

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.05.003  
文章编号: 1007-1989(2020)05-0015-05

论著

## 再次口服缓泻剂与清洁灌肠对普通结肠镜检查肠道准备不充分患者补救效果的对比研究\*

唐萍<sup>1</sup>, 毕梅<sup>1</sup>, 邹绍静<sup>1</sup>, 焦峰<sup>1</sup>, 仲艳阳<sup>2</sup>

(1. 淮安市洪泽区人民医院 消化内科, 江苏 淮安 223100;

2. 解放军第八二医院 普通外科, 江苏 淮安 223001)

**摘要:** **目的** 探讨再次口服缓泻剂与清洁灌肠对普通结肠镜检查肠道准备不充分患者的补救效果。**方法** 回顾性分析2018年7月—2019年6月因肠道准备不充分[波士顿肠道准备评分(BBPS)总分<6分或3段结肠中任意一段评分<2分]于当天接受补救措施并继续行结肠镜检查的96例患者的临床资料。其中,采取再次口服2 L聚乙二醇电解质散(PEG)溶液(PEG组)59例,接受人工清洁灌肠37例(灌肠组)。比较两组补救处理后的结肠BBPS评分、肠道准备充分率、盲肠插管时间、息肉检出率、不良反应和患者接受度。**结果** PEG组全结肠[(7.9±1.8)和(7.1±1.7)分,  $t=2.17, P=0.033$ ]、右结肠[(2.7±0.8)和(2.2±0.7)分,  $t=3.12, P=0.002$ ]和横结肠[(2.7±0.8)和(2.3±0.7)分,  $t=2.50, P=0.014$ ] BBPS评分明显高于灌肠组,肠道准备充分率(93.2%和73.0%,  $\chi^2=7.48, P=0.006$ )明显高于灌肠组,患者接受度(91.5%和75.7%,  $\chi^2=4.59, P=0.032$ )明显高于灌肠组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患者左结肠BBPS评分、盲肠插管时间、息肉检出率和不良反应比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 再次口服2 L PEG溶液对普通结肠镜检查肠道准备不充分的补救效果优于清洁灌肠,且具有较好的可接受度。

**关键词:** 结肠镜检查;肠道准备不充分;补救措施;聚乙二醇

**中图分类号:** R574

## Comparative study of the remedial effect of additional oral laxatives and clean enema on patients with inadequate bowel preparation for general colonoscopy\*

Ping Tang<sup>1</sup>, Mei Bi<sup>1</sup>, Shao-jing Zou<sup>1</sup>, Feng Jiao<sup>1</sup>, Yan-yang Zhong<sup>2</sup>

(1. Department of Gastroenterology, Hongze District People's Hospital, Huai'an, Jiangsu 223100, China;

2. Department of General Surgery, the 82nd Hospital of PLA, Huai'an, Jiangsu 223001, China)

**Abstract: Objective** To investigate the remedial effect of additional oral laxatives and clean enema on patients with inadequate bowel preparation for general colonoscopy. **Methods** The clinical data of 96 patients from July 2018 to June 2019 with inadequate bowel preparation [total Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) score less than 6 or any of 3 colon segments score less than 2] during an general colonoscopy and received remedial measures on the same day were retrospectively analyzed. Among them, 59 patients received additional oral intake of 2 L polyethylene glycol (PEG) electrolyte powder (PEG group) and 37 patients received artificial clean enema (enema group). The BBPS score of colon, adequacy rate of bowel preparation, time of cecum intubation, detection rate of polyps, adverse reactions and patients' acceptance were compared between the two groups. **Results** The BBPS score of whole colon [(7.9±1.8) vs (7.1±1.7) score,  $t=2.17, P=0.033$ ], right colon [(2.7±0.8) vs (2.2±0.7) score,  $t=3.12, P=0.002$ ] and

收稿日期: 2019-10-17

\* 基金项目: 江苏省卫生计生委医学科指导性课题 (No: 2018-147)

transverse colon [(2.7±0.8) vs (2.3±0.7) score,  $t=2.50, P=0.014$ ] in PEG group was significantly higher, adequacy rate of bowel preparation (93.2% vs 73.0%,  $\chi^2=7.48, P=0.006$ ) was significantly higher, and patients' acceptance (91.5% vs 75.7%,  $\chi^2=4.59, P=0.032$ ) was significantly higher than those in enema group, with statistical significance ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in BBPS score of left colon, time of cecal intubation, detection rate of polyps and adverse reactions between the two groups. **Conclusion** Additional oral intake of 2 L PEG solution is superior to clean enema in the remedial effect of inadequate bowel preparation for general colonoscopy, and has a better acceptability.

**Keywords:** colonoscopy; inadequate bowel preparation; remedial measures; polyethylene glycol

不充分的肠道准备不但增加结肠镜诊疗的操作时间和潜在的安全风险,还会造成结直肠病变的漏诊或误诊,甚至直接导致结肠镜检查失败,进而提高短期内再次接受结肠镜检查的可能性<sup>[1-2]</sup>。有研究<sup>[3-4]</sup>报道,临床上结肠镜检查过程中发现肠道准备不充分的比例高达 21.0% ~ 25.0%,多见于肥胖、高龄、合并便秘、糖尿病、脑卒中、结直肠手术史、既往肠道准备不充分史和长期使用阿片类镇痛剂或三环类抗抑郁药物史的高危人群。目前,对于肠道准备不充分患者的最佳补救方案仍缺乏共识,尽管国内外相关指南中指出,可在不取消当天检查的情况下尝试选择补救性灌肠、再次服用缓泻剂或内镜下灌洗<sup>[5-7]</sup>,但文献质量均较低,尚缺乏不同补救措施效果对比的报道。本研究回顾性分析结肠镜检查前因肠道准备不充分,而分别接受再次口服缓泻剂或清洁灌肠的 96 例患者的临床资料,以期分析两种常用补救方案的优缺点。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2018 年 7 月—2019 年 6 月淮安市洪泽区人民医院因肠道准备不充分而采取补救性措施,并于当天继续行结肠镜检查的患者 96 例。其中,男 55 例,女 41 例;年龄 35 ~ 76 岁,平均 (57.2±13.1) 岁。全部为原定上午行结肠镜检查患者,最初的肠道准备采用 3 L 聚乙二醇 (polyethylene glycol, PEG) 电解质散分次口服方案 44 例、2 L PEG 当天单次口服方案 47 例、硫酸镁 50 g 稀释后 (2 L) 一次性服用 5 例。其中,补救措施采取再次口服 2 L PEG 者 59 例,清洁灌肠者 37 例,两组患者性别、年龄、基础疾病、体质指数 (body mass index, BMI)、药物史、手术史、起初肠道准备方案和清洁质量波士顿肠道准备评分 (Boston bowel preparation scale, BBPS) 等一般资料比较,差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ),具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别 (男/女) / 例	年龄 / 岁	BMI / (kg/m <sup>2</sup> )	基础疾病 / 例				
				糖尿病	脑卒中	肝硬化	便秘	高血压
PEG 组 (n=59)	35/24	56.2±12.7	24.1±3.6	19	4	1	12	22
灌肠组 (n=37)	20/17	58.1±13.5	23.8±3.4	13	2	0	6	17
t/χ <sup>2</sup> 值	0.26	0.70 <sup>†</sup>	0.41 <sup>†</sup>	0.09	0.07	0.63	0.25	0.71
P 值	0.612	0.488	0.686	0.767	0.787	0.426	0.614	0.401

组别	长期用药史 / 例			盆腹部手术史 / 例	既往肠道准备不充分史 / 例	初始肠道准备方案 / 例			初始 BBPS 评分 / 分
	阿片类镇痛药	钙离子拮抗剂	三环类抗抑郁药			3L PEG	2L PEG	硫酸镁	
PEG 组 (n=59)	3	9	0	10	4	25	30	4	3.4±1.0
灌肠组 (n=37)	1	5	1	9	3	19	17	1	3.3±0.8
t/χ <sup>2</sup> 值	0.32	0.06	1.61	0.78	0.06	1.24			0.51 <sup>†</sup>
P 值	0.570	0.814	0.204	0.377	0.808	0.539			0.609

注: † 为 t 值

**1.1.1 纳入标准** ①结肠镜检查者; ②常规肠道准备后, 初步评定为不充分, 即 BBPS 总分 < 6 分或 3 段结肠中任意一段评分 < 2 分<sup>[8]</sup>; ③当天采取额外肠道清洁措施 (清洁灌肠或再次口服 2 L PEG 溶液) 后继续进行结肠镜检查者。

**1.1.2 排除标准** ①无痛肠镜或镇静下肠镜检查者; ②取消当天肠镜检查而改期检查者; ③患者摄入量不足补救方案规定的 75.0% 者; ④联合使用两种或以上补救方案者; ⑤原肠道准备后末次排泄物仍有大便残渣者; ⑥信息缺失或不完整者。

## 1.2 补救措施

对于常规方案后评定为肠道准备不充分的患者, 在不取消当天检查的情况下, 分别采取再次口服 2 L PEG 或清洁灌肠进行补救。①再次口服 2 L PEG 组: 配制 2 L PEG 溶液, 每 10 ~ 15 min 服用 250 mL, 2 h 内服完, 期间增加走动和揉按腹部次数, 4 h 后再行结肠镜检查; ②清洁灌肠组: 每次使用 0.9% 氯化钠溶液 500 mL 行人工清洁灌肠, 通常操作 3 ~ 5 次, 直至灌出液呈清水样、无粪渣, 1 h 后再行结肠镜检查。

## 1.3 收集指标

①人口学特征和基线资料: 性别、年龄、BMI、基础疾病、药物史、手术史、既往肠道准备不充分史、

起初肠道准备方案和清洁质量 BBPS 评分; ②补救后肠道准备质量: 全结肠和右结肠 BBPS 评分和肠道准备充分 (BBPS 总分  $\geq 6$  分且各段结肠 BBPS 评分  $\geq 2$  分) 率<sup>[8]</sup>; ③补救后结肠镜检查相关指标: 盲肠插管时间和息肉检出率; ④补救措施的安全性和耐受性: 补救方案不良反应 (恶心、呕吐、腹胀、腹痛) 和患者接受度 (患者愿意今后再次接受该方案的比例)。

## 1.4 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计学软件对数据进行处理。计量资料采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用独立样本  $t$  检验; 计数资料采用例或百分率 (%) 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验或秩和检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

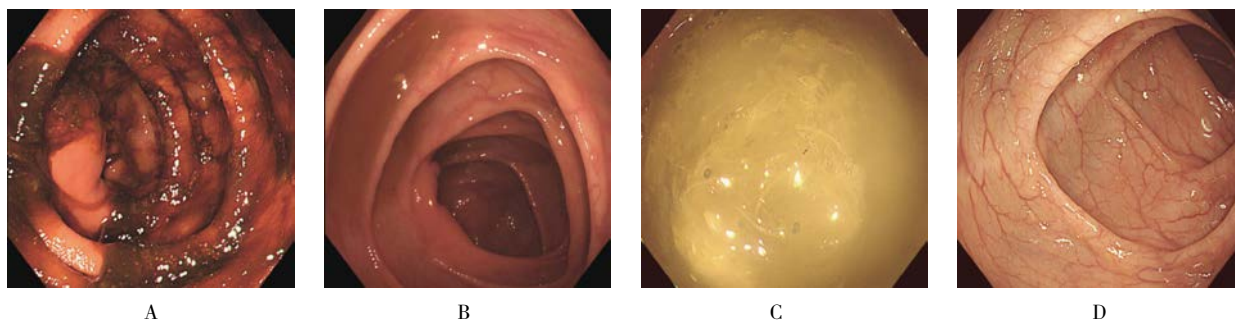
### 2.1 两组患者补救后肠道清洁质量比较

PEG 组全结肠 [(7.9  $\pm$  1.8) 和 (7.1  $\pm$  1.7) 分,  $t = 2.17$ ,  $P = 0.033$ ]、右结肠 [(2.7  $\pm$  0.8) 和 (2.2  $\pm$  0.7) 分,  $t = 3.12$ ,  $P = 0.002$ ] 和横结肠 [(2.7  $\pm$  0.8) 和 (2.3  $\pm$  0.7) 分,  $t = 2.50$ ,  $P = 0.014$ ] BBPS 评分, 明显高于灌肠组。两组患者左结肠 BBPS 评分比较, 差异无统计学意义。见表 2。补救前后肠镜下所示见附图。

表 2 两组患者补救处理后肠道准备 BBPS 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of intestinal preparation BBPS scores between the two groups after remedial treatment (score,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	全结肠	右结肠	横结肠	左结肠
PEG 组 ( $n = 59$ )	7.9 $\pm$ 1.8	2.7 $\pm$ 0.8	2.7 $\pm$ 0.8	2.5 $\pm$ 0.7
灌肠组 ( $n = 37$ )	7.1 $\pm$ 1.7	2.2 $\pm$ 0.7	2.3 $\pm$ 0.7	2.6 $\pm$ 0.8
$t$ 值	2.17	3.12	2.50	0.64
$P$ 值	0.033	0.002	0.014	0.521



A: 补救后右结肠 BBPS 评分为 1 分; B: 补救后右结肠 BBPS 评分为 3 分; C: 补救前横结肠 BBPS 评分为 0 分; D: 补救后横结肠 BBPS 评分为 3 分

附图 右结肠和横结肠补救前后肠镜下所示

Attached fig. Colonoscopy of the right colon and transverse colon before and after remediation

## 2.2 两组患者补救后结肠镜检查相关指标比较

肠道准备充分率 (93.2% 和 73.0%,  $\chi^2=7.48, P=0.006$ ) 明显高于灌肠组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。补救后, 两组患者结肠镜检查盲肠插管时间和息肉检出率比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 3。

## 2.3 两组患者补救方案安全性和耐受性比较

PEG 组患者接受度 (91.5% 和 75.7%,  $\chi^2=4.59, P=0.032$ ) 明显高于灌肠组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。两组补救方案的不良反应比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 4。

表 3 两组患者补救后结肠镜检查相关指标比较

Table 3 Comparison of colonoscopy indexes between the two groups

组别	肠道准备充分率 例 (%)	盲肠插管时间 /min	息肉检出率 例 (%)
PEG 组 ( $n=59$ )	55 (93.2)	3.6 ± 1.1	19 (32.2)
灌肠组 ( $n=37$ )	27 (73.0)	3.8 ± 1.2	11 (29.7)
$t/\chi^2$ 值	7.48	0.84 <sup>†</sup>	0.07
$P$ 值	0.006	0.405	0.799

注: † 为  $t$  值

表 4 两组患者对补救措施的接受度和不良反应情况比较 例 (%)

Table 4 Comparison of acceptability and adverse reactions of remedial measures between the two groups  $n$  (%)

组别	接受度	不良反应发生率			
		恶心	呕吐	腹胀	腹痛
PEG 组 ( $n=59$ )	54 (91.5)	9 (15.3)	5 (8.5)	10 (16.9)	2 (3.4)
灌肠组 ( $n=37$ )	28 (75.7)	3 (8.1)	0 (0.0)	5 (13.5)	4 (10.8)
$\chi^2$ 值	4.59	1.06	3.31	0.20	2.14
$P$ 值	0.032	0.303	0.069	0.652	0.144

## 3 讨论

肠道准备不充分不仅影响患者的就诊计划, 也干扰医院原定的工作日程<sup>[9]</sup>。目前, 美国结直肠癌多学科工作组、欧洲胃肠内镜学会以及我国消化内镜学会均指出, 对于常规肠道准备后, 初步评估为未获得充分肠道清洁的患者, 可以立即终止后改期行肠镜检查, 也可于当天采取补救性肠道清洁措施后继续行肠镜检查<sup>[5-7,10]</sup>。不管是出于对早期有效诊治疾病的迫切性, 还是对日常生活和医院行程的干扰程度考虑, 大多数门诊患者更愿意在当天采取补救措施后继续完成结肠镜检查。国内外指南<sup>[5-7]</sup>指出, 当天可选择的补救措施包括: 灌肠、再服缓泻剂或内镜下灌洗, 但仍未确定最佳的当天补救措施。

本研究显示, 肠道准备不充分患者于肠镜检查当天再次口服 2 L PEG 溶液, 较清洁灌肠可获得更高的 BBPS 评分和肠道准备充分率, 整体肠道清洁效果更优, 主要表现为右结肠和横结肠清洁质量更高, 尽管两种补救方案具有相似的安全性 (不良反应) 和

结肠镜检查评价指标结果 (盲肠插管时间和息肉检出率), 但再次口服缓泻剂者具有更高的检查接受度, 且患者愿意今后再次选择这一补救方案的比例更高。YANG 等<sup>[10]</sup>也发现, 额外口服 2 L PEG 对肠道准备不充分患者的补救效果优于 1 L PEG 灌肠, 灌肠仅对远端结肠 (左结肠) 清洁效果较理想, 而对近端结肠 (横结肠和右结肠) 清洁效果劣于口服缓泻剂。笔者认为, 灌肠清洁肠道的作用自下而上, 作用部位相对较局限, 往往清洁效果仅限于远端结肠, 口服缓泻剂清洁肠道的作用自上而下, 作用于整条消化管, 更容易获得较佳的全段结肠清洁效果。MOON 等<sup>[11]</sup>指出, 灌肠过程中患者不适感往往更强烈, 且容易损伤直肠黏膜。本研究中, 再次服用缓泻剂进行补救处理时选择了 2 L PEG 方案, 该方案已逐渐成为无肠道准备不充分高危患者的常用方案, 具有较好的安全性和有效性<sup>[12]</sup>。但其作为已经历过肠道准备患者的补救措施, 是否为最佳剂量, 仍缺乏前瞻性随机对照研究的证据。本研究也观察到: 接受再次口服 2 L PEG 补救方案的

患者, 出现恶心、呕吐、腹胀和腹痛的发生率分别为 15.3%、8.5%、16.9% 和 3.4%, 整体不良反应的风险仍不容忽视。今后仍有必要对补救处理过程中, PEG 的再次口服剂量进行深入研究。笔者认为, 临床上也要考虑最初采用的具体肠道准备方案的不同, 对患者进行补救处理时, 需加以个体化选择可能更合理。另外, 近期也有报道, 将结肠灌注透析机进行机器灌肠和内镜下泵灌洗肠作为肠道准备不充分患者的补救措施<sup>[13-14]</sup>, 但文献质量仍较低, 其安全性和有效性有待进一步大规模临床对照研究加以论证, 优点是: 可作为某些镇静状态下患者的补救措施, 缺点是: 这些方法要求医院具有一定的机器设备和相对较高的技术条件, 可能在一定程度上影响其推广应用。

综上所述, 再次口服 2 L PEG 溶液对普通结肠镜检查肠道准备不充分的补救效果优于清洁灌肠, 且具有较好的可接受度。

#### 参 考 文 献:

- [1] CLARK B T, RUSTAGI T, LAINE L. What level of bowel prep quality requires early repeat colonoscopy: systematic review and Meta-analysis of the impact of preparation quality on adenoma detection rate[J]. *Am J Gastroenterol*, 2014, 109(11): 1714-1723.
- [2] HANKINS S C, BRIMHALL B B, KANKANALA V, et al. A low-volume polyethylene glycol solution was associated with an increased suboptimal bowel preparation rate but had similar recommendations for an early repeat colonoscopy, procedure times, and adenoma detection rates[J]. *PLoS One*, 2017, 12(4): e0176265.
- [3] MAHMOOD S, FAROOQUI S M, MADHOUN M F. Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2018, 30(8): 819-826.
- [4] GANDHI K, TOFANI C, SOKACH C, et al. Patient characteristics associated with quality of colonoscopy preparation: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2017, 16(3): 357-369.
- [5] JOHNSON D A, BARKUN A N, COHEN L B, et al. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: recommendations from the US Multi-Society Task Force on colorectal cancer[J]. *Gastroenterology*, 2014, 147(4): 903-924.
- [6] HASSAN C, EAST J, RADAELLI F, et al. Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline-Update 2019[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(8): 775-794.
- [7] 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年, 上海)[J]. *中华消化杂志*, 2019, 39(7): 438-443.
- [7] Digestive Endoscopy Specialized Committee of Chinese Endoscopist Association, Chinese Medical Doctor Association, Cancer Endoscopicology Specialized Committee of China Anti-Cancer Association. Guideline for bowel preparation for the treatment of digestive endoscopy in China (Shanghai, 2019)[J]. *Chinese Journal of Digestion*, 2019, 39(7): 438-443. Chinese
- [8] LAI E J, CALDERWOOD A H, DOROS G, et al. The Boston Bowel Preparation Scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research[J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 69(3 Pt 2): 620-625.
- [9] MACPHAIL M E, HARDACKER K A, TIWARI A, et al. Intraprocedural cleansing work during colonoscopy and achievable rates of adequate preparation in an open-access endoscopy unit[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(3): 525-530.
- [10] YANG H J, PARK D I, PARK S K, et al. A randomized controlled trial comparing colonoscopic enema with additional oral preparation as a salvage for inadequate bowel cleansing before colonoscopy[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2019, 53(8): e308-e315.
- [11] MOON W. Optimal and safe bowel preparation for colonoscopy[J]. *Clin Endosc*, 2013, 46(3): 219-223.
- [12] KANG X, ZHAO L, ZHU Z, et al. Same-day single dose of 2 liter polyethylene glycol is not inferior to the standard bowel preparation regimen in low-risk patients: a randomized, controlled trial[J]. *Am J Gastroenterol*, 2018, 113(4): 601-610.
- [13] HORIUCHI A, NAKAYAMA Y, KAJIYAMA M, et al. Colonoscopic enema as rescue for inadequate bowel preparation before colonoscopy: a prospective, observational study[J]. *Colorectal Dis*, 2012, 14(10): e735-e739.
- [14] PÉREZ JIMÉNEZ J, DIEGO BERMÚDEZ L, GRALNEK I M, et al. An intraprocedural endoscopic cleansing device for achieving adequate colon preparation in poorly prepped patients[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2019, 53(7): 530-534.

#### 本文引用格式:

唐萍, 毕梅, 邹绍静, 等. 再次口服缓泻剂与清洁灌肠对普通结肠镜检查肠道准备不充分患者补救效果的对比研究 [J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(5): 15-19.  
TANG P, BI M, ZOU S J, et al. Comparative study of the remedial effect of additional oral laxatives and clean enema on patients with inadequate bowel preparation for general colonoscopy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(5): 15-19. Chinese

(吴静 编辑)