



<https://www.helicobacterjournal.org>

Received December 11, 2024

Revised December 26, 2024

Accepted January 22, 2025

Corresponding author

Woon Geon Shin, MD, PhD
Division of Gastroenterology,
Department of Internal Medicine,
Kangdong Sacred Heart Hospital,
150 Seongan-ro, Gangdong-gu,
Seoul 05355, Korea
E-mail: sgun9139@gmail.com

Availability of Data and Material

Data sharing not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the study.

Conflicts of Interest

Heung Up Kim, Tae Ho Kim, Hee Seok Moon, and Woon Geon Shin, contributing editors of the *Korean Journal of Helicobacter and Upper Gastrointestinal Research*, were not involved in the editorial evaluation or decision to publish this article. All remaining authors have declared no conflicts of interest.

Funding Statement

None

Acknowledgements

None

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Experts' Perceptions Regarding Testing for *Helicobacter pylori* Infection During Upper Gastrointestinal Endoscopy and Subsequent Eradication Therapy

Ilsoo Kim¹, Sang Pyo Lee², Jeong Wook Kim³, Heung Up Kim⁴,
Tae Ho Kim⁵, Seung Young Kim⁶, Yu Jin Kim⁷,
Hee Seok Moon⁸, Jung In Lee⁹, Woon Geon Shin¹⁰;
and Ethics & Education Committee of The Korean College
of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research

¹Department of Internal Medicine, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

²Department of Internal Medicine, Hanyang University Seoul Hospital, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

³Department of Internal Medicine, Chung-Ang University Hospital, College of Medicine, Chung-Ang University, Seoul, Korea

⁴Department of Internal Medicine, Jeju National University Hospital, Jeju National University School of Medicine, Jeju, Korea

⁵Department of Internal Medicine, Bucheon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

⁶Department of Internal Medicine, Korea University Ansan Hospital, College of Medicine, Korea University, Ansan, Korea

⁷Department of Internal Medicine, Kangnam Sacred Heart Hospital, College of Medicine, Hallym University, Seoul, Korea

⁸Department of Internal Medicine, Chungnam National University Hospital, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

⁹Department of Internal Medicine, Chosun University Hospital, College of Medicine, Chosun University, Gwangju, Korea

¹⁰Department of Internal Medicine, Kangdong Sacred Heart Hospital, College of Medicine, Hallym University, Seoul, Korea

상부위장관내시경 검사 시 헬리코박터 파일로리 감염 여부 확인과 제균치료에 대한 전문가 인식 조사

김일수¹, 이상표², 김정욱³, 김흥업⁴, 김태호⁵, 김승영⁶, 김유진⁷, 문희석⁸,
이정인⁹, 신운건¹⁰; 대한상부위장관·헬리코박터학회 교육윤리위원회

¹가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 내과, ²한양대학교 의과대학 한양대학교서울병원 내과,

³중앙대학교 의과대학 중앙대학교병원 내과, ⁴제주대학교 의과대학 제주대학교병원 내과,

⁵가톨릭대학교 의과대학 부천성모병원 내과, ⁶고려대학교 의과대학 고려대학교 안산병원 내과,

⁷한림대학교 의과대학 강남성심병원 내과, ⁸충남대학교 의과대학 충남대학교병원 내과,

⁹조선대학교 의과대학 조선대학교병원 내과, ¹⁰한림대학교 의과대학 강동성심병원 내과

Helicobacter pylori causes gastric cancer and peptic ulcers, and eradication therapy can reduce the incidence of cancer in high-risk groups. In Korea, discrepancies between the reimbursement criteria and clinical guidelines create clinical challenges. This study investigated the perceptions and practices of experts regarding *H. pylori* testing during upper gastrointestinal endoscopy and any subsequent eradication therapy. An anonymous 8-question survey was conducted among 51 experts attending the 2024 Korean College of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research Summer Workshop. Only 2% of the experts tested all patients. Testing was performed in 54% of patients with a family history of gastric cancer, 32% of those with atrophic gastritis, 42% of those with dyspeptic symptoms, and 62% of those with iron-deficiency anemia. Among patients with suspected infections (based on endoscopic findings) and eligible for selective reimbursement, 82% underwent *H. pylori* testing. Age did not influence testing decisions for 60% of the experts, and 57% considered factors other than age when deciding on eradication therapy. The practices of the experts varied depending on the patient's clinical condition and economic burden. Aligning clinical guidelines with the reimbursement criteria is necessary to reduce confusion and ensure appropriate patient care.

Keywords *Helicobacter pylori*; Endoscopy; Practice patterns, physicians'; Insurance coverage.

서 론

헬리코박터 파일로리(*Helicobacter pylori*)는 전 세계 인구의 약 50%가 감염되어 있는 세균이다.¹ 헬리코박터 파일로리의 감염은 위암, 소화성 궤양 및 비궤양성 소화불량의 주요 원인이며, 이를 제거하면 고위험군에서 위암의 발생률이 감소하고, 소화성 궤양의 재발률이 감소하는 것으로 알려져 있다.² 미국, 일본, 유럽의 진료지침에서는 헬리코박터 파일로리 연관 질환뿐만 아니라, 기능성 소화불량이 있는 경우에도, 헬리코박터 파일로리를 검사하고 치료하라고 권고한다.³⁻⁶

우리나라의 경우 2020년에 개정된 헬리코박터 파일로리 감염의 진단과 치료에 대한 임상진료지침에서 소화성 궤양, 조기위암의 내시경 절제 후, 위암의 가족력, 기능성 소화불량, 변연부 B세포 림프종(marginal zone B-cell lymphoma), 소화성 궤양의 병력이 있는 환자에서 장기간 저용량 아스피린이 필요한 경우, 그리고 특발혈소판감소자반병(idiopathic thrombocytopenic purpura)에 추가로 원인미상의 철결핍성 빈혈, 그리고 위선종 내시경 절제 후 상태를 적응증으로 하였다. 추가로 만성 위축성 위염 및 장상피화생을 허용적 적응증으로 하였다.⁷

그러나, 건강보험 당연지정제를 시행하고 있는 현재 우리나라의 특성 때문에 진료지침의 권고와는 차이가 있는, 헬리코박터 파일로리 검사와 제균치료의 급여기준에 따른 의료행위가 불가피하다.^{8,9} 내시경 검사 소견을 반영한 헬리코박터 파일로리 검사의 급여 기준은 소화성 궤양(반흔기 포함), 저등급 점막관련림프조직림프종(low grade MALT [mucosa-associated lymphoid tissue] lymphoma), 조기위암 절제술

시행 환자, 특발혈소판감소자반병이다. 이외의 경우 선별급여로 적용된다. 위암의 가족력(부모, 형제, 자매)이 있는 경우 본인 부담률 50%를 적용하고, 그 외에 시행하는 경우에는 본인부담률 90%를 적용한다. 그리고 환자의 희망에 따라 시행하는 경우 건강검진의 성격으로 판단하여, 검사 비용, 기구 및 재료대, 조직검사를 하는 경우 그 비용까지 모두 비급여로 적용된다.¹⁰ 따라서, 실제 진료 현장에서는 근거 중심으로 제작한 진료지침과 선별 급여의 대상이 되는 적응증 사이에 혼선이 있을 뿐만 아니라 의료 비용의 차이도 발생한다.

대한상부위장관·헬리코박터학회에서 주최한 2024년 하계 워크숍에서는 헬리코박터 파일로리의 검사 및 제균치료 적응증에 대한 실제 진료 현황을 파악하기 위해 헬리코박터 파일로리 전문가를 대상으로 설문조사를 시행하였다.

설문조사

대한상부위장관·헬리코박터학회에서 시행한 2024년 하계 워크숍에 참석한 헬리코박터 파일로리 전문가를 대상으로 하였으며, 전문가 집단은 대한상부위장관·헬리코박터학회 임원과 위원을 중심으로 구성하였다. 사전 준비된 질문에 대해 익명 전자 투표를 이용하여 응답을 수집하였다. 각 질문에 대해 응답률이 100%에 이를 때까지 충분한 시간을 가지고 답변을 할 수 있도록 진행하였다.

결 과

〈질문 1〉 상부위장관내시경 검사를 할 때, 모든 환자에게 헬리코박터균 검사를 시행하는가?

〈응답 51명〉 시행한다(1명, 2%), 선별적으로 시행한다(50명, 98%)

우리나라 헬리코박터 파일로리 유병률은 약 50% 내외로 보고되어 있다.¹¹ 20개의 연구를 이용한 체계적 문헌고찰에서 백색광 내시경의 소견만으로 헬리코박터 파일로리의 감염 여부를 확인하는 경우, 특이도는 63%–89.1%까지 다양한 결과를 보고하였다.¹² 따라서, 백색광 내시경 검사 소견만으로 헬리코박터 파일로리 감염을 배제한다면, 위음성의 사례들이 있을 수 있다. 그러나 우리나라를 포함한 대부분 국가의 진료 지침에서 모든 수검자보다는 특정한 적응증을 가진 환자에서 헬리코박터 파일로리 검사를 권고하고 있다.^{3,4,6,7}

〈질문 2〉 상부위장관내시경 검사를 할 때, 헬리코박터균 감염의 내시경 소견이 있는 선별 급여 대상의 환자에게 헬리코박터균 검사를 시행하는가?

〈응답 50명〉 시행한다(41명, 82%), 안 한다(9명, 18%)

헬리코박터 파일로리 감염의 내시경 소견으로는 점막 부종, 위축성 위염, 장상피화생, 미만성 발적, 비후성 주름, 여포성 위염 등이 있다.¹³ 메타분석에서 백색광 내시경으로 헬리코박터 파일로리 감염을 추정하는 경우, 민감도는 최대 93.3%, 특이도는 89.1%까지 보고된 연구가 있으며, 정확도는 최대 91.6%까지 보고된 바 있다.¹² 다수의 진료지침에서, 헬리코박터 파일로리 검사 및 제균치료의 적응증을 명시하고 있으나, 헬리코박터 파일로리의 감염이 확인된 경우에는 제균치료를 하도록 권고하고 있다.^{3,6}

토의 내용

헬리코박터 파일로리를 검사하고 치료하는 이유는 헬리코박터 파일로리와 관련된 질환의 치료와 위암을 예방하기 위함이다. 소화성 궤양이나 저등급 점막관련림프조직림프종, 철결핍성 빈혈, 소화불량증 등의 환자에서는 질환 치료의 목적이 있고, 내시경 검사에서 만성 위염이 있는 경우와 위선종 또는 위암의 내시경 절제 후에는 위염의 치료보다는 위암 발생의 위험을 낮추려는 데에 목적이 있다. 교토 분류에서 언급하고 있는 헬리코박터 파일로리 위염을 시사하는 소견(위축[atrophy], 미만성 발적[diffuse redness], 선와상피-과형성성 용종[foveolar-hyperplastic polyp], 황색종[xanthoma], 장

상피화생[intestinal metaplasia], 점막 부종[mucosal edema], 위체부 주름의 종대[enlarged fold]와 사행[tortuous fold], 백탁 점액[sticky mucus], 점막의 결절성 변화[nodularity])¹⁴이 있을 때, 위암의 고위험군(위축성 위염, 장상피화생, 또는 교토 분류 4점 이상)에서는 대부분의 전문가들이 헬리코박터 파일로리 감염 여부를 확인하고 치료한다는 의견이었다. 다만, 제균치료 약제의 부작용과 환자의 기대 여명 등을 고려하여 제균치료의 위험이 클 것으로 판단되는 경우에는 헬리코박터 파일로리를 검사하지 않는다는 의견이었다.

〈질문 3〉 상부위장관내시경 검사를 할 때, 위암의 가족력(직계)이 있는 환자에게 헬리코박터균 검사를 시행하는가?

〈응답 50명〉 시행한다(27명, 54%), 안 한다(23명, 46%)

위암 환자 중 약 10%에서 가족력이 확인되며, 최근의 메타분석한 결과에서 직계 가족이 위암의 병력이 있는 경우 2.9배 높은 위암 발생의 위험도를 보였다.¹⁵ 또한, 우리나라 연구 결과를 보면, 위암의 가족력이 있는 헬리코박터 감염환자를 대상으로 제균치료를 시행하였을 때, 위암발생률이 55% 감소하였으며, 제균에 성공하는 경우 실패한 경우에 비해 위암발생이 73% 감소하였다.¹⁶

토의 내용

현재까지 발표된 문헌을 근거로 보면, 일반인에서 제균 치료가 위암의 발생 위험을 낮추는지에 대해서는 논란이 있다. 그러나, 위암의 고위험군에 포함되는 위암의 직계가족력, 즉 부모, 형제, 자매 중에 위암의 병력이 있는 경우에는 헬리코박터 파일로리를 검사하고 치료하는 것에 대해서는, 우리나라에서 시행된 잘 설계된 연구가 있어서 의학적 근거가 충분히 있다.¹⁶ 다만 이번 심포지엄에서는 위암의 가족력이 있는 환자에서 헬리코박터 파일로리를 검사하지 않는 이유에 대해서는 충분한 토의가 이루어지지 않았다.

〈질문 4〉 상부위장관내시경 검사를 할 때, 위축성 위염이 있는 환자에게 헬리코박터균 검사를 시행하는가?

〈응답 50명〉 시행한다(16명, 32%), 안 한다(34명, 68%)

2011년 시행한 우리나라 다기관연구에서, 내시경 검사 소견으로 진단된 위축성 위염의 유병률을 40.7%로 보고하였다.¹⁷ 위축성 위염의 가장 중요한 원인은 헬리코박터 파일로리 감염이며, 위축성 위염이 있는 경우 위암의 발생이 증가한다.^{18,19} 여러 메타분석에서, 제균치료를 성공하는 경우, 위축성 위염이 회복될 가능성이 있다는 보고가 있었다.^{20–22} 또한, 다른 연

구에서도 위축성 위염과 장상피화생의 회복도 보고되었다.²³ 그러나 제균치료를 시행하였을 때, 위암 발생의 감소에 대해서는 상반된 결과가 보고되어 있다. 제균치료 후 26.5년간 관찰한 무작위 대조군 연구에서는 위축성 위염 등의 전암성 병변이 발생하기 전에만 위암 예방효과가 관찰되었으나,²⁴ 22년간 관찰한 무작위 대조군 연구에서는 장상피화생이 있거나, 55세 이상의 대상자에서만 유의한 위암예방 효과가 관찰되었다.²⁵

토의 내용

내시경 검사에서 위축성 위염 또는 장상피화생이 관찰될 경우에 헬리코박터 파일로리 검사를 하고 치료를 해야 하는지에 대한 문제는, 2020년에 개정된 헬리코박터 파일로리 진료지침에서도 전문가 합의가 되지 않아 권고 문안을 제시할 수 없었던 주제로서 아직까지도 논란이 많은 주제이다. 헬리코박터 파일로리 검사와 치료가 필요 없다고 판단하는 이유로는 주로 point of no return을 인정하는 의견이고, 반대로 검사하고 치료할 필요가 있다는 이유는, 위축이 진행된 환경에서도 헬리코박터 파일로리가 감염되어 있다는 것은, 치료로 위암 발생의 위험을 낮출 수 있는 여지가 있다는 의견이다.

〈질문 5〉 상부위장관내시경 검사를 할 때, 소화불량 증상이 있는 환자에게 헬리코박터균 검사를 시행하는가?

〈응답 50명〉 시행한다(21명, 42%), 안 한다(29명, 58%)

우리나라를 포함한 대부분 국가의 진료지침에서는 기능성 소화불량 환자에서, 헬리코박터 파일로리 감염이 확인된다면, 제균치료를 고려하도록 권고하고 있다.^{3,4,6,7} 최근의 29개의 무작위 대조군 연구를 이용한 메타분석에서 제균치료 후 소화불량증이 남아 있을 상대 위험도(risk ratio)는 0.91 (95% 신뢰구간[confidence interval, CI], 0.88-0.94)이었고, 최소치료를환자수(number needed to treat)는 14 (95% CI, 11-21)명이었다. 소화불량이 호전되지 않을 상대 위험도는 0.84 (95% CI, 0.78-0.91)였고, 최소치료를환자수는 9 (95% CI, 7-17)명이었다. 아시아계와 비아시아계 모두 유의한 차이를 보였다.²⁶

〈질문 6〉 상부위장관내시경 검사를 할 때, 철결핍성 빈혈이 있는 환자에게 헬리코박터균 검사를 시행하는가?

〈응답 50명〉 시행한다(31명, 62%), 안 한다(19명, 38%)

제균치료와 철분제제 보충을 동시에 하는 경우 빈혈의 혈색소가 회복되었다는 연구가 있어서,²⁷ 헬리코박터 파일로리 감염이 철결핍성 빈혈과의 연관성이 있을 것으로 추정되나,

명확한 기전은 알려져 있지 않다. 14개의 관찰연구를 대상으로 시행한 메타분석에서 승산비(odds ratio) 1.72로 철결핍성 빈혈과 헬리코박터 파일로리 감염은 유의한 연관성을 보였다.²⁸ 또한, 제균치료 시 빈혈의 호전을 보였다는 연구도 보고되었다.²⁹ 그러나 소규모 무작위 대조군 연구에서 제균치료는 혈색소의 상승을 보이지 못했다.³⁰ 이러한 이유로 우리나라 진료지침에서는 제균치료의 위해성과 빈혈 교정의 이득을 고려하여, 치료여부를 결정하도록 권고하고 있다.⁷

〈질문 7〉 상부위장관내시경 검사를 할 때, 선별급여의 대상인 경우, 환자의 연령이 헬리코박터균 검사 여부를 결정하는 요인인가?

〈응답 50명〉 연령을 고려한다(30명, 60%), 안 한다(20명, 40%)

〈질문 8〉 헬리코박터균 감염이 확인되었을 때, 제균치료는 환자의 연령에 따라 결정하는가?

〈응답 51명〉 60세 미만에서만 시행(0명, 0%), 70세 미만에서만 시행(6명, 11.8%), 80세 미만에서만 시행(11명, 21.6%), 연령 상관없이 시행(2명, 3.9%), 연령 외의 요소로 판단한다(29명, 56.9%), 미투표(3명, 5.9%)

일본의 진료지침은 50세를 기준으로 헬리코박터 파일로리 검사와 제균치료를 대한 권고에 차이를 두어, 50세 이상의 고위험군에서는 적극적으로 검사하고 치료할 것을 권고하고 있다.⁴ 유럽의 진료지침 역시 청년층에서의 검사와 치료를 강조하나, 특정 연령을 지정하거나 고령의 검사나 치료를 별도로 기술하지 않는다.⁶ 미국의 진료지침 역시 50-60세 이하의 경우, 좀 더 적극적인 치료가 이익이 될 수 있다고 기술하고 있으나, 특정 연령이상에서의 효용에 대한 표현은 없다.³ 우리나라의 지침의 경우 연령에 대한 언급이 없다.⁷ 일본에서 시행된 연령대별 연구에서, 제균치료는 전 연령대에서 유효한 효과를 보였다.³¹

토의 내용

제균치료를 통해 위암 발생의 위험을 줄이고자 한다면 현재의 연령을 포함해서 추가로 기대 여명, 환자의 전신상태, 약제 부작용을 고려하여 결정해야 한다는 의견이 있었다.

결론

이 글에서는 헬리코박터 파일로리 검사 및 제균치료를 대한 전문가들의 인식과 실제 적용에 있어 다양한 의견과 고려

사항이 존재함을 확인하였다. 진료지침과 보험 급여 기준 사이의 차이로 인한 임상적 혼란을 해소하고, 환자들이 적절한 진료를 받을 수 있도록 하기 위해서는 근거 기반이 될 추가 연구가 필요하며, 정책적 지원이 필요하다.

Authors' Contribution

Conceptualization: Woon Geon Shin, Sang Pyo Lee. Data curation: Ilsoo Kim. Formal analysis: Ilsoo Kim. Investigation: Woon Geon Shin, Sang Pyo Lee. Methodology: Woon Geon Shin, Sang Pyo Lee. Project administration: Woon Geon Shin. Resources: Woon Geon Shin, Sang Pyo Lee. Software: Woon Geon Shin, Sang Pyo Lee. Supervision: Woon Geon Shin. Validation: Woon Geon Shin. Visualization: Ilsoo Kim. Writing—original draft: Ilsoo Kim. Writing—review & editing: Woon Geon Shin, Sang Pyo Lee, Jeong Wook Kim, Heung Up Kim, Tae Ho Kim, Seung Young Kim, Yu Jin Kim, Hee Seok Moon, Jung In Lee. Approval of final manuscript: all authors.

ORCID iDs

Ilsoo Kim	https://orcid.org/0000-0003-3090-3086
Sang Pyo Lee	https://orcid.org/0000-0002-4495-3714
Jeong Wook Kim	https://orcid.org/0000-0003-1692-3355
Heung Up Kim	https://orcid.org/0000-0003-4827-2358
Tae Ho Kim	https://orcid.org/0000-0003-2015-5176
Seung Young Kim	https://orcid.org/0000-0001-8933-7715
Yu Jin Kim	https://orcid.org/0000-0002-4154-232X
Hee Seok Moon	https://orcid.org/0000-0002-8806-2163
Jung In Lee	https://orcid.org/0000-0001-8925-9972
Woon Geon Shin	https://orcid.org/0000-0002-9851-5576

Ethics Statement

이 연구는 강동성심병원 임상연구심의위원회에서 심사 후 심사 면제 및 연구대상자 동의서 면제를 받았다(KANGDONG IRB 2025-01-008).

REFERENCES

- Hooi JKY, Lai WY, Ng WK, et al. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection: systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology* 2017;153:420-429.
- 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.
- Chey WD, Howden CW, Moss SF, et al. ACG clinical guideline: treatment of *Helicobacter pylori* infection. *Am J Gastroenterol* 2024;119:1730-1753.
- Kato M, Ota H, Okuda M, et al. Guidelines for the management of *Helicobacter pylori* infection in Japan: 2016 revised edition. *Helicobacter* 2019;24:e12597.
- Fallone CA, Chiba N, van Zanten SV, et al. The Toronto consensus for the treatment of *Helicobacter pylori* infection in adults. *Gastroenterology* 2016;151:51-69.e14.
- Malfertheiner P, Megraud F, Rokkas T, et al. Management of *Helicobacter pylori* infection: the Maastricht VI/Florence consensus report. *Gut* 2022;71:1724-1762.
- Jung HK, Kang SJ, Lee YC, et al. Evidence-based guidelines for the treatment of *Helicobacter pylori* infection in Korea: 2020 revised edition. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2020;20:261-287.
- Choi JS, Jung SH. The impact of expanded national health insurance coverage of dentures and dental implants on dental care utilization among older adults in South Korea: a study based on the Korean health panel survey. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:6417.
- Choi JY, Kim KU, Kim DK, et al. Pulmonary rehabilitation is associated with decreased exacerbation and mortality in patients with COPD: a nationwide Korean study. *Chest* 2024;165:313-322.
- National Law Information Center. Detailed provisions concerning the criteria and methods for the application of medical care benefits (insurance benefits) [accessed on February 16, 2025]. Available from: <https://www.law.go.kr/admRulLsInfoP.do?chrClsCd=010202&admRulSeq=2100000214140>.
- Lee JH, Choi KD, Jung HY, et al. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* in Korea: a multicenter, nationwide study conducted in 2015 and 2016. *Helicobacter* 2018;23:e12463.
- Glover B, Teare J, Patel N. A systematic review of the role of non-magnified endoscopy for the assessment of *H. pylori* infection. *Endosc Int Open* 2020;8:E105-E114.
- Kamada T, Haruma K, Inoue K, Shiotani A. [*Helicobacter pylori* infection and endoscopic gastritis -Kyoto classification of gastritis]. *Nihon Shokakibyo Gakkai Zasshi* 2015;112:982-993. Japanese
- Sugano K, Tack J, Kuipers EJ, et al. Kyoto global consensus report on *Helicobacter pylori* gastritis. *Gut* 2015;64:1353-1367.
- Ligato I, Dottori L, Sbarigia C, et al. Systematic review and meta-analysis: risk of gastric cancer in patients with first-degree relatives with gastric cancer. *Aliment Pharmacol Ther* 2024;59:606-615.
- Choi IJ, Kim CG, Lee JY, et al. Family history of gastric cancer and *Helicobacter pylori* treatment. *N Engl J Med* 2020;382:427-436.
- Kim N, Park RY, Cho SI, et al. *Helicobacter pylori* infection and development of gastric cancer in Korea: long-term follow-up. *J Clin Gastroenterol* 2008;42:448-454.
- Kim N, Park YS, Cho SI, et al. Prevalence and risk factors of atrophic gastritis and intestinal metaplasia in a Korean population without significant gastroduodenal disease. *Helicobacter* 2008;13:245-255.
- Uemura N, Okamoto S, Yamamoto S, et al. *Helicobacter pylori* infection and the development of gastric cancer. *N Engl J Med* 2001;345:784-789.
- Wang J, Xu L, Shi R, et al. Gastric atrophy and intestinal metaplasia before and after *Helicobacter pylori* eradication: a meta-analysis. *Digestion* 2011;83:253-260.
- Jung DH, Kim JH, Chung HS, et al. *Helicobacter pylori* eradication on the prevention of metachronous lesions after endoscopic resection of gastric neoplasm: a meta-analysis. *PLoS One* 2015;10:e0124725.
- Chen HN, Wang Z, Li X, Zhou ZG. *Helicobacter pylori* eradication cannot reduce the risk of gastric cancer in patients with intestinal metaplasia and dysplasia: evidence from a meta-analysis. *Gastric Cancer* 2016;19:166-175.
- Fukase K, Kato M, Kikuchi S, et al. Effect of eradication of *Helicobacter pylori* on incidence of metachronous gastric carcinoma after endoscopic resection of early gastric cancer: an open-label, randomised controlled trial. *Lancet* 2008;372:392-397.
- Yan L, Chen Y, Chen F, et al. Effect of *Helicobacter pylori* eradication on gastric cancer prevention: updated report from a randomized controlled trial with 26.5 years of follow-up. *Gastroenterology* 2022;163:154-162.e3.
- Li WQ, Zhang JY, Ma JL, et al. Effects of *Helicobacter pylori* treatment and vitamin and garlic supplementation on gastric cancer incidence and mortality: follow-up of a randomized intervention trial. *BMJ* 2019;366:l5016.
- Ford AC, Tsipotis E, Yuan Y, Leontiadis GI, Moayyedi P. Efficacy of *Helicobacter pylori* eradication therapy for functional dyspepsia: updated systematic review and meta-analysis. *Gut* 2022;71:1967-1975.
- Yuan W, Li Yumin, Yang Kehu, et al. Iron deficiency anemia in *Helicobacter pylori* infection: meta-analysis of randomized controlled trials. *Scand J Gastroenterol* 2010;45:665-676.
- Hudak L, Jaraisy A, Haj S, Muhsen K. An updated systematic review and meta-analysis on the association between *Helicobacter pylori* infection and iron deficiency anemia. *Helicobacter* 2017;22:e12330.
- Miernyk K, Bruden D, Zanis C, et al. The effect of *Helicobacter pylori* infection on iron stores and iron deficiency in urban Alaska Native adults. *Helicobacter* 2013;18:222-228.

30. Chen LH, Luo HS. Effects of *H pylori* therapy on erythrocytic and iron parameters in iron deficiency anemia patients with *H pylori*-positive chronic gastritis. World J Gastroenterol 2007;13:5380-5383.
31. Kowada A, Asaka M. Economic and health impacts of introducing

Helicobacter pylori eradication strategy into national gastric cancer policy in Japan: a cost-effectiveness analysis. Helicobacter 2021;26:e12837.