

## 不同肠道准备方案在儿童单气囊小肠镜检查中的应用效果对比

罗艳红 易利纯 游洁玉

**【摘要】 目的** 探讨安全、有效的儿童单气囊小肠镜检查前肠道准备方案。 **方法** 遵循随机化原则将湖南省儿童医院接受经肛进镜治疗的97例患儿分成A、B、C三组。A组口服聚乙二醇(Polyethylene glycol, PEG) + 西甲硅油; B组口服PEG; C组口服乳果糖 + 西甲硅油; 经上述干预后分别针对三组肠道清洁效果、疾病确诊率、不良反应发生率及耐受率进行对比。 **结果** A组肠道清洁度得分低于B、C两组( $P < 0.05$ ), 但B、C两组间肠道清洁度得分没有统计学差异( $P > 0.05$ )。A组疾病确诊率显著高于B、C两组( $P < 0.05$ ), 但B、C两组间疾病确诊率没有统计学差异( $P > 0.05$ )。C组不良反应发生率及耐受率高于A、B两组( $P < 0.05$ ), 但A、B两组间不良反应发生率及耐受率无统计学差异( $P > 0.05$ )。 **结论** 儿童经肛单气囊小肠镜检查术前肠道准备的过程中, 采用PEG联合西甲硅油可达到较为优质的肠道清洁效果, 同时有助于提高疾病确诊率并降低不良反应及并发症的发生机率, 是儿童单气囊小肠镜经肛检查前肠道准备较为理想的选择。

**【关键词】** 内窥镜检查/胃肠道; 气囊; 治疗应用

**【中图分类号】** R725.7 R443+.8

### Bowel preparation of pediatric single balloon enteroscopy: a randomized, single-blind, controlled study.

Luo Yanhong, Yi Lichun, You Jieyu. Department of Gastroenterology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China. Corresponding author: You Jieyu, Email: yjy6601@sina.com

**【Abstract】 Objective** To explore a kind of safe, effective bowel preparation for children undergoing single balloon enteroscopy (SBE). **Methods** Retrograde route SBE was performed in 97 cases randomly assigned into A, B, C groups [group A: oral polyethylene glycol (PEG) plus simethicone; group B: oral PEG; group C: oral lactulose plus simethicone]. For evaluating bowel cleansing effect, disease diagnostic rate, adverse reactions and complications were compared among groups A, B, C. **Results** No significant difference existed in intestinal cleanliness between groups B and C of and there were significant differences among groups A and B, C ( $P < 0.05$ ). The cleanliness score of group A was lower than those of groups B & C. Significant differences existed among groups A, B & C ( $P < 0.05$ ). Partition of chi-square method was employed for comparing three groups after treatment. Based upon the level ( $\alpha = 0.05$ ), the occurrence of adverse reactions showed no significant difference between groups A and B ( $P > 0.05$ ); The occurrence of complications had statistically significant difference among groups A and C ( $P < 0.05$ ). The incidence of adverse reactions had statistical difference between groups B and C ( $P < 0.05$ ). The rate of compliance was not statistically significant between groups A and B ( $P > 0.05$ ) and statistically significant between groups A and C ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Conclusion PEG plus oral simethicone are ideal for retrograde route SBE in children.

**【Key words】** Endoscopy/Gastrointestinal; Air Sacs; Therapeutic Uses

近年来单气囊小肠镜技术发展迅速, 已成为探查儿童小肠病变的重要干预手段之一, 但其准确性和安全性很大程度上取决于肠道清洁度。临床上

儿童常用的肠道清洁剂主要包括容积性泻药聚乙二醇和高渗性泻药乳果糖。西甲硅油是一种稳定的表面活性剂, 能够改变肠道中食糜和粘液中气泡的表面张力, 达到减轻腹胀和去除消化道内气泡的效果。但针对儿童群体, 有关肠道清洁剂最佳使用方案的高质量随机对照研究仍相对较少。故本研究将针对高质量的儿童单气囊小肠镜镜检查肠道

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.03.014

作者单位: 湖南省儿童医院消化内科(湖南省长沙市, 410007)

通讯作者: 游洁玉, Email: yjy6601@sina.com

准备方式进行研究,旨在进一步提高内镜检查结果的准确性,同时尽量减少检查过程中给患儿造成的不适感。

## 材料与方 法

### 一、临床资料

以2013年9月1日至2017年8月31日在湖南省儿童医院接受单气囊小肠镜检查的患儿为研究对象。排除如下情况的患儿:①消化道梗阻或穿孔;②严重急性肠道感染;③中毒性巨结肠;④消化道大出血急性期。患儿监护人在了解研究目的后均签署知情同意书,最终纳入有效研究对象97例,年龄4~16岁,其中男57例,女40例。采用随机数字表法将97例患儿随机分配至3个不同的干预组。A组32例,干预方案为口服PEG+西甲硅油;B组34例,干预方案为口服PEG;C组31例,干预方案为口服乳果糖+西甲硅油。各组患儿的年龄、性别、体重、身高、实验室检查结果均无统计学差异( $P>0.05$ )。

### 二、研究方法

#### (一) 药剂配方

PEG为复方制剂(商品名:舒泰清),由A、B两剂组成。A剂含聚乙二醇-4000粉13.125g;B剂含碳酸氢钠0.1785g,氯化钠0.3507g,氯化钾0.0466g。乳果糖由北京韩美药品有限公司生产。西甲硅油由Berlin-Chemie AG生产(商品名:柏西)。

#### (二) 研究方案及肠道准备方法

为控制测量偏倚,检查仪器均使用奥林巴斯SIF-Q260型单气囊小肠镜,操作小肠镜的医生事先均不知晓患儿采取何种肠道准备方式。嘱A、B、C三组患儿均在检查前一天进食少渣饮食,同时禁食浓紫或浓红色的食品(可能导致食物残渣的颜色与消化道出血混淆),检查前禁食12h。肠道准备剂的用法及用量:A组PEG剂量为25mL/kg(用量上限1000mL),与西甲硅油3mL于检查前一日晚6时一同口服,检查前6h再次服用,要求尽量大口短期(1~2h内)服完,服药期间尽量多走动促进肠蠕动。B组除不服用西甲硅油外其他用法及用量要求同A组。C组将乳果糖剂量为2.5mL/kg(用量上限100mL),与西甲硅油3mL同服,分别于检查前一日晚6时和检查前6h各服1次,服药后服温

开水300~1000mL。A、B、C组检查前均接受结肠灌洗1次。

### (三) 观察指标及评价标准

1. 肠道清洁度的标准:由于目前尚无关于小肠清洁度的标准化评价体系,故本研究借鉴国际上公认的渥太华肠道准备评分量表内容对患儿进行评估<sup>[5]</sup>:0分判定为极好(粘膜细节清晰可见,如有液体存留,则为澄清液体,几乎无粪便残留);1分判定为良好(部分浑浊液体或粪便残留,但仍可见粘膜细节,无须冲洗及抽吸);2分判定为一般(浑浊液体或残留粪便掩盖粘膜细节,但抽吸后仍可见粘膜细节,无须冲洗);3分判定为较差(粪便掩盖粘膜细节和轮廓,但经冲洗、抽吸后可获得清楚视野);4分判定为极差(固体粪便掩盖粘膜细节和轮廓,冲洗和抽吸后仍无法获得清楚视野)。按照上述标准对结肠、回肠末段、回肠中段、回肠上段4部分分别进行评分,总得分区间0~16分。

2. 安全性:判断患儿在接受检查的过程中是否出现低血容量性休克、脱水、电解质紊乱、低血糖、肠梗阻、腹胀、腹痛、呕吐、恶心等不良反应。

3. 患儿对肠道准备耐受程度:根据患儿是否出现药物耐受反应(包括饥饿、口渴、乏力等)分为3度。I度代表完全可耐受,愿意再次接受肠道准备;II度代表虽有不适感但尚能忍受;III度代表无法耐受,拒绝再次接受肠道准备。本研究将I、II度判定为耐受,III度判定为不耐受。

### 三、统计学处理

采用SPSS 19.0进行统计学分析。三组肠道清洁度得分采用 $(\bar{x} \pm s)$ 进行统计学描述,得分对比采用单因素方差分析,两两间比较采用SNK法;疾病确诊率、不良反应发生率及耐受率的比较采用非参数检验,并采用卡方分割法进行两两间率的对比。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、3组间肠道清洁度得分对比

3组间肠道清洁度总得分差异具有统计学意义( $F=11.326, P=0.009$ )。两两间比较结果显示:A组肠道清洁度得分低于B、C两组( $P<0.05$ ),但B、C两组肠道清洁度得分差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

表1 3组间肠道清洁度得分对比

Table 1 Comparison of digestive tract cleanliness by transanal endoscope

组别	得分
A组	2.28 ± 0.73
B组	9.08 ± 1.63 <sup>A</sup>
C组	9.44 ± 1.90 <sup>A</sup>
F值	11.326
P值	0.009

注<sup>A</sup>代表F检验结果有统计学意义的基础上与A组得分存在差异

### 二、3组间疾病确诊率对比

3组间疾病确诊率具有统计学差异( $\chi^2 = 8.498, P = 0.011$ )。其中A组疾病确诊率显著高于B、C两组( $P < 0.05$ ),但B、C两组间疾病确诊率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表2。

表2 3组间疾病确诊率对比

Table 2 Comparison of disease confirmation rate among three groups

组别	确诊人数(%)
A组	27(85%)
B组	25(74%) <sup>A</sup>
C组	22(71%) <sup>A</sup>
$\chi^2$ 值	8.498
P值	0.011

注<sup>A</sup>代表 $\chi^2$ 检验结果有统计学意义的基础上与A组疾病检出率存在差异

### 三、3组间安全性对比

3组间不良反应发生率具有统计学差异( $\chi^2 = 25.456, P < 0.001$ )。其中C组不良反应发生率显著高于A、B两组( $P < 0.05$ ),但A、B两组间不良反应发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表3。

表3 3组间安全性对比

Table 3 Comparison of safety among three groups

组别	不良反应发生人数(%)
A组	1(3%) <sup>C</sup>
B组	5(15%) <sup>C</sup>
C组	13(42%)
$\chi^2$ 值	25.456
P值	<0.001

注<sup>C</sup>代表 $\chi^2$ 检验结果有统计学意义的基础上与C组不良反应发生率存在差异

### 四、3组间耐受性对比

3组间耐受率具有统计学差异( $\chi^2 = 7.216, P = 0.018$ )。其中C组不耐受率显著低于A、B两组( $P < 0.05$ ),但A、B两组间耐受率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表4。

表4 3组间耐受性对比

Table 4 Comparison of compliance among three groups

组别	耐受人数(%)
A组	32(94%) <sup>C</sup>
B组	34(91%) <sup>C</sup>
C组	31(84%)
$\chi^2$ 值	7.216
P值	0.018

注<sup>C</sup>代表 $\chi^2$ 检验结果有统计学意义的基础上与C组耐受率存在差异

## 讨论

单气囊小肠镜检查对儿童小肠疾病的监测和治疗均具有重要价值,而肠道准备直接关系到单气囊小肠镜检查能否顺利进行,肠道准备欠佳不仅会增加患儿痛苦,而且肠腔内容物可能掩盖其下方的黏膜病变,导致漏诊或误诊。严重者甚至可因镜下视野不明、肠腔走向不清造成肠出血、肠穿孔等严重并发症。儿童肠道准备的过程中往往依从性欠佳,因此选择简便、安全有效、不良反应少、耐受性良好的肠道准备方式非常重要。

本研究发现,相比于PEG单独使用及乳果糖+西甲硅油联合使用的方案,采用PEG联合西甲硅油可达到更为优质的肠道清洁效果,同时有助于提高疾病确诊率并降低不良反应及并发症的发生率。目前,国内外首推的儿童肠道准备药物为PEG<sup>[1-5]</sup>,而过去则更多使用乳果糖<sup>[6]</sup>。PEG由PEG-4000加入一定剂量的氯化钾、氯化钠、碳酸氢钠混合而成,加水后即配成PEG的等渗性溶液。其化学本质是一种长链高分子碳氢聚合物,性质稳定,口服后不易被机体吸收和分解,主要通过氢键结合水分子软化、浸润粪便。当被浸润的粪便达到一定重量,可引起排便反射,其作用机理与人体生理排便规律相似。PEG作为容积性泻剂,通过大量排空消化液达到清洗肠道的目的,不影响肠道的吸收和分泌功能,因此不会导致电解质紊乱<sup>[1,3-5]</sup>。内镜检查时,黏膜附着的泡沫会影响观察效果,而西甲硅油的作用是改变消化道中存在于食糜和粘液内的气泡表面张力,为纯粹的物理作用,因此安全性较高;且西甲硅油在药理学上属于惰性物质,因此不会产生系统毒性。国内外多项研究均显示肠道准备过程中加用西甲硅油可使肠腔视野更清晰,有利于病灶的发现,并明显减少患儿结肠镜检查后的腹胀程度<sup>[7-8]</sup>。



单气囊小肠镜的检查方式分为经口进镜和经肛进镜两种<sup>[9]</sup>。在接受经肛进镜检查的过程中,口服泻药清洁肠道尤为重要。由于患儿口服药物洗肠的依从性普遍不佳,因此还需术前联合结肠灌洗。从本研究结果可以看出,PEG联合西甲硅油可达到较理想的肠道清洁效果,疾病确诊率(85%)显著高于口服PEG组(74%)和口服乳果糖组(71%)。虽然3组患儿服用肠道准备剂后均未出现严重不良反应,但PEG联合西甲硅油组患儿腹痛、腹胀、恶心、呕吐等消化道反应的发生率更低,这可能是因为聚乙二醇为电解质液,口感较为清爽,服用后基本无不适感;而乳果糖是一种人工合成的双糖,口感相对甜腻,某些患儿还可能因乳糖不耐受而导致恶心呕吐。此外,乳果糖被肠道细菌分解后产生的气体易导致腹胀,而PEG联合西甲硅油可吸附肠道产生的气体,减轻腹胀。同时,PEG溶液含有与肠腔内环境相似的电解质成分,可有效补充清肠时丢失的电解质;且PEG为等渗溶液,故不会造成由于大量体液外渗导致的脱水等不良反应。

综上所述,3种经肛单气囊小肠镜检查术前肠道清洁准备方案中,PEG联合西甲硅油肠道清洁效果相对更好,是儿童单气囊小肠镜经肛检查前肠道准备的理想选择。

### 参考文献

- Oliva S, Cucchiara S, Spada C, et al. Small bowel cleansing for capsule endoscopy in paediatric patients: A prospective randomized single-blind study [J]. *Digestive & Liver Disease*, 2014, 46(1): 51-55. DOI: 10.1016/j.dld.2013.08.130.
- 卫炜, 戈之铮, 高云杰, 等. 胶囊内镜检查对消化道转运时间的影响 [J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2006, 26(5): 88-91. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2006.05.022.  
Wei W, Ge ZZ, Gao YJ, et al. Evaluation of influencing factors for gastrointestinal transit time by capsule endoscope [J]. *Journal of Shanghai Jiao Tong University (Medical Science)*, 2006, 26(5): 88-91. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2006.05.022.
- Hassan C, Bretthauer M, Kaminski MF, et al. Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline [J]. *Endoscopy*, 2013, 45(2): 142-155. DOI: 10.1055/s-0032-1326186.
- Wexner SD, Beck DE, Baron TH, et al. A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: prepared by a Task Force from the American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS) [J]. *Chinese Journal of Biologicals*, 2007, 37(4): 391-404.
- 中华医学会消化内镜学分会. 中国消化内镜诊疗相关肠道准备共识意见 [J]. *中华消化内镜杂志*, 2013, 30(10): 541-549. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2013.10.001.  
Chinese Medical Association's Digestive Endoscopy Branch. Consensus opinion on intestinal preparation related to digestive endoscopy in China [J]. *2013, 30(10): 541-549. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2013.10.001.*
- 欧阳文献, 陈昌斌, 陈志勇, 等. 不同方式的肠道准备在儿童结肠镜检查中的效果观察 [J]. *中华消化内镜杂志*, 2011, 28(8): 466-467. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2011.08.015.  
OuYang WX, Chen CB, Chen ZY, et al. Effect of different modes of gut preparation on pediatric colonoscopy [J]. *Chinese Journal of Digestive Endoscopy*, 2011, 28(8): 466-467. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2011.08.015.
- Wei W, Ge ZZ, Lu H, et al. Purgative bowel cleansing combined with simethicone improves capsule endoscopy imaging [J]. *American Journal of Gastroenterology*, 2008, 103(1): 77-82. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2007.01633.x.
- Faigel DO, Baron TH, Adler DG, et al. ASGE guideline: guidelines for credentialing and granting privileges for capsule endoscopy [J]. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2005, 61(4): 503-505. DOI: 10.1016/S0016-5107(04)02781-6.
- 罗艳红, 刘莉, 欧阳红娟, 等. 单气囊小肠镜在小儿原发性肠淋巴管扩张症诊断中的应用 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2017, 16(1): 80-84. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.01.019.  
Luo YH, Liu Li, OuYang HJ, et al. Value of single-balloon enteroscopy in the diagnosis of children with primary intestinal lymphangiectasia [J]. *J Chin Ped Sur*, 2017, 16(1): 80-84. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.01.019.

(收稿日期:2018-03-06)

**本文引用格式:** 罗艳红, 易利纯, 游洁玉. 不同肠道准备方案在儿童单气囊小肠镜检查中的应用效果对比 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2019, 18(3): 229-232. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.03.014.

**Citing this article as:** Luo YH, Yi LC, You JY. Bowel preparation of pediatric single balloon enteroscopy: a randomized, single-blind, controlled study [J]. *J Clin Ped Sur*, 2019, 18(3): 229-232. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.03.014.