

脑星形胶质细胞瘤 MRI 和病理对照研究

唐向周 梁长虹 黄彪 曾辉

【摘要】 目的:探讨脑星形胶质细胞瘤病理分级和 MRI 影像学表现之间的关系。方法:回顾性分析 81 例经手术和病理证实为脑星形胶质细胞瘤 MRI 资料,综合分析 MRI 表现并与病理结果对照。结果:I 级星形胶质细胞瘤肿瘤信号均匀、占位效应较轻,无瘤内血管及出血,增强程度较轻、也较均匀(77.7%);III~IV 级星形胶质细胞瘤肿瘤信号不均匀、占位效应明显,瘤内血管(56.67%)及出血(33.33%)多见,呈不均匀明显强化;II 级星形胶质细胞瘤介于两者之间。结论:MRI 显示瘤内血管对定性有帮助;不同分级的星形胶质细胞瘤具有| 定的 MRI 特征性,术前有可能作出推测性诊断。

【关键词】 脑星形胶质细胞瘤 MRI 病理学

【中图分类号】 R730.264, R814.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2000)04-0278-04

A comparative study on MRI and pathology in astrogloma of the brain Tang Xiangzhou, Liang Changhong, Huang Biao, et al. Department of Radiology, Guangdong Province People's Hospital, Guangzhou 510080

【Abstract】 Objective: To discuss the relationship between the MRI findings and pathological grading of the brain astrogloma. **Methods:** The MRI findings of 81 cases with brain astrogloma were retrospectively reviewed in comparison with operation and pathology. **Results:** In grade I, the tumor showed homogeneous signal intensity, mild edema and slight mass effect, there was no vessel and hemorrhage within the lesion. On enhanced MRI, the tumor was enhanced slightly and homogenously. In grade III-IV, the tumor showed heterogeneous signal intensity, marked mass effect and edema. The vessels and hemorrhage within tumor were demonstrated in 56.67% and 33.33% respectively. The tumor was enhanced strongly and heterogeneously after administration of contrast medium. In grade II, the MR findings were between that of the grade I and grade III-IV. **Conclusions:** The MRI findings of various graded astrogloma are of some speciality in the diagnosis. Moreover, the vessels within the tumor shown on MRI can help define the grading of the brain astrogloma.

【Key words】 Astrogloma Magnetic resonance imaging Pathology

神经上皮类的肿瘤占了颅内肿瘤的 42.24%, 星形胶质细胞瘤又占了神经上皮类肿瘤的 70% 以上^[1,10]。星形胶质细胞瘤的瘤细胞因来源、生长的部位和恶性程度不同其形态也多种多样^[1,11,12], MRI 表现也是千变万化。肿瘤分化程度和患者的愈后及生存质量存在极大的关系。过往的文献报道,大多只单纯对 MRI 影像学进行讨论,缺乏详细的病理资料进行对比研究^[2~7,9]。本文收集我院经过手术及病理证实为脑星形胶质细胞瘤 81 例 MRI 资料,分析病理分级与 MRI 征象,探讨 MRI 征象和病理分级之间的关系。

材料和方法

81 例脑星形胶质细胞瘤均经手术病理证实,其中男 54 例,女 27 例;男女之比 2:1;年龄由 3~74 岁,平均年龄 35.36 岁。

MRI 检查使用 1.5T 超导型磁共振扫描仪及正交头颅线圈。所有病例增强前进行轴位自旋回波 T₁ 加权成像(SE T₁WI)及快速自旋回波 T₂ 加权成像(TSE

T₂WI),层厚 5.5mm;层间距 1.1mm;数据采集矩阵 256 × 256;SE T₁ 加权成像的重复时间(TR)及回波时间(TE)分别 500ms 及 13ms,TSE T₂ 加权成像 TR 及 TE 分别 2800ms 及 120ms。静脉注射 Gd-DTPA (0.1mmol/kg 体重)后 SE T₁WI 扫描轴位、冠状面及矢状面,扫描参数同增强前。

MRI 的征象分析内容包括肿瘤的部位、边缘、肿瘤信号、占位效应、增强程度、增强信号、增强形态、肿瘤血管、囊变、出血。其中肿瘤增强的程度分为了轻、中、明显 3 种,划分的方法为测量增强前后病灶的信号强度,信号增强增加 < 2% 为轻度强化,2% ~ 5% 为中度强化,5% 以上为重度强化。

MRI 检查后 1 周内手术和病理证实。病理的分级标准采用了 WHO 分类方法将星形胶质细胞瘤分为四级(I ~ IV 级,如表 1)^[11,9]。本文中为了叙述方便将星形 III、IV 级合并起来进行描述。

结果

1. 发病的部位

星形胶质细胞瘤 I 级 18 例。幕上 11 例(61.11%),其中颞叶 2 例(11.11%)、额叶 4 例(22.22%)、顶叶 2 例

作者单位: 510080 广东省人民医院放射科
作者简介: 唐向周(1973~),男,广东珠海人,住院医师,学士,主要从事影像学诊断及研究。

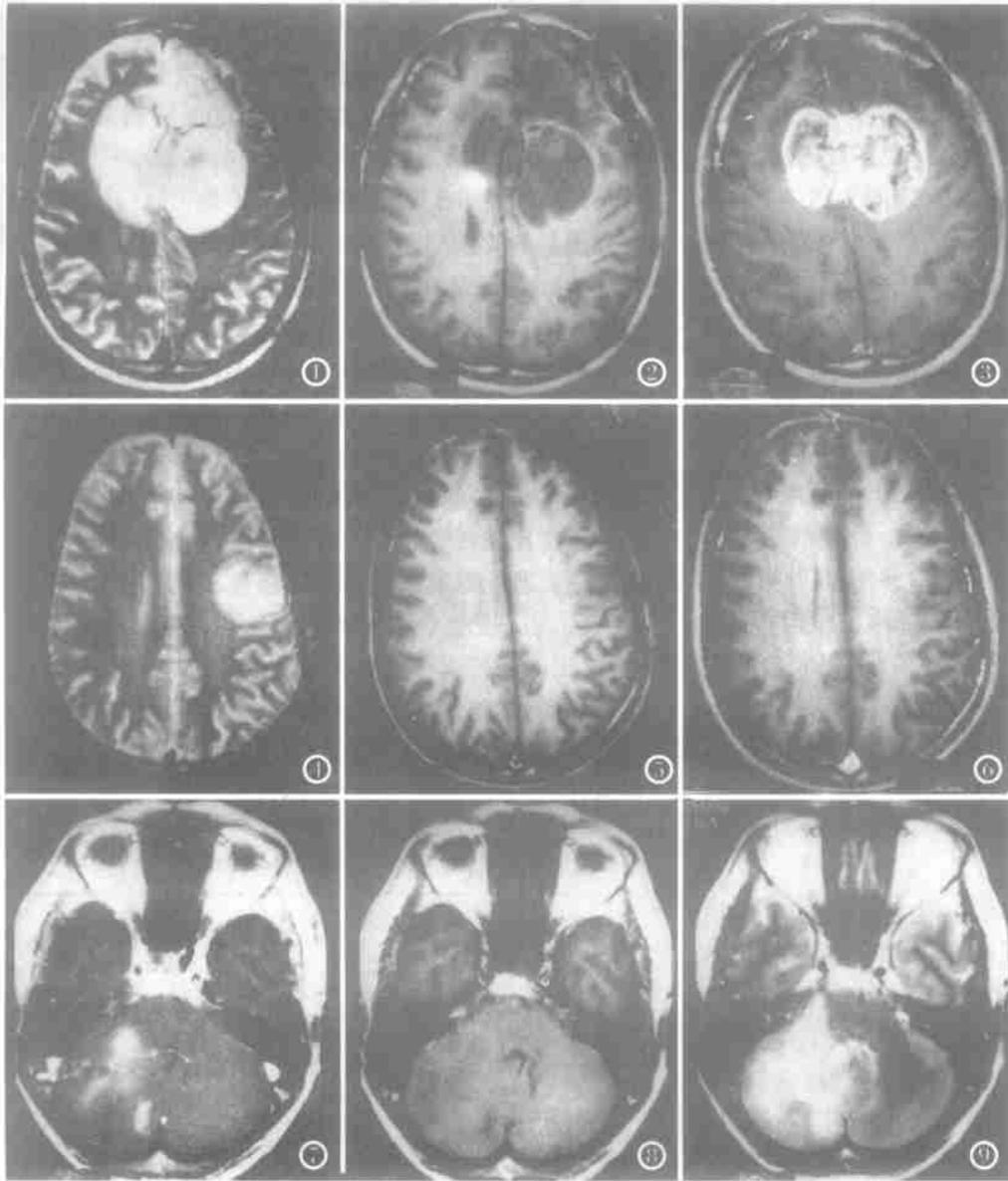


图7~9 女,65岁。星形胶质细胞瘤Ⅱ级。肿瘤侵犯右侧小脑。T₁、T₂加权肿瘤边缘不清楚,信号不均匀,没有看到肿瘤血管和出血。增强后肿瘤信号不均匀,增强程度中。图10 星形胶质细胞瘤Ⅱ级细胞数量增多,密度增高,细胞核体积增大稍呈异形,偶见巨核可见核分裂相。血管明显增多,一般无坏死和出血。图11 星形胶质细胞瘤Ⅳ级细胞数量特别多密度极高,多形巨核细胞众多,核分裂相亦多多形巨核细胞众多坏死广泛。

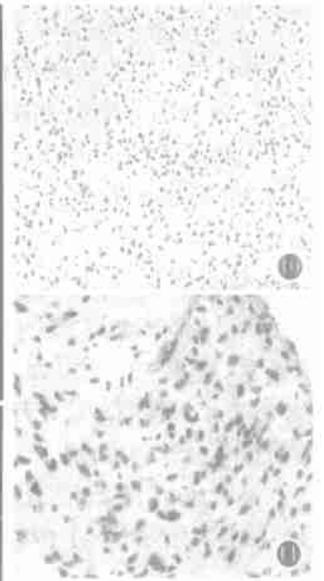


图1~3 男,54岁,星形胶质细胞瘤Ⅲ级。肿瘤侵犯双侧颞顶叶,胼胝体膝部。T₁、T₂加权肿瘤边缘清楚,信号不均匀,可以看到呈粗大条状信号区的肿瘤血管及出血。增强肿瘤信号不均匀,增强程度明显。图4~6 男,35岁,星形胶质细胞瘤Ⅰ级。肿瘤侵犯左侧顶叶。T₁加权肿瘤边缘不清楚,信号均匀,没有看到肿瘤血管和出血。增强后肿瘤信号均匀,增强程度轻。

(11.11%)、海马1例(5.55%)、松果体区1例(5.55%),侵犯幕下6例(38.89%),小脑半球3例(16.67%)、桥脑3例(16.67%)。侵犯两叶1例(5.55%),颞顶叶(8.33%)。

星形胶质细胞瘤Ⅱ级33例。幕上17例(51.51%),其中颞叶5例(15.15%)、额叶5例(15.15%)、顶叶6例(18.18%)、胼胝体2例(6.06%)。幕下4例(12.12%),小脑半球3例(9.09%)、桥小脑臂1例(3.03%)。侵犯两叶2例(6.06%):颞叶/胼胝体1例(3.03%)、小脑/桥脑1例(3.03%)。侵犯多叶5例(15.15%):额/顶/胼胝

体1例(3.03%)、颞/顶/额/小脑1例(3.03%)、颞/枕/基底节1例(3.03%)、丘脑/桥脑/小脑1例(3.03%)、双额叶/胼胝体1例(3.03%)。

星形胶质细胞瘤Ⅲ、Ⅳ级:共30例。幕上8例(26.67%),颞叶2例(6.67%)、额叶3例(10%)、顶叶2例(6.67%)、基底节1例(3.33%)、丘脑1例(3.33%)、胼胝体1例(3.33%)。幕下3例(10%),小脑半球3例(10%)。侵犯两叶13例(43.33%),颞/枕叶2例(6.67%),额/顶叶4例(13.33%),额叶/胼胝体1例(3.33%),桥脑/中脑1例(3.33%)。侵犯多叶

4例(17.39%),额/颞/顶叶2例(6.67%),双额叶/胼胝体1例(3.33%),颞/额/基底节1例(3.33%)。

2. 星形胶质细胞瘤MRI平扫的征象

MRI显示星形胶质细胞瘤I级的肿瘤边缘清晰12例(66.66%),不清晰6例(33.34%)。肿瘤的信号均匀16例(88.88%),不均匀2例(11.12%)。信号均匀者, T_1WI 呈稍低信号,囊变区则呈低信号; T_2WI 呈高信号。肿瘤信号不均匀者, T_1WI 呈低等混合信号; T_2WI 呈高低混合信号。肿瘤的占位效应明显1例(5.55%),不明显17例(94.45%)。12例I级星形胶质细胞瘤瘤内均无血管影及出血,囊变3例(16.67%)。图4、5示肿瘤边缘不清,信号均匀,没有看到肿瘤血管和出血。

星形胶质细胞瘤II级的肿瘤边缘清晰22例(66.66%),不清晰11例(33.34%)。肿瘤的信号均匀14例(42.42%),不均匀19例(57.58%)。肿瘤信号均匀者, T_1WI 呈稍低信号,囊变区呈低信号; T_2WI 呈高信号。肿瘤信号不均匀者, T_1WI 呈低等信号; T_2WI 呈高低混杂信号。肿瘤占位效应明显8例(24.24%),不明显25例(75.75%)。见瘤内血管影5例(15.15%),囊变8例(24.24%)及瘤内出血3例(9.09%)。图7、8示肿瘤边缘不清,信号不均匀,没有看到肿瘤血管和出血。

星形胶质细胞瘤III~IV级的肿瘤边缘清晰12例(40.00%),不清晰18例(60.00%)。肿瘤的信号均匀8例(26.67%),不均匀22例(73.33%)。肿瘤信号均匀者, T_1WI 呈稍低信号,囊变区呈低信号; T_2WI 呈高信号。信号不均匀者, T_1WI 及 T_2WI 呈高低混杂信号。占位效应明显15例(50.00%),不明显15例(50.00%)。见瘤内血管影17例(56.66%),囊变12例(40.00%),瘤内出血10例(33.33%)。图1、2示肿瘤边缘清晰,信号不均匀,可以看到肿瘤血管和出血。

χ^2 检验I~IV级星形胶质细胞瘤恶性程度和肿瘤侵犯多部位, χ^2 值16.20, $P < 0.01$;肿瘤边缘清晰与否的 χ^2 值为5.99, $P > 0.01$;肿瘤信号均匀与否, χ^2 值为17.93, $P < 0.01$;肿瘤的占位效应程度, χ^2 值为10.03, $P < 0.01$;瘤内有无血管的 χ^2 值为22.31, $P < 0.01$;有无囊变的 χ^2 值为33.23, $P > 0.01$;有无瘤内出血的 χ^2 值为13.47, $P < 0.01$ 。

3. 星形胶质细胞瘤增强后扫描征象

星形胶质细胞瘤I级增强的程度,轻微14例(77.77%),中等3例(16.67%),明显1例(5.56%)。均匀增强14例(77.77%),不均匀增强4例(33.32%) (图6增强程度轻、均匀)。星形胶质细胞瘤II级增强

的程度,轻微7例(21.21%),中等13例(39.39%),明显13例(39.39%) (图9增强程度适中、不均匀)。增强后信号均匀14例(42.42%),不均匀19例(57.58%)。星形胶质细胞瘤III~IV级增强的程度,轻微2例(6.66%),中等6例(20.00%),明显22例(73.33%)。增强后信号均匀2例(6.66%),不均匀28例(93.34%) (图3增强程度明显、不均匀)。 χ^2 检验I~IV级星形胶质细胞瘤恶性程度和肿瘤增强程度, χ^2 值为36.1, $P < 0.01$;肿瘤增强信号均匀与否, χ^2 值为25.48, $P < 0.01$ 。

4. 星形胶质细胞瘤的大体形态和组织形态

星形胶质细胞瘤随着分布的部位和恶性程度不同,大体形态也大不一样。位于大脑半球的肿瘤多为浸润性生长,肿瘤边界不清,恶性程度越高越明显。恶性程度比较低的肿瘤一般呈灰白色,血管丰富时呈粉红色。恶性程度比较高的肿瘤呈灰红色,多见黄色坏死区,还可见红色的新鲜出血灶和棕色的陈旧性出血灶,出血和坏死可以液化形成囊肿。肿瘤内的血管明显增多,管腔大小不一,管壁厚薄不一(图10、11)。

星形胶质细胞瘤不同恶性程度的组织形态特征性按WHO的胶质瘤组织分类(表1)^[1,9]。

表1 星形胶质细胞瘤的组织学形态

| 病理标准 | |
|--------|---|
| 星形I级 | 瘤细胞多呈星形或小梭形,呈弥漫性浸润性生长,细胞核稍大,略呈不规则无核分裂相或核异形并可见Rosenthal纤维。纤维性,原浆型和毛细胞型均属于星形I级。 |
| 星形II级 | 瘤细胞数量增多,密度增高,细胞核体积增大稍呈异形,偶见巨核可见核分裂相。血管明显增多,一般无坏死和出血。肥胖型、间变性、星形母细胞瘤、极性母细胞瘤均属于星形II级。 |
| 星形III级 | 瘤细胞数量多大小变异大,细胞核奇形怪状,出现多形巨核,核染色深浅不一,核分裂相多。有坏死灶和周围假栅栏状排列。血管数量多且为异形血管管内皮增生,常有出血灶。坏死灶和多形巨核细胞属于星形III级。 |
| 星形IV级 | 瘤细胞数量特别多密度极高,多形巨核细胞众多,核分裂相亦多。出血坏死灶广泛及灶周栅栏状排列明显。异常血管融合成片,形成血管襻和小球状。多形巨核细胞众多坏死广泛,血管和脑膜改变严重属于星形IV级。 |

讨论

文献报道,MRI的表现和肿瘤的恶性程度有关^[2,14,15]。I级星形胶质细胞瘤为良性肿瘤。本研究之本组资料显示肿瘤多侵犯单个部位94.44%,MRI信号多均匀(88.88%),占位效应轻微94.44%,瘤内无血管和出血,增强后扫描显示轻度增强为主(77.77%),

而且信号均匀 77.78% (图 4~6)。III~IV 级星形胶质细胞瘤是恶性肿瘤。本研究的本组肿瘤侵犯多个部位占 56.66%, 信号不均匀占 73.33%, 占位效应明显占 50.00%, 瘤内血管出现占 56.66%, 瘤内出血见 33.33%, 增强后扫描明显强化者占 73.33%, 不均匀增强占 93.33% (图 1~3); II 级星形胶质细胞瘤则介于两者之间 (图 7~9)。

本组资料和文献报道不同, 认为肿瘤边缘清晰与否对区分肿瘤的良恶性没有显著性的意义 ($\chi^2 = 5.99, P > 0.01$)。生长于大脑半球中央白质和灰质的肿瘤多呈弥漫性排列, 以星形细胞为主。也就是说生长于大脑半球中央白质和灰质的肿瘤的边缘多不清楚。况且在星形 I 级中就已经能够看到肿瘤细胞呈弥漫性浸润性生长。

国外也有文献提及在瘤周水肿区和邻近脑组织的非强化区可见散在的肿瘤细胞浸润胶质瘤由于呈浸润性生长, 因此局部扩散是胶质瘤的特征^[4, 12]。所以 MRI 显示肿瘤的边缘清晰与否并不是良恶性的标志, 低级别的星形胶质细胞瘤也是呈浸润性生长。但肿瘤是否侵犯多部位与肿瘤的恶性程度还是有关的, 不论是单个病灶还是多个病灶。在本组资料中提示了星形胶质细胞瘤恶性程度越高肿瘤就越容易侵犯多部位。随着肿瘤恶性程度的增高, MRI 信号的均匀性和增强程度与信号增强的均匀性呈反比的关系。这和国内外的文献报道是相符的^[8, 9, 14, 15]。III~IV 级星形胶质细胞瘤的细胞成分复杂, 除了包含基本的四种细胞(星形细胞、梭形细胞、肥胖细胞、多形巨核细胞)外还有炎症细胞浸润。出血、坏死、含铁血黄素沉着广泛。这就是恶性程度高的肿瘤信号不均匀的病理基础。

在国内外的文献报道中比较少提及肿瘤血管在鉴别良恶性上的意义。肿瘤血管表现为在 T₁WI 或 T₂WI 中粗短的条状低信号区。本组资料显示肿瘤血管的出现提示肿瘤的恶性程度较高具有显著性意义 ($\chi^2 = 22.31, P < 0.05$)。在表 1 中就可以看到从星形 II 级开始就出现了血管增生, II 级血管数量多且为异形血管伴内皮增生, IV 级异形血管众多形成血管襻和小球状内皮和外皮细胞增生明显。也就是说随着肿瘤的恶性程度增高, 肿瘤的血管数量和血管的异形程度也随之增加。而这些异形血管在 MRI 上的表现就是我们所说的肿瘤血管。我们认为, 肿瘤血管是一个比较有特

异性的 MRI 征象。

根据本组资料表明 MRI 的表现对作出初步的良恶性鉴别是有所帮助的, 但是各种征象是一个相互联系的整体, 应该进行综合地分析。只能说各种征象综合来说肿瘤更偏向于良性或恶性, 并没有一个征象具有特征性的意义。

参考文献

- 1 陈忠年, 沈铭昌, 郭幕依. 实用外科病理学[M]. 上海: 上海医科大学出版社, 1997.
- 2 Dean BL, Drayer BP, Bird CR, et al. Gliomas: classification with MR imaging [J]. Radiology, 1990, 174: 411-415.
- 3 Pronin TN, Holodny AT, Petraikin AV. MRI of high grade glial tumors: correlation between the degree of contrast enhancement and the volume of surrounding edema [J]. Neuroradiology, 1997, 39: 348-456.
- 4 Tovi M. Magnetic resonance imaging in cerebral gliomas analysis of tumor tissue components [J]. Acta Radiol Suppl, 1993, 384: 1-24.
- 5 Tervonen O, Forbes G, Schithauer BW, et al. Diffuse "fibrillary" astrocytomas: correlation of MRI features with histopathologic parameters and tumor grade [J]. Neuroradiology, 1992, 134: 173-178.
- 6 Kukki T, Lundbom N, Kalimo H, et al. MR classification of brain gliomas value of magnetization transfer and conventional imaging [J]. Magn Reson Imaging, 1995, 13: 501-511.
- 7 Johnson PC, Hunt SJ, Prayer BP. Human cerebral gliomas: correlation of post-mortem MR imaging and neuropathologic findings [J]. Radiology, 1989, 170: 211-217.
- 8 耿道颖, 方黎明, 沈天真. 星形胶质细胞瘤术后残留或复发与放射性坏死的影像鉴别诊断 [J]. 中华放射学杂志, 1997, 31: 614-619.
- 9 耿道颖, 沈天真, 陈星荣, 等. 星形胶质细胞瘤 MRI 与病理对照研究 (附 280 例分析) [J]. 中华放射学杂志, 1999, 2: 79-83.
- 10 Bemens ME, Rutka JJ, Rosenblum ML. Brain tumor epidemiology, growth, and invasion [J]. Neurosurg Clin North Am, 1990, 1: 1-18.
- 11 Madison MT, Hall WA, Latchaw RE, et al. Radiologic diagnosis, staging, and follow-up of adult central nervous system primary malignant glioma [J]. Radiol Clin North Am, 1994, 32: 183-194.
- 12 Bagley LT, Grossman RT, Judy KD, et al. Gliomas: correlation of magnetic susceptibility artifact with histologic grade [J]. Radiology, 1997, 202: 511-516.
- 13 Brock CS, Bower M. Current perspectives in gliomas [J]. Med Oncol, 1997, 14: 103-106.
- 14 Watanabe M, Tanaka R, Takeda N. Magnetic resonance imaging and histopathology of cerebral gliomas [J]. Neuroradiology, 1992, 34: 463-469.
- 15 Iwama T, Yamada H, Saka N, et al. Correlation between magnetic resonance imaging and histopathology of intracranial glioma [J]. Neurol Res, 1991, 13: 48-54.

(2000-01-16 收稿)