

• 儿科影像学专题 •

儿童颅内毛细胞型星形细胞瘤 MRI 表现

严嘉仪, 李美蓉, 李玉华

【摘要】 目的:探讨儿童颅内毛细胞型星形细胞瘤的 MRI 表现及其诊断价值。**方法:**回顾性分析 54 例经病理证实儿童毛细胞型星形细胞瘤的 MRI 资料,了解肿瘤分布及 MRI 特点。**结果:**肿瘤发生在大脑 28 例(51.85%),鞍区 12 例(22.22%),脑干 7 例(12.96%)、大脑半球 6 例(11.11%)及松果体区 1 例(1.85%)。54 例中实质型 22 例,囊实型 16 例,囊性壁结节型 11 例,特殊类型 5 例,包括单纯囊肿样表现 4 例及以钙化为主 1 例。肿瘤的实质部分于 T₁WI 呈稍低或等信号, T₂WI 呈稍高或等信号, DWI 上呈等或低信号;囊性部分于 T₁WI 上呈低信号, T₂WI 上呈显著高信号;增强后肿瘤实质部分明显强化 42 例,轻度强化 10 例,不强化 2 例。仅 2 例伴中度瘤周水肿,其余 52 例无或轻度瘤周水肿。**结论:**儿童颅内毛细胞型星形细胞瘤的 MRI 表现有一定特征性,部分肿瘤表现多样性需与其它肿瘤鉴别。

【关键词】 毛细胞型星形细胞瘤; 脑肿瘤; 磁共振成像; 儿童

【中图分类号】 R445.2; R739.41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)07-0746-04

MRI appearance of pediatric intracranial pilocytic astrocytoma YAN Jia-yi, LI Mei-rong, LI Yu-hua, Department of Radiology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University, School of Medicine, Shanghai 200092, P. R. China

【Abstract】 Objective: To discuss the MRI features of intracranial pilocytic astrocytoma in children and the diagnostic value of MRI. **Methods:** The MRI appearances of 54 pediatric patients with pilocytic astrocytoma proved by pathology were retrospectively analyzed, the distribution of lesion and the MRI features of tumor were studied. **Results:** Among the 54 cases, tumor located at cerebellum (28 cases, 51.85%), sellar region (12 case, 22.22%), brain stem (7 cases, 12.96%), cerebral hemisphere (6 cases, 11.11%) and pineal region (1 case, 1.85%). Tumors could be divided into 4 types, including predominantly solid type (n=22), solid-cyst type (n=16), cystic with mural nodules type (n=11), and miscellaneous type (n=5) with pure cyst (n=4) and predominantly calcification (n=1). The solid component of tumor appeared slightly hypointense or isointense on T₁WI, slightly hyperintense or isointense on T₂WI, isointense or hypointense on DWI. The cystic component appeared hypointense on T₁WI, obviously hyperintense on T₂WI. After administration of Gd-DTPA intravenously, the solid part showed marked enhancement (n=42), slight enhancement (n=10) and no enhancement (n=2). Only 2 cases showed moderate peritumoral edema, the rest 52 cases showed mild or no peritumoral edema. **Conclusion:** Certain MRI characteristics could be assessed in intracranial pilocytic astrocytoma, yet in some of them the MRI features diversified, and should be differentiated with other tumors.

【Key words】 Pilocytic astrocytoma; Brain neoplasms; Magnetic resonance imaging; Children

毛细胞型星形细胞瘤(pilocytic astrocytoma, PA)是儿童颅内最常见的胶质瘤,在 2007 年 WHO 分类中被列为 I 级星形细胞瘤^[1],预后良好,五年生存率大于 85%~100%^[2],其典型影像学表现即囊性肿瘤伴壁结节已为大家熟知。然而,我们在临床工作中发现 PA 的影像学表现存在多样性,国内外关于 PA 影像学表现的文献报道也有不少^[3-5],但是大多数文献的研究对象年龄跨度大或样本量不多,尤其关于儿童颅内 PA 的影像学表现的报道相对更少。笔者对本院 2007 年 7 月—2013 年 3 月经病理证实的 54 例儿童颅内 PA 的 MRI 资料进行回顾性分析,旨在提高对本病的影像诊断水平。

材料与方法

1. 临床资料

54 例中男 43 例,女 11 例,年龄 1~14 岁,平均(4.73±0.53)岁。患者临床表现缺乏特征性,主要是由肿瘤发生部位以及肿瘤大小决定,主要表现为头痛、头晕、恶心、呕吐、行走不稳、视力障碍、癫痫等。

2. 检查方法

使用 GE Signa HDxt 3.0T 或 GE Signa 1.5T MRI 扫描仪,头颅正交线圈。所有病例术前均行 MRI 平扫及增强检查,扫描序列包括横轴面 T₁WI (TR 450~540 ms, TE 15~24 ms)、T₂WI (TR 2200~5000 ms, TE 85~128 ms)、T₂-FLAIR (TR 9002 ms, TE 152.9 ms)及 DWI(b=0、1000 s/mm²)。增强后分别行横轴面、冠状面和矢状面 T₁WI 扫描。增强对比剂为 Gd-DTPA,剂量为 0.1 mmol/kg。不能配合检查的患儿,给予

作者单位:200092 上海,上海交通大学医学院附属新华医院放射科

作者简介:严嘉仪(1987-),女,广东惠州人,硕士研究生,主要从事儿童脑肿瘤影像诊断工作。

通讯作者:李玉华, E-mail: liyuhua10@sina.com

5%水合氯醛溶液(0.5 mg/kg)诱导其入睡。

3. 图像分析

了解肿瘤的分布,将肿瘤进行 MRI 分型,根据肿瘤实质部分、囊性部分的比例并结合囊性部分位于肿瘤中央或周边,将其分为 4 型:实质型(当肿瘤呈完全实性或肿瘤实质部分占整个肿瘤 50%以上定义为实质型)、囊实型(当实质肿瘤中央出现不规则坏死或囊变,且囊性部分占病灶 50%以上定义为囊实型)、囊性壁结节型(当肿瘤由一个大囊及附壁结节构成,壁结节占病灶 50%以下定义为囊性壁结节型)、特殊类型(不符合以上 3 种类型者归为特殊类型)。

结 果

54 例中肿瘤位于幕下 35 例(64.81%),其中小脑 28 例(小脑蚓部 11 例、小脑半球 17 例),脑干 7 例(肿瘤多占据延髓,其中 1 例病灶累及颈髓);位于幕上 19 例(35.19%),其中鞍区 12 例,大脑半球 6 例(额顶叶 1 例、颞叶 2 例、基底节区 3 例),松果体区 1 例。肿瘤最大径 1.2~8.5 cm,均值为(4.58±0.26) cm。肿瘤边界均清楚。

54 例肿瘤的分型情况及其在脑内的分布情况见表 1。

表 1 PA 分型及分布					(例)	
分型	例数	小脑	脑干	鞍区	大脑半球	松果体区
实质型	22	4	4	12	2	0
囊实型	16	12	2	0	2	0
囊性壁结节型	11	10	1	0	0	0
特殊类型	5	2	0	0	2	1
合计	54	28	7	12	6	1

实质型肿瘤:本组共有 22 例(40.74%),其中位于小脑 4 例、鞍区 12 例、脑干 4 例、大脑半球 2 例。肿瘤实质部分于 T₁WI 上呈低信号(图 1a)或等信号,T₂WI 及 T₂-FLAIR 图像上呈高信号(图 1b)或等信号,DWI 上呈等信号(图 1c)或低信号;囊性部分于 T₁WI 上呈低信号,T₂WI 上呈显著高信号;增强后肿瘤实质部分呈明显强化者 17 例(图 1d),轻度强化者 5 例。

囊实型肿瘤:本组共有 16 例(29.63%),其中位于小脑 12 例、脑干 2 例、大脑半球 2 例。增强后实质部分明显强化 14 例(图 2),轻度强化 2 例。

囊性壁结节型肿瘤:本组共有 11 例(20.37%),其中位于小脑 10 例、脑干 1 例。增强后壁结节及囊壁明

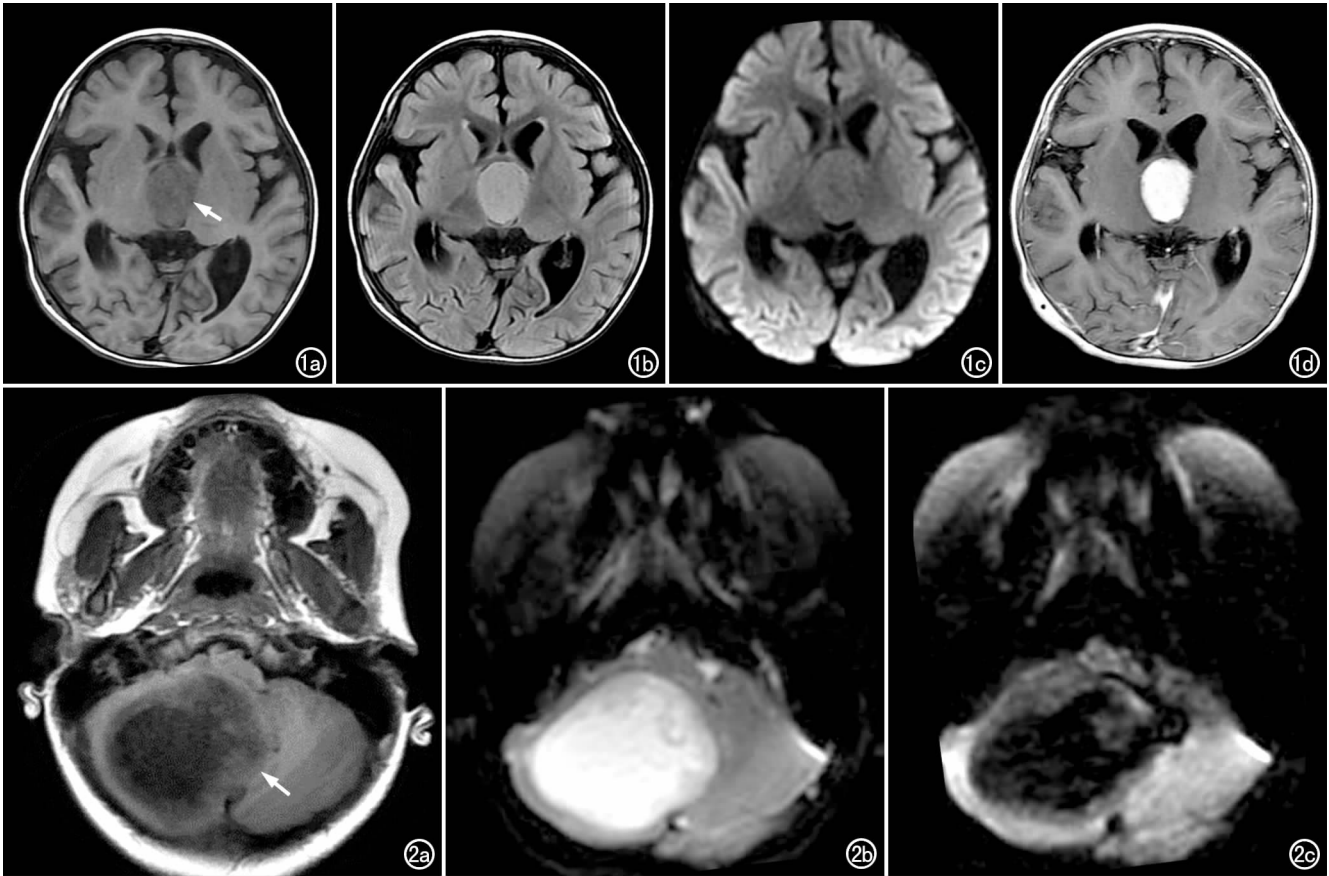


图 1 鞍区实质型毛细胞型星形细胞瘤。a) T₁WI 示肿瘤呈低信号(箭);b) T₂-FLAIR 示肿瘤呈高信号;c) DWI 示肿瘤呈等信号;d) 增强扫描示肿瘤显著强化。图 2 小脑囊实型毛细胞型星形细胞瘤。a) T₁WI 示右侧小脑类圆形囊实性肿瘤(箭),实性部分呈稍低信号,囊性部分呈明显低信号;b) T₂WI 示肿瘤实性部分呈高信号,囊性部分呈更高信号,无瘤周水肿;c) 增强扫描示肿瘤实性部分明显不规则强化。

显强化 8 例,壁结节及囊壁轻度强化 2 例,壁结节明显强化而囊壁无强化 1 例(图 3)。

特殊类型:本组中单纯囊肿样表现 4 例。位于小脑半球 2 例、大脑半球及松果体区各 1 例,增强后囊壁明显强化 2 例(图 4)、不强化 2 例。钙化为主肿瘤 1 例,位于大脑半球,CT 上表现为小片状高密度影,于 T₁WI、T₂-FLAIR 和 DWI 上呈低信号,增强后轻度强化。

54 例中 28 例无瘤周水肿,24 例轻度瘤周水肿,2 例中度瘤周水肿,其中 12 例鞍区 PA 均无瘤周水肿。本组 9 例合并轻度脑积水,11 例中度脑积水,20 例重度脑积水。

合并脑脊液播散 5 例,合并神经纤维瘤病 I 型 4 例。

讨 论

PA 是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的,在 2007 年 WHO 分类中被列为 I 级星形细胞瘤,是一种生长缓慢、边界清楚的良性肿瘤^[1]。

研究发现在肿瘤全切除后患者 10 年生存率高于 82%^[6],因此,术前影像学正确诊断对临床诊治有重要的指导价值。

PA 好发于小脑,其次为鞍区和脑干,偶尔在大脑半球、松果体区也可发生。本组儿童 PA 分布也以小脑最多,其次为鞍区,与文献报道相符^[3-7],本组中脑干和大脑 PA 也不少见。PA 的影像学分类很多^[8-11],但是很少有文献阐述如何定义,各家报道的 PA 各型比例有很大不同可能与此有关。笔者认为按肿瘤实质部分、囊性部分的比例并结合囊性部分位于肿瘤的中央或周边作为分型依据可操作性强。本组中实质型最多,与既往报道中囊实型为 PA 主要表现形式存在一定差异,可能与有些作者将实质部分占 50% 以上的肿瘤归于囊实型有关。本组中位于鞍区的肿瘤均为实质型,囊性壁结节型主要见于小脑,囊实型也常见。

本组 PA 实质部分于 DWI 上均呈等信号或低信号,无 1 例呈高信号,增强后实质部分绝大多数呈显著强化(42/54,78%)。一般脑肿瘤强化程度与肿瘤血管增生、血脑屏障破坏及肿瘤的恶性生物学行为相关,肿

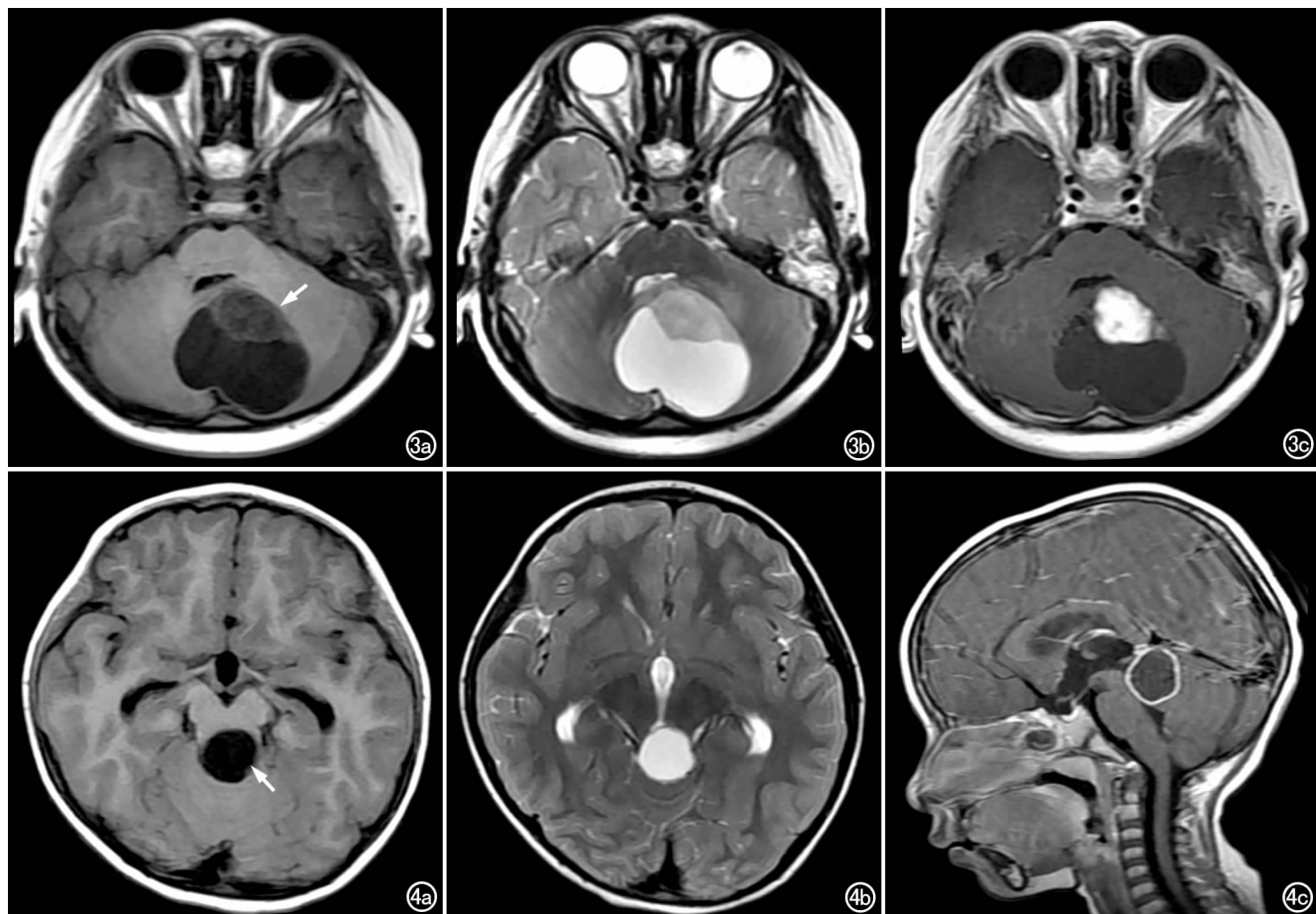


图 3 小脑囊性壁结节型毛细胞型星形细胞瘤。a) T₁WI 示肿瘤呈囊性伴壁结节(箭),壁结节呈稍低信号; b) T₂WI 示壁结节呈稍高信号,囊性部分呈明显高信号,瘤周水肿轻; c) 增强扫描示壁结节明显强化,囊壁不强化。图 4 松果体区单纯囊肿型毛细胞型星形细胞瘤。a) T₁WI 示松果体区类圆形低信号囊性灶(箭); b) T₂WI 示肿瘤呈明显高信号,无瘤周水肿; c) 增强扫描示囊壁明显均匀强化。

瘤的强化程度越高,提示其恶性程度越高。然而研究表明 PA 强化与否与肿瘤的恶性无相关性^[8,11]。Takeuchi 等^[12]研究认为 PA 的强化是由于肿瘤血管较丰富以及肿瘤的毛细血管基底膜间隙增宽所致。肿瘤的囊壁是否含肿瘤成分目前还存在争议,有人认为囊壁强化提示可能存在肿瘤,必须手术切除;反之,囊壁由反应性增生的胶质细胞及受压的脑组织构成,切除肿瘤实性部分即可达到全切除,无须过多处理囊壁组织。也有作者不认可这种观点,本研究中通过与病理对照分析发现囊壁强化主要与血管增生有关。瘤周水肿一般与肿瘤的分级有关,肿瘤级别越低,瘤周水肿的程度越低。本组中 52 例为无或轻度瘤周水肿,反映了其良性特点,其中鞍区 PA 均无瘤周水肿,符合文献报道^[13]。

本组 5 例出现脑脊液播散,鞍区 3 例,小脑 2 例。可能由于肿瘤邻近四脑室或三脑室,所以在其进展时突破室管膜而进入脑脊液循环引起播散,脑脊液播散与患者预后无明显因果关系^[14]。本组中有 4 例合并神经纤维病 I 型,15%~20% 的合并神经纤维病 I 型儿童患者合并 PA。

鉴别诊断:发生于小脑半球的 PA 需与血管母细胞瘤鉴别,后者很少见于儿童,肿瘤周围一般可见较明显的流空血管;发生于小脑蚓部的 PA 需要髓母细胞瘤鉴别,后者 DWI 上呈高信号有重要鉴别意义。鞍区的 PA 主要与颅咽管瘤、生殖细胞瘤鉴别,颅咽管瘤以囊性为主伴钙化,生殖细胞瘤于 DWI 上呈高信号以及临床尿崩症发生率高有助于鉴别。单纯囊肿型 PA 应与脑脓肿鉴别,但后者在 DWI 上呈高信号且瘤周水肿显著,两者鉴别不难。实质型或囊实型肿瘤强化不明显时需要其它低级别星形细胞瘤鉴别。

综上所述,儿童颅内毛细胞型星形细胞瘤好发于小脑,其次为鞍区,脑干和大脑也不少见。实质型、囊实型及囊性壁结节型为肿瘤的主要表现形式。肿瘤的实质部分显著强化、DWI 等低信号以及瘤周水肿轻或无是其典型表现,部分肿瘤表现多样性需与其它肿瘤

鉴别。

参考文献:

- [1] Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, et al. WHO classification of tumors of the central nervous system[M]. Lyon: IARC, 2007: 14-15.
- [2] 阎静, 成官迅, 朱晓军, 等. 颅内毛细胞型星形细胞瘤的 MRI 诊断[J]. 中国临床医学影像杂志, 2011, 22(6): 381-384.
- [3] 赵本胜, 金永强, 钱银峰, 等. 毛细胞型星形细胞瘤 CT、MRI 表现[J]. 临床放射学杂志, 2007, 26(6): 539-542.
- [4] Bilginer B, Narin F, Oguz KK, et al. Benign cerebellar pilocytic astrocytomas in Children[J]. Turk Neurosurg, 2011, 21(1): 22-26.
- [5] Koeller KK, Rushing EJ. From the archives of the AFIP: pilocytic astrocytoma; radiologic-pathologic correlation[J]. RadioGraphics, 2004, 24(6): 1693-1708.
- [6] 易亚辉, 姚振威, 周林江, 等. 不典型部位毛细胞型星形细胞瘤的 MRI 表现[J]. 放射学实践, 2009, 25(4): 371-375.
- [7] Aryan HE, Meltzer HS, Lu DC, et al. Management of pilocytic astrocytoma with diffuse leptomeningeal spread: two cases and review of the literature[J]. Childs Nerv Syst, 2005, 21(6): 477-481.
- [8] 李春和, 姚振威, 冯晓源, 等. 青少年小脑毛细胞型星形细胞瘤的 CT、MRI 诊断[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2005, 11(4): 219-222.
- [9] 张帆, 张雪林, 钟群, 等. 大脑半球成人毛细胞型星形细胞瘤囊性变的影像特点及其手术学意义[J]. 南方医科大学学报, 2009, 29(2): 362-364.
- [10] White JB, Piepgras DG, Scheithauer BW, et al. Rate of spontaneous hemorrhage in histologically proven case of pilocytic astrocytoma[J]. Neurosurg, 2008, 108(2): 223-226.
- [11] Arslanoglu A, Cirak B, Horska A, et al. MR imaging characteristics of pilomyxoid astrocytomas[J]. AJNR, 2003, 24(9): 1906-1908.
- [12] Takeuchi H, Kubota T, Sato K, et al. Ultrastructure of capillary-endothelium in pilocytic astrocytomas[J]. Brain Tumor Pathol, 2004, 21(1): 23-26.
- [13] 陈谦, 戴建平, 高培毅, 等. 鞍区青少年毛细胞星形细胞瘤的 MRI 诊断[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34(3): 184-186.
- [14] 王润辉, 陈利锋, 姜金利, 等. 毛细胞型星形细胞瘤的诊断与治疗[J]. 临床神经外科杂志, 2008, 5(3): 143-145.

(收稿日期: 2013-05-07 修回日期: 2013-06-03)