

DOI: 10.14188/j.1671-8852.2025.1005

文章编号 1671-8852(2026)09-1277-06

胃癌前状态和癌前病变随访现状及影响因素 研究进展

史聪慧 李 佳 于红刚

武汉大学人民医院消化内科 湖北 武汉 430060

摘要 胃癌是国内外最常见的恶性肿瘤之一,其癌前状态和病变是干预的关键节点,胃镜复查至关重要,但我国患者复查率不足 60%。该文旨在综述胃癌前状态和癌前病变的随访现状,并探究影响复查率的因素,为制定针对性干预措施提供依据。

关键词 胃癌;癌前状态;癌前病变;随访

中图分类号 R735.2

文献标志码 A

Research progress on the current status of surveillance and the influencing factors for gastric precancerous conditions and precancerous lesions

SHI Conghui, LI Jia, YU Honggang

Department of Gastroenterology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, Hubei, China

Abstract

Gastric cancer is one of the most common malignant tumors both domestically and internationally. Its precancerous conditions and lesions are key nodes for intervention, and gastroscopic surveillance is crucial. However, the surveillance rate of patients in China is less than 60%. This article aims to review the current status of surveillance for gastric precancerous conditions and precancerous lesions, explore the factors influencing the surveillance rate, and provide a basis for formulating targeted intervention measures.

Key Words Gastric Cancer; Precancerous Conditions; Precancerous Lesions; Surveillance

胃癌是全球范围内第五大常见的恶性肿瘤,在中国,其发病率和死亡率位居第 3 位,是威胁居民生命健康的重要因素之一^[1-3]。依据常见分类 Lauren 分类法,胃癌可分为肠型及弥漫型^[4],其中,肠型胃癌最为常见,约占胃癌的 50%~70%^[5]。肠型胃癌的发生发展通常遵循以下途径:正常胃黏膜-慢性非萎缩性胃炎-萎缩性胃炎-肠上皮化生-异型增生-胃癌^[6-7],该模式与幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)定植密切相关^[8]。胃癌前状态和病变有可能发

展为胃癌,是胃癌发生发展过程中至关重要的阶段,应进行规律、高质量的胃镜随访^[9-10],规律随访可及时发现癌前病变或早期胃癌^[11],而早期干预能有效降低胃癌相关死亡率,进而显著减轻医疗负担^[12]。

国际上对癌前病变概念区分并不明确,国外有学者将萎缩性胃炎、肠上皮化生、异型增生统称为癌前病变^[13],也有学者^[14]将萎缩性胃炎、肠上皮化生称为癌前病变或癌前状态。据欧洲胃肠病学会

课题来源:湖北省重点研发计划项目(编号:2023BCB153)。

作者简介:史聪慧,女,2000—,医学硕士生,主要从事消化道肿瘤防治及智能化随访系统的研究,E-mail:914091879@qq.com。

通信作者:于红刚,E-mail:yuhonggang@whu.edu.cn。

(European Society of Gastrointestinal Endoscopy, ESGE)及国内消化病学专家团队发布的指南及专家共识^[10,15],萎缩性胃炎及肠上皮化生属于癌前状态,异型增生为癌前病变。本文依据上述指南分类,综述胃癌前状态(萎缩性胃炎、肠上皮化生)及癌前病变(异型增生)的随访现状,并探究影响患者复查率的因素,为患者制定针对性的干预措施提供依据。

1 定义

胃癌前状态包括萎缩性胃炎和肠上皮化生。依据新悉尼系统(New Sydney System)分型,萎缩性胃炎分为以胃体萎缩为主的自身免疫性胃炎及胃窦萎缩为主的Hp相关性萎缩性胃炎,前者与自身免疫因素相关,后者与Hp感染相关。萎缩性胃炎内镜下表现为黏膜苍白、血管可见、胃皱襞消失,伴有肠上皮化生时,内镜下可看到浅蓝色嵴和白色不透明区^[16],组织病理学为诊断的金标准。癌前病变主要是指胃上皮内瘤变(gastric intraepithelial neoplasia, GIN),这是一种病理学诊断,既往也被称为不典型增生或异型增生,指胃黏膜上皮细胞出现形态和结构的异常增生。根据病变的严重程度,可将其分为低级别上皮内瘤变(low-grade intraepithelial neoplasia, LGIN)及高级别上皮内瘤变(high-grade intraepithelial neoplasia, HGIN)^[17]。为使全文统一,下文所提及文献中的不典型增生、异型增生及上皮内瘤变均沿用异型增生的表述。

2 流行病学特征

美国卫生与公众服务部(United States Department of Health and Human Services, HHS)发布的指南^[16]指出:萎缩性胃炎总体患病率高达15%,进展为重度异型增生或胃癌的年风险为0.1%~0.3%。其中,自身免疫性胃炎在普通人群中患病率约1%~2%,西方国家患病率高于东方国家(可能因东方国家Hp相关性萎缩性胃炎高发,导致误诊),女性多于男性(比例 $\geq 2:1$),随着年龄增长,患病率随之升高^[18]。一项纳入275名自身免疫性胃炎患者的队列研究^[19]发现,自身免疫性胃炎进展为1型神经内分泌肿瘤的年发生率为2.8%;进展为胃癌的年发生率为0.5%,为普通人群的3倍。约50%的Hp感染者会发展为不同程度的萎缩性胃炎^[20],PIAZUELO等人^[21]20年随访发现,抗Hp治

疗可使Correa评分进展风险降低41%。根除Hp是预防胃癌最重要的方法,但已形成肠上皮化生时,根除Hp的作用是有限的。有必要对肠上皮化生进行内镜监测,尤其是当存在广泛的胃体肠上皮化生时^[22]。近年来,有学者发现发达地区胃癌前状态和病变的发病率呈现下降趋势,DE VRIES等^[23]基于荷兰病理数据库(The Netherlands Pathology Registry, PALGA)的97 732例胃癌前状态和病变患者进行流行病学分析,发现1991—2005年间患者数量持续减少,其中,年轻患者比例下降更为明显,主要原因可能是Hp感染率的下降,并预测未来也会呈现下降趋势。

为更好地量化风险,DE VRIES等^[24]在PALGA选取了1991—2004年所有首次确诊的患者,并随访至2005年12月。研究发现,在确诊后的5年内,萎缩性胃炎患者的胃癌年发病率为0.1%,肠上皮化生患者为0.25%,轻-中度异型增生患者为0.6%,重度异型增生患者为6%。胃癌发生的危险因素包括初始诊断时癌前胃病变的严重程度增加(如重度异型增生,风险比:40.14,95%置信区间:32.2~50.1)、年龄增长(如75~84岁,风险比:3.75,95%置信区间:2.8~5.1)以及男性性别(风险比:1.50,95%置信区间:1.3~1.7)。SONG等^[25]通过分析1979—2011年间因非恶性指征接受胃活检的405 172名患者,以瑞典普通人群为对照组,通过Cox回归模型分析,发现黏膜正常者、萎缩性胃炎患者、肠上皮化生患者和异型增生患者在20年内发生胃癌的比例分别约为1/256、1/50、1/39和1/19。重度异型增生的癌变风险显著高于轻-中度异型增生。KOKKOLA等^[26]进行为期4年的前瞻性临床试验发现:轻度异型增生仅4.8%进展为中度,多数自发消退且无癌变;中度异型增生21%进展为重度;重度异型增生2/3进展为早期胃癌。LANSDOWN等^[27]回顾性分析了1983—1987年利兹综合医院经病理复核后20例异型增生,结果显示,13例重度异型增生患者中85%(11例)在15个月内确诊胃癌,7例轻度异型增生患者中4例完成2~24个月随访,无1人进展为胃癌。值得特别指出的是,WHITING等^[28]针对1 753例普通内镜患者中的368例癌前胃病变患者的10年内镜随访结果显示,相比于研究初始发现的胃癌患者,每年复查组胃癌发生率为8.4%,早期胃癌占比显著增高,多数患者无淋巴转移,且5年生存率达50%。

综合以上研究发现,随胃癌前状态和病变严重

程度的增加,胃癌发生的风险增高,重度异型增生癌变的风险最高。在发展为重度异型增生前,对胃癌前状态和病变患者进行规律随访可监测胃黏膜病变进展,一旦发展为重度异型增生,应行内镜下切除^[10]。规律内镜监测的患者,即使发展为胃癌,以早期胃癌居多,预后较好。

3 随访内容及计划

胃癌前状态和病变处于胃黏膜从正常向恶性转化的中间状态,此时病变尚未突破黏膜层或仅局限于浅层,是疾病进程中可干预、可逆转的关键节点^[7,29]。

国际胃肠病学会^[15,30]及我国消化病学专家学者^[10,31]制定并更新相关指南共识,明确指出胃癌前状态及病变的随访应以内镜检查为基石,病理检查为金标准,辅以血清学检测。推荐对不同类型的胃癌前状态和病变制定差异化随访计划:1)轻-中度萎缩性胃炎,每3年复查胃镜;2)重度萎缩性胃炎,每1~2年复查胃镜;3)胃肠上皮化生,每2~3年复查胃镜;4)轻-中度异型增生,每6个月或1年复查胃镜;5)重度异型增生,行内镜下切除。如果患者有多个高危病变,应以最高风险水平和最短的随访间隔作为最终推荐结果。规律复查可早发现病变进展及早癌发生,此时通过内镜下黏膜切除术、黏膜剥离术(优先选择)等微创治疗即可实现临床治愈,5年生存率可达90%以上,远高于进展期胃癌(约30%)^[7]。

4 复查率

国内外胃癌前状态和病变患者的平均复查率均较低。CHAPELLE等^[32]通过随访法国2000—2015年16764例接受上消化道内镜检查并取胃活检的患者,发现507例确诊为胃癌前病变(检出率3.2%),只有28%的患者至少复查过一次胃镜。罗鹏飞等^[33]通过检索2006—2018年胃癌早诊早治136020人次的筛查与随访并进行统计学分析发现,总体检出率1.30%、早诊率69.76%、治疗率90.03%,5114人次的复查率为56.51%。李琼慧等^[34]对164例慢性萎缩性胃炎患者的随访调查显示,仅60%的患者完成了至少2次胃镜复查,且平均随访间隔为(4.2±3.3)年,长于指南要求。同时,异型增生患者漏访情况也很严重,XIAO等^[35]纳入我国2000—2017年诊断为胃轻-中度异型增生的

3489名患者并随访至2019年12月,发现中位复查间隔为4.19年,远远超过指南推荐的6个月或1年。患者复查率低,且随访问隔时间长,可导致胃癌发病率,尤其是晚期胃癌发病率升高,晚期胃癌治疗难度大、治疗费用激增、治疗效果显著下降,将严重威胁患者生命健康安全、增加全社会的医疗负担^[36-37]。

5 影响复查率的因素

5.1 患者方面 一项对湖南省1200名成年民众的横断面研究发现,民众对胃癌风险因素和预警症状的认知普遍较差,仅15.2%民众接受过筛查,“无症状”(63.0%)和“恐惧胃镜”(38.1%)是主要未筛查原因;多因素分析显示,男性、农村居民、低学历、农民职业、无胃癌家族史是低认知的独立因素,而白领职业、高收入、有上消化道疾病是筛查行为的独立相关因素^[38]。胃癌前状态和病变的复查以胃镜检查为核心,单次普通胃镜费用约500~1500元(含病理活检)^[39-40],经济因素可导致患者延迟复查或不复查,尤其对于低收入人群。为评估基于内镜的食管癌和胃癌筛查在降低死亡率方面的效果与可行性,WANG等^[41]2015年5月至2017年7月在河南省罗山县农村开展整群随机对照试验,多因素Logistic回归分析提示:年龄、性别、教育程度、性格与心理健康状况、上消化道疾病或症状等影响内镜依从性。

综合以上研究发现,患者对疾病认知不足是低复查率的重要因素。部分患者认为只要无症状就没有风险,或认为癌前状态和病变很少会变成癌症,因此不需要复查,尤其是低收入患者及低教育水平患者的比例更高。实际上,胃癌前状态和病变多无特异性症状,进展隐匿,60%~80%的患者确诊胃癌时已属中晚期^[42]。年龄、性别、职业、教育程度、城市农村、经济水平等也是影响复查率的因素。同时,胃镜检查可能带来恶心、疼痛等不适感,部分患者因既往检查体验不佳或听闻他人负面描述,因此产生内镜恐惧症。

5.2 医疗方面 HASHMI等^[43]基于2005—2013年美国SEER-Medicare关联数据库,对10813名黑色素瘤医保患者进行12个月的随访,结果表明,经济条件较好、受教育程度高的患者复查率更高,丧偶、未婚患者随访依从性较差;相较于其他科室首诊,皮肤专科医生首诊的患者复查率更高。一项宫

颈高度异型增生随访相关的医生和患者因素研究^[44]表明,医生执业时长不足5年与更高复查率相关,非妇科执业与更低复查率相关;患者方面,年龄较大、合并症评分较低与更低复查率相关,社会经济地位较低反而与更高复查率相关。

上述研究提示,医生方面,首诊医生为对应专科医生、低年资医生与高随访率相关;患者方面,年龄较大、经济条件差、教育水平低、合并症多、非已婚状态与低复查率相关。目前对胃癌前状态和病变患者复查率影响因素的大型临床试验仍缺乏,以上研究发现的 factors 可进一步通过临床试验进行验证。

5.3 干预措施 医务人员通过电话、短信等方式提醒患者可提高患者复查率。ALTURBAG^[45]通过对493名患者进行个性化电话和短信提醒干预,对比干预前后就诊率,研究结果显示,干预后就诊率从77.4%提升至82.4%,提升5%;电话提醒比短信提醒更有效。JEPPESEN和AINSWORTH^[46]在丹麦胃肠病门诊的一项对比干预研究发现:就诊前1日通过电话提醒可提高就诊率。一项针对768例接受内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, ERCP)的患者的前瞻性研究表明,术后7d通过随访能成功引导超过10%有症状患者接受恰当诊疗^[47]。然而,人工提醒患者复查耗时费力,为解决这一临床痛点,本团队研发了名为ENDOANGEL-AS的自动随访系统,该系统在识别高风险患者、推荐随访问隔方面均优于临床医生,且可自动在预计随访时间前通过电话、短信等形式提醒患者复查^[48],该系统的长期有效性验证目前正在进行中。

6 总结与展望

本文综述了胃癌前状态及癌前病变的随访现状,指出需依据指南推荐差异化进行随访,随访时以胃镜为基石、病理为金标准。然而我国患者平均复查率不足60%;患者对疾病认知不足(如认为无症状即无风险、恐惧胃镜)、经济因素,以及医生专科属性、年资等是主要影响因素,规律随访可及时发现病变、通过微创治疗实现临床治愈,显著降低胃癌相关死亡率。

未来可针对胃癌前状态及癌前病变患者开展大型、多中心临床试验,通过长期随访了解胃癌前状态和癌前病变的复查率及其影响因素;针对相关

因素、明确干预靶点,制定差异化随访策略,并加大对新型随访辅助系统的运用,通过开展大规模长期临床试验验证以上举措的长期有效性。



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

参考文献

- [1] QI J L, LI M L, WANG L J, et al. National and sub-national trends in cancer burden in China, 2005-20: An analysis of national mortality surveillance data[J]. *Lancet Public Health*, 2023, 8(12): e943-e955.
 - [2] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA A Cancer J Clin*, 2021, 71(3): 209-249.
 - [3] MCGUIRE S. World cancer report 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization, international agency for research on cancer, WHO press, 2015[J]. *Adv Nutr*, 2016, 7(2): 418-419.
 - [4] LAURÉN P. The two histological main types of gastric carcinoma: Diffuse and so-called intestinal-type carcinoma[J]. *Acta Pathol Microbiol Scand*, 1965, 64(1): 31-49.
 - [5] MACHLOWSKA J, BAJ J, SITARZ M, et al. Gastric cancer: Epidemiology, risk factors, classification, genomic characteristics and treatment strategies[J]. *Int J Mol Sci*, 2020, 21(11): 4012.
 - [6] SMYTH E C, NILSSON M, GRABSCH H I, et al. Gastric cancer[J]. *Lancet*, 2020, 396(10251): 635-648.
 - [7] CORREA P. Human gastric carcinogenesis: A multi-step and multifactorial process: First American Cancer Society award lecture on cancer epidemiology and prevention[J]. *Cancer Res*, 1992, 52(24): 6735-6740.
 - [8] DUAN Y T, XU Y H, DOU Y, et al. *Helicobacter pylori* and gastric cancer: Mechanisms and new perspectives[J]. *J Hematol Oncol*, 2025, 18(1): 10.
 - [9] KAPADIA C R. Gastric atrophy, metaplasia, and dysplasia: A clinical perspective[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2003, 36(5 Suppl): S29-S36; discussion S61-S62.
 - [10] 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海),国家消化道早癌防治中心联盟(GECA),中华医学会消化病学分会幽门螺杆菌学组,等. 中国胃黏膜癌前状态及病变的处理策略专家共识(2020)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(11): 769-780.
- National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Shanghai), National Early Gastrointestinal-Cancer Prevention & Treatment Center Alliance (GECA), He-

- licobacter Pylori Group, et al. Chinese consensus on management of gastric epithelial precancerous conditions and lesions (2020)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2020, 37(11):769-780.
- [11] 朱佩, 朱燕华, 程时丹, 等. 505例胃黏膜上皮内瘤变患者中筛查胃癌的研究[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2015, 23(12): 835-839.
- ZHU P, ZHU Y H, CHENG S D, et al. Study on gastric cancer screening in 505 patients with gastric intraepithelial neoplasia[J]. Chin J Integr Tradit West Med Dig, 2015, 23(12): 835-839.
- [12] YEH J M, HUR C, KUNTZ K M, et al. Cost-effectiveness of treatment and endoscopic surveillance of precancerous lesions to prevent gastric cancer[J]. Cancer, 2010, 116(12): 2941-2953.
- [13] RODRIGUEZ-CASTRO K I, FRANCESCHI M, NOTO A, et al. Clinical manifestations of chronic atrophic gastritis[J]. Acta Biomed, 2018, 89(8-S): 88-92.
- [14] LAGE J, UEDO N, DINIS-RIBEIRO M, et al. Surveillance of patients with gastric precancerous conditions[J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2016, 30(6): 913-922.
- [15] PIMENTEL-NUNES P, LIBÂNIO D, MARCOS-PINTO R, et al. Management of epithelial precancerous conditions and lesions in the stomach (MAPS II): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE), European *Helicobacter* and Microbiota Study Group (EHMSG), European Society of Pathology (ESP), and Sociedade Portuguesa de Endoscopia Digestiva (SPED) guideline update 2019[J]. Endoscopy, 2019, 51(4): 365-388.
- [16] SHAH S C, PIAZUELO M B, KUIPERS E J, et al. AGA clinical practice update on the diagnosis and management of atrophic gastritis: Expert review[J]. Gastroenterology, 2021, 161(4): 1325-1332. e7.
- [17] NAGTEGAAL I D, ODZE R D, KLIMSTRA D, et al. The 2019 WHO classification of tumours of the digestive system[J]. Histopathology, 2020, 76(2): 182-188.
- [18] CASTELLANA C, EUSEBI L H, DAJTI E, et al. Autoimmune atrophic gastritis: A clinical review[J]. Cancers, 2024, 16(7): 1310.
- [19] RUSTGI S D, BIJLANI P, SHAH S C. Autoimmune gastritis, with or without pernicious anemia: Epidemiology, risk factors, and clinical management[J]. Therap Adv Gastroenterol, 2021, 14: 17562848211038771.
- [20] SIPONEN P, MAAROOS H I. Chronic gastritis[J]. Scand J Gastroenterol, 2015, 50(6): 657-667.
- [21] PIAZUELO M B, BRAVO L E, MERA R M, et al. The Colombian chemoprevention trial: 20-year follow-up of a cohort of patients with gastric precancerous lesions[J]. Gastroenterology, 2021, 160(4): 1106-1117. e3.
- [22] SUGANO K, MOSS S F, KUIPERS E J. Gastric intestinal metaplasia: Real culprit or innocent bystander as a precancerous condition for gastric cancer?[J]. Gastroenterology, 2023, 165(6): 1352-1366. e1.
- [23] DE VRIES A C, MEIJER G A, LOOMAN C N, et al. Epidemiological trends of pre-malignant gastric lesions: A long-term nationwide study in the Netherlands[J]. Gut, 2007, 56(12): 1665-1670.
- [24] DE VRIES A C, VAN GRIEKEN N C T, LOOMAN C W N, et al. Gastric cancer risk in patients with premalignant gastric lesions: A nationwide cohort study in the Netherlands[J]. Gastroenterology, 2008, 134(4): 945-952.
- [25] SONG H, EKHEDEN I G, ZHENG Z L, et al. Incidence of gastric cancer among patients with gastric precancerous lesions: Observational cohort study in a low risk Western population[J]. BMJ, 2015, 351: h3867.
- [26] KOKKOLA A, HAAPIAINEN R, LAXÉN F, et al. Risk of gastric carcinoma in patients with mucosal dysplasia associated with atrophic gastritis: A follow up study[J]. J Clin Pathol, 1996, 49(12): 979-984.
- [27] LANSDOWN M, QUIRKE P, DIXON M F, et al. High grade dysplasia of the gastric mucosa: A marker for gastric carcinoma[J]. Gut, 1990, 31(9): 977-983.
- [28] WHITING J L, SIGURDSSON A, ROWLANDS D C, et al. The long term results of endoscopic surveillance of premalignant gastric lesions[J]. Gut, 2002, 50(3): 378-381.
- [29] CORREA P. Gastric cancer: Overview[J]. Gastroenterol Clin North Am, 2013, 42(2): 211-217.
- [30] DINIS-RIBEIRO M, LIBÂNIO D, UCHIMA H, et al. Management of epithelial precancerous conditions and early neoplasia of the stomach (MAPS III): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE), European *Helicobacter* and Microbiota Study Group (EHMSG) and European Society of Pathology (ESP) Guideline update 2025[J]. Endoscopy, 2025, 57(5): 504-554.
- [31] 国家消化系统疾病临床医学研究中心, 国家消化内科专业医疗质量控制中心, 免疫与炎症全国重点实验室, 等. 食管、胃及结直肠癌早筛早诊早治专家建议(2025年, 上海)[J]. 中华消化内镜杂志, 2025, 42(8): 589-595.
- National Clinical Research Center for Digestive Diseases, National Gastroenterology Quality Improvement System, National Key Laboratory of Immunity and Inflammation. Expert advice on early screening, early diagnosis and early treatment of esophagus, stomach and colorectal cancer (Shanghai, 2025)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2025, 42(8):589-595.

- [32] CHAPELLE N, PÉRON M, MOSNIER J F, et al. Prevalence, characteristics and endoscopic management of gastric premalignant lesions in France[J]. *Dig Dis*, 2020, 38(4): 286-292.
- [33] 罗鹏飞, 韩仁强, 缪伟刚, 等. 2006—2018 年江苏省农村上消化道癌早诊早治结果分析[J]. *中国肿瘤*, 2022, 31(2): 132-138.
- LUO P F, HAN R Q, MIAO W G, et al. Screening results of early diagnosis and treatment of upper gastrointestinal cancer in rural areas of Jiangsu Province, 2006-2018[J]. *China Cancer*, 2022, 31(2): 132-138.
- [34] 李琼慧, 许建明, 蔡永萍, 等. 慢性萎缩性胃炎的随访研究[J]. *安徽医科大学学报*, 2021, 56(10): 1646-1650.
- LI Q H, XU J M, CAI Y P, et al. Follow-up study of chronic atrophic gastritis[J]. *Acta Univ Med Anhui*, 2021, 56(10): 1646-1650.
- [35] XIAO S Y, LU H P, XUE Y, et al. Long-term outcome of gastric mild-moderate dysplasia: A real-world clinical experience[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2022, 20(6): 1259-1268. e7.
- [36] SUN Y W, YIN L, NESHELI D N, et al. Overall and cause-specific mortality among patients diagnosed with gastric precancerous lesions in Sweden between 1979 and 2014: An observational cohort study[J]. *BMC Med*, 2024, 22(1): 333.
- [37] BECKER E C, SALUNKE R, SARACENI C, et al. Biennial endoscopic surveillance of gastrointestinal metaplasia and its subtypes reduces gastric cancer mortality and is cost-effective in a Markov state transition model[J]. *South Med J*, 2023, 116(12): 951-956.
- [38] LIU Q, ZENG X, WANG W, et al. Awareness of risk factors and warning symptoms and attitude towards gastric cancer screening among the general public in China: A cross-sectional study[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(7): e029638.
- [39] TAI F W D, HEALY A, THOKALA P, et al. Cost comparison of oral, transnasal and magnet assisted capsule endoscopy in the examination of the upper gastrointestinal tract in patients with dyspepsia[J]. *Frontline Gastroenterol*, 2022, 14(4): 300-305.
- [40] HUR C, CHOI S E, KONG C Y, et al. High-resolution microendoscopy for esophageal cancer screening in China: A cost-effectiveness analysis[J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(18): 5513-5523.
- [41] WANG X Y, LIU S Z, XU H F, et al. A cluster randomized controlled trial to evaluate the efficacy of esophageal and gastric cancer screening in mortality reduction in a non-high-incidence area: Methodology and initial results[J]. *Ann Transl Med*, 2022, 10(18): 994.
- [42] KATAI H, ISHIKAWA T, AKAZAWA K, et al. Five-year survival analysis of surgically resected gastric cancer cases in Japan: A retrospective analysis of more than 100 000 patients from the nationwide registry of the Japanese Gastric Cancer Association (2001-2007) [J]. *Gastric Cancer*, 2018, 21(1): 144-154.
- [43] HASHMI O, WALLER J L, TURRENTINE J E. Assessment of melanoma follow-up trends in medicare patients: A large scale, multi-regional analysis[J]. *Dermatol Online J*, 2018, 24(8): 13030/qt7r93h21j.
- [44] KUPETS R, PASZAT L. Physician and patient factors associated with follow up of high grade dysplasias of the cervix: A population-based study[J]. *Gynecol Oncol*, 2011, 120(1): 63-67.
- [45] ALTURBAG M. Effectiveness of personalised phone calls and short message service reminders in improving patient attendance at a radiology department[J]. *Cureus*, 2024, 16(9): e69568.
- [46] JEPPESEN M H, AINSWORTH M A. Telephone reminders reduced the non-attendance rate in a gastroenterology outpatient clinic[J]. *Dan Med J*, 2015, 62(6): A5083.
- [47] BARAKAT M T, BANERJEE S. Sequential endoscopist-driven phone calls improve the capture rate of adverse events after ERCP: A prospective study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 93(4): 902-910. e1.
- [48] LI J, HU S, SHI C H, et al. A deep learning and natural language processing-based system for automatic identification and surveillance of high-risk patients undergoing upper endoscopy: A multicenter study[J]. *eClinicalMedicine*, 2022, 53: 101704.

(2025-09-04 收稿)

编辑 沈建国