

혈관 및 중재적방사선과학 증례집



< 특집 : 위장관 질환의 중재적 치료 >

제 5 호 · 1998년

혈관 및 중재적방사선과학연구회
대 한 방 사 선 의 학 회

목 차

특 집: 위장관 질환의 중재적 치료

Esophagus

- Balloon Dilation for the Treatment of Esophageal Strictures
〈인하의대〉 강 성 권 ... 1
- Stent Placement for the Treatment of Esophageal Strictures
〈울산의대〉 송 호 영 ... 7
- Surgical Management of the Esophageal Strictures
〈성균관의대〉 심 영 목 ... 13

Stomach

- Percutaneous Gastrostomy and Enterostomy
〈경북의대〉 김 용 주 ... 24
- Stent Placement for the Pyloric Obstructions
〈아주의대〉 김 진 홍 ... 30
- Surgical Treatment of Gastric Cancer
〈울산의대〉 김 병 식 ... 36

Colon

- Metallic Stents for the Treatment of Colorectal Strictures
〈성균관의대〉 도 영 수 ... 43
- Surgical Management of Colorectal Cancer
〈인하의대〉 우 재 홍, 김 태 수 ... 47

I. Esophagus and Gastrointestinal Tract

- Case 1.** 악성 하부 식도 협착에서의 역류 방지용 밸브 스텐트 설치 56
- Case 2.** 염산복용후의 식도와 위협착의 풍선확장술 58
- Case 3.** 경피적 카테타 배액술과 경피적 위루술로 치료한 식도 파열에 의한 종격동 농양 60
- Case 4.** 굴곡성 피복 스텐트를 이용한 악성 위유문 협착의 고식적 치료 63
- Case 5.** CT 유도하 경위장 췌장 가상낭종의 배액술 및 위루설치술 65
- Case 6.** 근위부 공장 협착: 자가팽창형 니티놀 스텐트와 송 스텐트를 이용한 치료 68
- Case 7.** 직장 S상결장의 악성 폐색: 굴곡성 피복 스텐트를 이용한 치료 70
- Case 8.** 소아에서 골반내 농양의 경직장 배액술 72

II. Hepatobiliary Tract

- Case 9.** Methy tert-butyl ether(MTBE)를 이용한 담낭내 콜레스테롤석의 용해 74
- Case 10.** Nitinol gooseneck snare를 이용한 간 내 합병낭종내 조각난 도관의 제거 75
- Case 11.** SP 카테터의 변형을 이용한 고도 협착부위의 통과 및 간이식후
좌간담관 - 공장문합부 협착의 풍선확장술 77
- Case 12.** 담낭관의 점액류(Mucocele of the cystic duct)의 중재적 치료 79
- Case 13.** Hepaticocutaneous jejunostomy site를 통한 비침습적인 담도 접근법 81
- Case 14.** 간동맥 화학색전술후 합병된 상행 결장과 누관을 형성한 간농양의 경피적 배액술 ... 83
- Case 15.** 담도십이지장 문합술부위의 양성협착의 풍선확장술 85

III. Genitourinary Tract

- Case 16.** 투시 하에서 이차 올라미법에 의한 요관 스텐트의 제거 87
- Case 17.** 방광경 도움없이 X-선 투시하에서 역행성 하부요관선택술 89
- Case 18.** Double-J 요관 스텐트 교환시 발생한 Urinoma 91
- Case 19.** 좌측요관결석이 있는 환자에서 요관절석술 실패 후 생긴 요관누공의 치료 93
- Case 20.** 난관난소농양의 경질 배액술..... 95

IV. Tracheobronchial Trees

- Case 21.** 악성 기도협착 환자에서 팽창성 금속 스텐트 설치후에 발생한 스텐트 이동 97
- Case 22.** 스텐트 설치 후 재협착이 발생한 환자의 풍선확장술을 이용한 치료..... 99

V. Others

- Case 23.** 천골전 농양의 경회음 배액술 101
- Case 24.** 재발한 췌장가성낭종의 경피적 배액술 103
- Case 25.** 수술적 배액관 경로를 통한 수술후 농양의 비침습적 배액 105
- Case 26.** 후복막강 혈종 : 배액도관을 통한 Urokinase 주입법 107
- Case 27.** 생검총을 이용한 전산화 단층촬영 유도하 골생검 109

회원공지사항..... 111

Balloon Dilation for the Treatment of Esophageal Strictures

강 성 권

인하대학교 의과대학 진단방사선과학교실

식도 협착에서 풍선확장술의 의의

식도협착의 치료방법으로 부지법은 1821년부터 시작되었으며 1966년 Benedict등에 의해 정리 보고된 결과에 의하면 수술로 치료하는 것보다 그 효과가 우수하고 안전한 치료법이라고 하였다. 풍선 확장술은 1974년 Gruntzig 등이 동맥경화에 의해 좁아진 혈관을 성형하는 데 최초로 적용한 이후 여러 가지 병적 협착을 치료하는데 이용되었고 1981년 London등에 의해 식도의 협착에 적용되기 시작하였다(1-3).

Starck 등이 식도협착에서 부지법과 풍선확장술의 효과를 비교한 논문에 의하면(Table 1) 풍선확장술은 부지법보다 식도협착을 치료하는데 효과적이고 안전한 방법이라고 하였다. 특히 식도협착의 치료 중 가장 심각한 합병증인 식도파열에 관해서는 식도에 미치는 응력(shear stress)이 부지법에서(특히 Maloney bougie, Savary bougie는 Maloney bougie 보다는 응력이 적음) 풍선확장술에서 보다 통계학적으로 유의할 만큼 커서 식도파열을 발생시킬 수 있는 확률이 높은 것으로 McLean 등이 그들의 실험논문에서 밝힌 바 있다. 즉 풍선확장술에서는 풍선이 식도의 협착 부분에 방사상으로 팽창력이 작용하기 때문에 더 넓은 margin of safety를 가지며, 따라서 식도파열의 확률도 감소하게 되는 것이다(3, 4).

부지법에서 식도파열의 유병율은 보고자에 따라 다르기는 하지만 약 8%로 보고되고 있으며 풍선확장술에서 식도파열의 유병율은 지금까지는 부지법보다 낮게 보고되고 있지만 대상 환자군과 식도파열의 정의를 어떻게 하는가에 따라 논란의 여지가 있다(4).

식도의 풍선확장술의 시행에 있어서 환자의 선택

지금은 식도 및 위장관의 협착성 질환에서 스텐트의 이용이 증가하고 있어서 풍선확장술의 시술 빈도가 감소하고 있으나 식도의 양성 및 악성 협착성 질환이 모두 풍선 확장술의 적응증이 된다. 특히 양성 질환에서는 수술후 협착, 식도염에 의한 협착, 식도 무이완증, 부식성 식도염에 의한 협착, 방사선 치료후 발생하는 식도의 협착 등을 들 수 있으며, 악성 질환으로는 절제가 불가능한 식도암, 재발한 식도암, 주위의 임파절 종대에 의한 협착, 폐암의 식도 침범 등을 들 수 있다(1, 2).

풍선확장술은 전신마취가 필요 없으므로 전신상태가 좋지 않거나, 다른 원인에 의하여 수술을 하기 어려운 환자에서 식도협착에 의한 연하곤란을 해결하기에 좋은 방법이다.

풍선확장술은 식도의 협착 뿐만 아니라 상부위장관 수술 후에 발생하는 수술후 협착에도 유용하게 이용될 수 있다(5, 6).

식도의 풍선 확장술:수기 및 기구(3, 8)

식도확장술을 시행하기전 식도 조영술을 시행하여 식도협착 부위와, 협착의 정도, 협착의 길이를 확인한다. 이 때는 소량의 바륨을 이용하여 연하곤란이 심한 환자에서 바륨이 기도도로 흡인되는 것을 주의해야 한다.

풍선확장술을 시행전 환자에게 시술과정을 설명하고 확장을 시행할 때 통증이 심하면 손을 들어 표시하도록 교육시킨다.

국소마취는 Lidocaine aerosol이나 젤리를 이용하여 인두마취를 시행하며, diazepam이나 midazolam을 이용하여 환자를 진정시킨다. 식도확장술을 시행할 때 진정제의 사

용이 식도 파열을 줄일수 있다고 주장하는 이도 있으나 진정제는 환자의 상태에 따라 적절이 사용되어야 할 것이다. 이렇게 환자의 준비가 끝나면 확장술을 시작하는데 먼저 terumo guide wire(Radifocus, Tokyo, Japan)와 혈관조영술용 카테터(Cobra, COOK, Bloomington, Ind)를 입을 통하여 식도로 삽입한 후 협착부위에 이르면 카테터를 통하여 소량의 수용성 조영제 혹은 희석된 바륨을 주입하여 협착부위를 확인한다. 이때 사용되는 조영제는 시술중 식도파열의 위험성이 있으므로 수용성 조영제가 좋으나 기도로 흡인이 심하게 되는 환자에서는 바륨을 사용하는 것이 좋다. 협착근위부를 확인하였으면 다시 유도철사를 이용하여 협착부위를 통과하고, 다시 협착 원위부에서 소량의 조영제를 주입하여 협착원위부 및 협착정도, 길이 등을 확인하여야 한다. 협착부위를 통과한 유도철사를 따라 카테터를 식도의 하부 혹은 위내부에 위치시키고 210-260cm exchange stiff guide wire(Amplatz stiff guide wire, Meditech)로 교체한다.

풍선의 선택은 식도협착의 정도에 따라 선택해야 하는데 협착부위의 식도 내경이 2mm 미만이면 6-8mm 혈관성형술용 풍선을 이용하여 확장을 시작해야 한다. 6-8mm 풍선으로 시행한 확장이 성공적으로 시행되었으면 2-3차례에 걸쳐 점진적으로 20mm까지 풍선크기를 증가시킨다. 풍선의 팽창은 압력계(pressure guage) 혹은 수기로 시행하며 먼저 소량의 수용성 조영제를 풍선에 채워 협착부위에서 풍선의 모래시계 모양을 확인한 후, 이 모래시계 모양이 없어질 때까지 풍선을 팽창시킨다. 풍선의 팽창은 30초

간 실시하고 2-3회 반복하여 실시한다.

풍선의 확장 도중 환자가 손을 들어 심한 통증을 호소하거나 풍선의 한계 기압까지 증가시켜도 모래시계 모양이 계속 남아 있을 때에는 시술을 중단한다. 후자의 경우에는 크기가 큰 식도확장용 풍선을 사용하기전 혈관성형술용 풍선(8-10mm)을 이용하여 반복하여 확장을 시행한다.

시술후 추적 조사 및 시술의 반복

20mm까지 확장을 성공적으로 시행한 경우에는 풍선과 유도철사를 제거하고 조영제를 이용하여 협착이 호전되었는지를 확인하여야 한다. 이때는 수용성 조영제를 사용하는 것이 좋으나 협착부위를 자세히 관찰하기 위해서는 희석된 바륨을 사용하여야 한다. 즉 수용성 조영제로 식도 파열이 없다는 것을 확인한 후 다시 바륨으로 식도 조영술을 시행하면 좋은 영상을 얻을 수 있다. 환자의 증상이 호전되어 연하곤란이 없어지면 풍선확장술을 다시 시행할 필요가 없으며, 20mm까지 확장하지 못했거나, 연하곤란을 계속 호소하는 경우에는 2-10일 사이에 반복하여 확장술을 시행할 수 있다(8).

연하곤란의 호전

환자의 임상증상의 호전여부를 확인하기 위하여 연하곤란의 정도를 정하기 위하여 다섯단계로 연하곤란을 분류하면 aphagia, lipuid, soft food, most but not steak, all 등

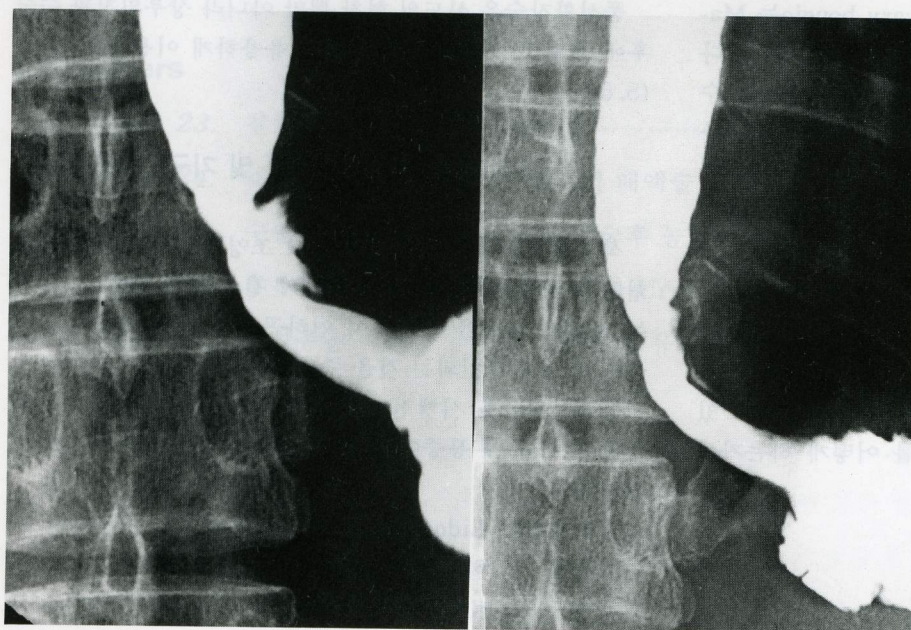


Fig. 1. Intramural esophageal rupture. Focal barium leakage is noted at esophagogastric junction, but leaked barium drained into esophageal lumen naturally as peristaltic wave goes.

으로 분류할 수 있으며 확장술 후에는 대부분 연하곤란의 등급이 몇 단계씩 호전된 것으로 식도 확장술의 효과를 객관화시킬 수 있다(3).

식도 조영검사는 확장 후 협착된 내경의 증가, 협착의 상부 식도확장의 감소등이 성공적인 확장술을 의미한다.

식도확장술의 합병증

풍선확장술의 합병증으로는 통증이 가장 많으며, 출혈, 발열, 식도파열, 흡인성 폐렴등을 들 수 있다. 이 중 식도파열은 가장 위험한 합병증으로 조기에 진단하여 적절히 치료하지 않으며 환자의 생명이 위협할 수도 있다.

부지법을 시행한 후에는 약 8%에서 식도 파열이 발생할 수 있다고 보고되었다. 반면 풍선확장술에서는 1%에서 30%이상까지 다양하게 보고되고 있다(1-6).

식도파열의 유병율을 알아보기 위해서는 먼저 식도 파열을 정의하여야 하는데, 식도 파열은 3가지로 분류할 수 있다. 첫째, intramural rupture로 이는 식도 점막의 파열을 의미하며 식도조영술상 조영제가 소량 점막하로 누출되었다가 다시 식도내강으로 배액되는 경우로 정의할 수 있다 (Fig. 1). 둘째, transmural rupture로 이는 식도벽 전층의

파열을 의미하며 식도조영술상 조영제가 식도벽 밖으로 누출되지만 복강, 늑막강, 종격동으로 퍼지지 않고 식도주위에 국한되어 있는 것으로 정의할 수 있다(Fig. 2). 셋째, mediastinal leakage로 이는 식도벽 전층이 파열과 조영제의 누출이 심한 경우를 의미하며, 식도조영술상 조영제가 식도벽 밖으로 누출되어 종격동, 복강, 늑막강을 심하게 오염시키는 경우로 정의 되며, 이때는 응급수술의 적응이 된다(8-10).

지금까지 식도 풍선확장술의 합병증으로 식도파열은 위에서 말한 세 번째 경우만을 포함한 경우가 많았으며 이럴 경우 그 유병율은 1-3%정도이다. 저자들이 96명의 식도 확장술을 시행한 환자에서 식도파열의 유병율을 조사해 보았을 때 intramural rupture가 총 96명의 환자중 8예로 3%, transmural rupture가 총 96명의 환자중 11예로 11.5%, mediastinal leakage가 총 96명의 환자중 1예로 1%였다(Table 2). 이를 식도 협착의 원인별로 식도파열의 유병율을 살펴보면 부식성 식도염 환자 36명중 12명에서 식도파열이 발생하여 33%, 식도무인완증 환자 14명중 1명에서 식도 파열이 발생하여 7%, 식도암 환자 16명중 1명에서 식도파열이 발생하여 6.3%, 30명의 수술 후 협착환자중 6명에서 식도파열이 발생하여 20%였다. 전체적으로 총 96명

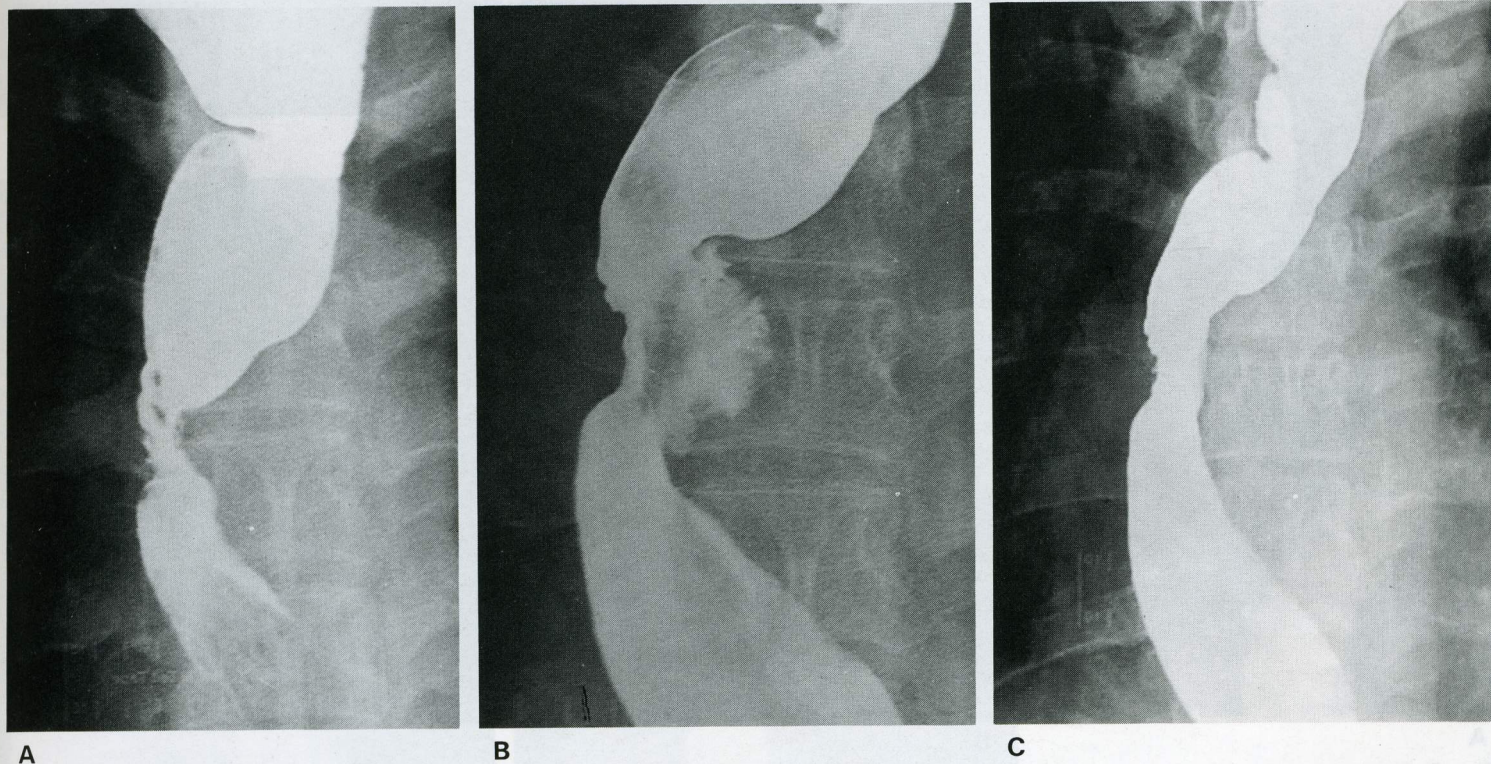


Fig. 2. Transmural rupture.

A. Short segment of corrosive stricture at midesophagus is noted.

B. After balloon dilation, esophagogram shows localized barium leakage which does not drain into esophageal lumen.

C. 1 week after balloon dilation, esophagogram shows improvement of esophageal stricture and barium leakage is no more noted.

의 환자중 20예에서 식도파열이 발생하여 20.8%였으며 이는 다른 보고와 비교하여 높은 수치이지만 제3형의 식도파열(mediastinal leakage)만을 비교하였을 때는 1%로 다른 보고와 비슷한 수치이다.

식도파열의 임상적 의의

식도는 장막이나 늑막에 둘러 쌓여 있지 않은 얇고 손상되기 쉬운 장기이다. 또한 혈액공급도 빈약하고, 그 내부에 오염된 물질이 들어 있기 때문에 파열되었을 때 치명적인 결과를 초래한다. 식도파열시 치료는 보존적인 방법 혹은 수술로 치료하게 되는데 상부식도에서는 수술을 시행했을 때(14%:20%) 사망률이 약간 높으며, 식도의 중상부파열의 경우에는 보존적 치료와 수술간의(36%:33%) 사망률이 비슷하며, 하부식도에서는 보존적으로 치료했을 때(55%:20%) 사망률이 훨씬 높다. 그러나 이러한 사망률은 식도파열후 24시간이 지나면 3배 이상 증가하므로 식도파열이 초래된 경우에는 즉시 진단하여 적절한 치료를 시행하는 것이 매우 중요하다. 식도파열을 진단하였을 때 수술을 할 것인지 결정하기 위해서 Michel등은 식도파열 발생한 환자에서 pneumothorax, mediastinal emphysema,

pleural effusion, systemic sepsis, respiratory failure, shock 이 동반되면 수술을 해야 한다고 주장하였으며, 반대로 식도벽 밖으로 누출된 바륨이 식도 내강으로 잘 배액되는 경우, 임상증상이 경미한 경우, 임상적으로 패혈증으로 증거가 없는 경우에는 보존적으로 치료한다고 주장하였다. 식도 파열이 발생한 환자에서 보존적인 치료는 항생제, intravenous hydration, nasogastric suction 등의 방법으로 치료한다(8-10).

송등의 보고에 의하면 위에서 언급한 수술적응증 이외에도 환자가 식도파열이 발생한 후 계속 임상증상이 악화되면 수술을 시행해야 한다고 주장하였다(3).

풍선 확장술에 병발된 식도파열은 intramural 혹은 transmural type 중에서도 식도주위에 조영제가 잘 국한되어 있는 경우가 대부분이었고 수술에 적응증이 되는 mediastinal spillage type은 1% 미만이었다. 그러나 intramural 혹은 transmural type 에서도 발열과 통증 등 임상증상이 동반되는 경우가 있으며 이렇게 임상증상이 발생하면 항생제 투여와 금식등 보존적인 치료를 시행하여야 한다. 지금까지 여러 보고에 따르면 intramural type은 진단이 어렵고 발견되었다 하더라도 식도파열의 범주에 포함시키지 않은 경우가 많았으나 저자의 연구에서 8명의 in-

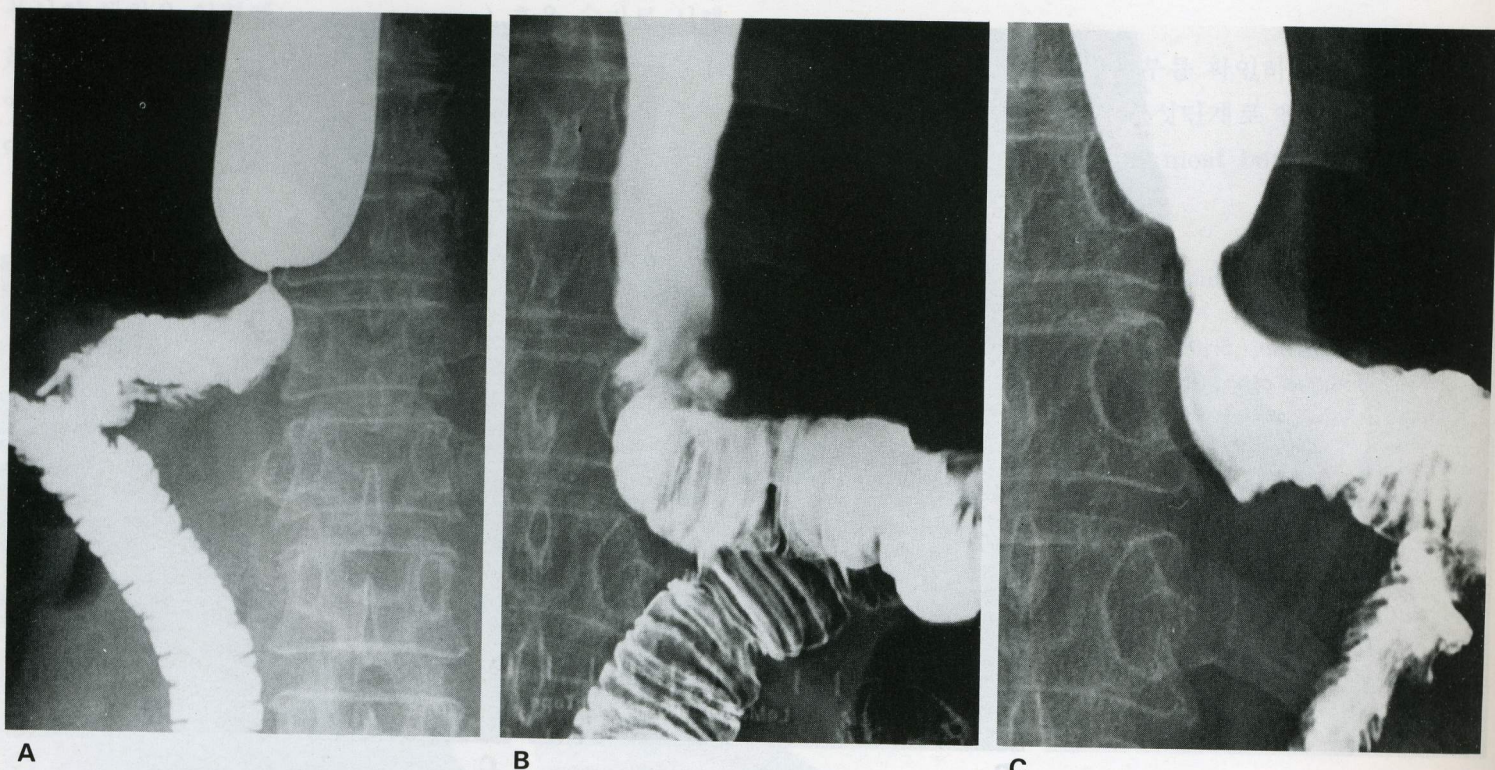


Fig. 3. Postoperative stricture.

A. Short segment of postoperative stricture at esophagojejunal anastomosis is noted.

B. After balloon dilation, esophagogram shows transmural rupture.

C. 1 week after balloon dilation, esophagogram shows improvement of esophageal stricture and barium leakage is no more noted.

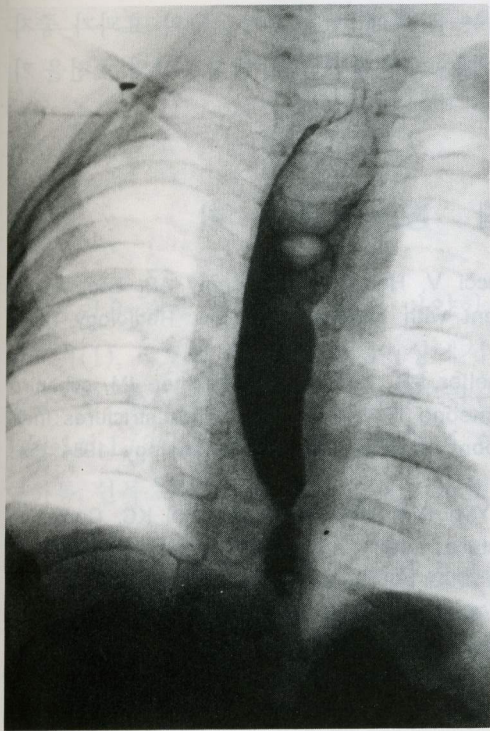
tramural type의 식도파열 중 4명에서 통증 또는 발열의 임상증상이 발생하여 임상증상이 호전되고 식도조영술상 조영제의 누출이 없어질 때까지 보존적 치료를 시행하였다.

풍선 확장술을 시행할 때 발생하는 식도파열은 식도 협착부위에서 발생하기 보다는 협착부위 상하방에서 발생하며(특히 하방), 협착부위가 긴 경우에 식도파열이 발생하

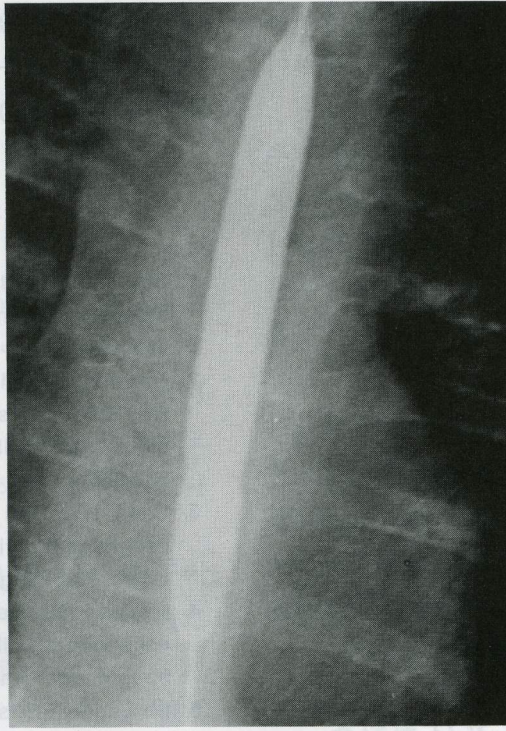
기 쉽고, 긴풍선을 사용하였을 때 식도파열이 발생하기 쉬운 것으로 알려져 있다(3).

풍선확장술의 효과

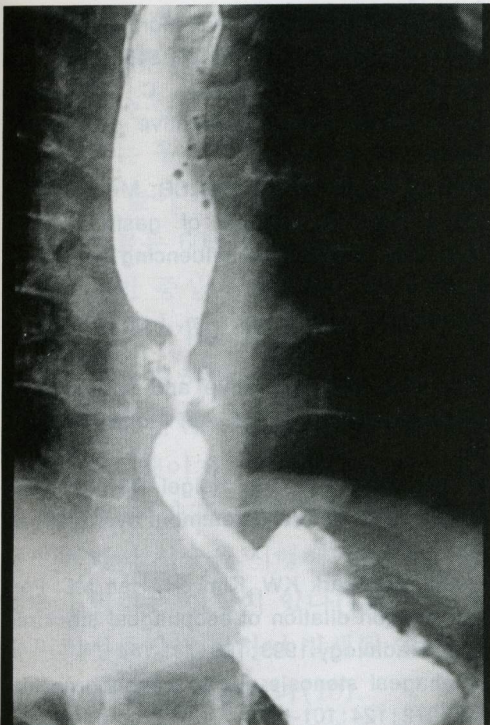
식도의 내경이 12mm 이하로 협착이 되면 연하곤란이 발생하며 12mm 이상 확장하면 환자는 대부분의 음식을



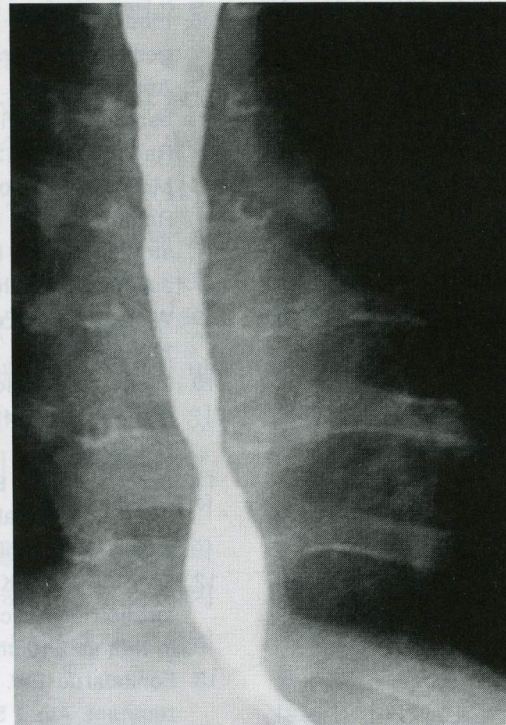
A



B



C



D

Fig. 4. Tracheobronchial remnant.

A. Esophagogram shows short segment of esophageal stricture at distal esophagus.

B. Balloon dilation was performed with 8mm balloon.

C, D. After balloon dilation, esophagogram shows improvement of esophageal stricture.

삼킬 수 있다. 그러므로 환자가 불편함이 없이 대부분의 음식을 삼킬 수 있기 위해서는 20mm로 확장하는 것이 충분할 것으로 생각된다.

식도 풍선확장술의 성공률은 67-97% 정도이다(1-5).

Starck 등의 보고에 의하면 양성 협착에서는 평균 2.2회 풍선 확장술을 시행하였고, 악성 협착에서는 평균 1.9회 풍선 확장술을 시행한 후 증상이 호전되었다고 하였다. 식도 협착환자에서 부지법과 풍선확장술을 동시에 시행한 경우 부지법을 시행했을 때는 평균 6.2회 시행하였으며, 평균 증상호전기간은 2.3개월이었고, 풍선확장술을 시행한 경우는 평균 3.3회 시행하였으며, 평균 증상호전기간은 9.3개월이었다(1).

송등에 의하면 부식성 식도협착에서는 평균 12개월의 추적기간중 2.4회의 풍선확장술을 시행하였으며, 마지막 풍선확장술을 시행한 후 평균 28개월동안 45%에서 증상이 재발하여 다시 풍선확장술을 시행하였다고 보고하여, 부식성 식도협착에서 풍선확장술 후에도 재발이 많다는 것을 알 수 있다(3).

풍선확장술을 시행한 후 증상이 호전된 환자에서 갑자기 연하곤란이 발생할 수 있는데 이는 음식물에 의한 급성 폐쇄에 의한 경우가 많으며 폐쇄된 음식물을 제거하면 증상이 호전된다. 폐쇄된 음식물을 제거하는 방법은 stone basket을 이용하거나, double balloon technique, crushing by balloon 등의 방법을 이용할 수 있다.

상부 위장관의 수술후 협착에서 풍선 확장술

식도-공장문합술(Fig. 3), 위-공장문합술을 시행한 후에 문합부에 협착이 발생할 수 있으며, 이때 시행되는 풍선 확장술은 식도에서 시행하는 풍선확장술의 수기와 같다. 그러나 식도에서는 시술의 성공률이 90% 전후 높으나 문합부의 풍선확장술의 실패율은 약 30%로 식도에서보다 높다. 그러나 보고된 결과에 의하면 평균 풍선확장술의 횟수는 2회 미만으로 식도에서보다 적어 그 효과는 식도에서보다 높다는 것을 알 수 있다(5, 6).

소아에서의 풍선 확장술

소아에서 식도협착의 흔한 원인은 esophageal atresia 수술 후에 발생하는 협착, 부식성 협착, 그리고 tracheobronchial remnant에 의한 협착이다(Table 3). 수술후에 발생하는 협착은 수술후 오랜시간이 경과하지 않은 경우에 그 결과가 좋으나 시간이 경과한 경우에는 치료기간이 길어지

며 그 효과도 만족할만한 것이 못된다(11).

부식성 협착의 경우 성인과 비슷하지만 식도의 내경이 어른과 다르기 때문에 4mm 풍선을 이용하여 확장을 시작하여 2mm씩 늘려가면서 확장을 시행하여야 하며, 신생아에서는 6-8mm까지, 소아에서는 10-15mm까지 확장을 시행한다(12).

Tracheobronchial remnant는(Fig. 4) 식도를 둘러싸고 있는 호흡상피 및 연골환에 의해 발생하는 식도 협착이다. 풍선확장술의 효과는 연골환이 있는지의 여부에 의해 결정되며 연골환이 있는 경우에는 풍선확장술의 효과가 좋지 않으며 없는 경우에는 풍선확장술로 임상증상의 호전을 기대할 수 있다(13).

참 고 문 헌

1. Starck E, Paolucci V, Herzer M, Crummy AB. Esophageal stenosis: treatment with balloon catheters. *Radiology* 1984; 153:637-640
2. Dawson SL, Mueller PR, ferrucci JT, Rachter JM, schapiro RH, Butch RJ, simeone JF. Severe esophageal strictures: indication for balloon catheter dilation. *Radiology* 1984;153: 631-635
3. Song HY, Han YM, Kim HN, Kim CS, Choi KC. Corrosive esophageal stricture: saftery and effectiveness of balloon dilation. *Radiology* 1992;184:373-378
4. McLean GK, LeVeen RF. Shear stress in the performance of esophageal dilation: comparison of balloon dilation and bougienage. *Radiology* 1989;172:983-986
5. de Lange EE, shaffer HA. anastomotic strictures of the upper gastrointestinal tract: results of balloon dilation. *Radiology* 1988;167:45-50
6. Lindor KD, Ott BJ, Hughes RW. Balloon dilation of upper digestive tract strictures. *Gastroenterol* 1985;89:545-548
7. Appleton DS, Sandrasagra FA, Flower C. Perforated esophagus: review of twenty eight consecutive cases. *Clin Radiol* 1979;30:493-497
8. McLean GK, cooper GS, Hartz WH, Burke DR, Meranze SG. Radiologically guided balloon dilation of gastrointestinal strictures. Part I. technique and factors influencing procedural success. *Radiology* 1987;165:35-40
9. Wichern WA. Perforation of esophagus. *Am J of Surg* 1970; 119:534-536
10. Michel L, Grillo HC, Malt RA. Operative and nonoperative management of esophageal perforations. *Am J of Surg.* 1980; 194:57-63
11. Goldthorn JF, Ball WS, wilkinson LG, Seigel RS, Kosloske AM. Esophageal strictures in children: treatment by serial balloon catheter dilation
12. Kim IO, Yeon KM, Kim WS, Park KW, Kim JH, Han MC. Perforation complicating balloon dilation of esophageal strictures in infants and chidren. *Radiology* 1993;189:741-744
13. Fonkalsrud EW. Esophageal stenosis due to tracheobronchial remnant. *Am J Surg* 1972;124:101-103

식도 스텐트 장치술

송 호 영

울산대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이론 및 배경

식도암은 세계 여러 지역에서 다양한 빈도를 나타내고 있으며(1), 식도암 환자의 90%이상에서 연하곤란이나 체중감소의 증상을 동반한다. 연하곤란은 식도의 내경이 1/2에서 1/3이상 좁아질 때 발생하며, 연하곤란 이외에도 연하통, 선목소리, 기침 등의 증상을 동반하는 경우도 있다(2, 3).

연하곤란의 치료로는 두 가지로 대별할 수 있는데 근치 수술법과 고식적 요법이 있다. 근치술은 광범위하게 식도암을 절제하는 것을 의미하며, 식도의 전체 혹은 일부를 제거한다. 그러나 연하곤란을 호소하는 식도암 환자 중 60% 이상에서는 식도암의 진행으로 근치술이 적합하지 않다(7-9). 이렇게 근치술이 불가능한 경우 고식적 요법으로 치료하게 되는데, 고식적 요법으로 어떤 방법이 가장 좋은지는 아직 논란의 여지가 많다. 위, 대장, 공장 등을 이용하여 시행하는 우회술은(bypass surgery) 수술에 의한 사망률이 아직 높아 만족할만한 결과를 얻지 못하고 있다(10). 방사선 치료는 60-80%에서 연하곤란을 호전시키는데 효과가 있지만 증상이 호전되기까지 2-6주정도가 필요하므로(9-11) 이 기간 동안 환자에게 영양공급을 해줄 수 있는 방법이 필요하다. 또한 방사선치료 후에 약 25%에서 방사선치료에 의한 식도협착으로 연하곤란이 초래될 수 있다. 그 외에 레이저(Nd-YAG Laser)를 이용한 치료방법은 그 가격이 비싸고, 개통성을 지속적으로 유지하기 위해서는 반복해서 시술을 시행해야 하며, 시술을 시행 후 증상의 재발이 많다는 단점이 있다(14). 이에 반하여 스텐트 장치술은 악성종양에 의하여 발생된 연하곤란을 간단하고 속히 해결할 수 있는 방법이다(10).

식도협착에 의한 연하곤란을 해결하기 위한 방법으로 방

사선투시 또는 내시경을 이용한 팽창성 금속스텐트 장치술은 기존에 사용되었던 플라스틱 스텐트에 비하여 사망률과 합병증이 낮고 쉽고 간편하기 때문에 사용하는 빈도가 점점 증가하고 있는 추세이다(14-30).

적응증 및 금기증

먼저 악성 식도 협착이 있는 환자에서 유동식에 심한 연하곤란을 호소하는 환자 중 다음과 같은 경우에는 적응증이 된다. 첫째, 수술로 제거할 수 없는 식도암, 둘째, 제거할 수 있는 식도암이지만 환자가 수술을 거부하는 경우, 셋째, 수술 전에 충분한 영양공급이 필요한 환자, 넷째, 악성종양에 의해 발생한 식도-기관지 누공이 발생한 환자이다.

양성 식도협착이 있는 환자에서는 스텐트의 사용은 매우 신중히 결정해야 하며 다른 치료방법 즉 풍선확장술 등을 시도했는데도 불구하고 효과가 없든지 계속적인 재발이 있는 경우에 스텐트 사용을 고려해 볼 수 있겠으나 가능하면 제거가 가능한 스텐트를 사용하는 것이 좋다(23, 29).

식도스텐트 장치술의 절대적인 금기증은 없다고 할 수 있겠으나 잘 조절되지 않는 출혈성 질환이 같이 동반된 환자, 암이 복강내 전이에 의하여 소장폐쇄가 같이 동반된 환자, 전신상태가 아주 좋지 않고 약 1개월 이하의 생존기간이 예상되는 환자에서는 스텐트 장치술의 효과와 위험성에 대하여 매우 신중히 고려하여 위험성보다는 스텐트에 의한 효과가 우선한다는 확신이 있을 때 시행하여야 한다.

수 기

1. 스텐트 장치 수기

현재 이용되고 있는 팽창성 식도 스텐트는 송 식도스텐트(솔고-인터메드, 서울, 한국), 제거가 가능한 형상기억 합금 스텐트(두성, 서울, 한국), Gianturco-Rosch Z (G

RZ) - 스텐트(Cook Europe, Bjaeverskov, Denmark), Wallstent(Schneider, Minneapolis, Minn), Strecker 스텐트(Medi-tech, Microvasive, boston, Mass, USA) 등이 있다. 식도 스텐트의 설치를 위한 삽입기구는 24F에서 38F까지 매우 다양하다.

식도스텐트를 장치하기 위해서는 식도 조영술이나 전산화 단층촬영술을 실시하여 병변의 위치 및 길이, 주위장기와의 관계 등을 정확히 파악해야 한다. 국소마취는 구강 및 하인두에 lidocaine을 분무하여 시행하며 필요에 따라 진정제나 진통제를 투여할 수 있다.

스텐트를 장치하기 전에 협착의 길이를 측정하는 것이 중요한데 이에에는 다음과 같은 두 가지 방법을 이용하면 편리하다. 첫째, 투시 하에서 소량의 조영제를 삼키게 하여 협착된 부위를 확인하고 유도철사(0.035inch 260cm exchange guide wire, Terumo, Tokyo, Japan)의 끝을 협착부위의 원위부까지 통과시킨 다음 다시 근위부까지 꺼낸다. 이때 꺼낸 유도철사의 길이가 협착된 길이가 같다. 둘째 방법은 협착부위를 통과시킨 유도철사 위로 눈금이 있는 카테터(Sizing catheter, Cook, Queensland, Australia)를 협착부위의 원위부까지 통과시켜서 협착된 부위의 길이를 재는 방법이다. 이때 납 등으로 된 방사선 불투과성인 재질을 환자의 피부에 고정시켜서 협착의 상부와 하부를 표시하면 스텐트를 장치할 때 위치를 선정하는 데 도움이 된다. 사용할 스텐트의 길이는 협착길이보다 2-6cm 정도 더 길어서 협착부위를 충분히 포함할 수 있어야 한다.

협착의 길이와 위치를 확인한 다음 유도철사(0.035inch 260cm exchange guide wire, Terumo, Tokyo, Japan)를 이용하여 협착부위를 통과하여 하부 식도 혹은 위 속으로 유도철사를 통과시킨다. 통과된 유도철사를 따라 풍선 카테터(풍선길이 6-8cm, 풍선너비 10-15mm)를 협착부위에 위치시키고 수용성 조영제를 이용하여 협착부위를 넓히되 스텐트를 장치하는데 사용하는 피포(sheath)가 통과하는 데 도움이 될 정도로만 넓히면 된다. 풍선확장술을 시행하기 전 또는 후에 유도철사를 Super stiff J tip guide wire(Medi-tech, Watertwon, MA)로 바꾸면 스텐트를 장치하는 데 편리하다.

환자의 머리를 뒤로 젖힌 상태에서 스텐트를 장치하는 것이 중요한데 그러기 위해서는 환자를 옆으로 눕게 해서 고개를 뒤로 젖히든지 반드시 누운 자세에서는 어깨 밑에 베개 등을 넣어준다. 이렇게 환자의 위치를 조정한 후에 유도철사를 따라 식도스텐트의 삽입기구를 협착부위를 통과하여 병변의 하부에 위치할 때까지 밀어 넣어야 한다. 삽입기구 내의 스텐트가 협착부위를 완전히 포함하는 것을 확인한 후 스텐트 밑대를 움직이지 않도록 고정시킨 상태에

서 스텐트가 피포에서 빠져나갈 때까지 피포를 서서히 뒤로 잡아당긴다. 스텐트가 피포로부터 완전히 빠져나와 협착부위에 설치되었으면 유도철사와 삽입기구를 제거한다. 스텐트설치 직후와 1일내지 3일 후에 식도조영검사를 시행하여 스텐트가 완전히 퍼져 있는지 혹은 합병증은 없는지 확인한다. 유동식이나 고형식은 스텐트가 완전히 퍼진 후에 하도록 하며 그 이전에는 물이나 미음정도를 섭취하도록 하는 편이 좋다. 스텐트 내부에 음식이 저류되는 것을 방지하기 위하여 음식을 골고루 씹고 탄산음료수 등과 같이 음식을 섭취하고, 스텐트가 식도와 위 연결부에 설치된 경우에는 위 내용물이 식도로 역류하는 것을 방지하기 위하여 취침 2시간전에는 음식을 삼가고 취침시에는 상체를 약 30도정도 높히도록 교육시켜야 한다.

2. 스텐트 제거 수기

스텐트를 제거할 수 있게 하기 위하여 송(23, 29) 등은 팽창성 금속 스텐트를 폴리우레탄으로 피복한 후 상부 스텐트철사의 내부에 2mm 크기의 나일론 고리를 각각 부착한 후 이 작은 고리 내로 다른 나일론실을 넣은 후 양쪽 끝을 연결하여 큰 고리를 만들었다. 이 큰 고리를 잡아당기면 스텐트의 근위부가 오므라들도록 하였다. 스텐트의 제거용 기구는 10F 제거용 갈고리, 확장기, 13F 피포로 구성되어 있다.

구강과 하인두를 국소마취한 후 환자의 입을 통하여 유도철사(0.035 inch terumo guide wire, radiofocus M; Terumo, Tokyo)를 스텐트 내부로 통과시킨 후 하부식도 혹은 위까지 전진시킨다. 유도철사를 따라 피포와 확장기를 스텐트의 내부까지 전진시킨 다음 확장기를 제거하고 피포 내부로 제고용 갈고리를 전진시킨다. 유도철사 및 갈고리를 움직이지 않도록 고정시키고 스텐트 내부에 위치시킨 피포를 스텐트 상부까지 끌어올리면 피포는 스텐트 밖에 있게 되고 갈고리는 스텐트 내부에 있게 된다. 갈고리를 스텐트 내벽을 굽듯이 끌어올리면 갈고리의 끝이 근위부에 있는 나일론 고리를 걸게 된다. 이때 갈고리를 피포내부로 잡아당기면 나일론 고리가 피포 속으로 끌려가면서 스텐트의 근위부가 오므라들게 된다. 방사선 투시 하에서 스텐트의 근위부가 오므라진 채로 피포, 갈고리, 유도철사를 제거할 때 스텐트도 함께 제거된다(Fig. 1).

결 과

악성 협착

수술이 불가능한 악성 식도협착에서 식도스텐트는 기존의 플라스틱 스텐트에 비하여 다음과 같은 장점이 있다

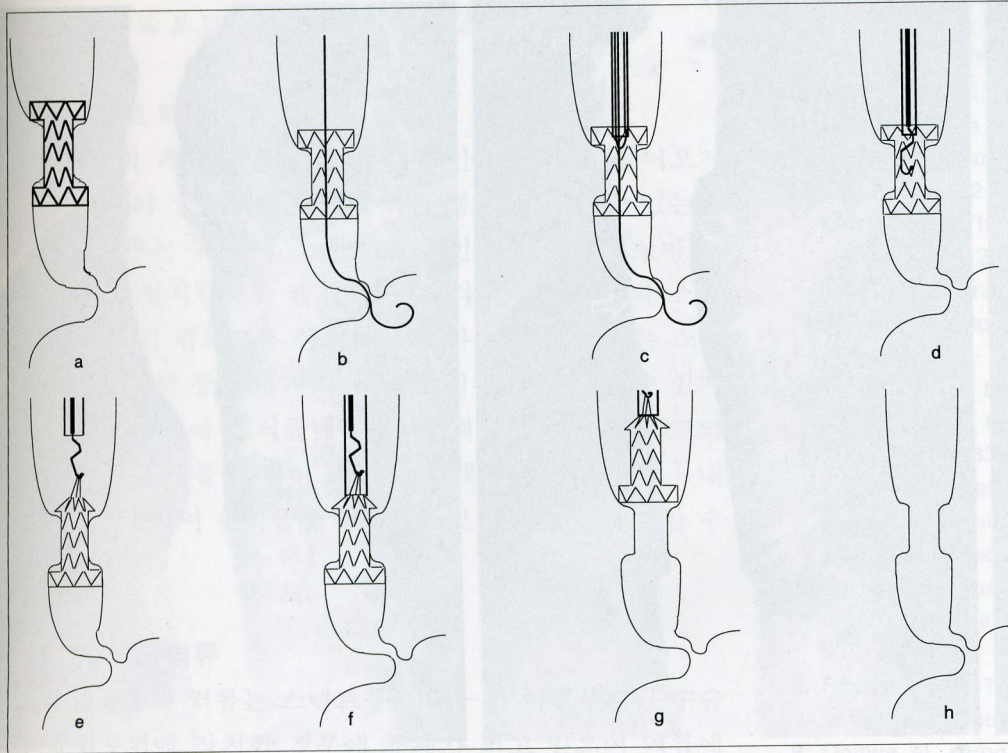


Fig. 1. A—H. Drawings show the technical steps in removal of the stent.

(18, 26, 27). 첫째, 팽창성 스텐트는 수축된 상태로 삽입하게 되고 기존의 플라스틱 스텐트는 팽창과 수축이 되지 않기 때문에 수축된 상태로 삽입할 수 없다. 따라서 팽창성 스텐트를 삽입하는데 사용하는 피포의 직경이 훨씬 작아서 전신마취가 필요 없으며 안전하다. 둘째, 플라스틱 스텐트의 내경은 11-14mm인 반면 팽창성 스텐트의 내경은 16-30mm이므로 팽창성 스텐트를 장치한 후 음식물을 더 용이하게 섭취할 수 있으며 음식물에 의한 스텐트 폐쇄가 적다. 셋째, 설치된 스텐트의 상 하방에서 종양에 의한 폐쇄가 재발한 경우에 기존의 스텐트를 제거하지 않고 다른 스텐트를 기존의 스텐트와 겹쳐서 장치할 수 있다.

팽창성 식도 스텐트 장치술에 대한 결과는 9명에서 119명을 대상으로 보고되었으며 시술 성공률은 96%-100% (16-28), 스텐트를 장치한 후 환자가 증상호전을 보인 경우는 90%-100%로 보고되었다. 피복된 팽창성 금속스텐트는 피복되지 않은 스텐트에 비하여 식도-기관지 누공이 형성되어 있는 환자에 효과적으로 사용할 수 있으나 유연성이 부족한 점이 단점이다(14, 19, 22, 26). 또한 피복되지 않은 스텐트는 식도-기관지 누공의 치료에 사용할 수 없다는 단점외에 스텐트 철사의 틈으로 종양이 증식되어 스텐트가 폐쇄될 수 있다는 단점도 있다(20). 피복된 스텐트의 경우에도 피복된 재질이 실리콘일 경우 실리콘 막이 손상되어 종양이 스텐트 내부로 증식되었다는 보고도 있다(14, 18). 따라서 최근에는 스텐트를 폴리우레탄이나 폴리에틸렌 등 비교적 견고한 재질을 이용하여 피복하고 있다

(16, 23).

Strecker stent 혹은 Wallstent는 피포 내로 스텐트를 장치할 경우 그 길이가 길어지기 때문에 스텐트를 협착부위에 장치할 경우는 반대로 길이가 짧아진다는 단점이 있지만 매우 유연하므로 굴곡이 심한 병변에 사용하기에 편리하다. 협착이 심한 환자에서 Strecker 스텐트를 장치한 후 확장기를 제거할 때 확장기의 끝이 협착부위에 걸려서 제거하기가 어려운 경우도 있다.

2. 양성 협착

Cwikel 등(28)은 5명의 양성 협착환자에 Strecker 스텐트를 설치하였는데 이중 3명은 부식성 식도협착이었고, 2명은 소화성 궤양의 합병증으로 발생한 식도협착이었다. 그들은 이 보고에서 2명에서 스텐트를 장치한 후 스텐트의 상 하부에서 조직의 증식에 의하여 새로운 식도 협착이 발생하였고, 나머지 3명은 4개월에서 16개월의 추적기간동안 연하곤란을 호소하지 않았다고 하였다.

송 등은 (25) 12명의 환자에 14개(3개의 피복되지 않은 스텐트와 11개의 피복된 스텐트)의 팽창성 금속스텐트를 장치한 후 장기추적 결과를 보고하였는데 모든 환자에서 합병증이 발생하였다고 보고하였다. 합병증으로는 스텐트 상 하방에 새로운 협착의 발생(n=6), 스텐트의 이동(n=7), 새로운 협착과 스텐트의 이동이 동시에 발생(n=1) 등이었다. 새로운 협착이 발생한 경우 모든 예에서 연하곤란이 재발하였으나 스텐트의 이동이 발생한 일부 예에서는

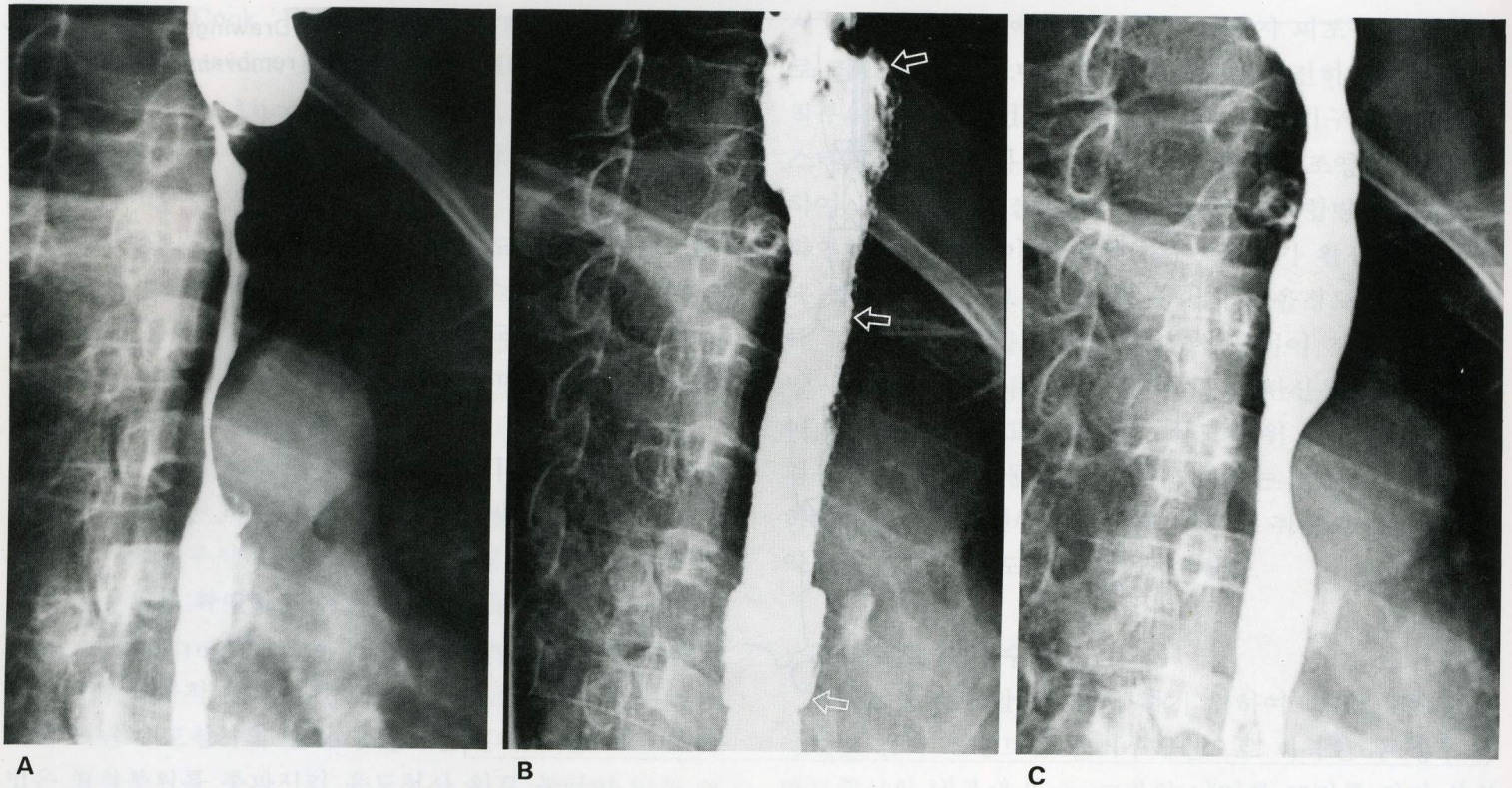


Fig. 2. A. Esophagogram obtained before stent placement shows a corrosive stricture in the upper thoracic portion of the esophagus.
B. Esophagogram obtained 4 weeks after stent placement shows good passage of barium through the expanded stent (arrows).
C. Esophagogram obtained 6 months after removal of the stent shows improvement of the stricture and occlusion of the fistula.

스텐트의 이동 이후에 증상이 재발되지 않았다. 즉 스텐트 설치 후 2개월 이내에 스텐트의 이동이 발생한 4예 중 3예에서는 연하곤란이 재발하였으나, 스텐트 설치 후 2개월 후에 스텐트의 이동이 발생한 환자에서는 한 예에서도 연하곤란이 재발하지 않았다는 보고를 하였다. 그 후 송 등은 (23) 5명의 양성협착 환자에 제거 가능한 금속 스텐트를 설치한 후 2주에서 8주에 스텐트를 제거하였는데(Fig. 2), 스텐트 제거 후 모든 환자가 고형식을 섭취할 수 있었으나 2명의 환자에서 식도협착이 재발하였다고 보고하였다.

합 병 증

1. 식도파열

식도파열은 스텐트 삽입기구를 장치하기 전에 실시하는 식도협착의 풍선확장술 도중 발생하거나, 스텐트 설치를 위하여 종양에 의한 협착부위를 유도철사로 통과할 때 식도의 내강으로 통과하지 않고 점막 하로 통과된 경우에 발생하였다. 팽창성 식도 스텐트의 설치와 연관된 식도파열의 빈도는 0%~7%로 보고되고 있다(16-28). 따라서 스텐트 장치전에 실시하는 풍선확장술은 피포를 삽입하는데 도움이 될 정도만 넓혀야지 고도하게 넓히는 것은 바람직하지 않다.

2. 출혈

식도스텐트 장치 후 심각한 출혈의 발생은 0%~3%로 보고되고 있다(18, 19). 출혈에 대한 정확한 이유는 아직 밝혀지지 않았으나 스텐트의 지속적인 팽창력에 의하여 악성협착이 있는 식도 벽 및 주위의 혈관에 압박괴사가 발생하여 천공시킴으로 심각한 출혈을 초래할 수 있다는 의견이 있다(9). 그러나 스텐트를 장치하지 않은 식도암에서도 주위의 혈관과 누공이 발생하여 출혈을 일으킨 보고도 있어서 스텐트에 의한 합병증이라고 단정할 수 없다고 주장하는 학자도 있다. 출혈의 발생은 직경이 큰 스텐트 설치후 방사선 치료를 받은 환자에서 발생할 가능성이 높으므로 직경이 큰 스텐트 설치후 방사선 치료는 피하는 것이 좋다는 견해도 있다(18).

3. 스텐트 이동

피복된 스텐트의 경우 이동율은 5-32%로 보고되고 있다(16-18, 26, 27). 피복된 스텐트가 피복되지 않은 스텐트에 비하여 이동이 많이 발생한다는 사실은 널리 알려져 있다. 또한 스텐트의 이동은 양성협착이나 편심성 악성협착, 협착이 식도-위연결부에 위치한 경우에 특히 이동이 많이 발생할 수 있다(18). 피복된 스텐트의 경우 이동율은

5%~32%로 보고되고 있다(16-18, 26, 27).

4. 스텐트 폐쇄

스텐트의 폐쇄는 종양이 스텐트 안으로 자라 들어오거나, 스텐트의 상 하방으로 진행되는 경우가 있을 수 있는데 이러한 경우는 두 번째 스텐트를 첫 번째 스텐트의 상방 또는 하방에 설치함으로 해결할 수 있다. 이때 두 개의 스텐트는 그 끝이 겹치도록 설치하여야 하는데 그 이유는 스텐트의 사이에서 종양이 자라 들어와 협착을 초래할 수 있기 때문이다. 이외에 음식물에 의하여 폐쇄된 경우도 보고되고 있는데 음식물에 의한 스텐트 폐쇄는 풍선카테터나 내시경을 이용하여 음식물을 위장관내로 밀어내려 해결할 수 있다(18).

5. 위 식도 역류

위 내용물의 역류는 스텐트를 식도-위 이행부위나 수술 후 문합부위에 장치한 경우에 문제가 되고 있으며 역류에 의한 증상이 발생한 경우에는 제산제를 사용하거나, 취침 전 많은 음식물 섭취를 삼가고, 잠을 잘 때 상체를 약 30도 정도 높이면 증상을 완화시킬 수 있다. 최근에 역류방지용 팽창성 스텐트를 사용한 보고(30)가 있으나 유용성에 대하여는 좀더 많은 예에서 임상연구가 필요하다.

6. 기타

팽창성 식도 스텐트를 경부식도(cervical esophagus)에 장치한 경우 목에 이물감을 느낄 수 있다(18). 이 밖에도 심한 통증, 스텐트 내부로의 식도점막의 돌출, 식도-위연결부에 스텐트를 설치한 경우 흡인성 폐렴 등의 합병증이 발생할 수 있다.

전 망

악성식도 협착환자에서는 물론이고 양성 협착환자에서도 제거가 가능한 스텐트의 사용은 빠른 속도로 증가할 것으로 예상된다. 또한 제거가 더 쉽고 유연하면서 팽창력이 뛰어난 스텐트 및 이를 장치하는 데 필요한 기구나 방법 등을 계속 개발함으로써 기술자가 안전하고 쉽게 사용할 수 있게 되고, 환자에게는 경제적인 부담을 줄여줄 수 있는 스텐트를 개발하기 위하여 지속적인 연구가 계속되리라 믿는다.

참 고 문 헌

1. Rosenberg JC, Franklin R, Steiger Z. Squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus: an interdisciplinary approach. *Curr Probl Cancer* 1981; 5: 6

2. Rosenberg JC, Schwade JG, Vaitkevicius VK. Cancer of the esophagus. In: DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA, eds. *Cancer: principles and practice of oncology*. Philadelphia: JB Lippincott 1982; 499

3. Moertel CG. The esophagus. In: Holland JF, Frei E, eds. *Cancer medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger 1982; 1753

4. Muller JM, Erasmi H, Stelzner M, Zieren U, Pichlmaier H. Surgical therapy of oesophageal carcinoma. *Br J Surg* 1990; 77: 845-857

5. Frimberger E. Expanding spiral - a new type of prosthesis for the palliative treatment of malignant esophageal stenoses. *Endoscopy* 1983; 15: 213-214

6. Caspers R, Welvaart K, Verkes R, Hermans J, Leer J. The effect of radiotherapy on dysphagia and survival in patients with esophageal cancer. *J Rad Ther Oncol* 1988; 12: 15-23

7. Earlam R, Cunha-Melo JR. Oesophageal squamous carcinoma. A critical review of surgery. *Br. J. Surg.* 1980; 67: 381-90

8. Saunders NR. The celestin tube in the palliation of carcinoma of the esophagus and cardia. *Br. J. Surg.* 1979; 66: 419-21

9. Ogilvie AL, Dronfield MW, Percuson R, Atkinson M. Palliative intubation of oesophagogastric neoplasms at fiberoptic endoscopy. *Gut* 1982; 23: 1060-1067

10. Angorn IB, Haffjee AA. Chapter 51. Endoesophageal intubation for palliation in obstructing esophageal carcinoma. In: Manning TA, ed. *Interventional trends in general thoracic surgery*, Vol. 4. St. Louis. Mosby. 1988: 410-419

11. Caspers R, Welvaart K, Verkes R, Hermans J, Leer J. The effect of radiotherapy on dysphagia and survival in patients with esophageal cancer. *J Rad Ther Oncol* 1988; 12: 15-23

12. Earlam R, Cunha-Melo JR. Malignant esophageal strictures: a review of techniques for palliative intubation. *Br. J. Surg.* 1982; 69: 61-68

13. Fleischer D, Sivak M. Endoscopic Nd:YAG laser therapy as palliation for oesophagogastric carcinoma. *Gastroenterology* 1985; 89: 827-831

14. Schaer J, Katon RM, Ivancev K, Uchida B, Rosch J, Binmoller K. Treatment of malignant esophageal obstruction with silicone-coated metallic self-expanding stents. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 7-11

15. Song HY, Choi KC, Cho BH, Ahn DS, Kim KS. Esophagogastric neoplasms: palliation with a modified Gianturco stent. *Radiology* 1991; 180: 349-354

16. Miyayama S, Matsui O, Kadoya M, et al. Malignant esophageal stricture and fistula: palliative treatment with polyurethane-covered Gianturco stent. *JVIR* 1995; 6: 243-248

17. Watkinson AF, Ellul J, Entwistle K, Mason RC, Adam A. Esophageal carcinoma: initial results of palliative treatment with covered self-expanding endoprostheses. *Radiology* 1995; 195: 821-827

18. Song HY, Do YS, Han YM, et al. Covered expandable esophageal metallic stent tubes: experiences in 119 patients. *Radiology* 1994; 193: 689-695

19. Han YM, Song HY, Lee JM, et al. Esophagorespiratory fistulae due to esophageal carcinoma: palliation with a covered Gianturco stent. *Radiology* 1996; 199: 65-70

20. Nkyrim K, Wagner HJ, Bethge N, Keymling M, Vakil N. A con-

- trolled trial of an expansile metal stent for palliation of esophageal obstruction due to inoperable cancer. *N Engl J Med* 1993;329:1302-1307
21. Acunas B, Rozanes I, Akpınar S, Tunaci A, Tunaci M, Acunas G. Palliation of malignant esophageal strictures with self-expanding nitinol stents: drawbacks and complications. *Radiology* 1996;199:648-652
 22. Do YS, Song HY, Lee BH, et al. Esophagorespiratory fistula associated with esophageal cancer: treatment with a Gianturco stent tube. *Radiology* 1993;187:673-677
 23. Song HY, Park SI, Jung HY, et al. Benign and malignant esophageal strictures: treatment with a polyurethane-covered retrievable expandable metallic stent. *Radiology* 1997;203:747-752
 24. Rozanes I, Akpınar S, Tunaci A, Tunaci M, Acunas G. Palliation of malignant esophageal strictures with self-expanding nitinol stents: drawbacks and complications. *Radiology* 1996;199:648-652
 25. Song HY, Park SI, Do YS, et al. Expandable metallic stent placement in patients with benign esophageal strictures: results of long-term follow-up. *Radiology* 1997;203:131-136
 26. Saxon RR, Morrison KE, Lakin PC, et al. Malignant esophageal obstruction and esophagorespiratory fistula: palliation with a polyurethane-covered Z-stent. *Radiology* 1997;202:349-354
 27. Adam A, Ellul J, Watkinson AF, et al. Palliation of inoperable esophageal carcinoma: a prospective randomized trial of laser therapy and stent placement
 28. Cwikiel W, Willen R, Stridbeck H, et al. Self-expanding stent in the treatment of benign esophageal strictures: experimental study in pigs and presentation of clinical cases. *Radiology* 1993;187:667-671
 29. Song HY, Ko GY, Yoon HK, Sung KB. A newly designed retrievable nitinol stent in the treatment of esophageal strictures. *Radiology* 1997;205(p):147
 30. Do YS, Choo SW, Seo SW, Park HS, Rhee P, Choo IW. Antireflux valve stent for the palliative treatment of esophagogastric junction carcinoma. *Radiology* 1997;205(p):147

식도암의 외과요법

Surgical Management of Esophageal Cancer

심 영 목

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 흉부외과

Surgical resection of esophageal carcinomas has played a prominent role in attempts both to palliate and to cure. A number of technical approaches have been introduced for resecting cancers of the esophagus. They vary in one or more of the following: type of incision, extent of resection, conduit for reconstruction, and type of anastomosis. Due to the development of perioperative and intraoperative management of thoracic surgical patients, low operative mortalities and morbidities have been achieved. Survival from esophageal carcinoma is much more dependent on resectability and the stage of disease than the differences in any of the techniques currently used for resection.

역사적 배경

1877년 Czerny가 최초로 경부 식도암 절제에 성공한 이후(1), Torek은 개흉술을 사용한 식도암 절제술(intrathoracic esophagectomy)을 최초로 시행하였으며(2), Tuner는 개흉술을 시행하지 않고 흉부 식도암을 절제하는 수술을(extrathoracic esophagectomy) 최초로 시행하였다(3). 식도암의 절제와 식도 재건을 동시에 시행하는 근대적 수술은 1938년 Adams와 Phemister에 의해 최초로 소개되었으며, 이들은 좌흉복절개를(left thoracoabdominal incision) 통해 식도암 절제와 식도·위 문합술(esophagogastrostomy) 시행하였다(4). Lewis는 1946년 개복술과 우측 개흉술을 동시에 시행하여 식도암 절제와 식도 재건술을 시행하는 방법을 소개하였으며(5), 이 방법은 현재 식도암 수술에 가장 널리 사용되고 있다. 이외에도 식도암 수술에는 다양한 방법이 있으며, 식도암의 병기, 종양의 위

치, 환자의 전신 상태, 집도의의 철학에 따라 수술 방법이 결정 된다.

환자의 설정 및 술전 준비

식도암 환자의 치료 방침을 결정하는데 있어서 정확한 술전 병기의 평가는 매우 어렵지만 필수적이다. 술전 병기의 평가에는 흉·복부 전산 단층 촬영(chest and abdominal CT), 식도내 초음파(endoscopic ultrasonography), 식도·위 내시경(endoscopy), 기관지 내시경(brochoscopy), 골주사 촬영(bone scan) 등이 널리 사용되고 있으며, 저자의 경우에는 종양의 림프절 전이를 판단하기 위하여 선택적으로 PET(positron emission tomography)를 사용하고 있다. 종양의 원격 전이(distant metastasis) 유무에 따른 치료 방침은 Fig. 1에 흐름도로 간략히 정리하였다.

식도암 환자의 대부분은 심한 체중 감소 및 영양 실조를 동반하므로, 술전 이들을 교정함으로써 술후 이환율(postoperative morbidity)을 낮출 수 있다.

술전 검사를 시행하는 동안 경구 섭취가 가능한 환자는 고칼로리, 고단백 유동식을 섭취하게 하며, 경구 섭취가 불충분하거나, 불가능한 환자는 정맥을 통한 영양 공급을 시행하는데, 이때는 수액의 과잉 공급(fluid overload), 카테터에 의한 패혈증(catheter sepsis), 정맥 혈전증(venous thrombosis)등이 발생하지 않도록 주의하여야 한다. 심장 기능, 간 기능 등의 이상은 술후 환자의 회복에 영향을 끼칠 수 있으므로 술전 검사를 시행하여야 하며, 술전 폐 기능 검사는 필수적으로 시행하여야 한다. 환자는 술전 최소 2주간 금연하여야 하며, 폐 및 기관지 위생을 위해 폐활량계(incentive spirometer)의 사용을 교육한다. 구강 위생에도 주의를 기울여야 한다.

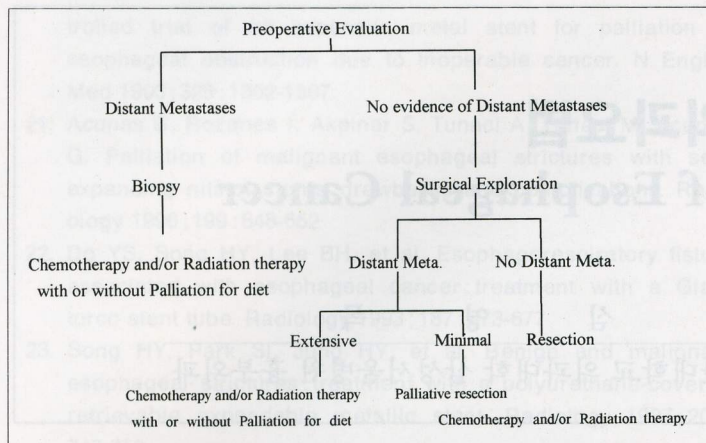


Fig. 1. Preoperative evaluation and treatment options for patients with esophageal cancer.

수술시 일반적인 고려 사항

식도암 절제 및 식도 재건술의 목적은 식도암 환자의 위장관 연속성을 복원함으로써 경구를 통한 음식물 섭취를 가능케 하고, 나아가 종양의 완전 적출에 따른 환자의 장기 생존을 보장함에 있다. 환자의 전신 상태가 매우 불량하거나, 술후 후두 반회 신경 마비(recurrent laryngeal nerve paralysis)에 의한 흡인성 폐렴의 발생이 강력히 우려되는 등의 특별한 경우를 제외하고는 한번의 수술로 식도암의 절제와 식도 재건을 시행함(single stage operation)을 원칙으로 한다. 대부분의 식도암 수술시 첫번째 순서로 개복술을 시행하게 되는데, 이때 술전 비침습적 검사상 발견되지 않은 복강 림프절(celiac lymphnode)이나 간으로의 원격 전이가 있는지를 먼저 확인하여, 근치적 절제 가능 여부 및 수술 방법, 수술 범위 등을 결정하여야 한다. 식도암은 점막 하부에 위치한 풍부한 림프관층(rich submucosal lymphatic plexus)을 따라 세로축으로의 전파(longitudinal spread)가 흔하므로 절제 시 분절 절제(segmental resection)보다는 전절제(total resection)또는 근전절제를(near total resection) 시행하여야 한다.

식도 절제술

식도나 식도 주위 조직에 국한된 식도암 치료에 있어서 외과적 절제는 항암 요법, 방사선 요법 또는 이 두가지 요법의 병행을 포함한 다른 어떤 치료 방법보다도 종양의 국소적 퇴치와 환자의 생존율을 향상시키는데 있어서 효과적이다(6). 식도암을 수술하는 방법은 절개술의 유형(type of incision), 절제 범위(extent of resection), 식도 재건에 사용되는 장기(conduit for reconstruction), 문합술의 유

형(type of anastomosis)에 따라 다양한 종류가 있다. 현재 흉부 식도암 절제에 주로 사용되는 수술 방법으로는 Ivor-Lewis operation, Orringer등에 의하여 널리 알려진 Transhiatal esophagectomy(7), Akiyama등에 의하여 널리 알려진 Three field lymphnode dissection(8), Skinner등에 의하여 고안된 En Bloc esophagectomy(9) 등이 있다. 식도암의 외과적 치료에 대한 표준이 아직 확립되어 있지 않고, 따라서 치료 결과를 보고하는 보고서들이 각기 다른 기준을 사용하고 있어서 식도암 환자의 외과적 치료 후 생존율을 객관적으로 비교한다는 것은 매우 어렵다. 저자의 견해로는 식도암 환자의 술후 생존율은 식도암 절제에 사용된 수술의 방법 보다는 환자의 병기와 근치적 절제 시행 유무에 따라 결정된다고 생각한다. 다만 Akiyama등 주로 일본 흉부외과 의사들이 사용하고 있는 Three field lymphnode dissection의 경우 여타 수술 방법에 비교하여 단연 우수한 생존율을 보고하고 있어서 주목하여야 할만한 필요성이 있다 하겠으며(8) 저자를 비롯한 서너명의 흉부외과 의사들이 주로 상흉부 식도내 발생한 식도암의 수술 방법으로 사용하고 있으며 점차 적응증이 확대되는 추세에 있다.

(1) Ivor-Lewis operation

① 식도 대체 장기의 가동화를 위한 개복술

(Abdominal approach to mobilize conduit)

대부분의 식도암 수술에 있어서 식도 재건에 사용되는 장기의 가동화(mobilization of conduit) 위하여 개복술을(laparotomy) 맨 첫 단계로 시행하게 된다. 상부 정중 절개(upper midline incision)를 사용하여 개복을 시행한 후, 간 또는 복강 림프절로의 종양의 원격 전이 유무를 확인한다. 식도 대체 장기로 사용할 장기의 혈류, 길이 등을 포함한 해부학적 이상 유무를 판단한 후 장기의 가동화를 시작한다. 장기를 가동화 하는 방법에 대하여서는 사용되는 장기별로 식도 재건술에서 설명하기로 하겠다. 하부 식도암을 수술할 때는 개복술시 복강내의 식도열공을 통하여 종양의 대동맥 및 척추 침범 유무를 확인하여 절제 가능 여부를 판단하여야 한다. 대체 장기를 흉부 또는 경부로 끌어올릴 때, 대체 장기의 손상 및 대체 장기에 혈류를 공급하는 혈관이 눌리지 않도록 식도열공을 충분히 넓혀 준다.

② 식도암 절제를 위한 개흉술

Ivor-Lewis operation시 개복술과 개흉술은 차례로 실시할 수도 있고, 수술팀을 두 개조로 나누어 동시에 실시할 수도 있다(Fig. 2). 좌측 개흉술의 경우 우측 개흉술에 비교하여 대동맥궁 후방 또는 상방에 식도암이 위치한 경우 수술에 어려움이 있고, 종양 상부의 식도를 충분히 절제

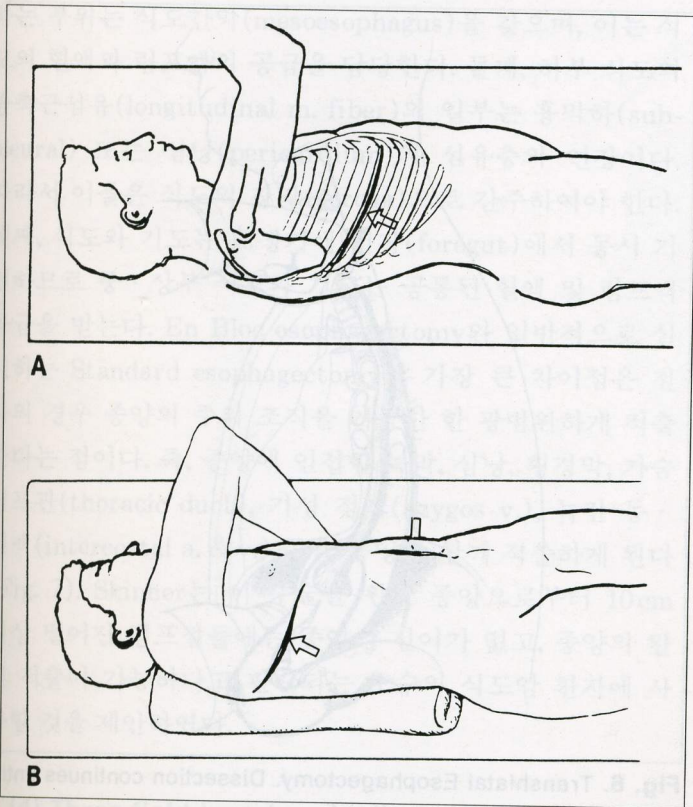


Fig. 2. Positions and Incisions for Ivor-Lewis operation
A. Standard posterolateral thoracotomy through the 5th intercostal space.
B. With the right side elevated 30°, simultaneous performance of an anterolateral thoracotomy for esophageal exposure and a laparotomy is possible.

할 수 없어서 종양의 국소 재발이 가능하다는 단점이 있다. 따라서 대부분의 식도암 절제는 우측 개흉술을 통하여 시행하며, Ivor-Lewis operation 이라 함은 개복술과 우측개흉술을 병행하는 수술 방법을 말한다. 환자를 좌와위(left lateral decubitus)로 눕힌 상태에서 우후측방 개흉술(right posterolateral thoracotomy)을 시행하여 5번째 또는 4번째 늑간을 통해 흉강을 열고, 식도를 싸고 있는 늑막을 절개한 다음 종양의 상·하부 식도를 박리하여 Penrose drain을 걸고, 식도 종양을 주위 조직으로부터 박리한다(Fig. 3). 심장 및 폐로 가는 미주 신경의 분지(cardiac and pulmonary branch of vagus n.), 기관지 동맥(bronchial a.), 기관의 맥관초(vascular sheath of trachea) 등은 술 후 합병증 발생을 줄이기 위하여 가능한 한 보존하여야 한다. 종격동 림프절을 포함한 흉강내 림프절을 제거한 후, 세심한 지혈을 하고, 이미 가동화 된 위를 끌어 올린다. 종양 상부의 식도는 가능한 한 종양의 위쪽에서 절제하며, 종양의 하부 식도는 식도와 위문부를 포함하여 절제하되, 종양으로부터 절제선까지의 거리(safety margin)가 최소 5 cm은 확보 되어야 한다. 절제된 상부 식도와 위 기저부의 최상단을 문합함으로써 식도·위 문합을 시행한다(Fig. 4).

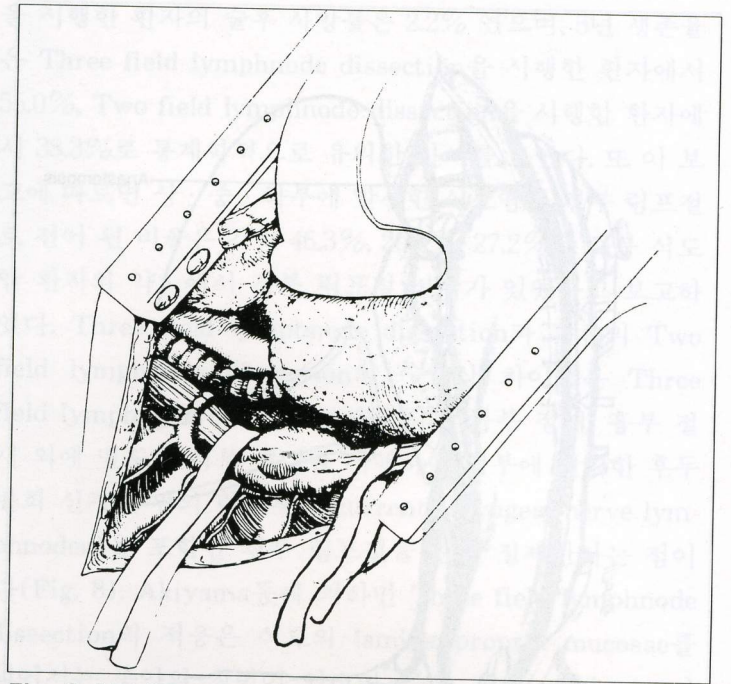


Fig. 3. Mobilization of a midesophageal carcinoma through a right posterolateral thoracotomy

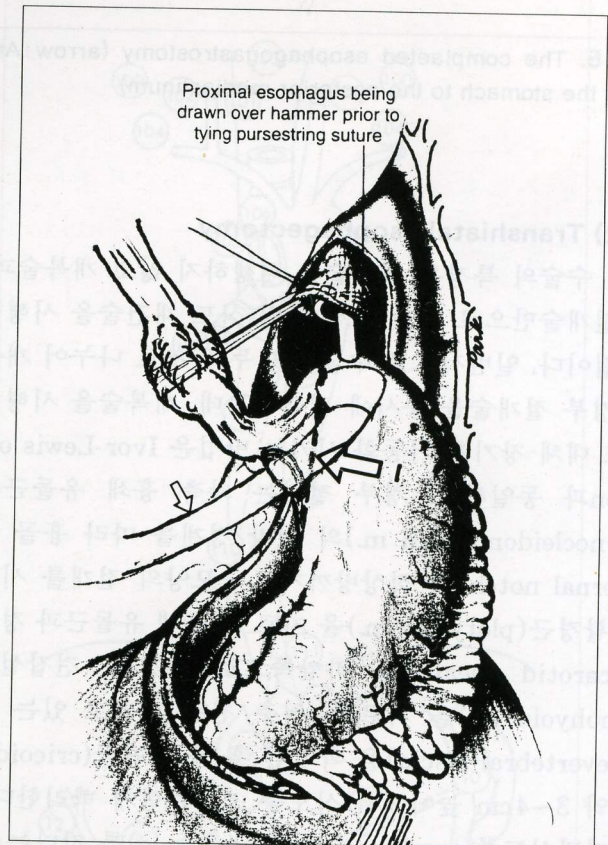


Fig. 4. Esophagogastrostomy with EEA stapler. (big arrow: Line of division of stomach with TA stapler. small arrow: EEA stapler.)

흉강내로 거상 된 위의 팽창과 이탈을 방지하기 위하여 위를 후방 종격동에 단속 봉합하여 고정 시키고, 넓혀진 식도 열공을 봉합 보강한다(Fig. 5).

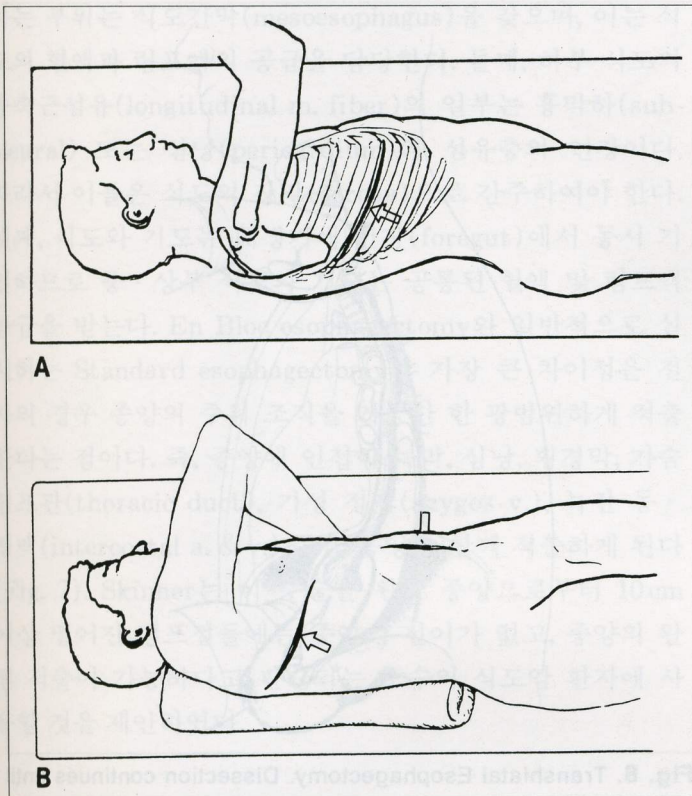


Fig. 2. Positions and Incisions for Ivor-Lewis operation

A. Standard posterolateral thoracotomy through the 5th intercostal space.

B. With the right side elevated 30°, simultaneous performance of an anterolateral thoracotomy for esophageal exposure and a laparotomy is possible.

할 수 없어서 종양의 국소 재발이 가능하다는 단점이 있다. 따라서 대부분의 식도암 절제는 우측 개흉술을 통하여 시행하며, Ivor-Lewis operation 이라 함은 개복술과 우측개흉술을 병행하는 수술 방법을 말한다. 환자를 좌와위(left lateral decubitus)로 눕힌 상태에서 우후측방 개흉술(right posterolateral thoracotomy)을 시행하여 5번째 또는 4번째 늑간을 통해 흉강을 열고, 식도를 싸고 있는 늑막을 절개한 다음 종양의 상·하부 식도를 박리하여 Penrose drain을 걸고, 식도 종양을 주위 조직으로부터 박리한다(Fig. 3). 심장 및 폐로 가는 미주 신경의 분지(cardiac and pulmonary branch of vagus n.), 기관지 동맥(bronchial a.), 기관의 맥관초(vascular sheath of trachea) 등은 술 후 합병증 발생을 줄이기 위하여 가능한 한 보존하여야 한다. 종격동 림프절을 포함한 흉강내 림프절을 제거한 후, 세심한 지혈을 하고, 이미 가동화 된 위를 끌어 올린다. 종양 상부의 식도는 가능한 한 종양의 위쪽에서 절제하며, 종양의 하부 식도는 식도와 위문부를 포함하여 절제하되, 종양으로부터 절제선까지의 거리(safety margin)가 최소 5 cm은 확보 되어야 한다. 절제된 상부 식도와 위 기저부의 최상단을 문합함으로써 식도·위 문합을 시행한다(Fig. 4).

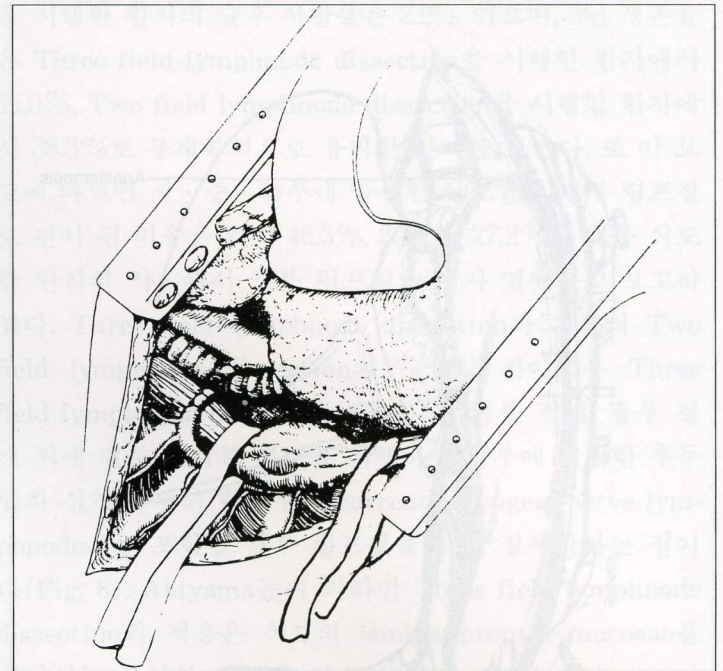


Fig. 3. Mobilization of a midesophageal carcinoma through a right posterolateral thoracotomy

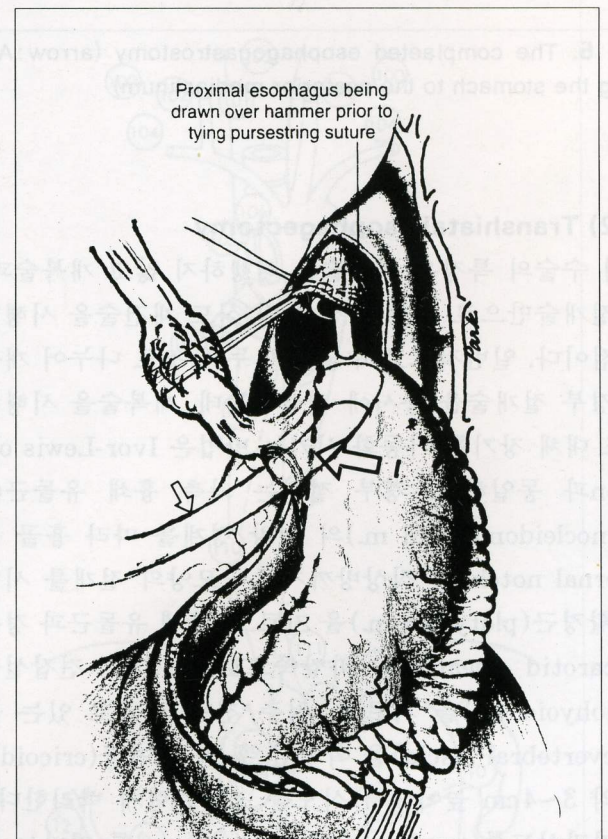


Fig. 4. Esophagogastrostomy with EEA stapler. (big arrow: Line of division of stomach with TA stapler. small arrow: EEA stapler.)

흉강내로 거상 된 위의 팽창과 이탈을 방지하기 위하여 위를 후방 종격동에 단속 봉합하여 고정 시키고, 넓혀진 식도 열공을 봉합 보강한다(Fig. 5).

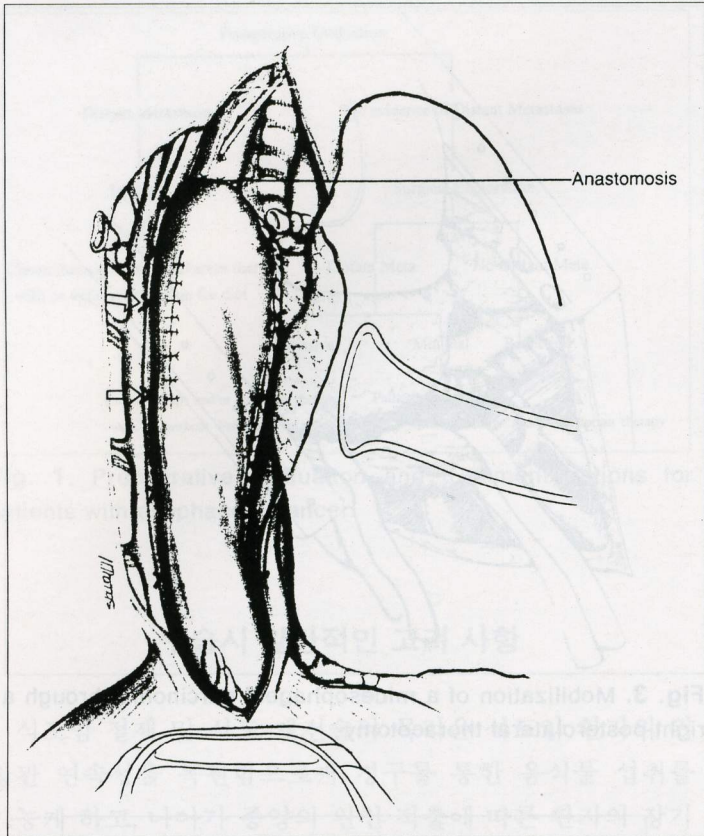


Fig. 5. The completed esophagogastrostomy (arrow: Anchoring the stomach to the posterior mediastinum)

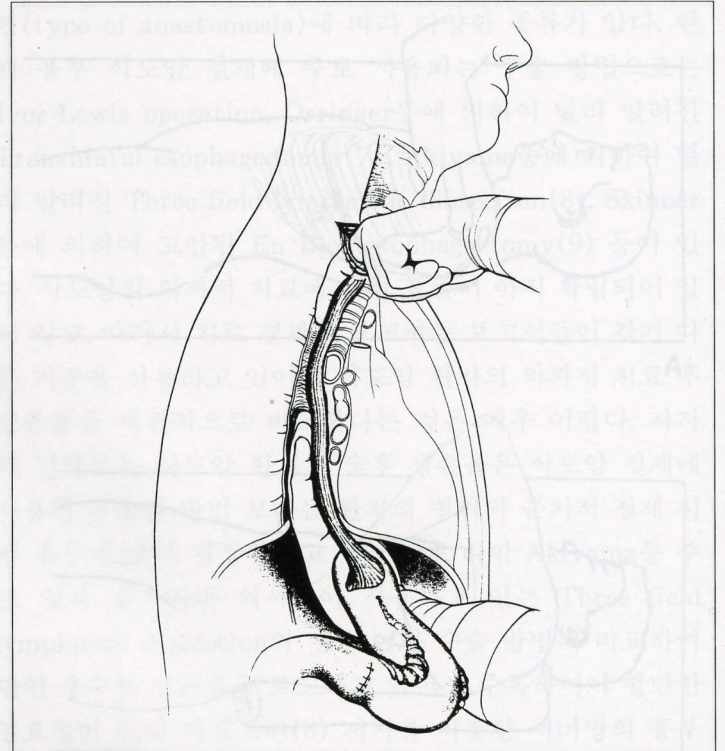


Fig. 6. Transhiatal Esophagectomy. Dissection continues until the fingers meet.

(2) Transhiatal esophagectomy

이 수술의 특징은 개흉술을 시행하지 않고 개복술과 경부 절개술만으로 식도암 절제 및 식도 재건술을 시행한다는 점이다. 일반적으로 수술팀을 두개 조로 나누어 개복술 및 경부 절개술을 동시에 시행하는데, 개복술을 시행하여 식도 대체 장기를 가동화 시키는 방법은 Ivor-Lewis operation과 동일하다. 경부 절개는 좌측 흉쇄 유돌근(left sternocleidomastoid m.)의 전방 경계를 따라 흉골 절흔(sternal notch)의 직상방까지 L-모양의 절개를 시행한다. 활경근(platysma m.)을 자르고, 흉쇄 유돌근과 경동맥초(carotid sheath)를 바깥쪽으로 당긴다. 견갑설골근(omohyoid m.)을 자르고, 척추 전방을 싸고 있는 근막(prevertebral fascia)을 확인한 후 윤상 연골(cricoid) 하방 약 3~4cm 높이에서 식도를 조심스럽게 박리한다. 이때 기관식도루(tracheoesophageal groove)를 지나는 후두반회 신경(recurrent laryngeal n.)을 다치지 않도록 세심한 주의가 필요하다. 박리된 식도를 Penrose drain으로 걸고 상흉부 식도를 주위 조직으로부터 박리한다. 개복술을 시행하는 수술조의 식도 대체 장기의 가동화 및 복부 림프절 절제가 모두 끝나면, 식도열공을 통하여 손을 넣어서 식도를 식도 후방에 위치한 대동맥, 척추 전방 근막 등 식도

주위 조직으로부터 박리한다. 박리를 시행할 때는 손을 식도에 밀착 시킨 상태에서 상방으로 밀어 올리면서 주위 조직과 식도를 박리 한다(Fig. 6). 만약, 손이 식도를 따라 올라가지 않고 좌 또는 우측으로 치우치게 되면 대동맥, 기관지동맥, 기관후벽(membranous trachea), 기성 정맥(azygos v.)등에 손상을 줄 수 있으므로 반드시 식도 중앙선을 따라 기관 분지까지 식도를 박리한다. 같은 방법으로 식도 전면과 측면도 주위 조직으로부터 박리한다. 만약 식도 박리 중 종양의 대동맥 침범이나 기관 침범이 의심스러우면, 주저하지 말고 우측 개흉술을 실시하여 이를 확인 후 안전하게 종양을 절제하여야 한다. 식도의 박리가 모두 끝나면 TA 또는 GIA등의 stapling device를 사용하여 위문부를 절제하고(Fig. 9), 식도를 경부로 끌어 올려 경부 식도를 절제한 후 종양과 식도를 적출한다. 식도열공을 통하여 기관 분지부까지는 눈으로 확인이 가능하므로 이 부위에 남아있는 림프절이 있으면 모두 제거하고, 출혈 부위는 지혈을 실시한다. 가동화된 식도 대체 기관을 경부로 끌어 올려 식도와 문합을 시행한다. 끝으로 식도열공을 통한 복부 장기의 흉강내 이탈을 막기 위하여 식도 대체 기관과 식도열공 사이를 봉합 고정한다.

(3) En Bloc esophagectomy

Skinner에 의하여 고안된 수술 방법으로 이론적 배경은 다음과 같다. 첫째, 태생기에 전체 식도 중 하부 $1/2$ 에 해당

하는 부위는 식도간막(mesoesophagus)을 갖으며, 이는 식도의 혈액과 림프액의 공급을 담당한다. 둘째, 하부 식도의 종축근섬유(longitudinal m. fiber)의 일부는 흉막하(subpleural) 또는 심낭(pericardium)의 섬유층의 연장이다. 따라서 이들은 식도의 장막(serosa)으로 간주하여야 한다. 셋째, 식도와 기도는 태생기에 전장(foregut)에서 동시 기원하므로 중·상부 식도와 기도는 공통된 혈액 및 림프액 공급을 받는다. En Bloc esophagectomy와 일반적으로 실시하는 Standard esophagectomy의 가장 큰 차이점은 전자의 경우 종양의 주위 조직을 가능한 한 광범위하게 적출한다는 점이다. 즉, 종양에 인접한 늑막, 심낭, 횡경막, 가슴 림프관(thoracic duct), 기성 정맥(azygos v.), 늑간 동·정맥(intercostal a. & v.) 등을 종양과 함께 적출하게 된다(Fig. 7). Skinner는 이 수술을 원발 종양으로부터 10cm 이상 떨어진 림프절들에는 종양의 전이가 없고, 종양의 완전 적출이 가능하다고 판단되는 소수의 식도암 환자에 사용할 것을 제안하였다.

(4) Three field lymphnode dissection

Akiyama등은 식도암 수술시 흉강 및 복강 림프절 절제만을 받은 환자에서 경부 림프절에 종양이 재발한 경우, 경부 절개를 통한 림프절 절제나 국소적 방사선 치료만으로 완치되는 환자가 있다는 점에 착안하여, 예방적 광범위 전신 림프절 절제를 목적으로 한 Three field lymphnode dissection과 기존의 Two field lymphnode dissection을 비교 연구하였다. Three field lymphnode dissection을 시행한 324명의 환자와 Two field lymphnode dissection을 시행한 환자 393명 등 총 717명의 근치적 식도암 절제를 시행한 환자를 분석한 결과 Three field lymphnode dissection

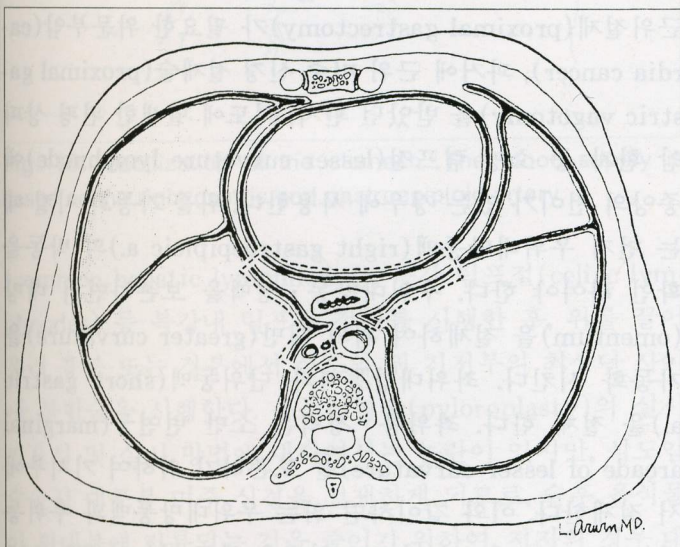


Fig. 7. En bloc esophagectomy for esophageal carcinoma. (Dotted line: resection line)

을 시행한 환자의 수술 후 사망률은 2.2%였으며, 5년 생존율은 Three field lymphnode dissection을 시행한 환자에서 55.0%, Two field lymphnode dissection을 시행한 환자에서 38.3%로 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 또 이 보고에 따르면 상·중·하부에 발생한 식도암이 경부 림프절로 전이된 비율은 각각 46.3%, 29.2%, 27.2%로 하부 식도암 환자의 약·에서 경부 림프절 전이가 있었다고 보고하였다. Three field lymphnode dissection과 기존의 Two field lymphnode dissection의 수술상 차이점은 Three field lymphnode dissection 수술시는 복부 절개, 흉부 절개 외에 별도로 경부 절개를 시행하여 경부에 위치한 후두 반회 신경 주위의 림프절(recurrent laryngeal nerve lymphnodes)을 포함한 경부 림프절을 완전 절제한다는 점이다(Fig. 8). Akiyama등에 의하면 Three field lymphnode dissection의 적응은 식도의 lamina propria mucosae를 넘어서는 종양의 침범이 있으며, 주위 장기(vital organ)에는 종양의 침범이 없는 환자의 경우이며, 종양이 주위 장

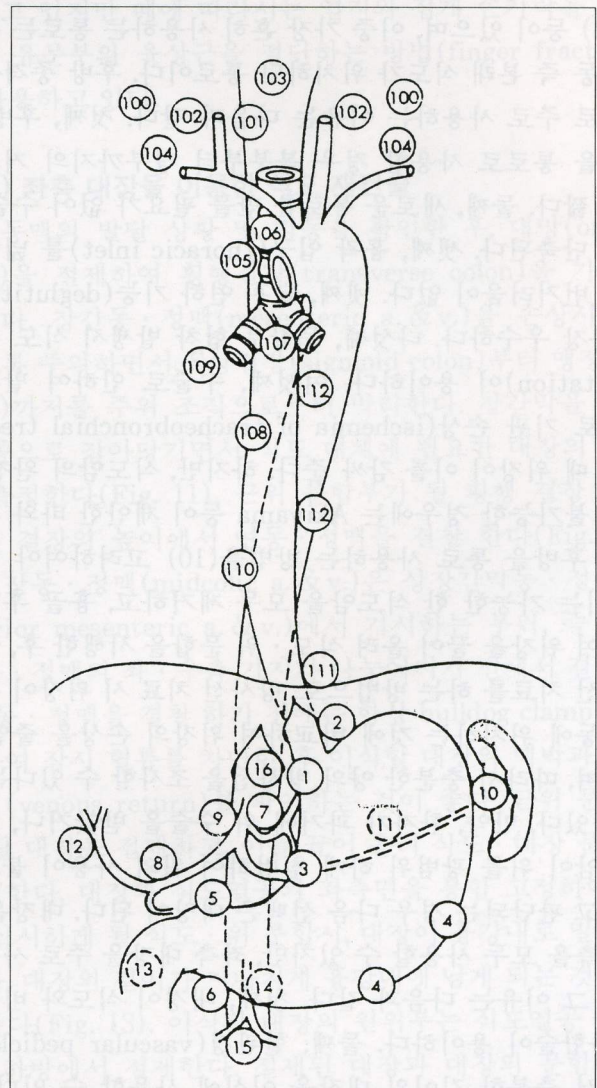


Fig. 8. Schema for surgical dissection and mapping of lymph nodes for carcinoma of the esophagus.

기를 침범한 경우에는 종양의 완전 적출이 가능하다 할지라도 Three field lymphnode dissection을 적용함에 있어서 신중을 기해야 한다.

식도 재건술

식도를 재건하는데 주로 쓰이는 위·대장·공장 중 가장 많이 사용되는 장기는 위이며, 위를 사용할 때 얻을 수 있는 장점은 다음과 같다. 첫째, 한개의 문합술만을 시행하므로 수술 시간이 단축된다. 둘째, 위는 벽내 혈류 망상 조직(intramural vascular network)이 발달하여, 좌위동맥(left gastric a.)과 좌위대망동맥(left gastroepiploic a.)을 절단하여도 위기저부(gastric fundus)의 혈액 공급이 유지되므로, 식도·위 문합 후 허혈로 인하여 발생할 수 있는 문합부 누출 위험성이 작다. 셋째, 위는 길이가 충분하여 경부는 물론 혀의 기저부까지도 거상이 가능하다. 위를 끌어 올릴 때 사용하는 통로로는 피하(subcutaneous), 흉골 후방(retrosternal), 후방 종격동(posterior mediasternal) 등이 있으며, 이중 가장 흔히 사용하는 통로는 후방 종격동 즉 본래 식도가 위치하던 통로이다. 후방 종격동을 통로로 주로 사용하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 후방 종격동을 통로로 사용할 경우 복부부터 경부까지의 거리가 가장 짧다. 둘째, 새로운 통로를 만들 필요가 없어 수술 시간이 단축된다. 셋째, 흉곽 입구(thoracic inlet)를 넓혀야 하는 번거러움이 없다. 넷째, 술후 연하 기능(deglutition)이 가장 우수하다. 다섯째, 문합부 협착 발생시 식도 확장(dilatation)이 용이하다. 여섯째, 수술로 인하여 발생한 허혈로 기관 손상(ischemia of tracheobronchial tree)이 있을 때 위장이 이를 감싸 준다. 하지만, 식도암의 완전 절제가 불가능한 경우에는 Akiyama 등이 제안한 바와 같이 흉골 후방을 통로 사용하는 방법(10) 고려하여야 하는데, 이는 가능한 한 식도암을 모두 제거하고, 흉골 후방을 통하여 위장을 끌어 올려 식도·위 문합을 시행한 후, 술후 방사선 치료를 하는 방법으로, 방사선 치료 시 위장이 후방 종격동에 위치하는 것에 비교하여 위장의 손상을 줄일 수 있으며, 따라서 충분한 양의 방사선을 조사할 수 있다는 장점이 있다. 만약, 환자가 과거에 위 수술을 받았거나, 하부 식도암이 위를 광범위 하게 침범하여 위의 사용이 불가능하다고 판단되는 경우 다음 선택은 대장이 된다. 대장은 좌·우측을 모두 사용할 수 있지만, 좌측 대장을 주로 사용하는데 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 내경이 식도와 비슷하여 문합술이 용이하다. 둘째, 혈관경(vascular pedicle)이 길어서 충분한 길이의 대장을 이식에 사용할 수 있다. 셋째, 연동맥(marginal a.)이 존재하는 경우가 많아서 문합

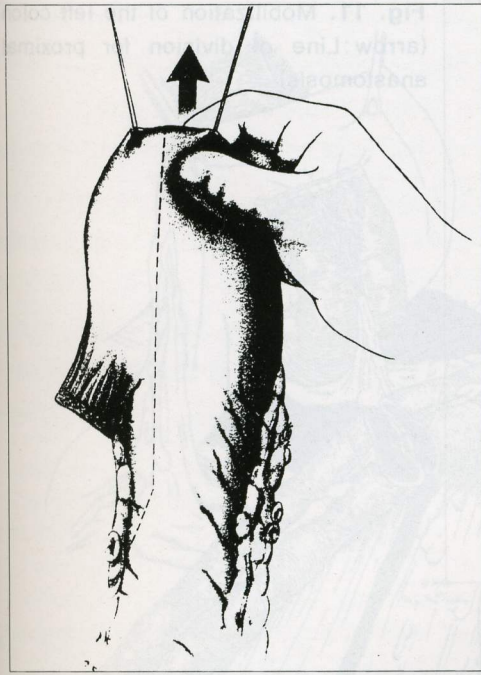
부에 충분한 혈류를 공급할 수 있다. 넷째, 대장 본래의 연동 방향을 유지하며(isoperistaltic) 이식할 수 있다. 경부 식도암이나 하인두암(hypopharyngeal cancer)의 경우 유리 공장 이식술(free jejunal graft interposition)을 사용하여 식도 및 하인두를 재건 할 수 있는데, 이때 공장 동·정맥(jejunal a. & v.)은 각각 경동맥(common or external carotid a.)과 내경정맥(internal jugular v.)에 연결하여 이식된 공장의 혈류를 유지하게 된다.

(1) 문합술

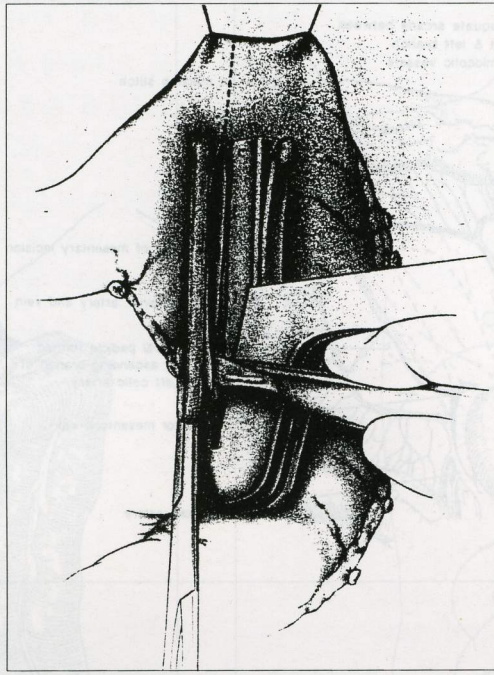
식도 와 식도 대체 장기간의 문합술은 staple을 이용하는 기계적인 문합 방법과 손으로 봉합하는 방법(handsewn technique)으로 크게 나누어 볼 수 있는데, 문합술의 성공 여부는 문합에 사용하는 방법이나 기구, 봉합사에 의존한다기 보다는 문합술을 시행하는 집도의의 경험 및 기술에 의존한다. 일반적으로 staple을 이용한 기계적 봉합을 시행한 경우 문합부 누출은 적은 반면, 문합부 협착은 흔하다(11). 문합에 사용하는 EEA stapler는 내경이 최소 25mm 이상이어야 하며, 경부에서 문합술을 시행하는 경우에는 대부분 손으로 단속 봉합(interrupted braided suture)을 시행하지만, staple을 사용할 수도 있으며(12), 손으로 봉합하였을 때 문합부 누출 위험률은 약 10% 정도이다(13).

(2) 위를 사용한 식도 재건술

위를 사용하여 식도를 재건하는 방법은 크게 두가지로 나누어 볼 수 있는데, 첫째, 위 전체(entire stomach)를 사용하는 방법 둘째, 위의 소망부(lesser curvature side)를 절제하고 위를 튜브 모양으로 만들어서 이용하는 방법이다(Fig. 9). 후자는 주로 하부 식도에 발생한 선암(adenocarcinoma)이나 아전위절제(subtotal gastrectomy) 또는 근위절제(proximal gastrectomy)가 필요한 위문부암(cardia cancer), 과거에 근위 미주 신경 절제술(proximal gastric vagotomy)을 받았던 환자, 식도에 발생한 편평 상피암 환자 중 소망 림프절(lesser curvature lymphnode)에 종양의 전이가 있는 경우에 사용한다. 위를 가동화 시킬 때는 먼저 우위대망동맥(right gastroepiploic a.)의 박동을 확인 하여야 한다. 우위대망동·정맥을 보존하면서 대망(omentum)을 절제하여 위의 대만(greater curvature)을 가동화 시킨다. 좌위대망동맥과 단위동맥(short gastric a.)을 절제 한다. 좌위동·정맥은 소만 변연궁(marginal arcade of lesser curvature)을 보존하기 위하여 기시부에서 절제한다. 이와 같이하면 위는 우위대망동맥과 우위동맥(right gastric a.) 만으로 혈액을 공급 받는다(Fig. 10). 소망 림프절(lesser curvature lymphnodes), 종간 림프절



A



B

Fig. 9. A. Line of division of the stomach for construction of the gastric tube.

B. Division using a stapler.

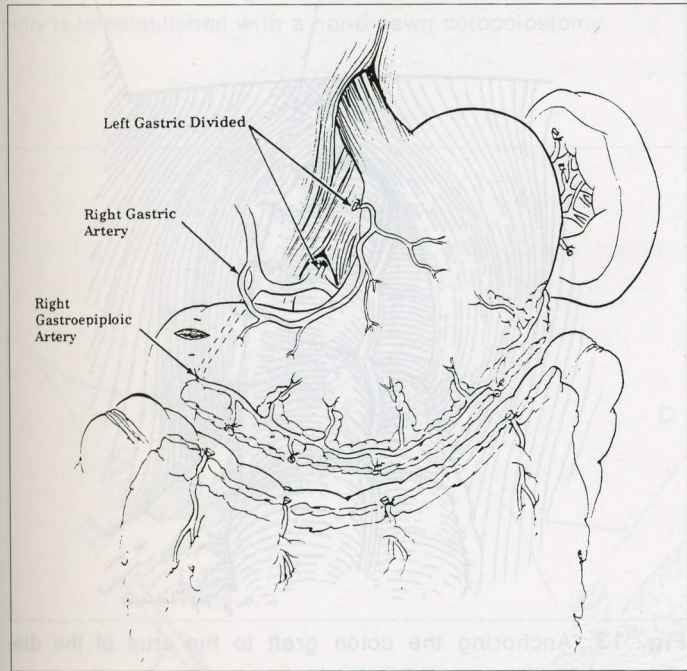


Fig. 10. Mobilization of the stomach. The blood supply is based on the right gastric and gastroepiploic artery.

(common hepatic lymphnodes), 복강 림프절 (celiac lymphnodes) 등 복강내 림프절 절제를 시행한 후, 위를 끌어 올려 흉부 또는 경부에서 식도와 위 기저부의 최상단 사이에 문합술을 시행한다. 유문성형술(pyloroplasty)의 실시 필요성 및 실시 방법에 대하여서는 논란이 있지만, 식도암 수술시 대부분 미주 신경을 절제하게 되므로, 술후 음식물이 위내부에 저류되는 것을 줄이기 위하여, 저자의 경우 대부분의 환자에게 유문근층절개술(pyloromyotomy)을 실

시하고 있지만 때에 따라서는 엄지와 집게 손가락을 사용하여 유문부의 윤상근을 절단하는 방법(finger fracture)을 사용하고 있다.

(3) 좌측 대장을 이용한 식도 재건술

연동맥의 발달 상황 및 박동을 확인한 후, 대망(omentum)을 절제하여 횡행결장(transverse colon)을 가동화시킨다. 장간동·정맥(mesenteric a. & v.)을 손상시키지 않도록 주의하면서, S상결장(sigmoid colon)부터 맹장(cecum)까지를 주위 조직으로부터 박리한다. 장간막을 상복부 쪽으로 잡아당기면서 식도 대체에 필요한 대장의 길이를 측정한다(Fig. 11). 근위 문합부가 될 횡행 결장 또는 상행 결장의 높이에서 연동·정맥을 결찰 한다(Fig. 12). 중결장동·정맥(midcolic a. & v.)은 상장간막동·정맥(superior mesenteric a. & v.)에서 기시하는 부위, 즉 중결장동·정맥의 좌·우측 가지가 나누어지기 전에서 결찰 한다. 동·정맥을 결찰 하기 전에는 항상 bulldog clamp를 사용하여 잠시 혈류를 차단한 후 이식할 대장의 맥박과 정맥 회귀(venous return)를 확인하는 것이 좋다. 근위 문합부가 될 대장을 절제하고, 이를 끌어 올려 식도·대장 문합을 시행한다. 대장과 식도열공의 좌측면을 봉합 고정하여, 차후 실시하게 될 식도·위 문합시, 대장이 흉강내로 밀려 올라가, 대장의 길이가 지나치게 흉강내에 남게 되는 것을 방지한다(Fig. 13). 이식된 대장의 원위부는 식도열공 약 10 cm 하방에서 절제한다. 절제된 대장과 대장의 문합(end-to-end double layer colocolic anastomosis)을 시행한다.

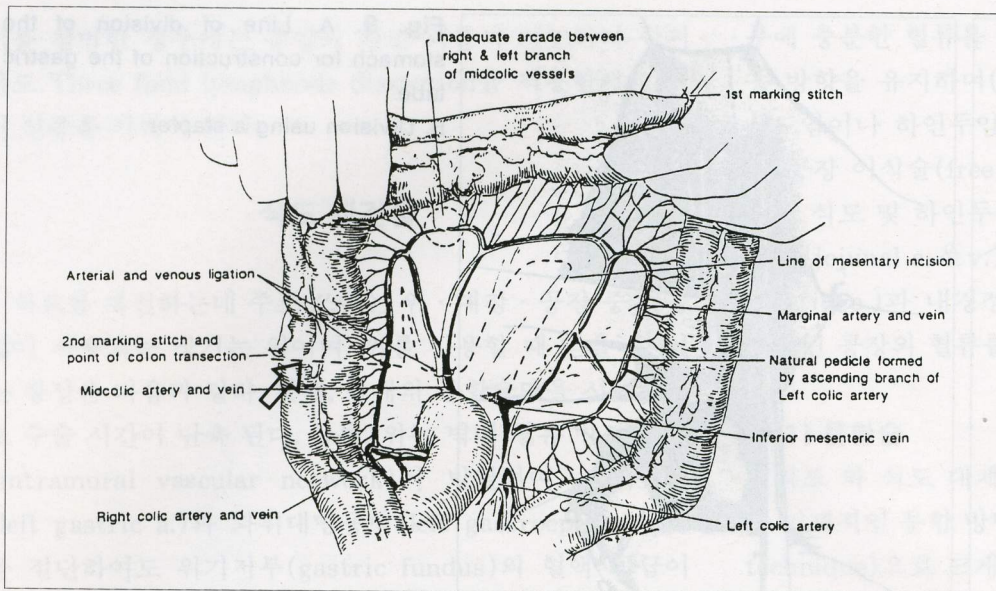


Fig. 11. Mobilization of the left colon (arrow: Line of division for proximal anastomosis)

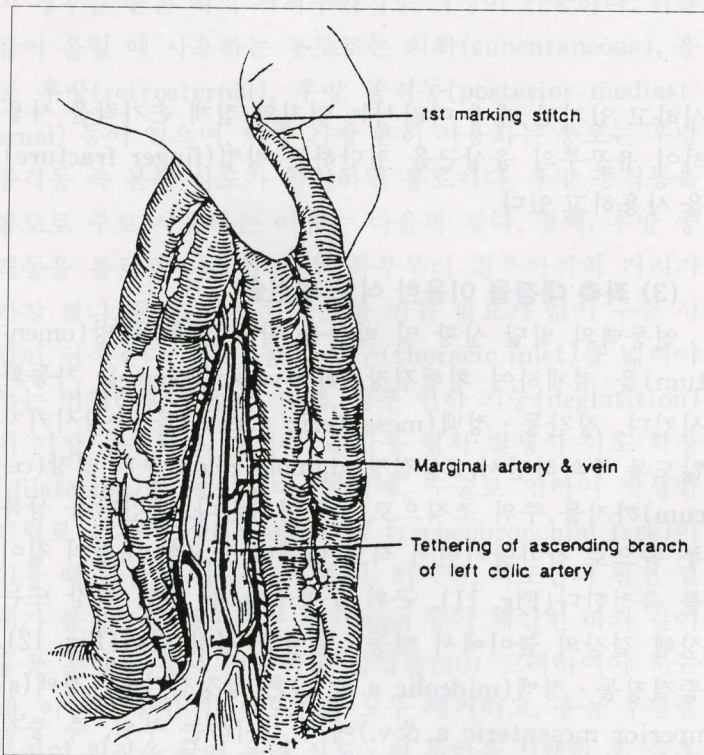


Fig. 12. Tethering of ascending branch of the left colic artery.

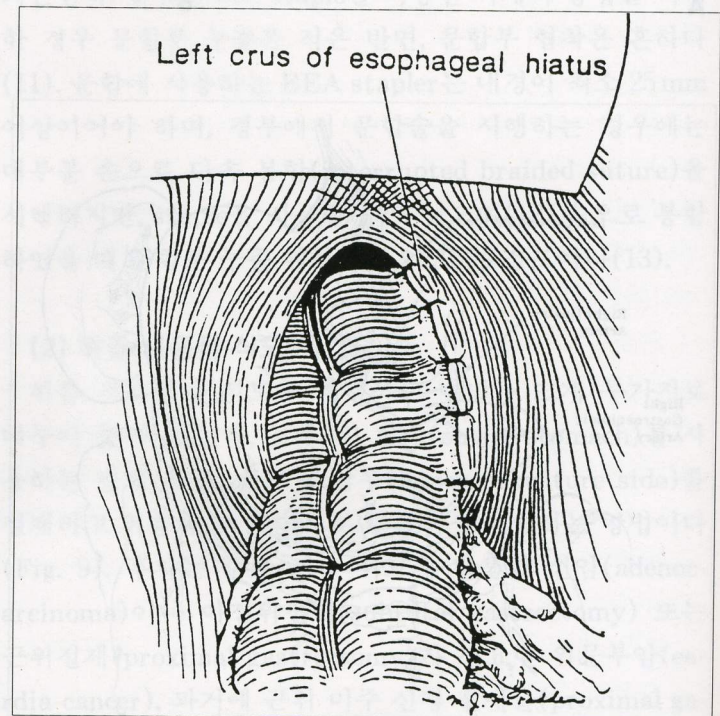


Fig. 13. Anchoring the colon graft to the crus of the diaphragm in order to avoid redundancy.

이식된 대장의 원위부와 위후벽(posterior wall of stomach)간에 봉합을 시행한다(Fig. 14, 15).

(4) Free jejunal graft interposition

경부 식도암을 절제하고, 내경 정맥과 경동맥을 박리하여, 공장 이식을 시행할 준비를 마친 후, 개복술을 시행하고 철조법(transillumination test)을 사용하여 이식에 적당한 동·정맥을 보유한 공장 분절을 선택한다. 이식에 필

요한 길이의 공장과 공장 동·정맥을 자른다. 이식할 공장의 경련을 방지하기 위하여, 4℃ 헤파린 첨가 링거액 및 파파베린(papaverine)을 사용하여 공장의 혈관 체제를 세척한다(loop irrigation). 공장 정맥의 말단부와 내경 정맥의 측부를 봉합한다(end-to-side anastomosis). 공장 동맥의 말단부와 경동맥의 측부를 봉합한 후, 식도·공장(esophagojejunostomy), 공장·공장 문합(jejunojejunostomy)을 시행한다(Fig. 16). 이때 공장정맥이 꼬이지 않도록 주

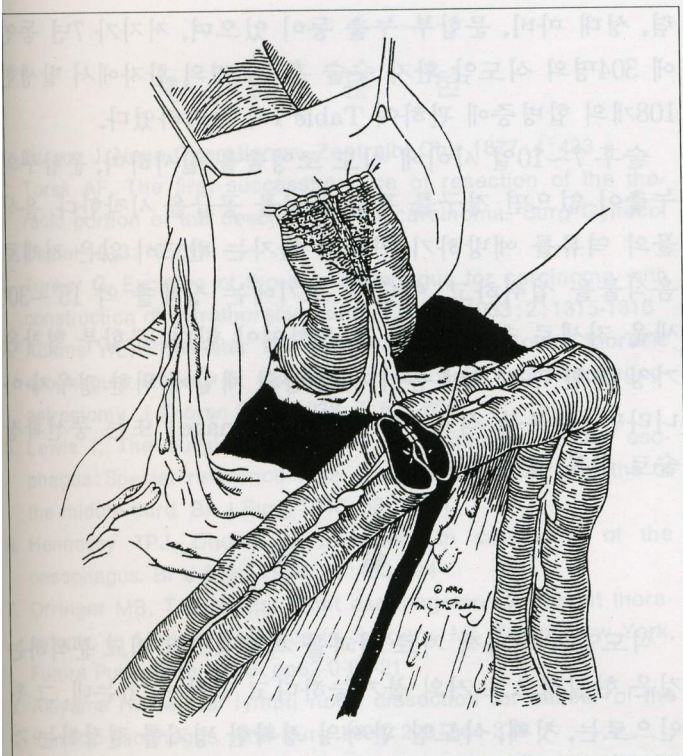


Fig. 14. The completed gastrocolic anastomosis. Colonic continuity is re-established with a hand-sewn colocolostomy.

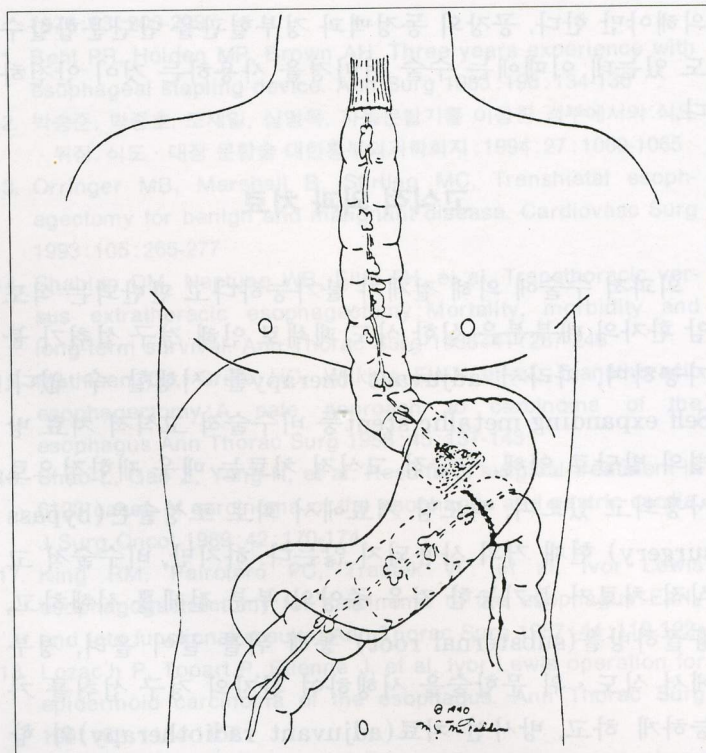


Fig. 15. The completed reconstruction showing the interposed colon graft between the cervical esophagus and stomach.

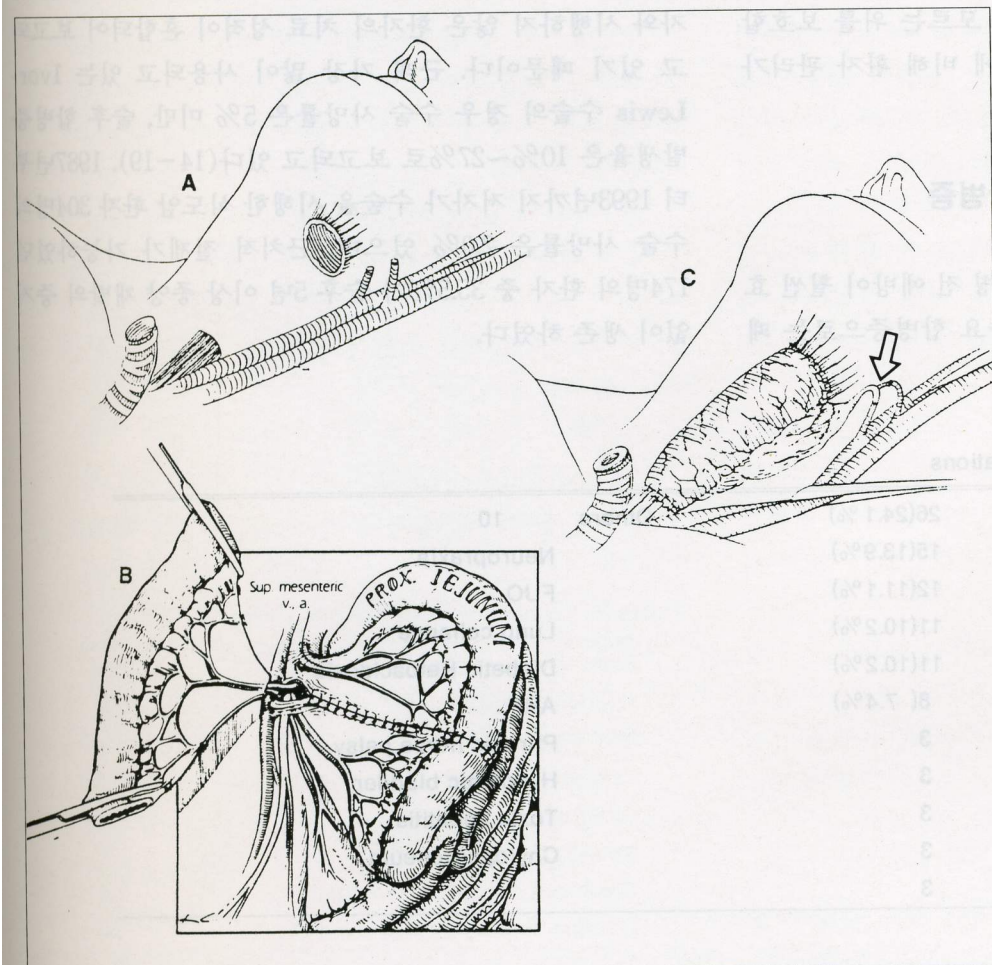


Fig. 16. Free jejunal transfer at the time of laryngopharyngectomy.

A. Circumferential defect of pharynx and cervical esophagus.

B. Jejunal segment isolated with vascular pedicle.

C. Anastomosis of vein, artery, jejunum. (arrow: microvascular anastomosis.)

의해야만 한다. 공장외 동정맥과 경부혈관을 단단문합할수도 있는데 이때에는 수술 현미경을 사용하는 것이 안전하다.

고식적 외과 치료

외과적 수술에 의해 절제가 불가능하다고 판단되는 식도암 환자의 대부분은 심한 식도 폐쇄로 인해 경구 섭취가 불가능하며, 따라서 adjuvant therapy를 시행할 수 없다. Self expanding metallic stent 등 비수술적 고식적 치료 방법의 발달로 인해, 수술적 고식적 치료는 매우 제한적으로 사용되고 있으며, 식도암 치료에서 회로 조성술은(bypass surgery) 현재 거의 사용되지 않는다. 하지만, 비수술적 고식적 치료가 불가능한 경우 종양의 부분 절제를 시행하고, 흉골하방을(substernal root) 통해 위를 끌어 올려, 경부에서 식도·위 문합술을 시행하여 환자의 경구 섭취를 가능하게 하고, 방사선 치료(adjuvant radiotherapy)와 항암 치료(adjuvant chemotherapy)를 시행하여 볼 수 있다. 경구 섭취를 위한 모든 고식적 치료가 불가능하다고 판단될 경우, 공장루 조성술, 위루 조성술, 정맥을 통한 수액 공급 등을 고려하여 볼 수 있는데, 공장루 조성술은 위루 조성술에 비해 추후 수술에 사용될지도 모르는 위를 보호할 수 있다는 장점이 있으며, 수액 요법에 비해 환자 관리가 용이 하므로 권장할 만하다.

술후 환자 관리 및 합병증

술후 합병증은 발병 후 치료보다 발병 전 예방이 훨씬 효과적이며, 중요하다. 술후 발생하는 주요 합병증으로는 폐

렴, 성대 마비, 문합부 누출 등이 있으며, 저자가 7년 동안에 304명의 식도암 환자 수술 후 100명의 환자에서 발생한 108개의 합병증에 관하여 Table 1에 정리하였다.

술후 7~10일 사이에 식도 조영술을 실시하며, 문합부의 누출이 없으면 경구를 통한 음식물 공급을 시작한다. 음식물의 역류를 예방하기 위하여 환자는 반드시 앉은 자세로 음식물을 섭취하고, 수술후 초기에는 상체를 약 15°~30° 세운 자세로 취침하도록 교육하여야 한다. 문합부 협착은 가장 흔한 후기 합병증이며, 종양의 재발에 의한 경우가 아니라면, 대부분 식도 부지법(Bougienage) 또는 풍선확장술로 극복 될 수 있다.

결 과

식도암의 외과적 치료 결과를 객관적으로 비교 분석하는 것은 현실적으로 거의 불가능하다고 말할 수 있는데, 그 원인으로, 첫째, 식도암 환자의 정확한 병기를 결정하는 것이 매우 힘들고, 둘째, 외과 의사들 사이에 수술 기법상에 차이가 있으며, 셋째, 대부분의 보고에서 조직학적으로 다른 종류의 식도암 치료 성적이 혼합되어 보고되고 있고, 넷째, 술전 또는 술후 방사선 치료 및 항암 치료를 시행한 환자과 시행하지 않은 환자의 치료 성적이 혼합되어 보고되고 있기 때문이다. 근래 가장 많이 사용되고 있는 Ivor-Lewis 수술의 경우 수술 사망률은 5% 미만, 술후 합병증 발생률은 10%~27%로 보고되고 있다(14-19). 1987년부터 1993년까지 저자가 수술을 시행한 식도암 환자 304명의 수술 사망률은 2.0% 였으며, 근치적 절제가 가능하였던 174명의 환자 중 35.5%가 술후 5년 이상 종양 재발의 증거 없이 생존 하였다.

Table 1. Postoperative complications

Wound infection	26(24.1 %)	Others	10
Pleural effusion	15(13.9%)	Neuropraxia	
Pneumonia	12(11.1%)	FUO	
Air leakage	11(10.2%)	Lung collapse	
Vocal cord palsy	11(10.2%)	Diabetic Ketoacidosis	
Hemothorax	8(7.4%)	ARF	
Anastomosis leakage	3	Phrenic nerve palsy	
Regurgitation	3	Hypotonic bladder	
Chylothorax	3	Toxic hepatitis	
Empyema	3	Chyloperitoneum	
UGI bleeding	3		

참 고 문 헌

1. Czerny J, Neue Operationen. Zentralbl Chir 1877:4:433
2. Torek AF, The first successful case of resection of the thoracic portion of the oesophagus for carcinoma. Surg Gynecol Obstet 1913;16:614
3. Turner G, Excision of thoracic esophagus for carcinoma with construction of extrathoracic gullet. Lancet 1933;2:1315-1316
4. Adams WE, Phemister DB, Carcinoma of the lower thoracic esophagus. Report of successful resection and esophagogastrostomy. J Thorac Surg 1938;7:621-632
5. Lewis I, The surgical treatment of carcinoma of the esophagus: Special reference to a new operation for growths of the middle third. Br J Surg 1946;33:19-31
6. Hennessy TPJ, Choice of treatment in carcinoma of the oesophagus. Br J Surg 1988;75:193-194
7. Orringer MB, Transhiatal blunt esophagectomy without thoracotomy. In Modern Technics in Surgery. Mt. Kisco, New York, Futura Publishers, 1983: pp62-0-62-21
8. Akiyama H, Radical lymph node dissection for cancer of the thoracic esophagus. Ann Surg 1994;220:364-373
9. Skinner DB, En Bloc resection of neoplasms of the esophagus and cardia. J Thorac Cardiovasc Surg 1983;85:59-71
10. Akiyama H, Hiyama M, Hashimoto C, Resection and reconstruction for carcinoma of the thoracic oesophagus. Br J Surg 1976;63:206-209
11. Behl PR, Holden MP, Brown AH, Three years experience with esophageal stapling device. Ann Surg 1983;198:134-136
12. 박승준, 박종호, 조재일, 심영목, 자동문합기를 이용한 경부에서의 식도·위장, 식도·대장 문합술 대한흉부외과학회지:1994;27:1060-1065
13. Orringer MB, Marshall B, Stirling MC, Transhiatal esophagectomy for benign and malignant disease. Cardiovasc Surg 1993;105:265-277
14. Shahian DM, Neptune WB, Ellis FH, et al, Transthoracic versus extrathoracic esophagectomy: Mortality, morbidity and long-term survival. Ann Thorac Surg 1986;41:237-246
15. Mathisen DJ, Grillo HC, Wilkins EWJ, et al, Transthoracic esophagectomy: A safe approach to carcinoma of the esophagus Ann Thorac Surg 1988;45:137-143
16. Shao L, Gao Z, Yang N, et al, Results of surgical treatment in 6123 cases of carcinoma of the esophagus and gastric cardia. J Surg Oncol 1989;42:170-174
17. King RM, Pairolero PC, Trastek VF, et al, Ivor Lewis esophagogastrrectomy for carcinoma of the esophagus: Early and late functional results. Ann Thorac Surg 1987;44:119-122
18. Lozac'h P, Topart P, Etienne J, et al, Ivor Lewis operation for epidermoid carcinoma of the esophagus. Ann Thorac Surg 1991;52:1154-1157
19. Mitchell RL, Abdominal and right thoracotomy approach as standard procedure for esophagogastrrectomy with low morbidity. J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:205-211

경피적 장루술

Percutaneous Enterostomy

김 용 주

경북대학교 의과대학 진단방사선과학교실

경피적 위루술(Percutaneous gastrostomy)

1. Introduction

영양 결핍이 있는 환자에게 비경구 영양공급(parenteral feeding) 보다 소화관 영양공급(enteral feeding)은 정주에 따른 패혈증의 위험성이 없고, 장의 조직학적 특성이나 구조를 변화시키지 않으며, 안전하고 주입하기 쉬우며, 생리적이고 값이 싸다.

소화관 영양공급은 위장관 계통에는 이상이 없으나 연하장애로 음식물을 섭취하지 못하는 경우 전통적으로 경비위관(nasogastric tube)을 이용한 음식물 공급이 주로 사용되어 왔으나 인후부부분의 불편감, 식도 협착, 비점막 미란(erosion), 비강 출혈, 기도 흡입, 환자의 불편감 등의 문제가 있으므로 짧은 기간에만 이용할 수 있다.

외과적 위루술은 수술실에서 국소나 전신 마취 하에서 시행하게 되며 농양 형성, 장폐색, 수술 부위 감염이나 파열, 장폐색, 카테터 주위로의 장 탈출 등의 부작용이 6-56%에서 발생한다(1).

최근 내시경을 이용한 경피적 위루술이 시행되고 있으나 인후두나 식도의 폐쇄가 심하거나 내시경을 삽입할 수 없는 환자에게는 시행할 수 없는 단점이 있으며 문합부(stomal) 감염의 빈도가 방사선학적 위루술보다 높고 수술시 내시경이 필요한 단점이 있다(2).

투시하에서 실시하는 방사선학적 경피적 위루술은 수술적 위루술이나 내시경적 위루술의 단점을 보완할 수 있으며 시술의 성공률이 높고, 신체적 부담이 적으며 쉽고 안전하게 시행할 수 있다(3).

2. Indications

경피적 위루술의 주된 적응증은 연하장애로 두경부 종양, 식도의 종양, 식도를 침범하거나 압박하는 흉부 종양,

종격동염, 부식성 물질의 섭취에 의한 식도염이나 협착, 중추 신경계 질환, 반복되는 기도 흡입, 심한 외상 등이다(4)(Table 1).

식욕 부진(anorexia)에 의한 영양결핍(신경성 식욕 부진, 심한 정신적 우울, 진행된 악성 종양)이나, 영양장애가 심한 환자의 수술전 영양공급 목적으로도 시행되며 소장 질환 중 scleroderma, Crohn's disease, short gut syndrome, 방사선 장염 (radiation enteritis)의 경우에는 정상 식이를 섭취하지 못하므로 공장 내에 성분 영양 공급을 위해서도 시행한다.

당뇨병으로 인한 위신경 부전 마비(gastroparesis)나 paralytic ileus 등의 상부 위장관 감압이나 Roux-en Y anastomosis 후에 발생하는 식도와 공장의 운동장애에도 이용할 수가 있다.

구강이나 식도, 인후두 종양의 경우 방사선 치료나 화학요법을 시행할 때 일시적 영양공급목적으로 이용될 수도 있으며 식도 스텐트를 삽입할 수 없는 상부 식도악성 종양의 경우에는 고식적 치료(palliative treatment)를 위해서도 이용할 수 있다.

3. Contraindications

위장이 흉강내에 있거나 간, 소장, 대장이 복벽과 위장

Table 1. Indications of gastrostomy(KNUH)

Esophageal cancer	52
Hypopharyngeal cancer	25
Oral cavity cancer	11
Laryngeal cancer	7
Other malignancy	8
Neurologic impairment	7
Chemically induced esophagitis	3
Mediastinitis	1
	114 cases

사이에 놓여 있어 안전한 접근 경로가 없는 경우이다.

혈전 형성장애가 있는 경우는 이를 보완 한 후에 실시해야한다.

상대적 비적응증으로는 대량의 복수, 위정맥류를 동반한 문맥 고혈압과 위염이며 장기적으로 스테로이드를 투여 받은 환자는 위벽 근육의 위축과 문합부 치유 장애로 위 내용물의 누출 위험성이 높으므로 주의해야한다.

4. 시술 방법

시술 30분전 demerol 1 amp로 안정시킨 후에 시술 직전 투시하에서 5F 혈관 촬영용 카테터를 위장 내로 투시 하에서 진입시킨다.

5F 카테터를 통해 위장을 200-300cc의 공기로 팽창시킨 후에 환자의 오른쪽에 서서 위장의 체부(body)를 확인하고 직근의 내 2/3와 외 1/3 경계 부위에 위치하는 상복 동맥(epigastric artery)의 손상을 방지하기 위해 직근(rectus muscle)의 측부(lateral portion)나 복부의 중심선에서 천자위치를 정하고 1% lidocaine으로 국소 마취를 시행한다(Fig. 1).

시술전 초음파로 좌 간엽의 하연을 표시하기도 하나 위장 내 공기주입을 시행하면 간 하연을 알 수 있기 때문에 표시하지 않아도 시술에는 문제가 없다.

위장의 공기 확장과 시술중 공기 누출을 줄이기 위해 glucagon이나 Buscopan을 주입하기도 하나 사용하지 않아도 시술에 문제가 없다.

천자 부위를 약 5mm 정도 절개한 후 16-18 G 천자 침으로 천자하여 .038"유도철사를 위장 내에 충분한 길이로 삽입한다. 유도철사를 충분히 삽입하지 않으면 카테터 삽입 중 빠지는 경우가 있기 때문에 주의하여야 한다.

천자 시에 방사선 노출을 피하기 위해 15-20 cm 길이의 비교적 긴 천자 침을 이용하는 것이 좋으며 천자침의 방향은 위저(fundus)를 향해 45도 각도를 유지하는 것이 바람직하다. 위대망막 동맥(gastroepiploic artery)의 손상을 피하기 위해 소만곡(lesser curvature)와 대만곡 사이의 대만곡 가까운 부위를 천자하는 것이 좋다.

위벽 천자시 침이 위벽을 미는 것을 투시상 관찰할 수 있으며 천자된 뒤 조영제를 주입하여 이를 확인한다. 경로의 확장은 단계적으로 시행할 수 있으나 대부분 원하는 카테터 직경의 확장 카테터로 단번에 실시할 수 있다.

확장시 유도철사의 방향이 위저를 향해 직선을 유지해야 하며 복강내로 구부러지거나 꺾이지 않아야 한다.

확장시 과다한 복강내 공기 누출이나 위내용물의 누출의 위험성을 줄이기 위해 최단 시간 내에 실시하는 것이 바람직하며 확장시 위벽을 세심히 관찰하면 확장기 진입을 알

수 있다.

확장기(dilator)로 경로를 확장시킨 후 위루 카테터를 삽입하고 조영제를 주입하여 위장내의 위치를 확인한다.

5F 카테터를 삽입할 수 없을 정도로 식도 폐쇄가 심할 때는 투시나 초음파 혹은 CT 유도 하에서 21G 천자 침으로 전후 위벽을 천자하여 천자 침을 빼면서 조영제를 주입하여 위장내 천자를 확인하고 공기를 주입하여 시술할 수도 있다.

Billoth 2 위절제술을 시행하여 위장의 위치가 흉강내에 있어 천자가 어려운 경우에는 수입각(A-loop)이나 수출각(E-loop)을 천자하여 유도철사를 위장 내로 진입시킬 수도 있다.

위벽의 근육 층의 주행, 내사근, 중윤상근, 외종근(inner oblique, middle circular, outer longitudinal muscle)층은 시술시 위내용물의 누출을 방지하며 재시술을 시행하는 경우에도 안전하게 시술할 수 있다(5).

경피적 위루술의 카테터는 locking pigtail catheter나 large bore Malecot catheter가 주로 이용하고 있으며 Foley catheter는 문합부 감염이나 위점막의 미란, 우발적인 풍선의 공기 소실에 의한 누출, 그리고 카테터를 자주 교체해 주어야 하는 단점이 있기 때문에 주의해서 사용해야 한다.

위벽의 미란이나 압박에 의한 괴사를 방지하기 위해 카테터의 loop나 Malecot 카테터의 wing이 위벽에 과도한 압박을 가하지 않도록 주의해야한다.

저자의 경우 14F Wills-Oglesby gastrostomy catheter (Cook)를 주로 사용했으며 위장 내에 삽입할 때 유도철사가 구부러지는 부위에서 stiffening canula를 제거하면서 카테터를 밀어 loop를 만들며 진입시켜야하며 충분히 진입시킨 뒤 연결된 실을 당겨 loop를 만들고 십이지장내로의 이동을 방지하기 위해 위장의 기저부위에 위치시킨다.

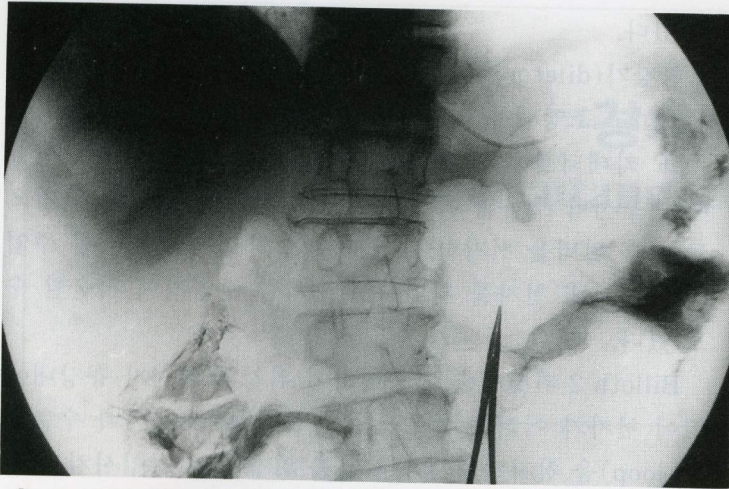
만들어진 loop는 카테터의 이탈을 방지하는데 중요한 역할을 하며 이동을 방지하는데도 유용하다.

시술 전에 T-fastener를 이용하여 위벽을 복벽에 고정시켜 시술을 시행하는 보고가 있으나 이의 필요성에 대해서는 저자들간에 견해차이가 있다(6).

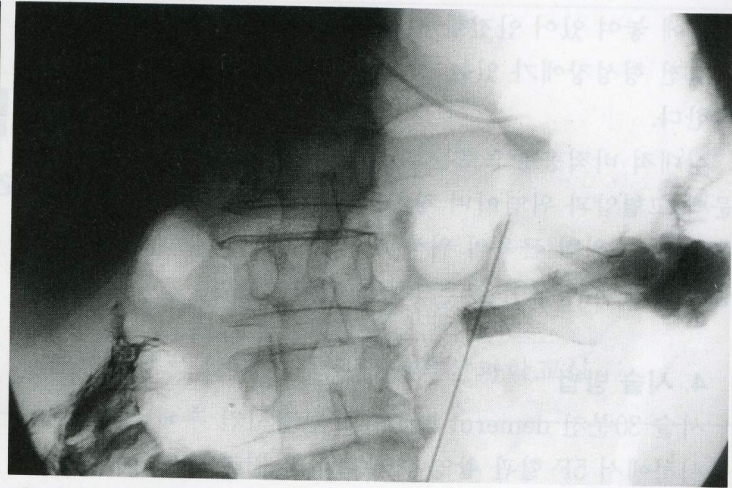
위고정술 없이 시술을 해도 위장의 근육 층이 자가봉합(self sealing)하기 때문에 여러번 천자를 하더라도 누출이 되지 않는다.

T-fastener를 이용한 위고정의 장점으로는 위내용물의 누출 방지, 큰 구경의 카테터를 삽입하기에 편리하며, 카테터 교환이 쉬우며, 복수가 있는 환자에서의 시술, 위벽에서의 출혈의 위험이 적은 것 등이 있다(7).

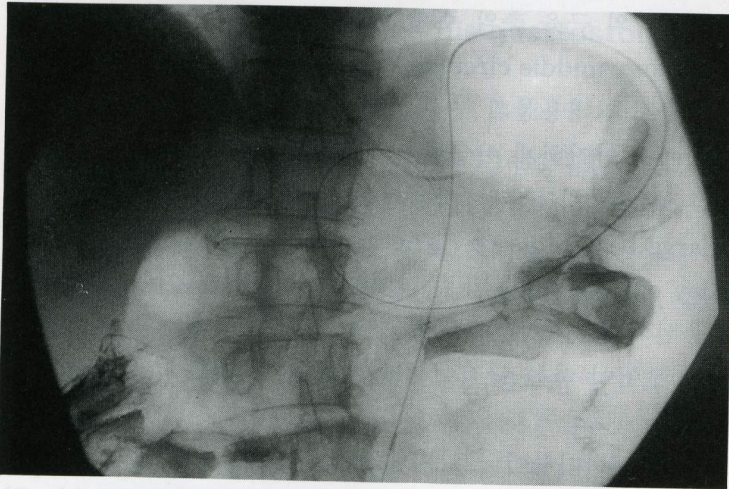
위고정술의 단점으로는 카테터 굴절, 위벽에 압력을 가



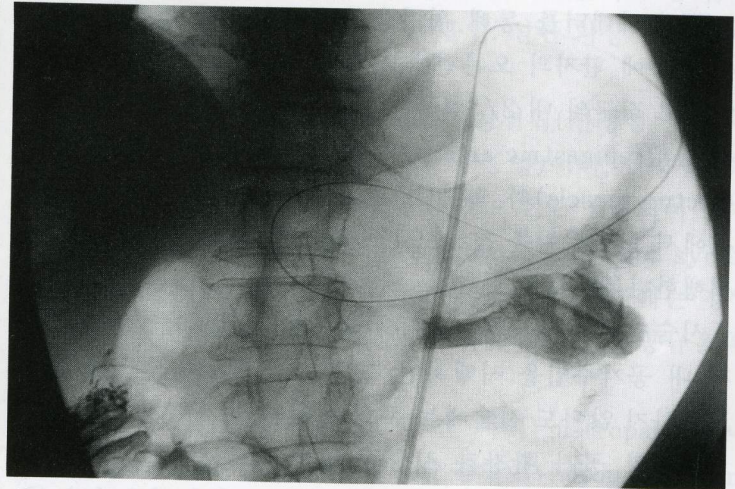
A



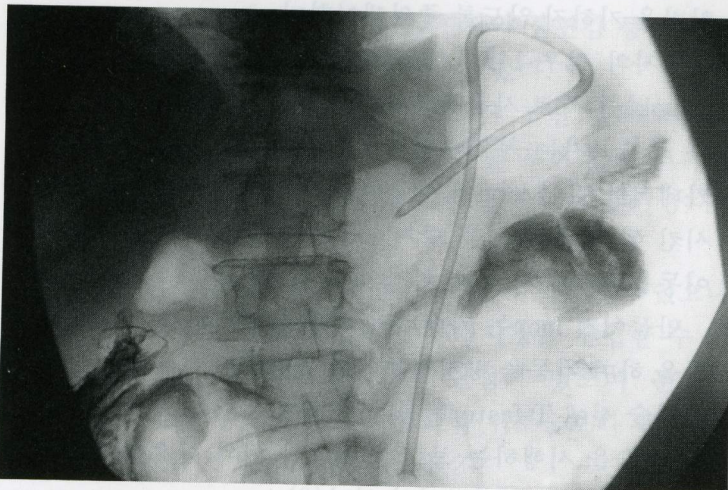
B



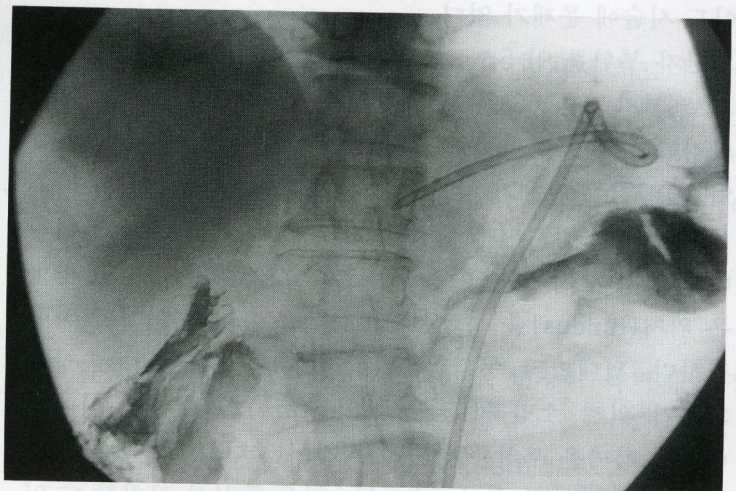
C



D



E



F

Fig. 1. Procedures of percutaneous gastrostomy.

- A. Insufflate the stomach with 200—300cc of room air via 5F nasogastric catheter. Mark the puncture site, midgastric body, avoiding the vascular greater curvature.
- B. Just before entering into the stomach, the gastric wall is buckled by puncture needle(16 G sheath needle) tip. Puncture needle is directed toward the gastric fundus.
- C. Insert the .038" guide wire sufficiently into the stomach.
- D. Dilate the tract, as fast as possible to prevent leakage of air or gastric content.
- E. Insert the feeding catheter, 14F Wills-Oglesby catheter(Cook). Rotate the feeding catheter for proper positioning.
- F. After confirming the location of feeding catheter with contrast gastrogram, aspiration of gastric content and contrast material should be done. Remove the nasogastric catheter.

하거나, 연동 운동이나 emptying의 장애를 유발할 수 있다. 카테터를 삽입한 후 조영제를 주입하여 카테터 위치를 확인하고 위저까지 삽입하여 조영제와 위내용물을 제거한다.

Loop를 만든후 카테터를 회전시키면서 카테터 끝이나 side hole이 위벽에 직접적인압력을 가하지 않고 식도나 십이지장내로 이동하지 않도록 loop의 위치와 방향을 조절 해주어야 한다. 카테터 삽입이 끝나면 즉시 5F 경비위관을 제거한다.

카테터를 고정하고 다음날 아침까지 자연적인 배액이 되도록 한 뒤 수용성 조영제로 위장을 촬영하여 카테터의 위치와 누출을 확인하고 시술 24시간 후부터 음식물을 투여한다. 카테터가 막히거나 이동한 경우 재시술은 경로가 성숙한 1-2주후에 실시할 수 있다.

5. Results

방사선학적 경피적 위루술의 기술적 성공율은 97-100%로 보고되고 있으며(4) 저자의 경우 99%(113/114)였다. 시술에 성공한 예중 2예에서 기도흡입이 발생하여 위공장루술로 전환하였다. 시술이 실패하는 경우는 대장이 위장과 복벽사이에 위치할 때이다. 저자의 경우 카테터를 위장 내에 유치한 기간은 평균 152일(1-734일)이었으며 66명(62%)의 예에서 전신 상태가 호전되어서 수술, 방사선치료, 화학 요법을 시행 할 수 있었다.

6. Complications

방사선학적 경피적 위루술의 시술에 따른 부작용으로는 복막염, 복막자극, 문합구 감염, 위출혈, 문합구 주위로 음식물 누출, 카테터 폐쇄, 카테터 이동, 카테터의 이탈 등이 있을 수 있다(Table 2).

시술후 30일 사망율은 11-14%로 보고되고 있으며 이중 시술과 관련된 사망율은 0-0.8%로 보고되고 있다. 저자들의 경우 30일 사망율은 37%로 이는 시술전 환자의 전신 상태와 질병자체의 진전과 관련이 있다.

저자들의 경우 시술 후 기도 흡입에 의한 폐렴 1예에서 사망하여 시술과 관련된 사망율은 0.9%였다. 위식도 역류에 동반된 기도 흡입은 위루술의 유병율과 사망율과 밀접한 관계가 있기 때문에 시술전 이를 확인하는 것이 중요하다.

경피적 위공장루술과 장루술 (Percutaneous Transgastric Gastroenterostomy and Enterostomy)

위장을 통한 영양공급이 부적절하거나 금기가 되는 경우 방사선학적 경피적 위공장루술(gastrojejunostomy)은 효과적인 방법이다.

위장은 소장보다 크고 운동성이 적어 천자하기 쉽고, 공거나 조영제로 쉽게 조영이 되기 때문에 위장을 공장루술의 경로로 이용하는 것은 소장을 직접 천자하는 것 보다 훨씬 쉽고 안전하다(8).

위식도 역류나 기도 흡입의 병력, 특히 기도 흡입의 병력이 있는 경우 위루술은 유병률과 사망률이 매우 높으므로 주의해야한다. 당뇨병으로 인한 위장의 운동장애, 위장의 출구 폐쇄(위, 십이지장, 근위부공장의 종양), 만성 소장 불완전 폐쇄시의 소장의 감압 등의 경우에 위공장루술을 시행할 수 있다.

카테터를 위를 통하여 공장 내로 진입시킬 때는 천자 방향을 위장의 유문 방향으로 시행하며 위루술을 실시한 뒤 공장내 카테터 진입이 필요한 때는 경로 성숙이 이루어지는 1-3주 후에 실시하는 것이 좋다. 위공장루술은 기도흡입의 위험성을 줄일 수 있고 ileus 상태에서도 음식물 투여를 할 수 있는 장점이 있다.

카테터 삽입시 구부러지는 것과 일정한 방향을 유지하기 위해 peel away sheath를 사용하는 것이 편리하다. 카테터는 끝 부분에 구멍이 있는 것과 위장과 끝 부분에 구멍이 있는 것이 있으며 Carey-Alzate-Coons gastrojejunostomy sets(cook)은 필요에 따라 선택할 수가 있으며 She-line-cope gasytrojejunostomy set(cook)은 gastrostomy 카테터와 jejunostomy catheter가 같이 한 세트로 구성되어 있다.

카테터 끝을 ligament of Treitz 보다 원위 부위에 위치

Table 2. Complications of percutaneous gastrostomy(114 cases, KNUH)

Major complication	
Aspiration pneumonia	1
Minor complications	
Stomal infection	6
Peritoneal irritation	2
Stomal leakage	2
Tube occlusion	2
Tube migration(esophagus)	2
Inadvertent dislodgement	1
16 cases	

시키면 기도 흡입을 방지할 수 있다(Fig. 2).

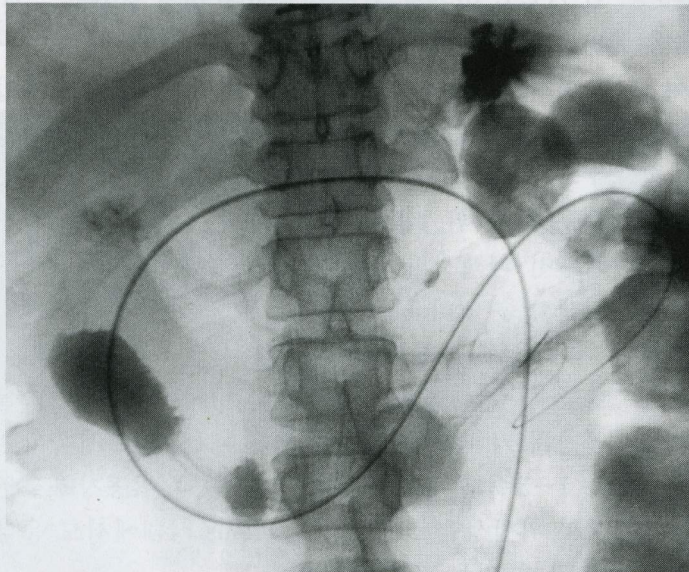
위신경 부전 마비 환자의 경우 위장 카테터를 통해 간헐적인 낮은 압력의 흡인이 필요하다. 위공장루술의 경우 경비위 카테터는 24시간 동안 위장 내에 둔채로 음식물 투여는 시술후 4시간부터 시행할 수 있다.

위절제술로 위장이 없거나 위 부분 절제술로 위장이 흉강내에 위치하는 경우는 복부 수술시 공장 부위가 고정되어 있기 때문에 직접적인 공장루술을 쉽게 시행할 수 있으

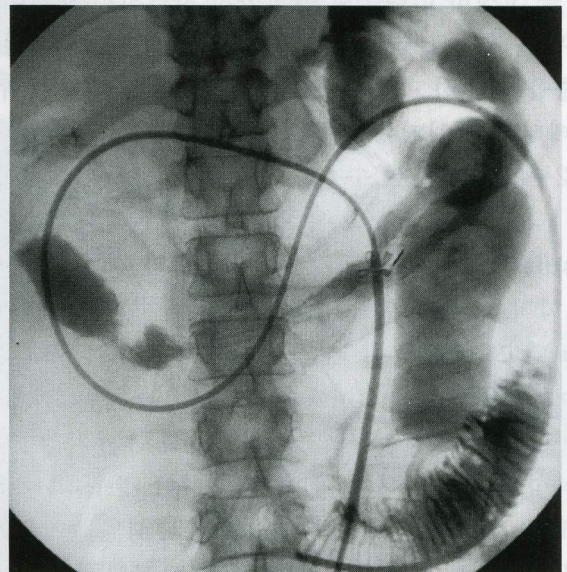
며 지속적인 위식도 역류로 기도흡입이 발생될 때는 공장을 공기로 확장시킨 후 적절한 위치를 선정하여 공장루술을 시행 할 수가 있다(Fig. 3).

경피적 맹장루술(Percutaneous Cecostomy)

맹장(cecum)의 확장은 가성 대장 폐쇄(colonic pseudo-obstruction, paralytic ileus, Ogilvie's syndrome)나 기계



A



B

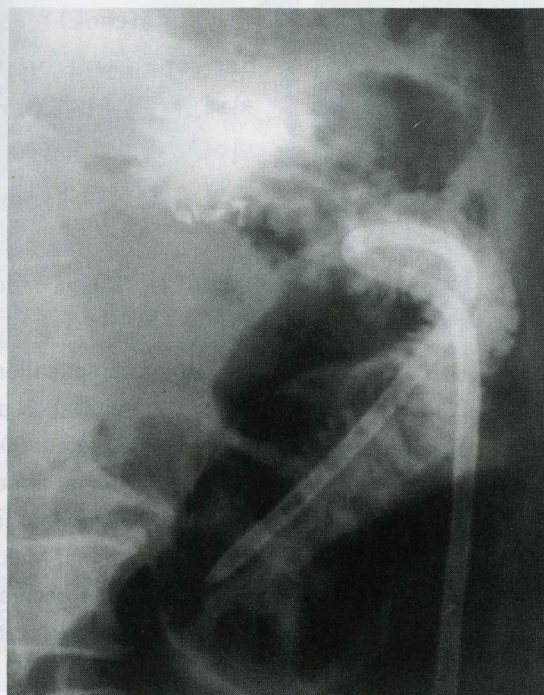
Fig. 2. This patient has unstable angina, myasthenia gravis, diabetic gastroparesis.

A. Pass the guide wire beyond the ligament Treitz.

B. Insert the 12 F Carley-Alzate-Coons gastrojejunostomy catheter (Cook) with contrast jejunogram.



A



B

Fig. 3. This patient has lung cancer invading esophagus, 2 years ago, he had subtotal gastrectomy due to gastric cancer.

A. Puncture the jejunum with insertion of .018" guide wire. Stomach and puncture site was opacified through 20G puncture needle.

B. Insert the 14F Wills-Oglesby gastrostomy catheter (Cook) into the jejunal loop, just distal to the stomal portion of gastrojejunostomy.

적 폐쇄(mechanical obstruction)에 의해서 발생하며 9cm 이상의 맹장 확장이 2-3일 이상 지속될 때는 괴저(gangrene)와 파열의 위험이 매우 높기 때문에 적절한 감압 치료가 필요하다(9).

가성 대장 폐쇄가 생기는 핵심 요소로는 mobile cecum on a loose mesentery, prolonged recumbency in the supine position, poor intestinal motility due to adynamic ileus, competent ileocecal valve 등이다(9).

보존적 치료 방법으로 경구섭취를 금하고 지속적인 경비위관 흡인(suction)을 시행하나 보존적 치료에도 불구하고 맹장 확장이 지속될 때는 적극적인 치료방법을 강구해야 한다. 가상 대장 폐쇄의 예후는 진단의 신속성, 대장의 혈류 공급 유무, 동반된 내과적 문제에 의해 결정되며 외과적 치료는 주로 고령에 동반된 내과적 문제 때문에 높은 유병률과 사망율을 나타낸다. 이질환의 외과적 치료는 혈류에 문제가 없을 때는 26%, 허혈상태에 있을 때는 44%, 파열이 되었을 때는 36%의 사망율을 나타낸다(10).

내시경적 감압은 68-91%의 성공율을 보이나 22%의 재발율을 나타내며 대장이 대변으로 차 있거나 전신 상태가 지극히 불량한 환자에게는 시술할 수가 없다(11).

경피적 맹장루술은 수술이나 내시경적 감압을 대치할 수 있는 간편하고 안전하며 효과적인 방법이다. 경피적 맹장루술의 접근 경로는 경복막(transperitoneal) 혹은 경후복막(trans-retroperitoneal) 둘다 가능하나 경복막 방법이 쉽고 안전하다.

천자방법은 Seldinger 방법이나 trocar 방법으로 가능하며 카테터는 8-12F를 사용할 수 있다. 7-10일 후에 경로 성숙이 생기기 때문에 이때 카테터를 제거하여도 맹장 내용물의 누출 위험성은 없다.

참 고 문 헌

1. Russel TR, Brotman M, Norris F. Percutaneous gastrostomy. A new simplified and cost-effective technique. *Am J Surg* 1984;148:132-137
2. Darcy MD. Comparison of radiological, endoscopic and surgical enteral access procedures. *Semin Intervent Radiol* 1996;13:289-297
3. 김태호, 이호석, 김용주, 김태현, 서경진, 강덕식. 경피적 위루술:17예의 보고. *대한 방사선 의학회지* 1991;27:377-382
4. Simons ME, Yeung EY, Ho CS. Percutaneous gastrostomy and transgastric jejunostomy. *Semin Intervent Radiol* 1996;13:159-167
5. Hicks ME, Surratt RS, Picus D, et al. Fluoroscopically guided percutaneous gastrostomy and gastroenterostomy: an analysis of 158 consecutive cases. *AJR* 1990;154:725-728
6. Halkier BK, Ho CS, Yee AC. Percutaneous feeding gastrostomy with Seldinger technique: review of 252 patients. *Radiology* 1989;171:359-362
7. Ryan JM, Hahn PF, Bioland GW, et al. Percutaneous gastrostomy with T-fastener gastropexy: results of 316 consecutive procedures. *Radiology* 1997;203:496-500
8. Darcy MD. Radiologic percutaneous transgastric jejunostomy. *Semin Intervent Radiol* 1996;13:299-307
9. Johnson CD, Rice RP, Kelvin FM, et al. The radiologic evaluation of gross cecal distension: emphasis on cecal ileus. *AJR* 1985;145:1211-1217
10. Vanek VW, Al-salti M. Acute pseudo-obstruction of the colon (Ogilvie's syndrome): an analysis of 400 cases. *Dis Colon Rectum* 1986;29:203-209
11. Bode WE, Beart RW, Spencer RJ, et al. Colonoscopic decompression for acute pseudo-obstruction of the colon (Ogilvie's syndrome): report of 22 cases and review of the literature. *Am J Surg* 1984;147:243-245

악성 위유문부 협착에 대한 인공관 삽관술

Stent Placement for the Malignant Pyloric Obstruction

김 진 홍

아주대학교 의과대학 소화기내과학교실

악성 위유문부 협착이나 악성 십이지장 협착에 의한 위출구 폐색증(gastric outlet obstruction)은 지속적인 구토 및 영양결핍을 유발할 수 있으며, 수술적 절제가 불가능한 경우에는 고식적 치료만이 유일한 치료법이나, 외과적 수술에 의한 고식적 위우회로술(gastric bypass surgery)의 결과는 만족스럽지 못하다(1-3). 이러한 경우 금속제 팽창형 인공관의 경구적 삽관술은 다른 비수술적 치료법에 비해 그 효과가 보다 신속하고 오래 지속될 수 있는 유용한 고식적 치료법으로 고려되어진다.

식도나 위분문부와는 달리 위유문부나 십이지장은 해부학적으로 위체부와 위유문부, 위유문부와 십이지장 사이에 각이져 있으므로 인공관의 접근이 어려워 위유문부에 삽입할 수 있는 인공관 및 유치도관(delivery catheter)의 개발 자체가 근래까지 이루어지고 있지 않다(4). 따라서 수술이 불가능한 악성 위유문부협착이나 악성 십이지장 협착에서 유문부 인공관의 경구적 삽관술에 대한 보고는 근래까지 없었고, 단지 위절제술후 재발한 위암환자에서 식도용 인공관 및 유치도관을 사용하여 제한적으로 인공관의 경구적 삽관술이 시도되어져 왔다. 이에 본 교실에서는 수술이 불가능한 악성 위유문부 협착환자의 고식적 치료법으로 식도용 인공관으로 사용되고있는 코일형 인공관(EsophaCoil)의 유치도관을 개량하여 1995년 이후 경구적 삽관에 성공하였고, 또한 최근에 국내에서 개발된 주(Choo) 인공관을 사용하여 경구적 삽관에 성공하였기에 그 시술법 및 성적을 소개하고, 또한 경구적 삽관술에 실패한 경우에 시행할 수 있는 내시경적 위루술의 경로를 통한 경피적 인공관 삽관술에 대하여 소개하고자 한다.

적응증

유문부 인공관의 경구적 삽관술은 수술이 불가능한 위암 환자에서의 유문부의 협착 또는 악성 십이지장 협착을 가

진 환자에서 유동식 조차 먹지 못하고 지속적인 구토와 영양결핍을 동반하며 기대되는 잔여수명이 1개월이상인 경우 적응증이 된다. 또한 내시경검사 및 인공관 삽입술에 견딜 정도의 전신상태를 가져야만 하고, 위유문부 또는 십이지장 협착이외에 소장 등 인공관의 삽관이 불가능한 위치의 소화관에 협착이 없어야 하고, 위장관 출혈 등의 중독한 합병증이 없어야 한다. 유문부 인공관의 경피적 삽관술을 시행하는 경우에는 위체부에도 암종의 침윤되어 내시경적 위루술을 시행하기 어려운 환자나 복수가 심한 환자는 제외하여야 한다.

유문부 인공관

1. 코일형 인공관

코일형 인공관은 원래 식도용으로 사용된 미국 Instent 사제 금속제 확장형 코일 인공관(EsophaCoil)으로 편평한 모양의 철선으로된 코일 스프링의 원통형 구조이며, 니켈-티타늄 합금으로 만들어져 있다. 최대로 팽창된 인공관은 체부의 외경이 18mm로 근위부 및 원위부의 외경은 24mm이며, 길이는 85mm 혹은 100mm인 것을 주로 사용한다. 팽창시키기 전의 인공관은 코일 스프링 구조를 유치도관에 압축시켜 감은후 근위부와 원위부 선단이 봉합사로 유치도관에 고정되어 있다.

유치도관은 원래 식도용 인공관에 사용된 것과 같은 재질과 32 Fench의 같은 굵기를 사용하여 길이만 150cm로 늘렸으며, 유치도관의 가운데에 유도선(guidewire)이 통과하는 내경 3mm의 유도선 구(channel)를 가지고 있다. 유도선은 길이 3m, 직경 1mm의 철사줄의 선단에 spring coil를 달아 본 교실에서 제작한 것을 사용하고 있다.

2. 주(Choo) 인공관

최근 국내에서 식도용 인공관으로 개발된 수호사제 주

(Choo) 인공관은 0.3mm의 스테인레스 강철을 지그재그 형태로 길이 1cm 가량의 마디로 만들어 각 마디간의 세로로 연결되는 지춥대가 없이 마디간에 약간의 간격을 두고 polyurethane으로 씌운 원통형의 변형된 형태의 Z형 인공관이다. 이는 마디간을 연결하는 강철선의 지춥대가 없으므로 유연성이 뛰어나 굴곡된 상태에서도 내강이 열린 채로 유지되므로 유문부 인공관으로 적합하며, 인공관의 외경이 18mm이고 원위부와 근위부의 외경이 24mm인 인공관을 사용한다.

인공관 삽관술의 시기

1. 경구적 인공관 삽관술

지속적인 구토를 호소하는 수술이 불가능한 위암환자나 악성 십이지장 협착 환자에서 상부위장관 바륨 촬영술을

시행하여 위유문부 또는 십이지장의 폐색을 확인한후 시술을 시행한다(Fig. 1A, 2A). 우선 환자를 midazolam 및 demerol을 사용하여 전치치를 시행한후 상부 위장관 내시경검사를 시행하여 방사선 투시하에서 잘 관찰될 수 있도록 협착부의 근위부에 내시경적 경화요법용 침 주입기 (needle injector)로 Lipiodol을 주사하여 표시한다. 이후 내시경용 풍선확장기를 내시경의 처치구로 삽입하고, 직경 12mm 까지 풍선확장술을 시행하여 협착부를 확장시킨다. 확장된 협착부를 통하여 내시경을 삽입하여 협착부의 근위부와 원위부를 확인하여 내시경으로 정확한 협착부의 길이를 잰후 내시경을 가능한한 깊게 십이지장 제3부까지 삽입하고, 내시경 하에 내시경의 처치구로 유도선을 십이지장내에 가능한한 깊게 유치시킨다(Fig. 1B, 2B). 유도선을 남겨둔채 내시경을 제거한후 유도선을 따라 인공관을 장착한 유치도관을 방사선 투시하에서 삽입한다(Fig. 1C, 2C).

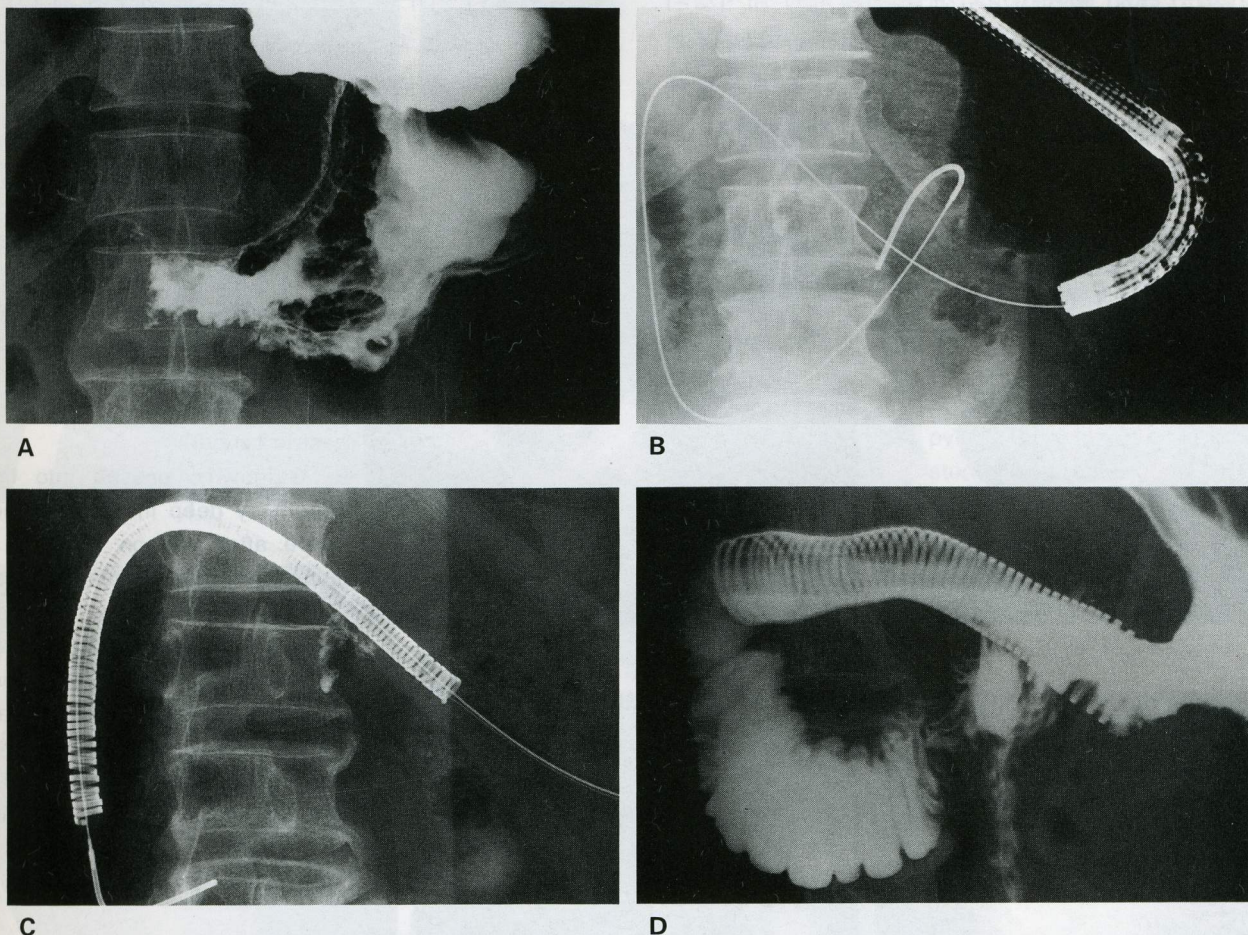


Fig. 1. Peroral intubation of the pyloric stent with a coil stent

A. Upper GI series demonstrated ulceroinfiltrative lesion of the gastric antrum with nearly complete obstruction in a patient with unresectable gastric cancer.

B. Guidewire passed through the stenotic portion of the stomach into the duodenum.

C. Delivery catheter with the collapsed coil stent was introduced over the guidewire into the stenotic portion.

D. After completion of peroral coil stent insertion, follow-up upper GI series showed a good passage of barium through the fully expanded stent into the duodenum.

이때 인공관은 협착부의 길이보다 4cm 정도 긴 것을 선택하여 암종의 협착부가 인공관의 가운데에 오게 위치시킨후 방사선 투시하에서 인공관을 서서히 팽창시킨다. 인공관이 팽창된후 유치도관과 유도선을 제거하고 내시경검사를 시행하여 유문부의 폐색부위의 개통을 확인하고 출혈 등의 합병증의 유무를 관찰한다. 별다른 합병증의 병발이 없다면 물의 섭취는 인공관의 삽관후 당일에 시행할 수 있으며, 음식의 섭취는 시술 다음날부터 섭취하도록 권장한다. 이후 상부위장관 바륨 조영술을 시행하여 적절한 위치에 인공관이 유치되었는지를 재확인한다(Fig. 1D, 2D).

2. 경피적 인공관 삽관술

경구적 인공관 삽관술에 실패한 경우 내시경적 위루술 또는 경피적 위루술을 시행한후 위루의 개구부를 통하여 인공관을 삽입하는 방법이 경피적 인공관 삽관술이다. 본 교실에서 시행하고 있는 내시경적 위루술의 경로를 통한 방법을 소개하면 우선 위내시경검사를 시행하여 내시경의 불빛이 복벽에 최대 투조(transillumination)되는 부위에 경피적으로 복벽에서 위내로 침을 천자한후 위루술에 사용될 경로를 확보한다. 이후 그 주위를 네 군데를 14

gauge 침으로 천자하고, 이중 두 군데의 침속으로 수술용 봉합사를 복벽에서 위내로 삽입한후 나머지 두 군데 침의 구멍을 통하여 복벽밖으로 꺼내어 경피적으로 위벽과 복벽을 두 군데 봉합하여 위벽을 복벽에 고정시킨다. 이후 중앙에 확보된 침의 경로를 통하여 내시경적 위루술을 시행하고, 위루술의 경로가 만들어지면 유도선을 위루의 개구부를 통하여 경피적으로 위내에 삽입한후 위루도관을 제거하고, 위루의 경로를 인공관을 삽관하기에 적당한 10 내지 12 mm까지 경피적으로 풍선확장술을 시행한다. 확장된 위루의 경로에 유치된 유도선을 따라 경피적으로 내시경을 위내로 삽입한후(Fig. 3A) 내시경 직시하에 협착부를 통하여 유도선을 십이지장내로 충분히 밀어넣고(Fig. 3B), 유도선을 따라 방사선 투시하에서 경피적으로 인공관을 장착한 유치도관을 협착부로 밀어넣은 다음(Fig. 3C) 인공관이 적절한 위치에 도달하면 인공관을 팽창시켜 경피적 인공관 삽관술을 완료한다(Fig. 3D). 성공적인 유문부 인공관 삽관술이 이루어지면 경피적으로 위루의 개구부를 통하여 위루 경로를 따라 위루도관을 유치시키며, 1주일 정도 경과후 위루 경로가 완전히 형성된 뒤 위루도관을 제거하여 경피적 경로를 없애준다.

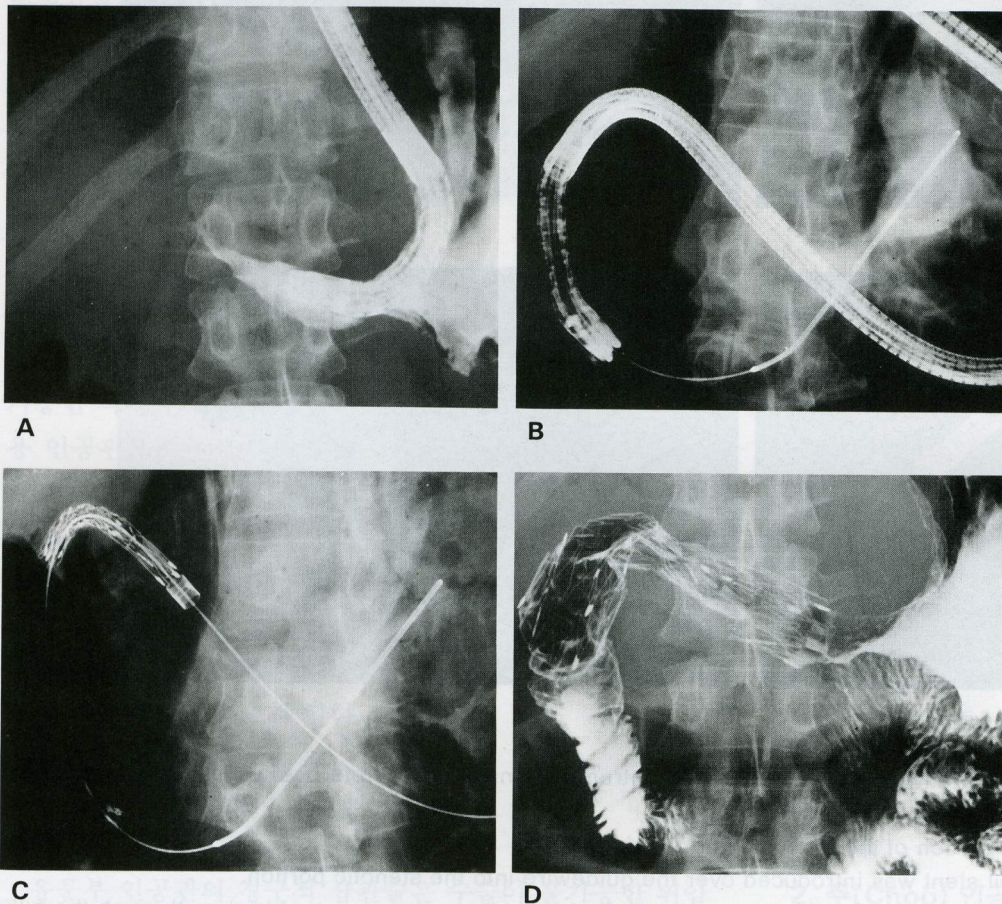


Fig. 2. Peroral intubation of the pyloric stent with a Choo stent

A. Radiographic finding by contrast injection during endoscopy demonstrated complete obstruction of the gastric antrum in a patient with unresectable gastric cancer.

B. Guidewire passed into the duodenum by deep insertion of the endoscope after balloon dilatation on the stenotic portion of stomach cancer.

C. Delivery catheter with the collapsed Choo stent was introduced over the guidewire into the stenotic portion.

D. After completion of peroral Choo stent insertion, follow-up upper GI series showed a good passage of barium through the expanded stent into the duodenum.

치료 성적

1. 코일형 인공관

본 교실에서 18명의 수술이 불가능한 악성 유문부 협착 환자에서 코일형 인공관을 사용하여 경구적 삽관술을 시도한바 15명의 환자(83.3%)에서 적절한 위치에 삽입을 성공하였으며, 실패한 예중 1명에서 내시경적 위루술후 경피적 삽관술에 성공하여 경구적 또는 경피적 경로에 의한 유문부 인공관 삽관술의 성공률은 88.9%(16/18)이었고, 유문부 인공관의 삽입에 성공한 16명중 15명에서 구토증상이 소실되고 음식의 섭취가 가능하였으며, 구토증상이 지속된 1명은 십이지장 제3부에 또다른 협착이 동반되어 있었다.

유문부 인공관 삽관술에 성공한 예의 평균 생존기간은 2.7개월이었고, 추적관찰중 후기 합병증은 1예에서 음식물에 의한 인공관의 폐색이 있었으나, 내시경적인 세척에 의하여 해결될 수 있었으며, 그외 암종에 의한 인공관의 폐색이나 인공관의 이동 등의 합병증은 관찰되지 않았다.

2. 주(Choo) 인공관

본 교실에서 5명의 수술이 불가능한 악성 유문부 협착 환자에서 주 인공관을 사용하여 경구적 삽관술을 시도한바 전례에서 적절한 위치에 삽입을 성공하였으나, 1예에서 길이가 짧아 추가로 주 인공관을 하나더 삽입하였다. 시술중 합병증으로 1예에서 유도관에 의한 십이지장 천공이 관찰되었으나, 내시경적 clip법을 이용하여 천공부위의 봉합을

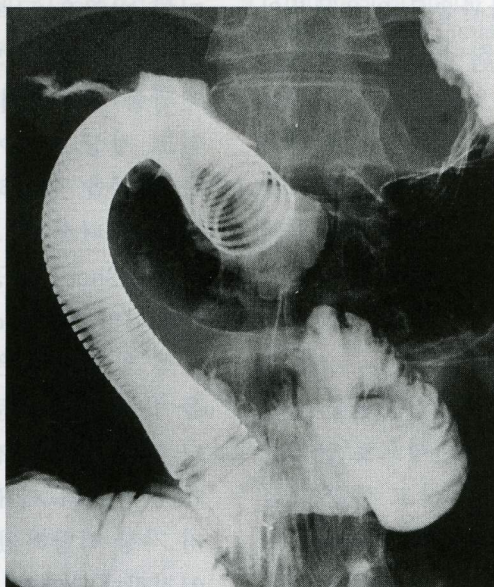
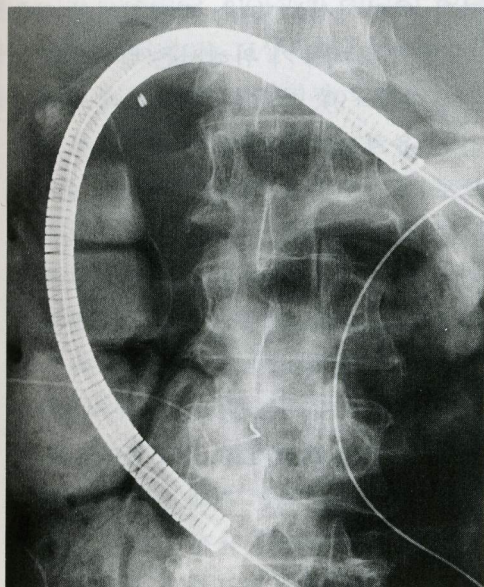
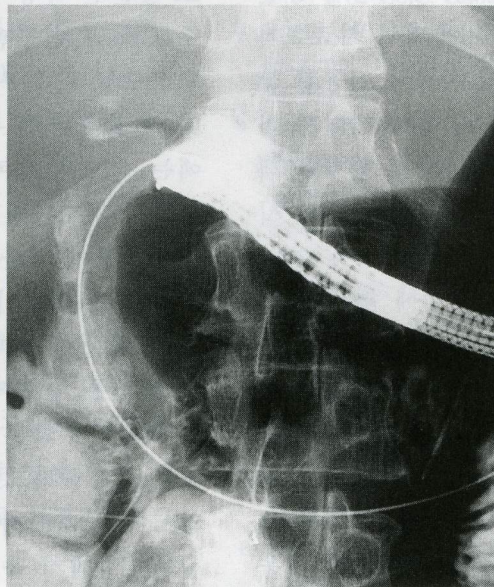
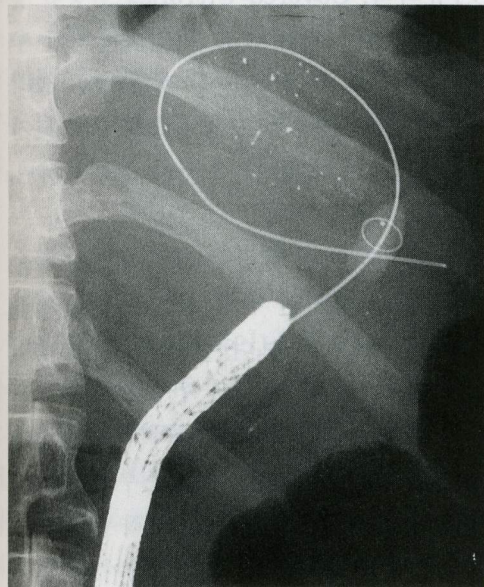


Fig. 3. Percutaneous insertion of the pyloric stent with a coil stent

A. Endoscope was inserted percutaneously into the stomach over the guidewire through the percutaneous endoscopic gastrostomy tract in a patient with duodenal stenosis due to recurrent gallbladder cancer.

B. Guidewire was inserted through the stenotic portion of the pylorus and the proximal duodenum

C. A pyloric coil stent was inserted over the guidewire, after removal of the endoscope.

D. After completion of percutaneous pyloric stent insertion, upper GI barium study revealed a good patency of the gastric outlet.

시행한후 별다른 문제없이 경구적 삽관술을 성공적으로 시술할 수 있었다. 그외에 심한 출혈, 장천공, 시술과 관련된 사망 등의 중독한 조기 합병증은 관찰되지 않았고, 모두 구토 증상이 없어지고, 음식의 섭취가 가능하였으며, 별다른 후기 합병증 없이 현재 추적관찰중이다.

고 찰

수술이 불가능한 위암환자나 악성 십이지장 협착 환자에서 위출구 폐색증의 고식적 치료는 통상적으로 해결하기 어려운 과제이다. 외과적 수술에 의한 고식적 위우회로술은 비교적 높은 사망율과 만족스럽지 못한 치료적 성과로 그 적용에 제한이 있다(1-3). 경피적 공장루술(jejunostomy)은 구토 증상을 완화시키지 못하여 환자의 삶의 질을 떨어뜨리므로 불완전한 방법이며(5), 내시경적 풍선 확장술은 조기에 재협착이 발생하므로 지속적인 치료효과를 얻을 수 없다(6). 이에 비하여 레이저 치료나 인공관 삽관술은 즉각적인 협착의 해소가 가능하다. 이중 레이저 치료는 내강으로 자란 암종에 의한 악성 위유문부 협착을 해소할 수 있으나, 치료 비용이 비싸고 여러 차례에 걸쳐 시술을 해야 하는 단점이 있다.

인공관의 삽관술은 다른 비수술적 치료법에 비해 보다 빠르고 지속적인 치료 효과가 있을 것으로 여겨진다. 수술이 불가능한 악성 위유문부 또는 십이지장 협착에 대한 고식적 치료법으로서 사용되어질 수 있는 인공관의 필수적 요건은 인공관의 굴곡성이 좋은 성질이라야 하고, 굴곡을 이루었을 때 내강이 열린채로 유지되어야 하며, 암종이 인공관내로 자라나오지 않게 피막을 씌운 인공관이면 더욱 좋다. 이러한 요건이 필요한 이유는 식도나 위분문부와는 달리 위유문부나 십이지장의 인공관 삽관술은 위유문부와 십이지장사이에 인공관을 유치시켜야하나 해부학적으로 위유문부와 십이지장사이에 굴곡이져 있으므로 인공관이 직선형으로 굴곡성이 없으면 위벽이나 십이지장벽에 닿아 폐색이 일어나 음식물의 흐름을 방해하며, 또한 유치도관에 장착하여 삽입시에 인공관이 직선형으로 뻗었다면 위체부와 위유문부사이의 해부학적인 굴곡 및 위유문부와 십이지장사이의 해부학적인 굴곡을 넘어서 적절히 협착부에 위치시킬 수 없다.

이제까지 식도용으로 사용되어지고 있는 인공관중 과거부터 사용되어져 온 플라스틱 인공관은 직선형으로 굴곡성이 없으므로 유문부 인공관으로 적합하지 않고 시술시 성공적으로 유치할 수도 없다. 반면에 근래에 개발되어 식도용으로 널리 사용되고 있는 금속성 팽창 스텐트는 굴곡성

이 좋으며, 삽입당시에 작은 직경으로 압축시켜 협착부에 위치시킨후 비교적 큰 구경으로 팽창시킬 수 있으므로 유문부 인공관의 요건에 부합되나, 팽창된후 굴곡이 진 상태에서 내강을 잘 유지할 수 있는 인공관은 드물다. 식도용으로 사용되는 인공관중 이러한 요건을 모두 부합시키는 인공관은 Instent사제 코일형 인공관인 EsophaCoil, Microvasive사제 Covered Ultraflex, 최근에 국내에서 개발된 수호사제 주(Choo) 인공관 정도이다.

코일형 인공관은 코일의 특성인 굴곡성 때문에 위, 십이지장 축의 급격한 각도에 잘 적응될 수 있고, 조밀하고 평편한 코일 형태이므로 암종의 성장에 의한 인공관내의 폐색이 쉽게 발생되지 않아 장기간 기능을 유지할 수 있으며, 또한 이 재료의 원심복원력이 스테인레스 강철 보다 크기 때문에 팽창에 요하는 시간이 짧고, 저항이 심한 암종에서도 충분한 확장이 가능하다. Covered Ultraflex 인공관 및 주(Choo) 인공관도 굴곡성이 뛰어나고 원심복원력이 우수하므로 유문부 인공관으로 사용하기에 적합하다. 그러나, 이들의 식도용 인공관을 유문부 인공관으로 사용하기에는 식도용 유치도관의 길이가 짧아 유치가 불가능하며, 또한 유치도관의 재질이 문제가 된다.

유문부 인공관을 유치시키기에 적합한 유치도관의 필수적 요건은 재질이 어느 정도 뻣뻣한 반면 탄력성 및 유연성은 뛰어나야 하며, 길이가 식도용 보다 길어야 한다. 이러한 요건을 갖추어야 하는 이유는 앞에서 언급한대로 식도나 위분문부와는 달리 위유문부나 십이지장의 인공관 삽관술은 해부학적으로 위체부와 위유문부, 위유문부와 십이지장사이에 각이져 있으므로 이를 극복하고 협착부를 지나 십이지장까지 유치도관을 삽입하려면 유치도관이 두 번의 만곡을 만든 후에야 원하는 위치에 유치가 가능하므로 이러한 만곡을 극복하기 위하여서는 다소 뻣뻣하여야 힘을 받을 수 있으며, 또한 만곡을 이루기 위해서는 탄력성과 유연성을 겸비하여야 한다(7-9). 더욱이 위체부에 암종이 없고 정상 위벽이라면 유치도관의 삽입시 위내에서 더욱 큰 만곡을 형성하므로 유치도관의 재질이 더욱더 문제가 된다. 따라서 본 교실에서 시술해본 바로는 코일형 인공관 및 주(Choo) 인공관의 유치도관은 재질이 상기 요건에 잘 부합되었으나, Covered Ultraflex 인공관의 유치도관은 탄력성 및 유연성은 뛰어나나 뻣뻣하지 않아 만곡부에서 힘을 받지 못해 유문부 인공관의 유치도관으로는 부적합하였다. 유치도관의 길이는 본 교실에서 120, 150, 180cm의 세가지 종류의 시제품을 만들어 시행본 결과 150cm의 길이가 가장 적당하였다. 또한 유치도관이 적절한 힘을 받아 십이지장내에까지 도달하기 위해서는 유도선의 도움이 필수

적인데 본 교실에서 시술해본 바로는 일반적으로 사용되는 0.035 또는 0.038 inch 유도선은 유치도관이 힘을 받아 해부학적으로 만족된 부위를 지나기에 부적합하였고, 본 교실에서 만든 1mm 유도선이 뻗뻗하여 십이지장 천공의 위험이 있기는 하나 유용하게 사용될 수 있었다.

시술중 또는 시술후 발생할 수 있는 조기 합병증으로는 복통, 코일형 인공관의 경우 코일 사이로의 조직 삼입, 음식물에 의한 인공관의 폐색, 인공관의 이상위치에 의한 폐색, 인공관의 이동, 출혈, 유도선이나 인공관에 의한 장천공, 시술과 관련된 사망 등이 있을 수 있다. 그외 내시경적 경피적 위루술을 시행하는 경우 위루술시 일어날 수 있는 합병증이 포함된다. 시술후 경과 관찰중 발생할 수 있는 후기 합병증은 인공관의 이동, 음식물이나 암종에 의한 인공관의 폐색 등이 있을 수 있다. 음식물에 의한 인공관의 폐색은 내시경으로 세척을 시행하며, 이를 예방하기 위해서는 고기류나 줄기가 있는 김치, 야채, 채소류를 잘게 썰어서 섭취하는 것을 권장한다. 암종에 의한 폐색은 폐색된 인공관 내에 재차 다른 인공관을 삽입함으로써 해결될 수 있다.

결 론

악성 위유문부 협착이나 악성 십이지장 협착에 의한 위출구 폐색증은 지속적인 구토 및 영양결핍을 유발할 수 있으며, 수술적 절제가 불가능한 경우에는 인공관의 삽관술에 의한 고식적 치료법이 다른 비수술적 치료법에 비해 보다 빠르고 지속적인 치료 효과가 있을 것으로 여겨진다. 그러나 식도나 위분문부와는 달리 위유문부나 십이지장은 해부학적으로 위체부와 위유문부, 위유문부와 십이지장 사이에 각어져 있으므로 인공관의 접근이 어려워 시술에 어려움이 따른다. 이에 본 교실에서는 수술이 불가능한 악성 위유문부 협착 및 악성 십이지장 협착 환자의 고식적 치료법

으로 식도용 인공관으로 사용되고있는 코일형 인공관(EsophaCoil) 및 최근에 국내에서 개발된 주(Choo) 인공관의 유치도관을 개량하여 경구적 유문부 인공관의 삽관에 성공하였으며, 이는 손쉽고 안전하며 성공률이 높은 매우 유용한 고식적 치료법으로 사료된다. 또한 경구적 삽관술에 실패한 경우 내시경적 위루술의 경로를 통한 경피적 유문부 인공관 삽관술이 유용하게 사용될 수 있다.

참 고 문 헌

1. Kurz RC, Sherlock P. Carcinoma of the stomach. In: Berk JF, Haubrich WS, Kalser MH, Roth JLA, Schaffner F, eds. *Bokus Gastroenterology*. 4th ed. Philadelphia, W. B. Saunders, 1985; 1278-1304
2. Monson JRT, Donhue JH, McIlrath DC, Farnell MB, Ilstrup DM. Total gastrectomy for advanced cancer; a worthwhile palliative procedure. *Cancer* 1991; 68:1863-1868
3. Smith JW, Brennan MF. Surgical treatment of gastric cancer: proximal, mid and distal stomach. *Surg Clin North Am* 1992; 72:381-399
4. Song HY, Yang DH, Kuh JH, Choi KC. Obstructing cancer of the gastric antrum: palliative treatment with covered metallic stents. *Radiology* 1993; 187:357-358
5. Buto SK, Tsang TK, Crampton AR, Berlin G. Nonsurgical bypass of malignant duodenal and biliary obstruction. *Gastrointest Endosc* 1990; 36:518-520
6. Solt J. Uses of balloon catheter for dilatation of upper gastrointestinal stenoses. Hungarian Academy of Sciences, Budapest, 1988. Thesis
7. Den Hartog Jager FCA, Bartelsman JFWM, Tytgat GNJ. Palliative treatment of esophagogastric malignancy by endoscopic positioning of a plastic prosthesis. *Gastroenterology* 1979; 77: 1008-1014
8. Haynes JW, Miller PR, Stiegler Z, Leichman LP, Kling GA. Celestin tube use: radiographic manifestations of associated complications. *Radiology* 1984; 150:41-44
9. Truong S, Bohndorf V, Geller H, Schumpelick V, Gunther RW. Self-expanding metal stents for palliation of malignant gastric outlet obstruction. *Endoscopy* 1992; 24:433-435

Surgical Treatment of Gastric Carcinoma

김 병 식

울산대학교 의과대학 외과학교실

서 론

진단기술의 진보, 조기위암의 증가 및 표준적인 수술수기의 보급으로 인해서 위암의 치료성적은 향상되어 왔다. 위암의 예후는 위벽심달도와 림프절전이가 가장 중요한 인자이며(1)(Table 1), 수술적인 절제술이 가장 효과적인 치료방법이다. 외과적인 수술은 국소요법으로 국한된 위암에 있어서 효과가 있다고 하겠다. 위암에 있어서 근치적인 수술은 종양으로부터 충분한 절제거리를 두고 위를 절제하고, 대망 및 위주변 림프절을 절제하는 것을 의미한다. 위암에 있어서 암세포가 퍼져나가는 방법은 크게 위주변장기로의 직접적인 침습, 위주위 림프절로의 전이, 혈행성 전이 및 복강내전이등으로 나눌 수 있다. 이 중 수술적인 방법으

로 예방 및 처치가 가능한 것으로는 직접 침습 및 위주위림프절의 전이이다. 즉 위주위의 장기인 췌장, 간, 대장, 비장 등에 직접적인 침습이 있는 경우는 위와 더불어 절제한다. 또한 위주위의 림프절에 전이가 예상되거나 있는 경우에는 림프절을 절제한다. 특히 위암의 수술에 있어서 림프절을 절제하는 범위를 결정하는 것이 수술후 생존율을 향상시키는 데에 있어서 중요한 것으로 여겨지고 있으며 이에 대한 연구가 진행되고 있다.

림프절 절제

위주변의 림프의 흐름은 부위에 따라서 다르며 최종적으로는 대동맥주위의 림프절로 유입된다(Fig. 1). 일본위암

Table 1. Multivariate Analysis of 1488 Resected Gastric Carcinomas(1981-1986, Seoul National University Hospital by Multiple Regression)

Variables	Category						Statistics	
	1	2	3	4	5	6	x ²	P
Sex	M	F					0.30	0.580
Age	<30	30	40	50	60	>60	10.93	0.054
Location	A	M	C				4.07	0.130
Gross type	I	II	III	IV	EGC		9.41	0.051
Histology	W	M	P	sig	muc	pap	8.11	0.229
Depth	MM	SM	PM	SS	S	organ	16.81	0.004*
Lymph node	n0	n1	n2	n3			73.59	0.001*
Resection	ST	T	ET				3.86	0.144

*significant

A, antrum; M, body; C, cardia; W, well differentiated; M, moderately differentiated; P, poorly differentiated; sig, signet ring cell; muc, mucinous; pap, papillary; MM, mucosa; SM, submucosa; PM, proper muscle; SS, subserosa; S, serosa; ST, subtotal; T, total; ET, extended total gastrectomy

Table 2. Number and Group of Regional Lymph Nodes of Stomach

Number name of LN	Location of Tumor		
	A	M	C
No. 1 right cardial LN N2	N2		
No. 2 left cardial LN N3 N2	N3	N2	
No. 3 LN along the lesser curvature			
No. 4 LN along the greater curvature N1		N1	
No. 5 suprapyloric LN			
No. 6 infrapyloric LN			
No. 7 LN along the left gastric artery			
No. 8 LN along the common hepatic artery N2		N2	
No. 9 LN around the celiac artery			
No. 10 LN at the splenic hilus			
No. 11 LN along the splenic artery			
No. 12 LN in the hepatoduodenal ligament			
No. 13 LN behind the pancreas head N3			N3
No. 14 LN at the root of mesenterium			
No. 15 LN along the middle colic artery N4			N4
No. 16 para-aortic LN			

LN, lymph node

연구회에서 발행한 위암취급규약집에 따르면 위주변의 림프절을 그 흐름에 따라서 단계적으로 제 1, 2, 3, 4군으로 나누며, 위암의 부위에 따라서 각각에 속하는 림프절군이 다르다(Fig. 2)(Table 2). 림프절전이의 정도는 일본위암 연구회 및 대한위암연구회의 분류가 다르며, 1997년에 새롭게 개정된 UICC의 분류는 적용하기가 쉽고 객관성을 높이기 위해 전이된 림프절의 갯수로 분류하고 있다(Table 3). 림프절 전이는 극 소수의 예외는 있으나 대부분은 단계적으로 전이한다. 그러므로 위암수술 시에 위주변 림프절절제를 시행할 때에도 체계적인 절제를 하는 것이

필요하다. 일반적으로 림프절절제의 범위를 일본의 규약에 따라서 제 1군 림프절까지만 절제하는 것을 “D1 림프절절제술”, 제 2군 림프절까지 절제하는 것을 “D2 림프절절제술”이라고 규정한다. 또한 N1 림프절군에 추가해서 N2 또는 N3 림프절군을 일부 함께 절제하는 것을 D1+ α 림프절절제라고 한다. 현재까지 D2 림프절 절제술이 D1 림프절절제술보다 생존율을 향상시킨다는 객관적인 증거는 보고되고 있지 않다. 즉 D2 림프절 절제술이 D1 림프절 절제술보다 생존율을 향상시킨다는 대부분의 결과들은 후향적인 연구결과들이며(1-5)(Table 4), 독일, 영국이나 남아프리카

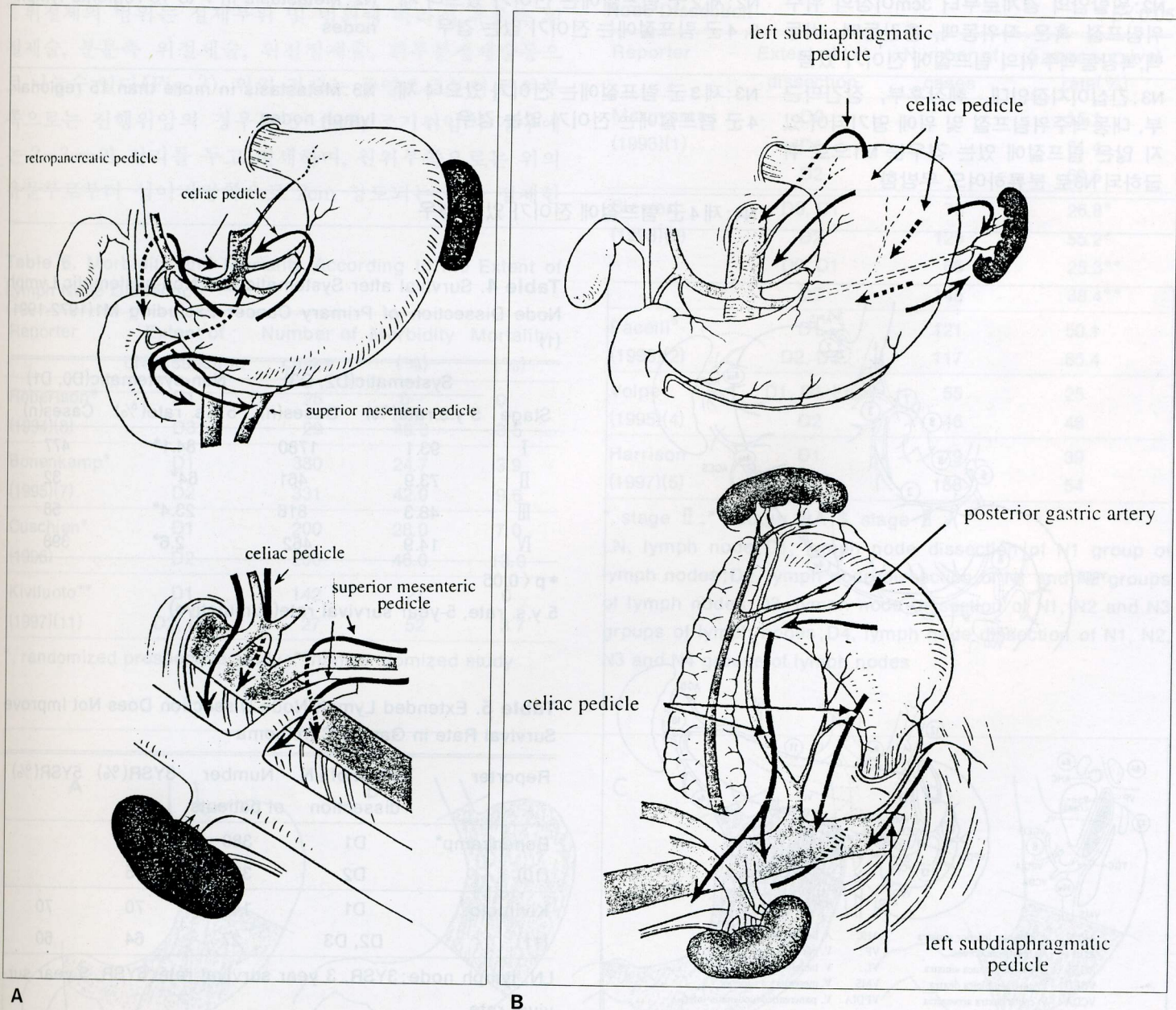


Fig. 1. The physiologic lymph flow of the stomach
A. Lymphatic flow from the lower half of the stomach

B. Lymphatic flow from the upper half of the stomach (from Yutaka Yonemura. Contemporary Approaches Toward Cure of Gastric Cancer. Kanazawa; Maeda Shoten, 1996:9-11)

카공화국에서 시행한 전향적, 무작위적인 연구에서는 그 효과가 불분명하며(Table 5), 오히려 수술후 합병증의 발생율만 증가한 것으로 나타나고 있다(6-8)(Table 6). 현

재 우리나라를 비롯한 동양권에서는 위암수술시의 림프절 절제술의 표준술식으로서 D2 림프절 절제술을 시행하고 있다. 이는 서양의 결과에 비하여 합병증의 발생율이 낮으

Table 3. 림프절전이정도의 분류

대한 위암연구회(1993)	일본위암연구회(제 12 판)	N stage in new UICC TNM staging(1997)
NX:영역림프절전이 유무를 알수 없음		NX:Regional lymph nodes cannot be assessed
N0:영역림프절전이가 없음	N0:제1군 림프절부터 4군 림프절까지 전이가 없는 경우	N0:No regional lymph node metastasis
N1:원발암의 경계로부터 3cm 이내의 위주 위림프절에 전이가 있음	N1:제1군 림프절에만 전이가 있는 경우	N1:Metastasis in 1 to 6 regional lymph nodes
N2:원발암의 경계로부터 3cm이상의 위주 위림프절 혹은 좌위동맥, 총간동맥, 비동맥,복강동맥주위의 림프절에 전이가 있음	N2:제2군 림프절에는 전이가 있으나 제3, 4군 림프절에는 전이가 없는 경우	N2:Metastasis in 7 to 15 regional lymph nodes
N3:간십이지장인대, 횡장후부, 장간막근부, 대동맥주위림프절 및 위에 명기되어 있지 않은 림프절에 있는 경우는 M1으로 취급하되 N3로 분류하여도 무방함	N3:제3군 림프절에는 전이가 있으나 제4군 림프절에는 전이가 없는 경우	N3:Metastasis in more than 15 regional lymph nodes
	N4:제4군 림프절에 전이가 있는 경우	

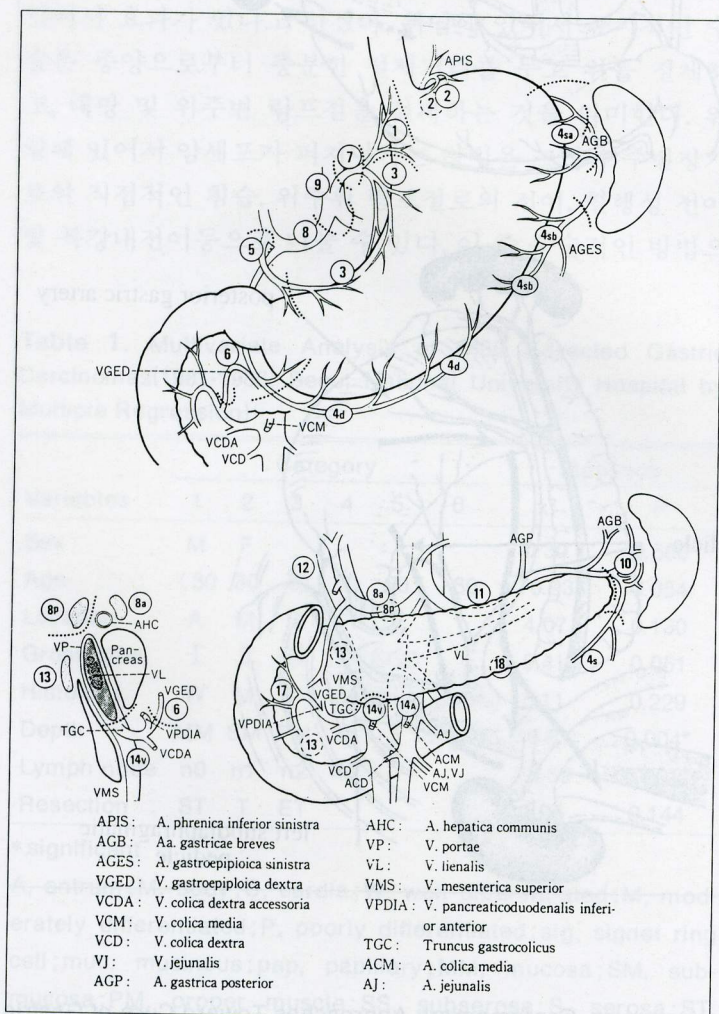


Fig. 2. Location and border of lymph node stations

Table 4. Survival after Systematic and Non-systematic Lymph Node Dissection of Primary Cancer Excluding M1(1972-1991) (1)

Stage	Systematic(D2, D3)		Non-systematic(D0, D1)	
	5 y.s.rate(%)	Cases(n)	5 y.s. rate(%)	Cases(n)
I	93.1	1780	84.1*	477
II	73.9	461	64*	32
III	48.3	816	23.4*	58
IV	14.9	462	2.6*	398

*p < 0.05

5 y.s. rate, 5-year survival rate(cumulative)

Table 5. Extended Lymph Node Dissection Does Not Improve Survival Rate in Gastric Carcinoma

Reporter	Extent of LN dissection	Number of patients	3YSR(%)	5YSR(%)
Bonenkamp*	D1	380	60	
(10)	D2	331	55	
Kiviluoto [†]	D1	142	70	70
(11)	D2, D3	27	64	60

LN, lymph node; 3YSR, 3 year survival rate; 5YSR, 5 year survival rate

며, 후향적 결과이지만 생존율의 향상도 보이기 때문이다 (Table 7). 일부에서는 확대수술로서 선택적인 진행성 위암에 있어서 제3군 또는 제4군 림프절까지 절제하는 D3 또는 D4 림프절 절제술이 시행되고 있으나 그 효과는 아직 미지수이다. 현재 한국에서 시행하고 있는 림프절절제의 범위는 Fig. 6에 나타난 것과 같이 D2 또는 D2+ α 림프절절제술을 표준술식으로 시행하고 있으며 일부 조기위암에서는 제한적 림프절절제술을, 일부의 진행위암에서는 확대 림프절절제술을 시행하고 있다.

위 절제 범위

위절제의 범위는 절제부위 및 범위에 따라서 유문측 위절제술, 분문측 위절제술, 위전절제술, 위부분절제술 등으로 나눌수 있다(Fig. 3). 위의 절제는 종양으로부터 근위부 쪽으로는 진행위암의 경우는 5-6cm, 조기위암의 경우에는 2-3cm의 거리를 두고 절제하며, 원위부쪽으로는 위의 유문부로부터 십이지장쪽으로 2cm 정도되는 곳을 절제한

Table 6. Morbidity and Mortality According to the Extent of Lymph Node Dissection

Reporter	Extent of LN dissection	Number of cases	Morbidity (%)	Mortality (%)
Robertson* (1994)(8)	D1	25	0	0
	D3	29	48.3	3.5
Bonenkamp* (1995)(7)	D1	380	24.7	3.9
	D2	331	42.9	9.6
Cuschien* (1996)	D1	200	28.0	7.0
	D2	200	46.0	13.0
Kiviluoto** (1997)(11)	D1	142	27	0
	D2, D3	27	52	3.7

*, randomized prospective study; **, non-randomized study

다. 근위부 위암이 식도를 침범하였을 경우에는 암의 경계 부위로부터 3-10cm의 근위부를 절단하여야 절단부위에 암세포가 남기지 않고 근치적절제술이라고 한다. 이 경우 복강내에서 식도열공을 통하거나, 흉곽을 절개하여 식도를 절단할 수도 있다. 절제연은 수술시에 동결절편검사를 시행하여 암세포가 없는 것을 확인한다.

주변장기의 합병절제

위의 주변장기인 대장, 췌장, 회행결장, 간, 담낭, 횡경막,

Table 7. Improvement of Survival Rate with Extended Lymph Node Dissection p < 0.05

Reporter	Extent of LN dissection	Number of cases	5 year survival rate(%)
Maruyama (1993)(1)	D0		15.1
	D1		31.4
	D2		60.5
Siewert (1993)(9)	D0, D1	76	26.8*
	D2	129	55.2*
	D0, D1	66	25.3**
	D2	145	38.4**
Pacelli\$ (1993)(2)	D1	121	50.1
	D2, D3	117	65.4
Volpe (1995)(4)	D1, D1+a	55	25
	D2	46	48
Harrison (1997)(5)	D1	79	39
	D2	168	54

*, stage II; **, stage IIIA; \$, stage II

LN, lymph node; D1, lymph node dissection of N1 group of lymph nodes; D2, lymph node dissection of N1 and N2 groups of lymph nodes; D3, lymph node dissection of N1, N2 and N3 groups of lymph nodes; D4, lymph node dissection of N1, N2, N3 and N4 groups of lymph nodes

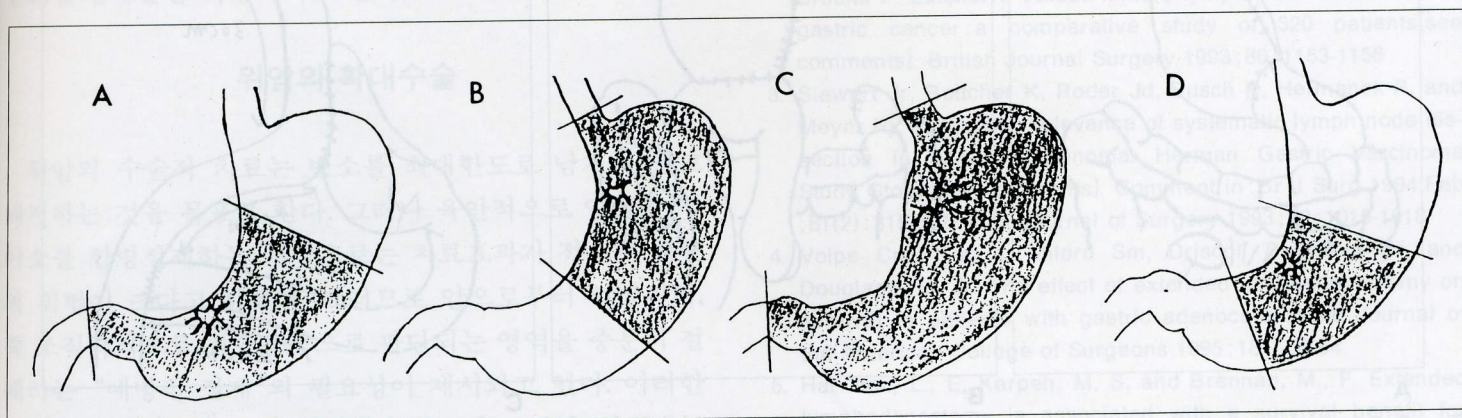


Fig. 3. Type of gastric resection according to the location of the lesion

A. distal gastrectomy, B. proximal gastrectomy, C. total gastrectomy, D. segmental gastrectomy

에 붙어있는 대망의 경우는 직접침습뿐 아니라 위암세포가 복강내로 유리되어 복막전이를 발생시킬 경우에 우선적으로 암세포가 착상되어 전이소를 발생시킬 수 있기 때문에 특히 진행위암의 경우는 충분히 제거하는 것이 좋다. 타 장기 합병절제는 직접침습뿐 아니라 림프절절제를 철저히 하기 위해서 또는 미소 전이소를 제거하기 위해서 시행한다. 즉 비문부의 림프절을 절제하기 위해서 비장적출술을, 췌장에 직접침습하거나 비장동맥주위의 림프절을 제거하기 위해서 췌미부 및 비장절제술을, 위하부암의 경우 췌두부에 침습하거나 주변의 림프절을 철저히 제거하기 위해서 췌십이지장절제술을, 횡행결장 및 횡행결장간막으로 침습한 경우 결장절제술등을 시행하기도 한다. 최근에는 위의 중상부의 진행암의 경우 췌미부, 비장 및 횡행결장등 주변장기를 함께 절제하는 좌상복부내장절제술을 시행하기도 한다.

위절제술 후의 재건술

유문측 위절제술을 시행한 경우에는 위-십이지장 문합술이나 위-공장문합술을 시행하며, 위상부의 조기위암에 있어서 분문측위절제술을 시행하는 경우도 있으며, 이 경우 그림과 같은 재건술을 시행한다(Fig. 4). 유문측 위절제술에 시행하는 재건술중에 위-십이지장문합술이 위-공장문합술보다는 영양장애가 적고, 역류성 위염, 덤핑증후군, marginal ulcer등의 발생이 적은 것으로 알려져 있다. 따라서 조기위암에서는 위-십이지장문합술을 시행한다. 그러나 재발율이 높은 진행성 위암에서는 재발시에 문합부

의 폐색을 피하기 위해서 위-공장문합술을 시행한다. 일반적으로 분문측 위절제술은 근치성을 확보하기가 어렵고 역류성 식도염발생율이 높기때문에 일반적으로는 시행하지 않으나, 위 상부에 위치한 조기위암에 있어서 선택적으로 시행되기도 한다. 위 전절제술을 시행한 경우에는 식도-공장 문합술후에 발생할 수 있는 역류성 식도염, 덤핑증후군, 빈혈 및 영양장애의 발생을 줄이기 위해서 여러 가지 문합술이 시도되고 있다(Fig. 5). 즉 루프 식도-공장문합술보다는 Rou-En-Y 식도-공장문합술 및 pouch를 이용한 식도-공장문합술이외에도 음식물이 십이지장을 우회하지 않도록 하기 위해서 double tract 재건술을 시행하기도 한다. 위의 체부에 위치한 조기위암에서 위 부분절제술을 시행한 후 유문륜을 살리기 위해서 유문보존위절제술을 시행하는 경우도 있다.

위암의 축소수술

조기위암에 대해서 표준적인 위절제술 및 D2 림프절 절제술대신에 근치도를 유지하면서 동시에 수술후의 합병증의 발생을 줄이고 삶의 질을 향상시키기 위해서 여러 가지 축소수술이 시도되고 있다. 환자의 전신적인 상태가 불량하여 수술 사망률이 높을 것으로 판단되거나, 점막층에 국한되어 있고, 병변의 크기가 1cm이하인 경우에는 내시경을 이용한 점막하절제술(Endoscopic Mucosal Resection)이 시행되고 있다. 또한 복강경수술이 발달함에 따라서 일부의 조기위암에서 복강경을 이용한 성상절제(wedge resection)이나 위부분절제술을 시도하고 있으나 아직 그 적

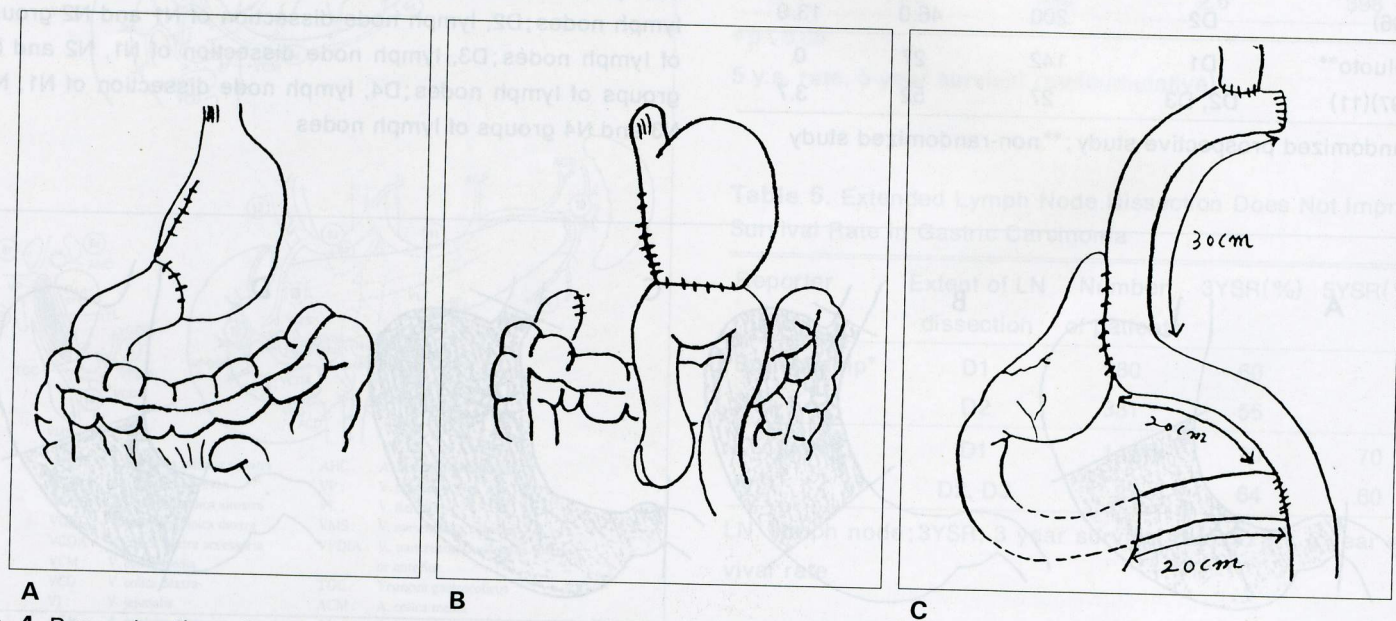


Fig. 4. Reconstruction after distal gastrectomy(A, B) and proximal gastrectomy(C).
A. gastroduodenostomy, B. gastrojejunostomy, C. double tract reconstruction

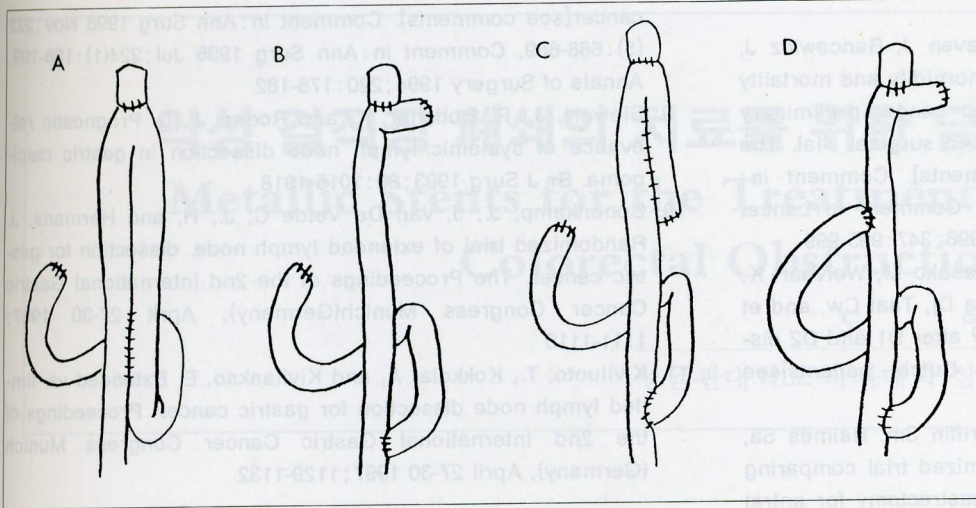


Fig. 5. Reconstruction after total gastrectomy

- A. loop esophagojejunostomy
- B. Rou-En-Y esophagojejunostomy
- C. jejunal pouch Rou-En-Y esophagojejunostomy
- D. double tract

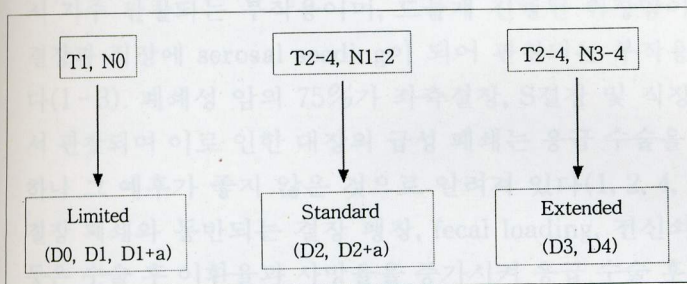


Fig. 6. Strategy of the extent of lymph node dissection for gastric cancer

적응을 결정하기가 어렵고 림프절절제의 한계성으로 인해 시술후 재발의 위험이 있기 때문에 아직까지는 일부에서만 국한적으로 시행되고 있는 실정이다. D2 림프절절제술을 시행하는 경우 복강동맥 주변의 신경을 절단하게 되어 영양흡수장애가 발생할 수가 있으며, 담낭을 지배하는 미주 신경의 간분지를 절단하게되어 담석의 발생을 유발하게 된다. 이러한 이유 때문에 조기위암에서 림프절전이가 없다고 판단되는 경우에는 술후 합병증의 발생을 줄이고, 삶의 질을 향상시키기 위해서 D2 림프절 절제술대신에 D1+α 림프절 절제술을 시행하기도 한다.

위암의 확대수술

위암의 수술적 치료는 병소를 최대한도로 남기지 않고 제거하는 것을 목표로 한다. 그러나 육안적으로 양성인 전이소를 합병절제하는 것만으로는 치료효과가 적으며 재발의 위험이 크다고 하겠다. 그러므로 암으로부터 일정거리, 즉 조직학적으로 침습음성으로 판단되는 영역을 충분히 절제하는 “예방적 절제”의 필요성이 제시되고 있다. 이러한 목적을 위해서 “확대근치수술”이 시도되고 있다. 최근에는 수술전 검사법의 향상 및 수술후 환자관리기술, 즉 수액요

법, 마취, 영양관리 및 감염관리등의 발달로 인해서 적극적인 확대수술이 가능해졌다. 그러나 이러한 확대수술을 시행하는 경우는 림프절절제로 인한 림프액누출, 대량의 체장절제로 인한 당뇨 및 비장절제로 인한 감염증의 증가 및 면역능의 감소등의 합병증의 발생도 증가하게 된다. 그러므로 수술전에 병변을 충분히 검토하고 환자의 전신상태를 정확히 파악할 필요가 있다. 이러한 확대술식이 생존율에 미치는 영향은 아직 정확한 평가가 이루어져 있지 않다. 일반적인 확대술식의 적응으로는 장막침습이 있거나 제2군 림프절까지 전이가 되었다고 판단되는 경우에는 D3 또는 D4 림프절절제술을 시행하며, 타 장기에 직접침습한 경우에는 체장미부 및 횡행결장을 합병절제하거나 체-십이지장절제술을 시행하기도 한다.

참 고 문 헌

1. Maruyama, K, Sasako, M, Kinoshita, T., and Ikajima, K. Effectiveness of systemic lymph node dissection in gastric cancer surgery. Tokyo:Springer-Verlag, 1993;293-305
2. Pacelli F, Doglietto Gb, Bellantone R, Alfieri S, Sgadari A, and Crucitti F. Extensive versus limited lymph node dissection for gastric cancer:a comparative study of 320 patients[see comments]. British Journal Surgery 1993;80:1153-1156
3. Siewert Jr, Bottcher K, Roder Jd, Busch R, Hermanek P, and Meyer Hj. Prognostic relevance of systematic lymph node dissection in gastric carcinoma. Herman Gastric Varcinoma Study Gtoup[see comments]. Comment in:Br J Surg 1994 Feb ;81(2):315-6. British Journal of Surgery 1993;80:1015-1018
4. Volpe Cm, Koo J, Miloro Sm, Driscoll DI, Nava Hr, and Douglass Ho, Jr. The effect of extended lymphadenectomy on survival in patients with gastric adenocarcinoma. Journal of the American College of Surgeons 1995;181:56-64
5. Harrison, L, E, Karpeh, M, S, and Brennan, M., F. Extended lymphadenectomy is associated with a survival benefit for node-negative gastric cancer. Proceedings of the 2nd International Gastric Cancer Congress Munich(Germany), April

27-30 1997;1151-1154

6. Cuschieri A, Fayers P, Fielding J, Craven J, Bancewicz J, Joypaul V, and Cook P, Postoperative morbidity and mortality after D1 and D2 resections for gastric cancer: preliminary results of the MRC randomised controlled surgical trial. The surgical Cooperative Group[see comments]. Comment in: Lancet 1996 Apr 13;347(9007):984-985, Comment in: Lancet 1996 Jul 20;348(9021):195-196. Lancet 1996;347:995-999
7. Bonenkamp Jj, Songun I, Hermans J, Sasako M, Welvaart K, Plukker Jt, van Eik P, Obertop H, Gouma Dj, Taat Cw, and et al. Randomised comparison of morbidity after D1 and D2 dissection for gastric cancer in 1996 Dutch patients[see comments]. Lancet 1995;345:745-748
8. Robertson Cs, Chung Sc, Woods Sd, Griffin Sm, Raimes Sa, Lau Jt, and Li Ak. A prospective randomized trial comparing R1 subtotal gastrectomy with R3 total gastrectomy for antral

cancer[see comments]. Comment in: Ann Surg 1995 Nov;222(5):688-689, Comment in: Ann Surg 1996 Jul;224(1):108-109. Annals of Surgery 1994;220:176-182

9. Siewert, J., R, Bottcher, K, and Roder, J., D. Prognostic relevance of systemic lymph node dissection in gastric carcinoma. Br J Surg 1993;80:1015-1018
10. Bonenkamp, J., J, van De Velde C, J., H, and Hermans, J. Randomized trial of extended lymph node. dissection for gastric cancer. The Proceedings of the 2nd International Gastric Cancer Congress Munich(Germany), April 27-30 1997; 1111-1116
11. Kiviluoto, T., Kokkola, A, and Kivilaakso, E. Extended vs. limited lymph node dissection for gastric cancer. Proceedings of the 2nd International Gastric Cancer Congress Munich (Germany), April 27-30 1997;1129-1132

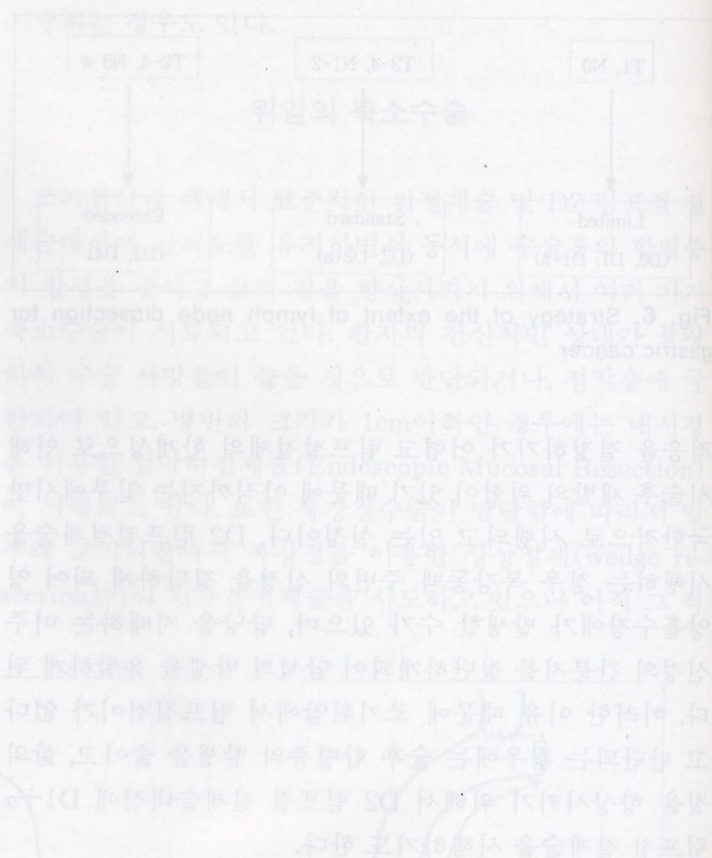


Figure 6: Strategy of the extent of lymph node dissection for gastric cancer. The diagram shows a flowchart starting with 'Standard' and 'Limited' lymph node dissection, leading to 'Extended' lymph node dissection, which is then categorized into 'D1' and 'D2' lymph node dissection. The diagram also includes a box for 'D3' lymph node dissection.

악성 결직장 폐쇄의 치료를 위한 금속스텐트 시술

Metallic Stents for the Treatment of Malignant Colorectal Obstruction

도 영 수

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 진단방사선과

결직장의 폐쇄는 진행된 결직장암, 특히 좌측 결장암에서 자주 관찰되는 부작용이며, 드물게 진행된 위장암이 S결장과 직장에 serosal seeding이 되어 관찰되는 부작용이다(1-3). 폐쇄성 암의 75%가 좌측결장, S결장 및 직장에서 관찰되며 이로 인한 대장의 급성 폐쇄는 응급 수술을 요하나 그 예후가 좋지 않은 것으로 알려져 있다(1, 2, 4, 5). 결장 폐쇄와 동반되는 결장 팽창, fecal loading, 전신쇠약 등은 수술 후 이환율과 사망율을 증가시켜 응급 수술 후 22%까지의 높은 사망율의 원인이 되고 있는 반면 결장 폐쇄가 없어 elective surgery를 하는 경우 0.9-6%의 낮은 사망율이 보고되고 있다(6, 7). 따라서 급성 결직장 폐쇄의 이상적인 치료는 급성 폐쇄를 완화시켜 응급 수술을 피하는 것이다. 전통적으로 암에 의한 급성 결직장 폐쇄는 두 단계 수술-decompressive colostomy와 종양제거술을 시행하고 한두달 후 결장을 end-to-end anastomosis를 시행하거나 decompressive colostomy를 시행하고 한두달 후 종양을 제거하며 end-to-end anastomosis-을 시행하여 사망율과 이환율을 감소시킨다. 그러나 단계적 수술은 입원 기간과 전체 비용을 증가시키며, colostomy bag을 환자가 일시적으로 달고 다녀야 하므로 사회생활의 적응도 및 삶의 질을 떨어뜨리는 단점이 있으며, 암이 너무 진행되어 종양제거술을 실시할 수 없는 경우는 고식적 colostomy가 최선의 치료법이다(8-10). 소수의 환자를 대상으로 intraoperative colonic fecal lavage를 시행하면서 한번에 수술을 시행하기도 하나 수술 시간이 길며, 수술 전 전신쇠약(circulatory instability, deficient nutritional status, immunosuppression)을 교정하지 못하고 수술을 시행하여 수술 후 주로 내과적 부작용이 40-60%에서 보고되고 있다(11-14).

Decompressive colostomy를 대신하여 rectal tube, dilatation, cryotherapy, electrocoagulation 등이 시술되고 있으나 대부분 직장암에 그 시술이 국한되며 효과적인

bowel decompression의 능력이 부족하며 자주 시술을 반복해야 하는 단점이 있다(15-18).

금속스텐트가 상부위장관의 악성 및 양성 협착의 치료에 널리 쓰여 왔으며 최근에는 한단계 발전하여 금속스텐트를 악성 결직장 폐쇄에 사용하여 일시적으로 결직장 폐쇄를 완화시켜 응급 수술을 elective surgery로 바꾸고 충분히 colonic fecal lavage를 시행하여 두 단계 수술을 한단계 수술로 바꾸고, 암이 진행되어 수술의 적응증이 되지 않는 환자를 대상으로 colostomy 대신 고식적 목적으로 금속스텐트 삽입하는 시술이 보고되고 있다(19-22).

Diagnosis of Malignant Colorectal Obstruction

악성 결직장 폐쇄를 호소하는 환자의 대부분은 수주 혹은 수개월에 걸쳐 서서히 심해지는 변비의 과거력이 있으며 급성 폐쇄성 결장암의 최초 증상은 비특이성 복부 통증에서부터 acute surgical abdomen까지 다양하게 나타난다.

복부 erect, supine 단순촬영에서 폐쇄 상부의 결장이 gas와 fluid에 의한 팽창이 특징적 소견으로 관찰되며 초기 폐쇄의 경우 ileocecal valve가 기능을 하여 결장에 국한되어 장 팽창이 관찰되나 시간이 경과할수록 ileocecal valve가 기능을 상실하여 소장의 팽창이 동반된다.

바리움관장검사가 대장 폐쇄의 정확한 위치, 길이를 보여 주는 방사선과 검사로 bowel preparation 없이 single contrast technique으로 가능하다. 장 폐쇄의 위치가 확인되면 장 천공의 위험을 예방하기 위해서 더 이상 상부로 바리움을 통과시킬 필요가 없다(23).

CT가 결장 폐쇄 진단을 위한 primary modality는 아니나 colonic wall 주위로 암 파급 정도를 알 수 있고 치료 전에 결장암의 적절한 staging에 도움을 주어 적절한 치료

방법을 결정하는 데 중요한 검사이다.

Management of Malignant Colorectal Obstruction with Self-expanding Metallic Stent

1992년 Spinelli등이 최초로 악성 직장 폐쇄의 고식적 치료 방법으로 Gianturco-Rosch 스텐트를 사용하였다. 4명의 진행된 직장암 환자를 대상으로 스텐트를 삽입하여 부작용 없이 장 폐쇄를 완화시킬 수 있었고 이때 직장보다 상부 결장의 폐쇄에도 스텐트의 유용성을 시사하였다(19). 그 후 몇몇 저자들이 악성 결직장 폐쇄의 완화에 피복 또는 피복되지 않은 금속스텐트를 사용한 임상 경험을 보고하였다(20, 22, 24-26). 악성 결직장 폐쇄에 스텐트를 삽입하는 기술은 덜 침습적이며, 특별히 bowel preparation이 필요하지 않고, 거의 모든 예에서 기술 후 바로 폐쇄의 완화를 관찰할 수 있다. 스텐트 삽입술은 tumor staging과 bowel preparation을 할 수 있는 시간을 주어 emergency surgery를 elective surgery로, 두 단계 수술을 한단계로 바꾸어 주어 수술로 인한 이환율, 합병증을 현저히 감소시킬 수 있다. 또 암이 전이되었거나 수술을 받기에 부적합한 환자들의 경우 장 폐쇄의 완화를 위한 훌륭한 고식적 치료 방법으로 보고되고 있다. 결직장암에 의한 급성 장 폐쇄의 완화를 위한 스텐트 삽입술은 새로운 응급 방사선학 영역으로 임상 또는 방사선학적 장 천공이 의심되는 경우만이 절대적 금기증이 된다(20, 22, 24-26).

Expandable Metallic Stent

자가팽창형, 풍선확장형 스텐트가 이미 혈관, 담도계 등에 널리 사용되고 있으나 결직장 폐쇄에는 풍선확장형보다는 자가팽창형이 널리 추천된다. 왜냐하면 손상되기 쉬운 암 조직을 풍선으로 확장할 경우 장 천공의 위험이 있기 때문이다(20). 이 때 사용되는 자가팽창형 스텐트는 결직장 폐쇄를 완화시킬 만큼 직경이 커야 하며, S결장의 굴곡을 극복할 만큼 충분히 유연성이 있어야 한다(24-26).

1995년에 Rey등이 12명의 환자를 대상으로 악성 S결장, 직장폐쇄의 완화를 위하여 11개의 self expanding nitinol stent(Boston Scientific, 20mm in diameter)와 1개의 Wallstent(schneider, 10mm in diameter)를 삽입하였다. 직장에 삽입된 11개의 스텐트는 24시간 내에 완전히 퍼졌고 1예의 S결장암의 경우 장의 굴곡이 심하여 기술에 실패하였다. 이 중 3명의 환자에서 스텐트가 이동하여 다시 2번째 스텐트를 삽입하였다. 11명의 환자가 평균 9.7주 동안

대변을 잘 볼 수 있었다. 이 모든 환자에서 스텐트 철망 사이로 종양이 자라 들어와 재폐쇄를 호소하여 laser로 치료하였다(25).

1996년에 Mainar등은 원발성 결직장암에 의한 급성 결장 폐쇄 환자 12명을 대상으로 Wallstent(20-22mm in diameter)를 삽입하였다. 모든 환자에게 성공적으로 스텐트를 삽입하여 이중 10명은 24시간 내 장 폐쇄가 완화되었고 2명의 환자는 2-4일 후 증세의 완화가 있었다. 이중 9명은 한번에 수술이 가능하였고 2명에게는 고식적 치료 목적으로 스텐트를 삽입하였다. 이 두 명은 사망 직전까지 결장 폐쇄는 호소하지 않았다(20).

주등은 굴곡성 피복 스텐트를 20명의 악성 결직장 폐쇄에 삽입하였다. 이 스텐트는 종양의 ingrowth를 방지하기 위하여 polyurethane을 피복하였다. 18명(90%)에서 스텐트 삽입에 성공하였고 이들 중 10명은 elective single surgery를 받았고 8명은 고식적 치료를 목적으로 삽입하였다(26).

스텐트에 피복을 입히는 것이 tumor ingrowth를 예방하기 위한 목적이므로 고식적 치료를 목적으로 하는 경우에 적합하며 스텐트 삽입 후 single stage operation을 시행할 경우는 꼭 피복된 스텐트를 삽입할 필요는 없다. 피복된 스텐트의 경우 피복되지 않은 스텐트보다 기구의 직경이 크고, 유연성이 떨어져 S결장 상부의 결장 폐쇄에 사용하기가 어려운 단점이 있기 때문이다(26).

Insertion Technique and Follow Up

기술 전 1-2mg의 Midazolam(Versed; Roche Laboratories)을 정맥주사하여 sedation을 하고 폐쇄 부위를 확인하기 위하여 바리움 또는 수용성 조영제로 대장 검사를 시행한다. 때로 안내 철사를 통과시키기 위하여 내시경의 도움이 필요하므로 내시경의 시야를 방해하는 바리움보다 수용성 조영제를 사용하는 것이 바람직하나 병변에 쉽게 접근할 수 있는 경우는 비용이싼 바리움이 좋겠다. 투시하에 145cm 길이의 안내철사(Terumo® Totyo, Japan)로 stricture부위를 통과시킨 후 카테터를 진행시키고 안내 철사를 빼고 조영제를 주사하면서 폐쇄 부위의 길이를 측정한다. 그리고 0.038-inch Amplatz Superstiff guide wire(Medi-tech/Boston scientific)를 넣는다. 직장, S결장의 병변은 투시하에 쉽게 병변을 통과하여 안내 철사를 넣을 수 있지만 그보다 상부의 병변은 카테터만으로 접근하기가 어려워 내시경의 도움을 받는 것이 시간을 절약하고 환자의 고통을 줄일 수 있는 방법이다. 때로 내시경의 도움을 받아도 병변의 길이가 긴 경우 안내 철사의 통과에

실패했던 경우를 저자는 경험하였다. stricture부위의 길이와 위치를 검사한 후 적절한 스텐트를 투시하에 안내 철사를 따라 삽입한다. 스텐트는 병변 길이보다 약 4cm 긴 것을 선택하는 것이 바람직하다. 스텐트를 떨어뜨린 후 조영제를 주사하여 스텐트의 위치와 시술 중 생길 수 있는 부작용(장 천공)을 확인한다.

스텐트를 삽입하고 24시간 내, 그 후 매일 단순복부촬영을 시행하여 스텐트의 위치와 장 폐쇄의 완화를 확인한다. 결장 폐쇄가 완전히 완화된 후 바리움관장검사로 또 다른 synchronous carcinoma 여부를 확인하고, 복부 초음파, CT를 시행하여 cancer staging을 실시하여 적절한 치료 방법을 선택한다. 수술의 적응증이 되는 경우 5-10일 동안 기다리며 환자의 전신 상태를 회복시킨 후 elective single stage operation을 시행한다. 고식적 목적으로 스텐트를 삽입하는 경우는 한달 간격으로 단순복부촬영을 시행하여 스텐트의 위치를 확인하고 스텐트의 이동이 의심되거나 폐쇄 증세가 다시 나타나면 바리움조영검사를 실시한다 (26).

Complications

스텐트 삽입술의 부작용으로는 스텐트의 이동, 통증, 출혈, tenesmus, 장 천공, tumor ingrowth로 인한 재폐쇄 등이 보고되고 있다(20-22, 24-26). 스텐트의 이동은 장 운동에 의하여 생기며 단순복부촬영으로 확인하며 새로운 스텐트를 삽입할 수 있다. 특히 위장관암의 serosal seeding에 의한 S결장 및 직장의 폐쇄의 경우 스텐트의 migration의 빈도가 높은 데 이는 종양이 원발성 결직장암보다 단단하지 않아 스텐트를 잡아 주는 힘이 약하기 때문으로 생각된다. 통증은 특히 항문에 가깝게 삽입하였을 때가 아주 심하여 최근 저자는 병변이 항문에서 5cm 이상이 될 때만 스텐트를 삽입한다. 시술로 인한 출혈은 아주 경미하고 일시적으로 관찰되므로 특별히 치료할 필요가 없다. 직장에 스텐트를 삽입할 경우 직장이 스텐트로 항상 팽창되어 자주 배변감을 느끼나 특별한 치료법이 없다. 시술 도중 장 천공이 일어날 수 있으므로 항상 주의하여야 하며 장 천공이 일어난 경우 응급 수술을 필요로 한다. 피복되지 않은 스텐트를 고식적 목적으로 사용하였을 경우 모든 환자에서 tumor ingrowth가 관찰되어 장기간 스텐트를 삽입하여야 하는 경우는 피복된 스텐트의 사용이 더 바람직하다.

Conclusion

악성 결직장 폐쇄의 치료에 스텐트 삽입술은 안전하며

효과적인 방법이며 급성 장 폐쇄 때 decompressive colostomy와 같은 효과를 보여 응급 수술을 피하게 함으로써 수술 후 이환율과 유병율을 현저히 줄일 수 있으며 수술의 적응증이 되지 않는 환자에게 고식적 치료 방법으로 쓰일 수 있는 장점이 있다. 그러나 아직 더 많은 임상 경험이 필요하고 특히 고식적 목적으로 삽입한 경우 스텐트의 적절한 직경, 장기 추적검사의 결과 등 더 많은 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. Ohman U. Prognosis in patients with obstructing colorectal carcinoma. *Am J Surg* 1982;143:742-747
2. Umpleby HC, Williamson RCN, Chir M. Survival in acute obstructing colorectal carcinoma. *Dis Col Rect* 1984;27:299-304
3. Meyers MA. Distribution of intraabdominal malignant seeding: dependency on dynamics of flow of ascitic fluid. *AJR* 1973;119:199-206
4. Phillips RKS, Hittinger R, Fry JS, Fielding LP. Malignant large bowel obstruction. *Br J Surg* 1985;72:296-302
5. Barillari P, Aurello P, de Angelis R, et al. Management and survival of patients affected with obstructive colorectal cancer. *Int Surg* 1992;77:251-255
6. Witzig JA, Morel P, Erne M, Egeli R, Borst F, Rohner A. Chirurgie des ancres digestis les patients de plus de 80 ans. *Helv Chir Acta* 1993;59:767-769
7. Messmer P, Thoni F, Ackermann C, Herzog U, Schuppisser JP, Tondelli P. Perioperative morbidity and mortality of colon resection in colonic carcinoma. *Schweiz Med Wochenschr* 1992;122:1011-1014
8. Deutsch AA, Zelikovski A, Sternberg A, Reiss R. One-stage subtotal colectomy with anastomosis for obstructing carcinoma of the left colon. *Dis Col & Rect* 1983;26:227-230
9. Smith SRG, Connolly JC, Gilmore OJA. The effect of faecal loading on colonic anastomotic healing. *Br J Surg* 1983;70:49-50
10. Irvin TT, Goligher JC. Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. *Br J Surg* 1973;60:461-464
11. Murray JJ, Schoetz DJ, Collier JA, Roberts PL, Veidenheimer MC. Intraoperative colonic lavage and primary anastomosis in nonselective colon resection. *Dis Colon Rectum* 1991;34:527-531
12. Murray JJ. Nonselective colon resection. *Surg Clin North Am* 1991;71:1187-1193
13. Goodall GR, Park M. Primary resection and anastomosis of lesions obstructing the left colon. *Can J Surg* 1988;31:167-168
14. Deans GT, Krukowski ZH, Irwin ST. Malignant obstruction of the left colon. *Br J Surg* 1994;81:1270-1276
15. Hoekstra HJ, Verschuere RCJ, Oldhoff J, van Ploeg E. Palliative and curative electrocoagulation for rectal cancer: experience and results. *Cancer* 1985;55:210-213
16. Lelcuk S, Klausner JM, Merhav A, Ratan J, Skornick Y, Rozin R. Endoscopic decompression of acute colonic obstruction. *Ann Surg* 1986;203:292-294
17. Oz MC, Forde KA. Endoscopic alternatives in the manage-

- ment of colonic strictures. *Surgery* 1990 ;108:513-519
18. Lelcuk S, Klausner JM, Merhav A, Rantan J, Skornick Y, Rozin RR. Endoscopic decompression of acute colonic obstruction: avoiding staged surgery. *Ann Surg* 1986;203:292-294
 19. Spinelli P, Fante MD, Mancini A. Self-expanding mesh stent for endoscopic palliation of rectal obstructing tumors: a preliminary report. *Surg Endosc* 1992;6:72-74
 20. Mainar A, Tejero E, Maynar M, Ferral H, Castaneda-Zuniga W. Colorectal obstruction: treatment with metallic stents. *Radiology* 1996;198:761-764
 21. Saida Y, Sumiyama Y, Nagao J, Takese M. Stent endoprosthesis for obstructing colorectal cancers. *Dis Colon Rectum* 1996;39:552-555
 22. Canon CL, Baron TH, Morgan DE, Dean PA, Koehler RE.

- Treatment of colonic obstruction with expandable metal stents: radiologic features. *AJR* 1997;168:199-205
23. Kelvin FM, Gardiner R. Clinical imaging of the colon and rectum. 1st ed. New York, NY: Raven Press 1987;369-375
 24. Spinelli P, Fante MD, Mancini A. Self-expanding mesh stent for endoscopic palliation of rectal obstructing tumors: a preliminary report. *Surg Endosc* 1992;6:72-74
 25. Rey JF, Romanczyk T, Greff M. Metal stents for palliation of rectal carcinoma: a preliminary report on 12 patients. *Endoscopy* 1995;27:501-504
 26. Choo IW, Do YS, Suh SW, et al. Malignant colorectal obstruction: treatment with flexible covered stent. *Radiology* 1998;206:415-421

결직장암의 수술적 치료

Surgical Management of Colorectal Cancer

우 제 홍 · 김 태 수
인하대학교 의과대학 외과학교실

결직장암은 소화기암 중 높은 발생빈도를 보이는 악성종양으로 미국에서는 매년 155,000명이 발생하며, 55,000명이 이 질환으로 사망하여 암으로 인한 사망률중 두 번째를 차지하고 있으며 우리 나라도 점차 그 발생률이 높아지는 추세로 현재 전체 암중 4위를 차지하고 있다. 직장암의 경우 해부학적 위치상 좁은 골반강내에서 발생하기 때문에 주위 장기로의 침범 및 수술시 암세포의 착상이 쉽고 불완전 절제가 될 가능성이 많아 대장암보다 국소재발율이 높다. 실제로 재발율은 보고자에 따라 5%~38%로 다양하게 보고하고 있고 대개 수술후 2년 이내에 발생하며 6개월에서 12개월 사이가 가장 빈번하다. 술전 암의 진행정도 및 병기의 정확한 파악은 적절한 술식을 결정하는데 중요하며 현재까지 복부 및 골반 전산화 단층 촬영이 많은 역할을 담당하였으나 암의 장벽 침윤정도 및 국소림프절의 전이유무를 파악하는데 미흡하여 이러한 단점을 보완하고자 1980년초 Hildebrandt 이후로 결직장 초음파에 대한 많은 임상연구가 이루어지고 있다(Table 1).

한편 국소재발 및 전이암의 조기발견을 위해 수술후 정기적으로 문진, 이학적 검사, 변 잠혈 검사, 혈청 암태아성항원(CEA)의 측정 및 결장경 검사를 실시하고 있으나 재발시 10% 정도의 환자에서만 수술로써 생존율의 향상을 기대할 수 있어 현재 방사성 동위원소를 부착시킨 단세포군 항체 (radiolabeled monoclonal antibody)를 이용한 진

단 및 RIGS(radioimmuno-guided surgery)에 대해 많은 연구가 이루어지고 있다. 보조요법으로는 재발율의 감소를 목적으로 술전 또는 술후 방사선, 5-FU를 이용한 항암요법 등의 단독 또는 병용요법이 사용되고 있으며 interferon- α -2a, 단세포군 항체 17-1A등을 이용한 면역요법이 시도되고 있다. 위에서 언급한 국소재발의 조기진단 및 보조요법도 생존율의 향상 및 재발 방지에 도움이 되지만 기능의 보존을 고려한 암의 근치적 절제를 통해서만 효과가 있다고 사료되어 결직장암의 수술적 치료에 대해 기술하고자 한다.

1. 결직장암의 위치에 따른 근치적 절제범위

결직장암의 수술적 치료에는 암 전이에 대한 기전 및 해부학적 이해가 필요한데 결직장에 발생한 선암종(adenocarcinoma)은 점막하층에 있는 림프절을 통해 퍼지며 장막을 통해 혈관을 따라 존재하는 장간막 림프절로 전이되므로 암종의 절제시 충분한 근위 및 원위면의 확보와 장간막에 있는 주 림프절이 포함되어야 한다(1)(Fig. 1).

2. 용종에서 발생한 암종

현재 대부분의 결직장암은 이미 존재하는 용종에서 유래한다고 보고 있다(Fig. 2). 용종의 발생은 나이와 관계가 있으며 대부분은 특별한 증상없이 서서히 자란다. 선종에

Table 1. Accuracy of TNM Staging by Endoscopic Rectal Ultrasound and Computed Tomography

Authors	No. of Patients	T Stage		N Stage	
		Ultrasound (%Correct)	CT (%Correct)	Ultrasound (%Correct)	CT (%Correct)
Akasu, et al	41	80	46	78	66
Beynon, et al	44	91	82	...	...
Beynon, et al	46	...	...	87	57
Rifkin, et al	81	67	53	53	72
Waizer, et al	48	77	66	66	...
Total	260	77	61	61	66

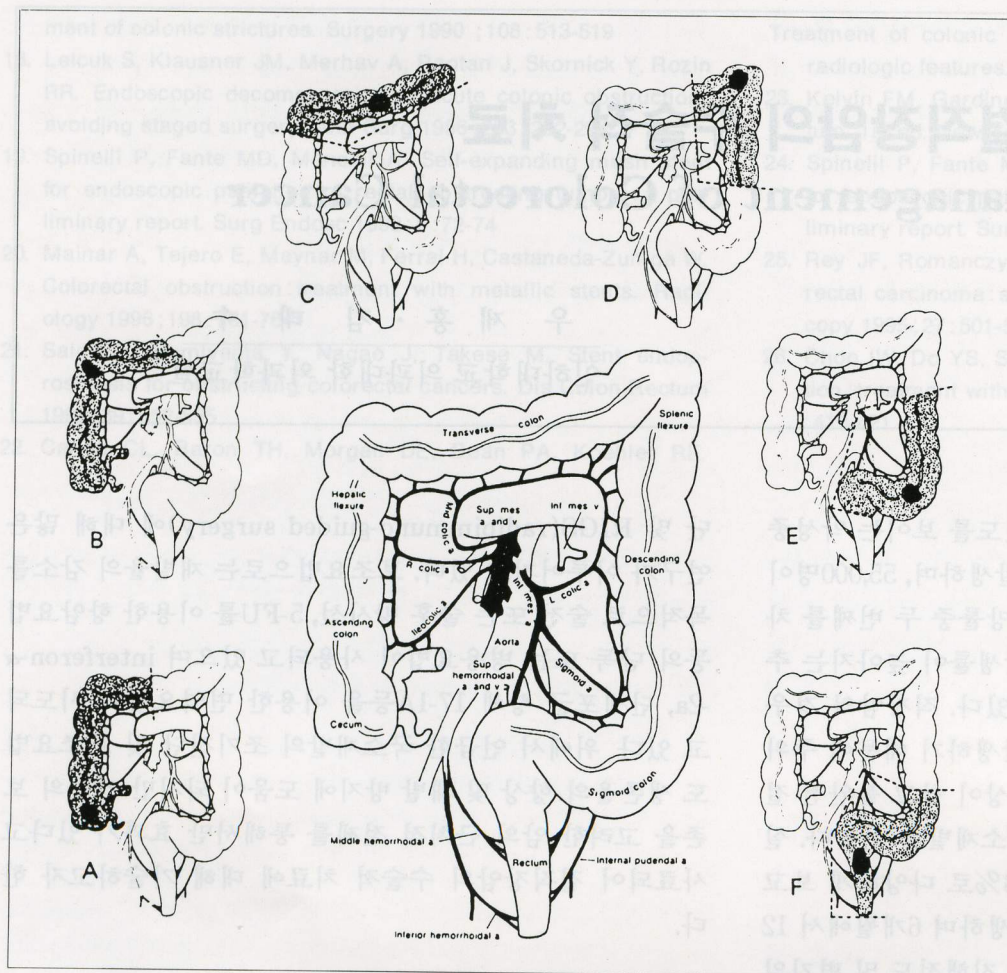


Fig. 1. Extent of resection colorectal cancer regarding anatomy and blood supply.

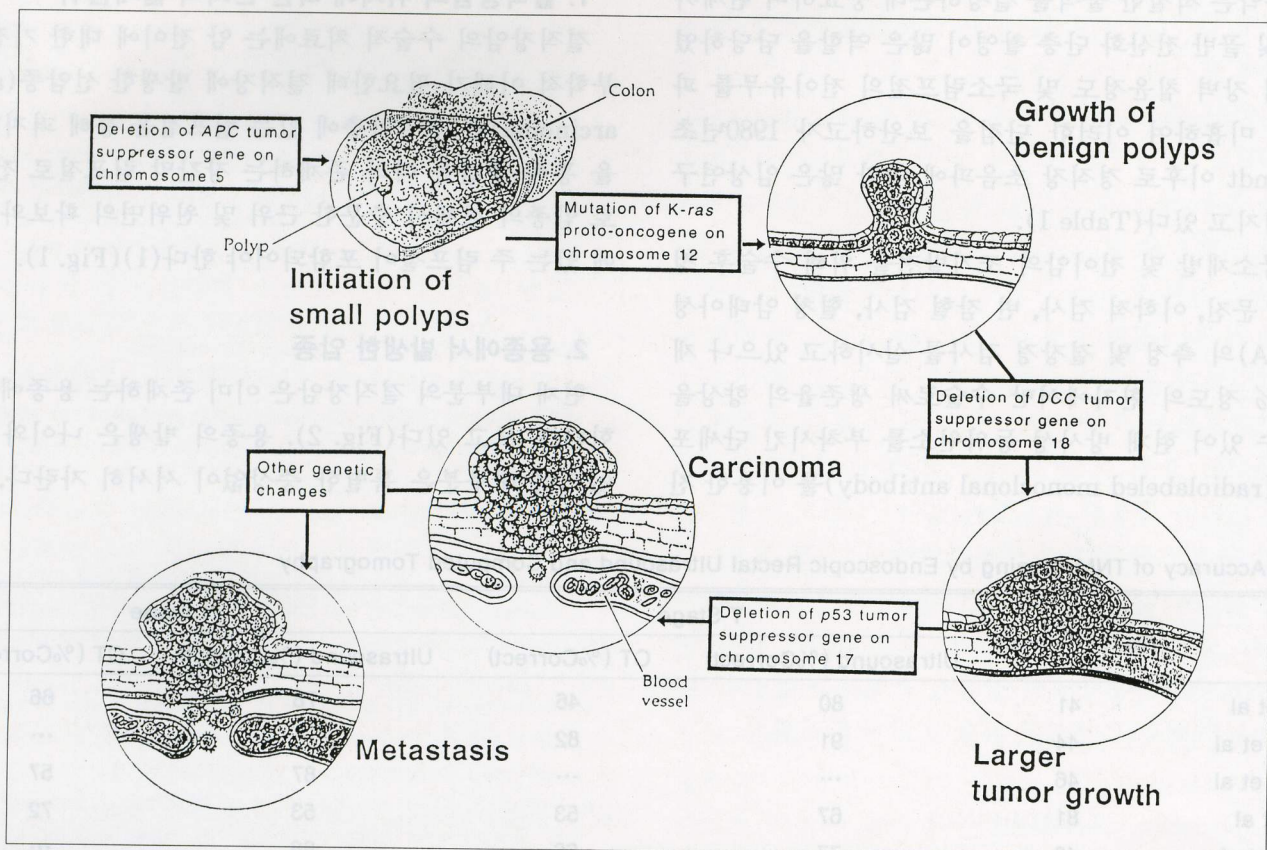


Fig. 2. Stepwise changes in the development of colorectal cancer. Three of the genetic changes involve tumor suppressor genes and one involves a mutation to an oncogene. APC = adenomatous polyposis coli; DCC = deleted in colon cancer

서 악성종양으로 변형될 확률은 5%~10% 정도이고 변형 기간은 대략 5년~15년 정도이다(2). 용종에서 발생한 전이 가능성이 없는 상피내암 (carcinoma in situ)의 경우 결장경을 이용한 용종절제술만으로 근치될 수 있으나 점막하 침습성 암의 경우 12%에서 림프절 전이를 보이므로(3) 결장절제술이 필요하다. 이러한 림프절 전이는 점막하 침습의 정도 및 종양의 조직학적 분화도와 관계가 있다.

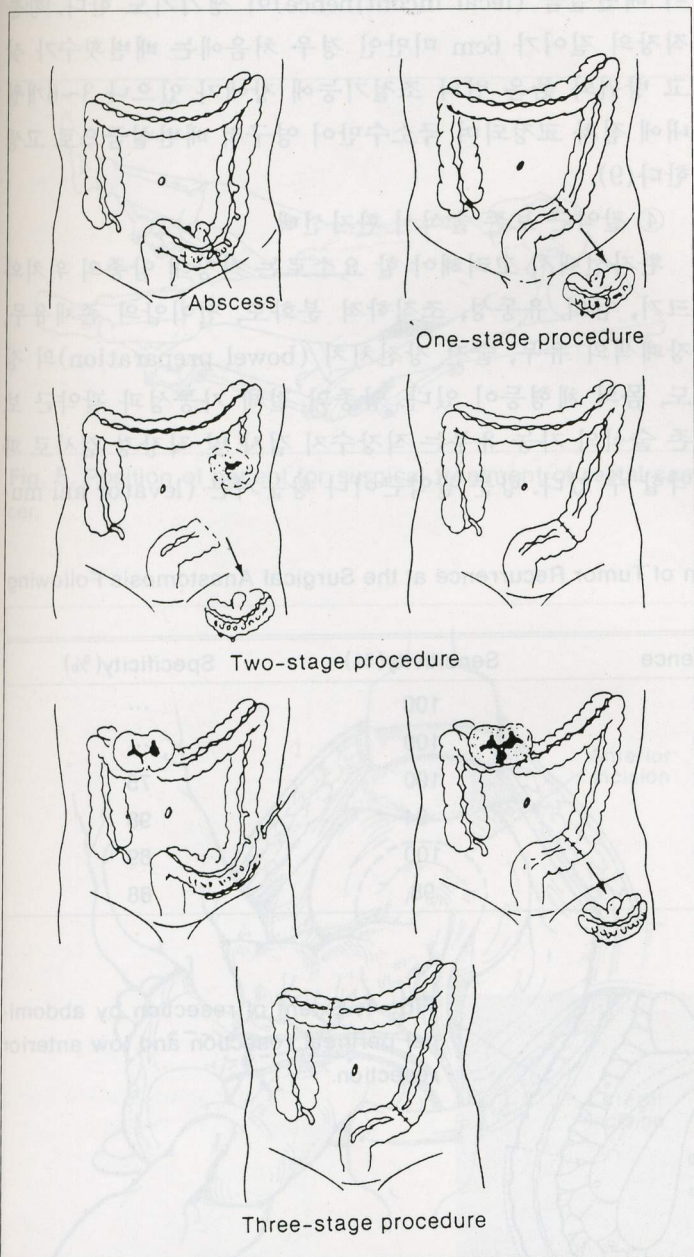


Fig. 3. The options in the surgical treatment of perforated or obstructed colorectal cancer. One-stage procedure: resection of diseased segment with primary anastomosis Two-stage procedure: resection with formation of temporary end-colostomy ÷ closure of colostomy after 8 or 12 weeks Three-stage: proximal diverting colostomy with simple drainage ÷ resection with primary anastomosis ÷ closure of colostomy

3. 천공 또는 장폐색을 동반한 결직장암

결직장암은 대장폐색의 가장 흔한 원인으로 환자의 15%~20%에서 장폐색을 동반한다(4). 발생율은 나이와 관계가 있으며 주로 좌측에 병변이 있는 경우에 동반된다. 폐색부위가 우측 또는 횡행결장인 경우 우반 대장절제술 또는 확대 우반 대장절제술을 주로 시행하나 병변이 좌측인 경우는 일시적 결장루 (temporary colostomy)를 이용한 2단계 또는 3단계 술식과 1차 수술시 장세척을 통해 절제 및 문합을 동시에 시행하는 방법 등이 있다(Fig. 3). 천공이 발생하였을 경우 예후는 매우 불량하며 재발율 또한 높다. 천공된 결장은 복강내 오염 및 암세포의 전파를 막기 위해 가능하면 첫 수술시 절제해야 하며 생리식염수로 복강세척을 철저히 하고 배액관을 삽관해야 한다. 대부분의 경우 문합부 상방에 결장루 조성술을 시행한다.

4. 직장암 수술의 최근 경향

직장암 수술은 다음의 세가지를 만족시켜야 하는데 첫째는 국소재발을 방지하기 위해 원발병소 및 전이 국소림프절을 근치절제 해야하며, 둘째는 결장직장 문합술을 통해 장연속성의복원이 이루어져야 하고, 셋째는 항문괄약근 기능과 성기능 및 배변기능이 보존되어야 한다.

1) 괄약근 보존 술식 (sphincter-preserving operation)

괄약근 보존 술식의 대원칙은 이것으로 인해 근치적 절제에 영향을 주어서는 안되며 골반내 어느 위치에서나 결장과 직장의 문합이 안전하게 이루어져야 하고 문합후 직장항문 기능이 인공항문보다 우수해야 한다. 지난 30년 동안 직장암 수술의 방법이 복회음부절제술 (abdominoperineal resection)에서 저위 전방 절제술 (low anterior resection)로 변하여 왔고 환형 문합기 (circular stapler)의 개발은 과거에는 불가능했던 중직장 (mid 1/3 rectum), 하부 직장암 (low 1/3 rectum)에서 인공항문을 피하고 괄약근 보존을 가능하게 했다(5).

(1) 괄약근 보존 술식의 이론적 근거

① 상단 및 측면 박리 (proximal and lateral dissection)

근치절제의 가장 중요한 점은 국소병변의 완벽한 제거이다. 직장에 발생하는 선암종의 경우 다음의 두가지 경로를 통해 인접조직으로 퍼질 수 있는데 상부로는 내치혈관(inferior hemorrhoidal vessels)과 하장간막혈관(inferior mesenteric vessels)을 따라 존재하는 림프절을 통해, 측면으로는 직장장간막(mesorectum)과 주위의 연부조직으로

퍼진다. 직장암 수술에서 골반내 박리시 복회음부절제술과 저위 전방 절제술 모두 위의 개념을 염두에 두고 동일한 수술 조작이 이루어지므로 저위 전방 절제술시 적절한 환자 선택을 한다면 복회음절제술과 비교하여 결과에 차이가 없다(6)(Fig. 4).

② 하단 연 (distal margin)

과거에는 하단 연의 길이가 암종으로부터 5cm 이상되어야 안전하며 재발이 적다고하였다. 그러나 많은 연구결과 고도의 악성종양을 제외하고는 암세포가 하방으로 2cm 이상 퍼지는 것은 2%이하로 드물며 암종으로부터의 하단 연의 길이가 암의 재발과 관련이 적다고 하여(7, 8) 현재 하단 연의 길이는 2cm이 적당하다고 하며 고도의 악성종양에 한하여 3cm 또는 4cm를 권장하고 있다. 그러므로 위의 개념을 고려하여 저위 전방절제술을 시행하려면 최소한 암종이 항문연 (anal verge)으로부터 4cm 이상, 항문직장륜 (anorectal angle)으로부터 1cm 내지 2cm 이상 떨어져 있어야 한다. 일반적으로 항문연으로부터 5cm 이내의 암종인 경우 괄약근 보존술식은 매우 어렵다(Table 2).

③ 항문 직장 기능

괄약근 보존 술식을 시행하는 경우 배변자제 (fecal con-

tinence) 시 수의적인 조절기능을 담당하는 외괄약근 및 치골직장근 (puborectalis)과 휴지기 항문내압 및 야간 배변 자제에 중요한 역할을 담당하는 내괄약근이 보존되므로 매우 양호한 항문직장 기능을 유지하게 된다.

괄약근 보존 술식후 배변자제력은 남아있는 항문직장 길이와 관계가 있는데 그 길이가 항문연으로부터 7cm 이상이면 대부분의 경우 배변자제력은 거의 완벽하나 매우 고령의 허약한 환자는 수술로 인해 노쇠현상이 더욱 심화되어 배변실금 (fecal incontinence)이 생기기도 한다. 항문직장의 길이가 6cm 미만인 경우 처음에는 배변횟수가 잦고 방귀와 묽은 변의 조절기능에 장애가 있으나 3~6개월 내에 점차 교정되며 극소수만이 영구적 배변실금으로 고생한다(9).

④ 괄약근 보존 술식시 환자선택

환자선택시 고려해야 할 요소로는 직장내 암종의 위치와 크기, 암의 유동성, 조직학적 분화도, 전이암의 존재유무, 장폐색의 유무, 술전 장전처리 (bowel preparation)의 정도, 몸의 체형등이 있다. 암종의 절제 가능성과 괄약근 보존 술식의 가능 유무는 직장수지 검사 및 직장경 검사로 파악할 수 있다. 항문 괄약근이나 항문거근 (levator ani mu-

Table 2. Accuracy of Endoscopic Rectal Ultrasound in the Detection of Tumor Recurrence at the Surgical Anastomosis Following Surgical Resection

Authors	No. of Patients	Recurrence	Sensitivity(%)	Specificity(%)
Beynon, et al	85	22	100	...
Charnley, et al	92	15	100	...
Dresing, et al	106	12	100	75
Mascagni, et al	120	17	94	98
Rosch, et al	15	6	100	89
Total	418	72	98	88

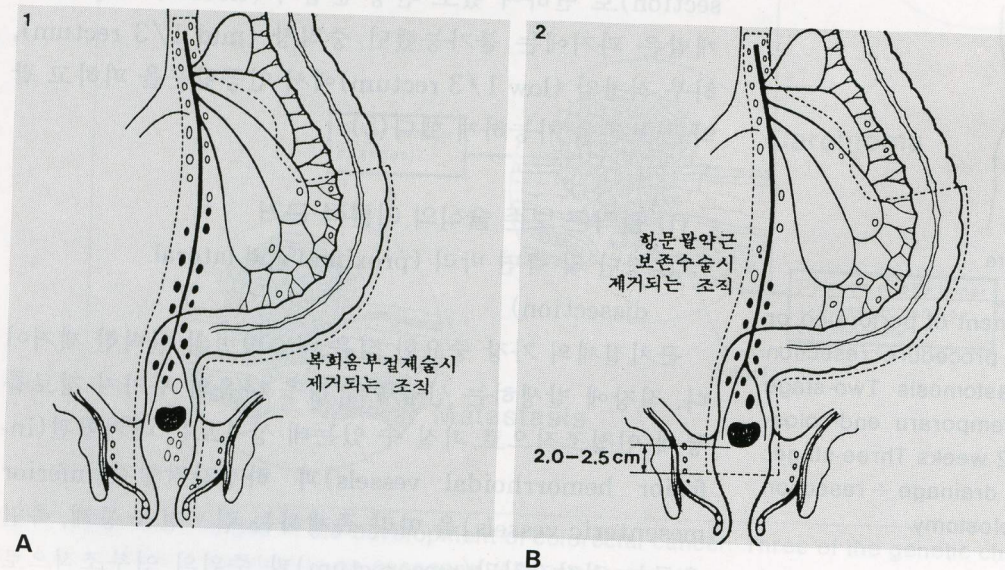


Fig. 4. Extent of resection by abdominal perineal resection and low anterior resection.

scl)에 암이 전파된 경우는 괄약근 보존 술식의 금기사항이며 이것은 암종의 위치, 전파정도, 유동성에 의해 판단할 수 있다. 또한 여성이나 마른 체형의 환자인 경우 해부학적 특성상 수술이 용이하다. 그러나 수술전 괄약근 기능이 좋지 않거나 노쇠한 환자들의 경우 영구적 결장조루술 (sigmoid end colostomy)를 시행하는 것이 더 좋을 수 있다. 광범위한 원격전이가 있는 경우 수술자체의 적응기간이 필요하므로 극도의 저위문합 (low anastomosis)에는 부적합하다.

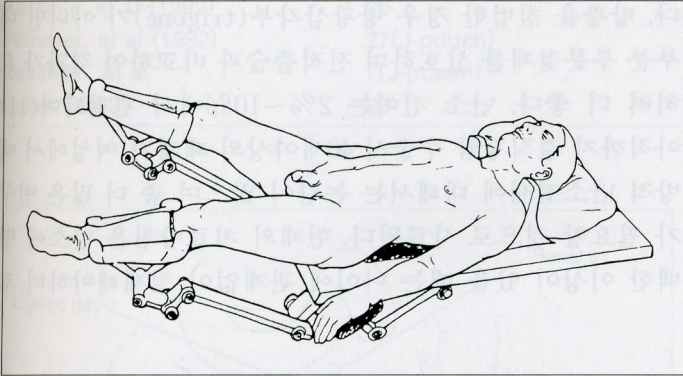


Fig. 5. Position of patient for surgical treatment of rectal cancer.

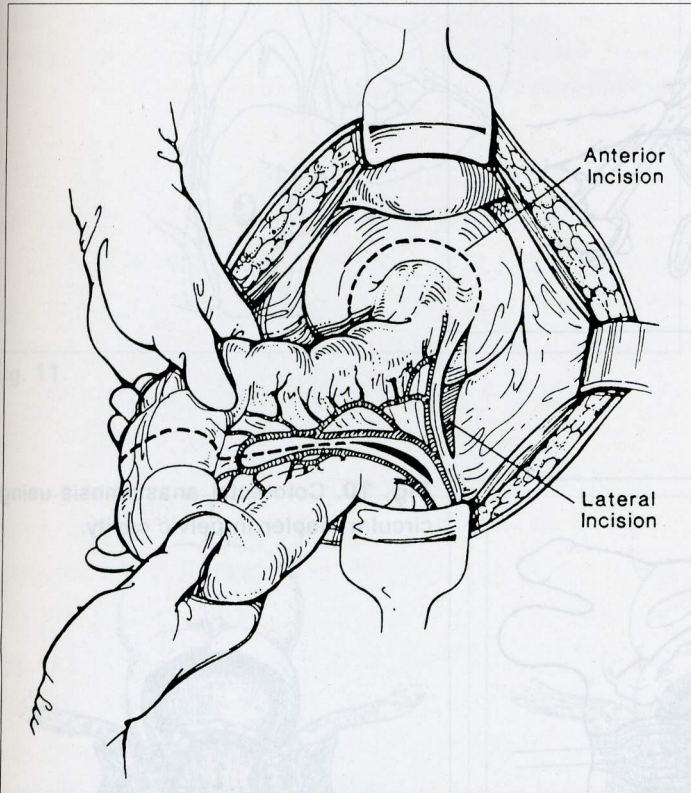


Fig. 6. Following completion of colon mobilization, the pelvic peritoneum is incised laterally and then anteriorly.

2) 환형 봉합기를 이용한 저위 전방 절제술

환자의 자세로는 항문을 통한 봉합기 사용 및 골반내 시야확보가 용이한 Trendelenburg lithotomy position이 많이 사용되며(Fig. 5) 이 자세를 취할 경우 양측 비골신경에 압박이 가해져서는 안된다. 완전한 복근이완이 동반된 전신마취하에 정중선 절개를 한다. 개복후 간 전이, 복막전이, 복수의 유무를 주의깊게 관찰하며 3%에서 동시성 결장암이 발견되므로 다시 한번 장기를 검사하며 림프절의 변화를 살핀다. 에스상결장과 좌측결장의 일부를 박리 유리한 후 전방과 측면의 골반복막에 절개를 가한다(Fig. 6). 광범위 골반박리 시행전에 양측요관을 확인함으로써 박리 및 절제시 발생할 수 있는 요관손상을 방지한다(Fig. 7). 과거에사용했던 하장간막 혈관의 고위 결찰 (high ligation)은 현재까지의 임상연구결과 생존율이나 재발에 영향을 미치지 않으므로(10) 혈관결찰은 상부결장이 긴장 (tension)없이 직장절주 (rectal stump)에 도달하게 하기위해 좌결장 동맥의 기시부 직하방에서 시행한다(Fig. 8). 전기소작기 (electrocautery)를 이용하여 직장 천골 근막 (rectosacral fascia)을 절단한 후 직장의 예리한 후방박리와 함께 외측인대 (lateral ligament)를 절단하고 직장을 천골로부터 항문 직장륜까지 박리한다(Fig. 9). 암종으로부터 2cm 정도의 원위부 여백(distal resection margin)을 유지하여 장관을 절제한 후 이중 봉합기를 이용한 단단 문합(end-to-end anastomosis)을 시행한다(Fig. 10). 암종

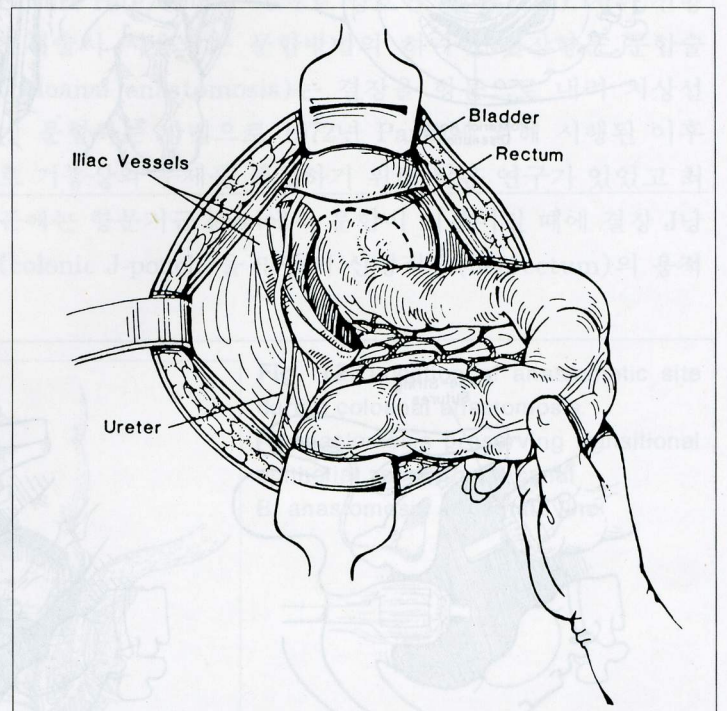


Fig. 7. Prior to extensive pelvic dissection, identification of both ureters.

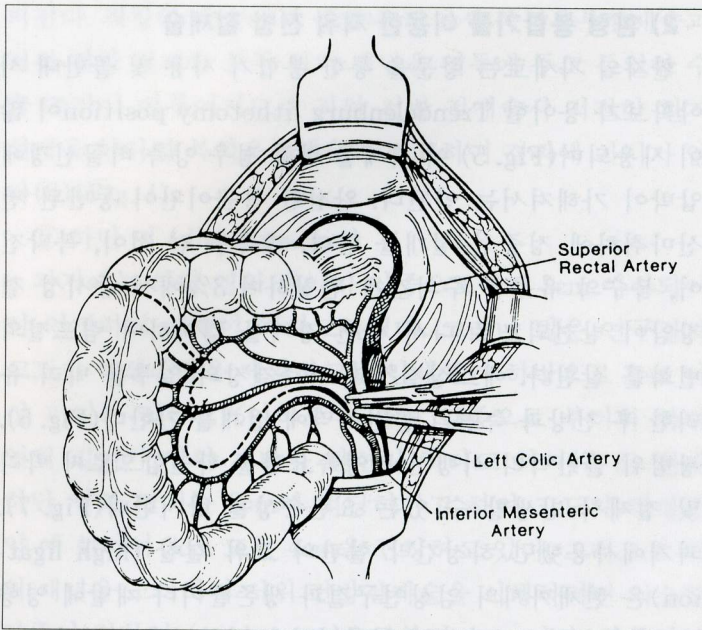


Fig. 8. Ligation of the inferior mesenteric artery distal to the left colic artery.

의 절제시 국소 재발율을 줄이기 위해 최근에는 종양의 전측방의 직장간막의 여백과 원위부 장간막의 완전제거(total mesorectal excision, TME) 및 광범위 복부 골반 림프절 광청술(Fig. 11)등을 시도하고 있으며 과거의 no touch isolation technique이나 하장간막 동맥의 고위결찰등의 술식은 재발이나 생존율에 영향을 미치지 않는다.

결장암이 인접장기를 침범한 경우는 전체환자의 5.5%~16.6%이며 1946년 Sugarbaker 이 후로 가능하면 en bloc resection을 하는 경향이다. 호발부위는 결장암의 경우 소장, 방광, 직장암은 자궁과 그 부속기, 질후벽, 방광 등이다. 방광을 침범한 경우 방광삼각부(trigone)가 아니면 대부분 부분절제를 선호하며 전적출술과 비교하여 결과가 오히려 더 좋다. 난소 전이는 2%~10%에서 관찰되며(11) 아직까지 결직장암 수술시 40세이상의 폐경기 여성에서 예방적 난소절제에 대해서는 논란이 많으며 좀 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다. 현재의 치료방침은 난소에 명백한 이상이 있을 때는 나이에 관계없이 절제해야하며 결

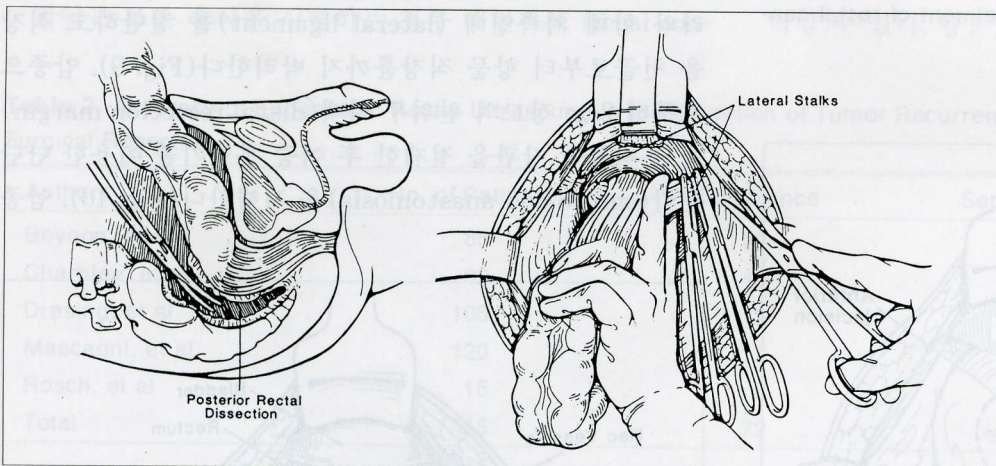


Fig. 9. Posterior rectal dissection and division of lateral ligaments.

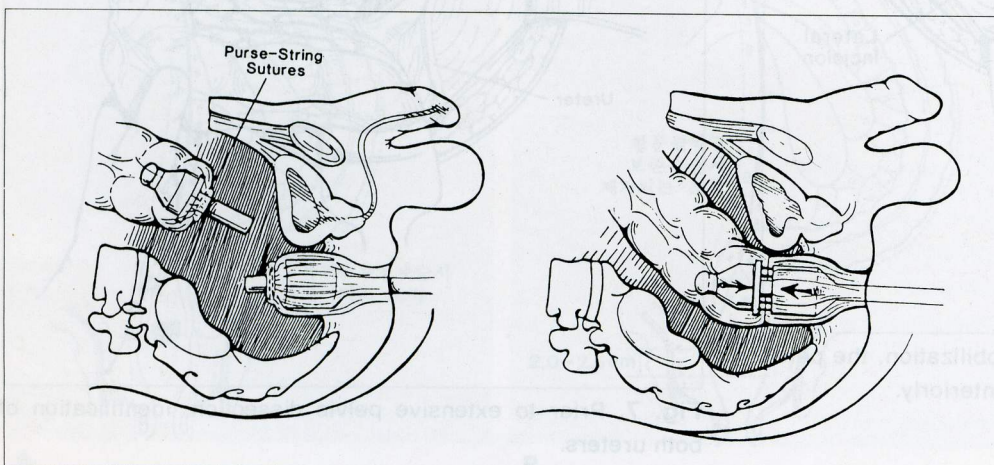


Fig. 10. Colorectal anastomosis using circular stapler in pelvic cavity.

Table 3. Functional Results of Coloanal Anastomosis

Authors(Year)	Patients	Complete Continence(%)	Bowel Movements per Day
Parks and Percy (1982)	70	93	...
Enker, et al (1985)	22	86	...
Kazorthes, et al (1986)	36	89	3.0
	15(J-pouch)	93	1.7
Parc, et al (1986)	24(J-pouch)	100	1.1
Drake, et al (1987)	25	84	3.0
	15	100	2.3
Nichols, et al (1988)	13(J-pouch)	100	1.4
Hautefeuille, et al (1988)	31	97	2.0
Bernard, et al (1989)	30	87	3.8
Karanjia, et al (1992)	26	31	3.0
Pelissier, et al (1992)	27(J-pouch)	92	1.5
Kusonpki, et al	7(J-pouch)	43	2.0
Cohen (1993)	23	96	2.0

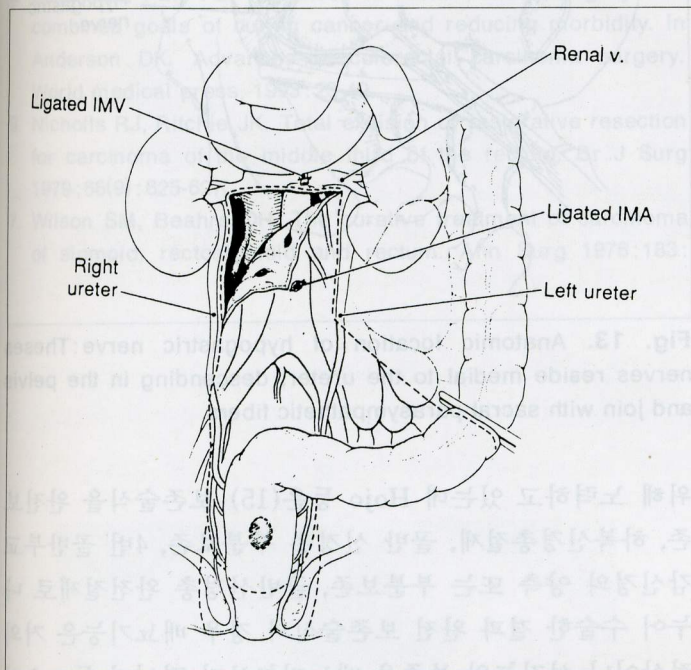
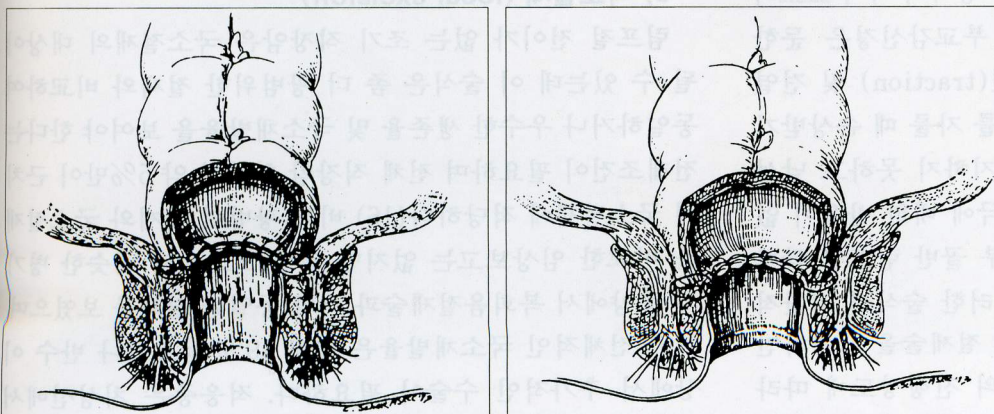


Fig. 11.

직장암이 근치적 절제가 가능한 경우 폐경기 여성에서 난소암을 예방하기 위해 양측 난소난관절제술을 시행한다.

저위 전방 절제술시 일시적 결장조루술(temporary colostomy)을 시행하는 경우에는 봉합기에서 불완전한 조직륜(tissue ring)이 관찰되거나 문합부위의 결손, 수술전 방사선 치료, 스테로이드 사용, 수술시 혈액학적 불안정 등이 있으며(5) 항문연 상방 5cm 이내에서 문합이 이루어지는 경우 문합부위 누출(leakage)의 위험이 높기 때문에(12) 전환결장루(diverting colostomy)를 시행한다. 봉합기를 이용한 수술시 문합부 누출율은 3%~7%이고 협착율(stenosis rate)은 2%~6%로 양호한 편이다(13). 저위 전방 절제술시 사용되는 문합방법의 하나인 결장항문 문합술(coloanal anastomosis)는 결장을 항문으로 내려 치상선에 문합하는 방법으로 1972년 Parks에 의해 시행된 이후로 기능상의 문제를 해결하기 위해 많은 연구가 있었고 최근에는 항문거근 level에서 문합이 이루어질 때에 결장 J낭(colonic J-pouch)을 만들어 신생직장(neorectum)의 용적



A

B

Fig. 12. Location of anastomotic site during coloanal anastomosis.

A. anastomosis preserving transitional epithelial zone of anal canal

B. anastomosis at dentate line

Table 4. Oncologic Results of Coloanal Anastomosis

Authors(Year)	Patients Evaluable	Survival Follow-Up	RT(%)	Recurrence(%)	Survival(%)
Parks and Percy (1982)	39	39 ± 3 yr	0	10	66
Enker, et al (1985)	41	31 mo (mean)	27	5	85
Lazorthes, et al (1986)	29	29 ± 3 yr	0	6	82
Drake, et al (1987)	19	20 mo (mean)	68	5	74
Hautefeuille, et al (1988)	35	24 ± 5 yr	0	20	64
Berenard, et al (1989)	24	42 mo (mean)	0	13	88
Paty, et al (1993)	134	4.1 yr (median)	49	11	73

율을 증가시킴으로서 배변횟수 및 배변실금의 증상을 줄이고 노력하고 있다(14)(Table 3).

Paty 등이 134명의 환자를 대상으로 결장항문 문합술을 이용한 저위 전방 절제술을 시행한 결과 국소 재발율 11%, 5년 생존율 73%로 이 술식이 중직장암과 선택적인 경우의 하부 직장암에 효과적임을 보고하였으며 여러 보고들을 비교한 결과 (Table 4)이 술식이 복회음부 절제술과 동등하거나 오히려 우수함을 나타냈다.

3) 수술후 발생한 배뇨 및 성기능 장애

수술전 방사선 치료는 환자의 병기를 감소시켜 국소 재발율을 줄일 수 있다. 또한 직장하부에 위치하거나 국소적으로 진행되어 과거에는 복회음부절제술을 시행했던 경우에 수술전 방사선 치료를 함으로써 저위 전방 절제술이 가능하게 되었다. Marks G 등은 이 방법으로 항문연에서 3cm ~6cm의 직장암을 치료하여 5년 국소재발율을 15%로, Memorial Sloan-Kettering에서는 17%로 보고 하였다.

4) 수술후 발생한 배뇨 및 성기능 장애

수술후 발생하는 발기부전과 배뇨장애는 직장암 수술시 측면절제 범위와 관계가 있다. 하복신경(hypogastric nerve) 또는 교감신경의 손상은 직장을 유동시키기 위하여 골반박리를 하는 초기에 잘 발생하며(Fig. 13) 손상시 방광의 완전한 충만이 이루어지지 않고 정액의 후부요도의 배출 및 사정이 되지 않는다. 천골 부교감신경은 둔한(blunt) 골반박리로 인한 신경의 견인(traction) 및 견열(avulsion)손상 또는 직장의 외측인대를 자를 때 손상받기 쉬우며 손상시 urinary urgency를 인지하지 못하고 남성에서는 발기부전, 여성에서는 성적 자극에 대한 반응이 없다. 배뇨 및 성기능 장애는 광범위 복부 골반 림프절 광착술시 높은 빈도를 보여 서구에서는 이러한 술식에 비판적인 입장이나 일본에서는 광범위 림프절 절제술을 시행하면서 자율신경 보존술을 발달시키고 암의 진행정도에 따라 다양하게 적용함으로써 암의 근치와 최대한의 기능보존을

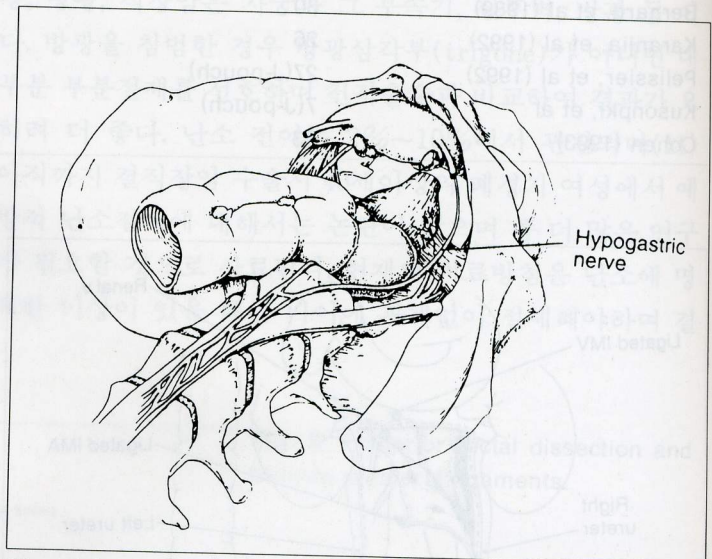


Fig. 13. Anatomic location of hypogastric nerve: These nerves reside medial to the ureter, descending in the pelvis and join with sacral parasympathetic fibers.

위해 노력하고 있는데 Hojo 등은(15) 보존술식을 완전보존, 하복신경총절제, 골반 신경총 부분보존, 4번 골반부교감신경의 양측 또는 부분보존, 골반신경총 완전절제로 나누어 수술한 결과 완전 보존술식의 경우 배뇨기능은 거의 정상이나 성기능의 보존은 배뇨기능보다 떨어져 듀크스병기 A와 B인 경우에만 완전보존술식을 적용하고 있다.

5) 국소절제 (local excision)

림프절 전이가 없는 조기 직장암은 국소절제의 대상이 될 수 있는데 이 술식은 좀 더 광범위한 절제와 비교하여 동일하거나 우수한 생존율 및 국소재발율을 보여야 한다는 전제조건이 필요하며 전체 직장암 환자의 약 5%만이 근치적 국소절제에 적합하다(16) 비록 광범위 절제와 국소절제를 비교한 임상보고는 없지만 몇몇 보고에서 비슷한 병기의 종양에서 복회음절제술과 거의 동일한 결과를 보였으며(16) 전체적인 국소재발율은 대략 19% 정도이나 반수 이상에서 추가적인 수술이 필요하다. 적응증은 치상선에서 8cm 이내에 존재하는 유동성이 있는 종양, 초음파에 의한

T1, T2 병변, 조직학적으로 고분화 또는 중등도 분화, 종양의 크기가 3cm~4cm 이하인 경우이다.

참 고 문 헌

1. Steele GD, Mayer RJ. Adenocarcinoma of the colon and rectum. In Zuidema GD. Shackelford's surgery of the alimentary tract. 4th edition: Saunders, 1996:124-139
2. Muto T, Bussey HJR, Morson BC. The evolution of cancer of the colon and rectum. Cancer 1975;36:2251
3. Tanka S, Hrma K, Teixeira CR. Endoscopic treatment of submucosal invasive colorectal carcinoma with special reference to risk factors for lymph node metastases. J Gastroenterol 1995;30:710
4. McGregor JR, O'Dwyer PJ. The surgical management of obstruction and perforation of the left colon. Surg Gynecol Obstet 1993;177:203
5. Enker WE, Paty PB. Advances in rectal cancer surgery: The combined goals of curing cancer and reducing morbidity. In Anderson DK. Advances in colorectal carcinoma surgery. World medical press, 1993:23-49
6. Nicholls RJ, Ritchie JK. Total excision or restorative resection for carcinoma of the middle third of the rectum. Br J Surg 1979;66(9):625-627
7. Wilson SM, Beahrs OH. The curative treatment of carcinoma of sigmoid, rectosigmoid and rectum. Ann Surg 1976;183:556-565
8. Pollett WG, Nicholls RJ. The relationship between the extent of distal clearance and survival and local recurrence rates after curative anterior resection for carcinoma of the rectum. Ann Surg 1983;198:159-163
9. Goligher JC, et al. Current trends in the use of sphincter-saving excision in the treatment of carcinoma of the rectum. Cancer 1982;50:2627
10. Pezim M, Nicholls RJ. Survival after high or low ligation of the inferior mesenteric artery during curative surgery for rectal cancer. Ann Surg 1984;200:729
11. Burt CAV. Prophylactic oophorectomy with resection of the large bowel for cancer. Am J Surg 1951;82:571-577
12. Heald RJ, Leicester RJ. The low stapled anastomosis. Dis Colon Rectum 1981;24:437-444
13. Griffen FD, et al. The double stapling technique for low anterior resection. Results, modifications, and observations. Ann Surg 1990;211:745-752
14. Cohen AM. Colon J-pouch rectal reconstruction after total or subtotal proctectomy. World J Surg 1993;17:267-270
15. Hojo K, et al. An analysis of survival and voiding, sexual function after wide ilio pelvic lymphadenectomy in patients with adenocarcinoma of rectum, compared with conventional lymphadenectomy. Dis Colon Rectum 1989;32:128-133
16. Killingback MJ. Indication for local excision of rectal cancer. Br J Surg 1985;72:554
17. Graham RA, Garnsey L, Jessup JM. Local excision of rectal carcinoma. Am J Surg 1990;160:306

Case 1 악성 하부 식도 협착에서의 역류 방지용 밸브 스텐트 설치

Placement of Antireflux Valve Stent in Palliation of Malignant Lower Esophageal Stricture

황재웅 · 박홍석 · 주성욱 · 도영수 · 서수원 · 주인욱

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 진단방사선과

중심단어 : Cancer, esophageal · Stent and prosthesis

증 례 : 78세 / 남자

임상소견 : 10년전부터 승모관 폐쇄 부전증과 부정맥으로 내과적 치료를 받아오다 3개월 전부터 시작된 연하 곤란으로 식도 조영 검사 및 내시경 조직 검사를 통해 하부 식도의 편평상피암으로 진단받았으며 CT검사에서 종양은 폐와 임파절로의 원격 전이가 있어 수술을 할 수 없는 것으로 판명됨. 고식적 식도 스텐트 설치를 위해 의뢰되었고 당시 환자는 미음도 거의 삼킬 수 없는 상태였음.

진 단 명 : 식도암에 의한 하부 식도 협착

영상소견

스텐트 설치전 시행한 식도 조영상 하부 식도에 심한 협착이 있고 식도위연결부까지 침범되어 있음(Fig. 1).

시술방법 및 재료

10% lidocaine spray(Astra, Sweden)로 환자의 구강을 마취시키고, 유도철사(Terumo, Tokyo, Japan)와 bougie

카테타(Wilson Cook, USA)를 중부 식도까지 전진시킨후 유도철사를 제거하고 식도 조영 검사를 시행하였다. 다시 유도철사를 위까지 전진시켜 협착 부위의 길이를 측정하였을 때 17cm 이었다. 여기에 스텐트의 양끝 부분 shoulder 2cm 식을 포함하여 길이 21cm 의, 역류 방지용 밸브가 달린 굴곡성 피복 스텐트를 준비하였다. Amplatz Superstiff 유도철사(Meditech/Boston scientific, Watertown, Mass)로 교체하고 이를 통해 스텐트가 장착된 삽입기구를

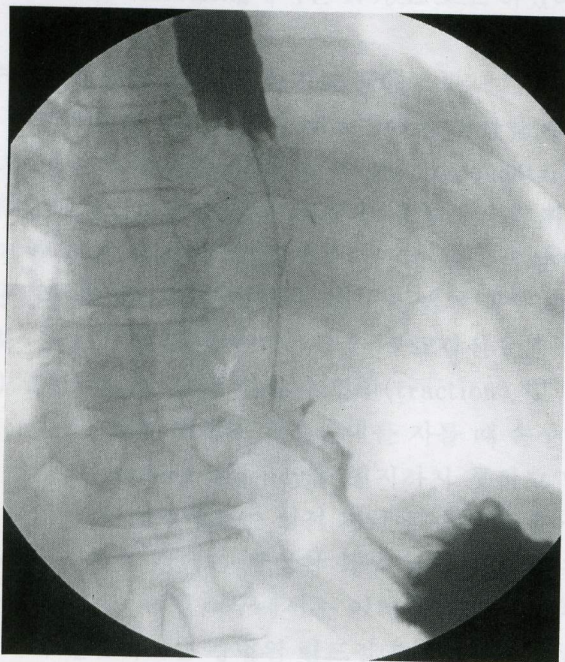


Fig. 1. Esophagogram obtained before stent placement shows distal esophageal stenosis with involvement of gastroesophageal junction.

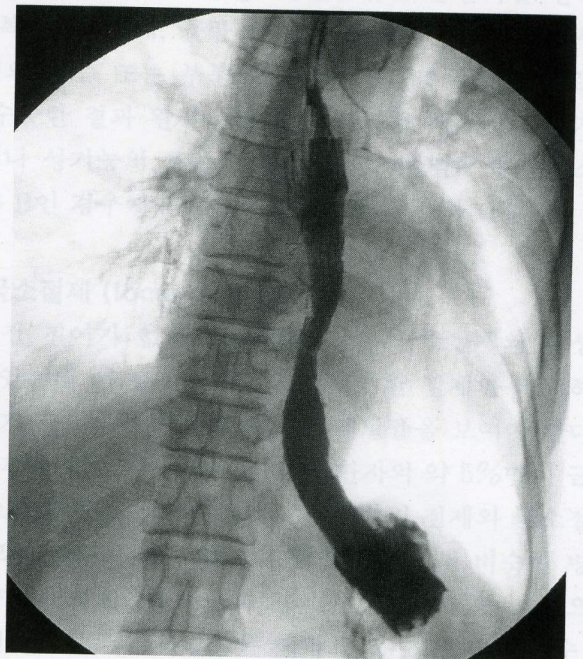


Fig. 2. Antireflux valve stent was placed in the stenotic portion. There is no evidence of the esophageal perforation.

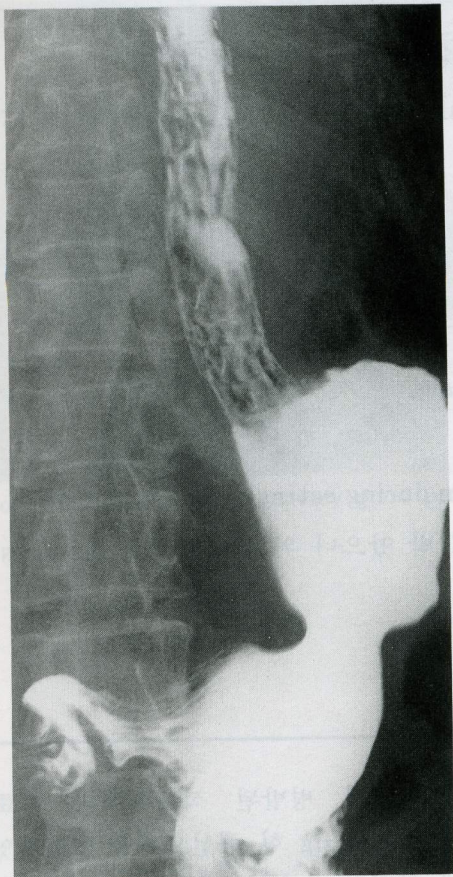


Fig. 3. On follow-up barium study with patient's LPO position and Valsalva maneuver, there is no demonstrable gastroesophageal reflux.

협착 부위까지 전진시킨 후, 협착 부위에 위치하도록 설치하였다. 스텐트 설치 직후 시행한 바륨조영사진에서 스텐트는 정확히 위치하였고 폐색은 사라졌다(Fig. 2). 환자는 시술 다음날부터 죽을 먹을 수 있었고, 2주째 추적 식도 조영 검사에서 재협착의 증거는 없었으며 위-식도 역류도 없었다(Fig. 3). 그 후 한달까지 죽이나 반고형 음식으로 식사가 가능하였고 역류에 의한 주관적 증상은 없었다. 환자는 스텐트 삽입 40일 후에 심부전으로 사망하였다.

고 찰

전이를 동반하거나 주요 인접 장기의 침범, 또는 환자의

거부 등으로 수술을 받을 수 없는 악성 식도 협착 환자의 연하 곤란에 대한 고식적 치료방법으로서 또한 식도-기관지 혹은 식도-기도 누공에 대한 치료를 위해, 스텐트 설치술에 대한 요구가 점점 늘고 있다. 지금까지의 보고에 의하면 스텐트 설치술의 기술적 성공율은 거의 100%이며 연하 곤란의 증상 호전도 90% 이상으로 보고되었다. 대개 스텐트 시술을 받는 식도암 환자들의 자연 임상경과가 매우 나쁘기 때문에 장기간의 스텐트 개통율과 정확한 합병증 발생율을 알기는 힘들다. 하지만 합병증으로서 식도 천공, 스텐트의 이탈, 통증, 스텐트 폐쇄, 그리고 위-식도 역류 등이 알려져 있다.

기존의 스텐트 중 Song stent, Cook stent, Wallstent 등이 식도 협착을 해소하는데 유용하게 쓰이고 있는데, 이들 스텐트의 경우 유연성이 부족하여 심한 굴곡이 있는 부위에서는 스텐트가 꺾이거나 한쪽 끝이 막힐 수가 있다. 또한 하부 식도 병변에서 위-식도 접합 부위가 좁아져 있을 때 이를 해소할 목적으로 이들 스텐트를 삽입할 경우 정상 판막이 스텐트로 인해 정상 기능을 할 수 없어서 위-식도 역류에 의한 점막 손상, 기도와 폐 손상, 그리고 심한 경우 질식사를 유발할 수도 있다. 이러한 위-식도 역류는 19% 정도로 보고되고 있다.

저자들은 이러한 문제점을 해결하기 위해 굴곡성 피복 스텐트의 원위부에 삼첨판형 판막을 설치하여 역류방지수단으로 사용하는 역류 방지형 식도 스텐트를 개발하였고, 현재 그 장기적 개통율과 합병증, 특히 위-식도 역류 방지 능력에 대하여 추적 검사 중이다.

참 고 문 헌

1. Song HY, Choi KC, Kwon HC, et al. Esophagogastric neoplasms: palliation with a modified Gianturco stent. Radiology 1991;180:349-354
2. Do YS, Song HY, Lee BH, et al. Esophagorespiratory fistula associated with esophageal cancer: treatment with a Gianturco stent tube. Radiology 1993;187:673-677
3. Song HY, Do YS, Han MY, et al. Covered, expandable esophageal metallic stent tubes: experiences in 119 patients. Radiology 1994;193:689-695

Case 2 염산복용후의 식도와 위협착의 풍선확장술

Balloon Dilatation of Esophageal and Gastric Stricture After HCl Ingestion

황 대 현 · 김 대 순

한림대학교 의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Balloon dilatation, esophagus, stomach, stricture, HCl ingestion

증 례 : 39세 / 여자

임상소견 : 3일전부터 시작된 Swallowing difficulty와 burning sensation during eating을 주소로 내원함.

1달전에 자살목적으로 염산을 2모금 가량 먹은 뒤 응급조치 받 았으나 위 내시경상에 distal esophageal stricture 있었음.

진 단 명 : Esophageal & gastric stricture due to HCl ingestion

영상소견

상부 위장관 조영술상 식도-위접합부와 위공동 부위가 심한 협착을 보이고 있음(Fig. 1). 이어서 직경 10mm 풍선으로 확장하고 있는 상태임(Fig. 2). 이어 다음날 시행한 상복부 위장관 조영술상 Barium이 통과하고 있음(Fig. 3).

시술방법 및 재료

0.035" Terumo 유도철사와 Berenstein 도관으로 병변 부위를 통과시킨 후 직경 6mm 풍선도관부터 시작하여 15mm 풍선도관까지 사용하여 확장시킴. 환자는 풍선확장전에는 물의 섭취만 가능하였으나 풍선확장 후 유동식도 가능하여 한달 후에는 환자의 상태가 호전되었으나 고형식에 문제가 있고 재협착의 증상이 있어 total gastrectomy와 feeding jejunostomy를 시행하였다.

고 찰

부식성식도염에서 병발된 식도협착의 치료방법으로 London등이 Gruentzig 형 풍선도관을 이용하였으며, 이 방법은 현재 안전하고 손쉬운 치료방법으로 알려져있다. 치료의 성공률은 67%에서 97.5%로 다양한 보고가 있으나 식도의 여러 부위와 함께 위의 대부분을 통한 협착이 있는 경우는 성공률이 낮다. 이러한 경우 증세 호전을 위한 풍선확장을 권유하나 병변이 넓고, 국소적이지 않은 경우에는 수술적 방법이 좋을 것으로 생각한다. 간혹 풍선확장술로 인한 식도 파열의 보고는 0%에서 8.6%의 빈도로 보고하고 있으며, Wechsler등은 식도파열의 조기 단순 X-선 사진소견은 종격동기흉, 피하기종, 종격동의 넓어짐, 종격동내의 기수위 등이며, 직접 식도 누막루가 형성되었을 때는 흉막 삼출액, 기흉, 수기흉증등이 진단의 기준이 된다

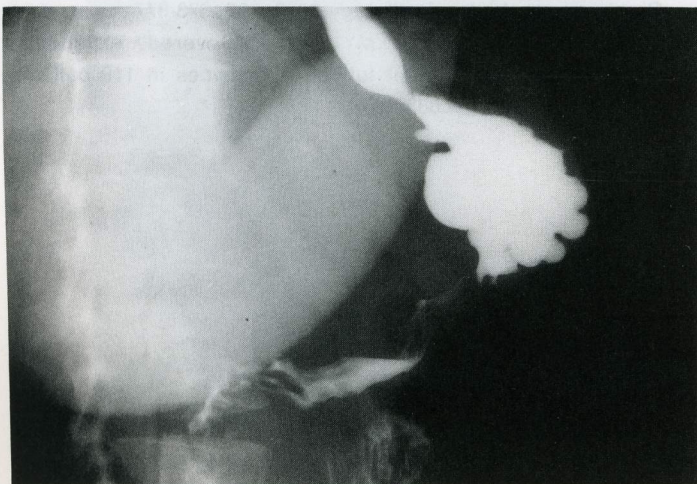


Fig. 1. UGI shows focal stenosis in gastroesophageal junction and severe stenosis in antrum of stomach.

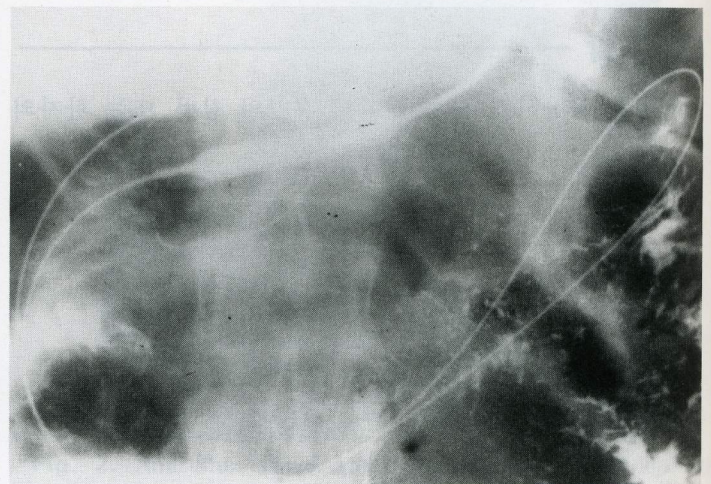


Fig. 2. A balloon catheter was introduced through stenosis of stomach, and dilatation balloon for stricture site was done.

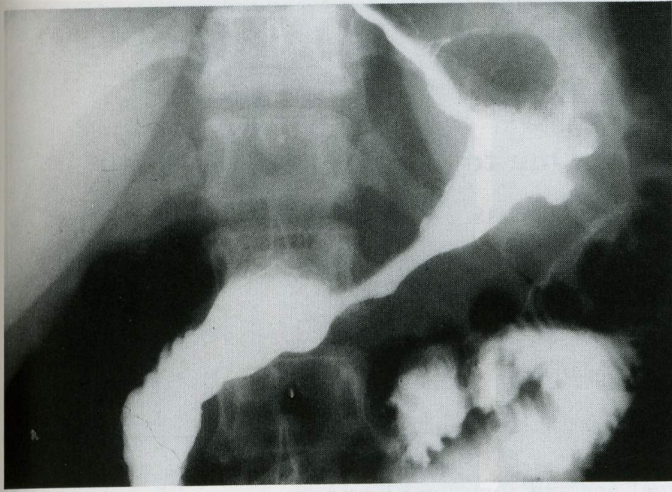


Fig. 3. Follow-up UGI shows relatively good patency in the stomach.

고 보고 하였다.

식도나 위의 파열의 방지책으로는 확장이 안되는 심한 협착은 수술로 해결해야 하며, 수술로도 치료가 어려운 경우는 풍선확장을 시도해볼만 하지만 항상 안전에 유의해야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 노영중, 이길우, 임효근외. 풍선확장술에 병발된 식도파열: 예방 및 고식적 치료.
2. Song HY, Corrosive esophageal stricture: safety and effectiveness of dilatation balloon. Radiology 1992;184:373-378
3. London RL, Dilatation of severe esophageal strictures by an inflatable balloon catheter. Gastroenterology 1981;80:173-175

Case 3 경피적 카테타 배액술과 경피적 위루술로 치료한 식도 파열에 의한 종격동 농양

A Case of Mediastinal Abscess Due to Perforation of the Esophagus : Treated by Percutaneous Abscess Drainage and Percutaneous Gastrostomy

박효용 · 염현규 · 이종민 · 김용주

경북대학교병원 진단방사선과

중심단어 : Mediastinum interventional procedure · Esophageal perforation, complications

Stomach, gastrostomy · Stomach, interventional procedure

증례 : 51세 / 남자

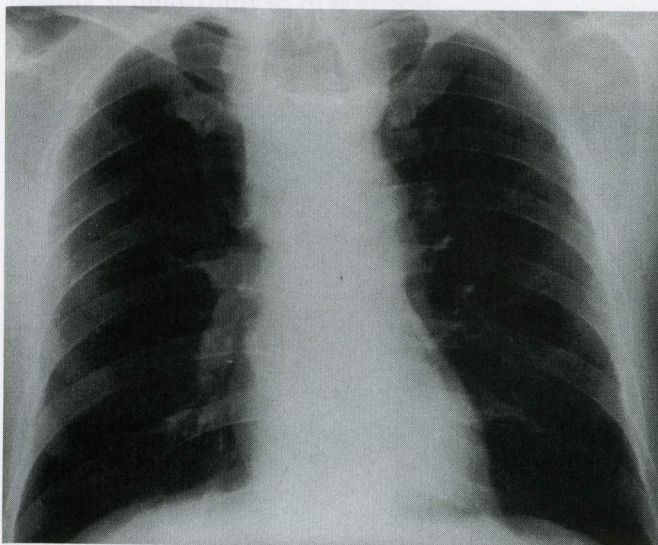
임상소견 : 내원 10일전 식사중 생선가시가 목에 걸려 경한 흉통과 연하곤란이 생긴 후 상기 증상이 점차 심해져졌으며 내원 2일 전부터는 고열이 발생했다.

진단명 : 식도파열로 인한 종격동 농양

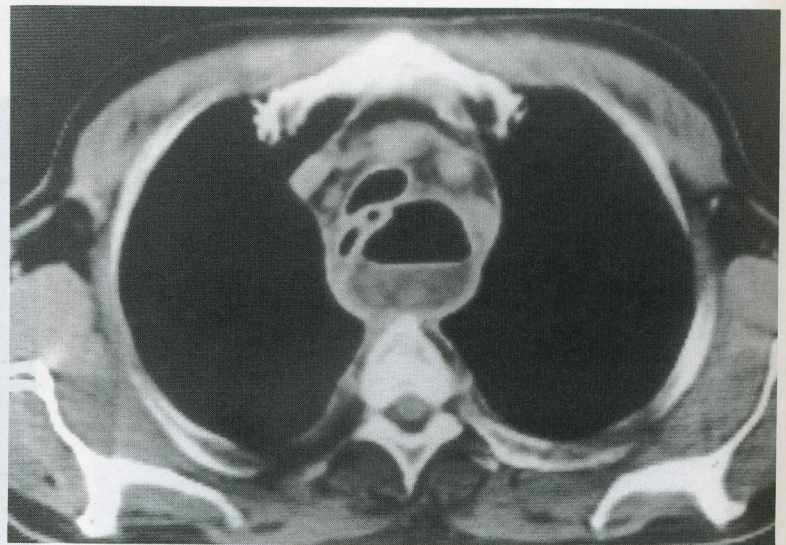
영상소견 및 시술방법

내원시 시행한 단순흉부 사진에서 상종격동에 공기-수면상이 보였으며 CT에서는 상종격동내 식도 주위에 공기-수면상을 보이는 농양이 있었다(Fig. 1A, B). 내원 당일 초음파 유도하에 흉골 상부를 통해 접근하여 21G Chiba needle로 천자한 후 0.018 hair wire를 위치시킨 후 투시하에서 8.3F 배액 카테타를 위치시켰으며(Fig. 2A) 시술 중 약 50ml의 녹황색 농을 배농 하였다. 종격동 농양의 배액과 함께 경피적 위루술을 실시하여 이를 통한 영양공급을 시작하였다. 시술 7일 후에도 고열과 흉통이 지속되어 시

행한 CT에서 상종격동의 농양은 없어졌으나 전종격동에 공기를 함유한 농양이 새로 보였으며(Fig. 3A) 투시하에서 흉골하부로 접근하여 카테타 배농을 시행했다(Fig. 2B). 이후 24시간 이내에 고열이 떨어졌으며 추적 누공조영술에서 전종격동 농양과 식도와의 연결이 확인되었다. 상종격동 농양은 26일 후, 전종격동 농양은 25일 후에 각각 카테타를 제거하였으며 이때 경피적 위루술 카테타도 함께 제거하고 경구 식이를 시작하였다. 퇴원 전에 시행한 CT에서 종격동은 정상소견을 보였다(Fig. 3B).



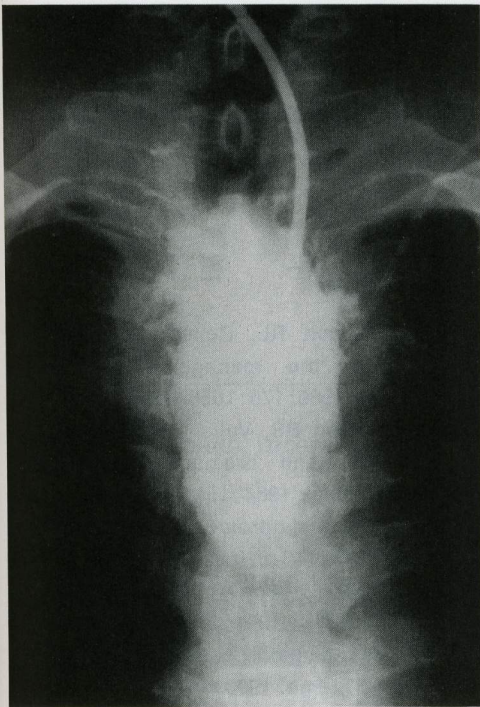
A



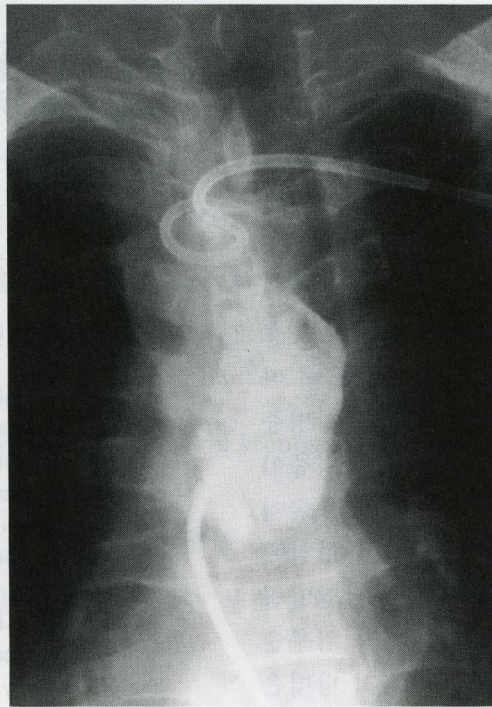
B

Fig. 1. A. Chest PA view shows a cavitary lesion with air-fluid level in the superior mediastinum.

B. CT scan shows a well defined cavitary lesion with air-fluid level posterolateral to the esophagus.

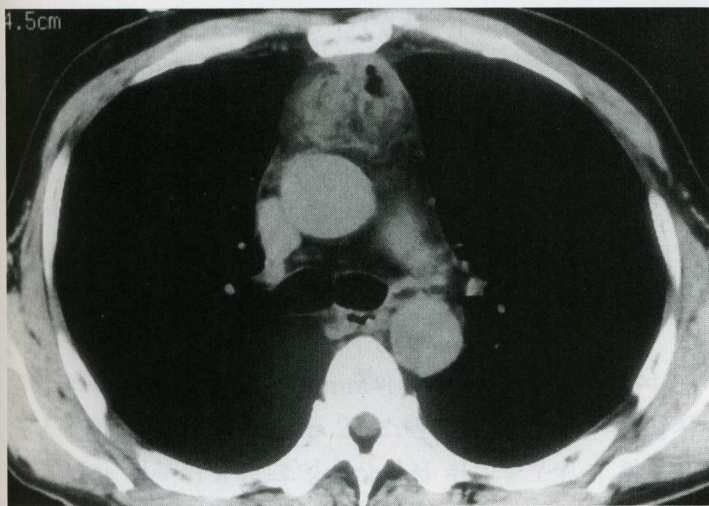


A

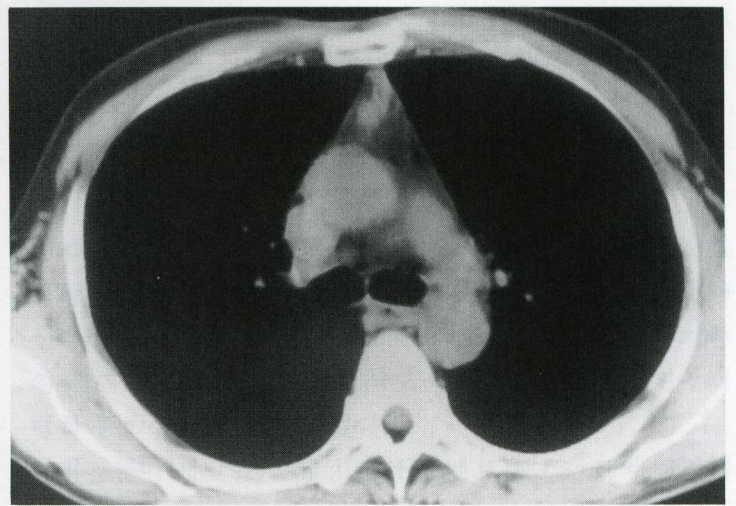


B

Fig. 2. Sinogram reveals well defined superior (A) and anterior (B) mediastinal abscess cavities.



A



B

Fig. 3. A. CT scan obtained seven days after percutaneous drainage of the superior mediastinal abscess reveals a newly depicted abscess in the anterior mediastinum.

B. CT scan obtained after removal of catheters shows no residual abscess in the anterior mediastinum.

고 찰

중격동 농양은 주로 식도 파열이나 외상 또는 수술 후에 생기며 환자는 매우 위중한 상태인 경우가 많고 예후가 대체로 불량하다. 경피적 카테타 배농술은 흔히 수술이나 재수술까지의 일시적 증상 호전의 목적으로 시술되나 증례와 같이 수술할 필요 없이 완치를 보일 수도 있다. 다방성 병변인 경우가 흔하여 2개 이상의 배액 카테타를 위치시켜야 할 경우가 많으며 심장, 대혈관 등의 중요 장기가 밀접한

지역이어서 시술 시 실기간의 영상유도가 필수적이며 투시, 초음파, 필요에 따라서는 CT 유도가 필요하다. 대부분의 환자에서 즉각적인 해열 등의 증상호전을 보이나 전반적인 예후는 동반된 질환으로 인해 불량하다. 주로 응급으로 시술되는 경우가 많으며 심한 혈액응고 장애가 없는 한 시술할 수 있으며 혈액응고 장애가 있는 경우에도 시술의 위험과 효과를 고려하여 시술될 수 있다. 식도 파열로 인한 중격동 농양의 경우에는 농양 배액술과 함께 식도 내용물이 파열 부위를 통해 계속적으로 중격동으로 유입되는 것

을 방지하기 위한 시술이 동시에 시술되어야 한다.

경구적 영양섭취가 불가능한 환자에서의 영양 공급은 혈관을 통한 방법보다 위장관을 통한 영양 공급이 안전하며 효과적이다. 위장관을 통한 영양 공급은 그 원인에 따라 경비위관, 수술적 또는 경피적 위루술, 식도내 스텐트 삽입술 등의 방법으로 할 수 있다. 경비위관은 단기간의 영양공급의 방법으로는 적당하나 장기간의 영양공급 시에는 환자에게 불편함이 많으며 수술적 위루술은 비교적 간편하고 효과적이긴 하나 전신 마취가 필요한 경우가 있고 수술에 따른 창상파열, 위천공, 출혈, 기도흡입, 복막염 등의 합병증이 있을 수 있어 최근에는 전신 마취가 필요 없고 합병증이 적은 비수술적 방법인 스텐트 삽입술이나 경피적 위루술이 주로 시술된다. 그러나 스텐트의 경우 상부 식도의 협착에는 이용하기가 어려우며 양성 식도 협착의 일시적 영양공급의 방법으로는 부적당하다. 이러한 경우 경피적 위루술은 안전하고 효과적인 시술이며 중재적방사선학적 방법은

내시경의 도움이 없이 시술할 수 있어 더욱 간편하다. 시술에 따른 중요한 합병증으로는 카테타 이탈, 복막염, 봉합부 위 누출, 주요장기의 손상, 출혈, 그리고 카테타의 폐쇄, 기도흡입 등이 있을 수 있으나 매우 드물다.

참 고 문 헌

1. Maroney TP, Ring EJ, Gordon RL, Pellegrini CA. Role of interventional radiology in the management of major esophageal leaks. *Radiology* 1989;170:1055-1057
2. Gobien RP, Stanley JH, Gobien BS, Vujic I, Pass HI. Percutaneous catheter aspiration and drainage of suspected mediastinal abscesses. *Radiology* 1984;151:69-71
3. Neff C, Lawson DW. Boerhaave syndrome: interventional radiologic management. *AJR* 1995;145:819-820
4. 김태호, 이호석, 김용주, 김태현, 서경진, 강덕식. 경피적 위루술: 27예의 보고. *대한방사선 의학회지* 1991;27(3):377-382
5. Roverie JH, Longtain F. Percutaneous gastrostomy. *Interventional radiology*. New York: Thieme, 1990:741-745

진 단 경: 식도파열로 인한 흉격종 농양



Case 4 굴곡성 피복 스텐트를 이용한 악성 위유문 협착의 고식적 치료

Palliative Treatment of Malignant Pyloric Obstruction Using a Flexible Covered Stent

박홍석 · 주인욱 · 도영수 · 주성욱 · 서수원

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 진단방사선과

중심단어 : Stomach, interventional procedure · Stomach, stenosis or obstruction

증 례 : 68세 / 남자

임상소견 : 3년전 위암으로 진단 받았으나 수술을 거부하고 치료 받지 않고 지내다가 한 달전부터 구토와 연하곤란이 나타났으며 내원 3일전부터 물도 마실 수 없는 상태가 되고 폐 단층촬영에서 전이가 발견됨.

진 단 명 : 위유문 협착을 동반한 위암

영상소견

5 Fr Berenstein 카테타와 7 Fr 유도 카테타를 이용하여 위유문의 협착부위를 통과시키면서 시행한 조영검사에서 위유문에 6cm 분절의 협착이 있음(Fig. 1).

시술방법 및 재료

0.035inch, 길이 260cm의 유도철사(Terumo, Tokyo, Japan)를 이용하여 십이지장 제 4부까지 카테타 와 유도 철사를 통과시킨 후 Amplatz superstiff 유도철사로 교환한 다음 카테타를 제거하고 직경 16mm, 길이 10cm의 굴곡성 피복 스텐트를 직경 7mm의 삽입기구에 장착하여 협착 부위까지 삽입한 후(Fig. 2) 스텐트를 설치하였다. 설치 후 시행한 상부위장관 조영술상에서 위유문부위의 협착은

호전되었고(Fig. 3) 시술 도중이나 직후의 합병증은 없었다. 환자는 다음날부터 죽을, 3일 후부터는 정상식이를 할 수 있었으며 불편감은 없었다. 3개월 후의 추적검사에서 스텐트는 제 위치에서 개통되어 있었고(Fig. 4) 정상식이를 하고 있었다.

고 찰

자가팽창성 피복 스텐트의 삽입은 식도암에 의한 식도 협착의 고식적 치료에 있어서 가장 효과적이고 안전하며 신속한 효과를 나타내는 중요한 치료법이다. 하지만 기존의 스텐트는 굴곡성이 낮아 식도-위 연결부보다 원위부의 협착에는 삽입할 수가 없었다.

저자들이 개발한 굴곡성 피복 스텐트는 스텐트의 전장이

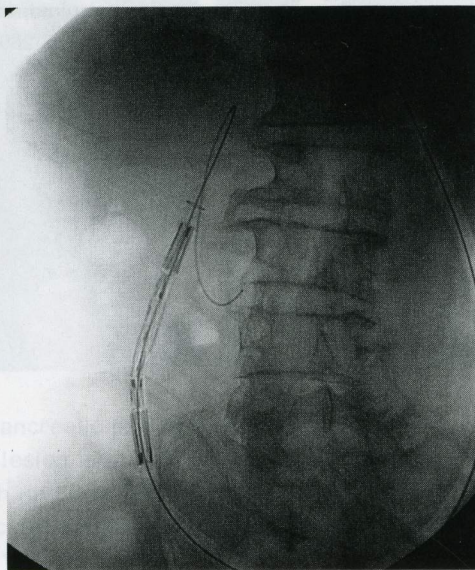
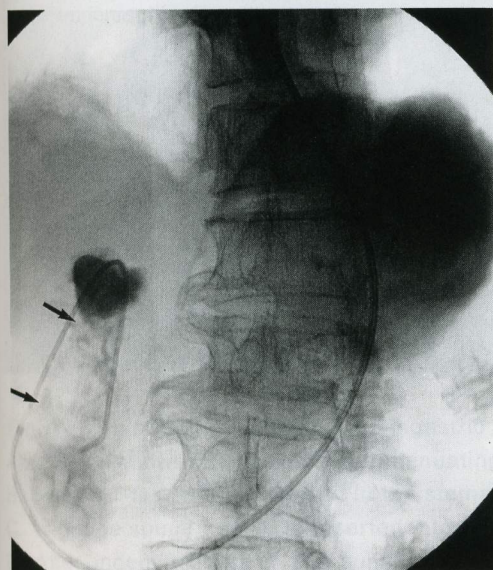
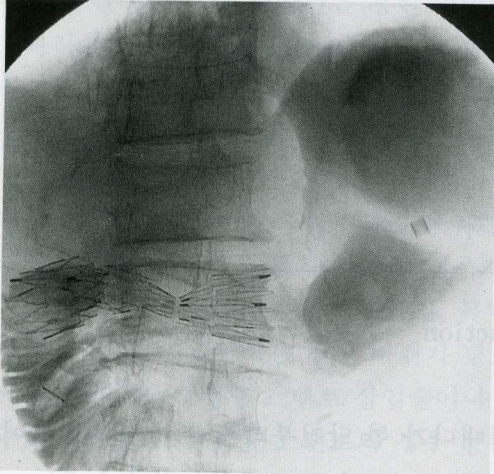
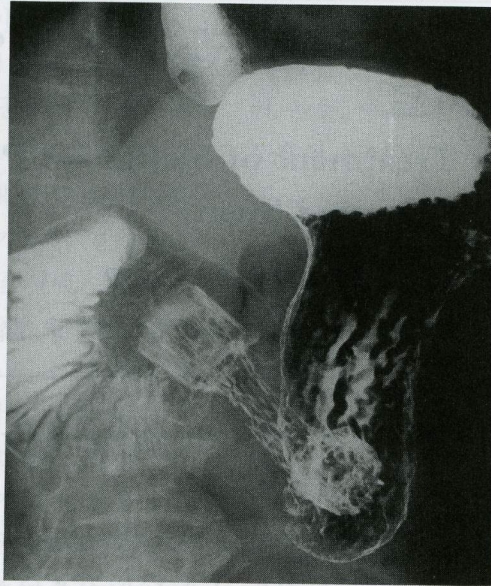


Fig. 1. After insertion of angiographic catheter into the second portion of the duodenum, barium study shows obstruction of pyloric antrum(arrows).

Fig. 2. Along the guide wire, the stent-loaded delivery system is placed in the obstructed segment.



3



4

Fig. 3. Barium study immediately after the stent deployment shows the relief of the obstruction.

Fig. 4. A follow-up double contrast barium study three month after stent placement shows patency of the stent.

polyurathane으로 덮여있으며 크게 몸체, 근위부, 원위부의 3개의 부분으로 구성된다. 몸체는 16mm 혹은 18mm 직경, 길이 1cm의 Gianturco 스텐트를 협착부의 길이에 맞게 여러개 연결하고 각각의 스텐트사이에 polyurathane 막으로만 구성된 3mm의 연결부를 두어 스텐트가 잘 굴곡되고 굴곡 되어도 개통성을 유지할 수 있도록 하였다. 근위부와 원위부는 스텐트가 협착부위에서 빠져나가는 것을 방지하기 위하여 몸체보다 직경이 6mm 더 크게 하고 길이는 2cm로 제작하였으며 몸체와 금속 버팀목으로 연결하였다. 이렇게 제작된 스텐트는 180도로 굴곡했을 때 직경의 감소가 약 5% 정도에 불과하여 위유문부, 위적출술후 문합부, 십이지장, 직장 S자결장(rectosigmoid), S자 결장 등의 악성협착에 유용하다.

근래에 있어서 위유문이나 십이지장에 자가팽창성 금속 스텐트의 삽입이 보고되어 있으나 수술적으로 복부와 위를 절개하고 삽입하거나 피복이 없는 스텐트를 삽입한 경우이고 입을 통해서 피복된 스텐트를 삽입한 경우가 보고된 경

우는 저자들이 아는 한 없다. 위암의 경우 약 40%에서 근치적인 절제가 불가능하고 고식적인 절제술을 시행하게 되는데 수술과 관련된 사망율이 22.2%로 보고되어 있다. 진행된 위암의 경우 기아(starvation)가 중요한 사망 원인임을 고려할 때 수술이 불가능하거나 수술의 위험이 큰 환자에 있어서 굴곡성 피복 스텐트의 삽입은 중요한 고식적 치료법이 될 수 있으리라 기대한다.

참 고 문 헌

1. Song HY, Do YS, Han YM, et al. Covered, expandable esophageal metallic stent tubes: experiences in 119 patients. Radiology 1994;193:689-695
2. Binkert CA, Jost R, Steiner A, Zollikofer CL. Benign and malignant stenoses of the stomach and duodenum: treatment with self-expanding metallic endoprotheses. Radiology 1996; 199:335-338
3. Osteen RT. Cancer of the stomach: Surgery. In: Rustgi AK, ed. Gastrointestinal cancers. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1995;277-289

Case 5 CT 유도하 경위장 췌장 가성낭종의 배액술 및 위루설치술

CT-Guided Transgastric Pseudocyst Drainage and Gastrostomy

최재웅 · 조성범 · 김윤환

고려대학교 의과대학 진단방사선과교실

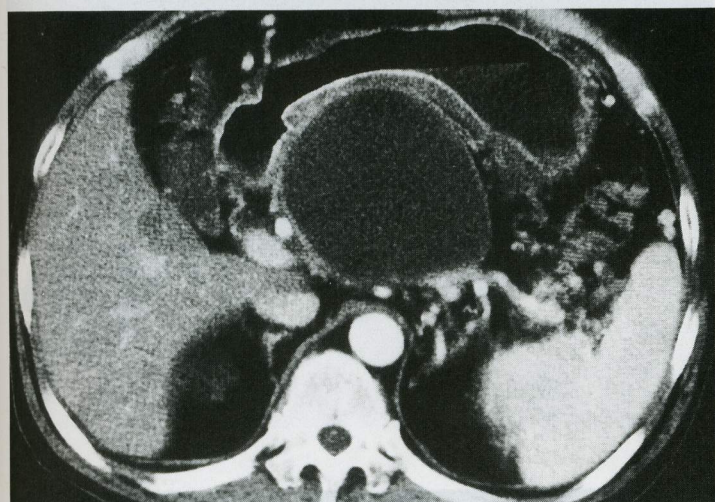
중심단어 : Pancreas, Interventional procedures. Pancreas, CT.

Stomach, Interventional procedures. Stomach, CT.

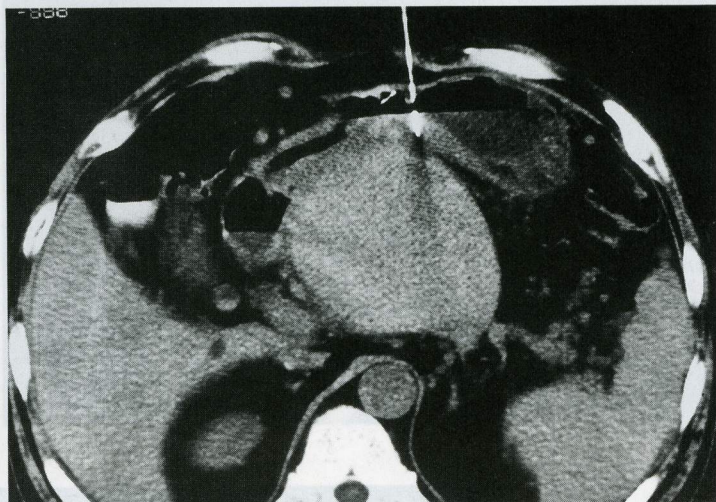
증례 : 1. 60세 / 남자 2. 71세 / 남자

임상소견 : 1. 만성 알코올 중독증 환자로 외래에서 급성 췌장염으로 진단받고 추적관찰중 가성낭종이 생김.

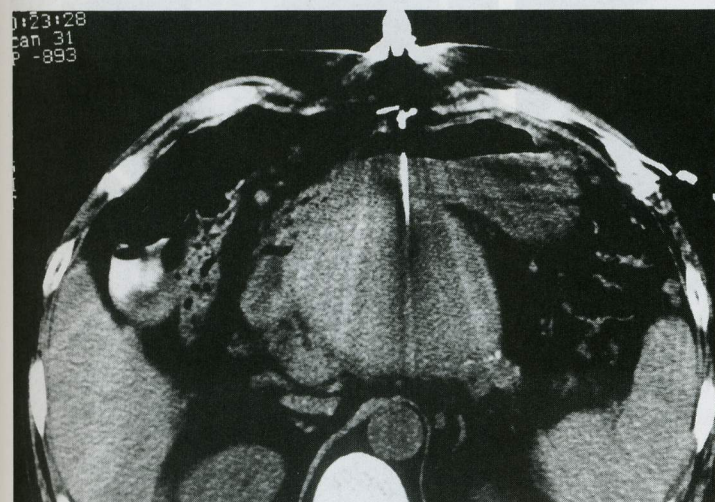
2. 식도암으로 진단 받고 esophageal stent 삽입한 환자로 연하장애가 발생하여 위루설치술 위해 내원



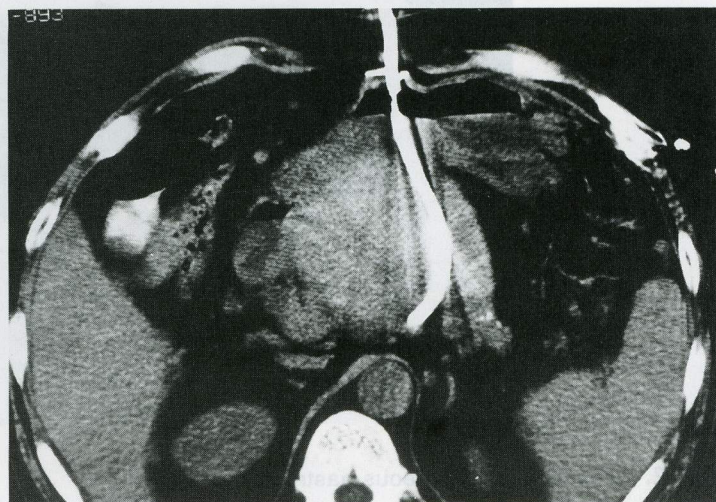
A



B



C



D

Fig. 1. CT-guided percutaneous transgastric pancreatic pseudocyst drainage.

A. CT scan shows thin-walled hypoattenuating lesion in lesser sac, suggesting pancreatic pseudocyst.

B. Second T-fastener is inserted in the stomach and first T-fastener is anchoring to the anterior wall of the stomach.

C. 18-gauge spinal needle is inserted into pancreatic pseudocyst between two T-fasteners.

D. After identification of the puncture site, 12F vanSonnenberg Sump catheter is introduced into the pancreatic pseudocyst through 0.035 inch guide wire.

영상소견

CT검사에서 췌장이 커져있으며 주변에 dirty fat infiltration이 보이고 lesser sac에 가성낭종이 형성되었다.

시술방법 및 재료

CT를 시행시 V-shape marker를 이용하여 천자 위치를 정하였다. T-fastener(Meditech, USA)를 이용하여 위장의 전벽을 전복벽에 고정시킨 후 18G spinal needle을 두 개의 T-fastener 사이로 관통시켜 lesser sac에 위치시킨 후 유도철사를 이용하여 12F vanSonnenberg Sump cath-

eter (Meditech, USA)를 가성낭종에 삽입하였다. 두 번째 증례에서는 위와 같은 방법으로 천자 위치를 정한 후 두 개의 T-fastener로 위장의 전벽을 전복벽에 고정시킨 후 12F vanSonnenberg Sump catheter를 사용하여 위루설치술을 시행하였다.

고 찰

췌장의 가성낭종의 치료 원칙은 surgical cystogastrotomy이다. 하지만 이 방법은 비만 환자나 심장질환이 있는 경우에는 위험율이 높다. Karlson 등은 췌장의 가성낭종의

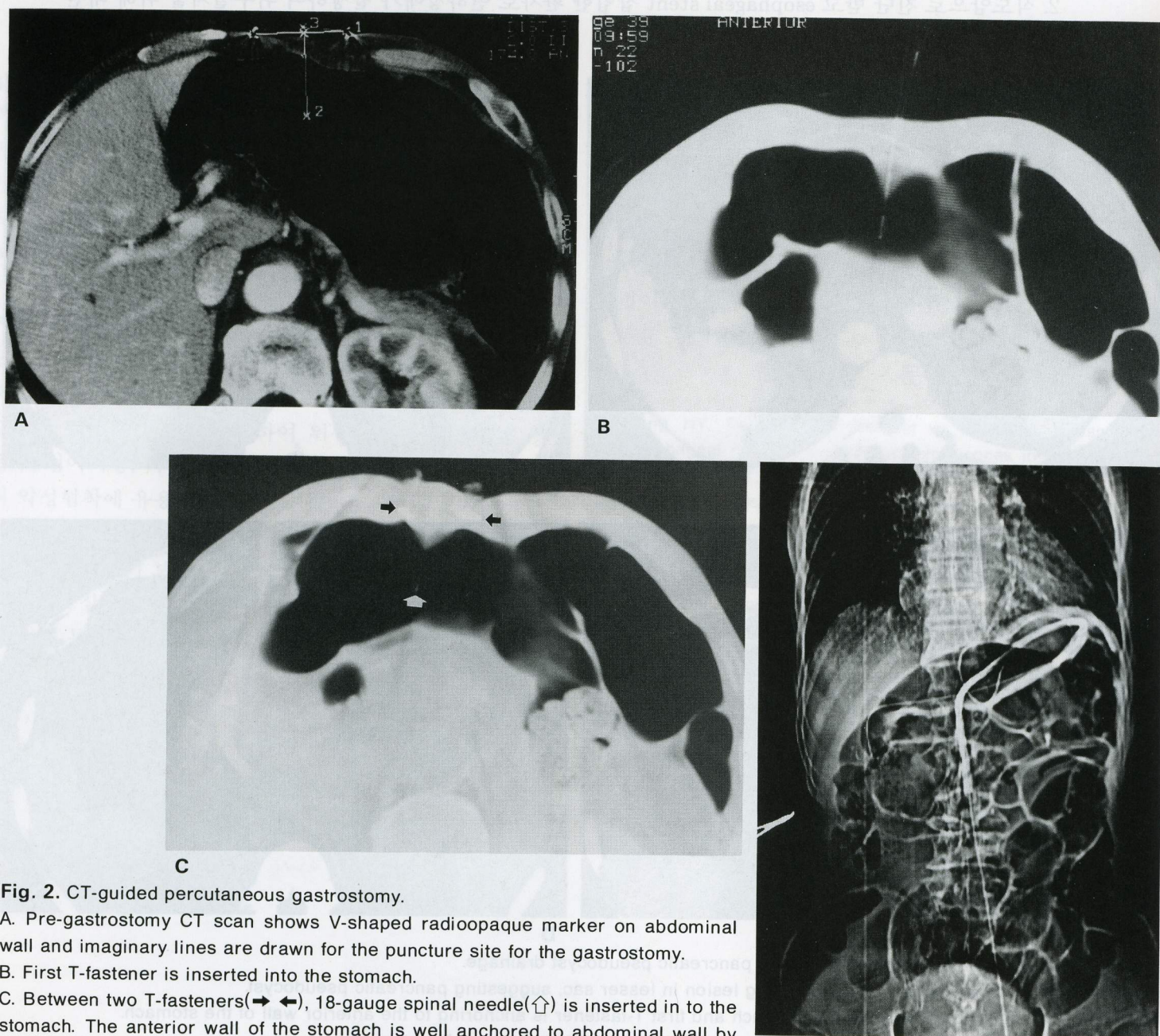


Fig. 2. CT-guided percutaneous gastrostomy.

A. Pre-gastrostomy CT scan shows V-shaped radioopaque marker on abdominal wall and imaginary lines are drawn for the puncture site for the gastrostomy.

B. First T-fastener is inserted into the stomach.

C. Between two T-fasteners(→ ←), 18-gauge spinal needle(⇓) is inserted in to the stomach. The anterior wall of the stomach is well anchored to abdominal wall by T-fasteners.

D. CT topogram shows well situated 12F vanSonnenberg Sump catheter in the stomach.

external drainage를 주창하였다. 그러나 external drainage의 재발율은 30-80%에 이른다고 한다. 경위장 체장 가성낭종 배액술(transgastric pancreatic pseudocyst drainage)은 surgical cystogastrostomy의 효과를 가지면서 external drainage의 단점을 피할 수 있는 장점이 있다. 경위장 체장 가성낭종 배액술은 두가지 장점을 가지고 있다. 첫째는 가성낭종의 내용물이 새는 경우에는 위장 내로 배출된다는 것이고 둘째는 drainage tube가 제거된 후에도 가성낭종과 위장간의 fistulous tract이 남아 surgical cystogastrostomy의 효과를 내며 pancreaticocutaneous fistula의 발생을 예방한다는 것이다. 배액관은 최소 6주간 설치하여 위장과 체장간의 mature fistula가 형성되도록

해야한다. 가장 중요한 합병증은 배액관의 폐색으로 인해 체장 농양을 유발시키는 것이다. 경피적 위루설치술은 수술적 위루설치술을 대체하며 널리 쓰이고 있다.

참 고 문 헌

1. Sacks D, Robinson ML. Transgastric percutaneous drainage of pancreatic pseudocyst. *AJR* 1988;151:303-305
2. Bernardino ME, Amerson JR. Percutaneous gastrostocystostomy: a new approach to pancreatic pseudocyst drainage. *AJR* 1984;143:1096-1097
3. Wills JS, Oglesby JT. Percutaneous gastrostomy. *Radiology* 1983;149:449-453

Case 6 근위부 공장 협착: 자기팽창형 니티놀 스텐트와 송 스텐트를 이용한 치료

Stenosis of Proximal Jejunum: Treatment with Self-expandable Nitinol Stent and Song Stent

이창수 · 김 홍

계명대학교 의과대학 동산의료원 진단방사선과학교실

중심단어 : Intestine, stenosis or obstruction · Intestine, interventional procedure

증 례 : 42세 / 남자

임상소견 : 위암으로 2년 전 total gastrectomy with esophagojejunostomy를 시행받고 지내던 중 점차 진행되는 식후 구토를 주소로 입원하여 복강 암종증을 진단 받음.

진 단 명 : 근위부 공장 협착, 복강 암종증

영상소견

상부 위장관 조영술상 근위부 공장의 협착을 보이고 그 근위부 공장과 팽창이 관찰됨(Fig. 1A, B)

시술방법 및 재료

구강 인두부를 lidocain spray와 jelly를 이용하여 국소 마취한 후 5Fr cobra catheter(cook, Bloomington, USA)와 0.035" guide wire를 이용하여 협착부를 통과하여 Amplatz super stiff guidewire(cook, Bloomington, USA)를 공장에 위치시키고 직경 21mm 길이 8mm 풍선 카테터로 협착부위를 넓혔다. 그후 20mm×10mm의 self expandable Nitinol stent(covered Ultraflex, Meditech,

USA)를 협착 부위에 위치시키고 시행한 상부 위장관 조영술상 비교적 좋은 개통을 보였다(Fig. 2A). 그러나 10일 후 상복부 불편감과 구토를 호소하여 다시 시행한 상부 위장관 조영술상 stent의 migration이 관찰되어(Fig. 2B) 직경 21mm 길이 8mm 풍선 카테터로 협착부를 다시 넓히고 직경 20mm 길이 10mm의 송 스텐트의 원위부 팽창부를 절단하고 난 다음 기존의 스텐트와 원위부가 겹치게 송 스텐트를 위치시켰다(Fig. 3A). 그 후 시행한 상부 위장관 조영술에서 충분한 스텐트의 확장과 조영제의 원활한 통과를 보이고 증상이 없어짐(Fig. 3B).

고 찰

식도, 위식도 이행부위 또는 위공장 문합부의 협착의 치

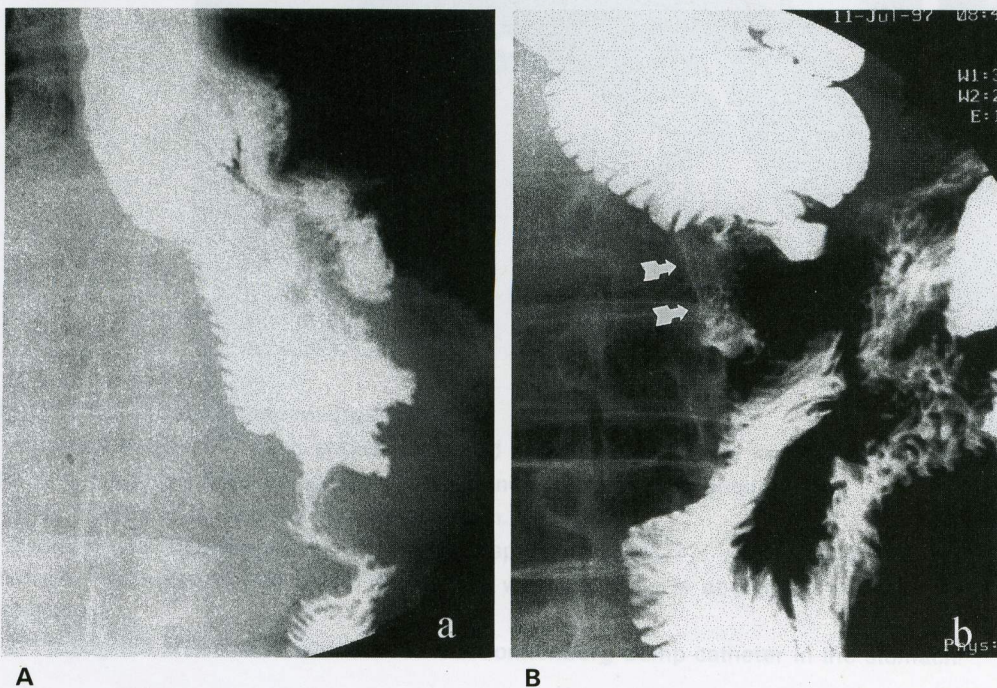
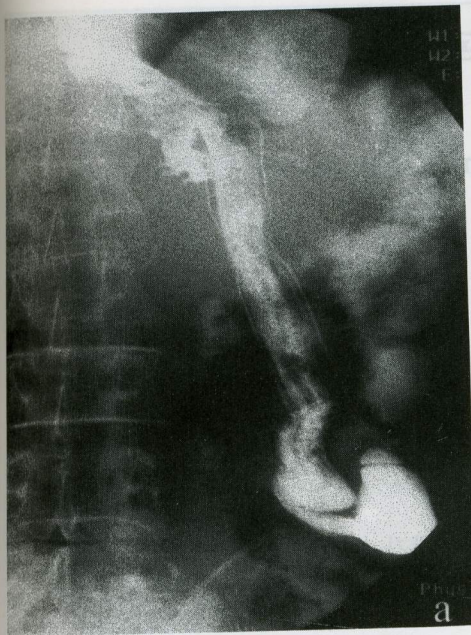
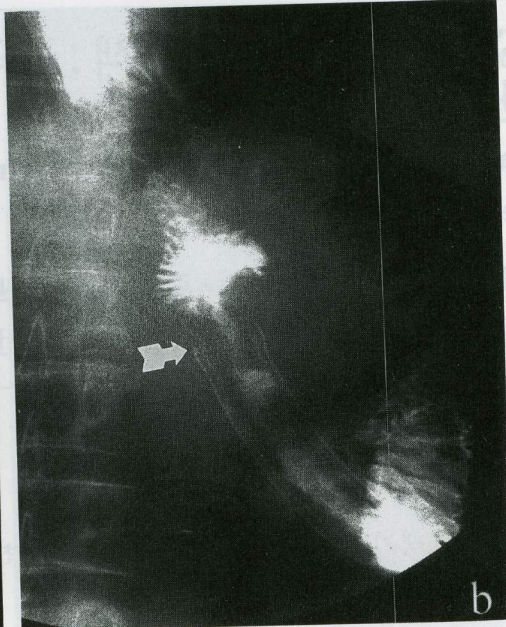


Fig. 1. A & B. UGI shows total gastrectomy with esophagojejunostomy (A) and stenosis (arrows) of proximal efferent loop of jejunum(B).

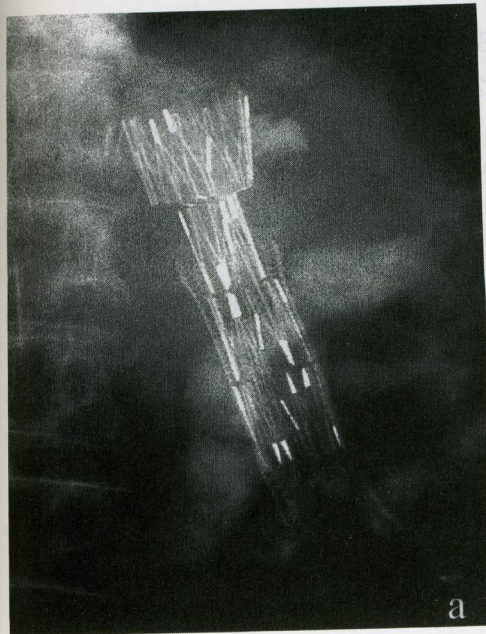


A



B

Fig. 2. A. UGI just after Nitinol stent insertion shows fully expanded stent with good passage of barium. B. UGI 10 days after stent insertion shows migration (arrow) of stent with poor passage of barium.



A



B

Fig. 3. UGI after song stent insertion shows fully expanded stent (A) with good passage of barium(B).

료에는 여러 종류의 풍선이나 금속성 스텐트가 사용되고 있고 위절제술 후 근위부 공장의 협착에도 풍선이나 스텐트가 이용되고 있다. 위 공장 문합부나 근위부 공장 협착부 치료에 있어서는 위 공장 문합부와 식도가 이루는 각도가 다양할 수 있으며 식도는 비교적 고정되어 있으나 위공장 문합부는 비교적 movable하여 송 스텐트의 rigid한 introducer가 삽입되지 않는 경우가 있어서 본 증례에서는 좀 더 flexible한 self expandible Nitinol stent를 사용하였다. 그러나, 시술후 스텐트의 migration이 발생하여 재 시술시에는 위 전절제술을 시행하였기 때문에 식도공장 이행부의 각도가 비교적 직선을 이루고 있는 송 스텐트를 사용하였으며 시술시 원위부 팽대부를 절단하여 스텐트의 원위부를 기존의 스텐트와 겹쳐서 시술하였다.

본 증례와 같이 위 전절제술 후 근위부 공장에 발생한 협

착의 치료에 있어서는 식도공장 문합부의 각도가 비교적 직선을 유지하고 있기 때문에 introducer가 rigid한 단점을 가지고 있으나 근위부와 원위부에 팽대부가 있어서 Migration이 비교적 적은 송 스텐트를 사용할 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Cwikiel W, Stridbeck H, Tranberg K, et al. Malignant strictures :Treatment with a self expandable nitinol stent. Radiology 1993;187:661-665
2. Song HY, Do YS Han YM, et al. Covered, expandable esophageal metallic stent tubes:experiences in 119 patients. Radiology 1994;689-695
3. Holt PD, Lange EE, Shaffer HA. Strictures after gastric surgery:Treatment with fluoroscopically guided balloon dilatation. AJR 1995;164:895-899

Case 7 직장 S상결장의 악성 폐색: 굴곡성 피복 스텐트를 이용한 치료

Malignant Rectosigmoid Obstruction: Treatment Using a Flexible Covered Stent

조성기 · 황재웅 · 박홍석 · 도영수 · 주성욱 · 서수원 · 주인옥

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 진단방사선과

중심단어: Rectum, neoplasms · Stents and prostheses

증례: 65세/여자

임상소견: 6개월전부터 배변습관의 변화가 생기고 2주전부터 복부팽만과 배변장애가 생겨 내원. 직장경 검사상 직장S상결장암에 의한 장폐색으로 진단.

진단명: 직장 S상 결장암에 의한 장폐색

영상소견

단순촬영 입위복부사진에서 다발성 공기액체층을 동반하는 소장과 대장의 팽창이 보임(Fig. 1).

시술방법 및 재료

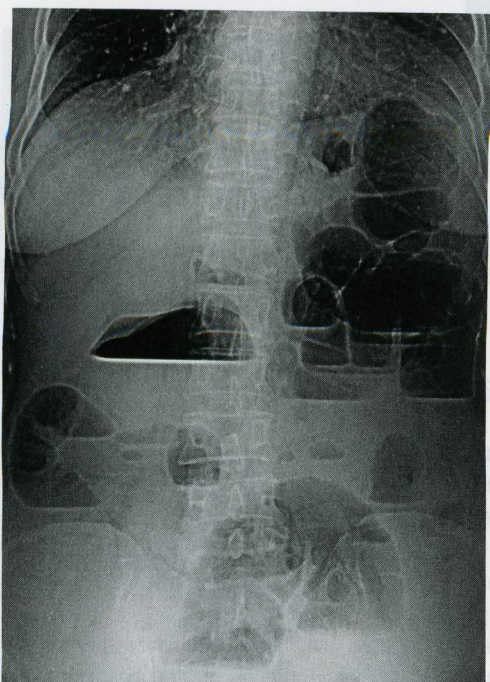
항문을 통하여 5 Fr 카테터를 직장에 넣고 수용성 조영제를 주입하여 직장S상결장 연결부에 위치한 종괴를 확인한 후(Fig. 2) 0.035-inch 유도철사(Terumo, Tokyo, Japan)로 협착부위를 통과시킨 후 카테터를 S상결장까지 전진시키고 다시 조영제를 주입하여 협착부위길이를 측정하였다. 0.038-inch Amplatz Superstiff 유도철사(Med-

itech/Boston Scientific, Watertown, Mass)로 교체하고, 8cm 길이, 22mm 직경의 굴곡성 피복 스텐트를 장착한 삽입기구를 이용하여 직장 S상결장접합부의 좁아진 부위에 스텐트를 장착하였다.

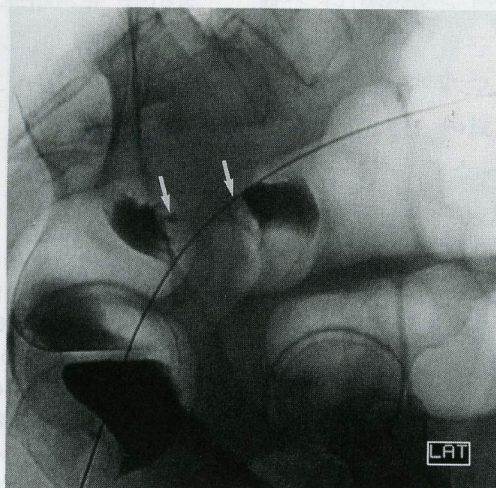
스텐트삽입 직후 S상결장에 수용성 조영제를 주입하였을 때 스텐트는 좁아진 부위에 정확히 위치하였고 내강의 patency가 유지되어있었으며(Fig. 3) 4시간뒤 촬영한 입위복부사진에서 기계적 폐쇄의 소견은 호전되었다(Fig. 4).

고찰

대장의 폐색은 대장암에서 7-29%의 빈도로 흔한 합병



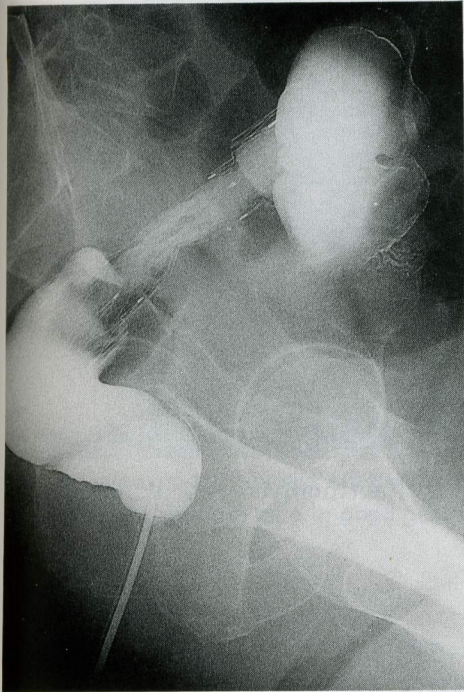
1



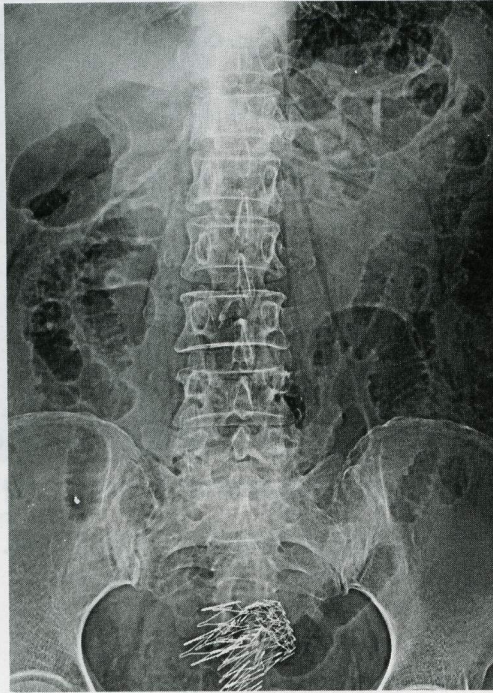
2

Fig. 1. Upright abdominal radiograph shows gaseous distension of the small and large bowel with multiple air-fluid levels.

Fig. 2. Barium study shows a mass that causes focal luminal narrowing (arrows) at the rectosigmoid colon.



3



4

Fig. 3. Barium study obtained immediately after placement of a flexible covered stent shows luminal patency.

Fig. 4. Upright abdominal radiograph obtained 4 hours after stent placement shows complete relief of mechanical obstruction. Note flexible covered stent in the rectosigmoid colon.

중이며 폐색을 일으키는 종양의 75%는 하행결장과 직장 S상 결장부위에 위치한다. 원발성 대장-직장암에 의한 급성 장폐색은 응급수술을 요하는데 장세척이 어렵거나 환자의 전신상태때문에 0.9%~6%의 사망률을 보이는 대기수술(elective surgery)에 비해 22%의 높은 사망률을 보인다. 외과의들은 먼저 감압적 결장조루술과 종양절제술을 하고 추후 대장문합술을 하거나 먼저 감압적 결장조루술만을 하고 추후 종양절제술과 대장문합술을 하는 두 단계의 수술을 시행한다.

최근에 본 증례에서와 같은 대장암에 의한 급성 장폐색의 경우 스텐트를 이용한 비수술적인 해결방법이 대두되었는데, 스텐트삽입은 훨씬 덜 침습적이고 대장 전처치가 거의 필요없으며 시술직후 거의 대부분 폐색이 호전되는 잇점이 있다. 또한 스텐트삽입은 병기결정의 시간적 여유와 대장 전처치를 가능하게 함으로서 응급수술을 대기수술로, 두단계의 수술을 한 단계의 수술로 바꿈으로서 수술사망률

과 이환율을 낮춘다. 한편 다발성 전이나 주위조직으로의 침윤이 있는 결장암이나, 수술의 위험성이 있는 경우, 위암 등의 다른 암에서의 전이 때문에 고식적 결장조루술이 유일한 치료방침인 경우도 고식적 치료를 목적으로 스텐트삽입이 가능하다.

스텐트삽입의 절대적 금기는 임상적 혹은 방사선학적으로 진단된 장천공이며 스텐트삽입에 따른 합병증은 스텐트의 이동과 통증, 출혈, 대장천공이 있을 수 있다.

참 고 문 헌

1. Choo IW, Do YS, Suh SW et al. Malignant colorectal obstruction: treatment with a flexible covered stent. Radiology 1998; 206:415-421
2. Lopera JE, Ferral H. Treatment of colonic obstruction with metallic stents: indications, technique, and complications. AJR 1997; 169:1285-1290

Case 8 소아에서 골반내 농양의 경직장 배액술 Transrectal Drainage of Deep Pelvic Abscess in Child

성 훈 · 임성엽 · 서창해 · 장경재

부산 대동병원 진단방사선과

중심단어 : Pelvis, Abscess · Pelvis, Interventional procedures

증 례 : 7세 / 남자

임상소견 : 3일 동안 복부통증을 주소로 내원하여 급성 충수염과열로 appendectomy를 실시함. 수술후 7일째부터 간헐적인 고열이 생겨 항생제를 대량 투여하던중 병리에서 충수염의 원인균이 actinomycosis로 보고되었고, 치료에 별 반응이 없어 복강과 골반내 농양을 의심하여 CT를 시행함.

진 단 명 : 골반내 농양

영상소견

하복부와 골반부 CT상에서 방광과 직장사이에 농양이 관찰되며, 농양에 의해 방광과 직장이 밀리는 소견을 보이고 직장에도 염증성 변화가 보임(Fig. 1).

시술방법 및 재료

농양의 위치가 직장과 방광사이에 위치해 있어 경직장 배액술을 시행하는 것이 유리하다고 판단되었고, 나이가 어려 경직장 초음파 유도 배액술을 시행할수 없어 투시하에서 배액술을 시행하기로 결정함.

환자를 좌측와위 자세를 취하도록 한후 직장을 통해 손가락으로 먼저 농양부위를 확인하고 15cm 길이의 21G Chiba needle을 손가락 사이에 잡고 농양부위까지 접근하였다. 투시하에서 천공과 방광을 확인후 방향을 정하고 침으로 직장벽을 관통해서 농양을 천자하고 이 침을 통해 0.018" hairy 유도철사를 농양내로 집어 넣은후(Fig. 2) 다

시 0.035" 유도철사로 바꾸고 확장기로 확장후 8.5F multipurpose locking 도관(Cook, Bloomington, IN,

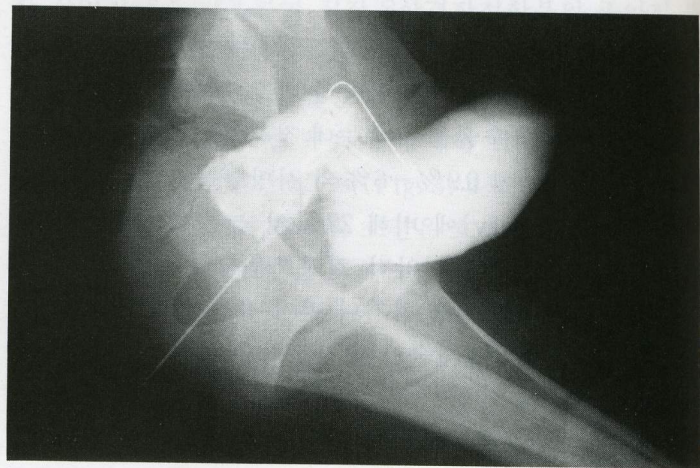


Fig. 2. Lateral pelvic radiograph demonstrates hairy guide wire within the abscess cavity.

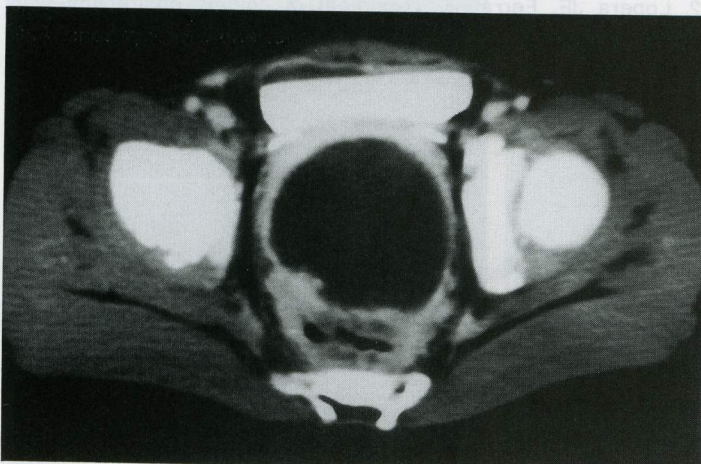


Fig. 1. Pelvic CT scan reveals a large abscess between bladder and rectum.

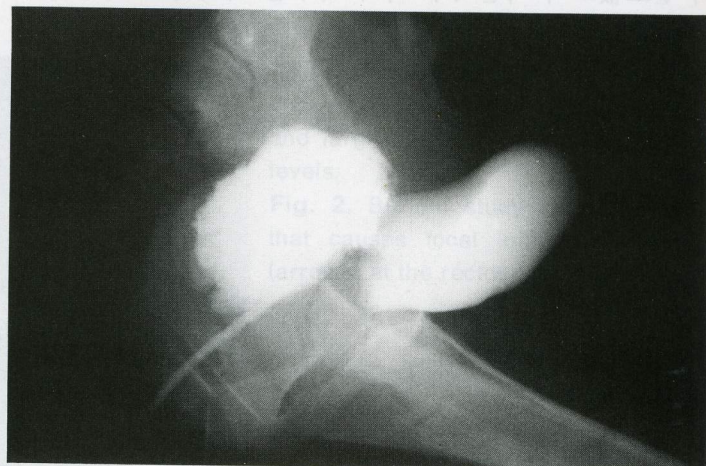


Fig. 3. Lateral pelvic radiograph shows good location of drainage catheter within the abscess cavity after injection of contrast media into self-retaining catheter.

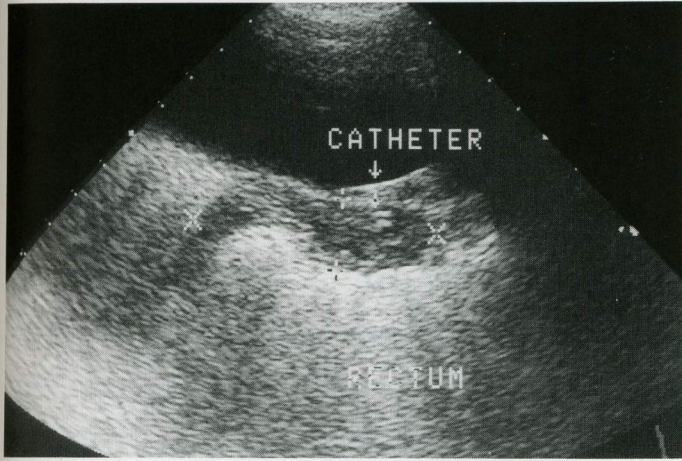


Fig. 4. Follow-up US reveals almost complete collapse of the abscess cavity with the tube in good position.

USA)을 삽입함(Fig. 3).

2주후 추적 초음파 검사상 농양강이 폐색되었고(Fig. 4), 배액이 중지되어 배액도관을 제거하였다.

고 찰

골반내 농양을 배액하기 위해서는 가능한 한 주위장기와

장관을 관통하지 않아야 하며 혈관이나 신경손상을 주지 않아야 한다. 골반내 농양을 배액하는 방법은 전경피적 배액술, 경둔부배액술, 경직장배액술, 경질배액술, 경회음부 배액술등이 있으나 소아에서는 통증이 없고 안전한 경직장 배액술이 보다 적합하다고 생각된다.

다만 소아의 경우 경직장 초음파를 시행할수 없기 때문에 투시유도하에서 두손가락을 직장내 넣어 손가락 사이에 needle을 잡고 농양에 접근시켜 방향을 확인하고 천자하거나, 직장과 방광에 조영제를 넣어 농양의 위치를 보다 정확하게 알고나서 같은 방법으로 시행할수도 있다.

이때 locking catheter를 사용함으로써 배액 카테터가 자연 제거되는 단점은 해결할 수 있을것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. Alexander AA, Eschelmann DJ, Nazanian LN, Bonn J. Transrectal sonographically guided drainage of deep pelvic abscesses. *AJR* 1994;162:1227-1230
2. Baum S, Pentecost MJ. *Abrams angiography interventions radiology III*, 1st ed. Philadelphia: Little brown & Co, 1997: 939-955

Case 9 Methly tert-butyl ether(MTBE)를 이용한 담낭내 콜레스테롤석의 용해

Chemical Dissolution of GB Stone with MTBE

김홍원 · 김윤환 · 조성범

고려대학교 의과대학 진단방사선과

중심단어 : GB, calculi, interventional procedures

증례 : 84세 / 여자, 고령과 내과적 질환으로 수술이 불가능한 상태임.

임상소견 : RUQ pain & fever

영상소견

초음파검사에서 담낭의 팽대와 다수의 결석이 발견되었다. Cholecystostomy를 한 후 얻은 담낭조영검사에서 담낭결석에 의한 다수의 충만결손이 관찰된다.

시술방법 및 재료

초음파유도하에 MTBE에 resistant한 6F PC catheter를 이용하여 cholecystostomy를 시행하였다. 조영제를 주입하여 담낭의 부피를 측정하고, 측정된 양 만큼의 MTBE를 주입하고 5분간 기다린 후 MTBE를 제거하였다. 이런 작업은 10일간 반복하였다. 10일후 얻은 cholecystogram에서 담낭 결석은 용해되었으나 담낭관에 작은 잔류결석이 있었다. 그러나 남아있던 결석의 크기는 감소하여 담낭관은 재개통되었고 MTBE에 의한 부작용이 우려되어 시술을 중단하였다.

고찰

Cholesterol stone은 bile acid의 stasis에 의해 형성되



Fig. 1. Cholecystogram shows multiple large filling defects and non-visualization of CBD; suggestive multiple GB stones and impacted cystic duct stone.

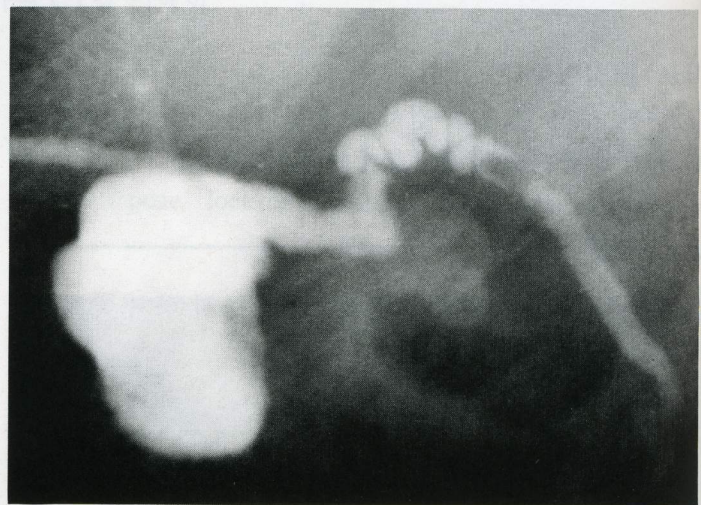


Fig. 2. Post-dissolution cholecystogram shows no filling defect in GB and opacified CBD with small round filling defect; remnant cystic duct stone.

기 때문에 담낭에서의 생성 가능성이 가장 높다. 1985년 Allen등에 의해 MTBE를 이용한 담낭 cholesterol 결석의 용해가 시도되었다. 성공률은 시술자에 따라 다양하지만, 결석의 용해시간은 MTBE가 결석과 접촉한 면적과 직접적인 상관 관계가 있는 것으로 보고되고 있다.

부작용으로는 MTBE가 십이지장으로 유입되어 궤양, 용혈, 복통, 신부전증이 생긴 경우가 보고되어있으며 본 증례와 같이 담낭관 결석이 남아있는 상태에서 담낭관이 개통된 경우 풍선 카테타를 이용하여 담낭관의 근위부를 막아 MTBE의 십이지장내로의 유입을 막은 후 시술을 계속할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. VanSonnenberg E, Hofmann AF, Neoptolemus J. et al. Gallstone dissolution with MTBE via percutaneous cholecystostomy: Success and caveats. AJR 1986;146:865-867
2. Allen MJ, Borody TJ, Bugliosi TF, May GR, LaRusso NF, Thistle JL. Rapid dissolution of gallstones by MTBE: Preliminary observations. N Engl J Med 1985;312:217-220

Case 10 Nitinol gooseneck snare를 이용한 간 내 합병낭종내 조각난 도관의 제거

Nitinol Gooseneck Snare for Removal of Fragmented Catheter in Complicated Hepatic Cyst

서상일 · 서보경 · 김홍원 · 조성범 · 김윤환 · 정규병

고려대학교 의과대학 진단방사선과

중심단어 : Liver, cysts · Liver, interventional procedure

증례 : 65세 / 남자

임상소견 : 좌측 편측부전마비(hemiparesis)로 인해 수술적 치료대신 배액도관을 이용한 알코올 경화요법으로 간 내 합병낭종을 치료하며 2년간 추적관찰중이던 환자.

진단명 : 간 내 합병낭종

영상소견

반복적인 알코올경화요법 혹은 염증성 변화로 인해 8F pig tail 배액도관이 부식되어 간 내합병낭종내에서 조각나 있었다(Fig. 1).

시술방법 및 재료

피부 밖으로 나와있는 배액도관을 이용하여 0.038" J-wire를 낭종내에 위치시키고 밖으로 나와있던 배액도관을 제거하고 이미 형성되어 있는 피하터널로 11F Peel away

sheath를 넣은 후 25mm right-angle nitinol snare (Amplatz Gooseneck ; Microvena, USA)를 이용하여 (Fig. 2) 조각난 배액도관을 모두 제거한 후(Fig. 3), 12F pig tail 배액도관을 간 내 합병낭종내에 위치시켰다.

고찰

체내도관 삽입술과 중재적 시술이 증가함에 따라 체내 이물질, 잘못 설치된 도관 및 기능을 하지 못하는 도관을 제거할 기회가 많았졌다.

지금까지 많이 사용되었던 시술기구들은 grasping forcep, basket, 그리고 snare wire 등이 있다. 그러나 대부분의 snare wire들은 삽입 도관과 같은 방향으로만 고리가 형성되므로 심장이나 큰 낭종내의 이 물질 및 도관의 제거에는 어려움이 많았다. 저자들이 사용한 gooseneck snare

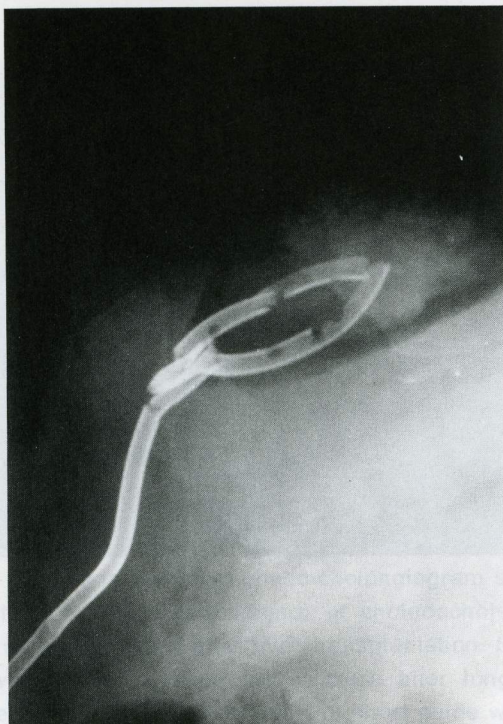


Fig. 1. A fragmented 8F pig tail catheter is located in the complicated hepatic cyst.

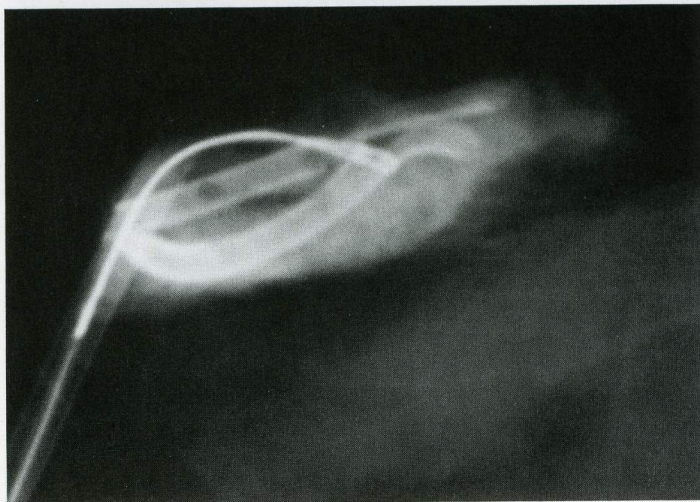


Fig. 2. 25mm right-angle gooseneck snare in 11F peel away sheath is grasping a fragmented pig tail catheter in the complicated hepatic cyst.

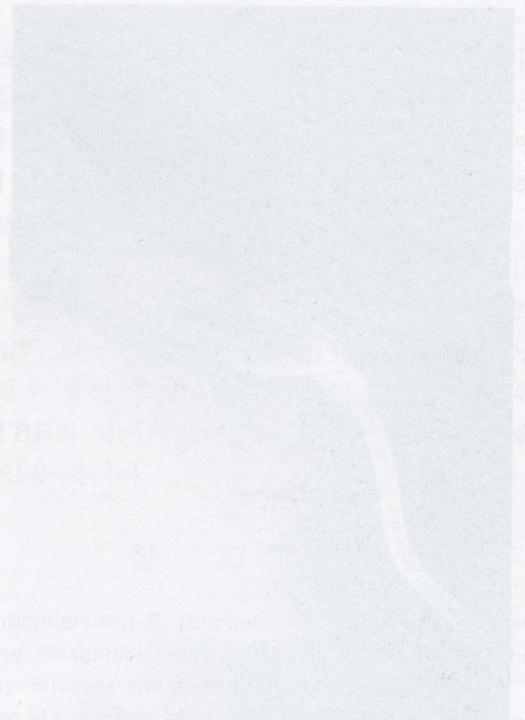


Fig. 3. Tubogram after removal of fragmented catheter shows no visible fragment of pig tail catheter.

는 90도 각도로 고안되어 물리학적 특성상 조작이 편하고, 전체 내강을 포함시키는 고리를 만들 수 있어 심장, 방광, 그리고 저자들의 경우처럼 큰 낭종내의 이물질제거시 유용할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Noshier JL, Randall Siegel. Percutaneous retrieval of nonvascular foreign bodies. Radiology 1993;187:649-651
2. Yedlicka JW, Carlson JE, Hunter DW, Castaneda-Zuniga WR, Kurt Amplatz. Nitinol gooseneck snare for removal of foreign bodies: experimental study and clinical evaluation. Radiology 1991;178:691-693



Case 11 SP 카테터의 변형을 이용한 고도 협착부위의 통과 및 간이식후 좌간담관-공장문합부 협착의 풍선확장술

Crossing of High-grade Stricture Using a Modified SP Catheter and Balloon Dilatation of Hepaticojejunostomy Site

한준구 · 김아영 · 김태경 · 최병인

서울대병원 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts · Interventional procedure, Bile ducts · disease, Liver · radiography, Transplantation

임상소견 : 외부에서 선천성 담도 폐쇄로 간이식을 받은 5세 환아가 지속적인 황달과 간기능 수치에 이상을 보여 경피 경간담관담도배액술(percutaneous transhepatic biliary drainage ; 이하 PTBD) 및 담도조영술을 시행한 결과 좌간담관공장문합부(hepaticojejunostomy site)의 심한 협착이 있었다. 기존의 PTBD 경로를 통한 풍선확장술(balloon dilatation)을 시도하였으나 협착부위 통과에 실패하여 본원으로 전원되었다.

진 단 명 : Stricture of choledochojejunostomy site

영상소견

담도조영술에서 좌간담관공장문합부의 심한 협착이 있어 여러 종류의 유도 철사(0.035" Terumo, stiff Terumo) 및 미세도관(microferet, Cook)으로 통과를 시도하였으나 실패하였다. Terumo SP 카테터를 사용하였을 때 guide-wire만이 통과하고 카테터는 통과하지 못하였다(Fig. 1). SP 카테터의 외관 튜브를 10cm 정도 벗겨내어 guide-wire 부분을 길게 만든 후 재시도하자 비교적 용이하게 카테터



Fig. 1. Percutaneous transhepatic cholangiogram shows near complete obstruction (arrowhead) of choledochojejunostomy site by severe stricture after liver transplantation. Short, fixed guide-wire portion passed the stricture after long struggle. However, because of poor support of short guide wire, the attempt for passing the catheter (arrows) through the stricture was not successful.

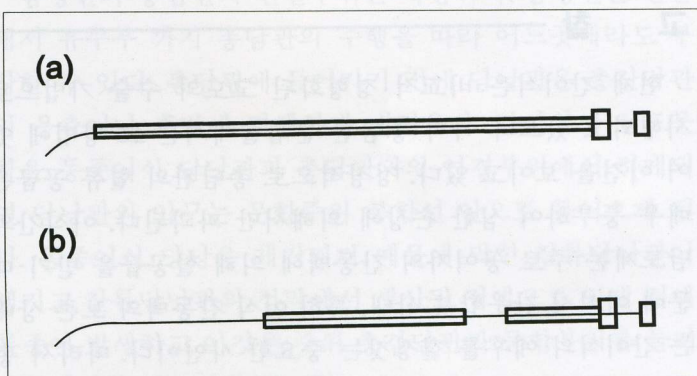


Fig. 2. Diagram of the SP catheter: before (a) and after (b) peeling.

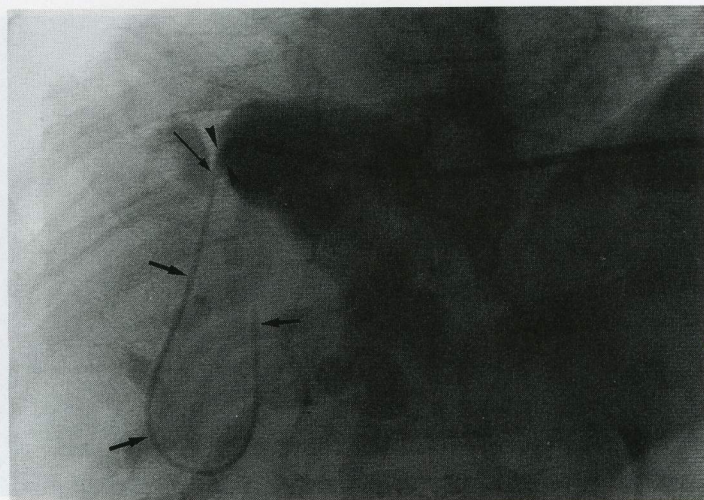


Fig. 3. After peeling along one side of outer tube of SP catheter, the usable length of the guide wire of SP catheter is prolonged (arrows), followed by passage of the proximal SP catheter (long arrow) through stricture site (arrowheads).

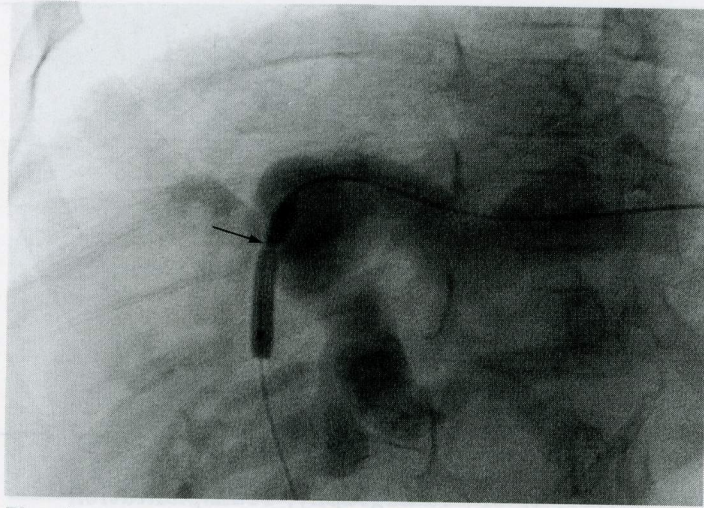


Fig. 4. 2-mm and 3.5-mm balloon catheter is used to dilate the stricture at the anastomotic site(arrow).

가 통과하였다(Fig. 2). 이어 0.018" micro guide wire를 통과시키고 이를 따라 2mm, 3.5mm 직경의 풍선을 이용, 협착부위를 확장하였다(Fig. 3).

고 찰

현재 간이식은 비교적 정형화된 고도의 수술 기법으로 시행되고 있으나 아직 총담관 문합술에서는 그 방법에 있어 이견을 보이고 있다. 정상적으로 총담관의 혈류 공급은 매우 풍부하여 심한 손상에 의해서만 파괴된다. 이식간의 담도계는 주로 공여자의 간동맥에 의해 혈공급을 받기 때문에 이식시 간문합부 상태, 특히 이식 간동맥의 보존 상태는 간이식의 예후를 결정짓는 중요한 사안이다. 따라서 총

담관공장문합시 end-to-end 문합 대신 side-to-side 문합 방법을 도입하는 등 담도계 합병증을 감소시키려는 노력이 다각적으로 경주되고 있으나 T자관에 의한 담도계 합병증이나 초기 혹은 말기의 담도 협착, 또 이에 따른 담관염이나 패혈증등은 여전히 심각한 합병증으로 남아 있으며 재수술을 하게 되는 중요한 요인이다. 본 증례와 같이 재수술에 따른 위험 부담이 큰 환자에서 간이식후 초기에 발생한 총담관공장문합부 협착의 경우에는 먼저 기존의 PTBD 경로를 이용한 풍선확장술의 시행이 고려되기 마련이며 때때로 그 협착의 심한 정도로 인해 시술이 실패하기도 한다. 이럴 경우 본 증례에서와 같이 SP 카테터에 변형을 주어 사용해 보는 것도 재수술을 피할 수 있는 효과적인 방법일 수 있겠다.

참 고 문 헌

1. Neuhaus P, Blumhardt G, Bechstein WO, Steffen R, Platz KP, Keck H. Technique and results of biliary reconstruction using side-to-side choledochocholedochostomy in 300 orthotopic liver transplants. *Annals of surgery* 1994; 219: 426-434
2. Miller WJ, Campbell WL, Zajko AB, et al. Obstructive dilatation of extrahepatic recipient and donor bile ducts complicating orthotopic liver transplantation: Imaging and laboratory findings. *AJR* 1991; 157: 29-32
3. Stratta RJ, Wood RP, Langans AN, et al. Diagnosis and treatment of biliary tract complications after orthotopic liver transplantation. *Surgery* 1989; 106: 675-684
4. Lopez RR, Benner KG, Ivancev K, et al. Management of biliary complications after liver transplantation. *Am J Surg* 1992; 163: 519-524

Case 12 담낭관의 점액류(Mucocele of the cystic duct)의 중재적 치료

Mucocele of the Cystic Duct : Interventional Management

윤은주 · 한준구 · 최병인

서울대병원 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts, CT Bile ducts, diseases Bile ducts, US studies Liver, transplantation

임상소견 : 간암으로 간이식을 받은 54세 남자환자가 elevated alphafetoprotein을 주소로 시행한 복부초음파에서 총간담관 뒤의 낭성종괴를 발견하였다. 투시 및 초음파 유도하 세침흡인검사상 점액이 추출되었고 좁아진 문합부위는 Balloon을 이용한 중재적 방사선학적 기술을 시행하였음.

진 단 명 : Mucocele of the Remnant Cystic Duct in Liver Transplant Recipients (간이식환자의 잔류담낭관에서 발생한 점액류)

영상소견

복부 US와 CT에서 총간담관의 뒷쪽에 약 1.8cm 크기의 낭성종괴가 보인다(Fig. 1, 2). T-tube 경로를 이용한 담관조영술에서 총담관의 내측을 심하게 누르는 외인성 종괴효과가 보인다(Fig. 3). 직경 4mm Balloon을 이용하여 좁아진 문합부위 및 점액류의 입구를 확장시켰으며(Fig. 4) 2개월 후 점액류의 크기가 매우 감소되어 종괴효과는 소실되었음.

고 찰

간이식 후에 발생한 담도계 합병증의 빈도는 13-19%이다. 담도폐쇄의 주된 원인은 문합부위에서의 협착이며 대부분의 담도계 합병증은 담즙누출 때문이다. 담도폐쇄의

드문 원인으로 동종이식 잔류담낭관에서 발생한 점액류가 있다.

담낭관과 총담관의 연결부위는 다양하다. 담낭관은 간문에서 유두부 까지 총담관의 주행을 따라 어느곳에라도 부착할 수 있다. 총담관에 들어가기 전에 담낭관은 총간담관의 우측이나 후방에 평행하게 내려온다. 간이식시 담도문합을 동종이식 담낭관과 총담관과의 연결부위에서 하게되면 담낭관의 입구는 문합주위 봉합선 안으로 들어오게 된다. 동종이식 담낭은 제거되기 때문에 막힌 잔류담낭관이 생기고 잔류담낭관의 점막에서 생산된 점액으로 인해 점액류종이 발생하고 이것은 주위 총간담관과 문합부위를 눌러 담도폐쇄를 일으킨다(Fig 5).

담관조영술상 다양한 크기의 외인성 종괴가 총간담관을 누르는 소견을 보이며 감별해야 할 것은 간동맥류와 문합



Fig. 1. Sonogram shows a small, rounded fluid collection representing mucocele immediately adjacent to the common duct(arrow).

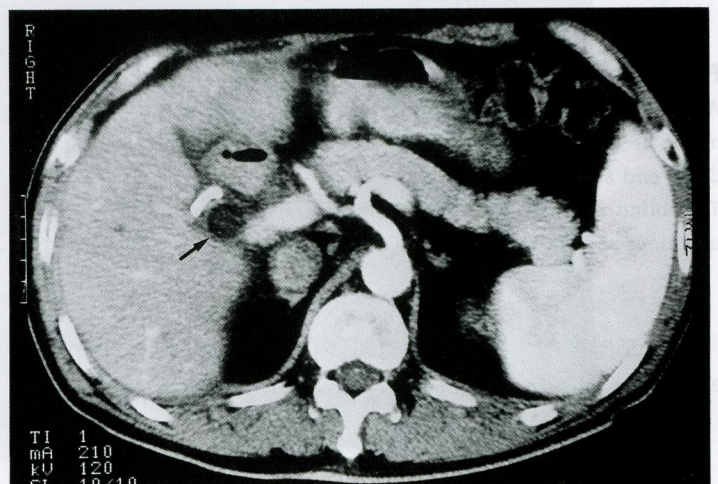
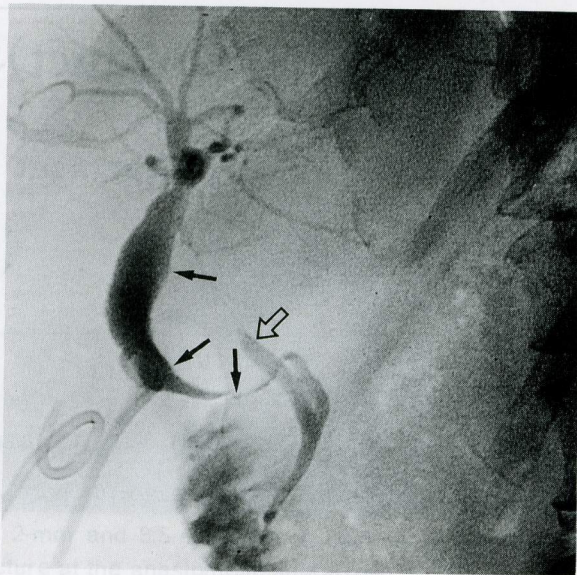
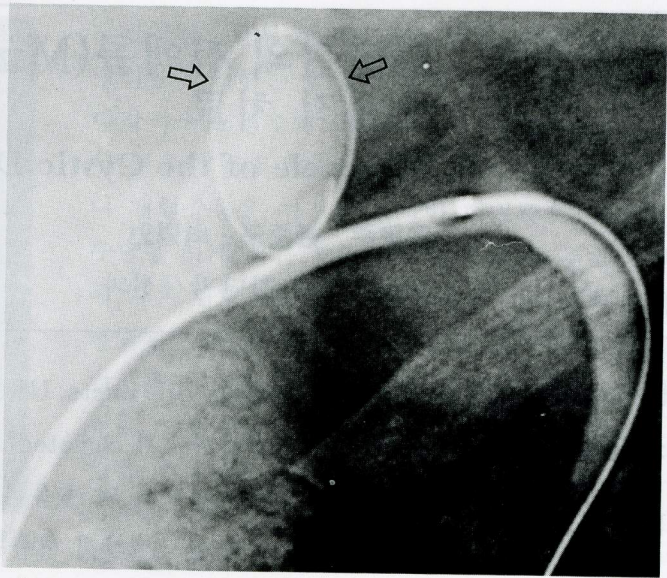


Fig. 2. CT scan shows a well-defined area of low attenuation in porta hepatis (arrow) posterior to the common bile duct. Radioopaque material anterior to the cyst is a percutaneous drainage catheter inserted through the T-tube tract.



3



4

Fig. 3. Direct cholangiogram shows markedly displaced common hepatic duct by extrinsic compression(arrow). The cystic duct of the recipient (open arrow) is well demonstrated, however, the donor cystic duct is not identified.

Fig. 4. A 4-mm balloon catheter was used to dilate the stricture at the anastomotic site. Also note the guidewire inserted into the mucocoele of the cystic duct(arrow), which is already decompressed.

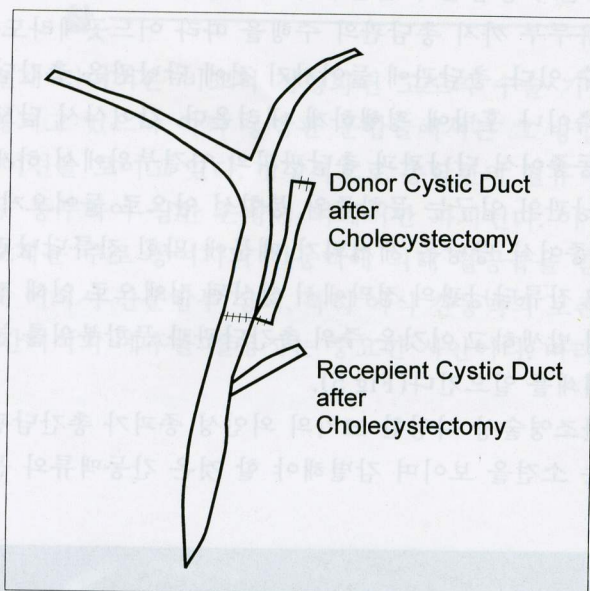


Fig. 5. Schematic drawing of mucocoele of the cystic duct. After the cholecystectomy of donor GB, remnant of the cystic duct might be transformed into blind sac by suture if both proximal and distal end are closed.

This blind sac will show gradual dilatation by accumulation of the mucinous secretion and exert mass effect on common bile duct.

담관조영술상 다양한 크기의 외인성 종괴가 총간담관을 누르는 소견을 보이며 감별해야 할 것은 간동맥류와 문합

부위 가상동맥류이다.

US와 CT에서는 간문이나 총간담관주위에 비특이적 액체저류를 보인다. 간이식환자에 있어서 이러한 액체저류는 비교적 흔하며 감별로는 국한된 복수, 림프, 담즙종, 농양 등이 있다. 그러나 담관조영술소견을 참고하였을 때 점액류종을 진단하는데 큰 무리는 없다.

치료는 일반적으로 수술적으로 담낭관 및 점액류를 제거하는 것이 보통이다. 그러나 이 증례에서는 다행히도 점액류 속으로 유도철사가 들어갈 수 있었고 그 경로를 풍선으로 확장함으로써 비수술적인 치료가 가능하였다.

참 고 문 헌

1. Zajko AB, Bennett MJ, Campbell WL, Koneru B. Mucocoele of the cystic duct remnant in eight liver transplant recipients: findings at cholangiography, CT, and US. *Radiology* 1990;177: 691-693
2. Miller WJ, Campbell WL, Zajko AB, et al. Obstructive dilatation of extrahepatic recipient and donor bile ducts complicating orthotopic liver transplantation: Imaging and laboratory findings. *AJR* 1991;157: 29-32
3. Wood RP, Shaw BW Jr, Starzl TE. Extrahepatic complications of liver transplantation. *Semin Liver Dis* 1985;5: 377-384

Case 13 Hepaticocutaneous jejunostomy site를 통한 비침습적인 담도 접근법 Minimally Invasive Approach to Biliary System Through the Hepaticocutaneous jejunostomy Site

조운구 · 한준구 · 김태경 · 김아영 · 최병인

서울대학교병원 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, stenosis · Balloon dilatation · Hepaticocutaneous jejunostomy

증례 : 42세 / 여자

임상소견 : IHD stone으로 약 10년전 간 우엽 절제 및 hepaticocutaneous jejunostomy를 받았으며, 이후 간내 잔류담석 및 담도-공장문합술부위의 협착으로 경피적 담석제거술을 시행받았음. 담석을 완전히 제거한 후 배액관을 제거하였고 환자는 6개월 후 발열, 우상복부 통증 등 담관염의 소견으로 응급실을 다시 방문하였다.

진단명 : Recurrent pyogenic cholangitis

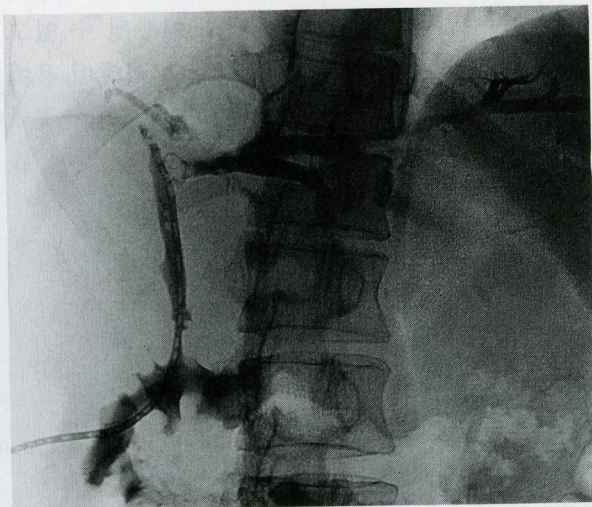
영상소견

2년전 담도조영술로 Cutaneous stoma를 통해 jejunal loop를 지나, tube tip을 common duct에 위치시킨 후 조영제를 주입하였다. 총담관 및 좌간관 내에 담석이 보이나 담도 확장이나 협착은 심하지 않다(Fig. 1). 환자는 응급 PTBD를 시행받았고 left PTBD cholangiogram상 담도-공장문합부위의 심한 협착이 있고, 총담관 및 S2 duct 내에 다수의 담석을 볼 수 있다(Fig. 2). 심한 angle로 인해 PTBD 경로를 통해서서는 S2 duct 접근이 불가능하여 hepaticocutaneous jejunostomy를 통해 담도접근 경로를 확보하고 총담관 및 S2 담관 내에서 다수의 muddy stone을

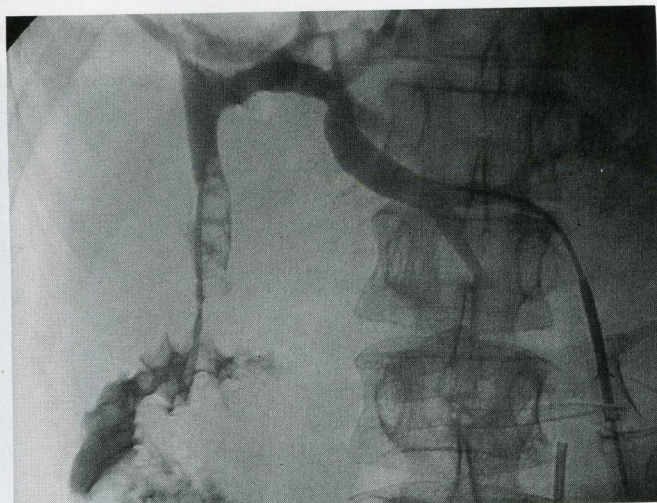
제거하였다. 협착부위를 10mm 풍선으로 확장하고(Fig 3) silastic foley (14 Fr)를 3개월간 거치한 후 배액관을 제거하였다.

시술방법 및 재료

Cutaneous jejunostomy 위치의 확인은 과거 수술시 표시한 금속 marker를 이용, 공장의 위치를 확인하는 것이 일반적이다. 이 환자의 경우에는 과거 배액관을 가지고 있던 상처를 21 gauge Chiba 침으로 천자하여 쉽게 공장 내로 들어갈 수 있었고 hair wire, yellow sheath를 삽입하고 0.035" Terumo wire를 삽입한 후 순차확장하여 원하는 크



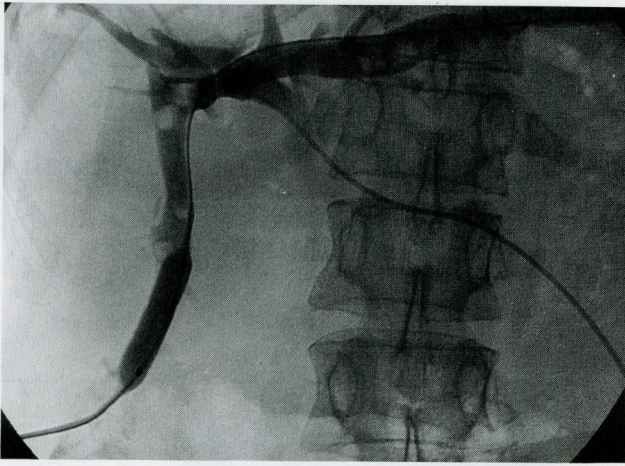
1



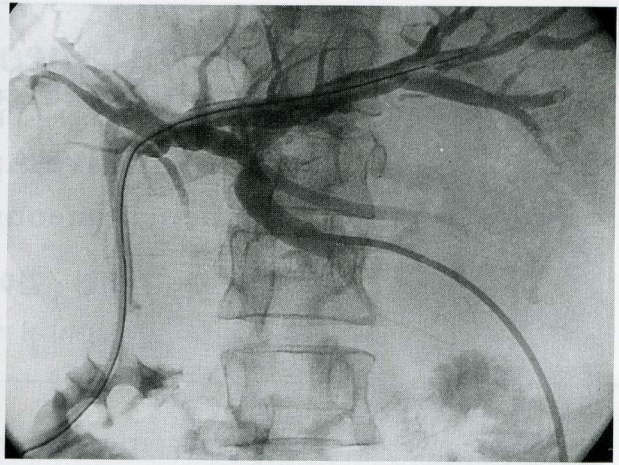
2

Fig. 1. Tubogram through the hepaticocutaneous jejunostomy site shows multiple stones, but no severe ductal stenosis with good passage of contrast media.

Fig. 2. Tubogram through B3 shows multiple stones nearly packing the residual common duct. Abrupt luminal narrowing at the choledochojejunostomy site is prominent.



3



4

Fig. 3. Balloon dilatation of the stenotic choledochojejunostomy site with 10mm balloon catheter. Waist disappeared.
Fig. 4. Tubogram through the PTCS shows improved ductal stenosis and near total disappearance of ductal stones.

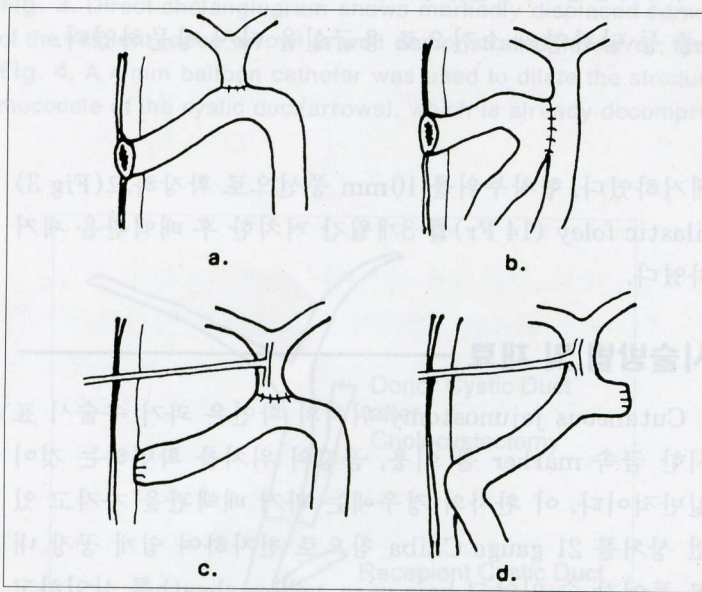


Fig. 5. Schematic drawing of various types of hepaticocutaneous-jejunosotomy.

기까지 경로를 확장하였다. 이후 공장을 통해 담도내로 접근할 수 있었다.

고 찰

IHD stone 및 stenosis는 동양인에 비교적 많은 biliary disease로서 recurrent pyogenic cholangitis와 연관이 높다. 이 stone의 해결은 최근의 중재적 방사선학의 발전과 함께 많은 진전을 보였다. 그러나 수술 혹은 중재적 시술에도 불구하고 residual stone의 빈도는 상당히 높으며, 이 경우 담관에 대한 재 접근이 시도되는데, 가능한한 비침습적으로 쉽게, 반복적으로 담도접근을 할 수 있는 방법이 필요하게 된다. 이때 도움이 되는 수술법이 hepaticocutaneous jejunostomy이다.

이는 기본적으로 choledochojejunostomy의 blind jejunal loop를 복벽에 연결한 뒤 그 부위를 금속 marker로

표시하는 시술법으로 이 tract를 통해 매우 쉽게 choledochojejunostomy site에 접근할 수 있다(Fig. 5A). 이 시술법에는 여러 변형이 있으며, 먼저, 총담관 주위로 유착이 심하거나, 정맥총이 발달한 경우, 총담관의 절제가 어려워, side-to-side anastomosis가 그 대안이 된다(Fig. 5B). 만약 IHD stone이 완전 제거되고, T-tube가 insertion되어 있으면, jejunal loop blind end를 닫아둔 채로, 복부 근막층이나 피하층에 연결시킬 수 있다(Fig. 5C). 필요한 경우 이 blind loop end를 다시 skin을 통해 열 수 있다. 다른 경우로, blind loop의 길이가 너무 짧아 cutaneous stoma에 이르기 힘든 때는, efferent loop의 일부를 복벽에 연결시킬 수 있으며, 이 증례에서도 같은 술식을 이용했다(Fig. 5D).

이 hepaticocutaneous jejunostomy site를 통한 담도의 접근은 흔히 담도경을 이용한 담석제거에 이용되며 국소마취하에 stoma를 열고 담도에 접근하는 방식이 사용된다. 그러나 이 방법은 중재적 시술에도 이용될 수 있고 경피경간담도배액술보다 출혈의 위험이 낮고 시술이 용이하며 담도의 하방에서부터 접근하므로 간내담도 어느 곳이나 쉽게 접근할 수 있다는 장점이 있다. 이 환자에서는 응급 상황에서 우선 PTBD가 시행되었으나 충분한 사전병력 검토가 있었다면 훨씬 덜 침습적으로 담즙배액 및 중재적 시술이 이루어 질 수 있었던 증례이다.

참 고 문 헌

1. Fan ST, Choi TK, Wong J. Recurrent pyogenic cholangitis: current management. *World J Surg* 1991;15:248-253
2. Fan ST, Mok F, Zheng SS, Edward CS, Lo CM. Appraisal of hepaticocutaneous jejunostomy in the management of hepaticolithiasis. *Am J Surgery* 1993;65:332-335
3. Fan ST, Choi TK, Lo CM, Mok FP, Lai CS, Wong J. Treatment of hepaticolithiasis: improvement of result by a systemic approach. *Surgery* 1991;109:474-480

Case 14 간동맥 화학색전술후 합병된 상행 결장과 누관을 형성한 간농양의 경피적 배액술

Percutaneous Drainage of a Liver Abscess with Colonic Fistula Complicated after the Chemoembolization of Hepatoma

신상수 · 김재규 · 김윤현 · 정용연 · 강형근

전남대학교 의과대학 진단방사선학교실

중심단어 : Liver neoplasms, chemotherapeutic infusion

Interventional procedures, complications · Liver, abscess

증례 : 70세 / 남자

임상소견 : 전신 쇠약감을 주소로 내원하여 시행한 혈액 검사에서 HBsAg(+), α FP 270 IU/ml이었다. 1주일후 시행한 상복부 CT에서 간경화 소견과 함께 간 우엽에 약 4×3cm 크기의 종괴가 발견되어 간동맥 화학색전술을 2차례 시행하고 퇴원 후 우상복부 동통을 주소로 응급실로 다시 내원하였다.

진단명 : 간암의 화학색전술후 합병된 상행 결장과 누관을 형성한 간농양

영상소견 및 시술방법

간동맥조영술에서 간 우엽에 과혈관성 종괴를 확인하고 (Fig. 1) Lipiodol 5cc, Adriamycin 20mg, 그리고 Mitomycin 4mg의 혼합물을 우간동맥과 위대망동맥(gastroepiploic artery)에서 기시하는 기생 혈관을 통해 주입한 후 시행한 CT에서 종괴에 lipiodol이 불완전하게 침착되어 있다(Fig. 2). 약 4주 후 우상복부 동통을 호소하여 시행한 CT에서 공기-수면상을 동반한 간농양 소견을 보여(Fig. 3) 8Fr. pig-tail catheter로 경피적 배액술을 시행하였고 투시 영상에서 pig-tail catheter를 통해 주입한 조영제가 누관을 통해 상행 결장으로 유입되는 소견을 확인

하였다(Fig. 4). 2달 후 시행한 추적 CT에서 간농양과 대장주위 지방층에 침윤성 염증 병변은 소실되었고(Fig. 5) 증상도 호전되었다.

고찰

간암의 화학색전술후 생긴 간농양은 비교적 드문 합병증으로 박 등은 362예의 간암 환자 가운데 1예를 보고하였다. 간동맥 화학색전술 후 간농양을 일으킬 수 있는 유발 인자들로는 간문맥 폐쇄, 간내 담도의 폐쇄성 확장, 그리고 복수 등이 알려져 있다. 특히 간농양이 파열되어 주위로 파급되어 복강내 용액 저류를 형성하는 경우에는 결장이나 십

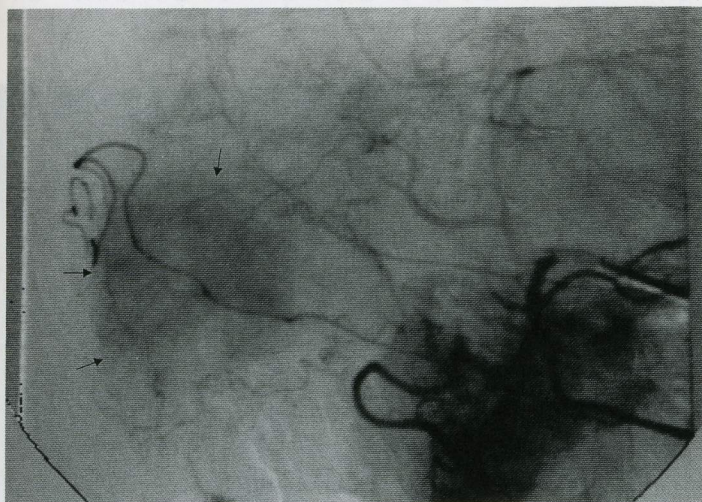


Fig. 1. Hepatic arteriogram shows a large hypervascular tumor staining (arrows) in right hepatic lobe supplied by right hepatic artery and aberrant artery from gastroepiploic artery.

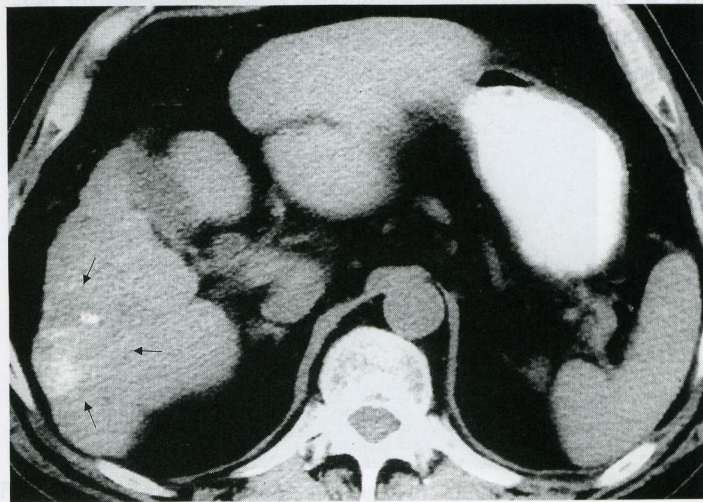


Fig. 2. Lipiodol CT three weeks after TACE shows inhomogeneous accumulation of Lipiodol (arrows) in the liver.



Fig. 3. Four weeks later, abdominal CT reveals hepatic abscess with air-fluid level in subcapsular area of right hepatic lobe.

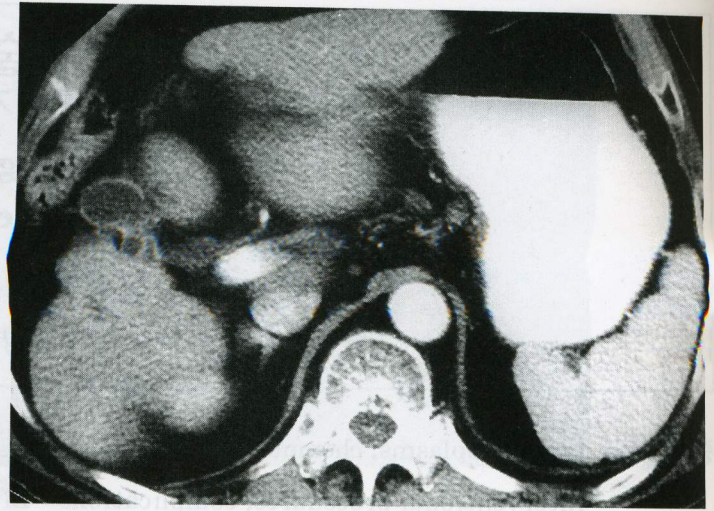


Fig. 5. Abdominal CT four weeks after percutaneous drainage of abscess shows disappearance of the hepatic abscess.

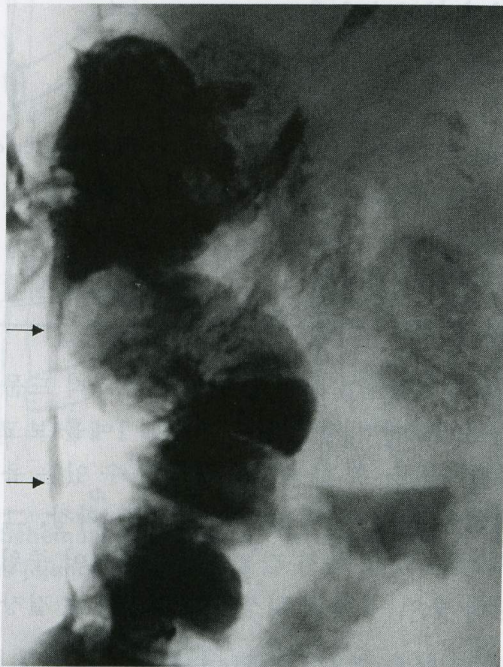


Fig. 4. Pig-tail catheter is introduced into the abscess for percutaneous drainage. Abscessogram shows fistulous communication (arrows) to the ascending colon.

이지장 등과 누관을 형성할 수 있다. 본 증례에서는 이러한 유발 인자를 동반하지 않았으나 간동맥 화학색전술 후 4주째에 CT에서 간농양을 확인하였고 이 간농양이 파열되어 상행 결장과 누관을 형성하였는데 적절한 경피적 배액술로 환자 상태가 호전되었다. 간암에 대해서 화학색전술을 시행할 때 시술 후 3-4주까지도 우상복부 동통이 지속되는 경우에는 간농양의 가능성을 고려할 수 있으며 간농양이 확인되는 경우에는 이에 대한 적절한 배액술이 유용한 치료 방법이 될 수 있으리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. 박재형, 정진욱, 한준구 등. 간암화학색전요법의 합병증에 관한 고찰. 대한방사선의학회지 1994;31:839-845
2. Chung JW, Park JH, Han JK, et al. Hepatic tumors: predisposing factors for complications of transcatheter oily chemoembolization. Radiology 1996;198:33-40

Case 15 담도십이지장 문합술부위의 양성협착의 풍선확장술 Balloon Dilatation for Benign Stricture of Choledochoduodenostomy Site

황 대 현 · 강 익 원

한림대학교 의과대학 방사선과학교실

중심단어 : Bile duct, interventional procedure · Bile duct, stenosis · Balloon dilatation

증 례 : 66세 / 여자

임상소견 : 1달전부터 시작된 미열과 황달을 주소로 내원함. 20년전 2차례에 걸쳐서 간내담석과 담낭내 결석으로 담낭 절제술과 담도십이지장 문합술을 시행하였음.

진 단 명 : Biliary-enteric anastomotic stricture

영상소견

CT 소견상 좌측 간내담관의 확장이 관찰됨(Fig. 1). 처음에는 PTC를 목적으로 좌측 상부 담관을 천자하여 PTC를 시행하였고, 이어 hair wire를 넣어 확장술을 시행하고자 하였으나 hair wire가 총담관내로 진행되지 않아서 우측상부전위담관을 천자하여 넓힌다음 PTBD를 시행하고 1주일후에 10mm 직경의 풍선도관을 사용하여 담도십이지장문합술 부위를 확장시킴(Fig. 2).

이후에 유도철사를 좌측담관으로 걸쳐 놓은 후에 좌측 상부담관 협착부위에도 6mm 직경의 풍선도관을 사용하여 확장시킨 후 통과장애는 사라짐(Fig. 3).

이후 환자는 미열과 황달은 사라짐.

시술방법 및 재료

PTBD 도관을 1주일 정도 위치시킨 후 Terumo 유도철사를 폐쇄부위를 지나 원위부를 통과시킨 후 10mm 직경

의 풍선 카테타(Blue Max, Medi-tech, USA)를 폐쇄부위에 위치하게 한후 3차례에 걸쳐 3분간 압력을 가하면서 풍선허리가 없어질 때 까지 풍선을 팽창시켰다. 그리고 좌측 상부담관에도 협착이 관찰되어 6mm 직경의 풍선카테타(Cook, Blooming, IN, USA)를 위와 같은 방법으로 시행하였고, 풍선도관을 제거한 후 external PTBD 도관은 추적검사를 위하여 유지시킴. 시술 한달 후 Tubogram으로 협착부위의 직경 및 patency 정도를 확인하고 PTBD 도관을 제거함.

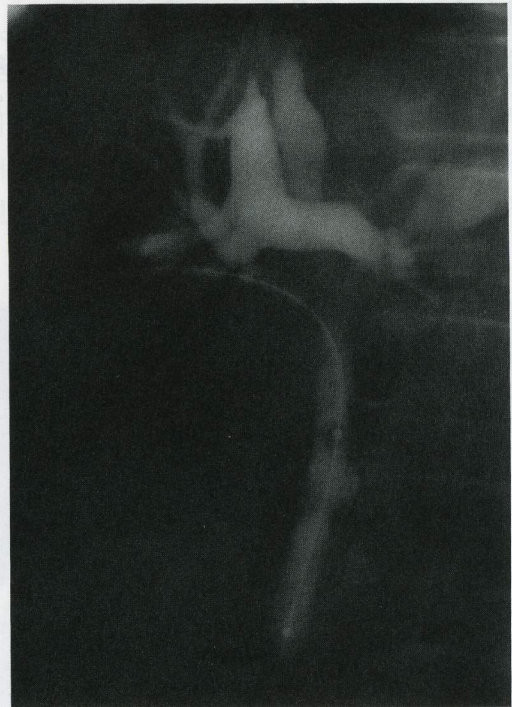


Fig. 2. Inflated balloon (10mm in diameter) across the choledochoduodenostomy.

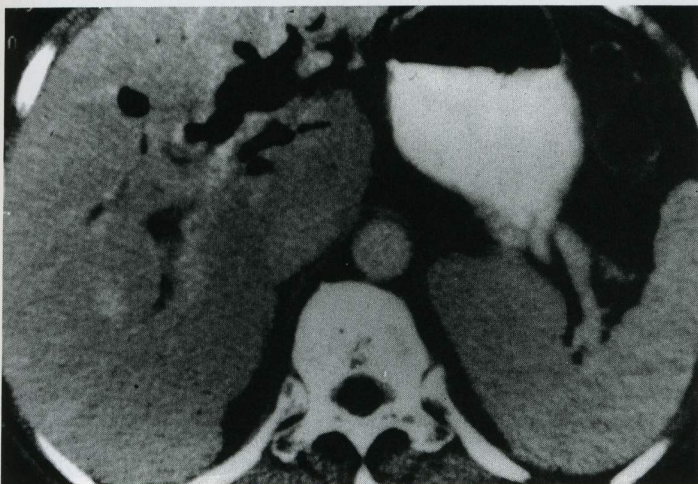


Fig. 1. CT shows prominent aerobilia in left bile ducts.

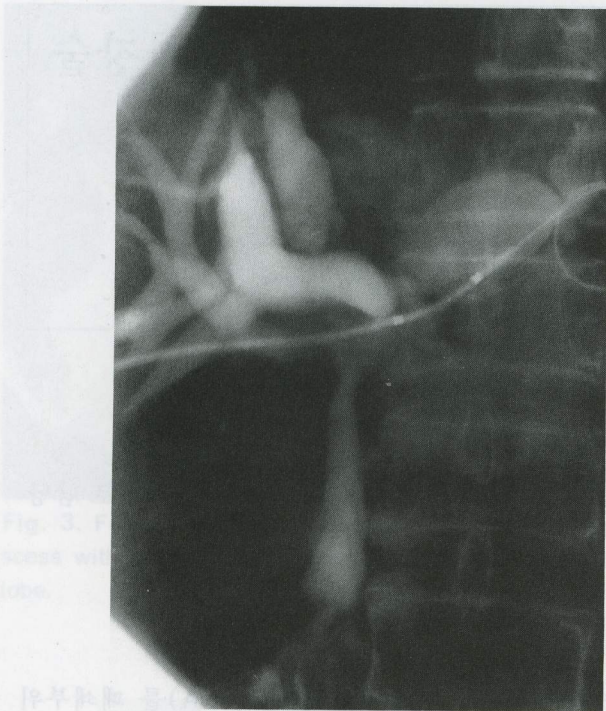


Fig. 3. Inflated balloon (6 mm in diameter) across the stricture of left bile duct.

고 찰

담도협착은 수술후 협착과 수술과 관련없는 염증성 협착으로 크게 분류할 수 있으며, 수술후 협착의 경우 재수술(resection & anastomosis)의 성공률이 높아 수술적 치료가 1차적으로 시도된다. 수술후 재발한 경우등이 비수술적 중재적 시술의 적응이 된다.

양성 협착에 대한 금속성 스텐트의 사용은 long term patency가 극히 불량하므로 현재는 거의 사용하지 않으며,

간혹 silastic 도관을 사용한 일시적 스텐트설치술이 표준 치료로 제시되기도 한다.

상기환자도 2년만에 다시 상기 증세로 내원하여 internal-external PTBD 도관으로 장치하고 있으며, 경과 관찰 후 다시한번 풍선확장술을 고려중이다.

양성담도협착은 여러 가지 원인이 있으나 대부분(90% 이상)이 담도수술 후에 발생된다. 이런 경우에 외과적 교정은 60-80%의 성공률을 보이지만 25% 유병율, 13% 사망율, 20-40% 재발율을 보이고, 외과적으로 접근하기 어려운 위치에 있는 경우가 많다고 보고되고 있다. 최근에 외과적 치료가 기술적으로 힘들고 불가능한 경우에는 풍선 확장술이 유용하다고 알려져 있다.

풍선확장술의 성공율은 non-anastomotic stricture인 경우는 77-88%로 수술보다 우수하고 본 증례와 같은 biliary-enteric anastomotic stricture인 경우에는 67-73%로 약간 낮다고 보고하고 있다.

참 고 문 헌

1. 고강석, 박병란, 김병근. 담도 공장문합부의 양성 협착의 풍선확장술. 혈관 및 중재적 방사선과학 증례집, 제 1 호, 1995:70-71
2. 김학진, 김병수. 18F Foley Catheter를 이용한 간담도협착증의 치료. 혈관 및 중재적 방사선과학 증례집, 제 1 호, 1995:74-75
3. Moore Jr. AV, Illescas FF, Mills SR, et al. Percutaneous dilatation of benign biliary strictures. Radiology 1987;163:625-628
4. Williams Jr HJ, Bender CE, May GR. Benign postoperative biliary strictures:dilatation with Fluroscopic guidance. Radiology 1987;163:629-634
5. Rossi P, Bezzi M, Salvatori FM, Maccioi FM, Porcaro ML. Recurrent benign biliary strictures:management with self expanding metallic stents. Radiology 1990;175:661-665

Case 16 투시 하에서 이차 올라미법에 의한 요관 스텐트의 제거

Removal of Ureteral Stents by Fluoroscopic Guided Second Snare Technique

오주형 · 윤 엽 · 김형중

경희의대 진단방사선과학교실

중심단어 : Ureter, interventional procedure · Ureter, prosthesis

증례 : 56세 / 여자

임상소견 : 대장암으로 수술을 받은 56세 여자환자가 후복막강 임파절 종대로 양쪽 요관 폐색이 발생하였다. 환자의 우측 요관 스텐트는 주기적으로 방광경하에서 교체되었고, 좌측 신장은 요관의 만성적인 폐색으로 기능이 소실되었다. 우측 요관 스텐트는 상단이 늘어난 하부 신배 내에서 나선형으로 감겨 있었다. 방광경하에서 요관 스텐트의 제거는 스텐트의 하단이 요관방광 접합부 상부에 위치하고 있어 불가능하였다.

진단명 : 직장암 전이에 의한 요관 폐색

시술방법 및 재료

신루관(nephrostomy tube)을 통하여 조영제를 신우에 충만 시킨 후에(Fig. 1) 첫 번째 유도철사를 삽입하였다. 유도철사의 말단은 방광 내에서 감겨있도록 위치시켰다. 기존의 신루관을 제거한 후에 직경 12F 안내도관을 삽입하였다. 두 번째 유도철사를 안내도관을 통하여 신우 내로 짧게 삽입하였다. 두 번째 유도철사는 신우 내에서 요관 스텐트의 전방에 위치하도록 삽입하였고, 말단은 신배내의 넓은 공간에 위치하게 하였다. 마지막으로 올라미(Amplatz goose neck snare, Boston Scientific Corp., Watertown, MA, U.S.A)를 요관 스텐트의 후방에 위치하도록 삽입하였고, 올라미로 두 번째 유도철사의 말단을 신

우 내에서 쉽게 잡을 수 있었다(Fig. 2). 이로써 새로운 올라미(second snare)가 만들어지게 되었고 이를 이용하여 본래의 위치에서 벗어나 하부신배로 이동되어 있던 요관스텐트를 제거할 수 있었다(Fig. 3, 4).

고찰

기존에 사용되던 올라미 방법은 요관 스텐트의 제거에 제한점이 있었다. 기존의 방법으로는 요관 스텐트의 상단이 신우 내에 있거나 상부 요관 내에 있을 경우에만 올라미로 제거가 가능하였다. 그러나 요관 스텐트가 상부 혹은 하부 신배 내로 이동하여 있는 경우에는 좁은 신배공간 때문에 스텐트의 말단을 잡는 것이 불가능하였다. 이차 올라미

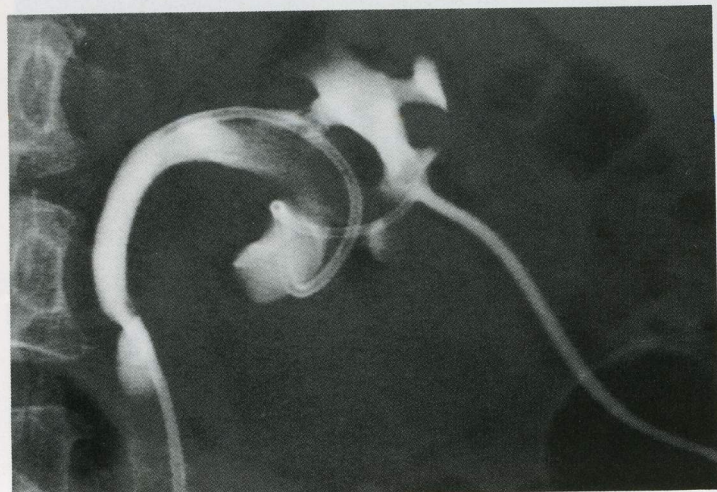


Fig. 1. Proximal end of ureteral stent is migrated to the lower pole calyx.

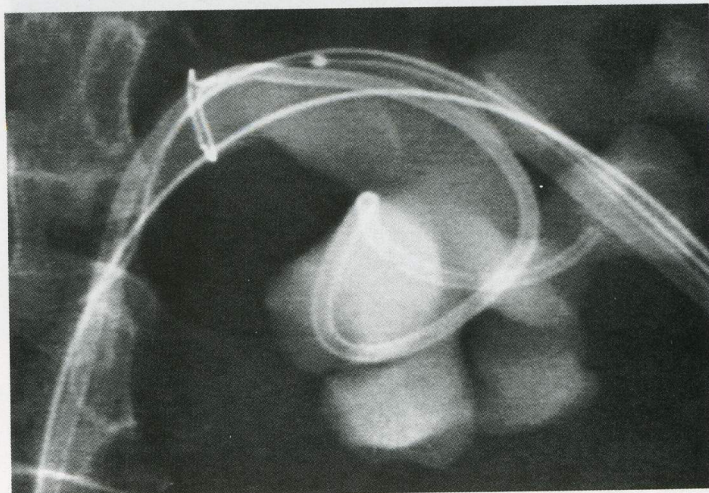


Fig. 2. The second snare is made by snaring the distal end of the second guide wire.

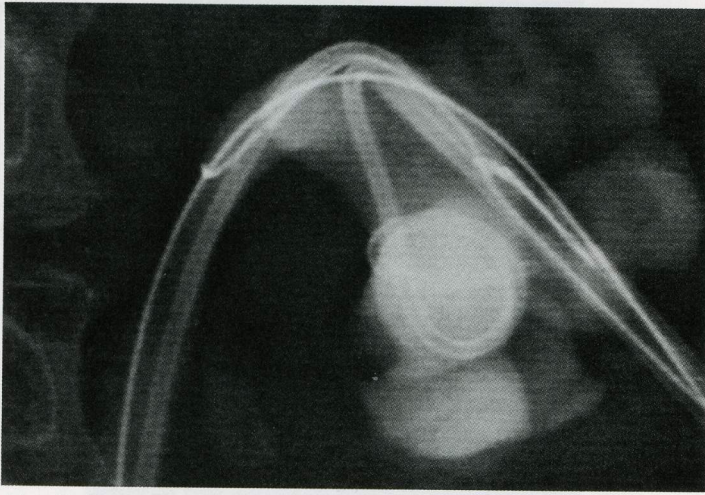


Fig. 3. Ureteral stent is retracted by the second snare.

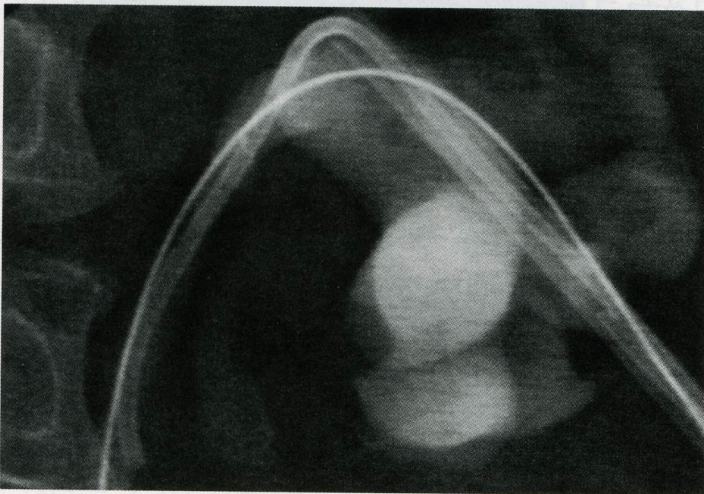


Fig. 4. The first guide wire is still remained after the removal of ureteral stent.

법은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 고안되었다. 올가미로 요관 스텐트가 아닌 유도철사를 잡음으로써 좁은 신배공간이 아닌 넓은 신우 공간을 이용할 수 있다.

이차 올가미법은 유도철사와 올가미를 요관 스텐트를 중심으로 하여 서로 반대편에 위치시키는 것으로 시작된다. 저자들은 반대편으로 위치시키는 과정에서 3번의 실패를 경험하였다. 이것은 C-arm 형태의 투시기를 회전시켜 다른 각도에서 관찰하거나 양면 투시기를 적절하게 이용함으로써 쉽사리 해결할 수 있다. 두 번째 유도철사와 올가미를 요관 스텐트에 대하여 서로 반대편에 위치시킨 후에는 올가미로 유도철사의 말단을 잡아야 한다. 만일 이러한 과정에 어려움을 느낀다면 올가미를 조작하는 대신에 두 번째 유도철사를 조작함으로써 쉽게 해결할 수 있다. 올가미만을 조작하여 요관도자의 상단을 잡는 기존 방법에 비하여 올가미와 두 번째 안내철사 모두를 조작할 수 있음으로 기존 방법에 비하여 보다 작은 공간에서도 쉽게 작업을 할 수 있다. 두 번째 유도철사의 말단을 잡음으로써 이차 올가미가 만들어지게 된다. 요관 스텐트가 미끄러지는 것을 방지하기 위하여 안내도관을 약간 전방으로 밀어 넣으면서 올가미와 두 번째 유도철사를 약간 당김으로써 요관 스텐트를 단단히 잡을 수 있다. 접혀진 요관 스텐트가 안내도관을 지날 때 약간의 저항을 느낄 수 있다. 만일 이러한 저항이 너무 크거나 요관 스텐트의 분절(stent fragmentation)이 걱정된다면 이차 올가미와 요관스텐트를 안내도관과 함께 제거하면 된다. 그러나 첫 번째로 삽입한 유도철사가 반드시 제자리에 위치하고 있는지를 투시 하에서 확인하면서 제거하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Ellis JH, Brodeur FJ, Marx MV, Sheffner SE. Superelastic guide-wire snare for removal of foreign bodies from urinary tract. Radiology 1992;183:871-873
2. Yeung EY, Carmody E, Thurston W, Ho CS. Percutaneous fluoroscopically guided removal of dysfunctional ureteral stents. Radiology 1994;190:145-148



Fig. 5. The second snare is made by snaring the distal end of the second guide wire.



Fig. 6. Proximal end of ureteral stent is migrated to the lower pole calyx.

Case 17 방광경 도움없이 X-선 투시하에서 역행성 하부요관선택술

Fluoroscopy Guided Retrograde Catheterization of Distal Ureter without Cystoscopic Guidance

오주형 · 윤 엽 · 김형중

경희의대 진단방사선과학교실

중심단어 : Catheters and catheterization · Ureter, interventional procedure

증례 : 48세 / 여자

임상소견 : 위선암 수술 후에 발생한 후복막강 임파절 종대로 우측 신장에 수신증이 발생하였다. 비뇨기과에서 방광경 하에서 요관 스텐트의 삽입을 시도하였으나 실패하였다.

진단명 : 위선암 전이에 의한 요관 협착

시술방법 및 재료

유도철사를 cobra형 도관내로 삽입한 후에 이들을 미리 설치되어 있던 Foley 도관내로 삽입하였다. Foley 도관과 유도철사를 제거한 후에 cobra형 도관을 통하여 소량의 희석된 조영제로 방광을 충만시켰다.

조영제의 양은 요관간 융기가 보일 정도로 하였으며 투시 하에서 T-자 형태의 충만 결손을 볼 수가 있었다(Fig. 1). 유도철사를 다시 cobra 도관내로 넣은 후에 투시 하에서 부드럽게 전후로 이동시켰다. 요관 입구 선택에 실패하였을 경우에는 안내철사는 방광벽을 따라서 구부러지게 되며 요관 입구를 통과하였을 때에는 안내철사는 방광의 외측으로 하부 요관을 따라서 올라가게 된다(Fig. 2). 유도철사를 신배 내에 위치 시킨 후에는 cobra형 도관을 제거하고 요관 스텐트를 삽입하였다(Fig. 3).

고찰

지금까지는 역행성으로 요관 스텐트를 설치하기 위해서는 방광경으로 요관의 입구를 확인하여야만 하였다. 저자들은 기본적인 혈관조영술만으로 투시 하에서 요관 입구를 선택할 수 있었다. 이는 방광 삼각부, 요관 입구, 요관간 융기가 비교적 일정한 해부학적인 구조를 유지하고 있기 때문이다. 방광삼각부는 전체적으로 T-자 형태를 보인다. T-자의 상부는 요관간 융기에 해당이 되며 이는 아래쪽으로 약간 볼록한 형태를 가지게 된다. 요관 입구는 T-자 상부를 4분하였을 때 각각 외측에서부터 1/4에 해당하는 곳에 위치하고 있으며, 이는 정중선에서 약 2-4cm 이내에 위치하게 된다.

중재적방사선과의사가 투시하에서 역행성으로 요관 스텐트를 삽입할때는 방광경유도하에서 삽입하는 것에 비하

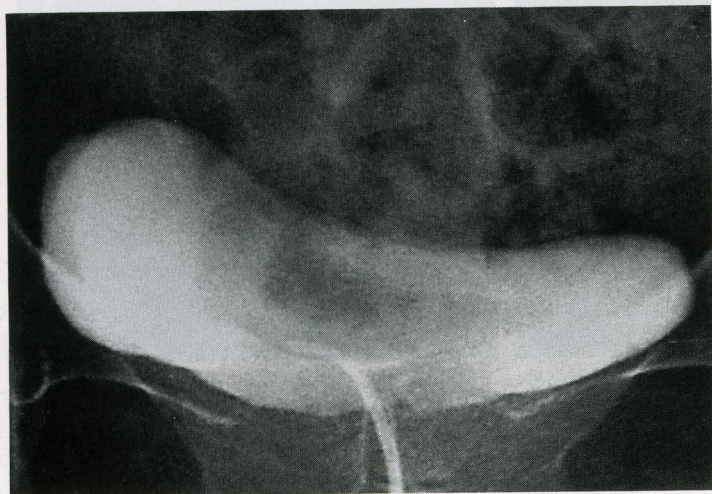


Fig. 1. Fluoroscopic image shows partial bladder opacification, faintly defining the trigonal region and transureteric ridge.

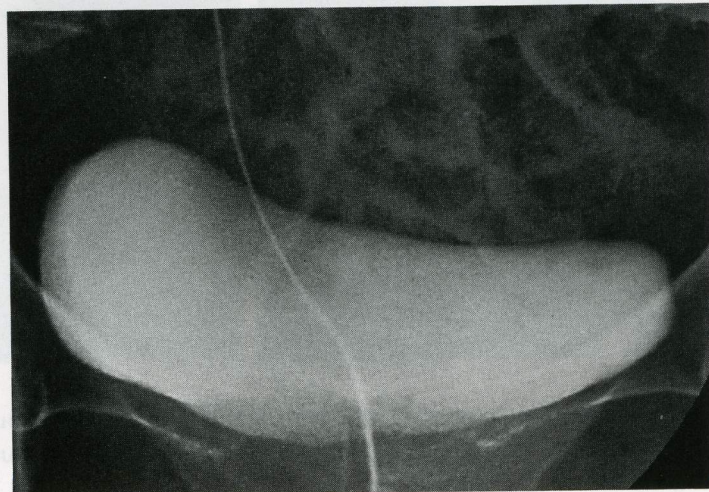


Fig. 2. Guide wire is successfully placed into right distal ureter.



Fig. 3. Ureteral stent is well positioned into right ureter.

여 환자에게 덜 고통스러우며, 요도에 협착이 있는 환자에 있어서도 바로 시행할 수 있다는 장점이 있다. 또한 본 증례에서처럼 방광경하에서 하부요관 선택에 실패하였던 경우에는 신루설치술 시행 없이 바로 요관 스텐트를 삽입할 수 있다는 장점이 있다. 단점으로는 방사선 조사가 과다할 수 있다는 것이다. 저자들의 경우에는 투시 시간이 20분 정도 소요되었다. 투시시간의 단축은 술기에 익숙해짐으로써 단축할 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Babel SG, Winterkorn KG, Retrograde catheterization of the Ureter without cystoscopic assistance: Preliminary Experience Radiology 1993;187:547-549
2. Yedlicka JW, Aizpru R, Hunter DW, et al Retrograde replacement of internal double-J ureteral stents -AJR 1991;156:1007-1009



Fig. 2. Guide wire is successfully placed into right distal ureter.



Fig. 1. Fluoroscopic image shows partial bladder opacity. tion faintly defining the trigonal region and transurethral ridge.

Case 18 Double-J 요관 스텐트 교환시 발생한 Urinoma

Urinoma Occuring in Exchange of Double-J Ureteral Stent

강창호 · 조성범 · 김윤환 · 김택균

고려대학교 의과대학 진단방사선과

중심단어 : Nephrostomy, ureteral stent, urinoma

증례 : 45세 / 여자

임상소견 : 97년 6월 자궁경부암으로 진단받고, 수술 및 방사선치료를 받은후 양측 수신증이 생겨서 Double-J 요관 스텐트를 하고 있는 환자였다.

진단명 : Double-J 요관 스텐트 교환시 발생한 Urinoma

영상소견 및 시술방법

좌측 Double-J 요관 스텐트의 기능 감소로 경요도적 요관 스텐트 교환을 시도하였으나 시술중 Double-J 요관 스텐트의 원위부가 방광내에 위치하지 못하고 요도 원위부에 위치하게 되었다. 따라서 Double-J 요관 스텐트의 위치 교정을 위해 하극신배를 통해 경피적 신루설치술을 시행하고 신루를 통해 올가미 철사를 이용하여 Double-J 요관 스텐트의 근위부를 확보하는데 성공하였다. 유도철사를 Double-

le-J 요관 스텐트에 설치하고 plastic pusher를 이용하여 Double-J 요관 스텐트를 요도 원위부로 이동하던 중 신루와 하극신배간의 급격한 각도로 인하여 요관 스텐트가 원위부로 원활하게 이동하지 않고 하극신배에 과도한 압력이 가해졌다(Fig. 1). 이어 시행한 신루를 통한 신조영상에서 하극신배로 부터의 조영제 유출이 관찰되었다. 조영제 유출은 주로 하부 신 주위 공간에서 보였다(Fig. 2). 요관 스텐트의 위치교정을 위해 하극신배 각도를 고려하여 새로운

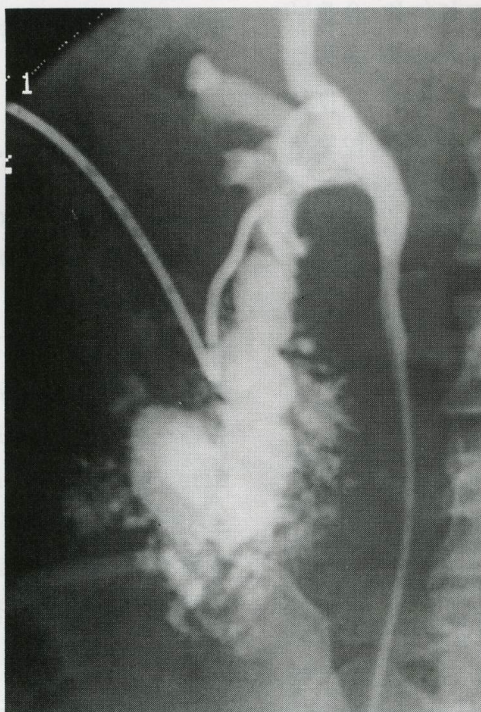
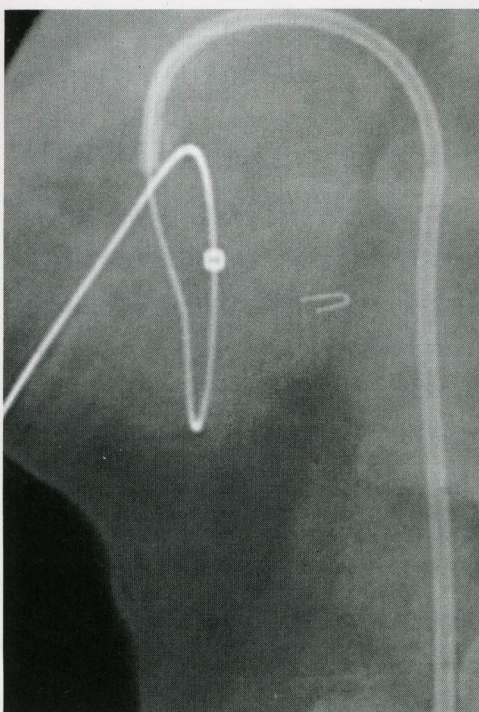


Fig. 1. A tip of plastic pusher has been advanced through the cutaneous opening of the tract with the help of the guide wire. But pusher has not been passed into lower pole calyx because of acute angle between the tip of the plastic pusher and the proximal end of the Double-J catheter located in lower pole calyx.

Fig. 2. Tubogram through PCN tube after failure of the pusher passing shows contrast leakage from lower pole calyx into inferior perirenal space.

Fig. 3. A percutaneous drainage catheter has been placed into inferior perirenal space.

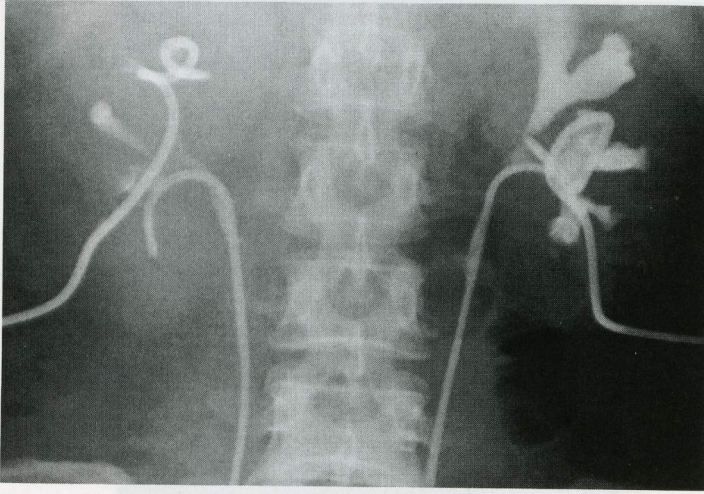


Fig. 4. Follow up PCN tubogram shows no evidence of contrast leakage and good drainage via Double-J ureteral stent.

경피적 신루설치술을 시행하고 이를 통하여 성공적으로 요관 스텐트의 위치를 교정하였다. 신 하부주위공간으로 조영제와 소변의 유출이 계속되어 경피적 배액관을 신 하부주위공간에 설치하였다(Fig. 3) 임상경과가 호전되어 2주 후 신 하부 주위공간에 있던 경피적 배액관을 제거하였다. 1주후 시행한 신루를 통한 신조영상에서 조영제의 유출이 없었으며 신우신배내의 조영제가 Double-J 요관 스텐트를 통해 원활하게 방광으로 배액되었다(Fig. 4).

고 찰

요관 스텐트의 설치나 교환시 경피적 신루설치술을 시행하고 마련된 통로를 통해 요관 스텐트를 설치 하게 된다. 신루설치술은 하극 또는 중부신배를 많이 이용하고 있으나 출혈등의 합병증을 줄이기 위하여 하극신배를 이용하는 경향이 많다. 그러나 경피적 신루설치를 통해 얻은 통로가 하극신배와 신우를 연결하는 가상선과 급격한 각도를 가질 때, 요관 스텐트의 진행이 원활치 못하게 되고 따라서 pusher를 이용해 요관 스텐트를 진행시키는 과정에서 하극신배에 무리한 압력이 가해지게 된다. 본 증례에서는 이러한 과정 중 하극신배에 가해진 손상에 의해 하극신배로부터 조영제와 소변의 유출이 발생하였고 신 하부주위 공간에 urinoma를 형성하였다. 이 후 신우신배 각도를 고려하여 시행한 신루설치술을 통해 요관 스텐트의 설치가 용이하게 이루어졌던 경우이다.

참 고 문 헌

1. Castaneda-Zuniga WR, Brady TM, Thomas R, eds. Interventional Uroradiology. In Castaneda-Zuniga WR, eds. Interventional Radiology. 3rd ed. Baltimore:Williams & Wilkins, 1997: 1049-1354

Case 19 좌측요관결석이 있는 환자에서 요관절석술 실패 후 생긴 요관누공의 치료

Treatment of Ureteral Fistula Developed after Failed Ureterolithotomy in Patient with Left Ureteral Stone

고강석 · 김병근 · 박병란 · 김세종 · 양동철

광주기독병원 방사선과

중심단어 : Ureter, abnormalities · Ureter, interventional procedure · Ureter, stents

증례 : 58세 / 남자

임상소견 : 1개월 전 좌측요관결석으로 진단 받은 환자로 요관절 석술을 하였으나 실패하여 요관조루술을 시행한 채 내원하였다.

진 단 명 : Left Ureteral Fistula after Failed Ureterolithotomy & Iatrogenic Ureteral Perforation Due to Retrograde wire Manipulation

영상소견

요관조루술관(ureterostomy)을 통한 조영사진에서 상부요관에 보였던 결석이 아래쪽으로 이동되었다(Fig. 1A). 요관신장경(ureterorenoscopy)을 통해 basket으로 결석을 제거한 다음 역행성으로 유도철사를 조작하는 도중, 요관이 천공되어 조영된 요관 바깥쪽에 유도철사가 놓인 것을 볼 수 있다. 또, 요관조루술 통로 주변에 생긴 요관누공을 관찰하였다(Fig. 1B).

시술방법 및 재료

요관조루술 통로로 유도철사(Terumo, Tokyo, Japan)를 넣어 요관을 지나 방광까지 진행시킨 다음 방광경으로 유도철사를 빼내어 요도 밖에 놓았다. 유도철사 위로 5-F Berenstein(Meditech, Watertown, USA)도관을 요도를 통하여 요관조루술 통로 바로 아래 부위 요관까지 삽입한 다음 유도철사를 제거하였다. 다시 유도철사를 5-F 도관을 신우내로 밀어넣고 새 유도철사(Amplatz super stiff guidewire) (Meditech, Watertown, USA)로 바꾸었다. 5-F 도관을 제거하고 새 유도철사 위로 double J 스텐트(Angiomed, Karlsruhe, Germany)를 설치하였다(Fig. 1C). 1개월 후 정정맥요조영술 추적사진에서 스텐트는 순조롭게 기능하고 있었고 요관누공은 관찰되지 않았다(Fig. 1D).

고찰

요로누공은 외상이나 수술 특히 요관절석술의 합병증으로 흔히 나타난다. 때때로 한 곳에 오랫동안 있었던 요로결

석을 제거할 경우 협착과 함께 누공이 발생된다. 치료는 누도관(fistulous tract)을 통한 배출량이나 urinoma의 존재 유무에 따라 스텐트설치와 urinoma의 배액으로 이루어진다.

요관스텐트는 신우로부터 방광까지뇨의 배출을 원활히 함으로써 요관내의 액체압력을 줄인다. 또, 누도관을 통한 누출을 방지하고 손상된 요관상피세포(uroepithelium)의 성장을 촉진하여 치유 후에 나타나는 반흔성 협착을 감소시킨다. 누공 치료에 필요한 스텐트 삽입기간은 약 4~5주 정도면 충분하다고 보고하고 있다.

스텐트를 삽입하는 방법으로는 하행성과 역행성 접근법이 있는데 역행성으로는 스텐트 삽입이 쉽지 않고 하행성 접근법은 적절치 않는 경우에 하행성과 역행성 수기를 혼합한 방법(combined antegrade and retrograde technique)을 사용한다.

이 증례는 일종의 복합수기(combined technique)를 사용한 예로써 비뇨기과에서 요관누공을 치료하기 위해 역행성으로 유도철사를 조작하는 중에 요관이 천공되어 방사선과에 의뢰된 환자였다. 새로운 하행성 경로를 만드는 대신 이미 있는 요관조루술 통로를 이용하여 유도철사를 진행시킨 다음 방광경을 이용하여 유도철사를 요도 밖으로 빼내어 역행성으로 스텐트를 설치하였다.

끝으로, 대부분에서 역행성스텐트설치는 투시유도없이 시행하므로 이 증례에서처럼 유도철사가 요관을 뚫고 나가는 경우가 있다. 따라서, 사행요관(tortuous ureter)이나 폐쇄성요관병소 또는 이미 요관협착이 있는 환자들에게 역행성으로 유도철사를 조작할 때는 특별히 주의해야 한다. 이렇게 손상된 요관은 적절한 스텐트 설치에도 불구하고

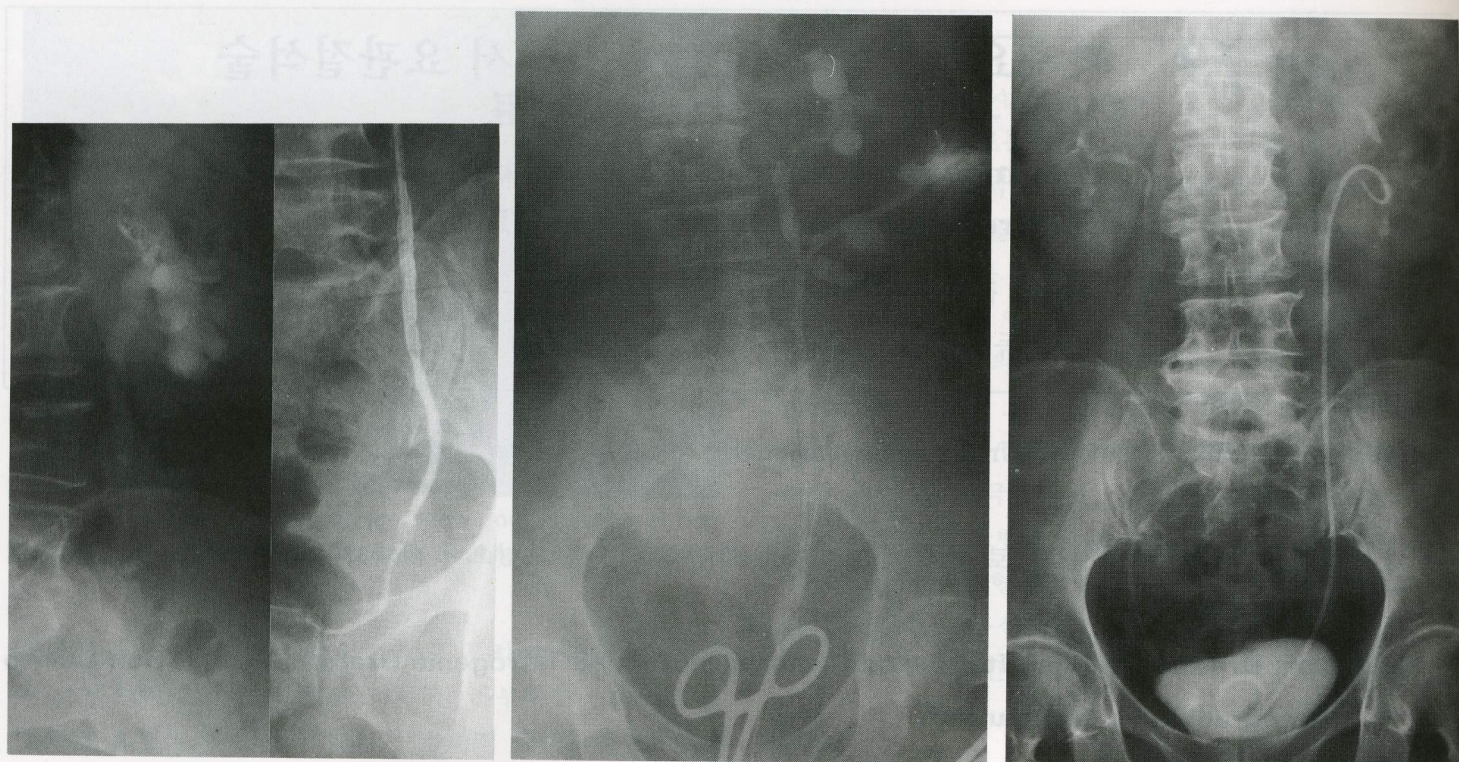


Fig. 1. A. Ureterolithotomy failed and the stone was moved down to the distal ureter from initial proximal location. Ureterostomy was performed. (The stone was removed by the basket under the cystoscopic assistance) B. Ureterostomy tubogram shows multiple ureteral fistulas. Note the wire located on the outside of the opacified ureter. C. Through an ureterostomy tract, a guide wire was inserted into the ureter. The guide wire was passed into the bladder and retrieved cystoscopically. A 5-F catheter was passed retrogradely up the ureter over the guide wire, and then the guide wire was withdrawn completely and a new guide wire

was inserted through the catheter and positioned in an upper pole calyx. A double J stent was inserted retrogradely and is perfectly positioned in the renal pelvis. D. Follow-up IVP after 4 weeks shows good stent patency and fistula occlusion.

치유되는 과정에서 섬유화가 동반되므로 협착이 생기는 수도 있다.

참 고 문 헌

1. Holmes SAV, Christmas TJ, Rickards D. Ureteric stents. In Rickards D, Jones S, Thomson KR, Rifkin M.D. practical

interventional radiology. Boston: Edward Arnold, 1996: 53-65

2. Rubiao J, filho H. Uroradiologic procedures. In Uflacker R, Wholey MH. interventional radiology. New York: McGraw-Hill, 1991: 501-558

3. Lang EK: Interventional radiology of the lower urinary tract. In Mueller PR, vanSonnenberg E, Becker GJ. Syllabus: a categorical course in diagnostic radiology; interventional radiology. Oak Brook: the Radiological Society of North America, 1991: 49-55

Case 20 난관난소농양의 경질 배액술

Transvaginal Drainage of Tuboovarian Abscess

성 훈 · 임성엽 · 서창해 · 장경재

부산 대동병원 진단방사선과

중심단어 : Pelvic organ, Tuboovarian abscess · Interventional procedures, Ultrasound guidance

증 례 : 45세 / 여자

임상조건 : 7일 동안 하복부 통증과 요통을 주소로 내원함

진 단 명 : 좌 난관난소 농양

영상소견

골반부 CT상에서 좌부속기(adnexa)에 다수의 기포를 포함하는 농양이 관찰되었으며 아래에서는 두 개의 농양처럼 관찰되었다(Fig. 1, 2).

경질 초음파 검사에서 두 농양이 서로 통하는 것과 질벽에 인접한 위치에 있는 것을 확인함.

시술방법 및 재료

농양의 위치가 질벽에 인접해 있어 경직장 배액술보다는 경질 배액술이 유리하다고 판단되었다.

환자를 lithotomy position을 취하도록 한후 경질초음파(Accuson XP 10)를 시행하여 질벽에 접해 있는 농양의 위치를 확인한후, 초음파 유도하에 탐촉자에 부착된 생검 유도장치를 따라 15cm 길이의 18G Chiba 침으로 질벽을 관통하여 천자하였음(Fig. 3). 이 천자침을 통해 0.035" 유도철사를 농양내에 집어 넣은후, 투시하에서 유도철사를 따라 확장기로써 통로를 확장할 때 처음에는 다소 저항이 있었으나 한번 확장한 후에는 저항이 없었음.

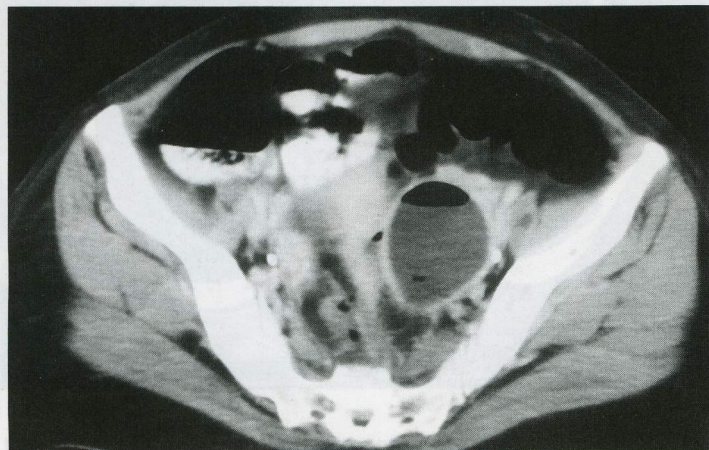


Fig. 1. Pelvic CT through the level of middle sacral bone reveals abscess containing air-bubbles in left adnexa.

8.5F multipurpose locking 도관(Cook, Bloomington, IN, USA)을 삽입함(Fig. 4).

삽입된 도관을 통해 농을 완전히 배액시킨후, 생리 식염수로수회 관주하였음. 1주후 농양강이 폐색되고 배액이 중지되었고, 추적 초음파상 농양이 완전히 배액되었다.

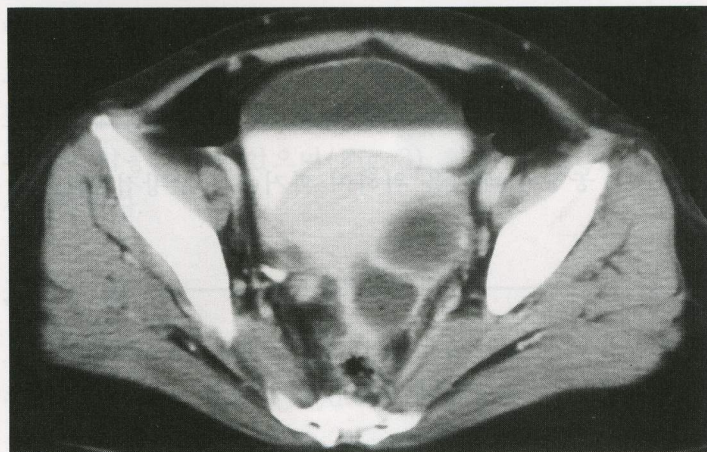


Fig. 2. Pelvic CT through the level of lower sacral bone shows bilobulated abscess containing air-bubbles in left adnexa.

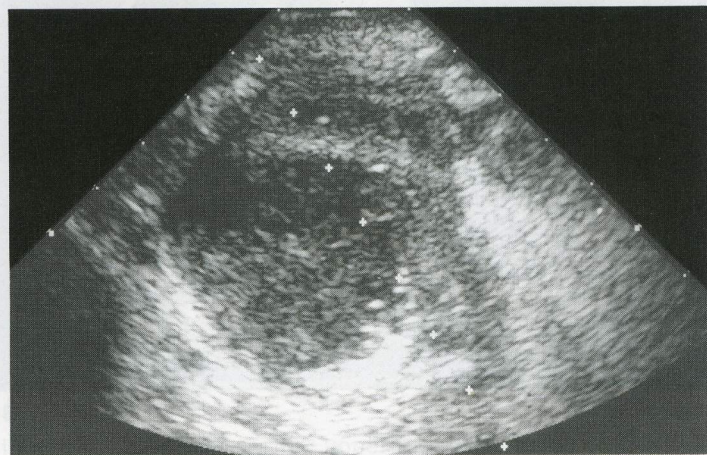


Fig. 3. Transvaginal US scan demonstrates dense guide line in the abscess cavity.



Fig. 4. Lateral pelvic radiograph reveals a locking catheter within bilobulated abscess cavity and residual contrast media in rectum and bladder, due to previous CT scan.

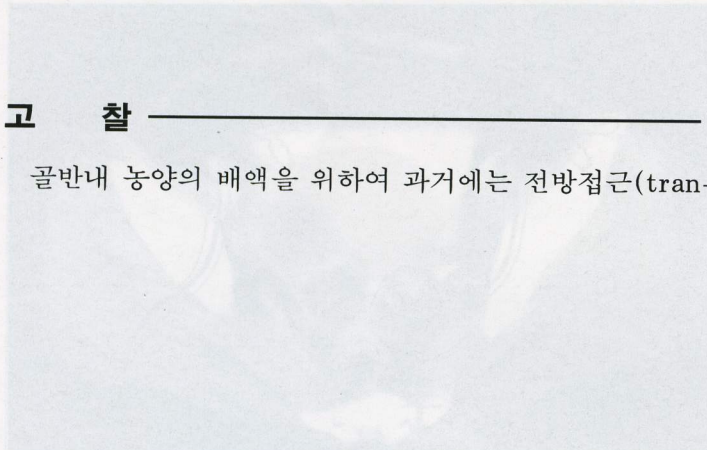


Fig. 2. Pelvic CT through the level of lower sacral bone shows bilobulated abscess containing air bubbles in left ad-



Fig. 3. Transvaginal US scan demonstrates dense guide line in the abscess cavity.

sabdominal approach)과 후방접근(transgluteal approach)을 선호하였으나 전방접근은 장기나 장관을 관통할 수 있고, 혈관에 손상을 줄수 있으며 후방접근은 설치시 통증과 양와위자세에서 카테터 꼬임과 신경혈관의 손상될 가능성이 있어 경직장이나 경질배액술이 선호되고 있다.

질과 인접해 있는 골반내 종양은 경질초음파로 손쉬운 접근경로를 확보할수 있고 시술시 통증이나 다른 합병증은 드물다. 물론 영상유도방법은 다양하나 경질초음파와 투시 유도하에서 Seldinger씨 방법으로 가장 안전하고 쉽게 시행 할 수 있다.

이 시술의 단점으로는 가끔 질벽을 천자하여 확장할 때 저항을 받는 것인데 이런 경우에는 천자부위에 작은 절개를 하거나 Colapinto침을 이용하면 이 단점을 극복할 수 있을 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. Feld R, Eschelmann DJ, Sagerman JE, Segal S, Hovsepian DM, Sullivan KL. Treatment of pelvic abscesses and other fluid collections: efficacy of transvaginal sonographically guided aspiration and drainage. AJR 1994;163:1141-1145
2. Eschelmann DJ, Sullivan KL. Use of a colapinto needle in US-guided transvaginal drainage of pelvis abscesses. Radiology 1993;186:893-894
3. Casola G, vanSonnenberg E, D'Agostino HB, Harker CP, Varney RR, Smith D. Percutaneous drainage of tuboovarian abscesses. Radiology 1992;182:399-402

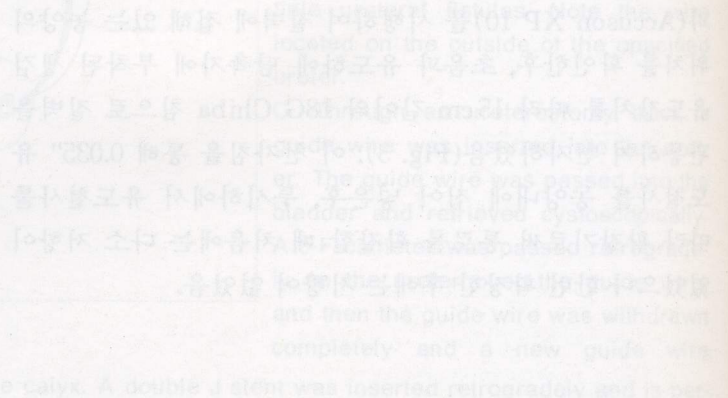


Fig. 1. Pelvic CT through the level of middle sacral bone reveals abscess containing air bubbles in left adnexa.

Case 21 악성 기도협착 환자에서 팽창성 금속 스텐트 설치후에 발생한 스텐트 이동

Migration of Expandable Metallic Stent in Malignant Tracheobronchial Obstruction

정규식 · 김성민 · 김종민 · 오경승 · 허진도 · 조영덕

고신의대 진단방사선과

중심단어 : Trachea, neoplasms · Bronchi, neoplasms · Stents and prosthesis

증 례 : 50세 / 남자

임상소견 : 호흡곤란, 기침, 혈담을 주소로 내원. 1년전 폐암으로 진단받고 4차례의 chemotherapy를 받음. 기관지 내시경에서 기관 하부에 종양에 의한 협착이 관찰되고 양측 주기관지는 거의 완전 폐쇄되어 있음.

진 단 명 : 폐암과 임파절 전이에 의한 악성 기관지 협착

영상소견

Chest CT에서 우상엽의 전분절에 종괴가 관찰되고 기관과 양측 주기관지 주위로 심한 림프절 전이가 일어나 이로 인해 기관하부와 양측 주기관지의 심한 협착이 동반되어 있음(Fig. 1A, B).

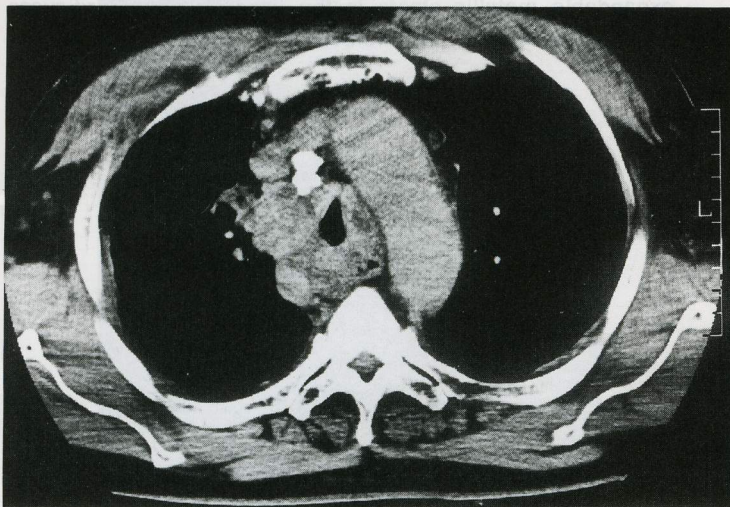
시술방법 및 재료

방사선 투시하에서 기관지경을 시행하여 협착부위의 위치를 확인하고 흉벽에 표시한 다음, 기관지경을 통해 두 개의 유도철사(guide wire)를 각각 기관에서 좌, 우 주기관지의 협착부위를 지나도록 위치시킨 후 기관지경은 제거하였다. 각각의 유도철사를 따라 직경 10mm, 길이 8.6cm과

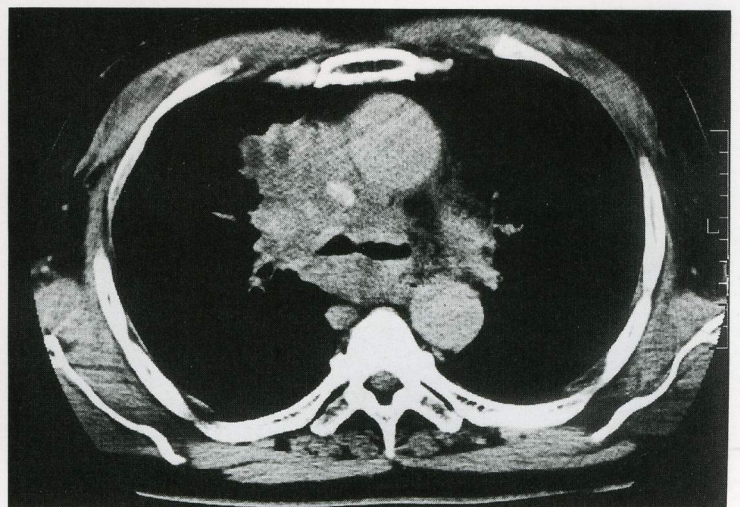
10.3cm의 Wallstent(Schneider AG, Switzerland)가 장착된 두개의 도관을 병변부위에 동시에 위치시키고 각각의 도관의 스텐트를 싸고 있는 피막을 제거시켜 스텐트를 Y형으로 설치하였다(Fig. 2). 스텐트 설치 후 환자의 증상은 호전되었으나 방사선 치료를 받던 중 시술 40일째 기침과 호흡곤란이 재발되었고 추적 흉부사진상 좌측 스텐트가 근위부로 이동되어 있었으며(Fig. 3), 환자는 2일 후 갑자기 사망하였다.

고 찰

기도질환에서 스텐트 설치시 스텐트 이동에 대한 보고는 의외로 적다. 스텐트가 병변부위에 설치되면 스텐트 철사



A



B

Fig. 1. Chest CT scan shows irregular lobulated soft tissue mass in anterior segment of right upper lobe with direct mediastinal invasion(A). Notice extensive mediastinal LN metastases totally encasing the trachea and both main bronchi with irregular luminal narrowing(B).

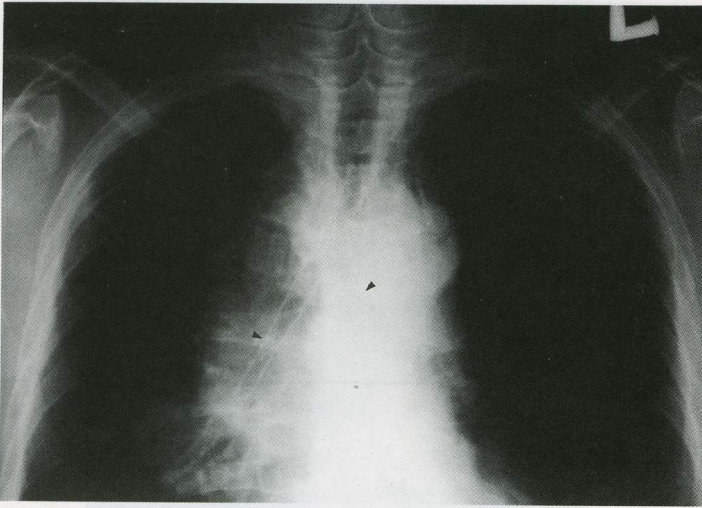


Fig. 2. Two Wallstents(10×103mm, 10×86mm) were deployed across the trachea and both main bronchi in inverted Y shape (arrowheads).

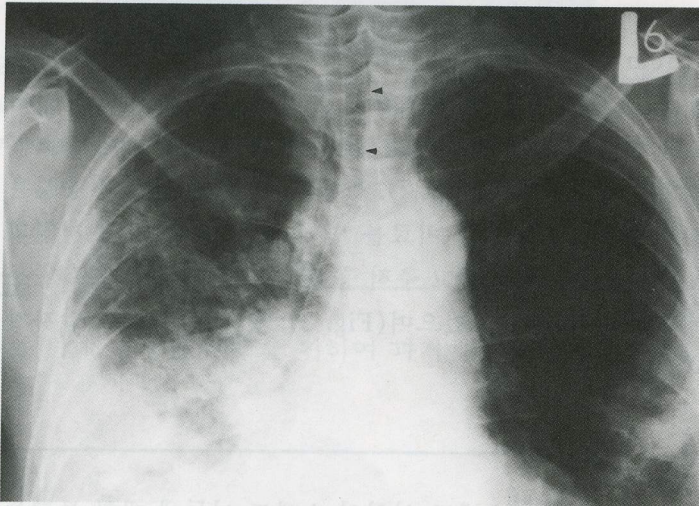


Fig. 3. Follow-up radiolgraph obtained on 40 days after stent insertion shows the left stent migrated cranially (arrowheads). Marked pneumonic consolidation is seen in right mid and lower lung zones.



가 종양조직내로 일부 이식되면서 스텐트가 고정된다고 보고되어 있다. Wallstent는 Gianturco 스텐트에 비해 스텐트 이동이 빈도가 낮다. 본 환자는 폐암으로 기관하부와 양측 주기관지의 심한 협착이 발생하였으며, 이런 경우 기관과 양측 주기관지에 각각의 스텐트(3개)를 설치할 수 있으나 담도계의 Klatskin tumor에서처럼 두개의 스텐트를 Y형으로 설치하였다. 스텐트 이동의 원인은 먼저 방사선 치료후 종양의 크기가 감소된 것을 생각해 볼 수 있다. 좁은 공간에 Wallstent 두개가 나란히 위치할 경우(스텐트 mesh가 아주 작아서 서로 interdigitation 되지 않고) 각각의 self-expanding radial force가 서로를 미는 척력으로 작용하게 된다. Wallstent를 Y형으로 설치시 담도에서는 두개의 스텐트가 나란히 위치하여 척력이 작용해도 담도 내강이 스텐트 직경보다 좁아서 스텐트가 이동할 수 있는 공간이 적다. 이에 비해 기도하는 Y형으로 설치시 두개의 스텐트가 나란히 위치하는 부위가 기관이고 기관 내강은 스텐트 직경보다 크기 때문에 스텐트 사이의 척력에 의한 스텐트 이동의 소지가 있다. 또한 기관내에서 두개의 스텐트가 나란히 위치하므로써 스텐트 철사가 조직내로 이식되는 부위가 감소하여 스텐트가 고정되는 역할이 감소된다. 이와같은 원인이 복합적으로 작용하여 스텐트가 이동되었다고 생각되며 따라서 기도에서는 Y형의 스텐트 설치에 피해야 될 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Irving JD, Goldstraw P. Tracheobronchial stents. *Semin Interv Radiol* 1991; 8:295-304
2. Tan B-S, Watkinson AF, Dussek JE, Adam AN. Metallic endoprostheses for malignant tracheobronchial obstruction: initial experience. *Cardiovasc Interv Radiol* 1996; 19:91-96
3. Kitasono T, Honda M, Matsui S, et al. Migration of Gianturco expandable metallic stents in the upper trache. *Cardiovasc Interv Radiol* 1997; 20:216-218

Case 22 스텐트 설치 후 재협착이 발생한 환자의 풍선확장술을 이용한 치료

Balloon Dilatation for Restenosis After Stent Placement in Malignant Tracheal Obstruction

정규식 · 김성민 · 김종민 · 오경승 · 허진도 · 조영덕

고신의대 진단방사선과

중심단어 : Trachea, neoplasms · Stents and prosthesis

증 례 : 35세 / 남자

임상소견 : 객담과 호흡곤란을 주소로 내원. 2달전 기관에 발생한 선양낭포암(adenoid cystic carcinoma)으로 기관절제술 및 단단문합술을 시행받았음.

진 단 명 : 재발한 선양낭포 암에 의한 기관협착

영상소견

기관지 내시경에서 수술부위에 종양의 재발에 의한 협착소견이 관찰됨. 협착부위에 Gianturco 스텐트를 삽입하여 환자의 증상이 호전되었으나, 약 1달 후 스텐트내로 종양의 성장(tumor ingrowth)에 의한 재협착이 발생하여 Strecker 스텐트를 재협착부위에 부가적으로 설치하였으나 50일 후 다시 협착과 함께 증상이 재발되었다. 이 후 환자는 주기적으로 풍선확장술을 시행받았다.

시술방법 및 재료

방사선 투시하에서 기관지경을 시행하여 기관, 기관지의

국소마취와 함께 협착부위의 위치와 길이를 확인하고 흉벽에 표시한 다음, 기관지경을 통해 유도철사(guide wire)이 협착부위를 지나도록 한 후 기관지경은 제거하였다. 12F 유도피포(introducer sheath, 수호, 서울, 대한민국)를 유도철사를 따라 삽입하여 협착부위를 지나 위치하도록 한 후 직경 18mm, 길이 4mm의 Gianturco형 스텐트(수호, 서울, 대한민국)를 압축하여 유도피포 내로 넣어 밀대(pushers)를 이용하여 원하는 위치까지 스텐트를 밀어넣었다. 스텐트가 적합한 부위에 위치된 것이 확인되면 스텐트를 밀대로 고정한 후 유도피포를 빼내어 스텐트를 병변부위에 설치하고 유도철선과 유도피포를 제거하였다(Fig. 1). 재협착에 의해 Strecker 스텐트(Meditech, Watertown, USA)를 사용한 경우는 같은 방법으로 유도철사를 협착부위를 지나도록 한 후 직경 10mm, 길이 5cm의 스텐트가 장착된 도관을 유도철사를 따라 협착부위에 위치시킨 후

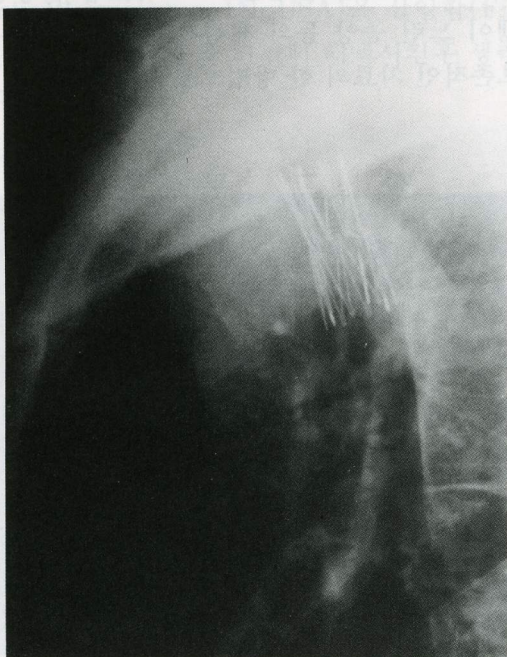


Fig. 1. A modified Gianturco stent(18×40mm) is inserted in the trachea. Note near complete expansion of the stent.

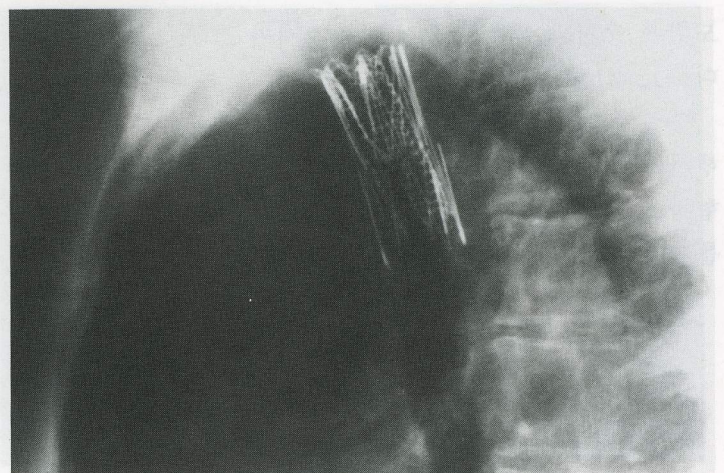


Fig. 2. Lateral radiograph shows a second Strecker stent (10×20mm) inside the Gianturco stent.

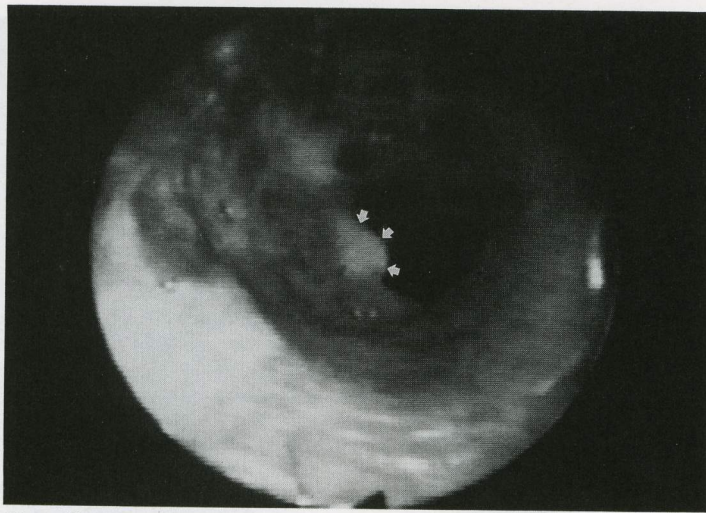


Fig. 3. Bronchoscopy performed 50 days following second stent placement shows the tumor ingrowth between the wires of the stent(arrows).

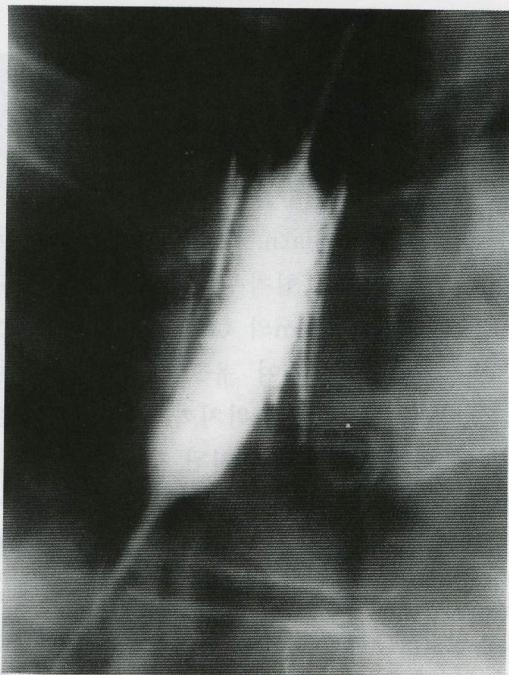


Fig. 4. Fluoroscopic views during balloon dilatation shows balloon inflated in the stents.

도관에 장치되어 있는 풍선을 확장시켜 스텐트를 설치하였다(Fig. 2).

풍선확장술 역시 방사선 투시와 기관지경 유도하에서 시행하였으며 기관지경을 시행하여 tumor ingrowth에 의한 협착을 확인하고(Fig. 3) 이를 통해 유도철사가 협착부위를 지나도록 위치시켰다. 이때 유도철사가 스텐트 mesh 사

이로 들어가지 않도록 기관지경으로 확인하면서 넣었다. 유도철사를 따라 직경 12mm, 길이 4cm의 풍선카테터(Meditech, Watertown, USA)를 협착부위에 위치시킨 후 약 5기압 정도의 압력을 가하며 약 10초간 풍선을 확장시켰다(Fig. 4). 같은 조작을 3-5회 시행한 후 풍선카테터와 유도철선을 제거하고 기관지경을 시행하여 확장의 효과, 출혈유무등을 확인한 후 시술을 마쳤다.

고 찰

팽창성 금속 스텐트는 악성종양에 의한 기도협착에 효과적인 보존적 치료방법이다. 그러나 이시술의 가장 큰 문제점이 스텐트 mesh 사이로 종양의 성장에 의한 재협착이다. 스텐트 재협착은 아직 많은수의 환자를 대상으로 한 정확한 빈도는 보고되지 않지만 모든 환자에서 추적기간중 기관지경을 시행한다고 가정하면 그 빈도는 상당히 높을 것으로 생각되며, 염증성 질환에 의한 기도협착의 경우 더 심하다. 재협착이 생긴 경우 레이저 시술에 의한 종양 제거가 가장 보편적인 방법이다. 재협착을 방지하기 위해 실리콘 고무로 도장한 금속 스텐트를 사용하는 경우가 있으나 이러한 스텐트로 기관지 분지부에는 사용할 수 없으며 또한 스텐트의 이동이나 폐감염의 가능성이 높다. 그외 협착이 생긴 스텐트내로 스텐트를 한개 더 설치하는 것도 한 방법이다. 풍선확장술은 조기에 재발하므로 효과가 없는 것으로 알려져 있다. 이 환자의 경우 두차례에 걸쳐 스텐트를 설치하였으나 재협착이 생겼으며 제리저 시술을 권유하였으나 거부하였다. 이 후 환자는 종양의 진행으로 52개월 후 사망하였으며 이 기간동안 평균 3.5개월에 한 번씩 15회의 풍선확장술을 시행받았다. 따라서 스텐트 설치후 재협착이 생긴 경우 레이저 시술과 같은 보조 치료법이 병행되어야 하나 진행이 느린 종양 등의 제한적인 경우에는 풍선확장술도 보존적인 치료의 한 방법으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Sawada S, Tanigawa N, Kobayashi M, Furui S, Ohta Y. Malignant tracheobronchial obstructive lesions: treatment with Gianturco expandable metallic stents. Radiology 1993;188: 205-208
2. Goerge PJM, Irving JD, Mantell BS, Rudd RM. Covered expandable metal stent for recurrent tracheal obstruction. Lancet 1990;335:582-584

Case 23 천골전 농양의 경희음 배액술

Transperineal Drainage of Presacral Abscess

성 훈 · 임성엽 · 서창해 · 장경재

부산 대동병원 진단방사선과

중심단어 : Pelvic organ · Abscess, pelvic organ · Interventional procedures

증 례 : 42세 / 남자

임상소견 : 일주일 동안의 우상부 통증을 주소로 내원하여 담석증, 총담관결석증, 말단 총담관 협착으로 진단 받고 담낭절제술, 담도공장문합술을 실시함.

수술후 간헐적인 고열이 있어 수술후 발생한 복강 과 골반내 농양을 의심하여 CT를 시행함.

진 단 명 : 천골전 농양

영상소견

수술후 시행한 복부와 골반부 CT상 후복막강과 천골전 농양이 관찰 되었고(Fig. 1), 경직장 초음파를 시행하였으나 농양이 직장과 떨어져 있어 초음파에서는 농양이 보이지 않았음.

시술방법 및 재료

농양의 위치가 천골전 공간에 위치하며 경직장 초음파에서는 보이지 않아 경직장 배액술 대신 경희음 배액술을 시행하기로 결정함.

CT유도하에 21G Chiba 침으로 항문과 미골사이의 회음부에서 천골전 농양을 천자, 확인하였다(Fig. 2).

Seldinger씨 방법을 이용하여 8.5F multipurpose locking 도관(Cook, Bloomington, IN, USA)을 삽입함(Fig. 3, 4).

삽입된 도관을 통해 농을 완전히 배액시킨후 생리식염수로 수회 관주함.

3주후 농양강이 폐색되었고, 배액이 중지되어 배액도관을 제거하였다.

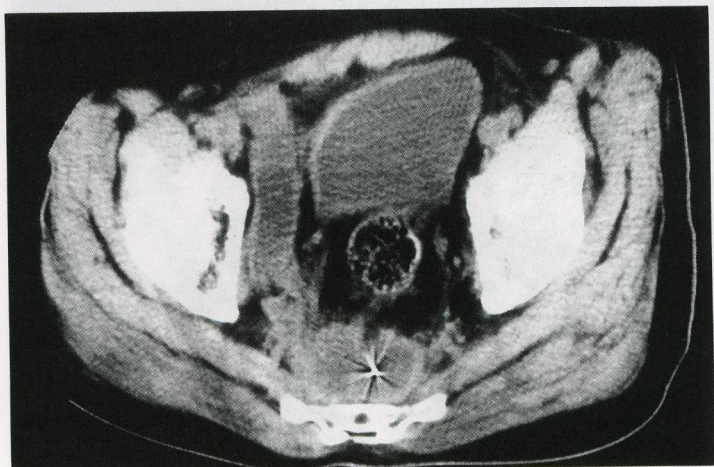


Fig. 2. Under CT guidance, 21-gauge Chiba needle was inserted by transperineal approach into the presacral abscess.

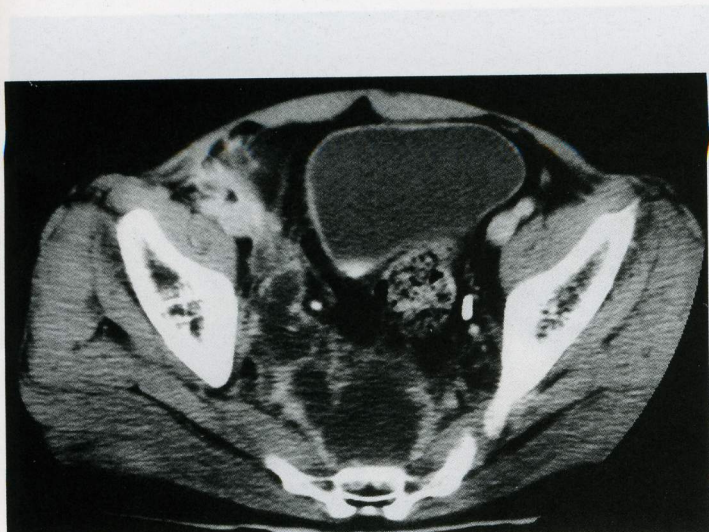


Fig. 1. Pelvic CT scan reveals a large abscess between the rectum and the sacrum.

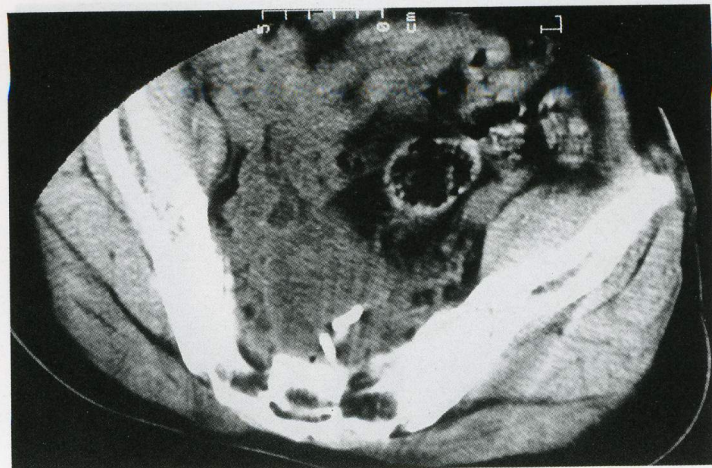


Fig. 3. With Seldinger method, a locking drainage catheter was placed in the presacral abscess.

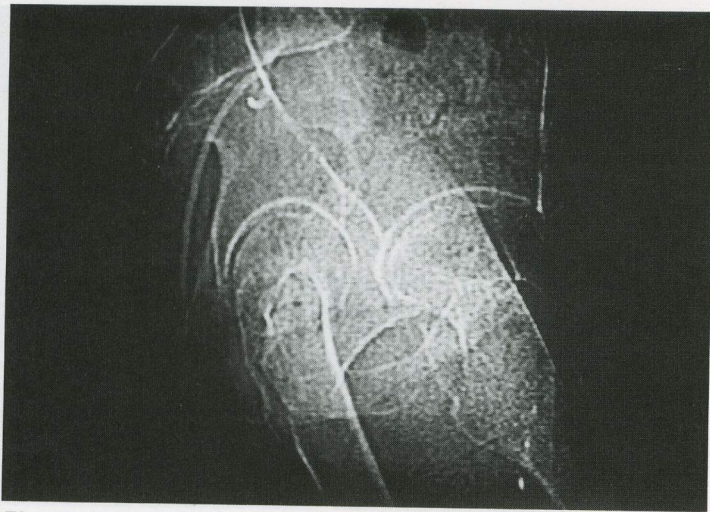


Fig. 4. Lateral pelvic radiograph demonstrates drainage catheter in place after forming self-retaining loop.

고 찰

골반내 농양의 배액을 위한 경피적 접근은 골반내의 여러 장기에 의해 제한을 받는 경우가 많다.

골반내 농양중 천골전 농양의 배액방법은 대좌골공(greater sciatic foramen)을 통한 배액방법이 있으나 카테터의 설치시 통증이나 양와위시 카테터의 꼬임이나 카테터로 인한 불편함 등을 호소할 수 있다.

천골전 농양이 경직장 초음파에서 보이면 경직장배액술을 시행하면 되지만, 초음파에서 직장과 농양이 떨어져 있어 농양이 보이지 않는 경우와 이전에 abdominoperineal resection을 하고나서 생긴 천골전 농양의 경우에는 항문과 미골사이의 회음부를 통해 경피적 배액을 시행할 수 있다.

경회음 배액술은 CT유도하나 투시 유도하에서 실시되며, 이 부위에는 중요한 혈관이 없고 신경 손상의 가능성이 거의 없기 때문에 간단하고 안전하게 시행할 수 있고, 시술 중 심한 통증은 없으며 오랜기간 동안 카테터를 고정할 수 있는 장점이 있다.

투시 유도하에서 농양의 위치를 보다 정확하게 알기 위해 직장에 조영제를 넣어서 시행하는 경우도 있다.

참 고 문 헌

1. Michalson AE, Brown BP, Warnock NG, Simonson TM. Presacral abscesses: percutaneous transperineal drainage with use of bone landmarks and fluoroscopic guidance. Radiology 1994;190:574-575
2. Alexander AA, Eschelman DJ, Nazanian LN, Bom J. Transrectal sonographically guided drainage of deep pelvic abscesses. AJR; 1994:1227-1230
3. Bennett JD, Kozak RI, Taylor BM, Jory TA. Deep pelvic abscess: transrectal drainage with radiologic guidance. Radiology 1992;185:825-828



Case 24 재발한 췌장가성낭종의 경피적 배액술

Percutaneous Drainage of Recurrent Pancreatic Pseudocyst

황 대 현 · 배 상 훈

한림대학교 의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Pancreas, pseudocyst, interventional procedure

증 례 : 51세 / 남자

임상소견 : 수개월전부터 체한듯하고 소화가 잘 안되며, 1달전부터 식사와 무관하게 epigastric pain이 있어 입원함. 15년전부터 당뇨병 진단 받고 치료하지 않음.

진 단 명 : Pancreatic pseudocyst

영상소견

복부 CT 소견상 8×5cm sized 저농도를 가진 낭종이 췌장의 두부에 위치하고 있음(Fig. 1). 복부 CT소견상 저농도의 낭종은 췌도관의 일부와 연결되어 보임(Fig. 2). 가성낭종속으로 배액도관을 삽입하고 영상조영상 췌장관의 일부와 연결되어 있음(Fig. 3). 한달 후 도관을 제거하기전 ERCP 소견상 가성낭종은 안 보이며, 췌장관과의 연결도 없음(Fig. 4).

시술방법 및 재료

초음파유도하에 Chiba 침으로 가성낭종을 천자한 후 hair wire를 넣고 yellow sheath를 삽입한 후 0.035" Terumo 유도철사와 8F 확장기를 사용하여 경로를 확장시킨 후 8.5F pigtail(Cook, Bloomington, IN, USA)형 도관을 삽입하고 20cc 가량의 xanthomatous 수액을 배액후 내과

내과적 치료를 병행하였다. 임상증상 호전 및 추적 복부 CT상 가성낭종의 크기가 감소되었고, 유치 1개월후에 시

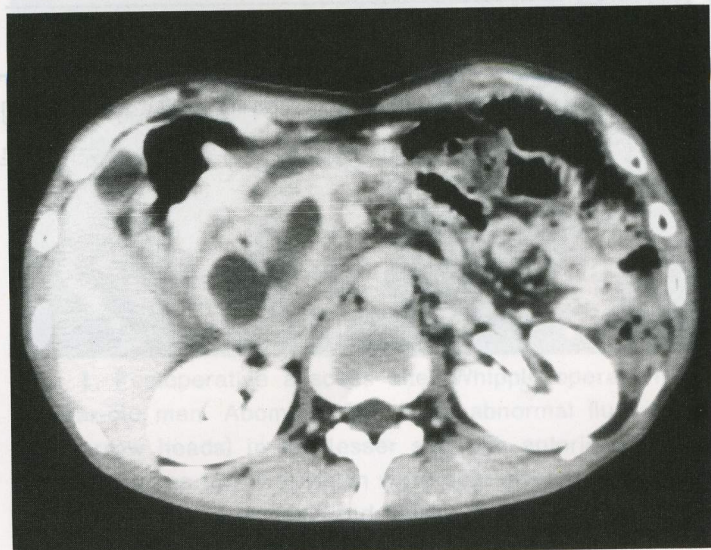


Fig. 2. CT scan shows a pseudocyst connected with pancreatic duct.

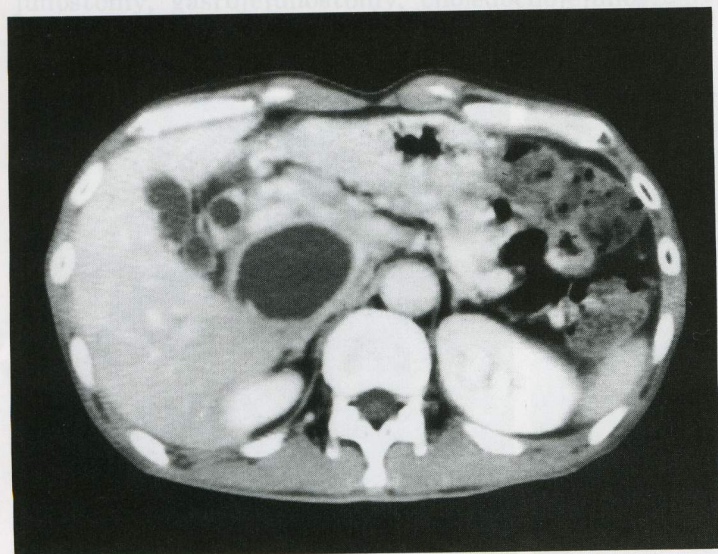


Fig. 1. CT scan shows oval-shaped low density lesion in pancreatic head portion.

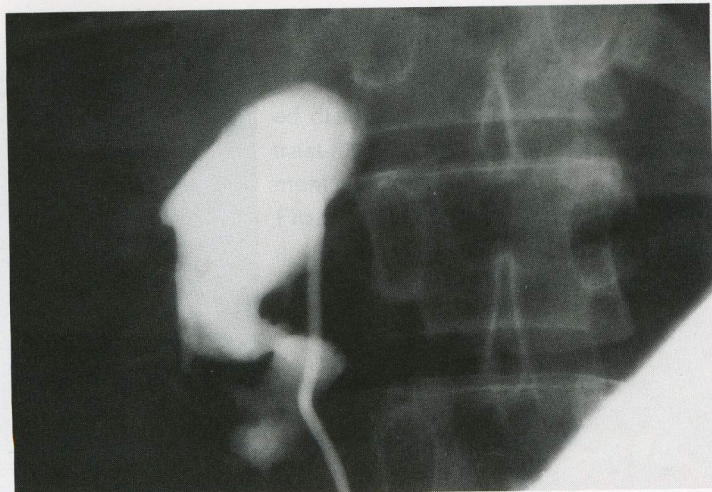


Fig. 3. Tubogram shows around cystic lesion(about 8×5cm in size), communicating with pancreatic duct.

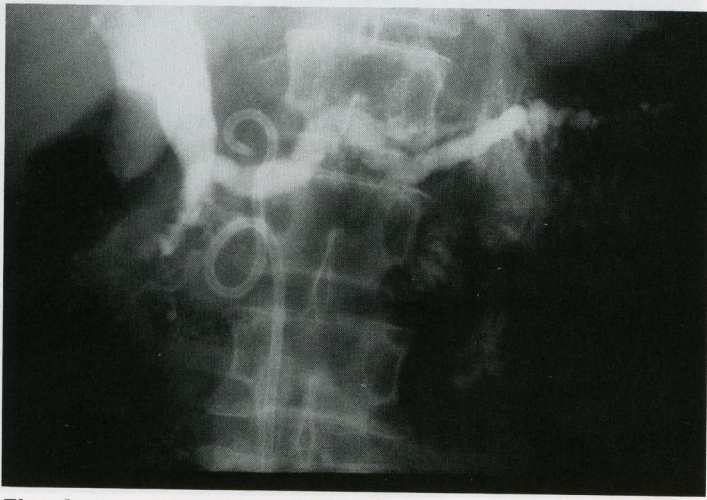


Fig. 4. One month later, ERCP shows pancreatic duct without visualization of pseudocyst.

행한 ERCP상 췌장관과의 연결도 없고, 추적조영술상에 가성낭종이 보이지 않아 도관을 제거하였다.

고 찰

재발성 췌장염은 대개 40대와 50대에 빈발하는 병이고, 이것은 만성알콜중독증과 담도질환과 연관이 많으며, 가성낭종의 경우 췌장관과의 연결이 있는 경우는 흡입술만으로

는 재발이 잘된다. 경피적 배액술로 치료하는 것이 재발을 줄일 수 있는 것으로 보고되고 있다. 그리고 내과적 치료와 병행하는 경우 성공적인 치료방법으로 사료된다.

가성낭종의 배액술을 위한 접근도의 선택에서 간, 위는 비교적 안전하게 관통하여 배액할 수 있고, 합병증도 거의 없다. 소장 및 십이지장을 통한 배액도 큰 문제가 없었다고 보고하고 있다.

비장을 통한 배액은 가능하나 권장할만 하지 않고, 대장은 반드시 피해야 한다.

참 고 문 헌

1. 성낙관, 이영환, 정덕수, 김옥동. 복강내 농양: 경관접근을 통한 경피배액술. 혈관 및 중재적 방사선과학 증례집: 1995, 제1호, 90-91
2. van Sonnenberg E, Casola G, Varney R, Wittich G. Imaging and interventional radiology for pancreatitis and its complication, Radiol clin North Am 1989;27:65-72
3. van Sonnenberg E, Mueller PR, Ferrucci JT Jr. Percutaneous drainage of 250 abdominal abscesses and fluid collections: drainage by transhepatic approach. Radiology 1985;155:615-618
4. Anderson's pathology: pancreas and Diabetes Mellitus 1233-1245



Fig. 2. CT scan shows a pseudocyst connected with pancreatic duct.



Fig. 3. Tubogram shows a cystic lesion (about 8x5cm in size) communicating with pancreatic duct.



Fig. 1. CT scan shows an oval-shaped low density lesion in the pancreatic head portion.

Case 25 수술적 배액관 경로를 통한 수술후 농양의 비침습적 배액

Percutaneous Catheter Drainage of Postoperative Abscess Through the Tract of Surgically Placed Drain

이인희 · 김아영 · 김태경 · 한준구 · 최병인

서울대병원 진단방사선과

중심단어 : Interventional Procedures · Abscess, percutaneous drainage

임상소견 : 담도암으로 Whipple operation을 받은 60세 남자로 수술후 7일째 고열과 상복부 동통이 있었다.

진 단 명 : Postoperative abscess after Whipple operation

영상소견

복부 CT에서 췌장의 두부가 절제되어 있고 주위로 약 3cm 크기의 액체 저류가 있으며 그 앞쪽으로 수술 중에 삽입된 2개의 배액관(췌장공장문합부 및 총담관공장문합부)이 있다(Fig. 1). 수술 중 삽입된 배액관을 통하여 조영제를 주입하자 CT에서 보이던 액체저류 부분에 해당하는 위아래로 연결된 두 개의 강이 조영된다(Fig. 2). 기존의 수술 중 삽입된 배액관 1개를 제거하고 그 경로를 통하여 2 Fr 도관(BSL drainage tube, Cook)을 비침습적으로 삽입, 경피적 배액술을 시행하였고 60cc 가량의 농이 배액되었다(Fig. 3). 그로부터 8일이 지난 후에 시행한 CT에서 농양강은 소실되어 보이지 않는다(Fig. 4).

고 찰

위장관계 수술에서 농양의 형성은 중요한 합병증이며 대개는 부적절한 문합으로 인해 문합된 곳 pancreaticojejunostomy, gasrojejunosotomy, choledochojejunosotomy,

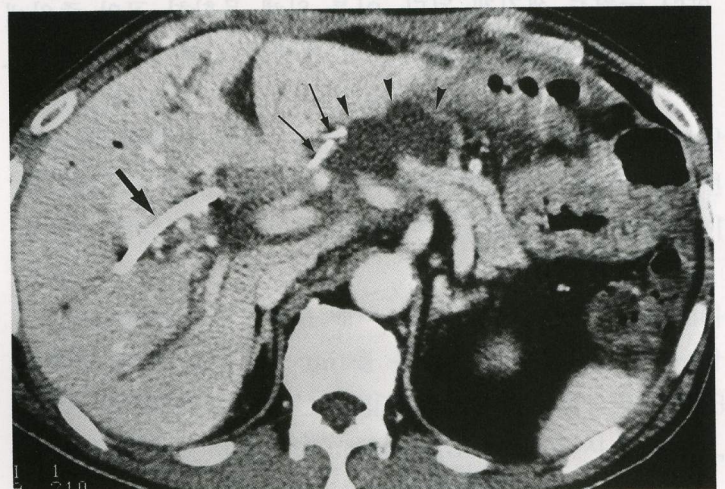
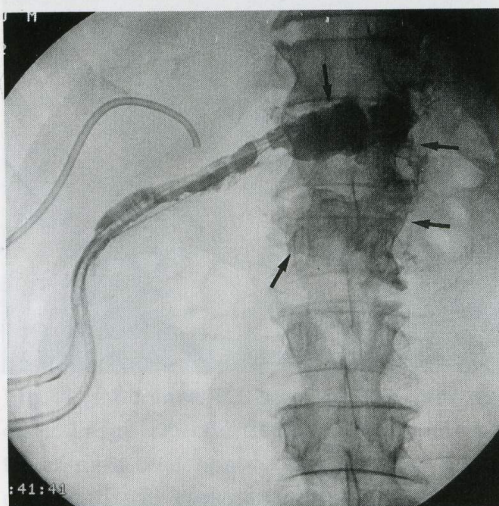
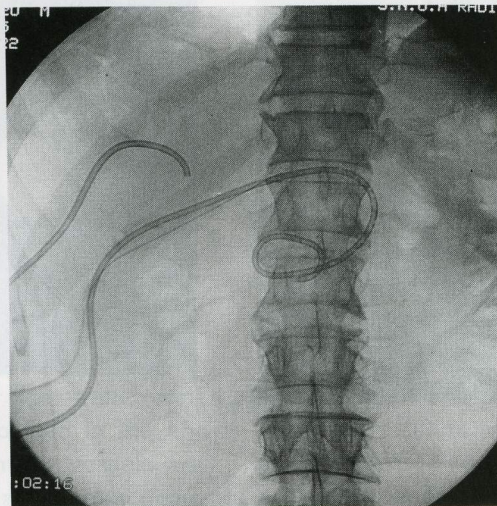


Fig. 1. Postoperative abscess after Whipple operation in a 60-year-old man. Abdominal CT shows abnormal fluid collection (arrow heads) in the lesser sac with anteriorly located two drain tubes (arrows) which were operatively placed. Head of the pancreas is excised and biliary drainage tube inserted before the surgery is remained (large arrow).



2



3

Fig. 2. Radiograph after injection of contrast media into the surgically placed drainage tube shows irregular contrast-filling cavity with two compartments (arrows).

Fig. 3. Percutaneous catheter drainage was done with a 10.2Fr. pigtail catheter via the tract of the drainage tube.

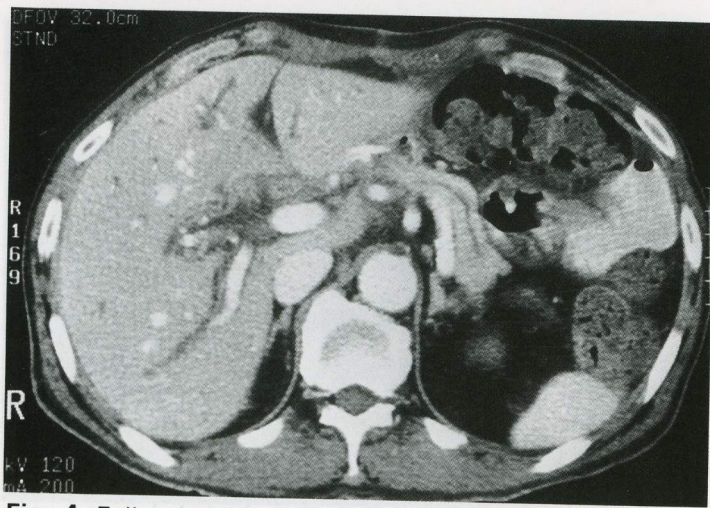


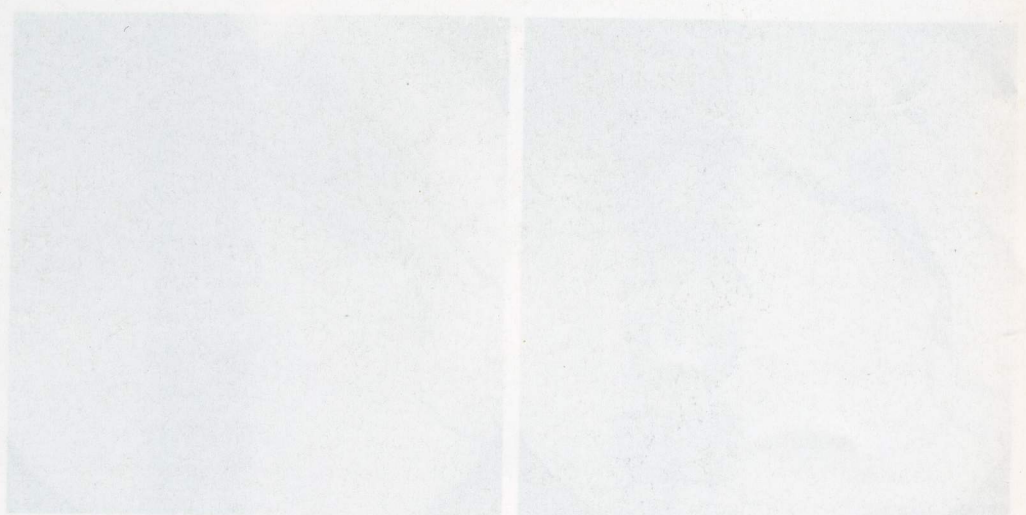
Fig. 4. Follow up CT scan shows near complete obliteration of previous abscess cavity.

etc) 주위로 생기게 된다. 이를 위해 문합한 곳의 주위에 수술 중 배액관을 넣어 두지만 폐색이나 격막의 형성으로



Fig. 1. Postoperative abscess after Whipple operation in a 60-year-old man. Abdominal CT shows abdominal fluid collection (arrow heads) in the lesser sac with anteriorly located two drain tubes (arrows) which were operatively placed. Head of the pancreas is excised and biliary drainage tube inserted before the surgery is removed (arrow).

Fig. 2. Radiograph after injection of contrast media into the surgically placed drainage tube shows irregular contrast-filling cavity with two contrast media (arrows).
Fig. 3. Percutaneous catheter drainage was done with a 10.5F pigtail catheter via the tract of the drainage tube.



인해 불충분한 경우가 있다. 농양의 1차적 치료 방법은 경피적 도관 배액술(Pigtail Catheter Drainage, PCD)이다. 때에 따라 농양이 심부에 위치하거나 초음파를 통한 음창이 충분치 않아 직접 천자가 어려운 경우가 많다. 또한 새로운 천자가 대장 등을 통과할 경우 심각한 합병증을 초래할 수도 있다. 수술 직후 배액관 주위에 발생하는 액체저류는 배액관과 좁은 연결이 있는 경우가 대부분이며 침습적 시술없이 기존 배액관 경로를 통해 배액관을 교체함으로써 소기의 목적을 달성할 수 있다.

참 고 문 헌

1. Gore RM, Levine MS, Laufer I. Textbook of Gastrointestinal radiology. Philadelphia: Saunders, 1994, 1553-1567

Case 26 후복막강 혈종: 배액도관을 통한 Urokinase 주입법

Retroperitoneal Hematoma: Percutaneous Transcatheter Urokinase Infusion Therapy

오주형 · 윤 업 · 홍훈표

경희대학교 의과대학 진단방사선학과학교실

중심단어 : Retroperitoneal space, hemorrhage · Interventional procedures · Urokinase

증례 : 53세 / 남자

임상소견 : 교통사고로 후복막강 혈종과 신좌상으로 보존적 치료중, 4주가 지나도록 혈종의 크기가 작아지지 않았고, 심한 구토와 동통을 호소하여 혈종에 의한 주변장기의 압박에 의한 증상이 의심되어 혈종의 배액을 시행하기로 결정함.

진단명 : 후복막강내 혈종

영상소견

수상후 4주 후의 복부 CT에서 대동맥의 전방으로 큰 혈종(16×16×7 cm)이 관찰되며, 상장간막 혈관들이 전방으로 밀려 있으며 압박됨. 또한, 신근막이 두꺼워져 있어 anterior pararenal space에 위치함을 알 수 있음. 혈종은 액화되어 혼합음영으로 관찰됨(Fig. 1).

시술방법 및 재료

복부 중앙에서 초음파로 혈종의 위치를 확인후 투시유도하에 18 gauge Chiba 침으로 혈종을 천자하여 확인함. 그리고 0.035" 유도철사와 확장기를 이용하여 14F Mallecot 도관을 혈종내에 위치시키고 시행한 tubogram에서 blood

clots과 격막에 의한 다수의 충만결손들이 혈종내에 관찰됨(Fig. 2). 이후 7일간의 배액에서 혈종의 크기가 거의 변화하지 않았고, 배액량이 미미하여 urokinase 주입법을 시행함.

Urokinase 주입방법은 배액관을 통하여 식염수 15 ml와 혼합한 urokinase 1만 unit를 주입후 15분간 배액관을 막은 후 자연배액을 시키는 방법으로, 8시간 간격으로 하루 3차례 시행하여 일일 3만 unit의 urokinase를 사용하였고, 총 2일간 6만 unit의 urokinase를 혈종에 주입함.

Urokinase 주입술을 시행한 뒤 일일 평균 배액량이 약 188ml로 증가하였고 환자의 증상이 호전됨. Urokinase 주입술을 시행한 4일 뒤 CT에서 혈종의 크기가 현저히 감소하였고 그후 4일 뒤 배액관을 제거할 수 있었다(Fig. 3).

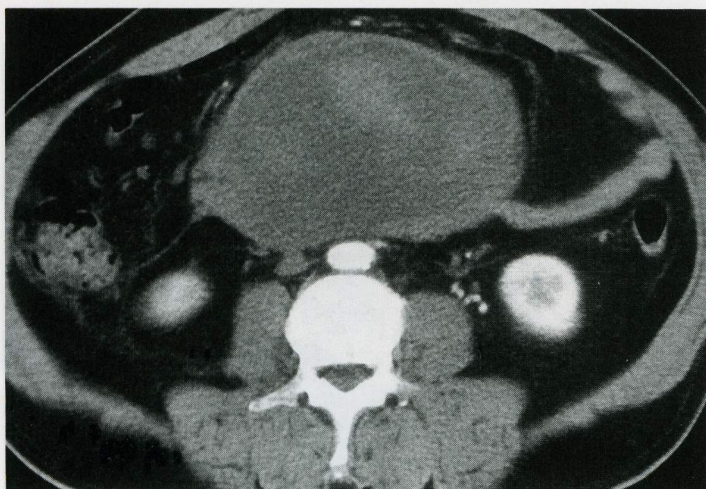


Fig. 1. Abdomen CT scan on the 24th day after traffic accident. Large retroperitoneal hematoma is located in the anterior pararenal space, and superior mesenteric vessels are displaced and compressed by the hematoma. The hematoma shows mixed attenuation by liquefaction.

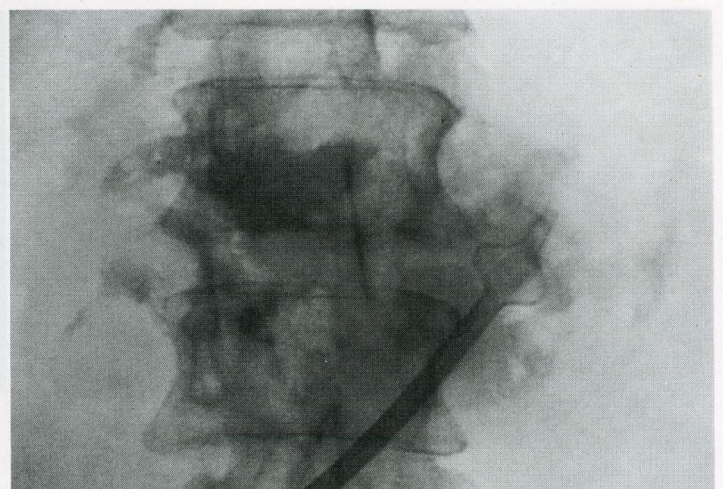


Fig. 2. Tubogram, just after drainage procedure. Multiple filling defects by blood clots and septation are visible within the hematoma. A Mallecot catheter (14F) was inserted into the hematoma.

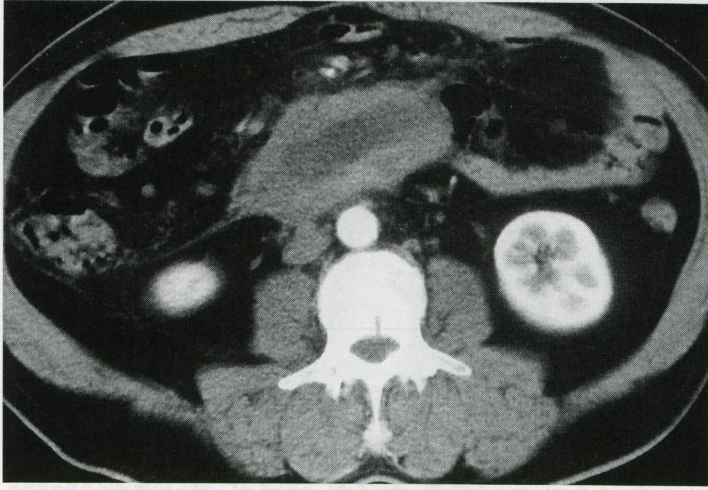


Fig. 3. Follow-up CT scan on the 4th day after urokinase infusion therapy(30,000IU/day $\times$ 2). The hematoma is markedly reduced in volume. And, superior mesenteric vessels are less compressed by the hematoma.

고찰

복강 또는 후복막강내 혈종은 도관배액술시 감염의 위험이 매우 높으며, blood clots과 많은 격벽으로 인한 배액의 어려움으로 보존적인 치료를 하게 된다. 그러나 환자가 심한 증상을 호소하거나 감염이 이미 동반된 경우 부득이 도관배액술을 시행하게 되나 성공률이 낮은 것으로 보고되고 있다(2).

배액에 어려움을 초래하는 blood clots과 격벽형성에 관여하는 중요한 인자는 혈종 내의 섬유소(fibrin)로 알려져 있으며 따라서 urokinase를 이용한 fibrinolysis의 유도는

혈종 배액을 용이하게 한다. 현재 보편적인 시술로 자리잡고 있는 다방성인 농흉이나 간농양의 경우에 urokinase 주입법도 역시 격벽을 이루는 섬유소의 효과적인 파괴에 그 목적이 있다(3).

Urokinase의 작용기전은 섬유소용해 효소원(plasminogen)을 섬유소용해 효소(plasmin)로 활성화하는 역할에 있으며, 생성된 섬유소용해 효소는 blood clots과 격벽의 주된 구성분인 섬유소를 분해함으로 배액을 용이하게 한다(1). 또한, 혈종이나 농양 내에 함유하는 섬유소용해 효소원의 농도가 이러한 과정에 영향을 미칠 것으로 생각되며, 따라서 혈종 단백질인 섬유소용해 효소원의 양이 농양보다 혈종에 많을 것으로 생각되어 이러한 점도 혈종의 배액에 urokinase 주입법이 농양의 배액보다 더 유리하리라 생각된다.

결론적으로 배액도관을 통한 urokinase 주입법은 보존적 치료가 어려운 증상이 심하거나 감염이 동반된 복강 또는 후복막강내 혈종의 배액에 효과적인 시술로 생각된다.

참고문헌

1. 오주형, 윤 엽. 다방성 간농양 치료 1예:배액도관을 통한 Urokinase 주입법. 대한방사선의학회지 1995;32:479-481
2. Lahorra JM, Haaga JR, Stellato T, et al. Safety of intracavitary urokinase with percutaneous abscess drainage. AJR 1993;160:171-174
3. Moulton JS, Moore PT, Mencini RA. Treatment of loculated pleural effusions with transcatheter intracavitary urokinase. AJR 1989;153:941-945

Case 27 생검총을 이용한 전산화 단층촬영 유도하 골생검 CT Guided Bone Biopsy with Biopsy Gun

김형래 · 김윤환 · 조성범 · 정규병

고려대학교 의과대학 안암병원 진단방사선과

중심단어 : CT, Intervention · Bone, Biopsy

증례 : 1. 57세 / 여자 2. 65세 / 남자

임상소견 : 1. 유방암 및 폐암으로 치료받는 환자로 요통을 호소하여 시행한 요천추 자기공명영상 검사에서 골파괴성 병변 보여 병리조직검사 위해 전산화 단층촬영 유도하에 골생검을 시행하였다.

2. 2개월 전부터 점진적으로 악화되는 근력의 약화를 주소로 내원하여 시행한 자기공명영상검사서 골파괴성 병변이 흉추에 보여 병리조직검사 위해 전산화 단층촬영 유도하에 골생검을 시행하였다.

진단명 : 1. 전이암 2. 결핵성 척추염

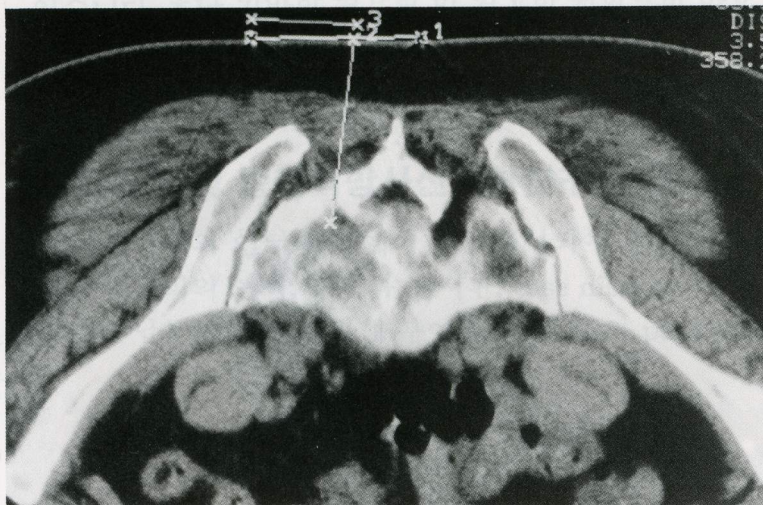
영상소견

1. 천추의 체부에 골파괴를 보이는 병소가 보이며, 이 병소는 조영증강 시에 균등한 조영증강을 보인다.
2. 중간 부위의 흉추의 체부에 골파괴성 병소가 있으며, 흉추 주위로는 연조직 음영을 관찰할 수 있다. 흉추 체부 주위의 연조직 음영 내에는 점상의 과다감쇄를 보이는 음영들이 있으며 이것은 석회화로 생각된다.

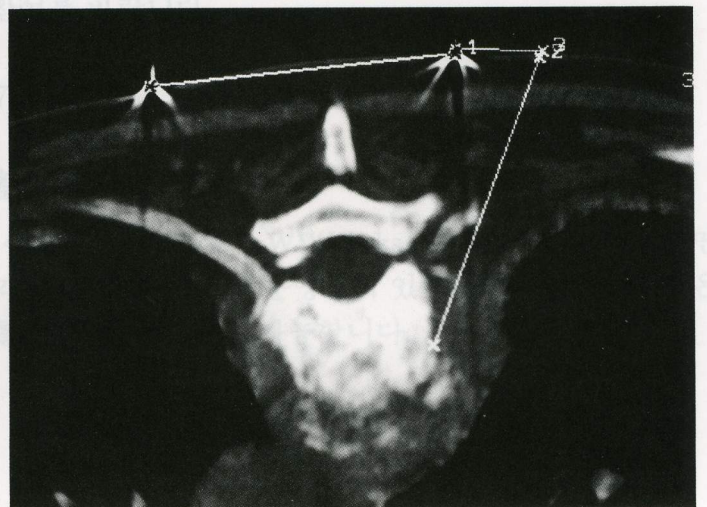
시술방법 및 재료

두 경우 모두에서 골생검은 전산화 단층촬영 유도하에 이루어졌으며, 시술은 무균적으로 이루어졌다. 이전의 전산화 단층촬영 또는 자기공명영상검사로 생검의 계획을 세워 V자 형태의 표식자를 병변부위의 피부에 붙여 놓은 후,

환자를 복와위로 놓은 상태에서 전산화 단층촬영 주사를 시행하였다. 목표부위에서의 V자 형태의 표식자의 양쪽 막대간의 거리와 양쪽 막대간의 가상선으로부터 목표부위를 연결하는 생검경로를 설정하고 그 길이를 측정하였다. 또한 한쪽 막대로부터 양쪽 막대간의 가상선과 생검경로가 만나는 점까지의 길이를 측정하였다. 위의 세 길이로 천자할 부위를 결정하여 그 부위의 심부 연조직 및 피부에 국소마취를 하였다. 가상으로 설정한 생검경로를 따라 먼저 Schwan needle을 넣고, 다시 전산화 단층촬영을 하여 바늘의 끝이 목표지점에 정확히 위치하였는지 확인한 후, tandem technique으로 10cm 19.5G의 생검총(biopsy gun, Autovac)을 생검경로를 따라 목표지점에 넣고, 다시 전산화 단층촬영 검사를 시행하여 생검총의 침부의 위치를 확인하여, 잘못된 위치에 있는 경우 생검총의 침부의 위치를



A



B

Fig. 1. A & B. With a V-shape marker, the safe biopsy trajectory is designed in pre-biopsy CT scan through osteolytic lesion level.

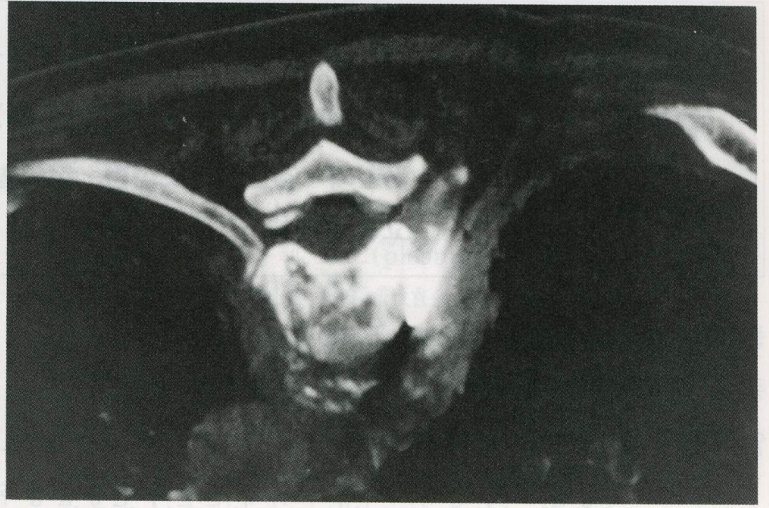


Fig. 2. A & B. Schwan needle (A) and biopsy gun (B) are advanced to the biopsy target along the virtual biopsy trajectory.

교정한 후 다시 전산화 단층촬영을 시행하였다. 생검총의 침부가 목표지점에 위치한 경우, 생검을 시행하였으며, 생검은 두 번 시행하였다.

고 찰

방사선과적인 방법의 유도하에 시행하는 경피적 생검은 근골격계의 병변의 진단에 있어 안전하고 비교적 정확한 술기이다. 특히 골파괴성 병변의 경우 생검총을 이용한 골 생검은 수술적 생검에 비하여 진단적 정확도를 유지하며 환자에게 안전하게 적용할 수 있는 방법이다. 또한 경추나

흉추에서 생검을 할 경우에 전산화 단층촬영 유도는 침경로의 안전을 보장해 줄 수 있다.

참 고 문 헌

1. Schweitzer M.E., Deely D.M. Percutaneous biopsy of osteolytic lesions use of a biopsy gun. Radiology 1993;189: 615-616
2. White L.M., Schweitzer M.E., Deely D. M. Coaxial percutaneous needle biopsy of osteolytic lesions with intact cortical bone. AJR 1996;166:143-144



Fig. 3. A & B. With a V-shape marker, the safe biopsy trajectory is designed in pre-biopsy CT scan through osteolytic lesion.