

Insulated Tip Electrosurgical Knife를 이용한 내시경적 위점막 절제술

연세대학교 의과대학 내과학교실, 소화기내과, 소화기병연구소

박영수 · 박승우 · 송시영 · 김태일 · 이세준 · 정재복 · 강진경

Endoscopic Mucosal Resection Using Insulated-tip Electrosurgical Knife

Young Soo Park, M.D., Seung Woo Park, M.D., Si Young Song, M.D., Tae Il Kim, M.D.,
Se Joon Lee, M.D., Jae Bock Chung, M.D. and Jin Kyung Kang, M.D.

Department of Internal Medicine, Division of Gastroenterology and Institute of Gastroenterology,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

목적: 점막에 국한된 위이형성증 및 조기위암의 내시경적 치료에 현재 시행되고 있는 점막 절제술(endoscopic mucosal resection, EMR) 방법들은 병변의 크기에 제한을 받는다. 이러한 단점을 개선하기 위해 구형의 절연체를 절개침의 선단에 부착한 새로운 형태의 절개침(insulated tip knife, IT-knife)을 이용한 EMR의 유용성을 알아보려고 한다. **대상 및 방법:** IT-knife를 이용한 위점막 절제술의 대상 환자는 1.5 cm 이상의 저도의 위이형성증과 크기에 상관없는 고도 이형성증 환자 및 조기 위암 환자를 대상으로 하였다. 총 27명의 환자에서 28회의 IT-knife를 이용한 위점막 절제술을 시행하였고, 저도의 이형성증은 최소 3 mm, 고도의 이형성증 및 위암의 경우는 최소 5 mm의 안전거리를 두고 표식을 하였다. **결과:** 총 27명 중 남자는 22명, 여자는 5명이었고, 평균 연령은 63.0 (±8.3)세였고, 평균 시술 시간은 약 42분이었다. 27예(96.4%)에서 병변의 절제가 가능하였고, 1예에서는 점막이 용기되지 않아 절제되지 않았다. 병변의 평균 크기는 19.3×7.0 mm였고, 절제된 조직의 평균 크기는 32.3×27.2 mm였다. 병변은 주로 전정부와 위체부의 하부에 위치하였다. 일괄적 절제는 24예(88.9%)에서 가능하였고 3예(11.1%)에서는 분할절제가 되었다. 합병증으로 6예(22.2%)에서 출혈이 발생하였고, 천공은 없었다. 절제된 조직의 병리학적 진단은 저도 이형성증이 12예(44.5%), 고도 이형성증이 4예(14.8%), 분화형 선암 10예(37%), 기타가 1예(3.7%)였다. **결론:** IT-knife를 이용한 EMR은 비교적 큰 병변에서 일괄 절제가 가능하고 넓은 안전 거리를 확보할 수 있는 방법이나, 안전성에 대한 검증은 추가의 연구가 필요할 것으로 생각한다.

색인단어: Insulated tip knife, 위점막 절제술

서 론

내시경적 위점막 절제술(endoscopic mucosal resection, EMR)은 70년대 초에 일본에서 고안되어 사용된 이후,

전암성 병변인 위선종이나 위점막에 국한된 조기위암을 치료하는 일반적인 방법으로 자리잡아가고 있다.¹⁻³ 시술에 관계된 합병증과 장기적인 추적결과를 고려해 볼 때 이상적인 EMR은 안정성의 확보, 기술적 용이성, 시술의 완전성, 그리고 장기적 결과의 양호라는 전제 조건이 필요하다. 현재 주로 사용되고 있는 EMR은 크게 두 가지 방법이 있는데 첫째는 거상 절개법(lift and cut method)이고 둘째는 흡인법(suction method)이다. 그러나, 이러한 시술들의 가장 큰 단점은 비교적 큰 병변에 대해서는 일괄적으로 절제(en bloc resection)하기가

접수 : 2003년 3월 4일, 승인 : 2003년 5월 28일
연락처 : 박승우, 서울시 서대문구 신촌동 134번지
우편번호: 120-752, 연세대학교 의과대학 내과학교실
Tel: 02-361-5484, Fax: 02-393-6884
E-mail: swoopark@yumc.yonsei.ac.kr

어렵고, 또한 여러 조각(piecemeal resection)으로 절제되었을 경우에는 병변의 완전 절제 여부를 확인하기가 어렵고 이로 인하여 재발이 증가하는 것으로 알려져 있다.^{4,6} 그리고 흡입법의 경우에는 위천공 등의 심각한 합병증이 발생할 수 있다. 이러한 단점을 보완하고 시술의 완전성과 안전성을 확보하기 위하여 Hosokawa 등은 절개침의 선단에 도자로 만들어진 구형태의 절연체를 부착한 절개도(IT-knife)를 이용하는 새로운 방법의 EMR (insulated tip electrosurgical knife-EMR, IT-EMR)을 고안하였다.⁷ 이는 기존의 방법으로는 일괄적 절제가 어려운 큰 병변도 일괄적으로 절제함으로써 절제면에 대한 정확한 병리 검사를 통하여 시술의 완전성을 기할 수 있으며, 동시에 장착된 절연구로 인하여 위천공을 방지할 수 있는 장점이 있다. 국내에서도 조기 위암이 차지하는 비중이 점차 증가하고 내시경적 점막절제술의 시술이 확대되면서 보다 효과적인 시술을 모색하는 노력이 경주되고 있다. 이에 저자 등은 위이형성 병변과 조기위암 28예를 대상으로 아직 시술의 안전성과 표준이 정립되어 있지 않은 IT-EMR을 시행하여 유용성과 문제점을 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 대상 및 정의

1) **대상:** 2002년 3월부터 9월까지 연세대학교 의과대학 세브란스병원에 내원한 환자들 중에 조직검사를 시행하여 이형성증 또는 선암으로 진단된 예 중에서 IT-EMR의 적응증이 된다고 판단되는 예를 대상으로 하였다.

2) **포함 기준:** IT-EMR을 시행하는 포함 기준은 첫째, 저도의 이형성 병변인 경우에는 용기성 병변으로서 장경이 15 mm 이상인 경우, 둘째, 크기나 모양에 상관없이 고도의 이형성을 보이는 병변, 셋째, 분화도가 좋은

선암의 경우 크기에 상관없이 궤양을 동반하지 않은 병변으로 초음파 내시경 검사 결과 점막 또는 제1 점막하층 이내에 국한된 경우, 넷째, 분화도가 나쁜 선암의 경우 크기가 1 cm 이하로 초음파 내시경 검사상 점막에 국한된 경우로 하였다. 위점막 절제술은 일괄적 절제를 원칙으로 하였고 안전 변연은 저도 이형성증의 경우에는 최소한 3 mm, 고도 이형성증이나 위선암의 경우에는 최소 5 mm를 확보하도록 표식을 한 뒤에 절제술을 시행하였다. 본 연구에 사용된 IT-Knife는 지인상사에서 공급하였고 절개침의 선단에는 epoxide 재질로 만들어진 절연구를 2.3 mm의 크기로 장착하였다 (Fig. 1).

3) **완전 절제:** 합병완전 절제는 절제된 조직의 변연에 조직학적으로 중앙세포가 포함되지 않은 경우로 정의하였다.

4) **합병증:** 출혈과 위천공이 있는 경우를 합병증으로 분류하였다. 출혈은 시술 후에 혈색소가 하루에 2 g/dL 이상 감소하거나 농축 적혈구를 2 unit 이상 수혈한 경우 또는 수축기 혈압이 90 mmHg 이하로 감소한 경우로 정의하였고 내시경적으로 지혈술을 시행하였다. 절제된 조직은 포르말린에 고정하고 파라핀에 묻은 후에 H&E 염색을 하였다.

2. IT-EMR의 방법

총 27명에서 28개의 병변을 대상으로 IT-EMR을 시행하였다. 시술에는 단일 겸자공을 가진 상부소화관용 내시경기기(GIF-Q230, GIF-Q240; Olympus Optical Co., Ltd., Tokyo, Japan)를 사용하였고, 시술 방법은 기존의 보고에서 이용된 방법을 응용하였으며,⁷⁻¹⁰ 시술과정은 (Fig. 2, 3) 통상적인 절개침을 이용하여 안전 변연을 확보한 거리에서 병변의 주위를 돌아가며 응고파를 이용하여 표식을 한 후에 병변의 크기에 따라 1 : 1000 농도의 에피네프린이 포함된 고장성 식염수를 병변의

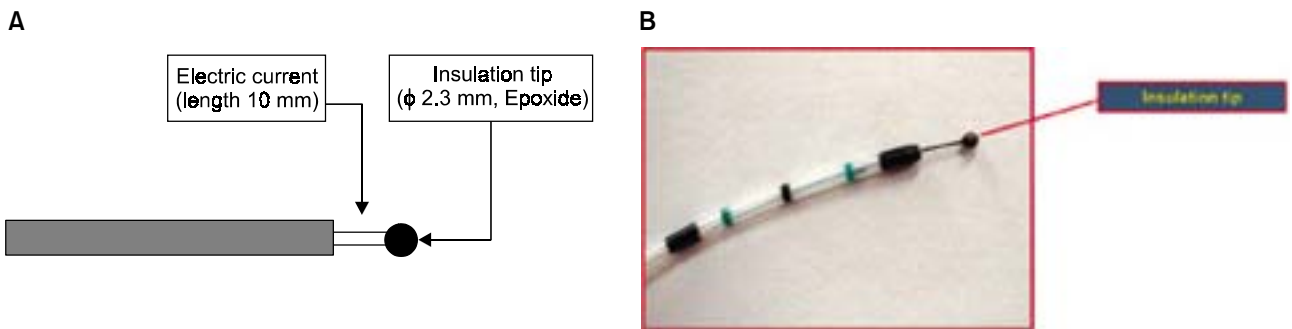


Figure 1. IT-knife with 2.3 mm sized Epoxide ball.

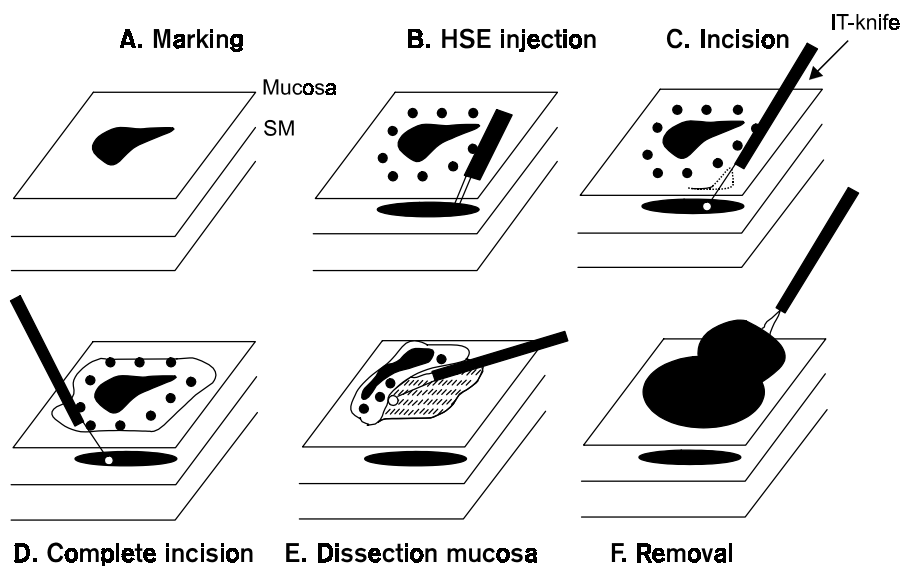


Figure 2. Schematic drawing of EMR using IT-knife. (A) Indigo carmin dye is sprayed to demarcate the margin of target lesion and several dots are marked around the target lesion with a conventional needle knife. (B) Hypertonic saline is injected to the submucosal layer. (C) Initial incision of mucosa is performed by conventional needle knife to allow insertion of the tip of IT-knife. (D) Complete incision is made circumferentially by IT-knife. (E) Standard snare with electro-surgical current is used to resect the lesion. (F) Resected specimen is retrieved with a by a forcep or net.

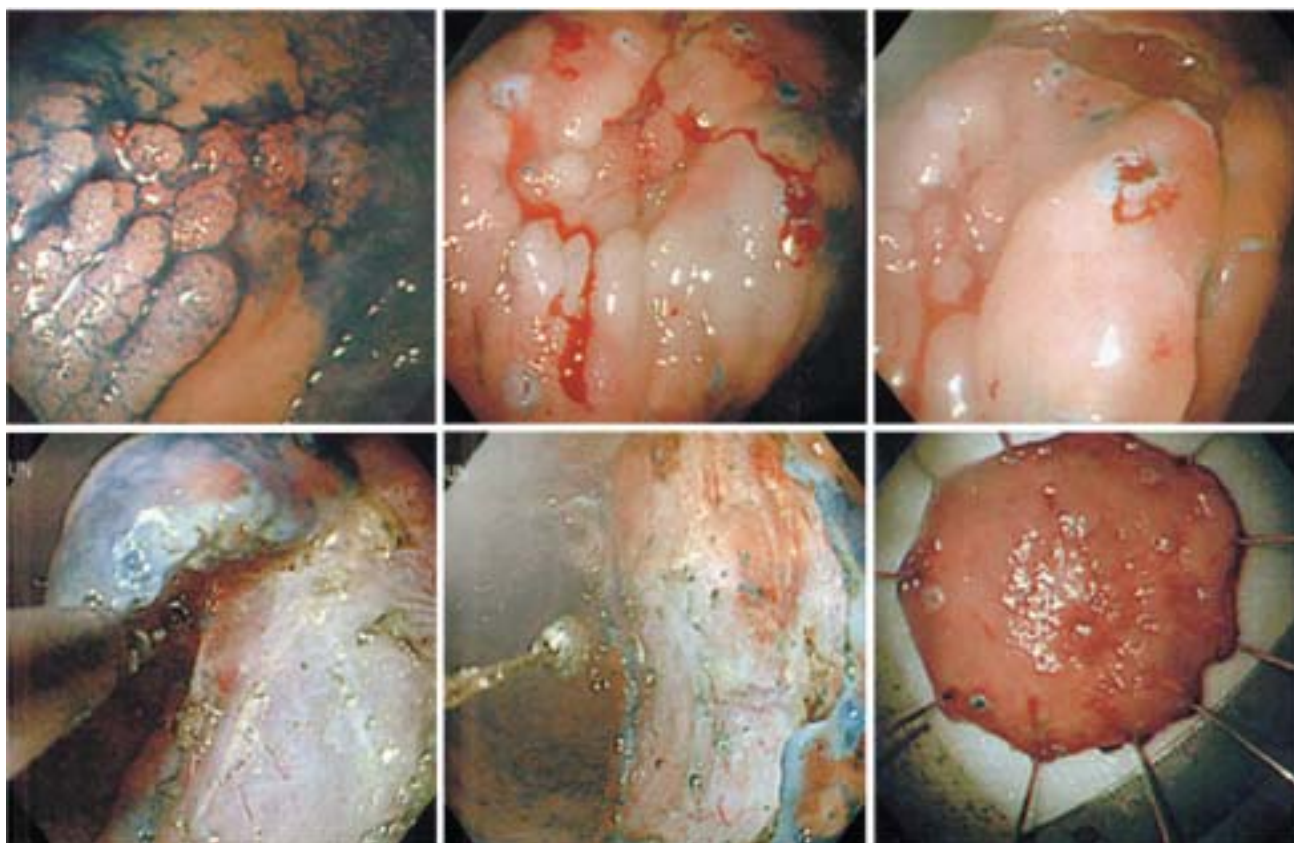


Figure 3. Endoscopic findings in a 68 year-old man. He had a 1.8×1.5 cm sized lesion on the anterior wall of the antrum. It took 40 minutes to perform IT-EMR, and the lesion was completely removed. The size of the resected specimen is 4.5×3.8 cm.

주변을 따라 여러 차례 점막하층에 주입하여 병변을 충분히 거상시킨다. 거상된 병변 주변으로 통상적인 절개침을 이용하여 3-4 부위에 약 5 mm의 길이로 점막을

절개한다. 절개된 부위로 IT-Knife를 삽입하여 점막하층에 절연구를 위치시킨 후 내시경 선단을 조작하여 표식부 외측을 따라 점막을 절개한다. 병변 주위가 원

형으로 완전히 절개되면, IT-knife를 위벽과 예각이 되도록 내시경을 조작한 뒤에 점막하층으로 따라 혼합파를 통전하여 점막하층의 일부가 포함된 병변을 근층으로부터 절제 분리해 나간다. 병변이 근층과 완전히 분리되면 올라미를 이용하여 조직을 회수한다. 단, IT-knife를 이용한 병변의 완전분리가 어려운 일부의 예에서는 한 번에 병변을 포획할 수 있을 정도로 절제한 뒤에 올라미를 이용하여 병변을 포획하여 절제하였다. 시술 도중 또는 시술 후에 출혈이 있는 경우에는 절개침을 이용하여 전기적으로 응고시키거나, hemoclip으로 지혈을 시행하였다.

결 과

1. 대상환자와 병변의 특성

1) **대상환자:** 총 27명의 환자에서 28병변을 대상으로 IT-EMR을 시행하였다. 남자가 22명(81.5%) 여자가 5명(18.5%)이었고 평균 연령은 63.0 (±8.3)세였다(Table 1). 28예 중 1예는 7 cm 크기의 위체부에 위치한 선암병변으로 점막하층에 식염수를 주입하였을 때 병변이 전혀 거상되지 않아 절제술을 시행할 수 없었고, 나머지 27예(96.4%)에서는 성공적으로 점막 절제술이 시행되었다(Table 2).

2) **병변:** 결과에 대한 분석은 27예를 대상으로 하였다. 병변의 평균 크기는 장경과 단경의 평균이 각각 19.3×7.0 mm였다(Table 1). 이 중 장경이 20 mm가 넘는 병변은 13예(48.1%), 20 mm 이하인 병변은 14예(51.9%)였다(Table 3). 병변은 주로 전정부와 위체부의 하부에 위치하였다(Fig. 4). 최종적인 조직학적 진단은 저도 이형성

증이 12예(44.5%), 고도 이형성증이 4예(14.8%), 분화형 선암 10예(37%), 기타가 1예(3.7%)였다(Table 2).

2. IT-EMR의 결과

1) **IT-EMR:** 시술에 소요된 시간은 평균 약 42분이었고 절제된 조직의 크기는 장경과 단경의 평균이 각각 32.3×27.2 mm였다. 일괄적 절제는 24예(88.9%)에서 가능하였고 3예(11.1%)에서는 분할 절제가 되었다(Table 2). 분할 절제된 3예 중 2예는 2조각으로, 1예는 3조각으로 절제되었다. 절제된 조직의 변연이 조직학적으로 양성인 경우는 4예(14.8%)였고 이 중 2예는 저도 이형성증이었고 2예는 위선암이었다. 그러나 변연 양성인 4예에서 내시경 절제나 수술을 추가적으로 시행하지는 않았고 절제술 2개월 뒤에 추적 생검을 시행

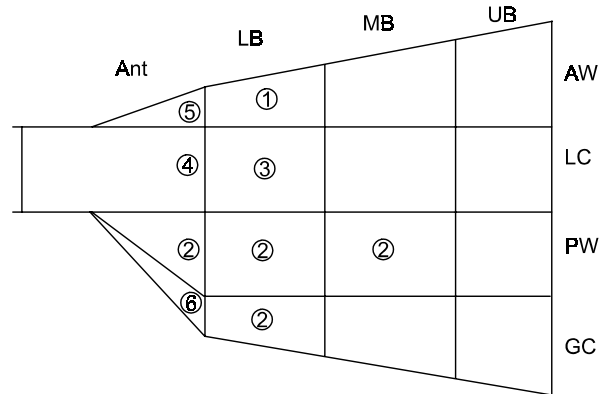


Figure 4. Locations of lesions. AW, anterior wall; LC, lesser curvature; PW, posterior wall; GC, great curvature; UB, upper body; MB, mid body; LB, lower body; Ant, antrum.

Table 1. Clinical Characteristics of the Patients

Sex (M/F)	22 (81.5%)/5 (18.5%)
Age (mean, yr)	63.0±8.3
Procedure time (mean, min)	42.3±14.9
Lesion size (mean, mm)	19.3×7.0
Tissue size (mean, mm)	32.3×27.2
Location of lesions	
UB/MB/LB/Ant	0 (0%)/2 (7.4%)/8 (29.6%)/17 (63.0%)
AW/LC/PW/GC	6 (22.2%)/7 (25.9%)/6 (22.2%)/8 (29.6%)

AW, anterior wall; LC, lesser curvature; PW, posterior wall; GC, great curvature; UB, upper body; MB, mid body; LB, lower body; Ant, Antrum.

Table 2. Clinical Findings of Resected Lesions and Procedure Related Complications

Success/Fail	27 (96.4%)/*1 (3.6%)
En bloc/piecemeal	24 (88.9%)/3 (11.1%)
† Margin (negative/positive)	23 (85.2%)/4 (14.8%)
Histology	
Low grade dysplasia	12 (44.5%)
High grade dysplasia	4 (14.8%)
Adenocarcinoma	10 (37.0%)
Other	1 (3.7%)
Complication	
Bleeding	6 (22.2%)
Perforation	None

*Failure due to unlifted mucosa by saline injection, † Pathological lateral margin.

Table 3. Correlation between Complete Resection and Lesions

		† Margin		En bloc (n=24)	Piecemeal (n=3)	Complication (n=6)
		Negative (n=23)	Positive (n=4)			
Size	≤20 mm (n=14)	12	2	12	2	4
	>20 mm (n=13)	11	2	12	1	2
Location	AW or LC (n=13)	11	2	12	1	4
	PW or GC (n=14)	12	2	12	2	2

† Pathological lateral margin.

AW, anterior wall; LC, lesser curvature; PW, posterior wall; GC, great curvature.

하였는데 모든 예에서 육안적으로나 생검상으로 잔존 병변이 발견되지 않았다. 선암 10예 중 9예는 점막에 국한된 병변이었고 1예는 점막하층 침윤이 있었던 병변으로 현미경상 점막하층 700µm의 깊이까지 침윤이 있었으나 기저 병변은 음성이었다.

2) 합병증: 합병증으로 6예(22.2%)에서 출혈이 발생하였는데 모든 예에서 내시경적으로 지혈이 가능하였다. 지혈에는 hemocliping¹¹ 또는 아르곤 플라즈마 응고법¹²이 이용되었다. 시술과 관련된 위천공은 없었다.

3) 추적 검사: IT-EMR 후에 병리진단이 달라진 예는 4예가 있었는데, 시술 전 생검상 저도 이형성 병변이었던 예 중 1예는 고도의 이형성으로 다른 1예는 재생성 비전형성 병변으로 달라졌고, 고도의 이형성 병변이었던 예 중 1예는 저도 이형성 병변으로 확인되었으며, 선암이었던 1예는 저도의 이형성 병변으로 확인되었다. 추적 내시경 검사는 시술 후 2개월과 6개월에 시행하였으며 이후에는 6개월 간격으로 2회 더 추적한 뒤 1년 간격으로 시행할 예정이다. 현재까지 20예에서 추적 생검이 시행되었는데 모두 재발 소견은 없었다.

고 찰

내시경적 위점막 절제술은 위암의 전구병변인 선종뿐 아니라 림프절 전이가 없는 위점막에 국한된 조기 위암 병변에서 표준적인 치료법의 하나로 자리잡고 있다. 현재까지 내시경적 점막절제술을 이용하여 95% 이상의 완치를 기대할 수 있는 적응증은, 3.0 cm 이하의 점막에 국한된 분화형 암으로 용기 또는 편평형 병변, 함몰형 병변 중 크기가 2.0 cm 이하이고 점막에 국한된 분화형 선암, 점막 제 3층 또는 점막하 제 1층까지 침윤하였으나 2.0 cm 이하의 병변으로 궤양이 없는 분

화형 선암, 미분화형이지만 1.0 cm 이하의 크기로 궤양이 없고 점막에 국한된 병변 등이다.^{13,14}

내시경적 점막 절제술을 시행함에 있어서 병변의 크기를 제한하는 큰 이유는 2 cm 이상의 병변은 통상적인 방법인 박리생검술(strip biopsy)^{4,15}이나 흡인법^{16,17}으로 일괄적인 절제가 어렵다는 점이다. 결과적으로 분할 절제가 시행되면, 병리검사를 통하여 완전절제 여부를 정확하게 판단하기 어려우며 이는 높은 재발률로 이어지는 문제점을 낳았다.^{1,8,18} 이러한 문제점을 보완하여 2 cm 이상의 큰 병변도 일괄적으로 절제하고 완전절제율을 높이기 위하여 1995년 Hosokawa와 Yoshida 등⁷은 절개침의 선단에 도자로 된 구형의 절연체를 부착하여 새로운 방법의 위점막 절제술을 시행하였다. 유사한 방법으로 기존에 시행되었던 고장 생리식염수-에피네프린 국소주입법(endoscopic resection with local injection of hypertonic saline-epinephrine by double fiberscopes, ERHSE)은 세심한 조작을 하지 않으면 절개침의 선단에 의하여 천공이 발생하기 쉬우며, 병변주변을 절개한 뒤에 기저면을 절제할 수 없었기 때문에 큰 병변은 올라가므로 한 번에 포획하기 어려워 분할절제가 되기 쉬운 단점이 있었다. 국내보고에 따르면 위점막 병변에 고장 생리식염수-에피네프린 국소주입법을 사용하였을 경우에 약 66.7~70%의 완전 절제율을 보이는 것으로 보고하였다.^{19,20} 그러나 2 cm가 넘는 비교적 큰 병변에 대해서는 50% 정도만 완전절제가 가능하였다.²⁰ 이에 비해 IT-EMR은 병변의 주변을 따라 원형으로 절개한 뒤에 병변의 기저면도 점막하층을 따라 IT-Knife를 이용하여 박리하기 때문에 큰 병변에서도 일괄절제의 성공률을 높일 수 있다. Ohkuwa 등⁸에 따르면 41명의 환자 중에 68%에서 일괄적 절제를 시행할 수 있었고 이를 크기별로 세분하여 10 mm 미만의 병변에서는 82%, 10~20 mm 크기의 병변에서는 75%에서 일괄적

절제가 가능하였으나 20 mm를 초과하는 병변에서는 14%에서만 일괄적 절제를 가능하였다. 또한 Miyamoto 등⁶이 보고한 결과도 이와 유사하여 123예 중에 67예(54%)에서 일괄적 절제가 가능하였고 특히 20 mm 이상의 병변의 경우에는 약 31%에서만 일괄적 절제가 가능하였다. 이는 기존의 흡입법이나 거상 절개법을 이용한 위점막 절제술의 일괄적 절제율(36.4~60%)²¹보다 높지만 ERHSE를 이용한 위점막 절제술과 유사한 결과이다. 본 연구에서는 27예 중 24예(88.9%)에서 일괄적 절제가 가능하여 IT-EMR이 ERHSE법을 포함한 기존의 위점막 절제술보다 일괄적 절제율이 높음을 알 수 있었다. 특히 장경이 2 cm를 넘어 기존의 점막 절제술로는 일괄적 절제가 어려운 병변에서도 90% 이상에서 일괄적 절제가 가능하여 2 cm가 넘는 병변에서도 IT-EMR이 기존의 위점막 절제술보다 유용함을 알 수 있었다(Table 3). 그리고 이 결과는 기존의 IT-knife를 사용한 위점막 절제술^{6,8,21}보다 높은 일괄적 절제율을 보여 IT-EMR이 시술자에 따라 결과에 영향을 미치는 술 기임을 간접적으로 알 수 있다.

흡입법과 같은 기존의 위점막 절제술은 병변의 안전 변연을 충분히 확보하기 어렵고 2 cm 이상의 큰 병변은 분할 절제가 되어 완전 절제의 확인이 어렵다. Ono 등¹⁰은 조기 위암에서 약 69%에서 완전절제가 가능하였으며 특히 2 cm 이상의 병변에서는 58%에서만 완전 절제가 가능하였다고 보고하였다. 일반적으로 2 cm 이상의 병변에서 그 이하 크기의 병변보다 완전 절제가 더 어려운데, 이에 비해 본 연구에서는 2 cm 이상인 13예 중에서 11예(84.6%)에서 완전 절제가 가능하였고 전체적으로 27예 중에서 23예(85.2%)에 절제 변연이 조직학적으로 음성이었다. 이상을 살펴볼 때 IT-EMR이 기존의 위점막 절제술보다 완전 절제율이 높고 특히 2 cm 이상의 넓은 병변의 절제에 유리함을 알 수 있다.

IT-EMR을 시행하는 데 소요된 평균 시간은 42분으로 기존의 위점막 절제술에 비하여 많은 시간을 필요로

한다. 이는 병변의 둘레를 절개한 뒤에 IT-knife를 이용하여 병변의 기저면을 절제하는 데 많은 시간이 소요되기 때문이다. 기술적인 측면에서 연구자 등의 경험에 의하면 소만측의 병변보다는 대만측의 병변이, 전벽보다는 후벽의 병변이, 전정부보다는 체부의 병변이 시술하기가 더 어려웠다. 특히 위체부 후벽에 위치한 병변은 병변의 둘레를 절개하기에 어려움이 따르는데 IT-knife와 후벽이 이루는 각을 직각으로 유지하기가 어렵기 때문이다. 시술에 소요되는 시간은 증례수가 증가하면서 점차 감소하는 경향을 보였기 때문에 시술에 대한 경험이 축적되면 소요되는 시간은 더욱 단축될 것으로 생각된다.

IT-EMR의 합병증은 크게 출혈과 위천공이 있는데, 출혈은 점막하층의 관통 동맥이 절개됨으로 기존의 점막 절제술 보다 높게 보고되는데 일본의 경우는 약 21~38%에서 출혈이 발생하는 것으로 보고하였다. 본 연구에서는 시술 도중에는 대부분의 경우에서 출혈이 있었으며 시술 후 혈압이 하강하거나 혈색소치가 감소하여 수혈과 함께 내시경적으로나 외과적으로 지혈이 필요하였던 경우는 모두 6예(22.2%)로 기존의 보고^{6,8}와 비슷하였다. 또 다른 중요한 합병증인 천공은 Miyamoto와 Ohkuwa 등^{6,8}에 의하면 약 1~5%에서 발생하는 것으로 보고하였으며 본 연구에서는 천공이 발생하지 않았다. 천공이 발생하는 이유는 기술적으로 절제가 어려운 부위의 병변에서 무리한 조작을 가할 때 발생하는 것으로 세심한 주의를 기울여 시행하면 천공의 발생을 피할 수 있다. 특히 병변의 둘레를 절개한 뒤에 기저면을 절제해 나가는 과정에서 천공이 발생할 위험성이 높는데, 이 때에는 병변의 둘레를 절개할 때와는 달리 위벽면과 수평이 되도록 절개침의 각도를 조정하여 점막하층을 절제하는 것이 중요하다. 세심한 주의를 한다면 기존의 고식적인 방법에 비하여 천공의 위험성이 높지 않을 것으로 생각된다.

IT-knife를 이용한 위점막 절제술은 그 역사가 짧아

Table 4. Comparison with Other Studies

	Park et al (n=27)	Ohkuwa et al ⁸ (n=41)	Miyamoto et al ⁶ (n=123)	Ono et al ¹⁰ (n=405)
Complete resection	23 (85.2%)			278 (69%)
En bloc resection	24 (88.9%)	27 (67.5%)	67 (54%)	
Bleeding	6 (22.2%)	8 (21%)	47 (38%)	
Perforation	None	2 (5%)	1 (0.8%)	25 (5%)
Recurrence (*months)		0 (32)	9/90 (10%) (20)	23 (5.7%) (38)

*Follow up months

아직 병변의 장기 추적 결과는 보고된 바가 없다. Miyamoto 등⁶은 90예에서 약 6개월 이상 추적 관찰하였는데, 2 cm 이상의 병변에서 일괄적 절제율이 감소하고 이로 인한 완전 절제율도 감소하여 2 cm 이하의 병변보다 국소 재발이 잘 일어나는 것으로 보고하였다. Ohkuwa 등⁸은 40예에서 32개월 동안 추적 관찰을 시행하여 국소 재발이 없음을 보고하였다. 본 연구에서도 최소 4개월 이상 추적 관찰하였으나 현재까지는 국소 재발한 예는 없었다(Table 4). 특히 병리학적으로 절제 변연이 양성인 경우가 4예가 있었으나 2개월 후 추적 생검시에 잔여 병변이 없음을 확인할 수 있었다. 이는 IT-EMR 시술 시에 절개침을 통하여 흐르는 전류가 병변 주위의 위점막에 통전되어 점막을 조각시키는 효과가 함께 발생하는 것으로 설명할 수 있다.

현재까지 IT-EMR의 장기적인 효과는 입증된 바가 없으나 IT-EMR이 일괄적 절제율과 완전 절제율을 높일 수 있는 시술이기 때문에 국소 재발은 기존의 위점막 절제술보다는 낮을 것으로 기대된다. 그러나 시술에 소요되는 시간이 길고 기존의 방법에 비하여 출혈률이 높아 모든 병변에 적용할 필요는 없다고 생각되며 기존의 방법으로는 일괄적 절제가 어려운 1.5 cm 이상의 병변 또는 1.5 cm 이하라 하더라도 선암으로 확인된 병변을 넓게 절제하고자 할 때 IT-EMR이 효과적이라고 판단된다.

이상을 종합해 볼 때 IT-knife를 이용한 위점막 절제술은 넓은 위점막 병변을 일괄적으로 절제할 수 있는 새로운 방법으로 기존의 위점막 절제술을 대체할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 EMR시에 넓은 안전 변연을 확보함으로써 완전 절제율을 높이고 국소 재발을 막을 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 IT-EMR이 기존의 위점막 절제술에 비해 출혈 등의 합병증 발생률이 높고 시술 시간이 길다는 점은 앞으로 개선해야 할 과제이다. 그리고 재발률 및 안전성을 정확하게 평가하기 위해서는 더 많은 대상 환자에서 장기적인 추적 검사를 포함한 추가의 연구가 필요하다.

ABSTRACT

Background/Aims: Endoscopic mucosal resection (EMR) has become a standard treatment for gastric mucosal neoplasm. A new EMR technique, using an insulated-tip electrosurgical knife (IT-EMR), was developed for large mucosal lesions. The aim of this study was to evaluate the efficacy and complication of IT-EMR. **Methods:** IT-EMR

was performed for 28 gastric mucosal lesions in 27 patients. En bloc resection rate, complete resection rate and complications were evaluated. **Results:** IT-EMR was performed successfully in 27 lesions, and one lesion was failed because of the presence of a non-lifting sign. En bloc resections were achieved in 24 lesions (88.9%), and piecemeal resections in 3 lesions. Complete resections were achieved in 23 lesions (85.2%). There were 6 episodes (22%) of bleeding which were controlled completely by endoscopic treatment, and there was no perforation. Ten lesions (37%) were adenocarcinoma, 4 (14.8%) were high-grade dysplasia, and 12 (44.5%) were low-grade dysplasia. **Conclusion:** IT-EMR for large gastric mucosal neoplasm is a useful method for wide safety margin completeness of resection by en bloc resection. (*Korean J Gastrointest Endosc* 2003;26: 397-404)

Key Words: Insulated-tip knife, Endoscopic mucosal resection

참 고 문 헌

1. Tada M, Murakami A, Karita M, et al. Endoscopic resection of early gastric cancer. *Endoscopy* 1993;25:445-450.
2. Kojima T, Parra-Blanco A, Takahashi H, Fujita R. Outcome of endoscopic mucosal resection for early gastric cancer: review of Japanese literature. *Gastrointest Endosc* 1998;48: 550-554.
3. Makuuchi H, Kise Y, Shimada H, Chino O, Tanaka H. Endoscopic mucosal resection for early gastric cancer. *Semin Surg Oncol* 1999;17:108-116.
4. 多田 正弘, 嶋田 正勝, 柳井 秀雄 等. 新しい胃生検法 “strip” biopsy の開発. *胃と腸* 1984;19:1107-1116.
5. Tada M, Murakami A, Karita M, Yanai H, Okita K. Endoscopic resection of early gastric cancer. *Endoscopy* 1993;25: 445-450.
6. Miyamoto S, Muto M, Hamamoto Y, et al. A new technique for endoscopic mucosal resection with an insulated-tip electrosurgical knife improves the completeness of resection intramucosal gastric neoplasm. *Gastrointest Endosc* 2002;55:576-581.
7. Hosokawa K, Yoshida S. Recent advances in endoscopic mucosal resection for early gastric cancer *Gant To kagaku Ryoho* 1998;25:476-483.
8. Ohkuwa M, Hosokawa N, Boku N, Ohtsu H, Tajiri S, Yoshida S. New endoscopic treatment technique for intratumoral gastric tumors using an insulated-tip diathermic knife. *Endoscopy* 2001;33:221-226.
9. Gotoda T, Kondo H, Ono H, et al. A new endoscopic mucosal resection using an insulation-tipped electrosurgical knife for

- rectal flat lesions: report of two cases. *Gastrointest Endosc* 1999;50:560-563.
10. Ono H, Kondo H, Gotoda T, et al. Endoscopic mucosal resection for treatment of early gastric cancer. *Gut* 2001;48:225-229.
 11. Hepworth CC, Swain CP. Mechanical endoscopic methods of haemostasis for bleeding peptic ulcers: a review. *Baillieres Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2000;14:467-476.
 12. Grund KE, Straub T, Farm G. New haemostatic techniques: argon plasma coagulation. *Baillieres Best Pract Res Clin Gastroenterol* 1999;13:67-84.
 13. Sano T, Kobori O, Muto T. Lymph node metastasis from early gastric cancer: endoscopic resection of tumor. *Br J Surg* 1992;79:241-244.
 14. Yamao T, Shirao K, Ono H, et al. Risk factors for lymph node metastasis from intramucosal gastric carcinoma. *Cancer* 1996;77:602-606.
 15. 多田 正弘, 村田 誠, 村上不二夫 等. "strip" biopsy の開發. *Gastroenterol Endosc* 1984;26:833-839.
 16. Inoue H, Takeshida K, Hori H, Muraoka Y, Yoneshima H, Endo M. Endoscopic mucosal resection with a cap-fitted panendoscopy for esophagus, stomach, and colon mucosal lesions. *Gastrointest Endosc* 1993;39:58-62.
 17. Akiyama M, Ota M, Nakajima H, Yamagata K, Munakata A. Endoscopic mucosal resection of gastric neoplasms using ligating device. *Gastrointest Endosc* 1997;45:182-186.
 18. Miyata M, Yokoyama Y, Okoyama, et al. What are the appropriate indications for endoscopic mucosal resection for early gastric cancer? Analysis of 256 endoscopically resected lesions. *Endoscopy* 2000;32:773-778.
 19. 정훈용. 조기위암에 대한 내시경적 점막절제술. *대한소화기학회, 춘계학술대회* 2000;65-78.
 20. 이승민, 서승원, 성재규, 이병석, 정현용. 조기위암의 내시경적 점막절제술에 대한 검토. *대한소화기내시경학회지* 2002;24:129-134.
 21. Tanabe S, Koizumi W, Kokotou M, et al. Usefulness of endoscopic aspiration mucosectomy as compared with strip biopsy for the treatment of gastric cancer. *Gastrointest Endosc* 1999;50:819-822.
-