

# 위식도역류질환의 수술

전남대학교 의과대학 흉부외과학교실

나 국 주

## Antireflux Surgery

Kook Joo Na

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea

The prevalence of gastroesophageal reflux disease (GERD) has been increased recently in Korea. Most patients who have GERD are well treated by medication. But patients who have suboptimal disease control under medical therapy are needed further treatment. Nowadays minimally invasive surgery using laparoscopy and thoracoscopy has become popular in the operation of GERD although antireflux surgery is vary. Antireflux surgery is a well-documented, effective therapeutic alternative to control GERD.

Korean J Bronchoesophagol 2010;16:105-108

**KEY WORDS** Gastroesophageal reflux disease · Antireflux surgery · Fundoplication · Hiatal hernia.

### 서 론

위식도역류질환은 서구에서는 그 유병률이 30~40%에 이르는 흔한 질환으로 흔히 식도염을 동반하며 심한 경우 식도 협착이나 바렛식도(Barrett's esophagus), 식도암을 유발할 수 있는 질환이다.<sup>1)</sup> 우리나라에서는 서구에 비해 그 유병률이 낮으나 식이습관이 서구화 되어감에 따라 점차 그 유병률이 증가하고 있다.<sup>2)</sup>

### 병태생리

위식도역류를 억제하는 정상적 방어체계로는 해부학적 장벽과 식도 내강의 청소 기전 그리고 식도 점막 손상에 대한 내재적 저항력 등이 있다. 해부학적 장벽이 가장 일차적인 역할을 하게 되며, 이 장벽을 넘어서 일단 위식도역류가 발생하게 되면 중력과 더불어 식도 자체의 연동(peristalsis)으로 역류된 물질을 청소하고 타액이나 다른 식도 점막 분비물로 화

학적 중화작용을 한다. 따라서 심한 위식도역류로 인한 식도 근육층의 손상은 이상 연동을 야기할 수 있으며 이로 인해 위식도역류가 더 악화되는 악순환을 겪기도 한다. 또한 식도 내피 자체가 조직화학적으로 산에 내성을 갖도록 이루어져 있다. 이러한 세포조직의 저항성은 고령이거나, 흡연, 음주, 또는 뜨거운 음식이나 고장성(hypertonic) 음식을 섭취했을 때 감소하는 것으로 알려져 있다.<sup>3-5)</sup>

해부학적 역류 장벽으로 가장 중요한 것은 하부식도 괄약근이다. 정상적으로 휴지기에 하부식도 괄약근은 수축상태이며 음식물이 통과할 때만 이완된다. 하지만 하부식도 괄약근 자체의 압력이 약해지거나, 복압이 괄약근 압력 이상으로 증가한 경우 혹은 일과성으로 하부식도 괄약근이 이완하는 경우에는 위식도역류증이 발생하게 된다.<sup>5)</sup>

식도열공 주위의 횡격막의 좌각(left crus)과 우각(right crus)은 기계적으로 하부식도 괄약근을 지지하고 있으며 복압이 상승하는 상황에서 하부식도 괄약근의 폐쇄를 강화시킨다. 또한 각 섬유(crural fiber)들의 배열은 식도와 위가 만나는 부위를 예각을 이루게 함으로써 위가 팽창되는 상황에서 간접적으로 하부식도 괄약근이 압력을 증가시킨다. 이것을 His 각(His angle)이라고 한다. 이 His 각에 의해 만들어지는 평평한 근점막 판막을 위식도피판막(gastroeso-

논문접수일: 2010년 12월 5일 / 심사완료일: 2010년 12월 15일  
교신저자: 나국주, 501-757 광주광역시 동구 제봉로 671  
전남대학교 의과대학 흉부외과학교실  
전화: 062-220-6546 · 전송: 062-220-6546  
E-mail: kjinat125@hanmail.net

ophageal flap valve, GEV)이라고 한다.<sup>6)</sup>

이밖에 식도 열공 주변에서 횡격막식도막(phreno-esophageal membrane)은 복부쪽으로 원위부 식도를 잡아당기는 역할을 하여 복부내 식도의 길이를 유지해주고 위 분문부위(gastric cardia)의 점막내 주름은 위 분문부위를 확장시켜 역류물을 감소시켜 역류 장벽의 역할을 한다.<sup>5)</sup>

위식도역류증의 수술은 이러한 해부학적 역류 장벽을 기능적으로 재생하는데 주목적이 있다.

### 수술 적응증

최근 약물요법의 발달로 대부분이 내과적 약물 치료로 호전되지만 일부에서는 수술이 필요하다. 흔한 수술 적응증은 약물치료에 불충분한 반응을 보인 경우나 비교적 젊은 나이에 발병하여 평생 약물치료를 해야 할 경우, 또는 고용량의 약물 치료를 지속해야 하는 경우이다. 또한 위식도역류증과 관련된 심한 식도염이나 점막 궤양, 협착 등이 있는 경우는 수술을 고려할 수 있다. 더불어 반복되는 위산의 흡인이 있는 경우나 그로 인한 인후두 부위의 만성적 자극으로 천식이나 기침, 신목소리등이 발생하는 경우 수술의 적응증이 된다.<sup>7,8)</sup> 바렛 식도는 대다수의 환자에서 비가역적인 위식도역류증의 합병증으로 잠재적으로 식도암 발생 가능성이 있다. 이러한 환자에서 항역류 수술의 효과는 논란이 있기는 하지만, 고용량의 약물요법에도 증상이 지속되거나 궤양이나 협착 등의 합병증이 발생한 경우에는 수술의 적응증이 된다. 하지만 수술 자체가 암 발생을 예방할 수는 없어 수술 후에도 정기적인 관찰이 필요하다.<sup>5,7)</sup>

### 술 전 평가

위식도역류증의 증상은 속쓰림(heartburn)이나 역류, 소화불량 같은 전형적인 식도 증상과 인후통, 기침, 천식 등의 비전형적인 식도 이외 증상으로 크게 분류할 수 있다. 비전형적인 증상은 인후두 장기의 손상과 관련이 있고 대부분 비가역적이므로 수술 후에도 전형적 증상에 비해 큰 호전을 기대하기 어렵다. 따라서 일부에서는 약물 치료 후 비전형적인 증상만 있는 경우는 수술 대상에서 제외할 것을 고려하기도 한다.<sup>9)</sup>

일반적으로 항역류 수술을 하기 전에 내시경과 식도내압검사, 바륨을 이용한 식도조영술, 24시간 식도 산도 측정을 시행한다. 먼저 내시경은 위식도역류증을 육안으로 확인할 수 있는 장점이 있으며 생검등을 통해 관련된 합병증을 발견할 수 있다. 식도내압검사는 하부식도 괄약근의 위치를 파악하

여 괄약근의 압력을 측정함으로써 식도 연축 등의 다른 질환을 감별하거나 식도 연축 기능을 파악할 수 있다. 식도조영술은 식도나 식도위접합부위의 전체적인 해부학을 파악하는데 유용하고 특히 식도열공탈장 등이 동반되어 있는지 확인을 할 수 있다. 24시간 식도 산도 측정은 내시경에서 육안적으로 진단이 불확실한 경우에 진단에 도움이 되고 식도역류와 증상과의 상관관계를 파악하여 수술 성공 여부의 예측인자로 활용될 수 있다.<sup>7)</sup> 이러한 진단방법은 적절한 수술을 위해 모두 시행하는 것이 추천된다. 그 밖에 위 배출 기능을 평가하기도 하는데 일반적으로 시행되지는 않고 재수술을 고려할 때, 초기 수술시 미주신경 손상으로 인한 위배출에 장애가 있는 경우를 파악하는데 간접적인 도구로 활용되기도 한다.<sup>10)</sup>

### 수술 방법

항역류 수술의 원칙은 크게 세가지로 구분할 수 있다. 먼저 적절한 길이의 복부 식도를 유지하고, 식도 열공을 재건하며, 마지막으로 하부식도 괄약근의 압력을 복구하는 것이다. 역사적으로 Nissen 등이 1956년 처음 항역류 수술을 발표한 이래로 1957년 Collis, 1962년 Dor, 1963년 Toupet, 1967년 Belsey, Hill 등이 다양한 술식을 발표하였다. Nissen 위저부주름술(fundoplication)은 현재 가장 많이 사용되는 술식이다. 이는 복부 식도 주위를 위저부를 사용하여 360도 감싸주는 술식으로 복부나 흉부를 통해 시행될 수 있다. 보통 복부를 통해서 수술을 하게 되지만 이전에 좌측 개흉술 등을 시행하여서 유착이 있을 가능성이 높은 경우나 혹은 식도 단축(short esophagus)이 심해서 종격동 박리가 필요한 경우 흉부를 통해서 수술을 시행할 수 있다. Collis 술식은 만성 위식도역류증 환자에서 염증과 치유가 반복되면서 식도의 섬유화가 유발되어 식도가 짧아져 있는 환자에서 위성형술을 통해 식도의 길이를 연장하는 술식으로 다른 항역류 수술과 병용되어 사용될 수 있다. Dor 술식이나 Toupet 술식은 식도 주위를 360도 감싸는 것으로 인해 발생하는 연하곤란, 트림 곤란, 가스팽만감등의 합병증을 줄이기 위해 식도 주위 3/4정도만을 감싸는 술식으로 Dor 술식은 식도의 앞쪽을, Toupet 술식은 식도의 뒤쪽을 감싸는 방법이다. Belsey 술식(Belsey Mark IV)은 흉부를 통해 시행하는 수술로 식도 주위의 3/4정도를 앞쪽에서 감싸는 술식이다. Belsey 술식은 유일하게 흉부만을 통해서 시행하는 술식인 만큼 장점과 단점이 존재한다. 장점으로는 전체 흉부 식도를 노출시킬 수 있고 이를 통해 좌측 흉벽이나 폐, 종격동 등의 다른 질환을 함께 수술할 수 있다는 장점이 있고 복부비만이

**Table 1.** Operative techniques

	Wrap	Approach
Nissen fundoplication	Total	Transabdominal or transthoracic
Dor fundoplication	Anterior partial	Transabdominal
Toupet fundoplication	Posterior partial	Transabdominal
Belsey-Mark IV repair	Partial	Transthoracic
Hill repair	Partial	Transabdominal
Collis gastroplasty	Esophageal lengthening procedure	Transabdominal or transthoracic

**Table 2.** Postoperative complications

Conversion to open surgery
Gastric and esophageal perforation
Bleeding
Pneumothorax
Wound infection
Port-site hernia
Herniation of the wrap
Reoperation for dysphagia
Reoperation for reflux
Gas-bloat syndrome

심한 환자에서 복부를 통한 항역류 수술이 힘들 경우 유용할 수 있다. 하지만 이로 인해 술후 통증이 개복술에 비해 심하고 다른 항역류 수술보다 술기가 복잡해서 아직까지 흉강경을 사용해서 시행할 수 없다는 단점이 있다.

Hill 술식은 다른 수술에 비해 비교적 가장 최근에 나온 술식으로 위저부(gastric fundus)로 식도위 접합부위를 감싸는 다른 술식과 달리 후방에 고정함으로써 위식도피판막을 정상 구조에 가깝게 복구하는 술식이다. 최근에는 Belsey 술식을 제외한 나머지 수술이 모두 복강경이나 흉강경을 통해 활발히 이루어지고 있다(Table 1).

## 식도 열공 탈장

식도열공탈장은 식도열공을 통해 복부 장기가 흉부로 탈장된 것을 말한다. 일반적으로 네가지로 구분하는데 1형은 활주열공탈장(sliding hernia)으로 식도 주변의 횡격막식도막이 약해져서 발생하는 가장 흔한 형태이고 2형은 횡격막식도막이 전반적으로 약해져 있지는 않지만 부분적으로 약해져 있어 위저부가 흉부로 탈장된 것이다. 3형은 1형과 2형이 복합된 형태이고, 4형은 이로 인해 위 이외의 다른 복부 장기가 흉부로 탈장된 것이다.

여러 보고에 의하면 위식도역류환자의 50~90%까지 식도열공탈장이 동반되며 제 1형의 가장 흔한 증상이 위식도역류증이라고 할 때 비록 두 질환이 각각 다른 범주로 분류는 되지만 증상이 동반된 식도열공탈장이 수술 적응증이라는 측

면에서, 치료 방침을 정할 때는 앞서 나열한 항역류수술을 시행하게 된다.<sup>11-13)</sup> 특히 식도열공탈장 1형에서는 탈장된 범위가 큰 경우 식도가 짧아져 있는 경우가 많으므로 다양한 수술방법이 적용될 수 있다.

## 결 과

최소 침습 수술의 발전은 전통적인 개복술에 비해 비슷한 치료 성적을 보이면서도 술후 합병증 발생률을 낮추고 입원 기간을 단축시켜 일상으로의 빠른 복귀를 도울 수 있다.<sup>14)</sup> 하지만 이러한 최소 침습의 장점이 있는 반면 최근의 일부 메타분석에서는 수술 시간이 길어지고 재수술의 빈도가 증가한 결과를 보고 하기도 한다.<sup>15)</sup> 이를 확인하기 위해서는 향후 더 많은 연구가 요구된다.

일반적으로 전 위저부주름술(total fundoplication)과 부분 위저부주름술(partial fundoplication)에서 수술 자체에 따른 합병증의 차이는 없으나, 부분 위저부주름술을 시행한 경우에 술후 연하곤란과 재수술을 하는 경우가 적게 보고되고 있다. 그렇지만 환자의 만족도면에서는 두 수술 방법에 따른 차이가 없었다. 부분 위저부주름술을 시행하는 경우에는 앞쪽으로 감싸는 부분 위저부주름술이 뒤쪽으로 감싸는 방법에 비해 항역류 효과가 떨어진다.<sup>7,16,17)</sup>

항역류 수술 후 전형적인 식도 증상은 대부분이 호전되는 것으로 보고되며 비전형적인 식도 이외의 증상 역시 대부분의 환자에서 개선되는 것으로 보고된다.<sup>7,18,19)</sup> 하지만 비전형적인 식도 이외의 증상인 경우 전형적인 식도 증상보다 증상이 지속되는 비율이 높아 술전 환자 선택에 신중을 기해야 한다.<sup>7)</sup>

수술 사망률은 1% 이내이며 수술 합병증은 술자의 경험이나 수술방법, 추적관찰의 정도에 따라 다양하게 나타날 수 있다(Table 2).<sup>20-22)</sup> 수술 후 환자들의 만족도는 80~95% 정도로 높은 편이다.<sup>5,7)</sup>

## 결 론

위식도역류증은 대부분 환자에서 내과적 치료로 호전되지

만 최근 환자의 증가와 더불어 향후 외과적 수술의 요구가 증가할 것으로 기대된다. 또한 최소침습수술의 발달 등으로 환자의 수술 만족도도 높아지는 상황에서 항역류 수술은 비교적 안전하게 시행될 수 있다.

**REFERENCES**

- 1) Dent J, El-Serag HB, Wallander MA, Johansson S. Epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systemic review. *Gut* 2005;54:710-7.
- 2) Lee SK, Kim EK. Minimally invasive surgery for gastroesophageal reflux disease. *Korean J Gastroenterol* 2007;50:220-5.
- 3) Kahrilas PJ, Lee TJ. Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease. *Thorac Surg Clin* 2005;15:323-33.
- 4) Liakakos T, Karamanolis G, Patapis P, Misiakos EP. Gastroesophageal reflux disease: medical or surgical treatment? *Gastroenterol Res Pract* 2009;2009:Article ID 371580.
- 5) Krasna MJ. Surgical therapy for gastroesophageal reflux disease. In: *General thoracic surgery* (ed. Shields TW, Locicero III J, Reed CE, Feins RH), 7th ED. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp1913-23, 2009.
- 6) Aye RW, Mazza DE, Hill LD. Laparoscopic Hill repair in patients with abnormal mortality. *Am J Surg* 1997;173:379-82.
- 7) Stefanidis D, Hope WW, Kohn GP, Reardon PR, Richardson WS, Fannelli RD, et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc* 2010;24:2647-69.
- 8) Rakita S, Villadolid D, Thomas A, Bloomston M, Albrink M, Goldin S, et al. Laparoscopic Nissen fundoplication offers high patient satisfaction with relief of extraesophageal symptoms of gastroesophageal reflux disease. *Am Surg* 2006;72:207-12.
- 9) Bresadola V, Dado G, Favero A, Terrosu G, Barriga Sainz M, Bresadola F. Surgical therapy for patients with extraesophageal symptoms of gastroesophageal reflux disease. *Minerva Chir* 2006;61:9-15.
- 10) Wayman J, Myers JC, Jamieson GG. Preoperative gastric emptying and patterns of reflux as predictors of outcome after laparoscopic fundoplication. *Br J Surg* 2007;94:592-8.
- 11) Berstad A, Weberg R, Frøyshov Larsen I, Hoel B, Hauer-Jensen M. Relationship of hiatus hernia to reflux oesophagitis. A prospective study of coincidence, using endoscopy. *Scand J Gastroenterol* 1986;21:55-8.
- 12) Kaul B, Petersen H, Myrvold HE, Grette K, Røysland P, Halvorsen T. Hiatus hernia in gastroesophageal reflux disease. *Scand J Gastroenterol* 1986;21:31-4.
- 13) Ott DJ, Gelfand DW, Chen YM, Wu WC, Munitz HA. Predictive relationship of hiatal hernia to reflux esophagitis. *Gastrointest Radiol* 1985;10:317-20.
- 14) Catarci M, Gentileschi P, Papi C, Carrara A, Marrese R, Gaspari AL, et al. Evidence-based appraisal of antireflux fundoplication. *Ann Surg* 2004;239:325-37.
- 15) Peters MJ, Mukhtar A, Yunus RM, Khan S, Pappalardo J, Memon B, et al. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic anti-reflux surgery. *Am J Gastroenterol* 2009;104:1548-61.
- 16) Varin O, Velstra B, Sutter SD, Ceelen W. Total vs partial fundoplication in the treatment of gastroesophageal reflux disease. *Arch Surg* 2009;144:273-8.
- 17) Broeders JA, Mauritz FA, Ahmed Ali U, Draaisma WA, Ruurda JP, Gooszen HG, et al. Systemic review and meta-analysis of laparoscopic Nissen (posterior total) versus Toupet (posterior partial) fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *Br J Surg* 2010;97:1318-30.
- 18) Lundell L, Miettinen P, Myrvold HE, Hatlebakk JG, Wallin L, Malm A, et al. Seven-year follow-up of a randomized clinical trial comparing proton-pump inhibition with surgical therapy for reflux oesophagitis. *Br J Surg* 2007;94:198-203.
- 19) Kamolz T, Granderath FA, Schweiger UM, Pointner R. Laparoscopic Nissen fundoplication in patients with nonerosive reflux disease. Long-term quality-of-life assessment and surgical outcome. *Surg Endosc* 2005;19:494-500.
- 20) Tirnaksiz MB, Deschamps C. Laparoscopic repair for simple ulcerative esophagitis: current results. *Chest Surg Clin N Am* 2001;11:547-53.
- 21) Mahon D, Rhodes M, Decadt B, Hindmarsh A, Lowndes R, Beekingham I, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic Nissen fundoplication compared with proton-pump inhibitors for treatment of chronic gastro-oesophageal reflux. *Br J Surg* 2005;92:695-9.
- 22) Mehta S, Bennett J, Mahon D, Rhodes M. Prospective trial of laparoscopic Nissen fundoplication versus proton pump inhibitor therapy for gastroesophageal reflux disease: seven-year follow-up. *J Gastrointest Surg* 2006;10:1312-6.