

·综述·

小儿急性阑尾炎的临床及诊治进展

张妮妮 综述 江 逊 审校

全文二维码 开放科学码



【摘要】 急性阑尾炎是小儿腹部外科常见疾病,传统影像学检查对小儿急性阑尾炎的诊断较困难,同时大多数儿童典型症状出现的时间较晚,导致明确诊断的时间延长,往往容易导致各种并发症,包括阑尾穿孔、脓肿形成、腹膜炎和败血症等,使其病死率大大增加。因此,本文旨在回顾小儿急性阑尾炎的临床诊治进展,以期更好地指导临床医生对小儿急性阑尾炎的诊疗工作。

【关键词】 阑尾炎/诊断; 阑尾炎/治疗; 内镜下逆行阑尾炎治疗术; 儿童

【中图分类号】 R726.1 R656.8

Advances in clinical diagnosis and treatment of acute appendicitis in children. Zhang Nini, Jiang Xun.

Department of Pediatrics, Tangdu Hospital, Air Force Military Medical University (The Fourth Military Medical University), Xi'an, Shaanxi, 710038, China. Corresponding author: Jiang Xun, Email: jiangx@fmmu.edu.cn

【Abstract】 Acute appendicitis in children is a common disease in abdominal surgery. Traditional imaging is difficult to diagnose acute appendicitis in children. At the same time, typical symptoms occur late so that there is prolonged time for making a definite diagnosis. Concurrent complications, such as appendix perforation, abscess formation, peritonitis and sepsis, greatly increase its mortality. Therefore, recent advances of clinical diagnosis and treatment of acute appendicitis in children were summarized to better guide clinicians.

【Key words】 Appendicitis/DI; Appendicitis/TH; Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy; Child

急性阑尾炎是常见的小儿外科急症, 占所有腹痛病例的 1%~8%^[1-3]。目前临床上主要依据病史、体格检查、实验室检查和影像学检查进行综合诊断。传统影像学检查对小儿急性阑尾炎的诊断较困难, 同时儿童患者的延误诊断易导致并发症(如穿孔导致的脓肿形成、腹膜炎和败血症)。本文将针对小儿急性阑尾炎的临床表现及诊治方案的研究进展进行综述。

一、临床特点

(一) 新生儿(出生后 28 天内)

该年龄组的急性阑尾炎发病率为 0.04%~0.2%, 而早产儿发展为急性阑尾炎的可能性更大^[4]。不同于其他年龄段的阑尾炎病例, 管腔阻塞不是新生儿急性阑尾炎的主要病因, 更常见的病因包括: 栓塞或血栓事件引起的缺血、内外疝阻塞、心脏畸形和远端结肠梗阻(如 Hirschsprung 病)。60%~90% 存在腹胀, 约 59% 存在呕吐, 20%~40% 可触

及肿块, 约 22% 出现易怒或嗜睡, 12%~16% 出现腹壁蜂窝组织炎。然而, 在某些病例中也可观察到低血压、低体温、右髋关节僵硬和呼吸窘迫的现象^[5]。因新生儿临床表现缺乏典型性, 因此要求临床医师在诊治过程中认真查体, 密切观察, 必要时可给予少许镇静剂维持安静的身体状况。

(二) 婴幼儿(<3 岁)

该年龄段的主要症状包括呕吐(85%~90%)、疼痛(35%~81%)、发热(40%~60%)和腹泻(18%~46%)。体格检查时, 大多数婴儿(87%~100%)体温高于 37.5℃, 腹部有弥漫性压痛(55%~92%), 而局部右下腹压痛的比例不到 50%。其它常见症状包括嗜睡(40%)、腹胀(30%~52%)、僵硬(23%)以及腹部或直肠肿块(30%)^[6]。由于本年龄组急性阑尾炎的表现不具有很强的特异性, 症状发作与最终诊断之间的平均时间间隔通常为 3~4 天。这种诊断的延误常导致穿孔(82%~92%)和肠梗阻(82%)^[6]。

(三) 儿童(3~14 岁)

6 岁以下急性阑尾炎仅占所有儿童阑尾炎的 5% 以下^[7]。随着年龄的增长, 儿童开始能够较好地沟通和描述急性阑尾炎的症状, 急性阑尾炎的早

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.11.016

作者单位: 空军军医大学(第四军医大学)唐都医院儿科(陕西省西安市, 710038)

通信作者: 江逊, Email: jiangx@fmmu.edu.cn

期诊断变得更加容易、更加准确。该年龄组,腹痛是最常见的症状(89%~100%),其次是呕吐(66%~100%)、发热(80%~87%)和厌食(53%~60%)。经检查,局部右下腹压痛(58%~85%)比弥漫性压痛(19%~28%)更常见。其它体征包括非自愿性保护体位(85%)、反跳痛(50%)和体温高于37.5℃(82%)^[3]。

一项临床研究显示,急性阑尾炎诊断前,有15%左右的患儿曾在急诊科就诊过两次或以上,误诊患儿的常见特征为初次就诊时症状持续时间相对较短,大多数患者在深夜就医,体检结果较少,同时问诊不详细^[8]。年龄越小,误诊率越高,幼儿患复杂性阑尾炎的风险增加约5倍^[9]。一项包含102名儿童的研究对阑尾穿孔的危险因素进行了探讨,结果发现疼痛持续时间和阑尾结石的存在是最重要的影响因素^[10]。

综上所述,不同年龄组患儿主要临床表现有所不同。新生儿主要表现为腹胀、呕吐、易怒或嗜睡;婴幼儿主要表现为呕吐、疼痛、发热和腹泻;3岁以上儿童最常见症状为腹痛,其次是呕吐、发热和厌食。临床医师应高度关注不同年龄组的差异,并对其进行恰当的问诊,从而及时实施治疗方案。

二、诊断

由于小儿临床表现不典型,且沟通能力较差,使得急性阑尾炎诊断比较困难,目前临床上主要依据病史及体格检查、实验室检查和影像学检查等结果进行综合诊断。

(一)实验室检查

1. 全血细胞计数(complete blood count, CBC)和C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP):在世界范围内,CBC是诊断急性阑尾炎最常用的实验室检查方法。尽管急性阑尾炎患者白细胞(white blood cell, WBC)计数增加,但它仍是非特异和不敏感的,且白细胞计数不能区分复杂性和单纯性急性阑尾炎。中性粒细胞计数和白细胞总数同时升高有助于进一步诊断急性阑尾炎。CRP在诊断儿童阑尾穿孔和脓肿形成时,比白细胞计数更敏感。白细胞增多、中性粒细胞计数增加以及CRP升高诊断急性阑尾炎的敏感性可达98%^[11]。此外,最新发表的一篇包括17项研究、8 914例患者的Meta分析表明:中性粒细胞/淋巴细胞比值(neutrophil/lymphocyte ratio, NLR)可用于区分急性单纯性阑尾炎和复杂性阑尾炎。NLR > 4.7可考虑诊断为急性阑尾炎, NLR > 8.8可考虑诊断为急性复杂性阑尾炎^[12]。

2. 尿液分析 建议通过尿液分析来排除尿路感染。然而,有研究报道7%~25%的小儿急性阑尾炎患者的尿液样本中每高倍视野中的白细胞或红细胞数超过5个。同时该研究得出结论:尿酮体和硝酸盐阳性可能是帮助诊断急性阑尾炎穿孔的重要标志^[13]。诊断的标准为:尿液颜色正常为黄色透明, pH值4.5~8.0,尿蛋白数<30 mg,尿糖值<300 mg,尿比重1.015~1.030^[14]。

(二)影像学评估

1. 腹部X线平片:急腹症患者应常规进行腹部平片检查。急性阑尾炎的影像学表现为右侧脊柱侧凸、软组织肿块、肠梗阻、游离腹腔积液和粪石。其中诊断急性阑尾炎最为特异的指标是粪石(在28%~33%的阑尾发炎的患者中被发现),仅1%~2%有粪石的患者没有阑尾炎症^[15]。

2. 超声检查(ultrasonography, USG):急性阑尾炎的超声表现主要包括阑尾管腔扩张和阻塞、阑尾肿胀(直径>6 mm)、阑尾结石、五个同心层的靶向征、阑尾周围高回声以及伴有腹膜减少的肠袢增厚^[16]。其敏感性和特异性分别为80%~92%和86%~98%^[17]。美国放射学学院建议,对于临床表现不典型以及USG中非典型性的急性阑尾炎患儿,应通过系统的体格检查和重复的影像学检查来观察,这可能会使儿童的CT检查率显著降低^[18]。

3. CT扫描和MRI检查:CT扫描已被广泛应用于超声无法识别的阑尾炎症。CT扫描的诊断标准包括阑尾肿胀(直径>6 mm)、脂肪条纹、局灶性盲肠顶端增厚、淋巴结肿大、存在阑尾结石、脓肿、近端阑尾管腔结肠造影切断征(箭头征)和近端阑尾结石与盲肠管腔造影分离(盲肠指征)。各种研究报告结果显示,CT扫描诊断阑尾炎的敏感性在87%~100%,特异性在83%~100%^[3,19]。它有助于减少阴性阑尾切除术的数量,亦有助于与其他引起腹痛疾病鉴别诊断。但我们也需要了解CT扫描所发出的电离辐射与儿童癌症发生率升高相关^[20]。MRI尚未被常规用于急性阑尾炎的诊断。

(三)其它检查

诊断性腹腔镜检查和结肠镜检查最近也已用于儿童急性阑尾炎的诊断^[21]。内镜下逆行阑尾炎治疗术(endoscopic retrograde appendicitis therapy, ERAT)是一种新型的内镜下微创技术,通过内镜下直视观察以及内镜下逆行阑尾造影(endoscopic retrograde appendicography, ERA)来明确诊断,并可进一步对确诊的急性阑尾炎行内镜下冲洗、取石、放

置支架等治疗^[22]。

三、治疗

(一) 手术治疗

虽然阑尾切除术一直以来是急性阑尾炎的常规术式,但存在导致手术并发症甚至死亡的风险^[23]。研究显示,非穿孔性阑尾炎手术治疗安全性相对较高,死亡率仅 0.08% 左右。阑尾切除术常见并发症包括切口感染(约 6%)、腹腔感染(1.6%~3%)、小肠粘连性肠梗阻(0.4%~1.3%)、切口疝(约 0.4%);其他并发症包括间质性肺炎(约 2.5%)、尿路感染(约 1.1%)、心血管意外(约 1.1%)等^[24]。同样,穿孔性阑尾炎的并发症风险也明显增加,如非穿孔性阑尾炎感染风险低于 5%,而穿孔性阑尾炎感染风险达 20% 以上^[25]。此外,手术治疗也可造成阴性阑尾切除。近期研究表明阴性阑尾切除率为 8%~15%,且阴性阑尾切除会增加术后死亡率^[26,27]。目前外科切除已由开腹阑尾切除术发展至腹腔镜下阑尾切除术(laparoscopic appendectomy, LA),临床中应用最广泛的术式为常规腹腔镜阑尾切除术,自腹部置入 3~4 个 Trocar 进行手术,能充分暴露术野,操作简单方便,疗效肯定;但其手术并发症(如出血、切口感染、粘连性肠梗阻、阑尾残株炎、肠瘘)发生率仍较高^[28,29]。

(二) 保守治疗

抗生素一直被用于非复杂性阑尾炎的治疗,但其治疗周期长,存在易复发、脓肿破溃导致急性腹膜炎的危险。一项随机对照试验的 Meta 分析对比了抗生素和阑尾切除术的治疗效果,结果显示:尽管抗生素治疗有效,但应该注意 1 年后患者的再次入院手术率达 25%~30%。此外研究显示,虽然抗生素治疗在小儿中同样有效,但在随访过程中,约 38% 的患儿仍需要行阑尾切除^[30]。

近年来,外科切除治疗急性阑尾炎出现了一些争议,因为阑尾黏膜固有层内含有大量的淋巴滤泡和弥散淋巴组织,可分泌免疫球蛋白,参与机体免疫,帮助抵抗微生物入侵。同时,有研究证明阑尾切除术后病人结肠肿瘤的发病率较正常人增高约 14%,阑尾还可分泌多种消化酶以及促进肠道蠕动的激素,调节肠道菌群平衡^[31]。因此,阑尾不应轻易切除。

(三) 内镜下逆行阑尾炎治疗术(endoscopic retrograde appendicitis therapy, ERAT)

2012 年,我国学者受到 ERCP 治疗急性化脓性胆管炎的启发,提出了一种新的阑尾炎内镜微创治

疗方案,即 ERAT^[32]。该方案在术前肠道准备的基础上,通过头端带有透明帽的结肠镜经盲肠内阑尾开口入路,在 X 线监视下给予阑尾插管,造影以明确阑尾炎诊断;同时解除阑尾管腔梗阻,引流脓液,冲洗管腔,从而控制炎症,并在管腔内置入引流管以保证阑尾开口通畅引流,避免因梗阻造成阑尾炎复发,达到治愈急性阑尾炎的目的。ERAT 技术对于已形成包裹的穿孔性阑尾炎可获得良好的治疗效果,同时也成功应用于阑尾周围脓肿形成患者的治疗^[33]。

因 ERAT 在成人患者中的疗效令人满意,我们团队在小儿急性阑尾炎中也逐渐开展了该项技术,目前已治疗 9 例小儿急性阑尾炎,通过内镜下对阑尾腔进行冲洗、引流、扩张,给予阑尾支架引流术治疗后,腹痛、发热症状快速缓解,平均住院时间仅 3 天^[34-36]。ERAT 的优势在于大大缩短了住院时间,减少了并发症,保留了阑尾及其免疫和生物学功能,也为患儿及家属节约了医疗费用。该技术可在明确诊断急性阑尾炎的基础上达到高效、安全、无创的治疗效果,并保证阑尾开口黏膜完全愈合,避免或减少阑尾炎复发。同时避免了因误诊而切除正常阑尾的风险,避免外科手术所带来的风险和创伤,减少患儿的痛苦,同时因患儿术后腹痛迅速缓解,不影响正常学习生活,对阑尾炎进行病因治疗是完全可行的。

四、结语

临床症状、体征不典型是导致小儿急性阑尾炎诊断和延误治疗的主要原因,而诊断的延迟常会导致阑尾穿孔和腹膜炎。因此,小儿阑尾炎的诊断需要高度警惕,仔细的病史询问和系统的体格检查至关重要。同时,可以基于临床征象和症状持续时间选择性进行白细胞计数、中性粒细胞计数、CRP 或尿液分析以及腹部 X 线片、超声和 CT 等影像学检查。此外,随着医学技术的进步,内镜下逆行阑尾炎治疗术具有良好的应用前景。

参考文献

- 1 Mohamed MA. Acute appendicitis in young children: a persistent diagnostic challenge for clinicians[J]. Cureus, 2018, 10(3): e2347. DOI: 10.7759/cureus.2347.
- 2 李苗苗,崔华雷. 小儿急性阑尾炎的诊疗进展[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(6): 80-84. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.06.017.
- Li MM, Cui HL. Recent advances of diagnosis and treatment

- of acute appendicitis in children[J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(6): 80-84. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.06.017.
- 3 Almaramhy HH. Acute appendicitis in young children less than 5 years; review article[J]. Ital J Pediatr, 2017, 43(1): 15. DOI: 10.1186/s13052-017-0335-2.
- 4 Jahangiri M, Hosseinpour M, Jazayeri H, et al. Perforated acute appendicitis in a pre-term neonate[J]. Iran Red Crescent Me, 2013, 15(6): 497-499. DOI: 10.5812/ircmj.4629.
- 5 Raveenthiran V. Neonatal Appendicitis (Part 1): A review of 52 cases with abdominal manifestation[J]. J Neonatal Surg, 2015, 4(1): 4.
- 6 Alloo J, Gerstle T, Shilyansky J, et al. Appendicitis in children less than 3 years of age; a 28-year review[J]. Pediatr Surg Int, 2004, 19(12): 777-779. DOI: 10.1007/s00383-002-0775-6.
- 7 Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis[J]. Br J Surg, 2004, 91(1): 28-37. DOI: 10.1002/bjs.4464.
- 8 Galai T, Beloosesky O, Scolnik D, et al. Misdiagnosis of acute appendicitis in children attending the emergency department; the experience of a large, tertiary care pediatric hospital[J]. Eur J Pediatr Surg, 2017, 27(2): 138-141. DOI: 10.1055/s-0035-1570757.
- 9 Baxter KJ, Nguyen HTMH, Wulkan ML, et al. Association of health care utilization with rates of perforated appendicitis in children 18 years or younger[J]. JAMA Surgery, 2018, 153(6): 544-550. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.5316.
- 10 Singh M, Kadian YS, Rattan KN, et al. Complicated appendicitis; analysis of risk factors in children[J]. Afr J Paediatr Surg, 2014, 11(2): 109-113. DOI: 10.4103/0189-6725.132796.
- 11 Yu CW, Juan LI, Wu MH, et al. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis[J]. Brit J Surg, 2013, 100(3): 322-329. DOI: 10.1002/bjs.9008.
- 12 Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis[J]. Am J Surg, 2020, 219(1): 154-163. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2019.04.018.
- 13 Chen CY, Zhao LL, Lin YR, et al. Different urinalysis appearances in children with simple and perforated appendicitis[J]. Am J Emerg Med, 2013, 31(11): 1560-1563. DOI: 10.1016/j.ajem.2013.06.027.
- 14 向丽. 尿常规检验在诊断小儿急性阑尾炎方面的应用价值分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(99): 198-201. DOI: 10.19613/j.cnki.1671-3141.2018.99.144.
- Xiang L. Value of urine routine test in the diagnosis of acute appendicitis in children[J]. World Latest Medicine Information (Electronic Version), 2018, 18(99): 198-201. DOI: 10.19613/j.cnki.1671-3141.2018.99.144.
- 15 Türkyilmaz Z, Sönmez K, Konus Ö, et al. Diagnostic value of plain abdominal radiographs in acute appendicitis in children[J]. East Afr Med J, 2004, 81(2): 104-107. DOI: 10.4314/eamj.v81i2.9134.
- 16 Mirza WA, Naveed MZ, Khandwala K. Utility and accuracy of primary and secondary ultrasonographic signs for diagnosing acute appendicitis in pediatric patients[J]. Cureus, 2018, 10(12): e3779. DOI: 10.7759/cureus.3779.
- 17 Sivitz AB, Cohen SG, Cena T. Evaluation of acute appendicitis by pediatric emergency physician sonography[J]. Ann Emerg Med, 2014, 64(4): 358-364. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2014.03.028.
- 18 Suzanne S, Kevin C, Langer JC, et al. Properties of serial ultrasound clinical diagnostic pathway in suspected appendicitis and related computed tomography use[J]. Acad Emerg Med, 2015, 22(4): 406-414. DOI: 10.1111/acem.12631.
- 19 Nishizawa T, Maeda S, Goldman RD, et al. Predicting need for additional CT scan in children with a non-diagnostic ultrasound for appendicitis in the emergency department[J]. Am J Emerg Med, 2018, 36(1): 49-55. DOI: 10.1016/j.ajem.2017.07.005.
- 20 Pearce MS, Salotti JA, Little MP, et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study[J]. Lancet, 2012, 380(9840): 499-505. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60608-1.
- 21 Liu Y, Cui Z, Zhang R. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis in children[J]. Indian Pediatrics, 2017, 54(11): 938-941. DOI: 10.1007/s13312-017-1186-z.
- 22 厉英超, 米琛, 李伟之, 等. 内镜下逆行阑尾炎治疗术对急性阑尾炎的诊治价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(11): 759-763. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2016.11.008.
- Li YC, Mi C, Li WZ, et al. Diagnostic and therapeutic value of endoscopic retrograde appendicitis therapy for acute appendicitis[J]. Chin J Dig Endosc, 2016, 33(11): 759-763. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2016.11.008.
- 23 Baird DLH, Simillis C, Kontovounisios C, et al. Acute appendicitis[J]. BMJ, 2017, 355: 357. DOI: 10.1136/bmj.

- j1703.
- 24 Margenthaler JA, Longo WE, Virgo KS, et al. Risk factors for adverse outcomes after the surgical treatment of appendicitis in adults[J]. *Ann Surg*, 2003, 238(1): 59-66. DOI: 10.1097/01.SLA.0000074961.50020.f8.
 - 25 Truty, Mark J. Appendicitis after appendectomy[J]. *Arch Surg*, 2008, 143(4): 413. DOI: 10.1001/archsurg.143.4.413.
 - 26 Mariadason J, Wang W, Wallack M, et al. Negative appendectomy rate as a quality metric in the management of appendicitis; impact of computed tomography, Alvarado score and the definition of negative appendectomy[J]. *Ann Roy Coll Surg*, 2012, 94(6): 395-401. DOI: 10.1308/003588412X13171221592131.
 - 27 Andersson RE. Short and long-term mortality after appendectomy in Sweden 1987 to 2006. influence of appendectomy diagnosis, sex, age, co-morbidity, surgical method, hospital volume, and time period. a national population-based cohort study[J]. *World J Surg*, 2013, 37(5): 974-981. DOI: 10.1007/s00268-012-1856-x.
 - 28 阿力木江·阿布都热衣木, 周志明. 腹腔镜手术治疗小儿急性阑尾炎效果评价[J]. 世界最新医学信息文摘(电子版), 2019, 19(17): 55. DOI: CNKI: SUN: WMIA. 0. 2019-17-038.
Alimu. Abudu Hotwood, Zhou ZM. Evaluation of laparoscopic operation for acute appendicitis in children[J]. *World Latest Medicine Information (Electronic Version)*, 2019, 19(17): 55. DOI: CNKI: SUN: WMIA. 0. 2019-17-038.
 - 29 Svensson JF, Patkova B, Almström M, et al. Outcome after introduction of laparoscopic appendectomy in children: a cohort study[J]. *J Pediatr Surg*, 2016, 51(3): 449-453. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.10.002.
 - 30 Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, et al. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management[J]. *Lancet*, 2015, 386(10000): 1278-1287. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00275-5.
 - 31 Wu SC, Chen TL, Muo CH, et al. Association between appendectomy and subsequent colorectal cancer development: an Asian population study[J]. *PLoS One*, 2015, 10(2): e0118411. DOI: 10.1371/journal.pone.0118411.
 - 32 Liu BR, Song JT, Han FY, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy: a pilot minimally invasive technique (with videos)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 76(4): 862-866. DOI: 10.1016/j.gie.2012.05.029.
 - 33 刘冰熔, 马骁. 急性阑尾炎治疗的过去、现在和未来[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2017, 6(1): 6-9. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2017.01.002.
Liu BR, Ma X. The past, present and future of acute appendicitis[J]. *Chin J Colorectal Dis (Electronic Edition)*, 2017, 6(1): 6-9. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2017.01.002.
 - 34 Liu BR, Ma X, Feng J, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT): a multicenter retrospective study in China[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(4): 905-909. DOI: 10.1007/s00464-014-3750-0.
 - 35 Ye LP, Mao XL, Yang H, et al. Endoscopic retrograde appendicitis techniques for the treatment of patients with acute appendicitis[J]. *Z Gastroenterol*, 2018, 56(8): 899-904. DOI: 10.1055/a-0581-9119.
 - 36 朱峰毅, 查秀芳, 张国新, 等. 内镜逆行性阑尾炎治疗术治疗急性阑尾炎的历史、现状与进展[J]. 中国临床研究, 2018, 31(1): 131-133. DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2018.01.036.
Zhu FY, Zha XF, Zhang GX, et al. History, Current situation and progress of endoscopic retrograde appendicitis in the treatment of acute appendicitis[J]. *Chin J Clin Res*, 2018, 31(1): 131-133. DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2018.01.036.

(收稿日期: 2019-08-14)

本文引用格式: 张妮妮, 江逊. 小儿急性阑尾炎的临床及诊治进展[J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(11): 1042-1046. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.11.016.

Citing this article as: Zhang NN, Jiang X. Advances in clinical diagnosis and treatment of acute appendicitis in children[J]. *J Clin Ped Sur*, 2020, 19(11): 1042-1046. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.11.016.

本刊对更改作者的要求

在稿件处理期间, 因故增减作者或必须更改作者署名顺序者, 需由第一作者出具书面说明, 变更前后所有作者签名, 由原出具投稿推荐信的单位证明, 并加盖公章。

论文若属国家自然科学基金项目或军队、部、省级以上重点课题, 请写出课题号, 并附由推荐单位加盖公章的基金证书复印件。