

## CT and MRI manifestations of oligoastrocytic tumors

LI Shao-peng, QIAN Yin-feng, YU Yong-qiang\*, WANG Hai-bao

(Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Anhui

Medical University, Hefei 230022, China)

**[Abstract] Objective** To investigate the characteristic CT and MRI findings of oligoastrocytic tumors. **Methods** CT and MRI findings in 20 patients of oligoastrocytic tumors proved with operation and pathology were analyzed retrospectively. **Results** Among 20 patients, there were 18 oligoastrocytomas and 2 anaplastic oligoastrocytomas. Cerebral hemisphere was the predilection site of oligoastrocytic tumors, which mostly located in the frontal lobe. Some tumors extended to other lobes, some located in the corpus callosum. Cystic degeneration was found in 10 and calcification in 5 patients. On CT images, tumors tended to appear as mixed density, no enhancement or heterogeneous enhancement was found. Most tumors appeared as low or slight low signal intensity on T1WI and high signal intensity on T2WI. Five oligoastrocytomas showed slightly high signal intensity on DWI, and the mean of ADC values was  $(1.40 \pm 0.25) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ . Rim, wreath enhancement or heterogeneous enhancement were observed. Slight peripheral edema of focus was observed in most of the tumors. **Conclusion** Most oligoastrocytic tumors locate in cerebral as substantial neoplasm. Oligoastrocytic tumor has characteristic imaging appearances on CT and MRI.

**[Key words]** Oligoastrocytoma; Cerebral hemisphere; Magnetic resonance imaging; Tomography, X-ray computed

## 少突星形细胞肿瘤的 CT 和 MRI 表现

李少朋, 钱银锋, 余永强\*, 王海宝

(安徽医科大学第一附属医院放射科, 安徽 合肥 230022)

**[摘要]** 目的 探讨少突星形细胞肿瘤的 CT 和 MRI 特征性表现。方法 回顾性分析经手术病理证实的 20 例少突星形细胞肿瘤的 CT 和 MRI 表现。结果 20 例中, 少突星形细胞瘤 18 例, 间变性少突星形细胞瘤 2 例, 均发生于大脑半球, 以额叶较常见, 可跨脑叶生长, 部分发生于胼胝体。10 例肿瘤出现囊变, 5 例肿瘤见钙化。CT 见病灶多呈混杂密度, 增强后无强化或不均匀性强化。MRI 示肿瘤多以长或稍长 T1 长 T2 信号为主; DWI 5 例肿瘤实质部分呈稍高信号, ADC 值约  $(1.40 \pm 0.25) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ; 增强后肿瘤呈环状、花环状或不均匀性强化。肿瘤周围多可见轻度水肿。结论 少突星形细胞肿瘤多位于大脑半球, 以实性病灶为主, CT 和 MRI 表现具有一定特征性。

**[关键词]** 少突星形细胞瘤; 大脑半球; 磁共振成像; 体层摄影术; X 线计算机

**[中图分类号]** R814.42; R445.2; R739.41 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2011)06-1125-04

混合性胶质瘤(mixed glioma)是一类含有少突胶质瘤和星形细胞瘤分子等特征的非均质性肿瘤, 美国和欧洲 2004 年资料显示其发生率约占原发性脑肿瘤的 1.1%<sup>[1]</sup>, 其中以少突星形细胞肿瘤(oligoastrocyt-

ic tumors)最常见。因其内含有少突细胞成分和星形细胞成分以及二者比例不同, 影像学表现各异, 使得术前正确诊断率较低。笔者收集少突星形细胞瘤患者 20 例, 结合文献总结其 CT 和 MRI 特点, 以期提高对本病术前诊断的准确率。

## 1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析 2004 年 1 月—2010 年 8 月经手术与病理证实的少突星形细胞瘤 20 例, 包括 18 例少突星形细胞瘤(其中 4 例少突星形细胞瘤

**[作者简介]** 李少朋(1984—), 男, 安徽寿县人, 硕士, 医师。研究方向: 神经影像学。E-mail: lsp\_318@139.com

**[通讯作者]** 余永强, 安徽医科大学第一附属医院放射科, 230022。

E-mail: shenyuxi@mail.hf.ah.cn

**[收稿日期]** 2010-11-25 **[修回日期]** 2011-02-23

为胶质瘤术后复发)与 2 例间变性少突星形细胞瘤。20 例中,男 13 例,女 7 例,年龄 4~65 岁,平均(39.6±3.5)岁。主要症状为头痛、头晕、抽搐、肢体乏力等,11 例以头痛、头晕为主诉,5 例以抽搐为主诉。

1.2 扫描设备及扫描方法 20 例患者中,8 例先后接受 CT 和 MR 检查,12 例患者仅接受 MR 检查。

1.2.1 MR 采用 GE Signa 1.5/3.0T 超导 MR 仪,扫描序列为 SE-T1W(TR 340 ms, TE 9 ms)、FSE-T2W(TR 4200 ms, TE 98 ms),FOV 22 cm×22 cm,层厚 9 mm,层间距 1 mm,矩阵 192×256。获得轴位 T1WI、T2WI、冠状位及矢状位 T1WI 后行增强扫描。DWI 使用 SE-EPI 序列,扫描参数:TR 10000 ms,TE 111~119 ms,层厚 9 mm,层间隔 1 mm,FOV 26 cm×26 cm,矩阵 256×192,在 x、y、z 轴共 3 个方向上施加扩散梯度,扩散敏感因子(b)值分别为 0 和 1000 s/mm<sup>2</sup>。对比剂为 Gd-DTPA,剂量为 0.1 mmol/kg 体重,获得轴位、矢状位和冠状位的增强 T1WI。

1.2.2 CT 采用 GE LightSpeed 64 层 VCT,层厚 5 mm,螺距 1.375:1,增强扫描使用欧乃派克(350 mgI/ml)为对比剂,总量 100 ml 静脉注射。

2 结果

2.1 CT、MRI 表现 本组肿瘤均位于大脑半球,其中额叶 7 例,颞叶 4 例,顶叶 1 例,枕叶 1 例,跨脑叶生长 6 例(累及顶叶和额叶 3 例,颞叶和顶叶 1 例,顶叶和枕叶 1 例,额叶和颞叶 1 例),胼胝体 1 例。病变大小不等,最大者直径约 7.2 cm,最小者直径约 2.2 cm,平均(4.80±1.45)cm。

8 例接受 CT 扫描者中,5 例平扫表现为混杂密度病灶(图 1A),1 例为低密度病灶,2 例为囊实性病灶(图 2A),其中 1 例伴有壁结节。5 例可见钙化,呈斑点状、条片状,5 例边界不清,周围可见水肿区(轻度

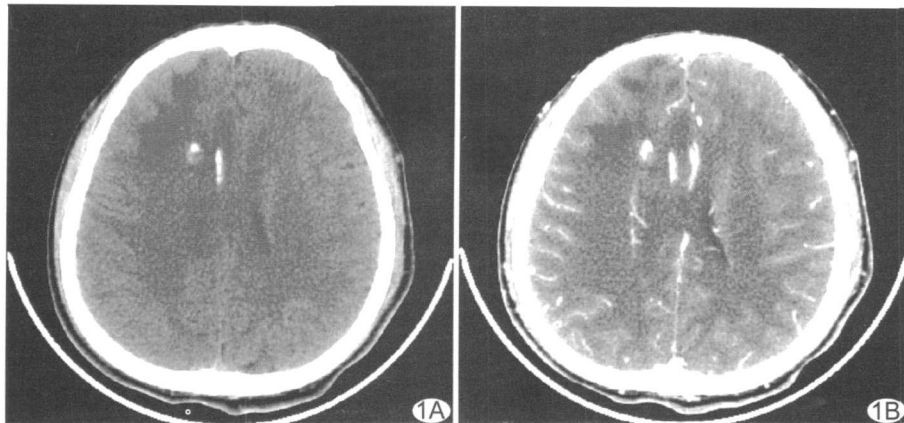


图 1 患者男,46 岁,右侧额叶少突-星形细胞瘤 A. CT 平扫表现为混杂密度影,内见斑点状钙化; B. 增强扫描无明显强化,可见轻度瘤周水肿及占位效应

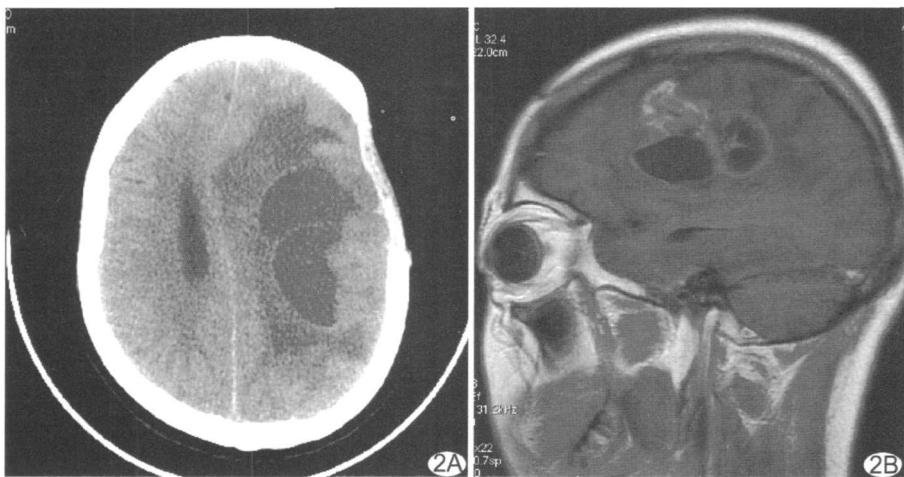


图 2 患者女,30 岁,左额顶叶星形细胞瘤术后 6 年 A. CT 平扫表现为囊实性病灶,周围水肿明显,中线结构右移; B. MR 矢状位 T1WI 增强实性部分较明显强化,囊壁环状强化,周围见水肿信号及占位效应

水肿 2 例,中度水肿 3 例);3 例边界较清,周围可见少许水肿或不明显。对 3 例行增强扫描,1 例肿瘤呈中度不均匀强化,1 例呈轻度条状强化,1 例无明显强化(图 1B)。

20 例均接受 MR 检查,10 例为实性肿瘤,其中 4 例呈长 T1 长 T2 信号,4 例呈稍长 T1 稍长 T2 信号,2 例呈等或稍长 T1 混杂 T2 信号。9 例肿瘤为囊实性,实性部分呈长 T1 长 T2(5 例)或稍长 T1 稍长 T2 信号(4 例);1 例肿瘤为囊性,并伴有壁结节。8 例病灶周围可见不同程度水肿(轻、中度水肿 4 例,中、重度水肿 4 例),边界不清;12 例病灶周围轻度水肿,边界较清。增强扫描 10 例肿瘤呈不规则环状或花环状强化(图 2B、3A),8 例轻、中度不均匀强化,2 例无明显强化。20 例患者中,对 5 例行 DWI,肿瘤实质部分呈稍高或高信号,内部的囊性部分呈低信号(图 3B),病灶

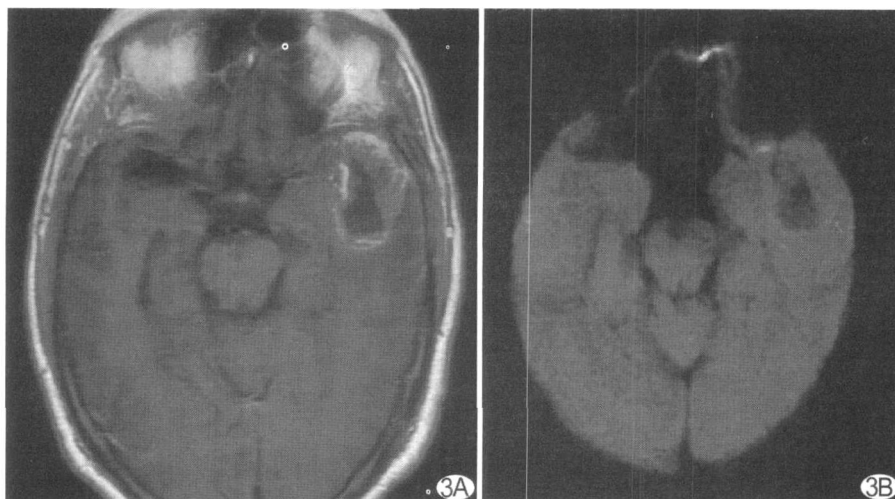


图3 患者男,65岁,左颞叶少突-星形细胞瘤 A.MR轴位T1WI增强呈花环状强化;B.DWI肿瘤实性部分呈稍高信号,囊变区为低信号,测实性部分ADC值为 $1.45 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$

周围水肿区呈稍低或等信号,肿瘤实质部分ADC值为 $(1.16 \sim 1.57) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ,平均 $(1.40 \pm 0.25) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

本组病例中4例为胶质瘤术后复发。肿瘤复发时间距第一次手术时间3~6年不等,第1次术后病理均证实为星形细胞瘤。4例患者均接受放疗和(或)化疗,于近期出现手足抽搐、头痛等症状入院复查而诊断。术前MR检查示原手术部位见长T1长T2信号,内见囊变区,增强后囊壁呈不规则环状或花环状强化(图2B),周围见不同程度水肿,可见占位效应。

2.2 手术及病理 20例均手术切除肿瘤。17例肿瘤边界不清,部分呈浸润性生长,2例脑室受累,3例脑膜受累,1例大脑中动脉受累。肿瘤肉眼观多呈暗灰色、灰红色,烂鱼肉样,质软,部分质韧。10例肿瘤血供丰富。10例肿瘤内可见囊变,囊液呈黄褐色。

### 3 讨论

3.1 少突-星形细胞肿瘤的发生与病理 少突-星形细胞肿瘤属于混合性胶质瘤的一个病理类型。混合性胶质瘤指含有不同胶质瘤成分的一类恶性神经上皮肿瘤,组织学上可含有少突胶质瘤细胞、星形胶质瘤细胞、室管膜胶质瘤细胞等不同成分<sup>[1]</sup>,病理类型包括少突-星形细胞瘤、少突-室管膜瘤(oligoependymoma)、星形-室管膜瘤(astroependymoma)、少突-室管膜-星形细胞瘤(oligoependymoma)等。2000年WHO神经系统肿瘤分类中,混合性胶质瘤分为少突-星形细胞胶质瘤(oligoastrocytoma)(WHO II级)和间变性少突-星形细胞胶质瘤(anaplastic oligoastrocytoma)(WHO II级)<sup>[2]</sup>。

3.2 大脑半球原发性少突-星形细胞瘤的CT和MRI特征 少突-星形细胞肿瘤可发生于脑内任何部位,但以大脑半球较多见,常见部位依次为额叶、颞叶、顶叶和枕叶,很少发生在脊髓和小脑。本组病例均位于大脑半球,其中7例发生于额叶。本组大脑半球少突-星形细胞肿瘤的CT表现归纳如下:①病灶密度:肿瘤以低密度为主,部分病灶内可见斑点状、条索状钙化,部分病灶呈囊实性;②强化:增强后病灶可无明显强化,或为不均匀性强化,囊实性病灶可呈环形强化;③病灶边界:

病灶周围可见不同程度水肿,以轻度水肿较为常见,病灶与周围脑组织分界稍模糊。

结合文献及本组病例,本病的MRI表现如下:①病灶形态:瘤体一般不规则或呈类圆形;部分边界较清,无瘤周水肿或轻度水肿和占位效应,部分边界模糊,水肿及占位效应明显。Buhl等<sup>[3]</sup>报道39例混合性胶质瘤,以水肿范围与瘤体大小比值为标准,9例瘤周无水肿,28例瘤周轻、中度水肿,2例瘤周重度水肿。②内部结构:肿瘤多为实性,次为囊实性病灶,可为实体肿瘤内伴发单个或多个囊性坏死区,或囊性病灶为主,囊壁内缘可见壁结节。③平扫信号特点:肿瘤实性部分表现为以长T1长T2或稍长T1稍长T2信号为主的混杂信号,少数可表现为稍长T1、混杂T2信号。④增强扫描:实性病灶多数呈轻、中度不均匀强化,少数无明显强化;囊实性病灶多数表现为不均匀环状或花环状强化,壁结节中度强化,少数伴有脑膜强化;与李威等<sup>[4,5]</sup>报道的少突-星形细胞瘤强化方式略有差异。⑤DWI上瘤体实性部分呈稍高信号<sup>[6]</sup>,囊性部分呈低信号,肿瘤实质部分ADC值约 $(1.40 \pm 0.25) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。这一结果与苗延巍等<sup>[7,9]</sup>报道的低级别胶质瘤的ADC值基本一致,与病理结果也基本一致。

3.3 大脑半球复发性少突-星形细胞肿瘤的特征 综合文献<sup>[10]</sup>和本组4例,复发性少突-星形细胞瘤的表现如下:①一般位于原发胶质瘤脑区并向周围脑组织局部侵犯,致使肿瘤边界不清;②CT呈囊实性病变,周围水肿较明显致病灶边界不清,增强后呈环形强化,实性部分可见强化;③MR平扫多数表现为稍长T1稍长T2信号为主,内伴长T1长T2信号囊变区;

④增强后病灶实性部分呈较明显不均匀强化,囊壁环状或花环状强化,囊内部分无强化;③病灶周围可见不同程度水肿,占位效应明显或较明显。

3.4 鉴别诊断 发生于大脑半球的原发性少突-星形细胞瘤主要应与星形细胞瘤和少突胶质瘤鉴别。少突-星形细胞瘤与少突胶质瘤鉴别较困难,少突-星形细胞瘤一般肿瘤体积较大,内部信号不均匀,可有条状或小片状钙化,增强后呈不均匀强化或环形强化,病灶周围水肿较常见,可有不同程度占位效应;而少突胶质瘤边界一般较清,病灶周围水肿少见/不明显,无或轻度占位效应。White 等<sup>[11]</sup>认为少突胶质瘤较为特征性的强化方式为结节样强化。此外,少突胶质瘤的钙化一般表现为较典型的弯曲条带状钙化,有助于鉴别。星形细胞瘤 MRI 信号多较均匀,增强后无或轻度强化,无或轻度水肿,占位效应不明显;间变性星形细胞瘤信号多不均,增强后不均匀强化,中、重度水肿,占位效应明显。此外,星形细胞瘤多位于脑白质深部,少见钙化。少突-星形细胞瘤、星形细胞瘤及少突胶质瘤的 ADC 值存在差异。与同一级别的少突-星形细胞瘤相比,星形细胞瘤肿瘤细胞密度低,核多形性呈轻、中度,并可能保留正常脑组织;而少突胶质瘤细胞为中等密度,胞浆肿胀,并见增生毛细血管网,致其实质部分 ADC 值较低,对于鉴别有一定提示意义;同一级别的少突-星形细胞瘤与少突胶质瘤 ADC 值差异无明显统计学意义,DWI 对于鉴别意义不大<sup>[9]</sup>。

复发性少突-星形细胞瘤需与复发性星形细胞瘤鉴别。研究<sup>[6]</sup>表明复发性星形细胞瘤多位于原发病灶 2 cm 内,T1WI 呈等低信号,T2WI 一般呈等高混杂信号,也可呈均匀的 T1WI 稍低信号、T2WI 稍高信号;71.4% 病灶呈花环状强化,且环壁大多不均匀。另外,由于复发的星形细胞瘤级别较高(多为 III 或 IV 级),故病灶周围水肿明显,并可出现“硬膜尾征”,表现为邻近肿瘤的硬脑膜出现增厚、呈“鼠尾样”强化,并与肿瘤组织分界不清,肿瘤可呈结节型、线型和混合型扩

散。复发性少突-星形细胞瘤 CT 多表现为囊实性病灶,MRI 上呈稍长 T1 稍长 T2 信号,内伴长 T1 长 T2 信号囊变区;增强呈环状或花环状强化,较少见病灶向周围脑组织侵犯和远处转移。典型病例的诊断及鉴别诊断相对比较容易。

总之,少突-星形细胞瘤多位于大脑半球,常见钙化和囊变,CT 和 MRI 表现有一定特征性,但与少突胶质瘤鉴别比较困难。结合临床、发病率及影像学表现,CT 和 MRI 可以做出倾向性诊断。

#### [参考文献]

- [1] 陈忠平,魏大年. 神经系统肿瘤. 北京: 北京大学医学出版社, 2009: 405-411.
- [2] 沈天真,张玉林,陈星荣. 世界卫生组织脑肿瘤分类的进展. 中国医学计算机成像杂志, 2000, 6(4): 219-231
- [3] Buhl R, Hugo HH, Stark AM, et al. Clinical experiences with oligoastrocytomas WHO grade II and III. *Neurosurg Rev*, 2004, 27(3): 218-223.
- [4] 李威,张云亭,陈述花,等. 混合性胶质瘤影像学的表现. 临床放射学, 2004, 23(2): 105-108.
- [5] 贾红顺,梁文,孙涛. 颅内少突-星形细胞瘤 15 例 MRI 表现. 实用医学杂志, 2006, 23(3): 306-307.
- [6] 胡秋根,崔冰,邓碧仪,等. 弥散加权成像鉴别包膜期脑脓肿及合并坏死囊变脑肿瘤的价值. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2008, 6(6): 12-14.
- [7] 苗延魏,何立岩,张竞文,等. MR 弥散加权成像对胶质瘤分级的临床应用. 中国医学影像技术, 2005, 21(1): 57-61.
- [8] 张竞文,伍建林,苗延魏,等. 磁共振弥散加权成像对脑肿瘤周水肿的临床应用. 中国医学影像技术, 2005, 21(12): 1810-1814.
- [9] 钱银锋,殷敏敏,余永强. 扩散加权成像在低级别胶质瘤的鉴别诊断价值. 磁共振成像, 2010, 1(1): 19-22.
- [10] 王可武,沈钧康,龚建平,等. 复发性星形细胞瘤的 MRI 征象分析. 临床放射学杂志, 2006, 25(2): 122-125.
- [11] White ML, Zhang Y, Kieby P, et al. Can tumor contrast enhancement be used as a criterion for differentiating tumor grades of oligodendrogliomas? *AJNR Am J Neuroradiol*, 2005, 26(4): 784-790.