

如何提高急性阑尾炎初步诊断水平

蒋泰涑¹, 吴 笔¹, 蒋昕卉², 敬 舒¹

¹北华大学附属医院普外科, 吉林 吉林

²北华大学临床医学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2025年5月19日; 录用日期: 2025年6月13日; 发布日期: 2025年6月20日

摘 要

本文对可辅助临床医生早期识别急性阑尾炎的诊断手段展开综述, 其中着重阐述了阿尔瓦拉多评分法的应用。文章的核心受众聚焦于全球范围内那些面临诊断设备匮乏、技术资源短缺困境的医务工作者。

关键词

急性阑尾炎, 诊断, 阿尔瓦拉多评分

How to Improve the Initial Diagnostic Level of Acute Appendicitis

Tailai Jiang¹, Bi Wu¹, Xinhui Jiang², Shu Jing¹

¹Department of General Surgery, Affiliated Hospital of Beihua University, Jilin Jilin

²Clinical Medical College of Beihua University, Jilin Jilin

Received: May 19th, 2025; accepted: Jun. 13th, 2025; published: Jun. 20th, 2025

Abstract

This article reviews the diagnostic methods that can assist clinicians in the early identification of acute appendicitis, with a particular focus on the application of the Alvarado score. The core audience of this article is medical workers worldwide who are facing the predicament of scarce diagnostic equipment and limited technical resources.

Keywords

Acute Appendicitis, Diagnosis, Alvarado Score



1. 背景

在各个年龄段人群中，急性阑尾炎都是引发腹痛的常见病症。但它往往是个棘手的难题，特别是在发病初期，部分情况下会导致诊断延迟，进而使得发病率和死亡率居高不下。实际上，仅有 60%~70% 的患者会出现典型症状和体征，这无疑给准确诊断带来了挑战。正因如此，临床医生需要通过细致甄别这些症状体征，不断增强诊断能力。当采用常规临床诊断手段时，虽然 71%~97% 的病例能够得到准确诊断，但阑尾切除手术的阴性率却在 14%~75% 波动[1] [2]，在世界某些地区，该比例甚至可能飙升至 85% [3]。此外，阑尾穿孔的发生概率处于 4%~45% 区间，死亡率范围在 0.17%~7.5%，而两岁以下儿童群体的死亡率最高可达 20%。

2. 临床方法

在此，我将介绍阿尔瓦拉多用于急性阑尾炎早期诊断的方法[4]，多项全球范围内的研究均证实，这种诊断方法行之有效。它通过整合体征、症状和实验室检查等多方面要素，为疾病诊断提供依据。该方法引入了一个便于记忆的助记符“MANTRELS”，无需借助计算机设备，便能在各类场景中灵活运用。借助这个助记符，诊断流程变得清晰明了：首先，重点关注转移性腹痛、厌食以及恶心或呕吐这三大典型症状；随后，仔细检查右下腹压痛、反跳痛(布鲁姆伯格征)以及体温升高(口腔温度达 37.3℃ 及以上)等体征表现；最后，开展实验室检测，主要包括全血细胞计数(CBC)，以此判断是否存在白细胞增多和核左移(杆状核或分叶核中性粒细胞增多)现象，同时进行尿液分析，在临床未见明显厌食症状时，可通过检测尿液中丙酮的存在与否，来辅助判断患者是否存在厌食情况。反跳痛可以用其他间接体征替代，比如罗夫辛征，也可以用邓菲征[5](咳嗽试验)或马克尔试验[6](足跟跺地震动试验)。对于盲肠后位急性阑尾炎，存在这样一种间接体征可作为反跳痛的替代判断依据：当用拳头如木槌般轻柔而直接地叩击患者右腰部区域时，若出现压痛，便具有重要参考价值。经研究确认，在众多诊断要素中，按预测重要性从高到低排列，最具代表性的八个因素分别是：右下腹局限性压痛、白细胞增多、疼痛转移、核左移、体温升高、恶心呕吐、厌食或尿中出现丙酮，以及直接反跳痛。为便于量化诊断，给其中最为关键的两个因素——压痛和白细胞增多各分配 2 分，其余六个因素则各计 1 分，整套评分体系满分为 10 分。具体来看，若患者得分在 5 至 6 分，意味着存在急性阑尾炎的可能性；7 至 8 分则强烈提示患有阑尾炎；而一旦得分达到 9 至 10 分，基本可以判定极有可能患有急性阑尾炎。值得注意的是，如果患者主诉头痛，由于头痛在急性阑尾炎病例中极为罕见，临床医生需从总分中扣除 2 分，这种情况下，患者通常需要进行进一步检查以排除其他病因。当患者得分处于 5 至 6 分的区间时，诊断结果处于模糊地带，此时适宜对患者进行短期观察，每隔 4 到 6 小时重新评估一次，观察时长可持续 12 至 24 小时。若在此期间得分没有变化，就需要考虑借助超声检查、计算机断层扫描(CT)等进一步检查手段明确病情。若患者得分仅为 3 至 4 分，临床医生面临两种处理方案：一方面，这可能是急性阑尾炎的极早期表现，因此可安排患者留院观察，在条件允许时开展超声(US)或 CT 检查；另一方面，也可凭借临床经验进行综合判断，毕竟在急性阑尾炎的诊断过程中，始终存在难以完全依靠客观标准衡量的主观因素。一旦对诊断结果存在任何疑虑，就必须加强体格检查和实验室检测，并且每隔 4 到 6 小时对患者进行一次评估，为确保观察的及时性与准确性，最好安排患者在医院内接受观察。倘若经过评估后，患者得分保持不变甚至有所升高，那么很可能需要

通过手术进行治疗。由此可见,急性阑尾炎的诊断并非一成不变的静态流程,而是一个与疾病病理进程紧密相连的动态过程。作为专业的临床医生,不能单纯依赖先进的技术手段,更要充分运用自身的临床经验与理性判断,从而做出准确的诊断。当得分达到 7 分时,患阑尾炎的可能性大幅增加,所以此时可能需要进行手术,尤其是当患者为年轻男性时。如果患者是女性,则可能需要进行额外的检查以排除妇科疾病。这一特殊情况在一项针对成人和儿童患者的荟萃分析研究中得到了验证,该研究证明,阿尔瓦拉多评分低于 4 至 5 分可排除儿童急性阑尾炎的诊断,而在成人中,阿尔瓦拉多评分达到 8 至 9 分或更高则可确诊。在典型的预测试概率下,儿童阑尾炎评分(PAS)并不能区分出临床上有意义的低风险或高风险群体[7]。

在急性阑尾炎的初步诊断评估环节,全血细胞计数(CBC)是不可或缺的实验室检查项目。通过这项检查,能够判断患者是否出现核左移现象,具体表现为杆状核细胞比例超过 5%,或者分叶核中性粒细胞比例超过 75%。在炎症发生的早期,这些指标往往率先升高,随后,经过数小时,患者血液中的白细胞总数也会随之增加,白细胞计数通常会超过 10,000/毫升。尿液分析同样具有重要的诊断价值,其主要目的在于检测尿液中是否存在丙酮。丙酮的出现,意味着患者可能因厌食而处于禁食状态。此外,受阑尾周围炎症的影响,尿液中可能会出现少量红细胞。但如果尿液中红细胞数量异常增多,则需警惕输尿管结石的可能性,此时就需要开展进一步的检查以明确病因。至于 C 反应蛋白检测,并未被纳入诊断评分体系。这是因为该检测的特异性较差,虽然能够提示体内存在炎症反应,却无法精准指向某种特定疾病。况且,通过观察核左移和白细胞增多情况,已经能够有效反映炎症状况,C 反应蛋白检测在此时就显得多余了。

3. 辅助检查

3.1. 超声检查

超声检查为临床常见影像学方式,具有操作便捷、重复检测及清晰度高等优势,可对阑尾炎类型准确鉴别、为后续治疗提供数据[8]。然而其应用仍存在争议。在一项研究[9]中发现,超声检查在急性阑尾炎的诊断中准确性差异极大,其灵敏度范围在 44%至 100%之间,特异度范围在 47%至 99%之间。在另一项研究[10]中,由放射科医生操作的超声检查与计算机断层扫描(CT)相比,灵敏度和阳性预测值更低,不过超声检查操作速度明显更快,并且无需使用造影剂。超声检查方式准确性容易受仪器设备以及医疗技术影响,对于体质肥厚者干扰因素多,这样使得漏诊误诊情况出现,对于急性阑尾炎的早期识别及干预不利[11]。并且超声检查方式很容易受医师主观性或者是病变周围肠壁影响,使得检查出现假阳性或者假阴性情况,影响诊断准确性[12]。正是因为如此,许多医院一般采用先做右下腹彩超,再做 CT,即如果超声检查无法明确诊断,再进行 CT 检查。尽管如此,焦健等学者[13]的研究结果显示,若存在阑尾周围积液,坏疽性、化脓性可能性更高;超声有靶环征,单纯性、化脓性可能性更高,故超声及时明确疾病,具有临床实践价值。在另一项研究[14]中发现,在考虑进行超声检查和计算机断层扫描等医学影像检查之前,对疑似急性阑尾炎患者的临床评估仍然至关重要。

3.2. 计算机断层扫描(CT)

如今,在急性阑尾炎的诊断中常规使用计算机断层扫描存在很大争议,这是因为人们担心电离辐射带来的危害,同时也担忧在临床表现明确的情况下过度使用该检查手段。一项研究表明,很大一部分接受腹部和盆腔 CT 扫描的患者接受了医学上不必要的多期检查,从而导致了大量的过度辐射暴露。1980 年,美国每年大约进行 300 万次扫描,到 2008 年,这一数字已增长到 6700 万次[15]。该研究指出,很大一部分接受腹部和盆腔 CT 扫描的患者接受了不必要的额外扫描期,这增加了大量的额外辐射剂量,却

没有带来相应的临床益处。在一项对 1630 名疑似阑尾炎患者的前瞻性研究[16]中发现, 接受 CT 扫描的患者总体阑尾切除手术阴性率与未接受 CT 扫描的患者相似(两组均为 6%)。在另一项研究[17]中发现, CT 和超声检查都无法提高诊断准确性或降低阑尾切除手术的阴性率, 但不可否认的是, 腹部 CT 检查的准确率、灵敏度、特异度均处于较高水平, 与病理学检查比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。提示, 腹部 CT 扫描诊断急性阑尾炎的效果较好, 能够获得与病理学检查类似的结果, 且患者间 CT 图像表现各异, 表明不同类型的阑尾炎也可通过 CT 检查加以鉴别[18]。有研究[19]探索了阿尔瓦拉多评分在急诊科疑似急性阑尾炎病例诊断流程中的应用, 旨在明确何时需要进行 CT 扫描。研究结果表明, 若患者的阿尔瓦拉多评分处于 4 至 6 分区间, 为了更准确地确诊病情, 推荐采用辅助性 CT 扫描; 而当评分达到 7 分及以上时, 意味着病情高度疑似, 此时应及时安排手术会诊; 若评分在 3 分及以下, 则无需进行 CT 扫描。此外, 一项[20]针对阿尔瓦拉多评分与 CT 扫描评估疑似阑尾炎效果的前瞻性对比研究也有发现。研究显示, 对于阿尔瓦拉多评分高达 9 分和 10 分的患者, CT 扫描对诊断帮助有限, 并非必要检查; 而 CT 扫描的主要价值体现在: 对于男性患者, 当阿尔瓦拉多评分在 6 分及以下时; 对于女性患者, 当评分在 8 分及以下时, 通过 CT 扫描评估有助于明确诊断。

3.3. 平扫磁共振成像(MRI)

在一项研究[21]中, 研究人员对 85 位临床上高度怀疑患有急性阑尾炎的患者实施了平扫磁共振成像检测。结果显示, 该检测手段在诊断急性阑尾炎方面, 其效果与阿尔瓦拉多评分相当, 然而, 该检测的灵敏度和阴性预测值却略逊一筹。尽管如此, 平扫磁共振成像仍有助于提升诊断的精准度。但令人遗憾的是, 受制于设备、技术等条件, 在多数医院中, 这项检查尚无法常规开展。

4. 合理的治疗目标

将阑尾切除手术的阴性率降低至 10%或更低。

将阑尾穿孔的发生率降低至 10%或更低。

5. 治疗

一旦确诊为阑尾炎, 治疗方法通常是手术。对于男性患者, 最有效的治疗方式是通过麦氏切口进行经典的阑尾切除术。这种方法适用于许多技术匮乏的中小医院。但在大多数城市, 腹腔镜阑尾切除术已成为治疗的金标准。

近年来, 在面对疑似阑尾炎患者时, 不少医生开始尝试使用抗生素药物进行治疗。澳大利亚的一项研究[22]专门针对这种新兴治疗方式展开探索, 研究人员以阿尔瓦拉多评分作为依据, 对疑似急性阑尾炎患者采取了不同的处理策略: 对于评分在 1 到 4 分的患者, 选择暂不进行治疗; 评分处于 5 到 7 分区间的患者, 仅给予抗生素治疗; 而当患者评分达到 8 到 10 分, 便会及时安排早期手术。研究数据显示, 在总共 122 名参与研究的患者中, 有 2 例由于治疗不及时, 最终出现阑尾穿孔的情况, 穿孔发生率为 1.6%; 在 42 名接受抗生素治疗的患者中, 有 2 例后续还是不得不接受阑尾切除术, 占比达到 4.8%。有研究发现[23], 急性阑尾炎患者脓液革兰阴性菌以及厌氧菌具有较高检出率, 因此在本次研究中为药物组患者行第二代或第三代头孢菌素发挥强抗革兰阴性菌作用, 而甲硝唑则是常用的抗厌氧菌药物, 联合应用可有效消除患者炎症。同时药物治疗还可直接在患者病灶处发挥药效, 能够在短时间内患者阑尾疼痛症状, 对病情发展进行有效控制, 并且药物疗法无创伤性, 用药类型以及用药剂量可灵活变化、选择, 临床应用范围较广。在一项更新的研究[24]中, 通过一系列的荟萃分析发现, 阑尾切除术的效果明显优于单纯使用抗生素, 而且单纯的抗生素治疗会导致更高的再入院率, 该比率在 14.2%至 20%之间波动。在急性阑尾炎的治疗领域, 抗生素治疗与手术治疗各有千秋。抗生素治疗凭借其较高的安全性以及更短的住院时

长展现出独特优势,患者无需承受手术创伤,身体恢复过程相对平稳,且能更快回归正常生活。而手术治疗则在临床治愈效果上表现突出,通过直接切除病变阑尾,能极大降低疾病复发的可能性,从根源上解决问题。因此,在实际临床决策中,医生需要全面权衡患者的身体状况、年龄、病情严重程度等诸多因素,以此为依据选择最为合适的治疗方案,从而为患者带来最佳的治疗效果。

6. 结论

若临床医生能以严谨态度深入了解患者病史,规范完成体格检查流程,并开展基础实验室检验项目,急性阑尾炎的诊断正确率将大幅提高。但面对复杂疑难病例,或现有检查难以确诊时,增加其他辅助检查就显得尤为重要。这种将多种诊断手段相结合的方法,在全球大量研究中均取得了良好效果,充分证明其有效性。同时,研究也进一步凸显了阿尔瓦拉多评分在急性阑尾炎诊断中的重要地位。该评分系统操作简单易懂,无需复杂设备和高昂成本,在实际临床场景中实用性强,且诊断结果可信度高,能够帮助医生快速、准确地判断病情,为后续治疗提供关键依据。

参考文献

- [1] Lewis, F.R. (1975) Appendicitis: A Critical Review of Diagnosis and Treatment in 1,000 Cases. *Archives of Surgery*, **110**, 677-684. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1975.01360110223039>
- [2] Silberman, V.A. (1981) Appendectomy in a Large Metropolitan Hospital: Retrospective Analysis of 1013 Cases. *The American Journal of Surgery*, **142**, 615-618. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(81\)90437-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(81)90437-2)
- [3] Langenscheidt, Lang, C. and Wern, P. (1999) High Rates of Appendectomy in a Developing Country: An Attempt to Contribute to a More Rational Use of Surgical Resources. *The European Journal of Surgery*, **165**, 248-252. <https://doi.org/10.1080/110241599750007126>
- [4] Alvarado, A. (1986) A Practical Score for the Early Diagnosis of Acute Appendicitis. *Annals of Emergency Medicine*, **15**, 557-564. [https://doi.org/10.1016/s0196-0644\(86\)80993-3](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(86)80993-3)
- [5] Moustafa, M.H. (1997) Does This Patient Have Appendicitis? *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, **277**, Article 625. <https://doi.org/10.1001/jama.1997.03540320027017>
- [6] Markle, G.B. (1973) A Simple Test for Intraperitoneal Inflammation. *The American Journal of Surgery*, **125**, 721-722. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(73\)90171-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(73)90171-2)
- [7] Ebell, M.H. and Shinholser, J. (2014) What Are the Most Clinically Useful Cutoffs for the Alvarado and Pediatric Appendicitis Scores? A Systematic Review. *Annals of Emergency Medicine*, **64**, 365-372.E2. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2014.02.025>
- [8] 王洪玉. 探讨彩色多普勒超声诊断与鉴别诊断急性阑尾炎的临床价值[J]. 医学食疗与健康, 2021, 19(13): 151-152.
- [9] Pinto, F., Pinto, A., Russo, A., Coppolino, F., Bracale, R., Fonio, P., et al. (2013) Accuracy of Ultrasonography in the Diagnosis of Acute Appendicitis in Adult Patients: Review of the Literature. *Critical Ultrasound Journal*, **5**, Article No. S2. <https://doi.org/10.1186/2036-7902-5-s1-s2>
- [10] Reich, B., Zalut, T. and Weiner, S.G. (2011) An International Evaluation of Ultrasound vs. Computed Tomography in the Diagnosis of Appendicitis. *International Journal of Emergency Medicine*, **4**, Article No. 68. <https://doi.org/10.1186/1865-1380-4-68>
- [11] Kadasne, R., Puri, G., et al. (2021) Sonographic Diagnosis of Appendicitis: A Pictorial Essay and a New Diagnostic Maneuver. *Journal of Clinical Ultrasound*, **18**, 104-106.
- [12] 杨艾妮, 张涛, 刘长城. 超声检查联合多层螺旋 CT 低剂量扫描在诊断急性阑尾炎中的价值[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(17): 108-110.
- [13] 焦健, 都基权, 孟玫, 等. 超声检查在经 CT 检查未确诊疑似急性阑尾炎诊断中的应用[J]. 山东医药, 2020, 60(18): 89-91.
- [14] Chiang, D.T., Tan, E.I. and Birks, D. (2008) "To Have...or Not to Have". Should Computed Tomography and Ultrasonography Be Implemented as a Routine Work-Up for Patients with Suspected Acute Appendicitis in a Regional Hospital? *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, **90**, 17-21. <https://doi.org/10.1308/003588408x242259>
- [15] Guite, K.M., Hinshaw, J.L., Ranallo, F.N., Lindstrom, M.J. and Lee, F.T. (2011) Ionizing Radiation in Abdominal CT:

- Unindicated Multiphase Scans Are an Important Source of Medically Unnecessary Exposure. *Journal of the American College of Radiology*, **8**, 756-761. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2011.05.011>
- [16] Petrosyan, M., Estrada, J., Chan, S., Somers, S., Yacoub, W.N., Kelso, R.L., *et al.* (2007) CT Scan in Patients with Suspected Appendicitis: Clinical Implications for the Acute Care Surgeon. *European Surgical Research*, **40**, 211-219. <https://doi.org/10.1159/000110863>
- [17] Lee, S.L. (2001) Computed Tomography and Ultrasonography Do Not Improve and May Delay the Diagnosis and Treatment of Acute Appendicitis. *Archives of Surgery*, **136**, 556-562. <https://doi.org/10.1001/archsurg.136.5.556>
- [18] 张光. CT 检查在腹部急症炎性病变诊断中的应用价值[J]. 中国医疗器械信息, 2020, 26(1): 61-62.
- [19] McKay, R. and Shepherd, J. (2007) The Use of the Clinical Scoring System by Alvarado in the Decision to Perform Computed Tomography for Acute Appendicitis in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine*, **25**, 489-493. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2006.08.020>
- [20] Tan, W.J., Acharyya, S., Goh, Y.C., Chan, W.H., Wong, W.K., Ooi, L.L., *et al.* (2015) Prospective Comparison of the Alvarado Score and CT Scan in the Evaluation of Suspected Appendicitis: A Proposed Algorithm to Guide CT Use. *Journal of the American College of Surgeons*, **220**, 218-224. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.010>
- [21] Inci, E., Hocaoglu, E., Aydin, S., Palabiyik, F., Cimilli, T., Turhan, A.N., *et al.* (2011) Efficiency of Unenhanced MRI in the Diagnosis of Acute Appendicitis: Comparison with Alvarado Scoring System and Histopathological Results. *European Journal of Radiology*, **80**, 253-258. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.06.037>
- [22] Winn, R.D., Laura, S., Douglas, C., Davidson, P. and Gani, J.S. (2004) Protocol-Based Approach to Suspected Appendicitis, Incorporating the Alvarado Score and Outpatient Antibiotics. *ANZ Journal of Surgery*, **74**, 324-329. <https://doi.org/10.1111/j.1445-1433.2004.02993.x>
- [23] 郑敏伟, 刘国梁, 赖鑫, 等. 急性阑尾炎应用抗生素治疗的策略和临床价值分析[J]. 江西医药, 2016, 51(9): 906-908.
- [24] Rocha, L.L., Rossi, F.M.B., Pessoa, C.M.S., Campos, F.N.D., Pires, C.E.F. and Steinman, M. (2015) Antibiotics Alone versus Appendectomy to Treat Uncomplicated Acute Appendicitis in Adults: What Do Meta-Analyses Say? *World Journal of Emergency Surgery*, **10**, Article No. 51. <https://doi.org/10.1186/s13017-015-0046-1>