장으로 잦은 구토와 흡인성 폐렴을 일으켜 신생아기에 시행한 Nissen 위바닥주름술이 실패하여, 이를 교정하기 위하여 흉강을 통한 위바닥주름술을 받기 위하여 재입원하였다.

과거력: 환아는 생후 1일 항문 막힘증으로 진단 받고 수술을 받기 위해 본원으로 전원되었다. 전원 당시 흡인성으로 추정되는 폐렴과 폐혈증으로 즉각적인 수술이 불가능하였고, 흡인성 폐렴의 감별 진단을 위하여 시행한 상부 위장관 조영술상 식도 열공 탈장과 위식도 역류증(grade IV)이 발견되었으며, 항생제 투여와 금식 등으로 전신 상태가 호전을 보인 생후 3주경 Nissen 위바닥주름술과 질루창자장념술(colostomy)을 동시에 시행하였다. 이후 3차례의 흡인성 폐렴과 기도 폐쇄 증상이 발생하여 타 병원에서 입원 치료한 병력이 있었다. 생후 12개월경 호흡 부전과 폐혈증을 동반한 폐렴으로 재입원하였

으며, 당시 시행한 상부 위장관 조영술상 하부 식도 괄약근의 기능이 전혀 없고 심한 위식도 역류가 관찰되었으며, 상부 위장관 내시경 검사상 역류성 식도염에 의한 궤양이 하부 식도에서 관찰되어 신생아기에 시행한 위바닥주름술의 실패로 인한 흡인성 폐렴으로 진단되었다. 생후 15개월경 Pena 직장 항문 성형술의 시행과 함께 Nissen 위바닥주름술을 재시도하였으나 간과 위 분문 등 일차 수술 부위의 섬유화로 유착이 심해 수술적 접근이 불가능하였다. 위창념술(gastrostomy)을 통한 위 공장 경관 식이를 시작하였으며, 단백가수분해물을 이용하여 초기에는 지속적인 경관 식이를 하였고, 체중 증가 등 전신 상태의 호전을 보여 소량씩 잦은 경관 식이를 하였다. 이후 환아는 더 이상의 기도 폐쇄나 흡인성 폐렴 없이 전신 상태의 안정을 보였다. 생후 17개월부터 경관 식이 중 식후 발한, 빈호흡, 빈맥, 보챔 등의 증상이 간헐적으로 발생하였고, 저혈당(23 mg/dL)과 동반된 국소성 간대 발작 양상의 경련이 한차례 관찰되었다. 발한과 빈호흡의 빈도가 잦아지며 성장부진, 저혈당과 고혈당의 반복이 관찰되어 재입원하여 덤핑 증후군(dumping syndrome)으로 진단되었다. 생육수수 전분을 포함한 식이 요법으로 증상의 호전과 영양 상태의 호전을 보였다.

출생력: 재태 기간 37주 6일, 2,470 g으로 제왕절개 분만하였다.

진찰 소견: 체중 9 kg (3백분위수 미만), 키 79 cm (10백분위수)였으며, 전신 상태는 비교적 양호하였다. 활력징후는 정상이었고 청진상 전 폐야에서 거친 호흡음이 청진되었고 수포음이나 천명은 청진되지 않았다. 심음과 장음은 정상이었고 복부는 다소 불러 보였으나 부드러웠으며 위창념술과 위공장 경관이 삽입되어 있는 상태였다.

검사 소견: 단순 흉부 사진 상 만성적 폐질환으로 추정되는 전 폐의 음영증가 소견이 보였으며, 복부 사진상 경관은 공장의 적절한 위치에 삽입되어 있었고 기타 특기 소견은 없었다.

수술 소견 및 수술 경과: 전신 마취 하에 좌측 후방 개흉술을 통해 이루어졌다. 흉막의 비후나 유착 소견은 없었다. 위식도 연결부와 일부 유착 소견을

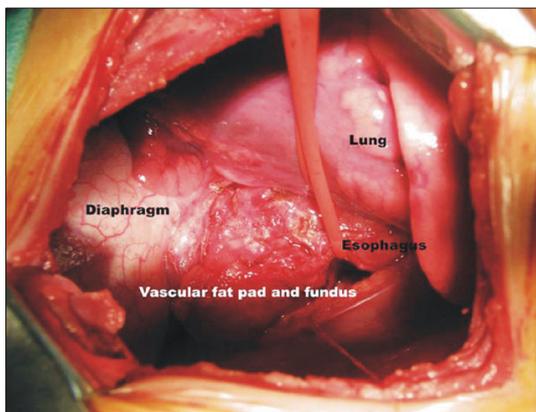


Fig. 1. Operative view. Vascular fat pad surrounding the gastroesophageal junction and part of fundus are protruded through the diaphragm.

보이는 위바닥이 횡격막 상방으로 돌출되어 있었으며 이를 지방 조직이 감싸고 있었다(Fig. 1). 미주신경의 손상을 방지하면서 식도를 충분히 박리한 후 위식도 연결부위의 지방 조직을 제거하였으며 양측 미주신경 사이에 반월형 주름을 만들면서 위바닥주름술을 시행하였다. 이후 위바닥주름부를 횡격막 아래로 위치시킨 후 식도와 횡격막을 다시 느슨하게 봉합하여, 수술에 의한 협착의 발생으로 향후 구토가 발생하지 않도록 주의를 기울였고 위의 팽창을 방지하기 위해 비위관을 유지하였다. 수술 후 경과 양호하였으며 먹는 양이 증가되면서 활동력과 체중은 빠르게 증가하였다. 환자는 현재 34개월로 체중은 12.5 kg (25백분위수), 키는 89 cm (25백분위수)이고 수술 후 9개월 동안 정상 발육을 보이고 있으며 구토 등 술 후 합병증은 관찰되고 있지 않아 추적 관찰 중이다.

### 고 찰

GERD가 심한 환자는 식도 협착이나 흡인성 폐렴 등의 합병증이 일어날 수 있으므로 약물로 치료되지 않는 경우에는 수술을 고려하여야 한다. Hill 등<sup>3)</sup>은 수술의 적응증으로 6개월간 집중적인 내과적 치료에 반응하지 않는 경우, 식도염, 식도 협착과 궤

양, 출혈, 재발성 호흡기 합병증, 광범위한 Barrett 식도 및 식도 열공 탈장 등의 경우와 하부 식도 괄약근의 결함을 제시하였다. 최근의 수술 원칙은 하부 식도 괄약근을 복원시켜주거나, 위식도 사이에 판막을 만들어 주거나, 위바닥주름술의 물리적 방법 등을 이용하는 것이다. 이러한 수술 방법들로는 Nissen 술식과 Hill 술식 및 Belsey Mark IV 혹은 V 술식 등이 있다<sup>4)</sup>.

수술적 치료 방법에는 크게 개흉에 의한 방법과 개복에 의한 방법으로 나눌 수 있는데 최근 복강경을 이용한 식도 주위 탈장의 정복도 안전하고 성공적으로 시도되고 있다. 그러나 Diaz 등<sup>5)</sup>은 5세 미만의 소아에서 시행한 복강경을 이용한 Nissen 위바닥주름술 306예와 개복술로 Nissen 위바닥주름술을 시술한 150예를 발표하였는데, 재수술한 경우는 55예(12.6%)로 복강경을 이용한 Nissen 술식에서 43예(14.05%), 개복술을 한 경우에서 12예(0.8%)로 재수술의 발생 빈도가 의미있게 낮았다. 재수술은 첫 1년 이내에 주로 하였고, 두 경우 모두 다른 질환이 동반된 상황으로 특히 미숙아로 태어났거나 호흡기 계통의 만성질환을 가진 경우에 재수술의 빈도가 높았다. 보고자에 따라 차이는 있으나 성인에서 Nissen 시술 후 재수술을 해야 하는 경우는 10~20% 이하이고<sup>6,7)</sup>, 소아에서는 재발률이 2~50%로 수술한 환자의 동반된 질환에 따라 다양한 결과를 보였다. 재발률이 높았던 경우는 만성 호흡기 질환, 신경학적 장애, 식도 폐쇄증이 있었던 경우 및 1세 미만의 어린 영유아 등으로 보고되었다<sup>8,9)</sup>. 따라서 본 증례도 흡인성 폐렴에 의한 합병증이 이미 발생한 상황과 이로 인한 수술 시기 선정이 지체되었던 점 등이 Nissen 시술의 실패의 원인으로 추정된다.

개복술 혹은 개흉술을 통한 수술 방법 선택에 있어 중요한 요소는 재수술의 여부, 식도 절제 혹은 식도근 절개술의 필요 유무 등이다. Skinner<sup>10)</sup>는 개흉을 통한 수술 교정의 적응으로 광범위한 식도염을 동반하여 식도의 충분한 박리나 절제가 필요한 경우, 식도의 충분한 박리가 이루어지지 않아 재수술을 요하는 경우, 더 좋은 수술적 시야가 요구되는 경우, 다른 폐 실질 혹은 중격동 질환이 동반된 경우 등을

제안하였다. 개흉을 통한 수술로는 본 증례에서 시행한 Belsey Mark IV 위바닥주름술이나 흉곽 내 Nissen 위바닥주름술이 가장 많이 이용되고 있다. 이들 두 술식은 식도 가동화 정도 등 수술 후 예후가 비슷하나 일반적으로 Belsey Mark IV 술식의 경우 위성형술을 부분적으로 시행함으로써 식도 폐쇄의 발생 가능성이 적으며, 수술이 정확히 이루어진 경우 소화 기능의 장애 없이 역류를 예방할 수 있으며, 또한 식도의 박리가 충분히 이루어질 수 있어 하부 식도를 긴장 없이 횡격막 하부로 되돌릴 수 있다는 장점이 있다. 뿐만 아니라 비만 환자에서도 적절한 수술시야를 확보할 수 있다<sup>11)</sup>. 국내에는 진 등<sup>12)</sup>이 생후 9개월 된 여아를, 그리고 임 등<sup>13)</sup>은 생후 7일된 여아의 식도 열공 탈장을 Belsey Mark IV 위바닥주름술로 시술한 보고가 있다. 그러나 이 방법은 개복술에 비해 수술 후 통증이 심하며 정확한 시술이 어렵다는 단점이 있고 수술 부위의 긴장으로 인해 이차적으로 식도 길이가 짧아질 수 있다는 보고가 있다.<sup>1,14)</sup>

Migliore 등<sup>2)</sup>은 위바닥주름술을 실시한 성인 62예 중 적응증이 되어 개흉을 통한 Belsey Mark IV 수술을 한 16예를 발표하였다. 적응증으로는 이전에 실시한 식도 수술이 실패해서 재수술해야 하는 경우, 흉강에 고정된 식도 열공 탈장, 식도의 게실, 식도 경련, 흉강 내 다른 병변과 연관된 식도 열공 탈장, 위식도 경계 부위에 생긴 양성 종양 등이었다. 3예는 이전에 실시한 Nissen 위바닥주름술의 합병증으로 식도 하부에 협착이 있어 본 증례와 유사한 임상 상황이었다. 수술 후 추적 관찰한 결과 14예에서는 만족할만한 결과를 보였고 2예에서는 그렇지 못하였다. 국내에서는 최 등<sup>15)</sup>이 성인에서 Belsey Mark IV 수술을 한 10예의 결과를 발표하였는데, 8예는 위식도 역류를 동반한 식도 열공 탈장이 있었고 2예에서는 이완 불능증이 있었으며, 수술 후 재발률은 10%였다.

본 증례에서처럼 소아 연령에서 실패한 Nissen 술을 교정할 목적으로 Belsey Mark IV 수술을 시행한 경우는 문헌고찰을 통하여 드문 경우이다. 수술 후 9개월이 지난 현재까지는 정상적인 성장을 보이는

등 특별한 문제가 발견되지 않으나 향후 식도의 길이가 짧아지는 등의 합병증의 발병을 예의 주시하여야 할 것으로 판단된다.

## 요 약

Belsey Mark IV 위바닥주름술은 이전의 역류 방지 수술이 실패하여 재수술을 해야 하는 경우 혹은 식도 열공 탈장이 오래되어 유착이 있는 경우에 적응증이 된다. 본 증례는 식도 열공 탈장과 GERD로 진단되어 Nissen 위바닥주름술을 시행하였으나 실패하였고 재수술을 시도하였지만 수술 부위의 유착이 심하여 수술적 접근이 불가능하였다. 저자들은 흉강을 통하여 Belsey Mark IV 위바닥주름술을 실시하였고, 수술 후 증상과 영양상태의 호전을 보인 1예를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 1) Alexiou C, Salama FD, Beggs D, Brackenbury ET, Knowles KR. Comparison of long-term results of total fundoplication gastroplasty and Belsey Mark IV antireflux operations in relation to the severity of oesophagitis. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:320-6.
- 2) Migliore M, Arcerito M, Vagliasindi A, Puleo R, Basile F, Deodato G. The place of Belsey Mark IV fundoplication in the era of laparoscopic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;24:625-30.
- 3) Hill LD, Tobias JA. Paraesophageal hernia. *Arch Surg* 1968;96:735-44.
- 4) 김병호, 전상훈. 활주형 횡격막탈장의 외과적 치험 3례. *대한흉부외과학회지* 1995;28:96-9.
- 5) Diaz DM, Gibbons TE, Heiss K, Wulkan ML, Ricketts RR, Gold BD. Antireflux surgery outcomes in pediatric gastroesophageal reflux disease. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1844-52.
- 6) Ferguson MK. Pitfalls and complications of antireflux surgery. Nissen and Collis-Nissen techniques. *Chest Surg Clin N Am* 1997;7:489-509.
- 7) Hinder RA, Perdakis G, Klinger PJ, DeVault KR. The surgical option for gastroesophageal reflux disease. *Am J Med* 1997;103:144-8.
- 8) Langer JC. The failed fundoplication. *Semin Pediatr*

- Surg 2003;12:110-7.
- 9) Kubiak R, Spitz L, Kiely EM, Drake D, Pierro A. Effectiveness of fundoplication in early infancy. J Pediatr Surg 1999;34:295-9.
  - 10) Skinner DB. The Belsey Mark IV antireflux repair. In: Sabiston DC, Spencer FC, editors. Surgery of the chest. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1990:902-10.
  - 11) Lerut T, Hiebert CA. Belsey Mark IV repair. In: Pearson FG, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, MaKneally MF, Harold C, et al, editors. Esophageal surgery. 1st ed. New York: Churchill Livingstone Co, 1995:311-8.
  - 12) 진 응, 이선희, 김우찬, 박재길, 곽문섭, 김세화. 영아에서 발생한 식도열공탈장 수술 치험 1례. 대한흉부외과학회지 1994;27:72-5.
  - 13) 임용택, 정승혁, 김민용, 김병열, 이정호. 신생아의 식도 열공 탈장. 대한흉부외과학회지 2001;34:184-8.
  - 14) Vollan G, Stangeland L, Soreide JA, Janssen CW, Svanes K. Long term results after Nissen fundoplication and Belsey Mark IV operation in patients with reflux oesophagitis and stricture. Eur J Surg 1992;158:357-60.
  - 15) 최영호, 조원민, 류세민, 황재준, 손영상, 김학제 등. 위 식도 역류를 가진 열공 헤르니아 환자와 식도 무이완증 환자에서 시행한 Belsey Mark IV 수술의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 2002;35:217-22.
-