

· 短篇论著 ·

蓝光成像内镜对早期结直肠癌及癌前病变的诊断价值

唐丽¹ 崔俊² 吴承荣² 张波² 黄留业²¹青岛大学医学部 266021; ²青岛大学医学院附属烟台毓璜顶医院消化内科, 烟台 264000

通信作者: 黄留业, Email: huangliuye-yhd@163.com

【摘要】 目的 评价蓝光成像(blue laser imaging, BLI)内镜对早期结直肠癌及癌前病变的诊断价值。**方法** 以普通白光内镜(white light endoscopy, WLE)筛查出的 253 处结直肠黏膜形态或色泽发生异常改变者为研究对象, 分别行 WLE、联动成像(linked color imaging, LCI)、蓝光成像对比(BLI-contrast)、亮蓝光成像(BLI-bright)模式检查, 依据 2010 年版 WHO 消化系统肿瘤分类标准, 以内镜治疗切除标本的病理诊断为金标准, 采用 Kappa 一致性检验评价 WLE、LCI、BLI-contrast、BLI-bright 镜下诊断与病理诊断的一致性。采用 McNemar 配对卡方检验, 比较 LCI、BLI-contrast、BLI-bright 与 WLE 模式诊断的效果。**结果** 病理检查显示 WLE、LCI、BLI-contrast、BLI-bright 对于癌性病变诊断的敏感度分别为 79.1%、84.2%、89.9%、97.1%, 特异度分别为 69.3%、74.6%、91.2%、95.6%。WLE、LCI、BLI-contrast、BLI-bright 镜下诊断与病理诊断一致的病灶分别占 74.7% (189/253)、79.8% (202/253)、90.5% (229/253)、96.4% (244/253), Kappa 值分别为 0.487、0.591、0.809、0.928。与 WLE 相比, LCI、BLI-contrast、BLI-bright 镜下诊断与病理诊断的一致性明显升高 ($P < 0.05$)。**结论** 采用 LCI、BLI-contrast、BLI-bright 模式可提高内镜下诊断早期结直肠癌及癌前病变的准确性。

【关键词】 结直肠肿瘤; 内窥镜检查; 胃肠道; 诊断; 蓝光成像**基金项目:** 烟台市科技计划项目 (2019YD005)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200510-00448

普通白光内镜(white light endoscopy, WLE)下早期识别和诊断结直肠癌较为困难, 而蓝光成像内镜(blue laser imaging, BLI)以激光作为光源, 不仅具有白光观察功能(AUTO 模式), 同时还可进行窄波段观察, 有联动成像模式(linked color imaging, LCI)、蓝光成像对比模式(BLI-contrast)、亮蓝光成像模式(BLI-bright)检查, 可显示病灶黏膜微血管和微腺管的结构形态, 有利于判断病变性质及病理特点^[1]。本研究旨在探讨 BLI 诊断早期结直肠癌及癌前病变的应用价值。

一、资料与方法

1. 研究对象: 以 2017 年 10 月—2019 年 5 月 WLE 下筛查出的黏膜形态或色泽发生异常改变的 215 例患者为研究对象, 其中男 137 例、女 78 例, 年龄 32~78 岁, 中位数 57 岁, 共发现结直肠局灶性病变 253 处。患者临床表现主要有便血 26 例、腹痛 134 例、腹泻 23 例、肛门坠胀感 12 例, 无症状行肠镜检查者 20 例。纳入标准: (1) 患者同意进入本研究并签署知情同意书; (2) 患者一般状况良好, 可耐受结肠镜检查; (3) 对于发现的肠道病变, 患者同意进行病理检查和相应的内镜治疗, 包括内镜黏膜切除术(EMR)或内镜黏膜下剥离术(ESD)治疗; (4) 肠道准备情况根据波士顿肠道准备评分标准(Boston bowel preparation scale, BBPS)评分 6 分

以上; (5) 年龄 18~80 岁。排除标准: (1) 有家族性腺瘤病史; (2) 有炎症性肠病史; (3) 患者不能耐受结肠镜检查, 如并发肝或肾功能不全、急性消化道出血、食管胃静脉曲张、凝血功能障碍等; (4) 患者不能耐受疼痛, 导致未能完成全结肠镜检查者; (5) 肠道准备欠佳, 影响结肠黏膜观察者; (6) 妊娠或哺乳期妇女。

肠道准备情况评判: 根据 BBPS 评分标准, 将结肠分为右侧结肠(回盲部、升结肠)、中段结肠(肝曲、横结肠、脾曲)和左侧结肠(降结肠、乙状结肠、直肠)三部分, 每部分肠道从难以观察到清晰可见计为 0~3 分, 全结肠最高 9 分。

2. 方法

(1) 内镜检查流程: 检查前 1 d 患者进流质饮食, 检查当天禁食, 4 包聚乙二醇Ⅲ(商品名: 福静清)溶于 4 000 mL 水于检查前 5~6 h 口服。应用 Fujinon EC-L590ZW 蓝光内镜, 首先采用 AUTO 模式(白光)对可疑病灶的形态、边界、病灶与周围区域的颜色差异进行初步观察, 随后分别行 LCI、BLI-contrast、BLI-bright 检查, 观察并分型评价病变区域黏膜微腺管及微血管结构。上述检查完成后用一次性活检钳于病灶处取 4 点活检。典型病例内镜下表现见图 1~4。

(2) 内镜图像分析: 内镜下的诊断有一定主观性, 为避免潜在的选择性偏倚, 每个病变的内镜图像都由计算机随机

选取、单独显示,并由 4 位具有丰富操作经验且对活检病理结果完全不知情的内镜医师进行阅片,经讨论协商达成共识后得出内镜诊断结果。对于发现的结直肠新生性病变,以放大模式观察病变的微血管及表面结构,并给出相应的 JENT 分

型:1 型,血管不可见,表面结构为黑色或白色的点,提示增生性息肉及无蒂锯齿状息肉;2A 型,血管结构规则,表面结构规则,提示低级别上皮内瘤变;2B 型,血管结构不规则,表面结构不规则或模糊不清,提示高级别上皮内瘤变及黏膜下浅层



图 1 病理诊断为管状腺瘤伴低级别上皮内瘤变者(JENT 1 型) 1A:普通白光肠镜(WLE)见乙状结肠处 0.6 cm 大小的息肉样隆起病变;1B~1D:分别为联动成像模式(LCI)、蓝光成像对比模式(BLI-contrast)、亮蓝光成像模式(BLI-bright),可见病变表面微血管和微腺管结构欠规则,腺管呈绒毛状,病变与周围组织边界不清楚 **图 2** 病理诊断为管状腺瘤伴高级别上皮内瘤变者(JENT 2A 型) 2A:WLE 见降结肠处 1.5 cm 大小的扁平隆起病变,病变表面微血管和微腺管结构欠规则,边界清楚;2B~2D:分别为 LCI、BLI-contrast、BLI-bright,可见病变表面的微血管及微腺管与 WLE 相比更清楚,腺管呈树枝状,异型增生的血管,病变与周围组织边界清楚 **图 3** 病理诊断为绒毛状腺瘤伴高级别上皮内瘤变者(JENT 2B 型) 3A:WLE 见直肠 2.5 cm×1.5 cm 大小的隆起病变;3B~3D:LCI、BLI-contrast、BLI-bright,可见病变表面微血管和微腺管结构稍不规则,无异型增生血管,病变与周围组织边界清楚 **图 4** 病理诊断为腺瘤伴局灶癌变者(JENT 3 型) 4A:WLE 见乙状结肠 3.0 cm×4.0 cm 大小的不规则息肉样病变,中央凹陷;4B~4D:LCI、BLI-contrast、BLI-bright,可见病变表面微血管和微腺管结构不规则,异型增生的血管,病变与周围组织边界清楚,腺管增粗、扭曲、分布不均

浸润癌;3 型,泛血管区域或粗大血管中断,表面结构无定形,提示黏膜下深层浸润癌^[2]。对于 BLI 内镜下的诊断标准,根据微血管和微腺管形态将病变分为规则、不规则和消失 3 类,同时根据病变与周围相对正常黏膜的边界是否清晰分为界线存在和不存在 2 种情况。我们将微血管或微腺管形态不规则或消失,同时存在分界线的病灶定义为内镜下的癌性病变。对于病理检查为低级别上皮内瘤变或高级别上皮内瘤变的息肉采用 EMR 或 ESD 治疗。本研究我们将肿瘤侵犯黏膜下层的深度 $<1\ 000\ \mu\text{m}$ 定义为轻度侵袭性黏膜下肿瘤 (slightly invasive submucosal cancer, sSM), 肿瘤侵犯黏膜下层的深度 $\geq 1\ 000\ \mu\text{m}$ 定义为重度侵袭性黏膜下肿瘤 (deeply invasive submucosal cancer, dSM)。

(3) 病理诊断及治疗方法:所有取得的病变活检组织立即置于 10% 福尔马林 (40% 甲醛) 溶液中固定,切片并行 HE 染色,由我院病理科经验丰富的 2 名医师进行病理诊断。依据结直肠癌诊断维也纳修订标准^[3],在本研究中高级别上皮内瘤变和腺瘤伴局灶癌变定义为结直肠癌,低级别上皮内瘤变定义为非癌性病变。内镜确定病变范围、侵犯层次及大小后,将病变分为两类,即病变不超过黏膜下,且直径 $<20\ \text{mm}$,行 EMR;对直径 $>20\ \text{mm}$ 的病变,行 ESD。本研究将 EMR、ESD 切除的标本予病理学诊断作为结直肠肿瘤诊断的金标准,若病理显示癌组织切除不完全,则追加外科手术。

(4) 统计学分析:采用 SPSS 17.0 统计软件处理数据,计数资料以例数或率 (%) 表示。依据病理学诊断结果金标准,采用 Kappa 一致性检验评价 WLE、LCI、BLI-contrast、BLI-bright 这 4 种镜下诊断与病理诊断的一致性;采用 McNemar 配对卡方检验比较 LCI、BLI-contrast、BLI-bright 与 WLE 镜下诊断的效果。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 临床特征及病理学诊断结果:253 处局灶性病变中,位于升结肠 25 处、横结肠 35 处、降结肠 46 处、乙状结肠 100 处、直肠 47 处。病理学诊断管状腺瘤伴低级别上皮内瘤变 139 处,管状腺瘤伴高级别上皮内瘤变 32 处,绒毛-管状腺瘤伴高级别上皮内瘤变 36 处,绒毛状腺瘤伴高级别上皮内瘤变 38 处,腺瘤伴局灶癌变 8 处,详见表 1。

2. WLE 镜下表现与病理诊断的相关性:WLE 图像中 77.2% (88/114) 的癌性病变微血管形态不规则或消失,而在非癌性病变中,44.6% (62/139) 的微血管形态规则。不规则或消失的微腺管形态出现在 69.3% (79/114) 的癌性病变中,有 56.1% (78/139) 的非癌性病变存在不规则或消失的微腺管形态。54.4% (62/114) 的癌性病变显示出清晰的分界线,61.2% (85/139) 的非癌性病变不能显示分界线 (图 2A)。

3. LCI 镜下表现与病理诊断的相关性:LCI 图像中 85.1% (97/114) 的癌性病变微血管形态不规则或消失,而在非癌性病变中,61.2% (48/139) 的微血管形态规则。不规则或消失的微腺管形态出现在 82.5% (94/114) 的癌性病变中,仅有 30.9% (43/139) 的非癌性病变存在不规则或消失

的微腺管形态。86.8% (99/114) 的癌性病变显示出清晰的分界线,74.1% (103/139) 的非癌性病变不能显示分界线 (图 1B、2B、4B)。

4. BLI-contrast 镜下表现与病理诊断的相关性:BLI-contrast 图像中 93.0% (106/114) 的癌性病变微血管形态不规则或消失,而在非癌性病变中,90.6% (126/139) 的微血管形态规则。不规则或消失的微腺管形态出现在 93.9% (107/114) 的癌性病变中,仅有 7.9% (11/139) 的非癌性病变存在不规则或消失的微腺管形态。93.9% (107/114) 的癌性病变显示出清晰的分界线,95.0% (132/139) 的非癌性病变不能显示分界线 (图 1C、2C、3C、4C)。

5. BLI-bright 镜下表现与病理诊断的相关性:BLI-bright 图像中 95.6% (109/114) 的癌性病变微血管形态不规则或消失,而在非癌性病变中,97.1% (110/139) 的微血管形态规则。不规则或消失的微腺管形态出现在 96.5% (110/114) 的癌性病变中,仅有 5.0% (7/139) 的非癌性病变存在不规则或消失的微腺管形态。95.6% (109/114) 的癌性病变显示出清晰的分界线,98.6% (137/139) 的非癌性病变不能显示分界线 (图 1D、2D、3D、4D)。

6. 镜下诊断与病理诊断的一致性评价:以病理诊断作为金标准,WLE、LCI、BLI-contrast、BLI-bright 镜下诊断与病理诊断一致的病例分别占 74.7% (189/253)、79.8% (202/253)、90.5% (229/253)、96.4% (244/253),Kappa 值分别为 0.487、0.591、0.809、0.928,敏感度分别为 79.1%、84.2%、88.9%、97.1%,特异度分别为 69.3%、74.6%、91.2%、95.6%。可见,LCI、BLI-contrast、BLI-bright 镜下诊断与病理诊断一致性较好,而白光内镜一致性不强。

将低级别上皮内瘤变归为非癌性病变,高级别上皮内瘤变和腺瘤伴局灶癌变归为癌性病变进一步评价,BLI-contrast 和 BLI-bright 对癌性病变镜下诊断的敏感度均超过 90%,镜下诊断与病理诊断一致性提高,两者的 Kappa 值分别为 0.809、0.928,超过了 0.80。而 WLE 模式对癌性病变镜下诊断的敏感度低于 80%,Kappa 值为 0.487。可见,与 WLE 相比,BLI-contrast 及 BLI-bright 模式内镜可显著提高早期结直肠癌及癌前病变镜下诊断与病理诊断的符合率。

讨论 临床上早期结直肠癌起病隐匿,症状不明显,对于微小、凹陷或扁平隆起病灶容易漏诊,大多数病变发现时已处于进展期^[4]。目前我国早期结直肠癌的检出率仅 5%~10%,早期结直肠癌的诊断主要依靠结肠镜下活检,而普通结肠镜由于自身条件有限,阳性率较低。有研究指出,结直肠黏膜在发生恶性转化的过程中黏膜微腺管及微血管形态均会发生变化^[5],所以对早期结直肠癌评估时观察微血管和微腺管形态非常重要。BLI 是近年来运用在内镜检查中的一项新技术,结合放大内镜可进一步观察黏膜细微表面结构,同时能够对病灶黏膜表面的微血管和微腺管的形态和结构进行准确评价^[6],对准确诊断早期结直肠癌具有重要意义。

表 1 不同内镜模式下病变表现与病理诊断的关系[例(%)]

不同内镜模式 下病变表现	例数	管状腺瘤伴低级别 上皮内瘤变(n=139)	管状腺瘤伴高级别 上皮内瘤变(n=32)	绒毛-管状腺瘤伴高级别 上皮内瘤变(n=36)	绒毛状腺瘤伴高级别 上皮内瘤变(n=38)	腺瘤伴局灶 癌变(n=8)
WLE 微血管形态						
规则	88	62(44.6)	7(21.9)	9(25.0)	9(23.7)	1(12.5)
不规则/消失	165	77(55.4)	25(78.1)	27(75.0)	29(76.3)	7(87.5)
WLE 微腺管形态						
规则	96	61(43.9)	12(37.5)	12(33.3)	10(26.3)	1(12.5)
不规则/消失	157	78(56.1)	20(62.5)	24(66.7)	28(73.7)	7(87.5)
WLE 分界线						
存在	116	54(38.8)	16(50.0)	20(55.6)	21(55.3)	5(62.5)
不存在	137	85(61.2)	16(50.0)	16(44.4)	17(44.7)	3(37.5)
LCI 微血管形态						
规则	102	85(61.2)	5(15.6)	5(13.9)	5(13.2)	2(25.0)
不规则/消失	151	54(38.8)	27(84.4)	31(86.1)	33(86.8)	6(75.0)
LCI 微腺管形态						
规则	116	96(69.1)	3(9.4)	9(25.0)	7(18.4)	1(12.5)
不规则/消失	137	43(30.9)	29(90.1)	27(75.0)	31(81.6)	7(87.5)
LCI 分界线						
存在	135	36(25.9)	27(84.4)	31(86.1)	34(89.5)	7(87.5)
不存在	118	103(74.1)	5(15.6)	5(13.9)	4(10.5)	1(12.5)
BLI-contrast 微血管形态						
规则	134	126(90.6)	3(9.4)	2(5.6)	3(7.9)	0
不规则/消失	119	13(9.4)	29(90.1)	34(94.4)	35(92.1)	8(100.0)
BLI-contrast 微腺管形态						
规则	135	128(92.1)	2(6.3)	3(8.3)	2(5.3)	0
不规则/消失	118	11(7.9)	30(93.7)	33(91.7)	36(94.7)	8(100.0)
BLI-contrast 分界线						
存在	114	7(5.0)	30(93.7)	33(91.7)	37(97.4)	7(87.5)
不存在	139	132(95.0)	2(6.3)	3(8.3)	1(2.6)	1(12.5)
BLI-bright 微血管形态						
规则	140	135(97.1)	1(3.1)	3(8.3)	1(2.6)	0
不规则/消失	113	4(2.9)	31(96.9)	33(91.7)	37(97.4)	8(100.0)
BLI-bright 微腺管形态						
规则	136	132(95.0)	1(3.1)	1(2.8)	2(5.3)	0
不规则/消失	117	7(5.0)	31(96.9)	35(97.2)	36(94.7)	8(100.0)
BLI-bright 分界线						
存在	111	2(1.4)	31(96.9)	33(91.7)	37(98.3)	8(100.0)
不存在	142	137(98.6)	1(3.1)	3(8.3)	1(1.7)	0

注:WLE 指普通白光内镜;LCI 指联动成像模式;BLI-contrast 指蓝光成像对比模式;BLI-bright 指亮蓝光成像模式

BLI 采用 2 种不同的激光作为光源,其中短波长的窄带激光(410 ± 10) nm 能够获取病灶黏膜深层微血管和表面微腺管的信息,进行窄带光的观察。而另一长波长的激光(450 ± 10) nm 则能通过荧光刺激产生白光图像,从而进行白光观察。BLI 具有 BLI-contrast 和 BLI-bright 两种观察模式,这两种模式都能用来观察病灶的微血管和微腺管结构,但 BLI-contrast 模式主要用于近景和放大视野观察,而 BLI-bright 模式略微增加了白光的成分,使病灶中远景观察的对比度增强。有研究表明,BLI-contrast 和 BLI-bright 模式的平均观察距离分别是 31.3 mm 和 24.7 mm,两者之间的差异有

统计学意义($P<0.01$),表明 BLI-bright 模式有从远景获取高分辨率对比图像的能力,因此可用于对病灶的远景观察,有助于在内镜筛查中发现病灶^[7]。与此同时,BLI 还能够清晰地显示出早期结直肠癌的边界。BLI 能够在不放大的情况下在棕色恶性病变和周围黏膜之间形成高度色彩对比^[8],而结合放大内镜则能够清晰地观察到病灶表面微血管和微腺管结构,不仅有助于确定恶性病变的边界,而且可对内镜下根治性切除早期结直肠癌提供良好帮助^[9]。

本研究结果显示,在结直肠癌病理诊断标准基础上,通过对比分析 WLE、BLI-contrast、BLI-bright 观察到的癌性病变

的结直肠黏膜异常微细结构(即微血管异常、微腺管异常和存在分界线),发现在 BLI-contrast 和 BLI-bright 下,癌性病变的微血管异常、微腺管异常和存在分界线的诊断符合率比白光内镜明显提高。而且 BLI-contrast 和 BLI-bright 镜下诊断与病理诊断的一致性较好($Kappa > 0.7$),与白光内镜比较,其镜下诊断准确率有显著优势($P < 0.05$),尤其对早期结直肠癌或高级别上皮内瘤变,镜下诊断的敏感度均超过 90%,而且镜下诊断与病理诊断的一致性比白光内镜有显著优势($P < 0.05$)。另外,就 BLI-contrast 和 BLI-bright 而言,两者在诊断早期结直肠癌准确性方面并未发现有统计学差异($P > 0.05$),但两者均属于 BLI 的观察模式,二者结合将有助于提高对早期结直肠癌及癌前病变的诊断率。

本研究的数据来自于单一中心,研究的样本量相对较小,且缺乏随访观察,因此研究结果还需今后多中心大样本研究进一步证实。但从上述研究可以看出,BLI 凭借其独特的窄带激光结合白光光源系统,应用维也纳诊断标准可显著提高早期结直肠癌及癌前病变镜下诊断的准确性,是一种简便、有效、价格低廉的早期结直肠癌及癌前病变的诊断方法。

本研究的局限性是样本量较小,再则该研究为单一单位研究。除此之外,还有其他可用于内镜诊断的电子染色方法,如窄带光成像(narrow band imaging, NBI)和智能分光比色技术(Fuji intelligent chromo endoscopy, FICE)。在以后的研究中,BLI 应该和 NBI 或 FICE 进行对比。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Cong ZJ, Hu LH, Ji JT, et al. A long-term follow-up study on the prognosis of endoscopic submucosal dissection for colorectal laterally spreading tumors [J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83 (4): 800-807. DOI: 10.1016/j.gie.2015.08.043.
- [2] 张静,肖勇,周晶,等. JNET 分型在结直肠肿瘤性病变诊断中的价值[J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35 (3): 180-184.

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.03.007.

- [3] Hisabe T, Yao K, Imamura K, et al. Novel endoscopic findings as visualized by magnifying endoscopy with narrow-band imaging: white opaque substance is present in colorectal hyperplastic polyps [J]. *Digestion*, 2016, 93 (2): 127-131. DOI: 10.1159/000441841.
- [4] Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline [J]. *Endoscopy*, 2017, 49 (3): 270-297. DOI: 10.1055/s-0043-102569.
- [5] Mo A, Jackson S, Varma K, et al. Distinct transcriptional changes and epithelial-stromal interactions are altered in early-stage colon cancer development [J]. *Mol Cancer Res*, 2016, 14 (9): 795-804. DOI: 10.1158/1541-7786.MCR-16-0156.
- [6] Rameshshanker R, Wilson A. Electronic imaging in colonoscopy: clinical applications and future prospects [J]. *Curr Treat Options Gastroenterol*, 2016, 14 (1): 140-151. DOI: 10.1007/s11938-016-0075-1.
- [7] Vleugels J, Dekker E. Blue laser imaging: A promising new kid on the block or another tool to increase detection of low-risk adenomas? [J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 86 (2): 395-397. DOI: 10.1016/j.gie.2017.03.1526.
- [8] Chen H, Wu X, Liu Y, et al. Blue laser imaging with acetic acid enhancement improved the detection rate of gastric intestinal metaplasia [J]. *Lasers Med Sci*, 2019, 34 (3): 555-559. DOI: 10.1007/s10103-018-2629-z.
- [9] Ikematsu H, Sakamoto T, Togashi K, et al. Detectability of colorectal neoplastic lesions using a novel endoscopic system with blue laser imaging: a multicenter randomized controlled trial [J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 86 (2): 386-394. DOI: 10.1016/j.gie.2017.01.017.

(收稿日期:2020-05-10)

(本文编辑:周昊)

结直肠侧向发育型肿瘤黏膜下层侵犯的危险因素分析

亢倩玉 宋顺喆 宫爱霞

大连医科大学附属第一医院消化内镜中心 116000

通信作者:宫爱霞,Email: doctorgax@sina.com

【摘要】目的 探索结直肠侧向发育型肿瘤黏膜下层浸润的危险因素。**方法** 2015 年 11 月—2019 年 2 月,在大连医科大学附属第一医院消化内镜中心行内镜黏膜下剥离术治疗,直径 ≥ 2.0 cm 的侧向发育型肿瘤病例 211 例(221 处病变)纳入回顾性分析,根据术后病理分成黏膜下层侵犯组(13 例患者,14 处病变)和非黏膜下层侵犯组(198 例患者,207 处病变),临床特征、内镜特征、手术特征、病理特征组间比较行 χ^2 检验或连续校正 χ^2 检验或 Fisher 精确检验,多因素分析使用 Logistic 回归分析。**结果** 单因素分析发现结直肠癌病史($P=0.037$)、病变直径($P=0.036$)、部位($P=0.024$)、非抬举征($P=0.040$)是黏膜下层浸润的影响因素。进一步多因素 Logistic 回归分析提示:有结直肠癌病史