

## · 诊断研究 ·

(文章编号) 1007-0893(2022)09-0063-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.09.019

# 儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤的磁共振成像诊断价值

于 敏<sup>1</sup> 袁振国<sup>2</sup> 钱伟军<sup>1</sup> 李红敏<sup>1</sup>

(1. 开封市中心医院, 河南 开封 475000; 2. 山东第一医科大学附属省立医院, 山东 济南 250021)

**〔摘要〕** **目的:** 分析儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤行磁共振成像 (MRI) 的诊断价值。**方法:** 收集开封市中心医院及山东第一医科大学附属省立医院 2014 年 6 月至 2021 年 5 月期间经手术及病理确诊的 46 例幕上脑实质内囊实性肿瘤儿童青少年的临床资料, 回顾性分析其 MRI 影像表现特征。**结果:** 所有病灶均为囊实性表现, 46 例肿瘤中, 神经节细胞胶质瘤 (GG) 13 例、毛细胞星形细胞瘤 (PA) 8 例、多形性黄色星形细胞瘤 (PXA) 9 例、胚胎发育不良性神经上皮肿瘤 (DNET) 4 例、室管膜瘤 8 例、不典型畸胎样/横纹肌样瘤 (AT/RT) 3 例、婴幼儿促纤维增生型肿瘤 (DIT) 1 例。**结论:** 儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤发病率较低, 临床症状无特异性, MRI 检查能较好的显示肿瘤的部位、大小、形态与边界、信号特点、囊壁与实性成分强化特征、瘤周水肿、占位效应、转移情况, 对于肿瘤的典型影像学表现有一定的特征性, 但是表现不典型时易被误诊, 认识并掌握其 MRI 表现特点, 有助于提高诊断准确率。

**〔关键词〕** 囊实性肿瘤; 幕上脑实质; 磁共振成像; 儿童; 青少年**〔中图分类号〕** R 739.41; R 445.6 **〔文献标识码〕** B

## MRI Diagnostic Value of Supratentorial Brain Parenchymal Cystic Solid Tumors for Children and Adolescents

YU Min<sup>1</sup>, YUAN Zhen-guo<sup>2</sup>, QIAN Wei-jun<sup>1</sup>, LI Hong-min<sup>1</sup>

(1. Kaifeng Central Hospital, Henan Kaifeng 475000; 2. Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Shandong Jinan 250021)

**〔Abstract〕** **Objective** To analyze the diagnostic value of magnetic resonance imaging (MRI) for supratentorial intraparenchymal cystic solid tumor in children and adolescents. **Methods** The clinical date of 46 supratentorial parenchymal cystic solid tumor of children and adolescents admitted to Kaifeng Central Hospital and Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University from June 2014 to May 2021 were collected, and MRI features were analyzed retrospectively. **Results** All lesions were cystic and solid. Among the 46 tumors, ganglioglioma (GG) 13 cases, pilocytic astrocytoma (PA) 8 cases, pleomorphic xanthoastrocytoma (PXA) 9 cases, dysembryoplastic neuroepithelial tumors (DNET) 4 cases, ependymoma 8 cases, atypical teratoid/rhabdoid tumor (AT/RT) 3 cases, desmoplastic infantile tumor (DIT) 1 case. **Conclusion** The morbidity of supratentorial brain parenchymal cystic solid tumors of children and adolescents is low and clinical symptoms are not specific. MRI can better display the location, size, morphology and boundary of tumor, signal characteristics, enhancement characteristics of cyst wall and solid components, peritumoral edema, mass effect and metastasis, typical imaging manifestations of tumors have certain characteristics, but the untypical manifestations are easy to be misdiagnosed. Understanding and mastering the MRI features are helpful for improving of diagnostic accuracy.

**〔Keywords〕** Cystic solid tumor; Supratentorial parenchyma; Magnetic resonance imaging; Children; Adolescents

儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤较少见及罕见, 少见肿瘤包括神经节细胞胶质瘤 (ganglioglioma, GG)、毛细胞星形细胞瘤 (pilocytic astrocytoma, PA)、多形性黄色星形细胞瘤 (pleomorphic xanthoastrocytoma, PXA)、胚胎发育不良性神经上皮肿瘤 (dysembryoplastic

neuroepithelial tumors, DNET)、室管膜瘤等, 罕见肿瘤包括不典型畸胎样/横纹肌样瘤 (atypical teratoid/rhabdoid tumor, AT/RT)、婴幼儿促纤维增生型肿瘤 (desmoplastic infantile tumor, DIT) 等, 相关肿瘤文献报道比较少, 尤其是罕见肿瘤仅有个案报道, 影像诊断存在一定的难度<sup>[1]</sup>。

**〔收稿日期〕** 2022 - 02 - 24**〔作者简介〕** 于敏, 女, 主治医师, 主要从事头颈部肿瘤影像诊断工作。

由于肿瘤引发的临床症状缺乏特异性,通常表现为头痛、恶心呕吐、肢体乏力或抽搐、意识障碍、口角歪斜等,极易发生误诊,本研究通过回顾性分析46例经过病理确诊的儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)表现,对相关文献进行复习和总结,以加深对疾病的认识和理解,旨在为临床诊断提供一定的经验参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2014年6月至2021年5月期间开封市中心医院及山东第一医科大学附属省立医院收治的经手术及病理确诊的46例幕上脑实质内囊实性肿瘤儿童青少年的临床资料,其中男性有25例,女性有21例,年龄4~20岁,平均年龄( $11.4 \pm 2.0$ )岁,病程约1个月~2年,平均病程( $10 \pm 3$ )个月。临床表现:头痛有15例、恶心呕吐13例、肢体乏力或抽搐11例、意识障碍或不清5例、口角歪斜2例。

### 1.2 检查方法

MRI扫描选用东芝Vantage Elan 1.5 T MRI扫描仪,常规扫描包括T1加权成像(T1 weighted imaging, T1WI)、T2加权成像(T2 weighted imaging, T2WI)、T2WI压水像、弥散加权成像(difusion weighted imaging, DWI)横断位和T2WI矢状位。扫描前参数设置如下:T1WI中TE 10 ms、TR 220 ms; T2WI中TE 85 ms、TR 4000 ms; DWI成像中TE 90 ms、TR 3500 ms、b值为 $1000 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$ ;层厚为5 mm,层间距为1 mm。向患者肘静脉注射 $0.1 \text{ mmol} \cdot \text{kg}^{-1}$ 的钆喷酸葡胺进行增强扫描,注射流率为 $2.0 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$ ,进行横断位、冠状位及矢状位T1WI扫描。

### 1.3 图像分析

由至少2位高级职称影像诊断医师独立阅片,分析46例儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤影像学表现,分别记录肿瘤的部位、大小、形态与边界、囊壁与实性成分信号特点、强化特征、瘤周水肿、占位效应、转移情况;结论有出入的地方,经过讨论后达成一致意见。

## 2 结果

### 2.1 肿瘤部位

所有的患者均经手术及病理确诊,GG有13例,其中6例位于颞叶、5例位于额叶、2例位于顶叶;PA有8例,其中2例位于额顶叶、5例位于枕顶叶、1例位于颞额叶;PXA有9例,其中4例位于颞叶、4例位于额叶、1例位于颞额叶;DNET有4例,其中1例位于颞叶、1例位于额叶、2例位于顶叶;室管膜瘤有8例,其中1例位于额

叶、3例位于额顶叶、4例位于枕顶叶;AT/RT有3例,均位于额顶叶;DIT有1例,位于颞额叶。

### 2.2 肿瘤大小、形态与边界

患者的肿瘤最大径范围1.3~11.0 cm,平均最大径为( $5.4 \pm 1.0$ ) cm;42例囊实性肿瘤形态呈类圆形,4例呈扇形或近似倒三角形;其中实性部分18例形态不规则,10例呈分叶状,14例呈类圆形或椭圆形,4例呈小结节状。46例囊实性肿瘤边界均较清楚。

### 2.3 肿瘤信号及强化特征

本研究典型患者的MRI扫描图见封三图1,其中,封三图1A~C为PA患者;封三图1D~F为DNET患者;封三图1G~I为间变型室管膜瘤患者;封三图1J~L为DIA患者。MRI平扫中囊性部分T1WI均为低信号(封三图1A、D、G、J)、T2WI均为高信号(封三图1B、E、H、K),T2WI压水像中有33例为低信号、13例为高信号。实性部分有31例T1WI显示为低信号(封三图1A、D、J)、T2WI及T2WI压水像显示为高信号(封三图1B、E、K),15例T1WI显示为等信号或稍低信号(封三图1G)、T2WI及T2WI压水像显示为等信号或稍高信号(封三图1G),DWI显示有38例弥散不受限,8例弥散不均匀受限。增强扫描2例未见强化,其余44例中实性部分有31例明显不均质强化(封三图1C、I、L),11例轻度不均强化,2例结节状强化(封三图1F);有26例囊壁无强化(封三图1F、L),有13例囊壁明显强化(其中5例囊壁较厚,封三图1I),有7例轻度强化。

### 2.4 瘤周水肿及占位效应

30例患者肿瘤周围轻度水肿(封三图1B、K),6例周围明显水肿(封三图1H),10例周围未见水肿(封三图1E);28例肿瘤周围轻度占位效应(封三图1B、K),12例有明显占位效应(封三图1H),6例未见占位效应(封三图1E)。

## 3 讨论

### 3.1 概述

儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤属于少见病、罕见病,临床症状也缺乏特异性,MRI表现又多样化、复杂化,给诊断工作增加了一定的难度。本研究通过回顾性分析并探讨手术和病理已经确诊的儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤,MRI检查能清晰显示肿瘤的部位、大小、形态与边界、囊壁与实性成分信号特点、强化特征、瘤周水肿、占位效应,并能准确的评估转移情况,认真观察相对特异性影像特征,结合患者年龄,对于病变的诊断具有重要的临床价值。

### 3.2 GG

本研究有13例,好发于幕上大脑半球,以颞叶浅表

部位最常见,也可以发生于额叶及后颅窝,是引起慢性颞叶癫痫最常见的肿瘤,好发年龄为 10~20 岁,生长缓慢,境界清楚,体积一般较小,属于世界卫生组织(world health organization, WHO) I 级肿瘤,既有神经元成分,又有胶质成分。影像学表现特点单发囊性病伴实性结节,有文献<sup>[2]</sup>报道实性结节内常见钙化,一般无占位效应,周围水肿较轻。MRI 图像显示 13 例囊性部分 T1WI 呈低信号, T2WI 呈明显高信号,信号的高低主要与囊液内蛋白含量有关,实性结节 T1WI 呈不均匀等信号或稍低信号, T2WI 呈等信号或稍高信号, DWI 均显示弥散不受限。增强扫描实性结节强化程度多样化,可以无强化,也可以呈轻度、中度或者明显强化,但是以中度以下不均匀强化为多见,本研究中有 9 例呈轻度不均匀强化, 4 例呈明显强化, 8 例囊壁无强化, 5 例囊壁轻度强化。

### 3.3 PA

本研究有 8 例,儿童青少年患者发生部位以幕下小脑半球最为多见,其次为视神经与视交叉,发生于幕上脑实质内者少见,好发年龄为 10~20 岁,无明显男女性别差异,生长缓慢,边缘清楚,临床症状出现较晚,就诊时肿瘤体积通常较大,肿瘤的大小与周围水肿不成比例,本研究中 2 例周围未见水肿, 6 例周围可见轻度水肿,属 WHO I 级肿瘤。影像学表现特点规则大囊伴壁结节,结节多以宽基底与囊壁相连,囊内壁比较光滑,可以是单囊或多囊,本研究患者均为单发大囊伴壁结节型,也可以呈完全囊性或完全实性,壁结节内也可以发生囊变<sup>[3-4]</sup>。MRI 图像显示 8 例囊性部分 T1WI 呈低信号,因为囊内含有部分蛋白或黏液,所以 T1WI 信号稍高于脑脊液, T2WI 呈明显高信号,实性结节 T1WI 呈不均匀低信号, T2WI 呈不均匀高信号, DWI 显示弥散不受限,增强扫描实性结节均呈明显不均匀强化,与肿瘤内增生血管及玻璃样变的血管壁上内皮细胞连接疏松有关,其内 4 例囊壁有强化, 4 例囊壁无强化。

### 3.4 PXA

本研究有 9 例,是中枢神经系统中少见的偏良性星形细胞瘤<sup>[5]</sup>,高发年龄为 10~19 岁,无明显男女性别差异,起源于软脑膜下的星形细胞,好发于颞叶浅表部位,生长缓慢,临床表现为癫痫、头痛等<sup>[6]</sup>。本研究有 7 例病理诊断为 WHO II 级, 2 例为 WHO III 级(间变型)。影像学表现特点为大囊伴实性结节<sup>[6]</sup>,境界清楚,随着年龄的增大实性成分逐渐增多、一般无钙化, 7 例肿瘤周围水肿较轻, 2 例间变型 PXA 周围水肿较重。本研究患者囊性部分 T1WI 呈低信号, T2WI 呈高信号,囊内信号与有无蛋白和出血有关,实性结节 T1WI 呈等信号或稍低信号, T2WI 呈等信号或稍高信号,其中有 2 例间变型 PXA 实性结节 DWI 显示弥散受限。增强扫描 9 例实

性结节均呈明显不均匀强化,靠近脑浅表部位,有 3 例邻近脑膜增厚、强化,表现为不典型脑膜尾征;囊性部分不强化, 5 例囊壁有强化, 4 例囊壁无强化,如果囊壁由肿瘤细胞组成则有强化,如果囊壁由胶质细胞组成则不强化。

### 3.5 DNET

本研究有 4 例,是一种较少见的神经元-胶质细胞混合性肿瘤,多位于幕上大脑半球浅表部位<sup>[7]</sup>,以颞叶最为常见,也可见于顶叶、额叶及枕叶,好发年龄为 20 岁之前,男性略多于女性,属于 WHO I 级肿瘤,常见临床表现为难治性癫痫,但是一般不存在进行性神经功能缺陷。影像学表现特点以囊性成分为主或者完全囊性,本研究患者形态均呈扇形或倒三角形,内见分隔,尖端指向大脑深部,伴随皮质发育不良,病变生长缓慢,仅 1 例邻近颅骨内板受压变薄, 3 例境界清楚,周围无水肿或占位效应, 1 例肿瘤境界欠清, T2WI 压水像显示周围环形高信号,表示胶质增生。MRI 图像显示 4 例病变 T1WI 呈低信号, T2WI 呈高信号,信号强度与病变内组织成分有关,增强扫描有 2 例无强化,另 2 例病变周边可见结节状或斑点状强化灶,与病理上的神经胶质结节相符合。有文献<sup>[8]</sup>报道三角征或扇形和瘤内分隔、T2WI 压水像肿瘤周边环形高信号对该病诊断具有很重要的价值。

### 3.6 室管膜瘤

本研究有 8 例,儿童青少年患者以幕下第四脑室最为多见,发生于幕上脑实质内者较少,本研究患者年龄均在 10 岁以下,无明显男女性别差异,好发于顶叶,与侧脑室关系密切,起源于脑实质内异位的室管膜细胞,本研究有 5 例病理诊断为 WHO II 级, 3 例为 WHO III 级(间变型)。影像学表现特点厚壁大囊伴实性成分,实性成分多偏于脑表面侧;肿瘤体积通常比较大,肿瘤的大小与周围水肿不成比例<sup>[9]</sup>, 5 例肿瘤周围水肿较轻, 3 例间变性室管膜瘤周围水肿较重。MRI 图像显示本研究患者囊性部分 T1WI 呈低信号, T2WI 呈明显高信号,实性部分 T1WI 呈不均匀等低信号, T2WI 呈不均匀等高信号,与钙化、出血、含铁血黄素沉积及血管有关,有文献报道<sup>[10]</sup>实性部分内出现钙化对室管膜瘤的诊断很有帮助;其中有 3 例间变型室管膜瘤实性部分 DWI 显示弥散稍受限。增强扫描 8 例实性部分均呈明显不均匀强化,有文献报道<sup>[11]</sup>实性部分出现条索状血管影是重要特征,本研究有 2 例出现此征象,囊壁较厚、明显强化。

### 3.7 AT/RT

本研究有 3 例,是中枢神经系统中罕见具有侵袭性的肿瘤<sup>[12]</sup>,好发部位为幕下后颅窝,发生于幕上者少见,好发年龄为 3 岁以下,该肿瘤高度恶性,预后极差,生

存期短, 很容易发生种植转移, 属于 WHO IV 级肿瘤。肿瘤体积一般较大, 占位效应明显, 边缘清楚, 肿瘤的大小与周围水肿不成比例, 3 例周围可见轻度水肿。MRI 影像表现缺乏特异性, 本研究主要关注囊实性表现, 囊性部分多为偏心性, 3 例均表现为 T1WI 低信号, T2WI 明显高信号, 实性部分形态极其不规则, T1WI 呈不均质等低信号, T2WI 呈不均匀等信号及稍高信号, 与皮质信号相近, DWI 显示弥散受限, 实性部分内可以发生囊变、坏死、出血, 增强扫描实性部分呈明显不均匀强化, 有文献<sup>[12-13]</sup>报道呈曲带状环形强化, 2 例囊壁可见强化, 1 例囊壁无强化。

### 3.8 DIT

本研究患者中仅有 1 例, 是中枢神经系统中罕见的良性肿瘤, 属于 WHO I 级肿瘤, 又分为两个类型<sup>[14-15]</sup>, 一个是婴幼儿促纤维增生型星形细胞瘤, 另一个是婴幼儿促纤维增生型神经节细胞胶质瘤, 后者发病率稍多于前者, 好发年龄为 2 岁以内, 但也可见于儿童或成人, 体积较大, 常累及多个脑叶, 以额叶及颞叶浅表部位多见, 生长缓慢、边界清楚, 周围无水肿或轻度水肿。影像学表现特点为大囊伴斑块状巨大质硬实性肿块, 实性部分多靠近脑表面, 且与脑膜关系密切<sup>[14]</sup>, 一般囊性成分较大。MRI 图像显示囊性部分及实性肿块 T1WI 呈低信号, T2WI 呈高信号, DWI 未见明显弥散受限, 增强扫描实性肿块明显不均匀强化, 囊性成分及囊壁无强化。有文献<sup>[15]</sup>报道囊壁之所以不强化, 是因为没有肿瘤细胞构成, 即使较厚的囊壁也是没有肿瘤细胞构成的。

总之, 儿童青少年幕上脑实质内囊实性肿瘤相对复杂, 临床上较少见、罕见, 对于典型肿瘤具有一定的特征性。GG 多表现为单个大囊伴钙化壁结节, 强化方式多样, 周围水肿较轻; PA 表现为形态规则的大囊伴宽基底壁结节, 壁结节明显强化, 壁结节内可发生囊变, 呈“囊中有瘤, 瘤中有囊”征象<sup>[3-4]</sup>, 肿瘤的大小与周围水肿不成比例(封三图 1A~C); PXA 表现为大囊伴大壁结节, 壁结节形态多不规则、呈明显不均匀强化, 部分边缘可见不典型脑膜尾征; DNET 多呈扇形或三角形, 其内见分隔, 病变不强化或结节状强化, 伴随皮质发育不良(封三图 1D~F); 室管膜瘤表现为厚壁大囊伴实性成分、明显强化, 实性成分内钙化多见, 部分可见索条状血管影(封三图 1G~I); AT/RT 囊性部分多为偏心性, 实性部分形态极其不规则, 弥散受限, 部分呈曲带状环形强化, 可沿脑脊液播散; DIT 表现为大囊伴斑块状巨大质硬实性肿块, 肿块呈不均匀明显强化, 囊壁一般无强化(封三图 1J~L)。但囊实性肿瘤 MRI 征象不典型时,

诊断及鉴别诊断上存在一定困难, 易被误诊; 结合患者年龄, 认真分析肿瘤的 MRI 表现特点, 有助于提高肿瘤诊断的准确率, 但是最终还需要病理结果来明确诊断。

### 〔参考文献〕

- (1) 郑红伟, 彭晓博, 郑凌云, 等. 神经节细胞胶质瘤的 MRI 表现及病理分析 (J). 影像诊断与介入放射学, 2019, 28(2): 113-117.
- (2) 邓明明, 邓方, 黄聪, 等. 颅内节细胞胶质瘤 MR 表现及误诊分析 (J). 医学影像学杂志, 2019, 29(1): 20-24.
- (3) 郑长宝, 黄聪, 黄波涛, 等. 幕上毛细胞星形细胞瘤的 MR 表现及误诊分析 (J). 中国临床医学影像杂志, 2021, 32(10): 704-707.
- (4) 赵梓霖, 黄聪, 罗军德, 等. 颅内毛细胞星形细胞瘤的 MR 及病理对照分析 (J). 中国 CT 和 MRI 杂志, 2020, 18(9): 43-46.
- (5) 张伟, 郭强, 陈俊喜, 等. 多形性黄色星形细胞瘤的临床及影像学特征分析 (J). 临床神经外科杂志, 2018, 15(6): 457-459.
- (6) 武文浩, 左鹏程, 宫剑, 等. 儿童多形性黄色瘤型星形细胞瘤的影像学特征 (J). 武警医学, 2019, 30(6): 506-509.
- (7) 徐蓉, 杨秀军, 李婷婷, 等. 儿童胚胎发育不良性神经上皮肿瘤的影像诊断 (J). 医学影像学杂志, 2020, 30(10): 1770-1774.
- (8) 肖国民, 蒋泳, 岑波, 等. 胚胎发育不良性神经上皮肿瘤 3 例报道及文献复习 (J). 中国临床神经外科杂志, 2020, 25(7): 472-474.
- (9) 施豪波, 赵闰宁, 余一凡, 等. 颅内间变性室管膜瘤的多层螺旋 CT 和 MRI 表现及诊断 (J). 分子影像学杂志, 2021, 44(4): 608-611.
- (10) 梁菊香, 邓新源, 罗志程. CT 及 MRI 在幕上脑实质室管膜瘤中的诊断价值 (J). 医学影像学杂志, 2016, 26(7): 1178-1181.
- (11) 马玲, 吴靖雯, 于昊, 等. 脑实质内室管膜瘤的影像学诊断 (J). 山东医药, 2016, 56(43): 7-10.
- (12) 李艳华, 彭芸, 白洁, 等. 儿童中枢神经系统非典型畸胎样/横纹肌样瘤的影像表现 (J). 磁共振成像, 2021, 12(10): 49-52, 56.
- (13) 马楨, 程敬亮, 张勇, 等. 儿童颅内非典型畸胎瘤样/横纹肌样瘤的 MR 表现 (J). 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(12): 848-851, 881.
- (14) 温洋, 彭芸, 段晓岷, 等. 婴儿促纤维增生型肿瘤的影像与病理特征 (J). 医学影像学杂志, 2017, 27(8): 1421-1424.
- (15) 杨喜彪, 月强, 许照敏, 等. 婴儿促纤维增生型星形细胞瘤 (DIA) 的少见 MRI 表现 (J). 放射学实践, 2018, 33(6): 646-648.