

흉부식도암의 외과적 치료

계명대학교 의과대학 동산의료원 흉부외과학교실

박창권

=Abstract=

Surgical Treatment of Thoracic Esophageal Cancer

Chang Kwon Park, M.D.

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Keimyung
University, School of Medicine

Surgery remains the standard treatment for resectable thoracic esophageal cancer but that is justified only when acceptably low morbidity and mortality rates can be achieved even for advanced disease. The appropriate extent of resection to achieve the best outcome is the most controversial aspect of treating esophageal cancer and the optimal extent of lymphadenectomy also remains controversial.

Until data from prospective randomized trials showing a clear benefit using a particular approach are available, surgeons should perform their better judgement in individualizing and selecting the most appropriate surgical approach to provide the best chance of cure or lasting palliation for this disease that challenges both patient and surgeon.

Further studies are necessary to examine the utility and efficacy of each approach in treating thoracic esophageal cancer either alone or in combination with other modalities.

Key Words : 1. Thoracic esophageal cancer 2. Surgery

서 론

흉부식도암의 수술에서 연하곤란 증상의 해소와 기능적 위장관 재건은 식도암 치료에 매우 중요한 부분이라 할 수 있다. 최근의 수술수기와 방사선 치료, 항암제요법의 발전에도 불구하고 식도암 치료에 있어 나쁜 예후는 해결해야 할 문제점이다. 술후 장기 성적은 대부분 수술병기에 의해 좌우되며 1기에서 60-80%, 2기에서는 30-40%, 3기는 13%이며 4기

는 3%로 낮으며 전체적으로는 아직도 5-20%로써 비관적이다.¹⁾²⁾ 완치에 실패하는 대부분의 환자에서 국소재발이 타장기로의 전이보다 중요한 원인으로 생각되어 지고 있다. 실제로 수술후 재발시 림프절등 국소부위에 재발되는 경우가 50%를 넘는다고 알려져 있으며 수술시 흉부내 종격동 림프절의 철저한 청소술이 요구된다고 한다.³⁾⁻⁵⁾

절제방법을 결정하는 요소로는 암종의 위치와 외과의의 경험과 성향에 따라 결정되는 것으로 분석되고 있으며 대부분의 보고에서 Ivor Lewis 수술을 주로 사용하며, 식도열공을 통한 식도절제술은 주위조직 침범이 없으면서 폐기능이 저하된 경우에 시행하며, 비교적 낮은 사망률과 합병증 발생율을 나타낸

교신저자 : 박창권, 700-712, 대구시 중구 동산동 194번지
계명대학교 의과대학 동산의료원 흉부외과
전화: 053-250-7342, FAX: 053-250-7307
E-mail: ckpark80@dsmc.or.kr

다. 대체장기로는 위를 가장 많이 사용하며 그 외에 대장, 소장 등을 사용한다.

흉부식도암의 치료는 완치율이 낮아 기본적으로 고식적인 면이 강하다고 할 수 있다. 하지만 아직도 조기 진단과 수술적 절제는 최선의 결과를 얻을 수 있는 유일한 방법으로 대부분 생각한다. 수술사망률을 낮추기 위한 술후 환자관리의 발전과 함께 근치적 절제를 했음에도 불구하고 완치에 실패하는 주요 원인이 국소 병변의 조절 실패에 있음을 고려하면 근치적 절제와 광범위한 임프절절제술이 장기생존율을 향상시키는데 있어 중요한 요소로 고려하고 있다.

식도암의 다자치료법이 관심을 끄는 요즘 흉부식도암치료에서 수술적 역할을 살펴 보고자 한다.

본 론

1. 흉부식도암의 수술내역

흉부식도암의 수술은 흉부마취의 발달과 함께 발전되었다고 할 수 있는데 1913년 Torek은 67세의 여자환자에서 편평상피암을 갖는 중흉부식도암을 처음으로 개흉술을 통해 성공적으로 절제하였으며, 이 때에는 대용식도 장기를 이용하여 식도와 위장을 연결하지 못하고 고무튜브를 이용하여 피하조직통로를 이용하여 연결하여 환자는 13년 생존하였다. 흉부마취술의 발달전인 이 시기에는 개흉술과 식도암의 절제는 수술사망율이 높을 수 밖에 없었고, 따라서 Denk에 의해 경열공 식도절제술을 동물실험을 통해 고안하게 되고 1931년 Turner에 의해 첫 임상적으로 성공을 하게 되었다. 이 후에 흉부마취술의 발전으로 개흉술에 의한 식도절제술이 주로 시행되었는데 높은 수술합병증과 사망률로 말미암아 다시 경열공 식도절제술이 시도되어 1966년 LeQuesne와 Rauger⁶⁾에 의해 널리 쓰이게 되었으며 1970년 Ong⁷⁾에 의해서는 하인두와 경부식도암에도 사용하게 되었고 1978년 이후 Orringer⁸⁾에 의해 본격적으로 많이 시행하게 되었다.

1920년 Kirschner는 동물실험을 통해 경부에서 위장을 올려서 문합을 시도하였고 1933년 Ohsawa⁹⁾는 임상에서 이 방법을 성공적으로 시행하였다. 1946년 Ivor Lewis¹⁰⁾와 1947년 Tanner¹¹⁾는 우측

개흉술과 개복술을 이용한 흉부식도암수술이 시도되었고 현재까지 흉부식도암에서 가장 많이 시술되는 수술방법이 되었다. 그 후에 절장과 공장을 이용한 식도재건술이 흉부식도암 수술의 발전을 이루었다.

2. 흉부식도암의 병리해부

아시아 국가들은 대개 식도암의 80%이상이 편평상피세포암이고 서구는 샘암종이 급격히 증가하고 있는 추세이다.¹²⁾ 현재 여러 보고들을 보면 식도암의 샘암종이 50% 이상을 나타낸다.

임상적인 관점에서 치료를 결정하는 데 가장 중요한 병리적 정보는 첫째 식도암의 식도벽의 침투 깊이 정도와 림프절확산과의 관계와 둘째로 식도암의 벽내전이(intramural metastasis)와 종적인 전이라고 알려져 있다. 식도벽은 점막하층에 풍부한 림프관 network를 갖고 있어 종양의 종적인 확산이 쉽게 일어난다. 또한 이와 같은 벽내전이에 의한 산재성(skipped)혹은 위성(satellite)병소들이 30% 가까이 생길 수 있다고 보고 되고 있다.¹³⁾

표재성암(superficial cancer)이라 하면 보통 점막혹은 점막하층에 국한된 암을 말한다. 일본의 보고를 참조하면 점막층의 병소는 기저막과 lamina muscularis mucosa층의 침투도에 따라 m1, m2와 m3로 나누며 림프절침범 빈도는 각각 0%, 3.3% 및 12.2%를 보이고 점막하층도 Sm1, Sm2 그리고 Sm3로 볼때 림프절전이가 각각 26.5%, 35.8%와 45.9%를 보이며¹⁴⁾ 5년 생존율에서도 점막층 병소는 대개 80-100%인데 점막하층인 경우는 50-65%로 더 나쁜 양상을 보인다고 한다(Table 1).¹⁵⁾

흉곽에서의 임프액의 흐름은 종적인 양상을 주로 보여 상부와 중부 식도는 복부 임파선으로도 배액이 되나 주로 경부와 상부중격동 임프절로, 하부식도는 주로 복부임프절로 배액된다고 하기도 하고, 위치와는 상관없이 상부중격동 임프절에서 복강동맥부위까지의 광범위한 분포를 한다는 주장도 있으나, 대개 암종의 위치와 관계된 임프절로의 배액이 주를 이룬다고 보고 있다. 종양이 상부 식도에 있는 경우 43%에서, 중부식도에서는 33%, 하부식도에서도 29%의 경부 임프절의 전이가 발견되는 것으로 보고되고 있다.¹⁶⁾ 최근의 몇몇 보고에서는 경부 임프절이 조절되

Table 1. Superficial tumor(T1) classification, lymph node involvement and 5-yr survival rate

	Mucosa			Submucosa		
	m1	m2	m3	Sm1	Sm2	Sm3
Incidence(LNI)	0%	3.3%	12.2%	26.5%	35.8%	45.9%
5 yr SR	80-100%			50-65%		

* National survey in Japan, Kodama and Kakegawa(1998), Holscher and Siewert(1997)

Table 2. Common surgical approaches to resection and bypass for squamous cell cancer of the esophagus

Tumor Location	Resection(Thoracotomy)	Resection(No Thoracotomy)	Bypass
Superior mediastinal segment	Three-phase esophagectomy (Mckeown's approach)	Split-sternum esophagectomy	Kirschner bypass
		Transhiatal esophagectomy Minimal access approach	Colonic bypass
Middle third	Lewis Tanner esophagectomy Three-phase esophagectomy	Transhiatal esophagectomy	Kirschner bypass
		Minimal access approach	Colonic bypass
Lower third	Lewis Tanner esophagectomy Three-phase esophagectomy	Transhiatal esophagectomy	Kirschner bypass
		Minimal access approach	Colonic bypass
Tumors involving the cardia	Left thoracotomy or thoracoabdominal approach Esophagogastrectomy (abdominal-right chest or left thoracoabdominal approach)	Esophagogastrectomy (transhiatal approach)	Jejunal bypass

* National survey in Japan, Kodama and Kakegawa(1998), Holscher and Siewert(1997)

어질 수 있는 국소질환으로 보는 견해도 제기되고 있다. Muller 등¹⁷⁾은 임프절 절제의 범위는 다양하며, 몇몇 저자들은 상부 종격동 임프절과 경부 임프절을 포함한 임프절 절제를 시행하는 것으로 보고 되고 있다고 말한다.

3. 흉부식도암의 수술방법

1) 근치적 수술방법

a) 경흉부 식도절제술(Transthoracic esophagectomy, Ivor Lewis or Lewis Tanner operation)

흉부식도암의 수술방법의 선택은 기본적으로 주로 식도암의 발생 장소와 외과의의 선호도에 따라 좌우된다(Table 2, Fig 1). 경흉부 식도절제술은 흉부식도암수술에서 중하부 식도암에서 가장 많이 사용되는 술식이며, 먼저 개복하여 식도절제후 식도대용을 위한 위장을 흉강까지 올릴 수있게 박리하며 복강내 상복부 림프절제술을 함께 시행한다. 이후에 우측 개흉술을 실시하여 식도암을 포함한 식도절제술을 시행하고 종격동의 림프절 절제술을 광범위하

게 시행한다. 그리고 3영역림프절제술이 요구된다면 먼저 우측 개흉술로써 식도절제술을 시행한후 개복술과 경부절개술을 동시에 시행(McKeown operation)하여 경부림프절제술 및 경부 식도위문합술을 시행하기도 한다. 이 술식은 상부 식도암에서 선택적으로 많이 사용된다.

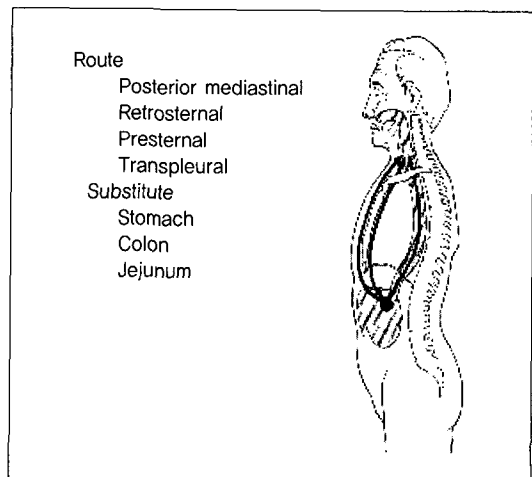


Fig 1. Method for esophageal reconstruction

b) 경열공 식도절제술(Transhiatal esophagectomy)

1978년 이후 Orringer 등¹⁸⁾에 의해 본격적으로 시행되어 1999년에는 수술사망률이 4%였으며, 5년 생존률이 23%로서 개흉적 식도절제술 후의 성적과 큰 차이가 없었다고 하였다. 그러나 수술 후 재발 시 림프절 등 국소부위에서 재발되는 경우가 과반수를 넘는다고 알려진⁴⁵⁾ 식도암에서는 식도암의 수술 시 흉강내 림프절의 철저한 적출이 특히 중요하다고 하겠다.

그런데 경열공 식도절제술에서는 흉강내 림프절의 적출에 한계가 있어 이 술식을 적용하는 데에는 명백한 기준이 있어야 할 것인데, 일반적으로 받아들여지고 있는 본 술식의 적용으로는 종양의 침윤이 점막이나 점막하 조직에만 국한된 표재성 식도암(T1) 중 내시경적 점막절제술의 적용이 되지 않는 경우와 경부식도암에서 흉강내 림프절의 전이가 없다고 판단되나, 흉부식도에 부병변의 존재가 염려되는 경우, 그리고 흉강내 림프절전이가 인정되지 않는 일부 하 흉부 식도암 등에서 근치적 의미의 적용이 될 것이다. 또한 개흉술의 위험도가 큰 증례로서 비개흉 하에서도 식도절제가 가능하다고 판단되는 경우와 경부 혹은 복부의 림프절전이가 인정되어 개흉절제를 하여도 근치도를 기대하기 어려우며, 연하곤란의 증상이 있는 경우에 고식적인 의미의 적용이 될 수 있을 것이다.¹⁹⁾⁻²¹⁾

이 술식은 수술시간을 현저히 단축시키며 개흉에 따른 합병증들이 예방되어 수술 직후의 경과가 매우 순탄하다는 큰 장점이 있으나, 수술 중 출혈이나 회귀후두신경의 마비 등 치명적인 합병증이 야기될 수 있어 술식의 적용에 기술적인 숙련을 요하며, 해부학적으로 암 주위 림프절을 완전히 적출하는 데에는 한계가 있어 진행된 식도암에서는 근치성이 결여된다는 중대한 단점이 있으므로, 이 술식의 선택에는 충분한 고려가 있어야 한다. 경열공 식도절제술은 복강내에서 횡격막 식도열공의 확장과 후종격동의 식도 주행을 따라 외과와의 손끝에 의존하여 박리가 되기 때문에 출혈 및 기관 및 기관지 손상이 우려된다. 따라서 경험이 많은 외과와의 집도가 요구되며 수술합병증이 우려되면 종격동경이나 흉강경을 보조로 하

여 수술을 진행하는 것도 위험한 합병증을 예방하는 수단이 되겠다(Fig 2).

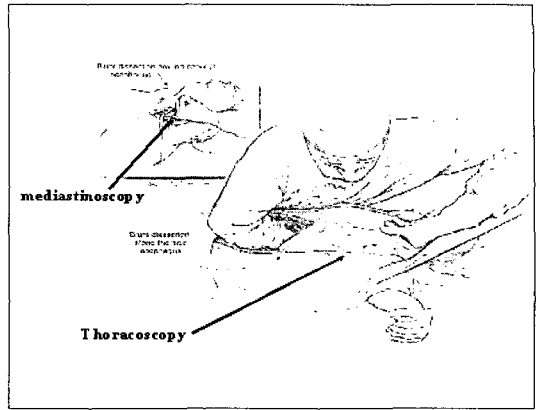


Fig 2. Transhiatal esophagectomy

c) 좌측 개흉을 통한 식도절제술(single left thoracotomy approach)

이 술식은 1938년 Adams 와 Phemister²²⁾에 의해 처음 소개되었고 1983년 Ellis²³⁾에 의해 널리 쓰이게 되었다. 좌측 개흉과 횡격막절개를 통해 식도절제 및 위장박리술을 시행하며, 주로 하부 식도암 및 위분문부암에 적절히 사용될 수 있으며 대동맥궁하부에서 식도위문합이 가능하다. 이 술식은 단일 개흉절개창을 통해 식도암수술이 가능하여 술후 동통이나 합병증을 최소화할 수 있으나 심장이나 대동맥궁에 접근해서 식도위문합술이 어려워질 수도 있다. 현재 중국에서 널리 쓰이고 있다.

d) 최소절개술을 통한 식도절제술(minimal access approach)

이는 흉강경 혹은 복강경을 이용한 식도나 위장의 박리술을 말하며 주로 흉강경을 통해 식도박리술 및 개복술을 통해 위장박리술 그리고 경부에서 식도위문합술이 가장 많이 쓰이는 술식이다. 이 수술역시 내시경 수술이 갖는 잇점으로 술후 재원기간 감소, 통증감소 및 합병증 최소화를 들 수 있으나 환자의 선택이나 흉강경경험이 많은 외과와의 집도를 필요로 한다.

e) 3영역림프절제술(three-field lymphadenectomy)

흉부식도암은 종격동림프절로만 전파되는 것이

아니라 쇠골상부 경부나 횡격막 하부의 림프절로도 전이가 된다. 따라서 이러한 림프절의 철저한 제거가 술후 환자의 생존율을 높일수 있을 것으로 보는 견해들이 있다. Kato등²⁴⁾에 따르면 흉부와 복부림프절만 제거한 경우 경부에서 주로 재발이 되어 경부림프절 절제를 추가로 하였다고 하며 이들의 보고에 따르면 경부림프절 절제를 하는 경우가 장기 생존율이 높으며, 합병증, 사망률도 더 높지 않아서 경부림프절 절제를 권하고 있다. 이후 일본에서 3영역 림프절 절제가 많이 시도되고 있다. 1994년 Akiyama²⁵⁾는 점막종양을 제외한 모든 병기의 식도암에서 3영역 림프절 절제술로써 5년 생존율을 52.2%로 발표하였으며 이는 2영역등 통상적 림프절절제술의 35-40%의 5년 생존율보다 높다고 보고하였다.

하지만 국한된 보고이고 아직도 3영역 림프절제술은 수술시간이 길고 회귀후두신경의 마비는 술후 문제점으로 논란이 많고 국내에서는 아직도 널리 사용하지는 않는 실정이다.

2) 고식적 수술방법

국소적으로 병소가 진전이 되거나 전이소견을 보이고 근치적인 절제술이 어려운 경우에 고식적 증상 완화 목적으로 불완전 절제나 식도암병소 우회술(bypass)을 시행 할수있는데 소위 Quality of life가 목적이 되고 연하곤란,통증 및 종양에 의한 출혈등을 해소할 수있다. 그러나 이와같은 목적의 수술이라 할지라도 사망률, 합병증발생이 최소화 되어야 하고 술

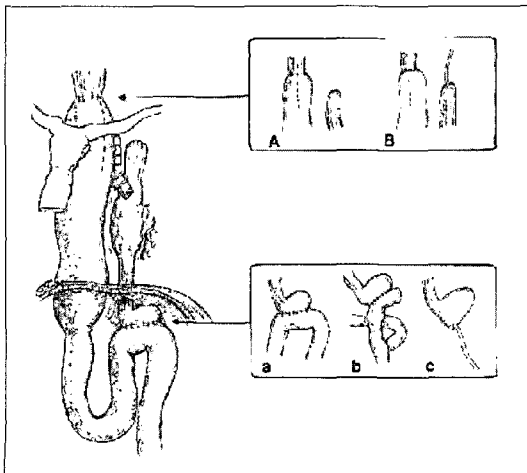


Fig 3. Surgical palliative treatment (Kirschner operation)

후 입원기간이 짧으며 어느 정도 긴 생존가능성이 예측된 시술이 되어야 한다.

가장 흔한 술식으로 Kirschner 술식(Fig. 3)으로써 위장을 후흉골 혹은 피하경로를 통해 경부에 끌어올려 문합해 주고 암을 포함하는 흉부식도는 Roux-en Y jejunal loop 에 의해 하부식도로 배액시켜 준다.^{26/27)}

4. 흉부식도암의 수술결과

식도암의 치료는 완치율이 낮아 기본적으로 고식적인 면이 강하다고 할 수 있다. 하지만 아직도 조기진단과 수술적 절제는 최선의 결과를 얻을 수 있는 유일한 방법이다. 최근 30년 동안의 식도암 수술의 결과를 여러 보고들을 참고하여 보면 70년도에는 종양절제율이 39%, 사망률 29% 및 5년 생존율이 4% 이던 것이 1994년 이후부터 최근까지 종양절제율 66%, 사망률 2-10%와 5년 생존율 30-36%의 결과를 보여 주고 있다(Table 3).⁵⁾⁸⁾¹⁷⁾²⁵⁾²⁸⁻³⁰⁾

국내의 경우에는 종양절제율이 78-87%로 높게 나타나며, 수술사망율은 5-6% 이고³¹⁾⁻³³⁾ 5년 생존율은 술식에 따라 다양하나 20-53%의 양상을 보이고 있다.³¹⁾⁻³⁵⁾

수술수기간의 생존율비교에서는 이른바 3영역림프절절제술을 외국에서는 전술한 바와같이 2영역림프절절제술에 비해 우수하다고 보고하고 있으나 국내의 보고는 실제로 2영역 확장림프절절제술이 대부분이고 3영역 림프절절제술의 보고는 5년 생존율을 39.5%³⁶⁾ 경연공 식도절제술에서 37% 로 보고되고 있다.³⁴⁾ 식도암 대부분 수술사망의 원인은 호흡기 계통의 합병증으로 보고되고 있으며, 그 위험 인자로는 나이, 예상 노력성호기량 1초치(FEV1), 비정상 흉부방사선소견, 실혈량, 고식적 절제술등으로 보고하기도 한다.³⁷⁾ 술후 합병증 유병률은 23~36%로 몇몇 보고는 대부분을 차지하는 문합부 유출이나 호흡기 계통의 합병증은 수술술기와 관련이 있다고 생각한다.¹⁶⁾¹⁷⁾

고식적 절제를 시행한 경우가 근치적 절제의 경우보다 높고, stage III, IV에서 stage I, II 보다 높은 수치를 보고하고 있다. 이처럼 병기는 장기 생존율을 결정짓는 가장 중요한 요소이다.

Table 3. Results of surgical resection for esophageal cancer

	Resectability	mortality	5 yr SR
1969-1979 *	39%	29%	4%
1980-1988 **	56%	13%	10%
1994-2002***	66%	2-10%	30-36%

* review of 83,783 patients in 122 publications:Earlam and Cunha-Melo(1980a)

** review of 76,911 patients in 130 publications:Muller et al(1990)

*** Akiyama(1994), Demeester(1988b),Orringer(1993),Law(1992),Zhang(1994)

대부분의 보고가 식도암은 국소적 질환이기보다 전신적 질환으로 보고 있는데 이는 5년 생존한 환자의 사망원인이 재발이나 전이인 경우가 높게 나타나는 것으로도 알 수 있다.¹⁷⁾³⁰⁾

5. 예후

흉부식도암의 수술절제후 장기적 예후를 반영하는 요소로는 첫째로 소위 근치적 완전절제(R0 resection)를 시행하였는가고 다음으로 종양의 침투정도 마지막으로 림프절전이의 존재와 수를 들 수 있다.

따라서 흉부식도암에 대한 수술의 역할은 수술후 사망과 합병증발생을 최소화할 수 있는 수술을 계획 및 진행하여야 하고, 광범위한 완전한 절제 및 림프절의 충분한 절제가 중요한 사항이라 할 수 있겠다.

결 론

흉부식도암의 치료영역에서 수술적인 면에서는 수술수기의 발전, 흉부마취의 발달 및 술전후 환자관리면에서 많은 노력이 있었기 때문에 비교적 안전한 수술로 평가되기에 이르렀으나, 3영역 림프절 절제술, 경열공 식도절제술 및 흉강경을 이용한 식도절제술 등은 경험이 많은 외과의의 시술이 낮은 사망과 합병증 발생율을 줄일 수 있겠다.

아직도 림프절 절제술이 어느정도가 적정 수준이 되는가와 확대 수술(extended surgery)로 충분한 잇점을 가질 수 있는 환자군을 잘 선택하는 기준을 갖는 것과 마지막으로 수술전후의 화학 및 방사선치료등의 다차치료의 배합이 중요하게 해결해야 할 과제라고 사료된다.

참고문헌

1. Law S, Fok M, Chow S, et al: Preoperative chemotherapy versus surgical therapy alone for squamous cell carcinoma of the esophagus: A prospective randomized controlled trial. J Thorac Cardiovasc Surg 114:210,1997b.
2. O'Rourke I, Tait N, Bull C, Gebiski V, Holland M, Johnson DC: Oesophageal cancer: outcome of modern surgical management. Aust N Z J Surg 1995;65:11-6.
3. Morita M, Kuwano H, Ohno S, Furusawa M, Sugimachi K: Characteristics and sequence of the recurrent patterns after curative esophagectomy for squamous cell carcinoma. Surgery 1994;116:1-7.
4. Sasaki K, Tanaka O, Wakakuwa R, Maeda C, Hasegawa M, Tanaka S, Muto T: Surgical therapeutic problems for thoracic esophageal carcinoma with special reference to postoperative recurrent type(in Japanese). Jpn J Surg 1988;89:1475-8.
5. Law SYK, Fok M, Wong J: Pattern of recurrence after oesophageal resection for cancer: clinical implications. Br J Surg 1996;83:107-11.
6. LeQuesne LP, Rauger D: Pharyngolaryngectomy, with immediate pharyngogastric anastomosis. Br J Surg 53:105,1966.

7. Ong GB: Cancer of the oral and pharyngeal cavities. *J R Coll Surg Edinb* 15:250,1970.
8. Orringer MB, Marshall B, Stirling MC: Transhiatal esophagectomy for benign and malignant disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 105:265,1993.
9. Ohsawa T: Esophageal surgery. *J Jpn Surg Soc* 34:1518, 1933.
10. Lewis I: The surgical treatment of carcinoma of the esophagus with special reference to a new operation for growths of the middle third. *Br J Surg* 34:18,1946.
11. Tanner NC: The present position of carcinoma of the esophagus. *Postgrad Med J* 23:109,1947.
12. Blot WJ, Devesa SS, Kneller RW, et al: Rising incidence of adenocarcinoma of the esophagus and gastric cardia. *JAMA* 265:1287,1991.
13. Lam KY, Ma LT, Wong J: Measurement of extent of spread of esophageal squamous carcinoma by serial sectioning. *J Clin Pathol* 49:124,1996c.,
14. Kodama M, Kakegawa T: Treatment of superficial cancer of the esophagus: A summary of responses to a questionnaire on superficial cancer of the esophagus in Japan. *Surgery* 123:432,1998.
15. Holscher AH, Siewert JR: Surgical treatment of early esophageal cancer. *Dig Surg* 14:70,1997.
16. Hennessy TPJ: Lymph node dissection. *World J Surg* 1994;18:367-72.
17. Muller JM, Erasmi H, Stelzner M, Zieren U, Pichlmaier H: Surgical therapy of oesophageal carcinoma. *Br J Surg* 1990;77:845-57.
18. Orringer MB, Marshall B, Iannettoni MD: Transhiatal esophagectomy: clinical experience and refinements. *Ann Surg* 1999;230:392-403.
19. DeMeester TR: Esophageal carcinoma. Current controversies. *Semin Surg Oncol* 1997;13:217-33.
20. Nabeya K, Hanaoka T, Li s, et al: What is the ideal treatment for early sophageal cancer? *Endoscopy* 1993;25:670-1.
21. Clark GWB, Peters JH, Ireland AP, et al: Nodal metastasis and sites of recurrence after en bloc esophagectomy for adenocarcinoma. *Ann Thorac Surg* 1994; 58:646-54.
22. Adams WE, Pheemister DB: Carcinoma of the lower thoracic esophagus: Report of a successful resection and esophagogastrectomy. *J Thorac Surg* 7:62,1938
23. Ellis FH Jr, Gibb SP, Watkins E: Esophagectomy: A safe, widely applicable, and expeditious form of palliation for patients with carcinoma of the esophagus and cardia. *Ann Surg* 198:531,1983.
24. Kato H, Watanabe H, Tachimori Y, Iizuka T: Evaluation of neck lymph node dissection for thoracic esophageal carcinoma. *Ann Thorac Surg* 1991;51:931-5.
25. Akiyama H, Tsurumaru M, Udagawa H, et al: Radical lymph node dissection for cancer of the thoracic esophagus. *Ann Surg* 220:364, 1994.
26. Kirschner M: Ein neues Verfahren der Oesophagoplastik. *Arch Klin Chir* 114:606,1920.
27. Wong J, Lam KH, Wei WI, et al: Results of the Kirschner operation. *World J Surg* 5:547, 1981.
28. Earlam R, Cunha-Melo JR: Oesophageal

- squamous cell carcinoma: I. A critical review of radiotherapy *Br J Surg* 67:457,1980b.
29. DeMeester TR, Johansson KE, Franze I, et al: Indications, surgical technique, and long-term functional results of colon interposition or bypass. *Ann Surg* 208:460,1988a.
 30. Zhang DW, Cheng GY, Huang GJ, et al: Operable squamous esophageal cancer: Current results from the East. *World J Surg* 18:347,1994.
 31. Kim YT, Sung SW, Kim JH: Long Term Survival after the Resection of Esophageal Cancer. *The Korean J Thoracic Cardiovasc Surg.* 1999;32:653-9.
 32. Jo MS, Yoon JS, Cho KD, et al: Surgical Treatment for Carcinoma of Esophagus. *The Korean J Thoracic Cardiovasc Surg.*1997;30:40-7.
 33. Yim SB, Park JH, Paik HJ, Shim YM, Zo JI: Long-Term Result of Surgical Treatment for Esophageal Cancer -500 cases-. *The Korean J Thoracic Cardiovasc Surg.*2001;34:148-55
 34. Park KS, Park CK, Choi SY, et al: Transhiatal versus Transthoracic Esophagectomy for Esophageal Cancer. *The Korean J Thoracic Cardiovasc Surg* 2002;35:296-302.
 35. Kim HS, Yoo JW, Kim KM, Shim YM: The Recurrence and Survival after Complete Resection of Esophageal Cancer. *The Korean J Thoracic Cardiovasc Surg.*2003 Jun; 036(06): 411-417.
 36. Park JK, Suh JH, Kwak MS: The effect of more aggressive surgery in esophageal cancer. abstract book of the 34th autumn congress of The Korean Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery 2002:96
 37. Simon YK, Manson Fok, Wong J. Risk analysis in resection of squamous cell carcinoma of the esophagus. *World J Surg* 1994;18:339-46.