

儿童阑尾周围脓肿超声引导下经皮脓肿穿刺引流联合抗生素治疗与单用抗生素治疗的疗效对比分析

罗鹏程

重庆医科大学附属儿童医院普外创伤外科, 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心, 儿童发育疾病研究教育部重点实验室, 儿童代谢与炎症性疾病重庆市重点实验室, 重庆

收稿日期: 2025年5月25日; 录用日期: 2025年6月17日; 发布日期: 2025年6月26日

摘要

目的: 研究分析超声引导下脓肿穿刺引流联合抗生素治疗与单用抗生素治疗在儿童阑尾周围脓肿的疗效及可行性。方法: 收集重庆医科大学附属儿童医院2022年12月至2025年4月所有经超声或CT诊断为阑尾周围脓肿的患儿临床病历资料。将所有收集到的病例分为脓肿穿刺引流组和单用抗生素组, 使用统计学方法分析各组的指标。结果: 本研究共纳入了30例患儿, 其中脓肿穿刺引流组15例(50.0%), 两组间的入院时CRP (93.43 ± 55.92 vs 57 ± 30.05 mg/L)、入院时脓肿大小(8.1 vs 5.0 cm)、住院天数(12.0 ± 2.80 vs 15.67 ± 3.58 天)、WBC恢复正常天数(7.27 ± 3.33 vs 15.67 ± 3.58 天)、脓肿减小速率(0.42 vs 0.19 cm/天)的差异均有统计学意义。其中, 脓肿穿刺引流组的入院时CRP、入院时脓肿大小、脓肿消除速率均显著高于单用抗生素组, 而住院天数及WBC恢复正常天数均显著短于单用抗生素组。结论: 超声引导下阑尾周围脓肿穿刺引流联合用抗生素治疗组的病例的脓肿减小速率要明显高于单用抗生素组, 明显缩短住院时间。超声引导下脓肿穿刺引流联合抗生素是儿童阑尾周围脓肿安全高效的治疗选择, 但其临床应用需严格把握适应证, 并依托多学科协作优化诊疗流程。

关键词

阑尾周围脓肿, 儿童, 超声引导下脓肿穿刺引流, 抗生素

Comparative Analysis of the Efficacy of Ultrasound-Guided Percutaneous Abscess Drainage Combined with Antibiotic Therapy Versus Antibiotic Therapy Alone in Pediatric Periappendiceal Abscess Management

文章引用: 罗鹏程. 儿童阑尾周围脓肿超声引导下经皮脓肿穿刺引流联合抗生素治疗与单用抗生素治疗的疗效对比分析[J]. 临床医学进展, 2025, 15(6): 1599-1603. DOI: 10.12677/acm.2025.1561893

Pengcheng Luo

Chongqing Key Laboratory of Pediatric Metabolism and Inflammatory Diseases, Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders, National Clinical Research Center for Child Health and Disorders, Department of General Trauma Surgery, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: May 25th, 2025; accepted: Jun. 17th, 2025; published: Jun. 26th, 2025

Abstract

Objective: To investigate and compare the efficacy and feasibility of ultrasound-guided percutaneous abscess drainage combined with antibiotic therapy versus antibiotic therapy alone in the management of pediatric periappendiceal abscess. **Methods:** Clinical data of pediatric patients diagnosed with periappendiceal abscess via ultrasound or CT between December 2022 and April 2025 were retrospectively collected. Cases were categorized into two groups: the percutaneous drainage group (combined with antibiotics) and the antibiotics-only group. Statistical analyses were performed to compare clinical outcomes between the groups. **Results:** A total of 30 patients were enrolled, including 15 (50.0%) in the drainage group. Statistically significant differences were observed in the following parameters: baseline C-reactive protein (CRP) levels (93.43 ± 55.92 vs. 57 ± 30.05 mg/L), initial abscess size (8.1 vs. 5.0 cm), hospital stay duration (12.0 ± 2.80 vs. 15.67 ± 3.58 days), time to white blood cell (WBC) count normalization (7.27 ± 3.33 vs. 15.67 ± 3.58 days), and abscess reduction rate (0.42 vs. 0.19 cm/day). The drainage group exhibited significantly higher baseline CRP levels, larger initial abscess size, and faster abscess reduction rate compared to the antibiotics-only group, while demonstrating shorter hospital stays and quicker WBC normalization. **Conclusion:** Ultrasound-guided percutaneous abscess drainage combined with antibiotics achieves a significantly faster abscess resolution rate and reduces hospitalization duration compared to antibiotic therapy alone in pediatric periappendiceal abscess management. This combined approach represents a safe and effective therapeutic option, though its clinical application requires strict adherence to clinical indications and multidisciplinary collaboration to optimize diagnostic and therapeutic protocols.

Keywords

Periappendiceal Abscess, Pediatric, Ultrasound-Guided Percutaneous Abscess Drainage, Antibiotic Therapy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 背景

急性阑尾炎是儿童急腹症中最常见的病因之一，其中约 4%~10%的病例可能发展为阑尾周围脓肿，尤其是就诊延误或免疫力低下的患儿[1][2]。传统治疗以手术切除为主，但近年来随着影像学技术的发展和微创理念的普及，超声引导下经皮穿刺引流联合抗生素的保守治疗方案逐渐受到关注[3][4]。然而，关于儿童阑尾周围脓肿治疗策略的选择仍存在争议：有学者认为在阑尾周围脓肿形成后，阑尾周围结构混杂、周围组织粘连重，穿刺引流时可能会损伤周围肠管及组织，而单用抗生素的保守治疗可避免侵入性操作的风险[5]；而主张联合治疗者认为穿刺引流可以加速脓肿吸收，缩短住院时间，减少肠粘连等远期

并发症[6]。因此，明确两种方案在儿童中的疗效差异，对优化临床决策具有重要意义。

国外最新研究则指出，超声引导下经皮穿刺引流联合抗生素可显著缩短住院时间，且复发率较单用抗生素组降低[7]。然而，这些结论多基于成人研究，儿童群体因生理结构特殊性(如大网膜发育不全、脓肿局限能力弱)可能导致疗效差异，亟需针对性研究。因此，本研究拟通过对比分析超声引导下经皮穿刺引流联合用抗生素与单用抗生素治疗的临床效果，重点评估住院时长、炎症指标恢复速度等指标，以期为儿童阑尾周围脓肿治疗提供循证医学依据。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

收集重庆医科大学附属儿童医院 2022 年 12 月至 2025 年 4 月所有经超声或 CT 诊断为阑尾周围脓肿的患儿临床病历资料。病历资料不完整的病例、伴有其他恶性疾病的病例或行手术治疗的病例被排除研究。将所有收集到的病例分为脓肿穿刺引流组和单用抗生素组，并统计分析各组的指标。

2.2. 治疗方法

当患儿入院时生命体征平稳，无感染性休克、肠穿孔、肠坏死等临床表现时，可予以头孢类或青霉素类抗生素联用甲硝唑抗感染治疗。脓肿穿刺引流组病人均在当日或次日在超声引导下行阑尾周围脓肿穿刺引流术，术后予以止血、补液等对症治疗，后根据脓液药敏培养调整敏感抗生素。其他的一般治疗包括禁食、补液，必要时进行胃肠减压，保持水电解质平衡，注意腹部症状和体征。

2.3. 数据分析

通过使用 SPSS Statistics ver. 25.0 for Windows (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA)进行统计分析。所有连续变量均通过 K-S 检验进行检验。符合正态分布的使用 t 检验进行分析，用均数 ± 标准差进行描述；否则，使用 Wilcoxon 秩和检验进行比较，用中位数(范围)表示。计数资料组间比较采用 Fisher 确切概率法。P 值小于 0.05 有显著意义。由于本研究为回顾性研究，未涉及人体受试者干预措施，因此无需伦理审查批准。

3. 结果

本研究共纳入了 30 例患儿，其中脓肿穿刺引流组 15 例(50.0%)，有 2 例(13.3%)术中穿刺时有鲜红色血液穿出，出血约 5 ml，术后均未出现出血、肠穿孔等并发症。表 1 显示了脓肿穿刺引流组与单用抗生素组间的各临床特征比较，其中，两组间的性别、年龄、体重、体温、发病天数、入院时 WBC、体温稳定天数、出院时 WBC、出院时 CRP、出院时脓肿大小均无显著差异。两组间的入院时 CRP (93.43 ± 55.92 vs 57 ± 30.05 mg/L)、入院时脓肿大小(8.1 vs 5.0 cm)、住院天数(12.0 ± 2.80 vs 15.67 ± 3.58 天)、WBC 恢复正常天数(7.27 ± 3.33 vs 15.67 ± 3.58 天)、脓肿减小速率(0.42 vs 0.19 cm/天)的差异均有统计学意义。其中，脓肿穿刺引流组的入院时 CRP、入院时脓肿大小、脓肿消除速率均显著高于单用抗生素组，而住院天数及 WBC 恢复正常天数均显著短于单用抗生素组。

Table 1. Comparison of clinical characteristics between the percutaneous drainage group and the antibiotics-only group
表 1. 脓肿穿刺引流组与单用抗生素组的临床特征比较

	脓肿穿刺引流组 N = 15	单用抗生素组 N = 15	P 值
性别(男/女)	6/9	10/5	0.272
年龄(岁)	6.5 (1.3~15.0)	4.8 (1.9~10.5)	0.116

续表

体重(Kg)	26.0 (10.0~64.0)	18.5 (10.0~30.0)	0.056
体温(℃)	38.9 (36.6~39.8)	38.1 (36.8~39.7)	0.285
发病天数(天)	7 (4~14)	7 (3~15)	0.512
入院时 WBC ($\times 10^9/L$)	17.61 $\pm$ 6.07	18.42 $\pm$ 6.33	0.724
入院时 CRP (mg/L)	93.43 $\pm$ 55.92	57 $\pm$ 30.05	0.035*
入院时脓肿大小(cm)	8.1 (5.0~11.0)	5.0 (4.0~9.4)	0.003*
住院天数(天)	12.0 $\pm$ 2.80	15.67 $\pm$ 3.58	0.004*
体温稳定天数(天)	2 (0~5)	1 (0~4)	0.233
WBC 正常天数(天)	7.27 $\pm$ 3.33	15.67 $\pm$ 3.58	0.000*
出院时 WBC ($\times 10^9/L$)	7.62 (4.85~11.92)	6.45 (3.99~12.89)	0.533
出院时 CRP (mg/L)	8 (0.8~15.3)	8 (5~11)	0.838
出院时脓肿大小(cm)	2.2 (0~4.8)	2.4 (0~4.0)	1.000
脓肿减小速率(cm/天)	0.19 (0.11~0.48)	0.42 (0.11~1.02)	0.005*

WBC: White Blood Cell; CRP: C-Reaction Protein. *P < 0.05.

4. 讨论

急性阑尾炎是儿童普外科最常见的急腹症之一，由于患儿对症状表述不清、体征不典型，且解剖上大网膜发育不完善，炎症局限能力较弱，约 10%的患儿在就诊时已形成阑尾周围脓肿[1] [2]。本研究中，脓肿穿刺引流组入院时 CRP 水平(93.43 $\pm$ 55.92 mg/L)和脓肿直径(8.1 cm)显著高于单用抗生素组(CRP 57 $\pm$ 30.05 mg/L, 脓肿 5.0 cm)，提示该组患儿初始炎症反应更剧烈、病情进展更快，可能与延迟就诊或免疫应答差异有关。

针对儿童阑尾周围脓肿的治疗存在着争议，部分学者认为单用抗生素治疗尽管可以避免损伤腹腔内脏器等的风险，但这种治疗方式的局限性日益凸显。其一，当阑尾周围脓肿形成后，脓肿壁的纤维包裹及脓液黏稠度升高，显著降低抗生素局部浓度，导致治疗周期延长甚至失败[8]。本研究中单用抗生素组住院时间(15.67 $\pm$ 3.58 天)和 WBC 恢复时间(15.67 $\pm$ 3.58 天)显著延长，印证了单纯药物治疗效率不足。其二，国内儿童腹腔感染中，大肠埃希菌对第三代头孢菌素耐药率高达 42%，而脓肿内缺氧环境可能进一步诱导细菌生物膜形成，加剧治疗难度[9]-[11]。其三，未引流的脓肿可能压迫周围肠道或诱发粘连性肠梗阻，尤其儿童腹腔空间狭小，更易因炎症迁延导致发育期器官功能受损。因此，这部分学者提出超声引导下脓肿穿刺引流术，通过直接引流脓液，可减少毒素吸收，阻断“炎症-脓肿扩大”恶性循环。

此外，由于儿童群体的特殊性对操作安全性提出了更高要求，超声引导下脓肿穿刺引流术需在多个科室协作下进行，需由儿科麻醉团队全程监护、超声科医师熟练操作超声仪寻找穿刺路径。尽管本研究中 2 例(13.3%)患儿穿刺时出现鲜红色血液，出血约 5 ml，但术后均未发生出血或肠穿孔，考虑穿刺过程中损伤网膜后出血，但可自行止住，提示超声引导能避开腹腔内大血管和肠管，安全性较高。有学者的长期随访研究也证实，儿童穿刺引流并发症发生率不足 5%，显著低于传统手术[7] [12]。

我们的研究表明穿刺引流组住院时间较单用抗生素组缩短 3.67 天(12.0 $\pm$ 2.80 天 vs 15.67 $\pm$ 3.58 天)，且脓肿缩小速率提高 121% (0.42 vs 0.19 cm/天)，表明引流可快速降低脓腔压力，减少毒素吸收，从而加速炎症缓解。值得注意的是，穿刺引流组入院时 CRP 和脓肿体积更大，但治疗后恢复更快，可能归因于引流直接清除了感染源，这一现象与 Zhang 等的研究结论相符：对于脓肿直径 > 5 cm 的患儿，联合超声

引导下经皮穿刺引流术治疗可降低二次干预风险[12]。

本研究显示,穿刺引流组 WBC 恢复时间(7.27 ± 3.33 天)仅为单用抗生素组的一半,且出院时 CRP 和脓肿残余体积无组间差异,表明引流并未掩盖炎症进程,而是通过源头控制加速了患儿病情缓解。此外,住院时间的缩短不仅降低医疗成本,还可减少儿童因长期住院导致的心理应激,具有多维效益[13]。

作为一项回顾性研究,我们的研究也存在一些局限性。一是可能存在一定程度的偏差。由于儿童患者的不同病情程度、免疫力等因素可能影响治疗效果,而回顾性研究难以完全排除这些混杂因素的影响。此外,我们应用超声检查来诊断阑尾周围脓肿并进行脓肿大小测量。我们用脓肿的最长直径来描述脓肿大小。但是不同的超声科医师在对脓肿大小的测量时可能存在不可避免的偏差。另外,本研究样本量较小,需要进一步的大样本量的前瞻性研究来验证我们关于超声引导下阑尾周围脓肿穿刺引流治疗儿童阑尾周围脓肿有效且安全的结论的普遍性。

5. 结论

我们的研究认为超声引导下阑尾周围脓肿穿刺引流联合抗生素治疗组的病例的脓肿减小速率要明显高于单用抗生素组,明显缩短住院时间,超声引导下脓肿穿刺引流联合抗生素是儿童阑尾周围脓肿安全高效的治疗选择,但其临床应用需严格把握适应证,并依托多学科协作优化诊疗流程。

参考文献

- [1] Nazarey, P.P., Stylianos, S., Velis, E., Triana, J., Diana-Zerpa, J., Pasaron, R., *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] 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.
- [4] 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.
- [5] 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(3): 167-168.
- [6] Kuhelj, D. and Langel, C. (2024) Image-Guided Percutaneous Drainage of Abdominal Abscesses in Pediatric Patients. *Children*, **11**, Article 290. <https://doi.org/10.3390/children11030290>
- [7] Mohammed, O.H., Humidan, A.A.M., Ahmed, A.S., Ahmed, S.S., Ibrahim, R.F., Omer, M.A.E., *et al.* (2024) Efficacy of Antibiotic Therapy Alone versus Antibiotics with Percutaneous Drainage in Periappendiceal Abscess: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*, **16**, e73979. <https://doi.org/10.7759/cureus.73979>
- [8] 胡新荣, 伍许月, 吴琼广, 等. I期腹腔镜手术与保守方法治疗阑尾周围脓肿的效果分析[J]. 中国卫生标准管理, 2024, 15(14): 87-91.
- [9] 蒋香梅, 唐伟. 肠杆菌科对第三代头孢菌素的耐药性分析[J]. 中国卫生产业, 2013, 10(33): 64+66.
- [10] Karadag, C., Bayraktar, B., Sancar, M., Kara, O., Pelit, S., Celebi, S., *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>
- [11] 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>
- [12] 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>
- [13] 裴勋斌, 张琪, 杨礼, 等. 超声引导下经皮腹腔穿刺在小儿阑尾周围脓肿中的应用价值[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(25): 103-105.