내시경점막하박리술을 위한 새로운 절개도의 개발

강석인¹, 이정훈²

인제대학교 의과대학 일산백병원 내과¹, 울산대학교 의과대학 서울아산병원 내과²

A Novel Knife for Endoscopic Submucosal Dissection in Early Gastric Cancer

Seokin Kang¹, Jeong Hoon Lee²

Department of Internal Medicine, Ilsan Paik Hospital, Inje University College of Medicine¹, Goyang, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine², Seoul, Korea

Article: The efficacy of a novel type of integrated knife for endoscopic submucosal dissection in early gastric cancer (*Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2022;22:50-58)

조기 위암에 있어 림프절 전이의 가능성이 적은 경우 내시경 점막하박리술(endoscopic submucosal dissection, ESD)이 주된 치료 방법으로 자리잡고 있다.^{1,2} 한국에서는 2000년대 초부터 조기 위암의 최소 침습 치료 방법으로 사용되고 있으며, 그 수는 매년 증가 추세에 있다.³

ESD는 크게 다섯 단계로 나뉘어 있는데, 표시(marking)와 점막하 주입(injection), 예비절개(incision and precut), 점막하 박리(submucosal dissection), 지혈술(hemostasis)이다. 절개도(knife)의 끝 부분을 이용하여 병변의 경계 바깥쪽으로 표시한 후, 바늘(injector)을 이용하여 지혈제와 염색약을 섞은 생리식염수를 점막하 주입하여 점막이 부풀어 오르게 한다. 다시 절개도로 바꾸어 표시부의 바깥쪽 점막을 360도 절개를 하고 점막하 박리를 하여 병변을 완전히 떼어낸다. 시술 중 혹은 후에 출혈이 발생할 경우 지혈술을 시행한다.

ESD에 사용되는 절개도는 이 술기의 핵심 부속구로 여러 종류가 개발되어 왔다.⁴ 침형 절개도(needle-type knife)는 절개도 끝이 뾰족하고 단극성 전류를 사용하여 절개 및 박리를 하는 기구이고, insulation-tip (IT) 절개도는 절개도 끝에 뭉뚝한 세라믹 절연체를 부착하여 절개도 끝으로는 조직이 잘리지 않

는 특징이 있다. Hybrid 절개도는 절개도의 중앙 공간으로 액체가 흐를 수 있는 길을 만들어 주입기능도 할 수 있게 만든 기구이다. 가위형(scissor-type) 절개도는 가위 형태의 팔이 조직을 잡은 채 단극성 전류를 이용하여 절단하는 형태이다. 이외에도 flex 절개도, hook 절개도, fork 절개도 등 다양한 절개도가 사용되고 있다.

이 중 침형 절개도는 ESD 초창기 때 널리 쓰였던 기구로, 조작이 어렵고 의도치 않은 조직 손상을 유발할 수 있다는 단점이 있었다. 이에 절개도 끝에 구형의 세라믹 절연체를 부착함으로써 조직 손상 및 천공률을 낮출 수 있는 IT 절개도가 소개되었다.⁵ 그러나 IT 절개도는 끝이 뭉뚝한 절연체인 특성 때문에 ESD 초반에 예비절개(precut)에 용이하지 않고, 점막하 섬유화가 심할 경우 절삭력이 떨어지며, 종종 자르는 부위의 시야를 확보하지 못한 채 절제해야 한다는 단점이 있다. 따라서 예비절개 시에는 침형 절개도를 이용한 후에 IT 절개도로 점막하층 박리를 하고, 점막하 섬유화가 심하거나 시야가 확보되지 않는 경우에는 중간중간 침형 절개도로 교체하여 박리하는 방법이 주로 사용되고 있다. 최근에는 IT 절개도 내부에 침이 장착된 기구가 개발되었으며, 이 기구를 사용할 경우 ESD 시술 중에 절개도 교체 없이 하나의 절개도로 시술을 끝마칠 수 있다. 하지만 이러한 두 가지 기능이 합쳐진 새로운 형태의 절개도의 치료 결과나 임상 경과에 대한 연구는 드물다.

이번 호에서 Choi 등⁶은 IT 절개도에 침이 합쳐진 clear-cut

Receive: February 2, 2022 Revised: February 17, 2022 Accepted: February 25, 2022

Corresponding author: Jeong Hoon Lee

Department of Internal Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea
Tel: +82-2-3010-5678, Fax: +82-2-476-0824, E-mail: jhlee.gi@amc.seoul.kr

Copyright © 2022 Korean College of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research

© The Korean Journal of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research is an Open-Access Journal. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

절개도(H-type clear-cut knife, FINEMEDIX Ltd., Daegu, Korea)로 시행한 ESD와 기존 IT 절개도(IT-2 knife, KD-611L, Olympus Optical Co. Ltd. Tokyo, Japan)와 침형 절개도의 병용으로 시행한 ESD 간에, 치료 결과와 임상 경과에 유의미한 차이가 없음을 확인하였다. 이 연구에서는 IT-2 절개도로 ESD를 시행받은 56개의 조기 위암과 clear-cut 절개도로 ESD를 시행받은 52개의 조기 위암을 후향적으로 비교하였다. 치료 결과의 지표인 완전 절제율(98.2% vs. 94.2%, $P=0.273$)과 근치적 절제율(87.5% vs. 88.5%, $P=0.878$)은 IT-2 절개도와 clear-cut 절개도 사이에 유의미한 차이를 보이지 않았다. 시술 시간에서도 IT-2 절개도군에서 39.0분, clear-cut 절개도군에서 35.7분으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($P=0.554$). 임상 경과 면에서 보았을 때, 합병증도 두 군 간에 유의미한 차이를 보이지 않았는데($P=0.678$), 천공률은 3.6% vs. 4.0% ($P=0.923$), 출혈 발생률은 3.6% vs. 8.0% ($P=0.336$)로 나타났다.

두 가지 기능이 합쳐진 새로운 형태의 clear-cut 절개도가 기존 IT-2 절개도에 비해 시술 시간을 유의미하게 줄이거나 치료 결과나 임상 경과에 우월성을 입증하지는 못하였지만, IT 절개도에 침을 합친 새로운 형태의 절개도와 기존 IT 절개도를 비교한 첫 연구라는 점에서 의미가 있다. 하지만 시술자가 시술마다 선호도에 따라 절개도의 종류를 정했다는 점과 후향적으로 분석했다는 점은 이 연구의 한계로 지적된다.

ESD의 합병증으로는 천공과 출혈, 시술 후 발열, 흡인성 폐렴 등이 있으며, 특히 천공과 흡인성 폐렴은 긴 시술 시간이 독립적인 위험 인자로 알려져 있다.⁷ 따라서 합병증의 발생률을 낮추기 위해서는 시술 시간을 단축할 필요가 있다. Clear-cut 절개도는 ESD 시술 중에 절개도 교체 없이 하나로 시술을 끝마칠 수 있다는 점에서 시술 시간을 단축시킬 수 있을 것으로 예상되었으나 이번 연구에서는 유의미하게 줄이지는 못하였다. 하지만 이는 저자들이 밝혔듯이 ESD 시술 중 침은 초반 예비절개에만 사용되었고, 점막하 박리 중에는 침이 자주 사용되지 않았기 때문으로 보인다. 섬유화가 심한 고난이도 병변의 경우는 침사용이 잦아 시술 시간을 좀 더 줄일 수 있을 것으로 기대된다. 비록 이 연구에서 구체적으로 제시되지는 않았으나, clear-cut 절개도는 의료 비용 절감에 장점이 있을 것으로 생각된다. ESD 시술 중 절개도의 개수를 고민해야하는 우리나라 보험 환경과 1회용 의료기기 사용 및 갈수록 중요해지는 환경 문제를 고려

한다면 새로운 절개도의 또다른 유용성을 찾을 수 있을 것이다.

의료 기기 개발에는 많은 투자와 보이지 않는 노력이 들어간다. 비록 이번 연구가 여러 보완해야 할 점이 있지만 국산 의료기기 개발의 좋은 본보기가 될 것으로 보이며, 이 연구를 통해 후속 연구 및 다른 의료기기 개발을 촉발할 것으로 기대한다.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Seokin Kang <https://orcid.org/0000-0003-2228-6479>

Jeong Hoon Lee <https://orcid.org/0000-0002-0778-7585>

REFERENCES

1. Guideline Committee of the Korean Gastric Cancer Association (KGCA), Development Working Group & Review Panel. Korean practice guideline for gastric cancer 2018: an evidence-based, multi-disciplinary approach. *J Gastric Cancer* 2019;19:1-48.
2. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition). *Gastric Cancer* 2021; 24:1-21.
3. Kim SG, Lyu DH, Park CM, et al. Current status of endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer in Korea: role and benefits. *Korean J Intern Med* 2019;34:785-793.
4. Ko BM. History and development of accessories for endoscopic submucosal dissection. *Clin Endosc* 2017;50:219-223.
5. Gotoda T, Kondo H, Ono H, et al. A new endoscopic mucosal resection procedure using an insulation-tipped electrosurgical knife for rectal flat lesions: report of two cases. *Gastrointest Endosc* 1999;50:560-563.
6. Choi EJ, Jeon HH, Won SY et al. The efficacy of a novel type of integrated knife for endoscopic submucosal dissection in early gastric cancer. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2022; 22:50-58.
7. Saito I, Tsuji Y, Sakaguchi Y, et al. Complications related to gastric endoscopic submucosal dissection and their managements. *Clin Endosc* 2014;47:398-403.