

地塞米松对小儿原发性肠套叠水压灌肠复位成功后短期复发的影响*

刘明 邹兵 陈志力 杜勇 邓睿 李琳 杨平

(遂宁市中心医院小儿外科, 四川 遂宁 629000)

【摘要】 目的 探讨地塞米松对小儿原发性肠套叠水压灌肠复位成功后短期复发的影响。方法 纳入 2021 年 1 月—2022 年 9 月于遂宁市中心医院诊断为原发性肠套叠并行超声引导下水压灌肠复位成功的患儿 240 例, 随机分为观察组和对照组, 每组 120 例。对照组使用禁饮禁食、补液和静脉输注山莨菪碱常规治疗; 观察组在对照组基础上静脉输注地塞米松磷酸钠注射液 0.3 mg/kg, 比较两组患儿水压灌肠复位后肠套叠在短期(12、24、48、72 h)内的复发情况及两组患儿灌肠前后炎症指标。结果 两组患儿基线特征差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组在复位成功后的短期复发率明显低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患儿灌肠前的炎症指标[白细胞、中性粒细胞绝对值、中性粒细胞比率、C 反应蛋白、降钙素原(PCT)]差异无统计学意义($P>0.05$), 而观察组灌肠后 72 h 的 C 反应蛋白和 PCT 显著低于对照组($P<0.05$)。结论 地塞米松可抑制炎症反应及促进炎症水肿消退, 降低肠套叠患儿经超声引导下水压灌肠复位成功后的短期复发率, 值得临床应用。

【关键词】 肠套叠; 水压灌肠; 糖皮质激素; 炎症指标

【中图分类号】 R725.7 **【文献标志码】** A **DOI:**10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2025. 02. 026

Effect of dexamethasone on short-term recurrence of primary intussusception after successful hydrostatic enema reattachment in children

LIU Ming, ZOU Bing, CHEN Zhili, DU Yong, DENG Rui, LI Lin, YANG Ping

(Department of Pediatric Surgery, Suining Central Hospital, Suining 629000, Sichuan, China)

【Abstract】 **Objective** To investigate the effect of dexamethasone on the prevention of short-term recurrence of primary intussusception in children after successful ultrasound-guided hydrostatic reduction. **Methods** According to the inclusion criteria, children diagnosed with primary intussusception and successfully restored by hydrostatic irrigation under ultrasound guidance from January 2021 to September 2022 in Suining Central Hospital were randomly divided into observation group and control group. The control group was given abstinence, fasting, fluid rehydration and intravenous infusion of anisodamine. The observation group was given intravenous dexamethasone sodium phosphate injection 0.3mg/Kg on the basis of conventional treatment in the control group. The recurrence of intussusception in the short term (12h, 24h, 48h, 72h) after hydraulic enema and the inflammation indexes before and after enema were compared between the two groups. **Results** A total of 240 children were included in the analysis, of which 120 were in the observation group and 120 were in the control group. There was no statistically significant difference in baseline characteristics between the two groups. The short-term recurrence rate in the observation group was significantly lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in inflammatory indexes(leukocyte, neutrophil absolute value, neutrophil ratio C-reactive protein and procalcitonin) between the two groups before enema ($P>0.05$), while C-reactive protein and procalcitonin the observation group were lower than that in the control group 72 hours after enema, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Dexametha-

基金项目:四川省医学(青年创新)科研课题(S20067);遂宁市中心医院科研课题(2021y53)

通信作者:杨平, E-mail: yo1104@sohu.com

引用本文:刘明,邹兵,陈志力,等.地塞米松对小儿原发性肠套叠水压灌肠复位成功后短期复发的影响[J].西部医学,2025,37(2):299-303.

DOI:10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2025. 02. 026

sone can inhibit inflammatory response and promote the regression of inflammation and edema, and can reduce the short-term recurrence rate of children with intussusception after successful reduction by ultrasound-guided hydraulic enema, which is worthy of clinical promotion.

【Key words】 Intussusception; Hydraulic enema; Glucocorticoids; Inflammatory indexes

肠套叠是小儿外科最常见的急症之一,发病人群以 2 岁以下儿童较为常见,按照病因可分为原发性和继发性,以原发性多见,继发性肠套叠发生率较低^[1]。世界范围内原发性肠套叠发病率为(0.24~2.4)/千^[2]。原发性肠套叠的临床表现主要为阵发性哭闹或呕吐、腹部包块、腹泻、血便、发热等^[3]。超声引导下水压灌肠减少了患儿透视辐射,避免了生殖损害,是一种简单易行、并发症较少的非手术治疗方法,因此较传统空气灌肠具有明显优势^[4]。然而无论采用哪种灌肠方式,整复成功后均有一定的复发率^[5],引起复发的病因目前尚不明确,一部分复发性肠套叠为原发性的,其余可能与存在梅克尔憩室、肠重复畸形、肠息肉、肠系膜囊肿、过敏性紫癜血肿等病理因素有关^[6-9],而肠套叠复发可能导致肠道炎性渗出,并引起肠粘连发生,复发需再次灌肠甚至增加手术风险。因此如何降低原发性肠套叠复位后的短期复发率成为了临床关注重点,国内外已有相关回顾性研究^[10-11]表明糖皮质激素可以减少空气灌肠复位后的复发率,然而目前针对肠套叠水灌肠后短期复发的相关研究较少,因此,本研究探讨地塞米松在预防肠套叠水灌肠后短期复发中的临床应用价值,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入 2021 年 1 月—2022 年 9 月于遂宁市中心医院诊断为原发性肠套叠并行超声引导下水压灌肠复位成功的患儿 240 例,采用随机数字表法将研究对象随机分为观察组和对照组,每组 120 例。本研究获得遂宁市中心医院医学研究伦理委员会批准(批号:LLSLH20220016),整个研究于遂宁市中心医院完成。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①患儿年龄在 6 个月~14 岁,此次为首次发现为肠套叠,既往无类似病史,且在本单位第一次接受治疗。②发病在 48 h 内,患儿全身情况良好。③患儿无低钾血症、消化道溃疡等激素使用禁忌症,且应用地塞米松后未出现皮疹等不良反应。④在灌肠前后未发现继发性肠套叠因素。⑤患儿家属均签署知情同意书。排除标准:①临床高度怀疑或确诊为继发性肠套叠。②存在灌肠禁忌症。③患儿家属拒绝。

1.3 样本量计算 本研究为平行、开放、单中心、前瞻性、随机研究设计,样本量的估算以灌肠后短期复

发率指标计算,通过样本估算公式计算样本量,根据本中心回顾性队列研究及文献回顾参数设置如下:P1:研究组短期复发率为 5%,P2:对照组短期复发率为 15%;合并率=0.1,双侧 $\alpha=0.05$, $\beta=0.20$,样本比值 c 为 1:1。根据公式计算得出研究组和对照组每组样本量约为 141 例,总样本量为 282 例,结合实际情况,考虑 10% 左右的失访率,设计总样本量约为 300 例。

1.4 干预方法 受试者纳入住院治疗并进入临床路径,为期 4 d。两组患儿均采用超声引导下水压灌肠,具体操作步骤为:在超声科医师协助下,彩超引导下确定肠套叠的位置(见图 1A),将合适型号的 Foley 导尿管用石蜡油润滑后插入患者的肛门 6~10 cm,再用空针往球囊内充气 40~50 mL 使其固定(见图 1B),然后连接进水管和“压力控制装置”,给予生理盐水灌肠,压力保持在 90 mmHg 左右,可观察到肠管逐渐充水(见图 1C),套头逐渐缩回并消失。整复成功的标准为回盲瓣的开放、小肠进水(“类葡萄征”)、“靶环征”及“套筒征”的消失(见图 1D)。两组患儿在整复后予以禁饮禁食及补液治疗,常规静脉输注解痉药物山莨菪碱(0.1~0.2 mg/Kg)一次,观察组在此基础上给予静脉输注糖皮质激素(地塞米松磷酸钠,1 mL:5 mg)注射液(0.3 mg/Kg)一次,对照组给予静注生理盐水(0.06 mL/Kg)一次,整复后 12、24、48、72 h 完善彩超及血液检查明确复发及炎症指标变化情况。

1.5 临床观察指标 收集两组患儿一般资料(性别、年龄、体重、身高、主要临床症状、病程等)。主要观测指标:水压灌肠整复成功后短期(12、24、48、72 h)内再次发生肠套叠的比例,即复发率。次要观测指标:水压灌肠复位成功并用药物后两组患儿血液学炎症指标及住院花费,其中血液学炎症指标包括:白细胞、中性粒细胞绝对值、中性粒细胞比率、C 反应蛋白和降钙素原(Procalcitonin, PCT)。

1.6 统计学分析 采用 SPSS 23.0 进行统计学分析。计数资料百分率(%)表示,两组间比较采用卡方检验或 Fisher 确切概率法。服从正态分布的计量资料,组间比较采用独立样本 *t* 检验,用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示;非正态分布的计量资料,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验,用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。生存资料采用 Kaplan-Meier 分析,Log-rank 检验比较变量

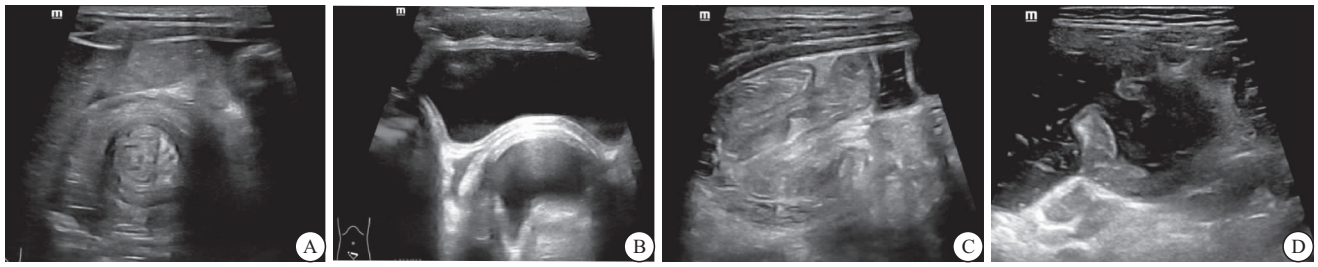


图 1 肠套叠的超声表现

Figure 1 Ultrasonic findings of intussusception

注: A. 靶环征; B. 经直肠球囊置入; C. 肠管逐渐进水至回盲部; D. 小肠进水、回盲瓣开放、肠套叠已解套。

间差异是否具有统计学意义。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较 两组患儿基线特征(性别、年龄、体重、身高、病程、既往灌肠史、腹痛、呕吐、发热、血便、套筒长度、住院天数)差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 两组患儿一般资料比较 [$n(\times 10^{-2}), M(P_{25}, P_{75})$]

Table 1 Comparison of general data between observation group and control group

项目	观察组	对照组	$\chi^2/z/t$	P
性别				
男	68(56.7)	76(63.3)	1.111	0.292
女	52(43.3)	44(36.7)		
既往灌肠史				
有	6(5.0)	10(8.3)	1.071	0.301
无	114(95.0)	110(91.7)		
腹痛				
有	108(90.0)	114(95.0)	2.162	0.141
无	12(10.0)	6(5.0)		
呕吐				
有	94(78.3)	103(85.8)	2.295	0.130
无	26(21.7)	17(14.2)		
发热				
有	13(10.8)	7(5.8)	1.964	0.161
无	107(89.2)	113(94.2)		
血便				
有	18(15.0)	11(9.2)	1.922	0.166
无	102(85.0)	109(90.8)		
年龄(月)	34.50(26.00,47.50)	32.50(26.25,43.00)	-0.623	0.533
体重(kg)	14.00(13.00,16.00)	14.00(12.25,16.00)	-0.068	0.945
身高(cm)	93.05±7.61	91.75±6.62	0.576	0.568
病程(h)	9.00(6.00,23.75)	10.50(7.00,18.75)	-0.176	0.86
套筒长度(cm)	3.85(2.63,5.75)	4.00(2.53,5.90)	-0.244	0.807
住院天数(d)	4.00(4.00,4.00)	4.00(4.00,4.75)	-0.611	0.541

2.2 随访及生存分析 随访时间 0.5~3 d,截至随访结束,观察组 6 例患儿复发,对照组 16 例患儿复发,共计 22 例,其中 21 例均再次灌肠复位成功,仅 1 例灌肠

失败行手术复位,且术中未发现病理性因素。观察组在灌肠后的短期总复发率为 5.0%,明显低于对照组(13.3%),差异有统计学意义($\chi^2 = 5, P = 0.025$),见图 2。

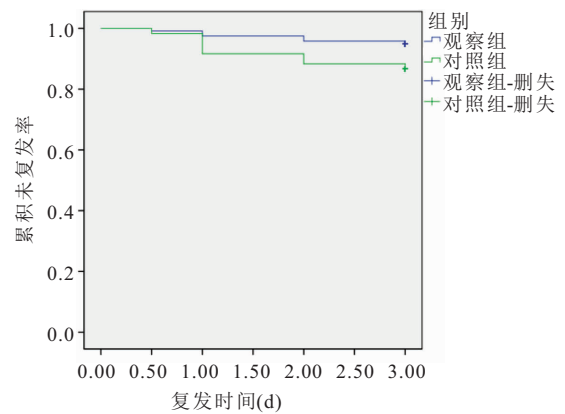


图 2 不同干预措施的肠套叠患儿生存曲线

Figure 2 Survival curves of intussusception children with different interventions

2.3 两组患儿炎症指标比较 观察组和对照组灌肠前的炎症指标(白细胞、中性粒细胞绝对值、中性粒细胞比率、C 反应蛋白、PCT)差异无统计学意义($P > 0.05$)(见表 2)。两组患儿灌肠后 72 h 的白细胞、中性粒细胞绝对值、中性粒细胞比率差异均无统计学意义($P > 0.05$);而灌肠后 72 h 观察组的 C 反应蛋白和 PCT 低于对照组,且差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 2 两组灌肠前炎症指标的对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of inflammatory indexes before enema between the two groups

项目	观察组	对照组	t	P
白细胞($\times 10^9/L$)	8.55±1.55	9.03±2.38	0.542	0.594
中性粒细胞绝对值($\times 10^9/L$)	5.48±2.45	5.78±2.39	0.282	0.781
中性粒细胞比率(%)	61.97±20.33	62.88±13.84	0.114	0.911
C 反应蛋白(mg/L)	16.71±14.71	29.42±30.11	1.236	0.232
PCT(ng/mL)	1.42±1.09	1.91±1.20	-0.945	0.357

表 3 两组灌肠后 72 h 的炎症指标的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of inflammatory indicators 72 hours after enema between the two groups

项目	观察组	对照组	t	P
白细胞($\times 10^9/L$)	7.91 \pm 3.08	6.12 \pm 1.89	1.563	0.136
中性粒细胞绝对值($\times 10^9/L$)	4.38 \pm 3.18	2.31 \pm 0.90	1.980	0.075
中性粒细胞比率(%)	51.59 \pm 21.19	37.92 \pm 8.36	1.689	0.119
C 反应蛋白(mg/L)	6.30 \pm 6.13	25.50 \pm 25.73	-2.295	0.045
PCT(ng/mL)	0.74 \pm 0.67	1.70 \pm 1.17	-2.256	0.040

3 讨论

肠套叠是儿童常见的急腹症之一,小肠和大肠都可受累,但最常见的肠套叠发生在回肠和盲肠之间的交界处,称为回盲肠套叠^[12],若延误诊断及治疗可能会导致肠穿孔、肠坏死等并发症,甚至危及生命。目前病因不清,可能与回盲部发育不完善、饮食因素、季节性因素、病毒感染、肠痉挛等因素有关^[10,13-16],而较为公认的是张金哲^[1-14]院士提出的肠套叠痉挛病因学说以及病毒感染。病变肠管出现痉挛时发生蠕动套入远端的肠管,形成套叠鞘部,鞘部的形成刺激了套叠部分肠管痉挛,加重而形成恶性循环,进一步导致不可逆性肠套叠;病毒感染使淋巴细胞活化,炎症介质释放,引起炎症水肿渗出,局部组织僵硬,柔韧性减退,导致肠系膜淋巴结水肿,回肠肠壁水肿,进而导致肠套叠的发生^[14]。

小儿肠套叠一经诊断且患儿一般情况良好,应首选非手术治疗,包括空气灌肠和超声引导下水压灌肠,国外有研究^[17]表明 6 个月以下肠套叠患儿灌肠复位率较低,这可能是由于小婴儿消化系统发育不完善导致,因此我们研究纳入患儿年龄均>6 个月。空气灌肠总体复位成功率约为 95%,临床上常选用其进行复位;1982 年 Kim 等^[18]首次对 2 例回结型肠套叠患儿进行了超声引导下温盐水灌肠,因超声引导下水压灌肠具有方便、无创、避免 X 线辐射等优点,现已逐渐成为诊断肠套叠及监测灌肠复位的首选方法,当存在灌肠禁忌症、多次灌肠复位失败或灌肠过程中出现肠穿孔等情况时,应选择手术治疗。然而无论采取何种整复方法,部分患儿在复位后均会出现复发,总体复发率为 8%~15%^[19],同时有研究^[20]表明在第一次、第二次、第三次和第四次灌肠复位后复发率分别为 15.7%、37.7%、68.4% 和 100%,因此如何降低肠套叠的复发率成了小儿外科医生的关注重点。Gluckman 等^[10]发现使用地塞米松作为辅助治疗可降低肠套叠的复发率,姚志广等^[11]也证实了糖皮质激素可以减少空气灌肠复位后的复发率。然而上诉文献均为回顾性研究,证据质量稍显不足,且研究主要针对空气灌肠整复。基于此,本研究旨在明确地塞米松是否

能降低超声引导下水压灌肠复位成功后短期内的复发率。

复发性肠套叠一般定义为整复成功后 12 h 后发生的肠套叠,复位成功 12 h 内再发的肠套叠主要是由于未完全整复导致^[21]。目前国内文献对于短期复发没有明确的定义,定义标准多在 24 或 72 h 之内^[20-21],基于复发性肠套叠的定义及我院的平均住院天数(4 d),我们将其定义为复位后 12、24、48、72 h。约 10%的肠套叠为复发性肠套叠,而引起复发性肠套叠的病因尚不完全清楚,可能与梅克尔憩室、肠重复畸形、息肉和肿瘤等病理性因素有关^[22];有研究^[23]表明年龄>1 岁、无呕吐、右侧腹肿块以及病理导引点是肠套叠复发的独立危险因素,而目前国内针对原发性肠套叠复发的相关研究较少。

本研究结果显示,观察组在灌肠后的短期总复发率为 5.0%,明显低于对照组(13.3%),这说明在常规使用解痉药物的基础上,地塞米松对于预防肠套叠水压灌肠后的短期复发具有重要作用。这可能是因为肠套叠发生后,许多参与全身炎症反应的相关介质被激活,而地塞米松能抑制炎症细胞在炎症部位的集聚,抑制吞噬反应和炎症物质的释放,减少肠管渗出水肿,改善肠管循环,促进炎症水肿消退,提高肠管顺应性,减少炎症反应所导致的肠管不规则蠕动,从而降低复发率^[11]。结合本研究中两组患儿在灌肠前炎症指标无统计学差异,而实验组在灌肠后 72 h 的 C 反应蛋白和 PCT 显著低于对照组的研究结果,故认为地塞米松可能通过抑制炎症反应及促进炎症水肿消退,进而降低经超声引导下水压灌肠复位成功后肠套叠患儿的短期复发率,而研究结果也佐证了地塞米松对于肠套叠病理过程中的抗炎作用。

本研究采取前瞻性随机对照试验,来进行对肠套叠经超声引导下水压灌肠复位后短期复发情况的研究,结果也证实了地塞米松对减少水压灌肠后的复发率是有帮助的。但本研究总样本量少,而且仅研究了地塞米松对水压灌肠复位后的作用,结果可能存在一定的偏倚,若能加入对空气灌肠的研究,结论可能更加全面。因此,后续需要更大样本量、更全面的研究设计来进一步论证此结论。

4 结论

本研究结果提示,地塞米松具有一定的抗炎作用,可降低肠套叠患儿经超声引导下水压灌肠复位成功后的短期复发率,值得临床借鉴。

【参考文献】

[1] 张金哲. 小儿肠套叠——痉挛学说[J]. 临床小儿外科杂志,

- 2002,4:289-292.
- [2] 周扬,刘健,葛永祥,等. 小儿急性肠套叠的诊治进展[J]. 临床医药文献电子杂志, (2019)6:197-198.
- [3] BERES A L, BAIRD R. An institutional analysis and systematic review with meta-analysis of pneumatic versus hydrostatic reduction for pediatric intussusception [J]. *Surgery*, 2013, 154 (2):328-334.
- [4] DIGANT S M, RUCHA S, EKE D. Ultrasound guided reduction of an ileocolic intussusception by a hydrostatic method by using normal saline enema in paediatric patients; a study of 30 cases[J]. *J Clin Diagn Res*, 2012,6(10):1722-1725.
- [5] HSU W L, LEE H C, YEUNG C Y, *et al.* Recurrent Intussusception: when Should Surgical Intervention be performed? [J]. *Pediatr Neonatol*, 2012,53(5):300-303.
- [6] PLUT D, PHILLIPS G S, JOHNSTON P R, *et al.* Practical Imaging Strategies for Intussusception in Children[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2020,215(6):1449-1463.
- [7] FERRANTELLA A, QUINN K, PARRECO J, *et al.* Incidence of recurrent intussusception in young children: A nationwide readmissions analysis[J]. *J Pediatr Surg*, 2020, 55 (6): 1023-1025.
- [8] YAP SHIYI E, GANAPATHY S. Intussusception in Children Presenting to the Emergency Department: An Asian Perspective [J]. *Pediatr Emerg Care*, 2017,33(6):409-413.
- [9] 胡章春,谭亚兰,郭万亮,等. 儿童继发性肠套叠发病原因及治疗效果的研究[J]. 临床小儿外科杂志,2018,17(3):197-201.
- [10] GLUCKMAN S, KARPELOWSKY J, WEBSTER A C, *et al.* Management for intussusception in children[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017,6(6):Cd006476.
- [11] 姚志广,马达,吴锐发,等. 解痉药物及糖皮质激素在小儿肠套叠复位成功后预防复发的研究[J]. 实用医院临床杂志,2019,16(1):103-105.
- [12] LOUKAS M, PELLERIN M, KIMBALL Z, *et al.* Intussusception: an anatomical perspective with review of the literature [J]. *Clin Anat*, 2011,24(5):552-561.
- [13] KRISHNAKUMAR, HAMEED S, UMAMAHESHWARI. Ultrasound guided hydrostatic reduction in the management of intussusception[J]. *Indian J Pediatr*, 2006,73(3):217-220.
- [14] BURNETT E, PARASHAR U D, TATE J E. Associations of Intussusception With Adenovirus, Rotavirus, and Other Pathogens: A Review of the Literature [J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2020,39(12):1127-1130.
- [15] KAISER A D, APPELEGATE K E, LADD A P. Current success in the treatment of intussusception in children[J]. *Surgery*, 2007,142(4):475-477.
- [16] FENG Y, ZHOU H, SHU Q, LI H. Association of meteorological factors with paediatric intussusception in Hangzhou: an 8-year retrospective cohort study[J]. *BMJ Open*, 2022,12(10):e064967.
- [17] SHEKHERDIMIAN S, LEE S L. Management of pediatric intussusception in general hospitals: diagnosis, treatment, and differences based on age [J]. *World J Pediatr*, 2011, 7 (1): 70-73.
- [18] KIM YG CB, YEON K M, ET A L. Diagnosis and Treatment of Childhood Intussusception Using Real Time Ultrasonography and Saline Enema: Preliminary Report[J]. *J Korean Soc Med Ultrasound*, 1982,1:66-70.
- [19] Niramis R, Watanattitan S, Kruatrachue A, *et al.* Management of recurrent intussusception: nonoperative or operative reduction? [J]. *J Pediatr Surg*, 2010,45(11):2175-2180.
- [20] VAN DE BUNT J A, VELDHOEN E S, NIEVELSTEIN R A J, *et al.* Effects of esketamine sedation compared to morphine analgesia on hydrostatic reduction of intussusception: A case-cohort comparison study[J]. *Paediatr Anaesth*, 2017, 27 (11): 1091-1097.
- [21] 于先强,肖二龙,孙健,等. 复发性肠套叠的研究进展[J]. 东南国防医药,2022,24(3):306-309.
- [22] BLANCH A J, PEREL S B, ACWORTH J P. Paediatric intussusception: epidemiology and outcome [J]. *Emerg Med Australas*, 2007,19(1):45-50.
- [23] GUO W L, HU Z C, TAN Y L, *et al.* Risk factors for recurrent intussusception in children: a retrospective cohort study [J]. *BMJ Open*, 2017,7(11):e018604.

(收稿日期:2023-06-09;修回日期:2024-02-01;编辑:王小菊)

(上接第 298 页)

- [21] SCHMALZ G, DAVARPANA I, JÄGER J, *et al.* MMP-8 and TIMP-1 are associated to periodontal inflammation in patients with rheumatoid arthritis under methotrexate immunosuppression - First results of a cross-sectional study[J]. *Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi*, 2019,52(3): 386-394.
- [22] UMEIZUDIKE K A, LÄHTEENMÄKI H, RÄISÄNEN I T, *et al.* Ability of matrix metalloproteinase-8 biosensor, IFMA, and ELISA immunoassays to differentiate between periodontal health, gingivitis, and periodontitis[J]. *J Periodontol Res*, 2022,57(3):558-567.
- [23] 盛鹏,姜计华,王鑫,等. 牙周牙髓治疗联合半导体激光对重度牙周炎患者疗效及 MMP-8、TIMP-1 的影响[J]. 临床口腔医学杂志,2023,39(2): 94-98.
- [24] 童熹,濮莉莉,吕辰翼,等. 复方茶多酚漱口液联合康复新液对慢性牙周炎患儿 MMP-8 和 MMP-13 水平的影响[J]. 中国妇幼保健,2022,37(8): 1429-1432.
- [25] 安琪,王新刚. 龈沟液中 MMP-8 的水平及 MMP-8/TIMP-1 比值在牙周炎症水平判断中的临床价值[J]. 中国实验诊断学, 2022, 26(10):1492-1494.
- [26] 赵湘,冯洁,王潇潇,等. 唾液细胞因子和菌斑致病菌与老年患者牙周病状态的分析[J]. 中华老年口腔医学杂志,2022, 20(4): 214-218.

(收稿日期:2023-08-16;修回日期:2024-04-13;编辑:王小菊)