

# 不同病程儿童阑尾周围脓肿行一期腹腔镜阑尾切除手术效果分析

王磊, 周应成, 周涛, 李智强, 党兴

四川省达州市中心医院小儿外科, 四川 达州 635000

**【摘要】** 目的 探讨不同发病时间对儿童阑尾周围脓肿患者行一期腹腔镜阑尾切除手术效果的影响。方法 回顾性分析 2017 年 7 月至 2023 年 12 月在达州市中心医院小儿外科行一期腹腔镜阑尾切除术治疗的儿童阑尾周围脓肿患儿 98 例, 根据发病时间分为早期组 ( $n \leq 7$  天) 70 例与晚期组 ( $n > 7$  天) 28 例, 对比两组患儿术中失血量、手术时间、肠排气时间、术后总引流量、住院时间、住院费用、炎症指标及术后并发症发生情况等指标, 并分析手术指标与病程的相关性。结果 早期组术中失血量、中位手术时间、中位肠排气时间、中位术后总引流量、中位住院时间、住院费用均少于晚期组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组术后 72 h 炎症指标 WBC、CRP 均明显下降, 早期组 CRP 下降程度大于晚期组 ( $P < 0.05$ ); 两组 WBC 变化差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组并发症发生率比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 相关性分析发现, 术中失血量、手术时间、肠排气时间、术后总引流量、住院时间、住院费用均与病程呈正相关 ( $P < 0.05$ )。结论 儿童阑尾周围脓肿病程在 1 周以内行一期腹腔镜阑尾切除手术风险相对较小、术后恢复快。随着病程增加, 手术风险、手术打击、术后恢复时间及费用增加, 但手术并发症发生率未增加。

**【关键词】** 阑尾周围脓肿; 一期腹腔镜阑尾切除术; 儿童; 病程

**【中图分类号】** R726.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-6170(2025)01-0144-04

**Analysis of the effect of one-stage laparoscopic appendectomy for appendiceal abscess in children with the different disease courses** WANG Lei, ZHOU Ying-cheng, ZHOU Tao, LI Zhi-qiang, DANG Xing Department of Pediatric Surgery, Dazhou Central Hospital, Dazhou 635000, China

**【Corresponding author】** ZHOU Tao

**【Abstract】** **Objective** To explore the effect of different onset times on the efficacy of one-stage laparoscopic appendectomy in children with periappendiceal abscess. **Methods** Ninety-eight children with periappendiceal abscess with primary laparoscopic appendectomy at the Department of Pediatric Surgery in our hospital from July 2017 to December 2023 were retrospectively analyzed. According to the onset time, the sick children were divided into an early group ( $n=70$ ) and an advanced group ( $n=28$ ). The onset time of the early group was less or equal to 7 days. The onset time of the advanced group was longer than 7 days. The intraoperative blood loss, surgical time, intestinal exhaust time, postoperative drainage volume, hospitalization time, hospitalization cost, inflammation indicators, and postoperative complications were compared between the two groups. The correlation between surgical indicators and disease course was analyzed. **Results** Intraoperative blood loss, median surgical time, median intestinal exhaust time, median postoperative total drainage volume, hospitalization time, and hospitalization cost in the early group were all lower or shorter than those in the advanced group ( $P < 0.05$ ). After surgery, the inflammatory markers such as WBC and CRP in both groups were decreased significantly. The decrease of CRP in the early group was greater than that in the advanced group ( $P < 0.05$ ). There was no difference in WBC change between the two groups ( $P > 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the incidence of complications between the two groups ( $P > 0.05$ ). Correlation analysis found that intraoperative blood loss, surgical time, intestinal exhaust time, total postoperative drainage volume, hospitalization time and hospitalization costs were all positively correlated with the course of the disease ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** The risk of laparoscopic appendectomy for children with periappendiceal abscess within one week is relatively low, and the postoperative recovery is fast. As the course of the disease increases, the risk of surgery, surgical impact, postoperative recovery time and cost increase. However, the incidence of surgical complications does not increase.

**【Key words】** Periapical abscession; One stage laparoscopic appendectomy; Children; Disease course

急性阑尾炎是儿外科常见急腹症, 急性炎症期行常规腹腔镜阑尾切除术 (laparoscopic appendectomy, LA) 手术难度不大, 术后恢复快。但部分患者因病程拖延或局部粘连较快, 容易形成脓肿, 其发生率占急性阑尾炎的 4% ~ 10%<sup>[1]</sup>。既往对于阑尾周围脓肿的治疗方案多以保守抗炎、局部引流及中西医结合治疗为主, 待炎症消退后延期行阑

尾切除术。随着腹腔镜技术成熟, 近年来已有医师尝试一期行 LA 治疗儿童阑尾周围脓肿, 且取得了良好的效果<sup>[2-5]</sup>。目前针对儿童阑尾周围脓肿的治疗虽然仍存有争议, 但一期 LA 的治疗方式已经被认可<sup>[6]</sup>。阑尾周围脓肿主要由局部炎症反应纤维渗出导致粘连包裹阑尾形成。在腹腔内炎症自然演变过程中, 腹腔粘连在一定时间内是随炎症病程进展逐渐加重的, 腹腔内严重的粘连是导致手术难度增加的主要原因。有报道显示小儿阑尾周围脓肿病程在 7 天以内行一期 LA 手术成功率高, 98%

**【基金项目】** 四川省医学科研课题计划 (编号: S21048)

**【通讯作者】** 周涛

患者可顺利切除阑尾<sup>[7]</sup>。对于儿童阑尾周围脓肿行一期 LA, 病程延长是否会导致手术风险及并发症增加目前尚无报道。本研究回顾分析我院对 98 例阑尾周围脓肿患儿行一期 LA 治疗, 现总结报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2017 年 7 月至 2023 年 12 月在达州市中心医院小儿外科行一期 LA 治疗的儿童阑尾周围脓肿患儿 98 例, 纳入标准: ①术前初步诊断急性阑尾炎或阑尾周围脓肿, 术中发现阑尾周围炎性

肿块包裹。②病程在 1 月以内, 未经规范抗感染治疗; ③均告知患儿家属手术风险及备选方案, 并签订手术知情同意书, 并由同一组医师主刀。排除标准: 阑尾周围脓肿经规范抗感染治疗 1~3 月后行二期阑尾切除术患者。根据发病时间分为早期组 ( $n \leq 7$  天) 70 例与晚期组 ( $n > 7$  天) 28 例, 均顺利完成腹腔镜手术, 术后随访 3~6 月。两组患儿年龄、性别、术前发热、阑尾粪石等基本情况比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。本研究已通过达州市中心医院伦理委员会审批 (2024 年审 (048 号))。

表 1 两组患儿基本情况比较

项目	早期组 ( $n=70$ )	晚期组 ( $n=28$ )	统计量	$P$
性别 [ $n(\%)$ ]			$\chi^2=0.422$	0.516
男	40 (57.14)	18 (64.29)		
女	30 (42.86)	10 (35.71)		
术前发热 [ $n(\%)$ ]	38 (54.29)	20 (71.43)	$\chi^2=2.433$	0.119
阑尾粪石 [ $n(\%)$ ]	46 (65.71)	22 (78.57)	$\chi^2=1.556$	0.212
年龄 (岁)	7.5 (4, 10.25)	9 (7, 12)	$Z=1.416$	0.157

**1.2 方法** 两组患儿均于入院后急诊手术或短期术前准备后手术, 手术方法: 气管插管全麻, 患儿平卧, 常规消毒、铺巾。采用三孔法 (脐部 5 mm 切口为观察孔, 左下腹 12 mm 切口及耻骨联合上 5 mm 切口为操作孔), 气腹压力 8~12 mmHg。早期组: 应用吸引器或无损伤抓钳进行钝性剥离脓肿周围粘连, 从脓肿外侧开始剥离, 边剥离边吸出脓液。然后打开脓腔, 暴露阑尾。阑尾系膜血管以 hem-O-lok 夹结扎止血。阑尾根部以 2 枚结扎后切除, 阑尾残端电凝烧灼。阑尾穿孔无法结扎者, 以 4-0 不可吸收线荷包缝合包埋或浆膜层 8 字缝合, 周围组织覆盖。阑尾从左下腹戳卡取出, 术毕冲洗腹腔直至清亮, 视出血、脓肿情况放置盆腔引流管, 常规留置盆底引流管。晚期组: 局部粘连致密、创面渗血较多, 大网膜包裹严重者, 初步尝试钝性分离并妥善止血, 剥离困难者以超声刀切除包裹的大网膜, 打开脓腔, 暴露阑尾后阑尾处理同早期组。术后使用头孢哌酮他唑巴坦及奥硝唑联合抗菌治疗。

**1.3 观察指标** 记录两组患儿术中失血量、手术时间、肠排气时间、术后总引流量、住院时间、住院费用等指标, 并观察与病程的关系。观察两组手术后炎症指标恢复情况, 观察两组术后并发症: 术后出血、切口感染、腹腔感染、粘连性肠梗阻、肠痿等发生情况。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS 27.0 统计学软件进行数据分析。计数资料以例数 (%) 表示, 比较采用卡方检验; 符合正态分布的计量资料以均数  $\pm$  标准差, 比较采用独立样本  $t$  检验、配对样本  $t$  检验; 不符合正态分布的计量资料以中位数 (四分位数间距) 表示, 比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验。相关性分析采用 spearman 秩相关分析。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组手术相关指标比较** 早期组术中失血量、手术时间、肠排气时间、术后总引流量、住院时间、平均住院费用均少于晚期组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患儿手术相关指标比较

组别	早期组	晚期组	统计量	$P$
术中失血量 (ml)	10 (5, 20)	50 (20, 100)	$Z=5.627$	$<0.001$
手术时间 (min)	80 (70, 106.25)	117.5 (105, 143.75)	$Z=4.601$	$<0.001$
肠排气时间 (d)	2 (1, 3)	3 (3, 3)	$Z=5.055$	$<0.001$
术后总引流量 (ml)	51.5 (20, 105)	125 (82.5, 223.75)	$Z=4.416$	$<0.001$
住院时间 (d)	10 (8, 11)	13 (12, 16.5)	$Z=5.207$	$<0.001$
住院费用 (万元)	1.70 $\pm$ 0.40	2.03 $\pm$ 0.47	$t=-3.545$	$<0.001$

**2.2 手术指标与病程的相关性分析** 相关性分析发现,术中失血量、手术时间、肠排气时间、术后总引流量、住院时间、住院费用与病程均呈正相关,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

**2.3 两组术后炎症指标变化情况** 两组术后 72 h 复查炎症指标 WBC 及 CRP 较术前均有明显下降( $P < 0.05$ )。见表 4。两组 WBC 下降程度差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),早期组 CRP 下降程度明显大于晚期组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 4 两组患儿手术前后 WBC 及 CRP 变化情况

组别		术前	术后 72h	统计量	P
早期组	WBC( $\times 10^9/L$ )	15.88 $\pm$ 5.31	10.76 $\pm$ 4.88	$t=11.36$	<0.001
	CRP(mg/L)	98.24 $\pm$ 32.68	56.41 $\pm$ 26.71	$t=17.572$	<0.001
晚期组	WBC( $\times 10^9/L$ )	16.20 $\pm$ 5.88	12.31 $\pm$ 4.42	$t=11.67$	<0.001
	CRP(mg/L)	120.68 $\pm$ 41.62	88.25 $\pm$ 39.24	$t=14.9$	<0.001

表 5 两组患儿术后 72h 炎症指标下降程度比较

	WBC 下降程度( $\times 10^9/L$ )	CRP 下降程度(mg/L)
早期组	5.13 $\pm$ 3.77	41.84 $\pm$ 19.92
晚期组	3.89 $\pm$ 3.63	32.43 $\pm$ 11.52
$t$	1.475	2.917
$P$	0.143	0.005

**2.4 两组并发症发生情况比较** 两组均无术后出血及肠痿。两组切口感染均为操作孔感染,表现为局部化脓,予以敞开引流、换药后好转。两组共 7 例发生腹腔感染,其中 5 例表现为出院后 1 周内出现腹痛、发热、血象升高,彩超提示局部肠壁水肿,盆腔或肠间积液,经加用抗生素后好转。2 例表现为引流管引流先减少后增多,彩超提示盲部积液。予以引流管冲洗、加用抗生素后引流液逐渐减少,复查彩超提示均好转出院。两组患儿粘连性肠梗阻均发生在出院 7~14 天,采用胃肠减压、灌肠通便等措施后好转。两组并发症发生率比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 6。

表 6 两组患儿术后并发症比较[n(%)]

组别	例数	切口感染	腹腔感染	粘连性肠梗阻
早期组	70	2(2.86)	4(5.71)	2(2.86)
晚期组	28	2(7.14)	3(10.71)	3(10.71)
$\chi^2$		0.163	0.188	1.185
$P$		0.687	0.664	0.276

### 3 讨论

阑尾周围脓肿大多因阑尾炎未及时治疗,周围组织或大网膜包裹而形成。小儿患者多因炎症早期表述不清、查体配合不良导致病情延误。部分年龄较大患儿因局部包裹较早,自觉症状不重而延误

表 3 手术指标与病程的相关性分析

指标	$r$	$P$
术中失血量(ml)	0.622	<0.001
手术时间(min)	0.525	<0.001
肠排气时间(d)	0.50	<0.001
术后总引流量(ml)	0.441	<0.001
住院时间(d)	0.453	<0.001
住院费用(万元)	0.366	<0.001

病情。多数患儿直至出现发热才发现局部已形成脓肿。本研究 98 例病例中,有 58 例因出现发热才入院治疗。

对于儿童阑尾周围脓肿,以往常规的治疗方案为抗感染或局部脓肿引流后延期行阑尾切除术,等待时间一般为保守治疗痊愈后 2~3 月<sup>[8]</sup>。但儿童阑尾周围脓肿大部分存在粪石嵌顿<sup>[9]</sup>,保守治疗后容易复发,约 15.4%~25.7% 的患者保守治疗后出现复发而被迫手术,部分患者不得不切除部分肠管<sup>[10~12]</sup>。本研究两组病例粪石嵌顿 68 例,占比 69.39%,也说明了此情况。随着腹腔镜技术的成熟,一期手术治疗阑尾周围脓肿的观点逐渐被接受,这样能避免保守治疗的一些弊端,并且与延期手术相比减少了住院费用、住院时间而不增加并发症发生率<sup>[13]</sup>。而我们的研究进一步说明了发病时间在 7 天以内的患者行一期腹腔镜手术的手术风险、手术打击、术后康复时间及费用低于发病 7 天以上患者,且随着病程的延长而增加。这也提醒我们一期手术仍存在较大风险性,对于就诊时已有较长病程的患者是否行一期手术,需谨慎对待。

阑尾炎术后炎症指标的变化作为判断病情是否趋于好转的重要参考依据,也是判断手术效果的主要依据。本研究两组患儿术后 72 小时 WBC 及 CRP 较术前均有明显下降,肯定了一期 LA 治疗阑尾周围脓肿的手术治疗效果。早期组 CRP 术后下降程度大于晚期组,考虑与发病时间短,机体消耗小,免疫力尚未被破坏有关,也说明了发病时间越短的患者手术效果越好,恢复越快。

研究结果显示儿童阑尾周围脓肿发病 7 天以内行一期 LA 与发病 7 天以后行一期 LA 在腹腔感染、

切口感染、术后粘连性肠梗阻等并发症方面并无差异。这与部分研究结果不同<sup>[14~16]</sup>,考虑可能原因有:①阑尾周围脓肿的形成本身具有限制腹腔内感染扩散的作用,腹腔内感染的程度并不与病程直接相关,而是与脓肿是否破溃有关。当脓肿破溃脓液向整个腹腔外溢,导致不易清理而出现术后残余感染。②腹腔镜阑尾切除术切口感染影响因素较多,如局部皮下脂肪肥厚、切口过大等<sup>[17]</sup>。本研究切口感染均为操作孔感染,考虑其原因主要与标本取出时污染切口有关,使用标本袋可避免切口污染。③粘连性肠梗阻的发生需满足腹内粘连及肠蠕动功能紊乱两个条件<sup>[18]</sup>;虽然病程长的患者术后腹腔粘连程度可能更重,但术后注意饮食习惯,避免肠功能紊乱,也能减少肠梗阻的发生。本研究所发生粘连性肠梗阻均为出院后自主进食后出现,考虑饮食不当所致功能紊乱可能性较大。

基于 98 例阑尾周围脓肿的一期手术经历,我们总结以下诊治经验:①术前触诊右下腹局部肿块质地明显坚硬者,术中出血往往较多,需注意评估患儿年龄、身体素质能否耐受,术前需备血。②脓肿分离应由外侧钝性分离侧腹膜粘连打开脓腔,大网膜包裹较为致密的脓肿,需尽早使用超声刀切除包裹的大网膜,这样可减少出血量,剥离切除的大网膜后脓腔也更容易打开。③阑尾系膜短缩无法使用 hem-O-lok 夹结扎止血时,可用超声刀电凝止血。部分脓肿内阑尾及系膜坏死腐烂,无法寻找到系膜,可对疑似系膜组织予以电凝止血,但需注意辨识避免损伤肠管、输尿管等。根部糜烂穿孔者,缝合时进出针不宜过深,以明显的组织,缝合时张力不宜过大。④对于合并肠梗阻患儿,术中应谨慎处理致密纤维粘连带以及无损伤的纤维蛋白膜,膜性粘连予以旷置。

综上,儿童阑尾周围脓肿病程在 1 周以内行一期 LA 手术风险相对较小、术后恢复快。随着病程增加,手术风险、手术打击、术后康复时间及费用增加,但手术并发症发生率未增加。病程超过 1 周仍然可行一期手术治疗,但术前需注意预判局部粘连程度,患儿能否耐受手术以及积极备血。对于病程明显较长者,必要时可放弃一期手术。本研究因样本量有限,具有一定局限性,术后腹腔出血、肠瘘情况两组均未发生,扩大样本量后可能会出现不同结果,有待后续进一步完善。

#### 【参考文献】

[1] 周小兵,李冰心,陈爱军,等.3D 腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围

脓肿[J].临床小儿外科杂志,2020,19(5):437-440.

- [2] Paschalis G, Nicola D, Konstantinos K, et al. Acute Appendectomy or Conservative Treatment for Complicated Appendicitis (Phlegmon or Abscess) A Systematic Review by Updated Traditional and Cumulative Meta-Analysis [J]. Journal of clinical medicine research, 2019, 11(1):56-64.
- [3] 蔡宝,徐冰.小儿阑尾周围脓肿腹腔镜阑尾切除术时机初步探讨[J].河南外科学杂志,2021,27(3):7-9.
- [4] 熊娜,吉祥,余强,等.腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿的可行性探索[J].腹腔镜外科杂志,2023,28(11):851-854.
- [5] 王炳杰,简紫微,林必显,等.儿童阑尾周围脓肿腹腔镜一期手术疗效分析[J].中华小儿外科杂志,2022,43(1):5-9.
- [6] Salomone SD, Mauro P, Belinda SD, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. [J]. World Journal of Emergency Surgery: WJES, 2020, 15(1):27.
- [7] 于丹,郭立明,鹿洪亮.腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿的效果[J].精准医学杂志,2022,38(6):555-537.
- [8] Kosuke M, Nobuhiro M, Ryoji I, et al. Interval laparoscopic appendectomy after antibiotic therapy for appendiceal abscess in elderly patients [J]. Asian Journal of Endoscopic Surgery, 2020, 13(3):311-314.
- [9] 蔡宝,徐冰,胡耀宗,等.合并粪石的小儿阑尾周围脓肿一期腹腔镜手术 20 例[J].安徽医药,2019,23(8):1635-1636.
- [10] Young AK, Neuhaus MN, Fluck M, et al. Outcomes of complicated appendicitis: Is conservative management as smooth as it seems [J]. The American Journal of Surgery, 2018, 215(4):586-592.
- [11] Fugazzola P, Coccolini F, Tomasoni M, et al. Early appendectomy vs. conservative management in complicated acute appendicitis in children: A meta-analysis [J]. Journal of Pediatric Surgery, 2019, 54(11):2234-2241.
- [12] Amy R, Nikolay B, Christian J, et al. Management of acute appendicitis in adults: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. [J]. The Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2019, 87(1):214-224.
- [13] 刘宇.腹腔镜技术在治疗儿童复杂性阑尾炎中的应用及相关问题的研究[D].山东大学,2018.
- [14] 冯伟,崔华雷,赵旭峰,等.儿童急性阑尾炎手术后粘连性肠梗阻的相关因素分析[J].临床小儿外科杂志,2021,20(3):253-256.
- [15] 宋蕾,黄海,李若静,等.急性阑尾炎患者术后切口感染的病原菌分析及 NLR、PCT、CRP 联合检测的预测价值研究[J].现代生物医学进展,2023,23(17):3359-3364.
- [16] 郭彪.小儿急性阑尾炎术后因腹腔残余感染再入院的相关因素[D].苏州大学,2021.
- [17] 黄敏燕,黄玉萍,方静静.小儿急诊腹腔镜下阑尾切除术后切口感染的致病菌分布及危险因素分析[J].医疗装备,2024,37(2):85-88.
- [18] 张金哲.小儿腹腔内粘连与粘连性肠梗阻[J].世界华人消化杂志,2002,10(9):2.

(收稿日期:2024-04-16;修回日期:2024-05-27)

(本文编辑:彭羽)