

文章编号:1003-2754(2025)04-0357-04

doi:10.19845/j.cnki.zfysjbjzz.2025.0069

短篇与个案报告

神经梅毒合并 HIV 感染相关的急性缺血性卒中 1 例报告并文献复习

罗钰鼎^{1,2}, 陈传立³, 熊海², 段川西³, 李璐², 陈钊², 郑波², 王建^{1,2}

摘要: 本文报道了 1 例 31 岁男性患者,因突发言语障碍伴右侧肢体无力 7 h 余入院,经血管内治疗实现血管再通。病因筛查发现血清梅毒螺旋体颗粒凝集试验(TPPA)阳性(1:1 280)、HIV 抗体阳性,脑脊液白细胞计数升高且 TPPA 阳性(1:640)。高分辨率磁共振血管壁成像显示左侧大脑中动脉 M1 段管壁呈动脉炎性改变。经多学科会诊诊断为神经梅毒合并 HIV 感染继发脑动脉炎所致急性缺血性卒中,予抗血小板治疗、苄星青霉素驱梅治疗及抗病毒治疗。随访 6 个月,患者改良 Rankin 量表评分 0 分,血清及脑脊液梅毒相关指标转阴,CT 血管成像证实血管再通且无新发狭窄。结合文献回顾表明,急性缺血性卒中是青年 HIV 与神经梅毒双重感染的常见表现形式,早期梅毒血清学、脑脊液检测及 HIV 筛查,及时启动联合治疗对改善预后具有重要意义。

关键词: 神经梅毒; 缺血性卒中; 动脉炎; 大脑中动脉闭塞; 高分辨率磁共振成像

中图分类号: R743.3; R759.1³ **文献标识码:** A

Acute ischemic stroke associated with neurosyphilis comorbid with HIV infection: A case report and literature review
LUO Yuding, CHEN Chuanli, XIONG Hai, et al. (The Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, China)

Abstract: This article reports a male patient, aged 31 years, who were admitted due to sudden-onset speech and language impairment and limb weakness at the right side for more than 7 hours and achieved successful revascularization after endovascular treatment. Etiological screening revealed positive treponema pallidum particle agglutination (1:1 280) and positive HIV antibodies in serum, as well as an increase in white blood cell count and positive TPPA (1:640) in cerebrospinal fluid (CSF). High-resolution magnetic resonance imaging of the vessel wall showed inflammatory changes in the vessel wall of the M1 segment of the left middle cerebral artery. After multidisciplinary consultation, the patient was diagnosed with acute ischemic stroke secondary to cerebral arteritis caused by neurosyphilis and HIV infection and was given antiplatelet therapy, benzathine penicillin for syphilis, and antiviral therapy. After 6 months of follow-up, the patient had a modified Rankin Scale score of 0 and achieved clearance of syphilis-related indicators in serum and CSF, and CT angiography confirmed revascularization without new-onset stenosis. The literature review shows that acute ischemic stroke is a common manifestation of co-infection with HIV and neurosyphilis in young individuals, and early syphilis detection in serum and CSF, HIV screening, and timely combination therapy are of great significance for improving prognosis.

Key words: Neurosyphilis; Ischemic stroke; Arteritis; Middle cerebral artery occlusion; High-resolution magnetic resonance imaging

梅毒是一种由苍白密螺旋体苍白亚种(*treponema pallidum* subspecies *pallidum*, TP)感染引起的性传播疾病。自 20 世纪以来,随着青霉素的广泛使用和公共卫生事业的发展,梅毒及其并发症的发病率显著下降。然而世界卫生组织估计,2016 年全球青年人群中新增梅毒病例数达到 630 万例^[1]。在 2014—2019 年间,我国梅毒发病率持续上升,尤其在年轻人群中增长明显,且高发年龄逐渐提前^[2]。当 TP 侵入中枢神经系统时,可引发神经梅毒,表现出类似脑血管病、神经变性疾病、血管性痴呆、脱髓鞘疾病和中毒-代谢性脑病等多种疾病的临床症状。因此,神经梅毒被称为“极佳的伪装者”^[3]。人类免疫缺陷病毒(*human immunodeficiency virus*, HIV)和梅毒具有相似的传播人群和传播途径,如多性伴、男男性行为、商业性行为、静脉药瘾者。HIV 与神经梅毒共感染率在 0.49%~8.34%^[4]。HIV 和梅毒具有协同关系,其中梅毒会增加 HIV 传播和获得的风险,而 HIV 会影响梅毒的表现、诊断、进展和治疗反应。本文报道 1 例神经梅毒合并 HIV 感染的急性大脑中动脉闭塞的青年卒中患者。结合该患者的诊治经过和文献回顾,以期对神经梅毒合并 HIV 感染的卒中患者的临床实践提供思路。

1 病例资料

患者,男,31 岁。高中文化,右利手,因“突发言语不能伴右侧肢体无力 7 h 12 min”被家属送来雅安

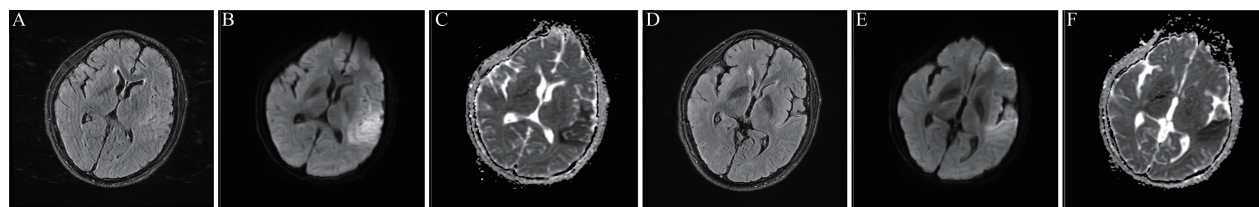
市人民医院诊治,外院头部计算机断层显像(computed tomography, CT)提示左侧额叶皮质下可见小斑片状稍低密度影,HIV 初筛阳性。既往吸烟 12 年,每天约 15 支,偶饮酒,流行病学史不详,余无特殊。入院查体体温 36.4 °C,脉搏 102 次/min,呼吸 18 次/min,血压 139/72 mmHg,意识模糊,运动性失语,能部分听懂他人讲话,遵医嘱执行部分指令,右侧中枢性面瘫,无舌瘫,右侧 Barre 分指试验、Jackson 征和 Babinski 征均为阳性,脑膜刺激征阴性。美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS)评分 6 分。急诊头部磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)提示左侧额颞顶叶、岛叶急性梗死灶(见图 1)。随后患者在全身麻醉下接受全脑血管造影术和左侧大脑中动脉 M1 段闭塞开通术(见图 2)。术后收入卒中单元进行管理。

收稿日期:2024-10-20;修订日期:2025-03-02

基金项目:四川省自然科学基金面上项目(2025ZNSFSC0618);四川省卫生健康委员会临床研究专项基金(23LCYJ034);四川省医学科技创新研究会专项基金(YCH-KY-YCZD2024-037)

作者单位:(1. 西南医科大学附属医院,四川 泸州 646000; 2. 雅安市人民医院,四川 雅安 625000; 3. 川北医学院,四川 南充 637100)

通信作者:王 建,E-mail:wangjian0724@126.com

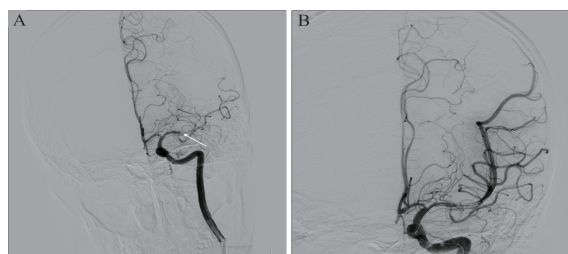


注:左侧额叶、颞叶、顶叶和岛叶片状FLAIR序列高信号(A,D),DWI序列高信号(B,E),ADC序列信号(C,F)。A~C、D~F分别为同一层面。

图1 患者急诊头部磁共振成像

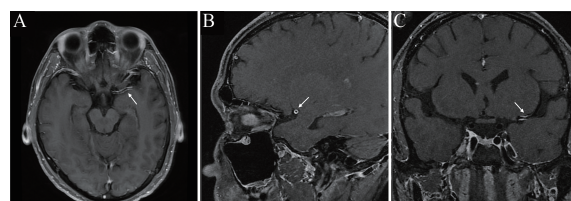
患者在病情稳定后接受了病因筛查。高分辨率磁共振成像(high resolution-MRI, HR-MRI)提示左侧大脑中动脉M1段增厚并强化(见图3)。大小便常规、肝肾功能、血脂、肝肾功能、电解质、抗核抗体谱、自身免疫肾病/血管炎、甲状腺功能、血糖、糖化血红蛋白、凝血四项、心肌损伤标志物、超声心动图均无明显异常。血清梅毒特异性抗体(化学发光法)24.905 s/co,梅毒明胶颗粒凝集试验(treponema pallidum particle agglutination, TPPA) >1:1 280 阳性。辅助/抑制T细胞比值0.21(参考值0.71~2.78),全血细胞计数中淋巴细胞计数下降,疾控中心确认报告HIV抗体阳性。腰椎穿刺提示侧卧位压力100 mmH₂O,脑脊液白细胞计数44×10⁶/L,白蛋白493.00 mg/L,总蛋白1 635.00 mg/L,葡萄糖1.99 mmol/L。脑脊液梅毒特异性抗体(化学发光法)41.955 s/co,梅毒甲苯氨红不加热试验(tolulized red unheated serum test, TRUST)1:1 阳性。

在感染科、皮肤科、神经科和药剂科团队的多学科联合诊疗后,确定以下治疗方案:在抗血小板聚集治疗的基础上,给予泼尼松20 mg 1次/d,口服2 d后使用苄星青霉素240万单位肌肉注射,1次/周,共5次。出院当天,患者语言功能基本恢复,仅遗留右侧肢体轻瘫,NIHSS评分为2分。患者定期在门诊随访,并在疾控中心门诊接受抗逆转录病毒治疗。随访半年时,患者的血清TPPA和脑脊液TRUST均转阴,改良Rankin量表(modified Rankin scale, mRS)评分为0级,复查CT动脉成像未见左侧大脑中动脉明显狭窄(见图4),且无卒中复发。



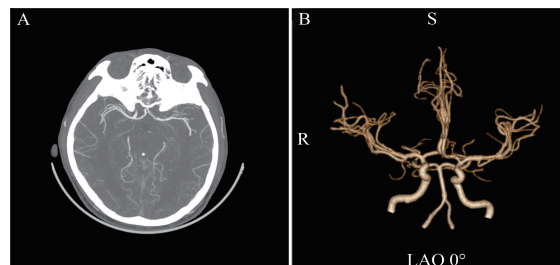
注:术前血管造影提示左侧大脑中动脉M1段闭塞(A箭头所指),术后造影提示闭塞血管再通,前向血流良好(B)。

图2 患者急诊血管内治疗前后脑血管造影



注:左侧大脑中动脉M1段管壁增厚并强化(箭头所指)。A,水平位;B,矢状位;C,冠状位。

图3 术后第5天高分辨率磁共振血管壁成像



注:A,水平位最大密度投影(15 mm);B,计算机三维重建。R,右侧;S,上方;LAO,左前斜位。

图4 随访6个月CT动脉成像

2 讨论

2.1 梅毒与卒中的关系 人类是TP的唯一宿主。梅毒分为获得性梅毒和先天梅毒。在欧洲指南与美国指南中,神经梅毒是作为三期梅毒中的一个亚型。而我国指南将神经梅毒视为独立于早期和晚期梅毒的一型,认为神经梅毒在梅毒早晚期均可发生,并将神经梅毒分为无症状性神经梅毒、脑脊膜神经梅毒、脑膜血管梅毒、脑实质梅毒、眼梅毒和耳梅毒^[5]。

一项对我国2009—2021年神经梅毒的系统评价显示,神经梅毒的主要临床表现为脑实质梅毒(57.3%),其次为无症状神经梅毒(16.7%)、脑膜血管梅毒(13.6%)、脑膜炎梅毒(7.7%)和眼梅毒(2.8%)等^[6]。但神经梅毒亦可因TP同时侵犯神经系统不同部位而使其临床表现有重叠。

脑膜血管梅毒的病理本质是继发于软脑膜慢性炎症的中枢神经系统血管内膜炎,可累及大动脉、中动脉、小动脉和微动脉。其中大、中动脉的动脉内膜炎被称为Heubner动脉炎,小动脉和微动脉受累则被称为Nissl-Alzheimer动脉炎。Heubner动脉炎是梅毒性动脉炎的最常见形式,病理组织学变化主要是炎症引起的内膜成纤维细胞增生、中膜变薄和外膜淋巴细胞浸润^[7]。受累血管以大脑中动脉最常见,其次是基底动脉、大脑前动脉、椎动脉颅内段或

大脑后动脉^[8,9]。

卒中尽管是脑膜血管梅毒最常见的临床表现之一,但容易被误诊或漏诊。在Du等^[6]对误诊病例的分析中,脑膜血管梅毒引起的卒中占15.9%。部分病例在初次感染后5~10年内会出现非特异性症状,如精神状态改变、头痛、记忆减退和视力下降。Xiang等^[10]的回顾性研究发现,与非梅毒卒中患者相比,TP血清学阳性的卒中患者具有以下特点:(1)年龄较轻,男性患者较多;(2)以颅内血管狭窄或闭塞为主,而非颅外血管;(3)梅毒血清学抗体的滴度与血管狭窄程度正相关;(4)未被发现或未接受治疗的梅毒患者,其卒中风险增加了2.72~4.03倍。误诊的原因可能有几种情况:(1)临床医师在满足卒中诊断的情况下就并未深究其出现的原因;(2)梅毒患者不一定会主动,甚至会抗拒提供相关的流行病学史;(3)部分脑膜血管梅毒的表现较轻,未能引起患者的重视,或临床医师未能及时发现^[11]。这提示在临床上一旦发现无高血压、糖尿病和心脏病等经典脑血管疾病危险因素的青年卒中患者,需要高度怀疑是否为脑膜血管梅毒,尽快完善梅毒相关实验室检查,及时行血常规及脑脊液检查,尽早确诊并给予特异性治疗。

在目前国内外的指南中,神经梅毒的定义均基于脑脊液检查结果异常,伴或不伴典型临床症状。其诊断线索通常依赖于既往梅毒史、发病年龄比典型卒中患者更小、合并HIV感染或高危性行为史^[12,13]。大多数脑膜血管梅毒病例的常规脑CT或MRI会显示相应闭塞动脉供血区的急性梗死灶。血管造影常显示节段性、同心性的动脉狭窄或闭塞,其特征与中枢神经系统动脉炎相似^[13]。近年来,颅内血管壁钆增强HR-MRI为评估颅内血管壁及其影像病理提供了新的视角。在早期活动性血管炎患者中,HR-MRI可见血管壁呈同心圆形增厚及壁内强化,且常伴有邻近脑实质的强化^[14,15]。这种影像特征有助于与颅内大动脉粥样硬化、心源性栓塞及动脉夹层等病因区分。需要注意的是,HR-MRI尽管能够发现血管炎,但不能确定其具体原因。脑脊液检查作为确诊脑膜血管梅毒的基石,可以发现白细胞计数和蛋白含量升高,以及中枢神经系统梅毒感染的证据。我国指南将其界定为脑脊液白细胞计数 $\geq 5 \times 10^6/L$,蛋白量 $>500 \text{ mg/L}$,并且脑脊液梅毒血清学试验如TRUST呈阳性^[5]。本例患者脑脊液白细胞计数 $44 \times 10^6/L$,总蛋白 $1\,635.00 \text{ mg/L}$,TRUST 1:1阳性,支持神经梅毒的诊断。我们有理由推测,导致本例患者右侧肢体轻瘫、面瘫和运动性失语的症状,是由于梅毒性Heubner动脉炎引发的血栓形成及TP的直接侵袭,导致左侧大脑中动脉闭塞所致。

目前,神经梅毒引起的急性大血管闭塞性卒中的急性期救治措施尚缺乏确切的研究证据。在脑血管病的临床实践中,由于实施再灌注治疗的时间窗很窄,首先考虑的是恢复大脑血运、挽救缺血半暗带。因此,对于新近出现局灶性神经功能缺损的患者,如果符合条件,常在进行全面评估之前就接受了静脉溶栓或血管内治疗。Krishnan等^[16]报道了1例左侧大脑中动脉闭塞的梅毒合并HIV感染患者,虽

然在该案例中患者由于延迟就诊而失去了静脉溶栓或血管内治疗的机会,但预后良好,文中亦并未提及急性期的处理措施。Krothapalli等^[17]报道了1例基底动脉及左椎动脉闭塞的梅毒合并HIV感染患者,通过抽吸技术实现了完全再通,预后良好。本例患者发病到就诊的时间为7 h 12 min,按我国缺血性卒中血管内治疗指南^[18]接受了血管内治疗,出院时NIHSS较入院时NIHSS下降了4分,随访半年mRS 0级,获益明显。另外,也没有研究证实静脉溶栓对梅毒合并HIV感染的急性卒中患者的安全性和有效性。这类人群常常只出现在静脉溶栓相关研究中样本量非常小的亚组^[19],或是病例报告^[20]。综合考虑现有的个案研究和本例患者的治疗效果,血管内治疗在神经梅毒合并HIV感染引起的急性颅内大血管闭塞患者中具有较大的临床应用潜力。及时进行血管内治疗有助于改善预后,降低卒中复发风险,因此,建议在临床实践中优先考虑这一治疗方法。

目前脑膜血管梅毒引起的卒中患者的二级预防管理尚未标准化,抗血小板治疗可能是一种合理的治疗选择,但其有效性尚待进一步研究进行评估。近年来,神经梅毒的驱梅治疗方案逐步完善。多项研究尽管在给药剂量上存在一定差异^[21,22],但一致认为青霉素G仍是脑膜血管性神经梅毒一线治疗药物。我国指南与美国疾病预防控制中心均建议静脉注射1 800万~2 400万单位青霉素G,疗程为10~14 d,或肌肉注射240万单位苯并咪唑青霉素作为替代方案。此外,对于青霉素过敏患者,头孢曲松也是一种有效的替代治疗方法,剂量为2 g/d,持续10~14 d^[5,23]。在治疗前应使用泼尼松以预防Jarisch-Herxheimer反应^[24]。另外,有研究表明汞制剂是潜在的治疗药物^[25]。含汞矿物药具有重要的药用价值,如何在作为有毒污染物的汞和药用材料之间找到平衡是一个未来需要研究和解决的问题。

2.2 HIV在脑膜血管梅毒中的作用 无论是HIV患者,还是梅毒患者,其卒中风险都显著增加。HIV感染使个体更容易罹患神经系统疾病,增加缺血性卒中的风险,尤其是早期神经梅毒在HIV感染者中更为常见。研究表明,HIV相关的神经系统并发症与卒中风险增加有关^[4]。台湾的一项队列研究发现,与无梅毒的个体相比,梅毒患者的缺血性卒中风险增加了约40%^[26]。这可能是由于HIV诱发的血管病变或水痘带状疱疹病毒、梅毒或结核等病原体的机会性感染引起的动脉炎导致的。

对于HIV和梅毒合并感染且有神经系统症状的患者,尤其是CD4⁺T细胞计数低于350个/ μl 、VDRL滴度高于1:32,或未接受抗逆转录病毒治疗者,应进行腰椎穿刺以排除神经梅毒^[27]。由于该病病程越长,临床表现越复杂,预后越差^[28],我们认为即使脑脊液VDRL为阴性,也应在有神经症状的情况下考虑进行进一步检查。特别是针对脑脊液白细胞计数增高的患者,常规的梅毒血清学检测对于早期诊断和治疗至关重要。

对于合并HIV的卒中患者,其神经梅毒的诊断有时具有挑战性。HR-MRI等影像技术能帮助区分神经梅毒引起的卒中与其他原因^[29],颅内血管壁成

像则提供了动脉炎相关的信息。研究表明在HIV阳性梅毒性脑动脉炎性脑梗死患者中,脑梗死如在溶栓时间窗内,经评估后仍然需要积极进行溶栓治疗,以及抗血小板治疗和脑保护治疗^[30]。溶栓治疗或抗血小板治疗对这类人群通常是安全的^[19]。但需要考虑的另一个问题是,这类治疗可能增加出血风险。脑膜血管梅毒不仅会导致动脉狭窄,还可能导致动脉瘤样扩张或剥离,这可能导致破裂和出血^[29],需要谨慎权衡风险和获益。另外,HIV感染者尽早启动高效抗逆转录病毒治疗可显著降低神经梅毒的风险,合并梅毒感染患者的治疗方案与非梅毒感染患者相似。但在驱梅治疗过程中需要考虑HIV引起的免疫抑制问题^[23]。

3 总结与展望

本文报道了1例青年男性患者,因突发语言障碍和右侧肢体无力入院。影像学检查提示左侧大脑左侧额颞顶叶、岛叶急性梗死,且HIV初筛阳性。高分辨率磁共振成像提示大脑中动脉增厚并强化,并检测到梅毒特异性抗体。经多学科联合诊疗,患者接受抗血小板、驱梅治疗及高效抗逆转录病毒治疗,随访6个月后血清和脑脊液梅毒检测均转阴,原责任血管通畅且未见新发狭窄,无卒中复发。本案例强调了在HIV感染患者中,脑膜血管梅毒的早期诊断与治疗的重要性。随着对合并感染机制的深入理解,应加强对高危人群的筛查和管理,尤其在神经系统症状出现时。同时,进一步的研究应集中在优化治疗方案,以提高患者预后并降低卒中风险。定期随访和监测免疫状况也将是防止复发的重要措施。

伦理学声明:本研究方案经雅安市人民医院伦理委员会审批(批号:2024059),患者已签署知情同意书。

利益冲突声明:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:罗钰鼎负责论文撰写、论文修改;陈传立负责数据收集;熊海、段川西负责文献收集;李璐负责病例分析;陈钊负责病例筛选;王建、郑波负责拟定写作思路、指导撰写论文并最后定稿。

【参考文献】

- [1] Rowley J, Vander Hoorn S, Korenromp E, et al. Chlamydia, gonorrhoea, trichomoniasis and syphilis: global prevalence and incidence estimates, 2016[J]. Bull World Health Organ, 2019, 97(8): 548-562P.
- [2] 岳晓丽, 龚向东, 李 婧, 等. 2014—2019年中国梅毒流行趋势与特征分析[J]. 中华皮肤科杂志, 2021, 54(8): 668-672.
- [3] Guo K, Zheng B, Hao X. Anti-Caspr2 encephalitis coexisting with neurosyphilis: a rare case report[J]. Acta Neurol Belg, 2023, 123(5): 2023-2025.
- [4] Patel UK, Malik P, Li Y, et al. Stroke and HIV-associated neurological complications: a retrospective nationwide study[J]. J Med Virol, 2021, 93(8): 4915-4929.
- [5] 中国疾病预防控制中心性病控制中心, 中华医学会皮肤性病学分会性病组, 中国医师协会皮肤科医师分会性病专业委员会. 梅毒、淋病和生殖道沙眼衣原体感染诊疗指南(2020年)[J]. 中华皮肤科杂志, 2020, 53(3): 168-179.
- [6] Du FZ, Zhang HN, Li JJ, et al. Neurosyphilis in China: A systematic review of cases from 2009–2021[J]. Front Med, 2022, 9: 894841.
- [7] Mao C, Gao J, Jin L, et al. Postmortem histopathologic analysis of neurosyphilis: A report of 3 cases with clinicopathologic correlations[J]. J Neuropathol Exp Neurol, 2018, 77(4): 296-301.
- [8] Andrae A, Barr AC, Fulton Z, et al. Appearance of meningovascular neurosyphilis causing an acute ischemic stroke[J]. Sex Transm Dis, 2021, 48(8): e109-e110.
- [9] Yokota Y, Ishihara M, Ninomiya S, et al. Locked-in syndrome due to meningovascular syphilis: A case report and literature review[J]. Intern Med, 2022, 61(10): 1593-1598.
- [10] Xiang L, Zhang T, Zhang B, et al. Positive syphilis serology contributes to intracranial stenosis in ischemic stroke patients[J]. Brain Behav, 2021, 11(1): e01906.
- [11] 季孙平, 刘 晖. 神经梅毒在卒中单元中的临床特点[J]. 中国艾滋病性病, 2020, 26(11): 1238-1239, 1243.
- [12] Carmo RLD, Alves Simão AK, Amaral LFLD, et al. Neuroimaging of emergent and reemergent infections[J]. Radiographics, 2019, 39(6): 1649-1671.
- [13] Corrêa DG, de Souza SR, Freddi TAL, et al. Imaging features of neurosyphilis[J]. J Neuroradiol, 2023, 50(2): 241-252.
- [14] 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. 中国缺血性卒中和短暂性脑缺血发作二级预防指南2022[J]. 中华神经科杂志, 2022, 55(10): 1071-1110.
- [15] Leao DJ, Agarwal A, Mohan S, et al. Intracranial vessel wall imaging: applications, interpretation, and pitfalls[J]. Clin Radiol, 2020, 75(10): 730-739.
- [16] Krishnan D, Zaini SS, Latif KA, et al. Neurosyphilis presenting as acute ischemic stroke[J]. Clin Med, 2020, 20(1): 95-97.
- [17] Krothapalli N, Desai N, Tunguturi A, et al. Neurosyphilis presenting with a large vessel occlusion: a case report[J]. Brain Circ, 2021, 7(4): 285-288.
- [18] 中国卒中学会, 中国卒中学会神经介入分会, 中华预防医学会卒中预防与控制专业委员会介入学组. 急性缺血性卒中血管内治疗中国指南2023[J]. 中国卒中杂志, 2023, 18(6): 684-711.
- [19] AbdelRazek MA, Gutierrez J, Mampre D, et al. Intravenous thrombolysis for stroke and presumed stroke in human immunodeficiency virus-infected adults: A retrospective, multicenter US study[J]. Stroke, 2018, 49(1): 228-231.
- [20] Zhu S, Shi J, Gao F, et al. Neurosyphilis with positive anti-N-methyl-D-aspartate receptor antibody: a case report[J]. Front Neurol, 2023, 14: 1164605.
- [21] 袁 俊, 王思盼, 付 洁, 等. 被误诊为线粒体脑肌病伴高乳酸血症和卒中样发作的神经梅毒一例[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2021, 21(5): 395-399.
- [22] 殷宇慧, 卢 欣, 虞 峰, 等. 表现多样的症状性神经梅毒[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2021, 47(1): 13-17.
- [23] Workowski KA, Bachmann LH, Chan PA, et al. Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021[J]. MMWR Recomm Rep, 2021, 70(4): 1-187.
- [24] 田 玲, 刘文华, 肖露露, 等. 脑膜血管型神经梅毒的临床分析[J]. 医学研究生学报, 2016, 29(2): 178-181.
- [25] Zhao M, Li Y, Wang Z. Mercury and mercury-containing preparations: history of use, clinical applications, pharmacology, toxicology, and pharmacokinetics in traditional Chinese medicine[J]. Front Pharmacol, 2022, 13: 807807.
- [26] Chang SH, Kao CH, Hung CH, et al. Syphilis and ischemic stroke: Old question revisited by a nationwide cohort study[J]. Int J Stroke, 2022, 17(9): 997-1005.
- [27] Ho EL, Spudich SS. Neurosyphilis and the impact of HIV infection[J]. Sex Health, 2015, 12(2): 148-154.
- [28] Qi Y, Jiang Z, Xie D, et al. Status epilepticus with focal neurologic deficits: a rare presentation of Neurosyphilis[J]. Int J Infect Dis, 2022, 117: 345-348.
- [29] Zhang K, Chu F, Wang C, et al. Progressive stroke caused by neurosyphilis with concentric enhancement in the internal cerebral artery on high-resolution magnetic resonance imaging: A case report[J]. Front Neurol, 2021, 12: 675083.
- [30] 郭 凯, 张永喜, 杨蓉蓉, 等. HIV合并梅毒性脑动脉炎性脑梗死与合并动脉粥样硬化性脑梗死的比较分析[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2024, 38(1): 74-80.

引证本文:罗钰鼎,陈传立,熊 海,等. 神经梅毒合并HIV感染相关的急性缺血性卒中1例报告并文献复习[J]. 中风与神经疾病杂志, 2025, 42(4): 357-360.