



· 论 著 ·

# 上皮样胶质母细胞瘤10例报告并文献复习

杨柳松<sup>1</sup>, 祝迎锋<sup>2</sup>, 唐剑敏<sup>2</sup>

1. 复旦大学附属华山医院北院神经外科, 上海 201907;
2. 复旦大学附属华山医院北院病理科, 上海 201907

**[摘要]** 背景与目的: 上皮样胶质母细胞瘤 (epithelioid glioblastoma, EGBM) 是一种罕见的胶质母细胞瘤亚型, 国内外报道较为少见。探讨EGBM的临床、病理学及影像学特征。方法: 回顾性分析2014—2019年在华山医院北院经手术后病理学检查证实的10例EGBM的临床资料, 对其临床、病理学及影像学特征进行归纳总结, 并复习相关文献。结果: 本组患者平均年龄42.2岁, 平均病程60.3 d, 常见症状、体征为头痛、头晕和局灶性神经功能障碍。影像学上肿瘤均位于幕上, 伴不均匀强化和瘤周水肿, 常见囊变。病理学上肿瘤细胞均有上皮样改变, 部分有横纹肌样特征, 胶质瘤的肿瘤标志物如胶质纤维酸性蛋白 (glial fibrillary acidic protein, GFAP)、S100、P53多为阳性; 可见上皮样标志物, 如上皮膜抗原 (epithelial membrane antigen, EMA); 但异柠檬酸脱氢酶-1 (isocitrate dehydrogenase-1, IDH-1) 一般阴性。8例患者得到随访, 但预后不一, 有短期内复发并转移者, 也有长期生存者, 中位总生存时间 (overall survival, OS) 为17.0个月, 中位无进展生存时间 (progression-free survival, PFS) 为14.0个月。结论: EGBM是一种少见的胶质母细胞瘤分型, 具有一些特定的临床和影像学表现, 但诊断主要依赖病理学和免疫组织化学检查, 手术切除和术后放疗仍是EGBM的主要治疗方法, EGBM患者的预后不一, 总体虽差但仍有长期生存者, 可能与其具有不同的分子生物学亚型有关; 特有的分子生物学特征如*BRAFV600E*突变等对EGBM诊断和治疗的影响有待更多的研究证实。

**[关键词]** 上皮样胶质母细胞瘤; 手术治疗; 影像学; 病理学; 预后

DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2021.02.005

中图分类号: R739.41 文献标志码: A 文章编号: 1007-3639(2021)02-0114-07

**Ten cases of epithelioid glioblastoma and review of literature** YANG Liusong<sup>1</sup>, ZHU Yingfeng<sup>2</sup>, TANG Jianmin<sup>2</sup> (1. Department of Neurosurgery, Huashan Hospital North, Fudan University, Shanghai 201907, China; 2. Department of Pathology, Huashan Hospital North, Fudan University, Shanghai 201907, China)

Correspondence to: YANG Liusong E-mail: billyong01@163.com

**[Abstract]** **Background and purpose:** Epithelioid glioblastoma (EGBM) is a rare subtype of glioblastoma. This study aimed to learn more about the clinical, radiological and pathological features of EGBM. **Methods:** This study retrospectively analyzed 10 cases of EGBM verified by surgery at Huashan Hospital North from 2014 to 2019, including clinical manifestations, histological and radiological features and relevant literatures. **Results:** The mean age of patients with EGBM was 42.2 years, and the mean symptom duration was 60.3 days. Headache, dizziness and focal neurological dysfunction were the most common symptoms and signs. Supratentorial locations, heterogeneous enhancement and peritumoral brain edema were the common features of EGBM detected by magnetic resonance imaging (MRI), and concurrent with cystic change in about 40.0% patients. Histologically, all of EGBM had epithelioid components, and some of them also had rhabdoid components. Most of glioma biomarkers, such as glial fibrillary acidic protein (GFAP), S100 and P53, were positive in EGBM. Some of epithelioid biomarkers, such as epithelial membrane antigen (EMA), were also positive, while isocitrate dehydrogenase-1 (IDH-1) was negative. Eight cases were followed up, though they had different prognosis, EGBM in some patients recurred and metastasized quickly, while others had long overall survival (OS). Median OS and progression-free survival (PFS) were 17.0 and 14.0 months, respectively. **Conclusion:** EGBM is a rare type of glioblastoma with some distinct clinical and radiological features, however, its diagnosis depends on pathological and immunohistochemical findings.

Surgery and postoperative chemoradiotherapy are nowadays still the main treatment methods of EGBM. The different prognosis of EGBM may be due to the different molecular biological subtypes. The molecular biological feature, such as *BRAF V600E* mutation, may influence the diagnosis and treatment of EGBM in the future, which needs further study.

[Key words] Epithelioid glioblastoma; Surgery; Radiology; Pathology; Prognosis

上皮样胶质母细胞瘤 (epithelioid glioblastoma, EGBM) 是一种罕见的异柠檬酸脱氢酶-1 (isocitrate dehydrogenase-1, IDH-1) 野生型胶质母细胞瘤 (glioblastoma, GBM), 2016年世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 新分型将其列为GBM的一种特殊分型, 组织学上是由大量具有丰富的细胞质、偏心细胞核、显著核仁和各种横纹肌样特征的上皮样、黑色素瘤样细胞组成, 常与多形性黄色星形细胞瘤 (pleomorphic xanthoastrocytoma, PXA) 有相似的细胞学特征。EGBM多发于年轻人及儿童, 恶性程度高, 易发生脑脊液播散和远隔部位转移<sup>[1]</sup>。EGBM发病率极低, 自Kepes等于1982年首先报道以来, 全世界累计文献报道仅150余例<sup>[2-3]</sup>。复旦大学附属华山医院北院神经外科在2014—2019年间共收治EGBM患者10例, 兹对上述病例进行回顾性分析, 并综合国内外文献对其进行进一步探讨。

## 1 资料和方法

2014年—2019年复旦大学附属华山医院北院神经外科共收治经手术证实的EGBM患者10例, 占同期所有GBM患者的3.1%。所有病例的临床资料通过电子病历收集, 并得到复旦大学附属华山医院北院伦理委员会批准。病例术前均行头颅磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 平扫 + 增强检查, 部分病例行磁共振波谱 (magnetic resonance spectroscopy, MRS) 检查。病例均行手术治疗, 肿瘤切除程度以手术者手术记录和 (或) 术后首次MRI复查结果为准。

所有术后标本均送病理学检查。肿瘤标本行4%的中性甲醛溶液固定和石蜡包埋, 4 μm层厚切片行苏木精-伊红染色 (hematoxylin-eosin, H-E) 染色及胶质纤维酸性蛋白 (glial fibrillary

acidic protein, GFAP)、P53、S100、上皮膜抗原 (epithelial membrane antigen, EMA)、突触核蛋白 (synuclein, SYN)、少突胶质细胞转录因子 (oligodendrocyte transcription factor 2, Olig-2)、波形蛋白 (vimentin)、IDH-1、X连锁α地中海贫血智力低下综合征 (X-linked alpha thalassemia mental retardation syndrome, ATRX) 基因、神经元特异核蛋白 (neuron-specific nuclei protein, NeuN)、甲基鸟嘌呤DNA甲基转移酶 (methylguanine-DNA methyltransferase, MGMT)、神经丝 (neurofilament, NF)、分化簇 (cluster of differentiation, CD) 34、Ki-67标记指数等免疫组织化学检测, 免疫组织化学检测的操作步骤和结果判断均按照试剂的说明手册进行。所有切片经两个独立的病理科医师读片。

术后3个月常规行MRI增强复查, 此后每3~6个月复查增强MRI。总生存时间 (overall survival, OS) 定义为手术到患者死亡或最后一次随访时间, 无进展生存时间 (progression-free survival, PFS) 指手术到术后肿瘤复发、转移或最后一次随访时间。随访主要通过门诊和电话进行。使用SPSS 20.0统计软件, 采用Kaplan-Meier法分别计算OS和PFS。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

10例患者中男性6例, 女性4例; 年龄22~67岁, 平均42.2岁; 病程1 d~8个月, 平均为60.3 d。首发症状以头晕、头痛多见, 有6例; 另有3例以肢体无力或麻木为首发症状, 其中1例合并言语障碍; 无症状体检发现1例。10例肿瘤均位于大脑半球, 其中额叶3例, 颞叶、顶叶各2例, 基底节区1例, 2例横跨两叶, 分别为额颞和顶枕叶 (表1)。

表 1 10例EGBM临床资料

Tab. 1 Clinical characteristics of ten cases of EGBM

| Case number | Age/year | Gender | Symptom duration | Symptom and sign                                   | Tumor location and size           | Treatment                          | Pathology                      | Outcome                                                                                                                                                                 |
|-------------|----------|--------|------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | 58       | Female | 1 week           | Weakness of right upper limb                       | Left parietal lobe, 3 cm          | Total resection, chemoradiotherapy | EGBM                           | Recurred 14 months after operation, died 17 months after operation                                                                                                      |
| 2           | 41       | Female | 5 months         | Headache                                           | Left temporal lobe, 5 cm          | Total resection, chemoradiotherapy | EGBM                           | Recurred 30 months after operation, suffered second operation and chemoradiotherapy, now alive 68 months after first operation                                          |
| 3           | 47       | Male   | 2 months         | Headache                                           | Left frontotemporal region, 4 cm  | Total resection, chemoradiotherapy | EGBM with xanthomatous changes | Recurred 45 months after operation, suffered second operation and chemoradiotherapy, then suffered third operation after 9 months, died 59 months after first operation |
| 4           | 36       | Male   | 3 weeks          | Headache and dizziness                             | Left parietal lobe, 5 cm          | Total resection, chemoradiotherapy | Epithelioid/rhabdoid GBM       | Alive 57 months after operation                                                                                                                                         |
| 5           | 30       | Female | 20 days          | Headache                                           | Right frontal lobe, 5 cm          | Total resection                    | Epithelioid/rhabdoid GBM       | Recurred 5 months after operation, died 8 months after operation                                                                                                        |
| 6           | 46       | Male   | 1 month          | Weakness of left limb                              | Right frontal lobe, 4 cm          | Total resection, chemoradiotherapy | Epithelioid/rhabdoid GBM       | Lung metastasis occurred 7 months after operation, then suffered lung tumor resection, and liver metastasis occurred again, died 12 months after operation              |
| 7           | 67       | Male   | 2 months         | No symptom during a routine examination            | Right temporal lobe, 4 cm         | Total resection, radiotherapy      | Epithelioid/rhabdoid GBM       | Recurred 6 months after operation, died 9 months after operation                                                                                                        |
| 8           | 38       | Male   | 1 day            | Numbness of right upper limb and speech dysfluency | Right basal ganglion, 4 cm        | Total resection                    | EGBM                           | Alive 17 months after operation                                                                                                                                         |
| 9           | 37       | Male   | 2 weeks          | Headache and dizziness                             | Right frontal lobe, 5 cm          | Total resection                    | EGBM                           | Lost to follow-up                                                                                                                                                       |
| 10          | 22       | Female | 8 months         | Headache and dizziness                             | Right parieto-occipital lobe 6 cm | Total resection                    | Epithelioid/rhabdoid GBM       | Lost to follow-up                                                                                                                                                       |

## 2.2 影像学结果

10例患者均行头颅MRI平扫+增强检查, 肿瘤平均直径为4.5 cm (3.0~6.0 cm) (以MRI照片上肿瘤的最大直径为标准); MRI平扫T1均为低、等信号, T2上呈等、低或略高信号; 肿瘤均明显强化, 以不均匀强化为主 [8例 (80.0%)] , 其中4例呈明显囊实性改变; 瘤周均见明显水肿, 且以中、重度为主 [9例 (90.0%)] ; 肿瘤均位

于幕上, 位于浅表皮质及深部各5例, 其中1例位于基底节区 (图1)。此外, 4例肿瘤于术前曾行MRS检查, 胆碱/N-乙酰天冬氨酸 (choline/N-acetyl aspartate, Cho/NAA) 最大比值分别为3.14、2.30、1.34和2.50, 平均为2.32。

## 2.3 治疗结果

10例患者均获得肿瘤全切, 在8例有随访资料的患者中, 5例术后行标准放化疗, 其中1例患

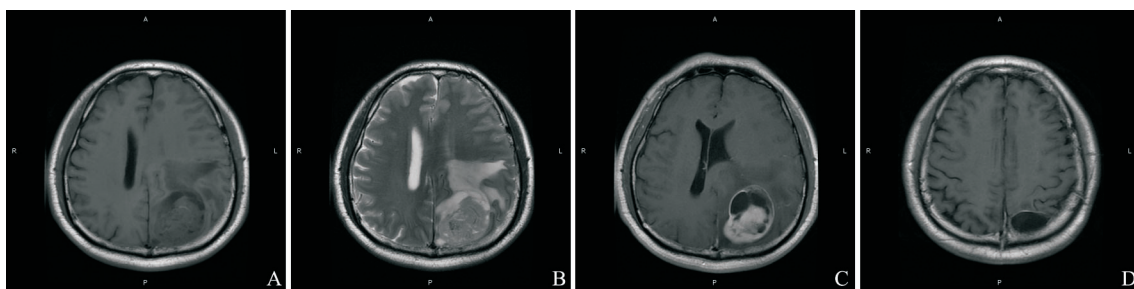


图1 EGBM的典型MRI表现

Fig. 1 The representative MRI presentation of EGBM

A: The left parietal tumor with iso- or hypo-signal on T1-weighted image; B: The tumor with a little hyper-signal on T2-weighted image, cystic change and moderate peritumoral edema; C: The tumor with obviously heterogeneous signals after contrast administration; D: Total tumor resection shown in MRI enhancement 3 months after operation

者术后2年半复发并于外院再行手术切除，术后又行放化疗，现仍存活；另一例患者术后近4年复发再行手术切除，第2次术后再行放化疗，但9个月又复发再行手术治疗，第3次术后未行放化疗，并于4个月后死亡；术后仅行放疗者1例；术后未行放化疗者2例。

#### 2.4 术后病理学检查结果

EGBM在镜下一般由形态相对一致的大量上皮样细胞组成，有大量嗜酸性的细胞质、偏置的细胞核和明显的核仁，可见部分横纹肌样细胞及少量黄色瘤样细胞，常见条带样坏死和微血管样增生，多见有丝分离相。本组10例之中5例诊断为上皮样/横纹肌样胶质母细胞瘤，5例诊断为上皮样胶质母细胞瘤，其中1例伴黄色瘤样转化。免疫组织化学检测显示，GFAP阳性率为100.0%（10/10），P53阳性率为90.0%（9/10），S100阳性率为100.0%（10/10），EMA阳性率为60.0%（6/10），SYN阳性率为0.0%（0/10），Olig-2阳性率为30.0%

（3/10），Vim阳性率为90.0%（9/10），IDH-1阳性率为0.0%（0/9），ATRX阳性率为100.0%（8/8），NeuN阳性率为10.0%（1/10），MGMT阳性率为16.7%（1/6），CK阳性率为16.7%（1/6），NF阳性率为12.5%（1/8），CD34肿瘤细胞阳性率为30.0%（3/10），血管内皮阳性率为40.0%（4/10），Ki-67增殖指数为5.0%~40.0%，平均为21.8%（图2）。

#### 2.5 随访

8例患者获得随访，随访时间为8.0~68.0个月，平均为30.9个月。有3例患者至最近一次随访时仍存活，5例死亡。中位OS为17.0个月（8.0~68.0个月），平均OS为37.5个月；中位PFS为14.0个月（5.0~57.0个月），平均PFS为26.0个月（图3）。其中1例于术后常规行放化疗，但术后7个月出现肺转移并于外院行肺肿瘤切除，后又出现肝转移，未行进一步治疗后死亡，这也是本组唯一出现的远隔部位转移的患者。

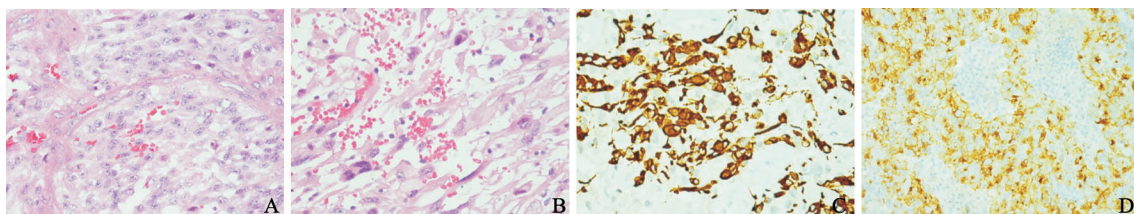


图2 EGBM的组织学和免疫组织化学表现

Fig. 2 The histological and immunohistochemical presentation of EGBM

A: The tumor was composed of epithelioid cells (H-E staining, ×400); B: The tumor was composed of rhabdoid cells (H-E staining, ×400); C: Tumor cells are immunopositive for GFAP (×400); D: Tumor cells are immunopositive for EMA (×400)

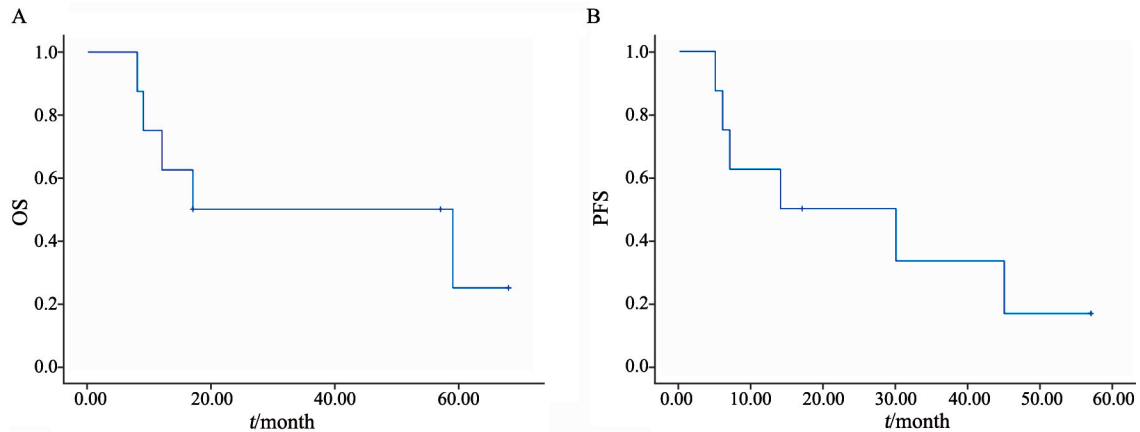


图3 对本组获得随访的EGBM病例使用Kaplan-Meier法绘制的OS和PFS曲线图

Fig. 3 The Kaplan-Meier curves of OS and PFS in our group

A: The median and mean OS of EGBM were 17.0 months and 37.5 months by Kaplan-Meier method; B: The median and mean PFS were 14.0 months and 26.0 months

### 3 讨 论

临床上EGBM多发于年轻人和儿童,但可发生于各个年龄,中位发病年龄为30岁,本组患者都是成人,平均年龄为42.2岁;男性略为多发,占54%,本组10例中6例为男性,与文献报道相似<sup>[4]</sup>。EGBM好发于大脑半球,也可见于基底节、丘脑和脑室,发生于小脑者少见,未见有发生于脑干的报道,本组9例位于大脑半球,1例位于基底节。EGBM的症状与肿瘤的生长部位及大小有关,与其他胶质瘤相比并无差异,但通常认为其恶性程度高,易转移,本组中就有1例EGBM在脑部术后7个月发现肺肿瘤并经手术证实为胶质瘤转移,后又出现肝转移,这在其他GBM中相对少见。影像学上有文献报道EGBM除了具有大部分恶性胶质瘤的特征如均匀/不均匀增强、明显瘤周水肿外,还具有脑外肿瘤的特征,如白质塌陷征、脑膜尾征和包裹征,另外MRS、表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)、弥散加权成像(diffusion-weighted image, DWI)及灌注加权成像(perfusion-weighted image, PWI)等对EGBM的诊断也有帮助<sup>[5]</sup>,但本组病例的影像学检查除了具有一般恶性胶质瘤的特征外,并无更多脑外肿瘤的征象,MRS显示的平均Cho/NAA比值也

仅有2.32,说明EGBM的影像学特征并不明显,不足以在术前与其他恶性胶质瘤区分,仍有待于更多的病例积累和诊断技术的提高。

EGBM与其他脑肿瘤或其他类型胶质瘤的鉴别诊断最终依赖于病理学检查。与胶质母细胞瘤常见的假栅栏样坏死和球样血管增生不同,EGBM更多见地图样坏死和微血管增生,GFAP和细胞角蛋白(cytokeratin, CK)呈不同程度阳性,并常见*BRAF* V600E突变;PXA与EGBM有很多相似的特点,如多发于年轻人,常有*BRAF*突变,部分EGBM也常有PXA样改变,虽然大部分EGBM是原发性GBM,但也有EGBM由PXA发展而来的报道,其鉴别主要在于EGBM常缺乏富含泡沫样细胞和嗜酸性颗粒体的低级别的PXA样区域(<5%);除了上皮样细胞,EGBM也常有横纹肌样细胞,与不典型畸胎样/横纹肌样肿瘤的区别在于后者常有整合酶相互作用分子1(integrase interactor 1, INI1)或者*BRG1*基因突变,而且GFAP均为阴性;恶性黑色素瘤也常有横纹肌样细胞,并且*BRAF*和*S100*也常阳性,与EGBM的区别在于前者黑色素标志物如人黑色素瘤抗原-45(human melanoma black-45, HMB45)和Melan-A常阳性,而后者GFAP阳性;EGBM富有上皮样细胞,占肿瘤细胞的1/3以上,当CK阳性时也要与上皮来源的转移瘤相鉴别,通常EGBM的CK阳性表达较弱并局限,

GFAP和Olig-2的阳性也有助于鉴别<sup>[3-6]</sup>。本组病例的病理学检查结果均符合EGBM的诊断标准,免疫组织化学检测结果也与文献报道基本一致,如GFAP、S100、P53大部分阳性,EMA的阳性率也较高,而IDH-1均阴性,说明大部分EGBM均为原发性GBM,与本组的病史也符合。

随着科技的进步和对疾病认识的不断加深,病理学诊断不仅依赖于常规的镜下H-E染色和免疫组织化学检测,开始更强调与分子基因检测的整合诊断,EGBM也不例外。目前发现50%以上的EGBM具有*BRAF* V600E的基因突变,并可见端粒逆转录酶启动子(telomerase reverse transcriptase promoter, TERT-p)突变、*MGMT*甲基化和*CDKN2A/B*纯合性缺失,但EGBM一般较少见到有表皮生长因子受体(epidermal growth factor receptor, EGFR)基因扩增、*IDH1/2*和*H3K27M*基因的突变、1p/19q的杂合性缺失。而Korshunov等<sup>[7]</sup>在一项使用基于甲基化和*BRAF*和*TERT*基因测序的芯片对病理学诊断为EGBM的64例患者进行的分子基因检测中发现,EGBM的分子生物学表型并不一致,通过聚类分析可以分为3型,一种是PXA相似型,常发生在儿童和年轻人,预后较好;另一种是*IDH*野生型GBM型,多有*BRAF*突变,好发于老年人,预后差;最后一种是受体酪氨酸激酶(receptor tyrosine kinase 1, RTK1)儿童样GBM型,预后中等,也多发于儿童和年轻人,常有染色体碎裂和血小板衍生生长因子受体α(platelet-derived growth factor receptor alpha, PDGFRA)扩增<sup>[7-9]</sup>。因此,目前主要依赖于光镜病理学EGBM诊断可能并不精确,将来需要联合分子基因检测进一步细分。

由于EGBM发病率极低,治疗上大都仍按照胶质瘤的治疗原则,即在最大化安全切除肿瘤的基础上行术后放化疗。一般认为EGBM较普通的GBM预后更差,成人EGBM的中位生存期为6.3个月;儿童预后更差,中位生存期为5.6个月<sup>[1]</sup>。Lu等<sup>[4]</sup>在一项对EGBM的meta分析中,对有明确随访资料的37例EGBM的预后进行分析,结果显示,中位OS为11.0个月,中位PFS

为7个月,认为其与一般的GBM差异无统计学意义。而在Korshunov等<sup>[7]</sup>另一项多中心研究中,47例有随访资料的EGBM的中位OS为23.0个月,中位PFS为11.0个月,预后并不逊于GBM<sup>[7]</sup>。本研究结果显示,EGBM中位OS为17.0个月,中位PFS为14.0个月,与Korshunov等<sup>[7]</sup>的报道结果一致,有2例患者OS为57.0和68.0个月,另有1例患者第1次术后生存59.0个月,说明EGBM虽容易远处播散转移,但长期生存者也不少,而在Kleinschmidt等<sup>[10]</sup>的报道中也见到3例患者分别生存5.5、6.5和6.3年。所以EGBM的预后可能并不比一般GBM差,需要更长时间的随访。从我们的资料也可看出EGBM的预后差异较大,虽有长期生存者,但也有2例分别在术后8、9个月死亡,这与Korshunov等<sup>[7]</sup>的研究结果一致。目前所诊断的EGBM并不是单一的类型,在分子基因检测下也许可以再细分为几种不同分子生物学特征的肿瘤。由于病例数较少,本研究没有进行预后影响因素分析,从文献看EGBM的预后可能与年龄、手术切除程度、放疗及化疗等有关,也可能与肿瘤皮质侵犯、上皮细胞成分多少,肿瘤广泛坏死有关;近来更多的研究注重于分子生物学指标对EGBM预后的影响,如*BRAF*突变、*MGMT*甲基化、*TERT*突变、*EZH2*的表达等,但*BRAF*突变和*TERT*突变等对预后的影响各家报道不一,有待进一步的研究<sup>[3, 11-12]</sup>。这些分子生物学指标不仅有助于了解肿瘤的发生、发展机制,用于肿瘤诊断分型、判断预后,也能用于指导治疗,如*BRAF*抑制剂等靶向药物的应用就为EGBM的治疗提供了新的思路。

#### [参 考 文 献]

- [1] LOUIS D N, OHGAKI H, WIESTIER O D, et al. WHO classification of tumors of the central nervous system [M]. Lyon: IARC Press, 2016: 50-51.
- [2] ZENG Y, ZHU X, WANG Y, et al. Clinicopathological, immunohistochemical and molecular genetic study on epithelioid glioblastoma: a series of fifteen cases with literature review [J]. *Onco Targets Ther*, 2020, 13: 3943-3952.
- [3] WANG S, HE Q, ZHANG Q, et al. Clinicopathologic features and prognosis of epithelioid glioblastoma [J]. *Int J Clin Exp Pathol*, 2020, 13(7): 1529-1539.
- [4] LU V M, GEORGE N D, BROWN D A, et al. Confirming

- diagnosis and effective treatment for rare epithelioid glioblastoma variant: an integrated survival analysis of the literature [J]. *World Neurosurg*, 2019, 131: 243–252.
- [5] HUANG Q L, CAO X, CHAI X, et al. The radiological imaging features of easily misdiagnosed epithelioid glioblastoma in seven patients [J]. *World Neurosurg*, 2019, S1878–8750(18): 32951–32956.
- [6] FURUTA T, MIYOSHI H, KOMAKI S, et al. Clinicopathological and genetic association between epithelioid glioblastoma and pleomorphic xanthoastrocytoma [J]. *Neuropathology*, 2018, 38(3): 218–227.
- [7] KORSHUNOV A, CHAVEZ L, SHARMA T, et al. Epithelioid glioblastomas stratify into established diagnostic subsets upon integrated molecular analysis [J]. *Brain Pathol*, 2018, 28(5): 656–662.
- [8] NAKAJIMA N, NOBUSAWA S, NAKATA S, et al. *BRAF* V600E, *TERT* promoter mutations and *CDKN2A/B* homozygous deletions are frequent in epithelioid glioblastomas: a histological and molecular analysis focusing on intratumoral heterogeneity [J]. *Brain Pathol*, 2018, 28(5): 663–673.
- [9] KHANNA G, PATHAK P, SURI V, et al. Immunohistochemical and molecular genetic study on epithelioid glioblastoma: series of seven cases with review of literature [J]. *Pathol Res Pract*, 2018, 214(5): 679–685.
- [10] KLEINSCHMIDT-DEMASTERS B K, AISNER D L, FOREMAN N K. *BRAF* V600E immunoreactivity patterns in epithelioid glioblastomas positive for *BRAF* V600E mutation [J]. *Am J Surg Pathol*, 2015, 39(4): 528–540.
- [11] 娄平阳, 蒋海辉, 郭 杨, 等. 上皮样胶质母细胞瘤临床病理与影像特征研究 [J]. *中华实验外科杂志*, 2019, 36(4): 762–764.
- LOU P, JIANG H, GUO Y, et al. Analysis of clinical, pathological and radiological features of epithelioid glioblastoma [J]. *Chin J Exp Surg*, 2019, 36(4): 762–764.
- [12] WANG J, LIU Z, CUI Y, et al. Evaluation of *EZH2* expression, *BRAF* V600E mutation, and *CDKN2A/B* deletions in epithelioid glioblastoma and anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma [J]. *J Neurooncol*, 2019, 144(1): 137–146.

(收稿日期: 2020-11-08 修回日期: 2021-01-21)

## 《抗癌》杂志征稿启事

《抗癌》杂志于1988年创刊, 主管单位为上海市科学技术协会, 主办单位为上海市抗癌协会, 杂志刊号: CN 31-1664/R ISSN 1008-3065。征稿栏目及内容如下。

### 一、《生活篇》栏目

记录癌症患者自强不息、热爱生活、勇敢面对病痛和生活压力的故事, 能够启发其他患者自信和勇敢的精神, 帮助他们建立积极、知足、感恩和达观的生活态度。可以是你的亲身经历, 也可以是医生治疗患者时的所见所闻, 或是你身边发生的故事。

### 二、《正谊明道、大医精诚》栏目

真实记录医生对患者的关怀; 或是爱岗敬业、精益求精富有专业精神的事迹, 能让更多医道同仁敬重和学习。可以讲述患者眼里的医生, 也可以记录你的同事。

以上稿件《抗癌》编辑部在发表时有修改的权力, 如果不同意修改请注明, 谢谢! 欢迎各位作者踊跃投稿。

通信地址: 上海市东安路270号10号楼4楼《抗癌》编辑部 邮 编: 200032

电 话: 021-64042258; E-mail: anti-cancer@163.com

《抗癌》编辑部