

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.017

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.017>

腹腔镜 Ladd 手术对肠旋转不良患儿的有效性及其对患儿血清 T 细胞亚群水平的影响

姚远

(西安市儿童医院普外一科, 西安 710003)

[摘要] 目的: 探讨腹腔镜 Ladd 手术对肠旋转不良患儿的有效性及其对患儿血清 T 细胞亚群水平的影响。方法: 将 65 例西安市儿童医院收治的肠旋转不良患儿随机分为腹腔镜组与对照组。对照组患儿接受传统开腹 Ladd 手术, 腹腔镜组患儿接受腹腔镜 Ladd 手术。比较两组患儿手术时间、术中出血量、术后肛门排气时间及住院时间; 比较两组患儿手术前、手术 24 h 后及手术 5 d 后外周血 T 细胞亚群水平和 NK 细胞水平; 比较两组患儿术后并发症的发生情况。结果: 腹腔镜组患儿手术时间长于对照组患儿 ($P < 0.05$), 术中出血量、术后肛门排气时间及住院时间均少于对照组患儿 (均 $P < 0.05$); 手术 24 h 后, 腹腔镜组患儿血清 $CD3^+$, $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ 及 NK 细胞水平均高于对照组患儿 (均 $P < 0.05$), $CD8^+$ 水平低于对照组患儿 ($P < 0.05$); 手术 5 d 后, 腹腔镜组患儿血清 $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ 及 NK 细胞水平均高于对照组患儿 (均 $P < 0.05$), $CD8^+$ 水平低于对照组患儿 ($P < 0.05$); 腹腔镜组患儿并发症总发生率 (3.1%) 低于对照组患儿 (24.2%), ($P < 0.05$)。结论: 腹腔镜 Ladd 手术对肠旋转不良患儿具有一定疗效且创伤小, 对患儿的免疫抑制作用较轻, 患儿恢复较快且并发症发生率较低。

[关键词] 腹腔镜; Ladd 手术; 肠旋转不良; T 细胞亚群

Effect of laparoscopic Ladd surgery in children with intestinal malrotation and its effect on serum T cell subsets

YAO Yuan

(Section 1 of General Surgery Department, Xi'an Children's Hospital, Xi'an 710003, China)

Abstract **Objective:** To explore the effect of laparoscopic Ladd surgery in children with intestinal malrotation and its effect on serum T cell subsets. **Methods:** A total of 65 children with intestinal malrotation were randomly divided into a laparoscopy group and a control group. Children in the control group were received conventional open Ladd surgery, while the others in the laparoscopic group were received laparoscopic Ladd surgery. The operative time, intraoperative blood loss volume, postoperative anal exhaust time, and hospitalization time were then compared between the two groups. The levels of T cell subsets and NK cells in peripheral blood of the 2 groups were compared before the surgery, 24 h after the surgery and 5 d after the surgery. The incidence of postoperative complications was compared between the 2 groups. **Results:** The operation time of children

收稿日期 (Date of reception): 2019-12-05

通信作者 (Corresponding author): 姚远, Email: yaoyuan_xb@yeah.net

in the laparoscopic group was longer than that in the control group ($P<0.05$), and the intraoperative blood loss volume, postoperative anal exhaust time, and hospitalization time were all less than those in the control group (all $P<0.05$). The serum levels of $CD3^+$, $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ and NK cells in the laparoscopic group were all higher than those in the control group (all $P<0.05$), and the level of $CD8^+$ in the laparoscopic group was lower than that in the control group ($P<0.05$) 24 h after the surgery. The serum levels of $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ and NK cells in the laparoscopic group were all higher than those in the control group ($P<0.05$), and the level of $CD8^+$ in the laparoscopic group was lower than that in the control group ($P<0.05$) 5 d after the surgery. The total incidence of complications in the laparoscopic group (3.1%) was lower than that in the control group (24.2%), ($P<0.05$).

Conclusion: Laparoscopic Ladd surgery has a certain curative effect but little trauma on children with intestinal malrotation, and has less immunosuppressive effect, faster recovery, and lower incidence of complications.

Keywords laparoscopic; Ladd surgery; intestinal malrotation; T cell subsets

肠旋转不良的发生与基因调控异常有关, 主要指在胚胎时期肠管的旋转及固定发生障碍, 导致肠道位置异常、肠系膜附着不全及腹膜索带异常^[1-4]。患儿主要表现为以间歇性含胆汁性呕吐为主的上消化道梗阻症状, 不仅影响儿童的正常生长发育, 而且并发肠管血运障碍时会对患儿生命造成极大威胁^[2]。手术离断Ladd韧带及周围粘连组织、复位肠管至正常生理位置是该病的主要治疗方法, 但仍有可能出现多种术后并发症^[5-7]。自van der Zee等^[8]最早于1995年报道了腹腔镜Ladd手术, 其后有较多的相关研究报道。该手术的疗效已得到肯定, 术式安全稳定, 且微创效果突出、优势明显^[9-12]。然而, 由于手术对患儿机体的创伤可导致患儿出现应激反应, 往往导致机体发生免疫抑制现象, 而腹腔镜Ladd手术与常规开腹Ladd手术对此的影响研究却相对较少。因此, 本研究旨在探讨腹腔镜Ladd手术对肠旋转不良患儿的有效性以及对患儿血清T细胞亚群水平的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

按照随机数字表, 将2014年1月至2018年12月共计65例西安市儿童医院收治的肠旋转不良患儿随机分成腹腔镜组及对照组, 两组患儿均以间歇性含胆汁性呕吐为主要表现, 经腹部彩超及钡剂灌肠确诊为肠旋转不良, 并排除合并其他系统严重疾病及绞窄性肠梗阻和存在手术禁忌证的患儿。腹腔镜组32例, 男19例, 女13例, 年龄36 d~4岁 $[(1.72\pm 0.96)$ 岁]; 对照组33例, 男20例, 女13例, 年龄32 d~4岁 $[(2.12\pm 1.02)$ 岁]。两组患儿年龄及性别等基线资料相比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

本研究获得医院伦理委员会批准, 所有患儿家属均知情同意并签字, 且均自愿参与本研究。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

两组患儿均常规留置胃肠减压管及导尿管、气管插管, 静吸复合全身麻醉, 床头抬高 15° 。对照组患儿接受常规开腹Ladd手术。腹腔镜组患儿接受腹腔镜Ladd手术, 具体为: 采用三孔法, 于脐部置入第1个5 mm Trocar, 气腹压力设置为5~10 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa), 腹腔镜探查腹腔情况, 明确肠管位置, 腹腔镜监视下于脐右侧腹直肌外侧缘及右侧肋缘下一横指处置入另外两个5 mm Trocar; 打开胃结肠韧带, 逆时针方向牵引结肠、盲肠及回肠, 沿胃大弯及幽门向十二指肠探查, 确定Ladd韧带, 用剪刀及电钩边离断电凝Ladd韧带, 将回盲部和结肠推向左侧腹, 解除十二指肠压迫, 离断十二指肠周围腹膜韧带至近端空肠, 从空肠端逐渐向小肠端分离, 离断周围粘连组织, 翻转并扩展小肠系膜, 将小肠及十二指肠放置于右侧腹腔, 结肠及盲肠等置于左侧腹腔, 复位旋转的肠管, 离断阑尾系膜, 结扎切除阑尾, 检查无出血后解除气腹。两组患儿术后均接受抗感染、静脉营养, 胃肠蠕动恢复正常后进食。

1.2.2 研究工具及评价指标

记录两组患儿的手术时间、术中出血量、术后肛门排气时间及住院时间; 分别于手术前, 手术24 h后及手术5 d后采用流式细胞仪分析法测定两组患儿外周血T淋巴细胞亚群($CD3^+$, $CD4^+$, $CD8^+$ 及 $CD4^+/CD8^+$)水平及NK细胞水平; 比较两组患儿术后呕吐、切口感染及随访期(6个月)粘连性肠梗阻及肠旋转复发等并发症发生情况。

1.3 统计学处理

所有数据录入 SPSS 21.0 软件, 其中计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 正态分布、方差齐资料采用 t 检验, 治疗前后比较采用配对 t 检验, 方差不齐资料采用方差不齐 t' 检验; 计数资料以率或百分比表示, 采用 χ^2 检验, 如理论频数小于 5 时, 进行连续性校正。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿的手术时间、术中出血量、术后肛门排气时间及住院时间的比较

本研究结果显示: 腹腔镜组患儿手术时间长于对照组患儿, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 术中出血量、术后肛门排气时间及住院时间均少于对照组患儿, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 1)。

2.2 两组患儿手术前后 CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK 细胞水平的比较

本研究结果显示: 手术前, 两组患儿血清 CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK 细胞水平相比均无统计学差异 ($P > 0.05$)。手术 24 h 后, 两组患儿血清 CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK

细胞水平均低于手术前, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); CD8⁺ 水平高于手术前, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且腹腔镜组患儿血清 CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK 细胞水平均高于对照组患儿, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), CD8⁺ 水平低于对照组患儿, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。手术 5 d 后, 腹腔镜组患儿血清 CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK 细胞水平基本恢复至术前正常水平, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 但对照组患儿血清 CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK 细胞水平均较手术前有明显统计学差异 ($P < 0.05$); 且腹腔镜组患儿血清 CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK 细胞水平均高于对照组患儿, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), CD8⁺ 水平低于对照组患儿, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 2)。

2.3 两组患儿术后并发症发生情况的比较

本研究结果显示, 腹腔镜组术后仅出现 1 例呕吐的患儿, 并发症总发生率为 3.1%; 对照组中术后共出现 4 例呕吐、1 例切口感染, 2 例随访期粘连性肠梗阻及 1 例再次旋转的患儿, 并发症总发生率为 24.2%; 连续性校正检验结果显示差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 3)。

表 1 两组患儿的手术时间、术中出血量、术后肛门排气时间及住院时间比较 ($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of the operative time, intraoperative blood loss volume, postoperative anal exhaust time and hospitalization time between the 2 groups ($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | <i>n</i> | 手术时间/min | 术中出血量/mL | 术后肛门排气时间/h | 住院时间/d |
|-------------|----------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| 腹腔镜组 | 32 | 77.19 ± 14.08 | 4.53 ± 0.95 | 30.06 ± 6.23 | 6.09 ± 1.40 |
| 对照组 | 33 | 60.36 ± 10.00 | 9.67 ± 1.71 | 42.85 ± 7.81 | 8.58 ± 1.94 |
| <i>t/t'</i> | | 5.568 | -13.506 | -7.281 | -5.906 |
| <i>P</i> | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

表 2 两组患儿手术前后 CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ 及 NK 细胞水平 ($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of the levels of CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ and NK cells between the 2 groups before and after the operation ($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | <i>n</i> | CD3 ⁺ /% | | | CD4 ⁺ /% | | |
|----------|----------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | 手术前 | 手术 24 h 后 | 手术 5 d 后 | 手术前 | 手术 24 h 后 | 手术 5 d 后 |
| 腹腔镜组 | 32 | 67.52 ± 5.84 | 59.00 ± 4.53 ^a | 65.04 ± 7.41 | 34.19 ± 2.62 | 29.93 ± 1.96 ^a | 33.20 ± 1.71 |
| 对照组 | 33 | 65.61 ± 6.52 | 55.72 ± 5.36 ^a | 62.41 ± 5.70 ^a | 33.92 ± 2.97 | 28.67 ± 1.76 ^a | 32.14 ± 1.69 ^a |
| <i>t</i> | | 1.239 | 2.660 | 1.605 | 0.380 | 2.735 | 2.526 |
| <i>P</i> | | 0.220 | 0.010 | 0.113 | 0.705 | 0.008 | 0.014 |

续表2

| 组别 | CD8 ⁺ /% | | | CD4 ⁺ /CD8 ⁺ /% | | | NK/% | | |
|------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| | 手术前 | 手术24h后 | 手术5d后 | 手术前 | 手术24h后 | 手术5d后 | 手术前 | 手术24h后 | 手术5d后 |
| 腹腔镜组 | 28.87 ± 3.16 | 33.22 ± 3.50 ^a | 29.66 ± 3.40 | 1.21 ± 0.26 | 0.92 ± 0.12 ^a | 1.12 ± 0.14 | 17.38 ± 2.14 | 13.50 ± 2.13 ^a | 17.10 ± 2.67 |
| 对照组 | 28.96 ± 3.57 | 36.89 ± 3.48 ^a | 32.43 ± 3.13 ^a | 1.13 ± 0.22 | 0.75 ± 0.11 ^a | 1.03 ± 0.10 ^a | 17.26 ± 2.42 | 10.56 ± 2.06 ^a | 14.44 ± 3.28 ^a |
| t | -0.108 | -4.242 | -3.418 | 1.417 | 5.854 | 2.855 | 0.218 | 5.652 | 3.577 |
| P | 0.915 | 0.000 | 0.001 | 0.161 | 0.000 | 0.006 | 0.828 | 0.000 | 0.001 |

与手术前比较, ^aP<0.05。

Compared to before surgery, ^aP<0.05.

表3 两组患儿术后并发症发生情况

Table 3 Postoperative complications between the 2 groups

| 组别 | n | 呕吐/[例(%)] | 切口感染/[例(%)] | 粘连性肠梗阻/[例(%)] | 再次旋转/[例(%)] | 总发生率/% |
|----------------|----|-----------|-------------|---------------|-------------|--------|
| 腹腔镜组 | 32 | 1 (3.1) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 3.1 |
| 对照组 | 33 | 4 (12.1) | 1 (3.0) | 2 (6.1) | 1 (3.0) | 24.2 |
| χ ² | | | | | | 4.432 |
| P | | | | | | 0.035 |

3 讨论

肠旋转不良是小儿常见的消化道畸形之一, 主要指胎儿发育过程中的中肠旋转及固定异常, 主要症状是Ladd韧带压迫中肠及中肠扭转所导致的不全性梗阻, 患儿主要表现为间歇性胆汁性呕吐, 并可影响患儿的生长发育^[2,13]。传统手术以Ladd手术为主, 但是, 开腹手术常见肠粘连及肠梗阻等并发症, 且对于儿童, 手术瘢痕也可能影响美观^[5]; 由于腹腔镜手术较传统手术创伤小, 且近年来针对儿童疾病的腹腔镜技术也愈加成熟, 并且有较多应用腹腔镜Ladd手术治疗儿童肠旋转不良并获得良好疗效的报道, 因此该手术的应用也愈加普及^[9,14]。然而, 手术及创伤等应激反应可导致机体免疫抑制, 但是针对常规开腹Ladd手术及腹腔镜Ladd手术对患儿免疫功能如T淋巴细胞亚群影响的对比研究较少, 因此, 我们对两种手术方法进行对比研究。

经研究, 我们发现腹腔镜组患儿手术时间长于对照组患儿, 术中出血量、肛门排气时间及住院时间均少于对照组患儿, 与陈快等^[15]、闫学强等^[16]的研究结果一致, 提示腹腔镜Ladd手术对患儿的创伤更小、患儿恢复速度相对更快。分析原因, 可能与以下几点有关: 1)腹腔镜仅在患儿腹壁开

放3个小孔, 避免了传统开腹手术的较大切口, 因此可加快患儿的康复速度、缩短住院时间; 2)腹腔镜手术在腹腔内进行手术, 对胃肠骚扰小, 胃肠道所受的刺激较小, 因此患儿术后胃肠蠕动恢复较快^[14,17]。另外, 通过对术后并发症进行观察, 发现腹腔镜Ladd手术的术后并发症发生率也低于常规开腹Ladd手术, 术后随访6个月未见再扭转病例, 低于Catania等^[18]报道的再扭转发生率3.5%及黄寿奖等^[12]报道的3.7%, 分析原因可能与我们在手术中较为注重对系膜根部的完全拓展、注重对Ladd韧带的彻底离断有关^[19]。当然, 本研究样本量较少且随访时间较短也可能对术后并发症的观察研究造成影响。总之, 手术时, 应注意彻底松解Ladd韧带, 完全拉直十二指肠, 术中以回盲部、Treitz韧带等明显部位为标志对肠管进行全面探查; 同时需轻柔操作, 尽量避免抓持时损伤肠管或者影响血供; 对早产及低体重患儿, 术前应留置胃管和导尿管, 充分灌肠通便, 以最大限度缩小胃肠道及膀胱体积, 便于手术操作^[9]。

无论是腹腔镜手术还是开腹手术, 患儿均会出现应激反应, 并可兴奋交感神经、释放大量儿茶酚, 直接作用于淋巴细胞; 也可激动β受体, 从而抑制机体免疫功能^[20-22]。细胞免疫是机体免疫效应中的重要因素, 而T淋巴细胞及NK细胞等是主

要参与免疫应答的细胞,其中CD3⁺是成熟的T淋巴细胞,在机体细胞免疫中发挥主要作用的活性细胞;CD4⁺是T细胞辅助诱导亚群,可以增强免疫细胞活性;CD8⁺是T抑制细胞毒亚群,其过度激活可能导致机体损伤^[23]。机体CD4⁺的降低或CD8⁺的升高提示免疫功能降低,CD4⁺与CD8⁺的相互作用调节机体的免疫平衡,而CD4⁺/CD8⁺反应宿主细胞的免疫状态,机体免疫功能正常时,CD4⁺/CD8⁺维持相对稳定的平衡状态,CD4⁺/CD8⁺的降低提示机体免疫功能受到破坏^[23]。NK细胞具有抗感染及抗肿瘤免疫的作用。本研究结果显示,手术24 h后,两组患儿血清CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺及NK细胞水平均低于手术前,CD8⁺水平高于手术前,且腹腔镜组患儿血清CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺及NK细胞水平均高于对照组患儿,CD8⁺水平低于对照组患儿,提示两组患儿手术后均有不同程度的免疫抑制反应,但腹腔镜组患儿免疫抑制程度较轻,研究结果与李世宪等^[20]的研究结果一致。本组研究中,手术5 d后腹腔镜组患儿血清CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺及NK细胞水平基本恢复至术前正常水平,但对照组患儿血清CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺及NK细胞水平均较手术前有明显差异,且血清CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺及NK细胞水平均低于腹腔镜组患儿,CD8⁺水平高于腹腔镜组患儿,研究结果与谢国荣等^[21]一致,提示腹腔镜组患儿术后免疫功能恢复较快,术后5 d基本恢复至正常水平。分析原因,可能为腹腔镜手术对患儿的创伤小,患儿应激反应较轻,机体抗炎因子分泌的表达较少,故免疫抑制反应较轻,但腹腔镜手术对机体致炎、抗炎因子表达的影响以及对致炎/抗炎平衡的影响,仍需进一步研究。

综上所述,腹腔镜Ladd手术对肠旋转不良患儿具有一定的疗效且创伤小,对患儿的免疫抑制作用较轻,患儿恢复较快且并发症发生率较低,值得在临床上推广使用。然而,本研究毕竟为单中心研究且样本量较少,因此需进一步扩大样本量或进行多中心队列研究,并且通过文献检索及临床观察以确定更多研究指标,从而对相关的机制做进一步深入探讨。

参考文献

1. 蔡威,孙宁,魏光辉.小儿外科学[M].5版.北京:人民卫生出版社,2014:297-301.
CAI Wei, SUN Ning, WEI Guanghui. Pediatric surgery[M]. 5th edition.

- Beijing: People's Medical Publishing House, 2014: 297-301.
2. Nehra D, Goldstein AM. Intestinal malrotation: varied clinical presentation from infancy through adulthood[J]. *Surgery*, 2011, 149(3): 386-393.
3. 马颖钰,平赛,牛会忠,等.先天性肠旋转不良术后肠内营养耐受影响因素分析[J]. *河北医药*, 2019, 41(14): 2117-2121.
MA Yingyu, PING Sai, NIU Huizhong, et al. Related factors influencing the enteral nutrition tolerance in neonates with congenital intestinal malrotation after operation[J]. *Hebei Medical Journal*, 2019, 41(14): 2117-2121.
4. 孙润物,向广俊,王佚,等.新生儿先天性肠旋转不良术后肠道功能恢复的影响因素分析[J]. *第三军医大学学报*, 2019, 41(17): 1698-1702.
SUN Runwu, XIANG Guangjun, WANG Yi, et al. Influencing factors for postoperative recovery of intestinal function in neonates with congenital intestinal malrotation[J]. *Journal of Third Military Medical University*, 2019, 41(17): 1698-1702.
5. 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.
6. Ferrero L, Ahmed YB, Philippe P, et al. Intestinal malrotation and volvulus in neonates: laparoscopy versus open laparotomy[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2017, 27(3): 318-321.
7. 黄晶晶,陈家蓉.先天性肠旋转不良Ladd术后远期并发症观察[J]. *广西医学*, 2018, 40(3): 335-336.
HUANG Jingjing, CHEN Jiarong. Long term postoperative complications of Ladd with congenital malrotation of intestine[J]. *Guangxi Medical Journal*, 2018, 40(3): 335-336.
8. van der Zee DC, Bax NM. Laparoscopic repair of acute volvulus in a neonate with malrotation[J]. *Surg Endosc*, 1995, 9(10): 1123-1124.
9. 谷奇,李龙,董宁,等.腹腔镜Ladd手术治疗肠旋转不良的探讨[J]. *中国微创外科杂志*, 2013, 13(6): 549-551.
GU Qi, LI Long, DONG Ning, et al. Laparoscopic Ladd's procedure for the treatment of congenital intestinal malrotation[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery*, 2013, 13(6): 549-551.
10. 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.
11. Lodwick DL, Minneci PC, Deans KJ. Current surgical management of intestinal rotational abnormalities[J]. *Curr Opin Pediatr*, 2015, 27(3): 383-388.
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): 278-282.
HUANG Shoujiang, CHEN Junjie, LÜ Chengjie, et al. Complications after laparoscopic Ladd operation for intestinal malrotation in

- neonates[J]. Journal of Zhejiang University. Medical Sciences, 2018, 47(3): 278-282.
13. Sotiropoulou M. Intestinal Malrotation. Pathology of the gastrointestinal tract[M]. Carneiro F, Chaves P, Ensari A. Encyclopedia of Pathology. Cham: Springer, 2017.
 14. Nasir AA, Abdur-Rahman LO, Adeniran JO. Outcomes of surgical treatment of malrotation in children[J]. Afr J Paediatr Surg, 2011, 8(1): 8-11.
 15. 陈快, 黄金狮, 戴康临, 等. 腹腔镜与开腹Ladd手术治疗新生儿肠旋转不良效果比较[J]. 临床小儿外科杂志, 2011, 10(2): 128-129, 148.
CHEN Kuai, HUANG Jinshi, DAI Kanglin, et al. Comparison of laparoscopic and open Ladd operation in the treatment of neonatal intestinal malrotation[J]. Journal of Clinical Pediatric Surgery, 2011, 10(2): 128-129, 148.
 16. 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[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14(10): 848-851.
YAN Xueqiang, ZHENG Nannan, BIAN Hongqiang, et al. Laparoscopic Ladd's surgery for the treatment of congenital intestinal malrotation in infants[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2015, 14(10): 848-851.
 17. 裴开宗. 腹腔镜Ladd手术治疗先天性肠旋转不良患儿的效果观察[J]. 广西医学, 2018, 40(6): 696-697.
PEI Kaizong. Effect observation of Laparoscopic Ladd operation in the treatment of congenital intestinal malrotation[J]. Guangxi Medical Journal, 2018, 40(6): 696-697.
 18. 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.
 19. 吴晓霞, 陈兰萍, 任红霞. 腹腔镜与开腹手术治疗新生儿肠旋转不良伴肠扭转的对照研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2013, 12(6): 458-460, 480.
WU Xiaoxia, CHEN Lanping, REN Hongxia. Laparoscopic surgery compared to traditional abdominal surgery in the management of intestinal malrotation with volvulus in neonates[J]. Journal of Clinical Pediatric Surgery, 2013, 12(6): 458-460, 480.
 20. 李世宪, 张宏伟, 刘丰丽, 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[J]. 临床小儿外科杂志, 2012, 11(6): 421-424.
LI Shixian, ZHANG Hongwei, LIU Fengli, et al. To discuss the therapeutic effect and comparison of effects immune system with laparoscopic and traditional laparotomy in intestinal malrotation in newborn infants[J]. Journal of Clinical Pediatric Surgery, 2012, 11(6): 421-424.
 21. 谢国荣, 杨政伟. 腹腔镜Ladd's手术与传统开腹手术对小儿先天性肠旋转不良的疗效及免疫功能的影响[J]. 中国医药导刊, 2016, 18(12): 1213-1214.
XIE Guorong, YANG Zhengwei. Efficacy and immune function of Ladd's operation and traditional open surgery on the treatment of pediatric congenital intestinal rotation[J]. Chinese Journal of Medicinal Guide, 2016, 18(12): 1213-1214.
 22. 樊亮, 崔冠华. 腹腔镜与传统术式治疗先天性肠旋转不良的效果对比[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2018, 39(23): 2767-2769.
FAN Liang, CUI Guanhua. Comparison of the therapeutic effect of laparoscopic and traditional surgical treatment of congenital intestinal malrotation[J]. Journal of Qiqihar University of Medicine, 2018, 39(23): 2767-2769.
 23. 曾华萍, 刘国庆, 唐华建, 等. 腹腔镜阑尾切除术治疗小儿阑尾炎术后感染研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(5): 775-778.
ZENG Huaping, LIU Guoqing, TANG Huajian, et al. Clinical effect of laparoscopic appendectomy on treatment of appendicitis children with postoperative infection[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(5): 775-778.

本文引用: 姚远. 腹腔镜Ladd手术对肠旋转不良患儿的有效性
及患儿血清T细胞亚群水平的影响[J]. 临床与病理杂志, 2020,
40(10): 2605-2610. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.017

Cite this article as: YAO Yuan. Effect of laparoscopic Ladd surgery
in children with intestinal malrotation and its effect on serum T cell
subsets[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(10):
2605-2610. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.017