

多模态超声在直肠癌与子宫内膜异位症鉴别诊断中的应用进展

夏琴 王亚琴 杨政
(陆军特色医学中心,重庆市,400000)

版权说明: 本文是根据知识共享署名 - 非商业性使用 4.0 国际许可协议进行发布的开放获取文章。允许以任何方式分享与复制, 只需要注明原作者和文章来源, 并禁止将其用于商业目的。

摘要: 多模态超声技术作为一种重要的影像学手段, 已在医学诊断中得到广泛应用。尤其在直肠癌与子宫内膜异位症的鉴别诊断中, 凭借其无创性、实时性、经济性等特点, 能够提供重要的临床信息。本文综述了多模态超声技术在两者鉴别诊断中的最新进展, 包括超声弹性成像、对比增强超声 (CEUS) 及三维超声等技术的应用。研究表明, 这些技术能够有效提高诊断准确性, 减少误诊和漏诊, 特别是在早期诊断和术前评估方面发挥了重要作用。

关键词: 多模态超声; 直肠癌; 子宫内膜异位症; 鉴别诊断; 超声弹性成像

DOI: <https://doi.org/10.62177/fcdt.v1i1.350>

引言

直肠癌和子宫内膜异位症作为常见的临床疾病, 往往在早期表现相似, 容易导致诊断困难。直肠癌是消化系统常见的恶性肿瘤, 而子宫内膜异位症则主要影响女性生育系统, 造成严重的生理及心理影响。传统影像学检查如 CT、MRI 对这两者的鉴别虽有一定帮助, 但仍存在侵入性、对比剂副作用等缺点。近年来, 多模态超声作为一种新型的影像学技术, 通过结合多种超声成像手段, 展现了其在鉴别诊断中的潜力。本文旨在综述多模态超声在直肠癌和子宫内膜异位症鉴别诊断中的应用进展, 并探讨其临床价值与挑战。

一、直肠癌与子宫内膜异位症的临床特征对比

(一) 直肠癌的临床表现与影像学特征

直肠癌是常见的消化系统恶性肿瘤, 具有较高的发病率。其临床表现通常与肠道功能障碍相关。早期症状可能包括腹痛、便血、便秘或腹泻等, 但由于这些症状较为常见, 往往难以引起足够警觉。随着

肿瘤进展，患者可能出现消瘦、贫血、食欲减退等全身症状。此外，直肠癌的局部表现包括排便时的异物感或肛门不适，肿瘤较大时可导致肠梗阻或肠穿孔，甚至引起直肠出血和黏液分泌增加^[1]。在影像学上，直肠癌的 CT 和 MRI 影像通常显示肿块的存在，且肿瘤边界不规则、肠壁增厚。CT 可评估肿瘤的分期，观察周围组织的浸润情况及淋巴结转移。MRI 则提供较为精细的软组织对比，有助于判断肿瘤是否侵犯肠系膜、脏器或直肠周围的结构。超声检查，尤其是经肛门超声，对于局部肿瘤的评估非常重要，可以确定肿瘤的大小、深度和侵犯程度。

（二）子宫内膜异位症的临床表现与影像学特征

子宫内膜异位症是一种女性常见的生殖系统疾病，主要表现为子宫内膜组织出现在子宫腔外部，通常涉及卵巢、输卵管、盆腔壁等部位。临床症状最典型的是周期性盆腔痛，尤其是在月经期明显，疼痛程度随病变的程度而加重。患者常常伴有痛经、不孕、性交疼痛以及排便时的疼痛感。病变局限于盆腔内时，症状通常较为隐匿，但随着病灶增大，可能会出现尿频、排便困难等症状。子宫内膜异位症的症状严重影响患者的生活质量，且部分患者未表现出明显的临床症状，容易被忽视。影像学检查对于子宫内膜异位症的诊断至关重要。超声，尤其是经阴道超声，是诊断子宫内膜异位症的常用工具。典型的影像学表现包括卵巢内形成巧克力囊肿，这是一种含有血性物质的囊肿，表明内膜异位症有较长时间的存在。对于盆腔壁或其他部位的异位灶，超声可能无法完全揭示，CT 和 MRI 可提供更为清晰的图像，特别是在识别深部内膜异位症时，MRI 有较高的敏感性。

（三）直肠癌与子宫内膜异位症的鉴别难点

尽管直肠癌和子宫内膜异位症的病理机制迥异，但二者的临床表现和影像学特征常常相似，尤其是在盆腔区域的病变，使得它们的鉴别诊断具有一定难度。首先，直肠癌患者常出现便血、腹痛等症状，子宫内膜异位症则主要表现为盆腔痛、月经不调等。两者在某些情况下，尤其是直肠癌侵犯邻近组织时，可能会出现类似的盆腔压迫症状，如便秘、排便困难，甚至是尿频等，进一步加大了诊断难度。影像学上，尤其是在 CT 和 MRI 中，直肠癌和子宫内膜异位症的影像表现可能相似，均可呈现肿块、增厚、病灶周围结构改变等特征。直肠癌可能侵犯周围组织，造成肠道不规则增厚，类似子宫内膜异位症引起的盆腔壁增厚，尤其是当两者的病变都涉及到直肠和子宫周围的区域时，影像学诊断容易产生重叠。超声检查在这两者的鉴别中也有一定局限，虽然直肠癌表现为肠壁增厚或肿块，子宫内膜异位症则可能出现卵巢囊肿或囊性病变，但有时肠壁增厚的子宫内膜异位症病灶与直肠癌相似，且在早期肿瘤表现不明显时，难以清晰区分。

二、多模态超声技术概述

（一）超声弹性成像技术

超声弹性成像技术（Ultrasound Elastography）是一种基于组织硬度评估的影像学方法，广泛应用于肿瘤、纤维化及其他疾病的诊断^[2]。该技术通过测量组织对外力的反应，计算出其弹性模量，从而反映组织的硬度。不同组织的弹性模量不同，恶性肿瘤和良性病变通常在弹性成像上表现出不同的硬度特征，这使得弹性成像成为肿瘤及其他病变筛查的重要工具。超声弹性成像技术有两种主要方式：应变成像和剪切波弹性成像（SWE）。应变成像通过施加轻微压力并观察组织的形变来评估组织硬度，而剪切波弹性成像则利用超声波产生的剪切波传导速度来测量组织的硬度。在直肠癌与子宫内膜异位症的诊断中，超声弹性成像技术显示出了显著的应用前景。研究发现，直肠癌通常表现为高弹性模量区域，而子宫内膜异位症则多表现为较低的弹性模量。

（二）对比增强超声（CEUS）

对比增强超声（Contrast-Enhanced Ultrasound, 简称 CEUS）是一种通过使用微气泡对比剂增强超声图像对血流信息的捕捉的技术^[3]。与传统超声相比，CEUS 能够更清晰地显示病变区域的血流特征，特别是肿瘤的血供情况。微气泡对比剂通过超声波激发后反射信号，可以在实时超声影像中呈现血管的动态变化，帮助区分肿瘤与周围正常组织、评估肿瘤的血流灌注及其分布。在直肠癌和子宫内膜异位症的诊断中，CEUS 技术能够提供丰富的血流信息。例如，直肠癌通常表现为血流灌注的显著变化，可能显示出规则的血管分布或血流灌注的高峰期，而子宫内膜异位症在表现上通常呈现较为稳定的血流模式，尤其是涉及到卵巢时，常见巧克力囊肿等典型病变。CEUS 还能够用于评估肿瘤的恶性程度，因为恶性肿瘤通常会表现出较为丰富的血管生成，特别是在肿瘤边缘区域。

（三）三维超声技术

三维超声（3D Ultrasound）技术通过多角度扫描和数据重建技术，将二维超声图像转化为三维立体影像，提供比传统二维超声更为清晰、直观的空间结构信息。三维超声技术能够更加精确地展示肿瘤或病变的形态、位置、大小及其与周围组织的关系，特别是在复杂结构或深部组织的检查中具有独特优势。在直肠癌和子宫内膜异位症的鉴别诊断中，三维超声技术的应用显著提高了影像学评估的准确性。对于直肠癌，三维超声可以清晰地显示肿瘤与周围直肠壁的关系，帮助评估肿瘤的浸润深度及其与周围组织的界限。对于子宫内膜异位症，三维超声技术同样表现出显著的优势。子宫内膜异位症的病变往往分布在盆腔的多个部位，尤其是卵巢、子宫外膜和输卵管。三维超声能够精确地显示这些异位灶的位置及其大小，并与周围组织结构进行对比，从而帮助医生判断病变的类型和分期。

三、多模态超声在直肠癌鉴别诊断中的应用

（一）超声弹性成像在直肠癌诊断中的应用

超声弹性成像技术在直肠癌的诊断中应用广泛，尤其是在早期发现和肿瘤分期方面。该技术通过测量组织对外力的弹性响应，提供肿瘤区域的硬度信息。直肠癌通常表现为较高的弹性模量，这与正常直肠组织相比具有明显的差异，因此可以用来识别和定位肿瘤。在直肠癌的诊断中，超声弹性成像能够有效区分恶性肿瘤与良性病变。恶性肿瘤常表现为较硬的区域，因为其组织结构较为紧密，血管增生较为丰富。相反，良性病变如炎症或息肉则相对较软，弹性模量较低。

（二）对比增强超声在直肠癌诊断中的应用

对比增强超声（CEUS）技术通过注入微气泡对比剂，增强超声影像的血流信息，在直肠癌的诊断中具有独特的优势。与传统超声相比，CEUS 能够更清晰地显示肿瘤区域的血管分布及灌注特征。直肠癌肿瘤通常表现为血管增生，并且这些血管的形态和分布往往不规则。通过对比增强超声，可以观察到肿瘤血流的动态变化，从而帮助医生判断肿瘤的血管生成程度。对比增强超声不仅能揭示肿瘤的血流灌注情况，还能帮助识别肿瘤的边界。在一些临床病例中，尤其是肿瘤位于肠壁深层时，传统的超声或 CT 可能难以清晰显示肿瘤的精确位置，而 CEUS 则能够提供更为细致的血流图像，从而增强肿瘤的可视性，帮助医生更准确地进行分期和评估^[4]。

（三）三维超声在直肠癌诊断中的应用

三维超声（3D 超声）技术通过重建肿瘤的立体图像，提供更为精准的肿瘤形态、大小及其与周围组织关系的信息。在直肠癌的诊断中，三维超声技术具有不可替代的优势，尤其是在肿瘤的定位、分期以及术前评估中发挥了重要作用。三维超声能够清晰地展示肿瘤与周围直肠壁及邻近器官的关系，帮助医

生更好地评估肿瘤的浸润程度。通过三维影像，医生可以更直观地观察到肿瘤的位置和形态，尤其是在肠道狭窄或肿瘤生长复杂的情况下，传统的二维影像可能无法全面展示肿瘤的生长趋势。而三维超声则能够提供更丰富的空间信息，从而为肿瘤的手术切除提供重要的参考依据。三维超声还可以对肿瘤进行精确的体积测量，帮助评估肿瘤的大小及其生长速度。与传统的二维超声相比，三维超声能够提供更多的肿瘤轮廓信息，使得肿瘤的动态变化监测更加准确。

四、多模态超声在子宫内膜异位症鉴别诊断中的应用

（一）超声弹性成像在子宫内膜异位症诊断中的应用

超声弹性成像技术在子宫内膜异位症的诊断中展现了独特的优势。与正常子宫组织相比，子宫内膜异位组织通常具有较硬的结构，这使得超声弹性成像能够通过对比硬度的差异，帮助医生识别异位内膜的存在^[5]。异位内膜组织的硬度通常高于正常子宫内膜，尤其在发生血肿或纤维化时，这一硬度差异更加明显。通过对比肿瘤或病变区域与正常组织的弹性模量，超声弹性成像不仅能够提高子宫内膜异位症的诊断敏感性，还能准确定位异位灶的位置。这对于早期发现和治疗具有重要意义，尤其是在难以通过传统影像学方法检测的小范围病灶中，弹性成像提供了更为可靠的诊断依据。

（二）对比增强超声在子宫内膜异位症诊断中的应用

对比增强超声（CEUS）技术在子宫内膜异位症的诊断中起着重要作用。通过注入对比剂，CEUS 能够清晰显示病灶的血流模式和微血管结构，这对于评估异位内膜的活动性和病变性质至关重要。子宫内膜异位症往往表现为异常的血管增生，尤其是在病灶活跃时，微血管的分布呈现出复杂而不规则的形态。通过对比增强超声，医生能够直观地观察到病灶的灌注特征，帮助鉴别异位内膜和其他类似病变，如卵巢囊肿或子宫肌瘤。在疑难病例中，传统超声难以清晰分辨病灶边界，而 CEUS 则能提供更细致的影像信息，尤其在深部病变或与邻近结构紧密相邻时，CEUS 显得尤为重要。

（三）三维超声在子宫内膜异位症诊断中的应用

三维超声技术在子宫内膜异位症的诊断中提供了更为直观和全面的影像信息。与传统的二维超声相比，三维超声能够生成病变的立体图像，帮助医生更好地评估异位内膜的大小、形态和位置，尤其在复杂的异位灶中，三维超声可以提供更精确的空间定位。通过三维超声，医生可以更清晰地观察到异位内膜与周围组织的关系，特别是在盆腔深部或与其他器官相邻的病例中，传统影像学手段可能无法完全展现病变的全貌。三维超声不仅能帮助确定病灶的位置，还能明确其大小和形态变化，从而为治疗提供指导。三维超声在手术规划中也具有重要作用。它能够为医生提供详细的病变信息，尤其是在准备进行腹腔镜手术时，三维超声的影像可以帮助医生规划手术路线，提高手术的准确性和安全性。

结语

多模态超声技术在直肠癌与子宫内膜异位症的鉴别诊断中具有重要的临床应用价值。通过结合超声弹性成像、对比增强超声和三维超声等多种技术手段，能够有效提高诊断的准确性和敏感性，减少传统诊断方法中的不足。然而，技术应用的普及仍面临一定的挑战，包括设备成本、技术培训和临床经验的积累等方面的问题。随着技术的不断发展和优化，未来多模态超声将在肿瘤和妇科疾病的诊断中发挥越来越重要的作用。进一步的临床研究将有助于明确其优势与局限，推动其在精准医学中的应用。

基金项目

无。

利益冲突

作者声明，在发表本文方面不存在任何利益冲突。

参考文献

- [1] 程鹏, 宋承汝, 赵阳, 杨红杰, 韩倩. 多模态磁共振成像鉴别诊断直肠子宫内膜异位症和直肠癌的价值 [J]. 河南医学研究, 2024, 33(11): 1926–1931.
- [2] 胡元晶. 遗传性非息肉性结直肠癌首发为子宫内膜癌的家系研究与早期诊断方法的开发和应用研究. 天津市, 天津市中心妇产科医院, 2022–10–11.
- [3] 姜亭立, 王江莉. 直肠子宫内膜异位症误诊为直肠癌临床分析 [J]. 临床误诊误治, 2020, 33(08): 18–22.
- [4] 程波, 许琳, 刘翔, 章方莉, 赵欢, 孙锁柱. 1 例子宫腺肌症癌变合并直肠癌林奇综合征临床病理观察及文献复习 [J]. 诊断病理学杂志, 2021, 28(09): 736–741+745.
- [5] 张楠, 郑虹, 高雨农, 王红国. 子宫内膜癌与结直肠癌双原发癌 40 例临床分析 [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2021, 37(02): 211–214. DOI:10.19538/j.fk2021020120.