

·论著·

磁控胶囊胃镜在疑似上消化道出血老年患者中的诊断价值

王晓雄 王芳 郭玉峰 叶婷 王晶晶 顾晓静 杨少奇

宁夏医科大学总医院消化内科, 银川 750004

通信作者: 杨少奇, Email: shaoqiynh@163.com

【摘要】 目的 探讨磁控胶囊胃镜在疑似上消化道出血老年患者中的诊断价值。**方法** 纳入 2020 年 10 月至 2022 年 9 月宁夏医科大学总医院行磁控胶囊胃镜检查(magnetically controlled capsule gastroscopy, MCCG)的 102 例疑似上消化道出血患者,按年龄分为 A 组(≤ 65 岁)38 例和 B 组(> 65 岁)64 例。分析两组患者的病例资料,检查前、中、后生命体征变化,病变检出情况及不良反应。**结果** A 组与 B 组患者的合并疾病差异有统计学意义。A 组患者胃镜检查时间明显短于 B 组[(15.49 $\pm$ 2.04)min 比 (16.61 $\pm$ 2.02)min, $t=-2.685$, $P=0.009$],小肠镜检查时间差异无统计学意义[(331.69 $\pm$ 14.96)min 比 (337.83 $\pm$ 14.28)min, $t=-1.229$, $P=0.227$]。A 组患者不良反应发生率明显低于 B 组[0.00%(0/38)比 6.25%(4/64), $\chi^2=6.186$, $P=0.013$]。两组患者检查前、中、后生命体征的变化均无统计学意义。A 组与 B 组患者上消化道病变检出率分别为 92.1%(35/38)、98.4%(63/64),能解释上消化道出血的阳性率分别为 60.0%(21/35)、50.8%(32/63);不能解释上消化道出血的行小肠镜检查,小肠病变检出率分别为 84.6%(11/13)、91.7%(22/24)。**结论** 磁控胶囊胃镜应用于疑似上消化道出血老年患者中的诊断价值较好,对于合并疾病多、高龄的上消化道出血患者安全性高也较适用(同时可完成小肠检查)。

【关键词】 胶囊内窥镜; 胃肠出血; 磁控制; 诊断**基金项目:**国家重点研发计划项目(2022YFC3602101)

Diagnostic value of magnetically controlled capsule gastroscopy in elderly patients with suspected upper gastrointestinal bleeding

Wang Xiaoxiong, Wang Fang, Guo Yufeng, Ye Ting, Wang Jingjing, Gu Xiaojing, Yang Shaoqi

Department of Gastroenterology, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China

Corresponding author: Yang Shaoqi, Email: shaoqiynh@163.com

【 Abstract 】 Objective To investigate the diagnostic value of magnetically controlled capsule gastroscopy in elderly patients with suspected upper gastrointestinal bleeding. **Methods** A total of 102 patients with suspected upper gastrointestinal bleeding who underwent magnetically controlled capsule gastroscopy (MCCG) in General Hospital of Ningxia Medical University from October 2020 to September 2022 were enrolled. Patients were divided into two groups according to age: 38 patients in group A (≤ 65 years old) and 64 patients in group B (> 65 years old). The case data, changes of vital signs, detection of lesions and adverse reactions of the two groups were compared. **Results** There were significant differences in combined diseases between group A and group B. The stomach examination time in group A was significantly shorter than that of group B (15.49 $\pm$ 2.04 min VS 16.61 $\pm$ 2.02 min, $t=-2.685$, $P=0.009$). There was significant difference in small intestine examination time between the two groups (331.69 $\pm$ 14.96 min VS 337.83 $\pm$ 14.28 min, $t=-1.229$, $P=0.227$). The incidence of adverse reactions in group A was significantly lower than that in group B [0.00%(0/38) VS 6.25%(4/64), $\chi^2=6.186$, $P=0.013$]. The changes of vital signs

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240221-00464

收稿日期 2024-02-21 本文编辑 周昊

引用本文: 王晓雄, 王芳, 郭玉峰, 等. 磁控胶囊胃镜在疑似上消化道出血老年患者中的诊断价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(9): 702-706. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240221-00464.



before, during and after examination were not statistically different. The detection rates of upper gastrointestinal lesions were 92.1% (35/38) and 98.4% (63/64), respectively. The positive rates of upper gastrointestinal bleeding under MCCG were 60.0% (21/35) and 50.8% (32/63), respectively. Patients with unexplained upper gastrointestinal bleeding under MCCG received small intestine examination. The detection rates of small intestinal lesions by small intestine examination were 84.6% (11/13) and 91.7% (22/24), respectively. **Conclusion** MCCG demonstrates excellent diagnostic accuracy in elderly patients with suspected upper gastrointestinal bleeding. Additionally, it is safe and suitable for use in elderly patients with multiple comorbidities, allowing for concurrent small intestine examination.

【Key words】 Capsule endoscopes; Gastrointestinal hemorrhage; Magnetic control; Diagnosis

Fund program: National Key Research and Development Program (2022YFC3602101)

传统胃镜检查是上消化道出血患者临床诊断的金标准,但对部分人群并不适合,如不愿接受、不能耐受传统胃镜(含无痛胃镜)检查者或胃镜检查高风险者。对于这部分上消化道出血患者,可能需要其他检查手段来明确病因。多项研究显示,磁控胶囊胃镜检查(magnetically controlled capsule gastroscopy, MCCG)比传统胃镜检查风险性更低、耐受性更好、人群选择意愿度更高^[1]。此外,MCCG可同时完成胃部及小肠检查,具有较高的诊断价值^[2]。MCCG在普通患者中的应用越来越多,但在上消化道出血患者中应用的报道较少。因此,本研究对近年来行MCCG的疑似上消化道出血患者临床资料进行分析,探讨其诊断价值。

资料与方法

一、临床资料

1. 研究对象:2020年10月至2022年10月间在宁夏医科大学总医院疑似上消化道出血且行MCCG的患者102例,采集临床资料包括年龄、性别、并发症[如脑梗、脑出血、高血压、冠心病、心肌梗死、房颤、心力衰竭、肺栓塞、肺气肿、经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)术后]。本研究经宁夏医科大学总医院伦理委员会审核批准,所有患者术前签署知情同意书。

患者纳入标准:(1)有呕血、黑便(或粪便潜血试验阳性)等上消化道出血症状;(2)不愿接受或不能耐受传统胃镜(含无痛胃镜)检查者;(3)生命体征平稳,血红蛋白 ≥ 75 g/L,血小板 $\geq 50 \times 10^9$ /L。排除下列情况:(1)无法手术或拒绝接受任何腹部手术者(包括内镜手术);(2)体内有心脏起搏器、电子耳蜗、磁性金属药物灌注泵、神经刺激器等电子装置与磁性金属物,但除外磁共振成像检查兼容型产品;(3)身体状况或精神心理原因不能配合检查者;(4)妊娠期妇女;(5)吞咽障碍者,已知或怀疑胃肠

道梗阻、狭窄以及瘘管者。

2. 分组:102例患者按年龄分为A组(≤ 65 岁)38例和B组(> 65 岁)64例。

二、方法

1. MCCG:磁控胶囊胃镜系统(NU-I-1)由上海安翰医疗技术有限公司研制,该系统由胶囊控制系统、胶囊内镜、便携记录器、胶囊定位器及显示软件五部分组成。入组患者的检查均安排在血流动力学稳定期间进行。

2. 胃部准备:禁食 > 8 h,检查前40~60 min服用适量消泡剂二甲硅油散。检查前10 min开始,分次饮水(500~1 000 mL)至腹部有充分饱胀感。检查时根据胃充盈度评估情况适度增加饮水(200 mL/次)。肠道准备^[1,3]:检查前4~6 h开始服用聚乙二醇电解质散,每10~15分钟服用250 mL,2 h内服完两盒共2 L,确保排便呈无渣清水样便,并在检查前30 min口服二甲硅油散祛除泡沫。

3. 检查步骤:考虑仅为上消化道出血的患者行胃部检查,若无法推测出血部位者可增加小肠检查。所有操作由具有3年以上MCCG操作经验、主治及以上职称的医师完成,操作报告由副主任及以上职称的医师审核通过。

4. 观察项目:(1)MCCG完成检查情况及不良反应,记录胃镜检查时间和小肠通过时间;(2)生命体征:记录患者检查前10 min、检查中、检查后10 min的心率、血压、血氧饱和度;(3)上消化道病变:反流性食管炎、胃溃疡、糜烂、十二指肠溃疡、胃息肉、急性胃黏膜病变、胃癌等;(4)小肠病变:溃疡、糜烂、隆起性病变、血管畸形等。MCCG后随访2周,确定胶囊是否排出体外。胃镜检查时间定义为检查者控制胶囊完成胃部检查的时间,小肠通过时间为胶囊离开回盲瓣时间减去到达十二指肠的时间。

5. 消化道出血诊断标准:根据指南共识^[4-5],本研究中能解释消化道出血的病变主要指急性非静脉曲张性上消化道出血和小肠出血的病变。急性

非静脉曲张性上消化道出血是指屈氏韧带以上消化道非静脉曲张性疾病引起的出血,其中以消化性溃疡、上消化道肿瘤、应激性溃疡、急慢性上消化道黏膜炎症最为常见,近年来服用非甾体类抗炎药(nonsteroidal antiinflammatory drugs, NSAIDs),尤其是阿司匹林或其他抗血小板聚集药物也逐渐成为上消化道出血的重要病因。小肠出血指屈氏韧带起始部至回盲瓣之间的空肠及回肠出血,病因主要包括小肠血管畸形、小肠憩室、NSAIDs 药物损伤(糜烂、溃疡)、各种良恶性肿瘤(间质瘤、腺癌、神经内分泌肿瘤)、缺血性肠病等。

6. 生命体征变化: MCCG 检查前、中、后血压变化 >10 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 且心率变化 >10 次/min 者, 认为该患者生命体征出现变化。

7. 统计学分析: 采用 SPSS 22.0 统计软件分析数据。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间比较采用 F 分析, 2 组间比较采用 t 检验; 计数资料用例(%)表示, 组间比较采用卡方检验或 Fisher 精确概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、检查情况

2 组患者一般情况见表 1, 结果显示, A 组合并疾病中高血压、冠心病、房颤、肺气肿、PCI 术后所占比例均低于 B 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。102 例患者完成胃部检查, 其中 37 例继续完成小肠检查, 6 例检查者控制胶囊通过幽门, 完成十二指肠主动检查。A 组患者胃检查时间明显短于 B 组 [(15.49 ± 2.04) min 比 (16.61 ± 2.02) min, $t = -2.685$, $P = 0.009$], 两组患者在小肠检查时间差异无统计

学意义 [(331.69 ± 14.96) min 比 (337.83 ± 14.28) min, $t = -1.229$, $P = 0.227$]。

表 1 磁控胶囊胃镜检查患者年龄分组后的一般资料比较 [例(%)]

项目	A 组($n=38$)	B 组($n=64$)	χ^2 值	P 值
男性	21(55.3)	36(56.3)	0.009	0.923
合并疾病				
脑梗	1(2.6)	7(10.9)	2.276	0.131
脑出血	1(2.6)	1(1.6)	0.142	0.707
高血压	4(10.5)	31(48.4)	15.204	<0.001
冠心病	7(18.4)	36(56.3)	13.992	<0.001
心肌梗死	0(0.0)	6(9.4)	3.785	0.052
房颤	4(10.5)	18(28.1)	4.365	0.037
心力衰竭	0(0.0)	6(9.4)	3.785	0.052
肺气肿	0(0.0)	9(14.1)	5.861	0.015
肺栓塞	2(5.3)	0(0.0)	3.436	0.064
糖尿病	7(21.1)	3(7.8)	3.759	0.053
PCI 术后	2(5.3)	14(21.9)	4.975	0.026

注: PCI 指经皮冠状动脉介入治疗; A 组患者年龄 ≤ 65 岁, B 组患者年龄 > 65 岁

二、不良反应

A 组患者不良反应发生率低于 B 组 [0.00%(0/38) 比 6.25%(4/64), $\chi^2 = 6.186$, $P = 0.013$], 差异有统计学意义。B 组 4 例患者发生不良反应, 2 例(82 岁、85 岁)吞服胶囊困难, 2 例(85 岁、90 岁)在吞服过程中出现呛咳, 其余患者均能顺利吞服, 胶囊均在 10 d 内排出体外。

三、生命体征变化

A 组和 B 组患者检查前、中、后生命体征(心率、收缩压、舒张压、血氧饱和度)无明显变化 ($P > 0.05$), 见表 2、3。

表 2 38 例 ≤ 65 岁磁控胶囊胃镜检查患者的生命体征变化 ($\bar{x} \pm s$)

项目	检查前 10 min	检查中	检查后 10 min	F 值	P 值
心率(次/min)	77.29 $\pm$ 10.50	77.79 $\pm$ 10.13	77.68 $\pm$ 10.35	0.025	0.976
收缩压(mmHg)	129.66 $\pm$ 11.03	130.24 $\pm$ 10.59	127.92 $\pm$ 19.97	0.262	0.770
舒张压(mmHg)	71.26 $\pm$ 8.23	72.03 $\pm$ 8.09	71.40 $\pm$ 7.76	0.098	0.907
血氧饱和度(%)	94.71 $\pm$ 2.07	94.87 $\pm$ 1.88	95.00 $\pm$ 2.28	0.185	0.832

注: 1 mmHg=0.133 kPa

表 3 64 例 > 65 岁磁控胶囊胃镜检查患者的生命体征变化 ($\bar{x} \pm s$)

项目	检查前 10 min	检查中	检查后 10 min	F 值	P 值
心率(次/min)	73.88 $\pm$ 11.01	74.52 $\pm$ 10.49	74.16 $\pm$ 10.25	0.059	0.943
收缩压(mmHg)	127.95 $\pm$ 10.11	129.39 $\pm$ 10.36	128.92 $\pm$ 9.09	0.353	0.703
舒张压(mmHg)	72.31 $\pm$ 7.68	73.22 $\pm$ 7.94	72.41 $\pm$ 7.71	0.263	0.769
血氧饱和度(%)	94.66 $\pm$ 1.78	94.61 $\pm$ 1.93	94.64 $\pm$ 2.16	0.010	0.991

注: 1 mmHg=0.133 kPa

四、病变检出

两组患者病变检出情况见表 4、5, A 组胃部糜烂检出率明显低于 B 组。A 组 38 例患者中发现上消化道病变 35 例,能解释上消化道出血者 21 例[60.0%(21/35)],不能解释出血者继续行小肠检查 13 例(其中 3 例为患者主动要求行小肠检查),发现小肠病变 11 例,能解释小肠出血的 7 例[53.8%(7/13)];B 组 64 例患者中发现上消化道病变 63 例,能解释上消化道出血者 32 例[50.8%(32/63)],不能解释出血者继续行小肠检查 24 例(其中 7 例为患者主动要求行小肠检查),发现小肠病变 22 例,能解释小肠出血的 16 例[66.7%(16/24)]。6 例 MCCG 检查考虑胃癌的患者,在病情平稳后进一步行胃镜检查及病理活检,均明确诊断为胃癌。

讨 论

徐玫丽等^[6]报道 51.5% 的老年患者同时存在 2 种及以上的慢性病,极易出现系统功能衰竭,当这部分患者合并上消化道出血时,传统胃镜(含无痛胃镜)检查风险相对更高^[7-8]。针对上述这类患者的特点,有必要寻找一种更加安全有效的检查措施,对传统胃镜检查进行补充。MCCG 对胃部疾病检查具有很高的临床应用价值,也有研究报道 MCCG 能通过缩短胶囊在胃内的运输时间而提高对全小肠的检查能力,进一步支持 MCCG 成为对胃和小肠进行无创化检查的实用工具^[9-11]。

本研究发现,B 组所患疾病高血压、冠心病、房颤、肺气肿及 PCI 术后比例高于 A 组,且部分患者合并两种以上疾病,或出血前曾长期服用抗凝药

物。有研究显示,75 岁及以上的服用阿司匹林老年患者,若出现上消化道出血,大多为致残或致命的出血,且老年患者发生大出血的长期风险要显著高于年轻患者^[12]。因此,及时明确诊断指导治疗显得尤为重要。本研究中,这部分患者均顺利完成 MCCG 检查,说明 MCCG 受患者合并疾病影响较小。

值得注意的是,B 组患者胃镜检查时间长于 A 组,提示年龄是增加患者胃镜检查时间的因素,考虑随着年龄增加患者合并疾病增多,患者无法一次大量饮水,检查过程中体位变化缓慢等均会延长检查时间。MCCG 检查中发生 4 例不良反应,整体不良反应发生率低。其中,2 例吞服胶囊困难,花费时间较长,考虑与高龄、紧张有关,在缓解紧张情绪后能顺利吞服胶囊完成检查;2 例发生饮水呛咳,考虑与患者高龄同时合并基础疾病、消化道出血期间禁食和一次性大量饮水有关^[1]。针对患者检查过程中出现的上述情况,我们建议:一次饮水不超过 400~500 mL,可在检查过程中适当补充;吞服胶囊内镜时嘱患者坐位吞服后平卧。

MCCG 具有无痛无创的特点,可同时完成胃和小肠检查,已广泛应用于疾病筛查和消化系统疾病的诊断。徐玫丽等^[6]研究显示 MCCG 在有普通胃镜检查相对禁忌证的老年患者应用中是安全、可行的,患者舒适度高,可用于传统胃镜无法检查的患者。本研究发现,A 组和 B 组患者检查前、中、后生命体征变化均不显著。同时,MCCG 检查过程中随时可与患者沟通交流,可减少患者焦虑、紧张的情绪,这也是患者生命体征变化不显著的原因之一。

Liao 等^[2]使用传统胃镜检查作为诊断金标准,发现 MCCG 的敏感度为 90.4%、特异度为 94.7%、诊

表 4 磁控胶囊胃镜检查患者年龄分组后的上消化道病变检出情况[例(%)]

组别	反流性食管炎	胃溃疡	胃部糜烂	十二指肠溃疡	胃息肉	急性胃黏膜病变	胃癌	合计
A 组(n=38)	5(13.2)	12(31.6)	5(13.2)	8(21.1)	2(5.3)	0(0.0)	1(2.6)	35(92.1)
B 组(n=64)	4(6.3)	20(31.3)	22(34.4)	5(7.8)	4(6.3)	2(3.1)	5(7.8)	63(98.4)
χ^2 值	1.414	0.001	5.515	3.759	0.042	1.211	1.156	2.537
P 值	0.234	0.972	0.019	0.053	0.838	0.271	0.282	0.111

注:A 组患者年龄≤65 岁;B 组患者年龄>65 岁

表 5 磁控胶囊胃镜检查患者年龄分组后的小肠病变检查情况[例(%)]

组别	溃疡	糜烂	间质瘤	血管畸形	合计
A 组(n=13)	4(30.8)	4(30.8)	3(23.1)	0(0.0)	11(84.6)
B 组(n=24)	7(29.2)	6(25.0)	6(25.0)	3(12.5)	22(91.7)
χ^2 值	0.010	0.142	0.017	1.768	0.435
P 值	0.919	0.706	0.896	0.184	0.510

注:A 组患者年龄≤65 岁;B 组患者年龄>65 岁

断准确率为 93.4%;Qian 等^[13]比较了 MCCG 和胃镜检查检出浅表胃肿瘤的能力,发现 MCCG 对每例患者和每个病变的敏感度分别为 100% 和 91.7%。本研究显示,两组患者病变检查率均在 90% 以上,MCCG 对部分食管(因 MCCG 无法完整观察食管,分离式牵线磁控内镜可能解决这个局限性)、胃、十二指肠及小肠等病变能较好地检出。

本研究中,导致上消化道出血的病因以消化性溃疡最多,这与王锦萍等^[14]报道相符。B 组中胃部糜烂高于 A 组,考虑与该组患者高龄、心脑血管合并疾病多,服用抗血小板药物有关。有研究证实,抗血小板药物相关消化道黏膜损伤常见为消化道黏膜斑片状糜烂、溃疡及出血点^[15]。此外,值得注意的是,无法明确上消化道出血的患者才行小肠检查,以明确有无中消化道出血可能。小肠检查发现小肠溃疡、血管畸形、隆起性病变等,可解释消化道出血原因。两组患者消化道出血检出率均高于 50%;部分患者未检出出血病灶,考虑可能原因是 MCCG 检查时活动性出血已经停止、药物治疗、处于出血间歇期等。不可否认的是,MCCG 本身设备的局限性可能遗漏某些病变,如胃肠道准备清洁度较差、通过肠道速度过快,肠液和气影响观察视野等^[16-17],针对这部分患者,需在患者病情平稳后择期行胃镜检查以明确是否遗漏病变。

综上,MCCG 检查发现上消化道出血仍以消化性溃疡为主,与既往研究一致。在上消化道出血患者中,MCCG 对病变检出率较高,检查安全性和舒适度较好,不良反应发生率低,具有较高的可行性,尤其对合并疾病多、高龄患者。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 王晓雄:实施研究、分析数据、撰写论文;王芳、郭玉峰:采集数据、统计分析;叶婷、王晶晶、顾晓静:采集数据;杨少奇:研究指导、论文修改、经费支持

参 考 文 献

- [1] 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海),国家消化内镜质控中心,中华医学会消化内镜学分会胶囊内镜协作组,等.中国磁控胶囊胃镜临床应用指南(2021,上海)[J].中华消化内镜杂志,2021,38(12):949-963. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210522-00329.
- [2] Liao Z, Hou X, Lin-Hu EQ, et al. Accuracy of magnetically controlled capsule endoscopy, compared with conventional gastroscopy, in detection of gastric diseases[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2016, 14(9): 1266-1273. e1. DOI: 10.1016/j.cgh.2016.05.013.
- [3] 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海),国家消化内镜质控中心,中华医学会消化内镜学分会胶囊内镜协作组,等.中国小肠胶囊内镜临床应用指南(2021,上海)[J].中华消化内镜杂志,2021,38(8): 589-614. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210507-00298.
- [4] 中华医学会消化内镜学分会结直肠学组,中国医师协会消化医师分会结直肠学组,国家消化系统疾病临床医学研究中心.下消化道出血诊治指南(2020)[J].中华消化内镜杂志,2020,37(10): 685-695. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200618-00544.
- [5] 中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会.急性非静脉曲张性上消化道出血诊治指南(2018年,杭州)[J].中华医学杂志,2019,99(08): 571-578. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.08.003.
- [6] 徐政丽,叶玲,龙利民,等.磁控胶囊内镜在合并慢性疾病且有胃镜检查相对禁忌证的老年患者中的应用[J].医学临床研究,2019,36(4): 766-768. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7171.2019.04.052.
- [7] 李兆申,邓小明,张澍田,等.中国消化内镜诊疗镇静麻醉专家共识意见[J].中国实用内科杂志,2014,34(8):756-764. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2014.08.001.
- [8] Riphaus A, Lechowicz I, Frenz MB, et al. Propofol sedation for upper gastrointestinal endoscopy in patients with liver cirrhosis as an alternative to midazolam to avoid acute deterioration of minimal encephalopathy: a randomized, controlled study[J]. Scand J Gastroenterol, 2009, 44(10): 1244-1251. DOI: 10.1080/00365520903194591.
- [9] Luo YY, Pan J, Chen YZ, et al. Magnetic steering of capsule endoscopy improves small bowel capsule endoscopy completion rate[J]. Dig Dis Sci, 2019, 64(7):1908-1915. DOI: 10.1007/s10620-019-5479-z.
- [10] Jiang X, Qian YY, Liu X, et al. Impact of magnetic steering on gastric transit time of a capsule endoscopy (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2018, 88(4): 746-754. DOI: 10.1016/j.gie.2018.06.031.
- [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. DOI: 10.7652/jdyxb202202014.
- [12] Li L, Geraghty OC, Mehta Z, et al. Age-specific risks, severity, time course, and outcome of bleeding on long-term antiplatelet treatment after vascular events: a population-based cohort study[J]. Lancet, 2017, 390(10093): 490-499. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30770-5.
- [13] Qian YY, Zhu SG, Hou X, et al. Preliminary study of magnetically controlled capsule gastroscopy for diagnosing superficial gastric neoplasia[J]. Dig Liver Dis, 2018, 50(10): 1041-1046. DOI: 10.1016/j.dld.2018.04.013.
- [14] 王锦萍,崔毅,王锦辉,等.上消化道出血15年临床流行病学变化趋势[J].中华胃肠外科杂志,2017,20(4):425-431. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.04.012.
- [15] 郝璐,胡良峰,李兆申.双抗药物对消化道黏膜的损害与内镜诊治[J].中国实用内科杂志,2019,39(3):245-248. DOI: 10.19538/j.nk2019030110.
- [16] 匡蕾,李爱民,叶山亮,等.不明原因消化道出血胶囊内镜漏诊的原因分析[J].中华消化内镜杂志,2012,29(6): 319-324. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2012.06.008.
- [17] 顾元婷,朱曙光,苏松,等.磁控胶囊内镜500例胃部检查的临床应用分析[J].中华消化内镜杂志,2016,33(11): 778-783. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2016.11.012.