

## 论 著

## MRI成像对毛细胞型星形细胞瘤的诊断价值

江苏省南京市中医院医学影像科  
(江苏 南京 210001)

王 慧 高 玲

**【摘要】目的** 研究MRI成像对毛细胞型星形细胞瘤的诊断价值。**方法** 回顾性分析11例术前MRI检查术后病理证实为毛细胞型星形细胞瘤的MRI资料,总结MRI信号特征。**结果** 肿瘤发生在小脑的有7例,大脑的有4例。11例病例中,完全囊性有2例,囊实性的有6例,完全实性的有3例。出现壁结节的有4例,有6例出现第四脑室受压和幕上脑室积水。肿瘤的实性部分一般T<sub>1</sub>WI呈低信号或等低信号,T<sub>2</sub>WI呈高信号或等高信号,而DWI图像上实性部分表现为低信号。增强后肿瘤实性部分明显强化,囊性部分不强化。**结论** 毛细胞型星形细胞瘤的MRI表现具有一定的特征性,磁共振检查可作为首选术前诊断方法。

**【关键词】** 毛细胞型星形细胞瘤; 磁共振成像

**【中图分类号】** R739.41; R445.2

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.10.006

通讯作者: 高 玲

## The Value of Magnetic Resonance Imaging for Pilocytic Astrocytoma

WANG Hui, GAO Ling. Department of Radiology, Nanjing Traditional Chinese Medicine Hospital, Nanjing 210001, Jiangsu Province, China

**[Abstract] Objective** To investigate the value of magnetic resonance imaging (MRI) for pilocytic astrocytoma (PA). **Methods** 11 patients with PA proven by pathology were selected in study, and their pre-operation MRI findings were analyzed and summarized retrospectively. **Results** Tumor located at cerebellum (7 cases) and cerebral hemisphere (4 cases) among all the 11 cases and could be classified as cyst (2 cases), cyst with nodule (6 cases) and mass (3 cases). Mural nodule appeared in 4 cases. Furthermore, displacement of the fourth ventricle and dropsy of supratentorial ventricle appeared in 6 cases. The solid component of tumor appeared as hypointense or isointense on T<sub>1</sub>WI, hyperintense or isointense on T<sub>2</sub>WI and hypointense on DWI. After administration of Gd-DTPA intravenously, the solid part showed obvious enhancement while the cystic part appeared little. **Conclusion** There is characteristic appearance of PA in MRI that could be a used as preferential method for pre-operation diagnosis.

**[Key words]** Pilocytic Astrocytoma; Magnetic Resonance Imaging; Diffusion Weighted Imaging

毛细胞型星形细胞瘤(Pilocytic astrocytoma, PA)是一种少见的良性肿瘤。20岁以下发病率最高,占77.4%,以小脑居首占92%<sup>[1]</sup>。2007年WHO<sup>[2]</sup>中枢神经系统肿瘤分类中将毛细胞型星形细胞瘤列为WHO I级。病变好发小脑,尤其小脑蚓部,其次是大脑、丘脑及鞍上等部位。本文通过分析我院一组经术后病理证实的毛细胞型星形细胞瘤的病例,旨在加深对毛细胞型星形细胞瘤的术前影像诊断的认知。

## 1 材料与方法

**1.1 临床资料** 回顾性分析2012年4月至2016年4月行MRI检查且经手术及病理证实为毛细胞型星形细胞瘤共11例,男性7例,女性4例,年龄1~25岁,平均年龄12岁。临床主要症状表现为头痛、头昏、视觉损害,其中6例出现肢体乏力走路不稳,3例呈视乳头水肿,有4例出现喷射性呕吐。入院后患者均行术前MRI常规扫描,术后病理组织分别用HE染色和免疫组织化学染色证实。

**1.2 检查方法** 采用美国GE HDe1.5T超导MRI,结合头颅正交线圈进行检查,行MRI平扫,11例患者均行常规MRI扫描:序列为T<sub>1</sub>WI(T1 flair TR:2161、TE: 10.3/Ef、EC: 1/1 25KHZ、TI: 760)、T<sub>2</sub>WI(FRFSE-XL/90 TR:4400、TE: 104/Ef、EC: 1/1 25KHZ)、T<sub>2</sub>FLAIR-COR(TR:8002、TE: 172/Ef、EC: 1/1 27.8KHZ、TI: 2000)、DWI采用EPI成像序列,其参数为TR=4500ms,TE=92ms,视野250mm×250mm,矩阵128×128,取扩散敏感系数b=1000s/mm<sup>2</sup>。平扫结束后,行钆喷酸葡胺增强扫描(Gd-DTPA),0.1~0.2ml/kg体重。

## 2 结 果

**2.1 MRI表现** 由2名从事影像诊断的高年资医师阅片,对MRI图

像进行分析: 11例病例中, 有7例位于小脑蚓部, 4例位大脑, 其中有6例导致第四脑室受压和幕上脑室积水。MRI平扫显示: 有8例肿瘤边界清晰, 3例形态较清晰; 按形态结构可分: 囊性(2例), 病变边界清晰, 囊壁薄而均匀, 无明显壁结节; 囊实性(6例), 肿瘤内包括实性部分和部分囊变结构, 有壁结节形成; 实性(3例)肿瘤呈团状。小脑毛细胞型星形细胞瘤占位征象明显, 很少出现瘤周水肿。有4例出现壁结节。MRI平扫上信号多不均匀, T<sub>1</sub>WI上3例呈低信号, 1例呈等信号, 7例为等低信号。T<sub>2</sub>WI上高信号为3例, 等高信号为8例。增强扫描3例无明显强化, 8例可见不均匀强化, 强化区域中, 壁结节强化的信号最强, 坏死囊变区无强化。DWI成像上, 有8例病灶的实性部分呈低信号, 则ADC图像上呈高信号。

#### 术后病理

肿瘤标本经脱水、固定、石蜡包埋和切片, H-E染色后在光镜下观察。采用S-P法来评估CPAs手术标本中胶质纤维酸性蛋白, CD34抗原, S-100和Ki-67的表达水平。结果显示毛细胞型星形细胞瘤具有以下特点: 1) 单极或者双极毛发样凸起的细长梭形细胞; 2) 肿瘤组织致密区与疏松区双向分布<sup>[3]</sup>; 3) 可见到少突胶质细胞样细胞; 4) 血管壁可见透明样变性。全组GFAP免疫标记均为阳性, 8例Vim阳性。

### 3 讨论

#### 3.1 毛细胞型星形细胞瘤

**MRI表现** 毛细胞型星形细胞瘤是Penfield于1937年根据肿瘤细胞两端胞突起为细长的毛发样胶质纤维而命名。多见于小脑, 也可发生在脑干、基底节区、第四

脑室及侧脑室壁附近<sup>[4]</sup>。儿童和青少年行病灶单独切术后, 10年生存率>80%<sup>[5]</sup>, 且预后良好<sup>[6]</sup>, 故术前正确影像诊断对临床手术的方案制定及术后预后的评估有重要的指导价值。Rubinstein标准诊断毛细胞型星形细胞瘤的标准为镜下见到毛发样星形细胞瘤与疏松成熟的胶质纤维的混杂排列。该肿瘤是WHO I级的良性肿瘤, 质地较硬, 无包膜, 常形成巨大囊腔, 囊壁多数可见壁结节形成, 在儿童多起源于小脑蚓部, 压迫第四脑室, 引起幕上积水, 可继发性侵犯小脑半球, 仅有约15%发生于小脑半球, 而成人则常发生于小脑半球。小脑毛细胞型星形细胞瘤在影像学上主要表现为三种类型: 1) 完全囊性型: 通常为单发的大囊, 囊内蛋白成分较多, 故T<sub>1</sub>WI呈低信号, T<sub>2</sub>WI呈高信号。2) 囊实性混合型: 是最常见的类型。此型不仅表现为囊性, 还存在一些肿瘤实性部分, 实性部分可发生坏死囊变区, T<sub>1</sub>WI呈等低不均质信号, T<sub>2</sub>WI呈混杂高信号, 此型多见壁结节。3) 完全实性型: 约10%小脑毛细胞型星形细胞瘤完全表现为实质性, 境界比较清楚, 质地比较均匀, 呈圆形、类圆形或轻度分叶状。T<sub>1</sub>WI呈均质低信号, T<sub>2</sub>WI呈均质高信号。增强扫描时, 肿瘤的实性部分多呈显著强化, 这与该肿瘤血管丰富且通透性强有关, 但其强化的程度与肿瘤的恶性程度不成正相关关系<sup>[7]</sup>。根据所搜集的病理, 可见明显强化的成分为壁结节, 此表现在囊实性混合型及完全实性型多见, 图3、4、9、10可见壁结节呈明显强化, 而其周边的囊性部分未见强化。弥散加权成像(Diffusion weighted imaging, DWI)是一种能评估肿瘤组织的细胞实质及血管生成等生

物学特征的一种可靠的检查方法。DWI是可以显示水分子的布朗运动的一种检查序列<sup>[8]</sup>。其可以表现高浓度区分子向低浓度区的扩散分布的情况。在梯度场的作用下人体内水分子的自由扩散会产生磁矩的改变, 从而使MR信号发生改变。弥散加权成像可以通过弥散速度来反映肿瘤细胞密度的情况。肿瘤细胞密度高, 细胞外间隙小者, 弥散运动受限, 故弥散加权信号会高于脑实质。由于毛细胞型星形细胞瘤的肿瘤组织细胞密度低和细胞内核浆比小<sup>[9]</sup>, 故在DWI图像上, 肿瘤的实性部分大部分呈等或低信号影, 如图6和12。PA多不伴有瘤周水肿<sup>[10]</sup>, 少数见轻度水肿, 出血、钙化及脑脊液播散并不多见, 有文献报道毛细胞型星形细胞瘤内出血约占10%, 可能与肿瘤血管壁的纤维结构不良有关<sup>[11]</sup>。发生在小脑半球及鞍区的肿瘤, 可因较大的体积压迫第四脑室而引起梗阻性脑积水, 图6示小脑半球、小脑蚓部可见肿块影, 其压迫第四脑室级中脑导水管, 致两侧侧脑室对称性扩张, 此类病人会出现头痛、呕吐、行走不稳, 与小脑功能的损伤及严重的脑积水所导致的因素有关。

#### 3.2 鉴别诊断

1) 血管母细胞瘤: 血管母细胞瘤亦为常见的小脑囊性占位, 也有壁结节存在。血管母细胞瘤主要见于成人女性, 其壁结节内为血管结构, 增强扫描是强化非常显著, 即所谓的“壁灯”征。MRI有时可见血管流空现象。血管造影示壁结节内见异常血管团构成即可确诊为血管母细胞瘤。2) 脑脓肿: 脑脓肿有感染病史, 经抗炎治疗后脓壁逐渐增厚。又因脑脓肿内的液体是由细菌、黏蛋白等粘稠液体构成, 弥散像上运动受限, 故DWI

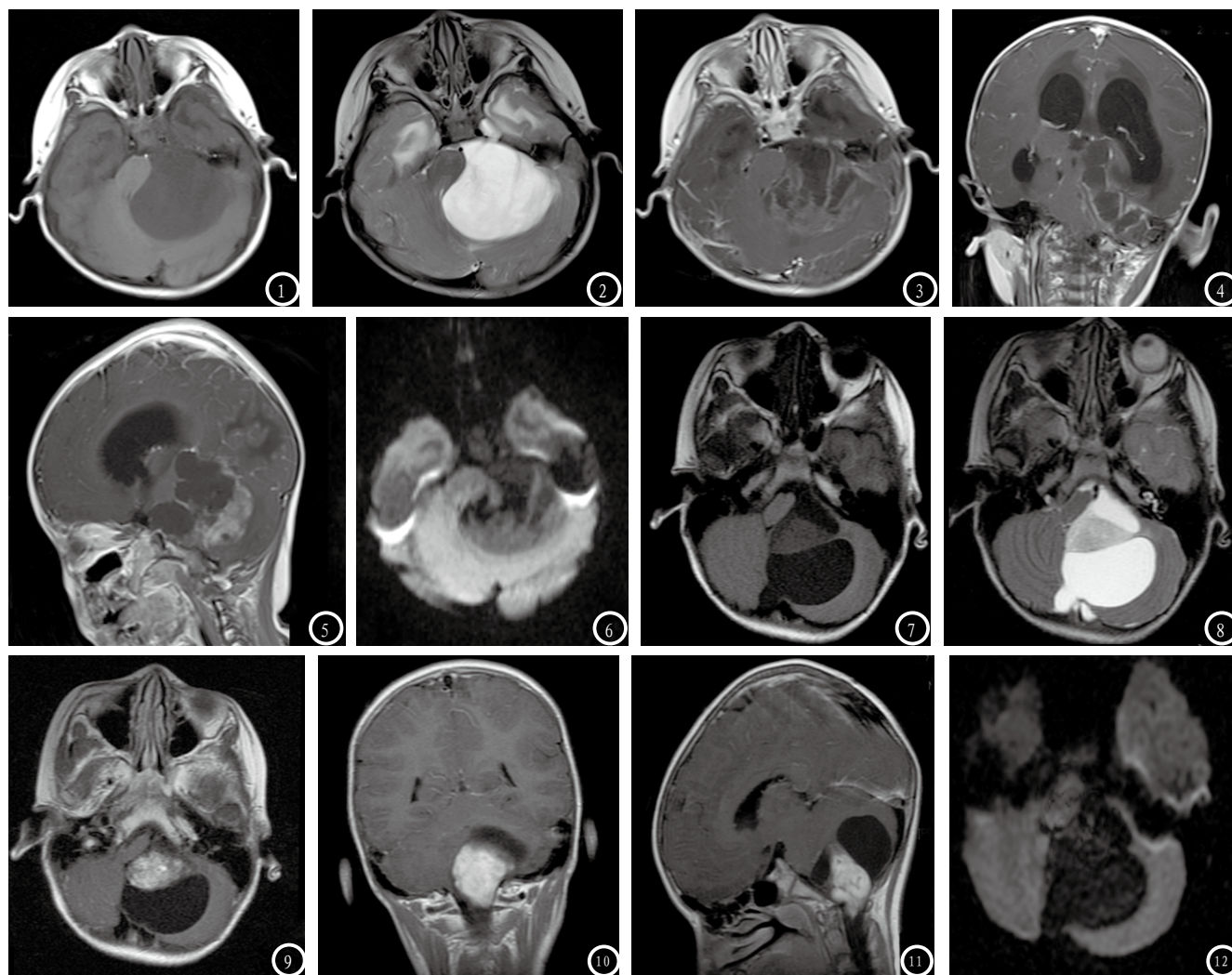


图1-6 左侧小脑半球及小脑蚓部下方块影，T1WI呈等、低信号，T2WI呈不均匀高信号（图1、2），增强扫描囊壁未见强化，壁结节明显强化（图3、4）。壁结节在DWI呈低信号（图6）。病理结果：“左小脑”毛细胞型星形细胞瘤（WHO I级），局部生长活跃。“肿瘤包膜”未见肿瘤组织。免疫组化标记示肿瘤组织GFAP(3+)，Olig-2(2+)，Olig-2(2+)，SYN(1+)，Olig-2(2+)，Syn(1+)，Neu-N(-)，EMA(-)，NF(-)，CD34(-)，ki-67(8%+)。图7-12 左侧小脑半球类圆形占位，T1WI呈低信号，T2WI呈高信号，边界清晰（图7、8），增强扫描呈不均匀强化，实性部分明显强化，囊性部分未见强化。冠状面可见幕上脑室明显扩张（图9、10）。DWI见肿瘤实性部分呈低信号（图12）。病理结果：“小脑”低级别胶质瘤，结合病变部位和免疫组织化学标记检查结果，倾向为毛细胞型星形细胞瘤（WHO I级）。免疫组化标记示肿瘤组织 GFAP (2+)，Olig-2(1+)，MGMT(-)，Neu-N(-)，Ki-67(小于1%+)，血管CD34(1+)，CD31(-)，Vim(3+)，CD68少数散(+)。

信号为高信号。3) 髓母细胞瘤：为儿童小脑常见肿瘤。常起源于小脑蚓部，突入第四脑室。46%的病灶周边有水肿。T<sub>1</sub>WI呈低信号，T<sub>2</sub>WI呈等或高信号。增强扫描成均匀显著强化。4) 毛细胞粘液样星形细胞瘤(PMA)：好发于2~3岁的婴幼儿，部位以视神经通道、下丘脑、三脑室为主<sup>[12]</sup>。T<sub>1</sub>WI部分可见高信号，一些学者认为可能病灶组织内含有大量粘液组织，因为ADC值对PMA于PA的鉴别有一定的意义<sup>[13]</sup>。

综上所述，儿童毛细胞型星形细胞瘤好发于小脑，以囊实性

为主。肿瘤的实性部分主要来源于壁结节，增强扫描呈明显强化，DWI呈高扩散表现。由于肿瘤的多样性，需与其他肿瘤进行多方面的鉴别。术前对疾病诊断认识的加深，更有助于术前手术方案的制定及术后评估的预测。

#### 参考文献

- [1] 马景砲, 洪国良, 于士柱等. 毛细胞型星形细胞瘤的诊断与治疗[J]. 中华神经外科杂志, 2003, 19(6): 425-428.
- [2] Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, et al. The 2007 WHO

classification of tumour of the central nervous system[J]. Acta Neuropathol(Berl), 2007, 114(2): 97-109.

- [3] Brat DJ, Burger PC. Cerebral pilocytic astrocytoma: distinction from infiltrating fibrillary astrocytomas[J]. Pathol Case Rev, 1998, 3(6): 290-295.
- [4] Koeller KK, Rushing EJ. From the archives of the AFIP: Pilocytic astrocytoma: radiologic-pathologic correlation[J]. Radiographics, 2004, 24(6): 1693-1700.

(下转第 36 页)