·病例报告·

维持性血液透析合并Wernicke脑病2例

赵龙[1]　何泳[2]　程艺[2]　周焕[2]　伍军[2]　王晓慧[2]
[1]江汉大学医学部，武汉 430056；[2]武汉市第五医院肾病内科，武汉 430050
通信作者：王晓慧，Email：390638252@qq.com

【关键词】　血液透析；Wernicke脑病；维生素B_1
DOI：10.3969/j.issn.1671-2390.2026.09.013

Wernicke's encephalopathy in patients on maintenance hemodialysis: two case reports

Zhao Long[1], *He Yong*[2], *Cheng Yi*[2], *Zhou Huan*[2], *Wu Jun*[2], *Wang Xiao-hui*[2]
[1]*School of Medicine, Jianghan University, Wuhan* 430056, *China*; [2]*Department of Nephrology, the Fifth Hospital of Wuhan, Wuhan* 430050, *China*
Corresponding author: Wang Xiao-hui, Email: 390638252@*qq.com*

【Key words】　Hemodialysis; Wernicke's encephalopathy; Vitamin B_1
DOI：10.3969/j.issn.1671-2390.2026.09.013

Wernicke脑病（Wernicke encephalopathy，WE）是一种因维生素B_1（硫胺素）缺乏所导致的严重且可能致命的急性或亚急性神经疾病，俗称脑型脚气病，该病的发病率介于0.4%至2.8%之间，平均发病率为1.3%[1]。部分血液透析患者食欲欠佳，加之长期透析过程中维生素B_1的丢失，易致维生素B_1缺乏，进而导致WE的发生。因此，临床医师应加深对WE的认识，提高诊断率，尽早采取预防和治疗措施，以降低病死率。

病例资料

病例1，男，71岁，因“规律血液透析4年，喘息、呼吸困难3 h”于2023年5月29日入住武汉市第五医院。患者于2019年发现血肌酐进行性升高，最高达600 μmol/L，遂开始行血液透析治疗，因无明显诱因出现喘息、呼吸困难于武汉市第五医院就诊，以“慢性肾脏病5期，血液透析，急性左心衰”收入武汉市第五医院重症监护病房（intensive care unit，ICU）。ICU予以无创呼吸机辅助呼吸，控制血压，连续性肾脏替代治疗及营养支持等治疗后病情稳定转入肾病内科进一步治疗。既往史：高血压、冠心病、痛风性关节炎病史。转入肾病内科体格检查：神志清，血压182/63 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa），血氧饱和度90%。两肺呼吸音粗，双下肺可闻及干湿性啰音，心率98次/min，心律规则，心脏各瓣膜听诊区未闻及杂音。腹部平软，双下肢轻度水肿。入院辅助检查，肾功能：血肌酐852 μmol/L，估算肾小球滤过率4.98 mL·min^{-1}·(1.73 m^2)$^{-1}$；肝功能：总蛋白60 g/L，白蛋白29.6 g/L；电解质未见明显异常；心肌损伤标记物：肌钙蛋白Ⅰ 136 ng/L，肌红蛋白372 049 ng/L；血常规：血红蛋白100 g/L；超敏C反应蛋白39.8 mg/L。心脏彩色多普勒超声：左心增大，心功能稍减低（射血分数50%），主动脉瓣及二尖瓣后叶瓣环钙化。患者转入肾病内科第二天出现站立行走不稳，行走时两脚分离，反应迟缓、视物模糊、胡言乱语、情绪激动、不配合治疗等行为。予以急查血常规、电解质、血糖等未见明显异常；查颅脑磁共振成像（magnetic resonance imaging，MRI）示：双侧基底节区及半卵圆中心多发腔隙性梗塞灶，软化灶，脑白质缺血性改变，同时予以适当镇静及降压处理，患者症状未见明显缓解。初步排除尿毒症脑病、急性脑血管疾病、高血压脑病或ICU综合征等疾病。根据患者临床症状、辅助检查结果，结合患者长期血液透析病史，且于近日在ICU接受治疗期间，因病情无法正常进食，有导致维生素B_1摄入不足和丢失过多的病因或诱因，考虑患者为维生素B_1缺乏所致的WE。鉴于当时存在某些特殊原因，致使无法即刻对患者体内的维生素B_1水平进行检测。然而，我们已在第一时间给予患者静脉输注维生素B_1（200 mg/次，1次/d），并予以控制血压、调脂、抗板、维持性血液净化等。经静脉补充维生素B_1治疗2 d后，患者神志清，呼吸平稳，检查配合，可与之正常对答，步态蹒跚、胡言乱语等症状明显好转。患者食欲好转可正常进食后，改为口服维生素B_1片，20 mg/次，2次/d，嘱出院后继续口服。随访2年，无再发上述精神意识障碍及异常行为。

病例2，男，69岁，因“发现肾功能不全5年余，规律血液透析1年，行走不稳伴识人、吐词不清9 d”于2024年8月9日入住武汉市第五医院。患者5年前于医院就诊时查肾功能：血肌酐650 μmol/L，1年前开始行血液透析至今，9 d前无明显诱因出现行走不稳，识人、吐词不清，不能正常沟通，伴反应迟缓，咳嗽、咳痰，于外院住院查颅脑计算机断层扫描

(computed tomography, CT)：多发腔隙性脑梗塞；胸部CT：右肺上叶感染性病变，予以改善循环、抗感染等治疗，未见明显好转，至武汉市第五医院求进一步诊治。既往史：高血压、糖尿病病史；入院体格检查：脉搏62次/min；呼吸20次/min；血压128/60 mmHg。意识模糊，呼之可睁眼，不能正常沟通，呼吸平稳，慢性病容，两肺呼吸音粗，未闻及干湿性啰音，心率62次/min，心律规则，心脏各瓣膜听诊区未闻及杂音。腹软，肝脾肋下未触及，四肢无明显水肿，两侧肢体Babinski征阳性，两侧肌力查体不能配合。入院辅助检查，肾功能：血肌酐321 μmol/L，估算肾小球滤过率16.70 mL·min^{-1}·(1.73 m^2)$^{-1}$；肝功能：前白蛋白107 mg/L，白蛋白29.4 g/L；血常规：血红蛋白84 g/L；超敏C反应蛋白69.4 mg/L；降钙素原1330 ng/L；心肌梗死标志物：肌钙蛋白Ⅰ58 ng/L，肌红蛋白180 956 ng/L；N末端脑钠肽>35 000.000 ng/L。心电图：窦性心动过缓；胸部CT：双肺双叶见多发斑片状模糊影，考虑新发感染。患者入住武汉市第五医院后急查头颅CT：脑白质缺血性改变。根据患者病史资料，临床症状及辅助检查，暂排除急性脑血管疾病及高血压脑病、尿毒症脑病等，考虑患者入住武汉市第五医院前在武汉市新洲区人民医院使用抗生素情况，在透析时加强灌流，未见患者症状得到缓解，暂排除抗生素脑病可能，同时考虑到患者近期食欲差和长期血液透析导致维生素B_1丢失过多，且患者前几日使用抗生素情况也会影响维生素B_1水平，故考虑患者为WE。立即给予患者静脉输注维生素B_1(200 mg/次，1次/d)，同时完善颅脑MRI、维生素B_1检查。但遗憾的是患者无法配合完成颅脑MRI检查，后续维生素B_1检查结果报示44.889 nmol/L(偏低)。经静脉补充维生素B_1和其他综合治疗4 d后，患者神清，呼吸平稳，精神食欲较前明显改善，且可以下床活动与人较好沟通。复查维生素B_1示：46.325 nmol/L，其水平较治疗前虽稍有改善，但仍低于正常范围，鉴于患者目前精神食欲较前有明显改善且可正常进食，遂改用口服维生素B_1片，20 mg/次，2次/d。随访至今，无再发上述精神意识障碍及异常行为。

讨　论

我们对2例患者的诊断思路为当2例患者病程中出现上述精神行为异常时，首先完善了相应的影像学和实验室检查，暂排除血液透析常见的并发症，如急性脑血管疾病、尿毒症脑病、透析失衡综合征等，再结合患者此次发病的临床症状、辅助检查结果、病史资料等，考虑2例患者为WE，并第一时间进行了补充维生素B_1的经验性治疗。遗憾的是第一例患者尽管完善了颅脑MRI，但未检测出WE特征性改变，同时由于一些特殊原因导致治疗前后维生素B_1水平无法动态监测，缺乏治疗前后维生素B_1水平的对比；第二例患者虽然在补充维生素B_1前后动态监测了水平变化，但因无法配合完成MRI检查，缺乏影像学检查结果辅助诊断。最终2例患者经补充维生素B_1治疗后，WE症状均得到缓解，精神状态明显好转。

维生素B_1是一种水溶性维生素，人体内储存极少，且几乎不能合成，主要来源于体外摄入的碳水化合物。健康成人每天需要1～2 mg的维生素B_1来维持机体正常代谢，人体内的维生素B_1储备含量为30～50 mg。基于这一生理特性，当机体出现持续约1个月的营养不良状态时，体内储备的维生素B_1极有可能被消耗殆尽[2]。因此，任何致使维生素B_1摄入不充分、干扰维生素B_1正常吸收、储存、转运过程，或者增加维生素B_1消耗量的情况，所引发的维生素B_1缺乏，都可能成为WE发病的原因[3]，其中常见于酗酒引起的慢性酒精中毒；另一类重要原因为非酒精中毒性相关疾病，如消化道病变或手术、严重呕吐腹泻、厌食症、重度营养不良、恶性肿瘤、慢性衰竭血液透析等均可引起维生素B_1摄入不足或消耗流失增加[4]。综上所述，WE的病因较为复杂。本文报道的2例尿毒症血液透析患者，在长期透析过程中容易丢失维生素B_1，同时进食不佳导致维生素B_1摄入不足，故而引发WE。

维生素B_1的活性形式焦磷酸硫胺素作为辅酶，在葡萄糖代谢的糖酵解和戊糖磷酸化过程中扮演关键角色。维生素B_1缺乏导致焦磷酸硫胺素减少，进而引发糖代谢及磷脂合成障碍，影响神经纤维的磷脂类合成与更新，导致周围神经和中枢神经脱髓鞘和轴索变性，产生相应的临床和病理改变[5]。

WE的典型三联征包括眼部体征、共济失调和神经意识障碍。然而，典型三联征仅在约10%患者中出现[6]。在某些情况下，神志改变和昏迷可能是WE的唯一临床表现。尿毒症血液透析患者，若突然出现胡言乱语、昏迷前兆等精神神经异常，临床医师往往会首先考虑尿毒症脑病、脑梗死、脑出血等病症，部分患者因此错过最佳治疗时机甚至有患者最终昏迷死亡而未得到明确诊断。WE患者要与以下疾病进行鉴别，(1)尿毒症脑病：以意识障碍、扑翼样震颤、癫痫发作等非特异性症状为主，但缺乏WE的典型三联征；(2)透析失衡综合征：多发生于透析早期，表现为头痛、恶心、呕吐、抽搐，症状在透析后数小时内缓解，而WE症状持续且进行性加重；(3)基底动脉尖综合征：该病表现为突发意识障碍、瞳孔改变、垂直凝视麻痹，但眼肌麻痹多为单侧，且无维生素B_1缺乏病史。颅脑MRI可见中脑、丘脑、枕叶梗死灶，与WE的对称性病灶不同；(4)中枢神经系统感染：脑炎、脑膜炎常有发热、头痛、脑膜刺激征，脑脊液检查可发现白细胞升高、蛋白升高，而WE无感染证据；(5)自身免疫性脑炎：可表现为精神症状、癫痫发作，但血清或脑脊液中可检测出特异性抗体(如抗N-甲基-D-天冬氨酸受体抗体)，且对免疫治疗有效，而WE对维生素B_1治疗敏感；(6)其他维生素缺乏性脑病：维生素B_{12}缺乏(亚急性联合变性)表现为脊髓后索、侧索损害，有深感觉障碍、痉挛性截瘫；维生素E缺乏可导致共济失调，但均无WE的特征性眼肌麻痹及MRI表现；(7)肿瘤性疾病：多有原发肿瘤病史，血清或脑脊液中可检测出肿瘤相关抗体，MRI可见占位效应，而WE无肿瘤依据及无占位效应。WE诊断尚无金标准，主要依靠病史及辅助检查诊断。目前，人体内维生素B_1缺乏的最有效检测方法是红细胞转酮酶

活性测定，也可通过高相液色谱法测定维生素B_1的衍生物（硫胺素二硫化物、硫胺素焦磷酸盐等）含量，目前这两种实验室检测方法虽然对诊断WE有所帮助，但由于难度大且价格高昂，中国很多机构尚未普及。头颅MRI目前被认为是诊断WE最有价值的影像学检查，WE患者的组织学检查揭示病变主要集中在丘脑、丘脑下部、乳头体、三脑室壁、中脑导水管周围灰质、四脑室底部及小脑等部位[7]。MRI典型表现为在丘脑、乳头体、顶盖板和导水管周围区域的双侧对称的T_1加权像低信号，T_2加权、流体衰减反转恢复高信号[8]。典型WE患者中，酗酒者与非酗酒者的颅脑MRI表现存在显著差异。对于酗酒的典型WE患者而言，在临床症状尚未显现之前，其乳头体及小脑蚓部往往已出现萎缩性改变。而针对非酗酒的典型WE患者，其乳头体与小脑蚓部通常并无明显萎缩征象，其异常信号多提示体内维生素B_1相关代谢通路发生紊乱[9]。非典型病变在非酗酒人群中的发生频率相对更高，同样也可能出现在酗酒患者群体之中[10]。相关报道证实，尽管MRI的诊断特异度高达93%，但其敏感度相对较低，仅为53%[11]。鉴于此，尽管本文中所涉及的2例病例缺少相应典型的MRI表现，仍无法完全排除WE。

WE的临床治疗疗效主要取决于治疗开始的时间、基础疾病及并发症情况，其中治疗开始的时间是最关键因素。因此，早期诊断WE至关重要，而临床表现特点是早期诊断的关键。研究表明，血液透析并发WE的患者，其首发症状多为眼部症状及精神障碍[12]。临床医师细致观察患者的眼部症状和精神状态，对于及早识别WE至关重要。血液透析患者若突然表现出反应迟缓、表情缺乏、认知功能受损、视力减退、视物不清晰、视野有缺损、复视等症状，应立即进行颅脑MRI及维生素B_1检查。结合患者的饮食习惯、临床表现、颅脑MRI及维生素B_1检查结果，排除其他颅脑病变或透析相关并发症后，一旦考虑WE，必须迅速开始补充维生素B_1。但目前维生素B_1补充的最佳剂量、给药方式和给药时间至今未达成统一标准[13]。欧洲神经病学学会在指南中推荐静脉滴注维生素B_1，200 mg/次，3次/d，加入生理盐水100 mL中稀释，每次静脉滴注时间≥30 min[14]。在补充维生素B_1时应避免大剂量使用葡萄糖或者糖皮质激素，因为体内维生素B_1贮备不足时，葡萄糖代谢会消耗体内的维生素B_1，补充大量糖类可诱发并加重WE[15]。本文中这2例患者均存在白蛋白低下、营养不良情况，需要输注葡萄糖补充能量，这进一步增加了他们对维生素B_1的需求，从而增加了并发WE的风险。基于以上情况使得该2例患者成为发生WE的高风险人群。患者预后取决于维生素B_1补充的时间及剂量，越早足量补充，恢复越好[16]。如不及时治疗，WE的自然病程可继续进展，患者出现昏迷、休克及心血管功能衰竭等常提示预后不良。约有85%的患者会患上Korsakoff综合征，且其死亡风险可高达50%[17]。不过，经过及时的干预和治疗，死亡风险可以下降至10%[18]。

在采用维生素B_1治疗期间务必谨慎，避免与碱性药物同时使用，因为这可能导致药物分解、变质，进而影响其治疗效果[19]。当患者食欲有所恢复时，可考虑转为口服给药，以减少过敏反应的风险。尿毒症患者由于长期受毒素影响，往往食欲不振，维生素B_1摄入不足，同时血液透析也会消耗体内的维生素B_1。因此，血液透析患者应定期适量口服维生素B_1，以有效预防WE的发生[20]。随着中国血液透析患者不断增多以及整体医疗水平的不断提高，基层医院的血液透析中心不断开展，发生血液透析相关的WE机率随之增加。透析患者出现不明原因的站立行走不稳、识人、吐词不清、反应迟缓、视物模糊等症状，在基层医院又缺乏一些辅助检查支持时，我们要高度警惕WE，对于防止因WE导致的脑神经不可逆损伤及死亡的发生至关重要。

利益冲突 所有作者均声明没有利益冲突

参 考 文 献

[1] Chandrakumar A, Bhardwaj A, 't Jong GW. Review of thiamine deficiency disorders: Wernicke encephalopathy and Korsakoff psychosis[J]. J Basic Clin Physiol Pharmacol, 2018, 30(2): 153-162. DOI: 10.1515/jbcpp-2018-0075.

[2] Cantu-Weinstein A, Branning R, Alamir M, et al. Diagnosis and treatment of Wernicke aks's encephalopathy: a systematic literature review[J]. Gen Hosp Psychiatry, 2024, 87: 48-59. DOI: 10.1016/j.genhosppsych.2024.01.005.

[3] 党晓莉，金萍，张兴凯，等. 血液透析患者在治疗期间发生韦尼克脑病的诊治分析[J]. 临床和实验医学杂志，2020，19(11)：1228-1230. DOI:10.3969/j.issn.1671-4695.2020.11.031.
Dang XL, Jin P, Zhang XK, et al. Analysis of diagnosis and treatment of Wernicke's encephalopathy in patients undergoing hemodialysis[J]. J Clin Exp Med, 2020, 19(11): 1228-1230. DOI:10.3969/j.issn.1671-4695.2020.11.031.

[4] Arendt CT, Uckermark C, Kovacheva L, et al. Wernicke encephalopathy: typical and atypical findings in alcoholics and non-alcoholics and correlation with clinical symptoms[J]. Clin Neuroradiol, 2024, 34(4): 881-897. DOI: 10.1007/s00062-024-01434-y.

[5] Rasiah R, Gregoriano C, Mueller B, et al. Hospital outcomes in medical patients with alcohol-related and non-alcohol-related wernicke encephalopathy[J]. Mayo Clin Proc, 2024, 99(5): 740-753. DOI: 10.1016/j.mayocp.2023.07.021.

[6] Ma YY, He XC, Gao Y, et al. Treatment of nasopharyngeal carcinoma and prevention of non-alcoholic Wernicke's disease: a case report and review of literature[J]. World J Clin Cases, 2024, 12(24): 5628-5635. DOI: 10.12998/wjcc.v12.i24.5628.

[7] Chaudhary AJ, Joyce KM, Haq K, et al. Non-alcoholic Wernicke's encephalopathy masquerading as CNS relapse of acute myeloid leukemia[J]. Cureus, 2024, 16 (5): e61184. DOI: 10.7759/cureus.61184.

[8] Hiraga A, Kojima K, Kuwabara S. Typical and atypical MRI abnormalities in Wernicke's encephalopathy: Correlation with blood vitamin B1 levels[J]. J Neurol Sci, 2024, 461: 123045. DOI: 10.1016/j.jns.2024.123045.

[9] Kuzume D, Morimoto Y, Tsutsumi S, et al. Analysis of factors leading to brain MRI lesions in Wernicke's encephalopathy [J]. Clinical Neurology, 2024, 64(5): 361-363. DOI: 10.5692/clinicalneurol.cn-001919.

[10] Ramineni KK, Marupaka SK, Jakkani R, et al. Wernicke encephalopathy with atypical findings on magnetic resonance imaging[J]. Ann Indian Acad Neurol, 2018, 21(4): 328-330. DOI: 10.4103/aian.AIAN_65_18.

[11] 任雯雯. 梅毒患者维持性血液透析并发韦尼克脑病1例[J]. 中国血液净化, 2020, 19(2): 142-143. DOI:10.3969/j.issn.1671-4091.2020.02.019.
Ren WW. A case of syphilis patient with maintenance hemodialysis complicated by Wernicke's encephalopathy[J]. Chin J Blood Purif, 2020, 19(2):142-143. DOI:10.3969/j.issn.1671-4091.2020.02.019.

[12] Hirata M, Ishida M, Onishi H. Wernicke encephalopathy with active hallucinations during lung cancer treatment and hemodialysis: a case report[J]. Palliat Support Care, 2025, 23: e22. DOI: 10.1017/S1478951524001974.

[13] Novo-Veleiro I, Mateos-Díaz AM, Rosón-Hernández B, et al. Treatment variability and its relationships to outcomes among patients with Wernicke's encephalopathy: a multicenter retrospective study[J]. Drug Alcohol Depend, 2023, 252: 110961. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2023.110961.

[14] Galvin R, Bråthen G, Ivashynka A, et al. EFNS guidelines for diagnosis, therapy and prevention of Wernicke encephalopathy[J]. Euro J Neurology, 2010, 17(12): 1408-1418. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2010.03153.x.

[15] 牟正前, 胡娜, 陈惠, 等. 患儿肠道手术麻醉苏醒期并发Wernicke脑病一例[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(1): 107-108. DOI:10.12089/jca.2025.01.023.
Mou ZQ, Hu N, Chen H, et al. A case of Wernicke's encephalopathy occurring during the recovery period from anesthesia for intestinal surgery in a child[J]. J Clin Anesth, 2025, 41(1): 107-108. DOI:10.12089/jca.2025.01.023.

[16] Dingwall KM, Delima JF, Binks P, et al. What is the optimum thiamine dose to treat or prevent Wernicke's encephalopathy or Wernicke-Korsakoff syndrome? Results of a randomized controlled trial[J]. Alcohol Clin Exp Res, 2022, 46(6): 1133-1147. DOI: 10.1111/acer.14843.

[17] 段云飞, 张道培, 张怀亮. 1例韦尼克脑病的前庭功能表现[J]. 中华耳科学杂志, 2024, 22(5): 875-880. DOI:10.3969/j.issn.1672-2922.2024.05.035.
Duan YF, Zhang DP, Zhang HL. A case of vestibular function presentation in Wernicke's encephalopathy[J]. J Otology, 2024, 22(5): 875-880. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2922.2024.05.035.

[18] 亢亚琴, 王彩丽, 张艳辉, 等. 维持血液透析患者并发韦尼克脑病的诊疗及预防[J]. 中国血液净化, 2021, 20(5): 359-360. DOI:10.3969/j.issn.1671-4091.2021.05.018.
Kang YQ, Wang CL, Zhang YH, et al. Management and prevention of Wernicke's encephalopathy in hemodialysis patients[J]. Chin J Blood Purif, 2021, 20(5): 359-360. DOI:10.3969/j.issn.1671-4091.2021.05.018.

[19] 杨寒. 血液透析患者并发Wernicke脑病的临床诊治分析[J]. 航空航天医学杂志, 2017, 28(8): 957-959. DOI:10.3969/j.issn.2095-1434.2017.08.025.
Yang H. Clinical diagnosis and treatment analysis of Wernicke's encephalopathy in hemodialysis patients[J]. J Aerospace Med, 2017, 28(8): 957-959. DOI:10.3969/j.issn.2095-1434.2017.08.025.

[20] Seto N, Ishida M, Hamano T, et al. A case of Wernicke encephalopathy arising in the early stage after the start of hemodialysis[J]. CEN Case Rep, 2022, 11(3): 314-320. DOI: 10.1007/s13730-021-00669-9.

（收稿日期：2025-04-24）