

“纺锤式”复位法在新生儿先天性肠旋转不良中的应用研究



全文二维码

邹婵娟¹ 李波¹ 董洁² 夏仁鹏¹ 许光¹ 李明¹ 李碧香¹ 周崇高¹¹ 湖南省儿童医院胎儿与新生儿外科,长沙 410007; ² 湖南省儿童医院儿科医学研究所,长沙 410007

通信作者:周崇高,Email:zhoucg_hnch@163.com

【摘要】 目的 介绍一种“纺锤式”肠扭转复位方式治疗肠旋转不良,分析该方法治疗新生儿先天性肠旋转不良的可行性。**方法** 回顾性分析湖南省儿童医院新生儿外科 2015 年 1 月至 2021 年 6 月诊断为先天性肠旋转不良患儿的临床资料。按照纳排标准共收集 228 例,其中男 96 例、女 132 例,年龄 8 (3,28)d,体重 3.5 (2.0,4.3) kg。收集患儿围手术期临床资料及随访结果。**结果** 228 例均经造影检查诊断为先天性肠旋转不良,其中 174 例 (174/228,77.6%) 因呕吐首次就诊;48 例 (48/228,21.4%) 临床表现为便血;6 例 (6/228,2.6%) 因其他原因行腹部彩超检查发现。手术均在腹腔镜下进行,手术时间 (58 ± 15) min,术后开奶时间 2.5 (1,4) d,住院时间 11 (9,18) d。44 例中转开腹手术,主要原因包括:肠管扩张积气 25 例 (25/44,56.8%)、合并梅克尔憩室 15 例 (15/44,31.8%)、系膜血管破裂腔镜下难以止血 4 例 (4/44,9.0%)。9 例术中诊断为肠扭转复发,复发时间最早发生在术后第 10 天,最晚出现于术后 2 年 6 个月。肠扭转复发患儿经二次手术治疗后均治愈出院,末次随访时所有患儿生长发育正常,无一例复发。4 例出院后喂养过程中出现呕吐,经保守治疗后好转。**结论** 腹腔镜下“纺锤式”复位法治疗新生儿先天性肠旋转不良,操作简单,复位时间短,疗效好,手术容易掌握,可作为一种新的肠扭转复位方法推广。

【关键词】 先天性肠旋转不良; 外科手术; 腹腔镜检查; 婴儿, 新生儿**基金项目:** 湖南省出生缺陷协同防治科技重大专项 (2019SK1015)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202306041-008

Laparoscopic “spindle” repositioning approach for neonatal congenital intestinal malrotation

Zou Chanjuan¹, Li Bo¹, Dong Jie², Xia Renpeng¹, Xu Guang¹, Li Ming¹, Li Bixiang¹, Zhou Chonggao¹¹ Department of Fetal & Neonatal Surgery, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China; ² Pediatrics Research Institute of Hunan Province, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China

Corresponding author: Zhou Chonggao, Email: zhoucg_hnch@163.com

【Abstract】 Objective To introduce a new laparoscopic “spindle” repositioning approach for managing neonatal congenital intestinal malrotation (CIM) and analyze its efficacy and feasibility. **Methods** From January 2015 to June 2021, 228 CIM children were collected. There were 96 boys and 132 girls with an age range of 8 (3–28) days and a weight range of 3.5 (2.0–4.3) Kg. Perioperative data and follow-up outcomes were recorded. Measurements with a normal distribution were described by mean and standard deviation while measurements with an abnormal distribution by median and interquartile range. The categorical variables are statistically described in terms of frequency and percentage. **Results** Among them, 174 (77.6%) were initially diagnosed with vomiting. And 48 cases (21.4%) had a clinical presentation of bloody stool. And 6 cases (2.6%) were detected incidentally during abdominal ultrasonography for other reasons. A definite diagnosis of CIM was confirmed after contrast study. Average duration of procedure was (58 ± 15) min, postoperative milk resumption time 2.5 (1–4) days and hospitalization stay 11.0 (9–18) days. Forty-four patients underwent open surgery. The main reasons for converting into open surgery included pneumatization of dilated bowel ($n = 25, 56.8\%$), concurrent Michael's diverticulum ($n = 14, 31.8\%$) and lumpectomic difficulty in achieving hemostasis during laparoscopy ($n = 4, 9.0\%$). During follow-ups, 9 cases of recurrent CIM occurred at Day 10 to Month 30. After re-operation,

all of them were discharged and recovered well at the final follow-up. Four children had vomiting during feeding post-discharge and improved after conservative measures. **Conclusion** Laparoscopic “spindle” repositioning approach for CIM is simple, convenient and easy-to-master in neonates. Wider popularization is worthwhile.

【Key words】 Congenital Intestinal Malrotation; Surgical Procedures, Operative; Laparoscopy; Infant, Neonates

Fund program: Hunan Provincial Major Science & Technology Project of Collaborative Prevention & Treatment of Birth Defects (2019SK1015)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202306041-008

先天性肠旋转不良是一种以肠排列异常为主要表现的先天性消化道畸形,发病率约 3.9 : 10 000,男女比例约 2 : 1^[1]。自 Ladd 第一次描述肠旋转不良的手术方式以来,Ladd’s 手术已成为矫正肠旋转不良的首选术式^[2]。随着微创技术的发展,腹腔镜手术应用于肠旋转不良患儿的治疗中越来越广泛^[3-5]。虽然与开放手术相比,腹腔镜手术具有减轻疼痛、减少住院时间和缩短喂养时间的优点,但有文献报道腹腔镜手术后肠扭转复发的发生率较开腹手术高^[4-5]。腹腔镜手术治疗先天性肠旋转不良的疗效仍然存在争议,如何简单有效地实现肠扭转完全复位是难点之一。目前先天性肠旋转不良腹腔镜下肠扭转复位的方式尚缺乏标准方案,文献报道中也缺少对肠扭转复位的详细描述。本文介绍一种“纺锤式”肠扭转复位方法,供国内学者参考,并期盼能够将这种新的复位方式进行推广。

资料与方法

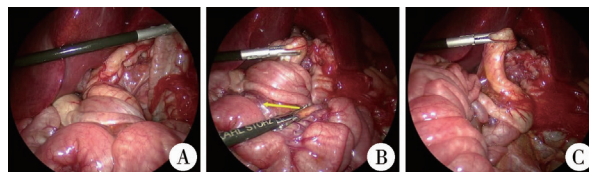
一、一般资料

本研究为回顾性研究。以湖南省儿童医院新生儿外科 2015 年 1 月至 2021 年 6 月诊断为先天性肠旋转不良的 228 例患儿为研究对象,其中男 96 例、女 132 例,年龄 8(3,28)d,体重 3.5(2.0,4.3)kg。收集患儿围手术期资料,包括:临床表现、手术时间(即自切皮至完成皮肤缝合的时间)、住院时间、首次开奶时间、中转开腹手术比例及原因。术后至少随访 1 年,随访结果资料为肠扭转复发的发生率。病例纳入标准:①完全采用腹腔镜下“纺锤式”肠扭转复位方法;②入院日龄 < 30 d;③中转开腹手术;④上消化道造影检查确诊为先天性肠旋转不良。排除标准:①肠旋转不良合并肠闭锁、膈疝、食管裂孔疝、脐膨出等疾病;②怀疑中肠扭转伴全身情况较差。本研究通过湖南省儿童医院伦理委员会审核批准(HCHLL-2023-96),术前均获得了患儿家属知情同意并签署知情同意书。术后随访对患儿个人

资料予以保密。

二、手术方法

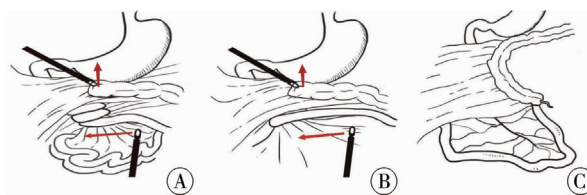
患儿取仰卧位,术者立于患儿右侧。常规消毒铺巾,取脐下 0.5 cm 皮肤切口,刺入气腹针并维持腹腔压力 8 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),待腹部膨隆后,置入腹腔镜,在腹腔镜监视下分别于右侧肋弓与腋前线交叉点、右下腹(与另外两点呈等边三角形)取 0.3 cm 皮肤切口刺入 3 mm Trocar 作为操作孔。术中探查见小肠沿系膜根部顺时针方向旋转,回盲部位于上腹部(中部或左侧)(图 1A)。自横结肠中段向近端牵拉至升结肠,无损伤抓钳钳夹结肠,保持一定的张力,使旋转的肠系膜产生逆向旋转力,用另一无创抓钳钳夹小肠肠管肠系膜向右侧翻转行逆时针方向复位,根据肠系膜扭转程度,旋转 2 ~ 3 次使肠管完全复位(具体操作步骤见图 2A、2B 和图 1B)。复位后可见十二指肠被回盲部及 Ladd’s 筋膜覆盖,形成十二指肠水平部梗阻(图 1C、2C)。用



注 A:腔镜下找到小肠围绕肠系膜旋转位置;B:将回盲部提起并施加一个逆时针旋转的拉力,用肠钳抓取肠系膜进行逆时针方向旋转复位(下方黄色箭头所示),肠系膜旋转的同时带动肠管旋转复位;C:肠扭转复位成功后

图 1 腹腔镜下“纺锤式”肠扭转复位手术过程图

Fig.1 Surgical procedures for laparoscopic “spindle” reduction of intestinal torsion



注 A:抓钳分别钳夹回盲部、肠系膜;B:复位过程中肠扭转度数减少;C:肠扭转复位成功后,见肠系膜展开,系膜上方无扭转肠管,十二指肠与升结肠平行

图 2 腹腔镜下“纺锤式”肠扭转复位手术过程手绘图

Fig.2 Surgical procedures for laparoscopic “spindle” reduction of intestinal torsion

电凝钩彻底松解 Ladd's 筋膜,分离十二指肠与结肠、回盲部之间筋膜,拓宽根部肠系膜,切除阑尾,烧灼阑尾残端。将小肠沿系膜走向排列,将盲肠和全部结肠放置于腹腔左侧。用可吸收线缝合 Trocar 孔。

三、观察指标

观察患儿术后喂养恢复时间、有无呕吐及性质、生长发育情况等。分别于术后第 1、6、12 个月于本院新生儿外科门诊随访,记录有无肠梗阻表现。

四、统计学处理

采用 SPSS 22.0 进行统计学分析。服从正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 进行描述,不服从正态分布的计量资料采用 $[M(Q_1, Q_3)]$ 进行统计描述。分类变量以频率和百分比的形式进行统计描述。

结 果

一、围手术期情况

本研究纳入的 228 例患儿中,174 例(77.6%)因呕吐首次就诊,为最常见就诊原因;48 例(21.4%)临床表现为便血;6 例(2.6%)因其他原因行腹部彩超检查发现,这类患儿经造影检查均考虑先天性肠旋转不良。手术时间(58 ± 15)min,术后开奶时间 2.5(1,4)d,住院时间 11.0(9,18)d。44 例中转开腹手术,主要原因包括:肠管扩张积气 25 例(25/44,56.8%)、合并梅克尔憩室 15 例(15/44,31.8%)、系膜血管破裂腹腔镜下难以止血 4 例(4/44,9.0%)。

二、随访结果

228 例均获随访,随访时间 16(12,36)个月。9 例因呕吐再次入院,术中探查诊断为肠扭转复发,复发时间最早发生在术后第 10 天,最晚出现于术后 2 年 6 个月。肠扭转复发患儿经二次手术治疗后均好转出院。末次随访所有患儿恢复可,生长发育正常,无一例再复发。4 例出院后喂养过程中出现呕吐奶汁,经保守治疗后好转。

讨 论

先天性肠旋转不良一经诊断,手术是唯一有效的治疗方式。自 Ladd's 开放手术治疗先天性肠旋转不良后,该术式成为肠旋转不良的最有效治疗方式^[2]。Ladd's 手术步骤包括切除 Ladd's 索带,复位肠旋转,伸展十二指肠,拓宽系膜及切除阑尾。自 1995 年文献报道腹腔镜手术治疗先天性肠旋转不

良后,该术式以创伤小、恢复快、住院时间短等优势,越来越广泛地运用于肠旋转不良治疗中^[3-5]。然而,开放手术仍然常用于治疗婴儿和儿童肠旋转不良,且相较于大龄儿童,应用于新生儿及婴幼儿更为普遍^[5]。这可能是由于此年龄段实施腹腔镜手术的安全性和有效性存在争议。新生儿腹腔小,术中视野有限,腹腔镜下复位操作难度较大,建议腹腔镜手术慎用于新生儿^[6]。且腹腔镜手术治疗新生儿肠旋转不良学习曲线较长,需在具有丰富腹腔镜手术经验的医师协助下完成所有腹腔镜操作^[5,7]。

先天性肠旋转不良腹腔镜下治疗的难点在于肠扭转的完全复位,目前缺少相关文献对肠扭转的复位方式进行详细描述。van der Zee 等^[3]首先自近端至远端松解十二指肠束带,完全游离十二指肠,寻找空肠,通过向远端牵拉空肠从而带动肠管的复位。Panalivelu 等^[8]对束带切除后肠扭转复位进行了描述。Kisku^[9]介绍了一种“轨道”复位技术,即小肠以逆时针方向旋转复位,用肠钳作为参照物,不钳夹任何东西来定位肠系膜上动脉的位置。Pham 等^[10]描述了一种简单的肠扭转复位方法,确认回盲部位置后,反复牵拉肠管进行复位,通过明确十二指肠空肠移行处与回盲部的关系来明确肠旋转是否完全复位。Agrawal 等^[11]描述了一种“方向盘”复位方法。以上技术均试图解决肠扭转的问题,但存在一些局限性,如:没有描述肠旋转的具体操作步骤;肠钳钳夹肠系膜上血管(包括肠扭转的扩张静脉)附近作为支点,在肠道旋转复位时有滑动的危险,可能损伤周边血管;参照物不明确,或当肠道调整至一定位置时,肠钳经常会消失在视野之中,需要反复识别十二指肠空肠交界和回盲部,使复位变得繁琐,腹腔镜下可能难以辨认。

本研究描述了一种新的腹腔镜下肠旋转复位方式,并认为是目前肠旋转复位方式中较为简单的。通过钳夹升结肠并施加一个向左的拉扯力,使其产生一个逆时针旋转的力量,再通过无损伤抓钳钳夹系膜并逆时针旋转带动肠管复位。该复位方式有以下优势:①可以同时观察到肠钳和肠管;②无需参考点及反复确认回盲部与空回肠的位置就可完成复位;③复位时间短,可在短时间内进行肠扭转复位。文献报道腹腔镜 Ladd's 手术的中转开腹率为 8.3%~25%,本研究中转开腹手术发生率为 19.2%,与文献报道相似^[4]。本研究中患儿均可在腹腔镜下完成复位,中转开腹手术的主要原因是松解 Ladd's 韧带时视野受限。此外,部分病例术中索

带与十二指肠难以分离,出现系膜出血及肠管损伤而中转开放手术。因此当腹腔镜操作存在困难时,需考虑积极中转开腹手术,以避免不必要的医源性损伤。

虽然腹腔镜手术较开放手术发生粘连性肠梗阻少,但术后肠扭转的发生率还存在争议^[7]。前期研究报道腹腔镜下 Ladd's 手术后肠扭转复发的发生率为 0%~30%^[5,12-14]。Catania 等^[4]通过 Meta 分析研究显示,腹腔镜手术后肠扭转发生率为 3.5%,开腹手术后肠扭转发生率为 1.4%,复发通常发生在术后 6 个月内。本研究随访过程中,有 9 例患儿出现肠扭转复发,复发率为 4.8%,与前期研究结果相似。但本研究中肠扭转复发的最晚时间为术后 2 年 6 个月,说明肠扭转复发的时间具有不确定性,需要对此类患儿予以特别关注。

综上所述,腹腔镜下“纺锤式”复位法治疗新生儿先天性肠旋转不良是一种安全可行的治疗方法。这种复位方式具有操作时间短、易于理解和操作的优点,且该手术复位方式不受腹腔镜手术中腹部空间不足和视野受限的影响。我们认为该术式可以帮助外科医师更好地了解先天性肠旋转不良,并缩短腹腔镜手术学习曲线的时间,值得在临床推广。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 邹婵娟、李波负责研究的设计、实施和起草文章;董洁、夏仁鹏、许光、李明负责病例数据收集及分析;李碧香、周崇高负责研究实施,并对文章知识性内容进行审阅

参 考 文 献

- [1] Graziano K, Islam S, Dasgupta R, et al. Asymptomatic malrotation; diagnosis and surgical management; an American Pediatric Surgical Association outcomes and evidence based practice committee systematic review [J]. J Pediatr Surg, 2015, 50 (10): 1783-1790. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2015.06.019.
- [2] Ladd WE. Surgical diseases of the alimentary tract in infants [J]. N Engl J Med, 1936, 215: 705-708. DOI:10.1056/NEJM193610152151604.
- [3] van der Zee DC, Bax NM. Laparoscopic repair of acute volvulus in a neonate with malrotation [J]. Surg Endosc, 1995, 9 (10): 1123-1124. DOI:10.1007/BF00189001.
- [4] Catania VD, Lauriti G, Pierro A, et al. Open versus laparoscopic approach for intestinal malrotation in infants and children: a systematic review and meta-analysis [J]. Pediatr Surg Int, 2016, 32 (12): 1157-1164. DOI:10.1007/s00383-016-3974-2.
- [5] Arnaud AP, Suply E, Eaton S, et al. Laparoscopic Ladd's procedure for malrotation in infants and children is still a controversial approach [J]. J Pediatr Surg, 2019, 54 (9): 1843-1847. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2018.09.023.
- [6] Miyano G, Fukuzawa H, Morita K, et al. Laparoscopic repair of malrotation; what are the indications in neonates and children? [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2015, 25 (2): 155-158. DOI:10.1089/lap.2014.0236.
- [7] Scalabre A, Duquesne I, Deheppe J, et al. Outcomes of laparoscopic and open surgical treatment of intestinal malrotation in children [J]. J Pediatr Surg, 2020, 55 (12): 2777-2782. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2020.08.014.
- [8] Palanivelu C, Rangarajan M, Shetty AR, et al. Intestinal malrotation with midgut volvulus presenting as acute abdomen in children; value of diagnostic and therapeutic laparoscopy [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2007, 17 (4): 490-492. DOI:10.1089/lap.2006.0103.
- [9] Kisku S. Orbit technique in malrotation with non-obstructive volvulus; a novel technique of devolvulation [J]. Asian J Endosc Surg, 2017, 10 (2): 213-215. DOI:10.1111/ases.12344.
- [10] Pham HD, Okata Y, Vu HM, et al. Laparoscopic Ladd's procedure in neonates; a simple landmark detorsion technique [J]. Pediatr Int, 2020, 62 (7): 828-833. DOI:10.1111/ped.14194.
- [11] Agrawal V, Tiwari A, Acharya H, et al. Laparoscopic 'steering wheel' derotation technique for midgut volvulus in children with intestinal malrotation [J]. J Minim Access Surg, 2019, 15 (3): 219-223. DOI:10.4103/jmas.JMAS_24_18.
- [12] Ooms N, Matthyssens LEM, Draaisma JM, et al. Laparoscopic treatment of intestinal malrotation in children [J]. Eur J Pediatr Surg, 2016, 26 (4): 376-381. DOI:10.1055/s-0035-1554914.
- [13] Stanfill AB, Pearl RH, Kalvakuri K, et al. Laparoscopic Ladd's procedure; treatment of choice for midgut malrotation in infants and children [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2010, 20 (4): 369-372. DOI:10.1089/lap.2009.0118.
- [14] Zhu HT, Zheng S, Alganabi M, et al. Reoperation after Ladd's procedure in the neonatal period [J]. Pediatr Surg Int, 2019, 35 (1): 117-120. DOI:10.1007/s00383-018-4382-6.

(收稿日期:2023-06-26)

本文引用格式: 邹婵娟, 李波, 董洁, 等. “纺锤式”复位法在新生儿先天性肠旋转不良中的应用研究 [J]. 临床小儿外科杂志, 2023, 22 (10): 944-947. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202306041-008.

Citing this article as: Zou CJ, Li B, Dong J, et al. Laparoscopic “spindle” repositioning approach for neonatal congenital intestinal malrotation [J]. J Clin Ped Sur, 2023, 22 (10): 944-947. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202306041-008.