

- Historical analysis of experience with small bowel capsule endoscopy in a spanish tertiary hospital [J]. *Gastroenterol Hepatol*, 2017, 40 (2): 70-79.
- [7] Chao CC, Ng Jao YT, Mo LR. Capsule endoscopy for gastrointestinal bleeding with an obscure etiology [J]. *Taiwan yi zhi*, 2005, 104(9): 659-665.
- [8] Pandey V, Ingle M, Pandav N, et al. The role of capsule endoscopy in etiological diagnosis and management of obscure gastrointestinal bleeding [J]. *Intest Res*, 2016, 14(1): 69-74.
- [9] Tacheci I, Devière J, Kopacova M, et al. The importance of upper gastrointestinal lesions detected with capsule endoscopy in patients with obscure digestive bleeding [J]. *Acta Gastroenterol Belg*, 2011, 74(3): 395-399.
- [10] Naut ER. The approach to occult gastrointestinal bleed [J]. *Med Clin North Am*, 2016, 100(5): 1047-1056.
- [11] Li F, Gurudu SR, De Petris G, et al. Retention of the capsule endoscope: a single-center experience of 1000 capsule endoscopy procedures [J]. *Gastrointest Endosc*, 2008, 68(1): 174-180.
- [12] Cave DR, Wolff R, Mitty R, et al. Indications, contraindications, and an algorithm for the use of the M2A video capsule in obscure gastrointestinal bleeding [J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 56(5).
- [13] Ormeci AC, Akyuz F, Baran B, et al. Retention during capsule endoscopy: is it a real problem in routine practice? [J]. *J Int Med Res*, 2016, 44(4): 968-975.
- [14] Cheifetz AS, Lewis BS. Capsule endoscopy retention: is it a complication [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2006, 40(8): 688-691.
- [15] Nakamura M, Niwa Y, Ohmiya N, et al. Preliminary comparison of capsule endoscopy and double-balloon enteroscopy in patients with suspected small-bowel bleeding [J]. *Endoscopy*, 2006, 38(1): 59.
- [16] Sunada K, Yamamoto H. Double-balloon endoscopy: past, present, and future [J]. *J Gastroenterol*, 2009, 44(1): 1-12.
- [17] Maeda Y, Moribata K, Deguchi H, et al. Video capsule endoscopy as the initial examination for overt obscure gastrointestinal bleeding can efficiently identify patients who require double-balloon enteroscopy [J]. *BMC Gastroenterol*, 2015, 15: 132.

收稿日期: 2017-03-25 修回日期: 2017-04-17 编辑: 石嘉莹

· 临床研究 ·

胶囊内镜对小肠疾病的诊断价值

陈明岩, 杨柳, 杨帆

吉林大学第四医院普通外科, 吉林 长春 130011

摘要: 目的 探讨胶囊内镜对小肠疾病的诊断价值及安全性。方法 选择 2014 年 1 月至 2015 年 12 月经影像学、实验室检查疑诊小肠疾病 78 例老年患者。收集临床资料、胶囊内镜检查结果, 并进行随访。对小肠核磁造影与胶囊内镜病变检出率进行 ROC 曲线分析。结果 小肠 MRI 造影诊断曲线下面积 (AUC) 为 0.571, 胶囊内镜诊断 AUC 为 0.785, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两者结合诊断 AUC 为 0.937。随访过程中, 患者发生胶囊滞留 3 例, 胶囊滞留率为 3.85%, 只有 1 例 (1.28%) 患者发生肠梗阻。结论 使用胶囊内镜对小肠疾病的病因诊断明显高于小肠核磁造影, 使用胶囊内镜联合小肠核磁造影可有效提高诊断率。胶囊内镜相对较为安全, 患者耐受好, 并发症发生率低。

关键词: 胶囊内镜; 小肠疾病; 小肠核磁; 造影; 胶囊滞留; 肠梗阻

中图分类号: R 57 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)08-1064-03

小肠具有长度长、走行迂曲等解剖特点, 这些特点使得小肠一直是整个消化道中最难被检测的部分, 而小肠疾病也成为消化道疾病诊断的难点, 而胶囊内镜 (capsule endoscopy) 的问世为小肠疾病的诊断带来新的前景^[1-3]。胶囊内镜规避了传统消化道内镜长度有限、小肠结构屈曲、走行复杂等缺点, 使小肠疾病的诊断长期以来得不到很好的解决, 也成为漏诊率和误诊率较高的疾病之一。胶囊内镜的前进动力来自于胃肠蠕动。可以生理性、无痛苦地实现对全小肠黏膜面的全方位观察。此外, 胶囊内镜简单易操作, 痛

苦较低, 目前已作为小肠病因学检查的主要方式之一^[4-6]。本研究使用胶囊内镜对疑似小肠疾病的老年患者进行研究, 通过与小肠核磁造影等诊断方法比较和评价, 进一步探讨胶囊内镜在诊断小肠疾病中的临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2014 年 1 月至 2015 年 12 月经影像学、实验室检查疑诊小肠疾病患者 78 例。入组标准: 年龄 > 60 岁; 经胃镜、肠镜等均未明确疾病诊断。排除标准: (1) 合并其他系统疾病; (2) 不能明

确诊者；(3) 认知障碍或患精神疾病；(4) 某些原因导致患者对诊断方法的恐惧或过敏；(5) 患者或家属不配合；(6) 某些原因导致中途退出本研究者；(7) 胶囊内镜，小肠核磁造影，腹部 CT 检查失败者。

1.2 胶囊内镜诊断流程^[7] (1) 胃肠道准备：检查前 1 d 进食无渣食物，21:00 后禁食。(2) 聚乙二醇电解质散 2 盒，在 2~3 h 内用 2 000~3 000 ml 饮用水溶解并服下，大便接近清水样即可。检查当日少量水缓慢吞服胶囊，实时监测胶囊进入小肠。(3) 检查结束后，将记录仪中图像数据输入影像工作站处理，记录图像由固定的消化内镜医师进行回顾性分析诊断。并告知受检查者在胶囊排出体外前，使用便盆排便，观察胶囊是否排出。若 1 周以上未排出应及时告知。所有胶囊均为一次性，小肠胶囊内镜采集小肠影像学资料见图 1。

1.3 小肠核磁诊断流程^[8] 由两名有经验的影像科医生按双盲法独立对图像进行评估，判断各序列的应用价值，确定小肠磁共振造影的基础扫描方案。分别进行 COR-SSFSE-ASSET、COR-LAVA-FLEX 各向同性、AX-T₂-PROPELLER、AX-LAVA-FLEX、DWI (b = 800/1 000/1 500) 平扫序列及增强后 AX-LAVA-FLEX、AX-LAVA-XV、COR-LAVA-XV 各向同性序列扫描。见图 2。

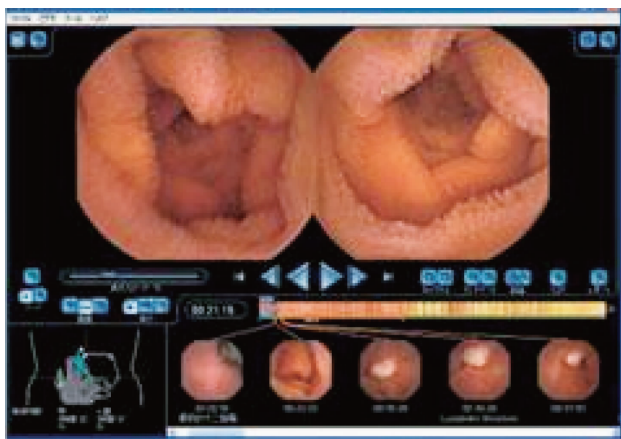
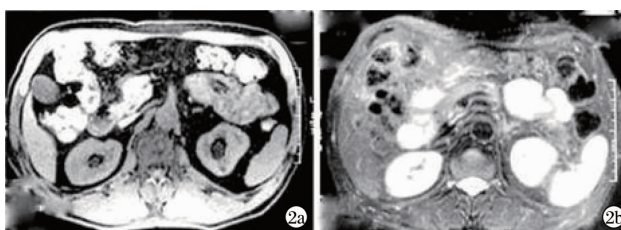


图 1 小肠胶囊内镜采集小肠影像学资料



注：男性患者，45 岁。2a：T₁ WI；2b：T₂ WI。MRI 显示空肠近端肠壁明显增厚及凸向肠腔内的软组织肿块，肠腔呈环形狭窄。疑为小肠腺癌。

图 2 1 例患者小肠核磁共振表现

1.4 观察指标 (1) 胶囊内镜在胃运行时间及小肠内转运时间；(2) 胶囊内镜下表现及诊断；(3) 检查过程中患者的耐受性及并发症发生的情况；(4) 同时完成小肠核磁造影或腹部 CT 或双气囊小肠镜检查的患者的检查结果。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件处理数据，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，小肠核磁造影与胶囊内镜诊断价值比较采用 ROC 曲线分析， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 胶囊内镜在胃运行时间及小肠内转运时间 胶囊内镜胃运行时间为 1~310 min，中位数为 48 min；胶囊内镜小肠运行时间为 (274.25 ± 12.45) min。上述各组数据均在参考值范围内。

2.2 小肠核磁造影与胶囊内镜病变检出率比较 小肠 MRI 造影诊断曲线下面积 (AUC) 为 0.571，胶囊内镜诊断 AUC 为 0.785；两者结合诊断 AUC 为 0.937。与单独诊断相比，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见图 3、表 1。

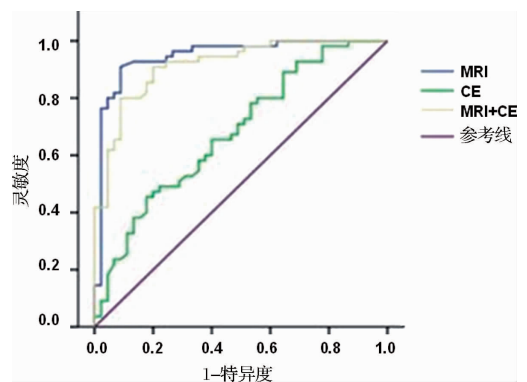


图 3 三种诊断方法的 ROC 曲线

表 1 ROC 曲线统计学分析结果

诊断方法	曲线下面积	标准差	95% CI
MRI	0.571	0.038	0.497~0.645
CE	0.785	0.062	0.663~0.907
MRI + CE	0.937	0.048	0.843~1.000

2.3 胶囊内镜的耐受性及并发症 在随访过程中，有 3 例患者发生胶囊滞留，胶囊滞留率为 3.85%，仅有 1 例 (1.28%) 患者发生肠梗阻。

3 讨论

小肠位于腹中，上端接幽门与胃相通，下端通过阑门与大肠相连，是食物消化吸收的主要场所^[8]。临床上常见的小肠疾病临床症状无特异性，主要表现为消化道出血、腹痛与腹胀^[9]。引起这些症状的病因主要包括小肠良恶性肿瘤、小肠炎性疾病、小肠血

管畸形、小肠憩室、寄生虫及消化吸收不良综合征等^[10-11]。

胶囊内镜最早在 2000 年第一次描述^[12]。胶囊内镜装置是一种非侵入性检查与诊断手段,可以用于小肠疾病、消化道出血、小肠肿瘤炎症性肠病等的诊断^[13-16]。胶囊内镜的操作流程较为简单,患者只需吞下胶囊即可,由于其无创特点,在临床上受到临床医生以及患者的青睐,因此,胶囊内镜目前可以作为小肠疾病诊断与检测最适当的设备和辅助手段。Appleyard 等^[17]的研究结果表明,胶囊内镜对小肠腔内的溃疡、黏膜下隆起、寄生虫、异物均具有良好的显示性。除了常见的小肠疾病,目前也有报道,使用胶囊内镜诊断小叶毛细血管瘤,获得了很好的诊断效果^[2]。

本文研究发现,小肠 MRI 造影诊断 AUC 为 0.571,胶囊内镜诊断 AUC 为 0.785;两者结合诊断 AUC 为 0.937;表明,在小肠疾病的诊断中,使用胶囊内镜联合其他诊断方法可以有效提高疾病的诊断率,对于改善临床漏诊与误诊具有重要意义。

此外,在胶囊内镜的耐受性及并发症方面,随访发现患者发生胶囊滞留率为 3.85%,1 例(1.28%)患者发生肠梗阻。自从胶囊内镜问世以来,其安全性一直受到学术界的广泛关注。Hanson 等^[18]在安装有左室辅助装置的患者中评价胶囊内镜安全性及患者预后发现,胶囊内镜在安装有左室辅助装置的患者诊断中是安全的,但在伴有活动性出血或动静脉畸形的患者中,其再出血风险增高,但无统计学差异。本文研究结果显示,胶囊内镜是一种相对安全有效的诊断方法,对于改善小肠疾病的漏诊及误诊具有一定临床应用价值。

综上所述,使用胶囊内镜对小肠疾病的病因诊断能力明显高于小肠核磁造影,使用胶囊内镜联合小肠核磁造影可提高诊断率。胶囊内镜相对较为安全,患者耐受好,并发症发生率低。

参考文献

[1] Catalano C, Companioni RA, Khankhanian P, et al. Video capsule endoscopy: is bowel preparation necessary [J]. *J Investig Med*, 2016, 64(6): 1114-1117.

[2] Magaz Martínez M, Martínez Porras JL, Barrios C, et al. Capsule endoscopy: diagnosis of lobular capillary haemangioma [J]. *Gastroenterol Hepatol*, 2017, 40(6): 403-404.

[3] Wang Y, Liao Z, Wang P, et al. Treatment strategy for video capsule retention by double-balloon enteroscopy [J]. *Gut*, 2017, 66(4): 754.

[4] Egea VJ, Carrilero ZG, Iglesias JE, et al. Historical analysis of experience with small bowel capsule endoscopy in a spanish tertiary hospital [J]. *Gastroenterol Hepatol*, 2017, 40(2): 70-79.

[5] Grigg-Gutierrez N, Laboy C, Ramos L, et al. Diagnostic yield of video capsule endoscopy for small bowel bleeding: eight consecutive years of experience at the VA caribbean healthcare system [J]. *P R Health Sci J*, 2016, 35(2): 93-96.

[6] Wu SB, Rodgers NJ, Cui G, et al. Dynamics of intestinal metabolites and morphology in response to necrotic enteritis challenge in broiler chickens [J]. *Avian Pathol*, 2016, 45(3): 346-356.

[7] Zhao S, Yan G, Liu G, et al. Improvement of digital capsule endoscopy system and image interpolation [J]. *Chinese journal of medical instrumentation*, 2016, 40(1): 27-29.

[8] 王朋, 张军, 李林, 等. 小肠磁共振造影基础序列的探讨 [J]. *医疗卫生装备*, 2016, 37(1): 65-67.

[9] DeFilippis EM, Mehta M, Ludwig E. A potential association between exposure to hepatitis B virus and small bowel adenocarcinoma [J]. *J Gastrointest Oncol*, 2016, 7(3): 495-498.

[10] Sung D, Iuga AC, Kato T, et al. Crypt apoptotic body counts in normal ileal biopsies overlap with graft-versus-host disease and acute cellular rejection of small bowel allografts [J]. *Hum Pathol*, 2016, 56: 89-92.

[11] Urquhart P, Grimpen F, Lim GJ, et al. Capsule endoscopy versus magnetic resonance enterography for the detection of small bowel polyps in Peutz-Jeghers syndrome [J]. *Fam Cancer*, 2014, 13(2): 249-255.

[12] Iddan G, Meron G, Glukhovskiy A, et al. Wireless capsule endoscopy [J]. *Nature*, 2000, 405(6785): 417.

[13] Triester SL, Leighton JA, Leontiadis GI, et al. A Meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to other diagnostic modalities in patients with obscure gastrointestinal bleeding [J]. *Am J Gastroenterol*, 2005, 100(11): 2407-2418.

[14] Saperas E, Dot J, Videla S, et al. Capsule endoscopy versus computed tomographic or standard angiography for the diagnosis of obscure gastrointestinal bleeding [J]. *Am J Gastroenterol*, 2007, 102(4): 731.

[15] Trifan A, Singeap AM, Cojocariu C, et al. Small bowel tumors in patients undergoing capsule endoscopy: a single center experience [J]. *J Gastrointest Liver Dis*, 2010, 19(1): 21-25.

[16] Mehdizadeh S, Chen GC, Barkodar L, et al. Capsule endoscopy in patients with Crohn's disease: diagnostic yield and safety [J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 71(1): 121-127.

[17] Appleyard M, Fireman Z, Glukhovskiy A, et al. A randomized trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy for the detection of small - bowel lesions [J]. *Gastroenterology*, 2000, 119(6): 1431-1438.

[18] Hanson BJ, Koene RJ, Roy SS, et al. Safety and outcomes of capsule endoscopy in patients with left ventricular assist device: a single-center retrospective case series [J]. *J Cardiovasc Transl Res*, 2016, 9(4): 402-404.