

DOI: 10.12235/E20220408

文章编号: 1007-1989 (2023) 08-0078-05

临床研究

磁控胶囊内镜在不明原因消化道出血诊治中的应用 及临床观察

舒磊, 杨林, 刘浩, 刘嵩, 刘怡, 胡伟, 时昭红

(武汉市第一医院 消化内科, 湖北 武汉 420020)

摘要: 目的 探讨磁控胶囊内镜(MCCE)在不明原因消化道出血(OGIB)诊治中的应用及临床观察。**方法** 回顾性分析2021年6月—2022年6月该院40例运用MCCE治疗OGIB患者的临床资料,以探讨MCCE的应用特点及优势。**结果** 40例患者均顺利完成胃及小肠的MCCE检查,人工阅片与辅助阅片系统一致的32例(80.00%, 32/40),确诊病例为15例(37.50%, 15/40),与辅助阅片系统诊断相符病例11例(73.33%, 11/15)。15例患者中,有10例拟诊为小肠疾病,3例为结肠疾病,2例为上消化道疾病;5例行外科手术手术治疗,2例行内镜下止血治疗,5例口服药物治疗,3例随诊观察。**结论** MCCE在OGIB的病例诊断中,具有兼顾对胃腔巡航式检查的优势。与传统的胶囊内镜比较,其为小肠系统和结肠疾病的内镜诊断,提供了重要的参考信息和诊断价值。

关键词: 磁控胶囊内镜(MCCE); 胶囊内镜; 不明原因消化道出血(OGIB); 辅助阅片系统; 小肠系统疾病

中图分类号: R57

Application and clinical observation of magnetic controlled capsule endoscopy in diagnosis and treatment of obscure gastrointestinal bleeding

Shu Lei, Yang Lin, Liu Hao, Liu Song, Liu Yi, Hu Wei, Shi Zhaohong

(Department of Gastroenterology, Wuhan No.1 Hospital, Wuhan, Hubei 420020, China)

Abstract: Objective To investigate the application and observe the magnetically controlled capsule endoscopy (MCCE) in diagnosis and treatment of obscure gastrointestinal bleeding (OGIB). **Methods** The application characteristics and advantages of MCCE in diagnosis and treatment of OGIB patients from June 2021 to June 2022 were analyzed retrospectively. **Results** All the 40 patients successfully completed the gastric and small intestine examination of MCCE, 32 cases (80.00%, 32/40) were consistent with the artificial intelligence video reading system, 15 cases (37.50%, 15/40) were confirmed, 11 cases (73.33%, 11/15) were consistent with the diagnosis of artificial intelligence video reading system. Of the 15 patients, 10 cases were suspected to have intestinal disease, 3 cases were suspected to have colon disease, and 2 cases were suspected to have upper gastrointestinal disease. 5 cases underwent surgical treatment, 2 cases underwent endoscopic hemostasis, 5 cases received oral drug treatment, and 3 cases underwent follow-up observation. **Conclusion** In the diagnosis of cases of OGIB, MCCE takes into account the advantages of cruise examination of the gastric cavity. Meanwhile, compared with traditional capsule endoscopy, it also provides important reference information and diagnostic value in the

收稿日期: 2022-07-04

[通信作者] 时昭红, E-mail: zhaohshi@126.com

endoscopic diagnosis of the small intestine system and colon diseases.

Keywords: magnetic controlled capsule endoscopy (MCCE); capsule endoscopy; obscure gastrointestinal bleeding; artificial intelligence video reading system; diseases of small intestine system

磁控胶囊内镜(magnetic controlled capsule endoscopy, MCCE)作为传统胶囊内镜的技术改良设备,已得到广泛应用。MCCE在胃腔内具有多维操控的优势,弥补了传统胶囊内镜在上消化道诊疗过程中存在检查盲区的缺陷^[1]。相关研究^[2-3]表明,MCCE在上消化道疾病中的识别敏感性与准确性,与传统胃镜检查比较,无明显差异。但在临床上,胶囊内镜更适用于在小肠系统疾病中的诊治^[4],尤其是针对不明原因消化道出血(obscurc gastrointestinal bleeding, OGIB)的诊治,胶囊内镜检查对出血部位、疾病性质及是否存在活动性出血等,可提供有利的参考信息^[5]。胶囊内镜发生消化道嵌顿及相关并发症的概率较低,具有良好的安全性^[6-7]。MCCE在OGIB的诊治中是否同样具有胶囊内镜小肠疾病的诊治优势,以及电池续航、影像图片清晰度和稳定性等方面,也是临床所关注的热点。本文回顾性分析了本院通过MCCE对OGIB进行诊疗的临床资料,以初步探讨MCCE的诊断价值。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2021年6月—2022年6月于本院就诊,拟诊OGIB并行MCCE检查的40例患者的临床资料。其中,男19例,女21例,年龄16~92岁,平均(58.36±19.19)岁;门诊患者6例,住院患者34例;40例患者均以“黑便、便血、贫血或大便OB阳性”为主要临床表现,血红蛋白(71.32±20.73)g/L。其中,31例患者已完善胃肠镜筛查,排除胃及结肠出血病灶可能,9例患者因相关严重心肺疾病,无法耐受胃肠镜检查。40例患者均排除了MCCE检查的禁忌证(心脏起搏器置入术、胃肠道手术和肠梗阻等),签署相关知情同意书。阅片及操作医生均取得了MCCE的相关培训证书,同时拥有胶囊内镜阅片100例以上,以及小肠镜操作诊疗经验。

1.2 治疗方法

1.2.1 器械 MCCE系统[生产厂家:安翰科技(武汉)股份有限公司],包括:胶囊内镜(型号:

AKEM-21SW)、巡航胶囊内镜控制设备、胶囊探测器、便携记录器和辅助阅片系统。

1.2.2 检查前准备 检查前12 h禁食禁饮,检查前30 min口服300 mL水+20 000 u链霉蛋白酶(1袋)+1 g碳酸氢钠,避免随身携带电子产品及金属器物。

1.2.3 检查方法 按照MCCE检查步骤,依次录入患者信息,调试仪器设备,给患者穿戴便携记录器,启动胶囊内镜设备,调整信息接收通道和拍摄频率,拍摄相应的患者信息并留存,指导患者吞服胶囊内镜设备。首先,完成患者胃腔内的胶囊内镜巡航检查,同时,补充适当的水量,保持胃腔充盈和视野的清晰;然后,将胶囊内镜的设置切换为小肠模式,告知患者小肠检查中应注意的相关事项;最后,在便携记录器电量耗尽后取下,拷贝影像数据,通过人工阅片和辅助阅片系统,对内镜影像资料进行诊断,出具内镜诊断报告。

1.2.4 检查后随访 询问患者和家属是否观察到胶囊内镜的排出,如未观察到胶囊内镜排出,则使用胶囊探测器进行核查。

1.3 观察指标

1.3.1 MCCE诊断阳性率 记录MCCE检查确诊为消化道出血的阳性病例,

1.3.2 病种 观察不同病例的病种性质、发病部位和预后等。

1.3.3 MCCE的运行参数 包括:总摄片量、运行时间、续航能力、辅助阅片系统的精确度和敏感性等。

1.3.4 MCCE的安全性 记录MCCE在消化道中的滞留率,以及诊疗过程中的故障率等。

2 结果

2.1 MCCE检查情况

40例患者均顺利完成MCCE的胃和小肠检查,无内镜嵌顿和机械故障发生。胶囊内镜巡航时间(12.81±0.63)h,摄片量(24 592.00±2 384.00)张,胶囊摄片部位均覆盖结肠段,最终确认胶囊均已排出体外。人工阅片标记阳性病灶的病例,和辅助阅片系统提示内镜下表现异常的病例,具有一致性的为32

例(80.00%, 32/40)。其中,通过胶囊内镜确诊病因的病例为15例(37.50%, 15/40),17例虽已发现阳性病灶,但其影像资料无法提供具有诊断价值的内镜信息。15例OGIB中,男8例,女7例,年龄(64.61 ± 16.63)岁,13例检查前已完善胃肠镜,未见明显异常。此15例患者通过人工阅片和辅助阅片系统诊断比较,相符病例11例(73.33%, 11/15)。其中,3例观察到消化道活动性出血表现。15例确诊病例中,10例为小肠疾病,3例为结肠疾病,2例为上消化道疾病。5例行外科手术治疗,2例行内镜下止血治疗,5例口服药物治疗,3例随诊观察。

2.2 15例OGIB的情况

2.2.1 上消化道疾病

2例为上消化道疾病。其中,病例1有严重心脑血管基础疾病,不能耐受内镜检查,胶囊内镜见胃窦溃疡活动性出血,予以药物治疗好转(图1A);病例2有重度贫血合并冠心病,胶囊内镜见胃窦不规则溃疡,进一步行常规胃镜检查,并取活检提示为腺癌,予以手术治疗。

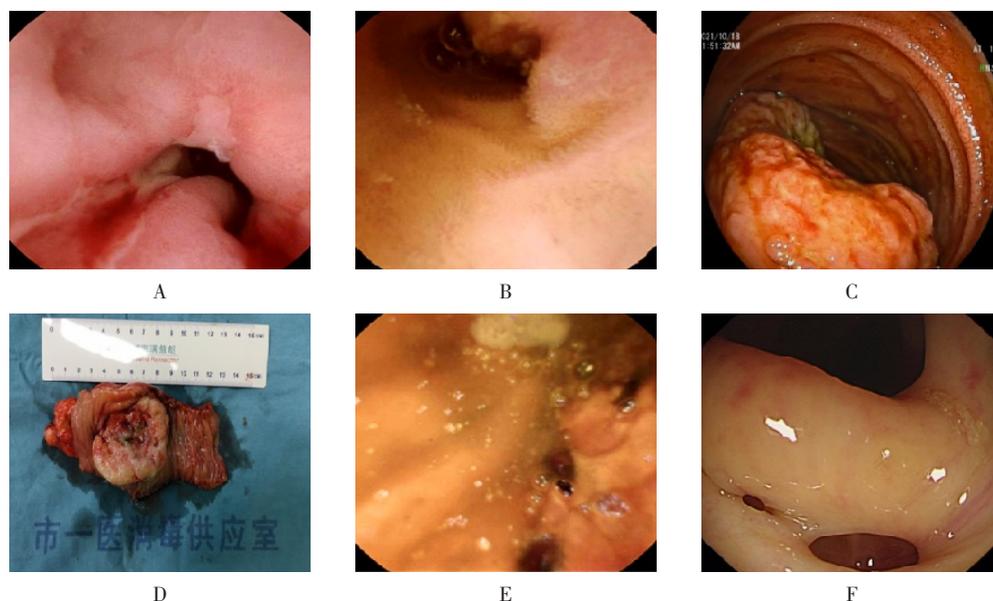
2.2.2 小肠系统疾病

10例为小肠系统疾病。病例3行小肠三维CT重建,未见明显异常,胶囊内镜诊断空肠回肠交界处黏膜下隆起伴溃疡,后续行双气囊小肠镜活检定位,病检提示为平滑肌肉瘤,伴局部变形坏死,行手术切除治疗(图1B、C和D)。病例4

胶囊内镜检查示:回肠黏膜下隆起,进一步行小肠重建三维CT,见回肠段肿物,胶囊内镜所见与之相符,行手术治疗,术后病检提示为回肠间质瘤。病例5确诊为急性心肌梗死合并脑卒中,急诊行胶囊内镜可见空肠新生物及活动性出血表现,胶囊在空肠病变段停留近2h,48h后排出体外。病例6~12完善小肠重建三维CT及胃肠镜检查,均未见明显器质性病变,胶囊内镜检查提示为小肠多发毛细血管扩张,4例予以口服沙利度胺,3例随访观察,后期均无活动性出血表现。

2.2.3 结肠疾病

3例为结肠疾病。病例13肠镜检查示:右半结肠憩室,但未见活动性出血。胶囊内镜检查示胶囊于结肠憩室底部滞留,内镜图像可见憩室底部溃疡面,胶囊内镜在憩室滞留20min后,自行进入结肠。再次通过肠镜下,在憩室开口处行金属夹夹闭止血治疗(图1E和F)。病例14行急诊肠镜,示回肠末端及右半结肠大量暗红色血液和血凝块,6h内行胶囊内镜检查,小肠未见活动性出血表现,血液局限于右半结肠。肠镜下再次进一步治疗,考虑诊断为:结肠憩室并出血。病例15因严重心肺疾病,不能耐受内镜检查,胶囊内镜见结肠段肠腔狭窄,似见结肠肿物,沟通后肠镜检查示:横结肠肿物,病检提示为中分化腺癌。



A: 病例1,胶囊内镜可见胃窦溃疡并活动性出血;B: 病例3,胶囊内镜示小肠肿物,表面见凹陷溃疡;C: 病例3,双气囊小肠镜经口进镜检查示小肠肿物;D: 病例3,术后大体标本;E: 病例13,胶囊内镜见憩室底部溃疡;F: 病例13,肠镜下可见右半结肠多发憩室。

图1 典型病例

Fig.1 Typical cases

3 讨论

3.1 MCCE的临床应用

MCCE弥补了传统胶囊内镜在上消化道疾病筛查中的不足之处,提高了胶囊内镜检查在上消化道疾病诊断中的准确率。胶囊内镜作为OGIB诊疗过程中不可或缺的检查手段,为消化系统疑难危重疾病的诊治,提供了重要的影像学资料和诊断依据,与小肠镜检查具有互补作用^[8-9]。特别是近期提出的急诊胶囊内镜检查观点,可提高OGIB的检出率,降低再出血风险^[10]。MCCE具有主动巡航的特点,在有胃镜诊疗禁忌证的患者中,具有独特优势。有研究^[11]证实,MCCE在小肠系统疾病的诊治中,与胶囊内镜诊断价值相似。但目前,尚缺乏多中心的研究支持。本研究回顾性分析的40例OGIB患者中,有15例通过MCCE检查,发现潜在或有诊断价值的病因。其中,小肠毛细血管扩张或血管畸形7例(46.67%),小肠占位3例(20.00%),结肠憩室2例(13.33%),胃溃疡2例(13.33%),结肠占位1例(6.67%)。本研究中,小肠毛细血管扩张症和血管畸形的病种比例,略低于文献^[12]报道的诊断水平。MCCE作为OGIB的辅助诊断设备,虽然阳性率较低,但为临床提供了一定价值的诊断信息和依据,尤其是其安全性和便捷性,更具优势。

3.2 MCCE辅助诊疗的作用

3.2.1 对小肠疾病的辅助诊断作用 本研究中,对于小肠三维CT重建未发现明显阳性病灶的病例,MCCE提供了具有诊断价值的影像学依据。其中,1例少见的小肠平滑肌肉瘤,巡航时间点为小肠镜的进镜方式和内镜下定标提供了信息。对于考虑为小肠毛细血管扩张和血管畸形的患者,通过口服沙利度胺治疗后,临床症状好转,进一步佐证了诊断的可靠性。部分患者出血原因,可能与长期口服抗凝药物有关,调整治疗用药后,症状也可得到改善^[13]。

3.2.2 作为胃肠镜检查的辅助和补充 MCCE具有长时间静态观察上消化道病变的特点,同时,可作为辅助检查手段,应用于有胃肠镜检查禁忌证的患者。其中,病例1通过MCCE对胃溃疡进行持续观察,捕捉到溃疡渗血的内镜图像;病例2因存在严重心脑血管基础疾病,选择了MCCE检查作为首要辅助检查手段;病例13检查时,MCCE恰巧落入右半结肠憩室袋中,观察到了憩室底部溃疡,为肠镜检查的诊

断提供了依据。有相关文献^[14]提出,行胶囊内镜检查时,应评估所有结肠图像,以为疾病的诊断提供帮助。

3.2.3 MCCE在消化道出血中诊治时机的选择

本研究40例患者的MCCE时间选择不尽相同。有研究^[15-16]表明,合理安排检查时间非常关键,尽早检查,可以提高诊断效率。MCCE作为评估急性消化道出血的一线诊断方式,笔者认为,应结合OGIB共识^[17]意见,选择合理的检查时机,原则上,有明确的上消化道活动性出血者,不适宜行急诊MCCE检查。本研究中,病例14则是通过肠镜检查后6h内完善MCCE检查,明确了出血部位源于右半结肠,为治疗提供了重要的诊断信息。

3.2.4 人工智能在胶囊内镜图像处理中的应用

本研究的15例阳性病例中,通过内镜图像处理软件筛查,提示异常11例,可以看出,人工智能在MCCE影像学阅读平台中,可最大限度地减少审阅报告时间和人为错误^[18-19]。MCCE在小肠的诊疗过程中,同样存在假阳性或视野盲区的影像学信息,应根据临床资料综合判断。其中,影响因素包括:肠管蠕动、食物和粪水等。对于MCCE检查阴性患者,经过随访,必要时再行相关内镜和影像学检查^[20]。有研究^[21]报道,对胶囊内镜可检测到的病变行特殊治疗,可降低再出血率。建议胶囊内镜检查后,至少密切随访2年,以观察复发性出血的情况。

综上所述,MCCE在OGIB的诊断中,兼顾了胃腔巡航式检查的优势,与传统胶囊内镜比较,MCCE同样可为小肠系统和结肠疾病的内镜诊断,提供重要的参考信息,尤其是对于有胃肠镜检查禁忌证的患者,MCCE可完成全消化道的排查。目前,MCCE在检查中,仍存在胃肠道视野障碍、内镜检查盲区、缺乏有效的主动控制(小肠和结肠)和无法完成胶囊内镜活检等不足。现有的内镜图像辅助处理手段,如:协助人工阅片和辅助诊断等,已经有了跨越式的改进。随着MCCE技术的发展,有待超广角度和小规格尺寸MCCE系统的研发来弥补不足,以期为MCCE的临床应用,提供更好的技术支持。

参 考 文 献 :

- [1] LI J, REN M D, YANG J H, et al. Screening value for gastrointestinal lesions of magnetic-controlled capsule endoscopy in asymptomatic individuals[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2021, 36(5): 1267-1275.
- [2] GEROPOULOS G, AQUILINA J, KAKOS C, et al. Magnetically

- controlled capsule endoscopy versus conventional gastroscopy: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2021, 55(7): 577-585.
- [3] ZOU W B, HOU X H, XIN L, et al. Magnetic-controlled capsule endoscopy vs. gastroscopy for gastric diseases: a two-center self-controlled comparative trial[J]. *Endoscopy*, 2015, 47(6): 525-528.
- [4] BOLWELL J G, WILD D. Indications, contraindications, and considerations for video capsule endoscopy[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2021, 31(2): 267-276.
- [5] STOLOW E, MOREAU C, SAYANA H, et al. Management of non-variceal upper GI bleeding in the geriatric population: an update[J]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2021, 23(4): 5.
- [6] LEE H S, LIM Y J, KIM K O, et al. Outcomes and management strategies for capsule retention: a Korean capsule endoscopy nationwide database registry study[J]. *Dig Dis Sci*, 2019, 64(11): 3240-3246.
- [7] 李艳, 吴际. 磁控胶囊内镜在上消化道疾病诊断中的应用价值评价[J]. *临床医学工程*, 2016, 23(5): 577-578.
- [7] LI Y, WU J. Value of magnetic controlled capsule endoscopy for the diagnosis of upper digestive tract diseases[J]. *Clinical Medicine & Engineering*, 2016, 23(5): 577-578. Chinese
- [8] RONDONOTTI E, SPADA C, ADLER S, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small-bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) technical review[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(4): 423-446.
- [9] 史肖华, 刘杰, 朱琪麟, 等. 磁控胶囊内镜在不明原因消化道出血病因诊断中的价值[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2020, 25(2): 241-243.
- [9] SHI X H, LIU J, ZHU Q L, et al. Value of magnetic-controlled capsule endoscopy in etiological diagnosis of unexplained gastrointestinal bleeding[J]. *Modern Digestion & Intervention*, 2020, 25(2): 241-243. Chinese
- [10] IIO S, OKA S, TANAKA S, et al. Clinical utility of emergency capsule endoscopy for diagnosing the source and nature of ongoing overt obscure gastrointestinal bleeding[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2019, 2019: 5496242.
- [11] 伍芳丽, 李晶, 卢桂芳, 等. 磁控胶囊内镜与传统胶囊内镜在小肠疾病中的应用比较[J]. *西安交通大学学报(医学版)*, 2022, 43(2): 247-251.
- [11] WU F L, LI J, LU G F, et al. Comparison of the application value of magnetic-controlled capsule endoscopy and traditional capsule endoscopy in the diagnosis of intestinal disease[J]. *Journal of Xi'an Jiaotong University (Medical Sciences)*, 2022, 43(2): 247-251. Chinese
- [12] KHARAZMI A A, ASLANI S, KRISTIANSEN M F, et al. Indications and diagnostic yield of small-bowel capsule endoscopy in a real-world setting[J]. *BMC Gastroenterol*, 2020, 20(1): 177.
- [13] KOMAKI Y, KANMURA S, YUTSUDO K, et al. Clinical features of obscure gastrointestinal bleeding undergoing capsule endoscopy: a retrospective cohort study[J]. *PLoS One*, 2022, 17(3): e0265903.
- [14] JUANMARTIÑENA FERNÁNDEZ J F, FERNÁNDEZ-URIÉN SAINZ I, ZABALZA OLLO B, et al. Colonic lesions in patients undergoing small bowel capsule endoscopy: incidence, diagnostic and therapeutic impact[J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2017, 109(7): 498-502.
- [15] HANSCOM M, SINGH A. Timing and use of capsule endoscopy in the acute care setting[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2021, 31(2): 307-316.
- [16] SILVA M, CARDOSO H, PEIXOTO A, et al. The role of capsule endoscopy in urgent evaluation of obscure gastrointestinal bleeding: a case series of Meckel diverticulum[J]. *Arq Bras Cir Dig*, 2018, 31(4): e1409.
- [17] 中华消化杂志编辑委员会. 不明原因消化道出血诊治推荐流程(修改稿, 2012年3月, 上海)[J]. *中华消化杂志*, 2012, 32(6): 361-364.
- [17] Editorial Board of the Chinese Journal of Digestion. Recommended procedures for diagnosis and treatment of unexplained gastrointestinal bleeding (revised draft, March 2012, Shanghai) [J]. *Chinese Journal of Digestion*, 2012, 32(6): 361-364. Chinese
- [18] CHETCUTI ZAMMIT S, SIDHU R. Capsule endoscopy-recent developments and future directions[J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2021, 15(2): 127-137.
- [19] YANG Y J. The future of capsule endoscopy: the role of artificial intelligence and other technical advancements[J]. *Clin Endosc*, 2020, 53(4): 387-394.
- [20] ALSAHAFI M, CRAMER P, CHATUR N, et al. The impact of inpatient capsule endoscopy on the need for therapeutic interventions in patients with obscure gastrointestinal bleeding[J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2020, 26(1): 53-60.
- [21] WETWITTAYAKHLANG P, WONGLHOW J, NETINATSUNTON N, et al. Re-bleeding and its predictors after capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding in long-term follow-up[J]. *BMC Gastroenterol*, 2019, 19(1): 216.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

舒磊, 杨林, 刘浩, 等. 磁控胶囊内镜在不明原因消化道出血诊治中的应用及临床观察[J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29(8): 78-82.

SHU L, YANG L, LIU H, et al. Application and clinical observation of magnetic controlled capsule endoscopy in diagnosis and treatment of obscure gastrointestinal bleeding[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2023, 29(8): 78-82. Chinese