

·论著·

# 亚甲蓝染色透光法在早期胃癌内镜黏膜下剥离术标本诊断中的价值

贾梅<sup>1</sup> 刘揆亮<sup>2</sup> 徐瑞<sup>1</sup> 岳冰<sup>1</sup> 高杨<sup>1</sup> 梅雪<sup>1</sup> 陈光勇<sup>1</sup>

<sup>1</sup>首都医科大学附属北京友谊医院病理科,北京 100050;<sup>2</sup>首都医科大学附属北京友谊医院消化内科 消化健康全国重点实验室 国家消化系统疾病临床医学研究中心 消化疾病前病变北京市重点实验室,北京 100050

通信作者:陈光勇,Email:chenguangyong@ccmu.edu.cn

**【摘要】** 目的 探讨亚甲蓝染色透光法(以下简称透光染色法)在早期胃癌内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)标本诊断中的价值。方法 选取2021年10月至2023年8月首都医科大学附属北京友谊医院早期胃癌ESD标本进行回顾性研究,75例通过透光染色法取材,即在体视显微镜下先后进行放大观察及透光染色法观察,对比两种方法对病变边界线(demarcation line, DL)、不规则微血管结构(irregular microvascular pattern, IMVP)及不规则表面微结构(irregular microsurface pattern, IMSP)的显示情况及不同组织学类型间的差异。进一步,以88例传统方法取材病理结果为对照,分析切缘假阳性率、未分化癌发现率、多灶病变发现率之间是否有差异。结果 透光染色法显示DL、IMVP及IMSP[96.0%(72/75), 89.3%(67/75), 98.7%(74/75)]均优于放大观察[72.0%(54/75), 6.7%(5/75), 26.7%(20/75)]( $\chi^2=8.036, P<0.001$ ;  $\chi^2=0.640, P<0.001$ ;  $\chi^2=0.369, P<0.001$ )。分化型、未分化型及混合型病变之间内镜下病变符合率差异无统计学意义[92.2%(59/64)、50.0%(1/2)、77.8%(7/9),  $\chi^2=5.145, P=0.055$ ]。与88例传统方法取材病例相比,透光染色法可提高未分化癌发现率[14.7%(11/75)比4.5%(4/88),  $\chi^2=4.964, P=0.026$ ],减少切缘假阳性率[1.3%(1/75)比11.4%(10/88),  $\chi^2=4.585, P=0.032$ ],但多灶病变发现率差异无统计学意义[5.3%(4/75)比0.0%(0/88),  $\chi^2=2.841, P=0.094$ ]。结论 透光染色法通过显示病变DL、IMVP及IMSP,提高病理医师取材过程中对病变的识别,更易发现未分化癌、减少切缘假阳性。

**【关键词】** 亚甲蓝; 透光; 早期胃癌; 内镜黏膜下剥离术; 内镜-病理对照

**基金项目:**国家重点研发计划(2023YFC2507400, 2023YFC2507406);北京研究型病房卓越计划项目(BRWEP2024W162020100, BRWEP2024W162020114)

## Diagnostic efficacy of methylene blue staining combined with light transmission method in endoscopic submucosal dissection samples of early gastric cancer

Jia Mei<sup>1</sup>, Liu Kuiliang<sup>2</sup>, Xu Rui<sup>1</sup>, Yue Bing<sup>1</sup>, Gao Yang<sup>1</sup>, Mei Xue<sup>1</sup>, Chen Guangyong<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Pathology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China;<sup>2</sup>Department of Gastroenterology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, State Key Laboratory of Digestive Health, National Clinical Research Center for Digestive Diseases, Beijing Key Laboratory for Precancerous Lesion of Digestive Diseases, Beijing 100050, China

Corresponding author: Chen Guangyong, Email: chenguangyong@ccmu.edu.cn

**【Abstract】** **Objective** To explore the diagnostic efficacy of methylene blue staining combined with light transmission method (termed as light transmission and staining) in endoscopic submucosal dissection (ESD) specimens of early gastric cancer. **Methods** A retrospective study was conducted on 75

DOI: 10.3760/ema.j.cn321463-20250211-00053

收稿日期 2025-02-11 本文编辑 朱悦

引用本文:贾梅,刘揆亮,徐瑞,等.亚甲蓝染色透光法在早期胃癌内镜黏膜下剥离术标本诊断中的价值[J].中华消化内镜杂志,XXXX,XX(X):1-6. DOI: 10.3760/ema.j.cn321463-20250211-00053.



specimens of early gastric cancer treated with ESD at Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University from October 2021 to August 2023. Under a stereomicroscope, magnified observation and transmitted light transmission and staining observation were performed to compare the demarcation line (DL), irregular microvascular pattern (IMVP) and irregular microsurface pattern (IMSP) of the lesion, and the differences among histological types were compared. Furthermore, the false positive rate of surgical margin, the detection rate of undifferentiated cancer and multifocal lesions were compared against the 88 controls processed by traditional method. **Results** Using the light transmission and staining method, DL, IMVP and IMSP were detected in 96.0% (72/75), 89.3% (67/75), and 98.7% (74/75), which was higher than 72.0% (54/75), 6.7% (5/75), and 26.7% (20/75) by using the magnified observation ( $\chi^2=8.036, P<0.001$ ;  $\chi^2=0.640, P<0.001$ ;  $\chi^2=0.369, P<0.001$ ). There was no statistical difference in the coincidence rate of endoscopy and pathology between differentiated type, undifferentiated type and mixed type [92.2% (59/64), 50% (1/2), 77.8% (7/9),  $\chi^2=5.145, P=0.055$ ]. Compared to traditional methods, light transmission and staining could increase the detection rate of undifferentiated cancer [14.7% (11/75) VS 4.5% (4/88),  $\chi^2=4.964, P=0.026$ ] and reduce the false positive rate of surgical margins [1.3% (1/75) VS 11.4% (10/88),  $\chi^2=4.585, P=0.032$ ], but showed no statistical difference in the detection rate of multifocal lesions [5.3% (4/75) VS 0.0% (0/88),  $\chi^2=2.841, P=0.094$ ]. **Conclusion** Light transmission and staining enhances pathological recognition of DL, IMVP and IMSP during specimen processing, improving detection of undifferentiated cancer and reducing false positive of margin.

**【Key words】** Methylene blue; Light transmission; Early gastric cancer; Endoscopic submucosal dissection; Endoscopy-pathological comparison

**Fund program:** National Key Research and Development Program of China (2023YFC2507400, 2023YFC2507406); Beijing Research Ward Excellence Program (BRWEP2024W162020100, BRWEP2024W162020114)

内镜黏膜下剥离术 (endoscopic submucosal dissection, ESD) 是胃癌早诊早治的关键手段, 已成为早期胃癌规范化诊疗流程<sup>[1-3]</sup>。但早期胃癌病灶常较小, 幽门螺杆菌 (*Helicobacter pylori*, HP) 感染、萎缩、肠上皮化生及固定, 以及早期胃癌某些生长方式导致病变边界判断困难, 如未分化癌的未分化细胞呈弥漫浸润性生长、“爬行癌/牵手癌”的低异型性肿瘤横向生长等, 对组织的影响导致病灶与背景黏膜区分困难<sup>[4-7]</sup>, 需通过谱系图及内镜-病理对照分析, 判定切缘是否为假阳性, 验证内镜下病变性质、范围、深度判断的准确性。传统方法取材只有病理结果, 无法与内镜下边界线 (demarcation line, DL), 不规则微血管结构 (irregular microvascular pattern, IMVP) 及不规则表面微结构 (irregular microsurface pattern, IMSP) 所在区域的病理结果相对应。前期研究发现, 透光方法可显示 IMVP (78.8%) 及 IMSP (88.6%), 但显示 IMSP 仍不够直观<sup>[8]</sup>。日常工作中我们进一步发现亚甲蓝染色可更清晰地显示出 IMSP。基于此, 我们建立了亚甲蓝染色结合透光方法 (以下简称透光染色法) 辅助早期胃癌 ESD 标本精细化观察, 此方法可作为桥梁, 通过显示 ESD 标本中病变 DL、IMVP 及 IMSP, 在验证内镜下病变性质、范围、深度判断基础上, 将内镜下病变区域与病理进行对照分析。

## 材料与方法

### 一、一般资料

纳入 2021 年 10 月至 2023 年 8 月间首都医科大学附属北京友谊医院早期胃癌 ESD 治疗标本, 收集临床病理资料并进行回顾性分析, 由内镜-病理研究团队共同完成。纳入标准: 术前活检病理诊断为癌; ESD 标本为类圆形且最大线性径  $\leq 4$  cm; 病变肉眼分型为浅表型。排除标准: 非完整切除、有出血等影响观察的标本。根据取材方法不同, 分为透光染色法和传统方法。采用透光染色法取材的病变先后在体视显微镜下放大观察、透光染色观察病变 DL、IMVP 及 IMSP 的显示情况; 分析应用透光染色方法, 病变不同组织学类型间内镜下病灶符合率 (无论内镜下观察、透光染色法观察是否显示 DL、IMVP 及 IMSP, 二者对 DL、IMVP 及 IMSP 的判断结果相同即为符合)。与采用传统方法取材病例比较, 分析透光染色法和传统方法在切缘假阳性率、未分化癌 (组织学类型为未分化型及混合型) 发现率、多灶病变发现率之间是否有差异。本研究通过首都医科大学附属北京友谊医院伦理委员会审查 (编号 BFH20241111007/BFHHZS20240284)。

### 二、研究材料

3% (w/v) 亚甲蓝溶液 (亚甲蓝 3 g, 95% 乙醇溶

液 30 mL, 0.01% 氢氧化钾水溶液 70 mL, Diff-Quick A 溶液, Baso, 中国, BA-4100), 体视显微镜 (Olympus, 日本, SZX10)。

### 三、研究方法

1. 传统方法 ESD 标本处理及观察流程: ①标本准备: 冷缺血时间 < 30 min, 经福尔马林 (4% 甲醛溶液) 固定 24 h 后取材。②取材前准备: 标本经自来水冲洗去除表面黏液。③通过传统方法 (自然光线下) 观察并记录标本大小, 病灶大小、肉眼分型、数量。④判断最近水平切缘的位置, 改刀后置入标本盒中。⑤标本处理后制备苏木精-伊红 (hematoxylin-eosin, HE) 染色切片、免疫组织化学 (immunohistochemistry, IHC) 染色切片。⑥绘制病变谱系图。

2. 透光染色法 ESD 标本处理及观察流程: ①②同传统方法。③在体视显微镜下, 利用自带光源使光线垂直穿透标本 (以下简称“透光”), 精细化观察有无 DL、IMSP 及 IMVP 并拍照。④亚甲蓝染色 90 s, 自来水冲洗掉多余染液, 在体视显微镜下, 精细化观察 DL、IMSP 及 IMVP 显示情况并拍照。亚甲蓝染色后, 能够清晰显示病变 IMSP 视为染色成功。⑤⑥⑦分别同传统方法④⑤⑥。体视显微镜物镜自 2 倍至 63 倍放大观察, 以 20 倍显示病变整体情况, 63 倍显示局部细节。见图 1。

### 四、统计学分析

应用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析, 计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示, 比较应用 *t* 检验; 计数资料用例 (%) 表示, 比较应用卡方检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、透光染色法标本的临床病理特点

75 例早期胃癌 ESD 标本采用透光染色法取材, 88 例采用传统方法取材, 临床病理数据见表 1。

75 例病变行透光染色法观察的患者, 平均年龄 63 岁, 男性为主 (69.3%), 病变多见于胃下部 (57.3%), 肉眼分型以 0-II c 和 II c+ II a 多见 (69.3%); 病理结果显示 85.3% (64/75) 为分化型癌, 其中黏膜内癌 60 例, 4 例浸润深度达黏膜下层, 2.7% (2/75) 为未分化型癌, 均为黏膜内癌, 12.0% (9/75) 为混合型癌, 2 例浸润至黏膜下层; 切缘阳性率 2.7% (2/75), 血管/淋巴管侵犯检出率 2.7% (2/75), 5.3% (4/75) 存在多灶病变, 6.7% (5/75) 存在溃疡, 92.0% (69/75) 病变周围黏膜有萎缩肠化。随访显示, 切缘阳性患者无新发病变或根治术后未见癌残留。

### 二、透光染色法的诊断价值

行透光染色法观察的 75 例病变, DL 识别率放大观察 72.0% (54/75), 透光染色法 96.0% (72/75), 差异有统计学意义 (P < 0.001)。放大观察可在 6.7% (5/75) 的病例中显示 IMVP, 26.7% (20/75) 显示 IMSP; 透光染色法可在 89.3% (67/75) 的病例中显示 IMVP, 98.7% (74/75) 显示 IMSP, 差异有统计学意义 (P < 0.001) (表 2)。

在不同组织学类型间, 对 DL、IMVP 及 IMSP 显示情况进行比较 (表 3), 结果显示通过透光染色法, 组织学类型为分化型时, 98.4% (63/64) 可见 DL, 90.6% (58/64) 可见 IMVP, 100.0% 可见 IMSP, 与内镜下病灶符合率 92.2%。组织学类型为未分化型时, 仅 50.0% 的病例见 IMVP, 但均可识别 IMSP 并观察到 DL, 与内镜下病灶符合率 50.0%。组织学类型为混合型时, 88.9% (8/9) 可显示 IMVP、IMSP, 但仍有 22.2% (2/9) 无法识别病变 DL, 与内镜下病灶符合率 77.8%。应用透光染色法, 不同组织学类型之间内镜下病灶符合率差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 5.145, P = 0.055$ ), 这表明该方法对早期胃癌 ESD 标本的精细化观察具有普适性。

此外, 与 88 例应用传统方法取材的病例对比



注: DL 指边界线; IMVP 指不规则微血管结构; IMSP 指不规则表面微结构

图 1 早期胃癌内镜黏膜下剥离术 (ESD) 标本传统方法、透光染色法取材及观察流程图

表1 早期胃癌内镜黏膜下剥离术治疗病变的临床病理特点

| 资料                     | 透光染色法(n=75) | 传统观察法(n=88) | 统计量            | P值    |
|------------------------|-------------|-------------|----------------|-------|
| 年龄(岁, $\bar{x}\pm s$ ) | 63.0±8.8    | 64.0±8.2    | $t=0.933$      | 0.352 |
| 性别(例,男/女)              | 52/23       | 60/28       | $\chi^2=0.024$ | 0.874 |
| 肿瘤部位[例(%)]             |             |             | $\chi^2=1.263$ | 0.260 |
| 胃上部和胃中部                | 32(42.7)    | 30(34.1)    |                |       |
| 胃下部                    | 43(57.3)    | 58(65.9)    |                |       |
| 肉眼分型[例(%)]             |             |             | $\chi^2=0.099$ | 0.752 |
| 0-II a, II a+II c      | 23(30.7)    | 25(28.4)    |                |       |
| 0-II c, II c+II a      | 52(69.3)    | 63(71.6)    |                |       |
| 组织学类型[例(%)]            |             |             | $\chi^2=5.625$ | 0.060 |
| 分化型                    | 64(85.3)    | 84(95.5)    |                |       |
| 未分化型                   | 2(2.7)      | 0(0.0)      |                |       |
| 混合型                    | 9(12.0)     | 4(4.5)      |                |       |
| 切缘阳性[例(%)]             | 2(2.7)      | 10(11.4)    | $\chi^2=3.305$ | 0.069 |
| 肿瘤浸润深度[例(%)]           |             |             | $\chi^2=0.240$ | 0.623 |
| 黏膜层                    | 69(92.0)    | 79(89.8)    |                |       |
| 黏膜下层                   | 6(8.0)      | 9(10.2)     |                |       |
| 血管/淋巴管侵犯[例(%)]         | 2(2.7)      | 2(2.3)      | $\chi^2=0.026$ | 0.871 |
| 溃疡[例(%)]               | 5(6.7)      | 2(2.3)      | $\chi^2=1.902$ | 0.167 |
| 病变数量[例(%)]             |             |             | $\chi^2=2.841$ | 0.094 |
| 1个                     | 71(94.7)    | 88(100)     |                |       |
| ≥1个                    | 4(5.3)      | 0(0.0)      |                |       |
| 周围黏膜萎缩肠化[例(%)]         | 69(92.0)    | 75(85.2)    | $\chi^2=1.803$ | 0.179 |

表2 75例早期胃癌内镜黏膜下剥离术标本透光染色法观察DL、IMSP及IMVP显示情况[例(%)]

| 方法         | 例数 | 显示DL     | 显示IMVP   | 显示IMSP   |
|------------|----|----------|----------|----------|
| 放大观察       | 75 | 54(72.0) | 5(6.7)   | 20(26.7) |
| 透光染色观察     | 75 | 72(96.0) | 67(89.3) | 74(98.7) |
| $\chi^2$ 值 |    | 8.036    | 0.640    | 0.369    |
| P值         |    | <0.001   | <0.001   | <0.001   |

注:DL指边界线;IMVP指不规则微血管结构;IMSP指不规则表面微结构

表3 75例早期胃癌内镜黏膜下剥离术标本组织学类型与内镜下病灶符合率[例(%)]

| 组织学类型 | 例数 | 显示DL     | 显示IMVP   | 显示IMSP    | 病灶符合率 <sup>a</sup> |
|-------|----|----------|----------|-----------|--------------------|
| 分化型   | 64 | 63(98.4) | 58(90.6) | 64(100.0) | 59(92.2)           |
| 未分化型  | 2  | 2(100.0) | 1(50.0)  | 2(100.0)  | 1(50.0)            |
| 混合型   | 9  | 7(77.8)  | 8(88.9)  | 8(88.9)   | 7(77.8)            |
| 合计    | 75 | 72(96.0) | 67(89.3) | 74(98.7)  | 67(89.3)           |

注:DL指边界线;IMVP指不规则微血管结构;IMSP指不规则表面微结构;<sup>a</sup>透光染色法与内镜下病灶符合率:无论内镜下观察、透光染色法观察是否显示DL、IMVP及IMSP,二者对DL、IMVP及IMSP的判断结果相同即为符合

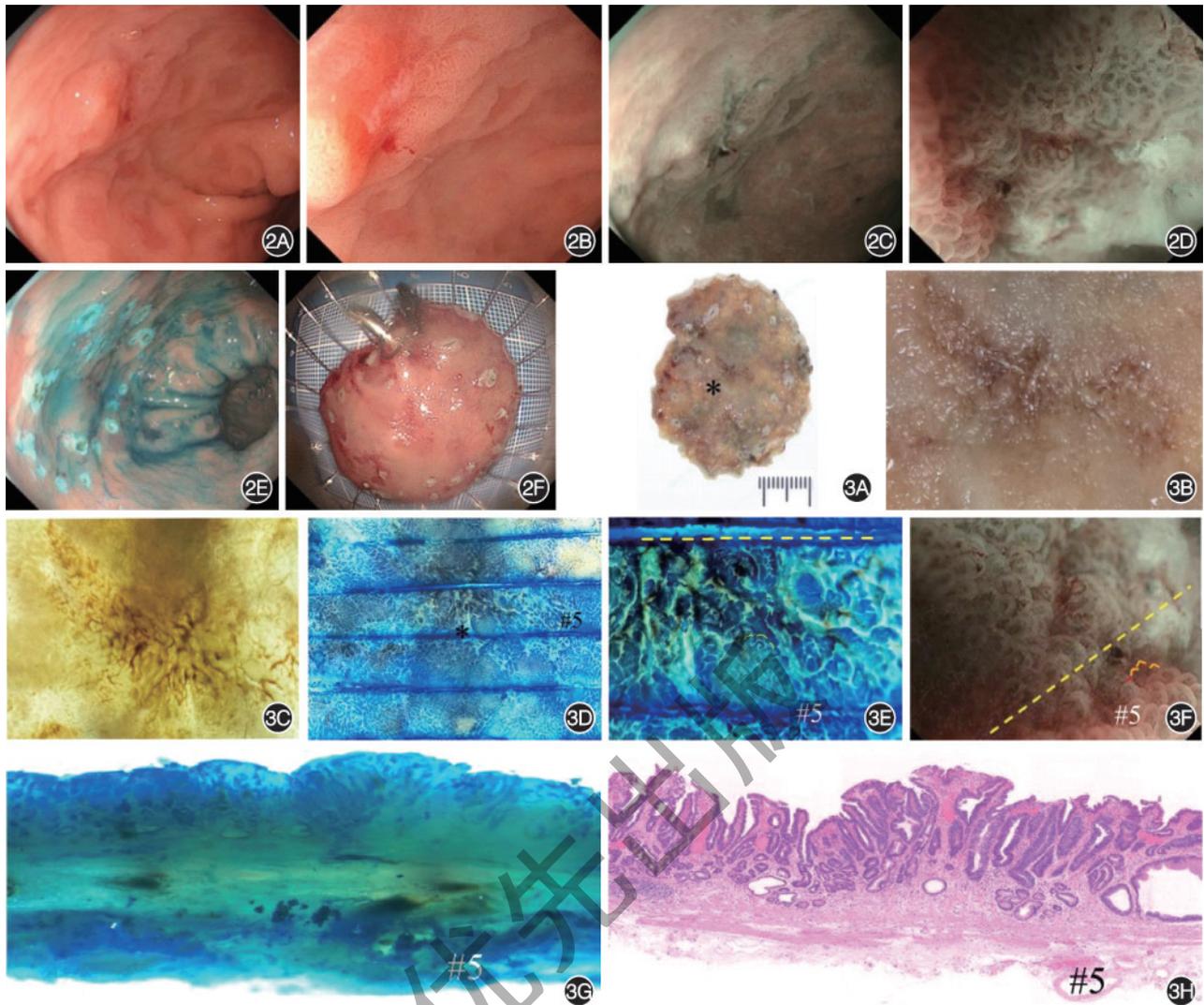
(表4),应用透光染色法,未分化癌发现率提高( $P=0.026$ )、切缘假阳性率降低( $P=0.032$ ),但多灶病变发现率差异无统计学意义( $P=0.094$ )。

表4 早期胃癌内镜黏膜下剥离术标本透光染色法与传统方法取材病理结果对比分析[例(%)]

| 方法         | 例数 | 发现未分化癌   | 切缘假阳性    | 发现多灶病变 |
|------------|----|----------|----------|--------|
| 透光染色法      | 75 | 11(14.7) | 1(1.3)   | 4(5.3) |
| 传统方法       | 88 | 4(4.5)   | 10(11.4) | 0(0.0) |
| $\chi^2$ 值 |    | 4.964    | 4.585    | 2.841  |
| P值         |    | 0.026    | 0.032    | 0.094  |

### 三、一例早期胃癌ESD标本透光染色法观察及病理

以一例53岁女性胃窦部病变为例。胃窦前壁见0-II c型病变,最大径约10 mm,周边稍隆起,表面发红,可见白苔,可见DL。ESD标本黏膜大小40 mm×35 mm,表面见一浅表凹陷(0-II c型),大小10 mm×4 mm(图2)。通过传统方法,仅可见病变与周围黏膜间DL(图3A、3B),通过透光方法,可见DL内部IMVP(各血管呈不规则的封闭性或开放性祥状,性质不均一,排列不规则,分布不对称),但IMSP无法清晰显示(图3C);进一步通过亚甲蓝染色辅助观察,DL内部见IMSP(隐窝边缘上皮包围隐窝开口形成的表面结构数量减少,窝间部增宽,染色方法显示隐窝边缘上皮增厚、深染,同时裂隙状结构减少或消失)(图3D、3E)。经与谱系图对



**图2** 一例早期胃癌病例内镜观察及内镜黏膜下剥离术治疗 2A、2B:白光内镜远景及近景观察,胃窦前壁近胃角处见一0-II c型病变,周边稍隆起,表面发红,可见白苔;2C、2D:窄带光成像及放大观察可见病变边界线、不规则微血管结构及不规则表面微结构;2E:靛胭脂染色并标记切除范围;2F:内镜黏膜下剥离术标本展开并固定 **图3** 一例早期胃癌内镜黏膜下剥离术标本应用透光染色法观察及病理 3A:传统方法观察显示病变位于中央(\*标记病变);3B:高倍放大可见一0-II c型病变;3C:透光辅助观察不规则微血管结构(IMVP);3D:亚甲蓝染色辅助观察不规则表面微结构(IMSP)(\*标记病变);3E:高倍放大观察IMSP(黄色短曲线处为IMSP,黄色虚线标记取材线);3F:对应内镜下IMSP图像(黄色短曲线处为IMSP,黄色虚线标记取材线);3G:翻转90°从垂直黏膜方向观察,可见黏膜腺管结构;3H:组织病理学示高分化管状腺癌 HE ×20

照,病变位于5号(图3F)及6号组织。亚甲蓝染色后垂直观察5号组织可见腺管结构(图3G),对应组织学诊断:高分化管状腺癌(tub1)(图3H)。

### 讨 论

国内外专家一直致力于内镜-病理对照观察,以期通过内镜观察更快更精准地发现早期癌,实现早诊早治。然而,内镜医师通过对黏膜表面观察判断病变,病理医师通过对黏膜结构异型及细胞异型判断病变,二者间难以对应。此外,与进展期胃癌

比较,早期胃癌病灶小、背景黏膜常有萎缩肠化,组织固定后标本有时难以精准判断病变。本研究根据日本消化道学会、日本消化内镜学会、日本胃癌学会联合推出的早期胃癌诊断简化流程(MESDA-G)<sup>[9]</sup>,借鉴早期胃癌内镜放大观察的原理及经验,在早期胃癌ESD治疗标本规范化处理经验基础上<sup>[10-13]</sup>,通过透光染色法辅助早期胃癌ESD标本精细化观察,在取材的过程中精准地判断肿瘤位置、数量、大小、最近切缘;同时探索一种将内镜下DL、IMSP、IMVP与组织学点对点对应的新方法,促进内镜、病理交流。

内镜医师常使用靛胭脂染色观察隐窝开口的形态,其原理是染料在重力作用下,流向小凹上皮深部,显示出胃小沟、隐窝开口的结构<sup>[14]</sup>。通过实践我们发现亚甲蓝可用于ESD标本病变黏膜精细化观察,其原理是亚甲蓝被细胞吸收后与细胞内DNA结合而被染成蓝色,清晰显示黏膜微表面结构,而传统方法无法做到。本研究发现,通过放大观察,72.0%可见DL,6.7%显示IMVP,26.7%显示IMSP。我们前期研究发现,透光方法78.8%清晰显示出病变IMVP,88.6%清晰显示病变IMSP<sup>[8]</sup>;本研究进一步联合亚甲蓝染色辅助观察,对前期建立的透光辅助病理检查方法进行优化,可98.7%显示病变IMSP。基于此,建立了透光及染色辅助早期胃癌ESD标本精细化观察方法。

透光染色法对早期胃癌病灶DL、IMVP及IMSP显示效果,在分化型、未分化型及混合型间病灶符合率差异无统计学意义。虽然与放大观察相比,此方法对DL识别率从72.0%提升至96.0%,但仍有3例未显示DL,分别占混合型22.2%(2/9)、分化型1.6%(1/64);仍有8例无法显示清晰的IMVP,分别占未分化型50.0%(1/2)、混合型11.1%(1/9)、分化型9.4%(6/64)。分析发现,无法显示IMVP可能与存在未分化癌、癌浸润至黏膜下层、存在HP或曾行HP根除治疗、同时存在多个病灶有关。

透光染色是内镜-病理沟通的桥梁,此方法与内镜下病变符合率89.3%。以谱系图作为对照,将内镜下IMVP及IMSP处与组织学对应分析,可验证内镜医师对病变性质、边界判断的准确性,形成良好反馈。通过此方法,病理医师可精准定位病灶,减少切缘假阳性,同时发现可疑低分化癌病灶,通过以分化最差点为中心向两侧改刀、对面包埋的方式实现此部位组织学观察,减少低分化癌灶的漏诊。有意思的是,对显示IMSP部位,翻转90°从垂直黏膜方向可初步观察病变黏膜腺体的结构异型性,可发现低分化癌,在HE染色切片之前,即可部分反映组织学特点,这种观察方法更接近病理诊断模式,有益于内镜-病理间进一步对应分析。

本文所述透光染色法仍属探索性研究,避免亚甲蓝染色过度的关键是固定染色时间、冲洗多余染色液,尤其是垂直黏膜面观察的方法,仍需进一步研究染料浓度及作用时间,如何最大限度清晰观察腺体结构,更准确地判断组织学类型,是否能通过垂直观察的方法判断浸润深度与垂直切缘情况等。此外,对于小病灶、病灶与周围黏膜境界不清的病例仍需进一步积累经验。在此基础上形成早期胃

癌ESD标本精细化观察及取材流程,将有效指导病理初学者对早期胃癌ESD标本规范化的观察及取材工作,这是规范化病理报告的基础,也是对内镜治疗效果的有效反馈。在内镜、病理医师共同参与下,将达到内镜-病理水平双提高。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 贾梅:研究设计、统计学分析、论文撰写;刘揆亮、徐瑞、岳冰、高杨、梅雪:内镜-病理对照分析及数据收集、统计学分析;陈光勇:研究设计与指导

## 参 考 文 献

- [1] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2021 (6th edition)[J]. *Gastric Cancer*, 2023,26(1):1-25. DOI: 10.1007/s10120-022-01331-8.
- [2] 日本胃癌学会. 胃癌处理规约[M]. 第15版. 东京:金源出版株式会社, 2017.
- [3] Pimentel-Nunes P, Libânio D, Bastiaansen B, et al. Endoscopic submucosal dissection for superficial gastrointestinal lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline — Update 2022[J]. *Endoscopy*, 2022,54(6):591-622. DOI: 10.1055/a-1811-7025.
- [4] Horiuchi Y, Hirasawa T, Fujisaki J. Endoscopic features of undifferentiated-type early gastric cancer in patients with *Helicobacter pylori*-uninfected or -eradicated stomachs: a comprehensive review[J]. *Gut Liver*, 2024, 18(2): 209-217. DOI: 10.5009/gnl230106.
- [5] Yang JC, Chen LX, Hu B. Managing crawling-type gastric adenocarcinoma with endoscopic techniques and postoperative monitoring[J]. *World J Gastroenterol*, 2024, 30(43):4657-4659. DOI: 10.3748/wjg.v30.i43.4657.
- [6] 中华医学会消化内镜学分会病理学组. 胃黏膜幽门螺杆菌感染病理组织学专家共识[J]. *中华消化内镜杂志*, 2023, 40(8): 589-594. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230425-00654.
- [7] 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. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200916-00776.
- [8] Chen G, Xu R, Yue B, et al. A parallel comparison method of early gastric cancer: the light transmission-assisted pathological examination of specimens of endoscopic submucosal dissection[J]. *Front Oncol*, 2021,11:705418. DOI: 10.3389/fonc.2021.705418.
- [9] 日本《胃与肠》编委会. 胃、十二指肠内镜放大观察的基础与最新见解[M]. 《胃与肠》翻译委员会, 译. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 2022.
- [10] 八木一芳, 味冈洋一. 放大胃镜诊断图谱[M]. 吴永友, 李锐, 译. 第2版. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 2017.
- [11] 市原真. 有临床价值的消化道病理[M]. 孟凡冬, 刘揆亮, 翟惠虹, 等译. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 2022.
- [12] 陈光勇, 张澍田. 制作规范化内镜下黏膜剥离术标本病理切片要点[J]. *内科急危重症杂志*, 2016, 22(1): 5-8. DOI: 10.11768/nkjwzzzz20160102.
- [13] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition[J]. *Gastric Cancer*, 2011,14(2):101-112. DOI: 10.1007/s10120-011-0041-5.
- [14] 孙善明, 田强, 尉欣, 等. 窄带成像放大胃镜联合靛胭脂染色在早期胃癌及癌前病变诊断中的应用[J]. *中华消化内镜杂志*, 2017, 34(2): 134-136. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2017.02.014.