

颅内静脉窦血栓形成合并脑出血1例并文献复习

王增凤, 王传雷, 单 亮*

青岛大学附属医院重症医学科, 山东 青岛

收稿日期: 2025年4月23日; 录用日期: 2025年5月16日; 发布日期: 2025年5月26日

摘 要

目的: 探讨颅内静脉窦血栓形成合并脑出血的临床特点及诊疗过程。方法: 选取2024年10月青岛大学附属医院收治的颅内静脉窦血栓形成患者1例, 回顾分析临床、实验室资料, 并复习既往相关文献。结果: 32岁女性患者因“头痛3天, 意识障碍1天”入院, 急诊行数字血管造影(DSA)取栓治疗, 患者合并脑出血, 后续颅内压增高, 行颅内血肿清除术 + 去骨瓣减压术。患者病情好转后3个月行颅骨修补术 + 腰大池引流术, 复查相关影像学检测示颅内静脉窦血栓消失。结论: 服用性激素类药物育龄期妇女, 出现头痛、意识障碍、癫痫等临床表现, 需要警惕颅内静脉窦血栓形成可能。在治疗过程中, 患者可能有梗死后出血情况发生, 需密切关注症状体征的变化, 及时针对引起病情变化的病因予以治疗。

关键词

颅内静脉窦血栓形成, 脑出血, DSA, 去骨瓣减压

A Case of Cerebral Venous Sinus Thrombosis with Cerebral Hemorrhage and Literature Review

Zengfeng Wang, Chuanlei Wang, Liang Shan*

Department of Critical Care Medicine, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: Apr. 23rd, 2025; accepted: May 16th, 2025; published: May 26th, 2025

Abstract

Objective: To investigate the clinical features, diagnosis, and treatment of cerebral venous sinus thrombosis (CVST) complicated with cerebral hemorrhage. **Methods:** A patient with cerebral venous

*通讯作者。

文章引用: 王增凤, 王传雷, 单亮. 颅内静脉窦血栓形成合并脑出血 1 例并文献复习[J]. 临床医学进展, 2025, 15(5): 1849-1858. DOI: 10.12677/acm.2025.1551566

sinus thrombosis admitted to the Affiliated Hospital of Qingdao University in October 2024 was selected. The clinical and laboratory data were retrospectively analyzed, and the previous relevant literature was reviewed. Results: A 32-year-old female patient was admitted to the hospital due to a headache for 3 days and disturbance of consciousness for 1 day. Emergency digital subtraction angiography (DSA) thrombectomy was performed for the patient with cerebral hemorrhage, and the subsequent increased intracranial pressure was treated with intracranial hematoma evacuation and decompressive craniectomy. Cranioplasty and lumbar drainage were performed 3 months after the patient's condition improved, and the relevant imaging examination showed that the cerebral venous sinus thrombosis had disappeared. Conclusion: Women of childbearing age who take sex hormone drugs and have clinical manifestations such as headache, disturbance of consciousness, and epilepsy should be alert to the possibility of cerebral venous sinus thrombosis. During the treatment, patients may have post-infarction hemorrhage, so it is necessary to pay close attention to the changes in symptoms and signs and treat the causes of the changes in the condition in time.

Keywords

Cerebral Venous Sinus Thrombosis, Cerebral Hemorrhage, DSA, Decompressive Craniectomy

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. 前言

颅内静脉窦血栓形成(cerebral venous and sinus thrombosis, CVST)见于妊娠或有避孕药服用史的年轻女性,最常见临床症状为头痛,部分患者有颅内压升高、癫痫发作、神经功能障碍、脑出血(cerebral hemorrhage),本病患者通常剧烈头痛,颅脑压可升高至 300 mm H₂O 以上。本文回顾分析青岛大学附属医院 2024 年 10 月收治的 1 例颅内静脉窦血栓合并脑出血患者的临床资料及后续随访,探讨颅内静脉窦血栓合并脑出血的发病机制、治疗和预后,提高对此疾病的认识和诊治经验。

2. 临床资料

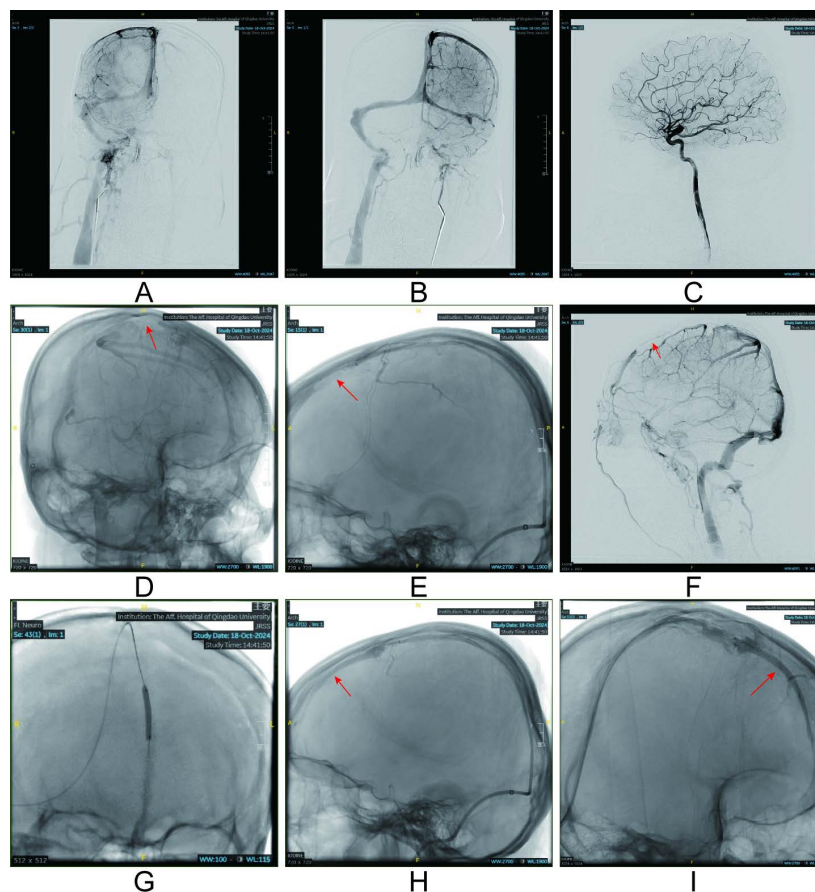
患者女,32 岁,因“头痛 3 天,意识障碍 1 天”于 2024-10-18 入住我院介入医学科。既往贫血、阴道间断出血半年病史,曾就诊我院妇科门诊,间断口服地屈孕酮、达英-35 等治疗,具体用量不详;入院前曾抽搐 1 次,考虑癫痫发作,对症处理后好转。查体: T: 36.5℃; P: 102 次/分; R: 17 次/分; BP: 125/68 mmHg。昏迷,双侧瞳孔等大等圆,直径约 2 mm、对光反射迟钝,双肺呼吸音清,未闻及干湿性啰音。心律齐,心脏各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。腹软,无压痛, Murphy 征阴性。阴道见出血,双下肢无水肿。四肢肌力及肌张力查体无法配合。既往辅助检查: 2024-10-16 颅脑 CT: 颅脑 CT 平扫未见明显异常。2024-10-17 颅脑 MR 平扫: 右侧额叶异常信号,静脉性脑梗死? 建议 MRV 进一步检查。2024-10-17 脑动脉 MR 血管成像(MRA): 双侧颈内动脉颅内段、双侧大脑前动脉、大脑中动脉、大脑后动脉及基底动脉主干及其大分支分布及走行未见明显异常,血管轮廓未见明显狭窄及扩张。左侧大脑后动脉起自同侧颈内动脉。左侧胚胎型大脑后动脉。2024-10-17 脑静脉 MR 血管成像(MRV): 上矢状窦前部及相应皮层静脉未见显影。双侧横窦、乙状窦及颈内静脉、双侧大脑内静脉、大脑大静脉、直窦及窦汇走行自然,显影可,管腔未见明显狭窄或梗阻。脑上矢状窦前部及相邻皮层静脉血栓形成表现。2024-10-17 颅脑 MR 增强扫描: 右侧额叶见团片状等长 T1 信号影,增强扫描未见明显异常强化灶。上矢状窦见低信号

缺损。脑室系统无扩张,脑沟裂无异常改变,中线结构居中。所示左侧上颌窦、右侧蝶窦内见丘状突起影。诊断结论:上矢状窦充盈缺损,符合静脉窦血栓形成表现,右侧额叶静脉性脑梗死表现。2024-10-18 颅脑 CT:右侧额叶见多发团片状高密度影,周围可见低密度影环绕,邻近脑沟、脑裂变窄、变浅。中线结构向左移位。脑室未见明显扩大,颅骨骨质未见明显异常。所示左侧上颌窦、右侧蝶窦内见丘状突起影。诊断结论:右侧额叶脑出血可能性大。辅助检查:2024-10-18 血气分析:酸碱度 7.37 (正常值 7.35~7.45);二氧化碳分压 34.00 mmHg (正常值 35~45);氧分压 160.00 mmHg (正常值 83~106);氧饱和度 98.70% (正常值 93~98);钾离子 3.80 mmol/l (正常值 3.4~4.5);钠离子 140.00 mmol/l (正常值 136~146);葡萄糖 6.60 mmol/l (正常值 3.9~5.8);乳酸 1.10 mmol/l (正常值 0.5~1.6);实际碱剩余 -5.60 mmol/l (正常值 -3~3);实际碳酸氢盐 19.70 mmol/l (正常值 22~26);吸氧浓度 FiO_2 40.00%。血常规:白细胞计数 $12.77 \times 10^9/\text{L}$ (正常值 3.50~9.50);中性粒细胞百分率 88.8% (正常值 40.0~75.0);中性粒细胞计数 $11.33 \times 10^9/\text{L}$ (正常值 1.80~6.30);红细胞计数 $3.43 \times 10^{12}/\text{L}$ (正常值 3.80~5.10);血红蛋白 76 g/L (正常值 115~150);血小板 $165 \times 10^9/\text{L}$ (正常值 125~350);C-反应蛋白 16.99 mg/L (正常值 0~5)。降钙素原 0.044 ng/mL (正常值 <0.050)。血凝常规:凝血酶原时间 12.6 sec (正常值 9.4~12.5);国际标准化比值 1.15 INR (正常值 0.80~1.20);PT 百分比活度 85.0% (正常值 80.0~200.0);纤维蛋白原 3.60 g/L (正常值 2.38~4.98);部分凝血活酶时间 71.00 sec (正常值 25.1~38.4);APTT 比值 2.41 R (正常值 0.86~1.30);抗凝血酶III 73% (正常值 83~128);D-二聚体 710 ng/mL (正常值 0~500)。心梗二项:肌红蛋白 24.52 ug/L (正常值 25.00~58.00);高敏肌钙蛋白 T 0.006 ug/L (正常值 <0.014);N 末端 B 型尿钠肽前体 270.70 pg/mL (正常值 0.00~125.00)。肝肾功、血脂、电解质未见明显异常。入院诊断:颅内静脉窦血栓形成。入院后排除手术禁忌,急诊予以全麻下经颅内静脉取栓术 + 脑血管造影,术中对右侧颈内动脉及左侧颈内动脉分别造影,可见脑循环时间延长,右侧脑循环时间延长更明显,上矢状窦中段可见充盈缺损表现,右侧脑循环时间延长更明显。上矢状窦造影可见充盈缺损,多次行抽吸取栓,取出大量血栓。取栓后经静脉造影可见上矢状窦中段通畅。经动脉复查造影显示,左侧脑循环时间基本正常,右侧脑循环时间较前改善(见图 1,图中 D~F 红色箭头所指为血栓形成部位, H、I 红色箭头为取栓后静脉通路开放)。

术后转入重症医学科,入室麻醉未醒,气管插管接呼吸机辅助通气。查体: T: 36.5℃; P: 94 次/分; R: 17 次/分; BP: 125/70 mmHg。镇静状态,双侧瞳孔等大等圆,直径约 2 mm,对光反射迟钝。双肺呼吸音清,未闻及干湿性啰音。心律齐,心脏各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。腹软,无压痛, Murphy 征阴性。阴道见出血,双下肢无水肿。左侧肢体肌力 0 级,右侧肢体疼痛刺激可屈曲,肌张力正常。予以镇静镇痛,气管插管接呼吸机辅助通气,低分子量肝素钠注射液 5000 IU 皮下注射 q12h 抗凝治疗,丙戊酸钠注射液浓溶液 0.6 g 静脉泵入 q12h 预防癫痫,甘露醇注射液 25 g 静脉滴注 q6h 脱水降颅压,抑酸化痰,静脉补液及对症支持等治疗。第 2 日晨间停用镇静药物,患者为昏迷状态。复查颅脑 CT: 2024-10-19 颅脑 CT: 右侧额叶脑出血表现(见图 2,其中红色箭头代表出血)。

2024-10-21 患者出现双侧瞳孔不等大,左侧瞳孔直径 2.0 mm,右侧瞳孔直径 3.0 mm,余查体较前变化不大。辅助检查:血小板 $147 \times 10^9/\text{L}$;血凝常规:凝血酶原时间 12.1 sec;国际标准化比值 1.10 INR;PT 百分比活度 91.0%;纤维蛋白原 4.08 g/L;部分凝血活酶时间 20.80 sec;APTT 比值 0.71 R;凝血酶时间 13.8 sec;TT 比值 1.06 R;抗凝血酶III 90%;D-二聚体 640 ng/mL。复查颅脑 CT: 2024-10-21 颅脑 CT: 右侧额叶改变,较前相仿,不排除静脉性脑梗死伴出血可能(见图 3,其中红色箭头所指高密度影为脑出血)。

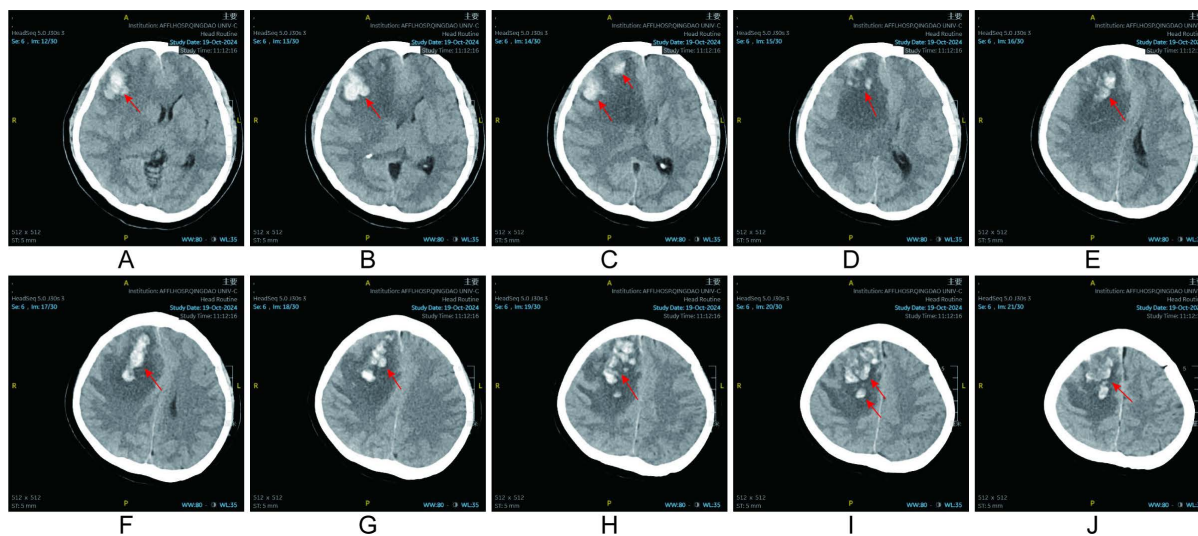
请神经外科会诊后,停用低分子量肝素钠,建议手术治疗,与患者家属沟通病情,同意手术签署知情同意书,排除手术禁忌,于 2024-10-21 行颅内血肿清除术 + 去骨瓣减压术,术后予以禁饮食,镇静镇痛,气管插管接呼吸机辅助通气,应用注射用头孢曲松 1 g 静滴 q12h 抗感染治疗,继续甘露醇、丙戊酸钠、泮托拉唑、氨溴索及对症支持治疗。术后第一天(2024-10-22)恢复肠内营养,加用肠内营养混悬液(TPF)



A~C. 颈内动脉造影；D~F. 红色箭头所指位置为静脉窦血栓形成位置，图中示静脉窦处不显影；G. 取栓过程；H~I. 取栓后再次造影，显示静脉窦通畅。

Figure 1. Interventional embolectomy in patients with intracranial venous sinus thrombosis

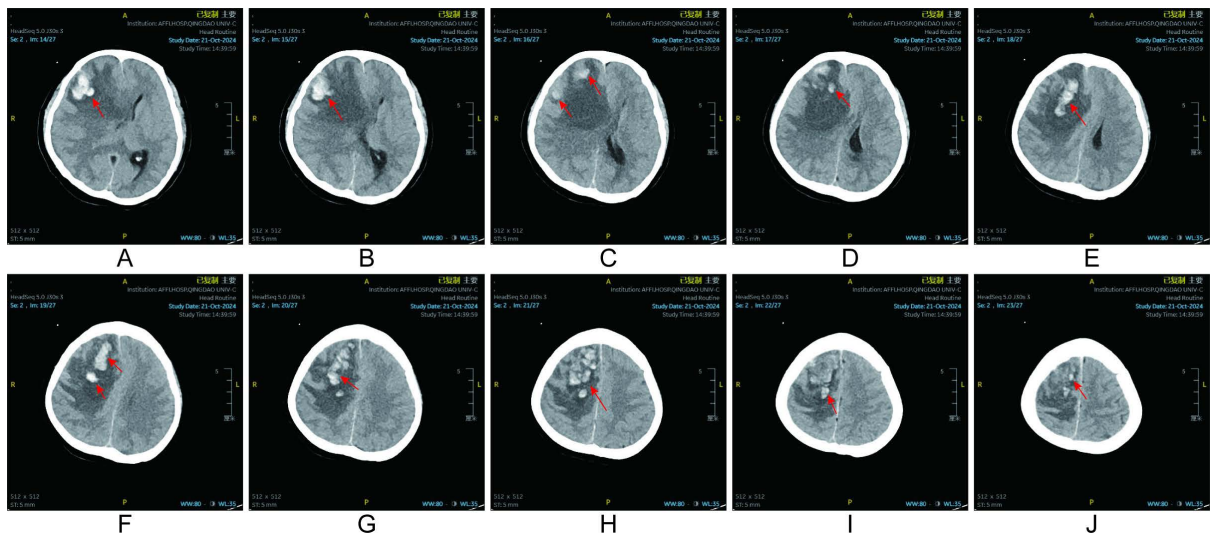
图 1. 颅内静脉窦血栓形成患者介入取栓过程



A~J. 图中红色箭头所指高密度影处为右侧额叶出血。

Figure 2. CT of patients with intracranial venous sinus thrombosis

图 2. 颅内静脉窦血栓患者 CT



A~J. 图中红色箭头所指高密度影处为右侧额叶出血。

Figure 3. CT of patients with intracranial venous sinus thrombosis

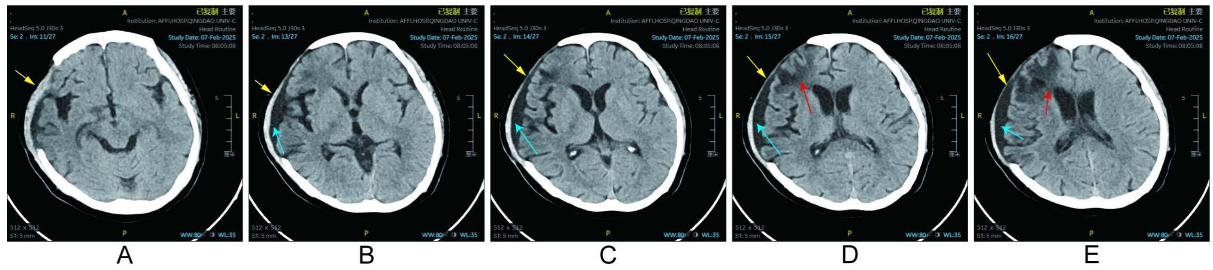
图 3. 颅内静脉窦血栓患者 CT

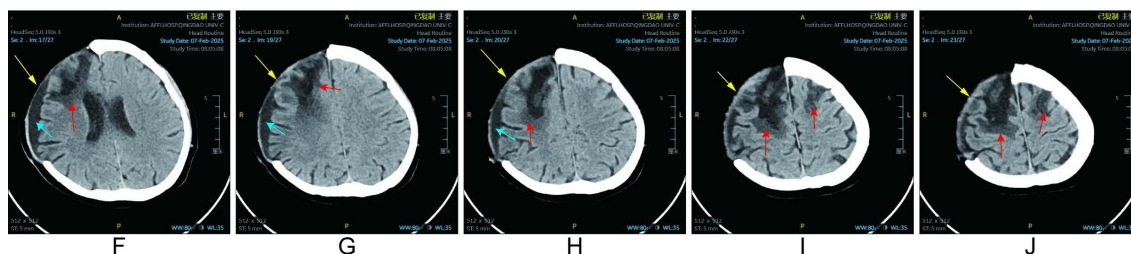
(能全力) 500 ml q12h 鼻饲泵入治疗，加用胞磷胆碱钠注射液 0.5 g 静滴 qd 保护神经治疗。术后第二天 (2024-10-23) 经神经外科会诊后加用依诺肝素钠注射液 4000A × aIU 皮下注射 q12h 抗凝治疗。患者麻醉药物代谢后有自主呼吸，呼吸机模式改为 CPAP 模式，2024-10-28 患者意识转清，评估呼吸情况后呼吸模式改为气管插管接高流量湿化氧疗，2024-10-31 拔除气管插管。2024-10-31 请神经外科会诊后将甘露醇减量至 25 g 静滴 q8h，丙戊酸钠改为口服丙戊酸钠缓释片(I)德巴金 500 mg 鼻饲 bid。患者一般情况平稳，意识清，查体：生命体征平稳，左侧瞳孔直径 2.0 mm，右侧瞳孔直径 2.5 mm，对光反射灵敏，左侧肢体肌力 0 级，右侧肢体肌力 5 级，肌张力正常，余查体同前，2024-11-4 转入介入医学科继续治疗，后经评估后建议联系康复机构继续康复治疗，于 2024-11-6 出院。

后患者为行“颅骨修补”于 2025-02-06 再次入院入住神经外科，入院查体：T：36.3℃；P：80 次/分；R：20 次/分；BP：107/67 mmHg，神志清，语言清晰，流利，听力正常，双侧瞳孔等大等圆，直径 2.5 mm，对光反应灵敏，粗测视力视野正常，眼球活动正常；四肢肌力 5 级，肌张力正常，共济正常，病理征未引出，颈部无抵抗感。术前颅脑 CT：2025-02-07 颅脑 CT：颅脑术后改变，双侧额叶脑软化灶(见图 4，其中黄色箭头所指为颅骨去除部分，红色箭头所指为脑软化灶，蓝色箭头所指为硬膜下积液)。

完善辅助检查排除手术禁忌，于 2025-02-10 行颅骨修补术 + 腰大池引流术。2025-2-11 术后行颅脑 CT：颅脑术后、颅骨修补术后所见，硬膜下积液，多发脑软化灶(双侧额叶)(见图 5，其中黄色箭头所指为修补后颅骨，红色箭头所指为脑软化灶，蓝色箭头所指为硬膜下积液)。

术后予以甘露醇脱水降颅压、抗感染、抗癫痫、补液及对症支持治疗，恢复良好，予以出院。出院

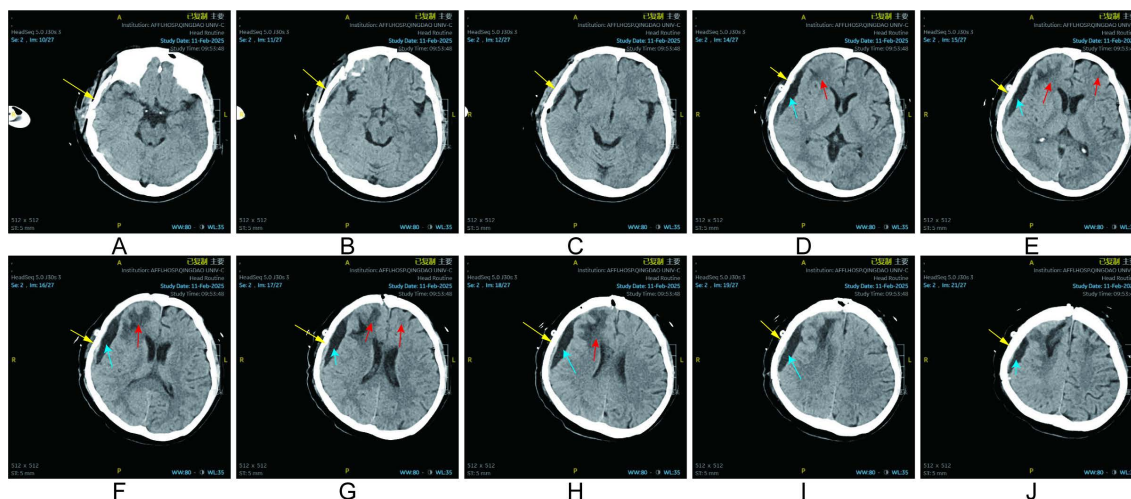




A~J. 图中黄色箭头所指为颅骨去除部分, D~J. 图中红色箭头所指低密度区为脑软化灶, B~H. 图中蓝色箭头所指低密度影为硬膜下积液。

Figure 4. CT of patients with intracranial venous sinus thrombosis

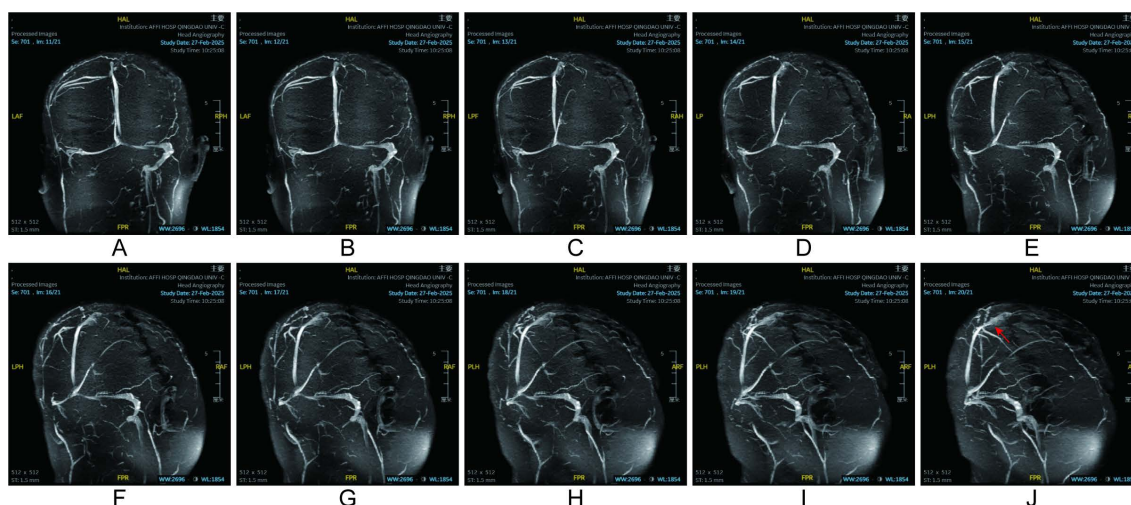
图 4. 颅内静脉窦血栓患者 CT



A~J. 图中黄色箭头所指为修补后的颅骨, D~H. 图中红色箭头所指低密度区为脑软化灶, 情况较前好转, D~J. 图中蓝色箭头所指低密度影为硬膜下积液。

Figure 5. CT of patients with intracranial venous sinus thrombosis

图 5. 颅内静脉窦血栓患者 CT



J 红色箭头为既往堵塞静脉窦目前已开通。

Figure 6. MRV in patients with intracranial venous sinus thrombosis

图 6. 颅内静脉窦血栓患者 MRV

情况：患者病情平稳，无不适。查体：T：36.88℃；P：82 次/分；R：20 次/分；BP：110/69 mmHg，神志清，双侧瞳孔等大等圆，直径 2.5 mm，对光反射灵敏，四肢肌力 5 级，肌张力正常。

出院后于 2025-2-27 门诊复查，颅脑 MRV：2025-02-27 脑静脉 MR 血管成像(MRV)：颅脑 MRV 未见明显异常(见图 6，图中 J 红色箭头为既往堵塞静脉窦目前已开通)。

3. 讨论

本例为青年女性患者，以急性意识障碍为主要表现，最终确诊为颅内静脉窦血栓形成继发静脉性脑梗死及出血性转化，其病程演变及综合救治过程对临床工作具有重要启示。

3.1. CVST 的病因学与性激素相关性

本病例为育龄期女性，存在长期阴道出血史及口服地屈孕酮、达英-35 的性激素治疗史，符合 CVST 的经典危险因素。研究表明，口服避孕药可通过上调转铁蛋白，促进了基于血小板的凝血酶生成和高凝状态[1]。外源性激素疗法，例如复方口服避孕(COC)和激素替代疗法(HRT)，会导致血液高凝状态，并且是静脉血栓栓塞的危险因素[2]。文献提示有多例口服避孕药病史病人发生脑静脉血栓栓塞[3]-[5]。多项病例对照研究证实，口服避孕药使 CVST 风险增加，尤其对于携带凝血因子 V Leiden 突变或抗磷脂抗体阳性者[6]-[9]。性激素类药物可通过改变凝血-纤溶系统平衡，使静脉血栓形成风险增加 2~9 倍[10]。值得注意的是，患者合并贫血半年病史(入院时 Hb 76 g/L)，长期组织缺氧可能进一步加重血管内皮损伤，与血栓形成恶性循环。此病例提示，对于存在异常子宫出血的育龄女性，在开具性激素类药物前需充分评估血栓风险，必要时完善凝血功能及血栓易感基因筛查。

3.2. 影像学诊断的“时间窗效应”与策略优化

患者初期(发病第 3 天)颅脑 CT 未见异常，但 MRV 明确显示上矢状窦前部充盈缺损，印证了 CVST 影像学诊断的阶段性特点[11]。本病例在发病 48 小时内完成 MRI/MRV 检查，符合脑静脉血栓形成的诊断标准[12]，同时也符合《中国颅内静脉和静脉窦血栓形成诊疗指南》中“对于怀疑 CVST 的患者，如果其 CT 平扫或 MRI 结果是阴性的，或者其 CT 平扫或 MRI 已提示 CVST 的情况下为确定 CVST 的范围，建议进行静脉造影检查”的诊疗流程[13]。美国心脏协会(American Heart Association)最近的一份科学声明提供了关于 CVST 诊断和治疗的最新信息，并指出：“推荐对脑静脉系统进行 MRI/MRV 检查，以确认诊断。在资源有限或验前概率较低的医疗中心，CT/CTV 是一种合理的替代方案”[14]。此外，患者后续出现静脉性脑梗死伴出血转化(右侧额叶高密度影)，其影像学演变特征与静脉高压导致的血脑屏障破坏机制相符，此类出血多位于皮层下，呈“火焰状”或“团块状”，与动脉性出血的“圆形”形态学差异具有鉴别价值。

3.3. 治疗策略的动态调整与循证依据

急性期介入取栓的指征把握

患者因意识障碍加重接受介入取栓治疗，术后脑循环时间显著改善，这与既往介入取栓治疗的相关研究取得较好效果一致[15]。研究显示，机械取栓可使 87.5% 的患者实现静脉窦再通[16]。2020 年的一项 meta 分析中，有 20.0% 的患者采用了机械血管内方式，其中 83.5% 的患者闭塞血管再通，62.6% 的患者取得了良好的功能结局[17]。本病例通过抽吸导管技术成功取出大量血栓，术后 MRV 证实上矢状窦再通，体现了介入治疗在重症 CVST 中的关键作用。

抗凝治疗与出血转化的博弈

术后初期应用低分子肝素(5000 IU q12h)期间出现脑出血量增加，D-二聚体仍维持 640 ng/mL(正常 <

500 ng/mL), 提示血栓活动未完全控制。根据《中国颅内静脉和静脉窦血栓形成诊疗指导规范》, CVST 继发出血转化并非抗凝禁忌证[13], 但需个体化评估: 本例患者通过神经外科团队协作, 采取“暂停抗凝 → 手术清除血肿 → 术后 48 小时重启依诺肝素”的分阶段策略, 既避免了血肿扩大风险, 又防止了静脉窦再闭塞。根据 RE-SPECT CVT 研究, 抗凝治疗期间全部出血发生率为 20% [18]。本病例通过手术干预创造抗凝重启条件, 为临床决策提供新思路。

多模态颅高压管理

患者经历甘露醇脱水降颅压, 去骨瓣减压术、腰大池引流术, 体现阶梯式颅压控制理念: ①去骨瓣减压通过扩大颅腔容积, 使颅内压显著下降[19]; ②腰大池引流释放脑脊液, 有效降低间质性脑水肿。最新的美国心脏病协会关于去骨瓣减压的证据保持不变, 即“对于因严重占位效应或颅内出血导致顽固性颅内压增高而导致神经功能恶化的患者, 可考虑减压性偏侧颅骨切除术”[14]。对于脑静脉血栓形成和即将发生脑疝的患者, 三分之二接受开颅减压切除术的患者存活, 其中三分之一的患者在诊断后 6 个月功能独立[20]。去骨瓣术后 3 个月是早期或晚期颅骨修补的时间节点[21], 本病例间隔 3 个月实施, 术后硬膜下积液经腰大池引流控制, 印证了该时的安全性。

3.4. 长期管理及预后启示

本病例随访显示: ①术后 4 个月 MRV 证实静脉窦再通完全, 验证了综合治疗的有效性; ②脑静脉血栓形成患者癫痫发作的发展与脑结构性实质病变、局灶性缺损和上矢状窦血栓形成有关[22]。规范的抗癫痫治疗(丙戊酸钠序贯治疗)后未再观察到癫痫发作, 从而保护了脑功能; ③分阶段颅骨修补术的实施既保证急性期减压需求, 又实现远期解剖结构重建。这提示对于重症 CVST 患者, 建立包含急性期救治、并发症防治和功能康复的全周期管理方案至关重要。

3.5. CVST 的病因及发病机制

颅内静脉窦血栓形成病因和发病机制复杂, 与遗传性高凝状态、感染、自身免疫性疾病、药物及激素相关、血液系统疾病、血管损伤或机械压迫、脱水或低血容量等有关[23]。发病机制主要分为静脉血流淤滞、血管内皮损伤和高凝状态这三个方面, 静脉窦内血栓形成导致静脉回流受阻、颅内压升高及脑组织损伤。

3.6. CVST 的临床表现及诊断

CVST 的临床表现主要是颅内高压、局灶性神经功能缺损和脑病性症状。常见症状包括头痛、视乳头水肿、局灶性神经功能缺损、癫痫发作、意识障碍, 部分表现为出血性梗死、多脑神经麻痹[24]。CVST 的诊断需结合临床表现、影像学及实验室检查, 存在 CVST 病因及临床表现的患者应警惕排查。初步评估后进行必要的影像学及实验室检查。其中颅脑 CT 平扫可用于急诊筛查[24], 直接征象表现为静脉窦高密度征, 间接征象表现为脑水肿、出血性梗死、脑室缩小等[13]。MRV 直接征象表现为脑静脉窦完全闭塞或为发育正常的脑静脉窦高血流信号消失, 间接征象表现为梗阻处静脉侧支循环形成[13]。DSA 为诊断 CVST 的金标准, 主要表现为静脉窦完全被血栓阻塞, 出现“空窦现象”[13]。当患者存在 MRI 禁忌, 可行 CTV (CT 静脉成像)明确诊断。实验室检查可见凝血功能异常, 其中 D-二聚体敏感性高, 但阴性不排除 CVST [25]。

3.7. CVST 的治疗

CVST 的治疗包括一般治疗、抗凝治疗、病因治疗、并发症处理、介入和手术治疗。其中急性期抗凝是 CVST 的核心治疗, 可预防血栓扩展并促进再通, 即使存在出血性梗死仍推荐使用, 伴随颅内出血的

CVST 不是肝素治疗的禁忌证[13]。抗凝同时需要兼顾对症支持治疗,包括降低颅内压、控制癫痫、镇痛及止吐等。部分病人需要溶栓治疗,一般是针对抗凝治疗无效,出现血栓进展、神经功能恶化或者昏迷、广泛血栓、脑疝风险的重症患者。对于并发症处理上,如患者存在静脉窦狭窄或闭塞,可考虑介入机械取栓治疗;如果发生大面积脑水肿或脑疝,需要紧急去骨瓣减压挽救生命[13];如果存在出血性梗死,评估如无血肿扩大或危及生命,应继续抗凝,必要时神经外科评估血肿清除。

3.8. 病例小结

颅内静脉窦血栓形成作为神经科急症,其诊疗需强调早期识别高危因素、合理选择影像学检查、动态调整治疗方案。本病例通过多学科协作成功处理静脉窦开通、出血转化、颅内高压等关键环节,最终获得良好预后,为复杂 CVST 的临床决策提供了实践参考。同时我们获得以下启示:①因 CVST 主要为育龄妇女的疾病[26],育龄期女性使用性激素类药物需严格评估血栓风险;② MRV 是早期诊断 CVST 的有效检查手段[13];③抗凝与介入治疗的序贯应用可改善预后;④个体化颅压管理策略是减少并发症的关键;⑤该患者年轻,血管弹性较好,脑组织代偿能力较强,且合并症较少,对治疗反应更佳。未来需进一步探索生物标志物(如 D-二聚体动态变化)在治疗监测中的价值,并且需进一步开展大样本研究以优化抗凝时机、手术指征等关键问题的处理策略。

声 明

该病例报道已获得患者知情同意。

参考文献

- [1] Tang, X., Fang, M., Cheng, R., Zhang, Z., Wang, Y., Shen, C., *et al.* (2020) Iron-Deficiency and Estrogen Are Associated with Ischemic Stroke by Up-Regulating Transferrin to Induce Hypercoagulability. *Circulation Research*, **127**, 651-663. <https://doi.org/10.1161/circresaha.119.316453>
- [2] Skeith, L., Le Gal, G. and Rodger, M.A. (2021) Oral Contraceptives and Hormone Replacement Therapy: How Strong a Risk Factor for Venous Thromboembolism? *Thrombosis Research*, **202**, 134-138. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2021.03.012>
- [3] 田斌, 丁辉. 口服避孕药后脑静脉血栓形成伴出血性脑梗死 1 例[J]. 中国医学影像技术, 2023, 39(9): 1437-1438.
- [4] 周建, 钟旺旺, 陈五研, 等. 颅内深静脉血栓形成的临床诊治[J]. 中国临床解剖学杂志, 2020, 38(5): 523-527.
- [5] 刘海兵. 重症颅内静脉血栓的临床及预后特点: 单中心回顾性研究[C]//中国医师协会, 中国医师协会神经外科医师分会. 第十八届中国医师协会神经外科医师年会摘要集-脑血管病. 2024: 55.
- [6] 李晶, 刘艳娇. 高龄产妇产后住院期间下肢深静脉血栓形成预测模型构建[J]. 中国计划生育学杂志, 2024, 32(2): 450-454.
- [7] 郑荣荣, 袁为标, 周蓉, 等. 口服避孕药增加静脉血栓发病率的 Meta 分析[J]. 现代妇产科进展, 2019, 28(10): 774-780.
- [8] Aboul fotouh, A.M., Helmy, S.M., Mourad, H.S., Abdelbaky, H.A. and Hatem, G. (2023) Clinical, Radiological Profile and Prognostic Role of Transcranial Color-Coded Duplex in Cerebral Venous Thrombosis: A Case-Control Study. *BMC Neurology*, **23**, Article No. 295. <https://doi.org/10.1186/s12883-023-03342-z>
- [9] Axelerad, A.D., Zlotea, L.A., Sirbu, C.A., Stroe, A.Z., Axelerad, S.D., Cambrea, S.C., *et al.* (2022) Case Reports of Pregnancy-Related Cerebral Venous Thrombosis in the Neurology Department of the Emergency Clinical Hospital in Constanta. *Life*, **12**, Article No. 90. <https://doi.org/10.3390/life12010090>
- [10] Dix, C. and Hunt, B.J. (2024) The Changing Face of Cerebral Venous Sinus Thrombosis—Emerging New Causes and Treatments. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, **22**, 3346-3354. <https://doi.org/10.1016/j.jtha.2024.08.012>
- [11] Fan, Y., Yu, J., Chen, H., Zhang, J., Duan, J., Mo, D., *et al.* (2020) Chinese Stroke Association Guidelines for Clinical Management of Cerebrovascular Disorders: Executive Summary and 2019 Update of Clinical Management of Cerebral Venous Sinus Thrombosis. *Stroke and Vascular Neurology*, **5**, 152-158. <https://doi.org/10.1136/svn-2020-000358>
- [12] Ropper, A.H. and Klein, J.P. (2021) Cerebral Venous Thrombosis. *New England Journal of Medicine*, **385**, 59-64.

- <https://doi.org/10.1056/nejmra2106545>
- [13] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 中国颅内静脉和静脉窦血栓形成诊疗指南(2021 年版) [J]. 全科医学临床与教育, 2022, 20(1): 4-7.
- [14] Saposnik, G., Bushnell, C., Coutinho, J.M., Field, T.S., Furie, K.L., Galadanci, N., *et al.* (2024) Diagnosis and Management of Cerebral Venous Thrombosis: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Stroke*, **55**, e77-e90. <https://doi.org/10.1161/str.0000000000000456>
- [15] 张红梅, 郑春喜, 王爱菊, 等. 血管内介入治疗颅内静脉窦血栓形成 17 例[J]. 中国乡村医药, 2021, 28(24): 13-14.
- [16] Jedi, F., Dethlefs, G., Hauser, T., Hennersdorf, F., Mengel, A., Ernemann, U., *et al.* (2022) Mechanical Thrombectomy in Cerebral Venous Sinus Thrombosis: Reports of a Retrospective Single-Center Study. *Journal of Clinical Medicine*, **11**, Article No. 6381. <https://doi.org/10.3390/jcm11216381>
- [17] Yeo, L.L., Lye, P.P., Yee, K.W., Cunli, Y., Ming, T.T., Ho, A.F., *et al.* (2020) Deep Cerebral Venous Thrombosis Treatment: Endovascular Case Using Aspiration and Review of the Various Treatment Modalities. *Clinical Neuroradiology*, **30**, 661-670. <https://doi.org/10.1007/s00062-020-00920-3>
- [18] Ferro, J.M., Coutinho, J.M., Dentali, F., Kobayashi, A., Alasheev, A., Canhão, P., *et al.* (2019) Safety and Efficacy of Dabigatran Etxilate vs Dose-Adjusted Warfarin in Patients with Cerebral Venous Thrombosis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurology*, **76**, 1457-1465. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2019.2764>
- [19] 《加重继发性脑损伤危险因素防治专家共识》专家组. 颅脑创伤后加重继发性脑损伤的危险因素防治专家共识 [J]. 临床神经外科杂志, 2020, 17(3): 241-249, 253.
- [20] Rosa, S., Fragata, I. and Aguiar de Sousa, D. (2024) Update on Management of Cerebral Venous Thrombosis. *Current Opinion in Neurology*, **38**, 18-28. <https://doi.org/10.1097/wco.0000000000001329>
- [21] Solomou, G., Sunny, J., Mohan, M., Hossain, I., Kolias, A.G. and Hutchinson, P.J. (2024) Decompressive Craniectomy in Trauma: What You Need to Know. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, **97**, 490-496. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000004357>
- [22] Dias, L. and Carvalho, M. (2023) Seizures in Cerebral Venous Thrombosis—A Retrospective Analysis of a Tertiary Centre Cohort. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, **232**, Article ID: 107840. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2023.107840>
- [23] Konuri, B., Ayyan, S.M. and Vivekanandan, M. (2024) Clinico-Epidemiological Profile & Outcome of Patients Presenting with Cerebral Venous Thrombosis to Emergency Department. *The American Journal of Emergency Medicine*, **85**, 65-70. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2024.08.034>
- [24] Bano, S., Farooq, M., Nazir, S., Aslam, A., Tariq, A., Javed, M., *et al.* (2021) Structural Imaging Characteristic, Clinical Features and Risk Factors of Cerebral Venous Sinus Thrombosis: A Prospective Cross-Sectional Analysis from a Tertiary Care Hospital in Pakistan. *Diagnostics*, **11**, Article No. 958. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11060958>
- [25] Chen, Y., Chang, C., Wu, H., Chen, C., Chang, C. and Chang, K. (2022) Clinical Characteristics and Prognostic Factors of Non-Infectious Cerebral Venous Sinus Thrombosis. *Journal of Clinical Medicine*, **11**, Article No. 6096. <https://doi.org/10.3390/jcm11206096>
- [26] Ibrahim, E.A.A., Mohamed, R.E.H., Ahmed, K.A.H.M., Haroun, M.S., Abdalla, Y.A., Omer, M.E.A., *et al.* (2022) Clinical Profile and Risk Factors of Cerebral Venous Sinus Thrombosis (CVST) in Sudan: A Multicenter Cross-Sectional Study. *Annals of Medicine & Surgery*, **84**, Article ID: 104891. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104891>