

儿童颅内感染伴静脉窦血栓形成 1 例

林锐航^{1#}, 乔博洋^{1#}, 刘国华^{2#}, 于冬雪², 吴迎春³, 武轶非⁴, 李文华⁴, 肖斌^{1*}

¹鄂尔多斯市中心医院中心实验室 内蒙古鄂尔多斯

²鄂尔多斯市中心医院康巴什部重症医学科 内蒙古鄂尔多斯

³鄂尔多斯市中心医院康巴什部神经内科 内蒙古鄂尔多斯

⁴鄂尔多斯市中心医院康巴什部影像科 内蒙古鄂尔多斯

【摘要】目的 分析 1 例儿童脑静脉窦血栓 (CVST) 患者的临床特点、影像学特征及治疗方法, 并进行文献回顾, 评估其治疗策略的有效性。**方法** 回顾性总结 1 例人类疱疹病毒 7 型感染相关颅内炎症可能导致 CVST 患者的临床资料, 详细分析其发病诱因、临床表现、影像学特征、鉴别诊断和治疗方法。**结果** 经抗凝、抗感染、降颅压治疗后, 患者病情得到有效控制, 干预手段符合当前临床指南推荐标准。**结论** CVST 作为一种罕见而严重的病毒性颅内感染的继发病症, 其早期诊断和治疗对于获得最佳治疗结局至关重要。

【关键词】 脑静脉窦血栓形成; 病毒感染相关颅内炎症; 脑出血; 病例报告

【基金项目】 内蒙古“英才兴蒙”工程青年拔尖人才资助项目, 内人才发[2024]3 号

【收稿日期】 2026 年 5 月 6 日

【出刊日期】 2026 年 6 月 4 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260275

A case of intracranial infection with cerebral venous sinus thrombosis in children

Ruihang Lin^{1#}, Boyang Qiao^{1#}, Guohua Liu^{2#}, Dongxue Yu², Yingchun Wu³, Yifei Wu⁴, Wenhua Li⁴, Bin Xiao^{1*}

¹Central Laboratory, Ordos Central Hospital, Ordos, Inner Mongolia

²Intensive Care Unit, Kangbashi Branch, Ordos Central Hospital, Ordos, Inner Mongolia

³Department of Neurology, Kangbashi Branch, Ordos Central Hospital, Ordos, Inner Mongolia

⁴Radiology Department, Kangbashi Branch, Ordos Central Hospital, Ordos, Inner Mongolia

【Abstract】Objective To analyze the clinical characteristics, imaging findings, and treatment modalities of patients with cerebral venous and sinus thrombosis (CVST), as well as to conduct a literature review to assess the effectiveness of this treatment strategy. **Methods** We retrospectively summarized the clinical data of a patient with HHV-7 infection-associated intracranial inflammation possibly resulting in CVST, and analyzed its pathogenesis, clinical manifestations, imaging characteristics, differential diagnosis and treatment methods in detail. **Results** After anticoagulation, anti-infection, and cranial pressure-lowering therapy, the patient's condition was effectively controlled, and the interventions were in line with the recommended standards of current clinical guidelines. **Conclusion** As a rare and severe secondary condition of viral intracranial infection, early diagnosis and treatment of CVST are essential for optimal treatment outcome.

【Keywords】 Cerebral venous sinus thrombosis; Viral infection-associated intracranial inflammation; Cerebral hemorrhage; Case report

颅内静脉和静脉窦血栓 (cerebral venous and sinus thrombosis, CVST) 是一种罕见并且严重的脑血管疾病, 包括脑膜静脉窦和/或脑静脉血栓形成, 约占所有脑血管病的 0.5%~1%^[1]。与动脉性卒中不同, 它通常影响年轻人和儿童, 并以青年女性为主, 其原因可能为怀孕和产褥期 (两者均被认为是高凝状态) 以及激素避孕药治

疗^[2]。在儿童发病原因中, 局部感染、颅脑创伤、脱水、贫血、血栓形成和/或凝血因子异常等占主导地位^[3]。超过 50% 的儿童报告了头痛、神经系统缺陷和癫痫发作, 而 9%~29% 出现死亡病例^[4]。本文报告 1 例儿童病毒性颅内感染可能伴 CVST, 病程中还出现了脑出血及大脑镰下疝, 患者通过抗凝治疗获得了良好转归。本文将基

*共同第一作者: 林锐航; 乔博洋, 女, 硕士, 临床药师, 主要研究方向临床药学; 刘国华, 男, 硕士, 主任医师, 主要研究方向危重症医学;

*通讯作者: 肖斌 (1984-) 男, 博士, 主任中药师, 硕士生导师, 主要研究方向临床药理学与药物发现研究。

于该病例讨论这种特殊的情况下的诊断和治疗，并回顾相关文献。本研究经鄂尔多斯市中心医院伦理委员会审核批准（批准文号：2024-145）。

1 资料与治疗

1.1 病例资料

患儿男，5 岁，主因“精神不佳 1 周，头痛 4 天，抽搐 1 次”于 2024-01-14 入院。患儿一周前感冒出现精神不佳，食欲下降，2024-01-11 就诊于当地医院，查血小板为 $36\times 10^9/L$ 。4 天前开始出现头痛，夜间明显。2024-01-14 傍晚，患儿突发抽搐，表现为双眼上翻，四肢抽动，口唇发绀，抽搐持续约 30 秒。入当地医院静脉推注镇静药物后，症状缓解，后因病情未改善转入我院。既往史：免疫性血小板减少，具体治疗不详。体格检查：体温 $38.3^{\circ}C$ ，脉搏 116 次/分，呼吸 28 次/分，血压 $100/62mmHg$ 。嗜睡，反应差，皮肤黏膜无出血，心肺未见明显异常，病理征及脑膜刺激征阴性。辅助检查：白细胞 $14.93\times 10^9/L$ ，中性粒细胞百分比 81.8%，淋巴细胞百分比 11.7%，血红蛋白 $115g/L$ ，血小板 $71\times 10^9/L$ ，CRP $60.25mg/L$ ；凝血：PT 14.1S，PT 活动度 71%，INR 1.23，PT-R 1.22，APTT 33.6S，APTT-R 1.20，TT 18.6S，纤维蛋白原 2.24g/L，D-二聚体 $41.09\mu g/mL$ ，纤维蛋白原降解产物 $138.48\mu g/mL$ ，肝肾功能心肌酶谱未见异常，血钾钠氯钙磷镁离子、血氨未见明显异常；咽拭子：乙型流感病毒核酸阳性，

新型冠状病毒核酸阴性。双下肢彩超未发现血栓形成；脑实质 MRI 平扫未见异常。后入院第 3 天完善颅脑增强磁共振成像，发现左侧横窦及上矢状窦血栓形成，伴左侧额顶枕叶出血及大脑镰下疝（详见 1.2 治疗过程）。

1.2 治疗过程

患者初步诊断：惊厥持续状态；流行性感冒；细菌性感染？血小板减少；高凝状态；病毒性脑炎？入科后给予吸氧、监测生命体征，头孢曲松钠 1.0g qd 抗感染、阿昔洛韦 0.19gq8h 抗病毒、地塞米松磷酸钠 5.0mg q12h 减轻炎症，苯巴比妥钠 0.09g st 抗癫痫治疗。腰椎穿刺脑脊液压力增高：206 mmH₂O，脑脊液常规：无色，微浑浊，李凡他阴性，红细胞 $1000\times 10^6/L$ ，白细胞 $3\times 10^6/L$ ，单核细胞和多核细胞未测出。脑脊液生化：总蛋白 0.15g/L，白蛋白 77.0mg/L，葡萄糖 3.52mmol/L，脑脊液氯 125mmol/L，腺苷脱氨酶 1U/L。儿童自身免疫性脑炎 10 项结果阴性（图 1A），脑脊液病原微生物高通量测序提示人类疱疹病毒 7 型（HHV-7）（图 1B）。本例患儿脑脊液白细胞计数正常，蛋白轻度升高，虽缺乏血清学 HHV-7 IgM/IgG 及病毒载量等佐证，但结合发热、神经系统症状及脑脊液压力增高，考虑 HHV-7 感染相关颅内炎症可能。继续给予静脉输注阿昔洛韦抗病毒，甘露醇脱水降颅压对症治疗，患儿无发热，精神状态好转。



图 1 脑炎诊断结果：（A）儿童自身免疫性脑炎 10 项；（B）脑脊液病原微生物高通量测序

入院第 2 天, 患儿再次出现惊厥 1 次, 加强脱水降颅压, 同时予地塞米松治疗, 复查血化验 D-二聚体下降。入院第 3 天, 患儿出现右侧肢体活动不利, 伴有烦躁, 不能正常交流。查体: 颈强直, 右侧上肢肌力粗测 1 级, 右侧下肢肌力 3 级, 双侧膝反射(+++), 右侧踝阵挛(+), 双侧病理征(+)。完善颅脑增强磁共振成像(如图 2): 左侧额顶枕叶团片状异常混杂信号影, T₁WI 像呈低等高混杂信号, T₂WI 像以低信号为主, 周围可见弧形长 T₁长 T₂信号影, 较大者位于左侧额叶, 范围约 44mm×39mm×50mm, 中线结构向右偏移; 增强扫描双侧额颞顶叶部分脑膜呈短线状强化, 左侧横窦及上矢状窦见低密度影, 增强扫描未见明显强化。双侧筛窦、蝶窦内可见等 T₁长 T₂信号影。双侧下

鼻甲增厚。咽后壁增厚。MRA: 双侧颈内动脉 C2 段局限性狭窄。MRV: 左侧横窦及上矢状窦内未见显影; 右侧横窦、乙状窦较对侧细, 直窦管径未见异常。影像学诊断结果: 1.左侧横窦及上矢状窦充盈缺损, 提示静脉窦血栓, 左侧额顶枕叶病灶, 考虑出血, 大脑镰下疝。2.颅内部分脑膜强化。3.右侧横窦、乙状窦较对侧细。4.双侧颈内动脉 C2 段局限性变窄。5.双侧筛窦、蝶窦炎; 双侧下鼻甲增厚。6.提示咽后壁增厚。诊断: 颅内静脉窦血栓伴出血; 人类疱疹病毒 7 型感染相关颅内炎症; 大脑镰下疝; 流行性感冒; 乙型流感病毒感染。转入 ICU, 予经口气管插管有创呼吸机辅助呼吸, 甘露醇脱水降颅压、镇静镇痛抗癫痫治疗, 肠内营养。针对颅内静脉窦血栓, 予肝素钠持续泵入抗凝治疗。

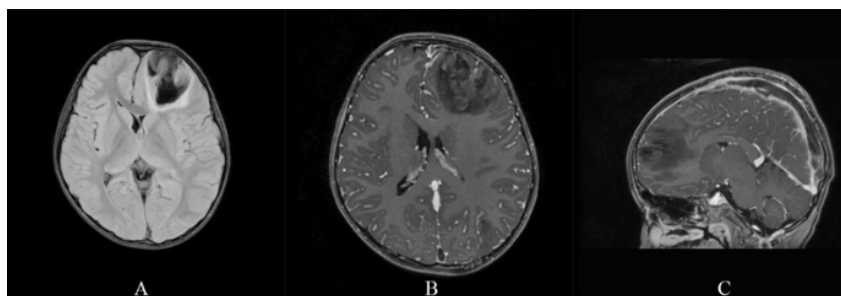


图 2 颅脑增强磁共振图像

(A) T₂加权成像(T₂WI), 轴位; (B) T₁加权增强成像(T₁WI), 轴位; (C) T₁加权增强成像(T₁WI), 矢状位

入院第 5 天, 复查头 CT: 与第 3 天核磁检查比较, 血肿无明显增大, 中线右移约 3.5 mm, 颅内三处出血, 右侧额部出血散在。肺 CT: 双肺下叶少许炎症。继续抗病毒、抗感染、脱水降颅压, 维持水电酸碱平衡治疗。入院第 8 天, 患者意识清楚, 生命体征平稳, 肌力恢复, 血气分析正常范围, 复查头 CT: 脑水肿较前好转, 颅内无新发出血。脱呼吸机成功, 拔除气管插管, 予布地奈德雾化。拔除胃管、尿管, 经口进食。入院第 9 天停用肝素, 改为那曲肝素 2000 U q12h 联合华法林 1 mg qd 抗凝治疗。入院第 11 天, 患儿精神状态良好, 意识清楚, 无发热, 无气短。生命体征平稳, 四肢肌力正常对称, 肌张力正常。转入神经内科继续那曲肝素联合华法林抗凝, 脱水降颅压治疗, 监测生命体征。入院第 14 天, 家属要求转上级医院继续治疗。

1.3 随访情况

2024-02-02 于西安市儿童医院完善数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查排除了脑血管畸形, 仍考虑病毒性脑炎不排除, 继续予阿昔洛韦抗病毒, 静脉窦血栓继续抗凝, 同时甘露醇脱水降颅压, 2024-02-06 出院口服利伐沙班 10 mg qd 抗凝治疗,

吡仑帕奈片 1 mg bid 抗癫痫。2024-03-06 西安市儿童医院复查头 MRI: 左额顶叶皮层及皮层下多发团块状出血灶, 伴周围水肿、含铁血黄素沉着, 较前明显吸收、缩小, 左侧横窦窦腔内异常信号消失(原血栓消失), 右侧横窦、乙状窦、颈内静脉管腔细, 上矢状窦浅淡, 不连续(血栓)。继续利伐沙班抗凝治疗。

2 分析

该病例中患儿感染起病, 结合病史、脑脊液常规生化及病原学基因测序等检查、自身免疫指标、易栓症相关检查(如蛋白 C 和 S)、头部影像学结果及随访观察, 考虑颅内感染为本次病因。抗凝治疗和免疫球蛋白治疗显示良好效果, 表明感染可能是导致该病例 CVST 发生的主要诱因, 且在 CVST 的发病机制中发挥了关键作用。然而, 由于初次脑脊液白细胞数较低, 且未进行反复腰椎穿刺, 可能导致脑脊液常规、生化以及病原学检查不够全面, 颅内感染依据不充分, 故仅能考虑病毒性脑膜炎的可能。患者 CRP 升高考虑病毒感染继发炎症反应所致, 根据多项临床研究, 感染因素约占病因的 13%^[5,6], “颅内感染为本次病因”这一结论与指南相符。但值得注意的是, 该患儿 3 月龄时曾发现血小

板减少,当时未行进一步检查及治疗,故本次高凝状态不排除与血小板减少有关。

2.1 CVST 临床表现

脑部静脉和静脉窦内的血栓形成会阻碍血液回流,并干扰脑脊液的正常吸收,临床上主要表现为颅内压力升高和局灶性脑损伤两类症状^[7]。其中,颅内压力增高是 CVST 的主要表现,具体表现为头晕、头痛、喷射性呕吐等。最新研究表明,10%的 CVST 患者会长期并发颅内高压^[8]。头痛是最常见的症状,90%的患者在疾病早期即表现出头痛,甚至可能作为其唯一症状^[9]。头痛常为弥漫性头痛,少数为爆裂样头痛。本病例患儿在 1 周后出现精神状态异常,主要症状为头痛,与颅内高压的典型表现相符,且行腰椎穿刺术测得脑脊液压力高于正常。因此,当患者以颅内高压为突出表现时,及时进行脑实质影像学检查的同时,完善腰椎穿刺术可提供更全面、准确的诊断信息,有助于临床诊断与治疗。

癫痫发作在 CVST 患者中比在其他类型的脑卒中更频繁,约有 40%的 CVST 患者在发病期间或之后发生过部分或全身性癫痫发作^[10]。伴有局灶性症状或癫痫发作的头痛可能提示有静脉栓塞的存在^[11],在某些情况下,血栓形成会引发类似癫痫的症状,甚至在远期随访中发展为癫痫。一项针对 24 名 CVST 患儿的前瞻性研究发现,四分之一的患者在随访 12 个月后被确诊为癫痫^[12]。

该患儿头痛、抽搐入院,初查头部核磁共振未见异常,且未完善颅内血管检查,故存在漏诊可能。随后进行的增强核磁共振结果与既往研究^[13]一致,显示脑内异常信号,提示可能为感染性改变,并伴有出血及脑疝。若患者的病史、神经系统体检、检查结果以及病程变化均无法提供明确诊断,同时伴有难以解释的颅内高压症状时,应高度警惕颅内血管病变的可能。

2.2 CVST 诊断的辅助检查

D-二聚体为纤维蛋白原的降解产物,在静脉血栓形成时可升高,因此可用于 CVST 的辅助诊断。王澎^[14]等的研究显示,在 58 例 CVST 患儿中,94.4%的病例 D-二聚体水平升高。然而,D-二聚体的敏感性和特异性受限,特别是在病程较晚或小血栓时可能为假阴性^[15],因此不能单独作为 CVST 诊断依据,需结合影像学检查进一步确诊。本病例 D-二聚体升高至 41.09 $\mu\text{g/mL}$,提示可能存在潜在的血栓前状态,在综合评估病情后,最终通过影像学确诊 CVST,并及时启动抗凝治疗。

3 讨论

3.1 CVST 的病理生理机制、病因及影像学诊断分析

脑静脉血栓通常继发于局部或全身的凝血系统失衡,在硬脑膜窦或脑静脉形成血栓,硬脑膜窦血栓形成导致了静脉排空延迟和脑脊液重吸收减少。由于梗阻,静脉和毛细血管压力增加。一般认为导致 CVST 临床特征的病理生理机制是静脉和毛细血管压力升高和脑脊液吸收减少的结合。脑静脉及静脉窦血栓形成会引发静脉回流受阻,继而导致静脉和毛细血管内压升高,并降低脑部灌注。这种情况会引起脑组织缺血性损伤、血脑屏障的完整性受损和血管破裂,最终可能导致脑实质出血。此外,颅内压的升高还可能影响脑脊液的正常吸收,进一步加重静脉和毛细血管的高压状态,促进血管源性水肿和实质性出血的发生^[16,17]。

3.2 流行病学特征及病因

CVST 的易感因素包括感染性和非感染性。感染性因素包括中枢神经系统感染、耳朵、乳突、鼻窦、口腔、面部或颈部感染和全身性感染(如新生儿败血症)。非感染性因素包括妊娠、产褥期、遗传性高凝状态和所有易致下肢深静脉血栓形成的疾病、恶性肿瘤和结缔组织疾病、自身免疫性疾病、血管炎等全身性疾病^[16-19]。儿童 CVST 发作的主要风险因素涵盖头部和颈部感染以及脑膜炎。其他风险因素包括急性系统性疾病、潜在的慢性病和血液疾病。值得关注的重要慢性疾病包括先天性心脏病、肾病综合征、免疫紊乱、贫血和白血病^[20]。

影像学检查是 CVST 确诊的关键手段。尽管 DSA 被认为是诊断 CVST 的“金标准”,但侵入性和操作复杂性导致了其在临床应用中存在一定的局限性^[21]。因此,非侵入性成像方法如 CT 静脉造影(computed tomography venography, CTV)和磁共振静脉造影(magnetic resonance venography, MRV)逐渐成为临床常用手段。在急性期,CTV 由于其检查速度快、敏感性较高,可用于快速筛查 CVST,而 MRV 在显示静脉解剖结构和评估血流动力学方面具有优势,且无需使用对比剂或暴露于辐射风险,因此可作为进一步诊断和随访患儿 CVST 的首选方法。然而,当存在深静脉梗塞时,MRV 可能会出现假阴性结果,此时 CTV 或 DSA 可能成为最终的诊断选择^[13]。本病例早期头颅 CT 和 MRI 平扫未见明显异常,进一步行增强 MRI 及 MRV 后,发现上矢状窦及横窦血栓形成,最终确诊 CVST。这表明,在临床高度怀疑 CVST 但影像学表现不典型的情况下,应尽早进行 MRV,必要时结合 DSA 以提高诊断准确率。近年来,三维时间飞行磁共振血管成像(three-dimensional time-of-flight magnetic resonance angiography, 3D-TOF MRA)也被用于复杂 CVST 诊断,

特别是在无创诊断中显示出良好的应用价值。该技术不仅能捕捉静脉血流异常, 还可以提供重要的空间定位信息, 使得检查结果更为精确^[5]。本病例未使用该技术, 但未来研究可进一步探讨其在 CVST 诊断中的价值。

3.3 CVST 治疗

CVST 的治疗目标是稳定生命体征、控制症状和防止血栓进展。治疗方案主要包括以下几种方法。

3.3.1 对症治疗

针对存在颅内高压、抽搐、意识障碍或局部神经功能障碍的患者, 应尽早进行对症治疗。本病例确诊后采取了针对性治疗, 包括降颅压、抗凝和对症支持。采用甘露醇脱水以缓解颅内压, 减少脑水肿和神经损伤。因入院时出现抽搐, 考虑与之相关, 早期给予抗癫痫治疗, 以防止进一步神经功能损害。

3.3.2 对因治疗

对于 CVST 患者, 应积极寻找潜在病因。对于感染性病因的患者, 应快速识别病原体, 并及时给予足量的对症药物治疗, 以消除感染源, 防止感染扩散和复发。其中, 感染因素在儿童 CVST 中较常见, 一项研究回顾性分析了 17 例儿童 CVST, 发现 41.2% 与感染因素相关, 主要表现为中耳/乳突炎和肺炎^[22]。本例患儿结合脑脊液检查、病原学基因测序及临床表现, 考虑为病毒性脑炎。因此在排除细菌感染的基础上, 给予抗病毒治疗及免疫球蛋白治疗, 支持感染可能是 CVST 的主要诱因之一。

3.3.3 抗凝治疗

目前, 儿童 CVST 的抗凝治疗仍存在争议, 特别是在合并颅内出血的情况下。研究表明, 抗凝治疗在无活动性出血或稳定出血的情况下仍然推荐使用, 以防止血栓进展和改善侧支循环^[23]。然而, 一些研究指出, 抗凝治疗可能增加颅内出血的风险, 特别是在年龄较小、基础凝血功能异常的患儿中^[24]。本病例在 CVST 诊断明确后, 尽管合并脑实质出血, 但在密切监测下给予低分子肝素抗凝治疗, 并取得良好疗效。这表明在儿童 CVST 中, 适度的抗凝治疗仍然可以改善预后, 而不会显著增加出血风险。此外, 研究表明, 在儿童 CVST 中, 低分子肝素比普通肝素更具安全性, 因为低分子肝素具有更稳定的抗凝作用, 并且不需要频繁监测 APTT^[25]。本病例的抗凝策略选择低分子肝素, 结合文献, 可进一步说明该策略的安全性和有效性。

本病例在确诊 CVST 后, 结合患者病情特点, 选择了阶梯式抗凝策略: 由于患者入 ICU 时病情危重,

考虑到静脉窦血栓可能进展, 首先给予普通肝素 (UFH) 静脉泵入, 并密切监测 APTT 维持在正常对照值的 1.5-2.5 倍, 以确保抗凝效果, 同时降低出血风险^[26]。随着病情稳定, 患者出血无明显进展, 为减少频繁监测的需求, 入院第 9 天调整为低分子肝素联合华法林, 以平稳过渡至口服抗凝治疗^[27]。患者出院后, 考虑到直接口服抗凝药物具有更好的安全性及无需 INR 监测的优势, 调整为利伐沙班 10 mg/qd 维持抗凝治疗^[28]。随访结果显示, 本病例经过规律抗凝治疗, 部分静脉窦血栓消失, 病情稳定, 无明显出血相关并发症, 提示抗凝治疗在 CVST 伴稳定性脑出血的儿童患者中可能是安全有效的策略。

3.3.4 介入治疗

随着血管内治疗手段的发展, 机械性碎栓、取栓、静脉窦置管溶栓、支架置入、球囊扩张等在 CVST 临床治疗中的应用不断增加^[29]。然而, 在一项涉及 67 名严重 CVST 患者的多中心、开放标签、盲法终点的随机临床试验中, 发现接受血管内治疗和抗凝治疗的患者与只接受抗凝治疗的患者在 12 个月后的预后程度上没有差异^[30]。而在一项荟萃分析中, 与抗凝治疗相比, 血管内治疗的死亡率更高、预后更差、并发症也可能更多^[31]。

即使如此, 充分抗凝效果不佳时仍可以选择介入治疗^[32]。对于一线治疗失败的严重 CVST 患儿, 由经验丰富的介入专家进行血管内治疗可能是安全有效的。对于抗凝治疗后仍出现影像学或临床进展的患儿, 可考虑及时进行血管内介入治疗^[33]。在本病例中, 综合考虑患者的临床表现、病史、实验室检查结果以及患者对治疗的反应, 系统抗凝治疗作为首选的治疗策略。系统抗凝治疗后患者病情相对稳定, 所以未进行血管内治疗。

3.4 病例的特殊性与经验总结

该病例提示我们, 在存在血小板减少症的基础疾病时, 如出现颅内出血、意识障碍或神经系统损伤, 应高度怀疑血栓并发症的可能性。尽管该患儿的初次脑脊液检查未能充分支持感染诊断, 但随着进一步的复查和随访, 感染因素在本例 CVST 病因中表现出重要作用, 这提示临床上应重视复查的必要性。

3.5 临床启示与未来研究方向

该病例为类似患者的诊疗提供了参考, 提示在血小板减少和颅内高压症状共存的情况下, 需警惕 CVST 的可能性。常规影像学未能明确诊断时, MRV 或 DSA 可作为进一步检查手段。此外, 未来研究可进一步探讨

血小板减少与静脉血栓形成的机制, 以识别高风险患者并优化 CVST 的干预策略。

4 总结

我们报告 1 例伴有 CVST 出血的 5 岁病毒性颅内感染患儿, 其病情危重, 通过早期规范的抗凝治疗联合对症支持, 取得了良好的临床效果。本病例为类似患者的诊疗提供了宝贵经验, 提示在早期识别和干预此类病例中的重要性。

参考文献

- [1] Rizk J G, Gupta A, Sardar P, et al. Clinical Characteristics and Pharmacological Management of COVID-19 Vaccine-Induced Immune Thrombotic Thrombocytopenia with Cerebral Venous Sinus Thrombosis: A Review [J]. *JAMA Cardiol*, 2021, 6(12):1451-1460.
- [2] Algahtani H, Bazaid A, Shirah B, et al. Cerebral Venous Sinus Thrombosis in Pregnancy and Puerperium: A Comprehensive Review [J]. *Brain Circ*, 2022, 8(4):180-187.
- [3] Mora R, Ibarra L, Olivera V, et al. Venous and Cerebral Sinus Thrombosis in Newborns and Children [J]. *Medicina (B Aires)*, 2023, 83 Suppl 4:95-101.
- [4] Kotowski M, Szydlowski J. Otogenic Cerebral Sinus Thrombosis in Children: A Narrative Review [J]. *Neurol Ther*, 2023, 12(4):1069-79.
- [5] 安攀, 赵沙沙, 梁寿衡, 等. 3D-TOF MRA 序列在颅内静脉窦血栓中的协助诊断价值 [J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2023, 21(11):18-20.
- [6] Ferro J M, Aguiar De Sousa D. Cerebral Venous Thrombosis: An Update [J]. *Curr Neurol Neurosci Rep*, 2019, 19(10):74.
- [7] Triquenot Bagan A, Crassard I, Drouet L, et al. Cerebral Venous Thrombosis: Clinical, Radiological, Biological, and Etiological Characteristics of a French Prospective Cohort (FPCCVT)-Comparison with ISCVT Cohort [J]. *Front Neurol*, 2021, 12:753110.
- [8] Geisbusch C, Herweh C, Gumbinger C, et al. Chronic Intracranial Hypertension After Cerebral Venous and Sinus Thrombosis - Frequency and Risk Factors [J]. *Neurol Res Pract*, 2021, 3(1):28.
- [9] Sader N, De Lotbiniere-Bassett M, Tso M K, et al. Management of Venous Sinus Thrombosis [J]. *Neurosurg Clin N Am*, 2018, 29(4):585-94.
- [10] Stam J. Thrombosis of the Cerebral Veins and Sinuses [J]. *N Engl J Med*, 2005, 352(17):1791-8.
- [11] Girot M, Ferro J M, Canhao P, et al. Predictors of Outcome in Patients with Cerebral Venous Thrombosis and Intracerebral Hemorrhage [J]. *Stroke*, 2007, 38(2):337-42.
- [12] Mineyko A, Kirton A, Billingham L, et al. Seizures and Outcome One Year After Neonatal and Childhood Cerebral Sinovenous Thrombosis [J]. *Pediatr Neurol*, 2020, 105:21-6.
- [13] 王晗. 儿童脑静脉窦血栓临床分析 [C]. 2022.
- [14] 王澎, 吉训明, 冀园琦, 等. 儿童颅内静脉窦血栓形成抗凝治疗的队列研究 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2016, 037(003):163-171.
- [15] Boussier M G, Ferro J M. Cerebral Venous Thrombosis: An Update [J]. *Lancet Neurol*, 2007, 6(2):162-170.
- [16] Piazza G. Cerebral Venous Thrombosis [J]. *Circulation*, 2012, 125(13):1704-1709.
- [17] 李杰. 脑静脉系统血栓形成的病因分析[D]. 河北医科大学, 2023..
- [18] 叶伟, 张超. 脑静脉窦血栓形成患者临床及 MRI/MRV 特征与抗凝治疗预后的相关性分析 [J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2024, 22(01):7-10.
- [19] Ferro J M, Canhao P, Stam J, et al. Prognosis of Cerebral Vein and Dural Sinus Thrombosis: Results of the International Study on Cerebral Vein and Dural Sinus Thrombosis (ISCVT) [J]. *Stroke*, 2004, 35(3):664-670.
- [20] Sinha R, Ramji S. Neurovascular Disorders in Children: An Updated Practical Guide [J]. *Transl Pediatr*, 2021, 10(4):1100-1116.
- [21] 苏鑫, 李育, 蔡赛男, 等. MR 二维时间飞跃法、三维梯度毁损回波序列及时间分辨对比剂动态显像诊断颅内静脉窦血栓 [J]. *中国医学影像技术*, 2022, 38(12):1786-1790.
- [22] Ismail N, Clarke R, John C M, et al. A Study on the Distinctive Clinical Profile and Thrombophilia in Pediatric Cerebral Venous Sinus Thrombosis [J]. *J Pediatr Neurosci*, 2021, 16(3):225-231.
- [23] Deveber G, Andrew M, Adams C, et al. Cerebral sinovenous thrombosis in children [J]. *N Engl J Med*, 2001, 345(6):417-423.
- [24] Sebire G, Tabarki B, Saunders D E, et al. Cerebral venous sinus thrombosis in children: risk factors, presentation, diagnosis and outcome [J]. *Brain*, 2005, 128(Pt 3): 477-489.

- [25] Ichord R N, Benedict S L, Chan A K, et al. Paediatric cerebral sinovenous thrombosis: findings of the International Paediatric Stroke Study [J]. *Arch Dis Child*, 2015, 100(2): 174-179.
- [26] Linkins L A, Dans A L, Moores L K, et al. Treatment and Prevention of Heparin-Induced Thrombocytopenia: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. *Chest*, 2012, 141(2 Suppl):e495S-e530S.
- [27] Monagle P, Chan A K C, Goldenberg N A, et al. Antithrombotic therapy in neonates and children: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. *Chest*, 2012, 141(2 Suppl):e737S-e801S.
- [28] Male C, Lensing A W A, Palumbo J S, et al. Rivaroxaban compared with standard anticoagulants for the treatment of acute venous thromboembolism in children: a randomised, controlled, phase 3 trial [J]. *Lancet Haematol*, 2020, 7(1):e18-e27.
- [29] 任博文, 刘亚玲, 高琳, 等. 颅内静脉窦血栓形成血管内治疗的疗效及获益分析 [J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2021, 48(06):516-520.
- [30] Coutinho J M, Zuurbier S M, Bousser M G, et al. Effect of Endovascular Treatment with Medical Management vs Standard Care on Severe Cerebral Venous Thrombosis: The TO-ACT Randomized Clinical Trial [J]. *JAMA Neurol*, 2020, 77(8): 966-973.
- [31] Xu Z, Li X, Feng D, et al. Endovascular Therapy Versus Anticoagulation for Treatment of Cerebral Venous Sinus Thrombosis: A Meta-Analysis [J]. *Neurologist*, 2021, 27(2): 69-73.
- [32] Batista S, Sanches J P B, Andreao F F, et al. Evaluating the Efficacy of Stent Retriever and Catheter Aspiration Combination in Refractory Cerebral Venous Sinus Thrombosis: A comprehensive Meta-Analysis [J]. *J Clin Neurosci*, 2024, 120: 154-162.
- [33] Gadgil N, Aldave G, Whitehead W E, et al. Endovascular Intervention for Refractory Pediatric Cerebral Venous Sinus Thrombosis [J]. *Pediatr Neurol*, 2021, 121: 45-50.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS