

복강경을 이용한 니센 위저추벽성형술 및 콜리스 위성형술

송상윤* · 박정민* · 정인석* · 안병희* · 나국주*

Laparoscopic Nissen Fundoplication and Collis Gastroplasty

Sang Yun Song, M.D.*, Jeong Min Park, M.D.*, In Suk Jung, M.D.*,
Byung Hee Anh, M.D.*, Kook Ju Na, M.D.*

The prevalence of gastroesophageal reflux disease has been increased recently in Korea. The use of minimally invasive laparoscopic and thoracoscopic surgery has become popular in the operation of esophageal disease such as esophageal cancer or gastroesophageal reflux disorder. We experienced three cases of laparoscopic Nissen funduplications and one case of laparoscopic Collis gastroplasty, and we will describe the technical aspect of these surgeries.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:733-738)

- Key words:** 1. Gastroesophageal reflux
2. Laparoscope
3. Nissen fundoplication
4. Collis-Nissen procedure

증 례

1) 니센 위저추벽성형술

만성적인 위식도역류증상으로 투약 중이던 3명의 환자 중 2명은 식도열공탈장을 동반하고 있었으며 이 중 한명에서 콜리스 위성형술과 니센 위저추벽성형술을 동시에 시행하고 2명에서 니센술식을 시행하였다. 술 전 상부위장관내시경, 상부위장관조영술, 흉부전산화단층촬영 및 식도내압검사를 시행하였고 한 명에서는 24시간 pH검사를 시행하여 모두에서 중증의 위식도역류 소견을 보였다. 비위관을 유치하고 엑스선검사로 위치를 확인한 후에 수술실로 이송 복부수술 시의 통상적인 마취를 시행하였고 중심정맥압을 측정하기 위해 중심정맥도관을 유치시켰다. 이는 종격동 식도를 박리할 때 심장을 자극하거나 종격동

막의 파열로 인해 복부의 이산화탄소 압력에 의한 긴장성 기흉의 조기발견에 유리할 것으로 생각하여 시행하였다. 환자를 앙와위에서 두팔을 벌린 상태로 준비하였고 발바닥에 지지대를 유치시켜 과도한 수술대의 변형에도 환자의 안정성을 유지하였다. 3예에서 모두 5개의 투관을 유치하였는데 간의 좌측엽을 견인하여 식도열공의 노출을 용이하게 하기 위한 5 mm 투관, 조수가 복강경을 조작하기 위한 10 mm 투관, 술자가 내시경용 자동봉합기 등의 기구를 삽입할 수 있도록 12 mm 투관, 두 개의 술자 및 조수의 조작용 기구삽입을 위한 5 mm 투관으로 구성되었다. 각 투관을 삽입시키는 위치는 다음과 같다(Fig. 1). 먼저 검상돌기와 배꼽을 잇는 직선을 표시한 후 3등분 점을 표시하고 상부 3등분점에서 양쪽 늑연골선과 직각이 되도록 직선을 그은 후 그 중앙점을 표시하였다. 하부 3등분점에서 우측으로 약 2 cm 부위에 수평방향으로 15 mm 정도

*전남대학교병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonnam National University Hospital

논문접수일 : 2006년 5월 24일, 심사통과일 : 2006년 6월 30일

책임저자 : 나국주 (501-757) 광주광역시 동구 학동 8번지, 전남대학교병원 흉부외과

(Tel) 061-379-7662, (Fax) 062-227-1636, E-mail: kjna@chonnam.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

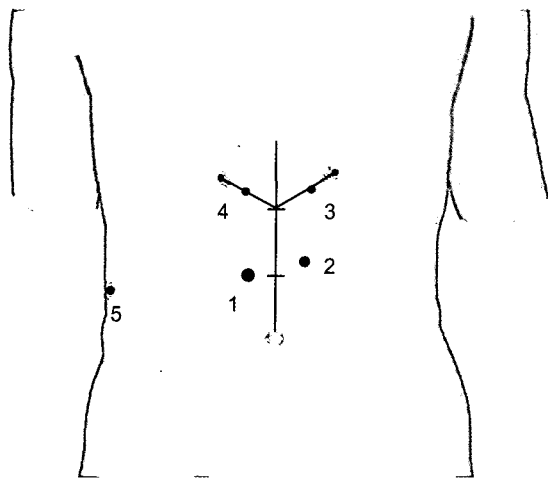


Fig. 1. Schematic diagram of trochar insertion site. 1=12 mm trochar for stapler; 2=10 mm trochar for scope; 3,4=5 mm trochar for instrument; 5=5 mm trochar for liver retraction.

피부 절개 후 Veres 바늘을 복강 내로 천자하여 이산화탄소를 압력 12 mmHg로 설정하여 주입하며 복부가 균형적으로 팽창하는 것을 확인한 다음 12 mm 투관을 삽입하였다. 복강경을 삽입하여 복강 내를 탐사한 후에 복부중양선 하부 3등분점 약간 위쪽에서 좌측으로 2 cm 부위에 10 mm 투관을 유지하였고 상복부에 표시한 두지점에 5 mm 투관을 유지하였다. 식도열공주변의 해부 및 위저부노출을 용이토록 간을 거상하는 방법으로 우측 정중액와선상의 늑연골끝에서 약 3 cm 하방에 5 mm 투관을 유지하여 이곳으로 간견인기(Diamond Flex® Triangular Retractor, Snowden & Pencer Inc., USA)를 유지시켜 수술대에 고정시킴으로써 식도열공 전방의 간좌엽을 전방으로 거상시켰다. 이때 간의 삼각인대를 절단하지는 않았다.

식도열공탈장이 동반된 경우 먼저 탈장된 기저부를 견인하여 탈장낭을 관찰한 후에 해부학적인 이상 유무를 파악하고 수술의 종류를 결정하였다. 박리 및 지혈은 주로 초음파소작기를 사용하였고 경우에 따라서 전기소작기를 사용하였다. 먼저 간위인대를 절단하고 상방으로 박리를 진행하여 횡격식도막을 박리하여 식도열공의 우각을 노출시켰다. 우각을 노출 후에 복부식도 우측과 식도열공과의 박리를 하였고 이때 식도후방에 위치한 대동맥과 식도열공 좌각의 해부를 확인하였다. 식도박리과정에서 전후 미주신경의 손상을 피하는 것이 매우 중요하므로 이 구조물의 손상에 각별히 유의하면서 조작을 하였으며 식도측에 근접하여 박리할 경우 신경손상의 가능성이 높으므로 종격흉막측으로 접하여 박리하였다.

식도열공 우각과 식도우측의 박리 후에 위를 환자의 좌측으로 견인하면서 소망을 식도열공에서 하방으로 약 5 cm 정도 박리하였으며 미주신경과 주위 지방조직을 위장으로부터 분리시켜 위저벽성형술시 견인된 위기저부가 미주신경과 위기저부 사이에 위치하도록 하여 술 후 위기저부가 이동하는 것을 방지하였다. 비장과 단위동맥의 손상에 주의하면서 초음파소작기를 이용해 위의 대만곡을 따라 하방에서부터 박리를 시작하였으며 위기저부의 후면부까지 완전히 박리하여 위기저부가 충분히 느슨해질 수(floppy) 있도록 하였고 보통 식도열공으로부터 약 10 cm 정도 하방까지 박리하였다. 단위동맥을 절단할 때 비장측은 클립을 이용하여 혈관을 차단하였고 위측은 초음파소작기를 이용하여 지혈하였으며 위쪽으로 근접하게 박리하여 불필요한 지방조직이 남지 않게 하였다. 식도열공의 좌측부위의 복막 및 횡격식도막을 박리하여 식도열공 및 그 이하부위의 복부식도를 주위로부터 분리시킨 후에 Penrose 배액관을 이용 식도를 좌전방으로 견인하였고 식도와 그 후방의 공간을 충분히 확보하여 위기저부가 저항 없이 이동할 수 있도록 하였다. 식도열공부 노출 후에 식도를 상황에 따라 적절한 방향으로 견인하면서 종격동부의 식도를 주위 조직으로부터 박리를 하였고 길이는 식도열공에서부터 8~10 cm 정도 상방까지 박리하여 충분한 식도의 길이를 확보할 수 있도록 하였다. 이때 필요한 경우 복강경의 각도를 0°와 30°를 번갈아 사용하면서 복강경을 종격동부까지 진입시켜 시야확보를 용이하게 하였으며 출혈과 흉막의 손상 및 미주신경의 손상에 각별히 유의하였다.

위 및 식도의 유동화가 끝나면 Penrose 배액관을 제거하고 위식도접합부 주변의 지방조직을 제거하여 위식도접합부의 위치를 명확히 확인한 후, 마취의사의 도움을 받아 말로니 부지(Maloney bougie)를 경구를 통해 위에 삽입하였고 복강경을 통해 위에 진입하는 것을 확인하였다. 느슨해진 위기저부를 활짝 펴서 좌측 말단부를 확인 후에 식도후방을 통과한 겸자의 끝으로 말단부위의 위기저부 후벽을 잡고 견인하여 위기저부를 식도후방을 통해 식도의 우측으로 통과시킨 후 전방으로 견인하여 복부식도를 충분히 감쌀 수 있도록 하였다. 이때 위기저부가 식도가 아닌 위를 감싸지 않도록 주의하였으며 식도후방이 너무 좁아서 견인 시 저항이 느껴지면 박리를 추가로 시행하여 위기저부를 놓았을 때 쉽게 움직일 수 있게 하였고 견인시 위기저부의 압박에 의한 색깔변화가 있는지 확인하였다. 견인된 위기저부 후벽과 위기저부 전벽을 잡고 U자형

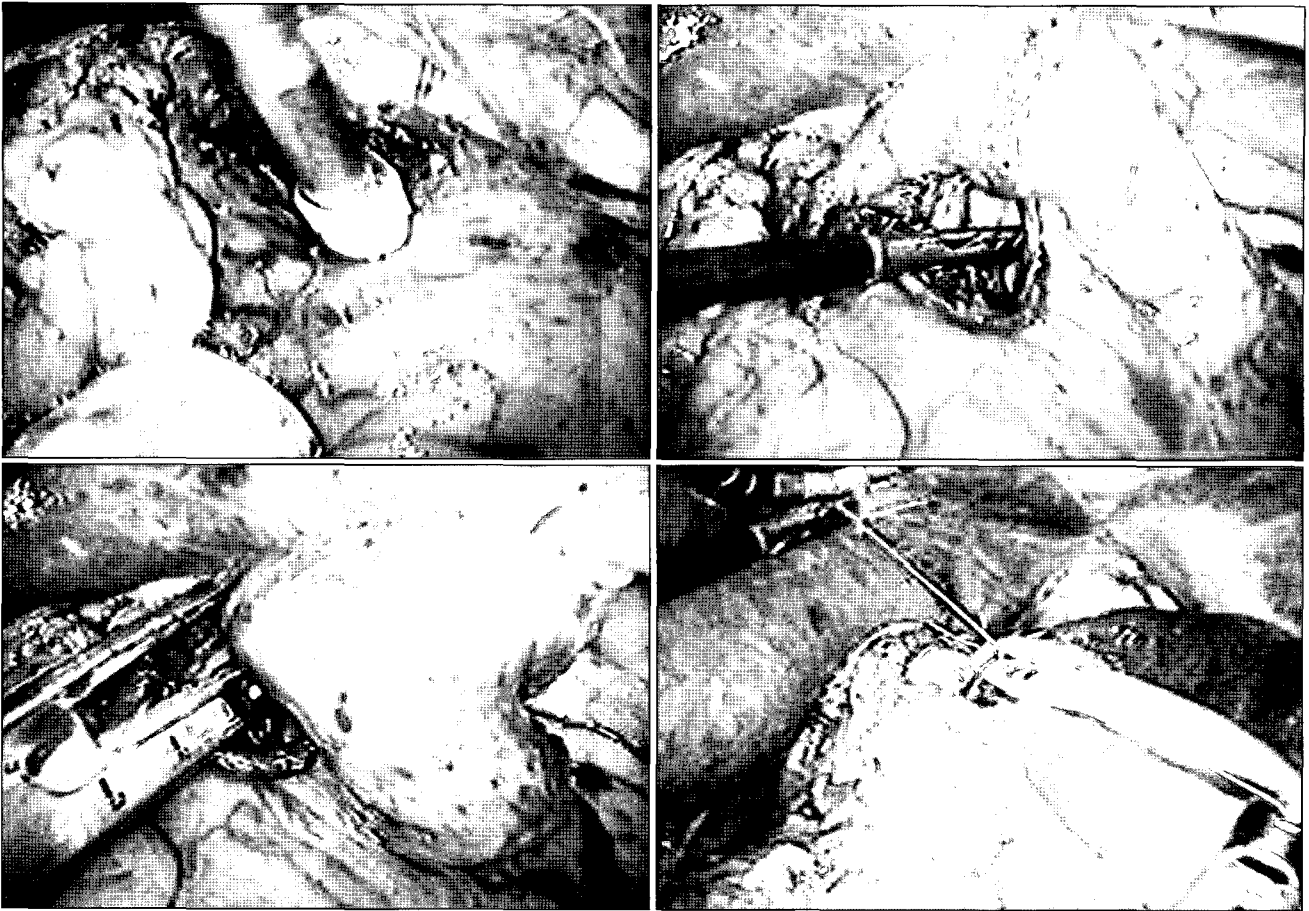


Fig. 2. Serial photograph of Collis gastroplasty and Nissen fundoplication.

모양을 만든 후에 내시경용 비흡수성 봉합사를 이용하여 견인된 기저부와 식도의 근육층 일부 그리고 위기저부 전벽에 바느질을 시행하여 복강 내에서 결찰를 시행하였다. 위저추벽성형술이 완성됐을 때 봉합의 위치가 10시 방향에서 올 수 있도록 하였고 너무 느슨하거나 너무 긴장이가해지지 않도록 하였다. 같은 방식으로 2개의 봉합을 더 시행하였고 총 3개의 봉합의 길이가 2 cm 정도 길이가 되게 하였다. 위저추벽성형술이 끝나면 위를 전방으로 견인 후에 식도열공을 노출시켜 비흡수성 내시경용 봉합사를 이용하여 열공 좌우각을 식도의 후방에서 3바늘 봉합하였고 부지가 있는 상태에서 내시경용 겸자가 저항 없이 들어갈 수 있을 정도의 느슨함을 갖도록 하였다. 부지를 제거한 후에 비위관으로 대체하였다.

좌상복부에 유치한 5 mm 투관 삽입 부위를 통해 배액관을 삽입하여 식도열공 하방과 비장전방에 위치시킨 후 피부봉합을 시행하였다. 하방의 10 mm 투관 삽입부와 12

mm 투관 삽입부의 봉박은 반드시 봉합하였다.

2) 콜리스 위성형술

한 명의 환자에서는 위와 식도의 유동화 후에도 위식도 접합부의 위치가 식도열공보다 높아 위저추벽성형술 시 긴장이 우려되어 콜리스 위성형술을 시행하였다. 위기저부와 식도의 유동화 후에 새로 형성될 분문 부분을 디자인 후 표시를 하였다. 자동장문합기(Premium Plus CEEA®, 25 mm, Tyco-healthcare, Norwalk, USA)의 Anvil의 끝에 굵은 긴바늘이 달린 프롤린실로 결찰, 위기저부의 목표한 지점에서 위기저부 후방에서 전방으로 바늘을 통과시켰다. 바늘은 제거시키고 프롤린실을 전방으로 당기면서 Anvil의 축이 위기저부를 밀어주어 침부를 형성시킨 다음 전기소작기를 이용하여 위기저부에 구멍을 만들어 Anvil의 축을 통과시켰다. Anvil을 목표한 지점에 유치시킨 후 우하복부의 12 mm 투관을 일시적으로 제거하고 손가락을

삽입하여 공기누출을 최소화하면서 절개창의 길이를 1 cm 연장하여 자동장문합기를 복강 내로 진입시켜 위기저부의 전벽과 후벽을 원형으로 문합시킴으로써 원형창을 형성하였다. 형성된 원형창을 통해 후방의 조직들을 주의하면서 내시경용 자동봉합기(AutoSuture endo-GIA Universal®, Tyco healthcare, Norwalk, USA)를 분문부위를 포함 식도의 측면방향으로 진입시켜 위기저부 전후벽을 봉합 절제하여 새로운 복부식도생성을 하였으며 새로 형성된 분문부에서 좌측방으로 식도의 주행에 직각이 되도록 자동봉합기를 이용하여 위기저부의 상부 일부를 제거함으로써 허혈성 변화를 미리 방지하였다. 나머지 과정은 동일한 방법으로 진행하였다.

수술을 마치고 환자는 마취에서 깬 후에 병실로 이동하였고 다음날 배액관을 제거하였다. 수술 후 1일째 장음을 확인한 후 복부통증이 없을 경우 물부터 먹게한 후 술 후 이틀째부터 유동식을 시작으로 식사를 진행하였다. 술 후 4~6일째 퇴원하였고 퇴원 후 일주일째 외래 방문하여 진료 후에 필요한 경우 위식도조영술을 시행하였다. 세 명 환자 모두에서 조영술상 위식도역류 및 역류증상은 없었고 연하곤란의 증상도 없었다.

고 찰

위식도역류증은 서구에선 매우 유병률이 높으며 우리나라에서도 식생활의 서구화로 인해 그 유병률이 증가하고 있는 질환으로 동반된 위식도부위의 병변에 따라 약물치료에 다양한 치료효과를 보이며 장기적으로 약물투여가 필요한 경우 삶의 패턴의 변화 및 의료비의 상승을 가져오고 또한 식도염이나 식도암을 유발할 수 있어 정확한 적응증을 통한 수술적 치료를 요하는 질환이다. 위식도역류증에 대한 수술로는 니센 위저추벽성형술이 가장 널리 시행되어지고 있고 치료성적도 우수하며, 이 술식의 목적은 하부식도괄약근부의 압력을 올려주고 반경을 줄여주어 분문 부위의 수행능력을 향상시키며 양압을 받게 되는 복부식도의 길이를 연장시켜 위식도역류를 경감시키는데 있다.

식도질환 수술에 있어 수술수기의 발달과 기구의 발달로 인해 최근 최소침습법에 의한 수술이 많이 시행되고 있으며 저자들도 초기식도암과 위식도 역류성 질환 및 횡격막탈장의 수술에 있어 복강경 및 흉강경을 이용한 수술법을 채택하여 시행하고 있다. 복강경을 이용한 위식도역류성 질환에 대한 수술은 1991년 처음 시행된[1] 이후

많은 술자에서 시행되어지고 있으며 개복술 혹은 개흉술을 통한 수술보다 통증이 적고 낮은 이환율과 짧은 입원기간, 그리고 정상생활로의 복귀가 빨라 환자들에게 보다 호응을 받고 있지만 장기결과에 대해서는 아직 이견이 많다[2]. 그러나 위식도역류증의 유병률이 비교적 높으며[3] 증상이 있는 경우 장기간의 약물복용과 그로 인한 의료비용의 상승, 삶의 패턴의 변화, 환자의 불편 등 단점을 고려하면 수술로 인한 이러한 단점들의 해소 필요성이 제기되며 특히 환자들이 수술에 대한 막연한 거부감이 약물치료의 지속으로 이어진다는 점도 있어 복강경을 이용한 최소침습적 수술은 보다 활발히 시행되어야 하고 지속적으로 연구 발전되어야 할 필요성이 있다.

수술수기에 대해서 살펴보면 수술 시 환자의 체위와 투관의 삽입부위, 박리의 시작부위 방법 등이 술자의 선호도나 경험에 따라서 달라지며 술 후 중요시되는 연하 곤란을 줄이기 위한 노력들도 개발되고 있다.

복부에 투관을 삽입하는 위치는 술자에 따라 차이가 많으나 보통 상복부에 복강경용 수술기구 등을 삽입할 수 있도록 5 mm 투관을 유치시키고 배꼽 주위에 카메라와 내시경용 봉합기 등의 크기가 비교적 큰 기구를 삽입할 수 있는 11 mm 투관을 유치시킨다. 특히 간을 거상시키는 방법에 따라서 나머지 투관의 위치가 달라지고 수술에 참여하는 사람의 수에 의해서도 다르다. Crawford와 Phillips[4]는 은술자와 두 명의 보조술자에 의해 수술을 진행하면서 간을 견인할 때 조수에 의해 견인하면 보다 좋은 필드확보를 할 수 있고 조수의 경험축적에도 좋다고 하였다. 그들은 또한 "left side first technique"법을 사용하면서 수술 초반에 작은 위동맥을 자르고, 대만곡 부위를 다듬어 횡경막 우각 및 식도 열공의 좌측, 횡경막 우각을 먼저 노출시켰는데 이 방법이 수술과정에서 중요한 짧은 위동맥 처리부위를 수술 팀의 피로도가 없는 상태에서 처리할 수 있다는 장점과 보조술자의 역할이 상대적으로 많이 필요하며 상복부의 해부를 명확히 노출시킴으로써 교육에도 양호하다는 등의 장점을 보고하였다. 그러나 저자들의 경우 술자와 조수 그리고 간호사 3명이 수술을 진행하는데 이는 내시경을 이용하여 수술 시 여러 가지 필요한 장치 때문에 수술필드가 복잡하며 조작하는 도구 또한 길이가 길어 수술을 진행하는 과정에서 오염 등의 가능성이 높다는 단점이 있어 수술에 참여하는 사람 수를 최소화시켰다. 간의 견인은 수술초반에 우측측복부를 통한 견인기를 침대에 고정시켜서 진행하였고 환자의 양측에 영상모니터를 배치하여 편의를 도모하였고 전공의 등의 교육에도

도움이 되었다.

수술진행과정에서 하나의 어려움은 전기소작기나 초음파소작기를 사용할 때 발생하는 연기에 의해 수술시야가 방해된다는 점이 있는데 우리는 복강경이 삽입되는 투관침의 측부 창을 통해 이산화탄소를 주입시키면서 상복부에 있는 조작용 투관의 측부 창을 통해 흡입기를 연결하여 연기가 발생 시 간호사가 흡입관 중간에 위치하는 밸브를 개방시키는 방법으로 좋은 시야를 확보할 수 있었고 복강경 끝을 자주 세척해줘야 하는 단점도 해결하였다.

니센 위저추벽성형술의 합병증 중 하나로 연하곤란이 중요하며 이는 개복술 및 복강경 수술 시 모두에서 발생할 수 있으나 Laine 등[5]은 복강경과 개복술 수술의 술 후 1년 후에 식도내압검사를 시행했을 때 복강경 그룹에서 하부식도괄약근압이 더 높다고 하였다. 이는 위저추벽성형술 시 위기저부가 충분히 느슨하지 못할 경우 발생하는데 개복술의 경우 손가락을 이용하여 느슨함 정도를 파악할 수 있으나 복강경의 경우 그렇지 못하다는 단점이 있다. 그래서 Davis 등[6]은 위저추벽성형술의 조임 정도가 성공의 가장 중요한 인자이며 복부식도후방으로 위기저부를 견인한 후에 놓아보는 소위 “drop test”법과 위기저부로 식도를 감싼 후 좌우측 위기저부를 잡아 올려보는 “shoe shine”법을 이용하여 느슨한 정도를 파악하였다. 그들은 또한 연하곤란의 또 다른 가설로 위저추벽성형술을 시행할 때 봉합부위의 섬유화에 의한 것으로 생각되나 이를 뒷받침할 만한 자료는 없다고 하였다.

술 전 상부위장관조영술상 위식도접합부가 식도열공보다 5 cm 상방에 위치하거나 식도협착이 있는 경우, type III 식도열공탈장, 바렛식도의 경우 식도의 길이가 짧아질 가능성이 높으며 수술 시 이를 해결치 않으면 교정 후에도 식도의 긴장성이 높아 재발의 위험성이 높으므로 반드시 해결해 줘야 한다[2]. 해결방법으로는 식도의 유동성을 충분히 하여 길이를 확보하는 것도 중요하지만 드물게는 콜리스 위성형술 등의 식도연장술식이 필요할 수도 있다. 그러나 복강경을 이용한 콜리스 수술결과는 보고자들에 따라 다양하며 식도말단부가 위산에 노출되어 식도염이나 바렛 식도로의 진행의 여지가 있어 부득이하게 콜리스 수술을 시행한 경우에는 정기적인 내시경검사와 위산분

비를 줄여주는 약물 복용이 필요하다고 한다[2].

Johnson 등[7]은 식도 박리 후에 식도를 자연스럽게 놓았을 경우 위식도접합부가 흉부에 있거나 복부식도의 길이가 2 cm 이상 확보가 되지 않을 경우 수술 중에 콜리스 위성형술을 할 것을 결정해야 하고 술 전 검사로는 식도연장 술기의 필요 여부를 정확히 예측하기는 어렵다고 하였다. 저자들의 경우에도 긴장이 예상되어 콜리스 술식은 추가로 시행하였고 술 후 환자는 연하곤란을 호소하지는 않았으나 장기추적관찰을 요하고 있다.

이상으로 볼 때 복강경을 이용한 니센 위저추벽성형술과 콜리스 위성형술은 여러 가지 기술과 장비의 발달로 국내에서도 비교적 활발히 시행할 수 있을 것으로 생각되며 위식도역류증에 대해서 수술적응을 신중히 확대한다면 보다 좋은 결과와 더불어 위식도역류증의 향상된 치료 결과를 가져와 환자에게 장기투약의 불편함을 줄일 수 있고 경제적으로 부담을 줄일 수 있어 치료에 크게 도움을 줄 수 있으리라 생각한다.

참 고 문 헌

1. Dallemagne B, Weerts JM, Jhaes C, Markiewicz S. *Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report.* Surg Laparosc Endosc 1991;1:138-43.
2. Lal DR, Pellegrini CA, Oelschlagel BK. *Laparoscopic repair of paraesophageal hernia.* Surg Clin N Am 2005;85:105-18.
3. Jung SA, Jung HY, Kim KR, Min YI. *The prevalence of reflux esophagitis of Korean adults for 10 years of 1990's.* Korean J Gastrointest 2001;7:161-7.
4. Crawford DL, Phillips EH. *Left side first: a different approach for teaching laparoscopic Nissen fundoplication.* J Am Coll Surg 2001;192:539-44.
5. Laine S, Rantala A, Gullichsen R, Ovaska J. *Laparoscopic vs conventional Nissen fundoplication: a prospective randomized study.* Surg Endosc 1997;11:441-4.
6. Davis RE, Awad ZT, Filipi CJ. *Technical factors in the creation of a “floppy” Nissen fundoplication.* Am J Surg 2004;187:724-7.
7. Johnson AB, Oddsdottir M, Hunter JG. *Laparoscopic Collis gastroplasty and Nissen fundoplication: a new technique for the management of esophageal foreshortening.* Surg Endosc 1998;12:1055-60.

=국문 초록=

위식도역류질환은 서구에선 매우 유병률이 높으며 우리나라에서도 식생활의 서구화로 인해 유병률이 증가하고 있다. 최근 최소침습수술이 발달함에 따라 복강경을 이용하여 수술할 경우 미용효과, 단기재원기간 및 일상생활로의 조기복귀 등의 장점이 있어 장기적인 약물치료보다는 최소침습법에 의한 수술의 시행이 늘어날 것으로 예상된다. 저자들은 복강경을 이용하여 횡격막 탈장 및 탈장을 동반한 위식도역류성 질환에 대해 시행한 니센 위저추벽성형술 및 콜리스 위성형술 치험을 바탕으로 수술수기를 중심으로 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

- 중심 단어 : 1. 위식도 역류
2. 복강경
3. 니센 위저추벽 성형술
4. 콜리스 위성형술