

◆ 专论

Application of MRI-guided vacuum-assisted breast biopsy: Initial clinical experience

LU Lunbo¹, ZHANG Chengzhong¹, ZHUO Yaoyao¹, LI Ting¹,
XIE Le², KONG Dexing³, LI Kang'an^{1*}

(1. Department of Radiology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 201620, China; 2. National Digital Manufacturing Technology Center, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China; 3. School of Mathematical Sciences, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the feasibility of MRI-guided vacuum-assisted breast biopsy in domestic clinical practice. **Methods** A total of 45 patients with 45 suspicious breast lesions were examined with MRI-guided vacuum-assisted biopsy. The complications were observed. And the followed-up was performed. **Results** In 45 suspected breast lesions, 43 lesions (43/45, 95.56%) were successfully sampled under MRI-guided vacuum-assisted biopsy and the pathologic diagnosis was obtained. For another 2 lesions (2/45, 4.44%), the pathology diagnosis were not obtained. The time to perform MRI-guided biopsy was (45.87±8.41)min for one lesion. The 5 malignant lesions (5/45, 11.11%) confirmed by biopsy pathology were consistent with postoperative pathological results. For the 38 benign lesions (38/45, 84.44%) confirmed by biopsy pathology, there was no malignant performance found in MRI follow-up for 6 months. Because of successful MR imaging-guided core biopsy findings, the clinic treatments were changed in 14 patients (14/45, 31.11%). Five cases (5/45, 11.11%) with malignant tumors were diagnosed early. The surgical biopsy was avoided in 9 benign cases (9/45, 20.00%) who suspected as malignant. In all 45 patients, no complications occurred, such as hematoma and infection. **Conclusion** MRI-Guided vacuum-assisted breast biopsy is sufficient and safe for obtaining histologic proof of lesions, and plays an important role in guiding clinic treatment of some lesions visible only by MRI.

[Key words] Breast diseases; Magnetic resonance imaging; Vacuum-assisted; Biopsy, needle

DOI:10.13929/j.1003-3289.201610139

MRI 导引下真空辅助乳腺病灶旋切活检 技术的临床应用

鲁伦博¹, 张承中¹, 卓瑶瑶¹, 李 婷¹, 谢 叻², 孔德兴³, 李康安¹

(1. 上海交通大学附属第一人民医院放射科, 上海 201620;
2. 上海交通大学国家数字化制造技术中心, 上海 200030;
3. 浙江大学数学科学学院, 浙江 杭州 310027)

[摘要] **目的** 探讨 MRI 导引下真空辅助旋切乳腺病灶活检技术的可行性。 **方法** 对 45 例患者共 45 个乳腺可疑病灶行 MRI 导引下真空辅助旋切活检。观察其技术成功率和术后并发症情况, 并进行随访。 **结果** 在 45 个乳腺可疑病灶中, 经 MRI 导引下真空辅助旋切活检 43 个 (43/45, 95.56%) 病灶成功取样并获取病理学诊断, 2 个 (2/45, 4.44%) 病灶未获取病理学诊断。穿刺操作用时 (45.87±8.41)min。5 个 (5/45, 11.11%) 活检病理为恶性的病灶, 均与术后病理结果相符; 38 个 (38/45, 84.44%) 活检病理为良性的病灶, 6 个月后 MRI 随访均未见恶性表现。根据活检病理结果指导 14 例

[第一作者] 鲁伦博 (1991—), 男, 山东菏泽人, 硕士, 医师。研究方向: 乳腺疾病的 MRI 诊断与鉴别诊断。E-mail: yanaiyuan200869@163.com

[通信作者] 李康安, 上海交通大学附属第一人民医院放射科, 201620。E-mail: kang'an.li@shsmu.edu.cn

[收稿日期] 2016-10-29 **[修回日期]** 2017-04-09

(14/45, 31.11%) 患者调整了治疗方案, 其中 5 例(5/45, 11.11%) 恶性肿瘤患者得以早期确诊, 9 例(9/45, 20.00%) 疑似恶性的良性肿瘤患者避免了外科手术。45 例患者活检术后均无感染及血肿等并发症发生。**结论** MRI 引导下真空辅助旋切乳腺病灶活检安全、有效地完成乳腺可疑病灶取样, 对乳腺可疑病灶患者的临床治疗方案具有指导作用。

[关键词] 乳腺疾病; 磁共振成像; 真空辅助; 活组织检查; 针吸

[中图分类号] R737.9; R445.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2017)05-0657-05

MRI 软组织分辨率高, 可发现更多隐匿的乳腺病灶。但研究^[1-3]表明 MRI 诊断乳腺癌的特异度为 37%~97%, 假阳性率较高, 而明确恶性乳腺病灶的性质具有重要临床意义。MRI 引导下真空抽吸活检技术有效、简便, 其准确率可媲美外科手术活检^[4-5]。我院采用真空抽吸活检技术, 应用于 MRI 引导下乳腺癌的诊治, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2014 年 10 月—2016 年 10 月就诊的乳腺可疑病灶并进行 MRI 引导下真空抽吸活检的患者 45 例, 均为女性, 年龄 26~62 岁, 平均(39.4±9.0)岁。所有乳腺病灶 MRI 评价乳腺影像报告数据系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)分类均为 3~5 类。

1.2 仪器与方法 采用便携式手持自动活检枪(Vacora Driver, 美国巴德公司)及与其配套的 VB10118 号(10 g, 118 mm)穿刺针在 GE Signa EXCITE 1.5T MR 扫描仪引导下进行穿刺操作。

便携式手持自动活检枪为一盒式装置, 其内有相应空间放置活检针及与其整合的真空抽吸器以构成自动活检系统。活检针的尖端有一长度为 20 mm 的取样槽, 其进入乳腺组织后可利用真空抽吸器的吸力而将邻近乳腺病灶吸入, 进而由切割器旋转切割获取病灶标本。

对所有患者于月经周期的第 2 周进行穿刺术。患者取俯卧位, 定位扫描采用磁共振乳腺容积动态增强序列(volume imaging for breast assessment, VIBRANT), 扫描参数: TR 5.42 ms, TE 2.61 ms, 层厚 2.8 mm, FOV 32 cm×32 cm, 矩阵 448×350; 增强扫描所用对比剂为 Gd-DTPA, 剂量 0.1 mmol/kg 体质量, 采用高压注射器经肘前静脉注射, 流率 2 ml/s。检查线圈为 4 通道乳腺专用相控阵表面线圈。

穿刺术主要步骤包括: ①MR 扫描确定靶病灶位置, 并将栅格板上固定的标记和病灶中心的位置输入磁共振乳腺穿刺定位软件(GMS Breast Biopsy Calculator Version 1.2, 上海阁美医疗器械科技有限公司), 软件自动计算穿刺点及穿刺深度; ②对穿刺点进行局

部麻醉, 建立预穿刺通道, 行 MR 成像以确定探针针尖与病灶中心位置的关系; ③组装自动活检系统, 沿预穿刺通道进针对病灶进行取样以备病理检查。以穿刺针在 0~360°不同旋转角度下取样, 第 1 针取样结束后行 MR 扫描, 观察取样所造成的空腔与乳腺病灶形态的关系, 判断取样的准确性。如空腔造成乳腺病灶形态较取样前欠完整, 提示取样准确, 继续在不同角度取样至 8 针; 如乳腺病灶形态仍保持完整, 则提示取样不准确, 根据空腔与乳腺病灶的位置关系调整穿刺针针尖的位置后取样, 如仍无法准确取样则需重新定位。

1.3 随访 穿刺活检完成 1 周内随访观察并发症发生情况。对活检病理结果为恶性者建议外科手术切除并与术后病理结果相对照, 对穿刺活检病理结果为良性者于 6 个月后行增强 MRI。

2 结果

2.1 穿刺活检结果 对 45 例患者共 45 个乳腺可疑病灶均行真空抽吸活检术, 穿刺操作用时(45.87±8.41)min。对每例患者取样 8~12 针, 平均(9.02±1.23)针。其中 43 个(43/45, 95.56%)病灶成功取样并获取病理学诊断, 2 个(2/45, 4.44%)病灶未获取病理学诊断。

获得病理学诊断的 43 个病灶中, 5 个(5/45, 11.11%)诊断为恶性, 其中 4 个(4/45, 8.89%)为乳腺黏液癌, 1 个(1/45, 2.22%)为乳腺导管内原位癌(图 1), 均与术后病理结果相符。38 个(38/45, 84.44%)诊断为良性, 6 个月后 MRI 随访均未见恶性表现; 包括 6 个(6/45, 13.33%)乳腺炎性病变, 4 个(4/45, 8.89%)乳腺导管内乳头状瘤, 13 个(13/45, 28.89%)乳腺纤维腺瘤, 9 个(9/45, 20.00%)乳腺腺病, 5 个(5/45, 11.11%)乳腺导管囊性扩张, 1 个(1/45, 2.22%)为正常乳腺组织。

13 个(13/45, 28.89%)活检病理诊断为良性的患者随访病灶完全消失, 均为单发小结节(直径<1 cm), 包括 2 个(2/45, 4.44%)乳腺导管内乳头状瘤, 8 个(8/45, 17.78%)乳腺纤维腺瘤, 2 个(2/45, 4.44%)乳腺导管囊性扩张, 1 个(1/45, 2.22%)正常乳腺组织。

6 个(6/45, 13.33%)乳腺炎性病变随访范围均有

缩小,其中活检病理结果为浆细胞性乳腺炎的 2 个(2/45,4.44%,图 2)患者经对症治疗 6 个月后,电话随访患者口述外院 MRI 示病灶明显缩小。1 个(1/45,2.22%)穿刺病理结果为良性的正常乳腺组织,复查 MRI 病灶消失(图 3),认为穿刺成功,判断其病灶性质为乳腺良性组织的局限性背景强化。

2 个未获取病理学诊断病灶,穿刺病理结果为良性的乳腺组织,因 6 个月后患者失联而将其归类为活检失败。

根据 MRI 导引下真空辅助旋切活检指导 14 例(14/45,31.11%)患者临床治疗方案的制定。其中 5 例(5/45,11.11%)恶性肿瘤患者因及时确诊而早期接受了治疗;9 例(9/45,20.00%)疑似恶性肿瘤患者因

活检病理排除恶性而避免了外科手术活检,包括 2 例(2/45,4.44%)浆细胞性乳腺炎、3 例(3/45,6.67%)乳腺癌术后良性结节、4 例(4/45,8.89%)导管内乳头状瘤。其余随访为良性的乳腺病灶,则按原临床治疗方案继续随访。

2.2 并发症 45 例患者活检术后均无感染及血肿等严重并发症发生。

3 讨论

乳腺 MRI 对乳腺癌的诊断敏感度高但特异性较差,为鉴别 MRI 发现乳腺可疑病灶的性质,既往大多在对照 MRI 图像后采用超声引导下进行活检,但有研究^[6]表明对照 MRI 图像复查超声发现病灶的概率仅 25%。检查时因患者体位改变造成的乳腺软组织移动

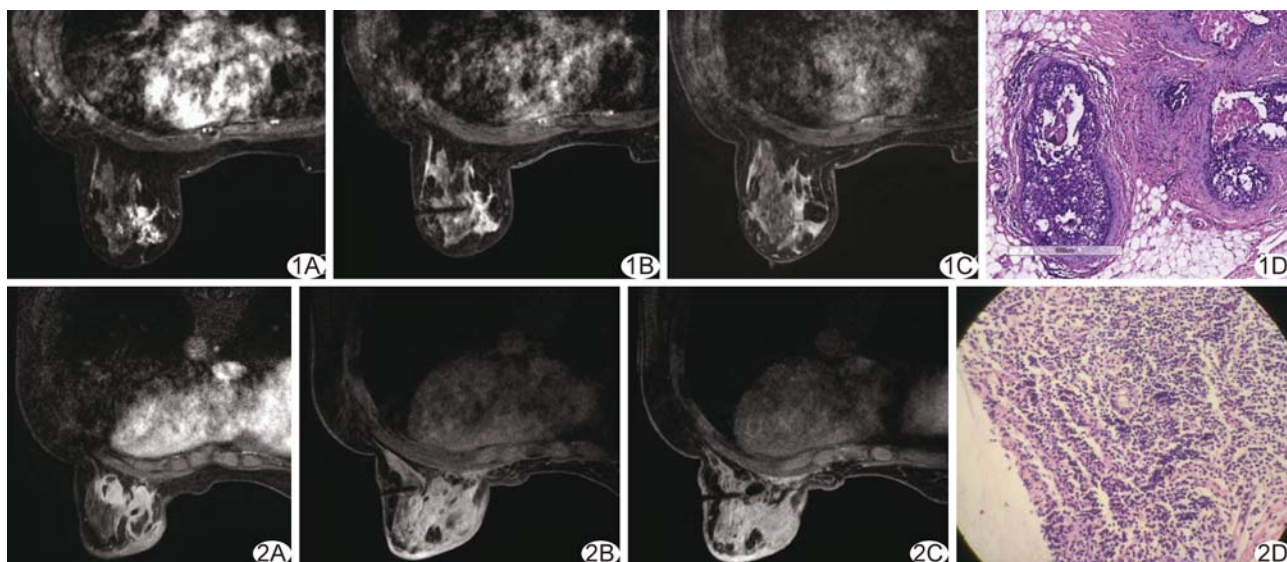


图 1 患者女,40 岁,乳腺导管内原位癌 A. MRI 示左侧乳腺内上象限非肿块样强化灶; B. MRI 示穿刺针末端进入病灶范围内; C. MRI 示穿刺针取材后残留空腔; D. 病理图(HE,×40) 图 2 患者女,29 岁,浆细胞性乳腺炎 A. MRI 示左侧乳腺多发不规则环形异常强化灶; B. MRI 示穿刺针末端已进入肿块范围内; C. MRI 示穿刺针取材后残留空腔; D. 病理图(HE,×400)

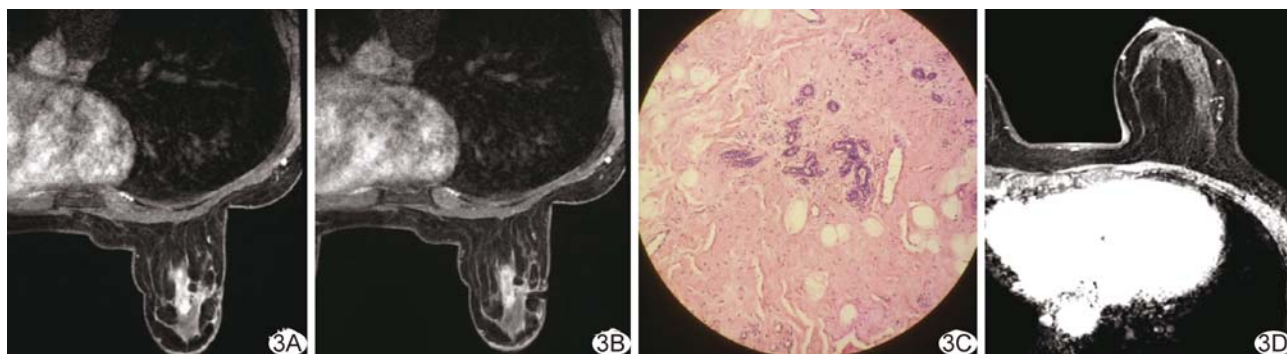


图 3 患者女,42 岁 A. MRI 示右侧乳腺中央区约 10 mm×7 mm 异常强化灶; B. MRI 示穿刺针末端位于肿块取材范围内; C. 活检病理结果为正常的良性乳腺组织(HE,×200); D. 6 个月后随访复查 MRI 示病灶消失

也可致超声或乳腺 X 线摄影所见病灶并非 MRI 识别的病灶^[6-7]。因此,当 MRI 发现乳腺可疑病灶后可对其行 MRI 引导下穿刺活检,而真空辅助旋切活检技术是目前 MRI 引导下较成熟的穿刺技术。MRI 引导下真空辅助旋切活检技术有较高的诊断准确率,原因为:①该技术根据标记和乳腺病灶的相对位置由配套软件得出所对应的最佳穿刺栅格、穿刺孔道及穿刺深度,一般需要重新定位病灶的情况较少。本研究未出现需重新定位的情况。真空辅助旋切活检对病灶定位精确性的要求不高,位于取样槽附近的组织大部分可被真空抽吸获取^[8]。②该技术能够保证样本量。一般认为粗穿刺针是 MRI 引导下穿刺活检较理想的选择^[5,9-11]。有学者^[9,12]建议 MRI 引导下粗针活检一般应至少取 12 针才可保证取样的准确性,原因是为了克服粗针钝缘造成的取样误差。但笔者根据既往工作经验,认为取样针数应依据术中的具体情况判断。一般说来,8 针所获得的样本量足以进行组织病理学诊断,取样针数过多可增加术区出血的风险。但对直径 1 cm 以下的病灶也应多取 2、3 针,目的是为尽可能完整地切除病灶,以对病理结果为良性者达到微创手术切除良性病灶的效果。③该技术可解决针尖伪影遮掩小肿块的问题。针尖伪影与材质有关。Kuhl 等^[9]发现在应用碳纤维材质的粗穿刺针时,可见针尖 6~10 mm 范围内的小靶病灶消失,认为是由于针尖 4 mm 范围内的信号无效所致。真空辅助旋切活检系统以硬塑料套管代替穿刺针完成在 MRI 引导下的乳腺病灶定位,从而避免了穿刺针在 MRI 上直接成像,且空芯管尖端至乳腺病灶中心的距离控制在 1 cm 左右。硬塑料空芯管所造成的伪影对乳腺病灶的影响基本可忽略不计。近年来,真空辅助旋切活检技术开始成为乳腺小良性病灶微创手术切除的方式之一。

乳腺软组织移动造成的定位误差也是影响穿刺准确性的的重要因素。穿刺时,活检枪激发后活检针可能未穿透病灶,却将病灶向进针方向推移。活检针激发后会进行第 1 次取样操作,操作完成后即刻对患者进行 MR 扫描,目的是检测第 1 次取样的准确性,指导第 2 次取样。这一步的关键在于第 1 次取样完成后扫描时乳腺病灶仍保持强化,有利于区分乳腺病灶与正常实质。如病灶形态仍显示完整,需对病灶进行重新定位。此过程建议控制在 50 min 以内,此时间段内病灶仍保持一定强度的强化,可观察穿刺造成的空腔与乳腺病灶间的关系。本研究中,穿刺操作用时 (45.87 ± 8.41) min。对于对比剂快速流出的病灶,因

为无法观察乳腺病灶的形态学变化,穿刺完成后 24~48 h 内可再次行 MR 扫描以确定穿刺术是否成功^[13]。

本研究采用的装置只允许从乳腺的外侧面进行穿刺,对难以接近外侧表层皮肤的病灶进行取样,尤其距离外侧表层皮肤 <20 mm 者,穿刺针取样槽有一小部分暴露于套管中,从而造成真空抽吸的力度降低。此外,真空抽吸活检对乳腺组织较薄的患者进行穿刺时有穿透风险。虽然本研究中未发生此类情况,但不乏对这一风险的研究^[14]报道。准确测算乳腺病灶相对于内外侧皮肤的距离有助于避免该风险。

总之,MRI 引导下真空辅助旋切乳腺病灶活检技术可安全、有效地完成乳腺可疑病灶取样,尤其对于仅 MRI 发现而超声及 X 线检查阴性的乳腺可疑病灶,对其临床治疗方案的制定有重要指导作用,有望成为乳腺良性病灶微创手术切除方式。

[参考文献]

- [1] Helbich TH. Contrast-enhanced magnetic resonance imaging of the breast. *Eur J Radiol*, 2000,34(3):208-219.
- [2] Kuhl C. The current status of breast MR imaging. Part I. Choice of technique, image interpretation, diagnostic accuracy, and transfer to clinical practice. *Radiology*, 2007, 244 (2): 356-378.
- [3] Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, et al. Breast MRI: EUSOBI recommendations for women's information. *Eur J Radiol*, 2015,25(12):3669-3678.
- [4] Jackman RJ, Marzoni FA Jr, Rosenberg J. False-negative diagnoses at stereotactic vacuum-assisted needle breast biopsy: Long-term follow-up of 1,280 lesions and review of the literature. *AJR Am J Roentgenol*, 2009,192(2):341-351.
- [5] Sigal-Zafrani B, Muller K, El Khoury C, et al. Vacuum-assisted large-core needle biopsy (VLNB) improves the management of patients with breast microcalcifications—analysis of 1009 cases. *Eur J Surg Oncol*, 2008,34(4):377-381.
- [6] Meeuwis C, Peters NH, Mali WP, et al. Targeting difficult accessible breast lesions: MRI-guided needle localization using a freehand technique in a 3.0 T closed bore magnet. *Eur J Radiol*, 2007,62(2):283-288.
- [7] Steunebrink M, Schnater JM, Storm RK, et al. Bilateral axillary metastases of occult breast carcinoma: Report of a case with a review of the literature. *Breast*, 2005,14(2):165-168.
- [8] Liberman L, Morris EA, Dershaw DD, et al. Fast MRI-guided vacuum-assisted breast biopsy: Initial experience. *AJR Am J Roentgenol*, 2003,181(5):1283-1293.
- [9] Kuhl CK, Morakkabati N, Leutner CC, et al. MR imaging-guided large-core (14-gauge) needle biopsy of small lesions visible at breast MR imaging alone. *Radiology*, 2001,220(1):31-39.

- [10] Heywang-Kobrunner SH, Heinig A, Pickuth D, et al. Interventional MRI of the breast: Lesion localisation and biopsy. *Eur J Radiol*, 2000, 10(1):36-45.
- [11] Schneider E, Rohling KW, Schnall MD, et al. An apparatus for MR-guided breast lesion localization and core biopsy: Design and preliminary results. *J Magn Reson Imaging*, 2001, 14(3):243-253.
- [12] Helbich TH. Localization and biopsy of breast lesions by magnetic resonance imaging guidance. *J Magn Reson Imaging*, 2001, 13(6):903-911.
- [13] Bahrs SD, Hattermann V, Preisch H, et al. MR imaging-guided vacuum-assisted breast biopsy: Reduction of false-negative biopsies by short-term control MRI 24-48 h after biopsy. *Clin Radiol*, 2014, 69(7):695-702.
- [14] Ghate SV, Rosen EL, Soo MS, et al. MRI-guided vacuum-assisted breast biopsy with a handheld portable biopsy system. *AJR Am J Roentgenol*, 2006, 186(6):1733-1736.

Retroperitoneal hemangiopericytoma: Case report

腹膜后血管外皮细胞瘤 1 例

梅 苹, 金光玉*

(延边大学附属医院影像一科, 吉林 延吉 133000)

[Key words] Hemangiopericytoma; Diagnostic imaging [关键词] 血管外皮细胞瘤; 诊断显像

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201610097

[中图分类号] R735.4; R814.42 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2017)05-0661-01

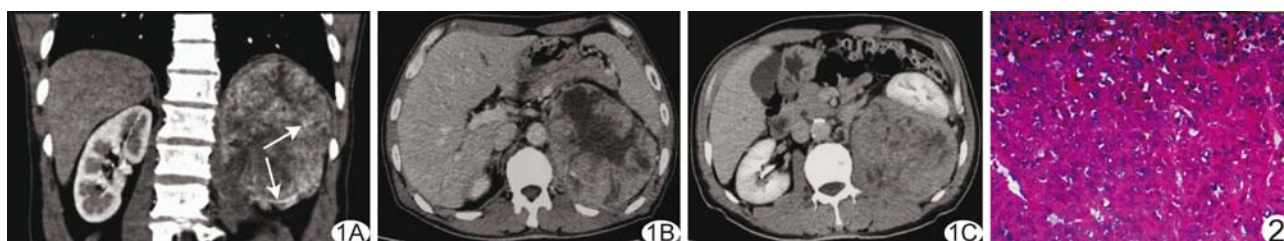


图 1 腹膜后 HPC 增强后 CT 图像 A. 动脉期边缘明显强化, 肿块内与周围见粗大血管(箭); B. 门静脉期持续强化; C. 延迟期强化减退, 趋于均匀, 左肾向前推移 图 2 病理图(HE, ×100)

患者男, 62 岁, 因“左侧腰部不适 4 个月”入院。高血压病史 4 年, 查体及实验室检查未见异常。CT 平扫见左侧腹膜后类圆形软组织肿块影, 大小 13.2 cm×9.8 cm, 密度不均, 中心有坏死, 与左侧腰大肌分界不清, CT 值 19.7~42.9 HU。增强扫描动脉期病灶轻中度强化, CT 值 30.6~86.9 HU, 瘤内与瘤周见粗大血管(图 1A); 门静脉期持续强化(图 1B); 延迟期扫描肿瘤实质成分趋于均匀, 坏死区无强化(图 1C)。左肾受压向下、向前移位。CT 拟诊左侧腹膜后恶性肿瘤。行左侧腹膜后肿瘤切除术, 术中见腹膜后椭圆形肿块, 与肾脏及肾上腺无明显关联, 肾脏受压向腹侧及下方移位, 与腰大肌粘连。大体病理见肿瘤切面呈鱼肉样改变, 伴坏死。镜下见血管壁外周细胞

呈卵圆形、纺锤形, 可见梭形细胞, 局部较密集、增生活跃, 伴坏死, 肿瘤细胞丰富, 见轻度异型性, 核仁明显, 可见病理性核分裂象(图 2)。免疫组织化学染色: CD34(+), Vimentin(+), Act(+), bcl-2(-)。病理诊断: 左侧腹膜后血管外皮细胞瘤(潜在恶性; hemangiopericytoma, HPC)。

讨论 HPC 是由毛细血管壁外周细胞衍生的软组织肿瘤, 罕见, 发病机制不清。多发于中年人, 无明显性别差异, 好发于下肢、盆腔和腹膜后的深部组织和肌肉。腹膜后 HPC 一般表现为无痛性肿块, 随肿瘤体积增大表现为压迫、浸润和远处转移症状。CT 平扫肿块呈等或略低密度, 内可见囊变、坏死, 增强后动脉期呈明显强化, 门静脉期持续强化。本例动脉期为轻中度强化; 肿块内或周围常可见粗大血管穿行、包绕, 可提示诊断, 但确诊仍需依靠病理学检查。本病主要需与孤立性纤维瘤(solitary fibrous tumor, SFT)相鉴别: ①SFT 主要发生于胸腔, HPC 好发于下肢、盆腔和腹膜后的深部组织和肌肉; ②SFT 内含有不同程度的胶原纤维, T2WI 表现为略高信号(肿瘤细胞密集区及黏液样变区)中存在结节状或片状低信号(致密胶原纤维), 且增强后不同肿瘤成分强化程度不同, 而 HPC 无此表现。

[基金项目] 国家自然科学基金项目(81160176)。

[第一作者] 梅苹(1992—), 女, 安徽安庆人, 在读硕士。

E-mail: meiping20150901@163.com

[通信作者] 金光玉, 延边大学附属医院影像一科, 133000。

E-mail: kimguangyu@163.com

[收稿日期] 2016-10-22 [修回日期] 2017-02-15