

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.04.041

窄带成像内镜、染色内镜及常规内镜模式诊断结直肠增生性病变的应用价值比较研究*

王 雨¹ 王 楠^{2Δ} 司望利¹ 李怡君¹ 方雅丽¹

(1 西安市中心医院消化科 陕西 西安 710003; 2 西安市中心医院感染科 陕西 西安 710003)

摘要 目的:探讨窄带成像内镜(NBI)、染色内镜及常规内镜模式鉴别诊断非肿瘤性、肿瘤性结直肠增生性病变的应用价值。方法:选择2017年2月至2019年3月西安市中心医院消化科收治的结直肠增生性病变患者,均行NBI、染色内镜、常规内镜检查。比较三种模式图像清晰度以及鉴别诊断非肿瘤性、肿瘤性结直肠增生性病变的效能。结果:NBI、染色内镜模式图像质量评分分布优于常规内镜($P<0.05$),NBI图像质量评分分布优于染色内镜模式($P<0.05$)。以病理结果为准,常规内镜结直肠增生性病变检出率73.13%,NBI 91.04%,染色内镜 96.26%,NBI、染色内镜结直肠增生性病变检出率高于常规内镜($P<0.05$),NBI、染色内镜比较无统计学差异($P>0.05$)。NBI模式下检测NBI分型与病理组织学结果一致性较好(κ 值=0.801, $P<0.05$)。NBI、染色内镜诊断肿瘤性结直肠增生性病变的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确度均明显高于常规内镜,染色内镜、NBI、常规内镜诊断肿瘤性结直肠增生性病变的曲线下面积(AUC)分别为0.844(95%CI: 0.812~0.956)、0.921(95%CI: 0.860~0.982)、0.750(95%CI: 0.651~0.848)。结论:NBI、染色内镜在鉴别非肿瘤性和肿瘤性结直肠增生性病变方面效能相似,均优于常规内镜,NBI分型与病理组织学结果一致性高,更适合结直肠增生性病变的鉴别诊断。

关键词:窄带成像内镜;染色内镜;常规内镜;结直肠增生性病变;鉴别诊断

中图分类号:R735.3;R657.1;R656.9 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2020)04-788-05

Comparative Study on the Application Value of Narrowband Endoscopic, Chromoendoscopy and Conventional Endoscopy Modes in the Diagnosis of Colorectal Hyperplastic Lesions*

WANG Yu¹, WANG Nan^{2Δ}, SI Wang-li¹, LI Yi-jun¹, FANG Ya-li¹

(1 Department of Gastroenterology, Xi'an Central Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710003, China;

2 Department of Infectious Disease, Xi'an Central Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710003, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the value of Narrowband endoscopic (NBI), chromoendoscopy and conventional endoscopy modes in the differential diagnosis of non-neoplastic and neoplastic colorectal hyperplastic lesions. **Methods:** Patients with colorectal hyperplastic lesions who were admitted to the department of gastroenterology, Xi'an central hospital from February 2017 to March 2019 were selected, and they were all underwent NBI, chromoendoscopy and conventional endoscopy. The image definition of the three modes and the differential diagnosis of non-neoplastic and neoplastic colorectal hyperplastic lesions were compared. **Results:** The image quality score distribution of NBI and chromoendoscopy were better than that of conventional endoscopy ($P<0.05$), and the image quality score distribution of NBI was better than that of chromoendoscopy($P<0.05$). The pathological results shall prevail, the detection rate of conventional endoscopic colorectal hyperplastic lesions was 73.13%, NBI 91.04% and chromoendoscopy 96.26%. The detection rate of NBI and chromoendoscopy were higher than that of conventional endoscopy ($P<0.05$), there was no significant difference between NBI and chromoendoscopy ($P>0.05$). NBI typing in NBI mode was consistent with histopathological results (κ value=0.801, $P<0.05$). The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of NBI and chromoendoscopy in the diagnosis of tumor colorectal hyperplasia were significantly higher than those of conventional endoscopy. The area under curve (AUC) of neoplastic colorectal hyperplastic lesions diagnosed by chromoendoscopy, NBI and conventional endoscopy were 0.844 (95%CI: 0.812~0.956), 0.921(95%CI: 0.860~0.982), and 0.750(95%CI: 0.651~0.848), respectively. **Conclusion:** NBI and chromoendoscopy have similar efficacy in differentiating non-neoplastic and neoplastic colorectal hyperplastic lesions, both of them are better than conventional endoscopy. NBI typing is highly consistent with histopathology results, which is more suitable for the differential diagnosis of colorectal proliferative lesions.

Key words: Narrowband endoscopic; Chromoendoscopy; Conventional endoscopy; Colorectal hyperplastic lesions; Differential di-

* 基金项目:陕西省社会发展科技攻关项目(2016SF-624);2019年度西安市科技计划项目(2019115413YX009SF042);

2018年度西安市科技计划资助项目(201805102YX10SF36)

作者简介:王雨(1988-),男,硕士,主治医师,研究方向:消化道早癌的诊治,E-mail: wangyu19880628@sina.com

Δ 通讯作者:王楠(1988-),女,博士,主治医师,研究方向:胃肠疾病及肝病的治疗,E-mail: pumpkingua@126.com

(收稿日期:2019-11-24 接受日期:2019-12-18)

agnosis

Chinese Library Classification(CLC): R735.3; R657.1; R656.9 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2019)04-788-05

前言

结直肠癌是全球高发的消化道恶性肿瘤之一,全球每年新发直肠癌病例超过 120 万,超过 50%患者死亡,居恶性肿瘤死亡第 3 位^[1]。近年来,随着我国社会经济飞速发展,人民生活饮食方式的改变,结直肠癌发病率不断升高^[2]。早中期结直肠癌预后良好,5 年生存率可达 90%,晚期患者生存率低,5 年生存率低于 10%^[3],因此早期鉴别诊断良恶性结直肠增生性病变对临床治疗,预后改善有重大意义。内镜是诊断结直肠癌的主要手段,随着内镜技术的不断提高,窄带成像内镜(narrow band imaging,NBI)、染色内镜等技术逐渐应用于临床^[4,5],为早期结直肠癌筛查和诊治提供了技术保障。NBI 是窄波光成像技术,通过强化粘膜对比度观察粘膜及粘膜下微血管形态改变^[6],在大肠癌、结肠息肉诊断和治疗效果评估方面均具有较高应用价值^[7,8],目前关于 NBI、染色内镜、常规内镜三者鉴别诊断结直肠增生性病变的对比研究报道尚不多见,因此本研究探讨了 NBI、染色内镜、常规内镜在鉴别诊断结直肠增生性病变性质的价值,皆在为临床早期诊断结直肠癌选择更合理有效的方法提供参考。报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本研究获得我院伦理委员会批准,选择 2017 年 2 月至 2019 年 3 月西安市中心医院消化科收治的 105 例结直肠增生性病变患者,男 63 例,女 42 例,年龄 31~76 岁,平均(53.12±10.95)岁。纳入标准:①典型腹痛、腹胀、腹泻或便秘、便血等症状;②常规结肠镜提示结直肠增生性病变;③均行 NBI、染色内镜、常规内镜检查;④均于内镜下取病变部位组织进行病理组织学检查,结果完整;⑤患者及其家属均知情同意签署同意书。排除标准:①单一行窄带内镜或染色内镜或常规内镜检查者;②肠道准备欠佳;③肠道急慢性炎症、家族新腺瘤性息肉病、黑斑息肉病;④取出组织量不足不能满足病理组织学诊断。诊疗过程严格遵循伦理学原则,保障患者隐私和安全。

1.2 方法

所有患者均于我院内镜室行窄带成像内镜、染色内镜、常规内镜检查,内镜下取增生性病变组织进行病理组织学检查,由病理科 2 位主任职称医师在双盲情况下进行病理组织学诊断。以病理诊断结果为准,分析窄带成像内镜、染色内镜、常规内镜鉴别诊断良恶性结直肠增生性病变的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值。检查方法:检查前禁食 8h,检查当日早上 7 时、11 时分别口服复方聚乙二醇电解质散剂 1 盒+1L 温开水,排净宿便,直至排出清水样便行肠镜检查。患者左侧卧位,静脉注射丙泊酚 1.0~2.0 mg/kg,观察患者无意识、睫毛反射消失、呼吸平稳开始检查。常规经肛门置入 Olympus GIF H260 电子结肠镜至回盲部,常规内镜观察结肠肠道有无增生性病变,退镜时采用 NBI 模式,镜头放大至 40~100 倍,

观察结直肠黏膜,发现可疑病变生理盐水冲洗或负压吸净病变表面残留粪便及黏液,采用常规内镜模式观察增生性病变形态、大小、色泽、腺管开口,NBI 模式观察增生性病变形态、大小、色泽、腺管开口和微血管形态。常规内镜模式下经活检口向病变部位喷洒 0.2%靛胭脂染色液,3~5 min 后生理盐水冲洗染色区域,评价分型病变表面腺管开口和微血管形态。

1.3 判断标准

①内镜图像清晰度评分参考文献^[9]:1 分,图像不清楚,无法观察病变轮廓、腺管开口和微血管形态;2 分,图像稍模糊,可大致分辨病变轮廓,无法观察腺管开口和微血管形态;3 分,图像比较清晰,病变轮廓、腺管开口和微血管形态可观察,但无法准确分型;4 分,图像非常清晰,可进行明确腺管开口和微血管形态分型。②参照 NBI 结直肠病变国际化内镜分型(narrow band imaging international colorectal endoscopic classification, NICE)^[10]:1 型,颜色与周围组织接近,粘膜表面缺乏血管或少量血管,粘膜表面为无明显改变,或见白色或深色点状结构,与病理组织学增生性息肉对应。2 型,颜色变为棕色,可见增粗血管,粘膜表面可见卵圆形、管型、分支状白色结构,被棕色血管包绕,与病理组织学腺瘤对应。3 型,颜色变为深棕色,伴不规则白色区,可见缺失或扭曲血管,粘膜表面结构扭曲或缺失,与病理组织学粘膜下深层浸润对应。

1.4 统计学分析

SPSS 25.0 进行数据分析,计量资料以均数±标准差表示,采用单因素方差分析,组间两两对比采用 LSD-t 检验。以率(%)表示计数资料采用 χ^2 检验,等级资料采用秩和检验,Kappa 检验 NBI 分型与病理结果一致性。受试者工作特征曲线(Receiver operator characteristics curve,ROC)分析 NBI、染色内镜、常规内镜模式对肿瘤性结直肠增生性病变的诊断价值。所有统计均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 病理诊断结果

(1)病理组织学检出病变部位 134 个,回盲部 16 个,升结肠 13 个,横结肠 21 个,降结肠 19 个,乙状结肠 39 个,直肠 26 个。(2)非肿瘤性增生性病变 45 例(42.86%),包括炎性息肉 10 例(9.52%),增生性息肉 35 例(33.33%);肿瘤性增生性病变 58 例(55.24%),其中腺瘤性息肉 55 例(52.38%):管状腺瘤 23 例(21.90%)、管状-绒毛状腺瘤 7 例(6.67%)、绒毛状腺瘤 10 例(9.52%)、乳头状管状腺瘤 9 例(8.57%)、锯齿状管状腺瘤 6 例(5.71%),癌 3 例(2.86%);高级别上皮内瘤变 2 例(1.90%)、局部浸润 1 例(0.95%);未明确分型 2 例(1.90%),即明确病理分型 103 例。

2.2 三种内镜模式图像质量评分

NBI、染色内镜、常规内镜模式图像质量评分比较差异显著($P<0.05$),NBI、染色内镜模式图像质量评分高于常规内镜($P<0.05$),NBI 图像质量评分高于染色内镜模式($P<0.05$)。

NBI、染色内镜、常规内镜模式图像质量评分分布比较差异显著($P<0.05$),NBI、染色内镜模式图像质量评分分布优于常规内镜模式($P<0.05$)。见表1。

表1 三种内镜模式图像质量评分比较($\bar{x}\pm s$,分)Table 1 Comparison of image quality scores of three endoscopic modes ($\bar{x}\pm s$, scores)

Endoscopic mode	n	Image quality score	Image quality score distribution			
			1 score	2 scores	3 scores	4 scores
NBI	105	3.21 $\pm$ 0.61 ^{ab}	3(2.86)	20(19.05)	38(36.19)	44(41.90)
Chromoendoscopy	105	3.02 $\pm$ 0.57 ^a	12(11.43)	29(27.62)	30(28.57)	34(32.38)
Conventional endoscopy	105	2.01 $\pm$ 0.39	24(22.86)	42(40.00)	26(24.76)	13(12.38)
F/U		141.913		50.795		
P		0.000		0.000		

Note: Compared with conventional endoscopy, ^a $P<0.05$, compared with chromoendoscopy, ^b $P<0.05$.

2.3 NBI 模式下检测 NBI 分型与病理结果比较

NBI 模式下检测 NBI 分型 1 型 43 例,2 型 54 例,3 型 6 例,以病理结果为准,NBI 分型与病理组织学符合共 92 例,其中 1 型 40 例,2 型 50 例,3 型 2 例,Kappa 检验 NBI 分型与病理组织学结果一致性较好(kappa 值 =0.801, $P=0.000$),见表2。

表2 NBI 分型与病理组织学关系(例)

Table 2 Relationship between NBI typing and histopathology(n)

Pathological results	NBI typing		
	Type 1	Type 2	Type 3
Nonneoplastic proliferative lesions	40	3	2
Adenoma	3	50	2
Cancer	0	1	2

2.4 三种内镜模式对结直肠增生性病变检出结果

134 个增生性病变中隆起型 82 个,平坦型 52 个,常规内镜检出增生性病变部位 98 个,检出率 73.13%,NBI 检出增生性病变部位 122 个,检出率 91.04%,染色内镜检出增生性病变部位 129 个,检出率 96.26%,见表3。NBI、染色内镜增生性病变检出率均高于常规内镜($\chi^2=21.289,36.089,P=0.000,0.000$),NBI、染色内镜增生性病变检出率比较无统计学差异($\chi^2=3.078,P=0.079$)。

表3 三种内镜模式对结直肠增生性病变检出情况(个)

Table 3 The detection rate of colorectal proliferative lesions by three types of endoscopy (n)

Pathological diagnosis	NBI		Chromoendoscopy		Conventional endoscopy	
	Uplift type	Flat type	Uplift type	Flat type	Uplift type	Flat type
Uplift type	77	7	79	2	62	16
Flat type	5	45	3	50	20	36
Total	82	52	82	52	82	52

2.5 三种内镜模式鉴别非肿瘤性、肿瘤性结直肠增生性病变的价值

NBI、染色内镜、常规内镜对非肿瘤性、肿瘤性结直肠增生性病变结果见表4。以病理组织学结果为准,染色内镜、NBI、常规内镜诊断肿瘤性结直肠增生性病变的灵敏度分别为 88.89%(40/45)、91.11%(41/45)、68.89%(31/45),特异度分别为 87.93%(51/58)、93.10%(54/58)、79.31%(46/58),阳性预测值分别为 85.11%(40/47)、91.11%(41/45)、72.09%(31/43),阴性预测值分别为 91.07%(51/56)、93.10%(54/58)、76.67%(46/60),准确度分别为 88.35%(91/103)、92.23%(95/103)、74.76%

(77/103)。ROC 分析染色内镜、NBI、常规内镜诊断肿瘤性结直肠增生性病变的曲线下面积(area under the curve,AUC)分别为 0.844 (95% CI:0.812 ~0.956, $P=0.000$)、0.921 (95% CI:0.860 ~0.982, $P=0.000$)、0.750 (95% CI:0.651 ~0.848, $P=0.000$),见图1。

3 讨论

结直肠癌癌前病变为腺瘤性息肉,随着病情进展可向粘膜下和肌层浸润,由于早期腺瘤性息肉无特异性临床症状,因而诊断检出率偏低,多数患者出现明显症状就诊时已经处于中晚

期,丧失最佳治疗时机,预后较差^[11-13]。如何提高早期结直肠肿瘤性增生病变检出率是医学界关注的热点,粪便隐血试验可检出早期结直肠癌和癌前病变,但是对于无消化道出血患者漏诊率高。内镜检查可发现绝大多数可手术切除的腺瘤性息肉和腺瘤内癌,有效预防结直肠癌恶性肿瘤的发生^[14-16]。目前内镜技术包括常规白光内镜、色素内镜、放大内镜、荧光内镜、激光共聚焦

内镜等。色素内镜应用较早,通过染料喷洒于消化道黏膜表面可提高对病变检出率,但染色内镜操作繁琐、检查时间长,且染料对消化道上皮细胞有一定损伤作用,因此其临床应用受到较大限制。激光共聚焦显微内镜、荧光内镜等可观察组织细微结构,但费用昂贵,难以在基层医院推广。

表 4 三种内镜模式鉴别非肿瘤性、肿瘤性结直肠增生性病变与病理结果比较

Table 4 Comparison of non-neoplastic and neoplastic colorectal proliferative lesions and pathological results among three endoscopic modes

Pathological diagnosis	NBI		Chromoendoscopy		Conventional endoscopy	
	Non-neoplastic	Neoplastic	Non-neoplastic	Neoplastic	Non-neoplastic	Neoplastic
Non-neoplastic	41	4	40	7	31	12
Neoplastic	4	54	5	51	14	46
Total	45	58	45	58	45	58

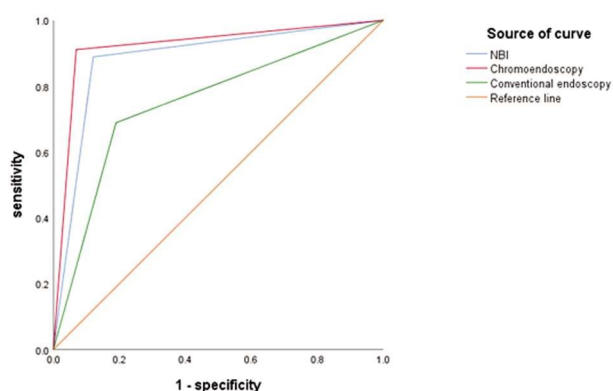


图 1 NBI、染色内镜、常规内镜诊断恶性结直肠增生性病变的 ROC 图
Fig.1 ROC of malignant colorectal proliferative lesions diagnosed by NBI, chromoendoscopy and conventional endoscopy

NBI 是在放大内镜基础上改进而来的新型、非侵入性内镜诊断技术。NBI 作用原理为利用一种可被血液吸收和在黏膜表面反射和散射的光,通过窄带化光谱范围,突出显示黏膜表面血管、细微结构,大大提高了对病变部位的检出率和活检阳性率^[17,18]。正常消化道黏膜、增生组织中浅层微血管直径细小,即便是放大内镜亦无法观察到毛细血管结构,而腺瘤性息肉组织浅层微血管直径增粗,因此在 NBI 模式下可很容易发现病灶表面的棕褐色毛细血管网直径、分布和结构,为病变性质判断提供更可靠信息^[19-21]。本研究发现 NBI 图像质量评分高于染色内镜模式和常规内镜模式,差异具有统计学意义,与胡莹^[22]研究结果一致。分析原因为 NBI 将传统白光波谱窄化形成高密度蓝光,蓝光易被血红蛋白吸收,因此可更好显示血管形态和分布,采用 415、540 nm 窄波光,增加了黏膜表面和黏膜下血管对比度,因此使得黏膜表面及其微血管更为凸显,可更清晰地展示增生性组织血管分布^[23,24]。而染色内镜染色后可使原本放大的清晰微血管结构变得模糊,影响成像质量。本研究显示 NBI 分型与病理组织学结果一致性较好,说明基于 NBI 技术分型与结直肠增生性病变病理分型有密切联系,这是因为 NBI 分型强调黏膜表面颜色、结构和血管分布,尤其是微血管结构, Eguchi^[25]认为 NBI 检测微血管状态与肿瘤浸润深度呈显著相关, Gonai^[26]发现 NBI 检测结直肠上皮肿瘤微血管密度可有效

鉴别结直肠癌和腺瘤,提示消化道黏膜表面微血管结构变化与肿瘤性增生密切相关。

本研究发现 NBI、染色内镜对隆起型、平坦型结直肠增生性病变检出率均高于常规内镜,这是因为 NBI、染色内镜图像质量更为清晰,可更准确发现早期腺瘤性息肉病变和腺瘤。进一步分析三种内镜模式对肿瘤性结直肠增生性病变的诊断价值发现,NBI、染色内镜诊断肿瘤性结直肠增生性病变灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值,准确度均高于常规内镜,说明使用 NBI、染色内镜可降低常规白光内镜对肿瘤性结直肠增生性病变漏诊率,提高诊断准确率,NBI 和染色内镜诊断灵敏度、特异度、准确度等较为接近,提示 NBI 和染色内镜均可作为结直肠增生性病变鉴别诊断的影像手段。相关研究同样显示 NBI、染色内镜在 T1 期大肠癌诊断方面优于常规内镜,NBI 和染色内镜无明显差异^[27,28]。本研究 ROC 分析显示 NBI、染色内镜鉴别肿瘤性结直肠增生性病变的 AUC 分别为 0.921、0.844,高于常规内镜,证实了 NBI、染色内镜在肿瘤性结直肠增生性病变诊断中准确率更高,更具应用价值^[29]。综合三种内镜模式的优势和弊端,本研究认为 NBI 在结直肠增生性病变诊断中更能发挥重要作用,但是值得注意的是 NBI 可能存在过度诊断风险^[30],本研究 NBI 模式下检测 NBI 分型 3 型共 6 例,将 3 例腺瘤误诊癌,分析原因为 NBI 分型中 2 型和 3 型微血管形态较为接近,均为棕色增粗变形血管,均可出现白色区域,而实际上结直肠增生性病变具有多样性、变异性,仅凭图像判断存在一定局限性,提示临床应结合临床症状和其它影像手段综合评估。

综上,NBI、染色内镜对结直肠增生性病变的鉴别诊断结直肠增生性病变效能优于常规内镜,且 NBI 在病变部位轮廓、腺管开口和微血管形态显示更为清晰,NBI 分型与病理组织学结果有较高一致性,因此 NBI 对结直肠增生性病变的鉴别诊断价值较高。

参考文献(References)

- [1] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016 [J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(1): 7-30
- [2] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132

- [3] 中华医学会消化内镜学分会消化系早癌内镜诊断与治疗协作组, 中华医学会消化病学分会消化道肿瘤协作组, 中华医学会消化内镜学分会肠道学组, 中华医学会消化病学分会消化病理学组. 中国早期结直肠癌及癌前病变筛查与诊治共识[J]. 中国实用内科杂志, 2015, 35(3): 211-227
- [4] Ishida Y, Okabe Y, Yasumoto M, et al. Ex vivo magnifying endoscopic observation of bile duct mucosa using narrowband imaging[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2018, 25(10): 433-439
- [5] Har-Noy O, Katz L, Avni T, et al. Chromoendoscopy, Narrow-Band Imaging or White Light Endoscopy for Neoplasia Detection in Inflammatory Bowel Diseases[J]. Dig Dis Sci, 2017, 62(11): 2982-2990
- [6] Tirelli G, Marcuzzo AV, Boscolo Nata F. Narrow-band imaging pattern classification in oral cavity[J]. Oral Dis, 2018, 24(8): 1458-1467
- [7] Backes Y, Schwartz MP, Ter Borg F, et al. Multicentre prospective evaluation of real-time optical diagnosis of T1 colorectal cancer in large non-pedunculated colorectal polyps using narrow band imaging (the OPTICAL study)[J]. Gut, 2019, 68(2): 271-279
- [8] Kuwai T, Yamada T, Toyokawa T, et al. Local recurrence of diminutive colorectal polyps after cold forceps polypectomy with jumbo forceps followed by magnified narrow-band imaging: a multicenter prospective study[J]. Endoscopy, 2019, 51(3): 253-260
- [9] 张丽, 郑斯杰, 张明, 等. 窄带成像技术在结直肠增生性病变诊断中的临床应用价值[J]. 实用临床医药杂志, 2013, 17(A 01): 7-10
- [10] Hayashi N, Tanaka S, Hewett DG, et al. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification[J]. Gastrointest Endosc, 2013, 78(4): 625-632
- [11] Martín-Blázquez A, Díaz C, González-Flores E, et al. Untargeted LC-HRMS-based metabolomics to identify novel biomarkers of metastatic colorectal cancer[J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 20198
- [12] 曹祖聪, 刘云龙, 邹秉杰, 等. 结直肠癌无创筛查技术研究进展[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(27): 5396-5400
- [13] Leung WK, Shin VY, Law WL. Detection of methylated septin 9 DNA in blood for diagnosis, prognosis, and surveillance of colorectal cancer[J]. Hong Kong Med J, 2019, 9(6): 32-34
- [14] Sohn DK, Shin IW, Yeon J, et al. Validation of an automated adenoma detection rate calculating system for quality improvement of colonoscopy[J]. Ann Surg Treat Res, 2019, 97(6): 319-325
- [15] Hirsch D. Colorectal tumor evolution in inflammatory bowel disease: Dynamics of genomic alterations and potential molecular markers to predict malignant progression [J]. Pathologie, 2019, 40 (Suppl 3): 232-238
- [16] Ishibashi R, Yoshida S, Odawara N, et al. Detection of circulating colorectal cancer cells by a custom microfluid system before and after endoscopic metallic stent placement [J]. Oncol Lett, 2019, 18 (6): 6397-6404
- [17] 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
- [18] Hoffman A, Manner H, Rey JW, et al. A guide to multimodal endoscopy imaging for gastrointestinal malignancy - an early indicator [J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2017, 14(7): 421-434
- [19] 张家璐, 王贵齐. 超声内镜联合放大内镜窄带成像对早期结直肠癌的诊断价值[J]. 肿瘤研究与临床, 2018, 30(7): 456-459
- [20] 吴东, 赖雅敏, 姚方, 等. 白光结合窄带成像技术鉴别结直肠无蒂锯齿状腺瘤和增生性息肉的研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34 (9): 625-629
- [21] Bisschops R, Bessissow T, Joseph JA, et al. Chromoendoscopy versus narrow band imaging in UC: a prospective randomised controlled trial [J]. Gut, 2018, 67(6): 1087-1094
- [22] 胡莹, 丁百静, 李宗先. 放大内镜联合窄带成像、醋酸与靛胭脂染色内镜对胃黏膜病变的临床价值 [J]. 安徽医学, 2019, 23 (5): 881-884, 后插 2
- [23] Toriyama K, Tajika M, Tanaka T, et al. Clinical relevance of fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography and magnifying endoscopy with narrow band imaging in decision-making regarding the treatment strategy for esophageal squamous cell carcinoma [J]. World J Gastroenterol, 2019, 25 (46): 6767-6780
- [24] Popek B, Bojanowska-Poźniak K, Tomasik B, et al. Clinical experience of narrow band imaging (NBI) usage in diagnosis of laryngeal lesions[J]. Otolaryngol Pol, 2019, 73(6): 18-23
- [25] Eguchi K, Matsui T, Mukai M, et al. Prediction of the depth of invasion in superficial pharyngeal cancer: Microvessel morphological evaluation with narrowband imaging [J]. Head Neck, 2019, 41(11): 3970-3975
- [26] Gonai T, Kawasaki K, Nakamura S, et al. Microvascular density under magnifying narrow-band imaging endoscopy in colorectal epithelial neoplasms[J]. Intest Res, 2019, 4(6): 157-162
- [27] Backes Y, Moss A, Reitsma JB, et al. Narrow Band Imaging, Magnifying Chromoendoscopy, and Gross Morphological Features for the Optical Diagnosis of T1 Colorectal Cancer and Deep Submucosal Invasion: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Am J Gastroenterol, 2017, 112(1): 54-64
- [28] Zhang QW, Zhang XT, Zhou Y, et al. A Trend of Preference of Magnifying Chromoendoscopy to Narrow Band Imaging in Diagnosis of T1 Colorectal Cancer With Deep Invasion Could Be Observed[J]. Am J Gastroenterol, 2017, 112(3): 512-514
- [29] Sluiter NR, Vlek SL, Wijsmuller AR, et al. Narrow-Band Imaging Improves Detection of Colorectal Peritoneal Metastases: A Clinical Study Comparing Advanced Imaging Techniques[J]. Ann Surg Oncol, 2019, 26(1): 156-164
- [30] Puig I, Mármol C, Bustamante M. Endoscopic imaging techniques for detecting early colorectal cancer [J]. Curr Opin Gastroenterol, 2019, 35(5): 432-439