

식도암 수술에서 식도내시경초음파(EUS) 진단의 효용성

정 재 승* · 이 성 호** · 조 성 준** · 손 호 성*
선 경* · 김 광 택* · 김 형 목*

=Abstract=

Effectiveness of Esophageal Ultrasonography in Surgical Therapy of Esophageal Cancer

Jae Seung Jung, M.D.*, Sung Ho Lee, M.D.**, Seong Joon Cho, M.D.**
Ho Sung Son, M.D.*, Kyung Sun, M.D.*, Kwang Taik Kim, M.D.*, Hyoung Mook Kim, M.D.

Background : With the advent of stage-adapted multimodal regimens for esophageal malignancy, accurate staging has become of utmost importance. Endoscopic ultrasonography(EUS) is a diagnostic method for the local staging of esophageal cancer, in particular for T and N evaluation. The aim of this study was to examine the diagnostic efficacy of the EUS and to evaluate the relation between prognosis and EUS findings. **Material and Method** : We reexamined the cases of 88 consecutive patients who underwent transthoracic esophagectomy and cervical esophagogastronomy for esophageal cancer from January 1991 to July 2001. We compared EUS findings, histological results and outcomes. **Result** : There were 83 male(94.3%) and 5 female. Median age was 61.3 years old. Overall staging accuracy were 59.0% for T staging and 76.0% for N staging, In early T staging group, the accuracy was 74.9% except T4 stage. However significant differences were not found in the ability of EUS-determined T-stage and N-stage to predict survival. Multivariate analysis showed EUS-stage to predict survival. **Conclusion** : EUS provides a high degree of accuracy in assessing both T and N parameters in staging esophageal cancer. EUS should be performed in all patients with esophageal cancer, not only for staging before therapy, but also as a valuable method of determining prognosis.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:91-7)

Key words : 1. Esophageal neoplasm
2. Ultrasonography
3. Neoplasm staging

*고려대학교 부속병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Korea University Medical Center

**강원대학교 부속병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kangwon National University Hospital

논문접수일 : 2002년 5월 11일 심사통과일 : 2002년 12월 7일

책임저자 : 김광택 (136-705) 서울시 성북구 안암동 5가 126-1, 고려대학교 의료원 흉부외과. TEL (02) 920-5436, FAX (02) 927-3104

E-mail : ktkim@korea.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

식도암은 예후가 불량한 암으로서 한국에서 암 사망원인의 5번째를 차지하고 있다¹⁾. 식도암은 대부분에서 초진시 종양의 식도벽 침윤, 주위 장기로의 침윤, 또는 전이, 임파절 전이가 발견되어 근치수술의 대상이 되는 경우가 적을 뿐만 아니라 절제수술 후에도 5년 생존율이 7~23%로 몹시 저조한 것으로 보고되고 있다^{2,6)}. 식도암의 수술요법은 과거에 높은 사망률과 합병증 발생률을 보여왔지만^{2,7)} 최근에 흉부 식도절제술 후 사망률을 10%이하로 감소시켰음을 보고하고 있다^{8,9)}. 이러한 사망률 감소의 주된 역할을 한 것은 마취, 수술술기 그리고 수술 후 집중치료법의 향상이라 할 수 있다. 하지만 근래에 다른 악성종양의 완치율이 꾸준히 증가하고 있는 반면 식도암에서는 만족할 만한 치료결과를 보이지 않고 있다. 이러한 이유중의 하나가 발견 당시에 병이 진행된 경우가 많으며 수술 전 정확한 병기 결정이 어려워 실제 병기에 비하여 낮게 결정되는 경우가 많기 때문이다. 식도암 진단의 방법으로 식도 내시경 및 컴퓨터 단층촬영등의 방법이 주로 이용되나 식도암의 침윤정도와 식도주위의 임파절 전이여부를 판단하기 어려우며 컴퓨터 단층촬영의 진단적 특이도 및 민감도가 50~60% 정도로 낮게 보고하고 있다. 이에 최근에는 식도초음파내시경이 진단적으로 유용하다고 보고하고 있다.

본 연구에서는 수술 후 해부 병리학적인 병기와 수술 전의 식도내시경초음파(Esophageal UltraSonography)의 진단 병기를 비교하여 식도내시경초음파(EUS)의 진단 유용성을 판단하고 식도내시경초음파가 식도암 수술 후 예후의 추정이 가능한 진단 방법인가를 보기 위하여 계획되었다. 이를 위하여 본원에서 수술한 식도암 환자 중 식도내시경초음파를 시행하고 식도 절제 및 재건술을 받은 88명의 환자를 대상으로 후향적인 임상분석을 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 1991년 1월부터 2001년 7월까지 고려대학교 부속 안암병원에서 식도암으로 수술을 시행받은 113명의 환자 중 수술 전 식도내시경초음파를 시행하고 장기관찰이 가능하였던 88명의 환자를 대상으로 하였다. 식도암의 진단 및 병기의 결정을 위하여 식도, 위 내시경, 식도조영술, 흉부 전산화 단층촬영 및 식도내시경초음파를 하였다. 임상기록은 연령, 성별, 질병기간 및 증상, 동반질환 여부, 술후 조직병리 소견, 재발, 장기생존률과 수술 전후 병기를 후향적으로 의 무기록 및 전화 설문 조사를 하였다. 식도암의 병기는 American Joint Committee on Cancer(AJCC)의 지침서 4판을

Table 1. TMN staging criteria for primary esophageal malignancies

A. TNM DESCRIPTION			
Primary tumor			
Tis	Carcinoma in situ		
T1	Invades submcosa		
T2	Invades muscularis propria		
T3	Invades adventia		
T4	Invades adjacent tissues		
Regional lymph node			
N0	No lymph nodes involved		
N2	Involved lymph nodes present		
Distant metastasis			
M0	None present		
M1	Distant metastatic disease		
M1A			
M1B			
B. STAGE GROUPINGS			
Stage 0	Tis	N0	M0
Stage I	T1	N0	M0
Stage IIA	T2	N0	M0
	T3	N0	M0
Stage IIB	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
Stage III	T3	N1	M0
	T4	Any N	M0
Stage IV	Any T	Any N	M1

토대로 TMN staging을 설정하였다(Table 1)¹⁰⁾.

수술 방법은 이중내강 기관삽관으로 전신마취를 하고 좌측위 상태에서 우측 개흉을 통하여 식도절제술 및 종격동 임파절 광청술을 시행하였다. 우측 개흉부위를 봉합하고 흉관을 삽입한 후 양위위로 환자 자세를 바꾸고 복부 절개를 통하여 복부 임파절 절제술과 함께 위장관을 이용하여 위장 튜브를 만들었다. 경부를 통하여 남아있는 상부 식도를 절제한 후 위장 튜브를 흉골 하방 혹은 흉골 상방 경로를 통하여 경부식도 부위까지 끌어올리고 경부에서 식도-위 문합술을 시행하였다. 경부 식도-위 문합술은 38례에서는 흡수성 봉합사를 이용하여 수기봉합을 하였고 50례에서는 내시경용 봉합기(AutoSuture : VERSAFIRE GIA 45[®])를 이용하여 문합술을 시행하였다. 식도 내용물로 86례에서 위장을 사용하였고 위-식도 경계부위의 암이 식도쪽으로 진행하여 위 아전 절제술(subtotal gastrectomy)을 시행한 환자를 포함하여 위장 수술을 받은 병력이 있는 2례에서 대장을 이용하였다. 수술 시 절제된 조직표본의 절제연에 대해 종양의 침윤여부를 조직학적으로 검사하여 절제연에 종양의 침윤이 없는 것을 확인하였으며 임파절은 모두 절제하고 암세포의 전이 여부를

조직학적으로 검사하였다.

식도내시경초음파(EUS)의 유용성을 판단하기 위해 수술전 병기와 수술후 조직병리학적 병기사이의 상관관계에 대해서 조사를 하였다. T 병기는 T1, T2, T3, T4 각각의 병기로 구분하여 수술 전 식도내시경초음파 소견과 절제한 식도 조직의 조직학적 검사결과와 비교하였으며 N 병기는 임파절 조직 검사 소견과 식도내시경초음파상의 임파절 소견을 비교하여 식도내시경초음파의 민감도와 특이도를 측정하였다. 민감도, 특이도 및 정확도는 아래의 술식을 사용하였다.

$$\begin{aligned} \text{sensitivity} &= \text{true positive} / (\text{true positive} + \text{false negative}) \\ &\times 100 \\ \text{specificity} &= \text{true negative} / (\text{true negative} + \text{false positive}) \\ &\times 100 \\ \text{overall accuracy} &= (\text{true positive} + \text{true negative}) / \text{number} \\ &\text{of patients studied} \times 100 \\ \text{positive predictive value} &= \text{true positive} / (\text{true positive} + \\ &\text{false positive}) \\ \text{negative predictive value} &= \text{true negative} / (\text{true negative} \\ &+ \text{false negative}) \end{aligned}$$

또한 식도암의 생존율을 알아보기 위하여 재원중의 사망 예를 재원 사망률로 정하였으며 수술후 1달 이내의 사망률을 수술 사망률로 정하였다. 수술 전 시행한 식도초음파내시경의 병기를 이용하여 각각의 T 와 N 병기의 예후 추정 가능성이 높을지 판단하기 위하여 수술 전 EUS를 이용한 T 병기와 N 병기 5년 생존율 및 생존 곡선을 구하여 각 병기간의 상관관계를 관찰하였다.

통계는 각각의 T 와 N 병기를 구분하여 비교하였고 EUS 병기간의 생존율을 비교하였으며 SAS V.10.0을 이용하여 95% 유의수준에서 Log-Rank test를 이용하였다.

결 과

1) 환자군의 특성

남자가 83명(94.3%) 여자가 5명이었다. 호발연령은 61세부터 70세 사이가 42명(43.8%)으로 가장 많은 수를 차지하였고 평균나이는 61.3세(범위, 39세부터 78세까지)였다. 식도내시경초음파를 시행한 88명의 환자 중 선암 1례를 제외하고 모든 환자에서 조직병리학적 진단이 편평상피세포암으로 판정되었다(Table 2).

2) 수술전후 병기(Stage) 비교

American Joint Committee on Cancer(AJCC)의 암 병기설정 에 의한 분류로 수술전 식도내시경초음파(EUS)에 의한 병기

Table 2. Patients characteristics

Characteristic	No. of Patients	
Total number of patients	88	
Sex	Male	83
	Female	5
Age	Median	62
	Range	39-78
Histologic type	Adenocarcinoma	1
	Squamous cell	87
Location of disease	Upper	24
	Middle	43
	Distal	21

Table 3. Comparison of pretreatment EUS* stage with pathologic tumor stage.

	PreOp(EUS*)	PostOP(Pathology)
T		
Tis	0	1(1.0%)
T1	18(20.6%)	15(17.0%)
T2	37(42.0%)	25(28.4%)
T3	32(36.4%)	28(31.8%)
T4	1(1.0%)	19(21.6%)
N		
N0	38(43.2%)	35(39.8%)
N1	50(56.8%)	53(60.2%)
M		
M0	88	86
M1	0	2
Stage		
0	0	1(1.0%)
I	15(17.0%)	10(11.4%)
IIa	23(26.2%)	21(23.9%)
IIb	27(30.7%)	19(21.6%)
III	23(26.2%)	35(39.8%)
IV	0	2(2.3%)

와 수술 후 조직병리학적 병기설정을 비교하였다(Table 3). 두 검사를 비교한 결과 일치하는 경우가 45례(51.1%), 수술 후 병기가 수술 전에 비하여 높게 나타난 경우가 35례 (39.8%), 낮게 나타난 경우가 8례 (9.1%)였다.

T 병기

조직학적 병기가 식도내시경초음파보다 낮게 보고된 환자 수는 7 명으로 전체 환자 중 8.0%를 차지하고 있었으며 T 병기가 높게 나타난 수는 29 명으로 32.6%를 차지하고 있었다. 조직학적 병기와 식도내시경초음파의 T 병기가 52명의

Table 4. Preoperative diagnosis of T stage using EUS*: Concordance between EUS* and pathologic T stage.

Pathologic Finding	EUS* finding				Accuracy Rate
	T1	T2	T3	T4	
p-T1	13	3	0	0	81.3%
p-T2	3	18	4	0	72.0%
p-T3	0	8	20	0	71.4%
p-T4	2	8	8	1	5.3%
PPV**	72.2%	48.6%	62.5%	100%	Overall Accuracy 59.0%(52/88)

* EUS, Esophageal Ultrasonography

** positive predictive value

Table 5. Comparison of EUS* and Pathologic Lymph Node Staging.

Pathologic N Stage	EUS N Stage		Total
	N0	N1	
N0	27	8	35
N1	11	42	53
Total	38	50	88

* EUS, Esophageal Ultrasonography

Table 6. Multiple comparisons for EUS* T-stage and N-stage with log rank test.

	T-stage	N-stage	Stage
EUS stage	0.1475	0.1542	0.0407
Pathology stage	0.0183	0.1254	0.0003
Log-rank test p value			

* EUS, Esophageal Ultrasonography

환자(59.1%)에서 일치하고 있었다. 또한 T 병기의 진단이 일치하는 경우는 T1에서 81.3%, T2 72.0%, T3 71.4%로 나타났다. T4 병기에서 조직학적 진단이 19 명에서 T4로 나타났으나 수술 전 식도내시경초음파(EUS) 소견으로 T4 진단된 경우는 1 례에 불과 하였다(Table 4).

N 병기

N 병기에서 식도내시경초음파 검사의 민감도는 79.2%, 특이도는 77.1% 였으며 전체 88명중 N 병기가 일치하는 경우는 69 례로 진단의 정확도 76.0%로 측정되었다. 또한 양성 예측치는 84.0%, 음성 예측치는 71.1%로 계산되었다. N 병기가 병리결과보다 낮게 측정된 경우는 11 례, 높게 측정된 경우는 8 례가 있었다(Table 5).

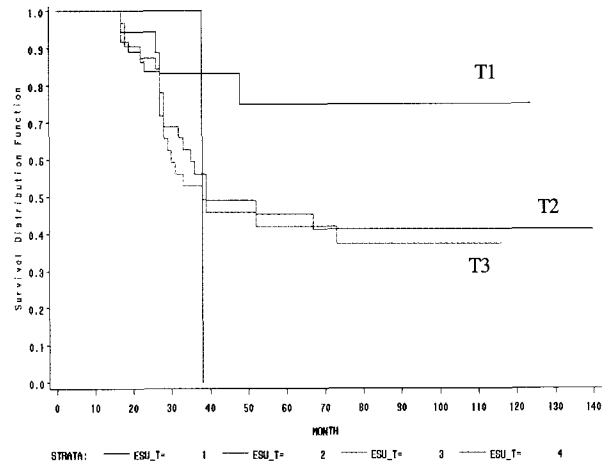


Fig. 1. Difference in survival of patients with esophageal cancer based on EUS* T stage.(p=0.1475)

T1, EUS T1 stage; T2, EUS T2 stage; T3, EUS T3 stage; T4, EUS T4 stage.

*EUS, Esophageal Ultrasonography

3) 생존률의 분석

평균 관찰 기간은 34.9±31.5 개월이었으며 전체 109 례의 환자 중 21 명은 장기 추적 관찰을 하지 못하였다. 식도 수술을 시행한 전체 109명중 추적 관찰 유실률은 19.3%였다. 수술 후 병원에서 사망한 4례를 제외하고 전체 환자의 생존률은 38.8%였다. 수술 후 T 병기와 N 병기 그리고 식도내시경초음파(EUS)를 이용한 병기설정으로 예후를 분석하였다 (Table 6).

T 병기의 생존율의 분석(Fig. 1)

식도내시경초음파(EUS) 상 각각의 T staging 상 분류로 생존율 분석을 하였다. T1 병기는 4년 생존율이 75%, T2 병기는 45%, T3 병기는 41% T4 병기는 0%로 차이가 있었으나 생존율의 예측은 p value 0.1475로 통계적 유의성이 없었다. 그러나 T 병기를 초기(T1)와 진행된 병기의 2개의 군으로 구분하여 분석한 결과 통계적 유의성이 있었다.(p=0.0472)

N 병기의 생존율의 분석(Fig. 2)

생존율 분석에서 52개월 생존율이 N0에서 58.4%, N1 병기에서 41.9%로 차이가 있었으나 p 값은 0.1542로 통계적 유의성은 없었다. 병리 조직학적 결과로 분석한 생존율도 p 값 0.1254로 통계적 유의성은 없었다.

식도내시경초음파(EUS) 병기의 분석(Fig. 3)

식도내시경초음파의 원발종양 소견(EUS-T)과 임파절 소견

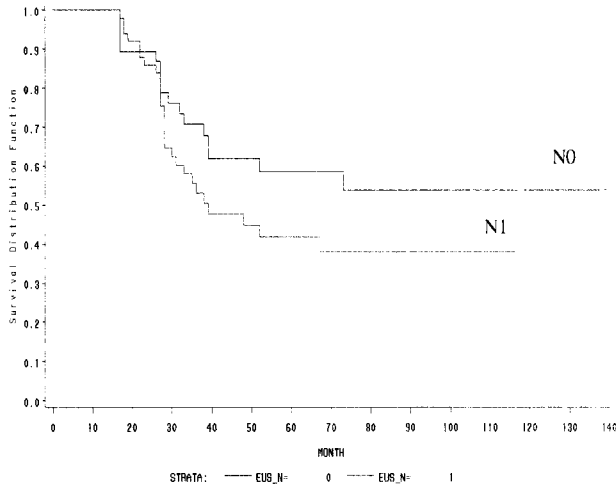


Fig. 2. Difference in survival of patients with esophageal cancer based on EUS* N stage.(p=0.1542)
N0, no metastatic lymph node on EUS finding;
N1, metastatic lymph node on EUS finding.
*EUS, Esophageal Ultrasonography

(EUS-N)으로 식도음파내시경(EUS)의 전체 병기를 정한 후 EUS-병기에 따른 생존율을 분석하였다. EUS-병기는 p 값 0.0407 로 각 병기간의 생존을 비교에서 유의한 차이가 있었으며 조직병리학적 병기의 비교에서도 p 값 0.0003으로 두 군 모두에서 병기간의 차이가 통계적 의미가 있었다.

고 찰

식도암 치료 및 환자관리와 연구면에서 수술 전 진단의 정확성이 중요하지만, 현재 주로 이용되는 식도내시경, 흉부 컴퓨터 단층 촬영으로는 정확한 진단이 어렵다. 특히 식도 주위 임파절의 양성여부 진단이 중요한데 그 이유는 식도암 환자의 75%이상에서 주위조직으로 종양이 침윤되거나 복강 림프절, 상창간막림프절로 전이되므로 식도암환자에서 근치수술은 일반적으로 불가능한 실정이다. 식도암의 경우 상부종격동과 복강림프절 사이에서 흔히 임파절전이 발견되어 임파선 전이율은 전체적으로 67%에 이른다¹¹⁾. 저자의 연구 결과에서도 전체 환자 중 60.2%의 임파절 전이의 소견이 보였지만 흉부 컴퓨터 단층 촬영만으로는 이를 완전히 알 수 없다. 식도암 치료 관점에서 식도내시경초음파(EUS)를 통한 식도주위 임파절의 전이 여부를 진단할 수 있는 효용성 분석이 중요하다.

식도암의 임상 소견과 수술 전 검사결과에 의한 병기 판정으로 환자의 예후를 판단하는 것은 치료 방법의 선택 등의 관점에서 중요하다. 수술 전 식도내시경초음파를 이용한

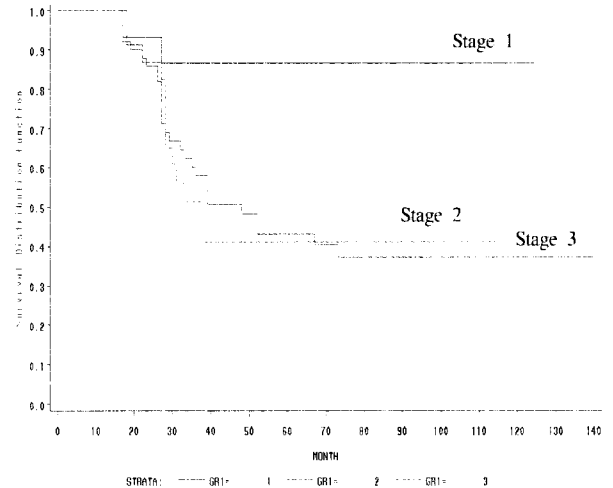


Fig. 3. Difference in survival of patients with esophageal cancer based on EUS* stage.(p=0.0407)
*EUS, Esophageal Ultrasonography
Stage 1, EUS stage 1; Stage 2, EUS stage 2; Stage 3, EUS stage 3.

병기설정과 수술 후 조직병리학적 병기설정과의 차이로써 식도내시경초음파의 정확도 및 유용성과 초음파의 각 병기에 따른 생존률의 의미를 조사해보고자 하였다.

본 연구에서 T 병기의 경우 59.0%의 환자에서 식도내시경초음파와 조직학적 진단이 일치하였고 이는 T4 병기를 제외하면 74.9%의 진단 정확도를 보여주고 있어 근래에 보고된 T4 진단의 정확도를 75~97%로 보고하고 있는 다른 연구결과와 비슷한 결과를 보여주고 있다^{12,13)}. T4 병기의 경우 조직학적으로 증명된 19명의 환자 중 1명만이 수술 전 식도초음파내시경으로 정확한 진단이 가능하였다. 이는 다른 보고들에서 T4 병변의 경우 식도내시경초음파가 보여주고 있는 진단의 정확도와 많은 차이가 있다. 본 결과는 T4 병변일 경우 종양의 크기가 크고 대체로 식도 내경을 막고 있어 식도초음파 내시경의 통과가 어렵고 이로 인하여 정확한 진단이 어렵지 않았나 생각이 된다. 또한 식도내시경초음파에서 T1으로 진단된 2 레에서 수술 후 병기가 T4로 진단된 경우가 있었는데 이는 수술 후 조직 병리 소견에서 현미경적으로 암세포가 식도주위의 지방조직에 침윤이 있었던 경우로 수술 전 진단이 어려웠던 경우였다.

N 병기의 경우 식도내시경초음파의 진단의 정확도는 76.0%, 민감도는 79.2%, 특이도는 77.1%로 흉부단층촬영이 50% 정도의 민감도의 특이도를 보이는 것에 비하여 높은 진단적 유용성을 가지고 있다. 다른 보고들에서도 75%대의 진단의 정확도를 보여주고 있어 본 연구 결과와 같은 경향을 보여주고 있다^{12,13)}. 하지만 11명의 환자(12.5%)에서 식도내시

경초음파 상 NO 병기의 환자가 술 후 N1으로 진단되어 위양성율(9.1%)에 비하여 비교적 높은 위음성율을 보이므로 식도암 환자의 수술시 흉부 임파절 광청술을 포함하는 적극적인 수술수기가 필요하리라 생각된다.

식도암의 병기에 따른 치료에서 수술전의 병기 판정이 치료의 결정에 임상적으로 중요하다. 이번 연구에서 식도내시경초음파를 이용한 T 병기와 N 병기의 예후의 추정치는 통계적 유의성을 보이고 있지 않았지만 전체 병기의 분석을 한 결과 p 값 0.0407로 통계적 유의성을 보이고 있었다. 또한 T 병기를 초기와 말기 두 군으로 분류하여 비교한 결과도 통계적 유의성을 보이고 있어 T 병기의 세분을 하지 않았을 때 어느 정도 예후의 추정이 가능하리라 생각되며 앞에서 언급한 바와 같이 진행된 암의 경우 좀더 정확한 진단을 위하여 작은 내경을 가진 초음파를 이용하는 것이 도움이 되리라 생각되며 근래에 도관 모양을 가진 작은 내경의 비광학 초음파로 더욱 정확한 진단을 얻었다고 보고하고 있다¹⁴⁾. 본 연구의 결과 N 병기에 대한 식도내시경초음파의 특이도 및 민감도는 만족할 만한 결과를 얻을 수 있어 수술 전 진단에서 식도내시경초음파가 식도암에서 좋은 비침습적 진단방법이라 생각된다. 또한 수술 전 식도내시경초음파 진단을 통한 식도암의 예후 추정은 T 병기의 경우 초기와 진행성 암의 분류로 분석한 결과는 통계적 의미가 있었으나 각각의 병기 구분에서는 예후의 추정이 통계적 의미가 없는 결과를 얻었다. N 병기에서도 예후의 추정이 가능하지 않았으나 전체 병기를 통한 분석에서는 통계학적으로 의미가 있는 결과를 얻어 수술 전 식도 초음파 내시경을 이용한 전체 병기로 예후의 추정이 가능하리라 생각된다.

결 론

고려대학교 부속 안암병원에서 시행한 식도암 수술환자중 식도내시경초음파를 시행한 88례 환자를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

식도내시경초음파는 원발부위의 침윤도 진단에서 T1 병기 81.3%, T2 병기 72.0%, T3 병기 71.4%로 높은 진단율을 보이며 국소부위 임파절 전이여부를 판단하는데 76.0%의 진단 정확도로 우수한 결과를 보여주었다. 또한 수술 전 병기로 예후를 판정하는 경우 유의한 소견을 보이는 바 식도암 환

자에서 수술 전 병기 설정에서 유용한 진단적 방법이 될 수 있을 뿐만 아니라 환자의 예후를 추정하는 중요한 방법이 될 수 있다. 또한 이를 토대로 향후 식도내시경초음파 결과를 이용하여 환자의 치료방향을 결정할 수 있으리라 생각된다.

참고 문헌

1. Vital statistics division, Korea National Statistical Office. *Annual report on cause of death statistics*. 2000. 10.
2. Earlam R, Cunha-Melo JR. *Oesophageal squamous cell carcinoma. A critical review of surgery*. Br J Surg 1980; 67:381-90.
3. Griffith J-L, Davis JT. *A twenty-year experience with surgical management of carcinoma of the esophagus and gastric cardia*. J Thorac Cardiovasc Surg 1980;79:447-52.
4. Gunniaugsson G, Wychulis AR, Foland C, Ellis FH. *Analysis of the records of 1657 patients with carcinoma of the esophagus and cardia of the stomach*. Surg Gynecol Obstet 1970;130:997-1005.
5. McKeown KC. *Carcinoma of the oesophagus. Recent Advances in Surgery*. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1973;7:133.
6. Xu L-T, Sun Z-F, Li Z-J, Wu LH. *Surgical treatment for carcinoma of the esophagus and cardiac portion of the stomach in 850 patients*. Ann Thorac Surg 1983;35:452-7.
7. Muller JM, Erasmi H, Stelzner M, et al. *Surgical therapy of oesophageal carcinoma*. Br J Surg 1990;67:381-90.
8. Altorki NK, Girardi L, Skinner DB. *En-bloc esophagectomy improves survival for stage III esophageal cancer*. J Thorac Cardiovasc Surg 1997;114:948-56.
9. Walsh TN, Noonan N, Hollywood D, et al. *A comparison of multimodal therapy and surgery for esophageal adenocarcinoma*. N Engl J Med 1996;335:462-7.
10. American Joint Committee on Cancer, Task Force on Esophagus. *Manual for staging of cancer*. 4th ed. Philadelphia: JB Lippincott., 1997.
11. Antonio LV, Mark SA, Daniel LM, Claude Deschamps, Victor FT, Peter CP. *Ivor Lewis Esophagogastrectomy for Esophageal Cancer*. Ann Thorac Surg 2001;71:1803-8.
12. Van Dam J. *Endosonographic evaluation of the patients with esophageal cancer*. Chest 1997;112:184S-90S.
13. Rosch T. *Endosonographic staging of esophageal cancer: a review of literature results*. Gastrointest Endosc Clin N Am 1995;5:537-47.
14. Fukuda M, Hirata K, Natori H. *Endoscopic ultrasonography of the esophagus*. World J Surg 2000;24:216-26

=국문초록=

배경 : 식도암의 치료에서 병기에 맞는 다양한 치료법의 도래로 정확한 병기설정은 매우 중요하게 되었다. 식도내시경초음파는 식도암의 국소적 진단에 필요하며 특히 T, N 병기설정에 중요하다고 알려져 있다. 이 연구의 목적은 식도내시경초음파의 진단적 효용성을 밝히고 예후와 EUS 소견과의 관계를 평가하기 위하여 고안되었다. **대상 및 방법** : 식도암으로 1991년 1월부터 2001년 7월까지 경흥부 식도절제술과 경부 식도위 문합술을 시행한 88명의 환자에 대해 후향적 조사를 시행하여 식도내시경초음파 소견과 조직학적 검사 결과를 비교 분석하였으며 식도초음파내시경 병기에 따른 생존율을 분석하여 병기와 생존율의 상관관계를 분석하였다. **결과** : 남자가 83명, 여자가 5명이었으며 평균나이는 61.3세 였다. T 병기설정의 정확성은 59.0%를 나타내었으나 T4 병기를 제외한 T 병기 진단의 정확도는 74.9%로 높은 정확도를 보이고 있었다. N 병기의 정확도는 76.0% 를 나타내었다. 식도내시경초음파에 의한 각각의 T와 N 병기의 예후 추정에서 통계학적 유의성은 발견되지 않았지만 전체 병기를 대상으로 병기와 예후의 추정은 통계학적으로 의미가 있는 결과를 얻었다. **결론** : 식도내시경초음파는 식도암의 병기설정에서 T 병기 와 N 병기 매개변수에 대해 비교적 높은 정확도를 보여주었다. 또한 식도내시경초음파 병기와 환자의 예후 간에 통계적 유의성을 보여주어 식도내시경초음파 병기로 환자의 예후 추정이 가능하였다. 따라서 EUS는 수술전 환자의 정확한 병기를 판단하는에 도움이 될 뿐만 아니라 예후의 추정에 중요한 역할을 한다고 생각된다.

- 중심 단어**: 1. 식도암
2. 내시경초음파
3. 종양병기