

硫酸镁钠钾口服液在内镜肠道清洁准备中的效果

黄欣, 杨茹洁, 秦峰, 张士莲, 吴莘, 尹小燕

The efficacy of oral solution of magnesium sodium potassium sulfate in bowel preparation before colonoscopy

HUANG Xin, YANG Rujie, QIN Feng, ZHANG Shilian, WU Xin, YIN Xiaoyan

在线阅读 View online: <http://yxsj.smmu.edu.cn/cn/article/doi/10.12206/j.issn.2097-2024.202311049>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

胆宁片预处理在糖尿病患者结肠镜检查前的应用效果分析

Effectiveness analysis of Danning tablets in pre-treatment for colonoscopy in diabetes mellitus patients

药学实践与服务. 2024, 42(9): 407-410 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202407037

UPLC-MS/MS法测定复方地黄合剂中10种指标性成分的含量

Quantitative analysis of 10 components in Compound Dihuang oral solution by UPLC-MS/MS

药学实践与服务. 2025, 43(8): 390-394 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202312068

肝素钠肌醇烟酸酯乳膏中肌醇烟酸酯皮肤药动学研究

Skin pharmacokinetics of inositol nicotinate in heparin sodium inositol nicotinate cream

药学实践与服务. 2025, 43(1): 6-9, 21 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202404006

钾离子竞争性酸阻滞剂的药学特征研究进展

Progress on pharmaceutical characteristics of potassium-competitive acid blocker

药学实践与服务. 2024, 42(7): 278-284 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202306040

粉-液双室袋产品的综合评价

Comprehensive evaluation of powder-liquid double-chamber bag products: a systematic review

药学实践与服务. 2025, 43(2): 92-96 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202312009

1例炎症性肠病合并心房颤动患者的用药分析与监护

Pharmaceutical care of a patient with inflammatory bowel disease and atrial fibrillation

药学实践与服务. 2025, 43(10): 525-528 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202403004



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

· 论著 ·

硫酸镁钠钾口服液在内镜肠道清洁准备中的效果

黄欣^a, 杨茹洁^a, 秦峰^a, 张士莲^b, 吴莘^b, 尹小燕^b (上海交通大学医学院附属第九人民医院: a. 消化科, b. 急诊科, 上海 200011)

[摘要] **目的** 分析硫酸镁钠钾口服液(OSS)用于肠道准备的临床效果。**方法** 选取 2023 年 1 月至 8 月在上海交通大学医学院附属第九人民医院消化科拟行结肠镜检查的患者, 符合条件的受试者按照随机、双盲、对照临床试验分为两组: A 组, 服用复方聚乙二醇电解质散(PEG); B 组, 服用 OSS。对肠道准备的质量、药物耐受性及安全性进行评估。肠道准备的质量用波士顿肠道准备量表(BBPS)进行评价。**结果** B 组右半结肠 BBPS 评分(2.39 ± 0.82)分, 明显高于 A 组(2.11 ± 0.43)分 ($P < 0.05$)。总体评分 B 组高于 A 组 ($P < 0.05$)。OSS 较 PEG 易于服用, 口感、整体感受均较好, 患者愿意再次检查时仍使用该药物清洁肠道 ($P < 0.05$)。两组恶心、呕吐症状有明显差异 ($P < 0.05$), 两组患者服药前及服药后肾功能及电解质无明显改变。**结论** OSS 肠道清洁质量更高, 更易于被患者接受。

[关键词] 肠道准备; 结肠镜检查; 硫酸镁钠钾口服液; 复方聚乙二醇电解质散

[文章编号] 2097-2024(2026)02-0085-03

[DOI] 10.12206/j.issn.2097-2024.202311049

The efficacy of oral solution of magnesium sodium potassium sulfate in bowel preparation before colonoscopy

HUANG Xin^a, YANG Rujie^a, QIN Feng^a, ZHANG Shilian^b, WU Xin^b, YIN Xiaoyan^b (a. Department of Gastroenterology, b. Department of Emergency, The Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200011, China)

[Abstract] **Objective** To explore the efficacy and safety of oral solution of magnesium sodium potassium sulfate in bowel preparation before colonoscopy. **Methods** Patients who planned to undergo colonoscopy at the digestive department of the Ninth People's Hospital, affiliated to School of Medicine of Shanghai Jiao Tong University from January 2023 to August 2023 were selected and eligible subjects were divided into two groups: Group A took polyethylene glycol (PEG) and Group B took oral solution of magnesium sodium potassium sulfate (OSS). The quality, drug tolerance, and safety of intestinal preparation were evaluated. The quality of bowel preparation was evaluated by the boston bowel preparation scale (BBPS). **Results** The right colon BBPS score of Group B was (2.39 ± 0.82) points, which was significantly higher than of Group A (2.11 ± 0.43) points ($P < 0.05$). The overall score of Group B was higher than that of Group A ($P < 0.05$). OSS was easier to take than PEG, with a good taste and overall sensation. Patients were willing to use OSS to clean their bowels even when they were willing to undergo another examination ($P < 0.05$). There was a significant difference in nausea and vomiting symptoms between the two groups ($P < 0.05$), and there were no significant changes in renal function and electrolytes before and after medication in the two groups of patients. **Conclusion** OSS had a higher quality of bowel cleaning and was easier for patients to accept.

[Key words] bowel preparation; colonoscopy; oral sulfate solution; polyethylene glycol

结肠镜检查是筛查、诊断和监测结直肠疾病的重要手段, 能够早期发现病变, 从而降低结直肠癌(CRC)的发病率和死亡率^[1]。充分的肠道准备是确保结肠镜检查质量与成功的根本保证。然而, 据报

道, 约有 20% ~ 40% 的病例肠道清洁效果不佳, 这不仅会增加漏诊风险、延长操作时间并可能迫使患者在短期内重复检查, 还会推高医疗系统成本及并发症发生风险^[2]。肠道准备质量受多重因素影响, 其成效不仅在于充分的患者指导, 最终更取决于患者对泻药和饮食方案的依从性。因此, 泻药的选择至关重要。

复方聚乙二醇电解质散(PEG)的肠道清洁功效已得到充分证实^[3]。该容积性泻剂通过口服大容量液体发挥作用, 对肠道吸收分泌无显著影响, 且

[作者简介] 黄欣, 副主任医师, 研究方向: 消化道早癌的内镜诊治及小分子化合物的靶向治疗, Email: huangx201@sina.com

[通信作者] 吴莘, 副主任医师, 研究方向: 新型生物标志物在消化道早癌中的应用, Email: ourdata3@163.com; 尹小燕, 药物临床试验专员, 主治医师, 研究方向: 老年人功能性胃肠病的诊断及治疗, Email: yinxiaoyan-80@126.com

安全性高,不易导致水和电解质紊乱。然而,其口感欠佳、患者耐受性普遍较差,常导致患者的依从性降低。因此,为提高肠道准备质量,亟需寻找更理想的替代药物。

本研究选取上海交通大学医学院附属第九人民医院(本院)消化科拟行结肠镜检查的患者作为研究对象,给予不同的肠道准备方案,并记录波士顿肠道准备量表(BBPS)评分和不良反应,旨在探讨硫酸镁钠钾口服液(OSS)在结肠镜检查前肠道准备中的效果和安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为一项随机、双盲、对照临床试验。选取了 2023 年 1 月至 8 月在本院消化科拟行结肠镜检查的患者 294 例。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:①年龄 20~70 岁;②原因不明的下消化道出血;③腹痛及慢性腹泻;④排便习惯改变。排除标准:①合并严重脏器功能不全;②合并肠梗阻、肠穿孔、电解质紊乱以及活动性消化道出血;③活动性炎症性肠病;④妊娠或哺乳期妇女;⑤严重精神类疾病无法配合者。研究方案经本院伦理委员会批准,所有患者均签署了知情同意书。

1.3 方法

在 320 例患者中,共有 294 例符合纳入标准,并被随机分为两组。A 组患者口服 PEG(商品名:和爽,深圳万和制药有限公司),B 组患者口服 OSS(商品名:川倍清,济川药业集团有限公司)。所有受试者在检查前一天需清淡饮食,午餐及晚餐仅可进澄清流质,并避免食用牛奶、酒精及红紫色液体。检查前一天傍晚:A 组需将 PEG 配制成 1 L 溶液,搅拌至完全溶解后服用,随后饮用不少于 1.5 L 水;B 组则将一瓶 OSS 用水稀释至 0.5 L 后服用,并在 2 h 内饮用 1 L 水。检查当天早晨,两组均重复上述过程。全部泻药服用完毕后,所有受试者均需摄入 30 ml 西甲硅油乳剂(商品名:柏西,德国柏林化学股份公司)。

1.4 观察指标及判定标准

BBPS 评分:比较两组患者左半结肠、横结肠、右半结肠肠道清洁程度评分之和。0 分:肠腔内有大量固体粪便,无法看清肠黏膜;1 分:肠腔内残留粪便或不透明液体,部分肠黏膜能看清;2 分:肠腔内残留少量粪便或不透明液体,能看清肠黏膜;3 分:肠腔内无粪便或不透明液体,肠黏膜可全部看清^[4]。

1.5 药物耐受性及安全性评估

在肠镜检查前,患者填写一份药物耐受性调查问卷,以“服药的难易程度”、“服药整体感受”和“药物的口感”进行药物耐受性评估。共分 5 级,分别为 1 级:非常容易,2 级:容易,3 级:可以忍受,4 级:困难,5 级:非常困难,并对“服完全部药物”、“再次结肠镜检查时使用相同药物”进行“是”或“否”的回答。

安全性评估包括:①对恶心、呕吐、腹痛、口渴、脱水、头痛、头晕、嗜睡和死亡等不良事件报告(AE)进行评分,共分 5 分,分别为 1 分:无,2 分:轻度,3 分:令人烦恼,4 分:令人痛苦,5 分:严重令人痛苦。②观察纳入患者服药前后血液尿素氮、肌酐和血清电解质(钠、钾、氯、钙、磷酸盐和镁)的水平变化。

1.6 统计学处理

统计分析采用 Graphpad Prism 9 软件进行数据分析,计量资料用($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用双尾 Student *t* 检验;计数资料以率或百分比表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 被认为有差异学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

A 组男 79 例,女 68 例;年龄(47.75 ± 15.47)岁。B 组男 71 例,女 76 例;年龄(45.43 ± 11.27)岁。两组受试者的性别、年龄、民族、身体质量指数(BMI)、结肠镜完成率及临床特征相似,两组结肠镜检查完成率无统计学差异($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 入选患者的基本特征

组别	例数(<i>n</i>)	性别(<i>n</i>)		年龄(岁)	民族[<i>n</i> (%)]		身体质量指数 BMI(kg/m ²)		结肠镜检查完成例数(<i>n</i>)	合并其他疾病例数[<i>n</i> (%)]
		男	女		汉族	其他民族	男	女		
A 组	147	79	68	47.75±15.47	144(97.96)	3(2.04)	23.62±2.98	23.56±1.73	145	70(47.61)
B 组	147	71	76	45.43±11.27	146(99.32)	1(0.68)	24.34±2.63	23.11±2.45	146	74(50.34)
<i>P</i> 值		0.170		0.374 2	0.243 3		0.301 4	0.736 1	0.476 5	0.508 9

2.2 肠道清洁效果比较

两组左半结肠及横结肠的 BBPS 评分差异无

统计学意义($P>0.05$)。然而,B 组右半结肠评分显著高于 A 组($P<0.05$),且总体评分也更高($P<0.05$),

见表 2。说明 OSS 具有较好的肠道清洁作用。

表 2 两组 BBPS 评分比较 (分)

组别	左半结肠	横结肠	右半结肠	总分
A 组	2.80±0.67	2.39±0.49	2.11±0.43	7.60±0.26
B 组	2.91±0.33	2.43±0.87	2.39±0.82	7.72±0.56
P 值	0.765 8	0.316 4	0.011 5	0.032 3

2.3 药物耐受性比较

OSS 较 PEG 更易于服用,且口感与整体感受更好,患者再次使用的意愿也更高(均 $P<0.05$);两组患者均完成了全部肠道清洁剂的服用,见表 3。

2.4 安全性比较

两组患者的恶心、呕吐症状存在显著差异

表 3 两组药物耐受性比较

组别	耐受程度(1~5 分, $\bar{x}\pm s$)			服完全部 药物(例)	愿意再次结肠镜 检查时使用相同 药物(例)
	服药的 难易程度	服药整 体感受	药物的 口感		
A 组	4.43±0.27	4.18±0.37	4.51±0.44	147	130
B 组	3.29±0.14	3.08±0.47	3.56±0.13	147	144
P 值	0.046 3	0.034 7	0.041 5	NA	0.007

($P<0.05$),而腹痛、口渴等不适症状均无显著差异($P>0.05$)。研究期间,两组均未出现死亡病例,也无患者因不良事件退出研究,见表 4。两组患者服药前后肾功能及电解质指标均无明显改变,见表 5。

表 4 两组药物不良事件比较

组别	不良事件例数(n)								因不良事件而 退出检查例数(n)	死亡例数(n)
	恶心	呕吐	腹痛	口渴	脱水	头晕	头痛	嗜睡		
A 组	64	47	14	10	4	3	4	2	0	0
B 组	50	35	8	5	2	2	1	1	0	0
P 值	0.019 9	0.033 8	0.092	0.101 5	0.310 6	0.559 7	0.128 3	0.476 5	NA	NA

表 5 服药前后两组血液生化指标比较

组别	尿素氮(mmol/L)	肌酐(μ mol/L)	钠(mmol/L)	钾(mmol/L)	氯(mmol/L)	钙(mmol/L)	磷(mmol/L)	镁(mmol/L)
A 组								
服药前	3.9±2.8	74.27±11.36	141.9±3.45	3.54±1.35	103.9±1.02	2.46±0.07	1.27±0.18	0.86±0.03
服药后	4.4±3.0	68.43±8.45	142.4±2.13	3.31±1.63	101.7±1.21	2.51±0.04	1.35±0.20	0.83±0.04
P 值	0.081 6	0.083 4	0.064 3	0.070 3	0.059 7	0.063 3	0.088 6	0.070 8
B 组								
服药前	4.5±2.1	63.67±6.63	140.3±2.56	3.31±1.02	100.4±2.23	2.34±0.05	1.35±0.11	0.84±0.05
服药后	5.2±1.3	68.36±10.13	138.3±1.13	3.35±1.47	102.6±2.17	2.35±0.06	1.31±0.26	0.93±0.02
P 值	0.084 3	0.079 5	0.077 3	0.093 2	0.087 1	0.073 4	0.081 8	0.056 3

3 讨论

结肠镜检查是预防 CRC 的有效手段之一,可将其死亡率降低约 50%;肠道清洁度是影响检查质量的关键因素,近期研究显示,若肠道准备不理想,腺瘤漏检率可达 40%~48%^[5]。因此,高质量的肠道准备对于结肠镜诊断的准确性和治疗的安全性具有至关重要的作用。

肠道准备质量的好坏与多种因素有关,包括年龄、性别、住院状况、体重指数、合并症、麻醉剂的使用、便秘史、患者依从性、教育水平以及肠道准备剂的类型等有关。理想的肠道准备应能在短时间内清除肠腔内的固体和液体物质,不引起肠道黏膜改变,不会造成患者明显不适,同时避免水电解质紊乱,并且价格适中^[6]。目前,肠道清洁制剂有高渗性泻药(磷酸钠盐)、等渗性泻药(复方聚乙二醇)和刺激性泻药(匹可硫酸钠)。磷酸钠盐制剂可能会导致严重电解质紊乱、诱发癫痫或引起肾功能损

害,匹可硫酸钠制剂可导致腹部绞痛等不良反应。2023 版结肠镜检查肠道准备专家共识推荐高容量复方聚乙二醇分次方案用于常规肠道准备。

OSS 是新型的高渗透性肠道清洁剂,可使肠内渗透压升高,体液的水分向肠腔移动,加速清肠作用,并可防止腹泻造成的体内电解质紊乱^[7]。本研究比较了 PEG 和 OSS 两种不同的给药方案对肠道清洁程度的影响,结果显示,对于较难清洁的右半结肠, OSS 组 BBPS 明显高于 PEG 组,总体肠道清洁度优于 PEG 组。由于肠道准备过程的舒适度直接影响患者的依从性,我们对两种泻药的耐受性及安全性进行了评估。结果发现, OSS 在口味和接受度上更具优势, PEG 组由于需服用较大容量液体,部分患者出现了恶心、呕吐等症状。两组患者在服药后均未出现明显的电解质紊乱或肾功能损害。

综上所述,本研究表明 OSS 作为一种肠道准

(下转第 102 页)

- disease[J]. *Complement Ther Clin Pract*, 2022, 49: 101680.
- [10] 张致睿, 刘长兴, 刘悦, 等. 中医药治疗干眼的临床证据图谱研究 [J]. *中国医院用药评价与分析*, 2025, 25(5): 530-535.
- [11] OLSON M C, KORB D R, GREINER J V. Increase in tear film lipid layer thickness following treatment with warm compresses in patients with meibomian gland dysfunction[J]. *Eye Contact Lens*, 2003, 29(2): 96-99.
- [12] ALGHAMDI Y A, CAMP A, FEUER W, et al. Compliance and subjective patient responses to eyelid hygiene[J]. *Eye Contact Lens*, 2017, 43(4): 213-217.
- [13] 彭清华, 谢立科, 王育良, 等. 国际中医临床实践指南: 干眼 (2021-12-14)[J]. *世界中医药*, 2022, 17(16): 2235-2239, 2244.
- [14] 亚洲干眼协会中国分会, 海峡两岸医药卫生交流协会眼科学专业委员会眼表与泪液病学组, 中国医师协会眼科医师分会眼表与干眼学组, 等. 中国干眼专家共识: 定义和分类 (2020 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2020, 56(6): 418-422.
- [15] BAI R, LIU L P, CHEN Z, et al. Cyclosporine (0.05%) combined with diclofenac sodium eye drops for the treatment of dry eye disease[J]. *J Ophthalmol*, 2022, 2022: 2334077.
- [16] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)2020 年版 [S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
- [17] 汤晓雄, 孙经一. 薄片型自发热体及其制备方法和应用: CN201410145975.3[P]. 2018-04-06.
- [18] 谭朝丹, 刘宝宝. “针眼外敷方”中药蒸汽眼罩制作及稳定性研究 [J]. *中医外治杂志*, 2023, 32(4): 1-3.
- [19] 傅仁宇. 审视瑶函 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 39, 52-55.
- [20] 彭清华. 中医眼科学 [M]. 4 版. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 365-369.
- [21] SU S H, HO T J, YANG C C. Retrospective evaluation of the curative effect of traditional Chinese medicine on dry eye disease[J]. *Tzu Chi Med J*, 2021, 33(4): 365-369.
- [22] LING J W, CHAN B C, TSANG M S, et al. Current advances in mechanisms and treatment of dry eye disease: toward anti-inflammatory and immunomodulatory therapy and traditional Chinese medicine[J]. *Front Med*, 2022, 8: 815075.
- [23] 梁娜, 黄费炳, 邓玉群, 等. 密蒙花治疗眼干燥症的研究进展 [J]. *湖南中医杂志*, 2022, 38(11): 200-203.
- [24] 刘培, 李书楠, 彭俊, 等. 密蒙花颗粒剂对干眼患者泪液白细胞介素 1- β 和白细胞介素 18 的影响 [J]. *中医药通报*, 2020, 19(3): 39+52-55.
- [25] 曾志成, 彭俊, 姚小磊, 等. 密蒙花颗粒离子导入对干眼患者泪液质量及基质金属蛋白酶-9 表达的影响 [J]. *湖南中医药大学学报*, 2020, 40(3): 364-368.
- [26] 曾志成, 彭俊, 姚小磊, 等. 中药密蒙花离子导入对干眼患者泪液白细胞介素 6、细胞间黏附分子 1 表达的影响 [J]. *中医杂志*, 2019, 60(3): 219-223.
- [27] 赵庆一, 杨芸芸, 张新月, 等. 薄荷汤熏蒸治疗风热并重型睑板腺功能障碍性干眼的疗效观察 [J]. *中国中医眼科杂志*, 2020, 30(12): 870-874.
- [28] BLACKIE C A, KORB D R, KNOP E, et al. Nonobvious obstructive meibomian gland dysfunction[J]. *Cornea*, 2010, 29(12): 1333-1345.
- [29] ARITA R, MORISHIGE N, SHIRAKAWA R, et al. Effects of eyelid warming devices on tear film parameters in normal subjects and patients with meibomian gland dysfunction[J]. *Ocul Surf*, 2015, 13(4): 321-330.
- [收稿日期] 2025-09-04 [修回日期] 2025-11-25
[本文编辑] 李睿旻

(上接第 87 页)

备辅助药物, 不仅安全有效, 而且更易于被患者接受, 从而有助于提高肠道准备的依从性。

【参考文献】

- [1] REX D K, ANDERSON J C, BUTTERLY L F, et al. Quality indicators for colonoscopy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2024, 100(3): 352-381.
- [2] DOLOVICH C, UNRUH C, MOFFATT D C, et al. Mandatory vs. optional split-dose bowel preparation for morning colonoscopies: a pragmatic noninferiority randomized controlled trial[J]. *Endoscopy*, 2023, 55(9): 822-835.
- [3] WU J D, LIU S, LI S Y, et al. Bowel preparation efficacy and discomfort of 2 L polyethylene glycol combined with linacotide versus 3 L polyethylene glycol: a noninferiority, prospective, multicenter, randomized controlled trial[J]. *Therap Adv Gastroenterol*, 2024, 17: 1-10.
- [4] KIM H M, KIM H S, AN Y E, et al. Effect of bowel preparation completion time on bowel cleansing efficacy: Prospective randomized controlled trial of different bowel preparation completion times precolonoscopy[J]. *Dig Endosc*, 2024, 36(12): 1347-1354.
- [5] HSU W F, CHIU H M. Optimization of colonoscopy quality: Comprehensive review of the literature and future perspectives[J]. *Dig Endosc*, 2023, 35(7): 822-834.
- [6] 中华医学会消化内镜学分会结直肠学组. 结肠镜检查肠道准备专家共识意见 (2023, 广州) [J]. *中华消化内镜杂志*, 2023, 40(6): 421-30.
- [7] PAN P, ZHAO S B, WANG S L, et al. Comparison of the efficacy and safety of an oral sulfate solution and 3-L polyethylene glycol on bowel preparation before colonoscopy: a phase III multicenter randomized controlled trial[J]. *Gastrointest Endosc*, 2023, 98(6): 977-986. e14.
- [收稿日期] 2023-11-26 [修回日期] 2025-06-22
[本文编辑] 崔俐俊