



KJDE

The Korean Journal of Digestive Endoscopy

March 2026

Vol. 1, No. 1

종설

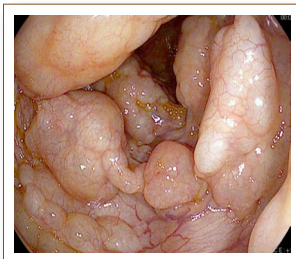
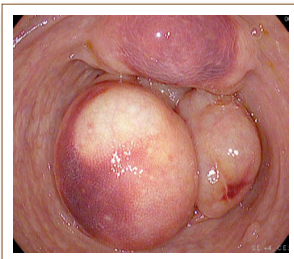
위축성 위염과 장상피화생에 대한 새로운 이해와 전체론적 접근
대장 정결 약물 : 알약과 물약, 더 좋아질 수 있을까?
일차 의료기관에서 바로 적용해 볼 수 있는 용종절제

원저

Clinical Outcome of Regenerative Atypical Epithelium in Biopsied Gastric Specimens from Screening Endoscopy of Average Risk Population

증례 보고

Pneumatosis Cystoides Coli Treated with Antibiotics and Probiotics



(See on page 41 - 44)

국내 No.1 PPI 브랜드*



에소메졸 패밀리

GERD 치료제



에소메졸® 캡슐 20mg / 40mg
(에스오메프라졸스트론튬삼수화물)



- 대한민국 최초 FDA승인 & USP 등재
- GERD에 뛰어난 치료 효과^{1), 2)}
- NSAIDs로 인한 궤양 치료 및 예방³⁾
- *H. pylori* 제균 치료에 입증된 효과⁴⁾



에소메졸® 디알서방캡슐 20mg / 40mg
(에스오메프라졸마그네슘삼수화물)

- 이중지연방출(Dual Delayed-Release) 제형으로 약효지속시간 개선⁵⁾
- 야간산분비(NAB) 개선⁵⁾
- 식사와 관계없이 복용 가능⁶⁾



에소메졸플러스® 정 20/350mg / 40/350mg
(에스오메프라졸마그네슘삼수화물 / 수산화마그네슘)

- 세계 최초 Esomeprazole Mg + Magnesium hydroxide 복합제
- 속방형 PPI 제제로, 복용 후 약 20분 이내 최고혈중농도 도달⁷⁾
- 최적화된 수산화마그네슘 용량 복합으로 정제 크기 소형화⁸⁾

위염 치료제



에소메졸® 디알서방캡슐 10mg
(에스오메프라졸마그네슘삼수화물)

- 국내 최초 Esomeprazole 서방형 위염치료제
- H₂RA 제제 대비 내성이 없어⁹⁾, 지속적인 위산분비억제 가능
- 식사와 관계없이 복용 가능하여 복용편의성 제공

PPI, proton pump inhibitor; GERD, gastroesophageal reflux disease; FDA, U.S. Food and Drug Administration; USP, United States Pharmacopeia; NSAIDs, non-steroidal anti-inflammatory drugs; *H. pylori*, *helicobacter pylori*; NAB, nocturnal acid breakthrough; Mg, magnesium; H₂RA, histamine type 2 receptor antagonist

References

- 1) Castell DO, Kahrilas PJ, Richter JE, et al. Esomeprazole (40 mg) compared with lansoprazole (30 mg) in the treatment of erosive esophagitis. *Am J Gastroenterol* 2002 Mar;97(3):575-583.
- 2) Lee YJ, Kwak MK, Eom JH, et al. Optimal regimen and period for the treatment of patients with laryngopharyngeal reflux disease. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg*. 2014 Oct;57(10):698-702.
- 3) Scheiman JM, Yeomans ND, Talley NJ, et al. Prevention of ulcers by esomeprazole in at-risk patients using non-selective NSAIDs and COX-2 inhibitors. *Am J Gastroenterol*. 2006 Apr;101(4):701-710.
- 4) Xin Y, Manson J, Govan L, et al. Pharmacological regimens for eradication of *Helicobacter pylori*: an overview of systematic reviews and network meta-analysis. *BMC Gastroenterol*. 2016 Jul;16(1):80.
- 5) Data on file. [HM-ESOM-101].
- 6) Data on file. [HM-ESOM-103].
- 7) Data on file. [HM-ESOB-103] (에소메졸플러스 40/350mg 기준).
- 8) Data on file. 수산화마그네슘 양 선정근거자료.
- 9) 신철민. 신분비억제제. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res*. 2022 May;22(2):119-130.

*UBIST Data : 국내 PPI 성분 2024년 누적 원외처방금액 1위(JUBIST ATC코드 : A2B2 위산분비억제제 중 PPI 기준)
[JUBIST Data : 의약품 통계 정보 서비스로 의료기관에서 발행된 원외 처방전을 통해 조제된 약국의약품 조제 내역 데이터]



대한위대장내시경학회

KJDE

The Korean Journal of Digestive Endoscopy

pISSN 3092 - 3743

Vol. 1 No. 1 2026 March

목적과 범위

대한위대장내시경학회 회원 여러분께,

대한위대장내시경학회(The Korean Journal of Digestive Endoscopy)는 대한위대장내시경학회의 공식 학술지로서, 소화기질환의 진단과 치료, 위·대장내시경 분야의 학문적 발전을 목표로 정기 발간되고 있습니다. 본 학회지는 매년 춘·추계 학술대회에 맞추어 발간되며, 국내 소화기내시경 분야 연구 성과를 체계적으로 축적·확산하는 학술 플랫폼으로서의 역할을 수행하고자 합니다.

본 학회지는 소화기질환 전반에 관한 역학, 병태생리, 진단, 치료를 비롯하여, 위암·대장암 국가 암검진, 보험·청구 및 보건정책 등 임상 현장에서 실질적으로 필요한 주제를 폭넓게 다룹니다. 종설, 원저, 증례보고, 논평, 영상 자료, 최신 연구 소개, 전문가 칼럼, 특별 기고 등 다양한 원고 유형을 통해 기초연구와 임상연구, 실제 진료 경험을 유기적으로 연결하고자 합니다.

또한 고해상도 영상, 신규 내시경 기기, 인공지능 기반 영상 분석, 정밀 생검 전략 등 최신 내시경 기술의 근거를 공유하는 장으로서, 조기 진단과 위험군 선별, 맞춤형 치료 전략 수립을 지원함으로써 환자 예후 개선에 기여하고자 합니다.

본 학회지는 국제의학학술지편집인위원회(ICMJE) 권고안과 대한의학회 투고규정을 준수하며, 모든 원고는 엄정한 동료 심사(peer review)를 거쳐 학문적 타당성과 임상적 유용성이 검증된 후 게재 여부가 결정됩니다. 또한 국문과 영문 원고를 모두 수용하여 국내 연구 성과의 국제적 확산을 도모하고 있습니다.

대한위대장내시경학회는 회원 여러분의 적극적인 연구 참여와 소중한 임상 경험의 공유를 바탕으로 성장해 나갈 것입니다. 앞으로도 소화기질환과 위·대장내시경 분야의 학문적 발전과 진료 수준 향상을 위해 지속적인 관심과 협조를 부탁드립니다.

투고 방법

모든 원고는 대한위대장내시경학회 학술지 The Korean Journal of Digestive Endoscopy (KJDE) 편집위원회 공식메일 ksde@ksde.or.kr 을 통해 접수합니다.

원고 투고, 심사 및 편집과 관련한 모든 문의는 위 이메일로 연락 주시기 바랍니다.

출판 / 편집

(04598) 서울특별시 중구 동호로 201 제성빌딩 4층

Tel : 02-6925-2672, E-mail : ksde@ksde.or.kr

인쇄

(04157) 서울특별시 마포구 마포대로 63-8 삼창프라자 818호 메디안북

Tel : 02-732-4981, Fax : 02-711-4981, E-mail : median1370@hanmail.net



대한위대장내시경학회

제11기 대한위대장내시경학회

회장

곽경근 서울내과

이사장

이정용 현대내과

자문위원 및 부회장

자문위원	김영선	서울 숙편한내과	부회장(소독)	오탈훈	비에비스나무병원
부회장(교육)	김영관	김영관내과안과	부회장(사업)	박재은	신영통삼성내과
부회장(학술 및 공보)	은수훈	훈훈한내과	부회장(보험)	최윤중	연세최선내과
부회장(간행)	이규철	포천숙편한내과			

이사

총무이사	조원영	강남지인병원	교육인증이사	박의주	서울굿모닝내과
부총무 및 간행이사	안용환	더만족병원		김민석	ABC병원
법제이사	설원종	인천숙편한내과		남준열	서울힘내과
공보이사	조승철	은평밝은내과		정석후	송도센트럴내과
학술이사	이창현	서울행복내과	보험이사	최대한	서울굿모닝내과
	김용성	장편한김용성내과		윤경한	삼성탑내과
	이상수	서울삼성내과	재무이사	정세진	연세마두병원
	안형진	아산연세베스트내과	간행이사	우용식	우리베스트내과
학술 및 내시경 질관리이사	변태준	강변내과	정보통신이사	김희준	유민내과
내시경 질관리이사	우승민	서울OK내과	사업이사	이서희	아산연세베스트내과
감염관리이사	복진현	장바로내과			

감사

현동호 현동호내과 양승원 양승원내과

임원진 및 편집위원

고문

장동익	영림내과	최성호	성현내과
김일중	김일중내과	박현철	인천 속편한내과
이용국	이용국내과	김종웅	김종웅내과
이원표	이원표내과	홍광일	하이큐홍내과
이명희	명내과	장웅기	장편한내과
김용범	참사랑내과	박근태	박근태내과
박창영	삼성성인내과		

명예고문

이욱용	이내과	허연무	허연무내과
김화숙	김화내과	오수혁	오수혁내과
김혜순	혜성내과	유진목	유진목내과

편집위원회

편집위원장	이규철	포천속편한내과
편집위원	오태훈	비에비스 나무병원
	최윤종	연세최선내과
	김용성	장편한김용성내과
	최대한	서울굿모닝내과
	안용환	더만족병원
	우용식	우리베스트내과
	안형진	아산연세베스트내과
	정석후	송도센트럴내과
	윤경한	삼성탑내과

대한위대장내시경학회지 발간사

존경하는 대한위대장내시경학회 회원 여러분!

2026년 03월 우리 학회의 오랜 숙원이자 염원이었던 ‘대한위대장내시경학회지’의 첫 발걸음을 내딛게 되어 회장으로서 정말 감격스럽고 기쁜 마음을 금할 길이 없습니다.

그동안 우리 학회는 위장관 내시경 분야의 학술 발전과 국민 건강 증진을 위해 끊임없이 달려왔습니다. 그럼에도 불구하고, 학회지 발간에 대한 아쉬움은 늘 옥의티처럼 남아 있었습니다. 이제 이 학회지가 국내외 최신 연구 성과를 공유하고, 혁신적인 지견을 확산하며, 회원들에게 무한한 영감을 불어넣는 핵심적인 소통의 장이 될 거라고 믿어 의심치 않습니다. 단순히 지식을 전달하는 것을 넘어, 활발한 토론과 창의적인 아이디어가 샘솟는 마르지 않는 샘이 될 거라는 기대가 가득합니다.

이 자리를 빌려 학회지 창간을 위해 헌신적인 노력을 기울여주신 창간준비위원회 위원님들과 편집위원 여러분, 그리고 우리 학회지의 첫걸음을 훌륭히 논문으로 수놓아주신 모든 저자분들께 진심으로 깊은 감사와 존경의 박수를 보냅니다. 여러분의 열정이 없었다면 불가능했을 일입니다. 진짜 수고 많으셨습니다!

대한위대장내시경학회지는 앞으로도 끊임없는 발전과 엄격한 학술적 기준을 통해 국내를 넘어 세계적인 위장관 내시경 분야의 선도적인 학술지로 자리매김할 것입니다. 저 역시 회장으로서 회원 여러분과 함께 이 멋진 여정을 만들어가는데 최선을 다하겠습니다.

학회지 창간을 다시 한번 진심으로 축하드리며,

대한위대장내시경학회지의 밝은 미래를 기원합니다!



곽경근

대한위대장내시경학회 회장

2026년 03월

대한위대장내시경학회 회장 곽경근



대한위대장내시경학회지 추천사

존경하는 학회 회원 여러분, 그리고 창간 학회지를 통해 우리 학회를 응원해 주시는 모든 독자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 오늘 우리는 대한 위대장내시경학회의 창간 학회지 발간이라는 뜻깊은 첫걸음을 함께 내딛고 있습니다. 이는 학회와 회원 여러분이 쌓아온 연구의 노력, 임상 경험, 그리고 교육적 헌신이 집약된 결과이자, 향후 우리 학회가 나아갈 방향을 제시하는 중요한 이정표가 될 것입니다.

대한위대장내시경학회는 위·대장 분야의 내시경 진단과 치료 기술 발전을 위해 다양한 연구 활동과 교육 프로그램을 지속적으로 진행해 왔습니다. 급변하는 의료 환경 속에서 내시경의 역할은 더욱 확대되고 있으며, 정확한 진단과 안전한 치료는 무엇보다 중요한 사명으로 자리 잡았습니다. 이러한 흐름에 발맞추어 학회는 근거 중심의 학술 연구를 강화하고, 최신 지견을 공유하며, 임상 현장에서 바로 적용할 수 있는 실용적인 지식을 제공하기 위해 꾸준히 노력해 왔습니다.

이번 창간 학회지는 그동안 축적된 학술적 역량을 체계적으로 정리하고, 새로운 지식과 연구 성과를 나누기 위한 공식적인 소통 창구가 될 것입니다. 학회지는 위·대장내시경 분야의 최신 기술, 안전성 강화 전략, 임상 연구 결과, 증례 및 가이드라인 등을 폭넓게 담아, 연구자뿐 아니라 임상 현장의 진료진들에게도 실질적인 도움이 되도록 구성하고자 합니다. 이를 통해 우리 학회가 국내뿐 아니라 국제적으로도 높은 학문적 위상을 갖추는 데 기여할 것이라 믿습니다.

이번 발간을 가능하게 해주신 편집위원 여러분, 원고를 기꺼이 투고해 주신 연구자와 임상가 여러분, 그리고 보이지 않는 곳에서 헌신적으로 노력해 주신 모든 관계자분들께 깊은 감사의 마음을 전합니다. 창간호는 단지 시작일 뿐이며, 앞으로의 학회지 발전은 회원 여러분의 적극적인 관심과 참여 속에서 더욱 풍성해질 것입니다. 활발한 연구 활동, 임상 경험의 공유, 신진 연구자들의 발걸음을 통해 학회지가 우리 분야의 중심적 지식 플랫폼으로 자리매김할 수 있도록 지속적인 성원을 부탁드립니다.

대한위대장내시경학회는 앞으로도 환자 중심의 의학, 근거 중심의 진료, 미래지향적 학문 발전이라는 가치를 지키며 국내 소화기 내시경 분야의 발전을 이끌어 갈 것입니다. 오늘의 창간 학회지가 이러한 비전을 실천하는 중요한 첫 페이지가 되기를 기대합니다.

다시 한 번 창간 학회지 발간을 진심으로 축하드리며, 모든 회원 여러분의 건강과 학문적 성취를 기원합니다. 감사합니다.



이정용

대한위대장내시경학회 이사장

대한위대장내시경학회 이사장 이정용

대한위대장내시경학회지 편집 서문

존경하는 대한위대장내시경학회 회원 여러분,

대한위대장내시경학회지가 새롭게 발간됨을 기쁜 마음으로 알립니다. 본 학회지는 우리나라 위·대장내시경 분야의 학문적 발전과 임상 역량 향상을 위해 축적된 지식과 경험을 체계적으로 공유하고, 최신 연구와 임상 가이드 라인을 폭넓게 소개하고자 창간되었습니다.

최근 내시경 기술의 발전은 진단뿐 아니라 치료 영역에서도 혁신적인 변화를 이끌어내고 있습니다. 정밀 진단 기술의 향상, 내시경적 절제술의 고도화, AI 기반 보조 시스템의 도입 등은 임상 의들에게 새로운 가능성과 도전을 동시에 제시하고 있습니다. 이러한 변화의 흐름 속에서 체계적 연구와 임상 경험의 공유는 그 어느 때보다 중요합니다. 본 학회지는 이러한 필요에 부응하여 근거 중심의 최신 지식을 담은 연구 논문, 임상 증례, 종설, 지침 등을 지속적으로 제공할 것입니다.

아울러, 학회지 발간은 학계와 임상 현장을 연결하는 가교 역할을 하며, 젊은 연구자들이 자신의 역량을 펼칠 수 있는 장을 마련한다는 점에서 큰 의미가 있습니다. 회원 여러분의 관심과 참여가 더해질 때, 대한위대장내시경학회지는 국내를 넘어 국제적으로도 인정받는 전문 학술지로 성장할 것입니다.

끝으로, 본 학회지 발간을 위해 노력해 주신 편집위원님과 모든 집필자 여러분, 그리고 특히 오태훈선생님과 간사 안용환선생님께 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

특히 물심양면으로 도와주신 대한위대장내시경학회 광경근회장님과 이정용이사장님에게 깊은 감사를 드립니다. 앞으로도 학회지는 내시경 분야의 발전과 환자 진료 향상에 기여할 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 회원 여러분의 지속적인 성원과 참여를 부탁드립니다.

감사합니다.



이규철

대한위대장내시경학회 편집위원장

대한위대장내시경학회 편집위원장 이규철



대한위대장내시경학회

목차

발간사 _ 회장 광경근	iv
추천사 _ 이사장 이정용	v
편집 서문 _ 편집위원장 이규철	vi

중설

위축성 위염과 장상피화생에 대한 새로운 이해와 전체론적 접근	1
▶ 안용환	
대장 정결 약물: 알약과 물약, 더 좋아질 수 있을까?	14
▶ 차재명	
일차 의료기관에서 바로 적용해 볼 수 있는 용종절제	17
▶ 김경조	

원저

Clinical Outcome of Regenerative Atypical Epithelium in Biopsied Gastric Specimens from Screening Endoscopy of Average Risk Population	23
▶ Changhyun Lee, Seon Hee Lim, Su Jin Chung, Min Jung Park, Seung Joo Kang, Jong In Yang, Seung Ho Choi, Min A Kim, Woo Ho Kim, Jong Pil Im, Sang Gyun Kim, Joo Sung Kim	

목차

증례 보고

Pneumatosis Cystoides Coli Treated with Antibiotics and Probiotics	35
▶ Yong Sung Kim	

투고 규정

대한위대장내시경학회지 투고 규정	39
-------------------------	----

특별 부록: 대한위대장내시경학회 위원회별 동정

교육/인증위원회	50
학술위원회	56
소독위원회	61
보험위원회	66
간행위원회	71

위축성 위염과 장상피화생에 대한 새로운 이해와 전체론적 접근



안용환^{1,2}

¹ 더만족병원 내과

² 대한위대장내시경학회 부총무 및 간행이사

Abstract

Gastritis is defined histologically by the infiltration of inflammatory cells in the gastric mucosa and does not necessarily imply the presence of endoscopic abnormalities or gastrointestinal symptoms. Atrophic gastritis (AG) and intestinal metaplasia (IM) have long been recognized as precancerous conditions. However, they represent histopathologic responses to injury of the gastric epithelium. *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infection and autoimmunity are the major causes of gastritis, and their appropriate management is imperative. Test-and-treat strategies, along with endoscopic surveillance, should be applied to individuals with uninvestigated dyspepsia, a family history of gastric cancer, incomplete-type intestinal metaplasia, or persistent *H. pylori* gastritis. Endoscopic findings with biopsies are used to evaluate the histologic characteristics and extent of AG and IM, and optimal endoscopic surveillance intervals should be established. Separate tissues samples from at least two sides in both the gastric corpus and antrum should be obtained for the accurate pathophysiologic identification of AG and IM. In addition, topographical mapping biopsies are required to confirm corpus-predominant atrophy, which is a key feature of autoimmune gastritis. Serologic results serve as useful markers of extensive atrophy and reflect both the functional and morphologic status of the gastric mucosa. To achieve effective prevention and optimal screening of gastric cancer, a paradigm shift in the management of AG and IM, along with a patient-centered and holistic approach, is needed.

Key words : Gastritis; Atrophy; Metaplasia; Holistic health.

Corresponding author

Yong Hwan Ahn

Department of Internal Medicine, The Manjok Hospital, 310 Gyeonam-ro, Bucheon, 14530, Republic of Korea

Tel : +82-32-1666-7775, Fax : +82-32-329-8905

E-mail : spikeahn@naver.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0219-1114>

서론

“위염”은 식후 불편감이나 속쓰림과 같은 상부위장관 증상, 혹은 내시경 검사에서 관찰되는 단순 위 점막의 색조 변화 등이 있을 때 사용하는 용어가 아니며, 조직 검사로 확인된 위 점막 내 염증세포의 침윤으로 발생한 변화를 지칭한다.¹ 이러한 위염은 다양한 원인에 의해 발생하고, 시간이 지나면서 만성적으로 진행하여 위축성 위염으로 발전할 수 있다. 이 과정에서 장상피화생이 동반되기도 하며, 궁극적으로 위암 발생의 중요한 전 단계 병변이 될 수 있다.² 위축성 위염은 점막 고유층(lamina propria)에 침윤된 염증세포가 위 상피조직과 반응하면서 만성 염증이 지속되고, 그 결과 점막 내 샘 구조가 감소하거나 소실되며, 분비 기능이 저하되는 조직학적 상태를 의미한다. 주요 원인으로는 헬리코박터 파일로리(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*) 감염과 같은 환경적 요인, 그리고 자가면역 기전(autoimmunity)과 같은 숙주 요인이 있다. 특히 *H. pylori* 감염은 위암 발생의 중요한 원인 중 하나로 잘 알려져 있다.^{3,4} 위축성 위염의 병변 범위에 따라 여러 조직학적 분류법과 가이드라인이 제시됐다. 위축성 위염은 비교적 흔하지 않지만, 위암의 전 단계 병변으로 간주하며 위축의 범위가 넓을수록 위암 위험이 커지므로, 초기 단계에서의 정확한 진단과 주기적인 추적 관찰이 필요하다.⁵ 국내에서도 위염에 대한 임상 진료 지침(clinical guideline)이 제시되었고, *H. pylori* 관련 위염의 경우 위암 예방을 위한 제균 치료를 선택적으로 권고하고 있다. 하지만, 위축성 위염과 장상피화생에 대해서는 내시경적 접근법을 중심으로 다루었고, 이를 치료의 대상으로 분석하였다는 한계가 있다.⁶ 한편, 미국, 유럽, 영국 등 주요 국가의 가이드라인을 비교해 보면, 인용된 근거 연구의 범위와 의료 시스템의 차이, 경제적 요인 등에 따라 내용상 차이를 보인다.⁷ 따라서, 보다 효과적이고 통합적인 가이드라인을 마련하기 위해서는 비침습적 검사법과 병리학적 소견, 내시경적 평가를 포함한 유기적이고 다층적인 접근이 필요하다. 본고에서는 위축성 위염과 장상피화생의 병태 생리와 임상적 의미를 살펴보고, 향

후 이러한 질환을 어떻게 진단하고 관리해야 할지에 대해 논의하고자 한다.

본론

1. 위축성 위염과 장상피화생의 병태 생리

1) 위의 해부학

위는 배아 발달 과정에서 하나의 원시 위낭으로부터 형성되며, 기능적으로 두 부분으로 구분된다. 전방부는 주로 위산을 분비하는 점막(기저부 및 체부)에 해당하고, 후방부는 점액을 분비하는 전정부 점막으로 구성된다.³ 위 점막의 가장 상층에는 상피세포층(epithelium)이 존재하며, 이는 표면의 선와 상피(foveolar epithelium)와 그 아래의 위저선(oxyntic gland)으로 나뉜다. 선와 상피는 뮤신을 함유한 표면 점액세포(surface mucus cell)로 이루어져 있으며, 위저선은 목 점액세포(mucous neck cell), 위산을 분비하는 벽세포(parietal cell), 펩시노젠을 분비하는 주 세포(chief cell)로 구성된다. 또한, 벽세포 인접 부위에는 세로토닌(serotonin), 소마토스타틴(somatostatin), 그렐린(ghrelin) 등을 분비하는 장내분비 세포(enteroendocrine cell)가 존재하며, 히스타민을 분비하는 장크롬 친화성 유사 세포(enterochromaffin-like cell)도 포함된다. 위 체부와 전정부의 경계는 주로 그렐린 분비 세포(ghrelin cell)와 가스트린 분비 세포(G cell)의 분포 차이로 구분된다. 사람에서는 벽세포가 주로 체부에 위치하지만, 설치류의 경우 전정부에서도 관찰된다.^{8,9}

2) 위염의 병태 생리

위는 외분비와 내분비 기능을 동시에 수행하는 소화기관으로, 섭취된 음식물 속의 병원체(pathogens)나 돌연변이원(mutagens)을 위산과 펩신을 통해 제거한다. 하지만, 위 점막은 이러한 자극과 역류한 담즙산, 병원체 등에 의해 손상될 수 있으며, 손상된 점막은 상피세포의 재생을 통해 회복된다. 이러한 회복 반응은 손상 깊이에 따라 표면 반응(superficial response)과 선

(glandular) 반응으로 나뉜다. 표면 손상 시에는 선과 상피의 표면 점액세포가 빠르게 이동하여 손상 부위를 덮고, 협부(isthmus)에 위치한 줄기세포(stem cells)가 새로운 점액세포를 공급한다. 이러한 재생 과정이 과도하게 일어나게 되면 선와 증식(foveolar hyperplasia)이 나타난다.¹⁰ 깊은 층의 손상은 위저선 수준에서 발생하며, 이때 벽세포의 수가 감소하고 주 세포는 점액 및 상처 회복 인자(예: MUC6, trefoil factor 2)를 분비하는 세포로 재 프로그래밍이 되어 spasmolytic polypeptide-secreting metaplasia (SPEM)가 형성된다. 급성 손상에서는 이러한 변화가 가역적이지만, 손상이 지속되면 만성 염증 반응으로 위저선의 위축이 심화되고, 위저선 세포가 상피화생 관련 세포로 전환되는 범위가 점차 확대된다.¹¹

3) 위축성 위염과 상피화생

위 벽세포(parietal cell)는 위산 분비를 조절하고 점막의 항상성(homeostasis)을 유지하는 핵심 세포이다. *H. pylori* 감염 등 지속적인 염증 자극은 벽세포의 소실을 유발하고, 이에 따라 위저선이 위축되며 위축성 위염(atrophic gastritis)이 발생한다.⁹ 한편, 화생(metaplasia)은 손상된 조직의 재생 과정에서 정상적인 세포분화 경로가 바뀌어 이질적인 세포형이 출현하는 현상이다. 특히 상피화생(epithelial metaplasia)은 위 점막 손상 후 점액 분비성 세포가 우세하게 나타나는 재생 과정의 일환이다. 손상된 선와 상피 세포에서 유리된 Interleukin 33(IL-33)은 제2형 선천성 림프구 세포(Innate lymphoid cells, ILC2s)를 활성화하며, 이 세포에서 분비되는 Interleukin 13(IL-13)은 주 세포의 SPEM 교차분화(transdifferentiation)를 유도하는 핵심 인자로 작용한다.¹² SPEM과 가성유문상피화생(pseudopyloric metaplasia)은 조직학적으로 유사하나, SPEM은 분자생물학적으로 정의된 위저선 세포의 변형 형태를 의미하고, 가성유문상피화생은 실제로 체부 또는 위저부 점막에 전정부 유사세포가 출현한 경우를 일컫는다. 즉, SPEM은 주 세포가 손상된 점막을 재생하기 위해 분화 방향을 바꾸는 적응적 교차 분화 반

응(adaptive transdifferentiation)의 결과이다. SPEM은 위 점막 전반에서 관찰되며, 만성 궤양염, 바렛 식도, 여성 생식기 상피 손상, 또는 폐 점액선 암종 등에서도 유사한 형태로 발생할 수 있다.¹³ RAS 신호전달 체계, 특히 Kras 활성화(Kras activation)는 이러한 분화 과정에서 중요한 역할을 수행한다. Kras 활성화는 줄기세포층에서는 선와 증식(foveolar hyperplasia)을 유도하여 메네트리에 병(Ménétrier's disease)을 유발하고, 주 세포층에서는 SPEM으로 교차분화를 촉진한다. 이 과정에서 위 벽세포의 소실, 위저선 위축, 선와 증식, 목 점액세포 증가가 동반되며, 결국 유문선상피화생(pyloric gland metaplasia)이 나타난다. Kras 활성화가 지속될 때 SPEM의 범위는 점차 줄어들고, 대신 술잔세포(goblet cell)와 파네트세포(Paneth cell)가 출현하는 장상피화생(intestinal metaplasia)으로 진행하게 된다.¹⁴

4) 장상피화생

SPEM과 유문선상피화생이 장기간 지속되면, 위 점막의 재생과정이 점차 장(intestine)의 상피형으로 전환되어 장상피화생이 발생한다. 이러한 변화는 위 점막의 장기적인 위축성 손상 과정의 후기 병변이며, 위암으로 진행할 수 있는 전암성 병변으로 간주한다. 과거에는 Hematoxylin-eosin(H & E) 염색을 이용하여 완전형(complete type)과 불완전형(incomplete type), 그리고 혼합형(mixed type)으로 구분하였으나 최근에는 Alcian blue-PAS, HID-AB, MUC2, MUC5AC, MUC6 등의 특수 염색(special staining)을 통해 뮤신 분비 형태의 차이로 세분화하고 있다. 제1형(type 1)은 술잔세포가 sialomucin을 함유하되, 원주 세포(columnar cell)에는 뮤신이 거의 없다. 제2형(type 2)은 술잔 세포와 원주 세포 모두 sialomucin을 함유하지만, 술잔 세포에는 sulfomucin이 모자란 형태이다. 제3형(type 3)은 술잔세포에 sialomucin 또는 sulfomucin이 존재하고, 원주 세포에는 주로 sulfomucin이 함유된 경우를 말한다. 이 중 제1형은 완전형으로, 제2형과 제3형은 불완전형 장상피화생으로 구분된다. 불완전형, 특히 제3형으로 갈수록 위암 발생 위험이 유의하게 증가하

는 것으로 보고된다.¹⁵ 최근 Du S. 등¹⁶의 메타분석에 따르면, 불완전형 장상피화생의 위암 발생 위험은 완전형 대비 5.2배, 이형성증(dysplasia) 발생 위험은 3.7배 높았다. 또한, 1형 대비 2형은 위암 위험이 2.4배, 3형은 6.4배, 이형성증 위험은 각각 2.6배와 11.7배 높았다. 이러한 결과는 장상피화생의 세포형태학적 아형(subtype)이 위암 진행의 단계적 위험도(risk gradient)를 반영함을 시사한다. 위 점막의 분화 과정을 종합해 보면, 위문선 상피화생과 장상피화생은 급성 혹은 만성적인 점막 손상에 대한 보상적 재생 반응(regenerative response)으로 이해된다. 다만, 장상피화생의 모든 형태가 위암으로 진행되는 것은 아니며, 특히 불완전형이 이형성 및 암 발생과 밀접히 연관되어 있다.^{14,17,18} 위축성 위염과 장상피화생은 조직학적으로 이형성증

이 발생하기 전 단계로, 위암의 독립적인 위험 인자이자 가장 유용한 전암 지표(premarker lesion)로 인식되고 있다.¹⁹ 그러나 최근 연구에 따르면, SPEM 세포의 Kras(G12D) 변이로부터 직접 위 선종(adenoma) 또는 위암(carcinoma)이 발생할 수 있음이 확인되어, SPEM이 위암의 전구병변(precursor lesion)으로 재 조명되고 있다.²⁰ 위암 발생 위험은 장상피화생의 세포형태학적 유형, 심한 정도(severity), 분포 범위(extent)뿐 아니라, 무엇보다 위축성 위염 및 SPEM을 유발하는 원인 요인(예: *H. pylori* 감염, 자가면역 반응 등)의 관리 여부에 의해 결정된다.¹⁸ Table 1은 최근까지 발표된 SPEM 발현 연구 모델을 정리한 것으로 약물로 유도된 모델, 유전자 또는 전사 조작(transcriptional manipulation)을 통한 모델, 만성적인 *Helicobacter* 감염 모델

Table 1. Pathologic differences of stomach metaplasia in mouse models.²¹

	SPEM	SPEM for proliferation capacity	Intestinal metaplasia	Foveolar metaplasia	Inflammatory infiltrate	Invasive glandular production
Acute drug-induced SPEM model						
Oral DMP-777 Treatment	+	-	-	+	-	-
Oral high-dose tamoxifen treatment	+	-	-	+	+	-
Orla L-635 treatment	+	+	-	+	+	-
Gene and transcriptional manipulation mice induce SPEM model						
Slc26a9fl/fl/Atp4b-Cre mice	+	+	+	+	+	+
KLF4-deficient mice	+	-	-	+	-	-
Runx3 deficient mice	+	+	-	-	-	-
H/K-IFN- γ transgenic mice	+	+	-	+	+	+
H/K-noggin transgenic mice	+	-	-	+	-	-
Amphiregulin-deficient mice	+	+	+	+	+	+
Gastrin-deficient mice	+	-	-	-	-	-
Insulin-gastrin transgenic mice	+	+	-	+	+	+
IL33-deficient mice or IL13-deficient mice	-	-	-	-	-	-
Claudini18-deficient mice	+	+	-	-	+	+
Mist1-Kras mice	+	+	+	+	+	+
Chronic <i>Helicobacter</i> infection model						
<i>H. felis</i> or <i>H. pylori</i> infection	+	+	-	-	+	+

SPEM, spasmolytic polypeptide-expressing metaplasia; KLF, Kruppel-like factor; IFN, interferon; IL, interleukin; *H*, *Helicobacter*

등이 있다. 각 모델은 모두 SPEM 발생을 유도하지만, 상피화생의 병리학적 표현형(pathological phenotype)에는 차이가 존재한다.²¹ 이러한 차이는 SPEM과 장상피화생의 병리학적 이질성(heterogeneity)을 반영하며, 특히 Kras 활성화 모델은 주 세포 유래 SPEM의 직접적 발암 전환 경로를 규명하는 데 중요한 실험적 근거를 제공한다.

2. 발생 원인

1) *H. pylori* 연관성 위염

(*Helicobacter pylori*-associated gastritis)

*H. pylori*는 1982년 Warren과 Marshall에 의해 발견되면서, 위는 더 이상 위산에 의해 살균된 장기가 아니라는 사실이 밝혀졌다. 이들은 위궤양이나 만성 위염이 단순히 위산에 의한 손상이 아니라 세균 감염으로 발생하는 질환임을 규명하였고, 이에 따라 질환의 치료는 장기간에 걸친 위산 분비 억제 요법이 아니라 원인에 대한 세균 치료가 필요하다는 새로운 패러다임을 제시하였다. 이러한 공로로 Warren과 Marshall은 2005년에 노벨 생리의학상을 수상하였다.²² 1994년 세계보건기구 산하 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer, IARC)는 *H. pylori*를 Group 1 carcinogen(확실한 인간 발암물질)으로 분류하였으며, 2019년 발표된 ICD-11에서는 *H. pylori* infection-associated gastritis를 새로운 질병분류 체계에 포함했다. 이는 *H. pylori*가 증상의 유무와 관계없이 위염과 위암의 주요 원인임을 공식적으로 인정하고, 감염된 환자에서는 치료가 필요하다는 근본적인 패러다임 전환을 의미한다.²³ 감염경로는 주로 오염된 물이나 채소를 통한 분변-구강(fecal-oral)이나 구강-구강(oral-oral) 전파로 알려져 있으며, 일반적으로 10세 이전에 감염이 이루어진다. 특히, 모자간 감염이 주요 전파 경로로 보고 되고 있으며, 유전자형 연구에서도 가족 구성원 간 균주의 일치율이 높게 나타난다.²⁴⁻²⁷ *H. pylori*는 다수의 편모(flagella)를 이용해 점액층을 이동하며, urease를 분비하여 위 내 저산성 환경에 적응하고 점

막 상피에 집락(colonization)을 형성한다. 또한, blood antigen-binding adhesion(BabA), sialic acid-binding adhesin(SabA), outer inflammatory protein(OipA), outer membrane vesicles(OMV) 단백질과 outer membrane protein(OMP) 등 다양한 표면 단백을 발현하여 숙주 상피세포에 강하게 부착한다. *H. pylori*의 대표적 독성 인자 중 vacuolating cytotoxin A(VacA)는 상피세포의 tight junction과 세포막을 손상해 세포 내 공포(vacuole) 형성을 유도하며, cytotoxin-associated gene product(CagA)는 type IV secretion system(T4SS)을 통해 세포 내로 주입되어 종양 단백질로서 세포 신호전달을 교란한다. 이러한 병원 인자들은 궁극적으로 숙주 세포의 면역반응과 염증반응을 유발하여 위염, 위궤양, 그리고 위암으로의 진행을 초래한다.²⁸

2) 자가면역성 위염(Autoimmune gastritis)

자가면역성 위염은 위저선 점막에 만성적인 염증을 일으키고 점진적인 위저선 위축을 초래하는 장기 특이적 자가면역질환이다. 위산을 분비하는 벽세포의 H^+ / K^+ ATPase를 표적으로 인식한 자가 반응성 $CD4^+$ T세포가 활성화되며, 세포독성 T세포의 공격을 통해 벽세포의 세포 자멸(apoptosis)을 유도한다. 이 과정에서 B세포는 항 벽세포항체(anti-parietal cell antibodies, APCA)와 항 내인인자항체(anti-intrinsic factor antibodies, AIFA)를 생성하여 벽세포 손상을 가속하고, 위산 분비 저하와 함께 내인 인자 결핍을 초래한다.²⁹ 내인인자는 벽세포에서 분비되는 당단백질로서, 음식물에 포함된 코발라민(cobalamin, vitamin B12)이 말단 회장에서 흡수되도록 돕는다. 흡수된 cobalamin은 혈액에서 transcobalamin II와 결합하여 holotranscobalamin 형태로 간으로 운반되고, 간세포 내에서 adenosyl-cobalamin과 methyl-cobalamin 형태로 전환되어 신경조직, 조혈작용, 단백질 및 핵산 합성, 신경 전달물질 생성 및 미엘린(myelin) 형성에 필수적인 역할을 한다. 따라서 내인인자의 결핍은 cobalamin 결핍으로 이어지며, 만성적으로 진행될 경우 신경학적 손

상 외에도 심각한 거대적아구성빈혈이 발생하는데, 이를 악성 빈혈(pernicious anemia)이라 한다.³⁰ 자가면역성 위염의 병인에 대한 연구는 19세기 초로 거슬러 올라간다. 1824년 원인을 알 수 없는 치명적 빈혈 환자의 증례 보고가 있었으며, 1920년대 Whipple은 간 추출물이 악성 빈혈 치료에 효과가 있다고 보고하였다. 1926년 Murphy와 Minot은 조리하지 않은 간 섭취로 빈혈이 호전된다는 사실을 발표하였고, 이러한 공로로 1934년 Whipple, Murphy, Minot은 노벨 생리의학상을 공동 수상하였다.^{31,32} 역학적으로, 최근 발표된 메타 분석에 따르면 자가면역성 위염의 유병률은 연구 별 진단 기준의 차이에 따라 다소 변동이 있으나, 전체적으로 약 3.85%로 보고되었다. 아시아 지역에서의 유병률은 2.23%로 다른 대륙에 비해 낮았으나, 이는 *H. pylori* 감염률, 자료 수집 시기, 진단 방법 등의 차이에 기인한 것으로 보인다.³³ 자가면역성 위염 환자에서는 *H. pylori* 감염이 동반되거나 혈청 자가항체가 음성인 경우도 있으며, 내시경 소견이 정상인 초기 단계의 질환도 존재하므로 실제 유병률은 보고된 수치보다 높을 가능성이 있다.³⁴ 또한, 자가면역성 위염은 성인뿐 아니라 소아에서도 발생하며, 소아 환자의 약 60%에서는 다른 자가면역질환을 동반한다. 불응성 철 결핍성 빈혈이나 치료에 반응하지 않는 비특이적 위장관 증상이 있는 소아 환자에서는 반드시 본 질환의 가능성을 고려해야 한다.³⁵ 이와 함께, 자가면역성 위염의 발생과 진행에는 다양한 병태 생리학적 요인이 관여한다. 대표적으로 유전적 소인(genetic predispositions), 후생 유전학적 조절(epigenetic modifications), 면역세포 및 사이토카인(Th17 effector T cells, IL-17A, IL-17E, IL-17F, IL-21, IL-19, TNF- α , IL-15, TGF- β 1, IL-27, IL-13), 산화 스트레스(oxidative stress), 감염 요인(Roseolovirus, *H. pylori*, *Bacillus* and *Streptococcus* spp.), 그리고 단백질 인자(PDIA3, GSTP, Claudin 18.2) 및 micro RNA(miRNA-21) 등이 보고되어 있다.³⁶ 이러한 복합적 면역 및 분자 기전은 자가면역성 위염 발병과 진행에 핵심적인 역할을 하며, 향후 병태

생리의 정밀한 규명을 위한 추가 연구가 필요하다.

3. 진단적 방법

1) 내시경적 평가

2002년부터 전 국민을 대상으로 도입된 국가 암 검진 프로그램(Korean National Cancer Screening Program, NCSP) 중 위암 검진을 위한 내시경 검사는 위암 사망률을 의미 있게 감소시켰으며, 2년 간격의 내시경 검진은 위암으로 인한 생존율을 향상하는 가장 효과적인 방법으로 입증되었다.³⁷ 위내시경은 단순한 진단적 수단을 넘어, 위축성 위염과 장상피화생의 범위를 평가하고, *H. pylori* 감염 여부를 예측하거나 진단하는 데 필수적인 검사이다.³⁸ 1960년대 후반 Kimura와 Takemoto는 내시경을 이용하여 위축성 위염의 범위를 분류하는 체계를 제시하였고, 이후 다수의 연구에서 위축 범위가 넓을수록 위암 위험이 커진다는 사실을 확인하였다. 이러한 연구를 바탕으로 ‘내시경적 위축(endoscopic atrophy)’이라는 용어가 현재까지도 사용되고 있다.³⁹⁻⁴¹ 이후 내시경 기술의 발달과 고해상도 영상의 도입으로 위축성 위염과 장상피화생 뿐 아니라 *H. pylori* 감염 상태를 세분화한 Kyoto 분류가 임상에서 널리 사용되고 있다.⁴² 특히, 현재 감염을 시사하는 점막 발적이나 결절상 변화 등은 국내 연구에서도 높은 일치율을 보였으며, 변형된 Kyoto 분류는 위암 위험도 예측에 더 유용한 것으로 보고되고 있다.^{43,44} *H. pylori* 감염의 진단은 가벼운 소화불량증 환자에서도 비침습적 검사나 내시경을 기반으로 한 진단법이 권장되고 있다.⁴⁵ 앞으로 우리나라 국가 검진 환경 및 국내 실정에 맞는 위염 분류체계의 정립이 시급하며, 내시경을 시행하는 의료진들은 Kyoto 분류에서 제시된 현증 감염 소견에 대한 교육과 숙지, 적용이 필요하다.

최근 발표된 일본의 자가면역성 위염에 대한 진단 기준은 특징적인 내시경 또는 조직학적 소견과 자가항체 양성 여부를 근거로 정의한다.³⁴ 자가면역성 위염의 대표적인 내시경 소견은 역 위축(reverse atrophy)으로, 전정부에 비해 위 체부의 위축이 현저한 형태를 보인

다. 또한, 위저선의 잔존 점막, 과형성 용종, 점액이 끈적하게 부착된 병변 등이 함께 관찰될 수 있으며, 전정부에서도 선상 홍반(red streaks), 반점형 홍반(patchy redness), 환상 주름 양 병변(circular wrinkle-like patterns) 등 다양한 소견이 관찰된다. 초기 단계에서는 위 체부의 위축이 뚜렷하지 않아 정상 점막으로 보일 수도 있으므로, 정확한 진단을 위해서는 조직검사와 혈청검사의 병행이 필수적이다.⁴⁶

2) 조직검사

Sydney system에서는 위 점막의 각 분획 즉, 위 체부 대만과 소만, 위 전정부의 대만과 소만, 그리고 위 각 부위에서 조직검사를 수행하여 내시경 및 조직학적 소견을 종합적으로 평가하는 위염 분류 체계를 제안하였다. *H. pylori*의 경우 밀집도를 기준으로 하며, 호중구와 단핵구 침윤 정도에 대한 염증 활성도는 시각 아날로그 척도(visual analogue scale, VAS)를 이용해 분류한다.⁴⁷ 이러한 분류법은 *H. pylori* 감염의 단독 진단법으로 사용하기에는 한계가 있고, 위암의 위험도 예측에도 직접적인 적용이 어렵다. 위암의 위험도를 예측하기 위해 제안된 Operative Link on Gastritis Assessment(OLGA)와 Operative Link for Gastric Intestinal Metaplasia Assessment(OLGIM) 체계는 Sydney system을 기반으로 한 조직검사 결과를 토대로 위 점막의 위축 및 장상피화생 정도를 단계화하는 방법이다. 이들 체계에서는 stage III와 IV를 고위험군으로 분류한다.^{48,49} 하지만, 조직검사는 결과에 대한 관찰자간의 차이가 있을 수 있고, 국소적인 염증 소견을 반영하므로 위 전체의 병변을 대표한다고 보기 어렵다. 또한, *H. pylori* 유병률이 높은 일본이나 우리나라의 경우 국가 검진에서 내시경 검사를 광범위하게 시행하고 있어, 매년 조직검사를 병행하여 평가하기는 현실적으로 어렵다.⁵⁰

자가면역성 위염은 위 체부와 전정부에서 시행한 조직검사를 통해 위 체부 점막의 염증세포 침윤과 위저선의 위축을 확인함으로써 진단할 수 있다.^{29,46} 진단 시 임상적 소견, 혈청학적 지표, 병리학적 소견을 종합적

으로 고려해야 하나, 여전히 병리 조직학적 평가가 가장 신뢰할 수 있는 진단 기준으로 인정되고 있다.⁵¹ 최근 발표된 극초기(ultra-early) 단계의 자가면역성 위염에서는 내시경이나 혈청검사상 특이 소견이 없더라도, 조직검사상 위 체부 대만과 소만의 위저선 단축(shortening)이 관찰되며 특히, 대만에서 소만보다 더 뚜렷하게 나타난다.⁵² 이러한 소견은 벽세포가 풍부한 위 체부 대만에서 소만으로 위축과 상피화생이 진행함을 시사한다. 한편, *H. pylori* 감염에 의해 발생하는 위축과 상피화생은 위 체부의 위저선과 전정부의 점막선이 교차하는 이행부(transitional zone)에서 선 단위 확장(gland-by-gland expansion)을 통해 전정부에서 체부로, 체부의 소만에서 대만으로 진행하며, 이를 전정부화(antralization)라 한다. 이러한 이행부는 위·식도 접합부 하방과 위각 하부의 체부-전정부 경계 부위에 위치하며, 두 부위가 체부 소만 방향으로 양방향 진행(bi-directional progression)하면서 위축과 상피화생이 확산된다.⁵³

H. pylori 감염과 자가면역성 위염은 모두 위축 및 상피화생을 일으키는 주요 원인이지만, 염증의 진행 방향과 호발 부위에서 차이를 보인다. 따라서 두 질환을 감별하거나 병태를 명확히 진단하기 위해서는 조직검사가 필수적이다. 최근 가이드라인에서는 위축성 위염, 장상피화생, 자가면역성 위염의 병리학적 지도화(pathologic mapping)와 진단을 위해 위 체부와 전정부에서 각각 조직검사를 시행하고 각 부위의 소견을 비교하여 기술할 것을 권고하고 있다.^{19,23,38,54}

3) 혈액학적 검사

위의 분비 기능과 형태학적 상태를 평가하고 중증도 이상의 위축을 예측하기 위해 혈액학적 검사를 시행할 수 있다. 위 기저부와 체부의 주 세포 및 목 점액세포에서 펩시노젠(pepsinogen, PG) I이 분비되며, 위 체부, 전정부 및 십이지장의 Burnner 선에서는 PG II가 분비된다. 점막 위축이 진행하면 PG I과 PG I/II 비율이 모두 감소하며, 일반적으로 PG I ≤ 70 ng/mL이면서 PG I/II 비율 ≤ 3.0 인 경우를 '혈청학적 위축(serolog-

ic atrophy)’으로 정의한다.⁵⁵ Maastricht VI/Florence consensus에서는 PG I < 30 ng/mL 및/또는 PG I/II < 3.0인 경우를 ‘혈청학적 조직검사(serologic biopsy)’ 양성으로 정의하며, 이러한 소견이 있는 경우 위축성 변화 가능성이 높으므로 반드시 내시경 검사를 시행할 것을 권고하고 있다.²³ 이 기준은 비침습적 위축 평가를 위한 위암 고위험군 선별에 활용될 수 있다.

일본에서는 내시경적 Kyoto 분류와는 별도로 혈청 PG 검사를 이용한 ABC 분류(serologic classification)를 도입하여, *H. pylori* IgG 항체와 PG 수치를 조합한 비침습적 위암 위험 예측법을 활용하고 있다.⁵⁶ 이 분류에서도 혈청 PG I ≤ 70 ng/mL이고 PG I/II ≤ 3.0 경우를 혈청학적 위축으로 정의하며, *H. pylori* IgG 항체 역가에 따라 Group A-D로 구분한다. 즉, 혈청학적 위축이 없고 *H. pylori* IgG < 12.0 AU/mL인 경우는 Group A, 위축이 없으나 *H. pylori* IgG ≥ 12.0 AU/mL인 경우는 Group B, 위축이 있으면서 *H. pylori* IgG ≥ 12.0 AU/mL인 경우는 Group C, 그리고 *H. pylori* 음성이나 혈청학적 위축만 존재하는 경우는 Group D로 정의된다. Hisayama 연구에서는 20년간 추적 관찰을 통해 혈청학적 ABC 분류가 위암 발생을 예측하는 유용한 지표임을 입증하기도 하였다.⁵⁷ 이와 같이 *H. pylori* 항체와 PG 검사의 병용은 단일 지표보다 위암 위험 예측력을 향상시킬 수 있는 효율적이고 비침습적인 선별방법으로 사용되고 있다.

자가면역성 위염 환자에서는 PG I 및 PG I/II 비율이 *H. pylori* 감염성 위염보다 현저히 낮고, 혈청 가스틴 수치는 유의하게 상승하는 특징을 보인다. 최근 보고에 따르면 자가면역성 위염 환자에서 이러한 PG 저하 소견은 Maastricht VI consensus에서 제시한 ‘혈청학적 조직검사’ 기준보다도 더 낮은 수준을 보여, 감염성 위염과 자가면역성 위염을 감별하는 효율적 생체지표로서 임상적 유용성을 확인하였다.^{58,59} 또한, 자가면역성 위염에서 관찰되는 APCA와 AIFA는 혈청 검사로 확인될 수 있으며, 이는 진단을 위한 주요 지표로 활용된다.^{34,46} 그러나, 질환의 초기 단계(very early-stage) 또는 말기 단계(end-stage)에서는 위 음성(false nega-

tive) 결과가 나올 수 있으므로, 항체가 음성이라 하더라도 자가면역성 위염을 배제할 수 없다.⁶⁰ 따라서 정확한 진단을 위해서는 혈청검사와 조직학적 평가를 병행하는 것이 필요하다.

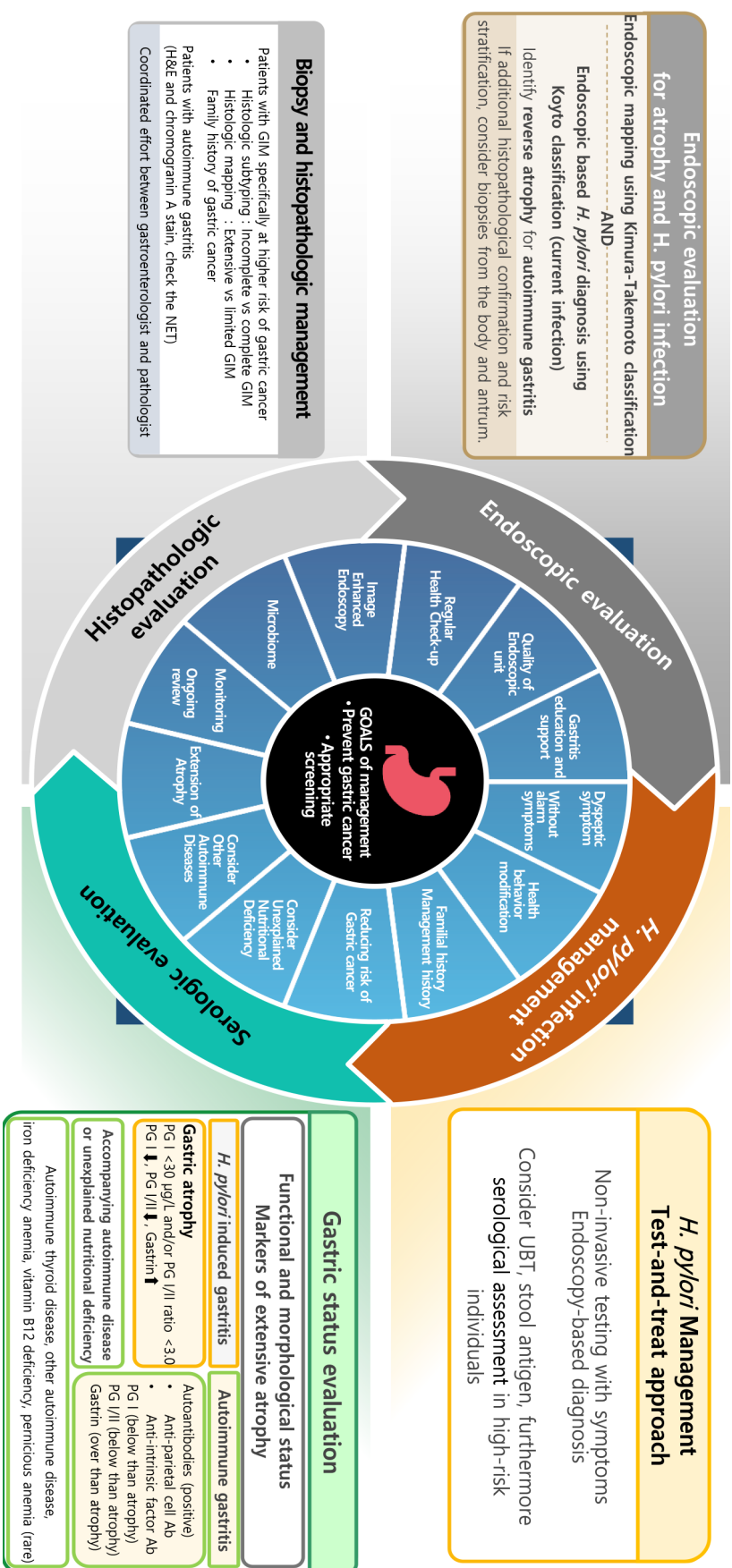
4. 위축성 위염과 장상피화생의 관리

*H. pylori*는 위축성 위염과 장상피화생의 발생뿐 아니라 위암의 가장 흔한 원인으로, 제균 치료가 반드시 필요하다.⁴⁵ 제균 치료는 일부 환자에서 위 점막의 위축과 장상피화생에 대한 조직학적 호전을 유도하기도 한다.^{61,62} 최근 국내에서 90만 명 이상의 성인을 대상으로 시행된 대규모 연구에서는 *H. pylori* 제균 치료가 모든 연령대에서 위암 발생을 감소시키고 생존율을 향상시켰으며, 고령층에서도 적극적인 치료 개입의 필요성을 시사하였다.⁶³

위축성 위염과 장상피화생은 *H. pylori* 감염으로 초래된 결과로, 그 범위와 하위분류, 심한 정도가 임상적으로 중요하다. 또한, *H. pylori* 제균 치료는 위축성 위염과 장상피화생 유무와 관계없이, 알람 증상이 없는 소화불량증 환자이거나 내시경 검사에서 현증 감염이 의심되면 반드시 검사를 시행하고, 결과가 양성이면 치료한다.²³ 위암의 가족력이 있거나 불완전 형의 장상피화생, 광범위한 위축성 위염 또는 장상피화생이 있는 경우에는 정기적인 내시경 추적 관찰이 필요하다. 내시경 검사 중 이상 병변이 관찰되거나 자가면역성 위염이 의심되는 경우에는 조직검사와 혈액검사를 통한 확인이 필요하다.³⁸ 또한, 조직학적 진단의 정확성을 높이기 위해서는 위장관 전문의와 병리학 전문의 간의 긴밀한 협의와 판독 일치 과정이 필수적이다.^{54,64}

혈액검사는 위의 기능적 상태, 광범위한 위축, 그리고 자가면역성 위염의 가능성을 평가할 수 있는 비침습적 진단 도구로, 다양한 환자군에서 활용이 가능하다.³⁸ 특히, 자가면역성 위염 환자에서는 동반되는 철 결핍성 빈혈이나 악성 빈혈, 그리고 자가면역성 갑상선 질환, 제1형 당뇨병 등 동반 자가면역질환에 대한 평가가 중요하다. 이에 따라 관련 혈액 검사를 함께 시행하여 동반 질환 여부를 종합적으로 평가해야 한다.⁶⁵⁻⁶⁷ 또한,

Figure 1. Holistic person-centered approach to gastritis management.



Helicobacter pylori, *H. pylori*, UBT, urea breath test, GIM, gastric intestinal metaplasia, NET, neuroendocrine tumor, PG, pepsinogen, Ab, antibodies.

자가면역성 위염의 경우 신경내분비종양이나 위암과 같은 신생물 발생에 대한 위험성을 가지고 있어 주기적인 내시경을 통한 추적 관찰도 필요하다.^{19,68}

따라서, 위축성 위염 및 장상피화생에 대한 접근은 단일 검사 방법으로 해결될 수 없으며, 환자 중심의 전체론적 접근(holistic approach)이 필요하다. 즉, *H. pylori* 감염 여부를 확인하고 치료하며, 안전하고 정확한 내시경 검사를 수행하고, 필요시 조직검사를 통해 위의 조직학적 범위를 파악하며, 혈액검사를 통해 위 점막의 기능 상태, 빈혈 및 영양결핍, 그리고 동반 자가면역질환을 함께 평가하는 통합적 진료 체계가 요구된다(Fig. 1).

결론

위축성 위염과 장상피화생은 과거에는 SPEM이나 유문선상피화생이 알려지기 전까지 전암 병변으로 간주했으며, 위암 발생 과정에서 중요한 역할을 수행할 것으로 여겨졌다.^{69,70} 그러나 최근 연구에서는 위 점막의 위축과 장상피화생이 단순히 전암 병변이라기보다, 급성 또는 만성적인 손상을 회복하는 과정에서 나타나는 병태 생리학적 변화로 이해되고 있다. 따라서 이러한 변화의 원인이 되는 *H. pylori* 감염이나 자가면역성 위염에 대한 적극적 관리와 치료가 더욱 중요하다.

위염이 의심되는 모든 경우에 조직검사가 반드시 필요한 것은 아니지만, 환자의 증상이 내시경 소견과 일치하지 않거나 위 점막의 정확한 병태 생리를 파악할 필요가 있을 때는 조직검사를 통한 확인이 필수적이다. 또한, 혈액검사는 내시경 검사와 함께 위암 예방을 위한 선별검사(screening test)로서의 의의가 일부 있으며, 위 점막의 기능적 상태를 평가하는데 유용하다.⁷¹

향후 위염의 관리는 환자 중심(patient-centered) 접근을 기반으로 다양한 검사 방법을 통합적으로 적용해야 하며, 위축성 위염과 장상피화생에 대한 기존의 단순한 전암 병변 개념에서 벗어나 병태 생리적 변화로서의 새로운 인식 전환이 필요하다.

Conflicts of interest

Yong Hwan Ahn, Director of Publications of the Korean Journal of Digestive Endoscopy, was not involved in the editorial evaluation or decision to publish this article.

참고문헌

1. Rugge M, Genta RM, Malfertheiner P, et al. RE.GA.IN.: the real-world gastritis Initiative—updating the updates. *Gut* 2024;73:407–441.
2. Correa P, Cuello C, Duque E, et al. Gastric cancer in Colombia. III. Natural history of precursor lesions. *J Natl Cancer Inst* 1976;57:1027–1035.
3. Rugge M, Savarino E, Sbaraglia M, et al. Gastritis: The clinic-pathological spectrum. *Dig Liver Dis* 2021;53:1237–1246.
4. Lee YC, Chiang TH, Chou CK, et al. Association between *Helicobacter pylori* eradication and gastric cancer incidence: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology* 2016;150:1113–1124.e5.
5. Sun L, Jin X, Huang L, et al. Risk of progression in patients with chronic atrophic gastritis: a retrospective study. *Front Oncol* 2022;12:942091.
6. Kang SJ, Kim JG, Moon HS, et al. Clinical practice guideline for gastritis in Korea. *J Korean Med Sci* 2023;38:e115.
7. Matysiak-Budnik T, Camargo MC, Piazzuelo MB, et al. Recent guidelines on the management of patients with gastric atrophy: common points and controversies. *Dig Dis Sci* 2020;65:1899–1903.
8. Choi E, Roland JT, Barlow BJ, et al. Cell lineage distribution atlas of the human stomach reveals heterogeneous gland populations in the gastric antrum. *Gut* 2014;63:1711–1720.
9. Engevik AC, Kaji I, Goldenring JR. The physiology of the gastric parietal cell. *Physiol Rev* 2020;100:573–602.
10. Han S, Fink J, Jörg DJ, et al. Defining the identity and dynamics of adult gastric isthmus stem cells. *Cell Stem Cell* 2019;25:342–356.e7.
11. Sáenz JB, Mills JC. Acid and the basis for cellular plasticity and reprogramming in gastric repair and cancer. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2018;15:257–273.
12. Meyer AR, Goldenring JR. Injury, repair, inflammation and metaplasia in the stomach. *J Physiol* 2018;596:3861–3867.

13. Goldenring JR. Pyloric metaplasia, pseudopyloric metaplasia, ulcer-associated cell lineage and spasmolytic polypeptide-expressing metaplasia: reparative lineages in the gastrointestinal mucosa. *J Pathol* 2018;245:132–137.
14. Goldenring JR, Mills JC. Cellular plasticity, reprogramming, and regeneration: metaplasia in the stomach and beyond. *Gastroenterology* 2022;162:415–430.
15. Shah SC, Gawron AJ, Mustafa RA, et al. Histologic subtyping of gastric intestinal metaplasia: overview and considerations for clinical practice. *Gastroenterology* 2020;158:745–750.
16. Du s, Yang Y, Fang S, et al. Gastric cancer risk of intestinal metaplasia subtypes: a systemic review and meta-analysis of cohort studies. *Clin Transl Gastroenterol* 2021;12:e00402.
17. Graham DY, Zou WY. Guilt by association: intestinal metaplasia does not progress to gastric cancer. *Curr Opin Gastroenterol* 2018;34:458–464.
18. Graham DY, Rugge M, Genta RM. Diagnosis: gastric intestinal metaplasia—what to do next? *Curr Opin Gastroenterol* 2019;35:535–543.
19. Dinis-Ribeiro M, Libânio D, Uchima H, et al. Management of epithelial precancerous conditions and lesions in the stomach (MAPS III): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE), European Helicobacter and Microbiota Study Group (EHMSG), European Society of Pathology (ESP) guideline update 2025. *Endoscopy* 2025;57:504–554.
20. Goldenring JR. Spasmolytic polypeptide-expressing metaplasia (SPEM) cell lineages can be an origin of gastric cancer. *J Pathol* 2023;260:109–111.
21. Liu X, Ma Z, Deng Z, et al. Role of spasmolytic polypeptide-expressing metaplasia in gastric mucosal diseases. *Am J Cancer Res* 2023;13:1667–1681.
22. Pincock S. Nobel Prize winners Robin Warren and Barry Marshall. *Lancet* 2005;366:1429.
23. Malfertheiner P, Megraud F, Rokkas T, et al. Management of *Helicobacter pylori* infection: the Maastricht VI/Florence consensus report. *Gut* 2022;71:1724–1762.
24. Brown LM. *Helicobacter pylori*: epidemiology and routes of transmission. *Epidemiol Rev* 2000;22:283–297.
25. Malaty HM, El-Kasabany A, Graham DY, et al. Age at acquisition of *Helicobacter pylori* infection: a follow-up study from infancy to adulthood. *Lancet* 2002;359:931–935.
26. Weyermann M, Rothenbacher D, Brenner H. Acquisition of *Helicobacter pylori* infection in early childhood: independent contributions of infected mothers, fathers, and siblings. *Am J Gastroenterol* 2009;104:182–189.
27. Kivi M, Tindberg Y, Sörberg M, et al. Concordance of *Helicobacter pylori* strains within families. *J Clin Microbiol* 2003;41:5604–5608.
28. Sharndama HC, Mba IE. *Helicobacter pylori*: an up-to-date overview on the virulence and pathogenesis mechanisms. *Braz J Microbiol* 2022;53:33–50.
29. Lenti MV, Rugge M, Lahner E, et al. Autoimmune gastritis. *Nat Rev Dis Primers* 2020;6:56.
30. Htut TW, Thein KZ, Oo TH. Pernicious anemia: pathophysiology and diagnostic difficulties. *J Evid Based Med* 2021;14:161–169.
31. Combe JS. History of a case of anæmia. *Trans Med Chir Soc Edinb* 1824;1:194–204.
32. Raju TN. The Nobel chronicles. 1934: George Hoyt Whipple (1878–1976); Geroge Richard Minot (1885–1950); William Perry Murphy (1892–1987). *Lancet* 1999;353:247.
33. Li M, Huang Y, Liang X, et al. Prevalence of autoimmune gastritis worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Helicobacter* 2025;30:e70065.
34. Kamada T, Watanabe H, Furuta T, et al. Diagnostic criteria and endoscopic and histological findings of autoimmune gastritis in Japan. *J Gastroenterol* 2023;58:185–195.
35. Taietti I, Votto M, Castagnoli R, et al. Clinical heterogeneity of early-onset autoimmune gastritis: from the evidence to a pediatric tailored algorithm. *Diseases* 2025;13:133.
36. Iwamuro M, Tanaka T, Otsuka M. Update in molecular aspects and diagnosis of autoimmune gastritis. *Curr Issues Mol Biol* 2023;45:5263–5275.
37. Luu XQ, Lee K, Jun JK, et al. Effect of gastric cancer screening on long-term survival of gastric cancer patients: results of Korean national cancer screening program. *J Gastroenterol* 2022;57:464–475.
38. Shah SC, Piazzuelo MB, Kuipers EJ, et al. AGA clinical practice update on the diagnosis and management of atrophic gastritis: expert review. *Gastroenterology* 2021;161:1325–1332.e7.
39. Kimura K, Takemoto T. An endoscopic recognition of the atrophic border and its significance in chronic gastritis. *Endoscopy* 1969;3:87–97.

40. Masuyama H, Yoshitake N, Sasai T, et al. Relationship between the degree of endoscopic atrophy of the gastric mucosa and carcinogenic risk. *Digestion* 2015; 91:30–36.
41. Xiao S, Fan Y, Yin Z, et al. Endoscopic grading of gastric atrophy on risk assessment of gastric neoplasia: a systematic review and meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol* 2021;36:55–63.
42. Sugano K, Tack J, Kuipers EJ, et al. Kyoto global consensus report on *Helicobacter pylori* gastritis. *Gut* 2015;64:1353–1367.
43. Kang H, Lim CH, Kim S, et al. Usefulness of Kyoto classification score for prediction of current *Helicobacter pylori* infection. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2022;22:281–287.
44. Kawamura M, Uedo N, Koike T, et al. Kyoto classification risk scoring system and endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia for gastric cancer: multicenter observation study in Japan. *Dig Endosc* 2022;34:508–516.
45. Malfertheiner P, Camargo MC, El-Omar E, et al. *Helicobacter pylori* infection. *Nat Rev Dis Primers*. 2023;9:19.
46. Kishino M, Nonaka K. Endoscopic features of autoimmune gastritis: focus on typical images and early images. *J Clin Med* 2022;11:3523.
47. Dixon MF, Genta RM, Yardley JH, et al. Classification and grading of gastritis. The updated Sydney system. International workshop on the histopathology of gastritis, Houston 1994. *Am J Surg Pathol* 1996;20:1161–1181.
48. Rugge M, Meggio A, Pennelli G, et al. Gastritis staging in clinical practice: the OLGA staging system. *Gut* 2007;56:631–636.
49. Capelle LG, de Vries AC, Haringsma J, et al. The staging of gastritis with the OLGA system by using intestinal metaplasia as an accurate alternative for atrophic gastritis. *Gastrointest Endosc* 2010;71:1150–1158.
50. Yim SK, Seo SY. History of various classifications of gastritis. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2023;23:84–88.
51. Massironi S, Zilli A, Elvevi A, et al. The changing face of chronic autoimmune atrophic gastritis: an updated comprehensive perspective. *Autoimmun Rev* 2019;18:215–222.
52. Terao S, Suzuki S, Kushima R. Histopathologic diagnosis of ultra-early autoimmune gastritis: a case report. *Clin Cas Rep* 2023;11:e7458.
53. Sáenz JB. Follow the metaplasia: characteristics and oncogenic implications of metaplasia's pattern of spread throughout the stomach. *Front Cell Dev Biol* 2021;9:741574.
54. Morgan DR, Corral JE, Li D, et al. ACG clinical guideline: diagnosis and management of gastric premalignant conditions. *Am J Gastroenterol* 2025;120:709–737.
55. Zagari RM, Rabitti S, Greenwood DC, et al. Systematic review with meta-analysis: diagnostic performance of the combination of pepsinogen, gastrin-17 and anti-*Helicobacter pylori* antibodies serum assays for the diagnosis of atrophic gastritis. *Aliment Pharmacol Ther* 2017;46:657–667.
56. Miki K. Gastric cancer screening by combined assay for serum anti-*Helicobacter pylori* IgG antibody and serum pepsinogen levels—“ABC method”. *Proc Jpn Acad, Ser B, Phys Bio Sci*. 2011;87:405–414.
57. Ikeda F, Shikata K, Hata J, et al. Combination of *Helicobacter pylori* antibody and serum pepsinogen as a good predictive tool of gastric cancer incidence: 20-year prospective data from the Hisayama study. *J Epidemiol* 2016;26:629–636.
58. Kishikawa H, Nakamura K, Ojio K, et al. Relevance of pepsinogen, gastrin, and endoscopic atrophy in the diagnosis of autoimmune gastritis. *Sci Rep* 2022;12:4202.
59. Chapelle N, Martin J, Osmola M, et al. Serum pepsinogens can help to discriminate between *H. pylori*-induced and auto-immune atrophic gastritis: Results from a prospective multicenter study. *Dig Liver Dis* 2023;55:1345–1351.
60. Nishizawa T, Watanabe H, Yoshida S, et al. Decreased anti-parietal cell antibody titer in the advanced phase of autoimmune gastritis. *Scand J Gastroenterol* 2022;57:143–148.
61. Liou JM, Malfertheiner P, Lee YC, et al. Screening and eradication of *Helicobacter pylori* for gastric cancer prevention: the Taipei global consensus. *Gut* 2020;69:2093–2112.
62. Hwang YJ, Kim N, Lee HS, et al. Reversibility of atrophic gastritis and intestinal metaplasia after *Helicobacter pylori* eradication—a prospective study for up to 10 years. *Aliment Pharmacol Ther* 2018;47:380–390.
63. Jung YS, Tran MTX, Park B, et al. Preventive effect of *Helicobacter pylori* treatment on gastric cancer incidence and mortality: a Korean population study. *Gastroenterology* 2025;169:251–260.e4.

64. Gupta S, Li D, El Serag HB, et al. AGA clinical practice guidelines on management of gastric intestinal metaplasia. *Gastroenterology* 2020;158:693 – 702.
65. Esposito G, Dottori L, Pivetta G, et al. Pernicious anemia: the hematological presentation of a multifaceted disorder caused by cobalamin deficiency. *Nutrients* 2022;14:1672.
66. Kalkan ç, Soykan I. Polyautoimmunity in autoimmune gastritis. *Eur J Intern Med* 2016;31:79 – 83.
67. Ahn YH, Hwang KB. A Graves' disease patient diagnosed as autoimmune gastritis with *Helicobacter pylori* infection. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2022;22:308 – 312.
68. Ahn YH, Kim YS. Autoimmune gastritis: unveiling the mystery. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2025;25:134 – 145.
69. Morson BC. Intestinal metaplasia of the gastric mucosa. *Br J Cancer* 1955;9:365 – 376.
70. Correa P. A human model of gastric carcinogenesis. *Cancer Res* 1988;48:3554 – 3560.
71. Lee SY. Comparison of gastric cancer screening strategies between *Helicobacter pylori*-infected, -eradicated, and -naïve individuals. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2022;22:313 – 316.

대장 정결 약물: 알약과 물약, 더 좋아질 수 있을까?

차재명

소화기내과, 강동경희대병원, 경희의대



서론

대장내시경 검사 과정에서 장 정결은 환자들이 가장 힘들어하는 과정이며, 대장내시경 검사 성과를 결정하는 중요한 결정인자 중 하나이다. 따라서, 여러 가이드라인에서 장정결의 정도를 중요한 질 지표로 측정하고 있다. 미국소화기학회와 소화기내시경학회에서는 장 정결 약물로 저용량 하제를 사용할 경우 대장내시경 검사의 재검사 의지가 더 높기 때문에 저용량 하제 사용을 권장하고 있다. 현재 국내에서는 매우 다양한 저용량 하제가 사용되고 있으며, 저용량 하제들은 각각의 장점과 단점이 있다.

본론

과거부터 사용해 오던 장 정결 하제는 주로 폴리에틸렌글리콜(polyethylene glycol, PEG) 기반의 물약이었다. 초기에 사용하던 PEG 하제는 4리터로 양이 많은 뿐만 아니라 맛이 좋지 않아 환자들이 복용하는 데 어

려움이 많았다. 하지만, PEG 약물에 첨가한 아스코르빈산(ascorbic acid, Asc)은 소화관에서 일정 양 이상은 흡수되지 않고 장관에 머무르면서 설사를 유발하기 때문에 장 정결을 위한 PEG의 양을 줄일 수 있었다. 2L PEG-Asc 약물은 장 정결 효과와 안전성은 우수하였지만, 물약 2리터와 물 1리터를 복용하여 총 3리터를 복용해야 했다. 이후 개발된 1L PEG-Asc는 2L PEG-Asc와 비교하여 아스코르빈산의 양을 2.5배까지 증량한 결과, 복용해야 하는 물약의 양을 1리터로 줄일 수 있었지만 2리터의 물을 복용하여 총 3리터의 약을 복용해야 한다. 게다가, 1L PEG-Asc를 복용한 후 오심이나 구토를 호소하는 환자가 적지 않아 순응도 개선의 어려움이 있었다.

경구황산용액(oral sulfate solution, OSS)은 황산나트륨, 황산포타슘, 황산마그네슘으로 구성되어 있는데, 황산염이 장관에서 흡수되지 않아 삼투효과를 유발하여 장 정결을 유도할 수 있었다. 장 정결 효과는 좋았지만 황산이 포함되어 특유의 계란 썩는 냄새를 유발하여

Corresponding author

Jae Myung Cha

Department of Internal Medicine, Kyung Hee University Hospital at Gang Dong, Kyung Hee University School of Medicine, 892 Dongnam-ro Gangdong-gu, Seoul 05278, Republic of Korea

Tel : +82-2-440-6113, Fax : +82-2-440-6295 E-mail : drcha@khu.ac.kr

약물 복용의 순응도가 높지 않았다. 시트르산 마그네슘 피코설페이트염(magnesium citrate sodium picosulfate, MCSP)은 삼투 효과를 나타내는 시트르산 마그네슘과 장관의 운동을 자극하는 피코설페이트염의 복합 약물이다. 소아와 70세 이상 노인에게 사용이 허용될 정도로 우수한 안전성이 장점이지만, 적절한 장 정결 효과가 72-94%로 매우 다양하다는 단점이 있다. 이러한 장 정결 물약들은 전반적으로 환자들의 복약 순응도가 낮다는 단점이 있었다.

최근에는 장 정결 약물의 순응도를 향상시키기 위하여 알약 형태의 약물들이 개발되었다. 처음 개발된 장 정결 알약은 oral sulfate tablet(OST) 약물로 화학 성분은 기존 OSS 약물과 유사하였지만 거품을 제거할 수 있는 시메티콘을 포함하여 개발되었다. 국내에서 OST 알약과 OSS 물약의 장 정결 효과를 비교한 3상 연구를 진행하였는데, OST 알약의 장 정결 효과는 OSS 물약과 비교하여 열등하지 않았지만, 오심과 구토가 유의하게 더 적었으며, 복약 순응도는 더 우월하였고, 거품지수도 유의하게 더 개선되었다.¹ 환자들의 OST 알약에 대한 선호도가 높다는 것이 알려지면서, 노인 환자들에 대한 OST 알약의 유용성에 대한 관심도 크게 증가하였다. 국내에서 70세 이상 노인 환자들을 대상으로 OST 알약과 2L PEG-Asc 물약을 비교하는 다기관 연구가 시행되었다.² OST를 복용한 노인 환자들은 2L PEG-Asc를 복용한 노인 환자들에 비해 양질의 장 정결 비율이 유의하게 더 높았고, 그 결과 OST 복용군에서 샘종 발견률과 폴립 발견률이 유의하게 더 높았다. 복용 약물에 대한 전반적인 만족도, 복용의 수월성, 전반적인 경험, 약물의 맛, 장 정결 약물의 재복용 의지와 같은 약물 수용성 항목에서도 모두 유의하게 OST 복용군이 2L PEG-Asc 복용군보다 더 우수하였다.

대장정결에서 OST 약물의 전반적인 만족도는 높았지만, OST 알약의 크기가 커서 삼키기 힘들다는 환자, OST 알약을 복용하고 배변 유도가 일찍 시작되지 않는 환자, 위내시경과 대장내시경 검사를 같이 할 경우 위 점막의 염증이 발생하는 환자들을 경험하게 되었다.³

이러한 문제점들은 OST 알약의 크기가 커서 물에 빨리 녹지 못하고 위장 점막과 부착되어 있는 시간이 길어지면서 발생하는 것으로 설명되었다. 따라서, 기존 OST알약보다 부피가 1/10로 줄어든 작은 OST 알약을 개발하게 되었다. 크기가 작은 OST 알약의 효과, 순응도, 부작용을 평가하기 위하여 전향적, 다기관, 무작위 3상 연구가 시행되었다.⁴ 건강한 수검자 87명을 모집하여 시행한 연구에서 작은 OST 알약은 장 정결 효과, 안전성, 복약 순응도 항목에서 모두 기존 OST 알약과 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 게다가, 작은 OST 알약은 물에 빨리 녹기 때문에 기존의 OST 알약과 비교하여 약물 복용 후 첫 배변 시작이 유의하게 더 빨리 발생하였다. 그러나, 작은 OST 알약은 기존 OST 알약에 비해 시메티콘을 포함하고 있지 않은 한계가 있었다.

이런 점을 고려하여 작은 OST 알약을 개량한 새로운 CTP0302 약물이 개발되었다. CTP0302 약물은 기존 OST 알약과 비교하여 무게는 1/9정도이지만, 동일한 양의 시메티콘을 포함하고 있고, 300알의 작은 알약을 복용해야 한다. CTP0302 약물의 분할 복용, 비 분할 복용, 기존 OST 약물의 분할 복용의 세 군을 비교하는 임상연구를 진행하였다. 성공적인 장 정결, 임상적 안전성, 전해질 변화도 세 군 간에 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 양질의 장 정결에 대해서는 CTP0302 약물의 분할 복용과 OST 약물의 분할 복용의 차이는 없었지만, CTP0302 약물의 비분할 복용은 분할 복용에 비해 유의하게 양질의 장 정결 비율이 더 낮았다. 하지만, 샘종 발견률, 폴립 발견률, 임상적으로 유의한 거품 점수(1-3점)는 세 군의 차이가 없었다. 위내시경과 대장내시경을 같이 시행한 피험자들을 분석한 결과, 3등급 이상의 중증 헤마틴(hematin)이 부착된 위염과 다발성 미란은 OST 약물군과 비교하여 유의하게 CTP0302군에서 더 낮았다. 분할 복용 여부에 상관없이 CTP0302 복용군은 OST 복용군에 비해 약물 복용 후 첫 배변 시작이 유의하게 더 빠르게 시작되었다. 대장 정결 하제의 순응도 항목에서 세 군의 큰 차이는 없었지만, 동일 약물을 다시 사용하겠다는 의지에 대해서는 CTP0302

분할 복용군이 OST 분할 복용군에 비해 더 높았다. 한편, 약물 복용의 용이성, 맛, 동일 약물의 재복용 의지 항목에 대해서는 CTP0302 비분할 복용군이 분할 복용군에 비해 유의하게 더 좋지 않았다.

장 정결 알약이 널리 활용되고 있지만, 우리 주변에는 여전히 알약을 복용하는 것이 힘들어 물약을 선호하는 환자들도 있다. 최근, 2L PEG-Asc, 1L PEG-Asc의 계보를 이어 CTP0301 (0.8L PEG-Asc)이 개발되어 각광을 받고 있다. 이 물약은 물약 400 mL와 물 800 mL를 2회 복용하여 총 2.4리터를 복용하는 약물로 지금까지 개발된 물약들 중 가장 소량의 물약 하제이다. 이 제품은 137명의 피험자들을 대상으로 CTP0301 분할 복용, 비분할 복용, 2L PEG-Asc 분할 복용의 3군으로 무작위 대조 임상연구를 진행하였다. 세 군에서 성공적인 장 정결은 모두 100%로 차이가 없었으며, 양질의 장 정결은 CTP0301 분할 복용, 비분할 복용, 2L PEG-Asc 분할 복용에서 각각 92.9%, 82.6%, 84.4%로 통계적인 유의성에는 도달하지 못했지만 CTP0301 약물이 우수하였다. 복약 순응도 항목에 대해서도 세 군의 큰 차이가 없었지만 약물 복용의 편의성과 맛에서 CTP0301 약물이 통계적으로 우수하였다. 특히, 이 약물은 시메티콘을 포함하고 있어서 2L PEG-Asc에 비해 장 정결에 동반되는 거품 형성이 유의하게 더 적었다. 한편, 장 정결 과정에서 발생할 수 있는 임상적 이상반응 및 전해질을 포함한 혈액검사 이상 소견에 대해서도 차이가 없었다. 이러한 점을 고려할 때, 향후 대장 정결 물약에 대해서는 CTP0301 (0.8L PEG-Asc) 약물이 널리 사용될 것으로 기대된다.

결론

국내에서는 2L PEG-Asc, 1L PEG-Asc, OSS, MCSP를 포함한 다양한 저용량 하제가 사용되고 있으며, 물약 형태의 저용량 하제들은 각각의 장단점이 있다.

2019년 이후 3가지 종류의 대장 정결 알약이 개발되어 환자들의 수용성을 개선시켜 널리 활용되고 있다. 특히, 최근에 개발된 작은 알약 형태의 하제는 기존의 굵은 알약의 단점을 많이 보완할 수 있을 것으로 기대된다. 최근에 추가로 개발된 CTP0301 (0.8L PEG-Asc) 물약은 2L PEG-Asc와 비교하여 장 정결 효과와 순응도에서 우수하였으며, 장 정결에 동반되는 거품은 유의하게 더 적었다. 게다가, 임상적 및 혈액검사 안전성에 대해서도 차이가 없었기 때문에, 향후 기대가 되는 장 정결 물약이다. 이러한 다양한 장 정결 하제들의 개발에도 아직 이상적인 하제는 없기 때문에 장 정결 하제는 앞으로도 더욱 개선되고 연구가 진행될 것으로 기대된다.

참고문헌

1. Yang HJ, Park DI, Park SK, et al. Novel sulfate tablet PBK-1701TC versus oral sulfate solution for colon cleansing: a randomized phase 3 trial. *J Gastroenterol Hepatol* 2020;3:29–36.
2. Kang HS, Na SY, Yoon JY, et al. Efficacy, tolerability, and safety of oral sulfate tablet versus 2L-polyethylene glycol/ascorbate for bowel preparation in older patients: prospective, multicenter, investigator single-blinded, randomized study. *J Gastroenterol* 2024;59:402–410.
3. Park SB, Lee MH, Kwak MS, Cha JM. Acute gastropathy associated with bowel preparation for colonoscopy. *Korean J Gastroenterol* 2024;84:82–89.
4. Jeon SR, Park SK, Yang DH, Cha JM. Comparison of a novel mini-oral sulfate tablet and the conventional oral sulfate tablet in bowel preparation for colonoscopy: a prospective, randomized, investigator-blinded, multicenter, non-inferior, phase 3 trial. *J Gastroenterol* 2023;58:1114–1123.

일차 의료기관에서 바로 적용해 볼 수 있는 용종절제술

김경조

소화기내과, 서울아산병원, 울산의대



Abstract

Colonoscopy with polypectomy is a well-established intervention that reduces both the incidence of and mortality from colorectal cancer, and it remains the cornerstone of effective colorectal cancer prevention. Colorectal polyps and flat lesions measuring less than 20 mm constitute approximately 95% of all colorectal neoplasms; consequently, the majority of these lesions can be resected by practicing colonoscopists. Nevertheless, evidence indicates that residual neoplastic tissue following polypectomy—despite being judged endoscopically “complete”—is common, with reported rates ranging from 6.5% to 22.7%. The substantial variability in incomplete resection rates among endoscopists further highlights the critical influence of operator technique on procedural outcomes. To ensure safe and complete polypectomy, colonoscopists must be thoroughly familiar with the indications, advantages, and limitations of each resection technique. This review provides an overview of current methods for the effective and safe removal of colorectal polyps.

Corresponding author

Kyung-Jo Kim, M.D., Ph D.

Department of Gastroenterology, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, Olympic-ro 43, Songpa-gu, Seoul, 05505, Republic of Korea

Tel : +82-02-3010-3196 E-mail : capsulendos@gmail.com

서론

대장암의 선별검사 중 대장내시경검사는 검사 도중 발견된 선종을 완전하게 절제하여 대장암의 발생을 예방하고, 더 나아가 대장암으로 인한 사망률을 낮출 수 있

는 중요한 검사법으로 자리 잡았다.^{1,2}

대장에 발생하는 신생물 중 95%는 용종의 크기가 20 mm 미만이며, 용종 발견율이 매우 높았던 대장내시경검사에서도 용종의 크기가 5 mm 이하인 경우가 80%

를 차지하며 이들의 암 위험도는 0-0.5%, 용종의 크기가 10 mm 미만인 경우가 90%를 차지하였고, 이들의 암 위험도는 각 1% 미만, 10-19 mm 용종은 암 위험도가 1-2%이다. 따라서 크기만을 고려하면 검사 도중 대장에서 관찰되는 대부분의 용종은 내시경으로 절제가 가능하며, 절제된 용종의 대장암 위험도도 높지 않다.³

내시경 검사자는 검사 도중 용종을 발견 시 대장 용종의 위치, 크기, 모양, 그리고 예상되는 조직학적 소견을 종합적으로 고려하여 적절한 절제 방법을 선택하도록 한다.

용종을 제거하는 방법에는 검자를 이용한 생검법, 올가미를 이용하여 통전하지 않고 물리적인 힘으로 절제하는 저온 올가미 절제술(cold snare polypectomy, CSP), 점막하층에 생리식염수를 주입한 후 올가미로 절제하는 내시경적 점막절제술(endoscopic mucosal resection, EMR), 그리고 나이프를 사용하여 점막하층을 박리하여 완전 절제를 목적으로 하는 내시경적 점막하 박리술(endoscopic submucosal dissection, ESD) 등이 있다.

본고에서는 첨부한 2024년 유럽소화기내시경학회 권고안을 근거로 개원가에서 임상적으로 흔히 시행하고 있고, 합병증의 발생이 적은 검자를 이용한 생검법, 저온 올가미 절제술, 그리고 내시경적 점막절제술에 대해 설명하고, 각 방법의 치료 선정 기준 및 장단점을 기술하고자 한다.⁴

본론

1. 검자를 이용한 용종절제술

5 mm 이하 미소 용종의 제거에 가장 간단하고 쉽게 사용되었던 검자를 사용한 용종절제술은 더 이상 권고하지 않으며, 용종의 위치가 올가미로 접근이 어려워 올가미 절제술로 제거가 어려운 경우, 또는 용종의 크기가 2 mm 이하로 생검 한번으로 제거가 가능한 경우에만 검자생검법을 권고하고 있다.⁵ 이유는 검자생검법에

비해 다음에 기술하는 저온 올가미 절제술이 일괄절제술(en bloc resection)이 높고, 전기 통전을 하지 않아 안전하며, 절제된 검체의 손상이 적어 병리 평가를 하는데 있어 용이하기 때문이다.⁴

2. 저온 올가미 절제술

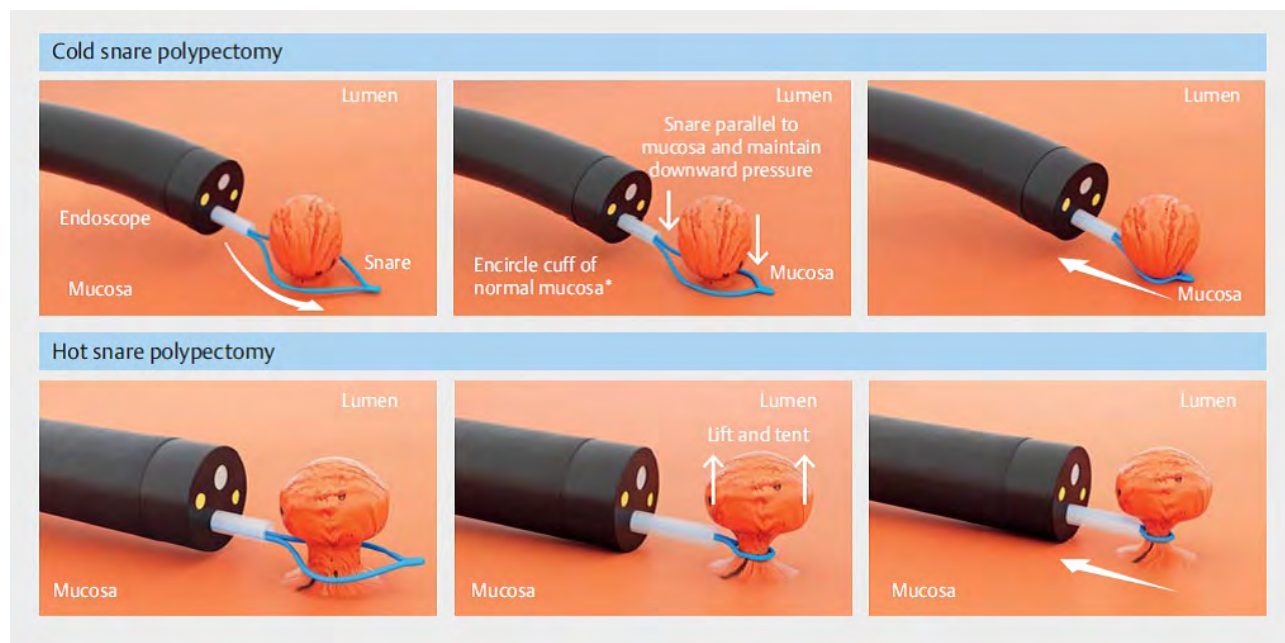
(Cold snare polypectomy, CSP)

저온 올가미 절제술은 통전을 하지 않고 올가미를 통해 물리적인 힘만으로 용종을 절제하는 방법이다. 이 방법은 비교적 쉽고 빠르며 천공이나 출혈과 같은 합병증 발생의 가능성이 극히 낮아 안전하게 시행할 수 있으며, 작은 용종에서 검자를 이용한 용종절제술보다 완전 절제율이 높아 임상적으로 가장 널리 권장되는 시술이다.⁴

최근 미국과 유럽소화기내시경학회 권고안에 따르면 5 mm 이하의 미소 용종과 6-9 mm의 작은 용종의 제거 시 불완전 절제 가능성을 낮추기 위해 용종의 경계에서 정상 조직 1-2 mm 정도를 포함하여 절제하는 저온 올가미 절제술을 권고하고 있다.^{4,5} 저온 올가미 절제술은 전기 통전을 하지 않기 때문에 고온 올가미 절제술에 비해 점막하 혈관 및 조직의 손상이 적어 지연 출혈 및 지연 천공 발생의 빈도가 낮아 고온 올가미 절제술보다 안전하다.

Fig. 1에서 도시한 것처럼 고온 올가미 절제술은 통전 시 장벽 손상을 줄이기 위해 올가미 끝을 들어 올려 텐트를 만들지만, 저온 올가미 절제술은 올가미를 점막과 나란하게 하고 정상 점막을 포함하여 하방 압력을 주면서 올가미를 완전히 조여 절제한다.⁴ 저온 올가미를 이용하여 조직을 포획 후 조였으나 병변이 절단되지 않으면 무리한 힘을 가하기 보다 조임을 느슨하게 한 후 올가미를 전후로 왕복하여 함께 포획된 점막하층의 분리 및 배제를 유도하고, 다시 올가미를 조여 병변의 절단을 유도해볼 수 있다. 이러한 방법으로도 절단에 실패한다면, 점막절제술로 전환하거나 고온 올가미 절제술로 시술을 변경한다.

Figure 1. Schematic showing the differences in technique for cold snare polypectomy and hot snare polypectomy.⁴ Image credit: Lisa-Maria Rockenbauer.



3. 내시경적 점막절제술

(Endoscopic mucosal resection, EMR)

이 시술법은 일반적으로 20 mm 이상의 무경성 용종에서 선호되는 시술 방법이며, 점막하층에 용액을 주입한 후 올가미를 사용하여 전기 소작하는 전통적인 방법 (conventional EMR, cEMR)과 점막하층에 용액을 주입 후 통전하지 않고 물리적 힘으로 용종을 절제하는 방법(cold piecemeal EMR, pEMR)이 있다.

내시경적 점막절제술의 장점은 점막하층에 용액을 주입함으로써 병변의 경계를 명확히 구분할 수 있어 절제 범위를 판단하기가 용이하다. 또한, 점막하층에 주입한 용액이 전기 소작으로 인한 장벽의 심부조직 손상을 줄일 수 있는 보호 쿠션 역할을 한다.⁴ 위와 같은 장점에도 불구하고 점막절제술은 20 mm 이상의 편평용종 절제시 국소재발과 천공, 출혈 등의 문제가 발생할 수 있다.

20 mm 이상의 무경성 용종 1,000명의 환자를 대상으로 점막절제술을 시행했던 연구에 따르면 4개월째 추적내시경에서 조기 재발률은 16%, 16개월째 추적내시

경검사서 지연 재발률은 4%였다.⁶ 그러나, 점막절제술 후 절제면에 올가미 팁을 이용하여 soft coagulation을 적용하면 6개월 추적내시경검사에서 재발률이 1.5-3%로 나타났다.⁷ 따라서 큰 무경성 용종 절제 후 절제면의 경계에 STSC (soft-tip snare coagulation)를 이용한 열응고술을 시행하는 것이 권장되며, 특히 분할 절제 시에는 재발 가능성이 높으므로 육안적으로 완전 절제 되었더라도 추가적인 STSC 시술이 필요할 것으로 생각된다. 한편 20 mm 이상의 무경성 용종 절제술시 지연 출혈 발생률은 6-12%, 천공 발생률은 1-2%였다.

4. 병변 크기 및 형태에 따른 시술 방법 결정

다음은 최근 유럽소화기내시경학회에서 용종의 크기와 형태에 따라 권고하는 내시경 시술방법이다.⁴

1) 유경성 용종

유경성 용종은 고온 올가미 절제술로 시행을 권고하고 있다. 용종 크기가 20 mm 미만이고 목의 굵기가 10 mm 미만인 경우 고온 올가미 절제술로 안전하게 제

거할 수 있고, 용종의 크기가 20 mm 이상이거나 목의 굽기가 10 mm 이상의 유경성 용종은 시술 후 출혈 가능성이 높으므로, 출혈의 발생을 예방 목적으로 용종의 목에 희석된 에피네프린 용액을 주입하거나, 클립 등의 물리적 지혈술을 시행한 후 고온 올가미 절제술의 시행을 권장한다.⁴ 예방적 점막하 주입술이나 클립은 용종의 크기, 용종의 목의 굽기를 기준으로 하지만, 시술 받을 환자가 고혈압, 신장질환, 간질환 등의 동반질환이 있는 경우, 그리고 항혈소판제의 복용여부 등 환자가 시술 후 출혈의 위험이 높을 경우 엄격하게 용종의 크기나 목의 굽기를 기준으로 하기보다는 예방적 시술을 추가로 적용하는 것이 더 적절하다. 유경성 용종이 악성이 의심될 경우 장벽에 가까운 목의 기저부를 조이고 고온 올가미 절제술로 절제해야 완전 절제가 가능하다.

2) 10-19mm 크기의 무경성 용종

과거에는 10-19mm 크기의 무경성 용종에서 저온 올가미 절제술의 적용은 일괄 절제가 어렵다고 판단되어 권장되지 않았으나, 최근 가상색소내시경의 발전으로 점막하 침윤암의 예측이 가능하므로, 점막하 침윤이 의심되지 않는 무경성 용종도 저온 분할 올가미 절제술을 시행할 수 있다. 저온 분할 올가미 절제술은 시술 후 출혈 및 깊은 장벽의 손상 위험을 줄일 수 있어 지연 천공이나 출혈의 발생이 없으므로 1차 의료기관에서 시도해 볼 수 있다.

Table 1에 기술하였지만 무경성 톱니모양 병변(sessile serrated lesion, SSL)의 경우 통전을 하여 절제하는 전통적인 점막절제술(cEMR)과 통전하지 않고 시술하는 저온 분할 올가미 절제술(pEMR)이 치료 성적은 비슷하고, 장벽손상이나 지연출혈 등의 시술 관련 부작용은 저온 분할 올가미 절제술 그룹에서 관찰되지 않았고 전통의 점막절제술군에서 출혈이 5.1%, 장벽 손상이 3.4%가 있었다. 6개월과 18개월에 시행된 추적대장 내시경검사서 내시경 재발률은 두 군간 비슷하였다.⁸ 따라서 무경성 톱니모양 병변에서 저온 분할 올가미 절제술은 안전하고 효과적인 치료법으로 고려할 수 있다.

Table 1. Resection outcome and adverse events

	pEMR	cEMR
Size(mm)	25 (20-30)	25 (20-30)
Technical success(n, %)	156 (100.0)	402 (99.0)
En-bloc resection(n, %)	0 (0.0)	77 (19.0)
Resection time, min(median, IQR)	10 (10-15)	10 (10-15)
Adverse events		
Delayed bleeding	0	5.1%
Deep mural injury	0	3.4%
Recurrence at 6 months	4.3%	4.6%
Recurrence at 18 months	2.0%	1.2%

pEMR, cold piecemeal endoscopic mucosal resection; cEMR, conventional endoscopic mucosal resection

3) 기타 고려사항

표면이 함몰된 용종은 올가미로 포획하기 어렵고, 악성 가능성이 높아 점막절제술을 우선적으로 고려해야 한다. 그리고 대장 점막주름에 위치하거나 점막주름 구측(oral side)에 위치한 용종의 경우 크기와 관계없이 절제면 시야를 확보하고 포획을 용이하게 하기 위해 점막주름의 구측에 점막하 주입 후 점막절제술을 시행하는 것이 바람직하다.

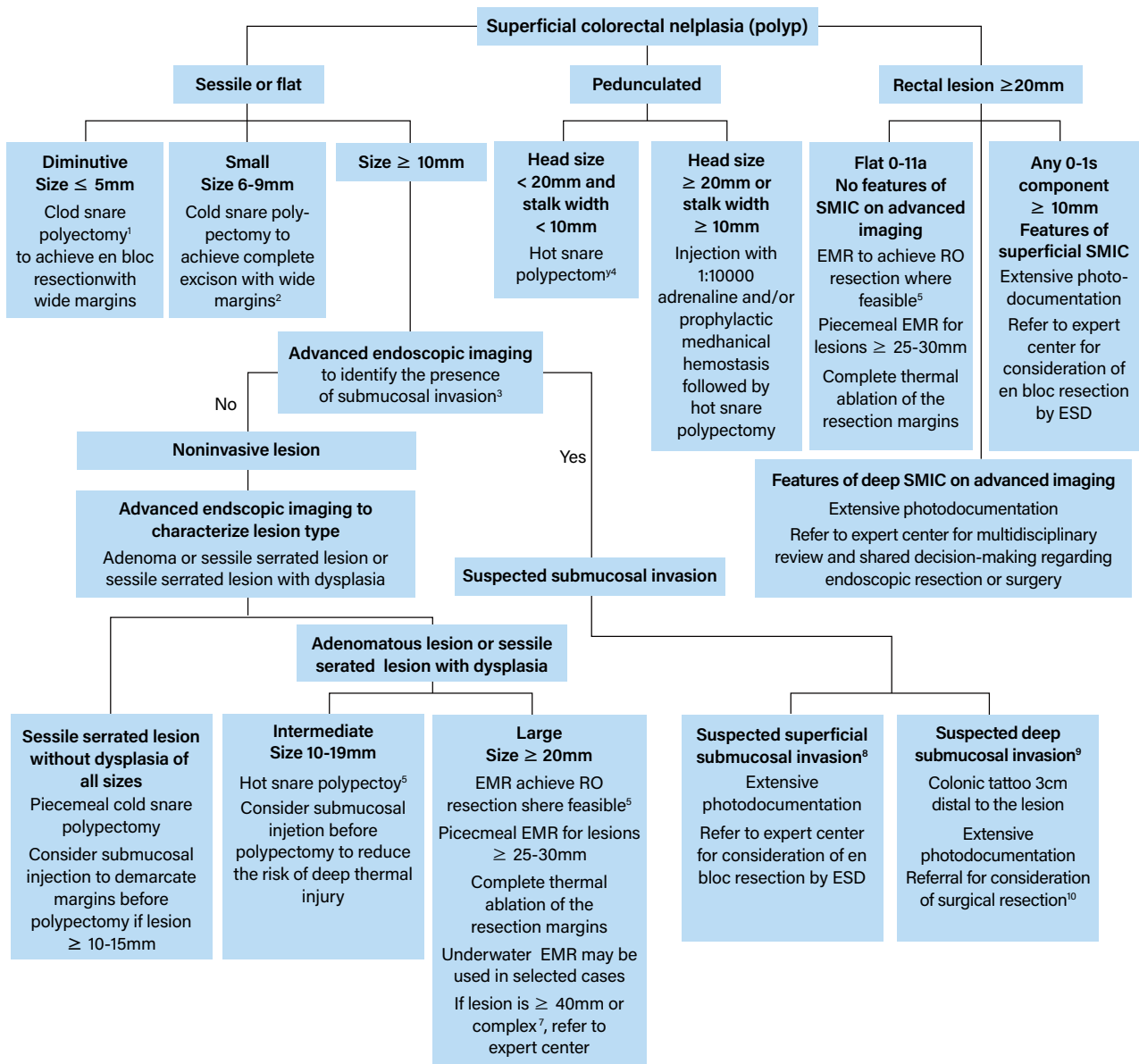
4) 전원이 필요한 경우

용종이 회맹관 주변, 충수개구부 주변에 위치하는 경우, 또는 구불결장하행결장 이행부, 구불결장직장 이행부 등 예각을 이루는 부위는 내시경 접근이 어려워 내시경 선단의 조작이 용이하지 않으므로 전원을 고려하는 것이 적절하다. 그리고 점막하층 침윤이 의심스러운 직장 병변의 경우에 무리한 시술보다는 전문센터의 경험 많은 전문의에게 전원하는 것도 고려해야 한다.

결론

최근 대장의 용종을 절제하는 방법으로 저온 올가미 절제술과 내시경적 점막절제술은 제일 흔하게 사용되는

Figure 2. ESGE recommendations for the management of colorectal polyps.⁴



시술이므로 내시경 시술자는 각 시술의 원리와 장단점을 숙지하여 적절한 시술 방법을 선택해야 한다. 저온 올가미 절제술은 출혈 및 천공 위험이 낮고 빠르고 효과적이므로 10 mm 미만의 무경성 용종 절제에 적합하다. 그러나 점막하층을 포함한 절제가 어렵고, 큰 용종에서는 일괄 절제가 어려울 수 있다. 한편, 내시경적 점막절제술은 20 mm 이상의 무경성 용종에서 선호되며, 병변 경계를 명확히 하고 점막하층을 포함한 절제가 가능하다는 장점이 있다. 톱니상 병변은 분할절제술도 고

려해 볼 수 있다.

20 mm 이상의 직장 병변은 가능한 완전 절제를 시도하고, 점막하 침윤이 의심되는 경우에는 크기와 무관하게 점막하 박리술이 가능한 대학병원으로 의뢰하는 것도 고려하여야 한다.

중요한 것은 용종의 위치, 모양, 크기와 환자의 기저 질환 유무를 고려하여, 각 시술의 적응증을 숙지하여 최적의 절제술을 선택하여 완전하고 안전하게 용종 절제를 시행해야 한다.

참고문헌

1. Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths. *N Engl J Med* 2012;366:687–696.
2. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med* 1993;329:1977–1981.
3. Rex DK, Dekker E. How we resect colorectal polyps < 20 mm in size. *Gastrointest Endosc* 2019;89:449–452.
4. Ferlitsch M, Hassan C, Bisschops R, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2024. *Endoscopy* 2024;56:516–545.
5. Kaltenbach T, Anderson JC, Burke CA, et al. Endoscopic Removal of Colorectal Lesions: Recommendations by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol* 2020;115:435–464.
6. Moss A, Williams SJ, Hourigan LF, et al. Long-term adenoma recurrence following wide-field endoscopic mucosal resection (WF-EMR) for advanced colonic mucosal neoplasia is infrequent: results and risk factors in 1000 cases from the Australian Colonic EMR (ACE) study. *Gut* 2015;64:57–65.
7. Sidhu M, Shahidi N, Gupta S, et al. Outcomes of Thermal Ablation of the Mucosal Defect Margin After Endoscopic Mucosal Resection: A Prospective, International, Multicenter Trial of 1000 Large Nonpedunculated Colorectal Polyps. *Gastroenterology* 2021;161:163–170 e3.
8. van Hattem WA, Shahidi N, Vosko S, et al. Piecemeal cold snare polypectomy versus conventional endoscopic mucosal resection for large sessile serrated lesions: a retrospective comparison across two successive periods. *Gut* 2021;70:1691–1697.

Clinical Outcome of Regenerative Atypical Epithelium in Biopsied Gastric Specimens from Screening Endoscopy of Average Risk Population



Changhyun Lee¹, Seon Hee Lim¹, Su Jin Chung¹, Min Jung Park¹, Seung Joo Kang¹, Jong In Yang¹, Seung Ho Choi¹, Min A Kim², Woo Ho Kim², Jong Pil Im³, Sang Gyun Kim³ and Joo Sung Kim^{1,3}

¹ Department of Internal Medicine and Healthcare Research Institute, Healthcare System Gangnam Center, Seoul National University Hospital, Seoul, Republic of Korea

² Department of Pathology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

³ Department of Internal Medicine and Liver Research Institute, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

Abstract

Background: Regenerative atypical epithelium was sometimes found in biopsied gastric specimens during upper endoscopy screening. The aim of this study was to evaluate the clinical outcome of this regenerative atypical epithelium.

Methods: We retrospectively reviewed 466 cases of regenerative atypical epithelium detected by the initial histological analysis of endoscopic biopsies during health check-ups at Seoul National University Hospital Gangnam Center between October 2003 and March 2013. Of those, 295 cases (63.35%) underwent a subsequent endoscopy and enrolled in our study.

Results: Among the 295 cases analyzed in our study, 11 cases (3.7%) were diagnosed as gastric dysplasia (GD group); gastric cancer (n=9) and adenoma (n=2). The other 284 cases were enrolled as the control group. By univariate analysis, there was a significant difference between the two groups in mean age, 60.4 ± 9.2 versus 51.8 ± 10.4 years ($p=0.007$) and mean smoking history, 25.4 ± 23.2 versus 15.4 ± 14.7 pack-year ($p=0.032$) for the GD and control groups, respectively. In the multivariable analysis, increasing age (odds ratio [OR] 1.09, 95% confidential interval [CI] 1.02-1.16; $p=0.016$) was associated with increased risk of dysplasia, especially for subjects 70 years and older (OR 10.17, 95% CI 1.31-78.79; $p=0.026$).

Conclusions: Subsequent endoscopies with biopsies are highly recommended, particularly in old age.

Key words : Endoscopy; Gastrointestinal; Regenerative atypical epithelium; Stomach neoplasm.

Corresponding author

Seon Hee Lim

Department of Internal Medicine, Healthcare Research Institute, Seoul National University Hospital Healthcare System Gangnam Center, 337 Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06150, Republic of Korea

Tel : 82-2-2112-5644, Fax: +82-2-2112-5635 E-mail : limsh@snuh.org

Introduction

Gastric cancer (GC) remains the second leading cause of cancer-related deaths worldwide and the most prevalent cancer of men in Korea.^{1,2} Upper endoscopy is a highly sensitive screening method and is generally accepted as the gold standard for diagnosis of GC.^{3,4} In Korea, 2-year interval GC screening using upper endoscopy is recommended to every population over age 40 years.⁴ During upper endoscopy, any suspicious lesions are sampled by forceps biopsy and submitted for histologic examination and histologic examination typically results in a definitive diagnosis.⁵⁻⁷ However, sometimes it is difficult to diagnose gastric intraepithelial neoplasia, particularly with small biopsies, because regenerative tissue can be confused with carcinoma.^{8,9} Endoscopic biopsy specimens are classified from category 1 (C1) to C5 according to the Vienna classification of gastrointestinal epithelial neoplasia, C2 (indefinite for neoplasia/dysplasia) likely represents those confusing cases that are also termed 'regenerative atypical epithelium' or 'regenerative atypia'.^{7,10-12} This classification was adopted by the World Health Organization (WHO) who termed it 'indefinite for intraepithelial neoplasia'.^{13,14} The most important finding in 'atypia' or 'dysplasia' is an 'increased nucleo-cytoplasmic ratio', and this phenomenon occurs in two situations: when the epithelium has been injured and is undergoing repair and when genetic alterations have transformed the cells into a neoplastic growth.¹⁵ The former instance refers to 'regenerative atypical epithelium', whereas the latter case is called 'dysplasia'.¹⁵ Biopsies are also classified as 'regenerative atypical epithelium' when the biopsy materials are inadequate or develop cellular architectural distortion and/or nuclear atypia during the endoscopic biopsy procedure.¹⁶ When a

lesion with regenerative atypical epithelium is seen in clinics, a second biopsy with subsequent endoscopy is generally recommended.^{17,18} However, very few studies have been reported concerning regenerative atypical epithelium.¹⁹ The aims of this study were to evaluate the prevalence and clinical outcome of 'regenerative atypical epithelium' in biopsied gastric specimens from screening endoscopy of average risk population.

Materials and Methods

Study design and populations

Our data were derived from persons who visited the Seoul National University Hospital (SNUH) Healthcare System Gangnam Center for their health checkup and underwent upper endoscopy screening between October 2003 and March 2013. We obtained demographic and clinical data prospectively and analyzed them retrospectively. All endoscopic and pathologic reports, as well as medical records, were retrospectively reviewed from our database HEALTHWATCH (version 2.0).^{4,20} We reviewed the pathologic reports of gastric biopsy specimens and enrolled subjects who were diagnosed with 'regenerative atypical epithelium (regenerative atypia)'. Subjects with the following conditions were excluded: (1) age < 18 years, (2) personal history of stomach cancer, (3) personal history of stomach surgery or endoscopic stomach resection, (4) biopsies obtained at the gastro-esophageal junction. After enrollment, the follow-up endoscopic and pathologic results were reviewed again and the factors affecting the timing of having a subsequent endoscopy were analyzed, especially for subsequent endoscopies within 3 months. Next, we collected cases that underwent subsequent

endoscopies within 2 years and then we categorized the cases into two groups, a gastric dysplasia (GD) group and a control group, according to presence or absence of dysplasia on their follow-up biopsies. We analyzed the risk factors for GD diagnosis by subsequent endoscopy and reviewed the follow-up endoscopic results during the observed period.

Definitions and assessment of variables

Definition of regenerative atypical epithelium

Essentially, histological diagnosis at our center was made on the basis of the WHO classification of tumors of the digestive system.^{13,14} ‘Regenerative atypical epithelium (regenerative atypia)’ was correlated with the WHO classification of ‘indefinite for intraepithelial neoplasia’, class 2 Vienna classification (indefinite for dysplasia), group II (benign with slight atypia) lesion of the Japanese classification of gastric carcinoma and grade II of the Korean Study Group for Pathology of Digestive Disease.^{6,10,11,14} For this diagnosis, atypical cells exist in the specimen, but the determination of a diagnosis of neoplasia or non-neoplastic lesion is difficult due to remarkable erosion and/or inflammation, the small volume of the specimen or tissue damage.

Assessment of variables

Structured, self-administered questionnaires on personal medical history, including hypertension, diabetes mellitus and prior diagnosis of GC, were reviewed. The questionnaires included the information about purported risk factors or preventive factors of GC, such as family history of GC (at least one first-degree relative with GC diagnosed at any age), being a current smoker (smoked every day for the previous 12 months), amount of smoking (Pack-

Years, PY), alcohol consumption (>120 ml/week) and prior eradication therapy for *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). Diagnoses of atrophic gastritis and intestinal metaplasia were made based on pathologic reports.

Endoscopic screening protocol

Fifteen experienced board certified gastroenterologist performed all examinations using conventional white light video endoscopy (GIF H260; Olympus, Aizu, Japan/EG-450WR5 or EG-590WR; Fujinon, Saitama, Japan). The attending physicians documented the following parameters: gross findings of gastric lesions such as location, morphology, impression and the number of biopsies taken.

Statistical analysis

Continuous variables are expressed as the means $\pm$ standard deviation or as the median value (interquartile range). Categorical variables are expressed as percentages. Comparisons between the two groups were made using t-tests for those with normal distributions and Wilcoxon rank tests were used for those with skewed distributions. The proportionality between the two groups was tested using χ^2 -tests. Fisher exact tests were used when categorical variables had low expected cell counts. To evaluate the factors affecting whether a subsequent endoscopy was administered within 3 months, the subject's age, endoscopic suspicion of GC and counseling with a gastroenterologist were used in a logistic regression model for multivariable analysis, because they showed differences in univariate analysis. Next, to evaluate the risk factors for GD in subsequent endoscopies, the subject's age and smoking history (PY) were used for multivariable analysis. For the risk stratification for GD, cases were categorized by

10-year age intervals from 50 years of age and older and logistic regression was conducted to estimate the odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) for those less than 50 years of age, as a reference. Statistical significance was defined as a p value <0.05 . Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 19.0 for Windows (IBM Corporation, Somers, NY, USA).

Ethics statement

The study protocol was approved by the Institutional Review Board of SNUH and written informed consent was obtained from each subject regarding endoscopic procedures and the use of personal data for research (SNUH IRB No.H-1105-055-361).

Results

The prevalence of regenerative atypical epithelium and the factors affecting the timing of a subsequent endoscopy

During the study period, a total 101,103 persons underwent 207,114 upper endoscopic screening examinations and gastric forceps biopsy was performed for 51,343 cases in our center. Of those, a total of 475 cases (0.93%, 475 out of 51,343) were diagnosed with gastric regenerative atypical epithelium by endoscopic forceps biopsy during the initial screening endoscopy, and among those 475 cases, 9 subjects were excluded from our study; two were excluded due to a previous history of endoscopic resection for GC, one due to a previous history of gastrectomy, and six due to the location of their biopsied lesions at the gastro-esophageal junction. The schematic protocol for follow-up and clinical course is present-

ed in Fig. 1. Among 466 cases, 106 (22.7%) subjects had a subsequent endoscopy within 3 months, 109 (23.4%) subjects had a subsequent endoscopy within 4–12 months and the other 80 (17.2%) subjects had a subsequent endoscopy within 13–24 months. Seven cases (64%, 7/11) of the GD group were diagnosed with dysplasia or malignancy when they received their subsequent endoscopy within 3 months, and all of the GD group members had a subsequent endoscopy within 2 years. Table 1 showed the factors affecting the timing of the administration of a subsequent endoscopy. First, the group that had a subsequent endoscopy within 3 months showed a higher rate of endoscopic suspicion of GC (17.8% versus 8.3%; $p=0.002$) and consultation with a gastroenterologist (37.7% versus 25.0%; $p=0.013$) than with other doctors (family doctors, internists with other specialties or surgeons). Age and gender were not different between the groups that received subsequent endoscopy within 3 months or not. In multivariable analysis, the endoscopic suspicion of GC (OR 2.43, 95% CI 1.31–4.51; $p=0.005$) and consultation with a gastroenterologist (OR 1.74, 95% CI 1.09–2.78; $p=0.020$) were significantly positively correlated with the administration of a subsequent endoscopy within 3 months.

The results of subsequent endoscopy and the clinical courses of the studied subjects

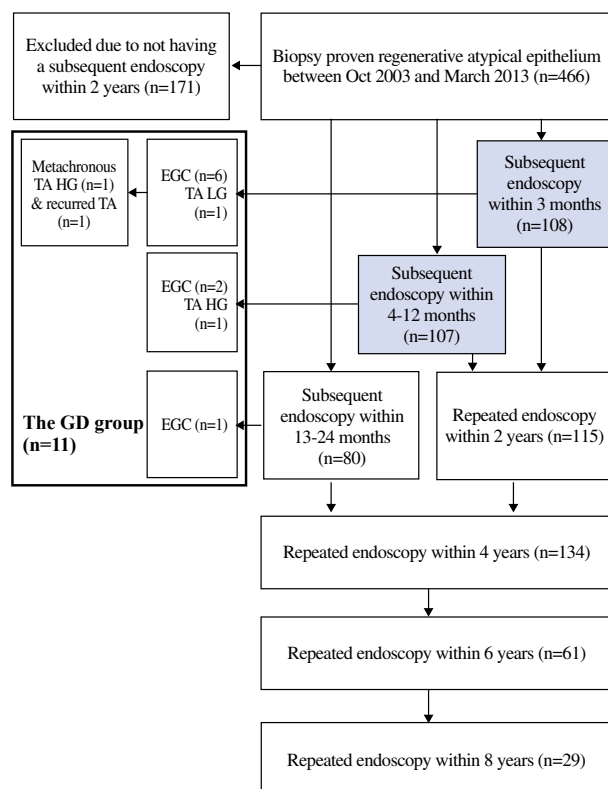
Overall, 295 subjects out of 466 (63.3%) had a subsequent endoscopy within 2 years and were enrolled in the analysis for the clinical course of regenerative atypical epithelium. The median period until subsequent endoscopy was 115 days (interquartile range 70–377 days). Of those, 226 cases (76.6%) had the second forceps biopsy from the same lesions as the

Table 1. Factors affecting the administration of a subsequent endoscopy within 3 months

	Group of having a subsequent endoscopy within 3 months	Others ^a	<i>p</i> -value	Multivariable model	
				OR (95% CI)	<i>p</i> -value
Number	106	360			
Age, years, mean ± SD	53.6 ± 11.3	51.6 ± 10.4	0.093	1.02 (0.99-1.04)	0.166
Sex, male (%)	80 (75.5)	283 (78.6)	0.507		
Endoscopic suspicion of gastric cancer, n (%)	21 (19.8)	30 (8.3)	0.002	2.43 (1.31-4.51)	0.005
Counseling with gastroenterologist, n (%)	40 (37.7)	90 (25.0)	0.013	1.74 (1.09-2.78)	0.020

a. The case did not receive subsequent endoscopy within 3 months (including follow-up loss)

OR, odd ratio; CI, confidential interval; SD, standard deviation

Figure 1. Study flow-chart

TA HG, tubular adenoma with high grade dysplasia; EGC, early gastric cancer; TA LG, tubular adenoma with low grade dysplasia; GD, gastric dysplasia

target of initial biopsy, and while the other 69 cases did not undergo a second biopsy by the decision of endoscopist, who observed either no abnormal gross finding or that the lesion had already healed prior to the subsequent endoscopy. During the study period, 11 cases (3.7%, 9 cases of GC and 2 cases of gastric adenoma) were enrolled in the GD group.

Table 2 shows the clinical course of those 11 cases. The initial endoscopic diagnoses of those 11 cases were: early GC (3 cases), gastric ulcer including scar (1 case), erosion (3 cases), verruca (raised erosion, 2 cases) or other (1 case of gastric polyp, 1 case of intestinal metaplasia). The pathologic diagnosis of the subsequent endoscopic biopsies were tubular adenoma with low grade dysplasia in 4 cases, tubular adenoma with high grade dysplasia in 2 cases and well differentiated adenocarcinoma in 3 cases. In terms of treatment for the GD group, 9 cases were treated by endoscopic submucosal dissection (ESD) at SNUH and the other 2 cases were treated at another hospital after being diagnosed with GC. The pathologic diagnosis after ESD, however, changed from tubular adenoma to carcinoma in 4 cases (case number 6, 7,

Table 2. The clinical course of 11 cases with gastric dysplasia lesions

Case	Sex/ Age	Location	Initial endoscopic diagnosis	Interval for subsequent endoscopy (months)	Pathologic diagnosis of subsequent endoscopy	Treatment methods	Final diagnosis	Follow-up periods (months)	Clinical course
1	F/52	Angle	EGC IIc	0.5	Adenocarcinoma, W/Dc	Transfer	N/A	N/A	N/A
2	M/71	Body	BGU scar	6	Adenocarcinoma, P/D	Transfer	N/A	N/A	N/A
3	M/73	Antrum	Erosion	1	TA LG	ESDg	TA LG	40	NED
4	M/46	Antrum	Raised erosion	3	TA HG	ESD	TA HG	24	NED
5	M/48	Antrum	Erosion	1	Adenocarcinoma, W/D	ESD	EGC, pT1a	40	NED
6	M/67	Body	Polyp	24	TA HG	ESD	EGC, pT1a	40	NED
7	F/68	Body	EGC IIc	2	TA LG	ESD	EGC pT1a	26	NED
8	M/61	Angle	Raised erosion	1	Adenocarcinoma, W/D	ESD	EGC, pT1a	39	NED
9	M/55	Antrum	Erosion	4	TA LG	ESD	EGC, pT1a	14	NED
10	F/64	Angle	EGC IIc	1	Adenocarcinoma, W/D	ESD	EGC, pT1a	15	Treated by ESD
11	M/59	Antrum	Intestinal metaplasia	2	TA LG	ESD	EGC pT1b (150 µm) with underlying adenoma	30	Recurred in adenoma portion – Treated by APC

EGC IIc, early gastric cancer type IIc; BGU, benign gastric ulcer; W/D, well differentiated; P/D, poorly differentiated; TA LG, tubular adenoma with low grade dysplasia; TA HG, tubular adenoma with high grade dysplasia; ESD, endoscopic submucosal dissection; N/A, not available; NED, no evidence of disease recurrence; APC, argon plasma coagulation

9 and 11). During the follow-up period, an additional single metachronous adenoma was detected in two cases, case numbers 10 and 11, who were again treated with ESD and argon plasma coagulation, respectively.

Among the 284 cases in the control group, 9 cases (3.1%) were again diagnosed with regenerative atypical epithelium at the subsequent endoscopy with a 2nd biopsy and 6 of those 9 cases had a 3rd biopsy that resulted in a diagnoses of gastritis; the other 3 patients had not yet had a 3rd endoscopy during the study periods. In contrast, one case in the control

group had a suspicious gastric adenoma by endoscopic gross diagnosis and was treated by ESD instead of subsequent endoscopy with 2nd biopsy; the final pathologic diagnosis of the ESD specimen was gastritis with erosion. There was no development of GD during the follow-up period, up to 8 years, for the subjects who revealed normal tissue or gastritis in the 1st subsequent endoscopy.

Risk factors for gastric dysplasia diagnosis by subsequent biopsy

The distribution of sex, concomitant personal ill-

Table 3. Comparison of baseline characteristics of the 295 subjects according to the dysplasia diagnosis at subsequent endoscopy

	GD group (n=11)	Control group (n=284)	p-value	Multivariable analysis	
				p-value	OR (95% CI)
Sex, male (%)	8 (72.7)	225 (79.2)	0.705		
Age, years, mean $\pm$ SD	60.4 $\pm$ 9.2	51.8 $\pm$ 10.4	0.007	0.016	1.09 (1.02-1.16)
Hypertension, n (%)	4 (36.4)	78 (27.5)	0.505		
Diabetes mellitus, n (%)	1 (9.1)	27 (9.5)	0.963		
Familial history of gastric cancer, n (%)	0 (0)	24 (8.5)	0.387		
Current smoker, n (%)	3 (27.3)	109 (38.4)	0.755		
Smoking History, Pack-Year	25.4 $\pm$ 23.2	15.4 $\pm$ 14.7	0.032	0.081	1.03 (0.99-1.06)
Alcohol >120 ml/week, n (%)	7 (63.6)	108 (38.0)	0.116		
<i>H.pylori</i> seropositivity, n (%)	9 (81.8)	190 (67.6)	0.512		
History of <i>H.pylori</i> eradication, n (%)	1 (9.1)	65 (22.9)	0.466		

GD, gastric dysplasia; CI, confidential interval; SD, stadard deviation; *H. pylori*, *Helicobacter pylori*

ness, familial history of GC, current smoking habit, alcohol consumption >120 ml/week, positive rate of *H. pylori* serology, eradication history of *H. pylori* and various factors of endoscopic findings including the endoscopic gross diagnosis, were not different between the GD and control groups (Table 3 and 4). However, the mean age (60.4 $\pm$ 9.2 versus 51.8 $\pm$ 10.4 years of age; $p=0.007$) and the mean smoking history (25.4 $\pm$ 23.2 versus 15.4 $\pm$ 14.7 PY; $p=0.032$) were significantly different between the two groups by univariate analysis. By multivariable analysis, the increased age by 1 year in the GD group (OR 1.09, 95% CI 1.02–1.16; $p=0.016$), but not the increased smoking history (OR 1.03, 95% CI 0.99–1.06; $p=0.081$), was associated with an increased risk of dysplasia. The logistic regression analysis using categorization by 10–years of age for the age risk stratification showed that the older the subjects, the higher the risk of dysplasia diagnosis at follow-up when regenerating atypical epithelium was found in the

initial biopsy specimen; however, there was only a statistical significance in the age group of 70 and older (OR 10.17, 95% CI 1.31–78.79; $p=0.026$) (Table 5).

Discussion

In this study, we investigated the prevalence and clinical outcome of regenerative atypical epithelium. The prevalence of regenerative atypical epithelium was approximately 1% of the biopsy specimens of upper endoscopy screening. The malignant potential (including dysplasia and adenocarcinoma) of regenerative atypical epithelium was 3.7% and increased age was a potential risk factor for dysplasia, especially for those age 70 years and older. Most GD was diagnosed at follow-up endoscopy within 3 months. On the other hand, there was no development of GD in the control group during follow-up periods, up to 8 years. These findings suggest the necessity of

Table 4. Comparison of endoscopic findings of the 295 subjects according to the dysplasia diagnosis at subsequent endoscopy

	GD group (n=11)	Control group (n=284)	p-value
Endoscopic findings			
Location of the stomach, n (%)			0.104
Lower third ^a	6 (54.5)	190 (66.9)	
Mid third ^b	3 (27.3)	24 (8.5)	
Upper third ^c	2 (18.2)	70 (24.6)	
Morphology, n (%)			0.735
Elevated-type lesion, polyp	3 (27.3)	97 (34.2)	
Flat-type lesion, nodularity	0 (0)	8 (2.8)	
Depressed-type lesion, erosion	8 (72.7)	179 (63.0)	
Number of taken biopsy at initial endoscopy (mean)			0.302
1	5 (45.5)	108 (38.0)	
2	6 (54.5)	125 (44.0)	
3 – 6	0 (0)	51 (18.0)	
Impression of Endoscopy, n (%)			0.297
Gastric carcinoma	3 (27.3)	30 (10.6)	
Benign gastric ulcer (include scar)	1 (9.1)	42 (14.8)	
Erosive gastritis	3 (27.3)	133 (46.8)	
Verrucous gastritis	2 (18.2)	55 (19.4)	
Others	2 (18.2)	24 (8.5)	
Pathologic finding			
Atrophic gastritis (biopsy proven), n (%)	9 (81.8)	171 (60.2)	0.212
Intestinal metaplasia (biopsy proven), n (%)	5 (45.5)	96 (33.8)	0.520

a. Cardia, fundus or high body

b. Angle or low to mid body

c. Antrum

GD, gastric dysplasia

administering a subsequent endoscopy for definitive diagnosis. To our knowledge, this is the first large-scale study showing the usefulness of subsequent endoscopy with biopsy for cases with regenerative atypical epithelium in upper endoscopy screening of an average risk population. Moreover, we identified the high risk population that was highly recommended

for subsequent endoscopy with biopsies and presented the prevalence of cases with regenerative atypical epithelium.

Recently, Fassan et al. reported that the prevalence of the diagnosis of indefinite for dysplasia was 0.89% (268 out of 30,127) in an Italy study and this result was compatible with our data (0.93%, 475

Table 5. Logistic regression of risk factors related to dysplastic lesions

	Incidence of dysplasia % (No. of dysplasia/total)	p-value	OR (95% CI)
Age (year)			
< 50	1.6 (2/124)		1 (reference)
50-59	3.2 (3/95)	0.456	2.00 (0.33-12.15)
60-69	6.5 (4/62)	0.103	4.21 (0.75-23.63)
≥ 70	14.3 (2/14)	0.026	10.17 (1.31-78.79)

No, number; OR, odd ratio; CI, confidential interval

out of 51,343).²¹ When gastric atypical epithelium is found, repeating forceps biopsy with subsequent endoscopy has been recommended by the pathology guidelines for gastric epithelial dysplasia,¹¹ because the diagnostic category of regenerative atypical epithelium (indefinite for dysplasia) requires reconsidering the cases after removing any potential confounding agents responsible for regenerative changes (such as *H. pylori* or non-steroidal anti-inflammatory drugs).^{21,22} However, there was no consensus on the timing of subsequent endoscopy or the surveillance program after definitive diagnosis. Our center generally recommends subsequent endoscopy within 3 months of the initial endoscopy, because the reviews and guidelines for low grade dysplasia recommend performing a surveillance endoscopy every 3 months with topographic mapping biopsy.^{23,24} However, follow-up losses are quite common because of the subjects' non-adherence due to a fear of endoscopy or ignorance of the importance of subsequent endoscopy due to a lack of evidence that the diagnosis can be changed to dysplasia. In this study, subsequent endoscopy was performed for 60.5% (295/466) of regenerative atypical epithelium cases and only 35.9% (106/295) of cases had a subsequent endoscopy within 3 months. In contrast, 64% (7/11) of the cases

with dysplasia had a subsequent endoscopy within 3 months. The factors affecting whether a follow-up exam within 3 months occurred were consultation with a gastroenterologist and the endoscopic suspicion of GC. This finding suggests that the gastroenterologists' active intervention can raise patients' adherence or compliance for a subsequent endoscopy.

In general, endoscopic suspicion for GC is important.²⁵⁻²⁷ In our study, the rate of endoscopic suspicion for GC was not higher in the GD group than in the control group, but it was higher in the 3 month follow-up group than the group that returned for follow-up after 3 months. This finding may be because our study population had an initial endoscopy for a health check-up, not for evaluation of specific symptom. Additionally, most of the dysplastic lesions in this study were early GC lesions confined to the mucosa. Endoscopic suspicion may be difficult in those intraepithelial neoplastic lesions which had less typical morphology, especially early GC type IIc lesions or type III lesions, which mimic an erosion.²⁵ For this reason, even though endoscopic findings were not compatible with GC, in the cases with regenerative atypical epithelium, a subsequent endoscopy would be highly recommended. Subjects with regenerative atypical epithelium have some risk of a

diagnosis of GC on subsequent examination, especially in subjects of an older age, a well-established risk factor for the GC,⁴ according to the results of this study.

Atypical epithelium is often found when biopsy specimens are inadequate or have cellular architectural distortion and/or nuclear atypia during the endoscopic biopsy procedure.^{16,18} Inadequate sampling may explain the changing diagnosis after subsequent biopsy because, for most cases in this study, only one or two biopsy specimens were taken during the initial endoscopy. Currently, 6 to 8 biopsies are recommended for diagnosis of a suspected malignant lesion.^{5,28} Multiple biopsies, however, may result in several adverse events, such as an increased risk of bleeding, and may not be preferred in screening endoscopy for subjects in the average risk group.²⁸ Recently, positive diagnosis rates of the first, second, and third specimen were reported to be as high as 81.3%, 94.9%, and 98.3%, respectively, and more additional biopsies did not show any additional benefit in the diagnosis rate.²⁸ The plausible explanation for this finding is that the endoscopic visual field may be impaired after the first biopsy and thus, the efficacy of multiple biopsies is limited in small or early lesions. Therefore, the targeting first of a few biopsies is important, particularly for small lesions and in this study, the number of biopsy samples did not increase the risk of dysplasia. The most important factor is not the number of biopsy specimens, but the acquisition of appropriate tissue from the lesion with exact targeting.²⁸

There are several limitations which should be acknowledged in this study. First, this study is a retrospective analysis and there was, therefore, a potential for missing cases and recall bias. However, we

addressed detailed risk variables using our large database (HEALTHWATCH version 2.0) and all screeners answered a questionnaire prior to endoscopy and, thus, prior to diagnosis, to minimize recall bias.⁴ The second limitation was the rate of having a subsequent endoscopy within 2 years was only 63.3% and 3 cases that were diagnosed with regenerative atypical epithelium at the 1st and 2nd biopsy, did not undergo a 3rd endoscopy during the study period. Because of our retrospective design, those subjects who did not return for follow-up endoscopy would have obtained their next exam at another hospital. This could lead to selection biases. Third, the rate of 2nd forceps biopsy in the subsequent endoscopy was only 76.6% and the follow-up period for subsequent endoscopy was not uniform. Because, there are no guidelines on the subsequent endoscopy in this setting, this finding may reflect clinical reality. However, in the control group whose initial biopsy confirmed normal endoscopy or gastritis, no cases of any other dysplastic lesions were detected during the follow-up periods. An additional study with a well-designed prospective protocol for cases of regenerative atypical epithelium determined by biopsy material is necessary.

In conclusion, the prevalence of regenerative atypical epithelium in biopsied specimens from endoscopy screening was almost 1%. Furthermore, when gastric regenerative atypical epithelium is seen in endoscopic biopsy material, subsequent endoscopy with biopsies is highly recommended, because the rate of dysplasia in those cases in this study was 3.7% at subsequent biopsy and the risk of dysplasia increased with age, particularly in old age.

Acknowledgments

Seoul National University Hospital Medical Research

Collaborating Center (SNUH MRCC) has contributed to the review of statistical analysis. The authors gratefully acknowledge the invaluable assistance of the following endoscopists at SNUH Healthcare System Gangnam Center in application of surveillance protocol as well as meticulous endoscopy procedures, Jeong Yoon Yim, Ji Hyun Song, Mi Na Kim, Min-Sun Kwak, Dong Hee Kim, Goh Eun Chung, Chung Hyun Kim, Kyung Ran Cho, Hansoo Kim and Jung Mook Kang.

Conflict of interest

The authors declare that there are no conflicts of interests.

References

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer* 2010; 127: 2893–2917.
2. Jung KW, Park S, Won YJ, et al. Prediction of cancer incidence and mortality in Korea, 2011. *Cancer Res Treat* 2011; 43: 12–18.
3. Choi KS, Jun JK, Lee HY, et al. Performance of gastric cancer screening by endoscopy testing through the National Cancer Screening Program of Korea. *Cancer Sci* 2011; 102: 1559–1564.
4. Chung SJ, Park MJ, Kang SJ, et al. Effect of annual endoscopic screening on clinicopathologic characteristics and treatment modality of gastric cancer in a high-incidence region of Korea. *Int J Cancer* 2012; 131: 2376–2384.
5. Tatsuta M, Iishi H, Okuda S, Oshima A, Taniguchi H. Prospective evaluation of diagnostic accuracy of gastrofiberscopic biopsy in diagnosis of gastric cancer. *Cancer* 1989; 63: 1415–1420.
6. Japanese Gastric Cancer A. Japanese Classification of Gastric Carcinoma – 2nd English Edition. *Gastric Cancer* 1998; 1: 10–24.
7. Faigel DO, Eisen GM, Baron TH, et al. Tissue sampling and analysis. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 811–816.
8. Dong B, Xie YQ, Chen K, et al. Differences in biological features of gastric dysplasia, indefinite dysplasia, reactive hyperplasia and discriminant analysis of these lesions. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 3595–3600.
9. Castro D, Cano E, Peraza S, et al. Macroscopic and histopathological aspects of atypical gastric epithelium. *G E N* 1994; 48: 232–235.
10. Schlemper RJ, Riddell RH, Kato Y, et al. The Vienna classification of gastrointestinal epithelial neoplasia. *Gut* 2000; 47: 251–255.
11. Kim H, Jin SY, Jang JJ, et al. Grading System for Gastric Epithelial Proliferative Diseases Standardized Guidelines proposed by Korean Study Group for Pathology of Digestive Diseases. *Korean J Pathol* 1997; 31: 389–400.
12. Kim JM, Cho MY, Sohn JH, et al. Diagnosis of gastric epithelial neoplasia: Dilemma for Korean pathologists. *World J Gastroenterol* 2011; 17: 2602–2610.
13. Bosman FT, Carneiro F., Hruban R.H., Theise N.D. WHO Classification of Tumours of the Digestive System, 4th edition: IARC, 2010
14. Stanley R. Hamilton LAA. WHO Classification of Tumours of the Digestive System. 3rd edition ed: IARC 2000
15. Genta RM, Rugge M. Assessing risks for gastric cancer: new tools for pathologists. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 5622–5627.
16. Goldstein NS, Lewin KJ. Gastric epithelial dysplasia and adenoma: historical review and histological criteria for grading. *Hum Pathol* 1997; 28: 127–133.
17. Nishida T, Tsutsui S, Kato M, et al. Treatment strategy for gastric non-invasive intraepithelial neoplasia diagnosed by endoscopic biopsy. *World J Gastrointest Pathophysiol* 2011; 2: 93–99.
18. Japanese Gastric Cancer A. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. *Gastric Cancer* 2011; 14: 101–112.
19. Ito E, Saito K, Takizawa T, Koike M. Differential diagnosis of atypical epithelium of biopsied gastric mucosa using immunostaining of Ki-67, p53, hMLH1 and MDM2 expression. *J Exp Clin Cancer Res* 2002; 21: 527–537.
20. Park MJ, Kim DH, Lim SH, et al. Features of Gastric Neoplasm Detected during the Screening Examination. *Gut Liver* 2007; 1: 33–39.
21. Fassan M, Pizzi M, Farinati F, et al. Lesions indefinite for intraepithelial neoplasia and OLGA staging for gastric atrophy. *Am J Clin Pathol* 2012; 137: 727–732.

22. Rugge M, Correa P, Dixon MF, et al. Gastric dysplasia: the Padova international classification. *Am J Surg Pathol* 2000; 24: 167–176.
23. Hirota WK, Zuckerman MJ, Adler DG, et al. ASGE guideline: the role of endoscopy in the surveillance of premalignant conditions of the upper GI tract. *Gastrointest Endosc* 2006; 63: 570–580.
24. Kyrlagkitsis I, Karamanolis DG. Premalignant lesions and conditions for gastric adenocarcinoma: diagnosis, management and surveillance guidelines. *Hepatogastroenterology* 2003; 50: 592–600.
25. Cristallini EG, Paganelli C, Ascani S, Bolis GB. Endoscopic and histological criteria for preoperative evaluation of the depth of infiltration of gastric carcinoma. *Surg Endosc* 1994; 8: 1305–1307.
26. Abe S, Oda I, Shimazu T, et al. Depth–predicting score for differentiated early gastric cancer. *Gastric Cancer* 2011; 14: 35–40.
27. Choi J, Kim SG, Im JP, Kim JS, Jung HC, Song IS. Endoscopic prediction of tumor invasion depth in early gastric cancer. *Gastrointest Endosc* 2011; 73: 917–927.
28. Choi Y, Choi HS, Jeon WK, et al. Optimal number of endoscopic biopsies in diagnosis of advanced gastric and colorectal cancer. *J Korean Med Sci* 2012; 27: 36–39.

Pneumatosis Cystoides Coli Treated with Antibiotics and Probiotics



Yong Sung Kim^{1,2}

¹ Kim's GutEase Internal Medicine, Gunpo, Korea

² Digestive Disease Research Institute, School of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea

Abstract

Pneumatosis cystoides coli (PCC) is a rare condition characterized by the presence of gas-filled cysts in the colonic wall. While often benign, PCC can present with distressing symptoms such as chronic diarrhea and abdominal discomfort. We report a case of a 35-year-old male presenting with a two-year history of chronic diarrhea (Bristol Stool Scale 6) and increased bowel frequency. Diagnosis was confirmed via colonoscopy and computed tomography. Based on the bacterial hypothesis of PCC pathogenesis, which implicates gas-producing gut flora, the patient was treated with a two-week course of rifaximin followed by long-term probiotic maintenance. Clinical symptoms improved significantly within one month, with bowel frequency normalizing to pre-morbid levels. Serial abdominal radiographs confirmed the gradual resolution of the pneumatosis over two years, correlating with the sustained clinical remission. This case suggests that targeting gut dysbiosis with rifaximin and probiotics is an effective and safe conservative treatment strategy for symptomatic PCC.

Key words : Pneumatosis Cystoides Intestinalis; Rifaximin; Probiotics; Diarrhea.

Corresponding author

Yong Sung Kim

Digestive Disease Research Institute, School of Medicine, Wonkwang University, 460

Iksan-daero, Iksan, 54538, Republic of Korea

Tel : +82-63-859-2563, Fax: +82-63-855-2025

E-mail : wms89@hanmail.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8836-481>

Introduction

Pneumatosis cystoides coli (PCC) is a rare gastrointestinal entity characterized by multiple gas-filled cysts within the submucosa or subserosa of the colon.^{1,2} The etiology of PCC remains debated, with two primary hypotheses: the mechanical and bacterial theories.³ The mechanical theory suggests that elevated intraluminal pressure forces gas into the bowel wall. Alternatively, the bacterial theory proposes that gas-producing bacteria invade the colonic wall through increased mucosal permeability, leading to excessive gas production.⁴ Consequently, antibiotic therapy has been proposed to target the underlying pathogenesis. While metronidazole is classically used, its systemic side effects limit long-term use. Rifaximin, a non-absorbable antibiotic, offers a targeted approach with a favorable safety profile.⁵ We report a case of symptomatic PCC that was successfully treated with a combination of rifaximin and probiotics, resulting in complete clinical and endoscopic resolution.

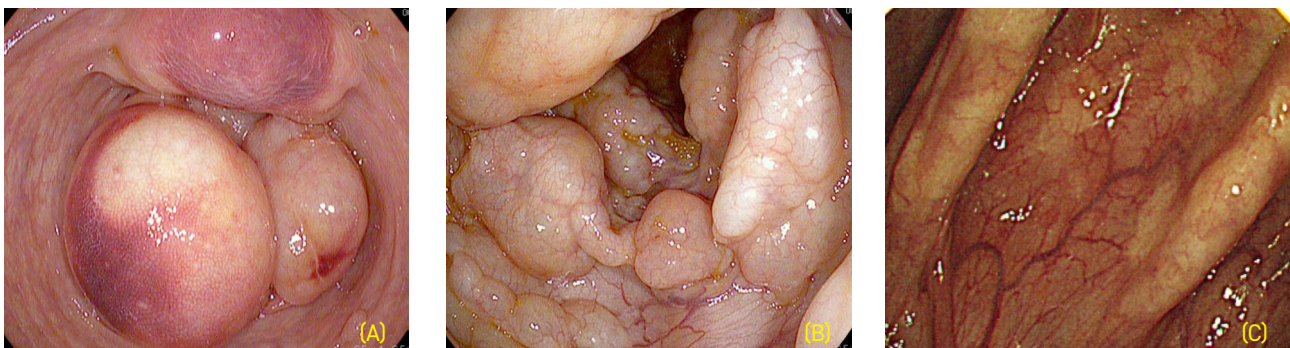
Case Report

A 35-year-old male presented with a two-year

history of chronic diarrhea and urinary frequency. The patient reported a bowel frequency of 6 to 10 times per day with watery stools, classified as Bristol Stool Scale (BSS) type 6. He had no significant past medical history other than fatty liver. Physical examination revealed mild tenderness in the left lower quadrant. Initial laboratory findings were within normal limits. Colonoscopy revealed multiple polypoid, air-filled cystic lesions ranging from 5 to 30 mm in size, distributed from the hepatic flexure to the mid ascending colon (Fig. 1A, 1B). These cysts collapsed upon biopsy puncture. Abdominal computed tomography (CT) confirmed the diagnosis, showing multiple mural air-filled cystic lesions along the ascending and proximal transverse colon (Fig. 2A).

Based on the bacterial hypothesis, the patient was treated with oral rifaximin 400 mg twice daily for 14 days. Concurrently, a probiotic regimen containing *Saccharomyces boulardii* and *Lactobacillus* species was initiated and continued for maintenance. The patient responded rapidly to the treatment. Within one month, bowel frequency decreased significantly to 3–4 times per day. After three months, bowel movements became regular, occurring twice daily with stools showing improved consistency (BSS type 4–5).

Figure 1. Endoscopic findings. (A, B) At diagnosis, multiple tumorous air-filled cysts were observed around the hepatic flexure to mid ascending colon. The cysts deflated upon biopsy puncture. (C) Follow-up colonoscopy at 2 years showed the disappearance of cysts with whitish scar-like mucosal changes.



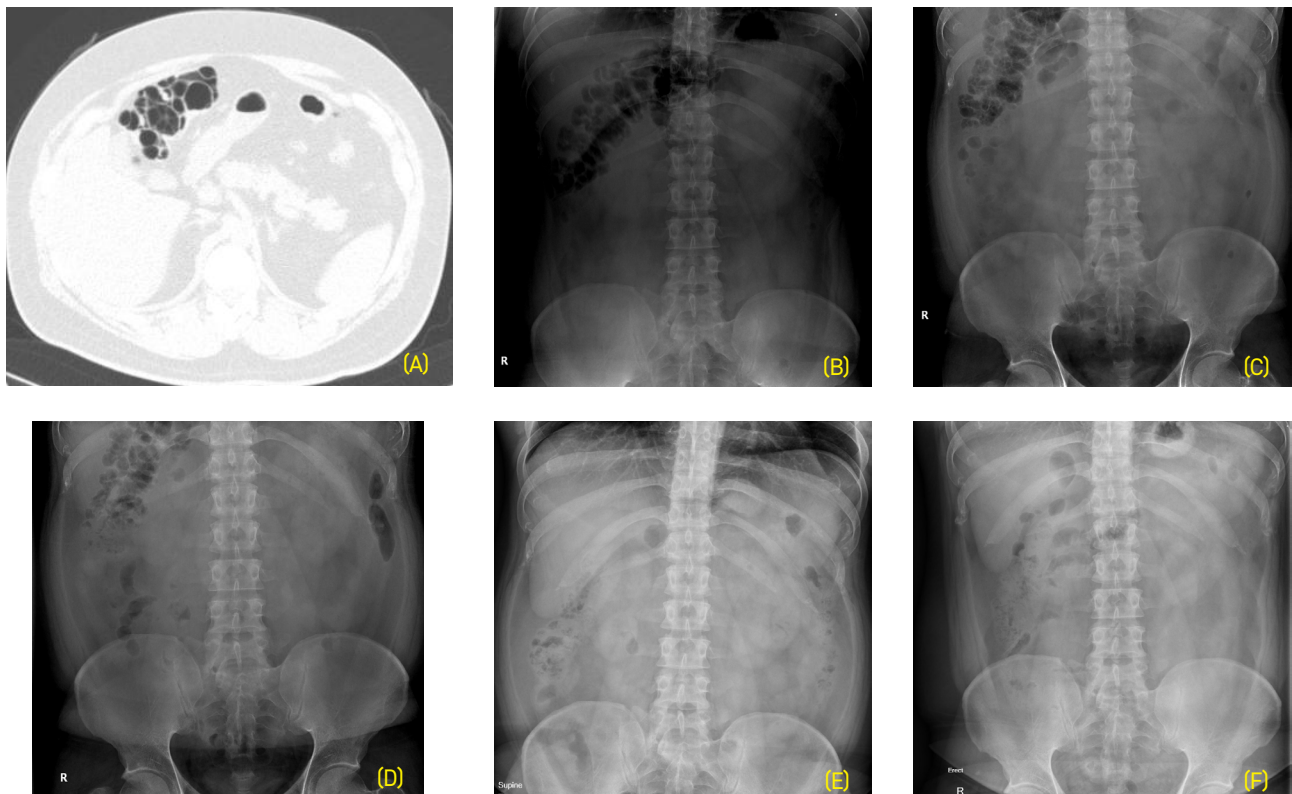
To confirm the resolution of the cysts, serial simple abdominal radiographs were obtained starting from the time of diagnosis. The initial radiograph showed extensive pneumatosis in the right colon (Fig. 2B). While symptomatic relief was immediate, radiological improvement progressed gradually. Follow-up imaging at approximately 2 and 4 months revealed a slight reduction in gas volume, but the pneumatosis remained visible (Fig. 2C, 2D). Significant radiological improvement was observed at the 9-month follow-up, with a marked reduction in the extent of the cysts (Fig. 2E). Complete radiological resolution was confirmed at the two-year follow-up (Fig. 2F). A follow-up colonoscopy performed at this time

confirmed the complete disappearance of the cysts, leaving only whitish scar-like mucosal changes (Fig. 1C).

Discussion

This case highlights the efficacy of rifaximin and probiotics as a primary treatment for symptomatic PCC. The bacterial theory suggests that PCC results from excessive gas production by dysbiotic microbiota, such as *Clostridium* species or *E. coli*, which enter the bowel wall.⁴ Traditional conservative management often involves hyperbaric oxygen to wash out nitrogen, but this does not address the root cause of gas production.⁵ Antibiotic therapy directly targets

Figure. 2. Radiological findings. (A) Initial abdominal CT showing multiple mural air-filled cystic lesions involving the ascending and proximal transverse colon. (B) Initial simple abdominal radiograph showing extensive intramural gas in the right colon. (C) Follow-up at 2 months showing persistent gas shadows. (D) Follow-up at 4 months showed a slight decrease in gas volume compared to the initial study. (E) Follow-up at 9 months showed marked improvement, with most cysts resolved. (F) Follow-up at 2 years confirming complete radiological resolution.



the presumptive bacterial etiology.

While metronidazole has been successful, rifaximin is an attractive alternative due to its non-absorbable nature, minimizing systemic adverse events while maintaining high concentrations in the gut lumen.⁶ In our case, a short course of rifaximin provided rapid symptomatic control. Furthermore, the addition of probiotics may be crucial for preventing recurrence. Probiotics may work via competitive exclusion, inhibiting the recolonization of gas-producing pathogens and restoring a healthy balance of the colonic microbiota. The patient's sustained remission over two years supports the utility of this maintenance strategy.

It is also worth noting the temporal relationship between symptoms and imaging. Symptoms resolved rapidly with antibiotics, but trapped gas in the cysts absorbed much more slowly, as shown by serial radiographs. This suggests that clinical response should be the primary guide for treatment efficacy, while radiological resolution serves as a confirmatory endpoint. However, we must also consider the possibility that the patient's symptoms were driven by concomitant irritable bowel syndrome (IBS) with small intestinal bacterial overgrowth (SIBO). Since rifaximin is an established treatment for SIBO in

IBS, the rapid symptomatic relief could be attributed to improvements in dysbiosis rather than to the direct resolution of PCC.⁷ In this scenario, clinical improvement and the radiological disappearance of PCC might be independent events.

In conclusion, the combination of rifaximin and probiotics is a safe and effective therapeutic option for symptomatic PCC, addressing the underlying dysbiosis and providing long-term remission.

References

1. Marshak RH, Lindner AE, Maklansky D. Pneumatosis cystoides coli. *Gastrointest Radiol* 1977;2:85–89.
2. Azzaroli F, Turco L, Ceroni L, et al. Pneumatosis cystoides intestinalis. *World J Gastroenterol* 2011;17:4932–4936.
3. Hattab J, Rosamilia A, Guarnieri C, et al. Intestinal Emphysema and Gut Bacterial Microbiota Composition. *Microorganisms* 2024;12.
4. Yale CE, Balish E. Pneumatosis cystoides intestinalis. *Dis Colon Rectum* 1976;19:107–111.
5. Feuerstein JD, White N, Berzin TM. Pneumatosis intestinalis with a focus on hyperbaric oxygen therapy. *Mayo Clin Proc* 2014;89:697–703.
6. DuPont HL. Review article: the antimicrobial effects of rifaximin on the gut microbiota. *Aliment Pharmacol Ther* 2016;43 Suppl 1:3–10.
7. Pimentel M. Review of rifaximin as treatment for SIBO and IBS. *Expert Opin Investig Drugs* 2009;18:349–58.



대한위대장내시경학회지 투고 규정

대한위대장내시경학회지(영문: The Korean Journal of Digestive Endoscopy)는 대한위대장내시경학회의 공식 국문 학회지로서 매년 2회 춘, 추계 학술대회 때 발간하며 소화기질환에 관한 역학, 병태 생리, 진단, 치료, 위대장내시경의 지식 및 정보의 교류, 위암, 대장암 관련 국가 암 검진 사업, 보험, 청구 및 보건정책에 관한 전문적인 내용을 게재하여 소화기질환에 대한 심도 있고 폭넓은 발전을 목적으로 한다.

1. 원고의 종류

- 1) 소화기질환에 관련된 내용으로 종설, 원저, 증례보고, 논평, 이번 호의 영상, 최신 연구 소개, 전문가 코너, 특별기고 등으로 한다.
- 2) 학회지 목적에 부합한 내용 등에 대해 편집위원회를 통해 원고의 종류를 추가로 정할 수 있다.

2. 사용 언어

- 1) 원고는 한글, 또는 영문으로 작성한다. 원고는 한글 혹은 MS word 프로그램을 사용하여 A4용지에 10포인트(영문은 12포인트) 활자, 2열 간격으로 작성한다.
- 2) 국문의 의학용어는 최신판 대한의사협회 발간 용어집에 수록된 것을 준용하며, 고유명사, 약품명, 단위 등과 적절한 한글 번역이 없는 의학용어는 영어로 직접 표기한다. 번역어는 있지만 이해가 쉽지 않은 경우에는 그 용어가 최초로 등장할 때 번역어 다음 괄호 속에 원어로 표시하고 다음부터는 번역어만 사용한다.
- 3) 영문 약어는 본 학회지의 공식 “영어 약어 목록”을 참고하여 기술하고, 그 외의 약어는 3회 이상 반복되는 경우에 한하여, 첫 번째 등장할 때 괄호 안에 표기한 후 사용한다.
- 4) 숫자는 아라비아 숫자를, 도량형은 미터법을 사용한다.
- 5) 본 투고 규정에 명시되지 않은 사항은 대한의학회 투고규정 및 국제의학학술지편집인위원회(International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE, <https://www.kamje.or.kr>)의 생의학 학술지에 투고하는 원고의 통일 양식(Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal)에 따른다.

3. 원고의 제출

1) 원고의 접수

- ① 모든 원고의 접수는 대한위대장내시경학회 사무국을 통해 접수 가능하며 이후 심사를 진행한다.
- ② 홈페이지에 있는 저자점검표를 참조하여 각 항목을 확인 후 제출한다. 투고 비용은 저자가 별도로 부담하지 않는다.

- ③ 논문 투고는 제1저자와 교신 저자만이 할 수 있다.

2) 저자 관련사항 및 저작권 이양

- ① 저자됨이란, a) 연구의 개념과 계획 혹은 자료의 수집이나 분석 혹은 해석을 하는데 있어서 상당한 공헌을 하고, b) 논문을 작성하거나 중요한 내용을 수정하며, c) 출간될 원고를 최종적으로 승인하고, d) 연구의 정확성 또는 진실성에 관련된 문제를 적절히 조사하고 해결하는 것을 보증하고 연구의 모든 부분에 책임을 진다는 점에 동의해야 하며, 이 네 가지의 조건을 모두 만족시켜야 한다. 원고 접수 시 모든 공저자들의 서명이 날인된 “저작권 양도 동의서”를 접수해야 하며, 일단 학회에 접수된 논문은 특별한 이유없이 저자를 바꾸거나 추가, 제외할 수 없다.
- ② 논문 투고 후에 저자 자격의 변경(저자의 추가, 삭제, 저자 순서의 변경 등)에 대해서는 편집인에게 편지로서 설명하여야 한다. 이 편지에는 반드시 논문의 모든 저자가 서명해야 하며, 또한 모든 저자는 저작권 양도를 완료해야 한다.
- ③ 저작권 양도 동의서는 대한위대장내시경학회 사무실로 우편 또는 팩스로 발송하거나, 스캔하여 온라인 첨부파일로 함께 투고할 수 있다.
- ④ “논문 접수 시 점검 사항”의 각 항목에 대하여 표시된 사항과 실제 접수된 논문이 일치하지 않는 경우는 심사를 실시하지 않고 일단 반송한 뒤 저자가 투고 규정을 준수케 한 뒤 원고를 다시 투고하도록 할 수 있다.

4. 윤리 규정

- 1) 연구 윤리에 위배되는 날조, 변조, 표절, 중복 게재, 연구 부정행위 등에 해당되는 논문은 투고 및 게재가 불가하다.

(1) 날조, 변조, 표절

- ① 날조 : 존재하지 않는 연구결과를 거짓으로 만들
- ② 변조 : 조작을 통해 연구결과를 변경, 누락시킴
- ③ 표절 : 타인의 아이디어, 과정(방법), 결과물, 문장 등을 적절한 인용이나 승인 없이 도용

(2) 중복 게재

- ① 본 학술지에 게재된 원고는 다음 조건을 충족하여 이차 출간(secondary publication)이 허용될 수 있다.
 - ii. 동일 논문 또는 유사 논문을 양 학술지에 게재하려는 경우, 본 학술지의 편집위원장에게 고지한다.
 - ii. 원 출간 논문이 학문적으로 중요하며, 다른 언어권 또는 다른 독자층에게 제공하는 것이 유익하다고 판단될 경우에 한한다.
 - iii. 고지 시 두 논문 모두 같은 자료와 데이터임을 명확히 밝히고, 이차 출간임을 본 학회지 논문의 첫 페이지 각주 또는 표지에 명시해야 한다.
 - iv. 내용이 동일하고, 목적(독자층 또는 학문분야)이 구분되는 경우에는 이차 출판 외에 동시 출판도 가능하다.
- ② 초록(abstract), 포스터(poster), 학위논문(dissertation), 회의자료(conference proceedings) 등은 중복 게재로 간주되지 않는다.

- 2) 대한위대장내시경학회지에 투고하는 원고 중 연구의 대상이 사람인 경우(인체실험의 경우), 헬싱키선언(Declaration of Helsinki)에 입각하여, 피험자 또는 보호자에게 연구의 목적과 연구 참여 중 일어날 수 있는 정신적, 신체적 위해를 충분히 설명하고 시행되어야 하며, 기관생명윤리위원회의 승인을 받아야 한다.
- 3) 환자의 성명 또는 머리글자를 표기해서는 안되고, 환자와 관련된 사진을 제출할 때에는 환자의 신원을 알 수 없도록 하여야 하며, 조금이라도 신원이 노출될 가능성이 있는 경우에는 이에 대한 서면 동의를 받았음을 명시하여야 한다.
- 4) 연구의 대상이 동물인 경우에는 실험동물의 고통과 불편을 줄이기 위하여 행한 처치를 기술하여야 하며, 실험 과정이 NIH Guide for the Care and Use of Laboratory Animals 또는 이에 상응하는 자체 규정에 저촉되지 않았음을 명시하여야 한다.

5) 연구 대상의 성별 혹은 젠더 기술

성(생물학적 요인)과 젠더(정체성, 심리 사회적 또는 문화적 요인)라는 용어를 바르게 사용하고, 부적절한 경우를 제외하고는 연구 대상자의 성별 또는 젠더, 그리고 실험동물 또는 세포의 성별을 보고하고, 성별을 확인한 방법을 기술한다. 만약 연구 대상으로 한쪽 성별만이 포함된 연구를 수행한 경우 저자들은 명백한 경우(예: 전립선암)를 제외하고 그 이유를 정당화할 수 있는 근거를 제시하여야 한다.

6) 인공지능 임상 검증 연구 윤리

저자들은 연구가 다음 기준들을 따르는지 확인한다.

- ① 인공지능 알고리즘의 학습에 사용된 자료의 수집 과정과 성격을 명확히 적었다.
- ② 알고리즘의 임상 검증에 사용된 자료의 수집 과정과 성격을 자세히 적었다.
- ③ 연구에 이용된 자료에 대한 접근방법과 알고리즘에 대한 접근방법을 제시했다.
- ④ 연구시작 전에 자료 수집 및 분석 계획을 포함한 연구 계획을 등록하여 공개했다.
- ⑤ 인공지능 관련 연구보고 및 방법론 가이드라인을 준수했다.

7) 빅데이터 연구 윤리

저자들은 연구가 다음 기준들을 따르는지 확인한다.

- ① 연구대상자가 동의하거나 법률에서 특별한 허용 규정이 없는 경우에 해당하여, 빅 데이터 연구 수행 전 연구 대상자 또는 대리인으로부터 서면 동의를 취득했다.
- ② 기관생명윤리위원회로부터 서면 동의 면제 승인을 받아서 연구 대상자 또는 대리인의 서면 동의 없이 빅데이터 연구를 시작했다.
- ③ 연구 목적으로 수집한 개인정보를 제3자에게 제공하고자 기관생명윤리위원회로부터 개인정보 제공에 대한 승인을 받았다.

- ④ 빅데이터 연구 및 연구 환경이 연구 대상자에게 미칠 영향을 평가한 뒤, 안전대책을 마련했으며, 연구자에게 의무가 있음을 알고 있다.
- ⑤ 연구에 관한 기록 보관 의무와 보관 시점이 지난 개인정보 파기 의무를 알고 있으며, 보관 기간 연장 신청 권리가 있음을 알고 있다.
- ⑥ 빅데이터 연구는 책임감과 투명성이 확보되어야 함을 알고 있다.
- ⑦ 연구대상자가 연구에 대해 설명을 요구할 권리와 열람권이 보장됨을 알고 있다.

8) 심사자는 출판 이전의 원고 내용을 누출, 복사, 인용하면 안된다.

9) 본 학회지에 투고된 논문에서 중복 게재, 표절, 허위 데이터나 데이터 조작, 저자 변경, 이해 상충 미공개, 투고된 원고에 대한 윤리적 문제, 심사위원이 저자의 아이디어나 데이터 차용, 편집위원에 대한 항의 등의 연구나 게재 부정행위로 의심되는 사례가 발견되는 경우, 이를 해결하기 위하여 출판윤리위원회(<http://publicationethics.org/resources/flowcharts>)가 제공하는 업무 절차 단계를 따른다. 의심되는 사례에 대한 모든 논의와 의사 결정은 본 학회지의 편집위원회가 수행한다.

10) 본 학술지에 투고하는 논문의 정당성과 윤리성에 관해 투고 규정에 명시되어 있지 않은 부분은 Committee on Publication Ethics(COPE)의 International Standards for Editors and Authors(<http://publicationethics.org/resources/international-standards-for-editors-and-authors>)에 기술된 가이드라인을 따른다.

5. 원저 형식의 세부 작성 요령

1) 일반적 사항

- ① 원고는 다음과 같은 순서로 배열한다. 표지, 영문초록, 서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰, 요약, 감사의 글, 참고문헌, 그림 또는 사진 설명, 표, 그림 또는 사진.
- ② 참고문헌, 표, 그림을 제외하고 국문 글자 수(공백 포함) 12,000자 이내, 영문 단어 수 4,000자 이내로 한다.
- ③ 표지 외의 원고에 저자의 성명이나 소속을 기록하지 않는다.
- ④ 어깨번호가 문장 말미에 위치하는 경우 마침표나 쉼표 뒤에 어깨 번호를 표기한다.
예) -한다.^{1,3} (O) -한다^{1,3}. (X)

2) 표지

- ① 표지에는 다음의 사항을 순서대로 기록한다.

논문 제목, 저자(성명, 소속, 직위), 국문 및 영문 간추린 제목, 연락처(책임저자 성명, 국문 및 영문 연락 주소, 전화, 팩스 번호, 이메일). (단, 저자의 최종 학위는 기입하지 않는다. 저자와 저자 사이는 콤마(,)로 표기하고 마지막 저자 앞에 and를 추가하며 and 앞에 콤마(,)를 두지 않는다.)

- ② 국문 제목이 30자가 넘거나 영문 제목이 12단어가 넘을 때에는 간추린 제목을 각각 첨부하여야 한다. 영문 제목의 경우 명사와 형용사는 첫 자를 대문자로 표기한다. 논문의 쪽수(page)는 표지를 1쪽으로 시작해서 하단 중앙에 작성 순서에 따라 일련번호를 표기한다.
- ③ 소속이 다른 저자들이 포함된 경우에는 연구가 주로 이루어진 기관을 먼저 기록한다. 그 이외의 기관은 해당저자 이름의 바로 뒤에 어깨번호(1, 2, 3, 4, ...)를 하고, 해당 소속기관의 맨 뒤에 같은 어깨번호로 표기한다.
- ④ 연구비 지원(fund): 연구비 수혜, 경제적 지원 여부(financial support)를 밝힌다.
- ⑤ 이해관계: 만일 논문과 관계된 어떠한 이해 충돌 관계가 있다면 저자는 이를 논문에 밝혀야 한다.

3) 영문 초록

- ① 저자의 성명과 소속은 기록하지 않는다.
- ② Background/Aims, Methods, Results, Conclusions로 구분하여 250단어 이내로 작성한다.
- ③ 약어 사용은 일반적 사항을 따르며 참고문헌을 인용할 수 없다.
- ④ Key Words는 대문자로 시작하여 5단어 이내로 세미콜론으로 구분하며 가급적 MeSH 용어에 준하여 기입한다.

4) 서론

- ① 연구를 시작하게 된 배경이나 문제점 중 연구의 목적과 연관이 있는 내용만을 명확히 기술하여야 한다.
- ② 연구 가설을 체계적으로 도출하고 연구의 목적을 간결하고 명료하게 제시한다.
- ③ 서론이 결론과 결론의 내용과 중복되어서는 안된다.

5) 대상 및 방법

- ① 연구의 계획, 대상 및 방법을 순서대로 소제목으로 나누어 기술하고 대상 집단의 특성과 진단 방법, 추적 관찰 기간, 어떻게 관찰되었는지를 상세히 기록한다.
- ② 임상연구의 경우 임상연구심의위원회(이상, 임상 IRB)의 승인을, 동물실험의 경우는 동물실험위원회(이상, 동물 IRB)의 허가번호가 포함되어야 한다.
- ③ 시약이나 기계를 사용하였을 경우, 회사명, 도시, 주, 국가명을 적어야 한다.
- ④ 단위는 국제 표준단위(SI 단위)를 사용함을 권장하며, 신뢰도를 나타내는 p값은 소문자로 기입한다.

6) 결과

- ① 연구결과를 명료하고 논리적으로 나열하고, 통계처리를 원칙으로 한다.
- ② 본문의 모든 데이터는 일관된 방식으로 제시되어야 한다.

7) 고찰

- ① 서론에서 제시된 가설과 연관하여 결과를 설명하고, 결과의 중복은 피한다.
- ② 연구의 새롭고 중요한 점을 강조하고 결과로부터 도출되는 결론을 연구의 목적에 맞게 기술한다.

- ③ 연구의 단점과 제한점에 대해서도 언급하여야 한다.

8) 요약

- ① 목적, 대상 및 방법, 결과, 결론을 구분하여 국문 1,000자 이내로 기술한다.
 ② 국문 색인단어는 5단어 이내로 세미콜론으로 구분하며 Key Words와 일치시킨다.

9) 감사의 글

저자로 포함하기에는 연구나 저술에 대한 기여도가 낮은 연구자에게 감사의 표시를 할 수 있다.

10) 참고문헌은 Vancouver style(Uniform Requirements for Manuscript Submitted to Biomedical Journal, ICMJE 권고)를 따른다.

- ① 참고문헌은 원고 말미에 인용 순서대로 기재하고 본문에는 어깨번호를 붙여야 한다.
 ② 국내 문헌을 포함한 모든 문헌은 영문 표기를 원칙으로 한다.
 ③ 공저일 경우 6인 이하면 전원을 기록하고 7인 이상일 경우는 최초 3인을 적고 그 뒤에 “, et al.”로 끝맺는다.
 ④ 학술지명의 표기는 Index Medicus (MEDLINE)의 공식 약어를 사용한다.
 ⑤ 저자명은 성을 기술한 후 이름의 첫 자만 따서 기술한다.

예) Kim YS, Marrelli D, Gupta AK, et al.

- ⑥ 참고문헌 검토의 책임은 일차적으로 저자에게 있다.
 ⑦ 잡지의 부록(Supplementary volume)이나 온라인 저널, 미발간 저널은 PubMed 양식에 따라 표기한다.
 ⑧ 기술양식은 다음의 예와 같이 한다.

• 학술지에 출판된 논문

1. Jeon EJ, Lee KM, Jung DY, et al. Clinical characteristics of 17 cases of eosinophilic gastroenteritis. Korean J Gastroenterol 2010;55:361 – 367.
2. Foroughi S, Foster B, Kim N, et al. Anti-IgE treatment of eosinophil-associated gastrointestinal disorders. J Allergy Clin Immunol 2007;120: 594 – 601.

• 단행본

1. Day RA. How to write and publish a scientific paper. 3rd ed. Phoenix: Oryx, 1988.

• 단행본 내의 한 장(chapter)

1. Costa M, Jery S. History of diarrhea. In: Smith JR, ed. Medical history and perspective. Volume 1, 2nd ed. New York: Raven, 1987:1 – 40.

• 웹사이트(website 상의 정보)

1. ASA physical status classification system. [Internet]. Park Ridge (IL): American Society of Anesthesiologists; 1995 Jan 1 [updated 2010 Jun 8; cited 2010 Oct 10]. Available from: <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm>

11) 그림 설명

- ① 본문에 인용된 순으로 아라비아 숫자로 번호를 붙인다.
- ② 영문으로 소제목 및 간결한 설명을 한 문단으로 하여 기술한다.
예) Figure 2. Radiological findings. (A) Initial abdominal CT showing...
- ③ 현미경 사진의 경우 염색방법 및 배율을 기록한다.

12) 표

- ① 특별한 사유가 없는 한 7개 이내로 작성한다.
- ② 영문과 아라비아숫자로 기록하고 내용이 논문 안에서 반복되지 않도록 한다.
- ③ 제목은 명료하게 절 혹은 구의 형태로 기술하고 마침표를 찍지 않는다. 명사와 형용사는 첫 자를 대문자로 한다.
- ④ 본문에서 인용되는 순서대로 번호를 붙인다.
- ⑤ 약어 사용 시 해당표의 하단에 풀어서 설명한다.
- ⑥ 특정 항목을 설명하기 위해 부가 설명 표시를 사용할 때에는 알파벳 a, b, c, d 순으로 위 첨자로 표기하며, 이를 하단에 설명한다.

13) 그림

- ① 각각의 번호의 그림은 서로 다른 파일로 제출되어야 하며 사진 파일명에 저자명을 기록하지 않고 사진의 번호를 파일명으로 한다.
- ② 첨부하는 이미지의 파일은 JPG, JPEG, GIF 형식으로 접수하여야 한다. 또한, 파워포인트로 접수하여도 무방하다. 선명도를 위하여 최종본 업로드 할 경우에 TIFF 형식을 사용할 수 있다.
- ③ 컬러 이미지는 최소 300 dpi 이상이어야 하며 방사선 사진과 같은 흑백 이미지는 최소 600 dpi 이상의 해상도를 가져야 한다.
- ④ 이미 출판된 사진을 인용할 경우 원저자의 서면 동의를 얻어야 하며 동의를 얻었다는 구문을 사진 밑에 표시하여야 한다.
- ⑤ 모든 그림, 사진, 도표, 일러스트 등은 저자가 직접 제작하거나, 저작권자가 서면으로 사용을 허가한 자료만 사용해야 한다.
- ⑥ 기존 출판물, 웹사이트, 상용 소프트웨어 등에서 인용·재구성한 그래픽의 경우, 원출처를 명확히 표기하고 저작권 침해가 발생하지 않도록 해야 한다.
- ⑦ 저자가 직접 새로 그린 그림이라도, 타 출판물의 그래픽을 본뜬 경우에는 원저작권자의 허락이 필요할 수 있다.
- ⑧ 그림, 그래픽, 또는 텍스트를 생성하는 과정에서 생성형 인공지능(Generative AI) 도구를 사용한 경우, 사용한 도구명(예: ChatGPT, DALL·E, Midjourney, Stable Diffusion 등), 버전, 사용 목적(예: 개념 스케치, 초안 생성 등)을 원고의 방법(Method) 또는 감사(Acknowledgment) 섹션에 명시해야 한다.

6. 원저 이외의 원고

일반적 사항은 원저의 규정에 준한다.

1) 종설

종설은 특정 제목에 초점을 맞춘 고찰로서 종설 형식은 원저를 따르되 글자(또는, 단어) 수, 참고문헌 수는 내용에 따라 자유롭게 기술한다.

2) 증례 보고

- ① 국문 글자 수(공백 포함) 10,000자 이내, 영문 단어 수 3,500자 이내로 한다.
- ② 표지 : 원저의 규정에 따른다.
- ③ 초록 : 영문초록은 200 단어 이내로 하고 색인 단어를 5개 이내로 기입한다.
- ④ 서론 : 증례 보고의 목적과 연관이 있는 내용만을 명확히 기술하여야 한다.
- ⑤ 증례 : 간결하고 증례와 직접 관련이 있는 사항만 국한하여 기술한다.
- ⑥ 고찰 : 증례가 강조하는 내용에 대하여 간결하게 기술한다.
- ⑦ 참고문헌 : 표기는 원저 규정과 동일 하되 20개 이내로 한다.
- ⑧ 그림 또는 사진 설명 - 원저 규정에 따른다.
- ⑨ 표, 그림, 또는 사진 - 원저 규정에 따른다.

3) 논평

논평은 편집장의 의뢰로 최근 학회지에 발간된 원저에 대해서 작성한다. 표나 그림이 포함될 수 있으며, 서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰과 같이 세분해서 기술해서는 안 된다. 참고문헌, 표, 그림을 제외하고 국문 글자 수(공백 포함) 5,000자 이내, 영문 단어 수 2,000자 이내로 하며, 참고문헌은 20개 이내로 한다.

4) 이번 호의 영상

이번 호의 영상은 드문 증례나 비전형적인 특징을 보이는 흔한 질환의 진단에 도움을 줄 수 있는 내시경, 영상 검사 및 병리 사진 등을 소개하기 위함이다. 원고는 진단명 없이 임상 특징, 중요 진단 검사 및 영상 검사를 제시하는 질문 부분과 질환의 진단과 간략한 설명을 제시하는 답변 부분으로 구성된다. 국문 글자 수(공백 포함) 3,000자 이내, 영문 단어 수 1,000자 이내로 하며, 그림은 5개 이상을 초과해서는 안 된다. 참고문헌은 20개 이내로 한다.

5) 단신

국문 글자 수(공백 포함) 5,000자 이내, 영문 단어 수 2,000자 이내로 하며 표나 그림은 5개 이내로 한다. 본문은 서론, 방법 등의 구분 없이 계속된 형태로, 참고문헌은 20개 이내로 한다. 기타 규정은 원저와 같으며, 표지 상단에 단신(brief report)이라고 표기해야 한다.

6) 최신 연구 소개

최신 연구 소개는 최근 다른 학회지에 발간된 원저에 대해서 작성한다. 표나 그림이 포함될 수 있으며, 서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰과 같이 세분해서 기술해서는 안 된다. 참고문헌, 표, 그림을 제외하고 국문 글자 수(공백 포함) 5,000자 이내, 영문 단어 수 2,000자 이내로 하며, 참고문헌은 20개 이내로 한다.

7) 전문가 칼럼 및 특별 기고

본 학회지의 목적에 맞는 특정 제목을 초점으로 하여 편집위원회에서 위촉하여 게재하는 원고이며, 연재 형식을 취할 수도 있다. 참고문헌, 표, 그림을 제외하고 국문 글자 수(공백 포함) 5,000자 이내, 영문 단어 수 2,000자 이내로 하며, 참고문헌은 20개 이내로 한다.

7. 논문 심사 및 게재

- 1) 투고된 모든 원고는 편집위원장이 전문가 심사 적합성 여부를 판단한다.
- 2) 원고의 게재 여부는 적합하다고 판단된 원고에 대하여 동료 심사(peer review) 후 심사 결과를 바탕으로 편집위원회에서 결정하며, 본 규정에 맞지 않는 원고는 개정을 권유, 게재를 보류 또는 거절할 수 있다.
- 3) 편집인의 게재, 게재 불가, 또는 원고의 수정 등의 결정이 내려지면 교신저자에게 통지된다. 최종 수정된 원고가 본 학술지의 출판 양식과 기준에 완전히 부합하면 게재가 결정되고 발행 시기가 예정된다.
- 4) 편집위원회에서 필요하다고 판단될 때 원문에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 편집 방침에 따라 원고를 고칠 수 있다. 교정 색은 자구 수정, 오타자 검토 후 저자에게 교정을 의뢰할 수 있으며, 저자는 교정 의뢰를 받는 즉시 교정하여 제출한다. 저자의 최종확인 후 출판 전 편집위원회의 전체 교정을 통해 최종 검토 후 출판한다.
- 5) 본 학술지에 원고제출 시 1저자, 교신저자는 1편당 5점, 공저자는 1편당 2점의 위대장내시경학회 평점을 제공한다. 평점은 종설, 원저, 증례 보고 등 원고 유형과 무관하며, 평점 제공 후 5년간 유효하다.
- 6) 본 학회지에 게재되는 원고에 대한 저작권은 대한위대장내시경학회가 소유한다. 그러나 그 내용의 법적 책임은 전적으로 저자들에게 있다. 게재가 결정되었으나 출판되지 않은 논문의 정보를 미리 발표하는 것은 규정 위반이며, 상업적 광고 목적으로 게재 논문을 이용하는 것을 금지한다. 단, 공중 보건상 위급 상황인 경우에는 학회와 사전 협의를 할 수 있다.

저작권 양도 동의서

_____ (이하 ‘본인’ 이라 함)은(는) ‘본인’의 저작물 또는 ‘본인’이 양도할 수 있는 권한을 가지고 있는 저작물 (이하 ‘저작물’)을 대한위대장내시경학회가 배포할 수 있도록 저작권을 양도함에 있어 아래 사항에 동의한다.

1. 본인이 저작권을 양도하는 ‘저작물’과 ‘저작자’는 다음과 같다.

국문 제목 : _____

영문 제목 : _____

모든 저자명 : _____

2. 본인은 다음과 같이 저작권을 양도한다.

본인은 대한위대장내시경학회지에 게재, 출간하고자 하는 ‘저작물’에 대한 저작권을 게재가 승인된 날짜로부터 저작권 관련 일체의 권한을 양도한다. 본인은 대한위대장내시경학회가 ‘저작물’을 인터넷에 올리거나, 서적 등의 매체에 수록하는데 동의한다.

3. 본인은 저작권을 양도함에 있어 아래 사항의 이행을 보장한다.

본인은 ‘저작물’을 대한위대장내시경학회 이외의 자에 대해서는 사용 허락을 한 적이 없음을 확인하며, 향후 대한위대장내시경학회 이외의 자에 대해서는 저작권을 양도하거나 사용 허락하지 않을 것임을 보장한다.

20 년 월 일

저자 _____ (인)

저자 _____ (인)

저자 _____ (인)

저자 _____ (인)

저자 _____ (인)

저자 _____ (인)

모든 저자가 이 합의서에 서명하여야 하나 부득이한 경우에는 저자대표(저작권자)가 다른 저자들의 동의를 구하여 대신할 수 있다.

특별 부록

대한위대장내시경학회 위원회별 동정

교육/인증위원회

학술위원회

소독위원회

보험위원회

간행위원회

1. 회무 내용

2025년은 대한위대장내시경학회가 수년간 준비해 온 내시경 전문의 자격인정시험 제도가 본격화된 해로, 학회 역사에서 매우 중요한 전환점이 되었다. 특히 필기시험과 실기시험이 정식 시행되면서, 학회 차원의 내시경 평가·인증 체계가 제도적으로 확립되었고, 내시경 교육의 표준화 기반이 마련되었다.

자격인증심사위원회는 ▲시험제도 구축 및 운영 ▲평가기준 확립 ▲문항 개발 및 문제은행 완성 ▲실기시험 평가 개발 ▲감독관 운영 ▲성적 검토 및 공정성 관리 등 핵심 기능을 수행하며 학회의 전문성 강화에 결정적으로 기여하였다.

그 결과, 학회의 내시경 인증의 제도는 단순 자격증 발급 체계를 넘어 내시경 질 관리 중심의 인증 체계로 발전하였고, 학술적 성과와 더불어 제도적 안정성, 평가 신뢰성, 교육 활용성 면에서 높은 평가를 받았다.

- 2025년 1월 22일 자격인증심사위원회 1차 회의 (장소: 한일관)
- 2025년 5월 16일 자격인증심사위원회 2차 회의 (장소: 한일관)
- 2025년 7월 1일 자격인증심사위원회 3차 회의 (장소: 사무국 회의실)
- 2025년 8월 26일 자격인증심사위원회 4차 회의 (장소: 사무국 회의실)
- 2025년 9월 8일 자격인증심사위원회 사정위원회 (장소: 한일관)

2. 위원 구성

- 김영관 교육부회장(위원장)
- 조승철 공보이사(간사)
- 조원영 총무이사
- 김기영 법제이사
- 박의주 교육인증이사
- 김민석 교육인증이사
- 남준열 교육인증이사
- 정석후 교육인증이사
- 정세진 재무이사
- 이서희 사업이사

3. 활동 사항

1) 자격인정시험 제도 운영의 본격화

2025년 9월 7일, 위·대장 내시경 필기 및 실기시험이 롯데호텔 서울(소공동)에서 성공적으로 시행되었다.

시험은 총 4개 항목으로 구성되었다.

- 위 필기시험
- 위 실기시험
- 대장 필기시험
- 대장 실기시험

모든 시험은 과목별 개별 합격 인정 방식으로 운영되었으며, 탈락자는 해당 과목만 재응시가 가능하도록 설계되었다. 이러한 구조는 응시자의 학습 동기를 높이고 내시경 실무 역량 향상을 촉진하여 긍정적인 평가를 받았다.

또한 학회는 필기·실기시험 운영을 위한 **규정, 서식, 절차, 감독 체계, 인력 배치, 운영 매뉴얼화**를 완료하여, 향후 정기적 시행이 가능하도록 제도 기반을 확립하였다.

2) 2025년 필기시험 운영 및 성과

필기시험은 학회 발간 증례집 2종 「아는 만큼 잘 보이는 실전 상부위장관내시경 증례집/아는 만큼 잘 보이는 실전 대장내시경 증례집」을 기반으로 제작된 40문항으로 구성되었고, 모두 슬라이드 기반 4지선다형 문제였다.

📌 문제 구성

- 위 분야 20문항
- 대장 분야 20문항

📌 시험 난이도

- 중상급 수준으로 설계
- 문항 유형 균형 배치
- 임상적 판단 능력 중심





필기시험 점수 현황

● 평균 점수

- 위 필기 : 94.3점
- 대장 필기 : 97.9점

● 만점자

- 위 필기 100점 : 7명 (30%)
- 대장 필기 100점 : 17명 (65%)
- 위 · 대장동시 100점 : 3명 (16% / 3명/19명)

이번 결과는 전체 응시자가 임상 기반 술기 이해도와 영상 판독 능력이 높은 수준임을 반영한다.

위원회는 필기 문항 난이도 중 일부 영역에서 편차가 존재함을 확인하고, 2026년부터 난이도 균형 조정과 문항 Pool 확대를 추진하기로 결정하였다.

슬라이드 기반 시험의 교육 효과도 확인되어, 필기 문제 운영 체계가 향후 내시경 교육자료 표준화 기반으로 활용될 가능성이 제시되었다.

3) 2025년 실기시험 운영 및 성과

실기시험은 simulator 방식(상부위장관내시경 simulator, 대장내시경 simulator)으로 시행되었다. 평가 기준은 내시경 삽입 과정의 안정성과 landmark 달성 여부를 중심으로 설정되었으며, 실제 임상 술기 수준을 충분히 반영하는 체계로 설계되었다.

● 위 실기 결과

- 평균 점수 : 98.7점
- 술기 안전성 및 정확성 : 매우 우수

📌 대장 실기 결과

- 평균 점수 : 100점
- 삽입시간 평균 : 1분 42초 (범위 50초~3분 58초)

실기시험 결과는 simulator 기반 평가가 내시경 술기 판단에 있어 충분히 신뢰할 수 있음을 증명했으며, landmark 재현성 및 영상 기반 검증체계도 높은 실용성을 보여주었다.

2025년 실기시험 운영 결과는 내시경 교육 효과 분석과 술기 표준화 시스템 개발에 매우 중요한 기초자료가 될 것으로 기대된다.



4) 응시 현황 및 합격률

2025년 응시자 총원은 아래와 같다.

📌 위내시경 시험 응시자 : 24명

📌 대장내시경 시험 응시자 : 26명

📌 동시 신청자 : 19명

📌 전문의 배경 분포 (시험 응시자)

- 내과 : 40%
- 가정의학과 : 54%
- 외과 : 6%

총 응시자 50명 중 49명이 합격하여 합격률은 98%였다.

이번 결과는 전반적으로 응시자의 임상 실무 역량이 학회 표준에 부합함을 의미했고, 내시경 인증의 제도가 학술적 질 관리에 실질적 효과를 발휘하고 있음을 보여주었다.

5) 제1회 사정위원회 개최

2025년 9월 8일 압구정 한일관에서 제1회 사정위원회가 개최되었으며, 주요 논의 내용은 다음과 같다.

- 최종 성적 검토 및 합격자 확정
- 문항 오류 검토
- 이의 제기 건 처리
- 문제은행 확대 계획
- 필기 난이도 조정
- 실기 삽입 시간 규정 보완

위원회는 체계적이고 공정하게 운영되었으며, 평가 절차 및 결과 신뢰성이 매우 높았다.

6) 인증의 확산 및 평생회원 증가

2025년 10월 말 기준, 인증의 확산과 회원 구조 변화는 아래와 같다.

● 총 인증의 수

- 1,109명

● 인증의 / 평생회원 비율

- 20% (1,109명/5,531명)

● 과별 인증 비율

- 내과 : 56%
- 가정의학과 : 33%
- 외과 : 11%

이번 인증 확산 추세는 인증제도가 임상의에게 분명한 가치로 받아들여지고 있으며, 학회의 전문성 강화 효과가 확산되고 있음을 보여주는 지표이다.

7) 홍보 및 회원 안내 활동

2025년 11월, 학회는 내시경 전문의 자격인정시험 신청을 독려하기 위해 공문 및 문자 안내를 시행하였으며, 이를 통해 회원 참여를 효과적으로 유도하였다. 또한 2026년 자격인정시험 일정에 대한 사전 안내를 실시하여 회원들의 준비 부담을 줄이고 시험 운영의 연속성과 참여도를 높일 수 있었다.

8) 종합 평가 및 향후 전망

2025년은 내시경 전문의 자격인정시험의 제도적 안착과 교육 · 평가 · 인증의 흐름이 안정적으로 정착된 해였으며,

학회의 장기 목표인 내시경 질 관리 체계 구축의 실질적 성과를 만들어낸 중요한 전환점이었다.

향후 추진 계획은 다음과 같다.

- ① 문제은행 Pool 확대 전략
- ② 필기문항 난이도 조정
- ③ 실기평가 영상 저장 시스템 검토
- ④ 인증의 update 체계 구축
- ⑤ 시험 운영 인력 및 행정 지원 강화
- ⑥ 인증제도 지속가능성 관리

위원회는 2025년 성과를 기반으로, 내년 춘계학술대회 및 향후 인증시험 운영을 통해 더욱 완성도 높은 체계를 구축할 계획이다.

결론

2025년은 자격인증심사위원회가 내시경 전문의 인증제도를 실질적으로 시행하고 안정화한 원년이었으며, 학회의 성장 방향과 임상 질 관리체계를 제도적으로 확립한 해였다.

위원회는 앞으로도 내시경 분야의 전문성 강화, 진료 질 개선, 회원 권익 보호, 학술 신뢰도 제고를 위해 지속적으로 역할을 수행하며 학회의 발전을 견인할 것이다.

1. 회무보고

- 춘계/추계 학술대회 상부위장관/하부위장관/검진내시경/내시경인정의/통합강의 주제 결정과 연자 섭외
- 학술대회 당일 핸드온 강의 시간과 연자 결정
- 학술대회 강의록 축소 및 PDF로 제공
- 학술대회 개별 강의 후 질문 QR 코드로 진행
- 학술대회 마친 후 설문지를 통하여 학술대회 강의 평가, 문제점/개선점, 향후 듣고 싶은 강의 주제 토의

2. 위원회 구성

- 은수훈 학술부회장 (위원장)
- 조원영 총무이사
- 변태준 학술 및 내시경 질관리이사
- 이창현 학술이사
- 김용성 학술이사
- 이상수 학술이사
- 안형진 학술이사
- 우승민 내시경 질관리이사
- 이서희 사업이사

3. 활동사항

1) 대한위대장내시경학회 45회 춘계학술대회

(2025.3.9. 서울롯데호텔)

대한위대장내시경학회 제45회 춘계학술대회는 2025년 3월 9일 서울 롯데호텔에서 개최되었다. 2025년 내란 정국과 의정 사태 등으로 의료 환경 전반이 불안정한 상황 속에서도 본 학술대회는 예정대로 진행되었으며, 학회 회원들의 높은 관심과 적극적인 참여로 성황리에 마무리되었다. 이번 학술대회에서는 실제 임상 현장에서 자주 접하게 되는 상부 및 하부 위장관 질환 증례를 중심으로 한 강의와 함께, 내시경에 입문하는 의사들이 검진 내시경 시행 과정을 체계적으로 이해하고 습득할 수 있도록 구성된 교육 세션이 운영되었다. 또한 내시경과 관련된 병리 소견과 임상 증상에 대한 해설, 최신 약제 동향, 인공지능(AI)을 활용한 내시경 진단 및 임상 적용 사례를 다루는 통합강의가 진행되어 최신 의료 기술에 대한 이해를 높이는 계기가 되었다. 특히 내시경 시술에 필수적인 실무자 소독 교육과 소화기내

시경 전문의가 직접 지도하는 내시경 핸즈온(Hands-on) 강의가 병행 운영되어 실무 중심의 교육 효과를 극대화하였다. 본 학술대회에는 전공의 69명을 포함하여 총 1,253명의 회원이 참석하였으며, 다양한 지식 교류와 임상 경험 공유를 통해 참가자들의 전문성과 임상적 통찰을 확장하는 뜻깊은 학술행사로 평가된다.

Symposium A (상부위장관)		
좌장 : 대한위대장내시경학회 광주전남지회 김기영 회장, 대한위대장내시경학회 이규철 간행부회장		
09:00~09:20	대가에게 듣는 식도질환	박효진 연세의대
09:20~09:25	토의	
09:25~09:45	상부위장관에 다양한 질환	이상표 한양의대
09:45~09:50	토의	
09:50~10:10	다양한 외과 수술 후 내시경 소견 및 검사 유의 사항	안지용 울산의대
10:10~10:15	토의	
10:15~10:45	Break	

Symposium B (하부위장관)		
좌장 : 대한위대장내시경학회 박현철 고문, 대한위대장내시경학회 전북지회 이태관 회장		
09:00~09:20	하부위장관의 다양한 염증성 질환 (증례 위주)	김경조 울산의대
09:20~09:25	토의	
09:25~09:45	하부위장관의 다양한 종양성 질환 (증례 위주)	정성원 순천향의대
09:45~09:50	토의	
09:50~10:10	복통/설사/역류 환자에서 내시경소견에 따른 식이 설명	김용성 대한위대장내시경학회
10:10~10:15	토의	
10:15~10:45	Break	

Symposium C (검진내시경 시행의 세션)		
좌장 : 대한위대장내시경학회 대구경북지회 서영진 회장, 대한위대장내시경학회 은수훈 학술부회장 좌장 : 대한위대장내시경학회 울산지회 김수현 회장, 대한위대장내시경학회 최윤종 보험부회장		
09:00~09:30	내시경 시행이라면 꼭 알아야 하는 위내시경 삽입법	안형진 대한위대장내시경학회
09:30~10:00	내시경 시행이라면 꼭 알아야 하는 대장내시경 삽입법	정석후 대한위대장내시경학회
10:00~10:15	종합토의	
10:15~10:45	Break	
10:55~11:25	내시경 시행이라면 꼭 알아야하는 진정내시경	변태준 대한위대장내시경학회
11:25~11:55	내시경 시행이라면 꼭 알아야하는 상부위장관 질환	이상수 대한위대장내시경학회
11:55~12:25	내시경 시행이라면 꼭 알아야하는 하부위장관 질환	윤경한 대한위대장내시경학회

Symposium II 오전 통합 강의		
좌장 : 대한위대장내시경학회 이명희 고문, 대한위대장내시경학회 인천지회 함정식 회장		
10:55~11:25	내시경 기술 의사가 알아야 하는 다양한 병리 소견(해석)	김현기 연세의대
11:25~11:55	인공지능 내시경 활용의 임상 사례 및 효과	민준기 세실내과의원
11:55~12:25	Mini-OSTs : Beyond trials, towards practice	천재영 연세의대
12:25~13:15	Luncheon Session	

Symposium II 오후 통합 강의		
좌장 : 대한위대장내시경학회 김용범 고문, 대한위대장내시경학회 대전충남세종지회 김명훈 회장		
13:15~13:45	복통으로 내원한 환자 평가	한재용 차의과대학
13:45~14:15	진정 영역에서의 Remimazolam	유영철 연세의대
14:15~14:45	2025 대장암 예방 캠페인 2.0 조기발병 대장암 예방 캠페인 'Never Too Young!'	김영선 대한위대장내시경학회
14:45~15:15	5주기 검진 평가 내시경 분야 자료 제출 주의사항	이창현 대한위대장내시경학회
15:15~15:25	Closing Remarks	



2) 대한위대장내시경학회 46회 추계학술대회

(2025.9.7. 서울롯데호텔)

대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회는 2025년 9월 7일 서울 롯데호텔에서 개최되었다. 본 추계학술대회는 증례 중심 및 내시경 입문자 교육에 중점을 두었던 춘계학술대회에서 한 단계 발전하여, 내시경 고급 기술을 중심으로 보다 심화된 학술 프로그램으로 구성되었다. 주요 내용으로는 위염 혈청학적 검사법, 증상 및 질환별 최신 치료 전략, 임상에서 놓치거나 간과하기 쉬운 위병변에 대한 심층 강의가 포함되었으며, 내시경 기술을 한층 향상시키기 위한 진정내시경, 보험 청구, 내시경 장비 고장 대처법 등 내시경 시행 전반을 다루는 실무 중심 세션이 운영되었다. 또한 내시경 청구, 의료분쟁 대응, 검진기관 현지 확인 등 실제 임상 현장에서 중요성이 높은 행정적·제도적 이슈를 다

루는 통합 강의와 함께, 반복적으로 시행되지만 필수적인 내시경 실무자 소독 교육이 병행되어 회원들로부터 높은 평가를 받았다. 아울러 소화기내시경 전문의가 직접 지도하는 내시경 핸드온(Hands-on) 강의를 함께 진행되어 실질적인 술기 역량 강화에 기여하였다. 본 학술대회에는 총 1,047명의 회원이 참석하였으며, 위·대장내시경 분야의 최신 지식과 고급 술기, 행정 및 제도적 이해를 종합적으로 심화함으로써 임상 현장의 실전 역량을 강화하는 의미 있는 학술 행사로 평가된다.

Symposium A (상부위장관)		
좌장 : 대한위대장내시경학회 김종웅 고문, 대한위대장내시경학회 부산지회 정유석 회장		
09:00~09:20	다양한 모습의 식도염	김용성 대한위대장내시경학회
09:20~09:25	토의	
09:25~09:45	천의 얼굴을 가진 Gastric lymphoma	안자용 울산의대
09:45~09:50	토의	
09:50~10:10	검진에서 조기 위암으로 보였던 진행성 위암	최용훈 서울의대
10:10~10:15	토의	
10:15~10:45	Break	

Symposium B (하부위장관)		
좌장 : 대한위대장내시경학회 장웅기 고문, 대한위대장내시경학회 강원지회 이정열 회장		
09:00~09:20	만성변비의 단계별 치료 전략	김정욱 경희의대
09:20~09:25	토의	
09:25~09:45	1차 의료기관에서 바로 적용해 볼 수 있는 고급 용종 절제 테크닉	김경조 울산의대
09:45~09:50	토의	
09:50~10:10	염증성 장질환 치료의 최신 지견 – 표적치료제 중심으로	윤혁 서울의대
10:10~10:15	토의	
10:15~10:45	Break	

Symposium C (검진내시경 시행의 세션)

좌장 : 대한위대장내시경학회 홍광일 고문, 대한위대장내시경학회 박재은 사업부회장
 좌장 : 대한위대장내시경학회 대전충남세종 김명훈 회장, 대한위대장내시경학회 은수훈 학술부회장

09:00~09:30	위내시경 삽입법 초보 탈출 레벨업	우승민 대한위대장내시경학회
09:30~10:00	대장내시경 삽입법 초보 탈출 레벨업	이서희 대한위대장내시경학회
10:00~10:15	종합토의	
10:15~10:45	Break	
10:55~11:25	진정내시경 초보 탈출 레벨업	우용식 대한위대장내시경학회
11:25~11:55	내시경 보험청구 초보 탈출 레벨업	윤경한 대한위대장내시경학회
11:55~12:25	내시경 고장 대처 초보 탈출 레벨업	남준열 대한위대장내시경학회

Symposium II 오전 통합 강의

좌장 : 대한위대장내시경학회 최성호 고문, 대한위대장내시경학회 현동호 감사

10:55~11:25	위염의 혈청학적 검사법과 내시경 소견	이선영 건국대의대
11:25~11:55	내시경관련 의료분쟁 현황	최대한 대한위대장내시경학회
11:55~12:25	대장정결용 알약과 물약, 더 좋아질 수 있을까?	차재명 경희대의대
12:25~13:15	Luncheon Session	

Symposium II 오후 통합 강의

좌장 : 대한위대장내시경학회 박경근 회장, 대한내과의사회 이정용 회장

13:15~14:15	소화기내시경 명의에게 듣는 상부위장관 질환	정훈용 울산의대
14:15~14:45	2025 소화기 질환 및 내시경 청구 update	최윤종 대한위대장내시경학회
14:45~15:15	위암 및 대장암 검진기관 현지 확인 체크리스트	이창현 대한위대장내시경학회
15:15~15:25	Closing Remarks	





소독위원회 동정

1. 회무 내용

- 내시경 세척 소독 관련 규정 변경 사항을 확인하여 대회원 알림
- 내시경 세척 소독 관련 민원을 홈페이지를 통해 답변
- 5주기 검진기관 소독평가 항목 및 소독관리 장부 변경 사항 검토 및 대회원 공지
- 내시경 세척 소독 관련 규정과 내시경 세척소독 지침에 관하여 학회에서 강의 발표
- 실무자를 대상으로 내시경 세척 소독 실습 및 핸드온 교육 진행

2. 위원 구성

- **오태훈** 소독부회장 (위원장)
- **조원영** 총무이사
- **복진현** 감염관리이사
- **김희준** 정보통신이사
- **김민석** 교육인증이사
- **박의주** 교육인증이사
- **이서희** 사업이사

3. 활동 사항

1) 강의 발표

- 대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회
대한위대장내시경학회 내시경 세척 및 소독 지침(박의주 이사)
- 대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회
실무자 질관리 교육(김희준 이사)
- 대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회
실무자 소독 이론 및 실습 교육(복진현 이사, 김민석 이사)
- 대한위대장내시경학회 제45회 춘계학술대회
대한위대장내시경학회 내시경 세척 및 소독 지침(복진현 이사)

- 대한위대장내시경학회 제45회 춘계학술대회
실무자 질관리 교육(김희준 이사, 김민석 이사)
- 대한위대장내시경학회 제45회 춘계학술대회
실무자 소독 이론 및 실습 교육 박의주 이사)

2) 학회 홈페이지 내에 ‘자주하는 질문(FAQ)’ 탭을 신설

내시경 세척

- Q.** 손 세척을 할 때 세척액 안에 담가서 진행을 해야 하나요? 그리고 얼마 동안 담가야 하나요?
- A.** 전용 용기에 내시경이 완전히 잠길 수 있을 정도의 충분한 세척액을 채운 후 진행해야 하며, 세척액 침적 시간은 제조사 사용설명서의 권장 기준을 준수합니다.
- Q.** 예비 세척과 손 세척시 사용하는 효소 세정제는 어디에 희석하여 사용하나요?
- A.** 세정 효과를 위해서 제조사의 권장에 따라 깨끗한 물에 희석합니다. 수돗물도 가능하나 생리 식염수는 권장하지 않습니다.
- Q.** 손 세척 시 내시경 채널 내에 세척액 주입은 몇 차례 정도 하나요?
- A.** 오염 정도에 따라 다르기 때문에 명확한 횟수는 없습니다. 채널 내 모든 부위에 세척액이 접촉하도록 충분히 해줍니다.
- Q.** 세척술을 일일이 사용한 것을 적어야 되나요?
- A.** 소독 장부에 기록해야 하는 필수 항목은 아닙니다. 세척술 구매내역서를 반드시 보관합니다.
- Q.** 일회용 세척술은 한 번 쓰고 버려야 하는 건가요?
- A.** 내시경 간의 교차감염을 막기 위하여 일회용으로 허가된 제품은 사용 후 재처리하여 재사용 하시면 안 됩니다.
- Q.** 재사용 세척술은 내시경 소독기에 함께 넣어서 동시에 소독해도 되나요?
- A.** 재사용 세척술은 세척 후 고수준 소독 또는 멸균 후 재사용 가능합니다.
내시경 스코프와 직접적으로 닿지 않는다면 내시경과 같이 소독기에 넣어 고수준 소독이 동시에 가능합니다.
하지만 많은 양의 세척술을 동시에 소독하는 경우에는 날카로운 기구들로 인하여 내시경이 손상될 위험이 있고 완벽한 소독이 어려울 수 있습니다.
- Q.** 재사용 세척술은 사용 가능 횟수나 기간이 정해져 있나요?
- A.** 정해진 것은 없으나 제조사의 유효기한을 준수하고 손상되거나 마모된 경우는 즉시 폐기해야 합니다.
- Q.** 세척 시 사용하는 거즈 및 스펀지등의 소독은 어떻게 해야 하나요?
- A.** 재사용 시 고수준 소독이나 멸균 후 사용해야 하고, 가능하면 1회용으로 사용할 것을 권장합니다.

소독

Q. 고수준 소독액 유효 농도 측정 후 테스트 스트립을 보관해야 하나요?

A. 현재 테스트 스트립을 보관해야 할 의무는 없습니다. 다만 유효농도 측정 후 Pass/Fail 결과는 소독관리 장부에 기록하고 보관해야 합니다.

Q. 소독액 횟수와 날짜를 잘 지키고 있어도 유효 농도 측정이 필수 사항인가요?

A. 유효 농도 측정은 현재 국내 국외 학회에서 권장하고 있으며, 검진기관 평가 지침에 필수 사항으로 되어 있습니다.

Q. 소독액의 유효기간이나 최대 사용 횟수 이전에 소독액을 바꾸면 유효 농도 측정은 필요 없나요?

A. 유효 농도 측정은 유효기간과 최대 재사용 횟수와 관계없이 필요합니다. 최소 유효 농도를 유지하지 못하거나 유효기간이 지난 소독액은 폐기해야 합니다.

Q. 유효 농도 측정은 언제 해야 하나요?

A. 소독기를 사용하는 날 첫 소독 전과 소독액 교체 후에 시행합니다.

건조

Q. 마지막 건조 시 꼭 알코올로 주입을 해야 하나요? 알코올을 내시경 기계 안에 주입하면 기계 부식되지 않나요?

A. 소독과정 중 건조의 마지막 과정으로 알코올 주입은 필수 과정이며 기계가 부식되지 않습니다. 단, 연속으로 내시경을 사용하는 경우는 건조 과정에서 알코올 주입을 생략할 수 있습니다.

Q. 누수 검사는 매번 할 때마다 해야 하나요?

A. 누수된 채 재처리를 진행하는 경우 내시경에 심각한 손상이 발생할 수 있으므로, 누수 검사는 반드시 매번 체크하는 것을 권장합니다.

Q. 방수 체크할 때 선단부 각을 주면서 확인하지 않아도 되나요?

A. 방수 체크 시 좌우 레버, 업다운 레버를 조작하여 선단부 움직임を 보면서 방수 체크하여야 합니다.

Q. 송수병 고수준 소독은 어떻게 하는 것인가요?

A. 송수병은 고수준 소독 또는 멸균 소독을 통해 관리하고 있습니다.
고수준 소독으로 자동세척기에서 소독을 하거나 멸균을 위한 EO 가스, 저온 플라즈마 소독 등으로 시행하고 있습니다.

Q. 송수병은 무조건 멸균 증류수로 사용해야 될까요?

A. 송수병에 넣는 액체는 멸균 증류수로 하는 것을 원칙으로 합니다.
생수나 생리식염수의 경우, 감염과 부식의 우려가 있어 사용하지 않습니다.

Q. 감염 환자들 소독기는 따로 사용해야 하나요?

A. 결핵이나 다른 감염균도 고수준 소독제로 사멸되므로 별도의 세척기로 구분하거나 추가적인 세척 과정은 필요하지 않습니다.

소독관리장부

Q. 소독관리 장부를 따로 작성할 경우 총 검사건수를 어떻게 적어야 하나요?

세척기별 소독한 건수인가요? 아니면 두 장의 장부에 같은 총건수를 적고 소독한 수를 적나요?

A. 장부를 소독기별로 따로 작성하시는 경우라면, 세척기별로 소독건수를 작성하시는 것을 권고합니다. 총 소독건수를 함께 표기하는 것은 자율적으로 시행하시면 되고, 반드시 기록해야 하는 것은 아닙니다.

Q. 소독기 2대인데 각각 소독관리 장부를 따로 써야 하나요?

A. 불필요한 혼선을 방지하기 위해 소독기 별로 소독장부를 구분해서 작성할 것으로 권고합니다.

Q. 장부 작성 시 타이핑하여 문서화해도 되나요? 꼭 수기 작성 후 보관해야 하나요?

A. 조사관들이 서면 자료를 요구하므로 서면으로 보관하여야 합니다. 문서 파일의 손상 및 소실의 위험도 있습니다.

3) 홈페이지 공지 자유게시판 질의에 대한 응답

– 2025년 5월 25일 글루타르알데히드 공급 부족 관련 공지

안녕하십니까? 대한위대장내시경학회 소독위원회입니다.

최근 글루타르알데히드(GA) 소독액 유효농도 측정용 테스트 스트립의 공급이 부족하다는 민원과 회원 보고가 있었습니다. 공급업체와 확인 결과 GA 테스트 스트립 수익 문제로 향후 수급에 어려움이 계속 예상되는 상황입니다. 소독액 유효 농도 측정은 반드시 시행해야 하는 필수 사항으로 5주기 검진기관 평가와 현지 확인에서 계속해서 점검되고 있습니다. GA 제품을 사용하는 회원은 테스트 스트립을 공급받지 못할 경우 타 성분의 소독액으로 변경할 것을 권고합니다.

– 2025년 2월 6일 5주기 평가 소독관리 장부 변경 관련 문의

Q. 5주기 평가 중 소독관리 대장 부분 문의합니다. 4주기 평가 때와 다르게 평가에 들어가는 부분이 기존 내시경 학회 소독대장과는 많이 달라져 있습니다. 평가에는 내시경 한건 당 소독시간(시:분), 수검자 정보(이름, 등록번호)가 새롭게 추가 되어 있습니다. 예를들면 내시경 5개면 각각을 다 적어야 되는데 학회차원에서 확인부탁드립니다.

A. 안녕하세요 소독 위원회입니다. 이번 5주기 검진기와 평가 내시경 분야 소독 관련 1.5.3 문항(내시경 재 처리 과정을 적절하게 관리하고 있는가?) 변경사항을 확인하였습니다.

변경사항은 해설 부분에서 “소독관리 장부에는 내시경 세척소독기 식별 자료, 소독 시행 날짜, 시간, 소독액 사용 횟수, 수검자 정보(이름과 등록번호), 해당 내시경 식별 번호와 소독 의료인이 포함되어 있어야 한다.”라는 문구가 포함되어 있습니다(4주기 평가에서 권고사항으로 되어 있습니다).

이번에 변경된 항목 해설에 또한, “평가 기준일(2024.12.31.)의 제출자료까지는 「암 검진 실시 기준」 별지 제

15호 서식 ‘내시경 세척 및 소독관리 대장’에 따른 소독관리 대장을 제출하는 경우 점수를 인정한다.”라고 명시되어있습니다. 즉 5주기 검진기관 평가 자료 심사에서 기존 소독관리 장부 양식이 인정된다고 명시되어 있습니다.

첨부하여 올리신 소독관리 장부 서식은 부록에 있는 예시로 “각 기관에 맞게 작성하여 관리한다”라고 되어 있으며, 통합/분리/소독액 교환 점검표 각각 서식이 별도로 존재하여 다소 혼란이 있는 것 같습니다.

대한위대장내시경학회는 변경된 소독관리 장부 양식을 검사 건수가 작은 일차의료기관까지 행정적 지원 없이 전면 실시하는 것에 대해 추가적인 논의가 필요하다는 의견을 공단에 전달할 예정이며, 회원들의 피해가 발생하지 않도록 적절한 시점에 가장 합리적인 방법을 찾아 공지하도록 하겠습니다.

4) 실무자 대상으로 1:1 핸드온 내시경 세척소독 교육 신설

– 대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회

소독 실습 심층 교육(오태훈 부회장, 복진현 이사)

1. 회무 내용

- 내시경 관련 보험 수가나 약제들의 청구 변동 사항을 대회원 알림 발송
- 애매한 청구 기준 등에 대한 문의를 학회 홈페이지를 통해 답변
- 위·대장내시경의 청구나 수가와 관련하여 필요시 복지부와 심평원 공단 등에 의견서 작성
- 내시경 수가 보험 청구 및 소화기 질환 약제 관련하여 각종 학회에서 강의 발표
- 내시경 수가 보험 청구 및 소화기 질환 약제 관련하여 각종 대관 회의 및 학회 참석

2. 위원 구성

- 최윤종 보험부회장 (위원장)
- 조원영 총무이사
- 최대한 보험이사
- 윤경한 보험이사

3. 활동 사항

1) 강의 발표

- 대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회
2025 소화기 질환 및 내시경 청구 update(최윤종 부회장)
- 대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회
내시경 관련 의료분쟁 현황(최대한 이사)
- 대한위대장내시경학회 제46회 추계학술대회
내시경 보험 청구 초보 탈출 레벨업(윤경한 이사)
- 대한위대장내시경학회 제45회 춘계학술대회
내시경 시행의라면 꼭 알아야하는 하부위장관 질환(윤경한 이사)
- 2025년 대한소화기내시경학회 보험정책위원회 워크숍 강의
소화기내시경 관련 의사 업무량 산출(최윤종 부회장)
- 한국건강검진학회 제10회 추계학술대회
2025년 소화기 질환 청구 최신 지견(최대한 이사)

- 한국건강검진학회 제9회 추계학술대회
2025 달라지는 검진내시경 청구 완벽 정리(최대한 이사)
- 2025 경기도내과의사회 정기총회 및 학술대회
헬리코박터 제균검사와 치료, 급여인가? 비급여인가?(최대한 이사)

2) 내시경 관련 학회 및 심포지움 참석(2025년도 기준)

- 대한상부위장관 · 헬리코박터학회 보험 위원으로 활동
- 2025 대한상부위장관 · 헬리코박터학회 추계학술대회(제1회 헬리코박터 아카데미)
패널로 참석(최윤중 부회장, 최대한 보험이사)

3) 의견서 작성 (2025년도 기준)

- 1회용 호기말 이산화탄소 분압 측정용 치료재료 인정기준 개선 건의안
- 상부소화관내시경 직접 진료 비용에 대한 의견 제시(대한상부위장관 · 헬리코박터 보험위원회)
- 건강검진 당일 세척 · 소독료 급여기준 관련 의견서 작성
- 내시경 역류방지 점막절제술의 치료재료 산정 관련 의견서 작성
- 내시경하 분말지혈제를 이용한 지혈술의 급여기준 관련 의견서 작성

4) 학술 잡지 투고

- 2024년 10월 임상내과 10월 호(주제 : 헬리코박터의 일반적인 치료)

5) 간행위원회 집필진

- 아는 만큼 잘 보이는 실전 상부위장관 내시경 증례집
- 아는 만큼 잘 보이는 실전 하부위장관 내시경 증례집

6) 홈페이지 Q&A, 자유게시판 질의에 대한 응답

Q. 국가 위암 검진 + 보험 대장내시경(대장용종 8개 제거)시 대장에서 r/o anisakiasis 검자 제거하였습니다.

결장경하점막절제술(q7703) + 결장경하 폴립절제술(q7701) x 0.5 + 1개 이상 초과되는 결장경하폴립절제술(q7702)
x 5여기다가 + 결장경하 이물 제거술(q7670) x 0.5 추가하여 청구 가능한지요.

A. 이 부분은 조금 고민해 봐야 하는 부분이 있습니다.

1. 결장경내시경 자체 수가가 포함된 시술 수가를 몇 개까지 청구할 수 있는가의 문제 Q7703, Q7701, Q7702, Q7650 모두 결장경내시경 자체 수가가 포함되어 있습니다. 하지만 현재 용종절제술 시술은 6개까지 인정되고 있으며 여기에는 단순 생검까지 포함됩니다. (EMR 포함 시 총 7개)
단순 생검마저도 6개에 포함시키는 실정에서 Q7670을 추가로 청구하는 것은 무리가 있어 보여서, 제 생각에는 질의하신 환자의 경우에는 Q7703 + Q7701 x 0.5 + Q7702 x 4 + Q7650 x 0.5가 현재까지의 각종 고시 내용과 가까운 조합일 것 같습니다.

2. 제2의 수술(시술)을 몇 개까지 청구할 수 있는지의 문제도 있습니다.

보통 제2의 시술은 한 개까지 청구가 가능하여 본 케이스의 경우 제2의 시술 2개가 청구가 되는 것임으로 이에 대한 고민사항도 있습니다.

이러한 부분은 심평원에 공식 질의를 하기도 어려운 부분이 있고, 흔하게 발생하는 경우가 아니어서 자세한 의무 기록 차팅과 jx999에 내용을 작성하고 청구하는 것이 좋겠습니다.

Q. 검진센터 패키지 검진할 때 공단 위내시경 검진과 본인 부담 대장내시경 시행하였을 때 대장에서 용종이 있을 때 EMR과 CPP 시에는 외래로 청구 가능하다고 알고 있는데요. 이때 대장내시경에서 Bx를 같이 시행 하였을 때 Bx도 외래로 청구 가능한지 문의드립니다.

일하는 곳마다 어떤 데서는 Bx를 외래로 같이 넣어서 청구하고 어떤 곳에서는 Bx는 본인 부담으로 비용을 받는데 어떻게 하는 것이 맞는 건지 문의드립니다.

A. 1. 공단 위암 검진 위내시경과 같은 날 시행한 건강보험 대장내시경 시 조직 검사
→ 용종절제술과 추가 생검 모두 건강보험(심평원)으로 청구합니다.
2. 패키지 개인 종합 검진으로 시행한 대장내시경 시 용종절제술과 추가 생검
→ 용종절제술 관련 사항은 건강보험으로 청구하고, 조직 검사 관련은 검진의 일환으로 보고 따로 비급여로 생검 수기로 등을 환자에게 청구해야겠습니다. (패키지 검진 가격 안내사항에 “조직 검사 비용은 별도”라고 사전에 환자에게 고지한 경우에 한해서 환자에게 비급여 청구)

(부연 설명)

공단 위암 검진 위내시경이나 공단 대장 2차 대장내시경 시에 단순 조직 검사는 질병으로 판단하지 않고 검진 단계로 판단하여 공단에 관련 사항을 청구함으로, 개인 검진 시에도 단순 생검 관련은 검진의 일환으로 생각하여 비급여 수납을 하는 것이 합당하다고 생각합니다.

Q. lymph-follicular gastritis나 점액이 묻어 있는 양상 등의 내시경 소견으로 헬리코박터 파일로리 위염이 의심되는데, 소화성 궤양이나 다른 CLO test 급여 대상이 안되는 경우를 종종 만나는데요.

그런 경우 만성 위염으로 주고 CLO test는 100:90으로 처방하고, 제균 치료는 비급여로 처방하며(정정 : 답변에서 보실 수 있듯이 100:100 처방이 맞습니다 ^^;;)

UBT 검사는 만성 위염, 헬리코박터 균 양성 코드를 넣으면 급여로 청구 가능하다고 직원이 그러더라고요. 궁금한 점은 UBT도 100:90으로 처방하는게 맞는지, 직원 말처럼 헬리코박터 파일로리 양성으로 나와서 제균 여부 확인하는 것이고 헬리코박터 상병 코드 넣었으니 급여로 청구하는게 맞는지 답변 부탁 드릴게요.

A. 말씀하신 제균 처방은 비급여가 아니라 전액 본인 부담(100/100)입니다. 혼용해서 쓰는 경우가 많으나 엄연히 다르기 때문에 짚고 넘어갑니다.

UBT 급여는

1. HP 제균치료 후(급여로 치료하든지 100/100으로 치료하든지 상관없이 *비급여가 아닙니다) 박멸 확인 시 총 2회 급여입니다. (3차 치료 후 효과 판정 시 비급여)
2. HP 진단 목적으로는 “내시경상 소화성 궤양이 있으나 항응고제나 항혈전제 등의 약을 끊을 수 없는 고위험군 심혈관질환자 또는 만성 신장병, 간경화 등으로 출혈 경향이 높은 질환자” 그리고 ITP 환자에서 급여입니다. 따라서 질문하신 환자에게는 제균치료는 100/100으로 처방하시고, UBT는 급여로 시행하시면 되겠습니다.

Q. 이비인후과에서 실패한 인후두 부위 이물 제거술에 대한 질문과 답변

A. 이비인후과에서 인후두 부위에 이물을 제거하려다 fail 한 경우에 위내시경을 이용하여 제거하였다면 내시경 이물 제거술 산정이 가능한지 여부에 대해 강의 후 질문에서 주셨습니다. 성대 상하부 주변의 이물 제거는 후두 이물 제거술 등의 급여 수가가 따로 책정되어 있으며, 해당 부위의 이물 제거술은 그 행위에 맞게 기구를 사용하여 제거하여야겠습니다.

또한, 내시경적 상부 소화관 이물 제거술의 행위정의에서 인두하부에 걸린 경우 경성 내시경을 선택한다고 되어 있습니다.

다만 학회에서 질문 주신 내용은 이비인후과에서 후두경으로 제거되지 않은 이물로, 일반적인 상부위장관내시경을 통해 제거한 것은 급여 인정은 사례별 심의가 돼야 할 것 같습니다. 말씀하신 증례가 전형적이지 않아서 JX999에 자세하게 기록하고 청구해 주시고 이후 심평원에서 개별 심사에 따라서 인정이 될 수도 안될 수도 있을 것 같습니다.

Q. 용종절제시 포셉보다 작은 용종 (5mm 이하)도 완전 절제를 위해 snare을 사용하는데, 크기가 작더라도 snare를 사용하면 Q7701로 청구 가능하지요?

A. 결장경하 폴립 절제시 폴립의 크기가 0.5cm 미만이라도 올가미(SNARE)를 사용하여 절제한 경우 결장경하 폴립절제술로 인정됩니다. (Q7701 청구 가능합니다.)

Q. 심평원의 절제용 forcep 관련 자율점검 송부된 서류 중 요양급여기준 안내문에 보면 절제술용 Forcep과 절제술용 Snare는 내시경적 소화관 종양수술-점막하 박리 절제술에는 인정하지 아니함이라 되어있는데, 여기서 내시경적 소화관 종양수술-점막하 박리 절제술은 결장경하 종양 수술-점막절제술 및 점막하 종양절제술과는 다른 항목인지 궁금해 문의드립니다.

A. 결장경하 점막하 박리절제술(QX7060)은 점막절제술(Q7703)이나 용종절제술(Q7701)과는 전혀 다른 시술입니다. 점막절제술이나 용종절제술을 시행하실 때에는 절제술용 forcep 과 snare를 적절히 사용하시면 되겠습니다.

Q. 대장용종절제시 재사용 가능한 hot biopsy forcep을 사용한 경우, 2021년부터 2024년 사이의 포셉 구매내역 증빙자료를 보내라고 하는데, 이 기간 중 절반가량에서 재사용 가능한 포셉을 사용하다 일회용으로 변경하였습니다.

청구는 동일하게 N0041002로 청구하였습니다. 이런 경우 재사용 포셉을 사용한 기간 중의 청구분은 청구하지 않았어야 하는 것을 착오 청구한 게 되는 건지요?

A. 재사용이 가능한 hot biopsy forcep을 고압증기멸균이나 EO 가스 등으로 소독 후에 사용하셨다면 청구가 가능하겠습니다.

다만, 이러한 경우 소독 장부와 거래명세서 등 증빙자료가 필요할 것으로 판단됩니다.

증빙 자료와 관련한 자세한 사항은 심평원 담당 직원에게 문의하셔야 하겠습니다.

감사합니다.

Q. snare 구입 내역도 심평원 치료 재료대 신고를 해야 하는지요?

그리고 현재 스네어 가격을 64,240원 신청하고 있는데 변동이 있는지요?

(변동이 있을 경우 어디에서 확인할 수 있는지요?)

A. 스네어, 생검용 포셉 등 N 코드는 가격이 정해져 있어 따로 신고할 필요가 없습니다. 그러나 Injector 같은 J 코드는 실 구입가로 청구해야 하기 때문에 반드시 심평원 재료대 신고가 필요합니다.

Q. 대장 용종 7개 이상 절제 시 7개까지는 급여로 청구하고, 8개째부터는 100/100으로 본인 부담시켜도 될까요?

A. 『건강보험 요양급여비용』 제1편 제2부 제9장 처치 및 수술료 등 제1절 처치 및 수술료에서, 자-770 결장경하 중양 수술 중 폴립 절제술의 “주”를 보면 1개 이상의 폴립을 절제한 경우에는 초과되는 폴립 개수마다 482.93점을 산정한다고 되어 있으며, [최대 5개까지] 추가 폴립을 산정한다고 되어 있습니다.

또한 보건복지부 고시 제2020-243호에는 폴립 절제와 내시경하 생검을 동시에 시행 시 절제된 폴립 개수가 6개 미만인 경우에 내시경하 생검 수기료를 별도로 산정한다고 되어 있습니다.

따라서 폴립 절제술만 시행한 경우에는 총 6개까지 청구가 가능하겠습니다(생검을 시행한 경우에는 생검 수기로 포함).

또한 점막절제술(EMR)을 포함하는 경우에는 최대 7개까지 청구가 가능하겠습니다(생검을 시행한 경우에는 생검 수기로 포함).

이러한 규정 외에 본 행위를 전액 본인 부담(100/100)으로 산정할 수 있다는 별도의 고시가 없기 때문에 현재의 고시대로만 청구가 가능하겠습니다.

비급여로 추가 용종을 환자에게 부담시키는 경우에도 2020년 4월에 심평원에서 산정 불가로 판정한 바 있습니다.

결론적으로 폴립 절제술은 최대 6개까지, EMR을 포함하는 경우에는 최대 7개까지만 급여로 청구가 가능하겠습니다.

혹시나 해서 생검을 시행한 경우 생검 수기로 포함에 대해 추가로 덧붙입니다.

폴립 절제술 6개 이상(EMR 포함 총 7개 이상)인 경우 다른 부위에서 생검을 시행했다면 생검 수기로는 절제술 청구에 포함이 됩니다(= 생검을 시행한 경우에는 생검 수기로 포함).

즉 생검 수기로는 따로 청구 불가입니다.

7) 대회원 안내 문자 작성

- 2025년 국가 위암 검진 비용 청구 변경 사항 안내
- 베노카인액 관련 허가 취소 및 청구 가능 기간에 대한 안내
- 국가 건강검진 당일 동일 내시경 검사료 이중 청구 관련 안내
- 결장경하 중양 수술 관련 선별집중심사 회원 안내

1. 회무 내용

- 「아는 만큼 잘 보이는 실전 대장내시경 증례집」 발간
- 학술지 투고 규정 제정 및 창간호 발간 준비

2. 위원 구성

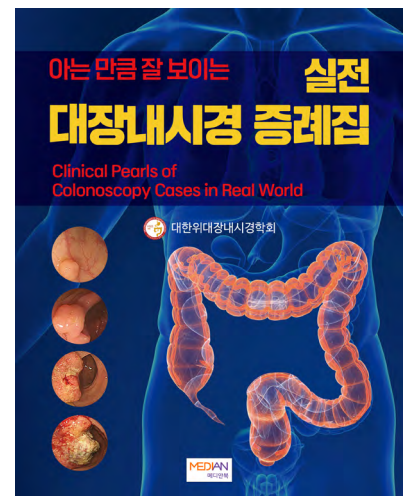
- 이규철 간행부회장(위원장)
- 오태훈 소독부회장
- 최윤종 보험부회장
- 조원영 총무이사
- 안용환 간행 및 부총무이사
- 우용식 간행이사
- 김용성 학술이사
- 안형진 학술이사
- 최대한 보험이사
- 윤경한 보험이사
- 정석후 교육인증이사

3. 활동 사항

1) 실전 대장내시경 증례집 발간

간행위원회는 2025년 2월 「아는 만큼 잘 보이는 실전 대장내시경 증례집」을 발간하여, 대장내시경을 시행하는 전문의에게 체계적이고 표준화된 교육 교재를 제공하고자 하였다. 개원가와 병원에서 축적된 다양한 임상 경험을 한 권에 집대성하여, 실제 진료 현장에서 직면하는 상황에 바로 적용할 수 있는 '현장 밀착형 레퍼런스'를 마련했다는 점에서 큰 의미가 있다.

증례집은 정상 변이에서 다양한 대장용종, 조기 대장암, 심부 점막하층 침윤암, 진행성 대장암, 염증성 장질환, 출혈·천공 등 합병증, 드문 특수 증례에 이르기까지 폭넓은 스펙트럼을 포함하도록 구성하였다. 각 증례에는 내시경 소견과 병리 결과, 감별진단의 핵심 포인트, 시술 및 추적 전략을



함께 제시하여 진단의 정확도를 높이고 시술 전후 의사결정을 체계적으로 내릴 수 있도록 하였다.

고해상도 내시경 사진과 함께 병변 인지의 요점을 시각적으로 정리하여, 전임의 및 젊은 내시경 의사의 학습 효율을 높이는데 중점을 두었다. 최근 젊은 연령층 대장암 증가와 국가 검진 확대라는 환경 변화를 반영하여, 조기 대장암 및 선종 단계에서의 병변 발견의 중요성을 강조하고 환자 교육과 검진 상담 시 활용 가능한 근거와 메시지를 담았다.

약 800례에 이르는 증례 후보는 다수의 회원과 자문 교수진이 제공하였으며, 간행위원회는 서식 통일, 용어 정리, 도판 편집, 인용·저작권 및 연구 윤리 검토 등을 거쳐 책의 완성도를 높였다. 이를 통해 개별적으로 축적된 임상 경험을 학회 차원의 공유 가능한 지식 자산으로 체계화하고, 향후 개정판 및 후속 교육 자료 개발의 기반을 마련하였다.

2) 학술지 창간호 발간 준비

간행위원회는 대한위대장내시경학회 공식 학술지의 창간호 발간을 위해 편집 및 투고 시스템을 본격적으로 구축하였다. 본 학술지는 위·대장내시경을 중심으로 한 진단 및 치료 내시경 전반을 아우르는 원저, 종설, 증례, 교육자료 등을 포괄하는 학술지로 기획되었으며, 향후 국제 학술 데이터베이스 등재를 목표로 하고 있다.

이를 위해 투고 규정과 연구 윤리 규정을 ICMJE, COPE 등 국제 기준에 따라 정비하고, 저자 자격, 이해 상충 고지, 피험자 보호, 임상시험 및 동물 실험 윤리, 중복 게재·이중출판 및 연구 부정행위 처리 절차를 명문화하여 학술지 운영의 투명성과 신뢰성을 강화하였다.

논문 유형별 형식은 원저, 종설, 증례 보고, 영상·내시경 교육 코너 등으로 세분화하였으며, 각 유형별 원고 분량, 구성(초록, 서론, 방법, 결과, 결론 등), 참고문헌 양식, 통계 표기 원칙, 도표 및 내시경 사진의 해상도와 파일 형식 기준을 구체적으로 제시하였다. 특히 영문 초록과 참고문헌 표기 체계를 통일하여, 국문·영문 병용 발간 및 향후 국제 색인을 고려한 형식을 채택하였다.

앞으로 온라인 투고·심사 시스템을 도입하여, 편집위원 및 외부 심사위원이 참여하는 이중 심사 체계를 구축할 예정이다. 이를 통해 실용성과 국제적 학술 수준을 겸비한 학술지로 발전시켜 내시경 분야의 발전과 국민 건강 증진에 기여하고자 한다.





KJDE

The Korean Journal of Digestive Endoscopy

Vol. 1 No. 1 March 2026

발행일	2026년 3월 8일 발행
발행자	곽경근
발행인	대한위대장내시경학회
등록	220-80-07104
발행처	서울특별시 중구 동호로 201 제성빌딩 4층
전화	+82-2-6925-2672
팩스	+82-2-582-9266
E-mail	ksde@ksde.or.kr
홈페이지	www.giendo.or.kr
편집	메디안북

ISSN 3092-3743(print)

기능성 소화불량 모사잘패밀리로 관리하세요

출시! 2025.5.1

NEW 모사잘[®]서방정 15mg
(모사프리드시트르산염수화물)



모사잘[®]정 5mg
(모사프리드시트르산염수화물)



모사잘서방정 특징점

- **1일 1회 복용**으로 1일 3회 복용 제품 대비 **복약편의성** 및 **경제성 제공**^{1),2)}
- 타 위장관 운동촉진제 대비 **낮은 부작용 위험성**(심혈관계, 신경계, 내분비계)³⁾⁻⁵⁾
- 국내 가이드라인상, **기능성 소화불량 증상 개선에 권고**되는 위장관 운동촉진제⁶⁾

1) 식품의약품안전처. 모사잘서방정 허가사항 (2025년 5월 기준) 2) 건강보험심사평가원. Mosapride 성분 제형별 보험약가(2025년 5월 기준) 3) Lee OY. Gastrointestinal Motility Modulating Drugs. J Korean Med Assoc. 2009;52(9):920-927. 4) Kwon YS, Son MW. DA-9701: A new multi-acting drug for the treatment of functional dyspepsia. Biomol Ther. 2013 Mar;21(3):181-189. 5) Kim MY, Jung HY. Effect of serotonergic agent on gastrointestinal functions. Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res. 2010 Jul;10(1):6-13. 6) Oh JH, Kwon JG, Jung HK, et al. Clinical practice guidelines for functional dyspepsia in Korea. J Neurogastroenterol Motil. 2020 Jan;26(1):29-50.

Hanmi 한미약품

프로톤펌프억제제

에스졸정 20mg
40mg

(에스오메프라졸마그네슘삼수화물)



Superior Acid Control
Over Other PPIs

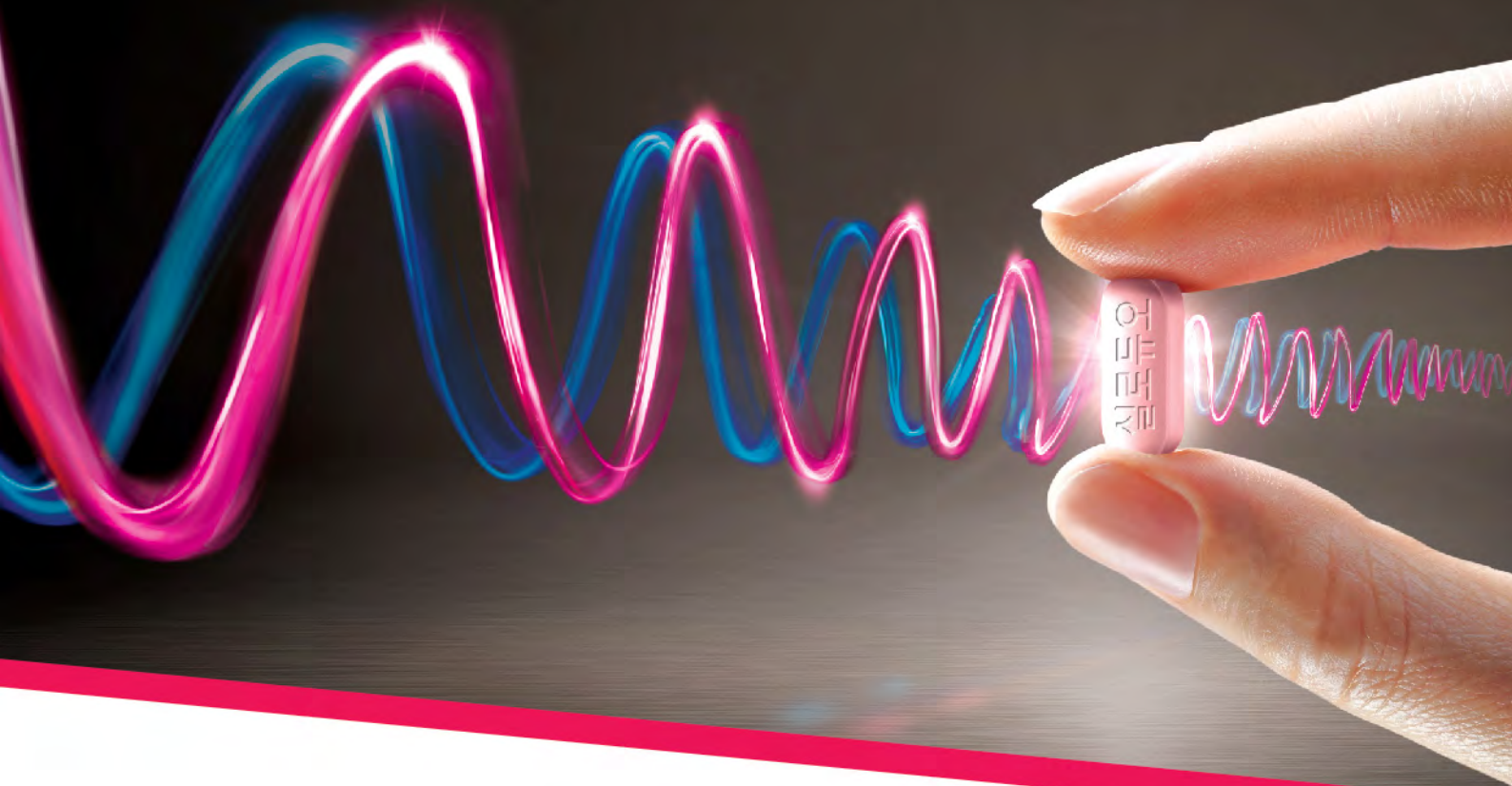
 **진양제약**



한국인의 다국적 제약기업
한국유나이티드제약(주)
www.kup.co.kr

LDL-C까지 생각한 한 수 위 혈관관리, 실로듀오서방정

CILOSTAZOL / ROSUVASTATIN



LDL-C과 PAD 치료를 동시에

실로듀오[®]서방정

Cilostazol 200mg / Rosuvastatin 10mg, 20mg

Drug Information

성분 및 함량 Cilostazol 200mg / Rosuvastatin 10mg, 20mg

효능·효과: 죽상동맥경화에 의한 만성동맥폐색증(폐색성 동맥경화증, 당뇨병성 말초혈관병증) 환자 용법·용량: 1일 1정, 공복 복용 상병코드 Cilostazol I73.9(상세불명 말초혈관병, 간헐성 파행, 동맥의 연축), I70.22(사지동맥의 죽상경화증), E11.50(말초혈관질환 동반 인슐린 비의존 당뇨병), E13.50(말초혈관질환 동반 당뇨병), E14.50(말초혈관질환 동반 상세불명 당뇨병) / Rosuvastatin E78.0(순수 고콜레스테롤혈증), E78.2(혼합성 고지혈증) ※기타 제품에 대한 자세한 사항은 본사 의약품정보부(02-512-9981)로 문의하시기 바랍니다.

기넥신·에프 정 40·80·240mg

- ✓ 집중력 저하
- ✓ 기억력 감퇴
- ✓ 현기증 등이 동반된

정신 기능 저하 증상의 완화

집중력
저하

기억력
감퇴

현기증



*상기 이미지는 이해를 돕기 위한 연출로 실물과 다를 수 있습니다.

“기억을 응원합니다” 기넥신

기넥신에프정® 40mg



기넥신에프정® 80mg



기넥신에프정® 240mg



SEE THE FUTURE OF GREAT VISION AND HANDLING



PENTAX Medical i20c
Video Endoscope Series

Supporting procedures with
superior vision and ergonomics

Developed for PENTAX Medical
INSPIRA Video Processor
inspira.pentaxmedical.com





대한위대장내시경학회
The Korean Journal of Digestive Endoscopy