

# 存在 *BRAF V600E* 突变的混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤

王雷明 付永娟 李卓 刘翠翠 卢德宏

**【摘要】 目的** 回顾分析 1 例存在 *BRAF V600E* 突变的混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤患儿的临床病理学和分子遗传学特征。**方法与结果** 男性患儿, 14 岁, 临床表现为发作性意识丧失伴四肢抽搐 6 年, 头部 MRI 显示左侧颞叶海马类圆形异常信号, 考虑占位性病变。手术全切除肿瘤, 术中可见颞叶深部局部脑回粉红色, 肿瘤组织呈灰红、灰白色, 质地较韧, 内有钙化, 伴囊性变, 血供较丰富, 无包膜, 与周围脑组织界限清晰。组织学形态表现为肿瘤细胞弥漫性生长, 肿瘤具有异质性: 部分区域呈节细胞胶质瘤结构, 部分区域呈多形性黄色星形细胞瘤结构。免疫组织化学染色和特殊染色, 节细胞胶质瘤区域胶质纤维酸性蛋白(GFAP)和神经微丝蛋白(NF)散在阳性, 神经节细胞样细胞微管相关蛋白-2 和神经元核抗原阳性, Ki-67 抗原标记指数约 2%; 多形性黄色星形细胞瘤区域梭形肿瘤细胞 GFAP 和 NF 散在阳性, 黄瘤样细胞 CD163 和 CD68 阳性, Ki-67 抗原标记指数 3%~5%, 网织纤维丰富。基因检测显示两部分区域均存在 *BRAF V600E* 突变。术后未予放射治疗和药物化疗, 口服抗癫痫药物(丙戊酸钠 1.20 g/次、2 次/d 和左乙拉西坦 0.50 g/次、2 次/d)1 年, 临床症状明显改善。随访 18 个月未见肿瘤复发。**结论** 混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤是临床少见的中枢神经系统肿瘤, 具有多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤的组织学形态特征, 但具有 *BRAF V600E* 突变的相同分子遗传学特征。该病例对混合性胶质瘤和混合性神经元-胶质瘤的组织学形态、组织来源和分子遗传学研究具有很好的提示意义。

**【关键词】** 星形细胞瘤; 神经节神经胶质瘤; 原癌基因蛋白质 B-raf; 突变; 病理学; 免疫组织化学

## Mixed pleomorphic xanthoastrocytoma and ganglioglioma with existence of *BRAF V600E* mutation

WANG Lei-ming, FU Yong-juan, LI Zhuo, LIU Cui-cui, LU De-hong

Department of Pathology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: LU De-hong (Email: ludehong05@sina.com)

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinicopathological and molecular genetic features of one case of mixed pleomorphic xanthoastrocytoma (PXA) and ganglioglioma (GG) with *BRAF V600E* mutation. **Methods and Results** A 14-year-old boy mainly presented paroxysmal loss of consciousness and tic of limbs for 6 years. Head MRI displayed circular abnormal signal on the hippocampus of left temporal lobe, considering space-occupying lesion. The patient underwent operation, and the lesion was totally removed. Pink gyri in deep temporal lobe could be seen during the operation. The tumor tissue was red grey, tough, nonencapsulated, with calcification, cystic degeneration, rich blood supply and clear boundary. Morphology showed the tumor grew diffusely and was heterogeneous: some areas showed the structure of GG and others showed the structure of PXA. Immunohistochemical staining and special staining showed in the region of GG, the tumor was scatteredly positive for glial fibrillary acidic protein (GFAP) and neurofilament protein (NF), gangliocyte-like cells were positive for microtubule associated protein-2 (MAP-2) and neuronal nuclei (NeuN), Ki-67 labeling index was 2%; in the region of PXA, spindle tumor cells were scatteredly positive for GFAP and NF, xanthomatoid cells were positive for CD163 and CD68, Ki-67 labeling index was

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2017.03.008

基金项目:北京市优秀人才培养资助项目(项目编号:2016000026833ZK07)

作者单位:100053 北京,首都医科大学宣武医院病理科

通讯作者:卢德宏 (Email: ludehong05@sina.com)

3%~5%, reticular fibers were abundant. Molecular detection showed that *BRAF V600E* mutation existed in both parts of the tumor. The patient was not treated by postoperative radiotherapy or chemotherapy. He took antiepileptic drugs (AEDs) orally [sodium valproate 1.20 g (twice a day) and levetiracetam 0.50 g (twice a day)] for one year, and the symptoms were greatly improved. He had no evidence of tumor recurrence in the 18-month follow-up period. **Conclusions** Combined PXA and GG is a rare tumor of the central nervous system (CNS). The tumor showed different morphological features of PXA and GG, but with the same *BRAF V600E* mutation molecular characteristics. This case may support the study on morphology, histological origin and molecular genetics for PXA and GG.

**[Key words]** Astrocytoma; Ganglioglioma; Proto-oncogene proteins B-raf; Mutation; Pathology; Immunohistochemistry

This study was supported by Beijing Young Talents Cultivation and Support Project (No. 2016000026833ZK07).

混合性多形性黄色星形细胞瘤(PXA)和节细胞胶质瘤(GG)是临床少见的中枢神经系统肿瘤,组织学表现为部分呈多形性黄色星形细胞瘤形态特征,部分呈节细胞胶质瘤形态特征,其病理学特征及其与预后的关系较少见诸文献报道。有学者认为,多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤具有共同的组织学起源<sup>[1]</sup>。2016年,世界卫生组织(WHO)中枢神经系统肿瘤分类提出,部分多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤均存在鼠类肉瘤滤过性毒菌致癌同源体B1(*BRAF*)基因突变<sup>[2]</sup>,表明二者可能具有相同的分子遗传学改变,但具体病理学机制及其相互之间的关系尚不完全清楚。本文报告1例发生于左侧颞叶的存在*BRAF V600E*突变的混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤患儿,回顾分析其临床表现、组织病理学和分子遗传学特征,并复习相关文献,以期提高对此类肿瘤的认识。

#### 病历摘要

患儿 男性,14岁,主因发作性意识丧失伴四肢抽搐6年,加重3个月,于2015年4月24日入院。患儿6年前无明显诱因突发意识丧失,自诉发作前有“难闻气味”先兆,发作时意识不清、呼之不应、双眼上翻、口角向右侧歪斜、四肢抽搐,持续约5 min后自行缓解,发作频率由2次/月加重至2~3次/d,发作间期不能对答,当地医院诊断为“症状性癫痫”,予丙戊酸钠(具体剂量不详)抗癫痫治疗,效果不佳,调整抗癫痫药物为奥卡西平0.30 g/次、2次/d和左乙拉西坦0.50 g/次、2次/d,发作频率减少(1~2次/周)、持续时间缩短(1~2 min),此后维持此方案治疗,但仍有发作,尚能正常生活和学习。约3个月前发作时肢体强直症状加重,发作频率增加(1~3次/d)、持

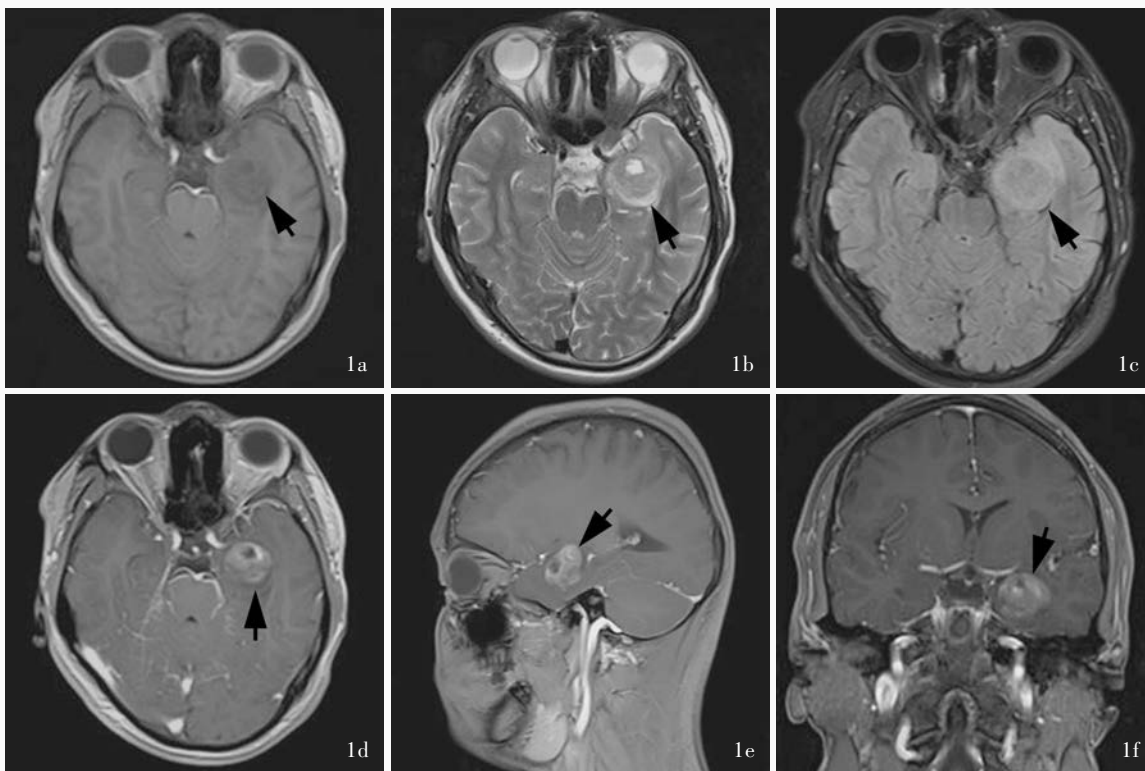
续时间延长(5~6 min),为求进一步诊断与治疗,至我院就诊。患儿自发病以来,精神、睡眠、饮食尚可,大小便正常,体重无明显变化,智力与同龄儿童无明显差异。

既往史、个人史及家族史 既往身体健康,否认肝炎、结核病等传染病病史,否认手术史、外伤史和输血史,否认食物和药物过敏史;预防接种史无特殊;无疫区、疫水、特殊化学物品或放射线接触史。无家族遗传性疾病病史,家族中无类似疾病。

体格检查 患儿体温36.5℃,呼吸16次/min,脉搏70次/min,血压120/80 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa);神志清楚,语言流利,计算力、记忆力和定向力未见明显异常;双侧瞳孔等大、等圆,直径约3 mm,对光反射灵敏,视力、视野正常,各向眼动充分;听力正常;四肢肌力5级、肌张力正常;共济运动和深浅感觉未见明显异常;腱反射强阳性,病理反射未引出,脑膜刺激征阴性。

辅助检查 实验室检查各项指标均于正常值范围。影像学检查:头部MRI显示,双侧大脑半球对称,中线结构居中,左侧颞叶海马可见类圆形异常信号,T<sub>1</sub>WI呈低信号、T<sub>2</sub>WI呈高信号、FLAIR成像和扩散加权成像(DWI)呈稍高信号,病灶中央可见囊性变,周围可见片状水肿,左侧颞角受压变形;增强扫描病灶呈不均匀明显强化(图1)。

诊断与治疗经过 临床诊断为左侧颞叶占位性病变,考虑为胶质瘤。遂于2015年5月4日在全身麻醉下行左侧颞叶占位性病变切除术。术中可见左侧颞叶深部局部脑回呈粉红色,切开皮质可见肿瘤组织,呈灰红、灰白色,质地坚韧,其内钙化,伴囊性变,血供较丰富,无包膜,与周围脑组织界限清晰。手术全切除肿瘤,行组织病理学检查。(1)大体



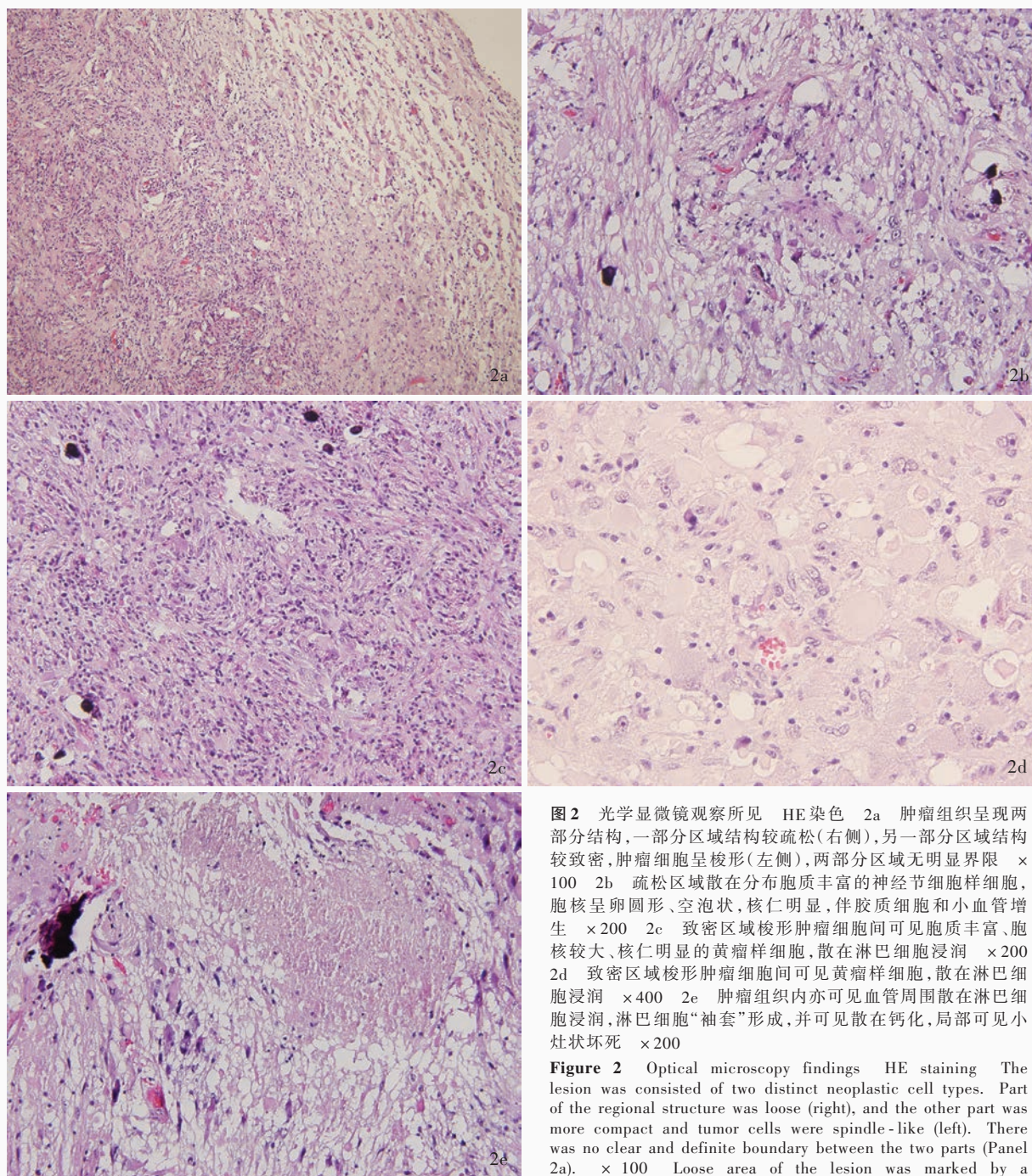
**图1** 头部MRI检查所见 1a 横断面T<sub>1</sub>WI显示,左侧颞叶海马类圆形低信号影(箭头所示) 1b 横断面T<sub>2</sub>WI显示,病灶呈稍高信号(箭头所示),病变中央可见囊性变,呈更高信号,病变周围可见片状水肿 1c 横断面FLAIR成像显示,病灶呈高信号(箭头所示),周围可见片状水肿 1d 横断面增强T<sub>1</sub>WI显示,病灶囊壁周围实性部分呈不均匀明显强化(箭头所示) 1e 矢状位增强T<sub>1</sub>WI显示,病灶呈不均匀明显强化(箭头所示) 1f 冠状位增强T<sub>1</sub>WI显示,病灶呈不均匀明显强化(箭头所示)

**Figure 1** Head MRI findings Axial T<sub>1</sub>WI showed circular hypointensity signal in the hippocampus of left temporal lobe (arrow indicates, Panel 1a). Axial T<sub>2</sub>WI showed slight high-intensity signal of the lesion in left temporal lobe (arrow indicates), with a high-intensity cystic change in the middle of lesion and sheet edema around the lesion (Panel 1b). Axial FLAIR showed high-intensity signal of the lesion (arrow indicates) and sheet edema around the lesion (Panel 1c). Axial contrast-enhanced T<sub>1</sub>WI showed heterogenous enhancement of the solid part of lesion (arrow indicates, Panel 1d). Sagittal (Panel 1e) and coronal (Panel 1f) contrast-enhanced T<sub>1</sub>WI showed obvious heterogenous enhancement of the lesion (arrows indicate).

标本观察:手术切除标本为不规则破碎组织块,大小约为4.00 cm×3.80 cm×0.90 cm,呈灰白、灰褐色,质地中等,血供较丰富,无包膜。经10%中性甲醛溶液固定,常规脱水、石蜡包埋,制备4 μm层厚组织切片。(2)HE染色:肿瘤组织呈现两部分结构,二者无明显界限(图2a),一部分肿瘤组织结构较疏松,其内可见散在分布的胞质丰富的神经节细胞样细胞,胞核呈卵圆形、空泡状,核仁明显,伴胶质细胞和小血管增生,呈节细胞胶质瘤结构(图2b);另一部分组织结构较致密,肿瘤细胞呈梭形,其间可见胞质丰富的细胞,胞核较大,可见核仁,并可见散在黄瘤样细胞,呈多形性黄色星形细胞瘤结构(图2c, 2d);肿瘤组织内亦可见血管周围散在淋巴细胞浸润,淋巴细胞“袖套”形成,并可见散在钙化,局部小灶状坏死(图2e),未见明确核分裂象。(3)免疫组织

化学染色:采用EnVision二步法,检测用试剂盒购自丹麦Dako公司,检测用抗体包括胶质纤维酸性蛋白(GFAP)、神经微丝蛋白(NF)、少突胶质细胞转录因子2(Olig-2)、R132H-突变的异柠檬酸脱氢酶1(IDH1)、微管相关蛋白-2(MAP-2)、神经元核抗原(NeuN)、CD68、CD163、CD34和Ki-67抗原均购自北京中杉金桥生物技术有限公司。结果显示,节细胞胶质瘤区域GFAP(图3a)和NF(图3b)散在阳性,神经节细胞样细胞MAP-2(图3c)和NeuN阳性,Ki-67抗原标记指数约2%;多形性黄色星形细胞瘤区域梭形肿瘤细胞GFAP(图3d)和NF散在阳性,黄瘤样细胞CD163(图3e)和CD68阳性,个别细胞CD34阳性,Ki-67抗原标记指数3%~5%;两部分区域R132H-突变的IDH1均呈阴性。(4)特殊染色:网织纤维染色显示,节细胞胶质瘤区域网织纤维不丰





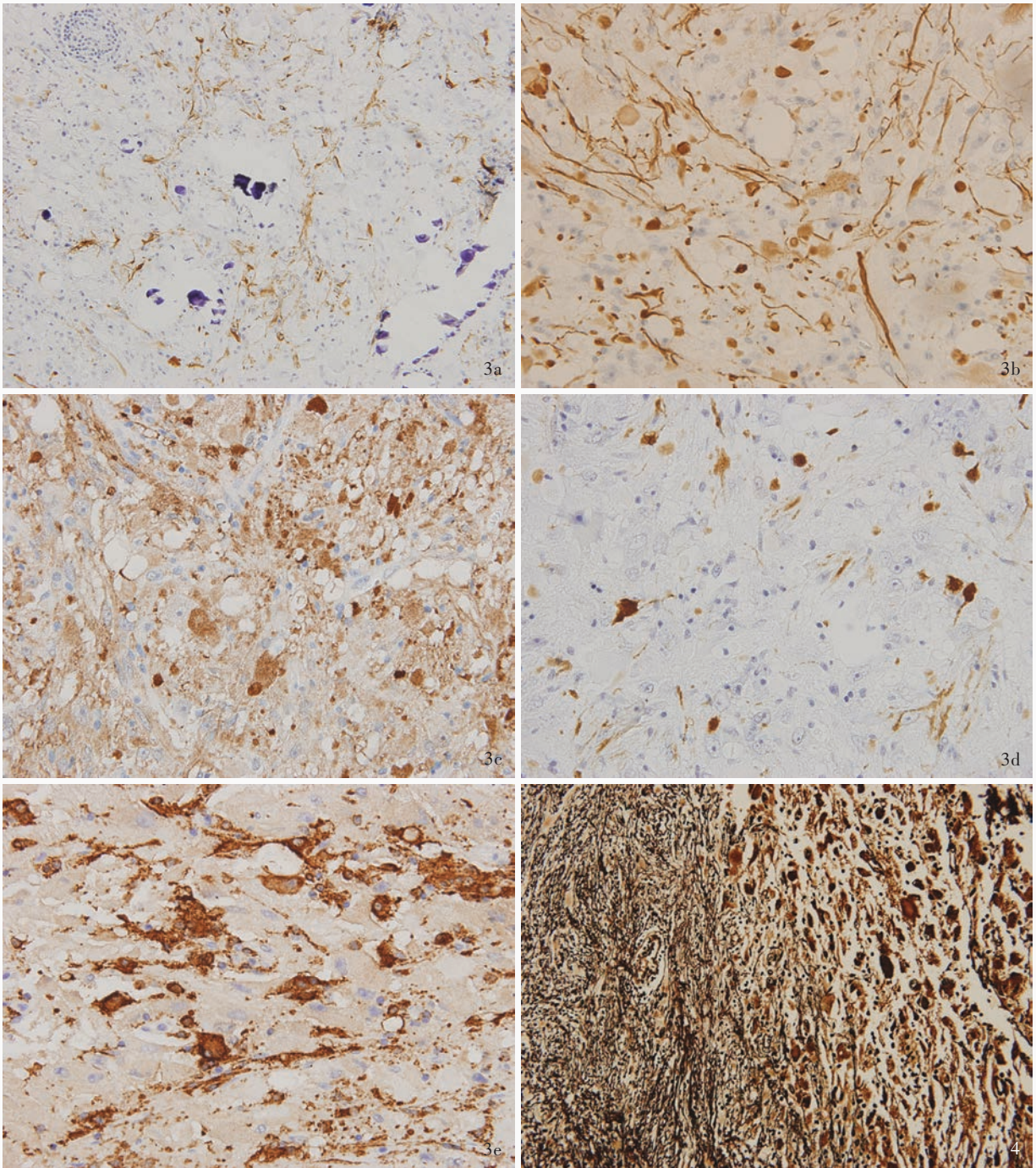
**图2** 光学显微镜观察所见 HE染色 2a 肿瘤组织呈现两部分结构,一部分区域结构较疏松(右侧),另一部分区域结构较致密,肿瘤细胞呈梭形(左侧),两部分区域无明显界限 ×100 2b 疏松区域散在分布胞质丰富的神经节细胞样细胞,胞核呈卵圆形、空泡状,核仁明显,伴胶质细胞和小血管增生 ×200 2c 致密区域梭形肿瘤细胞间可见胞质丰富、胞核较大、核仁明显的黄瘤样细胞,散在淋巴细胞浸润 ×200 2d 致密区域梭形肿瘤细胞间可见黄瘤样细胞,散在淋巴细胞浸润 ×400 2e 肿瘤组织内亦可见血管周围散在淋巴细胞浸润,淋巴细胞“袖套”形成,并可见散在钙化,局部可见小灶状坏死 ×200

**Figure 2** Optical microscopy findings HE staining The lesion was consisted of two distinct neoplastic cell types. Part of the regional structure was loose (right), and the other part was more compact and tumor cells were spindle-like (left). There was no clear and definite boundary between the two parts (Panel 2a). ×100 Loose area of the lesion was marked by a proliferation of irregularly scattered gangliocyte-like cells with abundant cytoplasm, oval and vacuolated nuclei and prominent nucleoli, combined with proliferation of neurogliaocytes and small blood vessels (Panel 2b). ×200 In other area, the lesion was composed of spindle cells, among them there were xanthomatoid cells with abundant cytoplasm, large nuclei and prominent nucleoli. Perivascular lymphocytes infiltration could be observed (Panel 2c). ×200 Compact area showed xanthomatoid cells distributed among spindle tumor cells, with scattered lymphocytes infiltration (Panel 2d). ×400 Perivascular lymphocytes infiltration, "sleeve" lymphocytes, scattered calcification and focal necrosis could be seen in the lesion (Panel 2e). ×200

富,多形性黄色星形细胞瘤区域网织纤维丰富(图4)。(5)基因检测:根据组织学形态和免疫表型,将两部分区域分割后采用扩增阻滞突变系统-聚合酶链反应(ARMS-PCR)分别行 *BRAF V600E* 突变检测,

核酸提取试剂盒和人 *BRAF V600E* 突变检测试剂盒均购自厦门艾德生物医药科技股份有限公司。结果显示,两部分区域均存在 *BRAF V600E* 突变(图5)。最终病理诊断为:(左侧颞叶)混合性多形性黄





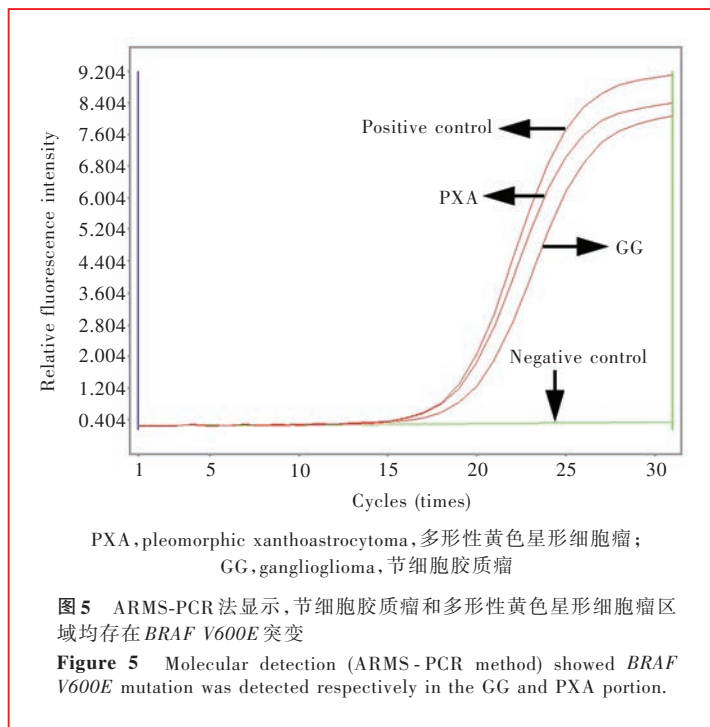
**图 3** 光学显微镜观察所见 免疫组织化学染色(EnVision 二步法) ×400 3a 节细胞胶质瘤区域 GFAP 散在阳性 3b 节细胞胶质瘤区域 NF 散在阳性 3c 节细胞胶质瘤区域神经节细胞样细胞 MAP-2 阳性 3d 多形性黄色星形细胞瘤区域 GFAP 散在阳性 3e 多形性黄色星形细胞瘤区域黄瘤样细胞 CD163 阳性 **图 4** 光学显微镜观察显示,多形性黄色星形细胞瘤区域网织纤维丰富 网织纤维染色 ×400

**Figure 3** Optical microscopy findings Immunohistochemical staining (EnVision) ×400 Tumor cells in GG portion were scattered positive for GFAP (Panel 3a) and NF (Panel 3b). Gangliocyte-like cells in GG portion were positive for MAP-2 (Panel 3c). PXA components were scattered positive in tumor cells for GFAP (Panel 3d). CD163 was positive in xanthomatoid cells (Panel 3e). **Figure 4** Optical microscopy findings showed increased reticular fiber deposition in PXA areas. Reticular fiber staining ×400

色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤,伴 *BRAF V600E* 突变。由于该肿瘤临床少见,目前国内外文献报道的病例数较少,肿瘤分级尚存争议,应密切随诊。术

后未予放射治疗或药物化疗,予抗癫痫药物(丙戊酸钠 1.20 g/次、2 次/d 和左乙拉西坦 0.50 g/次、2 次/d)口服 1 年,临床症状明显改善。随访 18 个月,未见





肿瘤复发。

## 讨 论

混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤是临床少见的中枢神经系统肿瘤,由 Furuta 等<sup>[3]</sup>于 1992 年首先描述。据统计,目前仅有 20 余例个案报道<sup>[2]</sup>。临床特点为发病年龄 9~82 岁,尤以青年为主(中位发病年龄 28 岁);男性多于女性,男女比例为 14:8;以癫痫发作为首发症状常见,发病部位多位于大脑半球,尤以颞叶居多,亦可见于额叶和小脑;影像学表现为囊性占位性病变,增强扫描囊内附壁结节明显强化。该例患儿头部 MRI 显示左侧颞叶海马类圆形异常信号,病变中央呈囊性变、周围可见片状水肿,增强扫描囊性变周围实性部分呈明显不均匀强化。

混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤组织学形态呈现多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤的结构特征,多形性黄色星形细胞瘤区域表现为肿瘤细胞的多形性和黄瘤样细胞,肿瘤细胞表达 GFAP 和 NF,黄瘤样细胞表达 CD68 和 CD163,且该区域网织纤维丰富,并可见嗜酸性颗粒小体和淋巴细胞浸润以及淋巴细胞“袖套”形成<sup>[4]</sup>;节细胞胶质瘤区域表现为胶质细胞增生,其内散在神经节细胞样细胞,伴小血管数目增多,肿瘤细胞表达 GFAP、NF 和 CD34,亦可不表达 CD34。Perry 等<sup>[5]</sup>将

混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤分为两种类型: I 型表现为多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤区域具有相对清晰的界限,且两种结构肿瘤细胞无相互混杂; II 型表现为多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤区域无明显界限,且两种结构肿瘤细胞互相混杂。也有学者认为, I 型多形性黄色星形细胞瘤存在神经元分化, II 型多形性黄色星形细胞瘤是节细胞胶质瘤的神经胶质成分<sup>[6]</sup>。Furuta 等<sup>[3]</sup>则认为,混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤是由于神经元和胶质细胞发育异常所致。随着对此类肿瘤研究的深入,越来越多的证据支持多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤具有共同的组织学起源和分子遗传学特征<sup>[7]</sup>。该例患儿多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤区域无明显界限,节细胞胶质瘤区域 Ki-67 抗原标记指数较低(约 2%),多形性黄色星形细胞瘤区域 Ki-67 抗原标记指数稍高(3%~5%),局部可见小灶状坏死,但小灶状坏死对肿瘤分级的判定和预后的影响尚不清楚<sup>[3]</sup>。

研究显示,多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤均存在不同比例的 *BRAF* 基因突变,其中多形性黄色星形细胞瘤 *BRAF V600E* 突变率为 50%~78%,节细胞胶质瘤为 20%~60%<sup>[8-9]</sup>。有学者认为,多形性黄色星形细胞瘤存在 *BRAF V600E* 突变提示预后较好<sup>[10-11]</sup>。我们对该例患儿的两部分区域进行组织学分割,分别提取基因组 DNA,行 *BRAF V600E* 突变检测,结果显示,两部分区域均存在 *BRAF V600E* 突变,提示多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤具有相同的分子遗传学特征,对二者组织学起源研究具有重要提示意义。此外,也有混合性多形性黄色星形细胞瘤和胚胎发育不良性神经上皮肿瘤(DNT),混合性节细胞胶质瘤和胚胎发育不良性神经上皮肿瘤,混合性多形性黄色星形细胞瘤、节细胞胶质瘤和胚胎发育不良性神经上皮肿瘤的文献报道,其中,胚胎发育不良性神经上皮肿瘤亦存在 *BRAF V600E* 突变(突变率约为 30%)<sup>[1]</sup>,这些不同肿瘤类型存在相同的分子遗传学特征,为其组织学起源研究提供了重要信息。

由于混合性多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤的病例数较少,目前 *BRAF V600E* 突变对肿瘤分级的判定和预后的影响尚不十分清楚。此外,

除 *BRAF V600E* 突变检测对多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤的诊断具有提示意义外,临床采用 *BRAF* 抑制剂(如维罗非尼)靶向治疗多形性黄色星形细胞瘤和节细胞胶质瘤亦取得较好效果<sup>[12-13]</sup>,然而,该肿瘤是否需术后辅以放射治疗和(或)药物化疗尚存争议。有学者建议,在肿瘤次全切除或复发患者中应用放射治疗<sup>[1]</sup>,此外,也有肿瘤复发患者应用药物化疗的报道<sup>[5]</sup>。我们对该例患儿进行随访,术后服用抗癫痫药物(丙戊酸钠 1.20 g/次、2 次/d 和左乙拉西坦 0.50 g/次、2 次/d)1 年,未予放射治疗或药物化疗,临床症状明显改善,随访 18 个月未见肿瘤复发。随着对此类肿瘤研究的深入,关于其临床病理学和分子遗传学特征以及治疗与预后的认识将更加深刻。

#### 参 考 文 献

- [1] Cicuendez M, Martinez-Saez E, Martinez-Ricarte F, Asanza EC, Sahuquillo J. Combined pleomorphic xanthoastrocytoma - ganglioglioma with *BRAF V600E* mutation: case report. *J Neurosurg Pediatr*, 2016, 18:53-57.
- [2] Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, Ohgaki H, Wiestler OD, Kleihues P, Ellison DW. The 2016 World Health Organization classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Acta Neuropathol*, 2016, 131:803-820.
- [3] Furuta A, Takahashi H, Ikuta F, Onda K, Takeda N, Tanaka R. Temporal lobe tumor demonstrating ganglioglioma and pleomorphic xanthoastrocytoma components: case report. *J Neurosurg*, 1992, 77:143-147.
- [4] Sun CY, Yu SZ. Pleomorphic xanthoastrocytoma with anaplastic features: one case report and review of literature. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2014, 14:1091-1095.[孙翠云,于士柱.伴间变特征的多形性黄色瘤型星形细胞瘤.中国现代神经疾病杂志,2014,14:1091-1095.]
- [5] Perry A, Giannini C, Scheithauer BW, Rojiani AM, Yachnis AT, Seo IS, Johnson PC, Kho J, Shapiro S. Composite pleomorphic xanthoastrocytoma and ganglioglioma: report of four cases and review of the literature. *Am J Surg Pathol*, 1997, 21:763-771.
- [6] Sugita Y, Irie K, Ohshima K, Hitotsumatsu T, Sato O, Arimura K. Pleomorphic xanthoastrocytoma as a component of a temporal lobe cystic ganglioglioma: a case report. *Brain Tumor Pathol*, 2009, 26:31-36.
- [7] Evans AJ, Fayaz I, Cusimano MD, Laperriere N, Bilbao JM. Combined pleomorphic xanthoastrocytoma - ganglioglioma of the cerebellum. *Arch Pathol Lab Med*, 2000, 124:1707-1709.
- [8] Collins VP, Jones DT, Giannini C. Pilocytic astrocytoma: pathology, molecular mechanisms and markers. *Acta Neuropathol*, 2015, 129:775-788.
- [9] Horbinski C. To *BRAF* or not to *BRAF*: is that even a question anymore? *J Neuropathol Exp Neurol*, 2013, 72:2-7.
- [10] Ida CM, Rodriguez FJ, Burger PC, Caron AA, Jenkins SM, Spears GM, Aranguren DL, Lachance DH, Giannini C. Pleomorphic xanthoastrocytoma: natural history and long-term follow-up. *Brain Pathol*, 2015, 25:575-586.
- [11] Tabouret E, Bequet C, Denicolas E, Barrie M, Nanni I, Metellus P, Dufour H, Chinot O, Figarella-Branger D. *BRAF* mutation and anaplasia may be predictive factors of progression-free survival in adult pleomorphic xanthoastrocytoma. *Eur J Surg Oncol*, 2015, 41: 1685-1690.
- [12] Chamberlain MC. Salvage therapy with *BRAF* inhibitors for recurrent pleomorphic xanthoastrocytoma: a retrospective case series. *J Neurooncol*, 2013, 114:237-240.
- [13] Rush S, Foreman N, Liu A. Brainstem ganglioglioma successfully treated with vemurafenib. *J Clin Oncol*, 2013, 31:E159-160.  
(收稿日期:2017-01-16)

#### · 小 词 典 ·

#### 中英文对照名词词汇(六)

N-乙酰天冬氨酸 N-acetyl-aspartate(NAA)  
 异柠檬酸脱氢酶 1 isocitrate dehydrogenase 1(IDH1)  
 英国牛津郡社区卒中项目  
 Oxfordshire Community Stroke Project(OCSP)  
 Glasgow 预后分级 Glasgow Outcome Scale(GOS)  
 原发性干燥综合征 primary Sjögren's syndrome(pSS)  
 远程康复 telerehabilitation(TR)  
 Fugl-Meyer 运动功能评价量表  
 Fugl-Meyer Assessment Scale-Motor(FMA-Motor)  
 运动诱发电位 motor-evoked potential(MEP)  
 运动再学习 motor relearning programme(MRP)  
 载脂蛋白 E apolipoprotein E(ApoE)  
 植物状态 vegetative state(VS)  
 中国精神障碍分类与诊断标准第 3 版  
 Classification and Diagnostic Criteria of Mental Disorders in  
 China-Third Edition(CCMD-3)

中国康复研究中心汉语标准失语症检查量表  
 China Rehabilitation Research Center Aphasia Examination  
 (CRRCAE)  
 肿胀性脱髓鞘性病变  
 tumefactive demyelinating lesion(TDL)  
 重症肌无力 myasthenia gravis(MG)  
 主动脉夹层 aortic dissection(AD)  
 转铁蛋白 transferrin(TF)  
 转铁蛋白饱和度 transferrin saturation(TS)  
 总胆固醇 total cholesterol(TC)  
 总铁结合力 total iron-binding capacity(TIBC)  
 纵向延伸横贯性脊髓炎  
 longitudinally extensive transverse myelitis(LETM)  
 组蛋白去乙酰化酶 9 histone deacetylase 9(HDAC9)  
 最低意识状态 minimally conscious state(MCS)