

肾动脉的螺旋 CT 血管成像

张龙江 综述 包颜明, 宋光义 审核

【中图分类号】R814.42; R816.7 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2005)08-0742-04

肾动脉的影像学检查包括传统血管造影、CT、MRI 及超声 (ultrasound, US)。数字减影血管造影 (digital subtraction angiography, DSA) 是有创性的检查方法, 且有 2%~10% 的并发症, 不宜重复多次, 难以随访应用。US 也被广泛地用于肾动脉的检查, 但其结果的准确性与操作者的技术水平有很大关系, 且易受肠气的干扰。CT 血管成像 (CT angiography, CTA) 及 MR 血管成像 (magnetic resonance angiography, MRA) 在目前肾动脉的检查中被广为研究和应用, 其主要优势在于能三维显示肾血管的解剖及变异, 与 DSA 相比在检出肾动脉疾患方面有很高的敏感性。三维动态增强 MRA (three-dimensional dynamic contrast-enhanced MRA, 3D DCE MRA) 的优势是无电离辐射、对比剂无潜在肾毒性, 但对高度狭窄病变因信号丢失易于高估狭窄程度, 其空间分辨率不足, 对小血管的显示比较困难^[1]。单层螺旋 CT 扫描速度慢, 为采集较大范围的容积数据必须加大螺距或增加层厚, 因此降低了其所获 3D 影像的质量, 加之其 Z 轴方向的分辨率不够, 在肾动脉狭窄 (renal artery stenosis, RAS) 的评价方面有明显不足。多层螺旋 CT (multislice spiral computed tomography, MSCT), 尤其是目前可临床应用的 16 层螺旋 CT 不仅时间分辨率有所提高 (0.42 ms/r), 且已可采集各向同性的容积数据, 加之其微创、技术操作简单、耗时短及患者容易接受等优势, 因此在显示肾动脉方面较 DSA 有更显著的优势。本文主要介绍螺旋 CT 肾动脉造影的基本技术与临床应用的相关进展。

肾动脉 CTA 的基本技术

1. 扫描技术要点

先进行平扫, 应包括双肾。增强扫描时, 范围必须包括双肾并向下涵盖髂总动脉分叉, 目的在于不遗漏起源于髂总动脉的肾副动脉。因为肾动脉, 尤其是肾副动脉的管径细小, 并与成像层面平行或近乎平行, 因此必须使用薄的层厚和重建间隔 (如 1.25 mm 层厚, 0.6 mm 重建间隔)^[2]。目前的 MSCT 完全可以实现如上所述的薄层采集, 对比剂用量为 1.5 ml/kg, 流率为 3~4 ml/s, 延迟时间为 25~30 s。

在 CTA 中, 选择延迟时间的方法有小剂量预实验法、团注追踪法以及经验延迟法^[2], 其中以小剂量预实验法似乎最为精确, 推荐在肾动脉 CTA 时应用。但有报道利用经验延迟法在心功能正常者所获得的主动脉增强程度与小剂量预实验法之间差异无统计学意义^[3]。一些学者的经验也提示经验延迟法

的可行性^[4]。

2. 后处理技术

CTA 的后处理技术包括多平面重组 (multiple planar reformation, MPR)、表面遮盖显示 (surface shaded display, SSD)、最大密度投影 (maximum intensity projection, MIP) 以及容积再现 (volume rendering, VR)。SSD 技术的成功与血管腔内的良好强化以及 CT 阈值选择关系密切, 阈值选择低时, 不但肾动脉的显示不佳, 而且也存在大量周围结构, 如肾实质、肾静脉的重叠; 阈值选择高时, 则远段肾动脉难于显示。MPR 操作简单, 实时互动, 其曲面重组技术 (curve planar reformation, CPR) 有助于将双侧肾动脉的行程勾画于一张图像上。VR 在显示复杂的血管解剖, 尤其是出现重叠血管时优于 MIP, 但 MIP 可提供粥样硬化斑块、血管支架、血管狭窄等方面的有用信息。因此常将 MIP 与 VR 技术联合应用^[4]。MIP 及 VR 为临床上肾动脉 CTA 所应用的最佳后处理技术。此外, 学者们还强调原始横断面图像的价值, 认为在工作站以电影方式回放, 并联合几种后处理技术, 如 MIP 及 VR 技术有助于提高肾动脉疾病检出的敏感性^[2,5]。

肾动脉 CTA 的临床应用

1. 肾动脉狭窄

有不到 5% 的高血压病例是由肾动脉狭窄 (renal artery stenosis, RAS) 所致, 在这些患者中, RAS 的诊断提示高血压可以得到完全的控制。引起 RAS 的最常见原因是动脉粥样硬化, 其次为纤维肌性发育不良 (fibromuscular dysplasia, FMD), 其它罕见的原因有神经纤维瘤病、大动脉炎以及先天性狭窄等。

动脉粥样硬化所致 RAS 占 RAS 发病原因的 60%~70%, 多见于 50 岁以上男性, 病变多位于肾动脉开口及肾动脉近段, 约 30% 为双侧发病, 它被认为是一种进行性疾病, 大约有 5%~16% 的病变若不治疗可完全进展为闭塞。单支或双支肾动脉的高度狭窄是进展为闭塞的最高危因素^[6]。RAS 的典型血管造影像为肾动脉开口及近段肾动脉偏心斑块样改变, 远段 RAS 不常见, 通常发生于分支处。明显狭窄者伴有狭窄后扩张、侧支血管形成以及受累肾体积缩小。Leung 等^[6]报道 MRA 检出 RAS 的敏感度和特异度分别为 88%~100%、71%~100%。CTA 也是检出 RAS 的一种可靠无创方法, 在诊断 ≥50% 肾动脉狭窄方面的敏感度和特异度分别为 88%~99%、80%~99%^[1,7-12]。CTA 在证实肾动脉闭塞方面也有很高的敏感性和特异性。正常的肾动脉 CTA 结果实际上可以排除 RAS^[4]。MIP 与 VR 在 RAS 的诊断中互为补充, 在广泛钙化的病例, MIP 虽然可以最佳地显示存在的钙化病变, 但对腔内的狭窄程度难以准确估计, VR 及仿真内镜技术 (virtual endoscopy, VE)

作者单位: 650032 昆明, 昆明医学院第一附属医院 CT 室 (现在天津医科大学读博士)

作者简介: 张龙江 (1976-), 男, 陕西泾阳人, 博士研究生, 主要从事 CT 诊断学研究工作。

有助于RAS的诊断和分级。

FMD占RAS的30%~40%，主要影响中青年女性，病变多见于肾动脉的中、远段，约2/3为双侧发病。FMD分为4种病理类型：中层纤维组织形成、中层周围纤维组织形成、中层增生及内膜纤维组织形成。中层纤维组织形成最常见，占60%~70%，主要影响肾动脉远段，血管造影上典型表现为串珠样，多为双侧发病，极少进展为闭塞。中层周围纤维组织形成为进行性疾病，可进展为闭塞，占FMD的15%~25%，主要影响15~30岁的女性，其在血管造影上也表现为串珠样，但不表现为动脉瘤样。中层增生及内膜纤维组织形成不常见，约占FMD的5%，主要影响儿童及青少年，血管造影上表现为肾动脉近段或远段光滑的线形狭窄，可进展为闭塞，伴有受累肾萎缩。MRA因其空间分辨力差对FMD所致RAS的诊断比较困难^[6]。CTA可以较好地显示FMD所致RAS的串珠样、动脉瘤样改变。Beregi等^[5]报道的20例FMD中，CTA诊断FMD的敏感度高达100%。MIP为显示FMD所致RAS的最佳技术，而横断面CT能最佳显示动脉瘤样改变；MIP在显示MFD的串珠样改变方面较横断面CT敏感^[10]。但当这些病变位于肾内或紧邻肾脏时，由于邻近结构的重叠，进行MIP时必须去除这些结构以提高MIP技术的准确性^[5]。

2. 肾动脉支架术后随访

支架置入后再狭窄的发生率可达39%。但支架内再狭窄的程度与临床表现并无完全的相关性，因此利用影像学方法早期检出再狭窄，可通过干预治疗保留相应的肾功能。利用MSCT可以对放置肾动脉支架的患者进行无创性随访，具有安全、方便、重复性强的优点，但目前的研究报道尚不多^[14,15]。有报道认为，CTA可以无创评价支架的位置、血管壁的信息，与DSA相比有良好的相关性，但CTA所测量的支架内腔的直径小于DSA所测值，提示CTA有可能高估支架内再狭窄的程度^[14]。也有研究显示MSCT 3D VR及MPR技术所测量的支架内再狭窄的严重程度与DSA所测结果之间有良好的相关关系。尽管研究仅纳入了16例患者，但这至少提示MSCTA在评价支架腔内信息及再狭窄中具有一定的可行性^[15]。这些结果仍有待于大宗报道证实。

3. 肾移植前后的评价

活体相关肾移植是终末期肾病的主要治疗方法。与尸体肾移植相比，活体相关肾移植的1年和3年生存率分别为96.6%、93.2%；而尸体肾移植的1年和3年生存率分别为83.9%、71.4%^[16]。术前全面了解供体的肾血管解剖在肾移植中具有重要的临床意义。

肾移植需要证实的肾动脉变异是肾副动脉。因为肾段之间无吻合支，所有被遗漏的肾副动脉的意外切断将导致移植肾的梗死。因此术前肾副动脉的检出有相当重要的临床价值。肾副动脉的发生率高达30%，其中30%为单侧，10%为双侧。肾副动脉通常起源于腹主动脉到髂总动脉，从T₁₁椎体水平到L₄椎体水平，很少来源于胸主动脉下段、腰动脉或肠系膜上动脉。肾副动脉又可分为副肾门动脉和副的上下极动脉。肾副门动脉进入肾门，与主肾动脉直径相当；而上、下极动脉进入肾

的上极或下极，直径比较细小，出现率约为28.7%。用CTA证实肾上、下极动脉的临床价值在于减少血管损伤及并发症，因为所有肾副动脉必须保留。肾门前动脉分支也是供体肾切除前必须确认的另一常见肾动脉变异，指在肾动脉的第一分支位于其开口1.5 cm内，因为成功吻合要求肾动脉开口与其第一分支相距至少1.5 cm^[17]。

肾移植CTA评价的研究报道比较多，CTA的VR、MIP、SSD、MPR检出肾副动脉和肾门前动脉分支的敏感度接近100%^[18,19]。与DSA相比，CTA方便、患者所承受的痛苦少，其在评价肾血管解剖方面的准确度与DSA相近，而费用减少了41%，患者的接受性好，与CTA相关的病死率明显减少^[20]。CTA在检出肾副动脉和肾门前动脉分支中优于US和未增强的MRA^[21,22]。CTA与3D DCE MRA显示肾副动脉的敏感度相当，在肾供体的术前影像学检查中，只有检出肾疾病的特异度大于99%时，DSA才是最具价-效比的技术，否则CTA和MRA为最具价-效比的技术^[23]。

此外，需要注意的是主动脉周围型肾静脉(发生率17%)和完全性主动脉后位型肾静脉(发生率3%)也是术前必须确认的重要肾静脉变异。

成人移植肾动脉常以端-端形式吻合于受体的髂内动脉，肾静脉常吻合于髂外静脉。肾移植后相对比较常见的并发症是移植肾动脉狭窄，文献^[16]报道发生率约为3%~15%，多见于移植后头3年。局灶性狭窄多见于吻合口处，严重时可导致致肾供血不足，甚至肾功能衰竭。CTA可无创性证实移植蒂及狭窄。吻合口处的金属夹偶尔可产生伪影，但不影响对移植肾动脉的评价^[16]。

4. 输尿管肾盂连接部梗阻

70肾窦内切开术可减少输尿管肾盂连接部梗阻(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)治疗的创伤性，其成功率已可与开放式手术相近。有几个危险因素可能降低肾窦内切开术的成功率，其中最为重要的是输尿管肾盂连接部(ureteropelvic junction, UPJ)的交叉血管。交叉血管的出现被一些临床医师认为是肾窦内切开术的相对禁忌证，因为在这些患者中交叉血管的出现降低了肾窦内切开术的成功率，增加了其并发症。因此对于UPJO患者术前影像学检查的目的是证实并定位UPJ的交叉血管以指导手术方案的制定^[24]。

DSA、经静脉逆行性泌尿系造影、腔内US以及螺旋CT均可用于诊断UPJ的交叉血管。但经静脉逆行性泌尿系造影不能直接显示交叉血管，仅靠一些间接征象提示有无交叉血管，其价值不可靠。DSA可直接显示交叉血管，但费用昂贵、有创、有一定的并发症，对交叉血管与UPJ的前后关系难于判断。腔内US也可用于发现UPJ的交叉血管，但比螺旋CT的创伤性大。螺旋CTA诊断UPJ的交叉血管的能力得到几份研究的初步证实^[25,26]。Rouviere等^[25]利用CTA检出了DSA在42个患者中证实的12条交叉血管，以DSA为参照标准，CTA检出的敏感度为100%，特异度为96.6%。Quillin等^[26]用CTA成功检出了24例患者中19例UPJ 1 cm的血管，血管直径>2 mm者为57.9%(11/19)，有3例患者各有2条直径>2 mm的血

管, 共计有 14 条直径 >2 mm 的血管, 其与腹腔镜及手术结果之间有良好的相关性。

以电影方式在工作站回放原始增强影像以及利用 3D 软件, 尤其是 VR 显示可以确定有无交叉血管、位置及与 UPJ 的前后关系, 从而为选择手术方案提供了重要参考信息^[25]。

5. 肾动脉瘤

肾动脉瘤发生率为 1%, 好发年龄在 30~50 岁。其病因主要为动脉粥样硬化、多发结节性动脉炎、FMD 及外伤等。动脉粥样硬化性肾动脉瘤可以很大, 伴有边缘钙化。横断面 CT 难以证实肾动脉瘤, 因为动脉瘤在横断面 CT 上可类似迂曲的动脉。MIP 上钙化可使一些动脉瘤显示不清, 这时 VR 为最佳的后处理技术^[4]。高达 85% 的多发结节性动脉炎病例伴有肾动脉瘤, 不钙化, 但易破裂, 因其比较小且多见于远段肾动脉或叶间动脉, CTA 常难以检出。FMD 所致肾动脉瘤, 有学者认为以横断面 CT 显示为佳^[5]。CTA 可以明确肾动脉瘤的大小(直径 >2 cm 的囊性动脉瘤或长径 >2.5 cm 的梭形动脉瘤破裂的危险性增加而需要进行治疗^[16])、位置、形态及瘤颈, 从而有利于决定是行经皮血管内成形术还是开放式手术^[6]。

6. 肾动脉夹层

肾动脉夹层的最常见病因为医源性损伤, 如导管操作或球囊扩张术。主动脉夹层也易于累及肾动脉, 尤其是左肾动脉。这时 CTA 可以证实撕裂的内膜瓣、真腔及假腔。MPR 及 VE 技术有助于显示上述改变。

7. 肾细胞癌

肾细胞癌占有脏肿瘤的 1%~3%, 占成人肾恶性肿瘤的 85%~90%。大约有 30%~40% 的肾细胞癌为偶然检出, 大部分病变可进行局灶性切除且最大程度地保留周围未受累的肾实质。术前必须进行准确的影像学检查, 以获得关于肾实质、血管及收集系统的解剖信息及对肿瘤进行准确的分期。单层螺旋 CT 的作用有限, 不能鉴别 Robson 分期的 I 期和 II 期肾细胞癌。而 Catalano 等^[27]最近报道 MSCT 在评价 I 期肾细胞癌的脂肪浸润方面(脂肪浸润意味着不能进行保守治疗)的诊断敏感度为 96%, 特异度为 93%, 准确度为 95%, 阳性预测值为 100%, 阴性预测值为 93%。同时 MSCT 还可提供关于肾静脉与下腔静脉有无癌栓以及肿瘤与泌尿收集系统关系的详细信息。

作为一项无创性的检查技术, CTA 在 RAS 的检出方面有很高的敏感度, 正常的肾动脉 CTA 结果实际上可以排除 RAS; CTA 在肾移植术前供体肾血管解剖显示方面的敏感度接近 100%, 甚至可以检出 DSA 所不能检出的肾副动脉, 优于 US 和不增强 MRA; 还有助于判断 UPJ 的交叉血管及其空间关系, 有助于决定手术方案。需要指出的是 CTA 所必须的碘对比剂具有潜在肾毒性, 肾功能衰竭者应禁用, 这时 MRA 可补充 CTA 的不足。近年来 MSCT 正在迅速推广普及, 其时间和空间分辨力的极大改进将使 CTA 检出肾血管疾病的敏感性得到提高, 这已得到部分研究的证实^[1,14,15]。

参考文献:

[1] Willmann SK, Wildermuth S, Pfammatter T, et al. Aortliac and Renal

Arteries; Prospective Intraindividual Comparison of Contrast-Enhanced Three-Dimensional MR Angiography and Multi-Detector Row CT Angiography[J]. Radiology, 2003, 226(3): 798-811.

- [2] Chow LC, Rubin GD. CT Angiography of the Arterial System[J]. Radiol Clin N Am, 2002, 40(4): 729-749.
- [3] Sheiman RG, Raptopoulos V, Caruso P, et al. Comparison of Tailored and Empiric Scan Delays for CT Angiography of the Abdomen[J]. AJR, 1996, 167(3): 725-729.
- [4] Urban BA, Ratner LE, Fishman EK. Three-Dimensional Volume-Rendered CT Angiography of the Renal Arteries and Veins: Normal Anatomy, Variants, and Clinical Applications [J]. Radiographics, 2001, 21(2): 373-386.
- [5] Beregi JP, Louvehny S, Gautier C, et al. Fibromuscular Dysplasia of the Renal Arteries: Comparison of Helical CT Angiography and Arteriography[J]. AJR, 1999, 172(1): 27-34.
- [6] Leung D, Hagspiel KD, Angle JF, et al. MR Angiography of the Renal Arteries[J]. Radiol Clin N Am, 2002, 40(4): 847-865.
- [7] Rubin GD, Dake MD, Napel S, et al. Spiral CT of Renal Artery Stenosis: Comparison of Three-Dimensional Rendering Techniques [J]. Radiology, 1994, 190(1): 181-189.
- [8] Beregi JR, Elkohen M, Deklunder G, et al. Helical CT Angiography Compared with Arteriography in the Detection of Renal Artery Stenosis[J]. AJR, 1996, 167(2): 495-501.
- [9] Kaatee R, Beek FJ, de Longe EE, et al. Renal Artery Stenosis: Detection and Quantification with Spiral CT Angiography Versus Optimized Digital Subtraction Angiography [J]. Radiology, 1997, 205(1): 121-127.
- [10] Halpern EJ, Rutter CM, Gardiner GA, et al. Comparison of Doppler US and CT Angiography for Evaluation of Renal Artery Stenosis [J]. Acad Radiol, 1998, 5(8): 524-532.
- [11] Berg MH, Manninen HI, Vanninen RL, et al. Assessment of Renal Artery Stenosis with CT Angiography: Usefulness of Multiphase Reformation, Quantitative Stenosis Measurements, and Densitometric Analysis of Renal Parenchymal Enhancement as Adjuncts to MIP Film Reading [J]. JCAT, 1998, 22(4): 533-540.
- [12] Wittenberg G, Kenn W, Tschammler A, et al. Spiral CT Angiography of Renal Arteries: Comparison with Angiography [J]. Eur Radiol, 1999, 9(3): 546-551.
- [13] Funabashi N, Komiyama N, Komuro I. Fibromuscular Dysplasia in Renovascular Hypertension Demonstrated by Multislice CT: Comparison with Conventional Angiogram and Intravascular Ultrasound [J]. Heart, 2003, 89(6): 639.
- [14] Behar JV, Nelson RC, Lidar JP, et al. Thin-Section Multi-Detector Row CT Angiography of Renal Artery Stents [J]. AJR, 2002, 178(5): 1155-1159.
- [15] Mallouhi A, Rieger M, Czermak B, et al. Volume-Rendered Multi-Detector Row CT Angiography: Noninvasive Follow-up of Patients Treated with Renal Artery Stents [J]. AJR, 2003, 180(1): 233-239.
- [16] Smith PA, Fishman EK. Three-Dimensional CT Angiography: Renal Applications [J]. Semin Ultrasound CT MRI, 1998, 19(5): 413-424.

- [17] Tran T, Heneghan JP, Paulson EK. Preoperative Evaluation of Potential Renal Donors Using Multidetector CT [J]. *Abdom Imaging*, 2002, 27(6): 620-625.
- [18] Rankin SC, Jan W, Koffman CG, et al. Noninvasive Imaging of Living Related Kidney Donors: Evaluation with CT Angiography and Gadolinium-Enhanced MR Angiography [J]. *AJR*, 2001, 177(2): 349-355.
- [19] Lionel G, Sebben RA, Costello P, et al. The Use of Spiral Computed Tomographic Angiography for Assessment of Living Kidney Donors [J]. *Aust N Z J Surg*, 1999, 69(3): 217-219.
- [20] Slakey DP, Florman S, Lovretich J, et al. Utility of CT Angiography for Evaluation of Living Kidney Donors [J]. *Clin Transplant*, 1999, 13(1 pt2): 104-107.
- [21] Halpern EJ, Nazarian LN, Wechsler RJ, et al. US, CT, and MR Evaluation of Accessory Renal Arteries and Proximal Renal Arterial Branches [J]. *Acad Radiol*, 1999, 6(5): 299-304.
- [22] Tsuda K, Murakami T, Kim T, et al. Helical CT Angiography of Living Kidney Donors: Comparison with 3d Fourier Transforma-
tion Phase Contrast MRA [J]. *JCAT*, 1998, 22(2): 186-193.
- [23] Liem YS, Kock MJM, Ljzemens FN, et al. Living Kidney Donors: Optimizing the Imaging Strategy-Decision and Cost-Effectiveness Analysis [J]. *Radiology*, 2003, 226(1): 53-62.
- [24] Herts BR. Helical CT and CT Angiography for the Identification of Crossing Vessels at Ureteroplevic Junction [J]. *Urol Clin N Am*, 1998, 25(2): 259-267.
- [25] Rouviere O, Lyonnet D, Berger P, et al. Ureteroplevic Junction Obstruction: Use of Helical CT for Preoperative Assessment-Comparison with Intraarterial Angiography [J]. *Radiology*, 1999, 213(3): 668-673.
- [26] Quillin SP, Brink JA, Heiken JP, et al. Helical (Spiral) CT Angiography for Identification of Crossing Vessels at the Ureteroplevic Junction [J]. *AJR*, 1996, 166(5): 1125-1130.
- [27] Catalano C, Fraioli F, Laghi A, et al. High-Resolution Multi-detector CT in the Preoperative Evaluation of Patients with Renal Cell Carcinoma [J]. *AJR*, 2003, 180(5): 1271-1277.

(收稿日期: 2003-06-16 修回日期: 2004-02-26)

• 病例报道 •

乳腺恶性神经鞘瘤一例

赵宏伟

【中图分类号】R816.4 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2005)08-0745-01

病例资料 患者,女,60岁,发现左乳肿块伴疼痛2个月。体检:左乳晕后区扪及4.5 cm×5.0 cm大小的肿块,质硬,边界尚清,活动度可,稍有压痛。实验室检查未见异常。

高频钼靶X线表现:左乳晕后区偏内侧见一4.5 cm×4.2 cm大小的类圆形致密影,密度尚均匀,边界清晰,其内可见粗颗粒状钙化灶,周围血运增加,皮下脂肪层模糊,腋下未见肿大淋巴结影。结合病史诊断:左乳腺占位,肉瘤可能性大。

手术病理大体标本所见:肿瘤呈灰红色的软组织肿块,大小为5.7 cm×4.7 cm×2.5 cm,切面见一灰白结节,大小为3.8 cm×3.3 cm,切面灰白小区有出血,质中偏嫩,似有包膜。病理组织学检查示大部分瘤细胞呈梭形,染色质细,核仁不明显,瘤细胞体积大。可见少量瘤巨细胞,其核仁不明显,可见核分裂相。瘤细胞漩涡状排列明显。Azan染色示细胞核呈红色,间质呈蓝色。免疫组化示S-100阳性。左乳软组织恶性肿瘤,酶标支持恶性神经鞘瘤。

讨论 乳腺恶性神经鞘瘤罕见,此病的临床表现和X线征象无特异性。恶性神经鞘瘤起源于神经雪旺细胞,可为原发恶性,也可以由良性肿瘤恶变而来,或者是放疗后引起。多见于成年人,四肢及躯干体表多见,内脏以腹膜后多见。免疫组织化学检查是恶性神经鞘瘤的病理诊断较为有效的辅助方法之一,S-100是较为敏感和特异的标记物,文献报道是恶性神经鞘

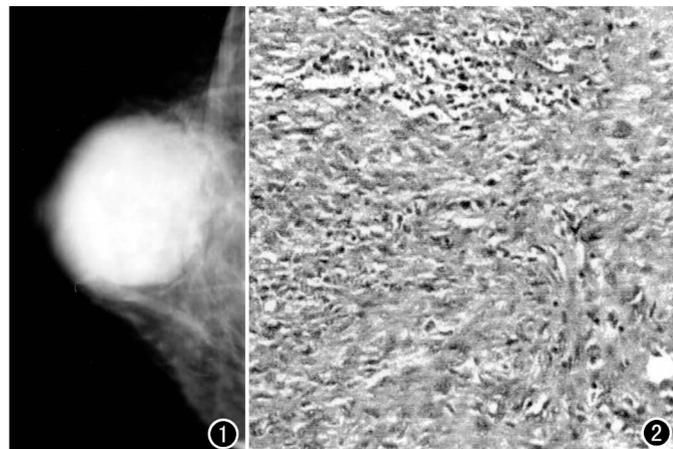


图1 高频钼靶X线片示左乳晕后肿块影,边界清晰,其内可见粗颗粒状钙化。图2 病理片示瘤细胞呈梭形,瘤细胞体积大,部分细胞肥胖呈上皮样,可见少量瘤巨细胞,瘤细胞漩涡状排列明显(×40, HE)。

瘤免疫组化诊断的首选标记物^[1]。

参考文献:

- [1] 陈丽荣,张仁元. 恶性神经鞘瘤免疫组织化学鉴别诊断研究[J]. *临床与实验病理杂志*, 1993, 9(1): 1-3.

(收稿日期: 2004-06-07)

作者单位: 314000 浙江, 嘉兴市第二医院放射科

作者简介: 赵宏伟(1977-), 男, 江苏靖江人, 医师, 主要从事医学影像学诊断工作。