

## 数字染色内镜在Barrett食管诊断中的应用

张秋瓚, 杨倩, 冯静, 张淑贤, 王秀茹

### ■背景资料

近年来, 食管腺癌发病率逐年上升, Barrett食管(Barrett's esophagus, BE)是其公认的癌前病变状态, 如何早期发现及干预BE是消化内科研究热点之一。数字染色内镜(digital chrome endoscopy, I-Scan)是一种新型数字染色内镜技术, 可以提供不同的高分辨率增强图像, 具有良好的临床实用价值, 有望提高疑似BE检出率。

张秋瓚, 杨倩, 冯静, 张淑贤, 王秀茹, 天津医科大学第四中心临床学院 天津市第四中心医院消化科 天津市 300140  
张秋瓚, 主任医师, 主要从事消化内科和消化内镜的研究。

作者贡献分布: 此课题由张秋瓚设计; 研究过程由张秋瓚、杨倩、冯静、张淑贤及王秀茹完成; 数据处理由杨倩与王秀茹完成; 论文写作由张秋瓚完成。

通讯作者: 张秋瓚, 主任医师, 300140, 天津市河北区中山路3号, 天津医科大学第四中心临床学院, 天津市第四中心医院消化科。qiuzan\_zh@sina.com

收稿日期: 2014-03-30 修回日期: 2014-05-04

接受日期: 2014-05-06 在线出版日期: 2014-06-28

### Digital chrome endoscopy for diagnosis of Barrett's esophagus

Qiu-Zan Zhang, Qian Yang, Jing Feng, Shu-Xian Zhang, Xiu-Ru Wang

Qiu-Zan Zhang, Qian Yang, Jing Feng, Shu-Xian Zhang, Xiu-Ru Wang, Department of Gastroenterology, Tianjin Fourth Central Hospital, Tianjin Medical University, the Fourth Central Clinical College, Tianjin 300140, China  
Correspondence to: Qiu-Zan Zhang, Chief Physician, Department of Gastroenterology, Tianjin Fourth Central Hospital, Tianjin Medical University, the Fourth Central Clinical College, 3 Zhongshan Road, Hebei District, Tianjin 300140, China. qiuzan\_zh@sina.com

Received: 2014-03-30 Revised: 2014-05-04

Accepted: 2014-05-06 Published online: 2014-06-28

### Abstract

**AIM:** To evaluate the diagnostic value of digital chrome endoscopy (I-Scan) in Barrett's esophagus (BE).

**METHODS:** From August 2012 to March 2013, a total of 420 patients with reflux esophageal disease were enrolled. The patients were randomized into two groups: one group ( $n = 220$ ) received I-Scan and the other received ordinary endoscopy. Those suspected to have BE were observed closely and underwent biopsy. The detection rate and diagnostic accuracy were compared between the two endoscopic modes.

**RESULTS:** Suspected BE was diagnosed in 35 patients (15.91%) by I-Scan and in 24 (12.00%) by ordinary endoscopy. There was no significant difference in the detection rate for BE between

the two methods ( $P > 0.05$ ). The coincidence rate of diagnosis between I-Scan and pathology was 87.10%, and was 70.83% for the ordinary endoscopy, with a significant difference between the two groups ( $P < 0.05$ ). The image score of paliform blood vessels was significant difference between squamocolumnar junction (SCJ) and gastroesophageal junction (GEJ) ( $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** I-Scan could play an important role in the observation of paliform blood vessels between SCJ and GEJ in BE. The diagnostic rate of I-Scan might be better than that of ordinary endoscopy. I-Scan can improve the detection rate for BE.

© 2014 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Barrett's esophagus; Diagnosis; Pathology; Digital chrome endoscopy

Zhang QZ, Yang Q, Feng J, Zhang SX, Wang XR. Digital chrome endoscopy for diagnosis of Barrett's esophagus. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2014; 22(18): 2578-2582  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/2578.asp>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v22.i18.2578>

### 摘要

**目的:** 探讨数字染色内镜(digital chrome endoscopy, I-Scan)对Barrett食管(Barrett's esophagus, BE)的诊断价值。

**方法:** 420例临床拟诊为胃食管反流性患者随机分为两组, 患者分别接受I-Scan和普通内镜模式检查, 筛选出疑似BE患者, 并行病理检查, 比较I-Scan组和对照组BE检出率以及图像特点。

**结果:** I-Scan组疑诊BE患者35例, 检出率为15.91%(35/220), 病理确诊31例, 符合率87.10%。对照组内镜疑诊BE 24例, 检出率12.00%(24/200), 病理确诊17例, 符合率70.83%。I-Scan组与对照组相比, 内镜疑似BE略有增高, 但无统计学意义( $P > 0.05$ )。I-Scan组对鳞、柱状上皮交界和胃食管结合部间距间

### ■同行评议者

何松, 教授, 重庆医科大学附属第二医院消化内科

栅状血管网图像清晰度与对照组相比有统计学差异( $P<0.05$ )。I-Scan组内镜疑似BE患者和病理诊断符合率、误诊率与对照组相比有统计学差异( $P<0.05$ )。

**结论:** I-Scan对鳞、柱状上皮交界和胃食管结合部间距栅状血管网的观察具有重要意义。I-Scan模式诊断BE与病理诊断一致性好于普通内镜模式, I-Scan模式可以提高疑似BE的检出率。

© 2014年版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** Barrett食管; 诊断; 病理学; 数字染色内镜

**核心提示:** 本研究对胃食管反流性患者分别进行数字染色内镜(digital chrome endoscopy, I-Scan)和普通内镜模式检查, 提示I-Scan对鳞、柱状上皮交界(squamocolumnar junction)和胃食管结合部(gastroesophageal junction)之间栅状血管网的观察具有重要意义。I-Scan模式诊断Barrett食管(Barrett's esophagus, BE)与病理诊断一致性好于普通内镜模式, 可以提高疑似BE的检出率, 且操作简便, 具有良好的临床实用价值。

张秋璇, 杨倩, 冯静, 张淑贤, 王秀茹. 数字染色内镜在Barrett食管诊断中的应用. 世界华人消化杂志 2014; 22(18): 2578-2582  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/2578.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v22.i18.2578>

## 0 引言

Barrett食管(Barrett's esophagus, BE)是指食管下段的复层鳞状上皮被单层柱状上皮所替代的一种病理现象。BE是一种癌前病变状态, 其发生食管癌的危险性较一般人群高30-125倍, 且80%的食管腺癌来源于BE<sup>[1]</sup>, 早期诊断和干预这一癌前病变是预防食管腺癌的关键。数字染色技术是近年来发展起来的内镜诊断技术, 包括内镜窄带成像(narrow band imaging, NBI)、智能染色(fujinon intelligent chromo endoscopy, FICE)和数字染色内镜(digital chrome endoscopy, I-Scan)等。目前国内外应用NBI<sup>[2,3]</sup>和FICE<sup>[4,5]</sup>对BE的研究较多, 但是I-Scan对BE的诊断价值研究少见。本研究旨在探讨I-Scan在BE诊断中的应用价值。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 选择2012-08/2013-03于天津市第四中心医院消化科门诊拟诊为胃食管反流病患者420例。病例入选标准: 年龄18-75岁; 性别不限;

有烧心、反酸、胸骨后疼痛等典型症状, 病程在3 mo以上, 且除外糖尿病、冠心病、消化性溃疡、胃肠道手术史、严重心、肝、肾功能不全者。采用PENTAX EPK-i高清电子胃镜, 具有普通模式和I-Scan模式。

**1.2 方法** 患者有烧心、反酸、胸骨后疼痛等典型症状, 病程在3 mo以上者, 首先填写反流性疾病诊断量表(reflux diagnostic questionnaire, RDQ), 分值 $>12$ , 临床诊断为GERD<sup>[6]</sup>, 纳入本研究。患者随机分为两组, 患者常规术前准备, 对照组仅行常规模式检查, 实验组首先行常规模式检查, 胃镜送入食管贲门交界处后转换成I-Scan模式, 先后用分别用对比度增强模式(contrast enhancement, CE)、表面增强模式(surface enhancement, SE)和色调增强模式(tone enhancement, TE)再次检查。两组患者对疑似BE患者可疑部位进行活检。胃镜检查由同一名10年以上内镜检查经验主任医师完成, 病理检查由同一名十年病理检查副主任医师完成。BE诊断标准: 参照2011年中国胃食管反流病共识意见中BE诊断标准<sup>[7]</sup>。图像清晰度评分: 腺管开口形态以及毛细血管结构看不清为1分, 模糊可辨为2分, 较清晰为3分, 非常清晰为4分<sup>[5]</sup>。

**统计学处理** 应用SPSS13.0统计软件包处理数据。计数资料中百分率的比较采用 $\chi^2$ 检验, 图像清晰度比较采用秩和检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般资料** 420例拟诊胃食管反流病患者年龄18-75岁, 平均45.53岁 $\pm$ 4.21岁。其中男261例, 女159例, 男:女为1.64:1。420例拟诊胃食管反流病患者主要临床表现为烧心201例(47.86%), 反酸165例(39.29%), 胸骨后疼痛感106例(25.24%), 各症状之间有重叠。所有患者随机分为两组, 其中I-Scan组220例, 对照组200例。

**2.2 疑似BE筛查** I-Scan组220例拟诊为胃食管反流病患者中, 35例(15.91%)内镜疑诊BE, 其中短段31例, 长段4例。对照组200例, 24例(12.00%)内镜疑诊BE, 其中短段21例, 长段3例。两种内镜模式下疑似BE患者总检出率比较无统计学意义( $\chi^2 = 2.15, P>0.05$ )。两种内镜模式下疑似BE患者长段BE检出率比较无统计学意义( $\chi^2 = 0.07, P>0.05$ )。两种内镜模式下疑似短段BE检出率比较无统计学意义( $\chi^2 = 2.01, P>0.05$ )。

## ■研究前沿

本研究提示I-Scan对鳞、柱状上皮交界(squamocolumnar junction, SCJ)和胃食管结合部(gastroesophageal junction, GEJ)之间栅状血管网的观察具有重要意义。I-Scan模式下疑似BE与病理诊断一致性明显好于普通内镜模式, 可以指导活检, 提高检出率, 降低误诊率, 但尚需进一步大样本研究。

## ■相关报道

近年发展起来的数字染色技术中,目前国内外应用内镜窄带成像(narrow band imaging, NBI)和智能染色(fujinon intelligent chromo endoscopy, FICE)对BE的研究报道较多, I-Scan对BE的诊断价值研究较少. 有文献报道 I-Scan有利于提高胃食管反流病患者微小病变的检出率.

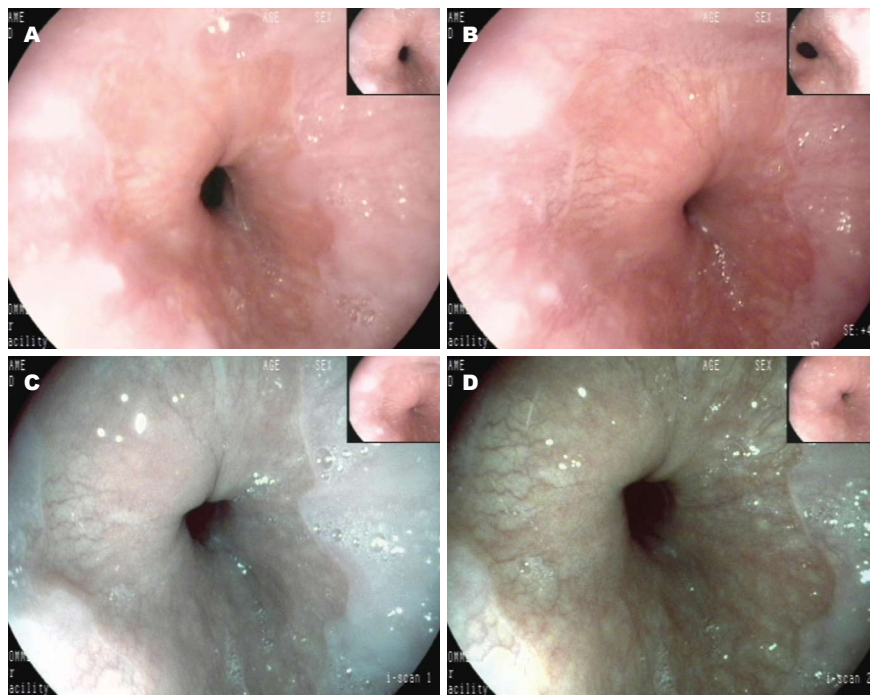


图 1 不同I-Scan模式下BE内镜表现. A: 普通胃镜模式下食管下段图像; B: I-Scan(SE+4)模式下食管下段图像, 栅状血管网更清晰; C: I-Scan(SE+TE-e)模式下食管下段图像; D: I-Scan(SE+TE-g)模式下食管下段图像. I-Scan: 数字染色内镜.

表 1 I-Scan组与对照组病变毛细血管形态图像清晰度评分

病变毛细血管形态	n	图像清晰度评分				总分
		1分	2分	3分	4分	
I-Scan组	35	0	4	25	6	107
对照组	24	3	16	5	0	50

I-Scan: 数字染色内镜.

2.3 图像清晰度比较 在观察BE毛细血管形态方面, I-Scan组图像清晰度总分明显高于对照组 ( $P<0.05$ ). 两者比较差异有统计学意义(表1, 图1).

2.4 I-Scan内镜模式对诊断BE的诊断价值 I-Scan组疑诊BE 35例, 最终病理确诊为BE 31例 (88.57%). 镜下疑诊长段BE 4例, 病理确诊4例 (100%), 镜下疑诊短段BE 31例, 病理确诊27例 (87.10%). 对照组疑诊BE 24例, 经病理确诊17例 (70.83%). 镜下疑诊长段BE 3例, 经病理确诊3例 (100%), 镜下疑诊短段BE 21例, 经病理确诊14例 (66.67%).

对照组发现了17例经病理证实的BE, 检出率为8.50%. I-Scan组发现了31例经病理证实的BE, 检出率为14.09%. 两者比较无统计学差异 ( $\chi^2 = 3.23, P>0.05$ ). 对照组发现了14例经病理证实的短段BE, 检出率为7.00%. I-Scan组发现了27例经病理证实的短段BE, 检出率为12.27%. 两者比较无统计学差异 ( $\chi^2 = 3.31, P>0.05$ ).

I-Scan组内镜疑似BE诊断与病理诊断符

合率和对照组相比有统计学意义 ( $\chi^2 = 17.71, P<0.05$ ), I-Scan组内镜疑似短段BE诊断与病理诊断符合率和对照组相比有统计学意义 ( $\chi^2 = 4.92, P<0.05$ ).

比较两种内镜模式对有明显反流症状的患者的BE的误诊率对照组误诊率是29.17%, I-Scan组误诊率是11.43%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 17.71, P<0.05$ ).

### 3 讨论

目前国际上对BE的诊断还存在许多争议. 日本和英国学者认为只要食管远端复层鳞状上皮被化生的单层柱状上皮所替代就可诊断为BE<sup>[8]</sup>. 2011年美国胃肠病学会强调只有食管远端化生柱状上皮存在肠上皮化生时才能诊断BE<sup>[9]</sup>. 依据我国2011年中国胃食管反流病共识意见诊断标准, BE定义为食管下段复层鳞状上皮被化生的单层柱状上皮所替代的一种病理现象, 而无论是否伴有肠上皮化生<sup>[6]</sup>.



BE是一种癌前病变状态, 一般认为, 食管腺癌的演变过程为: 慢性胃食管反流-鳞状上皮增生-食管炎和食管溃疡-BE-柱状上皮异型增生-食管腺癌<sup>[10,11]</sup>. 早期诊断和干预这一癌前病变是预防食管腺癌的关键.

BE的内镜下诊断也存在较多争议, 欧美学者多主张以微微充气状态下胃黏膜皱襞的口侧端做为胃食管结合部(gastroesophageal junction, GEJ)<sup>[9]</sup>, 日本学者多主张食管末端栅栏状血管下端即为GEJ<sup>[12-14]</sup>. 因为胃黏膜皱襞的口侧端容易受充气量多少的影响, 缺乏客观性, 所以对BE的内镜下判断栅栏状血管具有重要意义. 但是由于合并炎症等原因, 有时普通内镜下栅栏状血管网纹理观察不清, 此时内镜下正确判断BE就存在一定难度.

目前国内外已经有大量应用NBI<sup>[2,3]</sup>及FICE<sup>[4,5]</sup>内镜技术对BE进行研究的报道, 认为NBI及FICE染色内镜诊断BE与病理符合率较高, 能显著提高BE的诊断率. 但是I-Scan对BE的诊断价值研究少见.

I-Scan是一种新型计算机动态数字图像处理系统<sup>[15]</sup>, 可以提供不同的高分辨率增强图像. 目前有4种模式可: 高清模式(high-definition, HD)、CE模式、SE模式和TE模式. 每种模式提供了不同的图像功能并可以单独与其他模式相结合使用. CE模式突出显示黏膜表面和pit开口类型, SE模式增强黏膜表面、pit开口类型、血管走形和组织表面形态. 其中CE和SE模式提供天然颜色调图片, 而TE模式提供色素内镜图像. I-Scan具有强调黏膜内血管走形以及病变黏膜与正常黏膜见对比的功能, 并能针对消化道不同部位黏膜特征, 针对性地进行“色调增强”的多通道多颜色对比<sup>[16]</sup>. I-Scan有利于提高胃食管反流病患者微小病变的检出率<sup>[17,18]</sup>. 本研究中, I-Scan内镜模式表面增强图像可以观察到更为清晰的栅栏状血管, 对比增强及边缘强化功能也有助于对病变范围的观察, I-Scan模式下图像清晰度评分明显好于普通模式. 本研究显示I-Scan模式下疑似BE检出率特别是短段BE检出率高于普通模式, 但是无统计学意义, 这也许和样本量较小有关. I-Scan模式下疑似BE与病理诊断一致性明显好于普通内镜模式, 从而提示I-Scan模式可以指导活检, 提高检出率, 降低误诊率.

总之, I-Scan对鳞、柱状上皮交界(squamous-columnar junction, SCJ)和GEJ间距间栅栏状血管网

的观察具有重要意义. I-Scan模式诊断BE与病理诊断一致性好于普通内镜模式, 可以提高疑似BE的检出率.

#### 4 参考文献

- 1 Neumann H, Mönkemüller K, Vieth M, Malfertheiner P. Chemoprevention of adenocarcinoma associated with Barrett's esophagus: potential options. *Dig Dis* 2009; 27: 18-23 [PMID: 19439956 DOI: 10.1159/000210099]
- 2 戈之铮, 陆秋云, 薛寒冰, 李伟光, 戴军, 李晓波, 胡运彪. 内镜窄带成像技术在诊断Barrett食管中的作用研究. *中华消化内镜杂志* 2007; 24: 14-18
- 3 Curvers W, Baak L, Kiesslich R, Van Oijen A, Rabenstein T, Ragunath K, Rey JF, Scholten P, Seitz U, Ten Kate F, Fockens P, Bergman J. Chromoendoscopy and narrow-band imaging compared with high-resolution magnification endoscopy in Barrett's esophagus. *Gastroenterology* 2008; 134: 670-679 [PMID: 18242603 DOI: 10.1053/j.gastro.2008.01.003]
- 4 Osawa H, Yamamoto H, Yamada N, Yoshizawa M, Sunada K, Kita H, Ajibe H, Satoh K, Sugano K. Diagnosis of endoscopic Barrett's esophagus by transnasal flexible spectral imaging color enhancement. *J Gastroenterol* 2009; 44: 1125-1132 [PMID: 19714289 DOI: 10.1007/s00535-009-0121-z]
- 5 李艳霞, 沈磊, 罗和生, 沈志祥, 于皆平. 内镜智能分光比色技术对Barrett食管的诊断价值. *中华消化内镜杂志* 2011; 28: 684-687
- 6 中国胃食管反流病研究协作组. 反流性疾病问卷在胃食管反流病诊断中的价值. *中华消化杂志* 2003; 23: 651-654
- 7 中华医学会消化病学分会. Barrett食管诊治共识(2011修订版, 重庆). *中华消化内镜杂志* 2011; 28: 421-422
- 8 Playford RJ. New British Society of Gastroenterology (BSG) guidelines for the diagnosis and management of Barrett's oesophagus. *Gut* 2006; 55: 442 [PMID: 16531521 DOI: 10.1136/gut.2005.083600]
- 9 Spechler SJ, Sharma P, Souza RF, Inadomi JM, Shaheen NJ. American Gastroenterological Association medical position statement on the management of Barrett's esophagus. *Gastroenterology* 2011; 140: 1084-1091 [PMID: 21376940 DOI: 10.1053/j.gastro.2011.01.030]
- 10 Lagergren J, Bergström R, Lindgren A, Nyrén O. Symptomatic gastroesophageal reflux as a risk factor for esophageal adenocarcinoma. *N Engl J Med* 1999; 340: 825-831 [PMID: 10080844 DOI: 10.1056/NEJM199903183401101]
- 11 Ye W, Chow WH, Lagergren J, Yin L, Nyrén O. Risk of adenocarcinomas of the esophagus and gastric cardia in patients with gastroesophageal reflux diseases and after antireflux surgery. *Gastroenterology* 2001; 121: 1286-1293 [PMID: 11729107 DOI: 10.1053/gast.2001.29569]
- 12 Kinjo T, Kusano C, Oda I, Gotoda T. Prague C&M and Japanese criteria: shades of Barrett's esophagus endoscopic diagnosis. *J Gastroenterol* 2010; 45: 1039-1044 [PMID: 20549252 DOI: 10.1007/s00535-010-0264-y]
- 13 Akiyama T, Inamori M, Iida H, Endo H, Hosono K, Sakamoto Y, Fujita K, Yoneda M, Takahashi H, Koide T, Tokoro C, Goto A, Abe Y, Shimamura T, Kobayashi N, Kubota K, Saito S, Nakajima A. Shape of Barrett's epithelium is associated with prevalence

#### ■创新盘点

本研究对胃食管反流性患者分别进行I-Scan和普通内镜模式检查, 筛选出疑似BE患者, 并行病理检查, 比较I-Scan组和对照组BE检出率以及图像特点, 从而探讨I-Scan在BE诊断中的应用价值.

## ■同行评价

本文探讨I-Scan  
对BE的诊断价值,  
具有较高的临床  
参考价值.

- 14 Akiyama T, Sekino Y, Iida H, Koyama S, Gotoh E, Maeda S, Nakajima A, Inamori M. Endoscopic diagnosis of Barrett's esophagus. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 3477-3478 [PMID: 22807620 DOI: 10.3748/wjg.v18.i26.3477]
- 15 Tajiri H, Niwa H. Proposal for a consensus terminology in endoscopy: how should different endoscopic imaging techniques be grouped and defined? *Endoscopy* 2008; 40: 775-778 [PMID: 18698532 DOI: 10.1055/s-2008-1077507]
- 16 Kodashima S, Fujishiro M. Novel image-enhanced endoscopy with i-scan technology. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 1043-1049 [PMID: 20205272 DOI: 10.3748/wjg.v16.i9.1043]
- 17 Kim MS, Choi SR, Roh MH, Lee JH, Jang JS, Kim BG, Kim SO, Han JS, Hsing CT. Efficacy of I-scan endoscopy in the diagnosis of gastroesophageal reflux disease with minimal change. *Clin Endosc* 2011; 44: 27-32 [PMID: 22741109 DOI: 10.5946/ce.2011.44.1.27]
- 18 Hoffman A, Basting N, Goetz M, Tresch A, Mudter J, Biesterfeld S, Galle PR, Neurath MF, Kiesslich R. High-definition endoscopy with i-Scan and Lugol's solution for more precise detection of mucosal breaks in patients with reflux symptoms. *Endoscopy* 2009; 41: 107-112 [PMID: 19214887 DOI: 10.1055/s-0028-1119469]

编辑 田滢 电编 鲁亚静

