

# 小儿阴性阑尾切除现状的分析与探讨

吕挺正 综述 郑珊 审校

多年以来,急性阑尾炎仍是小儿外科常见急腹症之一,约占小儿外科急腹症总数的 25%。依靠典型的症状及体征,临床上诊断阑尾炎并不困难,但此病如延误诊治可导致阑尾穿孔、腹膜炎、败血症等严重并发症。为避免此类情况的发生,患儿一旦疑诊为急性阑尾炎,应尽快予以手术治疗。由于不同年龄患儿解剖生理特点及诊断的误差,国内外文献报道仍有 2%~30% 的阴性阑尾切除率<sup>[1-3]</sup>。阴性阑尾切除是指术前诊断为急性阑尾炎,经术中探查及术后病理检查诊断为非急性阑尾炎的病例。本文综述近年来国内外文献关于小儿阴性阑尾切除的资料,分析其误诊误切的原因、并发症及其他负面影响,旨在为临床提高诊断率、降低阴性阑尾切除率提供依据。

## 一、阴性阑尾切除率的现状

自 1880 年 Robert Lawson 开展第 1 例阑尾切除术至今,阑尾切除术已成为急性阑尾炎的主要治疗方法,是小儿外科常见急诊手术之一。由于诊断过程中缺少准确的病史及辅助检查结果存在一定程度的误差,容易造成阴性阑尾切除术的发生。Kutas-y<sup>[4]</sup>回顾了 1 228 例幼儿阑尾切除病例,发现 153 例(12%)术后病理检查提示正常阑尾。国内李光水<sup>[5]</sup>回顾 47 例接受阑尾切除的病例后发现 15.4% 的误诊率,而李晓庆<sup>[6]</sup>回顾性调查 225 例接受阑尾切除术的病例中,有 62 例为误诊病例(27.6%),这些结果与国外文献报道相符。这些酷似阑尾炎的病例中,常见术后诊断有肠系膜淋巴结炎、上呼吸道感染、胃肠炎、过敏性紫癜、尿路感染、胰腺炎、梅克尔憩室炎、卵巢囊肿、卵巢扭转、尿路结石等,甚至有一部分为无法明确诊断的病例<sup>[2,7-8]</sup>。同时有报道指出随着科技的进步,如应用 B 超、CT 等其他影像学检查方法,阴性阑尾切除率可从 16% 降至 4%。虽然临床上急性阑尾炎的诊断随着知

识、科技的进步而越来越准确,但受限于小儿特殊的生理情况及各项检查的非特异性和误差等,阴性阑尾切除术的发生仍不可避免。

## 二、阴性阑尾切除的常见原因

有研究表明,临床上难以鉴别的急性阑尾炎及酷似阑尾炎疾病,常常与儿童发病时症状不典型、容体征不明显及患儿因疼痛、紧张或害怕的心理,使医生难以获得准确的病史和体征有很大的关系;同时由于各项辅助检查也受到患儿自身条件及机械的影响而造成误诊<sup>[9]</sup>。这也是为什么临床上仍有这么多疾病易被误诊为急性阑尾炎而发生阑尾误切的原因。

1. 病史和体征的非特异性:急性阑尾炎的确诊目前主要依靠患儿症状及体征。典型症状为转移性右下腹痛、恶心、发热、呕吐等<sup>[1,10-12]</sup>。由于急性阑尾炎可发生于各年龄,而不同年龄患儿生长发育不同,并有盲肠游离度大及腹直肌肉薄弱等解剖特点,故容易造成症状及体征不典型。国内外多个研究总结了小儿阑尾炎的发病特点,发现患儿有转移性腹痛、食欲不振、局部压痛反跳痛等典型表现者不到 50%<sup>[12-13]</sup>。更有研究表明仅 54% 的患儿有典型麦氏点压痛<sup>[14]</sup>。Rothrock<sup>[15]</sup>总结了各年龄层的误诊率,新生儿为 70%~100%,学龄前儿童为 19%~57%,学龄期儿童为 12%~28%;对不同年龄患儿的症状分析,新生儿多先有烦躁、精神差、腹胀,接着才出现发热及呕吐;婴幼儿则多以呕吐、腹痛、腹泻及发热为主;学龄前儿童常见症状为部位不明确的腹痛、厌食、呕吐,同时伴发热及右下腹触痛;而学龄期以上儿童则因能更好的沟通及表述病情等而误诊较少。这证实了如果患儿年龄较小,不能描述或甚至由家属描述症状及病程变化,是导致阑尾误切的重要原因之一。

除症状不典型之外,典型体征如右下腹压痛、反跳痛等也容易因患儿紧张怕痛、肥胖、阑尾位置不同而造成体查时无法确定有无固定压痛、压痛部位、反跳痛等,甚至出现假阳性体征<sup>[2,14]</sup>。如结肠充气试验阳性,只能说明回盲部有病变,如回结肠型肠套叠时此试验也可能为阳性。这使成人常用的检查方法

如结肠充气试验、腰大肌实验、闭孔内肌试验、肛门指检在小儿往往不能提供有意义的帮助, Petroianu<sup>[13]</sup>指出这些体征检查只有在 40% 的小儿急性阑尾炎中出现。所以小儿急性阑尾炎的诊断不能单纯依靠体查及症状,应进一步通过辅助检查来提高准确率,避免接受错误的治疗。

2. 实验室检查的混淆:临床上在诊断小儿阑尾炎时往往更多依赖客观的实验室检查结果。当怀疑患儿存在急性阑尾炎时,常规实验室检查应包括血常规、尿粪常规、血淀粉酶等。血常规是一项重要的检查,因为白细胞计数、中性粒细胞百分比、C 反应蛋白量可客观提示机体是否处于炎症感染状态,有报道指出这 3 项指标综合评估对诊断小儿阑尾炎有 43%~92% 的灵敏度及 33%~95% 的特异度<sup>[15]</sup>,甚至有研究指出可提示阑尾炎的病变程度<sup>[16-17]</sup>。大量文献指出小儿单纯性急性阑尾炎发生时,白细胞计数多在  $10 \sim 15 \times 10^9/L$ , 亦可达  $15 \sim 20 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞百分比为 50%~70%, 而阑尾化脓时多大于 75%~80%<sup>[13,18-19]</sup>。Rothrock 等<sup>[15]</sup>发现当患儿白细胞计数大于  $10 \times 10^9/L$  时,对急性阑尾炎的诊断有 51%~91% 的灵敏度。Kharbanda 等<sup>[20]</sup>研究认为白细胞计数  $< 9.0 \times 10^9/L$ , 且中性粒细胞百分比  $< 75\%$  时,腹痛为酷似阑尾炎的机会为 95%, 另一项调查发现非急性阑尾炎病例的白细胞计数平均为  $10.9 \times 10^9/L$ , 而确诊病例的白细胞计数平均为  $15.8 \times 10^9/L$ <sup>[21]</sup>。Xharra 等<sup>[22]</sup>报道阑尾误切病例的平均白细胞数及中性粒细胞百分比为  $8.8 \times 10^9/L$  及 71.5%, 而化脓性阑尾炎组为  $12.6 \times 10^9/L$  及 79.8%。

C 反应蛋白(CRP)系肝细胞在炎症刺激下合成的急性期蛋白,正常时一般  $< 10 \text{ mg/L}$ , 感染发生后 5~8 h 即开始升高,48 h 达峰值,血浆半衰期 19 h, 高峰值可达正常的数百倍。虽然 CRP 增高在单纯性阑尾炎患儿中仅有 24% 的阳性率,但在坏疽性阑尾炎患儿中高达 93%, 提示 CRP 的水平和持续时间与感染程度呈正相关,并随着炎症加重而升高。多数病例机体处于炎症感染期时 WBC 及中性粒细胞升高,但有 10% 左右的急性阑尾炎病人外周血 WBC 计数并不升高<sup>[16]</sup>; 且 70% 的酷似阑尾炎病例也可表现为白细胞及 CRP 增高。为避免误诊,在检测血常规的同时也应检测尿液、粪便,以提示有无泌尿系统及肠道感染,值得注意的是当发生炎症的阑尾位置较低或靠近膀胱时可刺激膀胱而在尿液里可见白细胞及红细胞。另一项应常规检测的还有淀粉酶,

因为急性胰腺炎是常见的酷似阑尾炎疾病之一,且发生急性胰腺炎时,血、尿淀粉酶有所升高,故当怀疑急性阑尾炎时可行淀粉酶检测,以排除急性胰腺炎<sup>[23]</sup>。虽然实验室检查不受检测者的经验影响,可快速、准确提示机体是否处于炎症感染状态和感染程度,但往往不能特异性指出感染部位,因此即使有了辅助检查,仍应综合分析患儿症状及体征,以免误诊为急性阑尾炎而造成阑尾误切。

3. 影像学检查的特点:常用影像学检查包括 B 超、X 线及 CT 扫描。De Castro 等<sup>[7]</sup>指出超声的应用可使阴性阑尾切除率降至 10%, 而 CT 的应用则可降至 5%。超声诊断小儿急性阑尾炎的主要标准为阑尾增粗 ( $> 6 \text{ mm}$ )、阑尾壁增厚 ( $> 2 \text{ mm}$ )、阑尾腔积液及粪石显像。小儿阑尾在正常时很难被发现,但发生急性阑尾炎时,由于炎性刺激,阑尾腔内有液体滞留,阑尾周围及肠管壁充血水肿,才能显示阑尾炎声像图,同时可见阑尾周边大网膜和增厚肠管包绕及右下腹部声像图紊乱。但小儿 B 超检查多由于哭吵、腹部胀气、产气菌感染或疼痛引起肠扩张、异位阑尾、炎症局限于盲端、肥胖及操作者的经验影响结果。同样,急性阑尾炎时 CT 扫描能直接显示阑尾的部位、大小、阑尾增粗、壁增厚等炎性改变形态,也能观察到阑尾粪石、阑尾系膜、盲肠及周围脂肪间隙内的多种病理变化,并同时扫描整个腹腔及盆腔,以排除酷似阑尾炎的疾病。Doria 等<sup>[24]</sup>对超声及 CT 扫描诊断小儿急性阑尾炎的意义进行研究后指出,CT 诊断急性阑尾炎的灵敏度为 94%, 特异度为 95%, 而超声检查的灵敏度为 88%, 特异性为 95%。虽然 CT 对诊断急性阑尾炎有较高的灵敏度及特异度,且不受操作者经验、患儿肥胖或腹痛所影响,并可更好的发现盲肠后位的阑尾及显示阑尾炎的并发症,但扫描时的辐射作用会对患儿造成不可预知的后果。因此,国外研究表明以超声作为主要辅助检查的病例逐渐升高,而 CT 扫描逐渐减少<sup>[9,25]</sup>。临床报道 X 线作为急性阑尾炎的主要检查方式帮助不大,有 77% 的阑尾炎病人腹部平片表现为正常或为其他疾病<sup>[12,15,26]</sup>。确诊阑尾炎的部分病例可见腰段脊柱侧弯(即凹面向右呈疼痛体位)、回肠末段积气或气液面征象及粪石症等,但阴性阑尾切除术病例的术前腹部平片亦可见腰椎侧弯、小肠液气平及粪石<sup>[27]</sup>。虽然腹部平片、超声检查及 CT 扫描诊断急性阑尾炎有着一定的准确度,且可鉴别肠套叠、肿瘤、卵巢囊肿扭转、泌尿系统感染及结石等酷似阑尾炎的疾病,但由于彼此都还有

许多影响因素存在,故外科医师在参考检查结果时仍须综合病史、体查等以避免误诊。

4. 其他:造成阴性阑尾切除的原因除了上述几点外,主要还包括外科医生为了降低急性阑尾炎穿孔而选择尽快予手术探查的习惯。研究表明阑尾炎穿孔率与阑尾误切率有一定的关系,即误切率高时,阑尾穿孔率则下降。这是因为在综合了病史、体查、实验室及影像学检查结果后,如仍诊断为急性阑尾炎,考虑到小儿病程发展迅速,延误治疗容易造成阑尾穿孔、腹膜炎,甚至死亡等严重后果,外科医生会尽快予以手术治疗。而往往在术中会发现阑尾无明显炎性改变,经过探查后仍无明确病因,此时因各种原因,如避免日后再次出现相似症状可排除急性阑尾炎等因素,手术医生通常选择将阑尾切除,进而造成阴性阑尾切除。

### 三、阴性阑尾切除的负面影响

事实证明,阑尾误切对患儿造成的并发症并不少见,后果严重者亦有之。国内研究表明阑尾误切可有约 5% 的并发症发生,如切口感染、粘连性肠梗阻、腹腔脓肿、残株炎、应激性溃疡、肺炎、切口疝、粪瘘等,甚至可有 5% 的病死亡率<sup>[2,12,28]</sup>。同时国外有报道指出阑尾误切后对患儿家属也会造成经济上的负担,因为酷似阑尾炎疾病诊断明确后可能转科进一步检查及治疗,从而延长了住院时间并明显增加住院费用<sup>[29-30]</sup>。2002 年 Flum<sup>[31]</sup> 对阑尾误切病例的负面影响进行分析,结果表明阴性阑尾切除术病例的平均住院时间为 5.8 d,明显高于急性阑尾炎的 3.6 d,且阴性阑尾切除的病人更容易受到术后感染的并发症影响。因此,临床医生在衡量患儿病情,担心阑尾炎穿孔出现严重并发症的同时,也应考虑到误诊及误治对患儿及家属造成的影响。

### 四、如何降低阴性阑尾切除率

在降低阑尾穿孔率的同时,应强调提高急性阑尾炎的诊断水平,注意阑尾炎与酷似阑尾炎病例的鉴别诊断,必要时予以留院积极观察,定期复查血常规等,避免因阑尾误切而使患者遭受不必要的损害和危险。临床诊断时应详细、耐心的询问病史,仔细进行体格检查,操作轻柔,必要时适当镇静,切忌过分强调右下腹痛等某一症状和体征,应综合各项实验室检查结果及影像学检查结果方可予以诊断。对于病史、临床症状模糊不清的病人,可积极观察并多方考虑,甚至请其他专科会诊以排除酷似阑尾炎的疾病,定时复查血常规以了解炎症反应程度,必要可随访影像学检查。临床上亦可采用 Alvarado 评分及

小儿阑尾炎评分(Pediatric Appendicitis Score, PAS)等评分系统来协助诊断阑尾炎,评分系统根据临床症状、体征、白细胞分类计数等 8 项指标,以 10 计分评分,如评分分值 > 7 分,则患儿极可能为进展型阑尾炎,需积极手术,5~6 分需严密观察,有随时进展成 7 分而考虑手术的可能。如分值 < 4 分可一般观察。国内宋炜强等<sup>[32]</sup> 报道通过评分系统可使非必要手术率从 24.2% 降至 6.9%。对临床上难以通过病史、体查、辅助检查结果来鉴别的病例,甚至可考虑予腹腔镜探查及治疗。Ilce 等<sup>[33]</sup> 对 84 例疑似急性阑尾炎的病例进行腹腔镜探查,术中确诊为急性阑尾炎者仅有 41.7% 的病例,49 例(58.3%) 诊断为其他疾病及无明确病因的腹痛,其中保留了 36 例明确为其他疾病的病例的阑尾。由此可见腹腔镜探查可为降低阴性阑尾切除率起到一定的作用<sup>[33-34]</sup>。

综上所述,临床误诊为急性阑尾炎并行阑尾切除术的病例占有较高的例,需要进一步研究急性阑尾炎及酷似阑尾炎疾病的各项术前资料,并继续开发新的技术来帮助术前鉴别诊断,从而降低误切率及对患儿及患儿家庭的不良影响。

### 参考文献

- 1 Mohebbi HA, Mehrvarz S, Kashani MT, et al. Predicting negative appendectomy by using demographic, clinical, and laboratory parameters: A cross-sectional study [J]. International Journal of Surgery, 2008, 6(2): 115-118.
- 2 董明武, 张晓军. 小儿阑尾炎误诊 385 例误切 258 例分析 [J]. 中国误诊学杂志, 2004, 4(8): 1297-1298.
- 3 Jones K, Pena AA, Dunn EL, et al. Are negative appendectomies still acceptable? [J]. Am J Surg, 2004, 188(6): 748-754.
- 4 Kutasy B, Hunziker M. Increased incidence of negative appendectomy in childhood obesity [J]. Pediatr Surg Int, 2010, 26:959-962.
- 5 李光水. 小儿急性阑尾炎临床诊治 [J]. 当代医学, 2010, 16(33): 76-77.
- 6 李晓庆, 周德凯. 小儿阑尾炎误诊分析 [J]. 中华小儿外科杂志, 2004, 25(2): 125-127.
- 7 De Castro SM, Unlu C, Steller EP, et al. Evaluation of the Appendicitis Inflammatory Response Score for Patients with Acute Appendicitis [J]. World J Surg, 2012, 36(7): 1540-1545.
- 8 Pearl RH, Hale DA, Molloy M, et al. Pediatric Appendectomy [J]. Journal of Pediatric Surgery, 1995, 130(2): 173-181.

- 9 Bachur RG, Hennelly K, Callahan MJ, et al. Advanced Radiologic Imaging for Pediatric Appendicitis, 2005 – 2009: Trends and Outcomes[J]. *Journal of Pediatrics*, 2012, 160(6): 1034–1038.
- 10 夏慧敏, 贾炜. 小儿急性阑尾炎的诊断与鉴别诊断[J]. *中国小儿急救医学*, 2011, 18(6): 491–493.
- 11 Seah MD, Ng KC. Pitfalls in Paediatric Appendicitis: Highlighting Common Clinical Features of Missed Cases[J]. *Asian Journal of Surgery*, 2006, 29(4): 262–266.
- 12 Simpson J, Scholefield JH. Acute Appendicitis[J]. *The Foundation Years*, 2006, 2(2): 72–75.
- 13 Petroianu A. Diagnosis of Acute Appendicitis[J]. *International Journal of Surgery*, 2012, 10(3): 115–119.
- 14 王荣成. 儿童急性阑尾炎临床及病理特点观察[J]. *临床和实验医学杂志*, 2011, 10(13): 1018–1020.
- 15 Rothrock SG, Pagane J. Acute Appendicitis in Children: Emergency department diagnosis and management[J]. *Annals of Emergency Medicine*, 2000, 36(1): 39–51.
- 16 孙青海, 方翠琴, 李其元, 等. 实验室检查在诊断小儿急性阑尾炎中的价值[J]. *华中医学杂志*. 2005, 29(4): 291–292.
- 17 Bansal S, Banever GT, Karrer FM, et al. Appendicitis in children less than 5 years old: influence of age on presentation and outcome[J]. *The American Journal of Surgery*, 2012, 204(6): 1031–1035.
- 18 Chang YJ, Chao HC, Kong MS, et al. Misdiagnosed Acute Appendicitis in Children in the Emergency Department[J]. *Chang Gung Med J*, 2010, 33(5): 551–556.
- 19 Tseng YC, Lee MS, Chang YJ, et al. Acute Abdomen in Pediatric Patients Admitted to the Pediatric Emergency Department[J]. *Pediatrics & Neonatology*, 2008, 49(4): 126–134.
- 20 Kharbanda AB, Taylor GA, Fishman SJ, et al. A Clinical Decision Rule to Identify Children at Low Risk for Appendicitis[J]. *Pediatrics*, 2005, 116(3): 709–716.
- 21 Kharbanda AB, Rai AJ, Cosme Y, et al. Novel Serum and Urine Markers for Pediatric Appendicitis[J]. *Acad Emerg Med*, 2012, 19(1): 56–62.
- 22 Xharra S, Gashi-Luci L, Xharra K, et al. Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis[J]. *World Journal of Emergency Surgery*, 2012, 7(1): 27.
- 23 王晓晔, 谢艺, 崔华雷. 儿童急性胰腺炎的诊断、治疗及病因分析[J]. *中华小儿外科杂志*, 2012, 33(1): 24–27.
- 24 Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis[J]. *Radiology*, 2006, 241(1): 83–94.
- 25 Morrow SE, Newman KD. Current management of appendicitis[J]. *Seminars in Pediatric Surgery*, 2007, 16(1): 34–40.
- 26 Kwan KY, Nager AL. Diagnosing pediatric appendicitis: usefulness of laboratory markers[J]. *American Journal of Emergency Medicine*, 2010, 28(9): 1009–1015.
- 27 Karabulut R, Sonmez K, Turkyilmaz Z, et al. Negative appendectomy experience in children [J]. *Ir J Med Sci*, 2011, 180(1): 55–58.
- 28 朱益忠. 急性阑尾炎 560 例治疗分析[J]. *现代中西医结合杂志*, 2008, 17(34): 5288–5289.
- 29 Oyetunji TA, Ong'uti SK, Bolorunduro OB, et al. Pediatric Negative Appendectomy Rate: Trend, Predictors, and Differentials[J]. *Journal of Surgical Research*, 2012, 173(1): 16–20.
- 30 Seetahal SA, Bolorunduro OB, Sookdeo TC, et al. Negative appendectomy: a 10 - year review of a nationally representative sample[J]. *The American Journal of Surgery*, 2011, 201(4): 433–437.
- 31 Flum DR, Koepsell T. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis [J]. *Arch Surg*, 2002, 137(7): 799–804.
- 32 宋炜强, 赵海腾, 陈其民, 等. 改良 Alvarado 评分系统与小儿阑尾炎术后病理的相关分析[J]. *中华小儿外科杂志*, 2004, 25(2): 110–111.
- 33 Ilce Z, Yildiz T, Isleyen M. The role of laparoscopy in suspicious abdomen pain in children[J]. *Pak J Med Sci*, 2013, 29(4): 1042–104.
- 34 Draăghici I, Draăghici L, Popescu M, et al. Laparoscopic exploration in pediatric surgery emergencies [J]. *J Med Life*, 2010, 3(1): 90–95.