



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

의학 석사학위 논문

위암 치료의 지표로서 국소 침윤
평가를 위한 내시경 초음파의
유용성

아주대학교 대학원

의학과/의학전공

박지민

위암 치료의 지표로서 국소 침윤
평가를 위한 내시경 초음파의
유용성

지도교수 한 상 욱

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2011년 8월

아 주 대 학 교 대 학 원

의학과/의학전공

박 지 민

박지민의 의학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 한 상 욱 인

심사위원 이 기 명 인

심사위원 허 훈 인

아주대학교 대학원

2011년 6월 23일

위암 치료의 지표로서 국소 침윤 평가를 위한 내시경 초음파의 유용성

최근 조기 위암의 발견율이 증가하면서 내시경 치료 및 복강경 위 절제술과 같은 최소침습치료가 조기 위암의 주된 치료로 자리잡고 있다. 이러한 최소침습치료를 결정하는 데에는 정확한 술전 병기의 진단이 매우 중요하다. 조기 위암 치료의 지표로서 내시경 초음파검사(endoscopic ultrasonography, EUS)의 정확도를 알아보기 위하여 술전 EUS 소견과 술후 병리조직소견을 비교해보았다.

본 연구에서는 복강경 위 절제술 전 EUS 를 시행한 152 명의 환자를 분석하였다. 종양의 국소 침윤 정도를 평가하는데 있어 EUS 와 술후 병리결과가 일치한 경우는 41.4%였다. 단변량 분석에서 종양의 크기가 3cm 을 초과하는 경우 ($P=0.033$)와 육안 형태가 함몰형인 경우($P=0.035$) EUS 와 조직소견의 일치도가 낮은 것으로 나타났다. 다변량 분석에서는 육안 형태가 함몰형인 경우($P=0.029$, $OR=2.873$)와 종양의 위치가 상부인 경우($P=0.035$, $OR=2.151$)가 EUS 와 조직소견의 불일치에 가장 영향을 미치는 요인으로 분석되었다. 따라서 종양의 위치가 상부이거나 육안 형태가 함몰형인 경우 EUS 에서 과소평가되었을 가능성을 고려하여 적절한 치료 방법을 결정하는데 신중해야 한다

핵심어: 위암, 내시경 초음파, 국소 침윤

차 례

국문요약	i
차례	ii
표차례	iii
I. 서론	1
II. 방법	3
A.	3
B.	4
C.	4
III. 결과	5
A.	5
B.	5
C.	6
D.	8
IV. 고찰	9
V. 결론	12
참고문헌	13
ABSTRACT	16

표 차례

Table 1. Patient Clinicopathologic Characteristics (N=152).	5
Table 2. Operative procedure and histopathological findings (N=152).	7
Table 3. Proportion of corrected diagnosis for tumor depth by EUS comparing with the pathologic results.	7
Table 4. Multivariate analysis of the factors influencing the inaccuracy of EUS.	8
Table 5. Summary of the underestimation and overestimation of the tumor depth in incorrectly diagnosed patients.	8

I. 서 론

위암은 전세계적으로 가장 흔한 악성 종양 중 하나로서, 5 년 생존율이 27-52% 정도로 보고되고 있다.(Xi et al., 2003; Ang et al., 2010) 아직 전반적인 예후는 불량하지만, 최근 들어 조기진단과 적절한 치료로 치료 성적이 향상되는 추세이다.(Xi et al., 2003) 위암은 종양의 국소 침윤 정도, 림프절 전이, 원격 전이에 따라 그 치료 방법과 예후가 결정되는데, 조기 위암의 발견율이 높아지고 삶의 질 향상을 위하여 내시경점막절제술(endoscopic mucosal resection, EMR), 내시경점막하절제술(endoscopic submucosal dissection, ESD), 복강경 위 절제술 등의 최소침습치료의 선택이 늘어나고 있으며, 이러한 치료 방법을 결정하는데 있어서의 내시경초음파검사(endoscopic ultrasonography, EUS) 의 역할을 분석한 연구 결과들이 보고 되고 있다.(Kim, 2008; Mouri et al., 2009; Tsuzuki et al., 2011)

일본 위암 학회(Japanese Gastric Cancer Association, JGCA)에서는 분화형 선암으로 종양의 크기가 2cm 미만이고 침윤 정도가 점막층에 국한되어 있으며 궤양성 변화 혹은 림프절 전이가 없는 조기 위암을 내시경 절제술의 적응증으로 제시한 바 있다.(Gotoda, 2007) 또한 술전 병기 진단에서 1 기 위암(T1N1M0, T2N0M0)의 경우 복강경 위 절제술의 적응증이 된다.(Kim et al., 2010b) 적절한 최소침습치료의 결정을 위해서는 정확한 술전 병기 진단이 필수인데, EUS 는 T 병기 진단에서 정확도가 78-93% 정도로 가장 신뢰도가 높은 검사 중 하나이며 컴퓨터단층촬영(computed tomography, CT)보다 정확도가 높다.(Botet et al., 1991; Habermann et al., 2004) EUS 는 T1m 과 T1sm 의 구별, T1 과 T2 병변의 구별에 유용하지만, 그 정확도가 내시경 소견(종양의 미세 침윤, 종양 주변의 염증성 변화, 궤양에 동반한 섬유화, 양성 궤양 변화, 점막하층의 양성 낭성 변화, 점막근층의 기형, 불충분한 검사), 병변의 위치, 위암 병기, 연구 방법 등에 의해 영향을 받을 수 있다.(Yanai et al., 1997; Kim, 2008; Tsuzuki et al., 2011)

저자들은 본 연구를 통해 조기 위암의 술전 국소 병기 진단에서 EUS 의 정확도와 EUS 정확도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 EUS 가 조기 위암의

정확한 병기 진단을 통해 치료 방향을 결정하는 지표로서 적절한가에 대해 논의하고자 한다.



II. 방 법

본 연구에서는 2007 년 2 월부터 2010 년 1 월까지 아주대학교 병원에서 위암으로 복강경 위 절제술을 시행한 환자 중 술전 국소 병기 설정을 위해 EUS 를 시행한 152 명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 본원에서는 내시경 및 조직검사에서 위암이 확진되면 임상적 병기 설정을 위해 EUS 와 CT 를 시행한다. 2003 년 처음 복강경 수술을 시작했을 당시엔 조기 위암에 적응증이 제한되어 있었지만, 최근 경험이 쌓이면서 EUS 에서 T stage 가 T3 이하이고 CT 에서 N stage 가 N1 이하인 병변 중 JGCA 에서 제시한 내시경 절제술의 적응증에 해당하는 병변을 제외한 증례에 대하여 복강경 위 절제술을 시행하는 것을 치료 원칙으로 하고 있다. 대상 환자들의 의무기록과 영상검사결과, 병리조직검사결과를 분석하여 암의 국소 침윤 정도, 림프절 전이, 병기 진단의 술전 평가의 정확도를 알아보았다. 또한 병기 진단의 술전 평가의 정확도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 종양의 크기, 위치, 육안 형태, 조직 소견 등에 따른 술전 EUS 평가의 정확도를 비교 분석하였다. 종양의 육안 형태는 JGCA 분류법에 따라 평가하였고, 융기형(elevated type)은 조기위암 I 형, 함몰형(depressed type)은 III 형, 평탄형(flat type)은 II 형, 혼합형(mixed type)은 2 가지 이상의 기본형이 혼합되어 있는 형태로 정의하였다.(Japanese Gastric Cancer, 1998) 조직 소견은 World Health Organization(WHO) 국제 조직 분류에 따라 저분화형(poorly differentiated adenocarcinoma), 점액 선암종(mucinous adenocarcinoma), 인환세포암종(signet ring cell adenocarcinoma)을 미분화형으로 분류하였다.(1981) 병리조직검사결과로 분석한 최종 병기는 국제 암연맹(International Union against Cancer, UICC) 종양 병기 7 판에 따라 평가하였다.(Wang et al., 2011)

A. Depth of invasion by EUS

사용된 EUS 기종은 Ultrasound miniprobe UM-3R (ultrasound frequency 20 MHz, depth 4 cm, Olympus, Tokyo, Japan)으로 내시경으로 병변을 확인 후 상부위장관

내시경 검사와 동일한 전처치 후 시행하였다. 시술자는 본원에서 연간 50례 이상의 내시경 초음파 경험이 있는 소화기내과 전문의로 구성된 동일한 팀에서 한명의 지도교수의 감독 하에 시행되었다. EUS 에서 위벽을 5 층으로 나누어 관찰하였고, 제 1 층의 고에코층과 제 2 층의 저에코층을 합쳐서 점막층(mucosa, m), 제 3 층의 고에코층은 점막하층(submucosa, sm), 제 4 층의 저에코층은 고유근층(muscularis propria, pm), 제 5 층의 고에코층은 장막하층(subserosa, ss) 및 장막층(serosa, s)으로 판단하여 병변의 국소침윤정도를 평가하였다.

B. Surgical Methods

수술 범위는 일본 위암 치료 지침(Japanese gastric cancer treatment guideline)에 따라 T1N0M0 병변의 경우 D1+ β 림프절 절제를 시행하였고 T2N0M0 이상의 병변의 경우 D2 림프절 절제를 시행하였다.(Nakajima, 2002) 종양의 위치가 상부인 경우 위 전 절제술을 시행하였고, 재건 방법은 위 전 절제술의 경우 Roux en Y 재건술을, 위 아전 절제술의 경우 Roux en Y, Billroth-I, Billroth-II 재건술을 시행하였다.

C. Statistical Analysis

자료의 통계학적 분석은 SPSS ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 임상적 특징과 EUS 의 정확성과의 관련성에 대한 분석에 있어서, 단변량 분석은 카이제곱 검정, 다변량 분석은 binary logistic regression analysis 에 의해서 시행하였고 통계학적 유의수준은 P 값이 0.05 미만일 때로 정의하였다.

III. 결 과

A. Patients' feature, endoscopic gross type and endoscopic ultrasound finding

대상 환자군의 임상 특징과 병변의 특성은 표 1과 같다. 환자들의 평균 연령은 58 (27-77)세였으며 남자는 100명, 여자는 52명이었다. 종양의 크기는 평균 2.5cm (0.2-8.0cm)였으며 종양의 위치는 상부가 11예(7.2%), 중부 53예(34.9%), 하부 88예(57.9%)였다. 종양의 육안 형태는 평탄형(II형)이 94예(61.8%)로 가장 많았고, 함몰형(III형)이 29예(19.1%), 혼합형이 25예(16.4%)였으며 융기형(I형)이 4예(2.6%)로 가장 적었다. 내시경 초음파 소견은 sm 병변이 65예(42.8%)로 가장 많았고, m 병변이 47예(30.9%), pm 병변이 26예(17.1%), ss 병변이 14예(9.2%)였다.

Table 1. Patient Clinicopathologic Characteristics (N=152).

Variable	N (%)
Median age (years)	58 (27-77)
Gender	
Male	100 (65.8)
Female	52 (34.2)
Tumor size (histologically, cm)	
Median	2.5 (0.2-8.0)
>3cm	43 (28.3)
≤3cm	109 (71.7)
Tumor location	
Upper third	11 (7.2)
Middle third	53 (34.9)
Lower third	88 (57.9)
Gross type	
Elevated	4 (2.6)
Depressed	29 (19.1)
Flat	94 (61.8)
Mixed	25 (16.4)
EUS layer	
m	47 (30.9)
sm	65 (42.8)
pm	26 (17.1)
ss	14 (9.2)

B. Surgical and pathologic results

위 절제술의 방법으로는 위 전 절제술 9예(5.9%), 위 아전 절제술이

142예(93.4%), 췌기 절제술이 1예(0.7%)였다(Table 2). 췌기 절제술을 시행한 1예는 EUS에서 위 상부의 m 병변으로 내시경 절제술을 시행하였으나 시술 후 천공으로 응급 개복 및 췌기 절제술을 시행하였으며, 병리 결과에서는 sm 병변이었다. 환자들의 병리 소견에서는 분화형이 62예(40.8%), 미분화형이 89예(58.6%)였고, T 병기는 T1 병변이 119예(78.3%), T2 이상의 병변이 32예(21.0%)였으며, 1예에서 조직 소견을 확인할 수 없었다. 조직 소견을 확인할 수 없었던 1예는 위 중부 전벽에 조기위암 소견으로 내시경 조직검사에서 선암이 확진되었고, EUS에서 sm 병변으로 확인되어 복강경 위아전절제술 및 위공장 문합술(laparoscopic subtotal gastrectomy with billroth II gastrojejunostomy)을 시행하였으나 병리소견에서 궤양만 관찰되었고 잔여암은 없었다. 최종 병기는 132예(86.8%)에서 1기 위암이었다.

C. Diagnosis of tumor depth by EUS comparing with pathologic results

전체 152예에서 EUS와 조직병리학적 T 병기가 일치한 경우는 63예(41.4%)였으며, 과소평가 32예(21.1%), 과대평가 57예(37.5%)로 조사되었다. 종양의 크기에 따라 3cm 이하인 경우 46.8%의 환자에서 EUS와 조직 소견이 일치하였으나, 3cm 초과인 경우에는 27.9%에서만 EUS와 조직병리소견이 일치하였다($P=0.033$). 또한 종양의 위치가 상부인 경우와 하부인 경우가 중부인 경우보다 EUS의 일치 비율이 더 낮은 것으로 나타났으나 통계학적인 의의를 보이지는 않았다($P=0.096$). 육안 형태에 따라 분석했을 때에는 함몰형의 경우 24.1%에서만 조직병리소견과 일치하여 통계학적으로 유의하였다($P=0.035$). 반면, 조직 소견에 따른 EUS와 조직소견과의 일치도 분석에서는 분화형에서 33.9%, 미분화형에서 47.2%로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($P=0.102$) (Table 3). 다변량 분석에서는 종양의 위치가 상부인 경우($P=0.035$)와 육안 형태가 함몰형의 경우($P=0.029$)가 EUS와 조직 소견의 불일치를 예측할 수 있는 인자로 나타났으며, 특히 육안적 형태가 함몰형인 경우가 가장 유의한 인자였다($OR=2.873$) (Table 4).

Table 2. Operative procedure and histopathological findings (N=152).

Variable	N (%)
Operative procedure	
Total gastrectomy	9 (5.9)
Distal subtotal gastrectomy	142 (93.4)
Other	1 (0.7)
Reconstruction	
Roux en Y	22 (14.5)
B-I	93 (61.2)
B-II	36 (23.7)
Other	1 (0.7)
Tumor depth	
T1a	72 (47.4)
T1b	47 (30.9)
T2	17 (11.2)
T3	11 (7.2)
T4a	4 (2.6)
Undetermined	1 (0.7)
Histology^a	
Differentiated	62 (40.8)
Undifferentiated	89 (58.6)
Final stage	
IA	102 (67.1)
IB	30 (19.7)
IIA	6 (3.9)
IIB	7 (4.6)
IIIA	3 (2.0)
IIIB	2 (1.3)
IIIC	2 (1.3)

^a WHO international histological classification(1997)

Table 3. Proportion of corrected diagnosis for tumor depth by EUS comparing with the pathologic results.

	n	Correctly diagnosed (%)	Incorrectly diagnosed (%)	p Value
Tumor size				
>3cm	43	12 (27.9)	31 (72.1)	0.033
≤3cm	109	51 (46.8)	58 (53.2)	
Tumor location				
Upper third	11	3 (27.3)	8 (72.7)	0.096
Middle third	53	28 (52.8)	25 (47.2)	
Lower third	88	32 (36.4)	56 (63.6)	
Gross type				
Depressed	29	7 (24.1)	22 (75.9)	0.035
Non-depressed	123	56 (45.5)	67 (54.5)	
Histology^a				
Differentiated	62	21 (33.9)	41 (66.1)	0.102
Undifferentiated	89	42 (47.2)	47 (52.8)	

^a WHO international histological classification(1997)

Table 4. Multivariate analysis of the factors influencing the inaccuracy of EUS.

Variable	p Value	Odd ratio	95% C.I.
Tumor size			
≤3cm vs. >3cm	0.106	0.521	0.236 - 1.150
Tumor location	0.074		
Middle vs. Lower	0.141	2.986	0.695 - 12.831
Middle vs. Upper	0.035	2.151	1.055 - 4.387
Gross type			
Non depressed vs Depressed	0.029	2.873	1.116 - 7.398

D. Overestimate and underestimate by EUS

EUS의 종양 침윤에 대한 평가가 부정확한 경우를 분석하면, 종양의 위치가 상부인 경우 62.5%가 과소평가되었으며 육안 형태가 함몰형인 경우 77.3%가 과소평가되었다. 이에 반해 종양이 위치가 중부 혹은 하부인 경우 각각 60.0%, 69.6%에서 과대평가되었으며, 육안 형태가 비함몰형인 경우 77.6%, 조직 소견이 분화형인 경우 70.7%에서 과대평가되었다(Table 5).

Table 5. Summary of the underestimation and overestimation of the tumor depth in incorrectly diagnosed patients.

	Underestimated (%)	Overestimated (%)
Tumor size		
>3cm	13 (41.9)	18 (58.1)
≤3cm	19 (32.8)	39 (67.2)
Tumor location		
Upper third	5 (62.5)	3 (37.5)
Middle third	10 (40.0)	15 (60.0)
Lower third	17 (30.4)	39 (69.6)
Gross type		
Depressed	17 (77.3)	5 (22.7)
Non-depressed	15 (22.4)	52 (77.6)
Histology^a		
Differentiated	12 (29.3)	29 (70.7)
Undifferentiated	20 (42.6)	27 (57.4)

^a WHO international histological classification(1997)

IV. 고 찰

한국과 일본을 비롯한 아시아에서 위암의 조기 진단율이 높아지고, 상대적으로 술 후 합병증과 사망률이 높은 70세 이상의 고령 환자의 비율이 증가하면서 조기 위암의 내시경 치료나 복강경 수술 등 최소침습치료가 보편화되고 있다.(Ahn et al., 2009; Mouri et al., 2009) 위암은 종양의 침윤 정도에 따라 림프절 전이 여부가 결정되므로 이러한 최소침습치료를 위해서는 T1m과 T1sm의 구별, T1과 T2 병변의 구별이 중요하다.(Kim, 2008) 과거에는 임상 소견과 CT, 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 등으로 국소 침윤 정도를 평가하였는데, 그 정확도가 높지 못하다.(Xi et al., 2003; Kim, 2008) EUS는 위벽을 각각의 층으로 나누어 관찰할 수 있기 때문에 종양의 침윤 정도를 더 정확하게 평가할 수 있어 위암의 술전 병기 진단에서 EUS의 정확도와 유용성에 대해 관심이 집중되고 있으며, 여러 연구에서 EUS가 위암의 국소 병기 진단에 유용하다고 보고한 바 있다.(Xi et al., 2003; Mouri et al., 2009; Repiso et al., 2010; Tsuzuki et al., 2011) EUS는 점막 층으로부터 아래층으로 침윤해 들어가는 저에코의 불규칙한 종괴 소견이 위벽의 정상적인 층구조를 파괴하는 침윤 깊이에 따라 종양의 T 병기를 진단한다.(Reddy et al., 2005) 문헌에 따라 차이가 있지만 위암의 T 병기 진단에서 EUS의 정확도는 65-92%로 보고되고 있으며 이는 여러 가지 요인에 의해 영향을 받을 수 있다.(Tsuzuki et al., 2011) 본 연구에서는 종양의 국소 침윤 정도의 평가에서 EUS의 정확도는 41.4%로 EUS에 많은 경험을 갖고 있는 술자에 의해서 시행되었지만, 지금까지 보고된 연구들에 비해 낮게 나타났다. 지금까지 EUS의 정확성을 분석한 임상 연구들은 일부 침윤 깊이에 국한 하여 연구를 진행하거나 T stage에 대한 정확성을 분석한 연구들이 대부분 이었다.(Reddy et al., 2005; Mouri et al., 2009; Repiso et al., 2010; Tsuzuki et al., 2011) 본 연구에서는 EUS의 정확도를 T stage에 대하여 분석하였을 때 70.4%로 지금까지 보고된 연구들과 차이가 없었으므로, EUS의 정확도가 낮다기 보다 분류가 가능한 모든 종류의 침윤 깊이를 모두 포함하여 분석하여 과거 연구들에 비하여 낮은 일치도를 보였다고 예상할 수 있다.

Kim 등(Kim et al., 2010a)은 종양의 육안 형태가 함몰형이거나 궤양이 동반된 경우, 조직 소견이 미분화형인 경우 EUS의 정확도가 감소하지만 종양의 크기나 위치는 EUS의 정확도에 영향을 미치지 않는다고 보고한 바 있다. 이에 반해, Kim 등(Kim, 2008)은 병변의 크기와 관련하여 3cm 이상인 경우 EUS의 정확도가 떨어지는 것으로 보고하였다. Tsuzuki 등(Tsuzuki et al., 2011)은 종양의 위치가 상부인 경우 EUS의 정확도가 의미있게 감소하지만, 분화형과 미분화형간에 EUS 정확도의 차이는 없다고 주장하였다. Tsuzuki 등의 연구에서는 술전 EUS를 시행한 전체 104명의 환자에서 EUS의 정확도는 86%였고, 병변의 위치가 상부인 경우 EUS에서 과소평가, 하부인 경우 과대평가되었으며 표면함몰형인 경우 과소평가되는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 단변량 분석에서 EUS의 정확도에 영향을 미치는 요인은 종양의 크기, 위치 그리고 육안 형태였으며 다변량 분석에서는 종양의 위치와 육안 형태가 의미 있는 요인으로 분석되어 지금까지 보고된 연구들과 유사한 결과를 보여주었다. 종양의 위치가 상부인 경우 과대 평가보다 과소 평가되는 것으로 나타났는데 (62.5% vs. 37.5%) 이는 기존에 발표된 연구들에서 주장하였듯이 위 상부는 점막하층이 상대적으로 얇고 섬유화나 혈관 때문에 점막하 침윤을 발견하지 못할 가능성이 있기 때문으로 판단된다.(Tsuzuki et al., 2011) 육안 형태가 함몰형인 병변은 대부분 궤양성 변화를 동반할 가능성이 높기 때문에 용기형이나 평탄형보다 과소평가되는 것으로 생각된다.(Kim et al., 2010a)

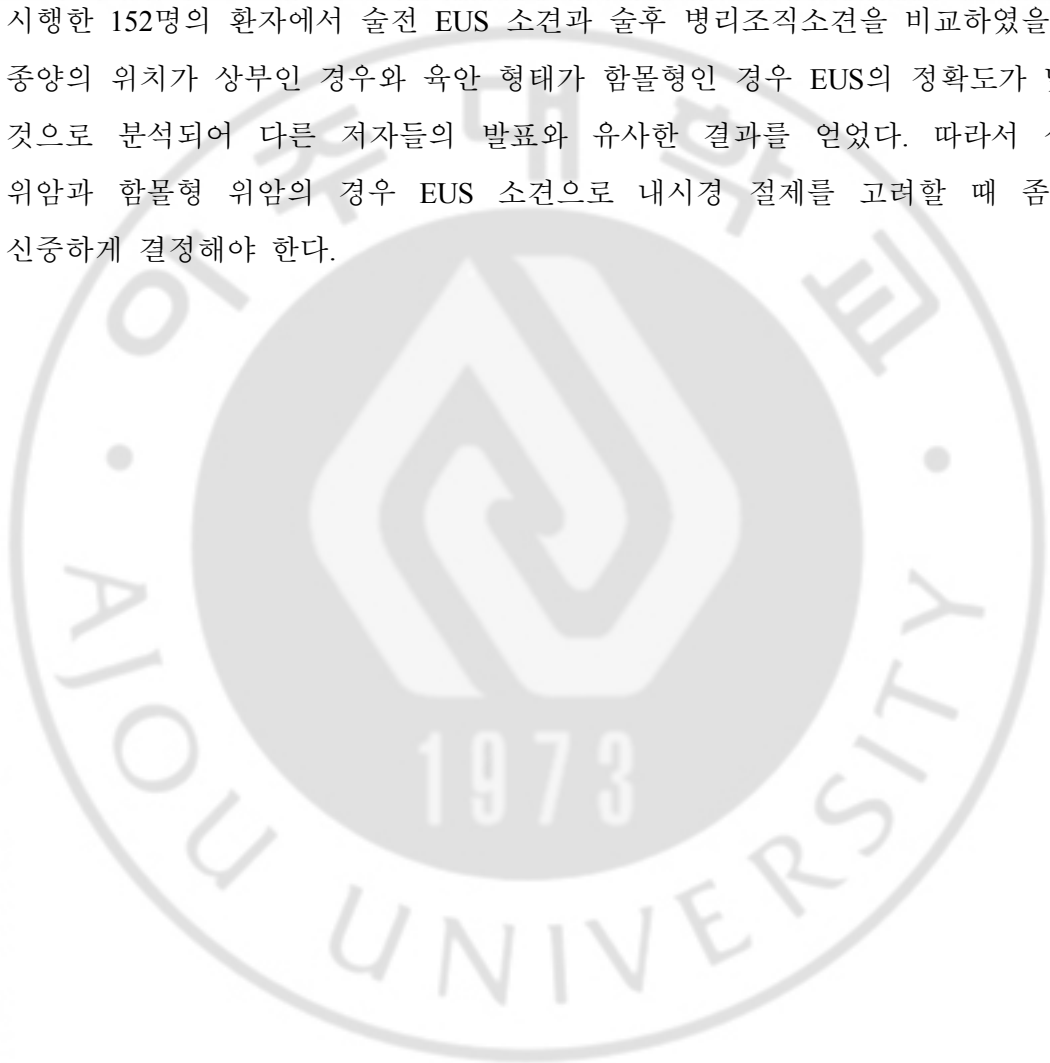
미분화형 선암에서 EUS의 정확도가 떨어진다는 보고들이 있는데, Kim 등의 연구에서는 미분화형인 경우 EUS의 정확도가 의미있게 감소하였으며 과소평가되는 경향이 있다고 발표했다.(Kim et al., 2007) 그러나 본 연구에서는 분화형 병변이 미분화형 병변보다 EUS의 정확도가 낮은 경향이 있었으나 통계적 의미는 없는 것으로 분석되었으며 이는 더 많은 증례에서 분석 해 볼 필요가 있다.

이와 같은 결과를 바탕으로 내시경 소견에서 병변의 위치가 상부인 경우와 육안 형태가 함몰형인 경우에는 내시경 절제술의 적응증이 된다 하더라도 EUS에서 과소평가되었을 가능성을 고려하여 적절한 치료 방법을 결정하는데 신중해야 한다는 결론을 내릴 수 있다.

물론 수술 방법의 결정을 위해서 침윤 깊이에 따른 정확도를 분석하는 것이 도움이 될 수 있으므로, 이에 대한 추가 분석이 도움이 될 수도 있겠으나 본 연구에 포함된 환자 숫자가 이러한 분석을 시행하기에는 한계를 가지고 있다. 또한 본 연구에 포함된 환자들은 모두 복강경에 의한 위암 수술을 시행받은 환자들로서, 대부분 내시경적 절제의 적응증에는 해당되지 않는 비교적 초기 병변에 해당하는 환자들이었다. 비록 본 연구에서 다변량 분석을 통해 일치도 예측 인자를 찾아 내긴 했지만, 앞으로 보다 많은 수의 다양한 병기의 위암환자를 대상으로 한 연구가 시행된다면, 치료 방법 선택에서의 EUS의 의의를 EUS 결과 분석에 대한 연구를 시행하는데 도움이 될 것으로 판단된다. 또한 본 기관에서는 비록 림프절 전이에 대한 수술 전 판단은 CT에 의하여 시행하였지만, 위 주변 림프절 전이 여부에 대해서 EUS가 충분한 가치를 가지고 있으므로 이에 대한 임상 연구도 앞으로 필요할 것으로 판단된다.

V. 결 론

위암에서 내시경 절제 혹은 수술적 치료 등 치료 방법을 결정하는데 술전 정확한 병기 진단은 매우 중요하다. 본 연구에서는 위암으로 복강경 위 절제술을 시행한 152명의 환자에서 술전 EUS 소견과 술후 병리조직소견을 비교하였을 때, 종양의 위치가 상부인 경우와 육안 형태가 함몰형인 경우 EUS의 정확도가 낮은 것으로 분석되어 다른 저자들의 발표와 유사한 결과를 얻었다. 따라서 상부 위암과 함몰형 위암의 경우 EUS 소견으로 내시경 절제를 고려할 때 좀 더 신중하게 결정해야 한다.



참고문헌

1. The general rules for the gastric cancer study in surgery ad pathology. Part II. Histological classification of gastric cancer. *Jpn J Surg* 11: 140-145, 1981
2. Ahn HS, Lee HJ, Yoo MW, Kim SG, Im JP, Kim SH, Kim WH, Lee KU, Yang HK: Diagnostic accuracy of T and N stages with endoscopy, stomach protocol CT, and endoscopic ultrasonography in early gastric cancer. *J Surg Oncol* 99: 20-27, 2009
3. Ang TL, Khor CJ, Gotoda T: Diagnosis and endoscopic resection of early gastric cancer. *Singapore Med J* 51: 93-100, 2010
4. Botet JF, Lightdale CJ, Zauber AG, Gerdes H, Winawer SJ, Urmacher C, Brennan MF: Preoperative staging of gastric cancer: comparison of endoscopic US and dynamic CT. *Radiology* 181: 426-432, 1991
5. Gotoda T: Endoscopic resection of early gastric cancer. *Gastric Cancer* 10: 1-11, 2007
6. Habermann CR, Weiss F, Riecken R, Honarpisheh H, Bohnacker S, Staedtler C, Dieckmann C, Schoder V, Adam G: Preoperative staging of gastric adenocarcinoma: comparison of helical CT and endoscopic US. *Radiology* 230: 465-471, 2004
7. Japanese Gastric Cancer A: Japanese Classification of Gastric Carcinoma - 2nd English Edition. *Gastric Cancer* 1: 10-24, 1998
8. Kim EY: [Endoscopic ultrasonography in locoregional staging of gastric cancer]. *Korean J Gastroenterol* 52: 124-127, 2008
9. Kim GH, Park do Y, Kida M, Kim DH, Jeon TY, Kang HJ, Kim DU, Choi CW, Lee BE, Heo J, Song GA: Accuracy of high-frequency catheter-based endoscopic ultrasonography according to the indications for endoscopic treatment of early gastric cancer. *J Gastroenterol Hepatol* 25: 506-511, 2010a

10. Kim HH, Hyung WJ, Cho GS, Kim MC, Han SU, Kim W, Ryu SW, Lee HJ, Song KY: Morbidity and mortality of laparoscopic gastrectomy versus open gastrectomy for gastric cancer: an interim report--a phase III multicenter, prospective, randomized Trial (KLASS Trial). *Ann Surg* 251: 417-420, 2010b
11. Kim JH, Song KS, Youn YH, Lee YC, Cheon JH, Song SY, Chung JB: Clinicopathologic factors influence accurate endosonographic assessment for early gastric cancer. *Gastrointest Endosc* 66: 901-908, 2007
12. Mouri R, Yoshida S, Tanaka S, Oka S, Yoshihara M, Chayama K: Usefulness of endoscopic ultrasonography in determining the depth of invasion and indication for endoscopic treatment of early gastric cancer. *J Clin Gastroenterol* 43: 318-322, 2009
13. Nakajima T: Gastric cancer treatment guidelines in Japan. *Gastric Cancer* 5: 1-5, 2002
14. Reddy RP, Levy MJ, Wiersema MJ: Endoscopic ultrasound for luminal malignancies. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 15: 399-429, vii, 2005
15. Repiso A, Gomez-Rodriguez R, Lopez-Pardo R, Lombera MM, Romero M, Aranzana A, Abad S, Rodriguez-Merlo R, Lopez L, Carboles JM: Usefulness of endoscopic ultrasonography in preoperative gastric cancer staging: diagnostic yield and therapeutic impact. *Rev Esp Enferm Dig* 102: 413-420, 2010
16. Tsuzuki T, Okada H, Kawahara Y, Nasu J, Takenaka R, Inoue M, Kawano S, Kita M, Hori K, Yamamoto K: Usefulness and problems of endoscopic ultrasonography in prediction of the depth of tumor invasion in early gastric cancer. *Acta Med Okayama* 65: 105-112, 2011
17. Wang W, Sun XW, Li CF, Lv L, Li YF, Chen YB, Xu DZ, Kesari R, Huang CY, Li W, Zhan YQ, Zhou ZW: Comparison of the 6th and 7th editions of the UICC TNM staging system for gastric cancer: results of a Chinese single-institution study of 1,503 patients. *Ann Surg Oncol* 18: 1060-1067, 2011

18. Xi WD, Zhao C, Ren GS: Endoscopic ultrasonography in preoperative staging of gastric cancer: determination of tumor invasion depth, nodal involvement and surgical resectability. *World J Gastroenterol* 9: 254-257, 2003
19. Yanai H, Matsumoto Y, Harada T, Nishiaki M, Tokiyama H, Shigemitsu T, Tada M, Okita K: Endoscopic ultrasonography and endoscopy for staging depth of invasion in early gastric cancer: a pilot study. *Gastrointest Endosc* 46: 212-216, 1997



- ABSTRACT-

Efficacy of Endoscopic Ultrasonography for Prediction of Tumor depth as Indicator for Treatment in Gastric Cancer

Ji Min Park

Department of Medical Sciences
The Graduate School, Ajou University

(Supervised by Professor Sang Uk Han)

As the proportion of early gastric cancer (EGC) has recently increased, minimally invasive treatment is currently accepted as main therapy for EGC. Accurate preoperative staging is very important in determining treatment options. To know the accuracy of endoscopic ultrasonography (EUS), we compared the depth of invasion of the tumor with preoperative EUS and postoperative histopathologic findings.

We retrospectively analyzed 152 patients who underwent EUS before laparoscopic gastrectomy. The overall proportion of coincidence for depth of invasion between EUS and pathologic results was 41.4%. Univariate analysis showed that the rate of corrected prediction of EUS for tumor depth significantly decreased for the lesions more than 3cm in diameter ($P=0.033$), and those with a depressed morphology ($P=0.035$). In multivariate analysis, the depressed type ($P=0.029$, $OR=2.873$) and upper lesion ($P=0.035$, $OR=2.151$) was the significantly independent factors influencing the inaccurate prediction of EUS for tumor depth. When we decide the treatment modality considering the clinical depth of invasion by EUS, the possibility of discordance with pathologic results should be considered for the lesions located in the upper third of the stomach and with a depressed morphology.

Key words : stomach cancer, endoscopic ultrasonography, depth of invasion