

早期胃癌内镜诊断现状及进展

陆锐明, 宁俭(综述), 谭毅(审校)

作者单位: 543000 广西,梧州市人民医院消化内科

作者简介: 陆锐明(1960-),男,大学本科,副主任医师,研究方向:消化系统疾病的诊治。E-mail:lurui ming1960@163.com

[摘要] 目前新型内镜以及内镜下各种新技术的运用,使胃黏膜和黏膜下结构更直观、清晰,早期胃癌的早发现、早诊断有实现的可能。该文就现阶段内镜下早期胃癌诊断现状及进展作一简要综述。

[关键词] 早期胃癌; 内镜; 诊断

[中图分类号] R 735.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2011)12-1208-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2011.12.45

Progress of endoscopic diagnosis of early gastric cancer LU Rui-ming, NING Jian, TAN Yi. Department of Gastroenterology, Wuzhou City People's Hospital, Guangxi 543000, China

[Abstract] Currently, with the application of a variety of new endoscopic techniques, we can get more intuitionistic and clear structures of gastric mucosa and submucosal structures, which made it possible for detection and diagnosis of early gastric cancer. In this paper, the progress of endoscopic diagnosis of early gastric cancer was reviewed briefly.

[Key words] Early gastric cancer; Endoscope; Diagnosis

胃癌恶性程度高,发病率高,是严重威胁人类健康的一种恶性肿瘤,其发病率排世界恶性肿瘤第二位,在我国恶性肿瘤死亡率的排位中列第三位。进展期胃癌治疗效果很差,术后5年生生存率不到61%,而早期胃癌(early gastric cancer, EGC)的治疗效果相对较好,术后5年生生存率达到84%~99%,特别是小胃癌及微小胃癌,10年生生存率甚至达100%^[1]。所以,对于病人的预后而言,早期胃癌的诊断非常重要。但是,早期胃癌因其临床表现无特征性,病灶小,不易发现,加上年轻内镜医师的经验不足,诊断较为困难。随着医疗技术的不断发展,内镜新技术不断涌现,新型内镜及附件的出现,早期胃癌的检出率较前明显提高。本文就EGC内镜诊断现状作一综述。

1 早期胃癌临床病理和普通胃镜分型

根据肿瘤的部位、大体类型、大小、组织学类型、浸润深度和累及范围以及淋巴管、血管有无癌细胞浸润和淋巴结转移情况,制定胃癌TNM分期,早期胃癌(T1N0/M0),是指胃癌局限于黏膜及黏膜下层,无论有无区域淋巴结转移证据。Lauren在1965年依据显微镜下表现,将胃癌分为弥漫性和肠型两种主要类型^[2]。弥漫性胃癌发病年龄较低,可发生于胃任何部位,肠型胃癌多发生于胃窦部。肠型胃癌的发生经历慢性萎缩性胃炎、肠上皮化生、上皮内瘤变、肠型胃癌的演变过程^[3]。慢性萎缩性胃炎、肠上皮化生以及胃息肉、胃溃疡、残胃、非典型增生为早期胃癌的癌前疾病。根据细胞分

化程度可分为分化型胃癌和未分化型胃癌。根据日本内镜学会的分类法,早期胃癌内镜下可分为隆起型(I型)、平坦型(II型)和凹陷型(III型),其中II型又可进一步分为表浅隆起型(IIa型)、表浅平坦型(IIb型)和表浅凹陷型(IIc型)^[4]。肠型胃癌多为I型和IIa型,而IIc型和III型多为弥漫型^[5]。I型和IIa型EGC易进展为Borrmann I型(息肉型)和2型(蕈伞型)进展期癌,而IIc和III型进展为Borrmann III型(浸润溃疡型)和IV型(弥漫浸润型),IIb型,普通内镜较难以发现,病理类型亦较难以预测^[6]。

2 内镜诊断现状

2.1 电子内镜 电子内镜是通过安装在内镜顶端微型摄像机(CCD)将光能转变为电能,由同轴电缆导出,再经视频处理器处理后将图像重建在电视监视器上。胃镜下出现异常的黏膜糜烂、红晕、退色、皱襞突然凹陷、变平、纠集、僵直、边界不规则、治疗后不愈或愈合不良的溃疡等,需高度怀疑为EGC。典型的I型和IIa型EGC很容易发现,但是这种类型的EGC有2/3存在黏膜下浸润;IIb型EGC则显得很隐匿。据发病部位来讲,胃窦近端、胃角和胃体下部在内的中段胃是胃癌最常见的部位,并且小弯多于大弯,后壁多于前壁。EGC占同期胃癌的比例,据报道美国为3%~6%,欧洲为8.8%,中国为7.5%,而日本为30%~40%,这不除外与日本较普遍将新型内镜用于临床有关^[7]。

2.2 超声内镜 超声内镜(EUS)系将微型超声探头安置在

内镜前端,内镜插入腔道后进行超声扫描,从而获得多层次以及周围毗邻脏器的高分辨率超声图像。一般 EUS 把胃黏膜分为黏膜层、黏膜肌层、黏膜下层、固有肌层和浆膜层五层结构,在超声图像中分别表现为高回声-低回声-高回声-低回声-高回声。EGC 在 EUS 的典型表现是低回声的不规则病灶,黏膜层及黏膜下层结构紊乱、破坏或增厚,第二层低回声区或第三层高回声区不规则狭窄、隆起、回声不均匀等表现。目前 EUS 主要用于估计胃癌浸润深度,指导内镜治疗^[8,9]。Thomas 等^[10]在 EUS 引导下的 trucut 细针穿刺活检,对 31 名胃肠道管壁增厚 12~18 mm 的患者检测,诊断为恶性肿瘤的灵敏度、特异度、阳性率和阴性率分别为 85%、100%、100% 和 74%。但 EUS 判断溃疡型或黏膜下浸润的 EGC 深度准确率明显低于隆起型或分化型 EGC,且胃窦部肿瘤的较胃底、体部不容易观察,内镜医师的操作熟练程度和经验以及超声的频率不同等诸多原因都会影响 EGC 的诊断^[11]。

2.3 共聚焦显微内镜 共聚焦显微内镜 (confocal laser endomicroscopy, CLE) 是将激光扫描共聚焦显微镜安装于传统的电子内镜远端头端,主机产生 4 蓝色激光束射向被观察组织,静脉注射或局部喷洒的荧光剂被激光束激发后产生的信号被探头检测到并送回主机,以 0.8 幅/s (1 024 像素 × 1024 像素) 或 1.6 幅/s (1 024 像素 × 512 像素) 的速率生成放大 1 000 倍的二维图像。Kakeji 等^[12]利用 CLE 对 EGC 进行研究,EGC 病灶图像呈特征性的不规则结构和血管分布,表现为正常胃小凹消失,伴有失去极性的细胞和腺体,分化型胃癌可见血管增多,出现形状不同、直径大小不一的肿瘤血管;未分化型胃癌则可见血管减少,出现不规则的短支状血管。此外,可见核大而深染的异形细胞。将表面结构和微血管改变结合起来,对胃癌分型诊断的灵敏度为 93.3%,特异度为 96.1%,阳性预测值为 97.3%,阴性预测值为 90.8%,正确率为 94.4%。不管是对胃癌的定性诊断,还是分型诊断, CLE 都表现出极高的可靠性 (观察者间一致性分析,胃癌诊断 kappa 值为 0.932,胃癌分型诊断 kappa 值为 0.838)^[13]。Li 等^[14]用 CLE 诊断上皮内瘤变的灵敏度、特异度、阳性似然比、阴性似然比分别为 77.8%、81.8%、4.28 和 0.27,观察者间一致性分析, kappa 值为 0.70。其中区分低级别上皮内瘤变和高级别上皮内瘤变的灵敏度、特异度分别为 66.7%、88.0%。

2.4 放大内镜 放大内镜 (magnifying endoscopy, ME) 为变焦内镜,可放大 60~170 倍。Sakaki^[15]根据胃小凹开口的形态分 5 型: A 型 (圆点状)、B 型 (线状)、C 型 (稀疏而粗大的线状)、D 型 (斑块状) 和 E 型 (绒毛状)。Kawamura 等^[16]将据 Sakaki's 分型,对 60 例早期胃癌患者纳入观察发现,其中 46 例分化型胃癌癌周组织胃小凹形态分布特点: A 型 1.1%, B 型 8.1%, C 型 28.3%, D 型 62.5%; 14 例分化型胃癌癌周组织胃小凹形态分布特点: A 型 8.9%, B 型 73.2%, C 型 14.3%, D 型 3.6%。Tanaka 等^[17]应用增强放大内镜 (联合使用放大内镜和 1.5% 醋酸喷洒的内镜技术) 观察 380 例早期胃癌患者胃黏膜表面形态,并将胃黏膜表面损伤形态改

变分为 5 型: I 型小凹呈大小形态均一的小圆形; II 型,小凹呈裂隙样; III 型,胃小凹呈脑回样或绒毛样; IV 型,胃小凹的大小和排列形态不规则; V 型,胃小凹呈破坏的图形。I、II、III 型代表正常胃黏膜、炎症以及肠上皮化生,早期胃癌呈现 IV、V 型。并且进一步区分出 IV 型多见于分化型胃癌, V 型多见于未分化型胃癌。其用于诊断早期胃癌的灵敏度为 100%, 特异度为 89.7。Lee 等^[18]对 124 例胃癌术后的病人接受过内镜下胃癌切除手术疤痕处的 ME 下据小凹和黏膜脊形态分为四种类型: I 圆形; II 短棒状或者管状; III 树枝样或者脑回样; IV 小凹呈破坏图形。发现 IV 型为胃癌复发特征性改变,其特异度、灵敏度、阳性分辨率皆为 100%。

2.5 内镜色素染色技术 色素染色技术是在内镜检查同时,辅助使用染料和 (或) 色素,使胃黏膜表面的精细凹凸变化更突出,病灶更醒目,从而提高胃癌诊断的灵敏度和阳性率。较常用有亚甲蓝染色、靛胭脂染色、荧光素钠、血卟啉衍生物以及龙胆紫。亚甲蓝属于吸收染料剂,可 100~150 ml 亚甲蓝胶囊口服或者 0.5%~0.7% 亚甲蓝液喷洒。正常黏膜、溃疡、肠上皮化生为淡蓝色,多呈多发弥散状;不典型增生呈淡蓝色,但较肠上皮略深,呈小息肉样改变;胃癌着色明显,为深蓝或者黑色,表面不平,大小不均。亚甲蓝能提高内镜对癌前病变如肠上皮化生、异型增生的检出率,且对胃癌相关性病变的诊断有良好的重复性和准确性,可提高胃癌高危人群的随访阳性率^[19,20]。靛胭脂为不吸收染料,0.2% 靛胭脂喷洒于胃腔,其沉积于腺管开口内,使染色表面和未染色部分形成鲜明对照,胃黏膜小区清晰可见。早期胃癌靛胭脂染色的特点是胃小凹低平或消失、扁平隆起,黏膜皱襞集中,近病变处变细,中断,有异常细粒和细小的结节,局部表现发红、褐色、易出血、黏膜下血管紊乱甚至消失,黏膜隆起或凹陷性变化、肥大皱襞或融合,局部黏膜僵硬或变形。靛胭脂 + 醋酸病变胃黏膜染色,可清晰显示早期胃癌和癌灶范围^[21,22]。荧光素钠可静注或者口服,通过滤光片产生光或激光激发,可在胃癌病灶出现黄绿色光。血卟啉衍生物常用 2.5~5.0 mg/kg 静注,在氦激光或者氩-镭激光激发下,胃癌病灶呈现橘红色。前两者常被用作常规色素内镜,后者常被称为荧光内镜。Uedo 等^[23]使用 WL,血卟啉衍生物自体荧光内镜和色素内镜检测早期胃癌,诊断灵敏度分别为 36% : 95% CI (16%, 56%), 68% : 95% CI (49%, 88%), 和 91% : 95% CI (79%, 100%), 提示色素内镜更适合用于早期胃癌的诊断,而两者敏感性均高于普通的白光 WL 胃镜检查。龙胆紫染色结合放大内镜观察 175 名早期胃癌患者胃黏膜改变,据胃癌表面形态分为 5 型: (1) 长管状小凹; (2) 不规则小凹; (3) 小圆形小凹; (4) 结构被破坏的小凹; (5) 没有结构的小凹。1 型在胃腺瘤中常见,高分化腺瘤和乳头状腺瘤表现为 2 型和 4 型; 3 型见于中分化腺瘤, 5 型常见于低分化腺瘤^[24]。

2.6 内镜窄谱光成像技术 内镜窄谱光成像技术 (narrow-band imaging, NBI) 利用特殊的滤光器过滤掉氙气灯发出红蓝绿光波中的宽带波,并相对增强蓝光的强度。根据红蓝绿

光波穿透组织能力不同和血红蛋白 415 吸收波长的特点,分别很好的显示胃黏膜下层、胃黏膜表面、胃黏膜中间层。徐麟等^[25]对 56 例胃黏膜可疑病灶患者进行 NBI 联合放大内镜及靛胭脂染色检查,结果显示 NBI 联合放大内镜(ME-NBI)诊断 EGC 的诊断符合率、灵敏度和特异度均在 90% 以上,NBI 显示微血管形态明显优于靛胭脂染色。Nakayoshi 等^[26]运用 ME-NBI 观察 165 例凹陷型 EGC 病变微血管结构并分型,比较所得图像与病理的关系。发现微血管共分为网格状、螺旋状、无结构 3 型,109 例分化型癌中网格状微血管网 72 例(66.1%),56 例未分化型腺癌中螺旋状血管 48 例(85.7%),认为 NBI 虽不能完全取代传统病理切片,但有助于预测胃癌病变组织特点。Kaise 等^[27]利用 ME-NBI 观察胃黏膜表面平坦型病灶 100 例(55 例为癌性,45 例为良性),正常黏膜结构消失,微血管扩张并粗细不等是癌的迹象,其灵敏度为 69%,特异度为 85%,观察者间一致性分析,胃癌诊断 kappa 值为 0.47。Yao 等^[28]ME-NBI 发现在胃黏膜微血管表面有种白色不透明物质(WOS),其在腺瘤中呈规则分布,在癌中呈不规则分布。WOS 用以区分癌与腺瘤的敏感度和特异度分别为 94% 和 96%。Kiyotoki 等^[29]发现相比靛胭脂色素内镜检查技术(ICC),ME-NBI 更适合用于界定胃癌组织边界。Kato 等^[30]将 ME-NBI、WLI、AFI 组装成三峰成像内镜(TME),其对 EGC 诊断的灵敏度达 90.9%,特异度达 100%。

2.7 内镜智能分光比色技术 内镜智能分光比色技术(flexible spectral imaging color enhancement, FICE)影像处理系统是基于光谱分析技术原理而成,即将普通内镜图像经计算机数据处理、分析产生一副特定波长的分光图像。这种分光图像的单一波长可随机选择赋予红色(R)、绿色(G)或蓝色(B),然后根据疾病诊断需要任意选择合适波长 RGB 组合,经处理形成特定的 FICE 特定图像。一般来说,400~500 nm 适合观察黏膜表面结构,500 nm 左右的波长适合观察血管结构和走形。这种技术可模拟内镜色素染色技术,使普通内镜条件下不能识别的异常组织变得清晰可辨,从而提高病灶诊断敏感性、正确率。Imagawa 等^[31]利用 FICE 胶囊内镜,观察从 122 名患者并取 145 块组织活检行病理细胞学检查(血管扩张 23 块,溃疡 47 块,肿瘤 75 块)。RGB 设置为红 595 nm,绿 540 nm,蓝 535 nm 时,血管扩张检出率为 87%(20/23),溃疡检出率为 53.3%(26/47),肿瘤图像检出率为 25.3%(19/75);RGB 设置为红 420 nm,绿 520 nm,蓝 530 nm 时,血管扩张、溃疡、肿瘤检出率分别为 87%(20/23),25.5%(12/47)和 20.0%(15/75),检查者之间符合率达 5.4。Mouri 等^[32]用 FICE 观察 100 例早期胃癌患者胃黏膜并取活检病理检查(78 例分化癌,22 例未分化癌),波长为 530 nm 时能很好将癌和癌旁正常组织区分开来。但 Muto 等^[33]对比普通白光图像(WBI)、NBI、FICE 对稀释的血液识别能力,发现 FICE 并没有明显优势,而 NBI 可能更适合用于胃肠道肿瘤诊断。

3 结语

各种新型内镜如能清晰观察到胃黏膜表面结构的放大

内镜,可以明显呈现黏膜下血管走形的 NBI,断层扫描胃黏膜及黏膜下结构的 CLE 等,特别是新技术和新型内镜及附件联合使用,可明显提高早期胃癌的检出率,将会成为提高胃癌生存率,改善我国胃癌不良预后的重要措施。随着光学和电子技术的继续发展,CLE 在扫描深度和图像质量提高,局部组织三维重建,很有可能代替传统的病理学细胞学诊断。胃癌的诊断研究是多层次、多学科的,特别是蛋白质组学和免疫学的加入,利用免疫学技术,将蛋白质组学发现的肿瘤标志物和染色技术相结合,CLE 下检测,这对胃癌的诊断和预测将会出现一个突飞猛进的进步。但是,目前还因缺少大样本、多中心的研究数据而引起的内镜诊断标准多样,以及新科技成品费用高昂,这对新技术的普及应用是一个限制。不管怎样,早期胃癌的诊断,在可以预见的将来,会达到一个新的水平。

参考文献

- 1 Uedo N, Iishi H, Tatsuta M, et al. Longterm outcomes after endoscopic mucosal resection for early gastric cancer [J]. *Gastric Cancer*, 2006, 9 (2): 88-92.
- 2 Rouks D, Lorenz M, Hottenrott C. Prognostic significance of the Lauren classification of patients with stomach carcinoma. A statistical analysis of long-term results following gastrectomy [J]. *Schweiz Med Wochenschr*, 1989, 119 (21): 755-759.
- 3 Correa P. A human model of gastric carcinogenesis [J]. *Cancer Res*, 1988, 48 (13): 3554-3560.
- 4 Sano T, Okuyama Y, Kobori O, et al. Early gastric cancer. Endoscopic diagnosis of depth of invasion [J]. *Dig Dis Sci*, 1990, 35 (11): 1340-1344.
- 5 Craanen ME, Dekker W, Ferwerda J, et al. Early gastric cancer: a clinicopathologic study [J]. *J Clin Gastroenterol*, 1991, 13 (3): 274-283.
- 6 王永康. 提高早期胃癌内镜诊断水平的几个相关问题 [J]. *山东医药*, 2010, 50 (7): 105-106.
- 7 Sano T. Differences between Japan and the west in treatment strategy for gastrointestinal cancer-gastric cancer [J]. *Gan To Kagaku Ryoho*, 1998, 25 (8): 1118-1122.
- 8 Mouri R, Yoshida S, Tanaka S, et al. Usefulness of endoscopic ultrasonography in determining the depth of invasion and indication for endoscopic treatment of early gastric cancer [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2009, 43 (4): 318-322.
- 9 Choi J, Kim SG, Im JP, et al. Comparison of endoscopic ultrasonography and conventional endoscopy for prediction of depth of tumor invasion in early gastric cancer [J]. *Endoscopy*, 2010, 42 (9): 705-713.
- 10 Thomas T, Kaye PV, Ragunath K, et al. Endoscopic-ultrasound-guided mural trucut biopsy in the investigation of unexplained thickening of esophagogastric wall [J]. *Endoscopy*, 2009, 41 (4): 335-339.
- 11 Kim GH, Park do Y, Kida M, et al. Accuracy of high-frequency catheter-based endoscopic ultrasonography according to the indications for endoscopic treatment of early gastric cancer [J]. *J Gastroen-*

- terol Hepatol, 2010, 25(3): 506-511.
- 12 Kakeji Y, Yamaguchi S, Yoshida D, et al. Development and assessment of morphologic criteria for diagnosing gastric cancer using confocal endomicroscopy: an ex vivo and in vivo study[J]. Endoscopy, 2006, 38(9): 886-890.
- 13 李延青. 胃癌早期诊断的新技术[J]. 山东大学学报(医学版), 2010, 48(1): 1-3.
- 14 Li Z, Yu T, Zuo XL, et al. Confocal laser endomicroscopy for in vivo diagnosis of gastric intraepithelial neoplasia: a feasibility study[J]. Gastrointest Endosc, 2010, 72(6): 1146-1153.
- 15 Sakaki N, Iida Y, Okazaki Y, et al. Magnifying endoscopic observation of the gastric mucosa, particularly in patients with atrophic gastritis[J]. Endoscopy, 1978, 10(4): 269-274.
- 16 Kawamura M, Abe S, Oikawa K, et al. Magnifying endoscopic findings of the surface structure of non-cancerous mucosa surrounding differentiated and undifferentiated gastric carcinoma[J]. Dig Endosc, 2011, 23(1): 37-42.
- 17 Tanaka K, Toyoda H, Kadowaki S, et al. Surface pattern classification by enhanced-magnification endoscopy for identifying early gastric cancers[J]. Gastrointest Endosc, 2008, 67(3): 430-437.
- 18 Lee TH, Chung IK, Park JY, et al. Usefulness of magnifying endoscopy in post-endoscopic resection scar for early gastric neoplasm: a prospective short-term follow-up endoscopy study[J]. World J Gastroenterol, 2009, 15(3): 349-355.
- 19 Dinis-Ribeiro M, da Costa-Pereira A, Lopes C, et al. Magnification chromoendoscopy for the diagnosis of gastric intestinal metaplasia and dysplasia[J]. Gastrointest Endosc, 2003, 57(4): 498-504.
- 20 Ojetti V, Persiani R, Nista EC, et al. A case-control study comparing methylene blue directed biopsies and random biopsies for detecting pre-cancerous lesions in the follow-up of gastric cancer patients[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2007, 11(5): 291-296.
- 21 Iizuka T, Kikuchi D, Hoteya S, et al. The acetic acid + indigocarmine method in the delineation of gastric cancer[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2008, 23(9): 1358-1361.
- 22 Sakai Y, Eto R, Kasanuki J, et al. Chromoendoscopy with indigo carmine dye added to acetic acid in the diagnosis of gastric neoplasia: a prospective comparative study[J]. Gastrointest Endosc, 2008, 68(4): 635-641.
- 23 Uedo N, Iishi H, Tatsuta M, et al. A novel videoendoscopy system by using autofluorescence and reflectance imaging for diagnosis of esophagogastric cancers[J]. Gastrointest Endosc, 2005, 62(4): 521-528.
- 24 Ohnita K, Isomoto H, Shikuwa S, et al. Magnifying chromoendoscopic findings of early gastric cancer and gastric adenoma[J]. Dig Dis Sci, 2011, 56(9): 2715-2722.
- 25 徐麟, 刘吉勇. 窄带成像技术结合放大内镜在早期胃癌诊断中的价值研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2009, 26(8): 415-418.
- 26 Nakayoshi T, Tajiri H, Matsuda K, et al. Magnifying endoscopy combined with narrow band imaging system for early gastric cancer: correlation of vascular pattern with histopathology (including video)[J]. Endoscopy, 2004, 36(12): 1080-1084.
- 27 Kaise M, Kato M, Urashima M, et al. Magnifying endoscopy combined with narrow-band imaging for differential diagnosis of superficial depressed gastric lesions[J]. Endoscopy, 2009, 41(4): 310-315.
- 28 Yao K, Iwashita A, Tanabe H, et al. White opaque substance within superficial elevated gastric neoplasia as visualized by magnification endoscopy with narrow-band imaging: a new optical sign for differentiating between adenoma and carcinoma[J]. Gastrointest Endosc, 2008, 68(3): 574-580.
- 29 Kiyotoki S, Nishikawa J, Satake M, et al. Usefulness of magnifying endoscopy with narrow-band imaging for determining gastric tumor margin[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2010, 25(10): 1636-1641.
- 30 Kato M, Kaise M, Yonezawa J, et al. Trimodal imaging endoscopy may improve diagnostic accuracy of early gastric neoplasia: a feasibility study[J]. Gastrointest Endosc, 2009, 70(5): 899-906.
- 31 Imagawa H, Oka S, Tanaka S, et al. Improved visibility of lesions of the small intestine via capsule endoscopy with computed virtual chromoendoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 2011, 73(2): 299-306.
- 32 Mouri R, Yoshida S, Tanaka S, et al. Evaluation and validation of computed virtual chromoendoscopy in early gastric cancer[J]. Gastrointest Endosc, 2009, 69(6): 1052-1058.
- 33 Muto M, Higuchi H, Ezoe Y, et al. Differences of image enhancement in image-enhanced endoscopy: narrow band imaging versus flexible spectral imaging color enhancement[J]. J Gastroenterol, 2011, 46(8): 998-1002.
- [收稿日期 2011-08-02][本文编辑 谭毅 黄晓红]

参考文献中英文作者名的著录方法

医学期刊的论文中,引用英文文献的比例很高,但有不少作者将英、美人的姓名搞错,以至用光盘核实时出现错姓、错名或姓名全错。英、美人姓名的习惯写法是:“名”可以有 1 个、2 个或 3 个,但“姓”只有一个。姓是不可以简写的;“名”可以缩写,第一个字母大写,不用缩写点。

例如:John Quincy Public 写为 Public JQ

· 本刊编辑部 ·