

# 胶囊内镜与其他小肠检查技术的比较

辛磊, 廖专, 李兆申

## ■背景资料

胶囊内镜的问世填补了小肠无创性、可视化检查的空白, 逐渐成为诊断小肠疾病的重要手段。广泛用于不明原因消化系出血、小肠克罗恩病、家族性腺瘤性息肉病等小肠疾病的诊断和监测。但是, 胶囊内镜也表现出特异性不足的缺点, 发现的部分异常并不具有临床意义, 而且使用前需排除小肠梗阻等。

辛磊, 廖专, 李兆申, 中国人民解放军第二军医大学长海医院消化内科 上海市 200433

作者贡献分布: 本综述由辛磊与廖专整理完成; 李兆申审校。  
通讯作者: 李兆申, 教授, 主任医师, 200433, 上海市杨浦区长海路168号, 中国人民解放军第二军医大学长海医院消化内科。  
zhaoshenli@hotmail.com

电话: 021-81873241 传真: 021-55620081

收稿日期: 2009-04-15 修回日期: 2009-05-21

接受日期: 2009-06-08 在线出版日期: 2009-07-08

## Comparison of capsule endoscopy with other imaging modalities in small bowel

Lei Xin, Zhuan Liao, Zhao-Shen Li

Lei Xin, Zhuan Liao, Zhao-Shen Li, Department of Gastroenterology, Changhai Hospital, the Second Military Medical University of Chinese PLA, Shanghai 200433, China  
Correspondence to: Professor Zhao-Shen Li, Department of Gastroenterology, Changhai Hospital, the Second Military Medical University of Chinese PLA, Shanghai 200433, China. zhaoshenli@hotmail.com

Received: 2009-04-15 Revised: 2009-05-21

Accepted: 2009-06-08 Published online: 2009-07-08

## Abstract

Until only a few years ago, most of the small bowel was beyond the range of conventional examinations because of its special anatomical position. The advent of capsule endoscopy (CE) represents a significant breakthrough for non-invasive and visual diagnosis of diseases in the small bowel. Since CE permits direct acquisition of images from the mucosa with high sensitivity and safety, it has become an important tool for diagnosis and surveillance of obscure gastrointestinal bleeding, Crohn's disease, familial adenomatous polyposis and other small bowel diseases. However, CE also has some weakness such as low specificity and risk of retention. In this review, we will compare CE with other imaging modalities in small bowel.

Key Words: Capsule endoscopy; Small bowel follow-through; Push enteroscopy; Double-balloon enteroscopy; Intraoperative enteroscopy; Computed tomography enteroclysis; Magnetic resonance enteroclysis; Small bowel angiography

Xin L, Liao Z, Li ZS. Comparison of capsule endoscopy

with other imaging modalities in small bowel. Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2009; 17(19): 1972-1977

## 摘要

由于小肠解剖结构特殊, 传统技术对大部分小肠的检查受到很大限制。胶囊内镜的问世填补了小肠无创性、可视化检查的空白。胶囊内镜能够直接观察全小肠黏膜, 且敏感性高、安全无创, 逐渐成为诊断小肠疾病的重要手段, 广泛用于不明原因消化系出血、小肠克罗恩病、家族性腺瘤性息肉病等小肠疾病的诊断和监测。但是, 胶囊内镜也表现出特异性不足的缺点, 发现的部分异常并不具有临床意义, 而且其使用前需排除小肠梗阻等情况。现就近年来胶囊内镜的应用与其他小肠检查技术进行阐述。

关键词: 胶囊内镜; 小肠钡餐; 推进式小肠镜; 双气囊小肠镜; 术中小肠镜; CT灌肠造影; MR灌肠造影; 小肠血管造

辛磊, 廖专, 李兆申. 胶囊内镜与其他小肠检查技术的比较. 世界华人消化杂志 2009; 17(19): 1972-1977

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/17/1972.asp>

## 0 引言

小肠位于消化系中段, 因其解剖结构特殊, 传统的检查技术受到很大限制。世界上首粒胶囊内镜(capsule endoscopy, CE)于1999年问世, 2001年获得FDA批准上市。CE填补了小肠无创性、可视化检查的空白, 在临床应用中得到迅速发展。本文就CE与其他小肠检查技术的比较研究综述如下。

## 1 CE与小肠钡餐

小肠钡餐(small bowel follow-through, SBFT)是小肠影像学检查的常规方法, 可以对全小肠的形态进行评估, 但钡剂显影对扁平或轻微隆起的病灶辨别能力较低, 且成像重叠, 敏感性差。荟萃分析表明, CE对小肠疾病的诊断能力优于SBFT<sup>[1]</sup>。

美国胃肠病协会的技术评论认为, SBFT对

## ■同行评议者

戈之铮, 教授, 上海交通大学医学院附属仁济医院消化科

消化系出血的病灶检出率极低, 随着CE技术的发展, SBFT不应再作为不明原因消化系出血(obscure gastrointestinal bleeding, OGIB)的检查手段<sup>[2]</sup>. 对3项临床试验的荟萃分析表明, CE对小肠病变的检出率较SBFT提高59%(CE: 67%, SBFT: 8%), 其中对有临床意义的出血病灶的检出率提高36%(CE: 42%, SBFT: 6%)<sup>[3]</sup>.

目前对2种检查手段的比较多集中于克罗恩病(Crohn's disease, CD). 曾有研究认为SBFT诊断CD的敏感度为85%-95%, 特异度为89%-94%, 是CD的首选检查方式<sup>[4-5]</sup>. 但近几年的研究表明, SBFT容易漏检以红斑或口疮样溃疡为早期病变的CD, 而CE则可以直接观察全小肠黏膜, 能够发现SBFT检查为阴性的早期病变<sup>[6]</sup>, 其诊断率显著高于SBFT<sup>[7-9]</sup>. 这一结论得到了荟萃分析的支持<sup>[10]</sup>. 这项分析包括250例不伴有肠道狭窄的CD患者, 结果表明CE的病变发现率比SBFT提高40%. 但是, 进一步的亚组分析显示, CE主要对症状复发的确诊CD患者具有较高的病变检出率, 对疑似CD的初发患者, CE的检出率虽高于SBFT, 但并无显著差异. 因此研究者认为将CE作为CD的首选诊断方式, 应主要限于症状复发的确诊CD患者, CE对疑似CD的初发患者的诊断价值仍需进一步临床试验证实<sup>[10]</sup>.

值得注意的是, 目前的研究大多在CE检查之前排除肠道狭窄. 但CD患者常伴有无症状小肠狭窄, 存在CE滞留的可能. 一项回顾性研究表明, 在CD确诊患者的CE检查中, CE滞留率为13%, 疑似患者的滞留率为1.6%<sup>[11]</sup>. Solem *et al*<sup>[12]</sup>也认为由于需要影像学检查排除肠道梗阻, 限制了CE作为CD的一线检查方法. 而小肠钡餐能对整个小肠的形态进行评估, 尤其是能检出小肠存在的较大憩室和狭窄, 因此在CE检查之前行SBFT可以预先排除肠道狭窄, 防止发生CE滞留<sup>[6,12-13]</sup>.

## 2 CE与推进式小肠镜的比较

在过去20年中, 推进式小肠镜(push enteroscopy, PE)是检查和治疗OGIB等小肠疾病的重要手段, 其诊断率为12%-80%<sup>[14-22]</sup>. 但是, PE最大的缺点是检查范围只能到达屈氏韧带以下120 cm以内, 而临床实践提示, 内镜检查的范围与小肠病变的检出率呈正比, 因此CE较PE具有明显优势. 此外, PE对操作者要求较高, 患者在检查中痛苦大, 都限制了PE的临床应用.

一项包括14项研究的荟萃分析表明, CE和

PE对OGIB患者的小肠病变检出率分别为63%和28%, CE的诊断能力显著优于PE<sup>[3]</sup>. 进一步比较二者对具有临床意义的出血病灶的检出能力, CE仍显著高于PE(CE: 56%, PE: 26%). 分析还表明, CE对血管性和炎症性病灶的检出能力显著高于PE, 但二者对小肠肿瘤的检出能力无统计学差异. 2项研究表明, OGIB患者接受CE检查1年内, 输血次数、内镜检查、住院时间都显著减少, 提高了患者的长期受益<sup>[23-24]</sup>. 研究者认为由于CE检查的敏感性较高, 将其作为首选检查方式后, 如结果为阴性, 可避免进一步PE检查, 减少额外检查与医疗费用<sup>[24]</sup>.

此外, 在对CD的诊断能力上, CE也显著高于PE<sup>[3]</sup>. 目前对CE与PE在家族性腺瘤性息肉病(familial adenomatous polyposis, FAP)的诊断能力上尚有不同意见. 部分研究者认为, CE不能准确反映FAP患者息肉数量, 对大息肉的检查结果不够准确, 尤其是对壶腹周围及十二指肠息肉效果不如PE等内镜检查<sup>[25-26]</sup>.

## 3 CE与双气囊小肠镜的比较

双气囊小肠镜(double-balloon enteroscopy, DBE)由日本山本博德教授发明, 于2003年投入临床<sup>[27]</sup>. DBE可选择经口经肛2种方式进镜, 检查范围覆盖全小肠, 操作者能够主动控制镜头移动, 选择最佳观察视角, 提供的图片质量高, 诊断率达43%-60%<sup>[28-30]</sup>, 并可以进行活检及治疗, 是一种有效的小肠检查手段, 近年来得到较快发展.

CE与DBE的相继问世对小肠疾病, 尤其是小肠出血的诊断具有深刻意义, 二者能够提供全小肠黏膜的直接观察图像, 且安全性高. 对397例小肠疾病的荟萃分析表明, CE与DBE对小肠疾病的诊断率分别为0.60与0.57, 没有显著差异<sup>[31]</sup>. 而且对血管性病变、炎性疾病、息肉/肿瘤的分层分析都显示二者具有相似的诊断能力. 但是, 进一步对3项前瞻性研究的敏感性分析显示, CE对具有临床意义的病灶检出率比DBE高19%<sup>[31]</sup>. 另一项荟萃分析表明, 如DBE未采用经口和经肛联合检查, 对小肠病变的检出率为50.2%, 显著低于CE(62.6%). 因此, 研究者认为对累及多肠段或多中心起源的小肠疾病, 如CD、肠道息肉病等, 应采取DBE经口和经肛联合检查<sup>[32]</sup>.

CE与DBE检查的一致性为61%-74%<sup>[2]</sup>. Mehdizadeh *et al*进一步对各种病变进行一致性分析, 结果显示, CE和DBE对溃疡病灶具有高度一致性( $\kappa = 0.74$ )、对体积较大的肿块及血管扩张具

## ■研究前沿

胶囊内镜与双气囊小肠镜的比较研究是该领域的热点问题, 尤其是对哪种检查应作为全小肠检查的首选方式尚存在争议.

## ■相关报道

Gölder *et al*对36例疑似小肠疾病患者进行前瞻性研究显示, CE对确诊或疑似CD患者中上段小肠病灶的检查能力明显优于MRE; CE能在36% OGIB患者中检出病灶, 而MRE没有检出任何异常. 而Crook *et al*对19例疑似小肠疾病患者的前瞻性试验则显示, CE与MRE的敏感性分别为92.9%和71.4%, 特异性为80%和60%, 均无统计学差异.

有中等一致性( $\kappa = 0.59$ 、 $0.42$ ), 而对黏膜息肉的一致性较差( $\kappa = 0.20$ ). 研究者推测原因在于CE对黏膜隆起病变的诊断能力较低<sup>[33]</sup>.

CE和DBE的自然属性和检查能力提示二者存在互补性. Arakawa *et al*<sup>[34]</sup>对OGIB患者的回顾性研究显示, 4例CE检查阳性而DBE检查阴性患者存在小肠粘连、癌性腹膜炎等病变, 阻碍DBE通过小肠中段; 11例DBE检查阳性而CE检查阴性的患者中, 6例病灶位于十二指肠、空肠近段, 因CE通过过快而被忽略, 另外5例病灶位于Roux-en-Y吻合空肠襻或憩室, CE未能靠近. 研究者建议联合使用这2种检查手段, 以相互弥补, 优化小肠疾病诊断. Fukumoto *et al*<sup>[35]</sup>的前瞻性试验中, DBE与CE的一致性较高( $\kappa = 0.76$ ), 不同的检查结果大多因为病灶过小或超出CE或DBE的检查范围. 值得注意的是, DBE检出的1例较大的空肠平滑肌瘤被CE忽视. 研究者认为主要原因是CE不能像DBE一样通过注气而透过黏膜层分辨黏膜下病灶. 之前的多篇报道也表明CE存在遗漏小肠肿块的可能<sup>[36-38]</sup>. 因此在临床使用中, 必须考虑到CE遗漏病灶, 尤其是黏膜下病灶的可能, 必要时应再次行DBE检查.

多项研究认为, 对小肠疾病患者首先进行CE检查, 为下一步DBE治疗确定进镜方式. 而DBE可在CE检查阳性结果的患者中实施, 以取得活检或实施治疗; 如果CE检查阴性但仍高度怀疑有小肠病灶, 仍应当实施DBE检查<sup>[31,35,39]</sup>.

## 4 CE与术中小肠镜

术中小肠镜(intraoperative enteroscopy, IOE)可在手术中使用内镜对消化系统疾病, 尤其是消化系统出血的病因进行检查. 操作者可经口、经肛或经肠管切口套入内镜, 同时观察肠壁及内镜图像. 既往研究表明, IOE对OGIB患者的诊断率为70%-100%, 是小肠影像学检查的金标准<sup>[40]</sup>. 但是, 作为有创检查, IOE伴有黏膜撕裂、肠内血肿、穿孔、肠梗阻等并发症. 据统计, 操作相关死亡率高达11%<sup>[41]</sup>. 随着CE技术的发展, 术中小肠镜的诊断价值逐渐下降.

Hartmann *et al*<sup>[42]</sup>对47例OGIB患者的前瞻性试验显示, CE和IOE对病变的检出率无显著差异, 分别为74.5%和72.3%. 其中, CE检查漏检1例有显性出血史患者的病灶, 且对3例有多处病灶的患者检出不足; 而IOE也漏检2处CE检查阳性的病灶. Douard *et al*<sup>[43]</sup>的研究包括自2000-11/2007-01因OGIB而行术中小肠镜探查

的18例患者, 这些患者在接受探查前均CE检查, 发现小肠出血部位15例(83.3%). 在这15例阳性患者中, 80%(12/15)在IOE检查中也发现了小肠病变, 被IOE遗漏的3例患者分别由剖腹手术发现动静脉畸形、胃镜检查发现Dieulafoy溃疡; 而3例CE检查阴性的患者, IOE也未发现小肠病变. 研究还表明IOE对OGIB的治疗有效率为73%(11/15). 研究者认为, CE已经取代IOE对OGIB诊断的地位, CE提示小肠病变时, IOE可作为OGIB进一步治疗的选择之一; 相反, 当CE结果阴性时则不主张行进一步的IOE检查.

## 5 CE与CT灌肠造影和MR灌肠造影

CE能够在直视下检查小肠黏膜, 敏感性较高. 然而很多小肠疾病不仅发生黏膜病变, 而且还穿透肠壁累及肠外. 多层螺旋CT和磁共振成像结合小肠造影技术形成的CT小肠灌肠造影(computed tomography enteroclysis, CTE)和MR小肠灌肠造影(magnetic resonance enteroclysis, MRE), 具有良好的软组织对比度及三维成像能力, 不仅可以观察黏膜, 还能够分析肠壁和肠外结构, 为小肠疾病的诊断提供了新的检查手段.

Triester *et al*<sup>[10]</sup>的荟萃分析显示, CE对CD患者小肠病变的检出率比CTE高38%. 但最近Solem *et al*<sup>[12]</sup>的研究结果显示, CE与CTE对CD患者小肠病变的敏感度无统计学差别(CE: 83%, CTE: 82%), 而CE的特异度仅为53%, 显著低于CTE(CE: 53%, CTE: 89%). 因此统计显示CE的准确性也低于CTE(CE: 67%, CTE: 85%). 与以往研究不同, 这项研究并非将所有异常发现都作为检出结果, 而是限于与临床症状有关的病变, 排除了CE的假阳性检查结果. 研究者认为, 特异度较低和检查前需要排除小肠梗阻限制了CE作为CD的一线使用.

目前对CE与MRE诊断能力进行比较的研究较少, 且存在不同观点. Gölder *et al*<sup>[44]</sup>对36例疑似小肠疾病患者进行前瞻性研究显示, CE对确诊或疑似CD患者中上段小肠病灶的检查能力明显优于MRE; CE能在36% OGIB患者中检出病灶, 而MRE没有检出任何异常. 而Crook *et al*<sup>[45]</sup>对19例疑似小肠疾病患者的前瞻性试验则显示, CE与MRE的敏感性分别为92.9%和71.4%, 特异性为80%和60%, 均无统计学差异. CE检出4例被MRE遗漏的黏膜病变, MRE发现被CE遗漏的1例小肠粘连. 但两项研究都表明, CE对黏膜病变的诊断价值高于MRE, MRE的优

势在于提供肠壁和肠腔外的信息. 二者互补性好, 应在临床中联合使用<sup>[44-45]</sup>.

## 6 CE与小肠血管造影

选择性小肠血管造影可用于对OGIB的定位、定性诊断, 在小肠出血时可表现出造影剂外溢的直接征象或间接显示原发病变. 但血管造影的诊断能力受出血量、插管水平以及肠蠕动等多种因素影响, 且在出血间歇期阳性率较低, 因此其临床应用较局限.

一项前瞻性试验显示, 25例OGIB患者先后接受CE和肠系膜血管造影检查, CE检出率为72%, 高于肠系膜血管造影56%的检出率. 在肠系膜血管造影检查阴性的11例患者中, 6例(55%) 在CE检查中得到阳性结果<sup>[46]</sup>. 另一项试验中, 41例急性OGIB患者随机接受CE或小肠血管造影检查. 随访显示, CE阳性检出率为55%(11/20), 小肠血管造影为9.5%(2/21), 3例小肠血管造影结果阴性的患者出现再次出血, 经CE检查发现病灶<sup>[47]</sup>. 上述研究一致认为, CE对病灶的检出能力显著优于小肠血管造影, 且操作简单、适用性好, 对OGIB患者应先于血管造影检查使用<sup>[31-32]</sup>. 但值得注意的是, 血管造影的诊断能力与受检对象是否为活动性出血密切相关, 而这2项研究没有明确提供小肠血管造影与末次出血的时间关系, 可能低估了小肠血管造影真实的临床价值.

## 7 结论

与其他小肠检查技术相比, CE能够直接观察全小肠黏膜, 且敏感性高、安全无创, 是诊断小肠疾病首选方法之一. 成本效益分析也支持CE作为OGIB的首选检查手段<sup>[48]</sup>. 但是, CE在提高对病灶敏感性的同时表现出特异性不足, 发现的部分异常并不具有临床意义, 而且需要排除小肠梗阻等情况, 因此应在诊断中联合其他手段, 以达到最佳效果.

## 8 参考文献

- Marmo R, Rotondano G, Piscopo R, Bianco MA, Cipolletta L. Meta-analysis: capsule enteroscopy vs. conventional modalities in diagnosis of small bowel diseases. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 22: 595-604
- Raju GS, Gerson L, Das A, Lewis B. American Gastroenterological Association (AGA) Institute technical review on obscure gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology* 2007; 133: 1697-1717
- Leighton JA, Triester SL, Sharma VK. Capsule endoscopy: a meta-analysis for use with obscure gastrointestinal bleeding and Crohn's disease. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2006; 16: 229-250
- Bernstein CN, Boulton IF, Greenberg HM, van der

- Putten W, Duffy G, Grahame GR. A prospective randomized comparison between small bowel enteroclysis and small bowel follow-through in Crohn's disease. *Gastroenterology* 1997; 113: 390-398
- Kelvin FM, Maglente DD. Enteroclysis or small bowel follow-through in Crohn's diseases? *Gastroenterology* 1998; 114: 1349-1351
- Park CH, Kim JO, Choi MG, Kim KJ, Kim YH, Kim YS, Kim TI, Do JH, Ryu JK, Moon JS, Park SH, Shim KN, Lee KM, Lee IS, Chun HJ. Utility of capsule endoscopy for the classification of Crohn's disease: a multicenter study in Korea. *Dig Dis Sci* 2007; 52: 1405-1409
- Eliakim R, Suissa A, Yassin K, Katz D, Fischer D. Wireless capsule video endoscopy compared to barium follow-through and computerised tomography in patients with suspected Crohn's disease--final report. *Dig Liver Dis* 2004; 36: 519-522
- Chong AK, Taylor A, Miller A, Hennessy O, Connell W, Desmond P. Capsule endoscopy vs. push enteroscopy and enteroclysis in suspected small-bowel Crohn's disease. *Gastrointest Endosc* 2005; 61: 255-261
- Hara AK, Leighton JA, Heigh RI, Sharma VK, Silva AC, De Petris G, Hentz JG, Fleischer DE. Crohn disease of the small bowel: preliminary comparison among CT enterography, capsule endoscopy, small-bowel follow-through, and ileoscopy. *Radiology* 2006; 238: 128-134
- Triester SL, Leighton JA, Leontiadis GI, Gurudu SR, Fleischer DE, Hara AK, Heigh RI, Shiff AD, Sharma VK. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to other diagnostic modalities in patients with non-stricturing small bowel Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 954-964
- Cheifetz AS, Kornbluth AA, Legnani P, Schmelkin I, Brown A, Lichtiger S, Lewis BS. The risk of retention of the capsule endoscope in patients with known or suspected Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2218-2222
- Solem CA, Loftus EV Jr, Fletcher JG, Baron TH, Gostout CJ, Petersen BT, Tremaine WJ, Egan LJ, Faubion WA, Schroeder KW, Pardi DS, Hanson KA, Jewell DA, Barlow JM, Fidler JL, Huprich JE, Johnson CD, Harmsen WS, Zinsmeister AR, Sandborn WJ. Small-bowel imaging in Crohn's disease: a prospective, blinded, 4-way comparison trial. *Gastrointest Endosc* 2008; 68: 255-266
- Buchman AL, Miller FH, Wallin A, Chowdhry AA, Ahn C. Videocapsule endoscopy versus barium contrast studies for the diagnosis of Crohn's disease recurrence involving the small intestine. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 2171-2177
- Sidhu R, McAlindon ME, Kapur K, Hurlstone DP, Wheelton MC, Sanders DS. Push enteroscopy in the era of capsule endoscopy. *J Clin Gastroenterol* 2008; 42: 54-58
- Saurin JC, Delvaux M, Gaudin JL, Fassler I, Villarejo J, Vahedi K, Bitoun A, Canard JM, Souquet JC, Ponchon T, Florent C, Gay G. Diagnostic value of endoscopic capsule in patients with obscure digestive bleeding: blinded comparison with video push-enteroscopy. *Endoscopy* 2003; 35: 576-584
- Adler DG, Knipschild M, Gostout C. A prospective comparison of capsule endoscopy and push enteroscopy in patients with GI bleeding of obscure origin. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 492-498
- Van Gossum A, Hittlet A, Schmit A, Francois E,

## ■创新盘点

本文对近几年对小肠检查手段的前瞻性研究、荟萃分析进行综述, 不仅包括检出率的比较, 还着眼于并发症、漏检病灶特点等, 较为全面地反映了胶囊内镜的临床价值.

## ■应用要点

本文对胶囊内镜与其他小肠检查手段的检出率、并发症等优缺点进行综述,尤其是胶囊内镜与双气囊小肠镜的对比研究为临床中全小肠检查时的选择提供参考。

- 21 Devière J. A prospective comparative study of push and wireless-capsule enteroscopy in patients with obscure digestive bleeding. *Acta Gastroenterol Belg* 2003; 66: 199-205
- 22 Mylonaki M, Fritscher-Ravens A, Swain P. Wireless capsule endoscopy: a comparison with push enteroscopy in patients with gastroscopy and colonoscopy negative gastrointestinal bleeding. *Gut* 2003; 52: 1122-1126
- 23 Hartmann D, Schilling D, Bolz G, Hahne M, Jakobs R, Siegel E, Weickert U, Adamek HE, Riemann JF. Capsule endoscopy versus push enteroscopy in patients with occult gastrointestinal bleeding. *Z Gastroenterol* 2003; 41: 377-382
- 24 Lewis BS, Swain P. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected small intestinal bleeding: Results of a pilot study. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 349-353
- 25 Ell C, Remke S, May A, Helou L, Henrich R, Mayer G. The first prospective controlled trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy in chronic gastrointestinal bleeding. *Endoscopy* 2002; 34: 685-689
- 26 Mata A, Bordas JM, Feu F, Ginés A, Pellisé M, Fernández-Esparrach G, Balaguer F, Piqué JM, Llach J. Wireless capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding: a comparative study with push enteroscopy. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20: 189-194
- 27 Leighton JA, Sharma VK, Hentz JG, Musil D, Malikowski MJ, McWane TL, Fleischer DE. Capsule endoscopy versus push enteroscopy for evaluation of obscure gastrointestinal bleeding with 1-year outcomes. *Dig Dis Sci* 2006; 51: 891-899
- 28 de Leusse A, Vahedi K, Edery J, Tiah D, Fery-Lemonnier E, Cellier C, Bouhnik Y, Jian R. Capsule endoscopy or push enteroscopy for first-line exploration of obscure gastrointestinal bleeding? *Gastroenterology* 2007; 132: 855-862; quiz 1164-1165
- 29 Wong RF, Tuteja AK, Haslem DS, Pappas L, Szabo A, Ogara MM, DiSario JA. Video capsule endoscopy compared with standard endoscopy for the evaluation of small-bowel polyps in persons with familial adenomatous polyposis (with video). *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 530-537
- 30 Iaquinto G, Fornasari M, Quaia M, Giardullo N, D'Onofrio V, Iaquinto S, Di Bella S, Cannizzaro R. Capsule endoscopy is useful and safe for small-bowel surveillance in familial adenomatous polyposis. *Gastrointest Endosc* 2008; 67: 61-67
- 31 Yamamoto H, Sugano K. A new method of enteroscopy--the double-balloon method. *Can J Gastroenterol* 2003; 17: 273-274
- 32 Hadithi M, Heine GD, Jacobs MA, van Bodegraven AA, Mulder CJ. A prospective study comparing video capsule endoscopy with double-balloon enteroscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 52-57
- 33 Nakamura M, Niwa Y, Ohmiya N, Miyahara R, Ohashi A, Itoh A, Hirooka Y, Goto H. Preliminary comparison of capsule endoscopy and double-balloon enteroscopy in patients with suspected small-bowel bleeding. *Endoscopy* 2006; 38: 59-66
- 34 Matsumoto T, Esaki M, Moriyama T, Nakamura S, Iida M. Comparison of capsule endoscopy and enteroscopy with the double-balloon method in patients with obscure bleeding and polyposis. *Endoscopy* 2005; 37: 827-832
- 35 Pasha SF, Leighton JA, Das A, Harrison ME, Decker GA, Fleischer DE, Sharma VK. Double-balloon enteroscopy and capsule endoscopy have comparable diagnostic yield in small-bowel disease: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008; 6: 671-676
- 36 Chen X, Ran ZH, Tong JL. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to double-balloon enteroscopy in patients with small bowel diseases. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 4372-4378
- 37 Mehdizadeh S, Ross A, Gerson L, Leighton J, Chen A, Schembre D, Chen G, Semrad C, Kamal A, Harrison EM, Binmoeller K, Waxman I, Kozarek R, Lo SK. What is the learning curve associated with double-balloon enteroscopy? Technical details and early experience in 6 U.S. tertiary care centers. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 740-750
- 38 Arakawa D, Ohmiya N, Nakamura M, Honda W, Shirai O, Itoh A, Hirooka Y, Niwa Y, Maeda O, Ando T, Goto H. Outcome after enteroscopy for patients with obscure GI bleeding: diagnostic comparison between double-balloon endoscopy and videocapsule endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 866-874
- 39 Fukumoto A, Tanaka S, Shishido T, Takemura Y, Oka S, Chayama K. Comparison of detectability of small-bowel lesions between capsule endoscopy and double-balloon endoscopy for patients with suspected small-bowel disease. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 857-865
- 40 Baichi MM, Arifuddin RM, Mantry PS. Small-bowel masses found and missed on capsule endoscopy for obscure bleeding. *Scand J Gastroenterol* 2007; 42: 1127-1132
- 41 Chong AK, Chin BW, Meredith CG. Clinically significant small-bowel pathology identified by double-balloon enteroscopy but missed by capsule endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 445-449
- 42 Madisch A, Schimming W, Kinzel F, Schneider R, Aust D, Ockert DM, Laniado M, Ehninger G, Miehke S. Locally advanced small-bowel adenocarcinoma missed primarily by capsule endoscopy but diagnosed by push enteroscopy. *Endoscopy* 2003; 35: 861-864
- 43 Ell C, May A. Mid-gastrointestinal bleeding: capsule endoscopy and push-and-pull enteroscopy give rise to a new medical term. *Endoscopy* 2006; 38: 73-75
- 44 Zuckerman GR, Prakash C, Askin MP, Lewis BS. AGA technical review on the evaluation and management of occult and obscure gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology* 2000; 118: 201-221
- 45 Lewis BS, Wenger JS, Wayne JD. Small bowel enteroscopy and intraoperative enteroscopy for obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 1991; 86: 171-174
- 46 Hartmann D, Schmidt H, Bolz G, Schilling D, Kinzel F, Eickhoff A, Huschner W, Möller K, Jakobs R, Reitzig P, Weickert U, Gellert K, Schultz H, Guenther K, Hollerbuhl H, Schoenleben K, Schulz HJ, Riemann JF. A prospective two-center study comparing wireless capsule endoscopy with intraoperative enteroscopy in patients with obscure GI bleeding. *Gastrointest Endosc* 2005; 61: 826-832
- 47 Douard R, Wind P, Berger A, Maniere T, Cellier C, Cugnenc PH. What is the role of intraoperative enteroscopy in the management of obscure GI bleeding after the development of video capsule

- endoscopy? *Gastrointest Endosc* 2008; 67: AB274
- 44 Gölder SK, Schreyer AG, Endlicher E, Feuerbach S, Schölmerich J, Kullmann F, Seitz J, Rogler G, Herfarth H. Comparison of capsule endoscopy and magnetic resonance (MR) enteroclysis in suspected small bowel disease. *Int J Colorectal Dis* 2006; 21: 97-104
- 45 Crook DW, Knuesel PR, Froehlich JM, Eigenmann F, Unterwieser M, Beer HJ, Kubik-Huch RA. Comparison of magnetic resonance enterography and video capsule endoscopy in evaluating small bowel disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2009; 21: 54-65
- 46 Saperas E, Dot J, Videla S, Alvarez-Castells A, Perez-Lafuente M, Armengol JR, Malagelada JR. Capsule endoscopy versus computed tomographic or standard angiography for the diagnosis of obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2007; 102: 731-737
- 47 Leung WK, Ho SS, Lau JY, Suen B, Lai L, Wong G, Chiu PW, Ng S, Ng EK, Yu S. Immediate capsule endoscopy or mesenteric angiogram in patients with acute overt obscure gastrointestinal bleeding: interim results of a prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc* 2007; 65: AB128
- 48 Marmo R, Rotondano G, Rondonotti E, de Franchis R, D'Inca R, Vettorato MG, Costamagna G, Riccioni ME, Spada C, D'Angella R, Milazzo G, Faraone A, Rizzetto M, Barbon V, Occhipinti P, Saetone S, Iaquinio G, Rossini FP. Capsule enteroscopy vs. other diagnostic procedures in diagnosing obscure gastrointestinal bleeding: a cost-effectiveness study. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2007; 19: 535-542

#### ■同行评价

本文对近年来胶囊内镜与其他小肠检查技术的比较研究进行了全面介绍和分析, 对临床具有良好指导意义。

编辑 李军亮 电编 何基才

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2009年版权归世界华人消化杂志

#### • 消息 •

### 2009年广东省中西医结合、中医脾胃消化病学术会议暨 国家级继续教育项目消化病进展研讨班征文通知

本刊讯 由广东省中西医结合学会脾胃消化病专业委员会, 广东省中医药学会消化病专业委员会主办的2009年脾胃消化病学术会议暨国家级继续教育项目消化病进展研讨班将于2009-09-25/27在广东省广州市召开, 现将会议征文有关事项通知如下:

#### 1 征稿内容

中西医结合、中医治疗消化系统疾病的基础理论研究、临床经验总结、诊治的新进展, 名老中医、西医和中西医结合专家个人诊治特色总结。

#### 2 征稿要求

论文资料务必真实可靠, 书写规范, 简明扼要, 每篇以3000字以内为宜, 并附800字左右的摘要1份; 来稿请用电脑打印, 用word软件编入, 并附软盘, 或发送电子邮件, 文稿中请注明作者姓名、单位、通讯地址、邮政编码及联系电话。截稿日期: 2009-07/30

#### 3 交流方式

专题报告、论文宣读与讨论答疑相结合。入选论文并参会者给予记I类学分6分, 另外将择优编入《现代消化及介入诊疗》杂志。参加继续教育研讨班者另给予国家级一类学分12分。

#### 4 投稿地址

(1)E-mail: zhangwdcn@163.com; (2)全文、摘要并附软盘寄至广东省广州市广州大道北1838号南方医院消化编辑部罗永华同志(邮编: 510105); 并注明脾胃消化病学术会议投稿。无论文者也欢迎参会或报名参加研讨班。

#### 5 联系方式

姚永莉, 510105, 广东省广州市广州大道北1838号, 南方医院消化内科, 电话: 13189096556