

DOI: 10.12235/E20220624

文章编号: 1007-1989 (2023) 10-0045-06

论著

利那洛肽联合复方聚乙二醇电解质散在 结肠镜检查肠道准备中的应用效果

张其良, 张静, 杨倩, 张秋瓚, 王艳荣

(南开大学附属第四中心医院 消化内科, 天津 300140)

摘要: 目的 观察复方聚乙二醇 (PEG) 电解质散联合利那洛肽行肠道准备, 在结肠镜检查中的效果和安全性。**方法** 选取2022年3月1日—2022年8月30日该院收治的拟进行结肠镜检查的75例患者作为研究对象, 采用随机数表法, 将75例患者随机分为观察组、对照组A和对照组B, 每组各25例。对照组A单用2 L复方PEG电解质散行肠道准备, 对照组B单用3 L复方PEG电解质散行肠道准备, 观察组采用利那洛肽联合2 L复方PEG电解质散行肠道准备。使用波士顿肠道准备评估量表 (BBPS) 评估患者肠道清洁度情况, 统计患者满意度、不良反应发生率和肠道息肉检出率。**结果** 观察组的肠道准备效果优于对照组A, 息肉检出率高于对照组A; 观察组患者满意率高于对照组B, 不良反应总发生率低于对照组B, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 利那洛肽联合2 L复方PEG电解质散的方案, 可提高BBPS、息肉检出率和患者满意度, 降低肠道准备过程中不良反应发生率, 值得临床应用。

关键词: 肠道准备; 波士顿肠道准备评估量表 (BBPS); 利那洛肽; 聚乙二醇 (PEG); 结肠息肉
中图分类号: R574

Application effect of Linaclotide combined with PEG electrolyte powder in bowel preparation during colonoscopy

Zhang Qiliang, Zhang Jing, Yang Qian, Zhang Qiuzan, Wang Yanrong

(Department of Digestive Diseases, the Fourth Central Hospital Affiliated to Nankai University, Tianjin 300140, China)

Abstract: Objective To systematically observe the effect and safety of bowel preparation with compound polyethylene glycol (PEG) electrolyte powder and Linaclotide in bowel preparation for colonoscopy in patients. **Methods** 75 patients from March 1, 2022 to August 30, 2022 were enrolled as the study subjects. They were randomly divided into observation group, control group A and control group B, 25 patients in each group by the method of random number table. The control group A was prepared with 2 L compound PEG electrolyte powder alone and the control group B with 3 L compound PEG electrolyte powder alone; The patients in the observation group were treated with Linaclotide with 2 L compound PEG electrolyte powder for intestinal preparation. Intestinal cleanliness was assessed using the Boston bowel preparation scale (BBPS), the patients' satisfaction, the incidence of adverse reactions and the detection rate of polyps were analyzed. **Results** The intestinal preparation effect of the observation group was better than that of the control group A, and the detection rate of polyps was higher than that of the control A. The satisfaction rate of patients in observation group was higher than that in the control group B, and the overall incidence of adverse reactions was lower than that in the control group B. **Conclusion** The regimen

收稿日期: 2022-10-15

[通信作者] 王艳荣, E-mail: tjsdszxxhk@163.com

of Linaclotide combined with 2 L PEG electrolyte powder can improve BBPS, detection rate of polyps and patient satisfaction, reduce the incidence of adverse reactions during bowel preparation, be worthy of clinical application.

Keywords: bowel preparation; Boston bowel preparation scale (BBPS); Linaclotide; polyethylene glycol (PEG); colon polyps

目前,临床上对于肠道疾病的筛查、诊断和鉴别诊断,首选结肠镜检查。而肠道准备清洁度直接影响结肠镜检查度,特别是对于肠道息肉的检出率至关重要。国内指南^[1]推荐使用 2 L 或 3 L 复方聚乙二醇 (polyethylene glycol, PEG) 电解质散,进行肠道准备,3 L PEG 相较 2 L PEG 电解质散,可明显提高结肠息肉检出率(特别是右半结肠)、盲肠插管率和操作安全性^[2-3]。但大部分患者对 3 L PEG 电解质散耐受性差,特别是老年患者,在短时间内饮用大量 PEG 电解质散,可能出现恶心和腹胀,甚至呕吐,严重者可出现贲门黏膜撕裂。因此,本研究探讨利那洛肽联合复方 PEG 电解质散在肠道准备中的应用价值和临床效果。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 3 月 1 日—2022 年 8 月 30 日南开大学附属第四中心医院收治的拟行结肠镜检查的 75 例患者作为研究对象,采用随机数表法,将 75 例患者随机分为观察组、对照组 A 和对照组 B,每组各 25 例。对照组 A 单用 2 L 复方 PEG 电解质散行肠道准备,对照组 B 单用 3 L 复方 PEG 电解质散行肠道准备,观察组采用利那洛肽联合 2 L 复方 PEG 电解质散行肠道准

备。3 组患者性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。

纳入标准:需要行结肠镜检查者;无结肠镜和无痛肠镜禁忌证;自愿加入本研究;依从性良好,配合度高;年龄 ≥ 18 岁。排除标准:患者和家属不同意加入本研究;对检查中药物过敏者;有明确的结直肠恶性肿瘤者;有明确的结肠镜检查或麻醉禁忌证;既往有腹部手术史。本研究已通过医院伦理委员会审批。

1.2 检查前准备

所有入组患者检查前 24 h 予以少渣或无渣饮食,检查前 1 天晚餐后禁食。结肠镜为奥林巴斯公司生产的电子结肠镜(型号:CF-HQ290I, CF-H290I),均由同一位具有丰富结肠镜检查经验的高年资消化内镜医师进行操作,为单人进镜法,内镜医师对于患者肠道准备入组情况为单盲。

1.3 检查方法

1.3.1 对照组 A 采用 2 包独立包装的复方 PEG 电解质散 III 行肠道准备,于检查前 1 天 20 点将 1 包独立包装的复方 PEG 电解质散 III 溶解于 1 000 mL 温水中,分次服用;检查前 4~6 h 再将 1 包独立包装的复方 PEG 电解质散 III 溶解于 1 000 mL 温水中,分次服用,每隔 10~20 min 服用 200~250 mL,于 1~2 h 内喝完。

表 1 3 组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data among the three groups

组别	性别/例		年龄/岁
	男	女	
观察组 ($n = 25$)	13	12	67.32±5.49
对照组 A ($n = 25$)	13	12	65.76±5.97
对照组 B ($n = 25$)	14	11	67.40±5.85
χ^2/F 值	0.37		0.58 [†]
P 值	0.831		0.563

注:†为 F 值。

1.3.2 对照组 B 采用 3 包独立包装的复方 PEG 电解质散 III 行肠道准备, 于检查前 1 天 20 点将 1 包独立包装的 PEG 电解质散 III 溶解于 1 000 mL 温水中, 分次服用; 检查前 4~6 h 再将 2 包独立包装的复方 PEG 电解质散 III 溶解于 2 000 mL 温水中, 分次服用, 每隔 10~20 min 服用 200~250 mL, 于 2~3 h 内喝完。

1.3.3 观察组 采用口服利那洛肽胶囊联合 2 袋复方 PEG 电解质散 III 行肠道准备, 于检查前 1 天 20 点将 1 袋复方 PEG 电解质散 III 溶解于 1 000 mL 温水中, 分次服用; 检查当天 5 点, 空腹服用 290 μg 利那洛肽, 再依照对照组 A 的方法行肠道准备。

1.4 观察指标

1.4.1 肠道清洁度评分 采用波士顿肠道准备评估量表 (Boston bowel preparation scale, BBPS) 对肠道准备清洁度进行评估, 包括: 左半结肠、横结肠和右半结肠, 从最差至最清洁分为 4 个等级, 总分 ≥ 6 分为肠道准备合格^[4]。

1.4.2 患者满意度 使用天津市质控中心制定的“住院患者满意度调查问卷”, 统计 3 组患者住院期间肠道准备满意度。

1.4.3 不良反应 包括: 恶心、呕吐和腹胀。

1.4.4 肠道息肉发现率 严格按照家共识意见^[5]要求, 退镜观察时间 ≥ 9 min, 计算每组患者的结肠息肉发现率。发现率 = 发现结肠息肉的例数 / 总例数 × 100%。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行统计学分析, 计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用 *t* 检验; 计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验; *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者息肉检出率和患者满意度比较

观察组和对照组 B 息肉发现率高于对照组 A, 差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。观察组和对照组 A 患者满意度高于对照组 B, 差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 2。

2.2 3 组患者 BBPS 比较

观察组、对照组 B 的 BBPS 总分、横结肠 BBPS 和右半结肠 BBPS 高于对照组 A, 差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。3 组患者左半结肠 BBPS 比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。见表 3。3 组患者内镜下肠道清洁度见图 1。

2.3 3 组患者不良反应发生率比较

观察组和对照组 A 不良反应总发生率与对照组 B 比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。3 组患者各项不良反应发生率比较, 差异均无统计学意义 (*P* > 0.05)。见表 4。

表 2 3 组患者息肉检出率和患者满意度比较

Table 2 Comparison of polyp detection rate and patient satisfaction among the three groups

组别	息肉检出率/%	患者满意度/分
观察组 (n = 25)	11 (44.0) ¹⁾	69.76 ± 4.96 ²⁾
对照组 A (n = 25)	5 (20.0)	69.00 ± 5.77 ²⁾
对照组 B (n = 25)	12 (48.0) ¹⁾	57.76 ± 8.56
χ^2/F 值	7.19 ³⁾	25.82 ⁴⁾
<i>P</i> 值	0.043	0.000

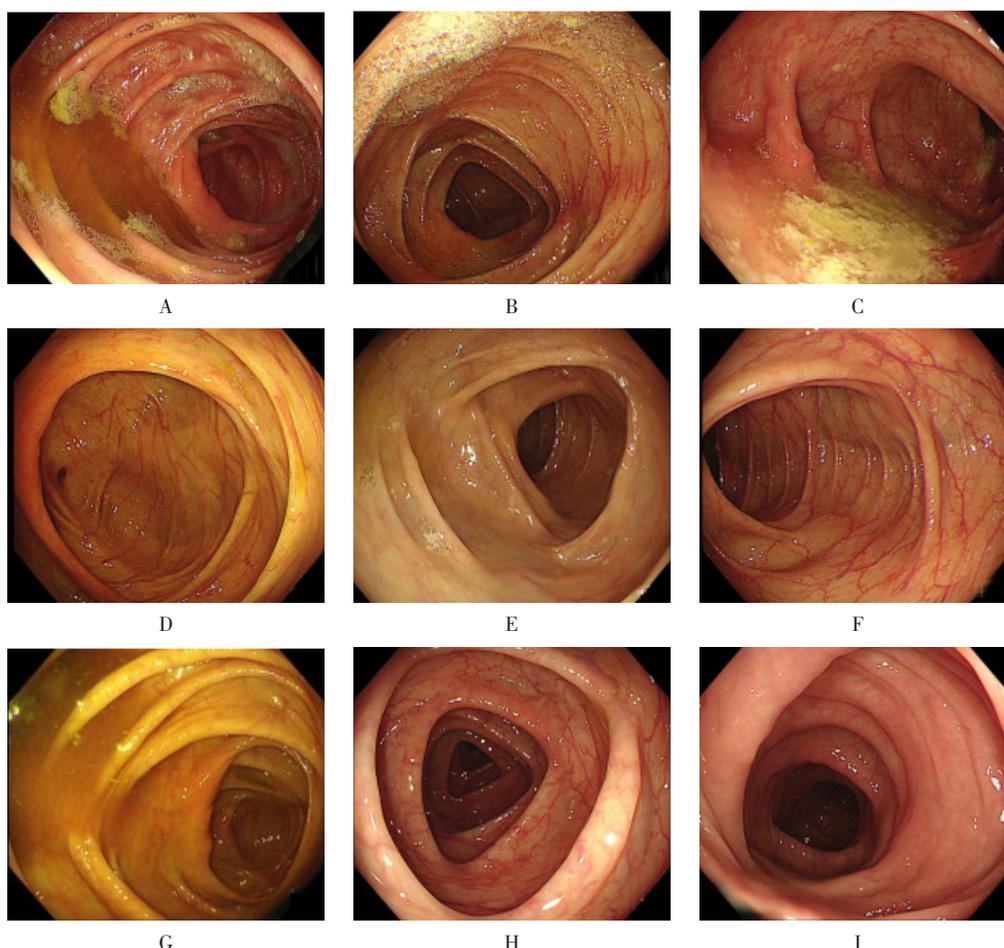
注: 1) 与对照组 A 比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05); 2) 与对照组 B 比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05); 3) 为 χ^2 值; 4) 为 *F* 值。

表 3 3 组患者 BBPS 比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of BBPS among the three groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	总分	左半结肠	横结肠	右半结肠
观察组 (n = 25)	6.76 ± 0.96 [†]	2.64 ± 0.49	2.64 ± 0.49 [†]	2.28 ± 0.46 [†]
对照组 A (n = 25)	6.00 ± 0.77	2.36 ± 0.64	2.12 ± 0.53	1.96 ± 0.35
对照组 B (n = 25)	6.76 ± 0.56 [†]	2.64 ± 0.49	2.64 ± 0.49 [†]	2.36 ± 0.49 [†]
<i>F</i> 值	3.83	2.21	8.93	5.86
<i>P</i> 值	0.011	0.117	0.000	0.004

注: †与对照组 A 比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。



A: 对照组 A 右半结肠; B: 对照组 A 横结肠; C: 对照组 A 左半结肠; D: 对照组 B 右半结肠; E: 对照组 B 横结肠; F: 对照组 B 左半结肠; G: 观察组右半结肠; H: 观察组横结肠; I: 观察组左半结肠。

图 1 3 组患者肠道清洁度内镜下所示

Fig.1 Endoscopic imaging of the intestinal cleanliness of the 3 groups

表 4 3 组患者不良反应发生率比较 例(%)
Table 4 Comparison of the incidence of adverse reactions among the three groups n (%)

组别	恶心和呕吐	腹胀	总发生率
观察组(n=25)	2(8.0)	3(12.0)	5(20.0) [†]
对照组 A(n=25)	2(8.0)	2(8.0)	4(16.0) [†]
对照组 B(n=25)	5(20.0)	5(20.0)	10(40.0)
χ^2 值	3.64	1.62	6.06
P 值	0.162	0.446	0.049

注: †与对照组 B 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

3.1 结直肠疾病的临床现状

结直肠癌 (colorectal cancer, CRC) 为全球最常见的消化科恶性肿瘤之一, 严重威胁着人们的生命健

康, 患病率位居全球恶性肿瘤发病率第 3 位。随着我国经济高速发展, 人们饮食结构的改变, CRC 呈逐年上升的趋势。根据 GLOBOCAN 2018 数据, 中国 CRC 占全部恶性肿瘤发病的 12.20%, 在全部恶性肿瘤中居第 2 位, 居消化道肿瘤第 1 位; 中国 CRC 死亡病例占全部恶性肿瘤死亡的 9.53%^[6-9]。随着年龄的增长, CRC 的发病率逐步上升, 50 岁之前发病率较低, 50 岁以后则呈现快速增长趋势, 欧美部分国家把 50 ~ 70 岁人群作为主要筛查对象, 美国 CRC 发病率和病死率从 1985 年开始持续下降, 2000 年后呈快速下降趋势, 从 2000 年至 2016 年, 美国 CRC 整体发病率年均下降 3.30%, 病死率年均下降 3.00%。如何降低我国 CRC 的发病率和死亡率, 是临床上非常重视的问题^[9-12]。在临床工作中, 特别是肠道疾病的诊治过程中, 非侵入性检查方法包括: 粪便和血液中相关生物

学标志物检测, 而结肠镜检查是最为常见的侵入性消化内镜检查手段, 其具有操作方便、简单、相对安全和效率高等特点, 但在结肠镜检查前, 患者需要进行充分的肠道准备, 如果肠道准备不充分, 则很容易造成漏检, 甚至导致肠道穿孔和感染等风险。

3.2 复方 PEG 电解质散 III 用于肠道准备的效果

PEG 作为一种容积性泻药, 已被广泛应用于肠镜检查前的肠道准备中, 其具有起效快、效果好、肠道不吸收和不分解等优点。目前, 我国常用的为复方 PEG 电解质散 III, 该药物中除缓泻剂外, 还有电解质, 可预防肠道准备过程中出现电解质代谢紊乱。《中国消化内镜诊疗相关肠道准备指南 (2019, 上海)》^[1]提出, 使用 3 L 复方 PEG 电解质散 III 的分次剂量方案, 可提供高质量的肠道清洁度, 更加适合中国人群。但是, 由于服用剂量较大, 许多患者, 特别是老年患者, 无法耐受, 在肠道清洁准备过程中, 常常会出现恶心、呕吐、腹胀和腹痛等不良反应。因此, 部分医院采取 2 L 复方 PEG 电解质散 III 的分次剂量方案行肠道准备, 可减轻肠道准备过程中的不良反应。张智等^[13]和李青云等^[14]报道, 虽然一次性服用大量复方 PEG 电解质散会增加机体胃肠道反应, 但该方案相较于 2 L 复方 PEG 电解质散, 具有良好的肠道清洁效果, 可提高肠镜检查中的 BBPS。本研究也发现, 对照组 B 的整体肠道准备效果明显优于对照组 A, 而观察组整体肠道准备效果与对照组 B 相同。利那洛肽属于肠道促分泌药物, 是与分泌相关的鸟苷酸环化酶 C 类激动剂, 可以促使细胞质中环磷酸鸟苷 (cyclic guanosine monophosphate, cGMP) 数量的增加, 促进肠液分泌, 且细胞内 cGMP 可以激活囊性纤维化跨膜转导调节因子, 使小肠腔内氯化物和碳酸氢盐的分泌增加, 从而加速小肠转运速度, 增加自发排便次数, 有效提高肠道准备效果。本研究发现, 使用利那洛肽联合 2 L 复方 PEG 电解质散行肠道准备, BBPS 和息肉检出率与 3 L 复方 PEG 电解质散效果相同, 但是患者满意度明显优于 3 L 复方 PEG 电解质散组, 且不良反应总发生率明显低于 3 L 复方 PEG 电解质散组。由此可见, 在肠道准备过程中加用利那洛肽, 可适当地减少复方 PEG 电解质散在肠道准备中的使用量, 降低肠道准备过程中不良反应的发生率, 且不会降低病变检出率, 该结果与文献^[15-17]报道相似。

3.3 不同剂量复方 PEG 电解质散用于结肠镜检查的优劣

本研究结果显示, 在结肠镜检查前采用利那洛肽联合 2 L 复方 PEG 电解质散方案行肠道准备, 相较于 2 L 复方 PEG 电解质散方案, 可提高 BBPS, 达到较好的肠道准备效果, 提高息肉检出率; 相较于 3 L 复方 PEG 电解质散方案, 可减少患者肠道清洁准备过程中不良反应发生率, 提高患者满意度。

3.4 本研究的局限性

本研究为单中心研究, 受到区域性限制, 且样本量较少, 未对纳入患者年龄等进行亚组分析, 未对利那洛肽的服用剂量和服用时间进行探究, 未对利那洛肽服用后是否会造成严重的电解质紊乱进行系统评价。

综上所述, 利那洛肽联合 2 L 复方 PEG 电解质散方案, 可提高 BBPS、息肉检出率和患者满意度, 降低肠道准备过程中不良反应发生率, 值得临床应用。今后仍需多中心和大样本的研究, 进一步对利那洛肽联合复方 PEG 电解质散在肠道准备过程中的安全性和费用进行探讨。

参 考 文 献 :

- [1] 中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会, 中国抗癌协会肿瘤内镜学专业委员会. 中国消化内镜诊疗相关肠道准备指南 (2019, 上海)[J]. 中华内科杂志, 2019, 58(7): 485-495.
- [1] Digestive Endoscopy Special Committee of Endoscopic Physicians Branch of Chinese Medical Association, Cancer Endoscopy Committee of China Anti-Cancer Association. Chinese guidelines for bowel preparation for colonoscopy (2019, Shanghai) [J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2019, 58(7): 485-495. Chinese
- [2] 韩旭, 郭亚慧, 时晓冬, 等. 2019 版《中国消化内镜诊疗相关肠道准备指南》解读[J]. 临床荟萃, 2020, 35(1): 72-75.
- [2] HAN X, GUO Y H, SHI X D, et al. Interpretation of Chinese guideline for bowel preparation for colonoscopy (2019) [J]. Clinical Focus, 2020, 35(1): 72-75. Chinese
- [3] ZHANG S H, LI M R, ZHAO Y G, et al. 3-L split-dose is superior to 2-L polyethylene glycol in bowel cleansing in Chinese population: a multicenter randomized, controlled trial[J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(4): e472.
- [4] SPADA C, MCNAMARA D, DESPOTT E J, et al. Performance measures for small-bowel endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) quality improvement initiative[J]. Endoscopy, 2019, 7(5): 614-641.
- [5] 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海), 国家消化道早癌

- 防治中心联盟, 中华医学会消化内镜学分会, 等. 中国早期结直肠癌筛查流程专家共识意见 (2019, 上海)[J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(10): 709-719.
- [5] National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Shanghai), National Early Gastrointestinal-Cancer Prevention & Treatment Center Alliance (GECA), Chinese Society of Digestive Endoscopy, et al. Chinese consensus of early colorectal cancer screening (2019, Shanghai) [J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2019, 36(10): 709-719. Chinese
- [6] 中华医学会检验医学分会分子诊断学组. 早期结直肠癌和癌前病变实验诊断技术中国专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44(5): 372-380.
- [6] Molecular Diagnostics Group, Laboratory Medicine Branch, Chinese Medical Association. Chinese experts consensus on experimental diagnosis of colorectal cancer in precancerous lesions and early stage[J]. Chinese Journal of Laboratory Medicine, 2021, 44(5): 372-380. Chinese
- [7] 刘晓雪, 宇传华, 周薇, 等. 中国近 30 年间结直肠癌死亡趋势分析[J]. 中国癌症杂志, 2018, 28(3): 177-183.
- [7] LIU X X, YU C H, ZHOU W, et al. Trends in colorectal cancer mortality for the last 30 years in China[J]. China Oncology, 2018, 28(3): 177-183. Chinese
- [8] BRAY F, FERLAY J, SOERJOMATARAM I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6): 394-424.
- [9] 中华医学会消化内镜学分会结直肠学组. 中国结直肠癌及癌前病变内镜诊治共识(2023, 广州)[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(7): 505-520.
- [9] Colorectal Group, Chinese Society of Digestive Endoscopy. Expert consensus on endoscopic diagnosis and treatment for colorectal cancer and precancerous lesions in China (2023, Guangzhou)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2023, 40(7): 505-520. Chinese
- [10] 吴春晓, 顾凯, 龚杨明, 等. 2015 年中国结直肠癌发病和死亡情况分析[J]. 中国癌症杂志, 2020, 30(4): 241-245.
- [10] WU C X, GU K, GONG Y M, et al. Analysis of incidence and mortality of colorectal cancer in China, 2015[J]. China Oncology, 2020, 30(4): 241-245. Chinese
- [11] WOLF A M D, FONTHAM E T H, CHURCH T R, et al. Colorectal cancer screening for average-risk adults: 2018 guideline update from the American Cancer Society[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(4): 250-281.
- [12] 杜灵彬, 李辉章, 王悠清, 等. 2013 年中国结直肠癌发病与死亡分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2017, 39(9): 701-706.
- [12] DU L B, LI H Z, WANG Y Q, et al. Report of colorectal cancer incidence and mortality in China, 2013[J]. Chinese Journal of Oncology, 2017, 39(9): 701-706. Chinese
- [13] 张智, 许丽玲, 刘坚. 对比不同剂量复方聚乙二醇电解质散用于结肠镜肠道准备的临床效果[J]. 吉林医学, 2021, 42(12): 3012-3014.
- [13] ZHANG Z, XU L L, LIU J. Comparison of clinical effects of different doses of compound polyethylene glycol electrolyte powder for colonoscopy intestinal preparation[J]. Jilin Medical Journal, 2021, 42(12): 3012-3014. Chinese
- [14] 李青云, 肖鹏, 孙洋洋. 复方聚乙二醇电解质溶液剂量和服用方法对结肠镜前肠道准备的效果评估[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(4): 23-27.
- [14] LI Q Y, XIAO P, SUN Y Y. Efficacy evaluation of compound polyethylene glycol electrolyte solution dosage and administration method on bowel preparation before colonoscopy[J]. China Journal of Endoscopy, 2018, 24(4): 23-27. Chinese
- [15] ZHANG M, ZOU W, XU C, et al. Polyethylene glycol combined with linaclotide is an effective and well-tolerated bowel preparation regimen for colonoscopy: an endoscopist-blinded, randomized, controlled trial[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2021, 33(1S Suppl 1): e625-e633.
- [16] 汪伟, 温巧生. 利那洛肽联合复方聚乙二醇电解质散在结肠镜肠道准备中的应用效果[J]. 中国当代医药, 2020, 27(33): 13-16.
- [16] WANG W, WEN Q S. Application effect of linaclotide combined with compound polyethylene glycol electrolytes powder in bowel preparation for colonoscopy[J]. China Modern Medicine, 2020, 27(33): 13-16. Chinese
- [17] 陈婷婷, 罗忠金, 何洁, 等. 利那洛肽联合复方聚乙二醇在便秘患者结肠镜检查肠道准备中的效果[J]. 中国现代医生, 2022, 60(21): 71-75.
- [17] CHEN T T, LUO Z J, HE J, et al. Effect of linaclotide combined with compound polyethylene glycol in bowel preparation for colonoscopy in patients with constipation[J]. China Modern Doctor, 2022, 60(21): 71-75. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

张其良, 张静, 杨倩, 等. 利那洛肽联合复方聚乙二醇电解质散在结肠镜检查肠道准备中的应用效果[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(10): 45-50.

ZHANG Q L, ZHANG J, YANG Q, et al. Application effect of Linaclotide combined with PEG electrolyte powder in bowel preparation during colonoscopy[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(10): 45-50. Chinese