

论 著

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*

叶 伟¹ 张 超^{2,*}

1.徐州医科大学附属淮安医院影像科

(江苏 淮安 223001)

2.徐州医科大学附属医院影像科

(江苏 徐州 220005)

【摘要】目的 探讨MRI联合MRV及相关临床特征预测脑静脉窦血栓形成患者经抗凝治疗后不同预后的评价指标；指导临床尽早干预治疗，改善患者的预后。

方法 收集47例徐州医科大学附属医院2017年1月至2023年2月经MRI联合MRV确诊的脑静脉窦血栓形成患者的临床及影像学资料，回顾性分析CVST患者抗凝治疗预后的病因、临床特征及MRI及MRV的影像特点等。结果 单因素分析年龄($P=0.014$)、D-二聚体($P=0.039$)、静脉性梗死合并出血($P=0.044$)、局灶性神经功能缺损($P=0.002$)、侧支循环($P=0.014$)在不同预后分组中的差异有统计学意义；多因素二元logistic回归分析显示局灶性神经功能缺损($OR=58.138, 95\%CI: 1.423-2374.543, P=0.032$)是CVST患者短期预后不良的独立危险因素，侧支循环1级($OR=0.008, 95\%CI: 0.000-0.807, P=0.040$)是预后良好的保护因素。结论 局灶性神经功能缺损是CVST患者短期预后不良的独立危险因素，侧支循环1级与CVST患者预后良好独立相关。

【关键词】脑静脉窦血栓；磁共振成像；抗凝；预后

【中图分类号】R445.2；R741

【文献标识码】A

【基金项目】江苏省老年健康科研项目

(LKM2023014)；徐州医科大学附属

医院院级科研项目(2020KA013)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.1.003

The Correlation Analysis of Clinical and MRI/MRV Characteristics with Anticoagulant Therapy Prognosis in Patients with Cerebral Venous Sinus Thrombosis*

YE Wei¹, ZHANG Chao^{2,*}

1.Department of Imaging, The Affiliated Huai'an Hospital of Xuzhou Medical University, Huai'an 223001, Jiangsu Province, China

2.Department of Imaging, The Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 220005, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the evaluation indicators of MRI combined with MRV and related clinical features in predicting different prognosis of patients with cerebral venous sinus thrombosis after anticoagulation treatment; Guide clinical early intervention and treatment to improve patient prognosis. **Methods** Clinical and imaging data of 47 patients with cerebral venous sinus thrombosis diagnosed by MRI combined with MRV at the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University from January 2017 to February 2023 were collected. The causes, clinical features, and imaging features of MRI and MRV that affect the prognosis of anticoagulation therapy in CVST patients were retrospectively analyzed. **Results** Univariate analysis revealed significant age differences ($P=0.014$), D-dimer levels ($P=0.039$), venous infarction with bleeding ($P=0.044$), focal neurological deficits ($P=0.002$), and collateral circulation ($P=0.014$) across various prognostic groups. Multifactorial binary logistic regression analysis showed that focal neurologic deficit($OR=58.138, 95\%CI: 1.423-2374.543, P=0.032$) was an independent risk factor for poor short-term prognosis in CVST patients, and collateral circulation grade 1 ($OR=0.008, 95\%CI: 0.000-0.807, P=0.040$) was a protective factor for good prognosis. **Conclusion** Focal neurological impairment is an autonomous risk aspect for adverse short-term prognosis among patients with CVST, and collateral circulation level 1 is independently associated with good prognosis in CVST patients.

Keywords: Cerebral Venous Sinus Thrombosis; Magnetic Resonance Imaging; Anticoagulant; Prognosis

脑静脉窦血栓形成(cerebral venous sinus thrombosis, CVST)是一种相对少见的颅内静脉系统疾病，是缺血性脑血管疾病的一种特殊类型，约占所有脑卒中的0.5%~1%^[1]，常见于青年及中年，女性较男性多发。CVST的发病率在不同地区、不同的研究中有所差异，既往国外的一些报道成人发病率约为每年2/100万~5/100万^[2]，Sharon等^[3]在荷兰进行的一项全面调查发现CVST发病率为每年15.7/100万，近期Ashrani等人的报道中发现明尼苏达州当地CVST发病率高达每年23.4/100万^[4]。CVST是一组由多种病因引起的脑静脉血管疾病，临床表现复杂多样且缺乏特异性，临床诊断相对困难，容易漏诊、误诊。临床上常采用MRI联合MRV作为CVST的首选检查及预后评估的重要手段。我国目前没有CVST的相关流行病学大型调查^[5]，现有的研究仅限于一些单中心、小样本量的研究。本研究回顾性分析了47例经抗凝治疗CVST患者的临床特征、MRI/MRV及预后等资料，将侧支循环量化分级，旨在探讨MRI联合MRV及相关临床特征预测CVST患者经抗凝治疗后不同预后的评价指标，指导临床尽早干预治疗，改善患者预后。

1 资料与方法

1.1 研究资料 收集47例徐州医科大学附属医院2017年1月至2023年2月经MRI联合MRV确诊的脑静脉窦血栓形成患者的临床及影像学资料进行回顾性分析，所有CVST患者的临床及影像资料完整，接受全程规范抗凝治疗，无失访或拒绝随访者。

纳入标准：入院经MRV、CTV或DSA确诊，MRI及MRV资料完整；符合《中国颅内静脉血栓形成诊断和治疗指南2019》中的相关诊断标准。排除标准：伴有与CVST无关的其他严重颅脑病变；存在肺动脉栓塞、下肢深静脉血栓或其他部位血栓；本研究之前已接受或正在接受抗凝治疗；患有严重的其他脏器疾病。除外窦内取栓、球囊扩张、去骨瓣减压等治疗方式的病例。

1.2 研究方法

1.2.1 影像检查设备及检查方法 检查设备采用GE Discovery MR750w 3.0T磁共振扫描，使用32通道头部线圈。常规MRI平扫采用T₁WI、T₂WI、T₂ FLAIR及DWI序列扫描，层厚6mm，层间距1.5mm，FOV=230×230mm，FA 90°，18 slices。采用CE法MRV，层厚0.9mm，层间距0.9mm，FOV=240×240mm，TR/TE=20/7.6ms，矩阵512×512，FA 15°。钆喷酸葡胺增强扫描，采用T₁WI横断位，FOV=230×230mm，TR/TE=382/80ms，矩阵512×512，FA 80°，速率3.0ml/s，剂量0.2mmol/kg。原始图像通过GE后处理工作站获得3D重建图像。

1.2.2 数据收集 通过电话联系CVST患者本人或其家属，签署知情同意后参照病历系统对其相关临床资料进行收集、整理、记录，包括患者的年龄、性别、起病方式、诱发因

【第一作者】叶 伟，男，主治医师，主要研究方向：神经系统影像诊断。E-mail: 396941101@qq.com

【通讯作者】张 超，男，副主任医师，主要研究方向：神经系统疾病功能磁共振研究。E-mail: 13645214168@163.com

素、临床症状、影像学MRI/MRV特征和入院第1天的实验室指标等。

1.2.3 影像图像分析 由2名高年资影像科主治医师根据CVST患者的MRI/MRV首次检查图像得出患者的影像数据及诊断结果,当意见不一致时,经与副主任职称以上医师充分讨论得出一致意见;以患者90天内复查的MRI/MRV图像对比刚入院时的首次检查,评估CVST患者抗凝治疗后脑静脉窦的再通情况。再通分为未通、部分再通和完全再通。侧支循环根据Sheth等提出的脑静脉侧支循环量表^[6],对受累脑区的静脉引流情况进行分级。0级:CVST累及的脑区没有静脉引流;1级:CVST累及的脑区有引流静脉,引流静脉与闭塞静脉窦不相连;2级:CVST累及的脑区有引流静脉,且引流静脉与闭塞静脉窦相连。等级越高,表示CVST患者静脉系统的代偿能力及维持静脉压稳定的能力越强。

1.2.4 治疗及预后评价 CVST患者确诊后,立即静脉泵入肝素或皮下注射低分子肝素7~10d,低分子肝素无需监测凝血指标,治疗剂量按体重进行调整,通常为90~100AxaIU/kg,每日2次皮下注射;将活化部分凝血活酶时间延长至正常值的2~3倍,当国际标准化比值(INR)达目标值时予口服抗凝药继续治疗。同时积极治疗原发病,根据病情需要予以降低颅内压、补液、抗癫痫、抗感染等相关对症治疗。

以改良Rankin量表(modified rankin scale, mRS)为标准进行预后评估,0~1分为无功能障碍、2分为轻度残疾、3~5分为功能依赖、6分为死亡。根据出院90天时的mRS评分,将CVST患者分为预后良好组(mRS<2分)和预后不良组(mRS≥2分)。

1.2.5 统计学方法 使用SPSS 26.0软件进行数据统计处理。计数资料以频数(%)形式记录,组间数据通过卡方检验或Fisher确切概率法检验进行比较分析。对于服从或近似服从正态性分布的连续性计量资料组间对比用两独立样本t检验,采用均值±标准差表示;非正态分布的计量资料以中位数及四分位数记录,采用Mann-Whitney U检验进行组间对比。将单因素分析中有统计学意义的变量纳入二元logistic回归中进行多因素分析,识别出院90天时结果有利或较差的危险因素,认为P<0.05的变量有统计学意义,结果用OR值及95%可信区间表示。

2 结果

2.1 47例CVST患者的一般资料、临床特征和实验室检查 47例CVST患者年龄8~78岁,平均40.64±17.03岁。男性患者27例(57.4%),女性患者20例(42.6%),男:女比例约为1.35:1;其中男性平均年龄38.78±17.78岁,女性平均年龄43.15±16.06岁。起病方式按照发病时长≤48小时、48小时至30天、>30天分为急性、亚急性、慢性,急性起病14例(29.8%),亚急性起病28例(59.6%),慢性起病5例(10.6%)。对患者的一般临床资料(包括年龄、性别、住院时长、起病方式)、病因及危险因素、临床特征(头痛、恶心呕吐、癫痫、昏迷、视力障碍、局灶性功能缺损障碍等)和入院第1天的实验室指标进行单因素分析。组间对比结果显示,相对于预后良好组,预后不良组年龄较大(52.20±14.65 VS 37.51±16.42),D-二聚体水平更高[3.25(1.26,5.41) VS 1.39(0.69,2.57)],平均住院时间较长(18.80±6.48 VS 14.65±6.70);预后不良组中亚急性起病者占大多数(7/11)。单因素分析结果显示,年龄(P=0.014)、D-二聚体(P=0.039)、局灶性功能缺损(P=0.002)在不同预后分组中的差异具有统计学意义。

2.2 47例CVST患者的影像MRI//MRV特征 47例CVST患者中横窦最易受累共43例(91.5%),其次为乙状窦39例(83.0%)、上矢状窦38例(80.9%)。累及多个静脉窦40例(85.1%),弥漫性多静脉窦受累3例(6.4%),仅累及单个静脉窦7例(14.9%)。静脉窦发生部位、是否多部位受累在不同预后分组的差异均无统计学意义(P>0.05)。

47例CVST患者均行头颅MRI平扫观察患者脑实质损害情况,其中6例补充了MRI增强扫描(图1)。发生静脉性脑梗死18例(38.3%),脑实质内无异常改变15例(31.9%),单纯性脑出血及静脉性梗死合并出血的患者各7例(14.9%)。组间比较,静脉性梗死合并出血的患者预后相对较差,差异具有统计学意义(P=0.044);两组患者脑实质无改变、发生单纯性静脉性梗死或脑出血的差异无统计学意义(P>0.05)。

单因素分析结果显示,侧支循环在不同预后分组之间的差异具有统计学意义(P=0.014),侧支循环等级越低,预后不良组病例所占的比例越高,分别为0级(4/6)例,1级(4/24)例、2级(2/17)例,表明静脉侧支循环分级越低,临床预后越差。出院90天内发生未再通9例(19.1%),部分再通21例(44.7%),完全再通17例(36.2%),再通在预后良好组与预后不良组之间的差异无统计学意义(P=0.065)。

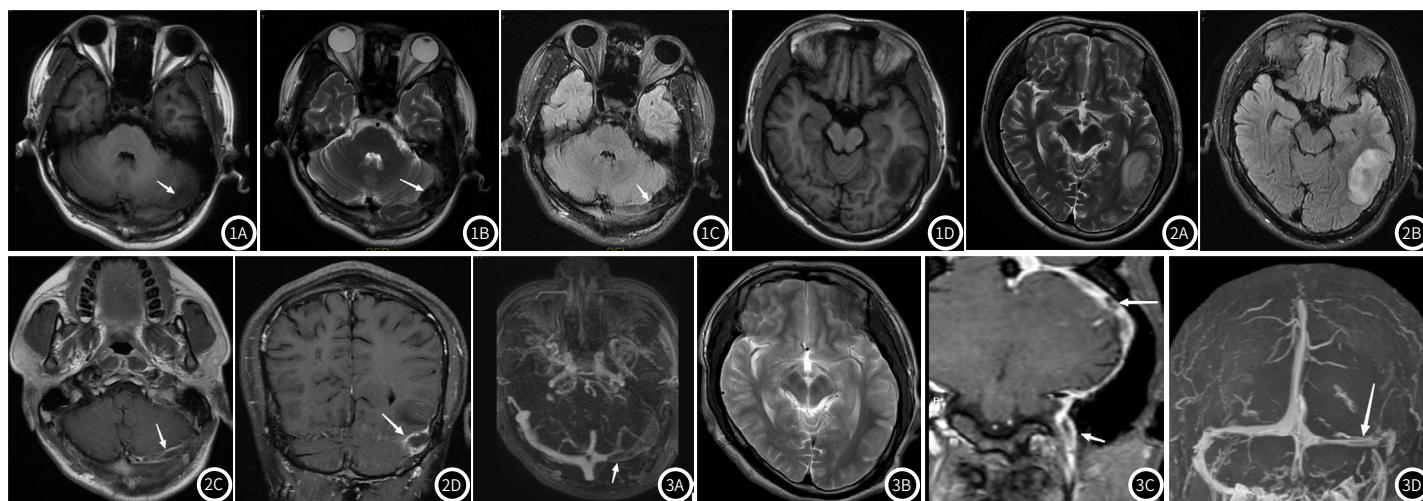


图1A-图3D 男,23岁,头痛7天,患有缺血性贫血,以左侧中耳乳突炎入院。图1A-图1C 左侧横窦内血栓呈T₁WI稍低、T₂WI低、T₂Flair稍低混杂信号影(白箭),左侧中耳乳突黏膜稍增厚;图1D-图2B 左侧颞叶静脉性梗死,T₁WI低信号、T₂WI高信号、T₂Flair高信号影,中心为皮层梗死区,周围表现为血管源性脑水肿;图2C-图3A 为MRI增强及MRV图像,左侧横窦内充盈缺损,周围未见侧支血管影,侧支循环分级为0级;图3B-图3D为同一患者3个月后复查MRI及MRV,图3B显示左侧颞叶病灶已消失;图3C-图3D多平面重建及MRV显示左侧横窦部分再通。

2.3 47例CVST患者的治疗与预后 本研究中的47名CVST患者住院期间均给予低分子肝素抗凝治疗,并根据不同症状给予相应的脱水降颅内压、抗癫痫、抗感染以及营养神经等对症治疗,使国际标准化比值(INR)维持在2~3,出院后继续口服华法林、利伐沙班或达比加群酯预防CVST复发。平均随访6.94±12.84个月,47例CVST患者根据出院90天随访的mRS评分,37例(78.7%)预后良好

(mRS<2),10例(21.3%)预后不良(mRS≥2),其中1例患者住院期间继发心肌梗死,出院后随访1个月内死亡;其余患者出院后口服华法林或其他新型抗凝药继续治疗,3~6个月复查MRI及MRV,1例慢性起病CVST患者出院6个月出现了CVST复发,其余患者恢复情况较出院时好转或表现为依赖。具体预后分组相关分析见表1。

表1 47例CVST患者预后良好组和预后不良组单因素分析

指标	预后良好组 (n=37)	预后不良组 (n=10)	t/Z/ χ^2	P
年龄	37.51±16.42	52.20±14.65	-2.562	0.014 ^a
性别(n, %)				0.286 ^d
男	23(48.9)	4(8.5)		
女	14(29.8)	6(12.8)		
住院时长(天)	14.65±6.70	18.80±6.48	-1.751	0.087 ^a
起病方式(n,%)				0.868 ^d
急性	12(25.5)	2(4.3)		
亚急性	21(44.7)	7(14.9)		
慢性	4(8.5)	1(2.1)		
病因及危险因素(n,%)				
妊娠相关	6(12.8)	0	0.688	0.407 ^c
口服避孕药	2(4.3)	0		1.000 ^d
感染	8(17.0)	2(4.3)	<0.001	1.000 ^c
高同型半胱氨酸血症	4(8.5)	2(4.3)	0.057	0.811 ^c
SLE	2(4.3)	0		1.000 ^d
低蛋白血症	1(2.1)	0		1.000 ^d
抗磷脂抗体综合征	1(2.1)	0		1.000 ^d
白血病	2(4.3)	0		1.000 ^d
贫血	2(4.3)	0		1.000 ^d
真性红细胞增多症	1(2.1)	0		1.000 ^d
头部外伤	0	1(2.1)		0.213 ^d
恶性肿瘤	1(2.1)	0		1.000 ^d
病因不明	16(34.0)	5(10.6)	0.01	0.982 ^c
临床特征(n, %)				
头痛	29(61.7)	9(19.1)	0.141	0.707 ^c
恶心呕吐	9(19.1)	5(10.6)	1.406	0.236 ^c
癫痫	5(10.6)	3(6.4)	0.573	0.449 ^c
视物模糊	2(4.3)	0		1.000 ^d
昏迷	1(2.1)	1(2.1)		0.384 ^d
局灶性神经功能缺损	11(23.4)	9(19.1)	9.362	0.002 ^c
精神障碍	1(2.1)	1(2.1)		0.384 ^d
脑实质损害(n, %)				
脑实质无改变	13(27.6)	2(4.3)	0.575	0.280 ^c
静脉性梗死	16(34.0)	2(4.3)	0.951	0.330 ^c
脑出血	5(10.6)	2(4.3)	<0.001	0.992 ^c
梗死合并出血	3(6.4)	4(8.5)	4.051	0.044 ^c
再通情况(n,%)				0.065 ^d
未通	5(10.6)	4(8.5)		
部分再通	16(34.0)	5(10.6)		
完全再通	16(34.0)	1(2.1)		
侧支循环(n,%)			8.603	0.014 ^c
0级	2(4.3)	4(8.5)		
1级	20(42.6)	4(8.5)		
2级	15 (31.9)	2(4.3)		
实验室检查				
RBC($\times 10^{12}/L$)	4.52(4.26,5.35)	4.73(4.12,5.24)	-1.046	0.254 ^b
Hb(g/L)	130(125,153)	133(124,167)	-1.824	0.078 ^b
D-二聚体($\mu g/mL$)	1.39(0.69,2.57)	3.25(1.26,5.41)	-2.067	0.039 ^b
FDP(mg/L)	4.90(3.03,10.95)	9.70(3.69,26.61)	-1.287	0.198 ^b
RDW(%)	13.00(12.60,14.95)	12.80(11.98,13.90)	-1.067	0.286 ^b
PLT($\times 10^9/L$)	238(183,269)	268(226,352)	-1.625	0.104 ^b

注：^a：两独立样本t检验；^b：Mann-Whitney U检验；

^c：连续校正卡方检验；^d：Fisher确切概率法检验。

2.4 47例CVST患者预后危险因素的 Logistic 回归分析 单因素分析结果显示， $P<0.05$ 的指标有年龄、D-二聚体、静脉性梗死合并出血、局灶性神经功能缺损、侧支循环。将以上5个单因素纳入多因素二元logistic回归模型中，结果表明，局灶性神经功能缺损是CVST患者短期预后不良的独立危险因素($P=0.032$)，相对于预后良好组，预后不良发生局灶性神经功能缺损的概率是其58.138倍。侧支循环1级是预后良好的保护因素($P=0.040$)，预后不良组发生侧支循环1级的概率是预后良好组的0.008倍。单因素分析其余指标不具有统计学意义(表2)。

表2 47例CVST患者预后的Logistic回归分析

	β	Wald	P	OR值	95%CI
年龄	0.078	2.559	0.110	1.081	0.983-1.190
D-二聚体	0.776	3.105	0.078	2.172	0.917-5.149
静脉性梗死合并出血	1.207	0.554	0.457	3.344	0.139-80.393
局灶性神经功能缺损	4.063	4.607	0.032	58.138	1.423-2374.543
侧支循环1级	-4.879	4.204	0.040	0.008	0.000-0.807
侧支循环2级	-3.150	2.445	0.118	0.043	0.001-2.223

3 讨论

脑静脉窦血栓是一种由多种病因引起的相对少见的颅内静脉系统疾病，临床上常用MRI/MRV作为CVST的首选检查及评估预后的重要方式，MRI增强及CE-MRV相结合诊断价值更高^[7]。CVST在各年龄组均可发病，常见于青年及中年，既往报道CVST具有显著的性别差异，女性患者的发病率约是男性的3倍，可能与CVST相关的诸多性别特异性因素所导致^[4,8-9]，如妊娠、口服避孕药、流产等。本研究47例CVST患者的病例中，平均年龄40.64±17.03岁，与一项关于CVST患者的多中心研究所报道的平均年龄为38.1岁的结果相似^[3]。本研究中男性患者27例(57.4%)，女性患者20例(42.6%)，男：女比例约为1.35：1，与既往研究报道的女性较男性多发的结果不同^[5,10]，偏差的主要原因可能与本研究的样本量较小、单中心研究及发病地区的限制性相关。

CVST的病因复杂，可分为感染性因素和非感染性因素。感染性因素根据感染来源不同，而引起不同部位静脉窦血栓；非感染性因素包括血流动力学异常和血管壁损伤、凝血功能异常、血液及自身免疫性疾病、妊娠与口服避孕药等。各种原因引起的血液高凝状态、血小板黏附性增加，均可以增大静脉窦血栓形成的风险。贾卓鹏等^[11]研究发现高同型半胱氨酸血症是脑静脉窦血栓形成的危险因素,伴有高同型半胱氨酸血症的CVST患者预后不良。在首都医科大学243例CVST患者的研究中，产科原因是女性的首要危险因素，而高同型半胱氨酸血症是男性的首要危险因素^[12]。我们的研究结果显示最常见的病因是感染(21.3%)；非感染性CVST中女性大部分与妊娠相关因素及口服避孕药相关，妊娠相关(12.8%)病例中，处于妊娠期的有2例，处于产褥期的有1例，刮宫引产术后的有2例，药物流产术后有1例；2例CVST患者有口服避孕药病史。我们的研究结果显示高同型半胱氨酸血症均出现在男性患者(12.8%)，因为样本量较少尚不能确定是否是男性患者发病的独立危险因素，有待以后扩大样本量继续研究。

D-二聚体是交联纤维蛋白在纤溶酶作用下产生的具有特异性的降解产物，其水平的升高表示存在继发性纤溶亢进，对血栓栓塞性疾病的诊断、预后评估有着重要的参考价值^[13]。赵振林等^[13]研究发现红细胞分布宽度(RDW)能够在一定程度上反映机体的血液系统异常情况，对血栓性疾病的诊断也有参考价值，他们的研究显示D-二聚体和RDW水平升高均为CVST的危险因素。本研究单因素分析中D-二聚体具有统计学意义，红细胞分布宽度(RDW)在不同预后分组中的差异无统计学意义；我们的研究中仍有10.6%的患者D-二聚体处于正常水平，因此实际工作中即使D-二聚体水平正常并不能完全排除CVST，当发现患者D-二聚体水平升高且伴有CVST相关临床表现时，需高度怀疑CVST，并积极完善相关颅脑影像学检查以明确诊断。

由于CVST的病因较为复杂, CTST患者的临床表现和体征缺乏特异性。常见的临床表现主要有三大主征^[14], 包括: (1)颅内高压症状, 表现为头痛、恶心及呕吐、视乳头水肿等; (2)局灶性神经功能缺损症状, 包括语言障碍、偏盲、肢体活动障碍等; (3)脑病样症状, 主要指癫痫发作、意识障碍、昏迷等。

本研究中38例(80.9%)患者出现头痛首发症状, 患者表现有局灶性神经功能缺损占41.6%, 与国内学者^[15]报道的42%相一致。表现有局灶性神经功能缺损的CVST患者经影像学检查90%存在不同类型的脑实质损害, 仍有10%患者影像学检查提示脑实质无异常改变, 既往研究中Kumral等^[16]也报道类似情况, 脑实质无损害的部分患者仍然会出现癫痫、失语、肢体障碍等症状, 分析其原因可能是脑水肿导致的可逆性神经功能缺损。另外, 表现有局灶性神经功能缺损的CVST患者脑实质损害中静脉性梗死占大部分(38.3%), 因此, 在临床工作中, 当首诊患者表现有局灶性神经功能缺损而影像学检查不具备典型的脑出血征象时, 不应简单满足于脑梗死诊断, 而应积极寻找病因, 尤其是CVST的可能, 避免延误治疗。

Sheth等人^[6]在一项回顾性研究^[6]中首次对静脉侧支循环进行量化并证实了其影响CVST患者预后。国内部分学者在此循环量表的基础上进行了有关CVST预后的相关研究, 认为患者静脉侧支循环的分级越低, 其临床预后越差^[17-18]。国外的一项研究结果表明侧支循环形成会抑制血栓形成过程, 改善患者的预后^[19]。我们的研究应用了Sheth等人提出的侧支循环量表, 0级有6例(12.8%), 1级有24例(51.1%), 2级有17例(36.2%), 侧支循环在预后良好组与不良组之间的差异具有统计学意义($P=0.014$), 侧支循环等级越低, 预后不良组病例所占的比例越高, 分别为0级(4/6)例, 1级(4/24)例、2级(2/17)例, 结果表明静脉侧支循环分级越低, 临床预后越差, 与上述研究结果一致。

ISCVT研究^[20]显示624例CVST患者中79%患者预后良好, 预后不良的长期危险因素为年龄 >37 岁、男性、昏迷、精神状态障碍、入院CT扫描脑出血、脑深静脉系统血栓形成、中枢神经系统感染和癌症等。VENOST研究分析了1144例CVST患者^[21], 认为恶性肿瘤、高龄和出血性梗死与预后不良相关。国内的一项关于243例中国CVST患者的回顾性分析^[12]显示中枢神经系统感染是CVST患者预后不良的独立危险因素。李晓晖等^[22]研究表明昏迷、静脉窦侧支循环不良是静脉窦血栓形成短期预后不良的独立危险因素。杨潇的研究^[23]显示局灶性神经功能缺损症状为预后不良的危险因素。本研究结果显示局灶性神经功能缺损是CVST患者短期预后不良的独立危险因素($OR=58.138$, 95%CI: 1.423-2374.543, $P=0.032$), 侧支循环1级是预后良好的保护因素($OR=0.008$, 95%CI: 0.000-0.807, $P=0.040$)。

综上所述, 局灶性神经功能缺损是CVST患者短期预后不良的独立危险因素, 侧支循环1级与CVST患者预后良好独立相关。由于本研究样本量较小, 为单中心回顾性研究, 在患者危险因素的选择方面难免存在偏倚; 另一方面因患者复查时间难以统一, 再通对预后影响的分析可能存在偏倚, 制定统一的复查间隔时间的前瞻性研究将有助于更好地确定再通程度与预后结局之间的关系。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 范一木, 贾强. 中国颅内静脉和静脉窦血栓形成诊疗指南规范(2021年版)[J]. 全科医学临床与教育, 2022, 20(1): 4-7.
- [2] Coutinho J M, Zuurbier S M, Aramideh M, et al. The incidence of cerebral venous thrombosis: a cross-sectional study[J]. Stroke, 2012, 43(12).
- [3] Sharon, Devasagayam, Ben, et al. Cerebral venous sinus thrombosis incidence is higher than previously thought[J]. Stroke, 2016, 47(9): 2180-2182.
- [4] Ashrani A, Crusan D, Petterson T, et al. Age- and sex-specific incidence of cerebral venous sinus thrombosis associated with Ad26.COV2.S COVID-19 vaccination[J]. JAMA Internal Medicine, 2022, 182(1): 80-83.
- [5] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国颅内静脉血栓形成诊断和治疗指南2019[J]. 中华神经科杂志, 2020, 53(9): 648-663.
- [6] Sheth S A, Trieu H, Liebeskind D S, et al. Venous collateral drainage patterns predict clinical worsening in dural venous sinus thrombosis[J]. Stroke, 2017, 48(suppl.1).
- [7] 王利娜, 陆璐, 钱银锋. CE-MRV与3D-T1增强对颅内静脉窦血栓的诊断价值对比[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(11): 4-5.
- [8] Zuurbier S, Middeldorp S, Stam J, et al. Sex differences in cerebral venous thrombosis: a systematic analysis of a shift over time[J]. International Journal of Stroke, 2016, 11(2): 164-170.
- [9] 隋海晶, 赵振国, 白青科, 等. 颅内静脉窦血栓患者30例的临床特点及影像学表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(12): 3.
- [10] Ferro J M, Aguiar de Sousa D. Cerebral venous thrombosis: an update[J]. Current Neurology and Neuroscience Reports, 2019, 19(10): 74.
- [11] 贾卓鹏, 金林, 车红民. 血浆同型半胱氨酸水平与脑静脉窦血栓形成及预后的关系[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2017, 16(3): 4.
- [12] Pan L, Ding J, Ya J, et al. Risk factors and predictors of outcomes in 243 Chinese patients with cerebral venous sinus thrombosis: a retrospective analysis[J]. Clinical Neurology and Neurosurgery, 2019, 183: 105384.
- [13] 赵振林, 赵思蓉, 刘康峰, 等. D-二聚体与红细胞分布宽度对颅内静脉窦血栓诊断及预后的价值[J]. 中国临床研究, 2019, 32(5): 3.
- [14] Agrawal K, Burger K, Rothrock J F. Cerebral sinus thrombosis[J]. Headache the Journal of Head & Face Pain, 2016, 56(8).
- [15] 周丹丹, 吴涛, 王诺, 等. 表现有局灶性神经功能缺损的脑静脉窦血栓形成的临床及影像学特点[J]. 临床神经病学杂志, 2017, 30(6): 3.
- [16] Kumral E, Polat F, Uzunköprü C, et al. The clinical spectrum of intracerebral hematoma, hemorrhagic infarct, non-hemorrhagic infarct, and non-lesional venous stroke in patients with cerebral sinus-venous thrombosis[J]. European Journal of Neurology, 2012, 19(4): 537-543.
- [17] 马蜜, 黄理金, 陈锦华, 等. 基于个性化延迟旋转造影的脑静脉侧支循环分级临床研究[J]. 中华放射学杂志, 2020, 54(10): 6.
- [18] 陆敏, 王泽, 张凡, 等. MRV联合SWI评估脑静脉窦血栓患者侧支循环及其与预后的相关性[J]. 南通大学学报: 医学版, 2022, 42(5): 4.
- [19] Calandrelli R, Colò F, Broccolini A, et al. Deep cerebral venous system involvement in patients with cerebral sinus thrombosis. A proposal of neuroradiological score systems useful for clinical assessment[J]. Neurological Sciences, 2023, 44(6): 2049-2060.
- [20] Ferro JM, Canhã 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.
- [21] Duman T, Uluduz D, Midi I, et al. A multicenter study of 1144 patients with cerebral venous thrombosis: the VENOST study[J]. Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases, 2017, 26(8): 1848-1857.
- [22] 李晓晖, 赵明亮, 方建, 等. 颅内静脉窦血栓形成预后不良的临床与影像学分析[J]. 中风与神经疾病杂志, 2019, 36(4): 4.
- [23] 杨潇. 颅内静脉窦血栓形成患者临床及影像学特点与预后的相关性分析[J]. 继续医学教育, 2021, 35(3): 154-156.

(收稿日期: 2023-10-13)

(校对编辑: 谢诗婷)