

# 蓝光成像放大内镜下 JNET 分型对结肠息肉样病变的诊断价值

廖志远<sup>1</sup> 杨辉<sup>2</sup> 张卓<sup>3</sup>

**[摘要]** 目的:评估蓝光成像放大内镜(ME-BLI)下 JNET 分型对结肠息肉样病变诊断价值。方法:选择 2020 年 5 月—2021 年 4 月接受结肠镜检查的 141 例患者共检出 173 处结肠息肉样病变,行 ME-BLI 观察并留取清晰图像,基于 JNET 分型给出病理预测,以病理检查为金标准评估 JNET 分型诊断效能,根据医师的 BLI 内镜经验分为经验组和普通组,并比较不同经验内镜医师对 JNET 分型诊断效能的影响。结果:ME-BLI 下 JNET 分型诊断结肠息肉样病变与病理诊断一致性检验 Kappa 值为 0.75( $P < 0.01$ ),一致性较好;经验组与普通组 1 型诊断准确率分别为 95.4%、91.3%( $P = 0.131$ );2A 型诊断准确率分别为 86.7%、81.5%( $P = 0.186$ );2B 型诊断准确率分别为 89.0%、87.9%( $P = 0.737$ );3 型诊断准确率分别 97.8%、98.8%( $P = 0.410$ )。经验组与普通组总体诊断准确率比较,差异无统计学意义( $P = 0.262$ )。结论:ME-BLI 基于 JNET 分型对结肠息肉样病变的病理诊断有较好的预测价值,医师经验不是影响 JNET 分型对结肠息肉样病变诊断准确性的因素。

**[关键词]** 结肠息肉样病变;蓝光成像放大内镜;JNET 分型

DOI:10.3969/j.issn.1671-038X.2021.10.12

[中图分类号] R574.62 [文献标志码] A

## The value of JNET classification under blue-laser imaging magnifying endoscope in the diagnosis of colorectal polypoid lesions

LIAO Zhiyuan<sup>1</sup> YANG Hui<sup>2</sup> ZHANG Zhuo<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Graduate Training Base, Jinzhou Medical University, Suizhou Hospital Affiliated to Hubei University of Medicine, Suizhou, 441300, China; <sup>2</sup>Center of Digestive Endoscopy, Suizhou Hospital Affiliated to Hubei University of Medicine; <sup>3</sup>Office of Teaching Management, Suizhou Hospital Affiliated to Hubei University of Medicine)

Corresponding author: ZHANG Zhuo, E-mail: 381134326@qq.com

**Abstract Objective:** To evaluate the value of blue-laser imaging magnifying endoscope (ME-BLI) based on Japan NBI Expert Team (JNET) classification in the diagnosis of colorectal polypoid lesions. **Methods:** A total of 173 colorectal polypoid lesions were detected in 141 patients who underwent colonoscopy from May 2020 to April 2021. All lesions were observed under ME-BLI and clear images were taken. The pathological prediction was given based on JNET classification, and the diagnostic efficiency of JNET classification was evaluated according to the gold standard of pathological examination. According to the experience of BLI endoscopy, the patients were divided into experience group and common group, and the effects of different experience endoscopes on the diagnostic efficiency of JNET classification were compared. **Results:** The consistency test between JNET classification and pathological diagnosis of colorectal polypoid lesions under ME-BLI showed that the Kappa value was 0.75 ( $P < 0.01$ ). The diagnostic accuracy of type 1 in the experience group and the general group was 95.4% and 91.3% respectively ( $P = 0.131$ ). The diagnostic accuracy of type 2A was 86.7% and 81.5% respectively ( $P = 0.186$ ). The diagnostic accuracy of type 2B was 89.0% and 87.9% respectively ( $P = 0.737$ ). The diagnostic accuracy of type 3 was 97.8% and 98.8% respectively ( $P = 0.410$ ). **Conclusion:** ME-BLI based on JNET classification has good predictive value in pathological diagnosis of colorectal polypoid lesions, and physician experience is not a factor affecting the accuracy of JNET classification in the diagnosis of colorectal Polypoid lesions.

**Key words** colorectal polypoid lesions; blue-laser imaging magnifying endoscope; Japan NBI Expert Team classification

<sup>1</sup> 锦州医科大学湖北医药学院附属随州医院研究生培养基地(湖北随州, 441300)

<sup>2</sup> 湖北医药学院附属随州医院消化内镜中心

<sup>3</sup> 湖北医药学院附属随州医院教学管理办公室

通信作者:张卓, E-mail: 381134326@qq.com

结直肠息肉是一种有潜在癌变风险的大肠隆起性病灶,早诊断、早治疗,其 5 年生存率可超过 90%,而发生转移的结直肠癌患者,5 年生存率则低于 10%<sup>[1]</sup>。2014 年日本专家提出了基于窄带成像(narrow-band imaging, NBI)的新的分型标准,具有较好的临床应用价值<sup>[2-6]</sup>。NBI 技术使用一个只允许窄带的蓝光和绿光通过的滤光片放置在光源中,从而更加清楚地显示黏膜表面结构和微血管形态<sup>[7]</sup>。蓝激光成像(blue-laser imaging, BLI)采用类似于 NBI 的窄波段光源技术,结合放大内镜,可清晰显示结直肠病变黏膜微血管和表面结构<sup>[8-10]</sup>。目前基于蓝光成像结合放大内镜(ME-BLI)下的 JNET 分型诊断准确率研究较少,本研究旨在评价 ME-BLI 基于 JNET 分型下判断结直肠息肉样病变病理性质的应用价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

收集 2020 年 5 月—2021 年 4 月在我院内镜中心行结肠镜检查患者资料。纳入标准:①常规结肠镜下发现息肉样病变;②进行 ME-BLI 检查;③病变均行病理检查。排除标准:①有家族史的大肠腺瘤病患者;②有炎症性肠病史患者;③内镜未达回盲部的检查者;④结直肠息肉>3 个者;⑤图像质量差的患者;⑥病理不确定的患者。所有接受检查的患者均签署内镜检查治疗知情同意书。

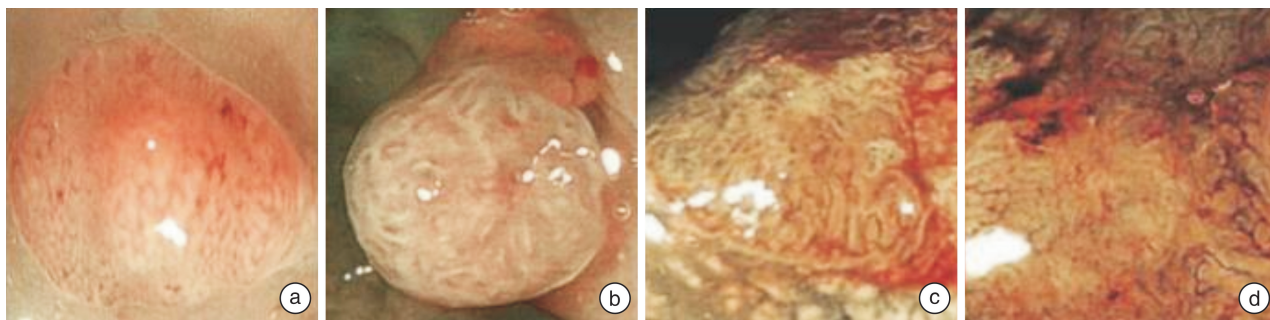
### 1.2 研究方法

检查前 1 d 患者需流质饮食,检查当日禁食。检查者均需行肠道清洁准备,即检查前 1 d 19 点和检查当天 7 点分别口服 45 mL 磷酸钠盐+750 mL 水。内镜检查均由具备 BLI 内镜丰富应用经验的 1 名内镜医生完成,所有检查均使用放大结肠镜。首先在白光模式下进镜至回盲部,退镜时仔细观察全部结直肠,当发现病灶时,用温水冲洗病灶表面的黏液和液体粪便,切换至 BLI 模式下观察病灶,再切换至放大模式下观察病灶的表面结构和微血

管情况。每一处病灶均留取 3 张具有代表性的图片,包括 1 张白光模式下、1 张 BLI 模式下、1 张 ME-BLI 模式下的图像。所有纳入研究的病灶均需行内镜下活检、内镜下或外科手术完整切除,并根据世界卫生组织标准,由同一名经验丰富的病理科医师进行病理诊断。留取图片的读片工作由 4 名内镜医生参与,根据医生的工作经验分为 2 组:①经验组:使用 BLI 放大内镜超过 500 例,熟练掌握 JNET 分型标准;②普通组:仅开展过内镜检查操作,未开展过 BLI 或 NBI 放大内镜检查,未参与过 JNET 分型。参与诊断前对普通组内镜医师进行 20 min 的 JNET 分型培训。当组内对分型结果有异议时可进行讨论,以讨论的结果为最终结果。

### 1.3 JNET 分型标准

依据 JNET 分型标准,对所有纳入病灶进行内镜观察并对病理诊断进行预测。分型标准如下:根据病灶黏膜表面结构和微血管形态分为 4 型。①1 型:表面结构表现为规则的黑色或白色圆点,微血管表现为不可见或粗细同周围正常黏膜血管;②2A 型:表面结构表现为形状规则(管状、分支、乳头状),微血管表现为网格或螺旋状,粗细、分布规则;③2B 型:表面结构表现为不规则或模糊不清,微血管表现为不规则分布,粗细不一;④3 型:表面结构呈无定型区域,微血管表现为稀疏的血管区域或粗血管中断。1 型、2A 型、2B 型、3 型分别提示增生性息肉(hyperplastic, HP)或无蒂锯齿状息肉(sessile serrated polyp, SSP)、低级别上皮内瘤变(low-grade intramucosal neoplasia, LGIN)、高级别上皮内瘤变(high-grade intramucosal neoplasia, HGIN)或黏膜下浅层浸润癌(superficial submucosal invasive cancer, SM-s 癌)、黏膜下深层浸润癌(deep submucosal invasive cancer, SM-d 癌)。其中 1 型为非肿瘤性病变,2A 型、2B 型、3 型为肿瘤性病变。本研究病变典型图片见图 1。



a:1 型;b:2A 型;c:2B 型;d:3 型。

图 1 JNET 分型典型图

### 1.4 统计学分析

应用 SPSS 26.0 软件进行分析,计算 JNET 的 4 种类型诊断结直肠息肉样病变的敏感度、特异度、阳性预测值(positive predictive value, PPV)、阴性预测值(negative predictive value, NPV)及准确率;行 Kappa 检验评价 ME-BLI 结合 JNET 分型对结直肠息肉样病变的诊断与病理诊断的一致性,较差 ( $Kappa < 0.40$ ),中等 ( $0.40 < Kappa \leq 0.60$ ),较好 ( $0.60 < Kappa \leq 0.80$ ),好 ( $0.80 < Kappa \leq 1.00$ )。计数资料比较行  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 入组情况

本研究共纳入患者 141 例,男 88 例,女 53 例;年龄 23~84 岁,平均( $57.5 \pm 10.4$ )岁。共发现 173 处息肉样病变,其中回盲部 5 处,升结肠 18 处,横结肠 36 处,降结肠 32 处,乙状结肠 40 处,直肠 42 处。病理提示非肿瘤性病灶 35 处,肿瘤性病灶 138 处。

### 2.2 JNET 分型与病理诊断结果

经验组 JNET 分型 1 型诊断为 HP/SSP 占 86.5% (32/37), 2A 型诊断为 LGIN 占 92.2% (83/90), 2B 型诊断为 HGIN/SM-s 占 60.6% (20/33), 3 型诊断为 SM-d 占 84.6% (11/13)。普通组 1 型诊断为 HP/SSP 占 75.0% (30/40), 2A 型诊断

为 LGIN 占 88.5% (77/87), 2B 型诊断为 HGIN/SM-s 占 57.6% (19/33), 3 型诊断为 SM-d 占 92.3% (12/13)。以病理诊断为金标准,经验组 ME-BLI 下 JNET 分型诊断结直肠息肉样病变与病理诊断一致性检验  $Kappa = 0.75 (P < 0.01)$ , 一致性较好。详见表 1。

表 1 173 处病灶 JNET 分型与病理诊断结果 处

| JNET 分型 | 病理诊断   |      |           |      | 合计 |
|---------|--------|------|-----------|------|----|
|         | HP/SSP | LGIN | HGIN/SM-s | SM-d |    |
| 经验组     |        |      |           |      |    |
| 1 型     | 32     | 5    | 0         | 0    | 37 |
| 2A 型    | 3      | 83   | 4         | 0    | 90 |
| 2B 型    | 0      | 11   | 20        | 2    | 33 |
| 3 型     | 0      | 0    | 2         | 11   | 13 |
| 普通组     |        |      |           |      |    |
| 1 型     | 30     | 9    | 1         | 0    | 40 |
| 2A 型    | 5      | 77   | 5         | 0    | 87 |
| 2B 型    | 0      | 13   | 19        | 1    | 33 |
| 3 型     | 0      | 0    | 1         | 12   | 13 |

### 2.3 2 组医师 JNET 分型与病理诊断结果

经验组与普通组 JNET 分型诊断的敏感度、特异度、PPV、NPV 和准确率详见表 2。

表 2 JNET 分型各型诊断结直肠息肉样病变的准确性

| 分型   | 组别  | 敏感度  | 特异度  | PPV  | NPV  | 准确率  | P     |
|------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| 1 型  | 经验组 | 91.4 | 96.4 | 91.4 | 97.8 | 95.4 | 0.131 |
|      | 普通组 | 85.7 | 92.8 | 75.0 | 96.2 | 91.3 |       |
| 2A 型 | 经验组 | 83.8 | 90.5 | 92.2 | 80.7 | 86.7 | 0.186 |
|      | 普通组 | 77.8 | 86.5 | 88.5 | 80.7 | 81.5 |       |
| 2B 型 | 经验组 | 76.9 | 91.2 | 60.6 | 95.7 | 89.0 | 0.737 |
|      | 普通组 | 73.1 | 90.5 | 57.6 | 95.0 | 87.9 |       |
| 3 型  | 经验组 | 84.6 | 98.8 | 84.6 | 98.8 | 97.8 | 0.410 |
|      | 普通组 | 92.3 | 99.4 | 92.3 | 99.4 | 98.8 |       |

## 3 讨论

结直肠癌是世界范围内常见的消化系统恶性肿瘤之一,其发病率居世界第 3,病死率居世界第 4<sup>[11-12]</sup>,在许多低收入和中等收入国家,结直肠癌的发病率和死亡率仍在迅速上升<sup>[13-15]</sup>。研究表明,提高早期结直肠癌和癌前病变的检出率,并积极治疗对降低结直肠癌发病率有十分重要的意义<sup>[16-19]</sup>。近年来,随着科学技术不断发展,内镜技术也突飞猛进,结合国内外专家提出的各种内镜分型标准,使得早期黏膜病变检出率不断提高,并在一定程度上能够指导制定诊疗方案<sup>[20-22]</sup>。目前,国内外学者

已经提出多种分型分类方法用于结直肠息肉内镜下定性诊断,如佐野宁分型、Showa 分型以及 Jikei 分型、NICE 分型、Hiroshima 分型等<sup>[23-24]</sup>。但以上分型各有缺陷,如:①对于相同或类似的特征提出多种不同的术语;②对于放大内镜下分型细则中是否需要病变表面结构这一特征仍有争议;③在隆起和浅表病变的 NBI 表现存在差异。为了解决这些问题,日本专家组 2014 年正式提出了新的 NBI 放大内镜下的结直肠肿瘤分类标准,即 JNET 分型。

JNET 分型在临床中的应用多集中在经验丰富的内镜医生,故本研究中以经验组的诊断结果评



估 ME-BLI 下 JNET 分型结直肠息肉样病变的诊断效能,将病理诊断作为金标准,JNET 分型结合 ME-BLI 诊断结直肠息肉样病变与病理诊断一致性检验 ( $P < 0.01$ ),提示评价结果存在一致性,  $Kappa = 0.75$ ,一致性较好,说明 ME-BLI 下 JNET 分型总体具有良好的诊断效能。对于 JNET 分型各型诊断效能,经验组在 JNET 分型 2A 型、3 型诊断的敏感度、特异度、准确率均高于 80%,在 JNET 1 型诊断的敏感度、特异度、准确率高 90%,说明 JNET 分型的 1 型、2A 型、3 型基于 JNET 分型的内镜下诊断与病理诊断的符合率较高,对 HP、SSP、LGIN、SM-d 癌具有较好的诊断价值。相比之下,JNET2B 型诊断的敏感度、特异度、PPV、NPV 和准确率分别为 76.9%、91.2%、60.6%、95.7%、89.0%,敏感度及阳性预测值远低于其他 3 型,其病理结果包含了 HGIN、SM-s 癌,说明与其他类型相比,2B 型的诊断准确率最低,结果与 Sumimoto 等<sup>[25]</sup>的研究结果相似,因此对于 JNET 2B 型的病灶,可考虑进行染色内镜或超声内镜检查,以明确病灶的诊断,为下一步的治疗方案提供指导意见。对于 JNET 3 型,其敏感度为 84.6%,而特异度为 98.8%,提示一旦分型为 3 型就已经失去了内镜下治疗的机会,因此可考虑将 JNET 3 型作为内镜治疗禁忌的依据。

经验组在 1 型、2A 型、2B 型的诊断敏感度、特异度、PPV、NPV、准确率均高于普通组,相比之下,普通组在 3 型的诊断敏感度、特异度、PPV、NPV、准确率高于经验组,出现此现象可能因为病理为 SM-d 癌的病灶仅有 13 个,样本量不足,存在偶然性。比较经验组与普通组应用 JNET 分型诊断准确率,经  $\chi^2$  检验差异无统计学意义 ( $P = 0.262$ )。经验组 JNET 分型各型诊断准确率分别为:95.4%、86.7%、89.0%、97.8%,普通组 JNET 分型各型诊断准确率分别为 91.3%、81.5%、87.9%、98.8%,2 组准确率比较,差异无统计学意义。说明医师的 BLI 内镜经验不会影响 JNET 分型对结直肠息肉样病变诊断准确性,JNET 分型具有较好的实用性。

本研究仍存在一些不足:①本研究对病灶的评估局限于图像,相比于内镜下直视,图像展示的病灶细节更少;②缺乏与其他内镜分型系统进行对照研究;③样本量相对不足,未来可进行前瞻性的大样本研究。

综上所述,ME-BLI 结合 JNET 分型对结直肠息肉样病变具有较好的诊断效能,即使是没有经验的内镜医师经过适当的培训也能正确的使用该分型系统,对于早期发现、早期诊断结直肠黏膜病变具有十分重要的意义。

## 参考文献

- [1] Miller KD, Nogueira L, Mariotto AB, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019 [J]. CA Cancer J Clin, 2019, 69(5):363-385.
- [2] Sano Y, Tanaka S, Kudo SE, et al. Narrow-band imaging (NBI) magnifying endoscopic classification of colorectal tumors proposed by the Japan NBI Expert Team [J]. Dig Endosc, 2016, 28(5):526-533.
- [3] Komeda Y, Kashida H, Sakurai T, et al. Magnifying Narrow Band Imaging (NBI) for the Diagnosis of Localized Colorectal Lesions Using the Japan NBI Expert Team (JNET) Classification [J]. Oncology, 2017, 93(Suppl 1):49-54.
- [4] Minoda Y, Ogino H, Chinen T, et al. Objective validity of the Japan Narrow-Band Imaging Expert Team classification system for the differential diagnosis of colorectal polyps [J]. Dig Endosc, 2019, 31(5):544-551.
- [5] Nishimura M. ESD and Pit Pattern Diagnosis: Lessons from a Japanese Endoscopist Working in the United States [J]. Clin Colon Rectal Surg, 2020, 33(6):329-334.
- [6] Ueyama H, Kato Y, Akazawa Y, et al. Application of artificial intelligence using a convolutional neural network for diagnosis of early gastric cancer based on magnifying endoscopy with narrow-band imaging [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2021, 36(2):482-489.
- [7] Kobayashi S, Yamada M, Takamaru H, et al. Diagnostic yield of the Japan NBI Expert Team (JNET) classification for endoscopic diagnosis of superficial colorectal neoplasms in a large-scale clinical practice database [J]. United European Gastroenterol J, 2019, 7(7):914-923.
- [8] Huang SL, Tan WX, Peng Q, et al. Blue laser imaging combined with JNET (Japan NBI Expert Team) classification for pathological prediction of colorectal laterally spreading tumors [J]. Surg Endosc, 2021, 35(10):5430-5440.
- [9] Utsumi T, Iwatate M, Sunakawa H, et al. Additional chromoendoscopy for colorectal lesions initially diagnosed with low confidence by magnifying narrow-band imaging: Can it improve diagnostic accuracy? [J]. Dig Endosc, 2018, 30(Suppl 1):45-50.
- [10] Hosotani K, Imai K, Hotta K, et al. Diagnostic performance for T1 cancer in colorectal lesions  $\geq 10$  mm by optical characterization using magnifying narrow-band imaging combined with magnifying chromoendoscopy; implications for optimized stratification by Japan Narrow-band Imaging Expert Team classification [J]. Dig Endosc, 2021, 33(3):425-432.
- [11] Mármol I, Sánchez-de-Diego C, Pradilla Dieste A, et

- al. Colorectal Carcinoma; A General Overview and Future Perspectives in Colorectal Cancer[J]. *Int J Mol Sci*, 2017, 18(1): 197.
- [12] Saus E, Iraola-Guzmán S, Willis JR, et al. Microbiome and colorectal cancer: Roles in carcinogenesis and clinical potential[J]. *Mol Aspects Med*, 2019, 69: 93-106.
- [13] Wang Y, Li WK, Wang YD, et al. Diagnostic performance of narrow-band imaging international colorectal endoscopic and Japanese narrow-band imaging expert team classification systems for colorectal cancer and precancerous lesions[J]. *World J Gastrointest Oncol*, 2021, 13(1): 58-68.
- [14] Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality[J]. *Gut*, 2017, 66(4): 683-691.
- [15] Zhang L, Cao F, Zhang G, et al. Trends in and Predictions of Colorectal Cancer Incidence and Mortality in China From 1990 to 2025[J]. *Front Oncol*, 2019, 9: 98.
- [16] 曹毛毛, 陈万青. 中国恶性肿瘤流行情况及防控现状[J]. *中国肿瘤临床*, 2019, 46(3): 145-149.
- [17] Nagao S, Tsuji Y, Sakaguchi Y, et al. Highly accurate artificial intelligence systems to predict the invasion depth of gastric cancer; efficacy of conventional white-light imaging, nonmagnifying narrow-band imaging, and indigo-carmin dye contrast imaging[J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 92(4): 866-873. e1.
- [18] Mauri G, Sartore-Bianchi A, Russo AG, et al. Early-onset colorectal cancer in young individuals[J]. *Mol Oncol*, 2019, 13(2): 109-131.
- [19] Willauer AN, Liu Y, Pereira A, et al. Clinical and molecular characterization of early-onset colorectal cancer[J]. *Cancer*, 2019, 125(12): 2002-2010.
- [20] Bisschops R, Hassan C, Bhandari P, et al. BASIC (BLI Adenoma Serrated International Classification) classification for colorectal polyp characterization with blue light imaging[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(3): 211-220.
- [21] Vithayathil M, Smith S, Goryachev S, et al. Development of a Large Colonoscopy-Based Longitudinal Cohort for Integrated Research of Colorectal Cancer: Partners Colonoscopy Cohort[J]. *Dig Dis Sci*, 2021: Online ahead of print.
- [22] Hu H, Gong L, Dong D, et al. Identifying early gastric cancer under magnifying narrow-band images with deep learning: a multicenter study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 93(6): 1333-1341.
- [23] Oka S, Tanaka S, Takata S, et al. Clinical usefulness of narrow band imaging magnifying classification for colorectal tumors based on both surface pattern and microvessel features[J]. *Dig Endosc*, 2011, 23(Suppl 1): 101-105.
- [24] Shaukat A, Kaltenbach T, Dominitz JA, et al. Endoscopic Recognition and Management Strategies for Malignant Colorectal Polyps: Recommendations of the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer[J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 92(5): 997-1015.
- [25] Sumimoto K, Tanaka S, Shigita K, et al. Clinical impact and characteristics of the narrow-band imaging magnifying endoscopic classification of colorectal tumors proposed by the Japan NBI Expert Team[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 85(4): 816-821.

(收稿日期: 2021-07-07)