

高级别星形细胞瘤与脑单发转移瘤的¹H MRS 鉴别

刘红军, 张云亭, 刘松龄, 崔世民, 刘梅丽

【摘要】 目的: 探讨活体¹H MRS 对高级别星形细胞瘤和单发转移瘤的鉴别诊断价值。方法: 搜集行¹H MRS 检查的高级别星形细胞瘤 25 例(包括间变型星形细胞瘤 11 例, 胶质母细胞瘤 14 例), 单发转移瘤 10 例。比较两组肿瘤强化区及肿瘤周围区之间 Cho/Cr、NAA/Cr 及 Lac/Cr 值。结果: 25 例高级别星形细胞瘤与 10 例单发转移瘤强化区的 Cho/Cr 分别为 5.7700 ± 1.8212 及 4.4500 ± 2.4250 , NAA/Cr 分别为 0.9476 ± 0.5026 及 1.1850 ± 0.5637 , Lac/Cr 分别为 2.4684 ± 1.7105 及 3.2110 ± 2.7077 , 两组之间差异均无显著性意义($P > 0.05$)。而肿瘤周围区的 Cho/Cr 分别为 2.3300 ± 1.2100 及 1.0750 ± 0.2541 , 差异具有显著性意义($P < 0.001$); NAA/Cr 及 Lac/Cr 之间差异无显著性意义。结论: 应用¹H MRS 检测肿瘤周围区代谢水平的高低可作为鉴别高级别星形细胞瘤和单发转移瘤的补充手段。

【关键词】 波谱学, 磁共振; 肿瘤, 神经上皮; 肿瘤转移

【中图分类号】 R415.2; R739.41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2004)03-0183-04

Differential diagnosis between high grade astrocytomas and solitary metastases with¹H MRS LIU Hong-jun, ZHANG Yun-ting, LIU Song-ling, et al. Department of Radiology, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin 300052, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the in vivo proton MR spectroscopy in differential diagnosis between high grade astrocytomas and solitary metastases. **Methods:** 25 cases of high grade astrocytomas, including 11 anaplastic astrocytomas and 14 multi-form glioblastomas, and 10 solitary metastases were collected. All of them underwent MR spectroscopy. The Cho/Cr, NAA/Cr and Lac/Cr of enhancing region and peritumoral region were compared respectively. **Results:** The Cho/Cr of 25 high grade astrocytomas and 10 metastases was 5.7700 ± 1.8212 and 4.4500 ± 2.4250 , respectively; the NAA/Cr was 0.9476 ± 0.5026 and 1.1850 ± 0.5637 respectively; the Lac/Cr was 2.4684 ± 1.7105 and 3.2110 ± 2.7077 respectively. But there was no significant difference for all ratios mentioned above between the two groups ($P > 0.05$). The Cho/Cr in peritumoral regions of the two groups was 2.3300 ± 1.2100 and 1.0750 ± 0.2541 respectively, and there was significant difference ($P < 0.001$), but the NAA/Cr and Lac/Cr of the two groups had no significant difference. **Conclusion:** ¹H MRS can be used as a supplementary method to differentiate high grade astrocytomas from solitary metastases, based on the different metabolic levels of peritumoral region.

【Key words】 Spectroscopy, magnetic resonance; Neoplasms, neuroepithelial; Neoplasm metastasis

磁共振波谱分析(magnetic resonance spectroscopy, MRS)是 20 世纪 80 年代初期发展起来的一种利用核磁共振现象和化学位移作用对一系列特定原子核及其化合物进行分析的方法。MRS 是目前唯一无损伤性研究人体器官、组织代谢、生化改变及化合物定量分析的方法。某些脑肿瘤类型及肿瘤级别的波谱形态有一定特异性,有人称之为“无创活检”。氢质子磁共振波谱(proton magnetic resonance spectroscopy, ¹H MRS)是临床最常用的一种,本研究旨在研究活体¹H MRS 对高级别星形细胞肿瘤和单发转移瘤的鉴别诊断价值。

材料与方法

1. 研究对象

搜集 2002 年 4 月~2002 年 12 月行¹H-MRS 检查的高级别星形细胞肿瘤 25 例,包括间变型星形细胞瘤(WHO 分级 III 级)11 例,胶质母细胞瘤(IV 级)14 例,全部经手术病理证实。单发转移瘤 10 例,5 例经手术病理证实,包括腺癌 3 例,鳞癌 1 例,小细胞癌 1 例;另 5 例经临床证实,包括发现肺部肿瘤 4 例,鼻咽癌 1 例。

2. 方法

使用 GE 公司生产的 Signa 1.5T(Horizon LX)扫描仪及配套正交头部专用线圈。

常规 MRI 检查包括 MRI 平扫及增强检查(包括矢状面、冠状面、横轴面 T₁WI)。扫描参数: T₁WI(TR 400 ms, TE 20 ms, NEX 1)、T₂WI(TR 3600 ms,

作者单位: 300052 天津, 天津医科大学总医院放射科(刘红军, 张云亭, 刘松龄); 刘红军现在 500080 广州, 广东省人民医院放射科; 300000 天津环湖医院(崔世民, 刘梅丽)

作者简介: 刘红军(1977-), 男, 河南人, 硕士研究生, 主要从事神经影像诊断工作。

TE 90 ms, NEX 1)、FLAIR(TR 8000 ms, TE 130 ms, TI 2000 ms, NEX 1), 层厚 6 mm, 层间隔 2 mm, 视野 22 cm × 22 cm。增强检查所用对比剂为国产钆喷酸葡胺注射液(Gd-DTPA), 剂量为 0.1 mmol/kg 体重。

所有病例均行单体素 MRS(PROBE/SV) 检查, 其中 6 例星形细胞肿瘤及 4 例单发转移瘤还行多体素 MRS(PROBE/SI) 检查。采用点分辨选择波谱(point-resolved selective spectroscopy, PRESS) 技术, 单体素 MRS 参数: TR 1500 ms, TE 270 ms(必要时加用 TR 1500 ms, TE 135 ms 序列以观察倒置的 Lac 峰), FOV 24 cm × 24 cm, 体素容积 1 cm × 1 cm × 1 cm~ 2 cm × 2 cm × 2 cm, 1 次采集, 成像时间 3 min42 s。多体素 MRS 参数: TR 1000 ms, TE 144 ms, FOV 24 cm × 24 cm, 1 次采集, 成像时间 4 min20 s。水抑制采用化学位移选择饱和法(chemical shift-selecting saturation, CHES)。局部匀场的理想指标为残余水峰的宽度小于 5 Hz(单体素)或 10 Hz(多体素)。为了排除对比剂对波谱的影响, 如果肿瘤边界清楚, 能明显区分开肿瘤与周围水肿区, 注射对比剂前即行 MRS 检查; 如果平扫检查肿瘤边界显示不清, 难以区分肿瘤实体与水肿区, 则在增强检查 24 h 后行 MRS 检查, 体素定位在对应于肿瘤强化区的瘤体部分及肿瘤周围区(定义为 T₂WI 上显示为高信号, 而在增强 T₁WI 上无强化的肿瘤周围区域), 适当调整兴趣容积的大小, 尽量避开囊变区及正常脑组织。

评价指标包括肿瘤强化区及肿瘤周围区 Cho/Cr, NAA/Cr, Lac/Cr(峰值高度比)值。

统计学处理采用 SPSS 10.0 统计分析软件包。采用两独立样本 *t* 检验比较两组肿瘤各指标的差异。

结果

1. 常规 MRI 表现

11 例间变型星形细胞瘤及 14 例胶质母细胞瘤平扫均表现为不均匀长 T₁、长 T₂ 信号。增强检查 11 例间变型星形细胞瘤中 4 例表现为团块状强化(图 1), 5 例表现为不规则斑片状强化, 2 例呈环状强化; 14 例胶质母细胞瘤均表现为环状强化, 其中 10 例为不规则厚壁, 4 例环壁呈分叶状; 所有病变强化灶周围均可见明显长 T₁、长 T₂ 信号。10 例单发转移瘤平扫也表现为不均匀长 T₁、长 T₂ 信号, 增强检查 4 例为团块状强化, 6 例为环状强化, 强化灶周围均可见明显长 T₁、长 T₂ 信号。常规 MRI 鉴别二者较困难。

2. MRS 表现

肿瘤强化区: 25 例高级别星形细胞肿瘤与 10 例单发转移瘤强化区之 MRS 均表现为 Cho 峰明显升高, NAA 峰明显降低以及宽大的 Lac 峰(图 6~ 9)。其 Cho/Cr 值分别为 5.7700 ± 1.8212、4.4500 ± 2.4250 (*P* = 0.088), NAA/Cr 值分别为 0.9476 ± 0.5026、1.1850 ± 0.5637 (*P* = 0.237), Lac/Cr 值分别为 2.4684 ± 1.7105、3.2110 ± 2.7077 (*P* = 0.336), 均

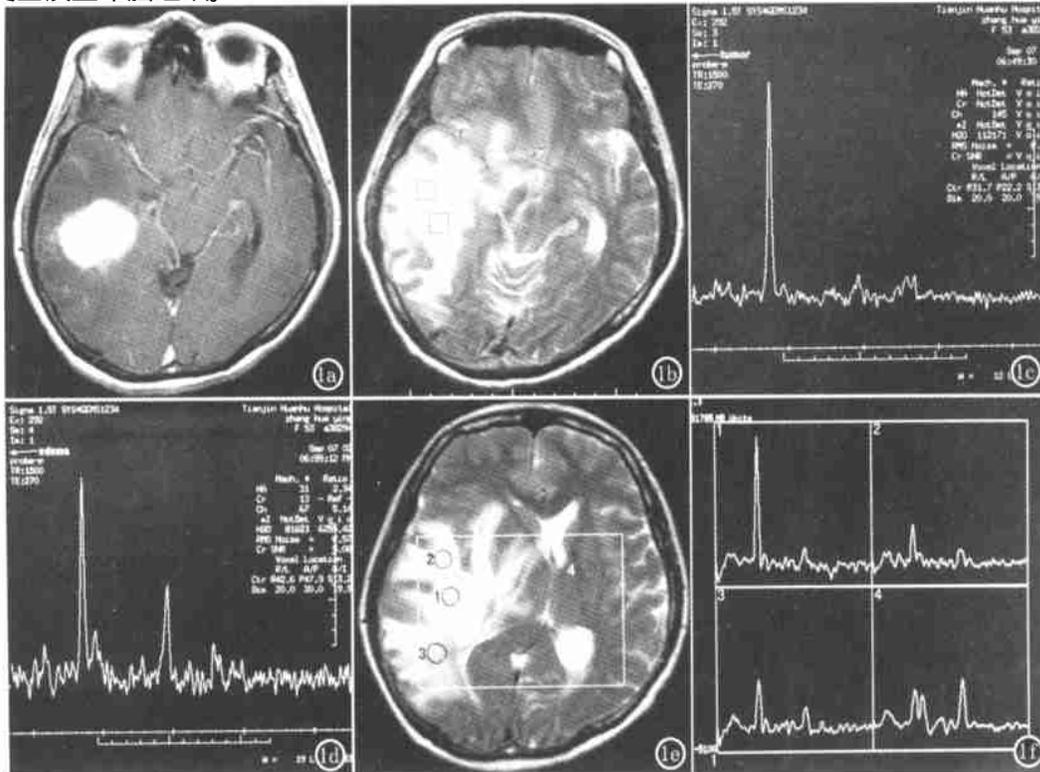


图 1 右侧颞叶间变型星形细胞瘤。a) 增强轴位 T₁WI, 病变呈明显团块状强化; b) 轴位 T₂WI, 肿瘤呈长 T₂ 信号, 周围见明显水肿(病灶与水肿区方框为 MRS 兴趣容积区); c) 单体素 MRS。肿瘤区波谱示 Cho 峰明显升高, NAA 峰及 Cr 峰明显降低, 可见 Lac 峰; d) 单体素 MRS。瘤周区波谱示 Cho 峰升高, NAA 峰降低, 两者升高和降低幅度低于肿瘤区; e、f) 多体素 MRS。瘤周区(兴趣区 2、3)的 Cho 峰及 NAA 峰介于肿瘤区(兴趣区 1)和正常脑组织(兴趣区 4)之间。

无显著性差异(表 1)。

肿瘤周围区: 25 例高级别星形细胞肿瘤周围区的 MRS 表现为 Cho 峰的轻度升高, NAA 峰的轻度下降(图 1); 而 10 例单发转移瘤周围区则表现为 Cho 及 NAA 正常或轻度下降(图 2)。其中 4 例星形细胞肿瘤和 2 例转移瘤周围区出现 Lac 峰。

表 1 肿瘤强化区 MRS 测量结果

肿瘤强化区	Cho/Cr	NAA/Cr	Lac/Cr
高级别星形细胞肿瘤	5.7700±1.8212	0.9476±0.5026	2.4684±1.7105
单发转移瘤	4.4500±2.4250	1.1850±0.5637	3.2110±2.7077
<i>t</i> 值	1.760	-1.220	-0.977
<i>P</i> 值	0.088	0.231	0.336

采用两独立样本 *t* 检验证实星形细胞肿瘤周围区(2.3300±1.2100)与转移瘤周围区(1.0750±0.2541)的 Cho/Cr 有差异($P < 0.05$); 而 NAA/Cr 及 Lac/Cr 无显著性差异(表 2)。

表 2 肿瘤周围区 MRS 测量结果

肿瘤周围区	Cho/Cr	NAA/Cr	Lac/Cr
高级别星形细胞肿瘤	2.3300±1.2100	1.8808±0.8420	0.6350±0.0911
单发转移瘤	1.0750±0.2541	1.9900±0.4781	1.2650±0.5162
<i>t</i> 值	4.922	-0.483	-1.713
<i>P</i> 值	0.000	0.633	0.331

讨论

高级别星形细胞肿瘤和转移瘤是成人常见的两种脑肿瘤。多数情况下, 根据常规影像学检查和临床病史就能鉴别, 但是当转移瘤病灶单发而且临床病史不

支持时, 依靠常规影像学检查鉴别就非常困难。两种病变的进一步检查方法及治疗方案截然不同, 怀疑为转移瘤则应该用 2~3 倍剂量对比剂行增强 MRI 检查以确认是否存在其它转移灶, 如果发现其它转移灶则应该避免手术或活检而需采取保守治疗; 而星形细胞肿瘤大多需手术治疗。

Kimura 等^[1]研究发现, 胶质母细胞瘤和转移瘤瘤体区的波谱表现不同, 二者 NAA 峰和 Lip 峰的出现率有明显差异, 73.7% 的转移瘤出现明显 Lip 峰而无 NAA 峰, 但这种波谱形态只出现在 10% 的胶质母细胞瘤中。这种差别可能是因为转移瘤内缺乏神经元和胶质成分。但是由于难以克服部分容积效应的影响, 转移瘤的波谱中常出现 NAA 峰; 而且由于临床常用的长 TE 序列不易检出短 TE 物质, 使两种肿瘤的波谱非常相似。许多学者也得出同样的结论, 即通过肿瘤强化区的波谱不能可靠地鉴别单发转移瘤和高级别星形细胞肿瘤^[2,3]。本研究结果也显示 25 例高级别星形细胞肿瘤与 10 例单发转移瘤强化区的 MRS 均表现为 Cho 峰明显升高, NAA 峰明显降低以及宽大 Lac 峰的出现。二者 Cho/Cr、NAA/Cr、Lac/Cr 之间均无显著性差异, 与上述结论相同。上述研究都是针对肿瘤本身即肿瘤强化区的波谱进行分析的。本研究结果还显示了星形细胞肿瘤周围区的 Cho/Cr 明显高于转移瘤周围区及正常脑组织($P < 0.001$), 而转移瘤周围区与正常脑组织的 Cho/Cr 之间无显著性差异($P = 0.088$), 与 Law^[4]和 Burtcher 等^[5]所得结论一致。病理学检查证明高级别星形细胞肿瘤周围异常信号区除

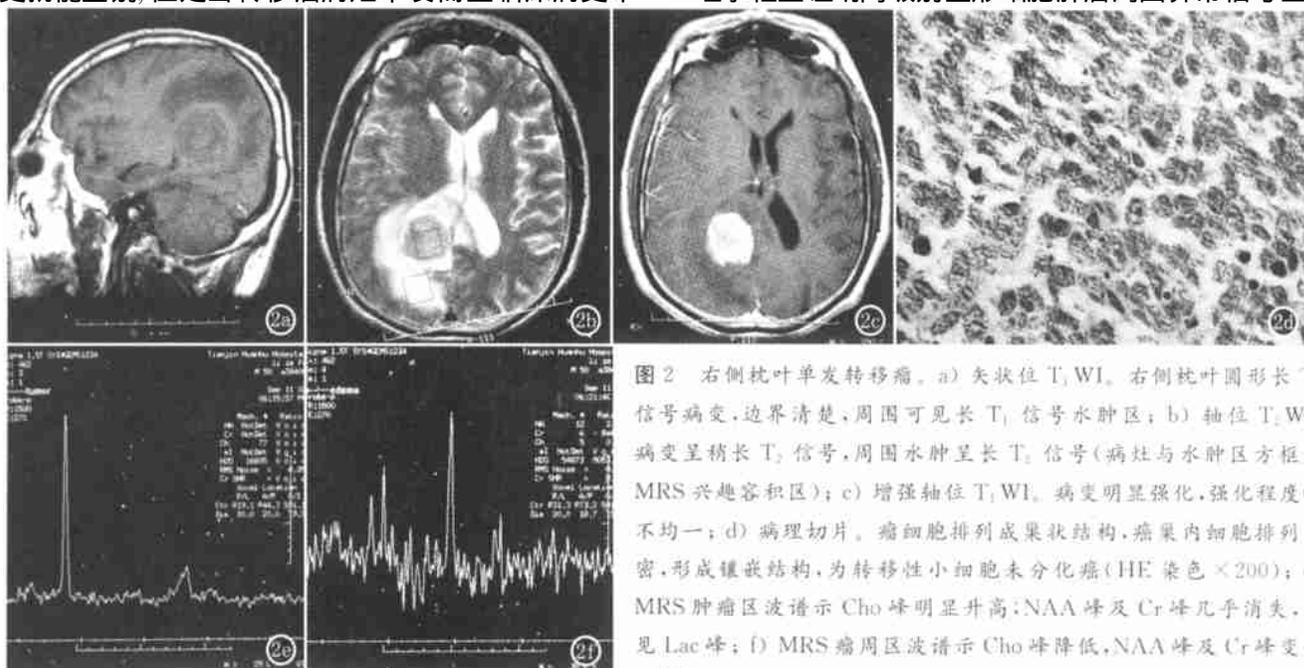


图 2 右侧枕叶单发转移瘤。a) 矢状位 T₁WI。右侧枕叶圆形长 T₁ 信号病变, 边界清楚, 周围可见长 T₁ 信号水肿区; b) 轴位 T₁WI。病变呈稍长 T₁ 信号, 周围水肿呈长 T₂ 信号(病灶与水肿区方框为 MRS 兴趣容积区); c) 增强轴位 T₁WI。病变明显强化, 强化程度略不均一; d) 病理切片。瘤细胞排列成巢状结构, 巢内细胞排列紧密, 形成镶嵌结构, 为转移性小细胞未分化癌(HE 染色 ×200); e) MRS 肿瘤区波谱示 Cho 峰明显升高; NAA 峰及 Cr 峰几乎消失, 可见 Lac 峰; f) MRS 瘤周围区波谱示 Cho 峰降低, NAA 峰及 Cr 峰变化不明显。

了血脑屏障破坏及血管通透性增加所造成的间质水分的增加外,还可见到散在的肿瘤细胞浸润,而在转移瘤周围则仅存在单纯的血管源性水肿^[6,7]。肿瘤临床全切后,转移瘤周围异常信号区消失,而前者则常复发,可能是肿瘤周围区散在的肿瘤细胞所引发的,这就为本研究结论提供了病理学依据。本研究结果还发现星形细胞肿瘤周围区及转移瘤周围区的 NAA/Cr 之间则无显著性差异,可能是因为虽然星形细胞肿瘤周围区有肿瘤细胞的浸润,但散在的肿瘤细胞没有破坏神经元,并不造成 NAA 水平明显降低;至于二者 NAA/Cr 都轻度降低则可能于水肿造成神经元代谢降低有关。另外,少数星形细胞肿瘤周围区与转移瘤周围区可出现 Lac 峰,可能与肿瘤压迫造成的缺血有关。

参考文献:

[1] Kimura T, Sako K, Gotoh T, et al. In vivo single-voxel proton MR spectroscopy in brain lesions with ring-like enhancement [J]. NMR Biomed, 2001, 14(6): 339-349.

[2] Falini A, Giovanna C, Origgi D, et al. Proton magnetic spectroscopy and intracranial tumors: clinical perspectives [J]. Neurology, 1996, 243(10): 706-714.

[3] Sijens PE, Knopp MV, Brunetti A, et al. 1H MR spectroscopy in patients with metastatic brain tumors: a multicenter study [J]. Magn Reson Med, 1995, 33(6): 818-826.

[4] Law M, Cha S, Knopp EA, et al. High grade gliomas and solitary metastases: differentiation by using perfusion and proton spectroscopy MR imaging [J]. Radiology, 2002, 222(3): 715-721.

[5] Burtcher IM, Skagerberg G, Geijer B, et al. Proton MR spectroscopy and preoperative diagnostic accuracy: an evaluation of intracranial mass lesions characterized by stereotactic biopsy findings [J]. AJNR, 2000, 21(1): 84-93.

[6] Apuzzo ML. Neurosurgical topics: malignant cerebral glioma [M]. Park Ridge, Ill: American Association of Neurological surgeons, 1990. 3-17.

[7] Burger PC, Vogel FS, Green SB, et al. Glioblastoma multiforme and anaplastic astrocytoma: pathologic criteria and prognostic implications [J]. Cancer, 1985, 56(5): 1106-1111.

(收稿日期: 2003-07-10 修回日期: 2003-11-03)

• 病例报道 •

貌似乳腺肿块的胸壁脂肪瘤一例

朱明霞, 刘佐贤, 钟志国

【中图分类号】R445.1; R730.262 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2004)03-0186-01

病例资料 患者,女,62岁,10年前发现右乳肿块,约2 cm×2 cm,无红肿热痛等症状。1年前肿块进行性增大,仍不伴疼痛。查体:右乳明显增大,其上份可扪及一约12 cm×12 cm×6 cm的肿块,质中,表面光滑,边缘欠清,无波动感,可推动;局部无压痛;右乳皮肤、乳头无内陷变形。B超示右侧乳房深面胸大肌局限性增厚(图1)。钼靶摄片示右乳乳腺实质后方见一巨大半球形肿块,直径约15 cm,密度中等、均匀,将乳腺实质向前下推移,病灶周围有较光滑、致密、完整的包膜,形如壳状,与乳腺实质间有透亮间隙(图2)。手术所见:切开胸大肌见肿块,与上述大小一致;有完整包膜,术中认为是脂肪组织。病理诊断:右胸壁(胸肌间)脂肪瘤。

讨论 脂肪瘤为良性肿瘤中较常见的类型,一般好发于背、肩、颈及四肢近端的皮下软组织。本例因发生部位较特殊,临床一时难以确诊,但影像学检查能较准确定位。B超、钼靶摄影均显示病灶位于乳腺脂肪间隙后,来自于胸大肌,且钼靶摄影可清楚显示肿块的大小、形状、密度、边缘,从而排除乳腺肿块,考虑为良性病变。具有较高的诊断准确率。需鉴别的疾病:①乳后假体:亦表现为乳腺后方密度均匀、致密的块影,前缘光滑,呈壳状,部位与形状均极为相似,结合有无隆乳史即可

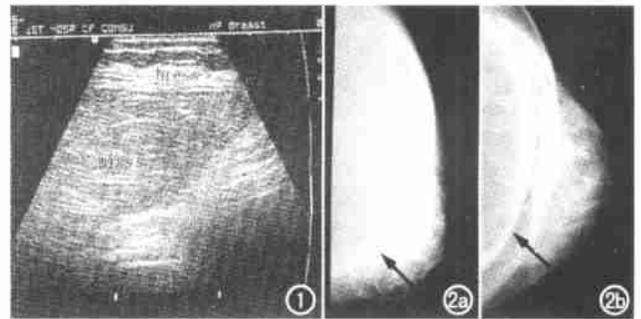


图1 B超示右侧乳房深面胸大肌局限性增厚。图2 钼靶摄片。a) 右侧斜位; b) 右轴位。右乳乳腺实质上方一巨大半球形肿块(箭),密度均匀,边缘光滑。

排除;②纤维腺瘤:亦可表现为边缘清楚,与周围有透亮线的致密肿块影,但由于纤维腺瘤的病灶中心在乳腺内,直径约1~3 cm,少数巨大的呈分叶状,故可区别。本病例钼靶摄影示病灶为中等密度,故术前不能确诊为脂肪瘤,若能进行CT或MRI检查,了解肿块为脂肪密度或脂肪信号,则对定性诊断更有帮助。

(收稿日期:2003-09-10)

作者单位:400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院放射科(朱明霞、刘佐贤);重庆三峡民康医院放射科(钟志国)
作者简介:朱明霞(1974-),女,重庆人,医师,主要从事影像诊断研究工作。