

可变硬度结肠镜在老年患者结肠镜检查中的应用价值

钱晶瑶, 高建新, 齐艳荣, 王文静, 贾卫江

■背景资料

结肠镜检查是筛查结直肠疾病的首选手段, 其重要性已得到广泛共识, 结肠镜检查的舒适度和盲肠插管率是影响老年患者接受结肠镜检查的重要因素, 自可变硬度结肠镜问世以来, 其在结肠镜检查中相比于传统结肠镜的优劣已有相关报道, 但较少作者在操作技巧层面分析可变硬度结肠镜在老年患者中的应用。

钱晶瑶, 高建新, 齐艳荣, 王文静, 贾卫江, 大港油田总医院消化科 天津市 300280

钱晶瑶, 主治医师, 主要从事消化内科和消化内镜的研究。

作者贡献分布: 此课题由高建新与钱晶瑶设计; 研究过程由钱晶瑶与贾卫江完成; 数据处理由齐艳荣与王文静完成; 论文写作由钱晶瑶完成。

通讯作者: 钱晶瑶, 主治医师, 300280, 天津市大港区大港油田二号院, 大港油田总医院消化科。qianjingyao@sina.com

收稿日期: 2013-07-17 修回日期: 2013-08-12

接受日期: 2013-08-23 在线出版日期: 2013-10-18

Application value of variable stiffness colonoscope in colonoscopy in elderly patients

Jing-Yao Qian, Jian-Xin Gao, Yan-Rong Qi, Wen-Jing Wang, Wei-Jiang Jia

Jing-Yao Qian, Jian-Xin Gao, Yan-Rong Qi, Wen-Jing Wang, Wei-Jiang Jia, Department of Gastroenterology, Dagang Oil Field General Hospital, Tianjing 300280, China
Correspondence to: Jing-Yao Qian, Attending Physician, Department of Gastroenterology, Dagang Oil Field General Hospital, No. 2 Courtyard, Dagang District, Tianjing 300280, China. qianjingyao@sina.com

Received: 2013-07-17 Revised: 2013-08-12

Accepted: 2013-08-23 Published online: 2013-10-18

Abstract

AIM: To explore the application value of variable stiffness colonoscope (VSC) in colonoscopy in elderly patients.

METHODS: From July 2012 to March 2013, 732 elderly patients (60-74 years) suspected to have colorectal cancer underwent colonoscopy at our hospital. They were randomly divided into two groups to receive colonoscopy using either VSC or standard adult colonoscope (SAC). Cecal intubation rate, cecal intubation time, abdominal pain score, position changes during colonoscopy, and additional use of sedation and/or analgesia were compared between the two groups.

RESULTS: VSC was associated with higher cecal intubation rate (95.9% vs 90.7%, $P < 0.05$) and fewer position changes or ancillary maneuvers during colonoscopy (12.6% vs 33.3%, $P < 0.01$) compared to SAC. Cecal intubation time was

similar between the two groups (8.2 min \pm 3.5 min vs 9.4 min \pm 3.2 min, $P > 0.05$). Although VAS score was higher in the VSC group than in the SAC group (57.4 vs 44.1), additional use of sedation and/or analgesia showed no significant difference between the two groups (4.1% vs 3.8%, $P > 0.05$).

CONCLUSION: Use of VSC significantly improves cecal intubation rate and reduces position changes or ancillary maneuvers during the procedure. Cecal intubation time and additional use of sedation and/or analgesia are similar for the two types of colonoscope.

© 2013 Baishideng Publishing Group Co., Limited. All rights reserved.

Key Words: Colonoscopy; Variable stiffness colonoscope; Cecal intubation rate; Cecal intubation time

Qian JY, Gao JX, Qi YR, Wang WJ, Jia WJ. Application value of variable stiffness colonoscope in colonoscopy in elderly patients. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(29): 3168-3172 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/3168.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i29.3168>

摘要

目的: 评价可变硬度结肠镜(variable-stiffness colonoscope, VSC)在老年患者结肠镜筛查中的应用价值。

方法: 2012-07/2013-03在我院接受大肠癌筛查项目(60-74岁年龄组)行结肠镜检查的患者共732例, 随机分为: 可变硬度结肠镜(VSC组)和普通成人结肠镜(standard adult colonoscope, SAC)(SAC组), 分别用OLYMPUS CF-H260和FUJINON 450WM5型结肠镜完成单人结肠镜插入。统计分析两组的达盲率、达盲时间、腹痛VAS评分、变换体位/腹部按压、追加镇静镇痛药物等指标。

结果: VSC组的达盲率较高(95.9% vs 90.7%, $P < 0.05$); 同时, VSC组也较少需要在检查过程中变换体位和助手协助腹部按压(12.6%

■同行评议者

顾国利, 副主任医师, 空军总医院普通外科

vs 33.3%, $P < 0.01$); 达盲时间VSC组和SAC组近似 $8.2 \text{ min} \pm 3.5 \text{ min}$ vs $9.4 \text{ min} \pm 3.2 \text{ min}$, $P > 0.05$; VSC组腹痛评分较SAC组高(57.4 vs 44.1), 但需要镇静镇痛几率类似(4.1% vs 3.8%, $P > 0.05$).

结论: 使用VSC可提高达盲率, 并在插入过程中较少需要体位变换和助手协助, 两组达盲时间相近, VSC腹痛等不适较SAC多见, 但程度较轻, 并不增加需要镇静镇痛的几率.

© 2013年版权归百世登出版集团有限公司所有.

关键词: 结肠镜; 可变硬度结肠镜; 达盲率; 达盲时间

核心提示: 本研究发现使用可变硬度结肠镜可提高盲肠插管率, 并在插入过程中较少需要体位变换和助手协助, 两组盲肠插管时间相近, 可变硬度结肠镜检查引起的腹痛等不适较传统单人结肠镜检查多见, 但程度较轻, 并不增加需要镇静镇痛的几率.

钱晶瑶, 高建新, 齐艳荣, 王文静, 贾卫江. 可变硬度结肠镜在老年患者结肠镜检查中的应用价值. 世界华人消化杂志 2013; 21(29): 3168-3172 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/3168.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v21.i29.3168>

0 引言

结肠镜检查已被公认为是诊断结直肠疾病(如结直肠癌、息肉、炎性肠病等疾病)最常用最准确的工具. 传统结肠镜检查已经普及, 但是, 在结肠镜插入过程中, 传统结肠镜镜身易成角或成袢, 会给患者带来痛苦和不适, 甚至导致达盲失败, 由此导致的达盲失败率为2%-10%^[1,2]. 而结肠镜检查达盲率又与息肉检出率有密不可分的关系^[3]. 接受结肠镜检查的老年人, 多伴有基础疾病或既往有腹部手术史, 具有耐受性差、不便麻醉镇痛等特点. 这就对操作舒适度、尽量缩短操作时间提出要求. 可变硬度结肠镜(variable-stiffness colonoscope, VSC)由于有较细的镜身直径和更好的灵活性, 从理论上讲, VSC比普通成人结肠镜(standard adult colonoscope, SAC)有插入优势^[4-6]. 近年来, 有几个试验对比了VSC和SAC. 但是, 在临床工作中, VSC是否确实比SAC更有优势, 其结果仍未肯定^[7-9]. 我们在老年患者采用VSC取得良好的效果, 经验如下.

1 材料和方法

1.1 材料 2012-07/2013-03在我院接受大肠癌筛

查项目(60-74岁年龄组)行单人结肠镜操作的患者共732例为研究对象. 男419例, 女313例, 中位年龄65.7岁, 纳入标准: 符合大肠癌筛查问卷高危人群及便潜血初筛为阳性的患者. 排除标准: 存在结肠镜检查禁忌症者. 禁忌症包括: 肛管直肠部位狭窄, 结肠镜无法插入; 有腹膜刺激症状的患者, 如怀疑肠穿孔、腹膜炎等; 肛管直肠急性期感染或有疼痛性病灶, 如肛裂、肛周脓肿等; 体质衰弱、严重心脑血管疾病者; 肠痿或广泛腹腔粘连者; 精神病患者及不能配合检查者.

1.2 方法

1.2.1 患者随机分组: 内镜中心安排2个检查室分别进行VSC组和SAC组的筛检工作. 内镜中心护士按照社区筛检信息表的顺序预约结肠镜检查, 在每个筛检日预约20例患者, 最后1个筛检日为12例患者. 检查当日护士准备好与患者人数相当的双色号牌放置入纸箱内, 患者自行拿取号牌, 根据号牌颜色进入不同检查室. 由此方式所有患者随机分为VSC组和SAC组(表1).

1.2.2 医生随机: 进行结肠镜操作的2名医师经验是从事结肠镜操作时间超过5年、操作例数超过2000例. 为避免结肠镜检查医生水平对研究的影响, 每日筛查工作进行前, 医生从内镜护士处领取双色随机号牌, 根据号牌颜色进入不同检查室.

1.2.3 结肠镜类型: VSC组: 使用OLYMPUS CF-H260AI型结肠镜(先端直径13.2 mm, 镜身直径12.9 mm, 钳道3.65 mm, 镜身有效长度1330 mm)或OLYMPUS CF-H260AL型结肠镜(先端直径13.2 mm, 镜身直径12.9 mm, 钳道3.65 mm, 镜身有效长度1655 mm). 两者除镜身有效长度不同外, 其他物理特性一致, 在结肠镜操作部有调节硬度的调节旋钮(0-3档). SAC组: 使用FUJINON EC-450WM5型结肠镜(镜身直径12.8 mm, 钳道3.8 mm, 镜身长度1350 mm). 无硬度调节旋钮(表2).

1.2.4 单人结肠镜插入方法: SAC组: 使用FUJINON EC-450WM5型结肠镜, 患者取左侧卧位, 术者采用轴保持短缩法进镜, 对于已采用回转穿行、Jiggling手技、适时解袢等手法, 在常规左侧卧位仍不能完成插镜操作者, 及时变换患者体位或助手按压腹部的辅助进镜方式, 以便插入至回盲部, 对于进镜过程中出现腹痛、腹胀等不适, 患者不能耐受继续进镜者, 给予镇痛镇静药物后继续进行结肠镜插入.

■ 研发前沿

本文重点研究可变硬度结肠镜在老年患者结肠镜检查中的应用价值: 针对老年人肠道特点, 可变硬度结肠镜是否可以发挥其硬度可变的物理特性, 在老年患者结肠镜检查中是否有保证舒适度、提高盲肠插管率的优势.

■相关报道

自2001年以来,国外已有可变硬度结肠镜的应用报道,重点体现在对比传统结肠镜的优缺点,多数报道认为可变硬度结肠镜有利于插入,Jeffrey还报道了使用导丝来增加结肠镜硬度可达到方便插入的目的,但也有可变硬度结肠镜导致肠穿孔的病例报道,因此Saunders等认为“too stiff or not too stiff”是可变硬度结肠镜操作过程中必须要注意的关键点。

表 1 VSC组和SAC组患者基本情况 ($n = 366$)

分组	性别(男/女)	中位年龄(岁)	合并高血压(%)	合并心脑血管疾病(%)	既往腹部手术史(%)
VSC	207/159	66.5	61.7(226/366)	51.9(190/366)	16.9(62/366)
SAC	212/154	64.2	63.9(234/366)	47.8(175/366)	15.6(57/366)
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

VSC: 可变硬度结肠镜; SAC: 普通成人结肠镜。

表 2 VSC组和SAC组结肠镜物理特性

分组	内镜型号	可变硬度	镜身有效长度(mm)	镜身直径(mm)	先端直径(mm)	钳道直径(mm)
VSC	OLYMPUS CF-H260AI/AL	是	1330/1655	12.9	13.2	3.65
SAC	FUJINON EC-450WM5	否	1350	12.8	13.1	3.80

VSC: 可变硬度结肠镜; SAC: 普通成人结肠镜。

表 3 单人结肠镜操作VSC组和SAC组操作数据比较 ($n = 366$)

分组	达盲率(%)	达盲时间(min)	辅助措施(%)	腹痛VAS评分	需要追加镇静镇痛(%)
VSC	95.9(356/366)	6.2 ± 3.5	12.6(46/366)	57.4	4.1(15/366)
SAC	90.7(332/366)	9.4 ± 3.2	33.3(122/366)	44.1	3.8(14/366)
<i>P</i> 值	<0.05	>0.05	<0.01	<0.05	>0.05

VSC: 可变硬度结肠镜; SAC: 普通成人结肠镜。

VSC组: 使用Olympus CF-H260AI/L型结肠镜,除采用上述单人结肠镜手法外,在进镜过程中,根据进镜位置、肠腔走行特点、术者右手感知的镜身自由度等情况,调节操作部0-3的可变硬度环,以方便进镜,通常在开始插入时直至成袢或达到乙状结肠前,右手感知的镜身自由度大,且插入阻力小,此时使用最软硬度(硬度环置于0),当镜身弯曲部深入插至乙状结肠时,常常遇到成袢情况,此时插镜阻力感加强,先解袢,拉直镜身,增加硬度到较硬位置,可先尝试应用硬度2,如果前进失败则加大硬度至3.如果再次成袢,则回到较软硬度,重复以上步骤.当镜身弯曲部越过结肠脾曲,完成横结肠插入时,如调解硬度最大镜身仍不能前进,则配合体位变动(由左侧卧位改为仰卧位或右侧卧位)或助手辅助腹部按压.在达盲后的退镜过程中,改用0档,使用最软镜身硬度。

1.2.5 操作进程监测及指标: 在结肠镜操作过程中,密切观察询问患者情况,如出现腹胀痛不适,难以耐受检查但镜身阻力感较小时,给予肌肉注射安定或山莨菪碱;如患者腹胀痛且镜身阻

力较大时,则终止结肠镜检查,转行钡灌肠或CT仿真内窥镜检查.术程中记录达盲时间、达盲率、过程中变换体位、需要追加镇静镇痛等指标。

统计学处理 采用SPSS17.0软件进行统计学处理,年龄数据应用秩和检验,正态分布的计量资料比较行 t 检验,计数资料两样本率的比较行 χ^2 检验, $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$)为差异有统计学意义。

2 结果

VSC组的达盲率较高(95.9% vs 90.7%, $P < 0.05$);同时,VSC组也较少需要在检查过程中变换体位和助手协助(12.6% vs 33.3%, $P < 0.01$);达盲时间VSC组和SAC组近似(8.2 min ± 3.5 min vs 9.4 min ± 3.2 min, $P > 0.05$);VSC组腹痛评分较SAC组高(57.4 vs 44.1),但需要镇静镇痛率类似(4.1% vs 3.8%, $P > 0.05$).两组中除腹痛、腹胀等不适外,均无并发症发生(表3)。

使用VSC可提高达盲率,并在插入过程中较少需要体位变换和助手协助,两组达盲时间相近,VSC腹痛等不适较SAC多见,但程度较轻,并

不增加需要镇静镇痛的几率。

3 讨论

对于传统单人结肠镜操作而言, 在乙状结肠和横结肠, 由于肠道游离度较大, 内镜易于成袢, 在镜身较软的情况下尤其明显, 并且, 在内镜插入较深情况下, 右手不易感知前端成袢情况。在成袢情况下进镜, 插镜力度不能传递到头端, 而是分散于镜身各处, 因此导致镜轴偏移, 肠管伸展, 难以完成短缩动作。可变硬度结肠镜的镜身具有4档可变硬度, 操作中可灵活运用硬度变化, 避免上述情况的发生。

VSC在其操作部有0-3档的可变硬度环, 结肠镜操作医师可视情况, 调节镜身插入部硬度。由于VSC有上述的灵活性, VSC比SAC更易于插入^[10,11]。在通过游离度较大的乙状结肠和横结肠时, 硬度较大的镜身更易于将插入力度传达到镜身前端, 如辅以气量的控制、对操作部旋钮的精细调节、右手轻微的左右旋镜调校镜轴角度, 则易于套取肠道, 防止镜身成袢。但较硬镜身进镜或解袢时, 施加于肠壁的力度及对系膜的牵拉力度均较大, 此时患者往往感知到腹痛加剧^[12]。因此我们的经验是, 在通过乙状结肠时, 先选用软镜身(硬度调节环位于0档), 运用回转弯行、jiggling手技等插入技巧, 小心细致地取直肠道, 适时拉镜解袢。当到达乙状结肠近端即接近降乙交界时, 再加大镜身硬度(硬度调节环位于2档或3档), 利用镜身变硬、不易弯折、进镜力度易于传递到先端的优势, 使内镜先端从游离的乙状结肠进入相对固定的降结肠。继续进镜越过结肠脾曲, 到达横结肠中段时, 如感到镜身自由度欠佳, 进镜阻力加大, 则可将镜身恢复变软, 进行拉镜解袢的动作, 消除因深入肠腔较长, 镜身的自然弯曲或直径较大袢曲的存在。然后加硬镜身, 并视情况辅以体位变动、助手按压腹部等措施, 完成横结肠下垂角至结肠肝曲的插镜动作。由结肠肝曲至升结肠的插镜动作相对简单, 一般通过抽吸空气, 适度退镜, 右旋镜身, 调节旋钮, 即可插入升结肠。对于VSC而言, 所遇到的肝曲难以通过的情况, 多半是此前的气量控制不佳, 导致横结肠过分伸展, 或者带袢进镜, 以致于到达肝曲时, 有效镜身已全部插入肠腔, 难以完成右旋解袢的动作。遇到该种情况, 可尝试恢复患者左侧卧位, 将内镜退至横结肠中段, 充分抽吸肠腔气体, 选择软镜身退镜解

袢后, 加大镜身硬度, 再次进镜。由升结肠至回盲部的插入相对容易, 如有困难, 无需改变镜身硬度(即保持硬镜身状态), 辅以变换体位和腹部按压即可完成。

在老年患者中, 其肠道特点为肠壁张力低, 蠕动较慢, 特别是在部分便秘患者, 多存在结肠传输功能障碍, 导致肠壁松弛, 或存在冗长的乙状结肠和横结肠, 使用SAC, 镜身易于成袢, 且即使成袢, 患者也缺乏腹痛等主观感觉。而VSC可克服以上缺点, 易于在不成袢的情况下套取短缩松弛的肠管, 达到顺利完成检查的目的。

值得注意的是, 既往有手术史的老年患者, 因术后肠道粘连, 导致肠道形成急峻且固定的转弯, 通过这些弯角时, 内镜镜身通常处于成角状态, 并难以展现肠腔, 进镜困难, 此时要耐心地进行角度调节, 禁止通过不断给气、变硬镜身、甚至滑镜的动作来进行插镜操作。在这部分患者, 只有通过急峻弯角肠段后方可考虑加硬镜身, 且避免在硬镜身状态进行大角度旋镜解袢动作, 甚至需全程采用软镜身的状态完成结肠镜的插入, 否则可能造成穿孔或系膜撕裂。

在我们的研究中发现: SAC组失败病例, 多由于在镜身有效长度内未能达盲(6例)或出现患者不能耐受的腹胀(4例)。我们判断是由于患者肠道松弛冗长, 既往手术史导致肠道成角等因素, 导致操作时间延长, 操作过程中向肠腔内注入的总气量过多, 导致肠管过分伸展, 从而为后续的插入造成困难, 因此, 在操作中适时见腔吸气, 控制好总气量, 或在操作中使用CO₂代替空气是可取的对策。

对于接受结肠镜检查的患者, 特别是老年患者, 他们更关心的是检查舒适度及诊断符合率。因此, 作为结肠镜医师, 应熟知日常使用的各种结肠镜的物理特性, 进镜过程中, 时刻感知镜身自由度及阻力感, 预判肠腔走行及思考镜身所处状态, 如使用的是VSC, 则根据以上分析, 灵活转换镜身硬度, 在保证患者安全及检查舒适的基础上, 发挥镜身硬度可变的物理优势, 提高达盲率及缩短达盲时间^[13,14]。

总之, 内镜医师应当了解所用结肠镜的物理特性, 顺应镜身物理特性, 提高插镜技巧, 或可在初始插镜失败后, 即刻或择期选用其他特质内镜(如VSC或加长结肠镜)进行插镜尝试, 完成结肠镜操作, 提高达盲率^[15], 实现结肠镜检查筛查高危患者的初衷。

■创新盘点

以往类似文章、报道也多对比研究了可变硬度结肠镜与传统结肠镜在舒适度、盲肠插管率、盲肠插管时间、息肉检出率等方面的影响, 本文的创新之处在于, 详细阐明可变硬度结肠镜的操作技巧及对老年患者实施检查过程中的注意事项, 既可以发挥可变硬度结肠镜的插入优势, 同时不增加穿孔、腹胀等并发症。

■同行评价

本文提供了比较充足的有意义的信息,详细讲述了可变硬度结肠镜的应用技巧,虽然国内已有类似报道,但本文对于可变硬度结肠镜应用的技巧方面阐述非常细致,对临床具有一定指导意义和实用价值。

4 参考文献

- Mitchell RM, McCallion K, Gardiner KR, Watson RG, Collins JS. Successful colonoscopy; completion rates and reasons for incompleteness. *Ulster Med J* 2002; 71: 34-37 [PMID: 12137162]
- Cardin F, Minicuci N, Andreotti A, Pinetti E, Campigotto F, Donà BM, Martella B, Terranova O. Maximizing the general success of cecal intubation during propofol sedation in a multi-endoscopist academic centre. *BMC Gastroenterol* 2010; 10: 123 [PMID: 20961451 DOI: 10.1186/1471-230X-10-123]
- Banks MR, Haidry R, Butt MA, Whitley L, Stein J, Langmead L, Bloom SL, O'Bichere A, McCartney S, Basherdas K, Rodriguez-Justo M, Lovat LB. High resolution colonoscopy in a bowel cancer screening program improves polyp detection. *World J Gastroenterol* 2011; 17: 4308-4313 [PMID: 22090787 DOI: 10.3748/wjg.v17.i38.4308]
- Sola-Vera J, Uceda F, Brotons A, Sáez J, Girona E, Pérez E, Picó MD, Grau C, Sillero C. Does the use of a variable stiffness colonoscope offer advantages during colonoscopy under deep sedation? Results of a randomized trial. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011; 23: 593-597 [PMID: 21593674 DOI: 10.1097/MEG.0b013e32834793d3.]
- Xie Q, Chen B, Liu L, Gan H. Does the variable-stiffness colonoscope makes colonoscopy easier? A meta-analysis of the efficacy of the variable stiffness colonoscope compared with the standard adult colonoscope. *BMC Gastroenterol* 2012; 12: 151 [PMID: 23095461 DOI: 10.1186/1471-230X-12-151]
- 孟尼丽, 张月寒, 焦泽. 硬度可变式结肠镜的临床评价. *中华消化内镜杂志* 2004; (4): 64-66
- Baumann UA. Does retroflexion improve adenoma miss rates on the right side of the colon when using a pediatric variable-stiffness colonoscope during routine colonoscopy? *Endoscopy* 2009; 41: 654 [PMID: 19588295 DOI: 10.1055/s-0029-1214876]
- East JM. Effect of a proprietary intraluminal stiffening wire device on cecal intubation time and rate with used colonoscopes; a randomized, controlled trial. *BMC Res Notes* 2013; 6: 48 [PMID: 23379922 DOI: 10.1186/1756-0500-6-48]
- Kaffes AJ, Mishra A, Ding SL, Hope R, Williams SJ, Gillespie PE, Bourke MJ. A prospective trial of variable stiffness pediatric vs. standard instrument colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 685-689 [PMID: 14595301]
- Prieto-de-Frías C, Muñoz-Navas M, Carretero C, Carrascosa J, Betés MT, De-la-Riva S, Herraiz MT, Sútil JC. Comparative study of a responsive insertion technology (RIT) colonoscope versus a variable-stiffness colonoscope. *Rev Esp Enferm Dig* 2013; 105: 208-214 [PMID: 23859449]
- Saunders BP, East JE. What are the benefits of the variable-stiffness colonoscope? *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2008; 5: 8-9 [PMID: 17971796]
- Saunders BP, Williams CB. The variable-stiffness colonoscope: "too stiff or not too stiff, that is the question"--a new twist to the plot. *Endoscopy* 2001; 33: 70-73 [PMID: 11204991]
- Leung FW. Methods of reducing discomfort during colonoscopy. *Dig Dis Sci* 2008; 53: 1462-1467 [PMID: 17999189 DOI: 10.1007/s10620-007-0025-9]
- Chen PJ, Shih YL, Chu HC, Chang WK, Hsieh TY, Chao YC. A prospective trial of variable stiffness colonoscopes with different tip diameters in unsedated patients. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 1365-1371 [PMID: 18513270 DOI: 10.1111/j.1572-0241]
- Roberts-Thomson IC, Teo E. Colonoscopy: Art or science? *J Gastroenterol Hepatol* 2009; 24: 180-184 [PMID: 19215330 DOI: 10.1111/j.1440-1746.2008.05739.x]

编辑 郭鹏 电编 鲁亚静

