

DOI: 10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20241522

CSTR: 32417.14.j.issn.1008-6358.2025.20241522

· 论 著 ·

基于醋酸染色联合窄带成像技术的内镜评分对胃黏膜肠上皮化生的诊断价值

徐 陈¹, 李正阳¹, 王海燕¹, 王玉豪², 叶宣光^{2*}, 蒋 森^{1*}

1. 复旦大学附属金山医院消化内科, 上海 201508

2. 复旦大学附属金山医院病理科, 上海 201508

[摘要] 目的 探讨醋酸染色联合窄带成像 (acetic acid-enhanced narrow band imaging, AA-NBI) 观察模式下胃黏膜肠上皮化生 (gastric intestinal metaplasia, GIM) 的内镜分级 (endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia, EGGIM) 评分对 GIM 的诊断价值。方法 选择 2022 年 2 月至 2023 年 2 月于复旦大学附属金山医院行胃镜检查的患者 120 例, 所有患者均行白光内镜及 AA-NBI 检查, 并拍照记录胃窦大弯、小弯, 胃体大弯、小弯以及胃角 5 个区域的肠化情况, 进行 EGGIM 评分: 0 分为无肠化, 1 分为局灶肠化 (GIM 面积占比 $\leq 30\%$), 2 分为广泛肠化 (GIM 面积占比 $> 30\%$), 总分 10 分。对内镜下发现的可疑 GIM 病灶进行靶向活检, 如镜下无可疑 GIM 病灶, 则按照新悉尼系统规定的部位进行随机活检, 病理组织学检查结果基于肠化生的胃炎评价 (operative link on gastric intestinal metaplasia assessment, OLGIM) 系统进行评估。采用受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线评价 EGGIM 评分对 OLGIM III~IV 期患者的诊断价值。结果 AA-NBI 检测 GIM 的灵敏度、特异度、准确性、阳性预测率和阴性预测率分别为 96.3%、91.6%、94.5%、95.0% 和 93.6%。EGGIM 诊断 OLGIM III~IV 期的 ROC 曲线下面积为 0.952 (95%CI 0.914~0.990), 最佳截断值为 5 分, 灵敏度和特异度分别为 96.7% (95%CI 87.6%~99.4%) 和 88.1% (95%CI 76.5%~94.7%)。结论 AA-NBI 模式下的 EGGIM 评分 (≥ 5 分) 对 OLGIM III~IV 期患者具有良好的诊断能力。

[关键词] 醋酸; 窄带成像; 胃黏膜肠上皮化生**[中图分类号]** R 735.2 **[文献标志码]** A

The diagnostic value of endoscopic score based on acetic acid-enhanced narrow-band imaging for gastric intestinal metaplasia

XU Chen¹, LI Zhengyang¹, WANG Haiyan¹, WANG Yuhao², YE Xuanguang^{2*}, JIANG Miao^{1*}

1. Department of Gastroenterology, Jinshan Hospital of Fudan University, Shanghai 201508, China

2. Department of Pathology, Jinshan Hospital of Fudan University, Shanghai 201508, China

[Abstract] **Objective** To explore the diagnostic value of endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia (EGGIM) score under acetic acid-enhanced narrow band imaging (AA-NBI) observation mode for gastric intestinal metaplasia (GIM). **Methods** A total of 120 patients who underwent gastroscopy at Jinshan Hospital of Fudan University from February 2022 to February 2023 were selected. All patients underwent both white light and AA-NBI endoscopy, with photographic records of intestinal metaplasia in five areas: greater curvature of antrum, lesser curvature of antrum, greater curvature of corpus, lesser curvature of corpus and incisura. EGGIM score was performed: 0 for no intestinal metaplasia, 1 point for focal intestinal metaplasia (GIM area ratio $\leq 30\%$), 2 points for extensive intestinal metaplasia (GIM area ratio $> 30\%$), with a total score of 10 points. Targeted biopsies were performed on suspicious GIM lesions found during endoscopy. If no suspicious GIM lesions were observed, random biopsies were performed according to the updated Sydney system. The pathological histological examination results were staged based on the operative link on gastric intestinal metaplasia assessment (OLGIM) system. The diagnostic value of EGGIM score for OLGIM stage III-IV patients was evaluated using receiver operating characteristic (ROC) curves. **Results** The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) of AA-NBI in detecting GIM were

[收稿日期] 2024-12-25 **[接受日期]** 2025-03-20

[基金项目] 上海市金山区医药卫生类科技创新资金项目 (2021-3-09), 复旦大学附属金山医院后备学科平台建设项目 (HBXK-2021-2). Supported by Science and Technology Innovation Fund Project of Jinshan District, Shanghai (2021-3-09) and Reserve Discipline Construction Project of Jinshan Hospital of Fudan University (HBXK-2021-2).

[作者简介] 徐 陈, 硕士, 主治医师. E-mail: xcdreamer@sina.com

*通信作者 (Corresponding authors). Tel: 021-57039569, E-mail: yxgdoc@163.com; E-mail: jiangmiao_@fudan.edu.cn

96.3%, 91.6%, 94.5%, 95.0%, and 93.6%, respectively. The area under the ROC curve for EGGIM diagnosing OLGIM stage III-IV was 0.952 (95%CI 0.914-0.990). The optimal cut-off value for EGGIM was 5 points, with a sensitivity of 96.7% (95%CI 87.6%-99.4%) and specificity of 88.1% (95%CI 76.5%-94.7%). **Conclusions** EGGIM score (≥ 5 points) under AA-NBI mode has good diagnostic capability for patients with OLGIM stage III-IV.

[Key Words] acetic acid; narrow band imaging; gastric intestinal metaplasia

胃癌是消化道常见的恶性肿瘤之一, 位居全球恶性肿瘤发病率第5位、死亡率第4位^[1]。胃黏膜肠上皮化生 (gastric intestinal metaplasia, GIM) 是胃癌的一种癌前病变, 研究^[2-4]发现, GIM的病理组织学分期及其在胃内的分布与胃癌的发病率密切相关, 广泛萎缩和肠上皮化生的患者发展为胃腺癌的风险增加12.2倍^[5]。基于肠化生的胃炎评价 (operative link on gastric intestinal metaplasia assessment, OLGIM) 系统^[6]是一种用于癌前状态危险分层的组织学分级方法, 在指定区域 (胃窦和胃体的大弯、小弯及胃角) 分别活检, 对GIM程度进行分期, 以评估胃黏膜癌变风险。研究显示, 与对照组相比, 胃癌组 OLGIM III~IV期的患者比例更高^[3], 上皮内瘤变和进展期癌在 OLGIM III~IV期患者中更常见^[4]。

2016年, Pimentel-Nunes等^[7]提出了一种基于窄带成像 (narrow band imaging, NBI) 技术的GIM内镜分级 (endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia, EGGIM) 方法, 该方法简便、重复性好, 对GIM的诊断准确率超过90%。一项meta分析^[8]表明, 具有高分辨率NBI的EGGIM能够准确识别 OLGIM III~IV期患者的广泛GIM。然而, NBI在临床应用中存在局限性, 即在远处观察病变时亮度较低, 需要靠近病变才能诊断GIM。

醋酸是一种弱酸, 能破坏黏液层糖蛋白间二硫键, 引起胞质蛋白可逆变性。在柱状上皮中, 醋酸强化了黏膜结构和小凹形态^[9-10]。喷洒醋酸后, GIM灶在NBI模式下呈现出“白色斑块样”改变^[11], 表现为“白化增强”和“褪色延迟”^[12], 使得病灶在远处更容易被识别, 弥补了NBI的使用缺陷。Sha等^[11]研究表明, 醋酸染色联合窄带成像 (acetic acid-enhanced narrow band imaging, AA-NBI) 检测GIM的灵敏度、特异度和准确性均显著高于白光内镜, 其灵敏度和准确性优于单

独NBI模式。基于此, 本研究探讨AA-NBI模式下的EGGIM评分对GIM严重程度的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择2022年2月至2023年2月在复旦大学附属金山医院行胃镜检查的120例患者。纳入标准: (1) 组织病理学证实为萎缩性胃炎、肠上皮化生; (2) 有幽门螺杆菌感染史。排除标准: (1) 年龄 <18 岁或 >80 岁; (2) 进展期胃癌、胃切除手术史、胃活动性出血患者; (3) 近期使用抗血小板药物、抗凝药物或凝血功能异常患者; (4) 对醋酸或麻醉药物过敏者; (5) 有严重合并症 (心脏、呼吸或肾功能衰竭) 的患者。

1.2 内镜检查和EGGIM评分 3名具有丰富NBI操作经验的内镜医师均接受AA-NBI识别GIM的统一培训。所有患者均使用日本Olympus公司的EVIS LUCERA ELITE视频系统中心 (CV-290) 和高分辨率内镜 (HQ290) 进行常规白光和AA-NBI检查。

患者在内镜检查前15~20 min口服二甲硅油散和链霉菌蛋白酶颗粒。内镜检查时, 先采用白光模式观察胃黏膜并拍摄照片。使用15 mL蒸馏水将5 mL 6%醋酸稀释成1.5%醋酸溶液, 均匀喷洒于胃窦和胃体的大弯、小弯及胃角, 吸出多余的醋酸溶液, 等待5~10 s出现“白色斑块样”改变。切换至NBI光学模式对全胃进行内镜下观察, 采集胃窦大弯、小弯, 胃体大弯、小弯及胃角5个区域的图像, 判定有无可疑GIM病灶。GIM病灶在NBI模式下呈现出“白色斑块样”改变, 主要表现为“白化增强”和“褪色延迟”。

建立基于AA-NBI的EGGIM评分 (表1、图1), 对于每个区域, 根据GIM面积评定为0分 (无GIM)、1分 (局灶性GIM, GIM面积占比 $\leq 30\%$)、2分 (广泛性GIM, GIM面积占

比>30%)，总分10分。检查结束后由内镜医师记录 EGGIM 评分。对 AA-NBI 模式下的可疑 GIM 病灶进行靶向活检，如果未发现可疑 GIM 病灶，则根据更新的悉尼系统活检方案^[13]进行标准5点活检。

表 1 AA-NBI 内镜观察模式下的 EGGIM 评分
Table 1 EGGIM score under AA-NBI endoscopy

Grading	Antrum		Corpus		Incisura
	Lesser curvature	Greater curvature	Lesser curvature	Greater curvature	
No GIM	0	0	0	0	0
GIM area ratio≤30%	1	1	1	1	1
GIM area ratio>30%	2	2	2	2	2
Total score	0-4		0-4		0-2

AA-NBI: acetic acid-enhanced narrow band imaging; EGGIM: endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia; GIM: gastric intestinal metaplasia.

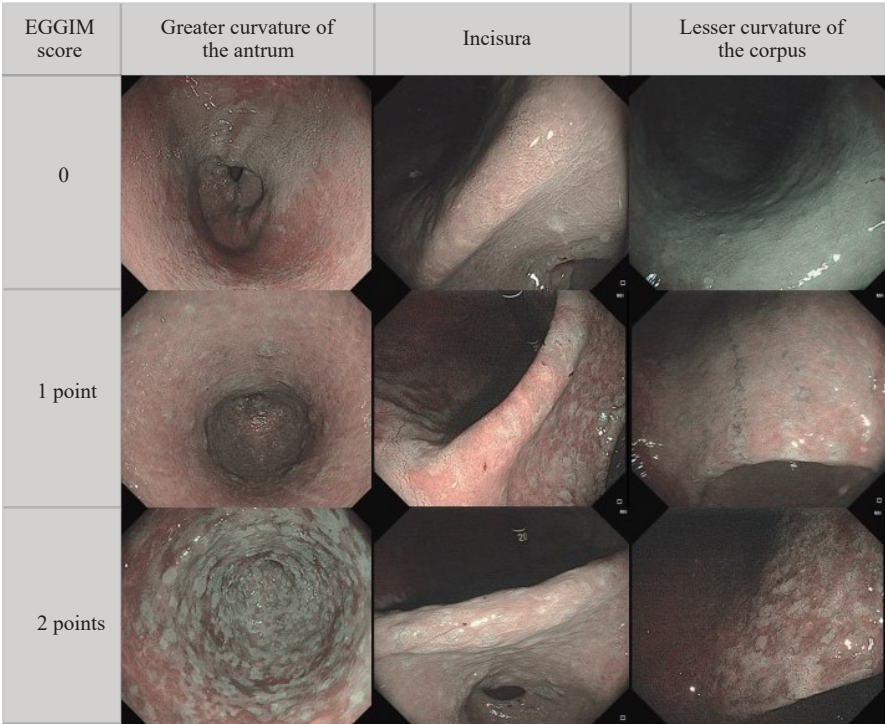


图 1 AA-NBI 内镜观察模式下胃窦大弯、胃角和胃体小弯的 EGGIM 评分示意图

Figure 1 Schematic diagram of EGGIM score for the greater curvature of the antrum, incisura, and lesser curvature of the corpus under AA-NBI endoscopy

AA-NBI: acetic acid-enhanced narrow band imaging; EGGIM: endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia.

1.3 组织学评估 病理组织学检查的标本用10%中性甲醛溶液固定并包埋在石蜡中，常规行苏木精-伊红染色。两名对内镜诊断结果不知情的资深病理科医师根据新悉尼系统^[13]和 OLGIM 分期进行组织学评估。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 21.0 分析数据，计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示，计数资料以 $n(\%)$ 表

示。采用受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线得出 EGGIM 评分的最佳截断值，以灵敏度、特异度、阳性预测值 (positive predictive value, PPV) 和阴性预测值 (negative predictive value, NPV) 评价 EGGIM 评分对 OLGIM III~IV 期的诊断价值。检验水准 (α) 为 0.05。

2 结 果

2.1 患者临床特征 结果（表 2）显示：120 例患者中，女性 61 例（50.8%）、男性 59 例（49.2%），年龄 35~80 岁，幽门螺杆菌阳性 52 例（43.3%），主要临床表现为腹痛（20 例）和消化不良（29 例）。

表 2 患者临床特征

Table 2 Clinical characteristics of patients

N=120

Index	Result
Sex n(%)	
Female	61(50.8)
Male	59(49.2)
Age/year	55(39, 75)
Helicobacter pylori infection n(%)	
Positive	52(43.3)
Negative (after the eradication treatment)	68(56.7)
Indication for endoscopy n(%)	
Surveillance	20(16.7)
Stomachache	20(16.7)
Belching	14(11.7)
Dyspepsia	29(24.2)
Reflux disease	19(15.8)
Discomfort	18(15.0)

2.2 AA-NBI 检测 GIM 的准确性 结果（表 3）显示：共活检了 600 个部位，AA-NBI 观察下疑似 GIM 病灶而靶向活检 380 处，其中 361 处经组织学证实为 GIM；未见异常而随机活检 220 处，其中 14 处经组织学证实为 GIM。AA-NBI 检测 GIM 的灵敏度、特异度、准确性、PPV 和 NPV 分别为 96.3%、91.6%、94.5%、95.0% 和

93.6%。AA-NBI 在胃窦小弯、胃窦大弯、胃体小弯、胃体大弯、胃角处检测 GIM 的诊断灵敏度、特异度和准确性见表 4。

2.3 GIM 和 OLGIM 不同分期的检出率 120 例患者中，112 例（93.3%）患者经组织活检诊断为 GIM，其中 110 例通过靶向活检确诊，2 例通过随机活检确诊；8 例患者未检查出 GIM。根据病理评估，OLGIM 0 期、I 期、II 期、III 期、IV 期患者分别为 8 例（6.7%）、38 例（31.7%）、13 例（10.8%）、37 例（30.8%）、24 例（20.0%）。

表 3 AA-NBI 和病理组织学诊断 GIM 的结果

Table 3 Results of AA-NBI and histopathological diagnosis of GIM

n

Biopsy site	AA-NBI	GIM		Total
		+	—	
Lesser curvature of the corpus	+	71	6	77
	—	7	36	43
Greater curvature of the corpus	+	1	0	1
	—	1	118	119
Lesser curvature of the antrum	+	111	3	114
	—	1	5	6
Greater curvature of the antrum	+	95	5	100
	—	2	18	20
Incisura	+	83	5	88
	—	3	29	32
All	+	361	19	380
	—	14	206	220

AA-NBI: acetic acid-enhanced narrow band imaging; GIM: gastric intestinal metaplasia; +: positive; —: negative.

表 4 AA-NBI 对不同部位 GIM 诊断的灵敏度、特异度和准确度

Table 4 Sensitivity, specificity and accuracy of AA-NBI in the diagnosis of GIM at different sites

%

Site	Sensitivity	Specificity	Accuracy
Lesser curvature of the corpus	91.0	85.7	89.2
Greater curvature of the corpus	50.0	100.0	99.2
Lesser curvature of the antrum	99.1	62.5	96.7
Greater curvature of the antrum	97.9	78.3	94.2
Incisura	96.5	85.3	93.3

AA-NBI: acetic acid-enhanced narrow band imaging; GIM: gastric intestinal metaplasia.

2.4 EGGIM 评分对 OLGIM 分期的诊断价值 所有患者均未出现胃体大弯广泛肠上皮化生。结果（图 2）显示：EGGIM 评分诊断 OLGIM III~IV 期 GIM 的 ROC 曲线下面积为 0.952（95%CI 0.914~0.990）。以 EGGIM 评分 5 分为截断值，诊断 OLGIM III~IV 期 GIM 的灵敏度为 96.7%（95%CI 87.6%~99.4%），特异度为 88.1%（95%CI 76.5%~94.7%），约登指数为 0.848，准确度为 92.5%，PPV 为 89.4%（95%CI 78.8%~95.3%），NPV 为 96.3%（95%CI 86.2%~99.4%）。

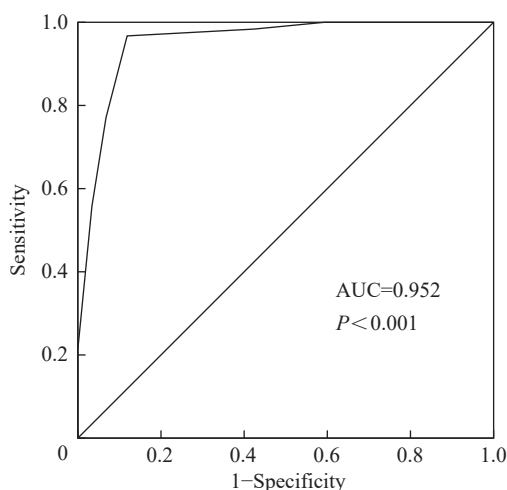


图 2 EGGIM 评分诊断 OLGIM III-IV 期 GIM 的 ROC 曲线

Figure 2 ROC curve of EGGIM score for the diagnosis of OLGIM III-IV GIM

EGGIM: endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia; OLGIM: operative link on gastric intestinal metaplasia assessment; GIM: gastric intestinal metaplasia; AUC: area under the curve; ROC: receiver operating characteristic.

3 讨论

GIM 是一种癌前病理学改变，OLGIM III~IV 期患者发生胃癌的风险较高。目前，组织活检是诊断 GIM 的主要手段。为了准确评估 GIM，新悉尼系统提出了 5 个标准活检位点。然而，组织学检查存在一定的出血风险，还可能导致漏诊，且整个过程相对繁琐。

EGGIM 是基于内镜检查结果的评分系统，不依赖于组织病理学检查，具有以下优势：（1）靶向活检显著提高了诊断 GIM 的准确性^[7]；（2）内镜检查后可立即评估肠上皮化生的程度，并及时给予随访建议。近年来，随着 EGGIM 的提出，多项研究探讨了不同图像增强内镜技术下 EGGIM 评分与 OLGIM 分期的相关性。Pimentel-Nunes 等^[7]研究表明，在 NBI 模式下，当 EGGIM 最佳截断值为 5 分时，可以很好地识别 OLGIM III 和 IV 期患者。Zhang 等^[14]证实了联动成像（linked color imaging, LCI）模式下的 EGGIM 评分体系与 OLGIM 分期有较好的相关性，鉴别 OLGIM III 和 IV 期的最佳截断值为 4 分。Castro 等^[15]通过对比蓝光成像（blue light imaging, BLI）模式下的 EGGIM 评分与 OLGIM 分期，结合一致性检验，证明无论内镜医师的经验水平如何，BLI 都是一种可靠且准确的 GIM 检测和分期技术，在 EGGIM 评分 ≥ 5 分时具有较好的准确性。

NBI 是一种通过改变光源中滤光片的光谱特性来提高黏膜结构可见性的内镜成像技术^[16]。该技术的一大优点是能清晰观察微小的黏膜样本表面，无需借助化学染色。既往研究^[7-8,17]表明，NBI 在诊断 GIM 方面比白光内镜更具优势。然而，由于 NBI 产生的是弱光，远距离观察病变时亮度不足，给整体评估 GIM 造成了困难。醋酸是醋的主要成分，醋酸染色观察 Barrett 食管的方法最初由 Guelrud 等^[18]报道。醋酸喷洒后，细胞蛋白质三级结构发生可逆改变，柱状上皮表面短暂呈现白色，这种现象是不透明度增加所致，被称为“白化增强”。在 GIM 病灶中，这种“白化增强”黏膜的褪色晚于正常黏膜，称为“褪色延迟”。这两种特征使得 AA-NBI 技术能在 NBI 模式昏暗的背景中，远距离发现肠化灶的位置和分布范围^[19]。同时，与其他化学染色剂相比，醋酸还具有成本低、易获取、健康无毒等优点。

本研究首次证明了 AA-NBI 观察模式下的 EGGIM 评分诊断 GIM 的准确性，对广泛肠化生具有良好的识别能力。鉴别 OLGIM III~IV 期的最佳截断值为 EGGIM 评分 5 分，灵敏度和特异度分别为 96.7% 和 88.1%，PPV 和 NPV 分别为

89.4% 和 96.3%。课题组前期研究^[20]发现, AA-NBI 诊断 GIM 的灵敏度、特异度和准确度均显著高于常规白光内镜和醋酸染色内镜, 与 Sha 等^[11]的研究结果一致。此外, NBI 下缺乏特征性改变而 AA-NBI 下呈现为白色斑块的黏膜, 经病理证实为 GIM, AA-NBI 检出 GIM 的灵敏度和 NPV 均高于 NBI。韩国的一项单中心研究^[21]报告了使用 NBI 近焦观察模式对胃黏膜萎缩和肠化生的诊断能力。结果显示, 内镜评分 > 1 分与 OLGIM III~IV 期相关, 灵敏度为 100%, 特异度为 59%, PPV 为 69%, NPV 为 100%。本研究结果显示, EGGIM 诊断 OLGIM III~IV 期的特异度 (88.1%) 和 PPV (89.4%) 均高于韩国的报道, 表明在该观察模式下的评分系统对中、重度肠化生的诊断能力更强。造成这种差异的原因可能是本研究使用醋酸增强 NBI 模式进行内窥镜诊断, 而韩国学者使用的是 NBI 近焦模式。

总结应用 AA-NBI 观察模式的技术要点:

(1) 内镜医师丰富的 NBI 观察经验, 对于正确应用 AA-NBI 至关重要。内镜医师可以通过培训掌握 AA-NBI 技术对 GIM 的识别。(2) 在醋酸喷洒前, 需要将整个胃黏膜冲洗干净, 特别是黏液和表面覆盖的其他物质, 否则会影响醋酸与黏膜的充分接触, 因此, 对喷洒技术有一定的要求。本研究存在一定局限性: (1) 样本量小的单中心研究, 未来需要开展大规模、多中心的研究以进一步证实上述结论。(2) 所有入组患者的 EGGIM 评分均未达到 9 分 (木村-竹本分型为 O3 型或自身免疫性胃炎), 尚不清楚 AA-NBI 模式下的 EGGIM 评分是否适用于高度萎缩和肠上皮化生的患者。(3) 广泛 GIM 有时与消化性溃疡共存, 本研究未探讨喷洒醋酸是否会增加消化性溃疡患者的出血风险。

综上所述, 本研究结果显示, 在 AA-NBI 观察模式下, 胃黏膜表现出的以“白化增强”和“褪色延迟”为特征白色斑块可作为诊断 GIM 的指标, 且准确性高。基于 AA-NBI 技术下的 EGGIM 评分对 OLGIM III~IV 期 GIM 具有良好的识别能力。在临床实践中, 这种观察技术在评估肠上皮化生的严重程度和胃癌风险分层中是

可行的。

伦理声明 本研究获得复旦大学附属金山医院伦理委员会批准 (JIEC 2022-S13)。所有患者均签署知情同意书。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献 徐陈: 数据收集、统计分析、论文撰写与修改; 李正阳、王海燕: 内镜操作和数据收集; 王玉豪: 病理实验操作和数据收集; 叶宣光、蒋淼: 研究设计、经费支持和论文审阅修订。

参考文献

- [1] BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74(3): 229-263.
- [2] 中华医学会消化病学分会, 中华医学会消化病学分会消化系统肿瘤协作组. 中国慢性胃炎诊治指南 (2022 年, 上海)[J]. *中华消化杂志*, 2023, 43(3): 145-175.
Chinese Society of Gastroenterology, Cancer Collaboration Group of Chinese Society of Gastroenterology, Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of chronic gastritis in China (2022, Shanghai)[J]. *Chin J Dig*, 2023, 43(3): 145-175.
- [3] CHO S J, CHOI I J, KOOK M C, et al. Staging of intestinal- and diffuse-type gastric cancers with the OLGA and OLGIM staging systems[J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2013, 38(10): 1292-1302.
- [4] LEE J W J, ZHU F, SRIVASTAVA S, et al. Severity of gastric intestinal metaplasia predicts the risk of gastric cancer: a prospective multicentre cohort study (GCEP)[J]. *Gut*, 2022, 71(5): 854-863.
- [5] BANKS M, GRAHAM D, JANSEN M, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on the diagnosis and management of patients at risk of gastric adenocarcinoma[J]. *Gut*, 2019, 68(9): 1545-1575.
- [6] HUANG Y, CHEN J N, GUO Y X, et al. Staging of operative link on gastritis assessment and operative link on gastric intestinal metaplasia systems for risk assessment of early gastric cancer: a case-control study[J]. *J Clin Pathol*, 2025, 78(2): 117-122.
- [7] PIMENTEL-NUNES P, LIBÂNIO D, LAGE J, et al. A multicenter prospective study of the real-time use of

- narrow-band imaging in the diagnosis of premalignant gastric conditions and lesions[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(8): 723-730.
- [8] FANG S S, FU Y H, DU S J, et al. The role of the endoscopic grading of gastric intestinal metaplasia in assessing gastric cancer risk: a systematic review and meta-analysis[J]. *Front Oncol*, 2022, 12: 1018248.
- [9] 王 蓉, 邓传婕, 朱 军, 等. 内镜下醋酸染色联合窄带光成像对早期胃癌及癌前病变的诊断价值[J]. *中华消化内镜杂志*, 2021, 2021, 36(2): 91-97.
- WANG R, DENG C J, ZHU J, et al. Diagnostic value of acetic acid spray combined with narrow-band imaging for early gastric cancer and precancerous lesion[J]. *Chin J Dig Endosc*, 2021, 36(2): 91-97.
- [10] JI R, LIU J, ZHANG M M, et al. Optical enhancement imaging versus acetic acid for detecting gastric intestinal metaplasia: a randomized, comparative trial[J]. *Dig Liver Dis*, 2020, 52(6): 651-657.
- [11] SHA J, WANG P, ZHU B L, et al. Acetic acid enhanced narrow band imaging for the diagnosis of gastric intestinal metaplasia[J]. *PLoS One*, 2017, 12(1): e0170957.
- [12] SONG K H, HWANG J A, KIM S M, et al. Acetic acid chromoendoscopy for determining the extent of gastric intestinal metaplasia[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 85(2): 349-356.
- [13] TORUN C, YAVUZ A, AKAN K, et al. Comparison of the diagnostic accuracy of the updated Sydney system and single biopsy[J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2022, 28(6): 441-447.
- [14] ZHANG G P, ZHENG J, ZHENG L F, et al. Gastric intestinal metaplasia assessment between linked color imaging based on endoscopy and pathology[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2021, 56(1): 103-110.
- [15] CASTRO R, RODRIGUEZ M, LIBÂNIO D, et al. Reliability and accuracy of blue light imaging for staging of intestinal metaplasia in the stomach[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2019, 54(11): 1301-1305.
- [16] KAWAMURA M, UEDO N, YAO K S, et al. Endoscopic and histological risk stratification for gastric cancer using gastric intestinal metaplasia[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2024, 39(9): 1910-1916.
- [17] DESAI M, BOREGOWDA U, SRINIVASAN S, et al. Narrow band imaging for detection of gastric intestinal metaplasia and dysplasia: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2021, 36(8): 2038-2046.
- [18] GUELGRUD M, HERRERA I. Acetic acid improves identification of remnant islands of Barrett's epithelium after endoscopic therapy[J]. *Gastrointest Endosc*, 1998, 47(6): 512-515.
- [19] KURTCEHAJIC A, ZEREM E, BOKUN T, et al. Could near focus endoscopy, narrow-band imaging, and acetic acid improve the visualization of microscopic features of stomach mucosa?[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2024, 16(3): 157-167.
- [20] 蒋 森, 李正阳, 周 皓, 等. 醋酸染色联合窄带成像对胃黏膜肠上皮化生的诊断价值[J]. *中国临床医学*, 2020, 27(2): 298-302.
- JIANG M, LI Z Y, ZHOU H, et al. Diagnostic value of acetic acid chromoendoscopy combined with narrow-band imaging in gastric intestinal metaplasia[J]. *Chin J Clin Med*, 2020, 27(2): 298-302.
- [21] NA H K, CHOI K D, PARK Y S, et al. Endoscopic scoring system for gastric atrophy and intestinal metaplasia: correlation with OLGA and OLGIM staging: a single-center prospective pilot study in Korea[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2022, 57(9): 1097-1104.
- [本文编辑] 殷 悦

引用本文

徐 陈, 李正阳, 王海燕, 等. 基于醋酸染色联合窄带成像技术的内镜评分对胃黏膜肠上皮化生的诊断价值[J]. *中国临床医学*, 2025, 32(3): 369-375.

XU C, LI Z Y, WANG H Y, et al. The diagnostic value of endoscopic score based on acetic acid-enhanced narrow-band imaging for gastric intestinal metaplasia[J]. *Chin J Clin Med*, 2025, 32(3): 369-375. DOI: [10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20241522](https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20241522)