

# 小儿阑尾周围脓肿的诊治现状

罗鹏程, 康 权\*

重庆医科大学附属儿童医院普通创伤外科, 重庆

收稿日期: 2022年3月21日; 录用日期: 2022年4月20日; 发布日期: 2022年4月27日

---

## 摘 要

阑尾周围脓肿是小儿普外科常见的腹部急诊之一, 根据患儿的临床表现、实验室检查、B超及CT可以明确诊断; 而阑尾周围脓肿的治疗包括非手术治疗和手术治疗, 各自存在优缺点, 也存在较大争议, 故本文将对阑尾周围脓肿的诊断和治疗现状进行综述。

## 关键词

阑尾周围脓肿, 诊断, 治疗

---

# Diagnosis and Treatment of Appendiceal Abscess in Children

Pengcheng Luo, Quan Kang\*

General Trauma Surgery Department of Children's Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing

Received: Mar. 21<sup>st</sup>, 2022; accepted: Apr. 20<sup>th</sup>, 2022; published: Apr. 27<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

Appendiceal abscess is one of the common emergencies among children in general surgery. The diagnosis of appendiceal abscess can be made based on the clinical manifestations, laboratory examinations, ultrasound and CT findings. The treatment of appendiceal abscess includes non-surgical treatment and surgical treatment, which exist many controversies. Thus, this review aims to summarize the current viewpoints in diagnosis and treatment of appendiceal abscess.

## Keywords

Appendiceal Abscess, Diagnosis, Treatment

---

\*通讯作者。



## 1. 前言

急性阑尾炎是小儿普外科常见的疾病之一, 因儿童对疼痛等症状的描述不清, 导致阑尾炎诊断不及时, 约 4%~10% 的患儿在就诊时已经形成阑尾周围脓肿。[1] [2] 而阑尾周围脓肿是急性阑尾炎的一种转归形式, 针对该病的诊断与治疗仍存在多样化, 故本文将对小儿阑尾周围脓肿的诊治现状进行综述。

## 2. 诊断

阑尾周围脓肿是急性阑尾炎的常见并发症, 其发生是由于当阑尾发生坏疽穿孔时, 被大网膜及其邻近组织粘连包裹, 从而形成含液性炎性包块。但受儿童对症状描述不清、临床症状不典型、查体欠配合等因素的影响, 临床诊断有一定困难, 应从多个方面进行综合诊断。

### 2.1. 临床诊断

多数患儿临床症状不典型, 且病程超过 3 天, 常表现为腹痛、发热、恶心、呕吐、食欲不振等症状, 部分病例有腹泻、里急后重感; 婴幼儿可能有持续性哭闹等。对于查体不配合的患儿可予以水合氯醛纳肛镇静后再进行腹部触诊。查体可提示右下腹压痛、反跳痛及肌紧张, 部分患儿右下腹可扪及一肿块; 当脓肿位于盲肠后或腹膜外时, 部分患儿可有明显的腰大肌刺激征。此外, 实验室检查可提示相关血清学炎症指标升高。黄党生等人认为白介素-6 (IL-6) 及肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 是机体重要的促炎因子, TNF- $\alpha$  等刺激炎性细胞产生 IL-6, 促进中性粒细胞活化、聚集参与许多疾病的病理生理进程, 故血清中的 IL-6 水平可反映组织细胞的损伤程度, 从而有助于阑尾周围脓肿的诊断。[3] 也有相关研究显示超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、降钙素原 (PCT)、D-二聚体 (D-D)、WBC、中性粒细胞百分比等指标的联合检测更有助于对患儿的病情严重程度的判断。[4] [5] [6] 可见对患儿病情严重程度的判断和诊断应从多个方面进行评估。

### 2.2. B 超

近年来, B 超被广泛应用于儿童腹痛的检查, 提高了阑尾周围脓肿的诊断率, 约 90.0%。[7] 患儿取仰卧位, 采用逐级加压法对患儿进行腹部检查。[8] 采用此法既可以缩短腹壁与肠管间的距离, 还可以推走肠管以减少肠道气体对超声信号的干扰, 有助于检查。[9] 典型的超声图像为: ① 患儿腹腔内探查无回声或混合回声的大小不等的包块, 边界欠清晰, 形态不规则。由于阑尾在腹腔内位置的不固定性, 因此超声探查出脓肿可位于腹腔的任何部位, 其中右下腹最常见。[10] [11] ② 炎症早期时, 部分包块内可见阑尾管状结构, 甚至可探查到阑尾管状结构连续性中断处, 中后期阑尾结构被破坏或挤压, 超声下无法探查清楚阑尾结构形态; 部分包块内可探及粪石样结构, 表现为包块内强回声光团伴声影。[10] [12] ③ 当阑尾发生炎症穿孔形成阑尾周围脓肿时, 肠管、大网膜及系膜将其包裹起来使炎症局限, 因此在超声下可探及包块周边有增厚的高回声网膜及系膜包绕。有研究显示包块周围强回声阳性率与阑尾炎严重程度成正相关, 包块周边网膜或系膜增厚、回声增强诊断阑尾周围脓肿具有很高的敏感性、特异性及准确性。[13] [14] [15] 虽然超声检查具有安全、快速、无辐射等优点, 是当前儿童阑尾周围脓肿检查与诊断的主要方法, 但超声检查也有一定局限性。患儿可能无法配合检查, 检查结果也可能受到肠道气体及粪便等因素的干扰, 导致无法分清包块及包块内情况; 且受操作医师主观影响, 与操作医师的临床经验及技

术相关, 可能不同医师所测的角度或层面不同, 从而导致结果不同。

### 2.3. CT

当腹部彩超明确诊断阑尾周围脓肿时, 通常不需要再行 CT。只有当阑尾周围脓肿诊断不明确或超声无法与其他疾病相鉴别时, 需要行 CT 检查。梁永强等人认为儿童患者的急性阑尾炎病理分型较成人严重, 但患儿的 CT 表现却较成人轻, 因此仅靠 CT 征象分析可能会低估患儿病情的严重程度。[16] 阑尾周围脓肿在 CT 上主要表现为: ① 腹腔内局限性的混合密度肿块影, 增强扫描时, 动脉期肿块内密度均匀或前均匀; ② 部分可见增粗的阑尾和阑尾壁, 但当阑尾结构被破坏或挤压时, 可能肿块内无阑尾结构显示; ③ 肿块内可见高密度的粪石影, 当肠腔内气体从阑尾穿孔处溢出时, 肿块内或阑尾外可见低密度的气体影; ④ 增强扫描时, 动脉期可见肿块壁呈环形明显强化。[17] [18] CT 检查的优势在于不受患儿肠道气体干扰, 能更清楚地显示阑尾周围脓肿腹腔内位置及其与周围组织的解剖关系, 为阑尾周围脓肿的治疗决策选择提供了重要信息; 尤其是对于异位阑尾周围脓肿的诊断价值更高。但 CT 检查存在有辐射、费用高、需静脉注射造影剂、婴幼儿或不能配合的患儿需镇静等缺点, 故当超声提示异位阑尾周围脓肿或需要进一步明确阑尾周围脓肿与相邻组织的关系时, 可行 CT 进行鉴别。

## 3. 治疗

针对阑尾周围脓肿的治疗方式存在着较大争议。当阑尾周围脓肿形成时, 阑尾周围结构混杂、周围组织粘连重, 急诊行阑尾切除术后并发症较多, 如残余脓肿、肠梗阻及切口感染等。[19] [20] [21] 此外, 有学者认为阑尾周围脓肿作为急性阑尾炎的一种转归形式, 提示炎症已趋向局限, 如此时手术引流可能破坏使炎症局限的屏障, 从而使炎症进一步扩散; 因此, 多数学者主张保守治疗。但也有学者认为保守治疗住院时间较长且有保守治疗失败的可能, 出院后需频繁的门诊随访复查, 并需再次住院治疗行间歇期阑尾切除术; 此外, 有约 5% 的患儿即使保守治疗成功后会复发, 需再次住院治疗。[22] [23] 因此, 这部分学者建议行 I 期手术治疗。

### 3.1. 非手术治疗

阑尾周围脓肿的非手术治疗主要为抗生素抗感染治疗, 由于引起阑尾周围脓肿的病原菌多以厌氧性球菌、大肠杆菌及肠球菌为主, 故临床上抗感染治疗主要采取甲硝唑联合青霉素类或(和)头孢类抗生素进行治疗。[24] [25] [26] 有研究指出, 耐药性是抗生素使用的自然生物学结果, 抗生素过度治疗会增加抗生素耐药性的速度, 应尽可能针对性使用抗生素。[27] [28] 此外, 应同时注意补液、维持水电解质酸碱平衡及营养支持等治疗。王洪奇等人认为阑尾周围脓肿在合理使用抗生素抗感染、局部理疗及中药外敷等综合治疗的措施下, 是安全有效的。[29] Andersson 等人的研究发现约 93% 的阑尾周围脓肿患者能非手术治疗成功; 此外, 与 I 期阑尾切除术相比, 非手术治疗出现并发症的几率更低, 且住院时间更短。[30]

近年来, 随着超声技术的不断提升, 有不少学者认为在阑尾周围脓肿形成后应尽早由临床医师和超声医师共同指导下进行超声引导下经皮脓肿穿刺引流术。Zhang 等人认为行经皮穿刺引流术的患者预后更好、并发症发生率更低, 但不是所有患者都适合行穿刺引流, 只有当脓肿为单一、体积大且有穿刺路径时, 建议行穿刺引流术。当脓肿为多发、体积小且不连通时, 引流是有争议的, 因为可能需要行多处穿刺且引流效果不佳。[31] Luo 等人的研究将 1225 名患儿分为单用抗生素组和抗生素联合经皮脓肿穿刺引流组, 结果提示经皮穿刺引流联合抗生素治疗组的行间歇期阑尾切除术率明显降低, 且阑尾炎复发率明显降低, 间歇期阑尾切除术后并发症发生率也明显降低。[32] 尽管超声引导下经皮脓肿穿刺引流被多数学者认为是创伤小、易操作、疗效好、安全的, [33] [34] 但仍有可能出现穿刺过程中损伤到肠管、引流管堵塞导致需要多次更换引流管、多发脓肿需要多次穿刺等情况, 因此, 我们认为在采取经皮脓肿穿刺引

流术的时候要严格选择适应症。

### 3.2. 手术治疗

传统观点认为, 阑尾周围脓肿的形成提示炎症已趋向局限, I 期行手术切除阑尾可能导致炎症进一步扩散、切口感染、肠痿、腹腔残余感染等并发症。但 I 期手术能有效清除脓肿, 控制炎症, 符合脓肿形成时的外科处理原则。随着腹腔镜技术的发展与应用, 近年来不少学者认为, 使用腹腔镜处理阑尾不仅有创伤小、术野广、手术瘢痕小、术后恢复快等优点, 还可以对腹腔进行全面探查; 术后出现腹腔残余感染及伤口感染的几率也较开腹行阑尾切除术的低。[35]有研究表明, 治疗阑尾周围脓肿的方式已经开始向腹腔镜手术转变。但腹腔镜手术的实施受医疗设备和可行穿刺引流的脓肿的影像学既定标准、腹腔镜手术所需的特定专业知识和技能、以及外科医生基于专业知识和资历的个人偏好等因素影响。[36]因此, Mentula 等认为当主刀医师有足够丰富的经验时, 腹腔镜手术是阑尾周围脓肿安全可行的一线治疗方法, 且与住院时长相当的保守治疗相比, 腹腔镜手术后的患儿的再入院率及需要的额外干预更少。[37]张天锋等人的研究也显示腹腔镜组的总体治疗效果均优于传统组, 认为腹腔镜手术可以提升治疗效果并优化随访结果。[38]一项随机对照实验将 I 期腹腔镜下阑尾切除术与先保守治疗后再行间歇期阑尾切除术作对比, 结果显示 I 期手术组患者较间歇期阑尾切除组手术时间及术后禁食时间长, 但门诊随访次数少, 且两组间的住院时长、总费用无明显差异, 提示对于阑尾周围脓肿的治疗倾向于 I 期行腹腔镜下阑尾切除术, 此外, 腹腔镜下阑尾切除术相对于开腹行阑尾切除术而言, 可以避免存在脓肿的情况下开腹引起的伤口感染问题。在拟定 I 期行腹腔镜手术应谨慎选择适应症, 在阑尾周围脓肿发生的 4~7 天内均可行手术, 术中应仔细操作, 避免损伤肠管; 术毕应调整体位为头高脚低位进行腹腔冲洗并尽可能吸尽冲洗液, 避免腹腔残余感染。[39]

综上所述, 在诊断阑尾周围脓肿时, 不应仅从单一检查来确定, 而应结合患儿整体情况以排除其他疾病。而针对阑尾周围脓肿的治疗仍存在着争议, 非手术治疗和手术治疗各存在着利弊, 随着影像技术及腹腔镜技术的不断发展, 治疗方式也在不断改进, 越来越多的临床研究显示治疗趋向已经开始向 I 期行腹腔镜阑尾切除术转变。临床医生在做临床决策时, 应注重个体化原则, 从患儿的全身情况出发, 选择最适合患儿的治疗方法, 从而获得最佳的治疗效果。

### 参考文献

- [1] Nazarey, P.P., Stylianos, S., Velis, E., *et al.* (2014) Treatment of Suspected Acute Perforated Appendicitis with Antibiotics and Interval Appendectomy. *Journal of Pediatric Surgery*, **49**, 447-450. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.10.001>
- [2] Deelder, J.D., Richir, M.C., Schoorl, T. and Schreurs, W.H. (2014) How to Treat an Appendiceal Inflammatory Mass: Operatively or Nonoperatively? *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **18**, 641-645. <https://doi.org/10.1007/s11605-014-2460-1>
- [3] 黄党生, 韩溟, 谢扬. 血液炎症标记物在诊断小儿急性阑尾炎中的意义[J]. 南方医科大学学报, 2012, 32(8): 1154-1156.
- [4] 房誉轩. D 二聚体和白细胞计数、C-反应蛋白、降钙素原在急性阑尾炎患者中的诊断价值[J]. 血栓与止血学, 2021, 27(5): 841-842.
- [5] 包翔宁, 陈涛, 张宗权等. 多项指标联合检测在急性阑尾炎诊疗中的价值探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(5): 668-670.
- [6] 倪航航, 梁志宏, 刘书强等. 预测急性坏疽性阑尾炎的危险因素分析[J]. 临床外科杂志, 2017, 25(8): 625-627.
- [7] 高峰, 刘筠. B 超、CT 对于阑尾周围脓肿的临床影像学特征差异[J]. 中国城乡企业卫生, 2018, 33(1): 3-5.
- [8] Puylaert, J.B. (1986) Acute Appendicitis: US Evaluation Using Graded Compression. *Radiology*, **158**, 355-360. <https://doi.org/10.1148/radiology.158.2.2934762>

- [9] 林丽萍, 钟晓红, 李胜利, 徐延波, 郑良楷. 儿童急性阑尾炎的病理分型与超声声像对照分析[J]. 中国超声医学杂志, 2020, 36(7): 646-650.
- [10] 江秋香. 小儿阑尾周围脓肿的彩色多普勒超声诊断[J]. 中国继续医学教育, 2015, 7(9): 193-194.
- [11] 申慧芳. B超对急性阑尾炎合并阑尾脓肿的诊断意义[J]. 中国超声诊断杂志, 2000(1): 201-202.
- [12] 王子卫, 韩文妙. 阑尾周围脓肿的诊断与治疗[J]. 腹部外科, 2002, 15(5): 264-265.
- [13] 耿福军, 梁志强, 邢秀芬. 超声对急性阑尾炎阑尾周边高回声结构的分析[J]. 临床医药文献电子杂志, 2016, 3(43): 8622.
- [14] 张爱华, 周守群, 郭婉清, 林伟伟, 黄素珍. 超声征象对阑尾周围脓肿的诊断价值分析[J]. 中外医学研究, 2021, 19(32): 80-83.
- [15] 王依宁, 胡蜀雯, 张敏, 杨丽, 刘影. 超声检查对不同病理类型小儿阑尾炎的临床诊断价值[J]. 中外医学研究, 2018, 16(32): 45-47.
- [16] 梁永强, 崔运能, 陈锦灿等. 儿童急性阑尾炎 CT 表现特征[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(2): 267-270+289.
- [17] 马春, 惠庆桃, 唐继芳, 张仕勇, 明兵. 多层螺旋 CT 鉴别诊断女性阑尾周围脓肿与右侧输卵管卵巢脓肿[J]. 中国介入影像与治疗学, 2020, 17(6): 360-363.
- [18] 曾少华, 李光明, 刘林. 阑尾周围脓肿的 CT 影像表现及诊断分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2018, 16(6): 121-122.
- [19] Ahmed, A., Feroz, S.H., Dominic, J.L., Muralidharan, A. and Thirunavukarasu, P. (2020) Is Emergency Appendectomy Better than Elective Appendectomy for the Treatment of Appendiceal Phlegmon: A Review. *Cureus*, **12**, e12045. <https://doi.org/10.7759/cureus.12045>
- [20] Lane, J.S., Schmit, P.J., Chandler, C.F., Bennion, R.S. and Thompson Jr., J.E. (2001) Ileocecectomy Is Definitive Treatment for Advanced Appendicitis. *The American Surgeon*, **67**, 1117-1122.
- [21] Chang, Y.J., Kong, M.S., Hsia, S.H., Wu, C.T., Lai, M.W., Yan, D.C., Chao, H.C., Chen, C.C. and Chen, S.Y. (2007) Usefulness of Ultrasonography in Acute Appendicitis in Early Childhood. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, **44**, 592-595. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31804069fd>
- [22] Kaminski, A., Liu, I.L., Applebaum, H., Lee, S.L. and Haigh, P.I. (2005) Routine Interval Appendectomy Is Not Justified after Initial Nonoperative Treatment of Acute Appendicitis. *Archives of Surgery*, **140**, 897-901. <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.9.897>
- [23] Tannoury, J. and Abboud, B. (2013) Treatment Options of Inflammatory Appendiceal Masses in Adults. *World Journal of Gastroenterology*, **19**, 3942-3950. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i25.3942>
- [24] Salö, M., Marungruang, N., Roth, B., Sundberg, T., Stenström, P., Arnbjörnsson, E., Fåk, F. and Ohlsson, B. (2017) Evaluation of the Microbiome in Children's Appendicitis. *International Journal of Colorectal Disease*, **32**, 19-28. <https://doi.org/10.1007/s00384-016-2639-x>
- [25] Jiménez, A., Sánchez, A., Rey, A. and Fajardo, C. (2019) Recovery of Aerobic and Anaerobic Bacteria from Patients with Acute Appendicitis Using Blood Culture Bottles. *Biomedica*, **39**, 699-706. <https://doi.org/10.7705/biomedica.4774>
- [26] St Peter, S.D., Aquayo, P., Fraser, J.D., Keckler, S.J., Sharp, S.W., Leys, C.M., et al. (2010) Initial Laparoscopic Appendectomy versus Initial Nonoperative Management and Interval Appendectomy for Perforated Appendicitis with Abscess: A Prospective, Randomized Trial. *Journal of Pediatric Surgery*, **45**, 236-240. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.10.039>
- [27] Dalgic, N., Karadag, C.A., Bayraktar, B., et al. (2014) Ertapenem versus Standard Triple Antibiotic Therapy for the Treatment of Perforated Appendicitis in Pediatric Patients: A Prospective Randomized Trial. *European Journal of Pediatric Surgery*, **24**, 410-418. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1352524>
- [28] van den Boom, A.L., de Wijkerslooth, E.M.L. and Wijnhoven, B.P.L. (2020) Systematic Review and Meta-Analysis of Postoperative Antibiotics for Patients with a Complex Appendicitis. *Digestive Surgery*, **37**, 101-110. <https://doi.org/10.1159/000497482>
- [29] 王洪奇. 小儿阑尾周围脓肿非手术综合疗法[J]. 实用药物与临床, 2007, 10(3): 167-168.
- [30] Andersson, R.E. and Petzold, M.G. (2007) Nonsurgical Treatment of Appendiceal Abscess or Phlegmon: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Surgery*, **246**, 741-748. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31811f3f9f>
- [31] Zhang, Y., Stringel, G., Bezahler, I. and Maddineni, S. (2020) Nonoperative Management of Periappendiceal Abscess in Children: A Comparison of Antibiotics Alone versus Antibiotics Plus Percutaneous Drainage. *Journal of Pediatric Surgery*, **55**, 414-417. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.09.005>
- [32] Luo, C.C., Cheng, K.F., Huang, C.S., Lo, H.C., Wu, S.M., Huang, H.C., Chien, W.K. and Chen, R.J. (2016) Therapeutic Effectiveness of Percutaneous Drainage and Factors for Performing an Interval Appendectomy in Pediatric Appendiceal Abscess. *BMC Surgery*, **16**, Article No. 72. <https://doi.org/10.1186/s12893-016-0188-4>

- [33] 齐雪琴, 孙万峰. 超声引导下穿刺置管引流联合抗生素治疗阑尾周围脓肿的临床疗效观察[J]. 吉林医学, 2013, 34(3): 503.
- [34] 陈旭兰, 李颖, 屈波. 超声引导下经皮腹腔穿刺引流治疗小儿阑尾周围脓肿的临床研究[J]. 安徽医药, 2015, 19(7): 1282-1285.
- [35] 叶中伟. I 期手术切除治疗阑尾周围脓肿的效果研究[J]. 中国实用医药, 2019, 14(16): 56-57.
- [36] Gavriilidis, P., de'Angelis, N., Katsanos, K. and Di Saverio, S. (2019) Acute Appendicectomy or Conservative Treatment for Complicated Appendicitis (Phlegmon or Abscess)? A Systematic Review by Updated Traditional and Cumulative Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine Research*, **11**, 56-64. <https://doi.org/10.14740/jocmr3672>
- [37] Mentula, P., Sammalkorpi, H. and Leppäniemi, A. (2015) Laparoscopic Surgery or Conservative Treatment for Appendiceal Abscess in Adults? A Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery*, **262**, 237-242. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001200>
- [38] 张天锋. 腹腔镜手术治疗小儿阑尾周围脓肿的可行性研究[J]. 临床医学, 2020, 40(11): 18-20.
- [39] 陈潮棋, 林振华, 吴志清, 谢正悦. 小儿阑尾周围脓肿的微创治疗体会[J]. 创伤与急诊电子杂志, 2021, 9(4): 275-276.