

影像学早期误诊为静脉性脑梗死的脑胶质母细胞瘤1例并文献复习

全栩毅¹, 陈 诚¹, 何 娜¹, 陈 洁¹, 段圣武^{2*}

¹吉首大学医学院, 湖南 吉首

²吉首大学株洲临床学院放射科, 湖南 株洲

收稿日期: 2025年5月19日; 录用日期: 2025年6月13日; 发布日期: 2025年6月20日

摘 要

目的: 探讨早期脑胶质母细胞瘤在MRI影像上的表现及鉴别诊断, 降低脑胶质母细胞瘤早期影像误诊率。方法: 回顾性分析株洲市中心医院神经内科收治的1例脑胶质瘤患者的临床资料并复习相关文献。结果: 病理证实为高级别胶质瘤, 考虑为胶质母细胞瘤。结论: 早期胶质母细胞瘤临床表现复杂多样, 当其与静脉性脑梗死不易鉴别, 临床上应进一步多模态MRI检查。

关键词

静脉性脑梗死, 胶质母细胞瘤, 磁共振成像, 误诊分析

A Case of Glioblastoma Multiforme Initially Misdiagnosed as Venous Cerebral Infarction on Imaging: Literature Review

Xuyi Quan¹, Cheng Chen¹, Na He¹, Jie Chen¹, Shengwu Duan^{2*}

¹School of Medicine, Jishou University, Jishou Hunan

²Department of Radiology, Zhuzhou Clinical College of Jishou University, Zhuzhou Hunan

Received: May 19th, 2025; accepted: Jun. 13th, 2025; published: Jun. 20th, 2025

Abstract

Objective: To explore the MRI imaging manifestations and differential diagnosis of early-stage

*通讯作者。

文章引用: 全栩毅, 陈诚, 何娜, 陈洁, 段圣武. 影像学早期误诊为静脉性脑梗死的脑胶质母细胞瘤 1 例并文献复习[J]. 临床医学进展, 2025, 15(6): 1326-1331. DOI: 10.12677/acm.2025.1561856

glioblastoma multiforme (GBM), aiming to reduce the imaging misdiagnosis rate of early cerebral GBM. Methods: A retrospective analysis was conducted on clinical data from one case of cerebral glioma treated in the Department of Neurosurgery at Zhuzhou Central Hospital, combined with a literature review. **Results:** Pathological examination confirmed the diagnosis of glioblastoma multiforme. **Conclusion:** Early-stage glioblastoma multiforme exhibits complex and diverse clinical manifestations. When it is difficult to differentiate from venous cerebral infarction, multimodal MRI examinations should be further employed in clinical practice to enhance diagnostic accuracy.

Keywords

Venous Cerebral Infarction, Glioblastoma Multiforme, Magnetic Resonance Imaging, Misdiagnosis Analysis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

脑胶质瘤是成年人中最常见的中枢神经系统恶性肿瘤，占全部颅内肿瘤的 41%~50%；其中约有 75% 为高级别胶质瘤(HGG)，以胶质母细胞瘤(GBM)最为常见[1]。胶质母细胞瘤是起源于中枢神经系统上皮细胞的恶性肿瘤，其浸润性强、易复发且预后差，术前准确诊断对患者的治疗及预后具有意义[2]。本文主要通过回顾分析 1 例 58 岁胶质母细胞瘤的男性患者的多序列 MRI 图像，以期降低早期胶质母细胞瘤的误诊率，增强早期胶质母细胞瘤与静脉性脑梗死的鉴别诊断的认识。

2. 资料与方法

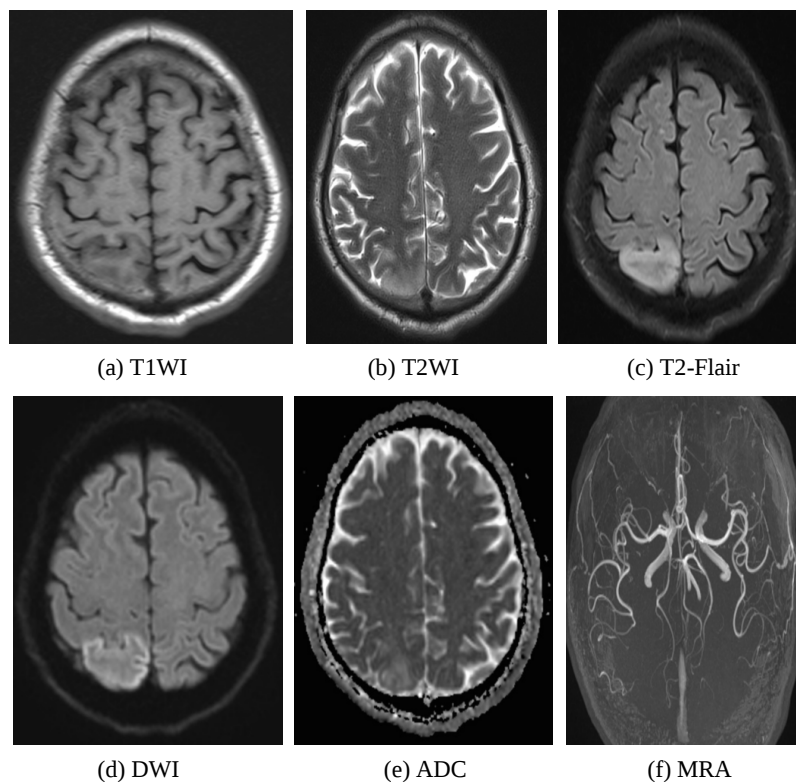
2.1. 临床资料

患者，男，58 岁。主诉：左侧肢体发麻 5 天。现病史：患者和家属诉 6 天前无明显诱因出现左侧肢体乏力不适，伴麻木及视物倾斜感，偶有视物模糊及头晕不适，无头痛，无恶心呕吐，无吞咽困难，无二便失禁及意识障碍等症状，当时未予以重视，上述症状存在，为求诊治，遂来我院急诊就诊。起病以来精神一般，食欲一般，睡眠良好，大、小便正常，体力情况良好，体重无明显变化。既往史：有高血压病史 10 年余。

2.2. 影像学资料

(1) 患者首次入院行常规头颅 MRI 及 DWI、MRA 检查(图 1(a)~(f))，右侧顶叶脑皮质及皮层下脑回肿胀，等 T1 稍长 T2 信号，T2-Flair 像呈高信号，病灶邻近脑沟变浅，病灶在 DWI 上呈高信号，ADC 值未见明显降低，MRA 像上颅内动脉未见明显异常。综上考虑患者右侧顶叶脑梗死，倾向于静脉性脑梗死。

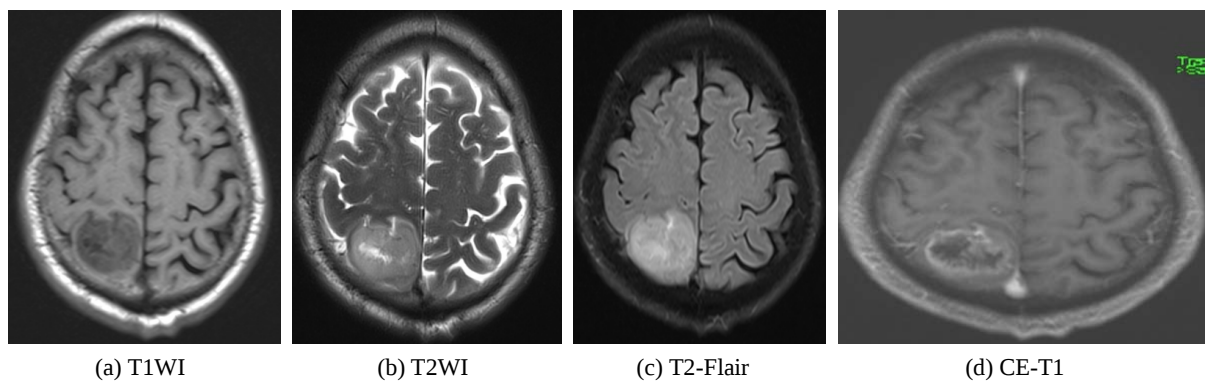
(2) 患者 3 个月后进行头颅 MRI 平扫 + 增强检查(图 2(a)~(d))，与三个月前图像对比，原右侧额叶病灶现呈团块状肿块影，信号呈混杂稍长 T1 稍长 T2 信号影，边界清楚，在 T2-Flair 像呈混杂高信号影，增强扫描见病灶呈花环状欠均匀强化。综上考虑右侧顶叶肿瘤性病变，胶质母细胞瘤可能性大。



右侧顶叶脑回肿胀呈等 T1 (如图(a))稍长 T2 信号(如图(b)), DWI 上呈高信号(如图(d)), ADC 值未见明显降低(如图(e)), MRA 像上颅内动脉未见明显异常(如图(f))。

Figure 1. Multi-sequence MRI images of the patient at the first admission

图 1. 患者首次入院 MRI 多序列图像



原右侧额叶病灶现呈团块状肿块影, 信号呈混杂稍长 T1 (如图(a))稍长 T2 信号影(如图(b)), 在 T2-Flair 像呈混杂高信号影(如图(c)), 增强扫描见病灶呈花环状欠均匀强化(如图(d))。

Figure 2. Images of the patient's plain and contrast-enhanced brain MRI reexamination after 3 months

图 2. 患者 3 个月后复查头颅 MRI 平扫 + 增强检查的图像

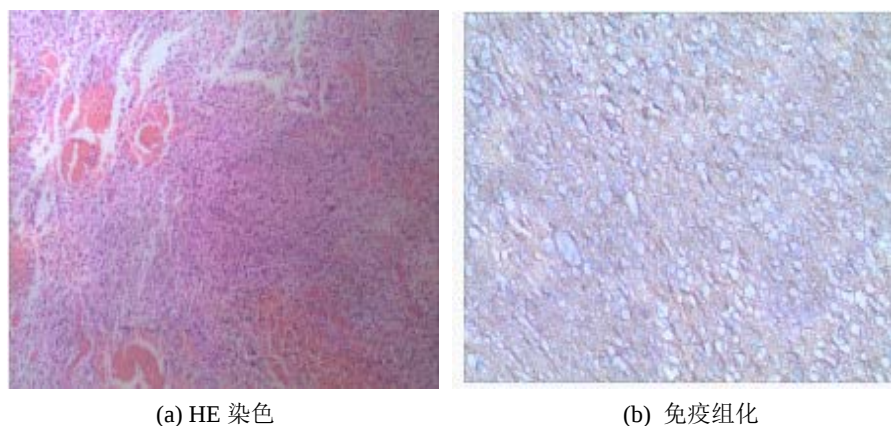
2.3. 手术记录

行全麻插管麻醉满意后, 分层切开头皮及相应颅骨、硬脑膜等, 术中显示: 右侧顶叶中央沟后中央后回、顶下回、中回皮层颜色暗红色, 脑回变平, 中央后回明显膨隆。沿肿瘤边界仔细分离, 可见灰红色鱼肉样肿瘤组织, 血运丰富, 肿瘤上缘达中央沟, 后缘达实验室静脉前缘, 肿瘤中央可见部分坏死囊变。

沿肿瘤周边显微分离并止血，肿瘤底部达侧脑室枕角，肿瘤大小 $5\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 4.5\text{ cm}$ ，创面予以双极电凝 + 1961 止血棉止血，脑组织搏动良好。生理盐水冲洗瘤腔直至冲洗液清亮，检查无出血，人工硬脑膜辅助下 1 号无损伤缝线扩大修补缝合硬脑膜，硬脑膜张力明显降低，3 枚颅骨锁固定骨瓣，2 枚颅骨孔盖板封闭颅骨孔，4 号丝线逐层间断缝合皮下及头皮。手术顺利，麻醉满意。

2.4. 病理结果

病理证实为高级别胶质瘤，考虑为胶质母细胞瘤(图 3(a)、图 3(b))。



(颅内占位组织)胶质瘤，HE 结合免疫组化标记，可见多灶坏死，符合高级别胶质瘤，考虑为胶质母细胞瘤(WHOIV 级)，IDH1 (-)，免疫组化结果：GFAP (+)，Olig0-2 (+)，EMA (-)，NEUN (-)，IDH1 (-)，ATRX (部分弱+)，CD34 (-)，P53 (灶+)，K67 (热点区 65%+)，P16mts1 (灶+)，Vimentin (+)，IN1 (+)。

Figure 3. Postoperative pathological results

图 3. 术后病理结果

3. 讨论

胶质母细胞瘤是中枢神经系统恶性肿瘤之一，根据 2021 版根据世界卫生组织(WHO)的中枢神经系统肿瘤分类，胶质母细胞瘤被归类为 IV 级肿瘤，这意味着其细胞异常程度最高，且具有极强的侵袭性。胶质母细胞瘤多发于成人，尤其是中老年人群。男性发病率略高于女性，这可能与激素水平或其他生物学因素有关[3]。

MRI 是目前诊断胶质母细胞瘤最常用的影像学检查方法，相较于其他影像学技术，MRI 在检测脑部病变方面具有更高的敏感性和特异性[4]。典型的胶质母细胞瘤的多模态 MRI 影像表现为 T1WI 低信号，T2WI 高信号，信号多不均匀，实质部分在 DWI 上可见弥散受限，增强扫描呈花环状强化，MRS 上 Cho 峰升高，NAA 峰降低，Cho/Cr 比值明显升高，可见 Lip 峰。近年来，MRI 技术还被用于检测胶质母细胞瘤的分子标志物，如异柠檬酸脱氢酶(IDH)基因突变。IDH 突变状态是胶质母细胞瘤预后的重要指标，而 MRI 能够通过特定的成像特征间接反映 IDH 突变状态，从而为个性化治疗提供依据[5]。

本病例误诊原因，从临床资料分析，患者为中老年男性，急性起病，左侧肢体发麻，既往有高血压病史，临床经验上易初步诊断患者为急性缺血性脑卒中，常规将患者行 DWI 检查，患者 DWI 像表现为右侧顶叶部分脑回肿胀，呈高信号，综上表现，在急诊影像上易误诊为急性脑梗死，以静脉性脑梗死可能性大。但单从影像学上分析，该初步诊断结果存在分歧。病灶虽在 DWI 像上呈高信号，脑回肿胀，但 ADC 值并未出现降低，甚至病灶局部稍高信号影，而典型脑梗死出现该特点，通常提示病程为亚急性期，这显然与患者发病进程不符合。

然而早期脑胶质母细胞瘤与静脉性脑梗死在影像学上的鉴别诊断仍十分困难。因为早期静脉性脑梗死呈因静脉性因素导致该区域缺氧缺血坏死, 静脉压力升高首先引发血管源性水肿, 表现为脑组织内液体渗出, 导致脑回肿胀, 此外持续的静脉回流障碍会导致局部脑组织缺血, 进一步加重脑水肿和肿胀[6]。而胶质母细胞瘤间变后, 核分裂象增多, 局部高增殖细胞高密度区域形成, 形成缺氧、酸化的肿瘤微环境, 过高的增殖率使原有的供血系统跟不上需求, 组织缺氧, 缺氧肿瘤微环境会导致肿瘤细胞及间质细胞 HIF (缺氧诱导因子) 和缺氧相关基因表达增加如 VEGF (血管内皮生长因子) 升高, 从而肿瘤血管生成、血管通透性增加, 增加的血供暂时改善了供需平衡, 出现血管源性水肿[7], 因此影像学上也常出现病灶供血区脑回肿胀。此外, 脑肿瘤生长速度迅猛, 易致使颅内压明显增高, 临床症状可出现头痛、呕吐、精神异常及肢体无力与意识和语言出现障碍[4]。

细胞核胞异型性影像无法判别, 但塑形生长和无水肿是胶质母细胞瘤较为特征性表现, 塑形生长是指肿瘤弥漫浸润性生长, 一般沿脑组织原有结构生长(如神经元周围、纤维束周围、小血管周围、软脑膜下等)导致组织膨胀而不明显破坏, 呈现一种原有脑组织结构增大(如脑回增厚、肿胀、僵硬), 这种沿脑组织原有结构生长引起脑组织结构增大但形态轮廓存在的改变在影像学上表现为塑形征[8]。当肿瘤塑形区较厚, 肿瘤周围水肿不明显或无水肿, 也是高级别胶质瘤的一个特点。

综上所述, 早期脑胶质母细胞瘤的“塑形征”极易误诊为静脉性脑梗死, 再者脑肿瘤的生长速度, 临床表现复杂多样, 也可出现像本病例急性起病现象, 因此, 结合多模态 MRI 序列检查, 可能在两种疾病鉴别上发挥着优势作用, MRV 序列中胶质母细胞瘤通常无异常, 除非肿瘤压迫静脉窦, 而静脉性脑梗死 MRV 可显示静脉窦血栓或静脉回流障碍, 这是诊断的关键依据[9], 在 PWI 序列上胶质母细胞瘤灌注成像通常显示高灌注, 提示肿瘤血管生成和血流量增加, 而静脉性脑梗死灌注成像可能显示低灌注或灌注异常, 提示静脉回流障碍导致的缺血[10] [11]。

此外, 分子影像学不断地发展, 国内外文献表明[12] [13], 利用多模态 MRI 序列(SWI, DWI 及常规 MRI)能预测异柠檬酸脱氢酶(IDH)突变型 LGGs 1p/19q 编码状态, 提高脑胶质瘤的诊断效能, 影像组学能提取大量影像特征并进行分析, 从而辅助疾病的诊断, 一些基于多模态功能成像的 GBM 影像组学研究表明[14] [15], PWI、多 b 值 DWI、DKI、化学饱和转移成像不仅能提高 CBM 的诊断效能, 还有望指导个体化靶向治疗。

4. 结论

胶质母细胞瘤临床表现复杂, 可出现急性起病, 当其与静脉性脑梗死难鉴别时, 应进一步结合多模态 MRI 检查(如 MRV、PWI、SWI 等)。

声 明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] 潘韵松, 胡方琪, 尹鹏, 等. 额部脑膜瘤与胶质母细胞瘤碰撞瘤 1 例并文献复习[J]. 临床神经外科杂志, 2025, 22(2): 237-240.
- [2] 张文韬, 陈姣, 赵杉, 等. 脑胶质母细胞瘤少见 MRI 表现: 附 11 例病例报道[J]. 重庆医学, 2022, 51(21): 3693-3698.
- [3] Sadowski, K., Jażdżewska, A., Kozłowski, J., Zacny, A., Lorenc, T. and Olejarz, W. (2024) Revolutionizing Glioblastoma Treatment: A Comprehensive Overview of Modern Therapeutic Approaches. *International Journal of Molecular Sciences*, 25, Article 5774. <https://doi.org/10.3390/ijms25115774>
- [4] 阿不都克尤木·阿不拉, 帕力丹木·吾买尔, 黄杰灵, 等. MRI 在脑胶质母细胞瘤的诊断价值[J]. 中国 CT 和 MRI

- 杂志, 2018, 16(9): 76-79.
- [5] 王首超, 徐聃, 周杰, 等. 磁共振成像判断胶质母细胞瘤 IDH 基因突变的意义[J]. 放射学实践, 2021, 36(2): 267-270.
- [6] Ulivi, L., Squitieri, M., Cohen, H., Cowley, P. and Werring, D.J. (2020) Cerebral Venous Thrombosis: A Practical Guide. *Practical Neurology*, **20**, 356-367. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2019-002415>
- [7] 任铭新, 王可心, 方一帆, 等. 胶质母细胞瘤的分子生物学研究进展[J]. 肿瘤学杂志, 2017, 23(10): 863-867.
- [8] Liu, X., Almast, J. and Ekholm, S. (2012) Lesions Masquerading as Acute Stroke. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, **37**, 15-34. <https://doi.org/10.1002/jmri.23647>
- [9] Feng, D., Zou, L., Qin, H. and Cai, Q. (2022) Case Report: An Illusive Cortical Venous Infarction Mimicking Glioma Hemorrhage. *Frontiers in Neuroscience*, **16**, Article 1075885. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1075885>
- [10] Essig, M., Nguyen, T.B., Shiroishi, M.S., Saake, M., Provenzale, J.M., Enterline, D.S., *et al.* (2013) Perfusion MRI: The Five Most Frequently Asked Clinical Questions. *American Journal of Roentgenology*, **201**, W495-W510. <https://doi.org/10.2214/ajr.12.9544>
- [11] Lee, K. and Lo, C. (2011) Acute Cerebral Infarction Masked by a Brain Tumor. *Case Reports in Neurology*, **3**, 179-184. <https://doi.org/10.1159/000330302>
- [12] 于旭东, 谭艳. 磁敏感加权成像在脑胶质瘤中的应用进展[J]. 磁共振成像, 2024, 15(6): 133-137.
- [13] Yang, X., Lin, Y., Xing, Z., She, D., Su, Y. and Cao, D. (2020) Predicting 1p/19q Codeletion Status Using Diffusion, Susceptibility, Perfusion-Weighted, and Conventional MRI in IDH-Mutant Lower-Grade Gliomas. *Acta Radiologica*, **62**, 1657-1665. <https://doi.org/10.1177/0284185120973624>
- [14] Brancato, V., Cerrone, M., Lavitrano, M., Salvatore, M. and Cavaliere, C. (2022) A Systematic Review of the Current Status and Quality of Radiomics for Glioma Differential Diagnosis. *Cancers*, **14**, Article 2731. <https://doi.org/10.3390/cancers14112731>
- [15] 王天达, 高丽娟, 袁涛, 等. MRI 影像组学对胶质母细胞瘤分型及预后预测的研究进展[J]. 放射学实践, 2024, 39(11): 1521-1525.