

# 放大内镜对早期消化系肿瘤及其癌前病变的诊断价值

熊超亮, 黄缘

## ■背景资料

随着放大内镜实现电子化、数字化、可变焦、高清晰及良好的可操作性, 其在临床上得到逐步应用, 可观察胃肠黏膜的细微结构变化, 尤其在消化道肿瘤和癌前病变中的早期诊断方面有独特的优势。

熊超亮, 黄缘, 南昌大学第二附属医院消化内科 江西省南昌市 330006

作者贡献分布: 此课题由黄缘设计; 文献收集与论文写作由熊超亮完成; 审校由黄缘完成。

通讯作者: 黄缘, 330006, 江西省南昌市, 南昌大学第二附属医院消化内科. huang9815@yahoo.com  
电话: 0791-6360902

收稿日期: 2008-07-11 修回日期: 2008-08-11

接受日期: 2008-08-19 在线出版日期: 2008-09-28

## Diagnostic value of magnifying endoscopy in early-stage gastrointestinal tumors and their precancerous lesions

Chao-Liang Xiong, Yuan Huang

Chao-Liang Xiong, Yuan Huang, Department of Gastroenterology, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China  
Correspondence to: Yuan Huang, Department of Gastroenterology, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China. huang9815@yahoo.com

Received: 2008-07-11 Revised: 2008-08-11

Accepted: 2008-08-19 Published online: 2008-09-28

## Abstract

With advance in endoscopic technology and its increasing importance in clinical diagnosis, magnifying endoscopy has attracted increasing attention and has been widely used in clinics. At present the new magnifying endoscope is able to clearly demonstrate duct openings of gastrointestinal tract mucosa and microstructural changes, thus enabling discovery and diagnosis of early lesions that are difficult for common endoscope, especially early-stage malignant tumors and precancerous lesions. Recently, magnifying endoscopy in combination with staining or with narrow-band imaging technology facilitates its wider use. This paper reviewed the diagnostic value of magnifying endoscopy in early-stage gastrointestinal tumors and precancerous lesions.

Key Words: Magnifying endoscope; Pigment endoscopy; Narrow-band technology; Gastrointestinal cancer; Precancerous lesions

Xiong CL, Huang Y. Diagnostic value of magnifying

endoscopy in early-stage gastrointestinal tumors and their precancerous lesions. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(27): 3086-3090

## 摘要

随着内镜技术的发展和在临床诊断中的作用日益收到重视, 放大内镜在临床中也逐渐受到青睐, 并越来越多运用于临床。目前新型的放大内镜可清晰显示肠道黏膜腺管开口和微细血管等细微结构的变化, 发现和诊断普通内镜难以发现的一些早期病变, 特别是早期恶性肿瘤及其癌前病变。近年来在放大内镜检查中更配于染色对比及窄带成像等技术, 使放大内镜的运用得到进一步拓展。本文就放大内镜对早期消化系肿瘤及其癌前病变的诊断价值作一综述。

关键词: 放大内镜; 色素内镜; 窄带成像; 消化系统肿瘤; 癌前病变

熊超亮, 黄缘. 放大内镜对早期消化系肿瘤及其癌前病变的诊断价值. 世界华人消化杂志 2008; 16(27): 3086-3090  
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/3086.asp>

## 0 引言

随着现代科技的发展, 放大内镜已经逐步实现了电子化、数字化、可变焦、高清晰及良好的可操作性, 逐步在临床上得到了应用。目前普通内镜虽能对大部分消化道疾病做出正确的诊断, 但对一些微细的病变仍不易察觉, 容易造成漏诊。而放大内镜的出现则弥补了这一缺憾, 可清晰显示胃肠黏膜的腺管开口和微血管等微细结构的变化, 极大的提高了病变的早期诊断率, 尤其在诊断消化道肿瘤方面, 更是有不可替代的价值。

## 1 食管病变

1.1 Barrett食管 Barrett食管是食管腺癌最主要的癌前病变, 其腺癌的发生率较正常人高30-50倍。所谓Barrett食管即指食管的正常鳞状上皮被柱状上皮取代。目前大多研究表明<sup>[1-3]</sup>放大内镜诊断

## ■同行评议者

万军, 主任医师, 中国人民解放军总医院南楼老年消化科

Barrett食管其敏感性明显高于普通内镜. 因为鳞状上皮和单层柱状上皮在放大内镜下区别非常明显, 而统计资料显示癌变中80%以上为肠上皮化生, 所以目前大部分的研究主要集中在判断化生的柱状上皮是胃型还是肠型. 受炎症长期影响, Barrett食管黏膜在放大内镜下常呈3种形态改变: I型小圆凹型; II裂缝、网状型; III脑回绒毛型, 其中III型又可分为3个亚型, 即脑回型、绒毛型和混合型<sup>[4]</sup>. 而梅凡 *et al*<sup>[5]</sup>结合2%-3%乙酸染色对40例疑诊为Barrett食管患者用放大内镜观察并根据黏膜象进行活检, 所有活检切片均由高年资病理专家在单盲情况下进行阅片. 其结果显示: I型小圆型7例(17.5%), 其中5例病理为胃底型(71.4%); II型网格型24例(60.0%), 其中16例病理为胃底型(66.7%); III型脑回/绒毛型9例(22.5%), 病理均为肠上皮化生或异型增生; III型黏膜象与病理的符合率非常高. 利用窄带成像放大内镜Goda *et al*<sup>[6]</sup>专门检测了Barrett食管这种特殊肠化生(SIM), 且观察了食管黏膜的毛细血管结构, 其观测的毛细血管结构符合同焦距的激光扫描显微镜(CLSM)描述的毛细血管三维立体结构, 并认为SIM的最特征内镜下结构为脑回状微黏膜结构(敏感性为56%; 特异性为79%; 优势比为4.78)以及DNA样毛细血管结构(敏感性为77%; 特异性为94%; 优势比为51.6), 通过附加的微黏膜结构外毛细血管结构的观测可以提高SIM诊断率( $P < 0.0001$ ). 因此, 用放大内镜对Barrett食管上皮进行表面黏膜形态分型, 既能反映组织学特征, 也能反映其黏膜表型, 对微血管结构观察, 既能提高肠化生检测的敏感性又能提高其特异性, 对Barrett食管的检出率及判断预后有重要意义.

**1.2 早期食管癌** 早期食管癌患者多数临床症状轻微且缺乏典型性, 普通内镜下主要征象为黏膜颜色改变, 黏膜增厚, 透明度和血管结构改变, 以及黏膜糜烂、斑块、粗糙和结节等形态改变. 用放大内镜观察, 则可更为清晰的见到黏膜及黏膜下血管网. 因肿瘤生长常依赖其丰富的血管生成, 故正常毛细血管结构常被破坏, 因此在早期食管癌形成过程中乳头内毛细血管常可顺序出现血管环扩张、蛇行、形态不均, 消失等现象<sup>[7]</sup>. 而Miwako *et al*<sup>[8]</sup>观察后认为这种微血管变化可分为4型: I型: 上皮下乳头内的毛细血管为规则排列的细圆环状, 常见于正常食管黏膜; II型: 乳头内毛细血管形态保持, 排列尚规则, 但可见管径扩大和(或)延长, 多见于食管炎

性损害; III型: 乳头内毛细血管破坏, 管径大小不一, 排列不规则, 可出现蛇状弯曲, 见于m1或m2型食管癌; IV型: 正常乳头内毛细血管均被破坏, 微血管呈复层及交织分布, 出现新生肿瘤血管且有不规则分支, 见于m3及sm型食管癌. 并证实这种分型与组织病理学的浸润深度分型有很大的相同之处. 季锐 *et al*<sup>[9]</sup>通过对214例常规内镜观察下有食管黏膜粗糙、糜烂、斑块、颜色异常、微隆起或凹陷等改变的患者及16例健康志愿者, 应用2% Lugol液染色后进行放大内镜观察, 发现其中93.8%(15/16)健康志愿者符合IPCL I型改变, 80.4%(90/112)食管炎患者符合IPCL II型改变, 85.7%(12/14)的早期食管癌患者符合III型和IV型改变, 应用 $\chi^2$ 检验对构成比进行比较, 早期食管癌组与正常对照组比较( $\chi^2 = 27.32$ ,  $P < 0.05$ )及食管炎组比较( $\chi^2 = 50.37$ ,  $P < 0.05$ )差异均有统计学意义, 其中80.0%早期黏膜癌符合III型, 全部早期黏膜下癌符合IV型表现. 因此, 可以认为使用放大内镜观察早期食管癌的微血管结构在判断肿瘤的浸润深度方面很有帮助. 放大内镜观察诊断早期食管癌的较高的诊断率, 使大多数患者得到早期诊断、早期治疗.

## 2 胃部病变

**2.1 慢性萎缩性胃炎、非典型增生和肠上皮化生** 目前癌发生学中普遍认为胃癌是由慢性胃炎-萎缩性胃炎-肠上皮化生-非典型增生发展而来, 这一系列变化称为Correa序列. 上述癌前病变的小凹特点一直是国内外研究的重点和热点. Yang *et al*<sup>[10]</sup>研究表明胃小凹形态改变与黏膜炎症的严重程度呈明显正相关. 放大内镜可以通过识别胃小凹形态准确地诊断胃黏膜萎缩、肠上皮化生及异型增生病变. 袁海锋 *et al*<sup>[11]</sup>通过放大内镜对151例胃炎伴隆起糜烂的患者进行胃黏膜细微结构形态学观察, 认为胃黏膜小凹的形态改变可分为: A型(圆点状)、B型(短小棒状)、C型(稀疏而粗大的线状)、D型(斑块状)、E型(绒毛状)及F型(小凹结构模糊不清、消失)6型, 并与病理组织学改变进行了比较分析, 结果证实C、D、E和F四型分别见于活动性、萎缩性、肠上皮化生及轻、中度异型增生的胃黏膜, 而肠上皮化生及异型增生主要见于D、E和F型, 并进一步研究认为E型是肠上皮化生的特征性改变. 而Dinis-Ribeiro *et al*<sup>[12]</sup>及黄永辉 *et al*<sup>[13]</sup>结合黏膜染色对上述病变进行观察, 认为胃黏膜萎缩主要表现为胃小凹粗大而分布稀疏, 肠

## ■ 相关报道

Goda *et al*用放大内镜结合窄带成像从微血管水平描述了内镜下脑回状微黏膜结构以及DNA样毛细血管结构. Yao *et al*根据放大内镜下早期胃癌血管结构变化, 证实了血管变化于癌的分化程度相关. Tanaka *et al*全面根据放大内镜下结肠癌隐窝特点阐述了其与癌组织浸润深度的关系.

### ■创新盘点

本文收集相关文献,结合目前放大内镜的独特优势,从微血管水平全面阐述了放大内镜在消化道肿瘤及其癌前病变中的研究进展。

上皮化生表现为C、D、E型小凹形态伴美蓝染色阳性,异型增生主要表现为轻度凹陷、隆起或平坦性病变伴细微结构消失、细微小凹或细微结构粗糙紊乱。放大内镜对萎缩诊断的敏感性、特异性分别为95.85%和95.09%;对肠上皮化生分别为88.30%和90.83%;对异型增生分别为91.52%和94.41%,均明显高于普通内镜。因此用放大内镜不仅可以精确的判断慢性萎缩性胃炎、非典型增生和肠上皮化生胃黏膜形态,而且可以了解胃癌发展演变的基础过程,为黏膜发生癌变提供了早发现的重要依据。

**2.2 早期胃癌** 早期胃癌的病理组织学标准是指癌组织仅限于黏膜下层,从形态上可分为隆起型、表浅型、凹陷型。放大内镜用于诊断早期胃癌的目的主要是判断病变的良恶性、区分其组织学类型以及判断恶性病变的浸润深度和广度。目前普遍认为胃小凹的多形性是早期胃癌的重要特征,现大多研究<sup>[14-15]</sup>表明早期胃癌放大内镜下的小凹结构多为排列紊乱、形态不一,甚至消失。也有学者<sup>[16-17]</sup>认为早期胃癌不仅可在小凹形态上发生改变,而且黏膜下微血管也可发生变化。*Anagnostopoulos et al*<sup>[18]</sup>, *Inoue et al*<sup>[19]</sup>在研究早期胃癌颜色变化与血管结构变化后,证实两者明显相关并跟癌的分化程度密切相关。并认为放大内镜下的微血管变化可能有助于判断胃黏膜内癌的分化程度。在分化型,癌变区界限清楚,癌变区上皮毛细血管和集合静脉消失,并出现大小、外形和分布不规则的肿瘤微血管;在未分化型,癌细胞向黏膜深层侵袭而不破坏表层上皮,因此可观察到上皮下的毛细血管。而*Nakayoshi et al*<sup>[10]</sup>结合窄带成像技术专门研究了下这种微血管变化,认为早期黏膜内癌微血管呈3种演变过程:Ⅰ型细微网格型→Ⅱ型螺旋型→Ⅲ型形态不规则型,放大内镜所观察到微血管特征与组织病理学诊断有很高的相关性,在内镜检查送病理前行放大内镜观察非常有用。

## 3 结直肠病变

**3.1 大肠腺瘤性病** 大肠腺瘤性病是大肠癌目前公认的癌前病变,大肠癌主要由于其变化而来。对其进行正确及时的诊断与治疗,可以有效地预防大肠癌的发生或其进一步的发展。放大内镜可以根据腺瘤大小、瘤面凹陷和腺管开口类型等情况对进展型大肠腺瘤作出准确判断并能和非瘤性病进行鉴别。有学者<sup>[20]</sup>研究认为放大内

镜下大肠腺瘤≤1 cm的多为非肿瘤性的息肉(包括炎性、增生性、幼年性息肉), >1 cm的息肉则多为肿瘤性息肉(包括腺瘤性息肉及恶变),息肉越大,恶变发现率越高,广基息肉中腺瘤性息肉所占比例最大,半球型、亚蒂及带蒂息肉中以炎性多见;广基型息肉恶变发现率高于半球型息肉及亚蒂、带蒂型息肉。但仅依据形态大小难免出现漏诊或误诊,故目前仍以观察腺瘤腺管开口判断良恶性为主。*Kudo et al*<sup>[21]</sup>放大结肠镜下隐窝分类(pit pattern)法普遍为人们接受,该法认为结直肠黏膜隐窝形态呈5型:Ⅰ型呈圆形,排列较整齐,无异型性,多为正常腺管开口而非病变。Ⅱ型呈星芒状或乳头状,排列尚整齐,无异型性,腺管开口大小均匀,一般为过形成腺管开口特征,多为炎性或增生性病变而非腺瘤。Ⅲ型分两个亚型,ⅢL为大腺管型,开口比正常大,排列规则,无结构异型性,是隆起型腺瘤的基本形态,约86.7%为腺瘤,其余为黏膜癌;ⅢS为小腺管型,由开口比正常小的隐窝集聚而成,无分支,是凹陷型肿瘤的基本形态,重度异型增生的腺瘤发生率较高,亦可见黏膜癌(28.3%)。Ⅳ型为分支和脑回样,多见于隆起型病变,其中珊瑚样改变是绒毛腺瘤的特征,黏膜内癌可占37.2%。Ⅴ型分ⅤA和ⅤN两个亚型,前者腺管开口大小不一,排列不规则,多为早期结直肠癌;后者开口消失或无结构,此型皆为浸润癌,黏膜下癌可占62.5%。LST放大内镜下隐窝开口形态多呈现ⅢL和Ⅳ型,少部分为ⅤA型。若发现为ⅤA型,则需高度警惕癌变可能。而有资料<sup>[22]</sup>表明放大内镜按Kudo分类法鉴别良恶性腺瘤其敏感性和特异性均在90%以上。*张永健 et al*<sup>[23]</sup>结合靛胭脂染色用放大内镜观察临床2540例不同程度大肠息肉患者,对病灶黏膜腺管开口形态按Kudo分型作病灶性质判断,并与切除或活检组织作病理学比较。结果检出大肠息肉性病共309个,非肿瘤性息肉188个,占60.8%,其中增生性息肉132个(42.7%),炎症性息肉51个(16.5%),幼年性息肉5个(1.6%);腺瘤性息肉108个,占35.0%;进展期大肠癌13例(4.2%)。非肿瘤性息肉腺管开口均为Ⅰ、Ⅱ型腺管开口;腺瘤型息肉腺管开口为ⅢL、Ⅳ型分别占23%、10.4%,而Ⅳ型腺管开口中伴重度不典型增生者3例,表现为ⅤN型腺管开口;13例进展期癌均表现为黏膜腺管开口破坏无结构为ⅤN型。发现Ⅴ型腺管开口尤其是绒毛状腺瘤要高度警惕恶变或癌的可能,对这类病变甚至在极小状态下也要尽早行内镜下切

### ■应用要点

本文详尽的叙述了放大内镜在早期消化道肿瘤及癌前病变诊断中的应用,有助于肿瘤的早期发现和及时诊治。



除, 阻断腺瘤向癌发展并进行随访。

**3.2 早期结直肠癌** 上述Kudo法已认为出现V型腺管开口则多为早期结直肠癌, 也有少部分黏膜内癌也可呈III、IV型改变。癌肿表面形状多呈无定形或不规则。现在大多研究<sup>[24-26]</sup>表明, 这些黏膜隐窝的形态具有一定规律性, 不同黏膜病变时可出现不同的改变, 用放大内镜对结直肠腺管开口进行观察, 可大致确定病变的病理类型和癌的浸润深度。Konishi *et al*<sup>[27]</sup>研究癌组织浸润深度和隐窝类型的关系发现, I型和II型没有癌浸润发生, 癌细胞浸润到黏膜下层时IIIL型占1%(3/213), IIIS型5%(2/42), IV型8%(4/57), VA型14%(13/93), VN型80%(42/52), VN型较其他类型有明显的黏膜下浸润倾向。又有学者<sup>[28-29]</sup>认为早期大肠癌出现VA腺管开口者浸润深度多在黏膜下层2/3以内, 出现VN腺管开口浸润深度可达黏膜下层全层。而结合窄带成像技术从微血管变化上认为当出现严重增厚及不规则肿瘤血管则表明肿瘤已侵袭黏膜下层, 其诊断精确性几乎为100%<sup>[30]</sup>。结合微血管变化已成为放大内镜检出早期结直肠癌的一个新的重要手段。

**3.3 特殊类型的大肠肿瘤病变** 近年来有两种新的大肠肿瘤类型引起国内外关注, 一是侧向发育型肿瘤, 另一为锯齿状腺瘤, 认为与早期大肠癌关系密切。

大肠侧向发育型肿瘤(laterally spreading tumor, LST)的概念是由日本学者首先提出, 起源于大肠黏膜的一类平坦隆起型病变, 其生物学特点是肿瘤沿黏膜表面呈浅表扩展, 极少向上或向下垂直发育, 但有明显恶变倾向。由于形态扁平, 常规内镜检查不易发现, 放大内镜可清楚显示其轮廓, 提高检出率。放大内镜下LST通常分为2大类型, 即颗粒型和非颗粒型。其中颗粒型又分为颗粒均一型和结节混合型; 非颗粒型又分为扁平隆起型和假凹陷型。根据腺管开口类型, LST的腺管开口大多数表现为IV型或III型, III型腺管开口多为管状绒毛状腺瘤, IV型腺管开口多为绒毛状腺瘤, 一旦出现V型腺管开口则表明可能已经出现黏膜内癌。王冰 *et al*<sup>[31]</sup>经染色放大内镜观察了临床11例LST患者并做病理诊断对照, 结果: 病变直径11-48 mm, 其中11-20 mm 2例, 21-30 mm 4例, >30 mm 5例, 腺管开口分型表现以IIIL和IV居多, 2例癌变者中1例为IV型, 病理学结果11例中腺瘤10例, 其中绒毛状腺瘤7例, 管状腺瘤3例, 增生性息肉1例, 2例绒毛状腺瘤伴癌变。所以腺管开口类型对于判

断病变性质意义重大。

锯齿状腺瘤指大肠的一类特殊病理形态的腺瘤, 其成瘤上皮成分有明显增生, 使腺管或绒毛呈现锯齿状外观, 类似于增生性息肉样改变, 或腺瘤成分与增生性息肉成分同时存在。1990年Longacre首先报告了110例这种形态的腺瘤, 并将其命名为混合型增生性腺瘤样息肉/Serrated腺瘤<sup>[32]</sup>后被简称为Serrated腺瘤, 即锯齿状腺瘤。其描述锯齿状腺瘤的病理形态特征为: (1) 均有类似于增生性息肉的锯齿状腺管或腺腔; (2) 锯齿状的腺腔中无成熟的杯状细胞存在; (3) 腺体有不同程度的异型增生。有研究证实锯齿状腺瘤与大肠癌关系密切<sup>[33-34]</sup>。放大内镜下观察其大肠黏膜腺管开口形态以II型为多见, 且开口大小不整。

## 4 结论

目前放大内镜观察诊断已发展到微血管水平, 与普通内镜相比, 在诊断早期消化道肿瘤及其癌前病变方面有明显的优势, 不仅操作相对灵巧, 图像更清晰, 灵敏度更高而且患者耐受性更强。但是目前也存在一些问题, 如缺乏统一的诊断标准, 放大倍数限制和清晰度易受影响, 容易出现漏诊或误诊等。但相信不久的将来, 随放大内镜技术的进一步发展, 研究的不断深入, 必将在诊断消化道肿瘤等疾病中发挥独特作用, 对避免不必要的活检创伤, 直接诊断普通内镜不能诊断、须依赖病检的某些病变等方面发挥重要作用。

## 5 参考文献

- 1 Hoffman A, Kiesslich R, Bender A, Neurath MF, Nafe B, Herrmann G, Jung M. Acetic acid-guided biopsies after magnifying endoscopy compared with random biopsies in the detection of Barrett's esophagus: a prospective randomized trial with crossover design. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 1-8
- 2 Réaud S, Croue A, Boyer J. Diagnostic accuracy of magnifying chromoendoscopy with detection of intestinal metaplasia and dysplasia using acetic acid in Barrett's esophagus. *Gastroenterol Clin Biol* 2006; 30: 217-223
- 3 Kara MA, Bergman JJ. Autofluorescence imaging and narrow-band imaging for the detection of early neoplasia in patients with Barrett's esophagus. *Endoscopy* 2006; 38: 627-631
- 4 Toyoda H, Rubio C, Befrits R, Hamamoto N, Adachi Y, Jaramillo E. Detection of intestinal metaplasia in distal esophagus and esophagogastric junction by enhanced-magnification endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 15-21
- 5 梅凡, 田德安, 但自力, 柯昌庶, 覃华, 廖家智, 王波, 吴小力, 张琼, 何春萍. Barrett食管在增强放大内镜下黏膜象与病理关系的研究. *中华消化内镜杂志* 2007;

## ■名词解释

1 色素内镜: 指在内镜下应用特殊染料(甲苯胺蓝、卢戈氏碘液、靛胭脂等)对胃肠道黏膜染色, 使黏膜结构更加清晰, 轮廓更加清楚。染色后小病灶的检出率比正常方法提高2-3倍。

2 内镜窄带成像术(NBI): 一种新兴的内镜技术, 它是利用滤光器过滤掉内镜光源所发出的红蓝绿光波中的宽带光谱, 仅留下窄带光谱用于诊断消化道各种疾病。

## ■同行评价

本文内容较新, 资料详实, 实用性较强, 具有很好的学术价值.

- 24: 406-409
- 6 Goda K, Tajiri H, Ikegami M, Urashima M, Nakayoshi T, Kaise M. Usefulness of magnifying endoscopy with narrow band imaging for the detection of specialized intestinal metaplasia in columnar-lined esophagus and Barrett's adenocarcinoma. *Gastrointest Endosc* 2007; 65: 36-46
- 7 温春阳, 王爱平. 放大内镜在诊断早期食管癌中的作用. *中国消化内镜* 2007; 1: 20-23
- 8 Hideaki A, Miwako A, Tadahiro T. Micro vascular patterns of esophageal MICRO squamous cell Carcinoma On magnifying Endoscopy. *Digestive Endoscopy* 2008; 20: 6-11
- 9 季锐, 卢雪峰, 付金栋, 雒燕, 王玉娟, 涂立锐. 放大内镜下微血管改变对早期食管癌的诊断价值. *中华消化内镜杂志* 2007; 24: 415-418
- 10 Yang JM, Chen L, Fan YL, Li XH, Yu X, Fang DC. Endoscopic patterns of gastric mucosa and its clinicopathological significance. *World J Gastroenterol* 2003; 9: 2552-2556
- 11 袁海锋, 唐少波, 林寿宁, 黄适, 奚锦要. 胃黏膜隆起糜烂胃小凹分类及其临床病理价值. *中国内镜杂志* 2008; 14: 78-81
- 12 Dinis-Ribeiro M, da Costa-Pereira A, Lopes C, Lara-Santos L, Guilherme M, Moreira-Dias L, Lomba-Viana H, Ribeiro A, Santos C, Soares J, Mesquita N, Silva R, Lomba-Viana R. Magnification chromoendoscopy for the diagnosis of gastric intestinal metaplasia and dysplasia. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 498-504
- 13 黄永辉, 周丽雅, 林三仁, 金珠, 刘建军, 丁士刚, 夏志伟, 段丽萍, 常红. 胃黏膜萎缩、肠上皮化生及异型增生的放大内镜表现及其诊断价值. *中华消化内镜杂志* 2005; 22: 231-235
- 14 Tanaka K, Toyoda H, Kadowaki S, Hamada Y, Kosaka R, Matsuzaki S, Shiraishi T, Imoto I, Takei Y. Surface pattern classification by enhanced-magnification endoscopy for identifying early gastric cancers. *Gastrointest Endosc* 2008; 67: 430-437
- 15 Yagi, Kazuyoshi, Nakamura. Magnifying endoscope with narrow band imaging for early differentiated gastric adenocarcinoma. *Digestive Endoscopy* 2008; 20: 115-122
- 16 Nakayoshi T, Tajiri H, Matsuda K, Kaise M, Ikegami M, Sasaki H. Magnifying endoscopy combined with narrow band imaging system for early gastric cancer: correlation of vascular pattern with histopathology (including video). *Endoscopy* 2004; 36: 1080-1084
- 17 Fukui H, Shirakawa K, Nakamura T, Suzuki K, Masuyama H, Fujimori T, Hiraishi H, Terano A. Magnifying pharmacoendoscopy: response of microvessels to epinephrine stimulation in differentiated early gastric cancers. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 40-44
- 18 Anagnostopoulos GK, Yao K, Kaye P, Fogden E, Fortun P, Shonde A, Foley S, Sunil S, Atherton JJ, Hawkey C, Ragunath K. High-resolution magnification endoscopy can reliably identify normal gastric mucosa, Helicobacter pylori-associated gastritis, and gastric atrophy. *Endoscopy* 2007; 39: 202-207
- 19 Inoue H, Kodama K, Minami H, Wada Y, Kaga M, Sato Y, Sugaya S, Kudo S. [NBI magnifying endoscopic classification using crystal violet staining] *Nippon Rinsho* 2008; 66: 1023-1027
- 20 彭贵勇, 房殿春, 李向红, 余欣. 应用放大内镜和普通内镜鉴别瘤性和非瘤性大肠息肉. *第三军医大学学报* 2003; 25: 1373-1376
- 21 Kudo S, Tamura S, Nakajima T, Yamano H, Kusaka H, Watanabe H. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1996; 44: 8-14
- 22 Emura F, Saito Y, Taniguchi M, Fujii T, Tagawa K, Yamakado M. Further validation of magnifying chromocolonoscopy for differentiating colorectal neoplastic polyps in a health screening center. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 1722-1727
- 23 张永健, 吉明柱, 吕红, 朱建新. 大肠黏膜腺管开口分型对大肠息肉内性病变的诊断价值. *现代预防医学* 2007; 34: 896-897
- 24 Liu HH, Kudo SE, Juch JP. Pit pattern analysis by magnifying chromoendoscopy for the diagnosis of colorectal polyps. *J Formos Med Assoc* 2003; 102: 178-182
- 25 Tung SY, Wu CS, Su MY. Magnifying colonoscopy in differentiating neoplastic from nonneoplastic colorectal lesions. *Am J Gastroenterol* 2001; 96: 2628-2632
- 26 Hurlstone DP, Cross SS, Adam I, Shorthouse AJ, Brown S, Sanders DS, Lobo AJ. Efficacy of high magnification chromoscopic colonoscopy for the diagnosis of neoplasia in flat and depressed lesions of the colorectum: a prospective analysis. *Gut* 2004; 53: 284-290
- 27 Konishi K, Kaneko K, Kurahashi T, Yamamoto T, Kushima M, Kanda A, Tajiri H, Mitamura K. A comparison of magnifying and nonmagnifying colonoscopy for diagnosis of colorectal polyps: A prospective study. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 48-53
- 28 王成文, 金松杰, 刘永革, 房玲. 放大内镜诊断大肠黏膜病变. *中国内镜杂志* 2008; 14: 285-289
- 29 Kanao H, Tanaka S, Oka S, Kaneko I, Yoshida S, Arihiro K, Yoshihara M, Chayama K. Clinical significance of type V(I) pit pattern subclassification in determining the depth of invasion of colorectal neoplasms. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 211-217
- 30 Hirata M, Tanaka S, Oka S, Kaneko I, Yoshida S, Yoshihara M, Chayama K. Evaluation of microvessels in colorectal tumors by narrow band imaging magnification. *Gastrointest Endosc* 2007; 66: 945-952
- 31 王冰, 唐红娟, 王洪达, 赵迎红. 内镜诊治大肠侧向发育型肿瘤11例. *中华消化内镜杂志* 2007; 24: 392-393
- 32 Longacre TA, Fenoglio-Preiser CM. Mixed hyperplastic adenomatous polyps/serrated adenomas. A distinct form of colorectal neoplasia. *Am J Surg Pathol* 1990; 14: 524-537
- 33 Buecher B, Beziau S, Dufilhol C, Cauchin E, Heymann MF, Mosnier JF. [Emerging concepts in colorectal serrated polyps] *Gastroenterol Clin Biol* 2007; 31: 39-54
- 34 Song SY, Kim YH, Yu MK, Kim JH, Lee JM, Son HJ, Rhee PL, Kim JJ, Paik SW, Rhee JC. Comparison of malignant potential between serrated adenomas and traditional adenomas. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 1786-1790

编辑 李军亮 电编 吴鹏朕