

·论著·

## 3D腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿

周小兵 李冰心 陈爱军 周欣 郭兆坤

全文二维码

开放科学码



**【摘要】 目的** 总结3D腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿的临床经验。**方法** 回顾性分析三峡大学第一临床医学院普外科2013年1月至2016年8月26例行3D腹腔镜手术治疗的小儿阑尾周围脓肿病例资料,均采用三孔法腹腔镜手术,局部分离脓腔并清除脓液,分离粘连后找到阑尾,超声刀离断阑尾系膜,双重结扎或夹闭阑尾根部,切除阑尾,经操作孔取出,右侧盆腔留置引流管。**结果** 26例均完成3D腹腔镜下阑尾切除术,无一例中转开腹手术。术中出血量( $15.5 \pm 3.1$ ) mL,手术时间( $45.6 \pm 7.8$ ) min,术后住院时间( $7.8 \pm 1.6$ ) d。操作孔感染1例,腹腔脓肿2例,炎性肠梗阻1例,均经保守治疗痊愈。出院后随访2~24个月,中位随访时间14个月,无一例出现粘连性肠梗阻、营养不良等远期并发症。**结论** 3D腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿术中操作过程的立体感更强,操作更精细,整体安全可行。

**【关键词】** 阑尾炎/外科学; 脓肿; 腹腔镜检查; 儿童

**【中图分类号】** R726.1 R574.61

**Role of three dimensional laparoscopy in the treatment of pediatric appendicular abscess.** Zhou Xiaobing, Li Bingxin, Chen Aijun, Zhou Xin, Guo Zhaokun. Department of General Surgery, First College of Clinical Medical Science, Three Gorges University, Yichang 443003, China. Corresponding author: Guo Zhaokun, Email: Guozhaokun0824@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the clinical experience of three-dimensional (3D) laparoscopy in treatment of pediatric appendicular abscess. **Methods** A total of 26 cases of pediatric appendicular abscess underwent laparoscopy from January 2013 to August 2016. Three-Trocar technique was employed. Pus cavity was isolated and appendix located. Ultrasonic knife was used for dissecting appendiceal mesangium. After double ligating, appendiceal root was removed and a drainage tube implanted into right pelvis after local washing. **Results** Laparoscopic appendectomy was performed successfully in all 26 cases. No open laparotomy was required. The intraoperative blood loss was ( $15.5 \pm 3.1$ ) ml; The operative duration ( $45.6 \pm 7.8$ ) min; The postoperative hospitalization ( $7.8 \pm 1.6$ ) days. There were mild incision infection ( $n=1$ ), peritoneal inflammatory mass ( $n=2$ ) and intestinal obstruction ( $n=1$ ). All complications were cured by non-operative measures. During a median follow-up period of 14 (2-24) months, there was no occurrence of such complications as adhesive intestinal obstruction or malnutrition. **Conclusion** For pediatric appendicular abscess, 3D laparoscopy is much safer by offering a more distinct visual field and a greater spatial sense.

**【Key words】** Appendix/SU; Abscess; Laparoscopy; Child

腹腔镜手术是目前治疗小儿急性阑尾炎常规的手术方式,具有视野清晰、切口面积小、伤口感染发生率低、术后恢复快等优点。但小儿阑尾周围脓肿应选择优先手术还是保守治疗目前仍存在争议,且手术条件和手术方式的选择尚不统一<sup>[1,2]</sup>。有观点认为阑尾脓肿存在感染播散的风险,有可能导致

肠梗阻,且3D腹腔镜可直接进入脓腔操作清理感染,故小儿阑尾周围脓肿可考虑积极手术治疗。三峡大学第一临床医学院近年来对3D腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿积累了一些经验,现报道如下。

### 材料与方 法

#### 一、临床资料

本院于2013年1月至2016年8月采用3D腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿26例,男17例,女

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.05.012

**作者单位:** 三峡大学第一临床医学院普外科(湖北省宜昌市,443003)

**通信作者:** 郭兆坤, Email: Guozhaokun0824@163.com

9例。年龄2岁7个月至14岁,中位年龄8岁。患儿均有右下腹痛及发热,体温 $37.8^{\circ}\text{C}\sim 40.1^{\circ}\text{C}$ 。8例伴恶心、呕吐,3例伴腹胀,3例伴排尿疼痛。病程3~11 d,中位时间6.3 d。10例抗生素输液保守治疗期间继发急性腹膜炎症状。26例经术前腹部彩超检查提示右下腹炎性包块,包块最小者 $4\text{ cm}\times 5\text{ cm}\times 7\text{ cm}$ ,最大者 $9\text{ cm}\times 11\text{ cm}\times 12\text{ cm}$ ,考虑为阑尾周围脓肿。10例术前腹部CT提示右下腹炎性包块,包块最小者 $4\text{ cm}\times 5\text{ cm}\times 8\text{ cm}$ ,最大者 $10\text{ cm}\times 12\text{ cm}\times 10\text{ cm}$ ,包块内可见高密度影,考虑阑尾粪石。术前白细胞计数 $11.9\times 10^9$ 个/L至 $22.8\times 10^9$ 个/L,中性粒细胞百分比78%~91%。阑尾周围脓肿诊断标准:①病史超过3 d;②右下腹压痛;③白细胞计数大于 $10\times 10^9$ 个/L;④B超或CT检查可探及右下腹炎性包块。

病例入选标准:①临床诊断为阑尾周围脓肿;②无严重心、肺、肝、肾功能不全;③无严重肠管扩张或粘连梗阻;④家属主动要求行3D腹腔镜手术。

## 二、手术方法

1. 主要器械:3D腹腔镜(Karl Storz 3D system),3D眼镜,腹腔镜常规手术器械,超声刀。

2. 术前准备及麻醉方法:术前禁食、禁水4~6 h,嘱术前排空膀胱,不置尿管及胃管,气管插管全身麻醉。

3. 手术过程:采用三孔法,于脐孔上缘做一弧形切口,开放式置入1 cm Trocar,30°进镜角度下置入3D腹腔镜,于麦氏点做一0.5 cm大小横切口,置入0.5 cm Trocar(为辅助操作孔),左下腹反麦氏点稍上方做一1 cm大小横切口,在腹腔镜监视下置入1 cm Trocar(为主操作孔)。建立人工气腹,气腹压力6~10 mmHg。手术医师佩戴3D眼镜,腹腔镜调为3D模式。有大网膜包裹者,先钝性分离粘连或以超声刀行部分变性网膜切除。找到脓腔后,于脓肿薄弱处钝性分离并及时吸引脓液,留取部分脓液

行细菌培养及药敏检测。于回盲部顺着结肠带找到已化脓或坏疽的阑尾,用超声刀离断阑尾系膜,阑尾根部采用Hemolok夹或生物夹夹闭,也可行丝线双重结扎阑尾根部。剪断阑尾后电灼残端,不作荷包包埋处理,切除阑尾置入标本袋后从左下腹扩大Trocar孔取出。重新建立气腹,于右下腹再次冲洗脓苔,如果出现脓肿弥散,可用稀释甲硝唑液反复冲洗局部和阑尾脓腔处,右侧盆腔留置引流管自麦氏点Trocar孔引出,放气后拔除Trocar,缝合各小切口。

## 结 果

26例均顺利找到阑尾并完成3D腹腔镜下阑尾切除术,无一例中转开腹手术,无一例出现术中误伤肠管。术中出血量( $15.5\pm 3.1$ ) mL,最少者仅5 mL;手术时间( $45.6\pm 7.8$ ) min,最短者仅25 min;术后住院时间( $7.8\pm 1.6$ ) d,最短者仅3 d。阑尾残端经电灼后均未作荷包包埋处理,其中1例根部坏疽者采用生物夹夹闭根部后,再选择邻近有活力网膜组织并对其进行覆盖。术后病理检查结果均提示坏疽性阑尾炎,其中12例伴穿孔或粪石形成。脓液细菌培养结果显示:大肠埃希菌15例、肺炎克雷伯菌7例、粪肠球菌4例。术后并发症:左下腹操作孔感染1例,表现为局部淡黄色渗出,考虑与取出标本时伤口污染有关,予以拆除缝线换药5 d后伤口愈合;右下腹腹腔残余脓肿2例,脓腔直径约2 cm,加强抗生素及引流管冲洗引流后5 d复查,脓肿顺利吸收;术后3 d出现炎性肠梗阻1例,予以禁食、胃肠减压、加强活动、芒硝外敷腹部等保守治疗4 d后肛门恢复排气排便。随访结果:26例出院后获随访2~24个月,中位随访时间14个月,无一例发生腹痛、发热、粘连性肠梗阻、营养不良等远期并发症,诊疗过程相关图片见图1至图6。

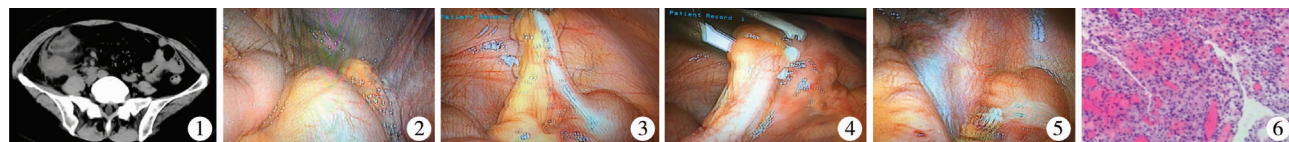


图1 术前阑尾脓肿CT结果图,典型特征为阑尾周围炎性包块形成 图3 3D腹腔镜下分离粘连,暴露阑尾及阑尾系膜 腹腔镜下Hemolok夹夹闭阑尾根部并移除阑尾后效果图 图6 术后阑尾脓肿病理结果,典型特征为阑尾炎症部位较多中性粒细胞浸润

图2 3D腹腔镜下阑尾脓肿图,典型特征为阑尾炎症伴周围脓肿形成 图4 3D腹腔镜下采用Hemolok夹夹闭阑尾根部 图5 3D腹腔镜下阑尾切除术后效果图

Fig.1 CI image of preoperative appendiceal abscess with a typical feature of appendicular inflammatory mass Fig.2 Appendiceal abscess under 3D laparoscopy with a typical feature of appendiceal inflammation with adjacent abscess formation Fig.3 Separating adhesion and exposing appendiceal mesangium under 3D laparoscopy Fig.4 Hemolok clipping appendiceal root under 3D laparoscopy Fig.5 Hemolok clipping appendiceal root and removing appendix under 3D laparoscopy Fig.6 Pathological examination of postoperative appendiceal abscess with a typical feature of appendiceal inflammation with abundant neutrocytic inflammation

## 讨 论

小儿因腹痛症状自行描述不准确及大网膜较短,易形成阑尾周围脓肿,发生率为4%~10%。既往建议先行保守治疗,待炎症消退3个月后再行二期阑尾切除术,原因是一期切除阑尾较为困难,可能会导致切口感染、出血、肠漏、腹腔残余感染、粘连性肠梗阻等并发症。保守治疗的观点是在传统开腹手术的基础上提出的,但是考虑到保守治疗的弊端,近年来小儿阑尾周围脓肿的手术指征逐渐放宽,小儿阑尾周围脓肿一期切除率已有很大提高,但仍多采取传统剖腹探查切口手术,创伤较大。与此同时腹腔镜技术近年来得到了发展,阑尾周围脓肿已成为腹腔镜手术的相对适应证。腹腔镜手术视野宽广,术中可以有目的地分离粘连,明确脓肿位置、大小;同时3D腹腔镜可直视下进入脓腔进行操作,有效降低腹膜炎弥散的发生风险,避免开腹手术过程中因术野限制带来的副损伤,术后发生粘连梗阻、残余腹腔感染的概率远远低于传统手术方式;因为避免了切口污染,伤口感染发生率明显降低。因此,我们对阑尾周围脓肿治疗方式的选择逐渐由保守治疗向腹腔镜手术治疗转变<sup>[3-6]</sup>。目前我们认为,只要阑尾脓肿患儿无心肺功能障碍,无严重肠梗阻及致密肠粘连,无凝血功能障碍,家属同意接受腹腔镜手术,术者具备丰富腹腔镜手术经验,就可考虑行腹腔镜手术探查。

腹腔镜手术的难点在于寻找阑尾,因为局部脓肿及粘连会混淆视野,且炎症组织水肿出血又增加了寻找阑尾的难度,我们的处理方法通常是先分离粘连,吸尽脓液后在回盲部顺着结肠带寻找阑尾,这样脓肿的清除过程不会受阑尾解剖异位的影响。在处理阑尾系膜时,因系膜水肿明显且短,不易结扎,阑尾动脉不粗,应用超声刀可有效达到切断阑尾系膜并止血的目的,术后不会有阑尾系膜动脉出血的情况发生。阑尾根部的处理方式较多,比较常用的有丝线结扎、Endoloop套扎、Hemolok夹闭、钛夹夹闭等<sup>[7-9]</sup>。临床上多采用Hemolok夹或生物夹夹闭,可防止切割阑尾,且不会脱落,减少异物及粘连反应。

随着微创理念的深入人心和腹腔镜设备的革新,3D高清腹腔镜手术系统也应运而生。最新的3D腹腔镜系统利用偏振光原理,实时产生立体图像,使术者操作时有更好的立体感。由于它还原

了真实视觉中的三维立体手术视野,使术者有“身临其境”的感觉,其优势主要包括:使解剖清晰、层次分明,使手术者的视野更宽,对手术的深度、精度能更好把握,同时也能从最大程度上减少对脏器、血管、神经的损伤,利于患者术后功能重建<sup>[10,11]</sup>。小儿阑尾周围脓肿因局部粘连水肿导致解剖层次的变化,极易造成副损伤,3D腹腔镜可放大视野,使得手术操作过程更具立体感,从而有效减少手术并发症的发生。另外,3D腹腔镜收费和传统2D腹腔镜的收费标准基本一致,不会增加患者的经济负担。

由于2D腹腔镜只能展示二维的平面图像,但实际人体组织为三维构造,因此临床医生只有经过长时间的临床实践后,才能掌握二维腹腔镜的操作技巧。然而3D腹腔镜具有双图像传感器,能将复杂的三维立体结构清晰地展现在术者的面前,初学者能更快掌握腹腔镜技术。借助3D的立体视觉,术者可以缩短手眼不协调的适应过程,也能避免产生对纵深距离的误判,大大缩短学习曲线,降低培训成本。多项研究均表明3D腹腔镜在定位和操作方面比传统腹腔镜有优势。有学者通过实验研究发现,在手术中的抓握、穿刺、缝合和切纸方面,3D腹腔镜可提高36%左右的效率,在出错率方面可减少60%左右;同时认为该技术在提高初学者的微创学习方面具有很强的作用。另有研究者以具有腹腔镜手术微创经验的术者作为观察对象,分别使用2D和3D腹腔镜,在使用后,60%的初学者认为他们更喜欢采用3D腹腔镜进行实验<sup>[12,13]</sup>。

当然,也有人认为3D腹腔镜手术存在部分不足(如导致外科医生基本功倒退、视觉疲劳、视野不适应等)<sup>[14,15]</sup>。另外,因为3D腹腔镜是双图像传感器,故镜头不能离手术操作点过近,否则会导致视野模糊,这在小儿腹腔镜手术过程中尤其需要注意,需要特别加强扶镜助手与术者的配合。

## 参 考 文 献

- 1 张浩,周鸿鲲,俞清江,等. 小儿阑尾脓肿的治疗策略[J]. 中国微创外科杂志,2013,13(5):418-419. DOI:10.3969/j.issn.1009.6604.2013.05.012.  
Zhang H,Zhou HK,Yu QJ,et al. Treatment strategy of children with appendiceal abscess[J]. Chin J Min Inv Surg, 2013,13(5):418-419. DOI:10.3969/j.issn.1009.6604.2013.05.012.
- 2 马立东,李春雷,周福金,等. 腹腔镜一期手术治疗小儿阑尾周围脓肿[J]. 临床小儿外科杂志,2013,12(3):335-



337. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2013.03.008.  
Ma LD, Li CL, Zhou FJ, et al. Clinic analyses of pediatric periappendiceal abscess with primary therapeutic laparoscopy [J]. J Clin Pedsur, 2013, 12(3): 335-337. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2013.03.008.
  - 3 Buckius MT, McGrath B, Monk J, et al. Changing epidemiology of acute appendicitis in the United States: study period 1993-2008 [J]. J Surg Res, 2012, 175(2): 185-190. DOI: 10.1016/j.jss.2011.07.017.
  - 4 Vanden Boom AL, Gorter RR, van Haard PM, et al. The impact of disease severity, age and surgical approach on the outcome of acute appendicitis in children [J]. Pediatr Surg Int, 2015, 31(4): 339-345. DOI: 10.1007/s00383-015-3677-0.
  - 5 曲媛, 刘丹, 梁星池, 等. 儿童复杂性阑尾炎不同治疗方式的临床研究 [J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16(1): 47-53. DOI: 10.3939/j.issn.1671-6353.2017.01.012.  
Qu Y, Liu D, Liang XC, et al. Different treatment outcomes for children with complicated appendicitis [J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(1): 47-53. DOI: 10.3939/j.issn.1671-6353.2017.01.012.
  - 6 Simillis C, Symeonides P, Shorthouse AJ, et al. A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon) [J]. Surgery, 2010, 147: 818-829. DOI: 10.1016/j.surg.2009.11.013.
  - 7 Wei HB, Huang JL, Zheng ZH, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison [J]. Surg Endosc, 2010, 24(2): 266-269. DOI: 10.1007/s00464-009-0563-7.
  - 8 张宏武, 贾钧, 高阳旭, 等. 小儿阑尾周围脓肿 61 例临床分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2012, 11(5): 191-193. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2012.05.005.  
Zhang HW, Jia J, Gao YX, et al. Clinical analyses of appendicular abscess: a report of 61 cases [J]. J Clin Ped Sur, 2012, 11(5): 191-193. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2012.05.005.
  - 9 Stewart CL, Wood CL, Bealer JF. Characterization of acute appendicitis in diabetic children [J]. JPediatr Surg, 2014, 49(12): 1719-1722. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2014.09.003.
  - 10 Miyamoto R, Tadano S, Sano N, et al. The impact of three-dimensional reconstruction on laparoscopic-assisted surgery for right-sided colon cancer [J]. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne, 2017, 12(3): 251-256. DOI: 10.5114/wiitm.2017.67996.
  - 11 Buia A, Stockhausen F, Filmann N, et al. 2D vs. 3D imaging in laparoscopic surgery-results of a prospective randomized trial [J]. Langenbecks Arch Surg, 2017. DOI: 10.1007/s00423-017-1629-y.
  - 12 Zeng QM, Lei F, Gao ZY, et al. Case-matched study of short-term effects of 3D vs 2D laparoscopic radical resection of rectal cancer [J]. World J Surg Oncol, 2017, 15(1): 178. DOI: 10.1186/s12957-017-1247-8.
  - 13 Vilaça J, Pinto JP, Fernandes S, et al. comparative study of 2d and 3d optical imaging systems: laparoendoscopic single-site surgery in an ex vivo model [J]. Surg Innov, 2017: 1553350617728160. DOI: 10.1177/1553350617728160.
  - 14 Komaei I, Navarra G, Currò G, et al. three-dimensional versus two-dimensional laparoscopic cholecystectomy: a systematic review [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2017, 27(8): 790-794. DOI: 10.1089/lap.2017.0155.
  - 15 Sørensen SMD, Konge L, Bjerrum F. 3D vision accelerates laparoscopic proficiency and skills are transferable to 2D conditions: a randomized trial [J]. Am J Surg, 2017, 214(1): 63-68. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2017.03.001.
- (收稿日期: 2018-08-27)
- 本文引用格式:** 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. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.05.012.

**Citing this article as:** Zhou XB, Li BX, Chen AJ, et al. Role of three dimensional laparoscopy in the treatment of pediatric appendicular abscess [J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(5): 437-440. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.05.012.