

# 腹腔镜与开腹 Ladd 手术治疗新生儿肠旋转不良的比较

卢朝祥 王 琪\*

(陕西省西安市儿童医院新生儿外科, 西安 710003)

**【摘要】** 目的 比较腹腔镜与开腹 Ladd 手术治疗新生儿肠旋转不良(排除肠坏死)的效果。方法 我院 2013 年 1 月~2017 年 5 月对 74 例新生儿肠旋转不良但不伴肠坏死行开腹(49 例)或腹腔镜 Ladd 手术(25 例),比较 2 组患儿手术时间、住院时间、术后并发症等情况。结果 腹腔镜组手术时间中位数 118.0(86.5,137.5)min,明显长于开腹组 63.0(55.0,70.5)min( $Z = -5.328, P = 0.001$ );住院时间中位数 13.0(11.6,16.0)d,与开腹组 14.0(10.5,21.0)d 无统计学差异( $Z = -0.791, P = 0.729$ )。2 组术后粘连性肠梗阻( $\chi^2 = 0.034, P = 0.853$ )、再扭转(Fisher 精确检验,  $P = 1.000$ )、切口感染(Fisher 精确检验,  $P = 1.000$ )、漏诊(Fisher 精确检验,  $P = 0.338$ )发生率无统计学差异。结论 腹腔镜下 Ladd 手术治疗于新生儿肠旋转不良,不增加术后并发症,同时具有恢复快,美观等优点,可以在腹腔镜下将肠管顺利复位,使手术顺利完成。

**【关键词】** 腹腔镜; Ladd 手术; 肠旋转不良; 新生儿

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2019)09-0821-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2019.09.013

**Comparative Study Between Laparoscopic and Open Ladd's Procedure for the Treatment of Congenital Intestinal Malrotation in Neonates** Lu Chaoliang, Wang Qi. Department of Neonatal Surgery, Xi'an Children's Hospital, Xi'an 710003, China

Corresponding author: Wang Qi, E-mail: 13468827066@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the effect between laparoscopic and open Ladd's procedure for the treatment of neonatal intestinal malrotation (excluding intestinal necrosis). **Methods** From January 2013 to May 2017, a total of 74 children who were diagnosed as having neonatal intestinal malrotation without intestinal necrosis were treated in our hospital. They were divided into either open group ( $n = 49$ ) or laparoscopic group ( $n = 45$ ). The operation time, hospital stay, and postoperative complications were compared between the two groups. **Results** The median operative time was 118.0 (86.5, 137.5) min in the laparoscopic group, which was significantly longer than that in the open group [63.0 (55.0, 70.5) min,  $Z = -5.328, P = 0.001$ ]. The median hospital stay was 13.0 (11.6, 16.0) d in the laparoscopic group and 14.0 (10.5, 21.0) d in the open group, without significant difference ( $Z = -0.791, P = 0.729$ ). There were no differences between the two groups in postoperative adhesion intestinal obstruction ( $\chi^2 = 0.034, P = 0.853$ ), re-torsion (Fisher's exact test,  $P = 1.000$ ), incision infection (Fisher's exact test,  $P = 1.000$ ), and missed diagnosis (Fisher's exact test,  $P = 0.338$ ). **Conclusions** Laparoscopic Ladd's procedure can be safely used for intestinal malrotation in the neonatal period. It does not increase the complications after operation, and has the advantages of quick recovery and beautiful appearance. It can successfully reposition the intestinal tube under laparoscopy and make the operation complete smoothly.

**【Key Words】** Laparoscopy; Ladd's procedure; Intestinal malrotation; Neonates

\* 通讯作者, E-mail: 13468827066@163.com

肠旋转不良是新生儿时期临床上较为常见的消化道畸形,也是新生儿十二指肠梗阻的主要原因之一。肠旋转不良是因胚胎时期中肠以及肠系膜上动脉为轴心的正常旋转运动出现障碍,导致肠道位置变异肠系膜根部缩短或异常索带压迫而引起胎儿肠梗阻或肠扭转。目前,临床常采用开腹 Ladd 手术治疗,手术效果较好但创伤较大。新生儿腹腔镜 Ladd 手术由于新生儿腹腔空间小,肠扭转复位困难等原因并未大范围开展。本文回顾性比较我院 2013 年 1 月~2017 年 5 月采用腹腔镜( $n=25$ )或开腹 Ladd 手术( $n=49$ )治疗新生儿肠旋转不良(排除肠坏死)的效果,报道如下。

### 1 临床资料与方法

#### 1.1 一般资料

表 1 2 组患儿一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	体重(kg)	手术日龄(d)*	旋转度数(°)*	肠扭转		合并畸形**
				是	否	
腹腔镜组( $n=25$ )	2.93 ± 0.45	5.0(3.5,11.0)	360(0,406)	16	9	2
开腹组( $n=49$ )	2.92 ± 0.35	7.0(5.0,11.5)	360(355,450)	33	16	4
$t(\chi^2, Z)$ 值	$t = -0.020$	$Z = -1.120$	$Z = -1.717$	$\chi^2 = 0.083$		$\chi^2 = 0.000$
$P$ 值	0.984	0.263	0.086	0.773		1.000

\* 偏态分布,以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,采用 Mann-Whitney  $U$  检验

\*\* 腹腔镜组合并十二指肠隔膜狭窄 1 例,空肠隔膜狭窄 1 例;开腹组合并畸形十二指肠隔膜狭窄 3 例,环状胰腺 1 例

#### 1.2 方法

入院后采取积极补液以纠正酸碱失衡及水电解质紊乱,适当给予营养支持,必要时静脉注射广谱抗生素。术前均留置导尿管和胃管并进行持续胃肠减压。

腹腔镜组:气管插管全身麻醉。仰卧位且头部略抬高。经脐做 5 mm 观察孔,建立人工气腹,气腹压力保持在 8~9 mm Hg,置入腹腔镜。腹腔镜直视下分别在右上腹、右下腹置入另外 2 个 5 mm 操作孔。由横结肠开始逆行寻找回盲部,根据回盲部的位置及升结肠的走行判断肠管扭转的方向协助复位。如果横结肠至回盲部不能连续显露提示存在肠扭转(图 5),此时由横结肠开始上提结肠,另一只抓钳钳夹结肠左后方的肠管向右下腹牵拉(图 6),肠管可以顺利复位。复位后用电刀切开并充分松解十二指肠周围韧带及膜式索带至空肠起始处粘连(图

本研究 74 例,主要症状为出生后不久呕吐胆汁样物,或间断反复呕吐出现营养不良、体重不增或发育障碍。腹部查体无明显体征。泛影葡胺上消化道造影检查显示造影剂通过十二指肠受阻或沿十二指肠螺旋状下行,空肠起始处位于右侧腹(图 1)。结肠造影提示回盲部位置异常(图 2)。彩超提示中上腹肠系膜上动静脉位置异常或螺旋样该变(图 3、4)。腹部 CT 可见肠管螺旋样征象(非必要检查)。向患儿家长告知手术优缺点后根据患儿家长意愿选择手术方式,并签署知情同意书。腹腔镜手术 25 例,开腹手术 49 例,2 组一般资料比较见表 1。

病例选择标准:符合新生儿肠旋转不良诊断标准,排除肠旋转不良合并肠扭转坏死的患儿。

7),松解完毕后将小肠肠管由空肠顺行探查至回盲部,以确保肠管复位完毕同时探查并发畸形。胃内注气了解有无并发十二指肠或空肠隔膜可能。经脐部戳口提出回盲部切除阑尾(图 8),腹腔镜下再将结肠和盲肠置于左侧腹腔。重新建立人工气腹,检查有无出血等,无异常后排出  $CO_2$  气体,关闭腹腔戳口。

开腹组:平卧位,气管插管全麻。右上腹长 4~5 cm 横切口。进腹后将全部肠管提出腹腔外,将小肠复位,电刀松解 Ladd 膜,扩展小肠系膜根部。将小肠纳入腹腔右侧,探查无并发畸形后,常规切除阑尾,然后将盲肠和全部结肠置腹腔左侧。关闭腹腔完成手术。

术后抗感染、止血、静脉营养等对症治疗。

#### 1.3 观察指标

肠管扭转度数、并发畸形、手术时间、术中出血

量、住院时间(出院标准:肠功能恢复后逐渐增加饮食,饮食增加至正常,切口愈合后出院)、术后粘连性肠梗阻(术后患儿出现反复呕吐,腹部立位片提示肠梗阻保守治疗无效,再次手术确诊为粘连性肠梗阻)、切口并发症等发生率。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS22.0 进行统计分析。正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用独立样本  $t$  检验,偏态分布的计量资料用  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,采用 Mann-Whitney  $U$  检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  差异有显著性。

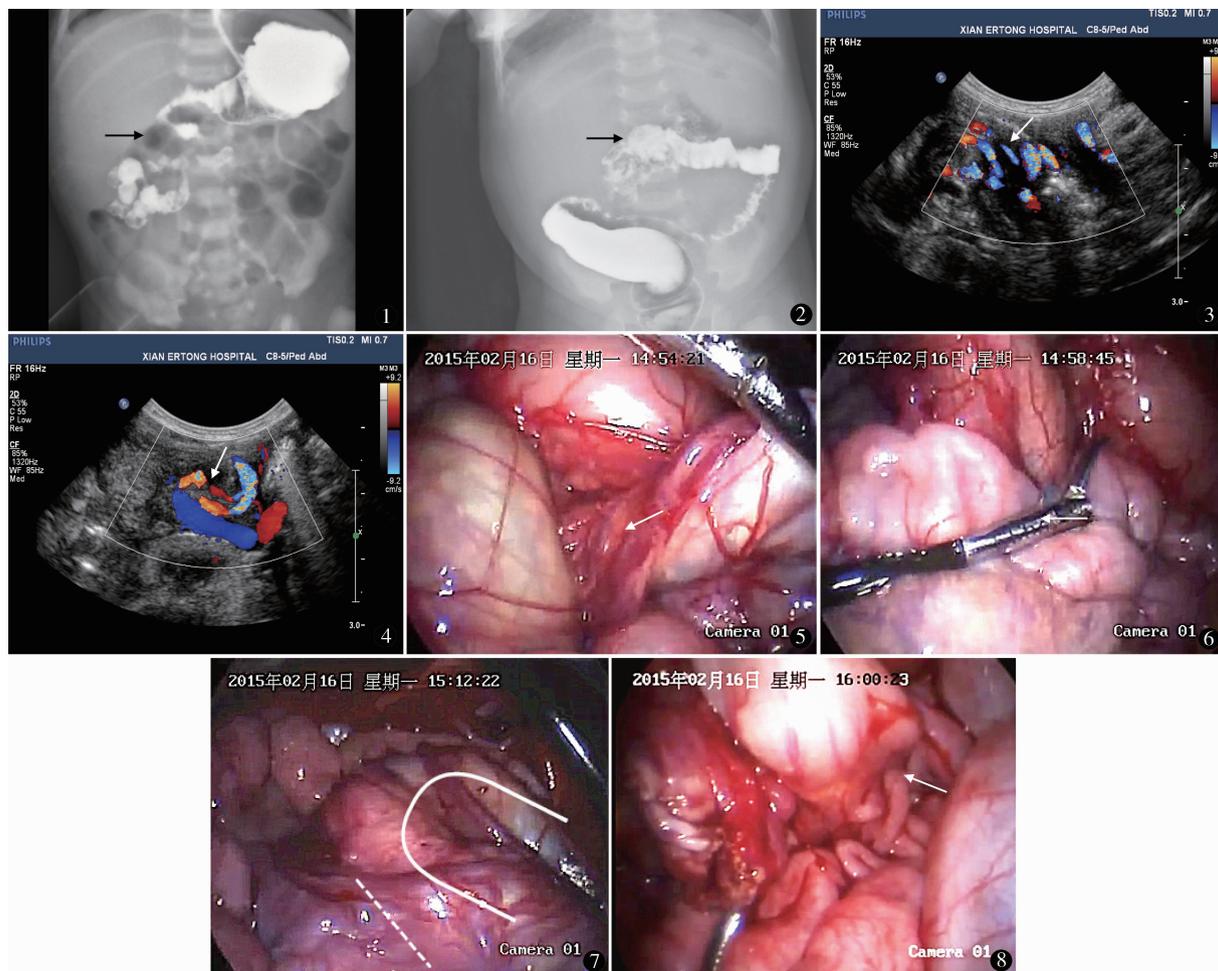


图 1 上消化道造影提示空肠起始处位于右侧腹 图 2 结肠造影提示回盲部位置异常 图 3 侧面超声提示肠系膜血管呈螺旋状扭曲 图 4 横断面超声提示肠系膜血管扭转 图 5 升结肠至回盲部不连续,升结肠由左侧钻入扭转肠管后方,顺时针方向扭转 图 6 由左向右紧贴横结肠牵拉肠管使扭转肠管复位 图 7 复位后结肠位于小肠上且升结肠与横结肠呈横“U”型,沿虚线切开 Ladd 膜 图 8 顺行找到回盲部,提出阑尾行阑尾切除术

## 2 结果

腹腔镜组 1 例因系膜损伤出血 40 ml,中转开腹止血处理,术后患儿正常恢复。1 例合并十二指肠隔膜,腹腔镜下完成 Ladd 手术后稍扩大戳口提出腹

腔外行十二指肠成形术。开腹组合并十二指肠隔膜 3 例,环状胰腺 1 例,均同时手术治愈。腹腔镜组手术时间明显长于开腹组,住院时间与开腹组差异无显著性(表 2)。腹腔镜组 1 例漏诊空肠隔膜狭窄,再次行开腹空肠隔膜切除肠腔成形术治愈,1 例术

表 2 2 组患儿观察指标比较

组别	手术时间 (min) *	住院时间 (d) *	足量喂养时间 (d) *	并发症			
				再扭转	粘连性肠梗阻	切口感染	漏诊
腹腔镜组 (n = 25)	118.0(86.5,137.5)	13.0(11.6,16.0)	9.0(7.0,10.5)	1	1	0	1
开腹组 (n = 49)	63.0(55.0,70.5)	14.0(10.5,21.0)	8.0(4.5,12.5)	1	4	1	0
Z( $\chi^2$ ) 值	Z = -5.328	Z = -0.791	Z = -0.132	$\chi^2 = 0.034$			
P 值	0.001	0.729	0.895	1.000**	0.853	1.000**	0.338**

\* 偏态分布,以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,采用 Mann-Whitney U 检验

\*\* Fisher 精确检验

后 2 个月因肠梗阻再次手术治愈;开腹组术后因肠梗阻再次手术 4 例。2 组术后肠梗阻、再扭转、切口感染、漏诊发生率无统计学差异,见表 2。

所有患儿采用门诊或电话随访,随访至术后 1 年,患儿症状消失,生长发育与同龄儿童无差异。

### 3 讨论

腹腔镜技术在新生儿外科领域应用广泛,但由于新生儿腹腔手术操作空间狭小,技术难度较高<sup>[1]</sup>。腹腔镜 Ladd 手术难点主要在腹腔镜下进行扭转肠管的识别以及是否正确复位的判断。对于肠旋转不良肠扭转肠管的判断及复位的方法有很多争议,目前没有统一的公认的较好办法<sup>[2,3]</sup>。肠旋转不良多因中肠旋转和固定的第 3 个阶段受到干扰造成的<sup>[4]</sup>:中肠固定从孕 12 周至出生,如果中肠正常旋转,结肠逐渐完成固定,腹膜形成束带样组织即升、降结肠系膜附着于后腹壁。如果盲肠和升结肠旋转不彻底,未达到右侧腹,腹膜束带仍会把升结肠连至右结肠沟,此时束带横跨于十二指肠腹侧,压迫肠段造成梗阻。新生儿肠旋转不良的肠扭转以肠系膜上动脉为中心,如果不伴肠扭转此类患儿回盲部应当位于右上腹或中上腹,同时由于肠系膜较窄,中肠扭转的同时会导致回盲部跟随肠管扭转,复位肠管时,回盲部会随着复位而恢复到右上腹或中上腹的位置,而这种扭转往往不会有横结肠脾区参与。腹腔镜下可以很方便的由结肠脾区开始沿标志清楚的横结肠逆行探查回盲部的位置。如果没有扭转或复位成功后患儿横结肠与升结肠将呈连续的横“U”型。如果横结肠由左侧钻入扭转肠管的后方,可以判断为顺时针扭转。此时左手将横结肠提起,右手将紧邻横结肠的肠管拉向右后方,同时配合经右后方轻轻向左侧推挤扭转的肠管即可完成逆时针方向

复位。此方法由 Wu 等<sup>[3]</sup>提出,但缺少详细的描述,仅有 3 例报道。据此推测如果横结肠由扭转肠管的右侧卷入肠管后方为逆时针扭转,将横结肠提起,将扭转形成的包块下方肠管拉出,推向左侧可以完成顺时针方向复位。腹腔镜组无逆时针扭转的患儿,因此,有待进一步验证。如果扭转度数过大(超过 1080°)容易合并肠坏死,本研究 2 组并未发现肠坏死患儿,但多数认为肠坏死患儿不适合腹腔镜手术。

完成复位后,仍然有部分小肠可能位于小肠系膜的后方,但是 Ladd 膜已经可以完全暴露,可以安全松解 Ladd 膜。此时由十二指肠开始探查,松解 Ladd 膜,可以将十二指肠及空肠顺利松解。然后由空肠至回盲部顺行探查,同时将系膜后的肠管拉出,完成最后 180°复位,还可以探查患儿小肠是否并发畸形,省略此步骤可能是术后再扭转的原因。对于扭转 < 540°患儿,可以从十二指肠开始先松解 Ladd 膜,松解时肠管可以自然复位。较大的儿童肠管弹性及韧性好,此方法也许可行,但对于新生儿来说由于肠管组织较脆,扭转肠管未能复位强行分离可能导致肠管损伤及误将肠系膜当做 Ladd 膜的危险。因为结肠脾区往往不参与肠旋转不良的扭转,我们以结肠脾区作为标志,由结肠脾区开始,利用结肠短且容易识别的特点,作为肠扭转判断的依据,同时可以检查是否正确复位,避免复位不全造成误将肠系膜认为 Ladd 膜及避免过度复位的风险。肠扭转一旦复位成功,即越过腹腔镜 Ladd 手术的最大障碍。

该手术出血部位常见于两处<sup>[5]</sup>:一处为肠系膜上动静脉处,处理经验是首先保证复位后再松解,其次处理肠系膜根部时应小心仔细,主要从十二指肠的外前侧切开以免损伤肠系膜上动静脉;另一处易出血的部位是回盲部压迫空肠起始处<sup>[6]</sup>。此处往往由于肠扭转导致回结肠静脉迂曲,同时往往此处

空肠与结肠粘连紧密,不易分开,故该处容易出血,同时稍不注意容易造成回肠结肠系膜损伤。我们的经验是一定要注意先进行扭转复位,如果复位不彻底,容易将回结肠系膜误认为是 Ladd 膜而造成损伤,如果分辨不清,不要进行切开操作。分辨不清时可以从空肠开始,由游离及暴露较好的空肠未压迫处逆行探查,在肠系膜侧切开表面的粘连,切开后轻轻钝性分离即可将空肠与回盲部分开。通常 Ladd 膜内是没有血管的,也不会出血,如果切开过程发现血管,或者出血一定要提高警惕,避免系膜损伤,一旦损伤应进行系膜修补。

腹腔镜不能像开腹手术可以通过触摸等来判断是否有肠腔内异常,故存在漏诊尤其是并存隔膜狭窄的可能。虽然胃内注气观察可以一定程度判断是否有该类畸形,但是仍然存在漏诊可能。腹腔镜组遗漏 1 例空肠隔膜,该患儿经再次手术治愈。对于术中高度怀疑并发畸形或术后仍然有梗阻的患儿,同时进行胃十二指肠镜检查,可能是有助于肠腔内并发畸形的诊断。

2 组手术效果及术后并发症大致相当,但腹腔镜手术有创伤小、美观等优点,对患儿免疫功能影响更小<sup>[7]</sup>。虽然腹腔镜组手术时间长于开腹组,但是该手术一定的学习曲线,3 h 左右的腹腔镜手术新生儿是可以耐受的,熟练掌握技术后基本可以在 2 h 内完成手术。腹腔镜治疗肠旋转不良患儿恢复肠功能快<sup>[8,9]</sup>,2 组患儿足量喂养方面和住院时间方面并没有统计学差异,可能与样本量较小有关。

虽然开腹手术和腹腔镜手术一直有争议,腹腔镜手术有较高的中转开腹率,再扭转几率高于开腹手术<sup>[10]</sup>,但我们的数据提示再扭转几率并没有明显升高,中转开腹率并不高(2/25),可能与术中复位方式和 Ladd 膜处理方法不同有关,还有待于进一步研究统一手术规范,减少并发症。本研究结果显示,

与常规开腹手术相比,腹腔镜手术治疗新生儿肠旋转不良虽然手术时间稍延长,在达到足量喂养时间和住院时间没有体现出优势,但证明腹腔镜治疗新生儿肠旋转不良是安全可行的,具有相似的手术效果和近期疗效,腹部瘢痕小,美容效果更佳,根据结肠位置判断,判断准确,复位简单。但由于例数较少,仍需要临床验证。

## 参考文献

- 1 任红霞,吴晓霞.腹腔镜治疗新生儿肠旋转不良、肠扭转.临床外科杂志,2017,25(12):888-889.
- 2 Agrawal V, Tiwari A, Acharya H, et al. Laparoscopic 'steering wheel' derotation technique for midgut volvulus in children with intestinal malrotation. J Minim Access Surg,2018,3(15):219-223.
- 3 Wu MH, Hsu WM, Lin WH, et al. Laparoscopic Ladd's procedure for intestinal malrotation: report of three cases. J Formos Med Assoc,2002,101(2):152-155.
- 4 王 婧,苏泽礼,冯启立,等.先天性肠旋转不良的临床研究.宁夏医学杂志,2017,39(6):551-552.
- 5 周崇高,李碧香,王海阳,等.新生儿肠旋转不良并中肠扭转的微创手术治疗.临床小儿外科杂志,2016,15(2):167-169.
- 6 许 光,周崇高,夏仁鹏,等.腹腔镜与开腹手术治疗新生儿先天性肠旋转不良的比较研究.中国微创外科杂志,2017,17(11):978-981.
- 7 李恩就,龚志军,卿笃桔,等.不同手术方法治疗肠旋转不良的疗效及对免疫功能的影响探讨.数理医药学杂志,2017,30(3):347-348.
- 8 杨纪亮,李 乐,潘 静,等.开腹和腹腔镜手术治疗小儿肠旋转不良的临床对比研究.岭南现代临床外科,2015,15(6):674-677.
- 9 闫学强,郑楠楠,卞红强,等.腹腔镜 Ladd 手术治疗婴幼儿先天性肠旋转不良.中华消化外科杂志,2015,14(10):848-851.
- 10 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. Pediatr Surg Int, 2016, 32(12):1157-1164.

(收稿日期:2018-10-19)

(修回日期:2019-07-23)

(责任编辑:李贺琼)