

DOI: 10.12235/E20240277

文章编号: 1007-1989 (2025) 01-0032-08

论 著

蓝激光成像技术联合放大内镜与白光内镜诊断 食管胃连接部病变的价值*

刘畅¹, 孙雨萌², 郝欣³, 花海洋³, 李常洲³, 李建辉³

(1.承德医学院, 河北 承德 067000; 2.枣庄市立医院 消化内科, 山东 枣庄 277102;
3.承德市中心医院 消化内科, 河北 承德 067000)

摘要: 目的 探讨蓝激光成像技术联合放大内镜 (BLI+ME) 诊断食管胃连接部 (EGJ) 病变的价值。

方法 回顾性分析2022年2月—2024年2月该院接受电子胃镜检查的6 803例患者的内镜和病理资料, 根据检查时所用胃镜型号的不同, 将其分为BLI+ME组 (2 931例) 和白光内镜组 (WLI组, 3 872例)。比较两组患者EGJ活检率、活检阳性率、总体病变检出率和早期诊断率等差异。**结果** BLI+ME组EGJ的活检率为27.60%, 活检阳性率为68.73%, 总体病变检出率为20.74%, 非癌性病变检出率为20.30%, 早癌检出率为0.14%, 齿状线上非癌性病变检出率为5.53%, 齿状线下非癌性病变检出率为14.77%, 齿状线下癌性病变检出率为0.27%, 明显高于WLI组EGJ的活检率17.74%、活检阳性率60.26%、总体病变检出率11.90%、非癌性病变检出率11.67%、早癌检出率0.00%、齿状线上非癌性病变检出率3.49%、齿状线下非癌性病变检出率8.19%和齿状线下癌性病变检出率0.05%, 两组患者上述指标比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** BLI联合ME能够提高EGJ的活检率、活检阳性率、总体病变检出率、非癌性病变检出率、早癌检出率、齿状线上、下非癌性病变检出率和齿状线下癌性病变的检出率, 有助于提高EGJ病变的早期诊断率和早期治疗率。值得临床推广应用。

关键词: 蓝激光成像技术 (BLI); 放大内镜 (ME); 食管胃连接部 (EGJ); 活检率; 检出率

中图分类号: R571; R573

Comparative study of blue Laser imaging combined with magnifying endoscope and white light endoscope in the detection of esophagogastric junction lesions*

Liu Chang¹, Sun Yumeng², Hao Xin³, Hua Haiyang³, Li Changzhou³, Li Jianhui³

(1.Chengde Medical College, Chengde, Hebei 067000, China; 2.Department of Gastroenterology,
Zaozhuang Municipal Hospital, Zaozhuang, Shandong 277102, China; 3.Department of Gastroenterology,
Chengde Central Hospital, Chengde, Hebei 067000, China)

Abstract: Objective To explore the applicative value of blue Laser imaging combined with magnifying endoscope (BLI+ME) system for the lesion of esophagogastric junction (EGJ). **Methods** Retrospective study endoscopic and pathological reported during February 2022 to February 2024. 6 803 patients who met the inclusion and exclusion criteria were enrolled. They were divided into BLI+ME group (2 931 cases) and white light imaging group (WLI group, 3 872 cases) according to the different gastroscopy types used in the examination. Finally, the

收稿日期: 2024-05-19

* 基金项目: 承德市科学技术局项目 (No: 202303A017)

[通信作者] 李建辉, E-mail: 13831466260jh@sina.com

EGJ biopsy rate, positive biopsy rate, detection rate of various lesions and early diagnosis rate between the two groups were compared. **Results** The biopsy rate of the BLI + ME group was 27.60%, the positive biopsy rate was 68.73%, and the detection rate of all the lesions was 20.74%, the detection rate of non-cancerous lesions was 20.30%, the detection rate of early cancer was 0.10%, the detection rate of non-cancerous lesions above the dentate line was 5.53%, the detection rate of non-cancerous lesions below the dentate line was 14.77%, the detection rate of cancerous lesions below the dentate line was 0.27%, significantly higher than those of the WLI group, which the biopsy rate was 17.74%, the positive biopsy rate was 60.26%, and the detection rate of all the lesions was 11.90%, the detection rate of non-cancerous lesions was 11.67%, the detection rate of early cancer was 0.00%, the detection rate of non-cancerous lesions above the dentate line was 3.49%, the detection rate of non-cancerous lesions below the dentate line was 8.19%, the detection rate of cancerous lesions below the dentate line was 0.05%, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The BLI+ME system can enhance the biopsy rate, positive biopsy rate, the detection rate of all the lesions, early cancer detection rate, non-cancerous lesions detection rate above and below the dentate line, and cancerous lesions detection rate below the dentate line at the EGJ. It is helpful to improve the early diagnosis rate and early treatment rate of EGJ. It is worthy of clinical application.

Keywords: blue laser imaging (BLI); magnifying endoscope (ME); esophagogastric junction (EGJ); biopsy rate; detection rate

食管胃连接部 (esophagogastric junction, EGJ) 在解剖学中定义为管状食管与囊状胃之间的虚拟解剖交界线, 在内镜学中是指食管下端纵行栅栏状血管末梢与胃黏膜皱襞近侧缘的交界线。在临床工作中, 由于EGJ独特的位置和生物学特征, 导致内镜医师难以清楚地观察到该区域的病变。近年来, EGJ腺癌的发生率和检出率都在逐年上升^[1-2]。目前, 临床工作中首选白光内镜 (white light imaging, WLI) 行胃镜检查, 但中国消化内镜专业质控中心等机构共同发布的《中国早期食管癌及癌前病变筛查专家共识意见 (2019年, 新乡)》^[3]指出, WLI对EGJ肿瘤, 尤其是早期微小病变和早期癌病变的检出率, 并不理想。2015年日本富士公司推出了新型LASEREO蓝激光内镜系统, 该系统将激光光源、放大成像和独特的图像处理技术有效地结合在一起, 使内镜可以深入检查黏膜表面微血管和微腺管结构, 从而极大地提高各种黏

膜病变的辨识度^[4]。本研究对比分析了蓝激光成像技术联合放大内镜 (blue laser imaging combined with magnifying endoscope, BLI+ME) 和普通 WLI 诊断 EGJ 各类病变的价值, 旨在探讨 BLI+ME 对 EGJ 病变的检出率, 以为临床提供参考。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2022年2月—2024年2月在承德市中心医院内镜室接受电子胃镜检查的患者6803例, 根据检查时所用胃镜型号的不同, 将其分为BLI+ME组 (2931例) 和WLI组 (3872例)。BLI+ME组中, 男1524例, 女1407例, 年龄 (53.26 ± 11.96) 岁; WLI组中, 男2045例, 女1827例, 年龄 (52.86 ± 12.54) 岁。两组患者性别和年龄比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表1。

表1 两组患一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别 例(%)	
		男	女
BLI+ME组 (n = 2 931)	53.26±11.96	1 524(52.00)	1 407(48.00)
WLI组 (n = 3 872)	52.86±12.54	2 045(52.82)	1 827(47.18)
t/χ^2 值	1.34 [†]	0.45	
P值	0.181	0.503	

注: †为t值。

纳入标准：年龄 18~80 岁；内镜和病理资料完整；检查所用的内镜型号符合本研究的要求；出具内镜报告和病理报告的医师和审核医师具备 5 年以上专业诊断经验。排除标准：因配合不佳，或胃内有泡沫和黏液遮挡，导致镜下 EGJ 难以观察者；由于食管狭窄、食管胃底静脉曲张和上消化道出血等病变导致镜下 EGJ 难以观察者；既往因肿瘤等疾病接受外科全胃或部分胃切除，导致缺失 EGJ 区域者。所有患者在检查前自愿签署了知情同意书。

1.2 实验设备

1.2.1 BLI+ME 图像处理器（生产厂家：日本富士公司，型号：VP-4450HD）和 BLI+ME（生产厂家：日本富士公司，型号：EG-L600ZW）。

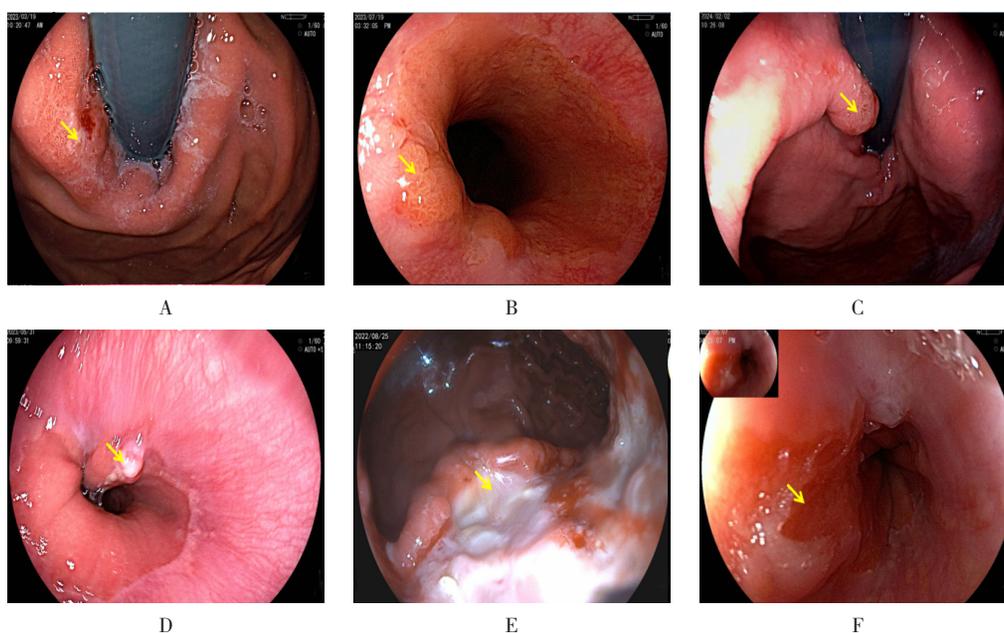
1.2.2 WLI 图像处理器（生产厂家：日本富士公司，型号：VP-4450HD）和 WLI（生产厂家：日本富士公司，型号：EG-601WR）。

1.3 方法

1.3.1 检查方法 临床中，EGJ 应为一区域而非一交界线。但目前的相关文献^[5]指出，EGJ 的具体范围尚无明确界定。故本研究将食管-胃解剖交界以上 1 cm 至以下 2 cm 的范围认定为观察范围^[6]，该范围内的病变均为 EGJ 病变。WLI 组利用白光仔细观察 EGJ，对黏膜充血水肿、粗糙、皱缩、隆起、凹陷、

糜烂、出血、溃疡和颜色改变等可疑病变区域进行固定，留取清晰图片后，采用活检处理^[7]（图 1）。BLI+ME 组自由切换 LASEREO 蓝激光内镜系统所具有的 WLI、联动成像技术（linked color imaging, LCI）、BLI 和 BLI 亮度成像模式（BLI-bright）等四种模式^[8]，同时，结合图像放大功能，仔细观察 EGJ 微细结构，着重观察可疑病变部位的微血管和微腺管结构有无扩张、紊乱或缺失，以及有无边界，对可疑病变区域进行固定，并留取清晰图片后，行活检处理^[9]（图 2）。活检数量根据病灶大小和数目而定，不同部位的活检标本均分瓶，固定于 10.0% 福尔马林溶液中，送检病理科，行组织学病理检查。

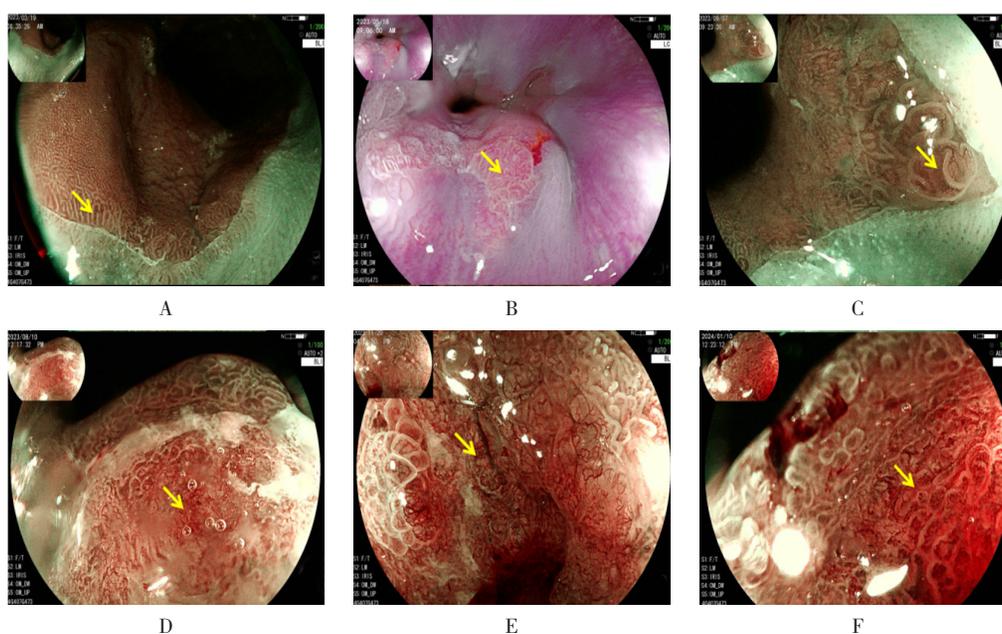
1.3.2 病理诊断 根据《中国胃黏膜癌前状态及病变的处理策略专家共识（2020）》^[10]，大多数 EGJ 肿瘤的发生模式为：正常黏膜→慢性炎症→癌前状态→低级别上皮内瘤变（轻、中度异型增生）→高级别上皮内瘤变（重度异型增生和原位癌）→早期癌→进展期癌。本研究将低级别上皮内瘤变及其之前的病变统称为非癌性病变，包括：炎性病变（EGJ 慢性活动性炎症和炎性息肉）、癌前状态（萎缩和肠上皮化生）和癌前病变（增生性息肉、乳头状瘤、巴雷特食管和低级别上皮内瘤变）三部分；将高级别上皮内瘤变及其之后的病变统称为癌性病变，包括：高级别上皮内瘤变、早癌和进展期癌三部分。



A: 充血水肿; B: 粗糙; C: 隆起; D: 糜烂; E: 溃疡伴自发性出血; F: 颜色改变。

图 1 WLI 观察 EGJ 黏膜病变(箭头所指区域)

Fig.1 EGJ lesions observed by WLI (the area indicated by the arrow)



A: 腺管结构规整; B: 腺管局部略扩张; C: 腺管不均一, 血管规整; D: 腺管扩张, 部分缺失; E: 血管迂曲扩张; F: 腺管结构消失, 血管扩张。

图2 BLI+ME观察EGJ黏膜表面微腺管和微血管结构(箭头所指区域)

Fig.2 Microscopic glandular duct and microvascular of EGJ observed by BLI + ME (the area indicated by the arrow)

1.4 观察指标

包括: 活检率、活检阳性率、总体病变检出率、各类病变分别的检出率、齿状线上、下非癌性病变和癌性病变的检出率、早期病变检出率和早期诊断率。计算方法: 1) 活检率 = 进行活检的病例总数/胃镜检查总例数 $\times 100.0\%$; 2) 活检阳性率 = 病理确诊的病例数/活检的病例数 $\times 100.0\%$; 3) 总体病变检出率 = 病理诊断病变的总例数/胃镜检查总例数 $\times 100.0\%$; 4) 非癌性病变检出率 = (病理诊断EGJ黏膜炎症、萎缩、肠上皮化生、增生性息肉、乳头状瘤、巴雷特食管和低级别上皮内瘤变的总例数)/胃镜检查总例数 $\times 100.0\%$; 5) 癌性病变检出率 = (病理诊断EGJ黏膜高级别上皮内瘤变、早期癌和进展期癌的总例数)/胃镜检查总例数 $\times 100.0\%$; 6) 早期病变检出率 = (病理诊断EGJ高级别上皮内瘤变和早期癌的总例数)/胃镜检查总例数 $\times 100.0\%$; 7) 早期诊断率 = (病理诊断EGJ高级别上皮内瘤变和早期癌的病例数)/病理诊断EGJ高级别上皮内瘤变及以上病变的病例数 $\times 100.0\%$ ^[11]。

1.5 统计学方法

采用SPSS 27.0统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 计数资料以例 (%) 表示, 组间比较, 当四个单元格的理论值均 ≥ 5 时采用 χ^2 检验, 当至少一个单元格的理论值 < 1 时采用 Fisher 确切概率法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者活检率和活检阳性率比较

BLI + ME 组活检率和活检阳性率分别为 27.60% (809/2 931) 和 68.73% (556/809), 明显高于 WLI 组的 17.74% (687/3 872) 和 60.26% (414/687), 差异均有统计学意义 ($\chi^2 = 94.52, P < 0.01$; $\chi^2 = 11.68, P < 0.01$)。

2.2 两组患者病变检出率比较

两组患者病变检出率比较见表 2 和 3。

2.2.1 总体病变检出率 BLI+ME 组 EGJ 总体病变检出率为 20.74%, 明显高于 WLI 组的 11.90%, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 98.38, P < 0.01$)。

2.2.2 非癌性病变检出率 BLI+ME 组 EGJ 非癌性病变总体检出率为 20.30%，明显高于 WLI 组的 11.67%。其中，BLI+ME 组炎性病变检出率为 15.93%，癌前状态检出率为 1.94%，癌前病变检出率为 2.42%，明显高于 WLI 组的 9.50%、0.90% 和 1.27%，差异均有统计学意义 ($\chi^2 = 95.34, P < 0.01$; $\chi^2 = 64.04, P < 0.01$; $\chi^2 = 13.55, P < 0.01$; $\chi^2 = 12.89, P < 0.01$)。

2.2.3 癌性病变 BLI + ME 组 EGJ 癌性病变下属的早癌检出率 (0.14%) 高于 WLI 组 (0.00%)，差异有统计学意义 ($P = 0.034$)。但是，癌性病变、高级别上皮内瘤变和进展期癌的检出率与 WLI 组比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.3 两组患者齿状线上、下病变检出率比较

BLI+ME 组齿状线上非癌性病变、齿状线下非癌性病变和齿线下癌性病变的检出率分别为 5.53%、14.77% 和 0.27%，明显高于 WLI 组的 3.49%、8.19% 和 0.05%，差异均有统计学意义 ($\chi^2 = 16.64, P < 0.01$; $\chi^2 = 73.77, P < 0.01$; $\chi^2 = 4.16, P < 0.01$)。两组患者齿状线上癌性病变检出率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

2.4 两组患者早期病变检出率和早期诊断率比较

BLI+ME 组早期病变检出率为 0.24%，与 WLI 组的 0.05% 比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。BLI+ME 组的早期诊断率为 53.85%，高于 WLI 组的 22.22%，但两组患者比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 2 两组患者总体病变检出率比较 例(%)

Table 2 Comparison of the overall lesion detection rate between the two groups n(%)

组别	非癌性病变	癌性病变	总体病变
BLI+ME 组 (n = 2 931)	595(20.30)	13(0.44)	608(20.74)
WLI 组 (n = 3 872)	452(11.67)	9(0.23)	461(11.90)
χ^2 值	95.34	2.31	98.38
P 值	0.000	0.129	0.000

表 3 两组患者各类病变检出率比较 例(%)

Table 3 Comparison of the various lesions detection rate between the two groups n(%)

组别	非癌性病变			癌性病变		
	炎性病变	癌前状态	癌前病变	高级别上皮内瘤变	早癌	进展期癌
BLI+ME 组 (n = 2 931)	467(15.93)	57(1.94)	71(2.42)	3(0.10)	4(0.14)	6(0.20)
WLI 组 (n = 3 872)	368(9.50)	35(0.90)	49(1.27)	2(0.05)	0(0.00)	7(0.18)
χ^2 值	64.04	13.55	12.89	0.10		0.00
P 值	0.000	0.000	0.000	0.755	0.034 [†]	0.986

注：†采用 Fisher 确切概率法。

表 4 两组患者齿状线上、下病变检出率比较 例(%)

Table 4 Comparison of lesion detection rate above and below the dentate line between the two groups n(%)

组别	非癌性病变		癌性病变	
	齿状线上	齿状线下	齿状线上	齿状线下
BLI+ME 组 (n = 2 931)	162(5.53)	433(14.77)	5(0.17)	8(0.27)
WLI 组 (n = 3 872)	135(3.49)	317(8.19)	7(0.18)	2(0.05)
χ^2 值	16.64	73.77	0.01	4.16
P 值	0.000	0.000	0.921	0.041

3 讨论

3.1 EGJ黏膜内癌的临床治疗现状

目前,EGJ黏膜内癌的早期干预和治疗首选内镜黏膜切除术或内镜黏膜下剥离术^[12]。内镜治疗与传统的外科手术相比,创伤较小,既保留了消化道的完整性,又可多次重复治疗,术后并发症少,提高了患者术后的生活质量和生存率^[13]。因此,早诊早治是改善EGJ癌患者预后的有效手段。但有专家共识^[14]指出,中国及其他东亚地区的EGJ腺癌在全球占比高达67.1%,呈逐年上升的趋势,且早期构成比不足20.0%。由此可知,对于EGJ病变,目前常规的胃镜检查病变检出率,尤其是早癌的检出率,仍不理想,多数患者发现、诊断和治疗时,已为病程中晚期,手术治疗机会小,预后差,死亡率高。

3.2 BLI+ME检查EGJ的临床效果

本研究所使用的LASEREO蓝激光内镜系统中的LCI、BLI和BLI-bright三种模式均为图像增强内镜,结合可放大最高至135倍的ME,使内镜图像更加清晰明亮,更加立体和具层次感,同时,可清楚地观察黏膜表面的微血管和微腺管结构^[15-16]。本研究结果显示,BLI+ME组非癌性病变检出率和早癌检出率明显高于WLI组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。故可以证明:BLI+ME可以明显提高EGJ病变的检出率,是实现早期诊断和早期治疗强有力的辅助工具。

3.3 EGJ活检率与病变检出率的相关性

蔡梦溪等^[17]研究显示,活检率与病变检出率明显相关,与漏诊率呈负相关,不同地区胃镜活检率为22.0%~65.8%,活检率的高差异性表明:是否活检仍基于内镜医师的临床判断,具有很强的主观性。本研究结果显示,BLI+ME组的活检率和总体病变检出率明显高于WLI组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),与文献^[17]报道的结论相一致。为了提高EGJ病变的检出率,所有内镜医师都应该加深自身对病变内镜下表现的认知,活检时更加严格地遵循指南推荐的内镜标准化活检方案,以降低病变漏诊率。

3.4 BLI+ME与WLI检查EGJ的效果比较

一项关于麻醉药物对上消化道病变检出率影响的

多中心回顾性研究^[18]显示,无痛胃镜检查时,麻醉药物的应用,会增加EGJ肌肉紧张度,且患者无法配合深吸气和摒气,会导致EGJ尤其是齿状线下视野暴露不佳,难以清楚地观察全貌,容易出现漏诊。本研究结果显示,两组患者癌性病变检出率差异无统计学意义,BLI+ME组齿状线下癌性病变检出率明显高于WLI组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。因此,可以推断:BLI+ME对EGJ,尤其是齿状线下这种可视化程度较低部位的病变,观察更具优势。除此以外,检查前小剂量注射解痉药或胃镜前端佩戴透明帽,也可在一定程度上提高EGJ的可视化程度,从而提高EGJ的病变检出率^[19]。

3.5 本研究的局限性

本研究为回顾性研究,入组的患者在接受内镜检查时,是否接受麻醉、麻醉效果如何和内镜观察时间等问题没有详细的记录可供查询,无法保证两组患者在上述这些可能对观察效果产生影响的因素中完全一致,可能会因倚倚而对结论产生一定程度的干扰。有待下一步扩大样本量,行前瞻性研究,着重降低各种干扰因素的影响,以进一步验证此结论。

综上所述,BLI+ME与WLI相比,可明显提高EGJ的活检率、活检阳性率、总体病变检出率、癌前状态检出率、癌前病变检出率、早癌检出率,以及齿状线上、下非癌性病变检出率,尤其对齿状线下癌性病变的观察更具优势。值得临床推广应用。

参 考 文 献 :

- [1] AGARWAL S, BELL M G, DHALIWAL L, et al. Population based time trends in the epidemiology and mortality of gastroesophageal junction and esophageal adenocarcinoma[J]. Dig Dis Sci, 2024, 69(1): 246-253.
- [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 Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [3] 中国消化内镜专业质控中心,国家消化系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,等.中国早期食管癌及癌前病变筛查专家共识意见(2019年,新乡)[J].中华消化内镜杂志,2019,36(11): 793-801.

- [3] National Quality Control Center of Digestive Endoscopy, National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Shanghai), National Early Gastrointestinal-Cancer Prevention & Treatment Center Alliance (GECA), et al. China experts consensus on the protocol of early esophageal cancer and pre-cancerous lesion screening (2019, Xinxiang)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2019, 36(11): 793-801. Chinese
- [4] 席海旭, 于双颖, 段惠潇, 等. 蓝激光亮度成像+低倍放大内镜成像模式对食管胃结合部微小病变的诊断价值[J]. 浙江医学, 2023, 45(2): 130-135.
- [4] XI H X, YU S Y, DUAN H X, et al. Blue laser imaging-bright plus magnification endoscopy in diagnosis of minor lesions in esophagogastric junction[J]. Zhejiang Medical Journal, 2023, 45(2): 130-135. Chinese
- [5] 所为然. 日本食管胃结合部癌的诊断与治疗现状[J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20(6): 660-664.
- [5] SUO W R. Diagnosis and treatment of esophagogastric junction cancer in Japan[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2021, 20(6): 660-664. Chinese
- [6] SIEWERT J R, STEIN H J. Classification of adenocarcinoma of the oesophagogastric junction[J]. Br J Surg, 1998, 85(11): 1457-1459.
- [7] 王贵齐, 魏文强. 上消化道癌筛查及早诊早治技术方案(2020年试行版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020: 11-12.
- [7] WANG G Q, WEI W Q. Technical protocol for screening and early diagnosis and treatment of upper gastrointestinal cancer (2020 trial version) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2020: 11-12. Chinese
- [8] 孙旭彤, 姜顺顺, 续婷婷, 等. 蓝激光放大内镜在非糜烂性反流病诊断中的作用[J]. 临床消化病杂志, 2020, 32(1): 5-8.
- [8] SUN X T, JIANG S S, XU T T, et al. Function of blue laser magnifying endoscopy in the diagnosis of non-erosive reflux disease[J]. Chinese Journal of Clinical Gastroenterology, 2020, 32(1): 5-8. Chinese
- [9] 王爱琳, 邱亚楠, 花海洋, 等. 联动成像模式对食管胃结合部微小病变的诊断价值[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(2): 16-22.
- [9] WANG A L, QIU Y N, HUA H Y, et al. Diagnostic value of linked color imaging in diagnosis of minor lesions in esophagogastric junction[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(2): 16-22. Chinese
- [10] 国家消化系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.
- [10] National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Shanghai), National Early Gastrointestinal-Cancer Prevention & Treatment Center Alliance (GECA), Helicobacter Pylori Group, Chinese Society of Gastroenterology, et al. Chinese consensus on management of gastric mucosal precancerous conditions and lesions (2020)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2020, 37(11): 769-780. Chinese
- [11] 陈丁荣. 窄带成像-放大内镜检查在上消化道早癌及癌前病变诊断中的应用价值[D]. 重庆: 陆军军医大学, 2022.
- [11] CHEN D R. Application value of M-NBI in the diagnosis of early carcinoma and precancerous lesions in the upper gastrointestinal tract[D]. Chongqing: Army Medical University, 2022. Chinese
- [12] DOUMBE-MANDENGUE P, PELLAT A, TERRIS B, et al. Endoscopic submucosal dissection for early esophagogastric junction adenocarcinomas: a systematic review[J]. Ann Gastroenterol, 2022, 35(4): 351-361.
- [13] 赵飞, 杨建民, 徐启顺, 等. 早期消化道肿瘤内镜黏膜下剥离术和外科手术治疗的有效性和安全性 Meta 分析[J]. 中国内镜杂志, 2014, 20(9): 912-918.
- [13] ZHAO F, YANG J M, XU Q S, et al. Effectiveness and safety of endoscopic submucosal dissection and surgical treatment of gastrointestinal cancer: Meta-analysis[J]. China Journal of Endoscopy, 2014, 20(9): 912-918. Chinese
- [14] 中国医师协会内镜医师分会腹腔镜外科专业组, 国际食管疾病学会中国分会, 中国食管胃结合部腺癌研究协作组, 等. 食管胃结合部腺癌外科治疗中国专家共识(2024年版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27(2): 109-126.
- [14] Laparoscopic Surgery Group of the Endoscopist Branch in the Chinese Medical Doctor Association (CMDA), Chinese Esophagogastric Adenocarcinoma Research Collaboration Group (CEARC), Chinese Society for Diseases of the Esophagus (CSDE), et al. Chinese expert consensus on the surgical treatment for adenocarcinoma of the esophagogastric junction (edition 2024) [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2024, 27(2): 109-126. Chinese
- [15] 花海洋, 王爱琳, 李建辉, 等. 蓝激光内镜联合化学染色与白光内镜对上消化道早癌检出情况对比研究[J]. 肿瘤学杂志, 2022, 28(6): 485-489.
- [15] HUA H Y, WANG A L, LI J H, et al. Comparison of blue laser endoscopy combined with chemical staining and white light endoscopy in detection of early upper gastrointestinal cancer[J]. Journal of Chinese Oncology, 2022, 28(6): 485-489. Chinese
- [16] ANEKO K, OONO Y, YANO T, et al. Effect of novel bright image enhanced endoscopy using blue laser imaging (BLI) [J]. Endosc Int Open, 2014, 2(4): e212-e219.
- [17] 蔡梦溪, 高野, 辛磊, 等. 上消化道内镜检查质量控制方法及标

- 准相关研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(2): 155-158.
- [17] CAI M X, GAO Y, XIN L, et al. Research progress in quality control methods and standards of esophagogastroduodenoscopy[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2022, 39(2): 155-158. Chinese
- [18] ZHOU J W, LI Z, JI R, et al. Influence of sedation on the detection rate of early cancer and precancerous lesions during diagnostic upper gastrointestinal endoscopies: a multicenter retrospective study[J]. Am J Gastroenterol, 2021, 116(6): 1230-1237.
- [19] 刘琳刚. 无痛胃镜与普通胃镜对食管胃结合部暴露程度影响及对策研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2017.
- [19] LIU L G. Exposure of gastric cardia in painless gastroscopy compared with ordinary and countermeasure research[D].

Hangzhou: Zhejiang University, 2017. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

刘畅, 孙雨萌, 郝欣, 等. 蓝激光成像技术联合放大内镜与白光内镜诊断食管胃连接部病变的价值[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(1): 32-39.

LIU C, SUN Y M, HAO X, et al. Comparative study of blue Laser imaging combined with magnifying endoscope and white light endoscope in the detection of esophagogastric junction lesions[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(1): 32-39. Chinese