

腹腔镜手术与开腹手术治疗先天性肠旋转不良对比研究

左伟, 葛大海, 刘翔, 高威, 赵萍, 张燕敏

摘要 探讨腹腔镜手术治疗先天性肠旋转不良的安全性和有效性, 评估腹腔镜手术在治疗先天性肠旋转不良中的应用价值。回顾性分析 183 例先天性肠旋转不良病例, 其中腹腔镜手术 124 例, 开腹手术 59 例。腹腔镜手术与开腹手术在肠旋转不良无中肠扭转或中肠扭转不足 360° 病例的手术时间、术后并发症发生率和术后住院时间差异均无统计学意义; 在肠旋转不良合并中肠扭转达到或超过 360° 病例中, 腹腔镜手术组手术时间明显延长, 但术后住院日明显缩短, 差异有统计学意义。腹腔镜手术治疗先天性肠旋转不良安全、有效, 虽然在合并中肠扭转达到或超过 360° 组别中手术时间延长, 但术后住院日缩短, 具有一定优势, 值得推广。

关键词 腹腔镜; 先天性肠旋转不良; 中肠扭转; Ladd 术; 新生儿

中图分类号 R 726.1

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2020)03-0483-04

doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2020.03.032

先天性肠旋转不良是新生儿常见胃肠道畸形之一, 仅少部分患儿无临床症状。一旦出现胆汁性呕吐等相应临床症状, 应尽快进行手术治疗, 以免发生严重并发症。其经典的手术方式为 Ladd's 术。随着腹腔镜技术在小儿外科的推广, 多数学者对于腹腔镜治疗先天性肠旋转不良持肯定态度^[1], 但也有学者认为腹腔镜手术在新生儿期先天性肠旋转不良的应用需要进一步的探讨^[2], 该文旨在研究腹腔镜手术治疗先天性肠旋转不良的安全性和可行性。

1 材料与方法

1.1 病例资料 回顾性分析 2008 年 10 月~2018 年 2 月 183 例肠旋转不良病例, 根据患儿是否合并中肠扭转及中肠扭转是否满足 360° , 分为 $0^\circ \sim < 360^\circ$ 、 360° 及以上 2 个组别。其中无中肠扭转或有中肠扭转但扭转不到 360° 组别共 66 例, 有中肠扭转并达到或超过 360° 以上组别共 117 例, 每个组别再根据手术方式分为腹腔镜手术组和开腹手术组,

所有手术均由两名高年资医师完成。

1.2 纳入标准和排除标准 纳入标准: ①首次入院; ②术前 B 超或经消化道造影确诊; ③家属签署知情同意书; ④临床资料完整。排除标准: ①怀疑中肠扭转肠坏死; ②合并严重心肺畸形或血流动力学不稳定者; ③重复入院患者; ④临床资料缺失。

1.3 手术方法

1.3.1 腹腔镜手术 患儿采用 3 通道手术, 首先在脐部直视下放置 5 mm 套管作为目镜通道, 然后在右上腹肝脏下缘腋前线处和右中腹部放置 3 mm 套管作为操作通道。手术时首先寻找到回盲部, 确定肠旋转不良诊断并明确有无中肠扭转以及扭转程度。对中肠扭转先进行复位, 肠管复位后切断 Ladd's 带, 解除压迫和梗阻, 对于个别 Ladd's 带压迫紧密难以操作的病例, 可以经腹壁进行缝线悬吊以便于切断 Ladd's 带, 不额外增加套管。之后将肠系膜根部充分展开, 常规切除阑尾, 最后将小肠和结肠重新排列。见图 1。

1.3.2 开腹手术 对患儿采用传统开放手术, 首先确定肠旋转不良诊断, 明确有无中肠扭转, 随后进行标准的 Ladd's 手术。

1.4 术后观察及随访 术后观察患儿进食、切口、有无复发及并发症等情况, 出院后 1 月复查了解患儿生长发育状况, 进行 B 超等检查; 如恢复良好, 生长发育正常, 定期随访至 2 岁。

1.5 观察指标 分别收集两组患儿的病史资料包括: 患儿性别、孕周、入院日龄、体质量、手术时间、术后住院时间、术后并发症等进行研究。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析, 进行方差齐性检验, 符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 非正态分布的计量资料采用中位数(四分位数间距)表示, 组间比较采用秩和检验, 计数资料采用构成比表示, 组间比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

肠旋转不良无中肠扭转或伴中肠扭转 $0^\circ \sim < 360^\circ$ 共 66 例; 腹腔镜手术 39 例, 1 例因为肠管胀

2019-12-10 接收

基金项目: 安徽省卫生健康委科研计划项目(编号: 2019SEY007)

作者单位: 安徽省儿童医院新生儿外科, 合肥 230051

作者简介: 左伟, 男, 副主任医师, 责任作者, E-mail: zuo-wei19790614@163.com

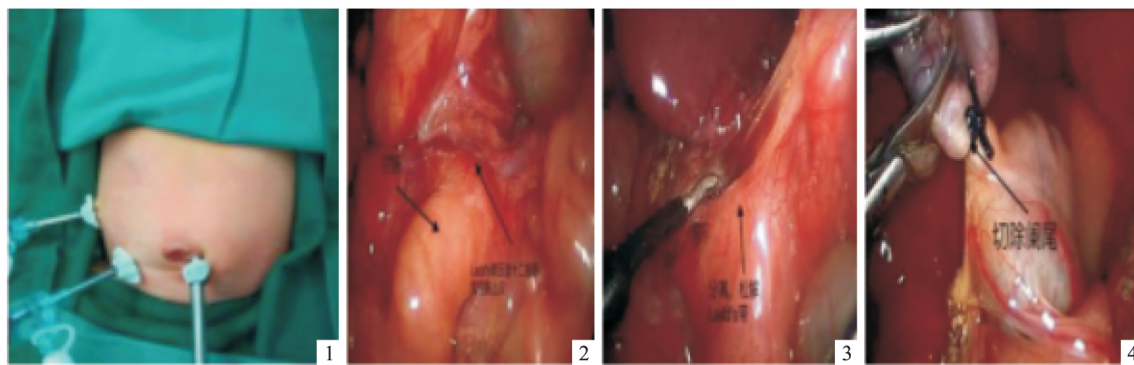


图1 腹腔镜手术

1:穿刺器位置;2:Ladd's带;3:松解Ladd's带;4:切除阑尾

表1 一般资料

变量	无中肠扭转或中肠扭转 $0 \sim < 360^\circ$				中肠扭转 360° 及以上			
	腹腔镜组 ($n=39$)	传统组 ($n=27$)	χ^2/Z 值	P 值	腹腔镜组 ($n=85$)	传统组 ($n=32$)	χ^2/Z 值	P 值
性别(男/女)	31/8	20/7	0.266	0.606	66/19	27/5	0.645	0.422
孕周(周)	39(34~40)	38.9(34~40)	-0.968	0.333	38.9(30~41)	38.9(32~41)	-1.401	0.161
术前体质量(kg)	3.23(2.4~4)	3.1(1.1~4)	-0.619	0.536	3.2(1.91~6.0)	3.3(2.2~4.5)	-1.600	0.110
入院日龄(d)	18.1(1~59)	11.7(1~21)	-1.543	0.123	13.3(1~90)	12.5(2~70)	-1.172	0.241

表2 手术资料

变量	无中肠扭转或中肠扭转 $0 \sim < 360^\circ$				中肠扭转 360° 及以上			
	腹腔镜组 ($n=39$)	传统组 ($n=27$)	χ^2/Z 值	P 值	腹腔镜组 ($n=85$)	传统组 ($n=32$)	χ^2/Z 值	P 值
手术时间(min)	81.9(45~160)	89.5(35~195)	-1.404	0.160	99(45~205)	79(55~120)	-3.472	0.001
术后住院天数(d)	8.64(6~24)	9.51(5~26)	-0.664	0.507	9.96(5~28)	12.91(5~25)	-2.464	0.014
粘连性肠梗阻[n(%)]	0(0.0)	2(7.4)	-	0.164	1(1.2)	2(6.3)	-	0.181
复发[n(%)]	0(0.0)	0(0.0)	-	-	3(3.5)	1(3.1)	-	1.000
其它并发症[n(%)]	2(5.1)	1(3.7)	-	1.000	3(3.5)	1(3.1)	-	1.000
合计并发症[n(%)]	2(5.1)	3(11.1)	-	0.393	7(8.2)	4(12.5)	0.122	0.727

气扩张,腹腔操作空间狭小而中转经腹手术,完成腹腔镜手术38例,术中1例发生肠管浆膜层损伤,在腹腔镜下进行浆膜层修补,术后无粘连性肠梗阻和复发病例,1例出现肺炎,经治疗后痊愈;开放手术27例,术后无复发,2例术后粘连性肠梗阻,经保守治疗缓解。两组间手术时间、术后住院时间、术后并发症均无统计学差异。

肠旋转不良伴中肠扭转 360° 及以上患儿共117例,其中腹腔镜手术85例,开放手术32例,腹腔镜组2例因为中肠扭转2周以上,复位失败而中转开放手术,其余83例完成腹腔镜手术,平均手术时间99(45~205)min,术后住院平均天数9.96(5~28)d,术后并发症7例,其中粘连性肠梗阻1例,经保守治疗缓解,术后复发3例,均再次手术治愈,其它并发症包括切口疝1例,肠管浆膜层损伤1例,肺炎1例;开放手术平均手术时间79(45~120)min,术后住院日平均12.91(5~25)d,术后粘连性肠梗阻2例,1例经保守治疗缓解,1例手术,术后复发1例,

再手术治愈。腹腔镜手术时间明显延长且差异有统计学意义(99 min vs 79 min, $P=0.001$),术后粘连性肠梗阻发生率低于对照组(1.2% vs 6.3%),术后复发和总体并发症发生率差异无统计学意义,但术后住院日较对照组明显缩短(9.96 d vs 12.91 d, $P=0.014$),差异有统计学意义。一般资料和手术资料见表1、2。

3 讨论

先天性肠旋转不良是比较常见的先天性消化道畸形,其发生率约0.5%~1%,具体病因尚未明确。本病多在新生儿期发病,及时诊断和手术是治疗成功的关键。传统手术方式为开腹Ladd's手术,1995年首次报道腹腔镜手术治疗一例肠旋转不良合并中肠扭转的新生儿^[3],此后,相继有学者^[4]报道腹腔镜手术治疗肠旋转不良的成功经验,取得了较好的治疗效果。新生儿腹腔镜Ladd's手术的难点主要在于如何克服新生儿腹腔容积小、中肠复位困难及

减少术后复发等。和文献中提及的腹腔镜下中肠复位的经验^[5-6]有所不同,课题组的经验是自横结肠复位方便、确切,采用该经验无复位失败而中转开放手术的病例。对于个别 Ladd's 带压迫紧密难以操作的病例,通过适当的悬吊技术^[7-8]经腹壁进行缝线悬吊回盲部以便于切断 Ladd's 带,并且不额外增加套管。

近期的文献^[9-10]认为腹腔镜手术治疗肠旋转不良可减少术后肠道黏连和切口并发症,缩短术后住院日和降低医疗费用等。在本研究中,腹腔镜手术无一例出现切口问题,腹腔镜组的术后黏连性肠梗阻发生率均明显小于开腹手术组(中肠扭转 < 360°组别:0 vs 7.4%;中肠扭转 ≥ 360°组别:1.2% vs 6.3%),术后总体并发症发生率也小于开腹手术组(中肠扭转 < 360°组别:5.1% vs 11.1%;中肠扭转 ≥ 360°组别:8.2% vs 12.5%)。而在中肠扭转一周及以上组别中,腹腔镜组的术后住院日要明显缩短,组间差异有统计学意义,提示腹腔镜手术对于中肠扭转程度严重的病例,术后恢复更有优势。

目前,对于腹腔镜治疗先天性肠旋转不良的争议在于腹腔镜手术似乎有较高的中转率和术后再发肠扭转率,一些学者^[2,9,11]建议对小于6个月的患儿选择开放手术,但本研究中腹腔镜手术的中转率约2.4%,并没有显著增加,并且腹腔镜组术后肠扭转复发率与开放手术组复发率相当(3.5% vs 3.1%),该研究结果和黄寿奖等^[12]的研究结果一致。目前认为术后肠扭转复发可能与肠系膜根部未能充分扩展及未能完全矫正旋转不良的肠管等有关^[13]。该研究中3例复发病例均为早期腹腔镜手术病例,再手术发现肠系膜根部未能充分展开造成复发,在此后的研究中,由于注意充分扩展肠系膜根部,未再出现复发。

综上所述,腹腔镜手术治疗新生儿肠旋转不良安全、可行,可以在大部分情况下取代开腹手术的操作,随着术者手术技巧的熟练,腹腔镜手术并不会明显增加术后并发症,在合并中肠扭转 360°以上的病

例中,比传统手术恢复更快,可以进行推广。

参考文献

- [1] Ferrero L, Ahmed Y B, Philippe P, et al. Intestinal malrotation and volvulus in neonates: laparoscopy versus open laparotomy [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2017, 27(3): 318-21.
- [2] 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): 155-8.
- [3] Van Der Zee D C, Bax N M. Laparoscopic repair of acute volvulus in a neonate with malrotation [J]. *Surg Endosc*, 1995, 9(10): 1123-4.
- [4] Reddy S, Shah R, Kulkarni D. Laparoscopic ladd's procedure in children: challenges, results, and problems [J]. *J Indian Assoc Pediatr Surg*, 2018, 23(2): 61-5.
- [5] 李索林,周薇莉,于增文,等. 腹腔镜 Ladd 手术治疗小儿肠旋转不良[J]. *中国微创外科杂志*, 2007, 7(5): 442-3.
- [6] Kisku S. Orbit technique in malrotation with non-obstructive volvulus: a novel technique of devolvulation [J]. *Asian J Endosc Surg*, 2017, 10(2): 213-5.
- [7] Diao M, Li L, Cheng W. Laparoscopic redo hepaticojunostomy for children with choledochal cysts [J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(12): 5513-9.
- [8] 范登信,梁朝朝,潮敏等. 常规器械经自制手套 port 单孔腹腔镜肾盂成形术治疗小儿肾盂输尿管连接处梗阻[J]. *安徽医科大学学报*, 2018, 53(4): 149-52.
- [9] Ooms N, Matthysens L E, Draaisma J M, et al. Laparoscopic treatment of intestinal malrotation in children [J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2016, 26(4): 376-81.
- [10] Huntington J T, Lopez J J, Mahida J B, et al. Comparing laparoscopic versus open Ladd's procedure in pediatric patients [J]. *J Pediatr Surg*, 2017, 52(7): 1128-31.
- [11] Catania V D, 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*, 2016, 32(12): 1157-64.
- [12] 黄寿奖,陈俊杰,吕成杰等. 腹腔镜手术治疗新生儿肠旋转不良的并发症分析[J]. *浙江大学学报(医学版)*, 2018, 47(3): 278-82.
- [13] Zhu H, Zheng S, Alganabi M, et al. Reoperation after Ladd's procedure in the neonatal period [J]. *Pediatr Surg Int*, 2019, 35(1): 117-20.

A comparative study of laparoscopy versus open surgery for intestinal malrotation in neonates

Zuo Wei, Ge Dahai, Liu Xiang, et al

(Dept of Neonatal Surgery, Anhui Provincial Children's Hospital, Hefei 230051)

Abstract To investigate the safety and effectiveness of laparoscopic surgery for congenital intestinal malrotation

and evaluate the value of laparoscopic surgery in the treatment of congenital intestinal malrotation. The clinical data of 183 cases with congenital intestinal malrotation were retrospectively analyzed, including 124 cases of laparoscopic operation and 59 cases of open operation. In patients with intestinal malrotation without midgut volvulus or with midgut volvulus less than 360° , there was no significant difference in operation time, postoperative complication rate and postoperative hospital stay between laparoscopic operation group and open operation group. In patients with intestinal malrotation and midgut volvulus reaching or exceeding 360° , the operation time of laparoscopic surgery group was significantly prolonged, but the postoperative hospital stay was significantly shortened, and the difference was statistically significant. Laparoscopic surgery is safe and effective in the treatment of congenital intestinal malrotation. Although the operation time is prolonged in the group with midgut volvulus reaching or exceeding 360° , postoperative hospital stay is shortened. Laparoscopic surgery has certain advantages and is worth promoting.

Key words laparoscopes; congenital intestinal malrotation; midgut volvulus; Ladd's procedure; neonate

(上接第 482 页)

参考文献

- [1] Trevisan F, Calignano F, Aversa A, et al. Additive manufacturing of titanium alloys in the biomedical field: processes, properties and applications [J]. *J Appl Biomater Funct Mater*, 2018, 16(2): 57–67.
- [2] Zhu C, Lv Y, Qian C, et al. Microstructures, mechanical, and biological properties of a novel Ti-6V-4V/zinc surface nanocomposite prepared by friction stir processing [J]. *Int J Nanomedicine*, 2018, 13: 1881–98.
- [3] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局中国国家标准化管理委员会. 医疗器械生物学评价第 12 部分: 样品制备与参照材料[S]. 中华人民共和国国家标准 GB/T 16886. 12-2017/ISO10993-12: 2012, 2017.
- [4] Cecchini M J, Amiri M, Dick F A. Analysis of cell cycle position in mammalian cells[J]. *J Vis Exp*, 2012(59): 3491.
- [5] 马凤森, 喻炎, 章捷, 等. 生物材料细胞毒性评价研究进展[J]. *材料导报*, 2018, 32(1): 76–85.
- [6] 陈朱波, 曹雪涛. 流式细胞术: 原理、操作及应用[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 130.
- [7] 于振涛, 余森, 程军, 等. 新型医用钛合金材料的研发和应用现状[J]. *金属学报*, 2017, 53(10): 1238–64.

Effect of medical titanium alloy gradient composites with low elastic modulus on cell cycle and apoptosis of L929 cells

Li Nan¹, Wu Wenhui¹, Xu Ying², et al

(¹School of Stomatology, ²College of Materials and Engineering, North China University of Science and Technology, Tangshan 063000)

Abstract The subjects were divided into three groups: medical titanium alloy with low elastic modulus, oxidation, medical titanium alloy with low elastic modulus treated by oxidation and coated with tantalum on its surface. The extract was prepared and used to culture mouse fibroblast L929 cells. Flow cytometry method was used to test the cycle distribution and apoptosis of L929 cells and the results were compared by Ti-6Al-4V and negative control group 18 ml culture solution containing 10% FBS. After cultured in the extracts for 48 h, the cell proportion of G2 stage in tantalum coatings and Ti-6Al-4V group were $(14.43 \pm 0.18)\%$ and $(13.97 \pm 1.39)\%$ ($P > 0.05$), the cell apoptosis rate in tantalum coatings and Ti-6Al-4V group were $(1.39 \pm 0.08)\%$ and $(1.40 \pm 0.05)\%$ ($P > 0.05$). Compared with Ti-6Al-4V, medical titanium alloy gradient composites with low elastic modulus had no significant difference in cell cycle and apoptosis of L929 cells, and had good cell compatibility.

Key words medical titanium alloy gradient composites with low elastic modulus; flow cytometry method; cell cycle; cell apoptosis; mouse fibroblast L929 cells