

경열공적 식도절제술의 임상 경험

연세대학교 의과대학 외과학교실

김 흥 배 · 한 석 주 · 민 진 식

= Abstract =

Clinical Experience of Transhiatal Esophagectomy without Thoracotomy

Choong Bai Kim, M.D.; Suk Joo Han, M.D. and Jin Sik Min, M.D.

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

After the Orringer's report in 1976, the transhiatal esophagectomy without thoracotomy has been established as excellent procedure in patients requiring the removal of diseased esophagus. This procedure has well defined advantages over the more traditional transthoracic esophagectomy. It is suggested that the surgical procedure is simplified and the postoperative course is less complex, allowing the indication of esophagectomy to be extended to group of patients who are at significant risk with transthoracic resection. Fifteen consecutive patients underwent the transhiatal esophagectomy without thoracotomy at Y.U.M.C.

The continuity of gastrointestinal tract was reconstructed with using the stomach in our all cases. In our series, the transhiatal esophagectomy was excellent palliative procedure, had low morbidity, and minor complication. The operation time was shortened, the blood loss was minimal. The pulmonary complication were few. The cervical anastomosis has important benefits, compared with traditional method.

Key Words: Transhiatal esophagectomy

서 론

식도암에 있어서 치료원칙은 장기생존 및 증상의 호전을 위하여 가능한 수술적 절제가 우선이 되지만, 과거에는 수술후 높은 사망률 및 합병증으로 방사선 치료만을 시행하거나, 증상의 호전을 위한 고식적 수술(palliative bypass procedure)을 시행한 경우가 많았다.

식도수술의 고전적 방법은 개흉술(thoracotomy)을 시행하여 식도에 접근하는 방법인데, 개흉술 자체가 수술후 합병증 및 사망율을 높이고 흉강내 문합이 이루어진 경우, 흉강내 문합부 누출이 수술후 가장 큰 문제가 되어왔다¹⁾.

식도절제술후 상부소화관의 연속성을 유지하기 위하

여, 유리 근피판, 공장, 결장 위를 이용한 재건술이 사용되고 있으나, 현재는 위를 이용한 재건술이 많이 사용되고 있다. 이는 식도 절제술후 위를 이용하므로써 수술이 용이하고, 문합부가 하나이고, 혈액공급이 풍부하고, 수술후 합병증과 사망률이 감소되며 생리적인 소화관의 연속성을 기대할 수 있기 때문이다.

식도암에서 Intramural spread가 최소한 상부 10 cm 이상까지 달하므로 최근에는 식도 전절제술을 권장하고 있다. 1933년 Turner등은 개흉술 없이 경부 및 복부절개만을 통하여 식도 절제가 가능하다고 보고하였으며²⁾, 그후 1978년 Orringer등은 개흉술없이 위를 후종격동의 열공을 통하여 경부에 올려 문합하는 술식으로 좋은 결과를 보고하였다³⁾.

이에 저자들은 1984년 1월부터 1990년 6월까지 연세

대학교 의과대학 의과학교실에서 개흉술 없이 위를 이용한 식도절제술 및 식도재건술을 시행한 환자 15명에 대한 임상고찰을 하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1984년 1월부터 1990년 6월까지 만 6년 6개월동안 연세대학교 의과대학 의과학교실에서 식도암, 후두암, 하부 인두암으로 진단받은후 경열공적 식도절제술(Transhiatal esophagectomy)을 시행한 15예를 대상으로 성별 및 연령, 병소부위, 병기, 수술방법 및 수술전 치료에 대하여 분석하였으며, 수술후 합병증에 대해서는 이학적 소견과 수술후 시행한 식도조영술의 결과에 따라 분류하였고 퇴원후 외래 추적조사시 환자의 증상 및 이학적 소견상 협착이나 재발의 가능성이 있는 환자에서 시행한 흉부 X선 검사, 식도내시경 및 식도조영술을 바탕으로 분석하였다.

수술 방법

병소의 위치와 침윤 범위를 결정하기 위해 내시경 검사, 식도 및 위부시 검사와 C-T scan을 시행하여 절제가능성을 결정하고 필요에 따라 수술전 방사선 치료 및 약물요법을 시행한 후 수술을 시행한다. 상부 2/3의 식도암에 있어서는 기관지경 검사를 병행하여 기관 및 기관지 침범여부를 판단한다.

병소가 후두 및 하부인두 또는 경부식도에 위치한 경우는 경부절개를 먼저 시행하여 근치적 절제술을 시행하고 필요에 따라 임파절 광청술을 시행하고 개복술을 시행하며 하부 식도의 경우는 개복술을 먼저 시행하여 식도 열공을 통한 절제가능성을 파악한다. 절제가 가능하다고 판단되면 위의 운동(stomach mobilization)을 시행한다(Fig. 1). 개복후 전이 여부를 파악하는데 위 주위(특히 celiac axis주위 임파절) 및 간동의 원격 전이를 파악한다. 이때 가장 중요한 것은 우측 위동맥 및 우측 위대맥 동맥의 손상이 없도록 조심하여야 한다. 좌측 위대맥 동맥 및 단위 동맥을 절찰한 후에 celiac axis 주위의 임파절 광청술이 포함되는 좌측 위동맥을 기시부에서 절찰한다. 하부 식도암인 경우에는 celiac axis 주위 임파절, 대동맥 주위 임파절, 비장 동맥 주위 임파절을 파



Fig. 1. Stomach mobilization.

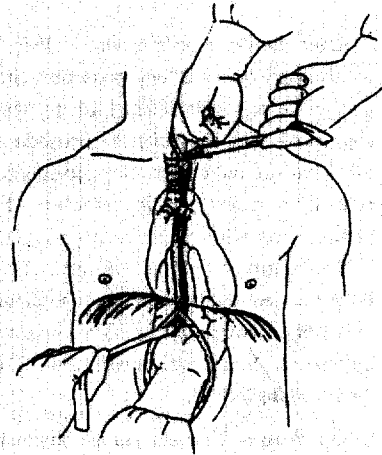


Fig. 2. Blunt dissection of esophagus

청하고, 위식도 경계부위로부터 좌측위동맥의 4번째 분지까지를 경계로 하는 상부 위를 절제한다. 단위 동맥 절찰시 비장의 손상에 유의하여야 하며, 비장의 손상시 비장 절제술을 시행하기도 한다. 미주신경이 절단되므로 원칙적으로 유문근 절제술이나 유문부 성형술을 시행한다. Kocher maneuver를 시행하여 위의 운동을 도와야 하며 이때 유문부가 식도열공에 도달할 정도로 시행하여야 한다.

위식도 이행부위의 복막을 절개한후 Penrose drain으로 하부 식도를 감싸고, 좌측 손으로 Penrose drain을 하방으로 당기면서 우수로 식도열공을 통해 종격동으로부터 식도 하부를 분리해 낸다. 이때 가능한한 손바닥을 식도에 밀착시켜 늑막 및 기관지에 대한 손상을 피하

도록 한다(Fig. 2).

Carina level까지 분리가 되었으며 경부로부터의 접근을 시행한다. 좌측 경부 절개술을 시행하여 경부 식도 부위와 열공 사이로 손이나 sponge stick을 이용하여 blunt dissection을 시행한다(Fig. 3).

이때 기관의 후막(posterior membrane)처리에 유의하여야 하며, 지속적인 혈압축정이 필요한데 이는 심장이 눌리므로 환자가 저혈압 상태에 빠질 수 있기 때문이다. 식도의 분리가 완전히 끝났으면 경부식도를 TA-stapler를 이용하여 절제한후 절제된 경부식도에 Penrose drain을 이용하여 식도를 후종격동을 통하여 식도 열공으로 통과 시킨다. 식도 및 운용된 위를 전흉벽에 놓은 후 GIA stapler를 이용하여 상부위의 일부를 포함하여 식도를 절제해낸다(Fig. 4). 복부에 남아 있는 Penrose drain을 위기저부에 봉합한후 경부의 drain을 당기면서 위를 부드럽게 밀어 위를 후종격동을 통하여 경부로 끌어 올린다. 이때 위장이 염전(torsion)되지 않도록 주의한다(Fig. 5). 경부에 위치한 위를 prevertebral fascia에 고정한다. drain을 제거하고 위기저부와 경부식도, 또는 인두와 봉합술이나 EEA stapler를 이용하여 문합한다. 경부의 문합부위에 drain을 위치시키며, 복부를 닫기전에 feeding jejunostomy를 시행하기

도 한다. 수술후 즉시 흉부 X-선 촬영을 시행하여 기흉이나 혈흉 여부를 판단한 후 필요하면 흉관 삽관술을 시행한다. 수술후 일주일후 식도 조영술로 문합부 누출여부 및 조영제의 정상적인 통과를 확인한 후 구강섭취를 시작한다(Fig. 6).

결 과

환자의 연령분포를 보면 51세에서 70세까지였으며, 평균 연령은 58세로 주로 노년이었다. 남녀의 성비를 보면 남자가 12에 여자가 3이었다. 15예중 11예는 식도암이었으며, 나머지 4예는 후두 또는 인두암이었다. 식도암인 경우 식도암인 경우가 1명, 상부 1/3인 흉부 식도가 3명, 중장부 1/3인 경우가 2명, 하부 1/3인 경우가 5

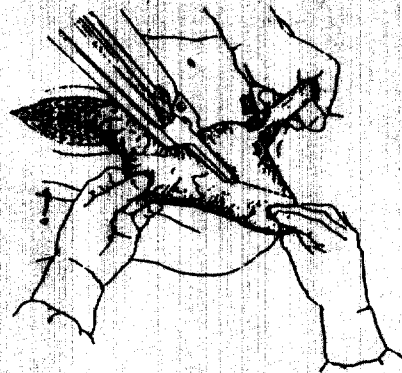


Fig. 4. Resection of upper stomach.

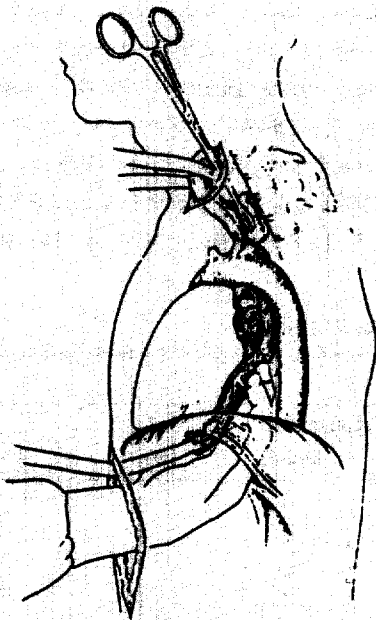


Fig. 3. Transhiatal dissection of esophagus from neck.

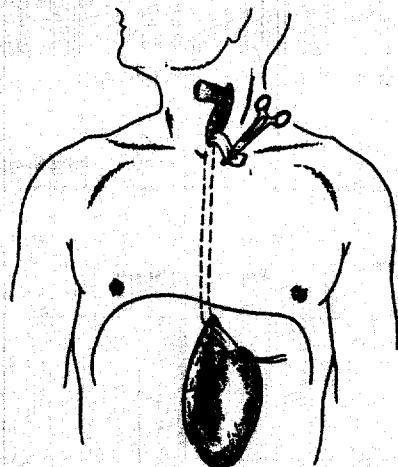


Fig. 5. Pull-up of stomach substitute.

명으로 하루 1/3인 경우가 46%로 가장 많았다(Table 1).

수술후 절제된 조직의 TNM staging에서 보면 3기 이상인 경우가 8예로 60%였다(Table 1). 조직검사상 1예를 제외하고 모두 편평상피암 이었으며, 1예는 small cell cancer였다. 입원기간은 평균 24일 이었으며, 수술의 사망에는 없었다. 수술중 수혈한 전혈량은 평균 1130 cc 였으나, 후두암을 제외한 식도암에서는 평균 870 cc 였다(Table 2).

수술중 흉곽내 개흉술을 시행한 경우는 없었으며, 기흉이 발생하여 흉관 삽관술을 시행한 경우는 2예가 있었으나 쉽게 치료되었다. 일반적인 예성의 합병증이 5예로

수술후 합병증으로 가장 많았으나, 1예를 제외하고는 6개월내에 회복되었다. 문합부 누출이 2예 있었으나 보존적 방법으로 치료가 가능하였으며, 문합부 협착 3예는 내시경을 이용한 bougination으로 쉽게 치료되었다. 종격동 출혈이 1예 있었으나, 8 units의 수혈을 시행한 후, 개흉술을 시행하지 않고 수술후 2일째 자연 지혈되었다.

고 안

식도 절제술후 식도의 대체물(substitute)로 여러 장기가 이용되어 왔으나, 최근 가장 많이 이용되고 있는 장기는 위이다. 위를 이용한 "식도 위문합술"은 19세기 부터 이용되어 왔으나, 20세기 초까지도 수술환자 모두 사망하였고, 1938년 Adams와 Phemister¹⁾가 개흉술과 개복술을 통해 그 성공예를 발표하였으나 계속 높은 사망률을 보고하여 오히려 대장을 이용한 식도재건술이 활발하여졌다.

1948년 Sweet²⁾은 식도위문합술을 시행한 169예를 보고하면서 19%의 낮은 합병률과 15.9%의 사망률을 보고하였으며, 수술술식의 간단함과 생리적인 소화기관의 연속성을 유지할 수 있다는 장점으로 이 술식이 많이 이용되게 되었으며, 최근에는 Akiyama³⁾은 0.8%의 극히 낮은 사망률을 보고하기에 이르렀다.

1970년대에 들어서면서 개흉술 없이 개복술과 경부절개술만을 시행하여 식도절제술을 시행하게 되었다. 이 술식은 일찌기 1913년 Denk⁴⁾ 사체와 동물실험에서 vein stripper를 이용하여 시행하였으며, 그후 1933년 영국의 Turner⁵⁾가 인간의 식도암에서 처음으로 그 성공예를 보고하였으나 높은 사망률과 출혈로 시행하지 않게 되었다. 그후 1978년 Orringer⁶⁾이 28명의 환자에서

Fig. 6. Post-operative esophagogram.

Table 1. Post Surgical Resection Staging of 15 Cases

TNM Stage	Tumor Site					Total
	Pharynx, Larynx	Cervical	Upper	Middle	Lower	
I	0	0	1	1	1	3
II	1	0	0	0	3	4
III	1	1	0	0	1	3
IV	2	0	2	1	0	5
Total	4	1	3	2	5	15

Table 2. Intraoperative Transfusion with Transhiatal Esophagectomy

	No.	Range (ml)	Average (ml)
Larynx, Pharynx	4	1280-1920	1520
Cervical	1	960	960
Upper	3	640-2880	1460
Middle	2	640-960	800
Lower	5	0-1280	768
Total	15	0-2880	1130

Table 3. Postoperative Complications with Transhiatal Esophagectomy

Complication	No. of patients (15 cases)
Pneumothorax	2
Anastomotic leakage	2
Stricture	3
Hoarseness	5
Reflux	1
Pneumonia	3
Mediastinal Hemorrhage	1

Table 4. Indication for Transhiatal Esophagectomy at Benign Disease

Benign condition	No. of Patients
Stricture	46 (44%)
Gastroesophageal reflux esophagitis	17
Caustic ingestion	9
Other	20
Neuromotor dysfunction	34 (32%)
Achalasia	22
Spasm	12
Recurrent gastroesophageal reflux	10 (9%)
Acute perforation	7 (7%)
Acute caustic injury	4 (4%)
Other	4 (4%)
Total	105

개흉술 없이 경열공적 식도 절제술을 시행하여 좋은 성적을 보고하였으며, 1984년 100예의 환자에서 이술식을 적용하여 6%의 사망률을 보고하면서, 개흉술을 시행하

여 임파관확충술을 포함한 근치절제술을 시행한 환자과 비교, 장기생존율을 보고하였다⁸⁾. 3년 생존률에 있어서 중부식도암의 경우 17%, 하부식도암의 경우 31%로, 근치절제술을 시행한 다른 보고⁹⁾의 14%, 33%와 별차이가 없음을 보여 주었다. Skinner는 경열공적 접근방법은 임파관확충술을 시행하지 못하기 때문에 근치절제가 되지 못하며 개흉술이 포함되는 근치절제술을 시행하였을 때와는 달리 임파관 전이여부를 파악하지 못하기 때문에 stage가 정확하지 않으므로 앞으로의 예후 판단이 곤란하다는 점등을 들어서 이 술식이 식도암에서는 근본 수술이 되지 못한다고 하였다. 그러나 Orringer등은¹⁰⁾ 이 술식이 수술 시간이 빠르고 모든 문합이 경부에서 이루어지므로 문합부위의 누출이 발생하여도 쉽게 치료되며 수술의 morbidity와 mortality가 감소하며, 또한 palliative surgery에도 이용할 수 있으며 상태가 나쁜 환자에게서도 쉽게 시행하여 증상의 호전을 기대할 수 있다고 하였다. 또한 증상이 있는 식도암은 대부분이 진행된 예이며 이러한 환자에서 근치적 절제술을 시행하였다 하더라도 microscopic residual cancer가 남아있으므로, 식도암을 systemic disease로 간주 하여야 하며 수술후 adjuvant therapy를 강조하였다. 또한, 식도절제시 submucosal lymphatic permeation이 상부 10 cm까지도 가므로 전식도 절제술이 중요하다고 강조하였다. 경열공적 식도절제술은 식도암 외에 양성 식도 질환에도 적용할 수 있음은 당연한 사실이다. Orringer의¹¹⁾ 보고에 의하면 그가 행한 320예의 경열공적 식도 절제술에서 105예(33%)는 양성 식도 질환으로, 이를 적용할 수 있는 양성 질환의 경우는 알카리성 식도염, Barrett 식도염을 동반한 dysplasia, 만성 식도누공, 신경학적 이상으로 인한 식도운동 장애에서 수술이 실패한 경우등을 들고 있다.

식도위문합술을 시행하였을 경우 문제가 되는 것은 문합부위의 누출과 위식도 역류 현상이다. Chassin¹²⁾의 보고에 의하면 평균 10%의 문합부 누출을 보고하였고 사망 환자의 약 반수가 이 누출 때문이라고 보고하였으며 Duke 대학의 Postlethwait등¹³⁾은 13%의 누출을 보고하면서 이 누출환자의 50%가 사망하였다고 보고하였다.

Akiyama등¹⁴⁾은 205명의 식도위문합술을 시행한 환자 중 5.2%에서 문합부위 누출을 발견하였으나 모두 자연 치유되었다고 좋은 보고를 하였다. 그러나 일반적으로

약 10%의 누출을 보고하고 있고 이 누출을 줄이고자 여러가지 방법이 시도되고 있으며 end to end anastomosis보다 end to side anastomosis에 있어서 더 좋은 성적을 보고하고 있다¹⁰⁾. 저자들도 전에서 end to side anastomosis를 시행하였다. 또한 Orringer등¹⁰⁾은 20예의 경부문합누출 환자중 retrosternal route를 사용한 환자에서 80%의 높은 누출율을 기록하였지만, original esophageal bed를 사용한 환자에서는 5%의 누출율을 관찰하였다고 보고하였다. 저자들은 1예에서 retrosternal route를 사용하였으며 이 환자에서 문합부 누출을 관찰할 수 있었다.

Orringer등은 이는 retrosternal route의 경우 original esophageal bed보다 주위에 견고한 지지구조가 적기 때문이라고 설명하며, 또한 esophageal bed를 사용하는 경우 문합이 이루어지는 거리가 가장 짧으며, 문합 부위가 직선을 이루게 되므로 협착이 일어날 경우 내시경적 교정이 수월하므로 original esophageal bed를 이용함을 권장하였다.

식도 위문합술에 있어서 다른 문제는 위식도 역류현상이다. 이로 인하여 폐염 및 문합 부위의 협착이 발생하게 되는데 물론 수술적 술식 자체가 협착의 요인이 되기도 하지만 주 원인은 위식도 역류현상이다. 이 현상을 줄이기 위해 사용되어지고 있는 방법은 Nissen fundoplication이 가장 많이 사용되고 있으며 이 술식은 간단하며 빨리 시행될 수 있는 장점을 가지고 있다. Boyd등¹⁰⁾ 30예에서 Nissen fundoplication을 시행하여 식도조영술상 20%에서 위식도 역류현상을 발견하였으며, 이 술식을 시행하지 않은 26예에서는 59%에서 이 현상이 나타나 모든 환자에서 이 술식을 시행해주는 것이 좋다고 하였다. 그러나 김등¹⁰⁾은 이 술식을 시행하지 않은 17명의 환자에서 1예에서만 위식도 역류현상을 관찰할 수 있어서 이 술식이 모든 환자에게 있어서 적용할 필요가 없다고 하였다. 저자들의 경우 Nissen fundoplication을 모두 적용하지 않았으며 1예에서만 위식도 역류현상을 발견할 수 있었다.

경부 문합술이 이루어질 경우 가장 흔한 합병증으로써 회귀신경의 손상을 들수가 있다. Orringer는 이는 흉부에서 식도를 박리할때 입은 손상보다 경부절개후 tracheoesophageal groove에 가해지는 견인자의 압력 때문이라고 하였으며, 수술시 회귀신경의 주행부위에 압력을 피하므로써 초기의 15%의 회귀신경 손상을 9%로

줄었다고 보고하였다. 저자들의 경우 5예에서 회귀신경 손상을 관찰할 수 있었으며 이는 수술중 충분한 주의로 낮출 수 있을 것이라고 사료된다.

Orringer¹⁰⁾에 의하면 경열공적 식도절제술을 시행받고 생존한 202명의 환자에서 2년 생존율을 32%, 5년 생존율을 16%로 보고하고 있으며, 슬후 생존율은 조직학적 암기(tumor stage), 술전 방사선 및 약물치료가 영향을 미친다고 하였다. 저자들의 경우 추적 가능한 8예중 2예가 생존하고 있다. 2예 모두 방사선 및 약물 치료를 하였으며, 재발의 증거없이 수술후 각각 4년 7개월, 3년 7개월간 생존하고 있다.

결 론

1984년 1월부터 1990년 6월까지 만 6년 6개월간 연세대학교 의과대학 외과학교실에서 인후두, 식도암에서 시행한 경열공적 식도절제술후 위를 이용한 식도재건술을 시행한 15예에 대한 관찰 및 분석을 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 경열공적 식도절제술은 개흉술적 식도절제술보다 술식이 간단하며 빠르고 슬후 합병증 및 사망율에 있어서도 좋은 결과를 보였다.
- 2) 슬후 합병증으로는 기흉, 문합부누출, 문합부협착, 위식도 역류현상, 종격동출혈, 회귀신경손상, 폐염 등이 있었으나 모두 보존적 치료로 치료가 가능하였으며 수술중 사망하거나 합병증으로 사망한 경우는 없었다.
- 3) 회귀신경 손상이 15예중 5예로 합병증으로 가장 많았으나 수술중 회귀신경에 대한 압력을 줄이므로써 손상을 더욱 줄일 수 있을 것이라고 사료된다.
- 4) 식도 대체물로는 위를 이용한 식도재건술이 술식이 간단하고 문합부가 경부에서 하나만 이루어지고, 생리적인 위장관을 유지할 수 있으므로 위를 이용한 식도재건술이 바람직하다고 사료된다.
- 5) 식도 대체물의 위치는 substernal route보다는 original esophageal bed가 길이가 짧고 일직선으로 이루어지며, 문합부 누출이 적고 슬후 내시경 통과가 용이한 이점이 있다고 사료된다.
- 6) 경열공적 식도절제술은, 생존율에 있어서 임파절확정술을 포함하는 개흉술적 식도절제술과 차이가 없다고 사료되며 전신적 조건이 나쁜 환자에게 있어서도 쉽게 적용할 수 있다고 사료된다.

REFERENCES

- 1) Skinner DB: *Esophageal malignancies. Surg Clin North Am* 56:137, 1976
- 2) Turner GG: *Excision of the thoracic esophagus for carcinoma with construction of an extrathoracic gullet. Lancet* 2:1315, 1933
- 3) Orringer MB, Sloan H: *Transhiatal esophagectomy without thoracotomy. J Thoracic Cardiovasc Surg* 76:643, 1978
- 4) Adams WI, Plemister DB: *Carcinoma of lower thoracic esophagus; Report of succesful resection and esophagojejunostomy. J Throc Surg* 7:624, 1938
- 5) Sweet RH: *The treatment of carcinoma of the esophagus and cardiac end of the stomach by surgical extirpation. Surgery* 23:962, 1948
- 6) Akiyama H, Tsurumaru M, Kawamura T, Ono Y: *Principle of surgical treatment for carcinoma of esophagus. Ann Surg* 194:438, 1981
- 7) Denk W: *Zur Radikaloperation des Desophaguskarf-zentralbl. Chirurgie* 40:1065, 1913
- 8) Orringer MB: *Transhiatal esophagectomy without thoracotomy for carcinoma of the thoracic esophagus. Ann Surg* 200:282, 1984
- 9) Skinner DB: *En Bloc Resection for neoplasm of the esophagus and cardia. J Thracic Cardiovasc Surg* 85:59, 1983
- 10) Orringer MB: *Surgery of alimentary tract. Vol. 1, 404-432, 1991, WB Saunder.*
- 11) Chiassim JL: *Esophagogastrectomy; Date favoring end to end anastomosis. Ann Surg.* 188:22, 1978
- 12) Hopking RA, Alexander JC, Postlethwait RW: *Stapled esophageal anastomosis. Am J Surg* 147:283, 1984
- 13) Skinner DB: *Esophageal reconstruction. Am J Surg* 139:810, 1980
- 14) Boyd AD, Cukingman R, Engelman RM, Locolio SA, Slattery L, Tice DA, Bardin JA, Spencer FC: *Esophagogastrotomy: analysis of 55 case. J Thorac Cardiovasc Surg* 70:81, 1975
- 15) 김충배, 최일섭, 지훈삼, 이경식: 식도절제후 위를 이용한 재건술. 대한소화기병학회지 제1권 제2호, 1986.