

# 重症脑深静脉血栓形成并溃疡性结肠炎一例

王金宝 谷亚钦 段建钢

【关键词】 静脉血栓形成； 脑静脉； 结肠炎，溃疡性； 病例报告

【Key words】 Venous thrombosis; Cerebral veins; Colitis, ulcerative; Case reports

## Severe deep cerebral venous thrombosis associated with ulcerative colitis: one case report

WANG Jin-bao<sup>1</sup>, GU Ya-qin<sup>2</sup>, DUAN Jian-gang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Emergency, <sup>2</sup>Department of Neurology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: DUAN Jian-gang (Email: duanjiangang@xwhop.org)

This study was supported by Natural Science Foundation of Beijing (No. 7182064).

Conflicts of interest: none declared

患者 男性, 31 岁, 因反应迟钝、言语减少 2 天, 意识不清 1 天, 于 2022 年 7 月 6 日入院。患者入院前 2 天散步后出现反应迟钝、言语减少, 表现为自发性言语减少, 可简单回答“是”、“否”, 精神萎靡, 伴眼部疼痛, 当地医院急诊头部 MRI 提示“脑梗死”, 予以对症治疗(具体方案不详); 急诊查血常规血红蛋白 76 g/L (110 ~ 150 g/L), 诊断为“贫血”, 予以输血治疗(具体方案不详), 病情仍逐渐加重; 1 天前出现意识丧失, 急诊至我院就诊, 头部 CT 显示双侧丘脑、基底节区斑片状低密度影, 大脑大静脉、双侧大脑内静脉密度增高(图 1), 检查过程中出现双上肢抽搐, 持续数秒钟后缓解。急诊以“脑深静脉血栓形成(DCVT); 症状性癫痫”收入院, 并予低分子量肝素 0.80 ml/次(2 次/d)皮下注射、甘露醇 125 ml/次(3 次/d)静脉滴注、苯巴比妥 0.20 g/次(3 次/d)和咪达唑仑 10 mg/次(2 次/d)肌肉注射等治疗。患者既往有溃疡性结肠炎病史 4 年余, 未规律服药, 发病前近 1 周频繁腹泻伴黏液(3 ~ 4 次/d)。

诊断与治疗经过 入院后体格检查: 体型肥胖, 身高 185 cm, 体重 110 kg; 血压为 137/76 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa); 浅昏迷, 双侧瞳孔等大、等

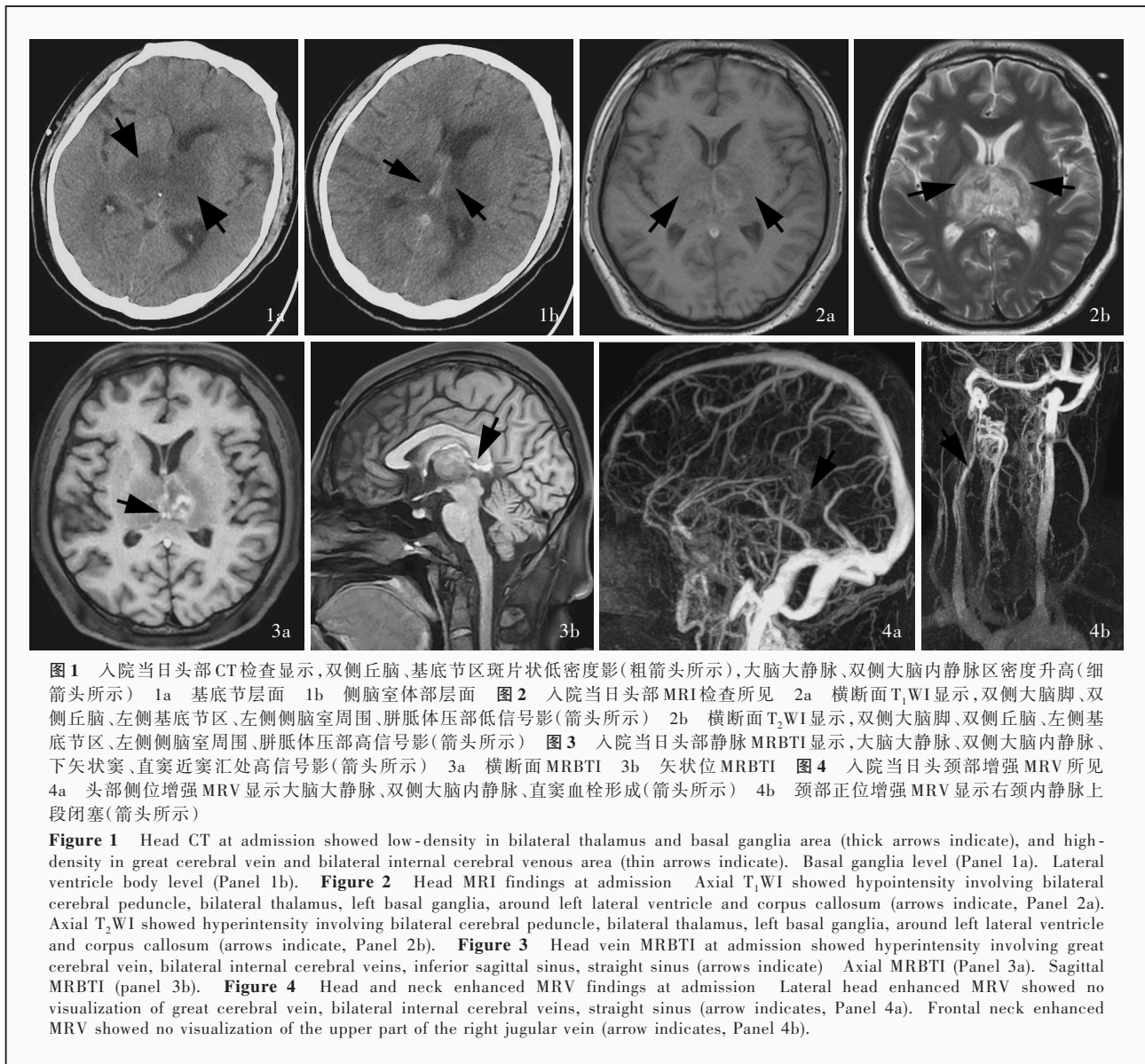
圆, 直径约 3 mm, 对光反射尚灵敏; 四肢肌张力基本正常, 肌力、共济运动和感觉系统检查不配合, 四肢强烈疼痛刺激有回避反应, 腱反射存在, 双侧 Babinski 征阴性, 脑膜刺激征阴性。美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分为 31 分, 改良 Rankin 量表(mRS)评分为 5 分, Glasgow 昏迷量表(GCS)评分 6 分。实验室检查: 血常规血红蛋白 77 g/L、白细胞计数  $10.83 \times 10^9/L$  [ $(4 \sim 10) \times 10^9/L$ ]、红细胞压积(HCT) 30.60% (33.50% ~ 45%)、红细胞平均体积(MCV) 64.70 fL (82 ~ 95 fL)、红细胞平均血红蛋白(MCH) 16.30 pg (27 ~ 31 pg)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC) 252 g/L (320 ~ 360 g/L)、血清铁水平 3.20  $\mu\text{mol/L}$  (10.60 ~ 36.70  $\mu\text{mol/L}$ )、不饱和铁结合力为 73.20  $\mu\text{mol/L}$  (31 ~ 51  $\mu\text{mol/L}$ )、总铁结合力为 77  $\mu\text{mol/L}$  (45 ~ 75  $\mu\text{mol/L}$ )、铁蛋白为 7.30  $\mu\text{g/L}$  (11.00 ~ 306.80  $\mu\text{g/L}$ )、超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)为 27.29 mg/L (0 ~ 3 mg/L)、白细胞介素-6(IL-6)为 24.17 pg/ml (< 7 pg/ml)、降钙素原(PCT) 80 ng/L (< 50 ng/L)、同型半胱氨酸(Hcy)水平 48  $\mu\text{mol/L}$  (5 ~ 15  $\mu\text{mol/L}$ )、IgA、IgM、IgG、补体 C3 和 C4、肿瘤标志物筛查, 抗心磷脂抗体(ACA)、抗核抗体(ANA)谱为正常水平; 便常规便质稀薄, 便潜血试验阳性, 便球杆菌比之革兰阳性球菌占 70%、革兰阳性杆菌和阴性杆菌占 30%, 提示肠道菌群失调; 腰椎穿刺脑脊液清亮、透明, 压力 220 mm H<sub>2</sub>O (1 mm H<sub>2</sub>O = 9.81  $\times 10^{-3}$  kPa, 80 ~ 180 mm H<sub>2</sub>O), 蛋白定量 2222 mg/L (150 ~ 450 mg/L), IgA 107 mg/L (0 ~ 2 mg/L)、IgM

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2024.03.014

基金项目: 北京市自然科学基金资助项目(项目编号: 7182064)

作者单位: 100053 北京, 首都医科大学宣武医院急诊科[王金宝(现在山东省潍坊市中医院脑病重症急救科, 邮政编码: 261041)、段建钢], 神经内科(谷亚钦)

通讯作者: 段建钢, Email: duanjiangang@xwhop.org



23.70 mg/L (0 ~ 2 mg/L)、IgG 455 mg/L (4.80 ~ 58.60 mg/L)。头部MRI显示,双侧大脑脚、双侧丘脑、左侧基底节区、左侧侧脑室周围、胼胝体压部静脉性梗死(图2);磁共振黑血栓成像(MRBTI)显示,大脑大静脉、双侧大脑内静脉、下矢状窦、直窦近窦汇处血栓形成(图3);头颈部增强MRV提示直窦、大脑大静脉、双侧大脑内静脉血栓形成可能大(图4)。临床诊断为重症脑深静脉(直窦、大脑大静脉、双侧大脑内静脉、下矢状窦)血栓形成;静脉性脑梗死(中脑、双侧基底节、胼胝体压部);症状性癫痫;中度贫血(缺铁性贫血);高同型半胱氨酸血症;溃疡性结肠炎复发。遂予低分子量肝素0.80 ml/次(2次/d)皮下注射和巴曲酶(首次剂量10 BU,隔日

一次剂量5 BU)静脉滴注抗凝,苯巴比妥0.20 g/次(3次/d)肌肉注射抗癫痫发作,悬浮红细胞2 U纠正贫血,叶酸5 mg/d、维生素B<sub>6</sub> 10 mg/次(2次/d)、甲钴胺0.50 mg/次(3次/d)降低同型半胱氨酸以及补液等对症治疗,同时加用双歧三联活菌、地衣芽孢杆菌活菌和美沙拉嗪1 g/次(4次/d)抗感染治疗;由于血清hs-CRP、IL-6等炎症指标偏高,考虑非特异性炎症反应,予以甲泼尼龙500 mg/d静脉滴注冲击治疗5天后序贯减量并过渡为口服,炎症指标逐渐下降(表1)。入院第16天(7月21日)患者自诉头痛,呈持续性,以左侧显著;复查MRI显示双侧丘脑、左侧基底节区、左侧侧脑室周围、胼胝体压部异常信号范围较前缩小,T<sub>1</sub>WI显示双侧丘脑病变边缘高信

表1 患者住院期间血常规、炎性指标和脑脊液压力检查结果

Table 1. Results of blood routine examination, inflammatory index and CSF pressure during hospitalization

检测时间	Hb(g/L)	WBC( $\times 10^9/L$ )	PLT( $\times 10^9/L$ )	hs-CRP(mg/L)	IL-6(pg/ml)	PCT(ng/L)	脑脊液压力(mm H <sub>2</sub> O)
2022-07-07	77	10.83	169	27.29	24.17	80	220
2022-07-13	90	9.28	303	0.15	<1.50	20	150(2022-07-14)
2022-07-22	102	6.54	315	37.27	38.65	40	140
2022-07-25	—	—	—	18.39	21.69	60	160(2022-07-28)
2022-08-01	102	10.98	331	1.01	2.82	—	—
2022-08-10	—	—	—	0.21	<1.50	20	—
正常参考值	110~150	4~10	100~300	0~3	<7	<50	80~180

—, not detected, 未检测。Hb, hemoglobin, 血红蛋白; WBC, white blood cell, 白细胞计数; PLT, platelet, 血小板计数; hs-CRP, high-sensitivity C-reactive protein, 超敏C-反应蛋白; IL-6, interleukin-6, 白细胞介素-6; PCT, procalcitonin, 降钙素原

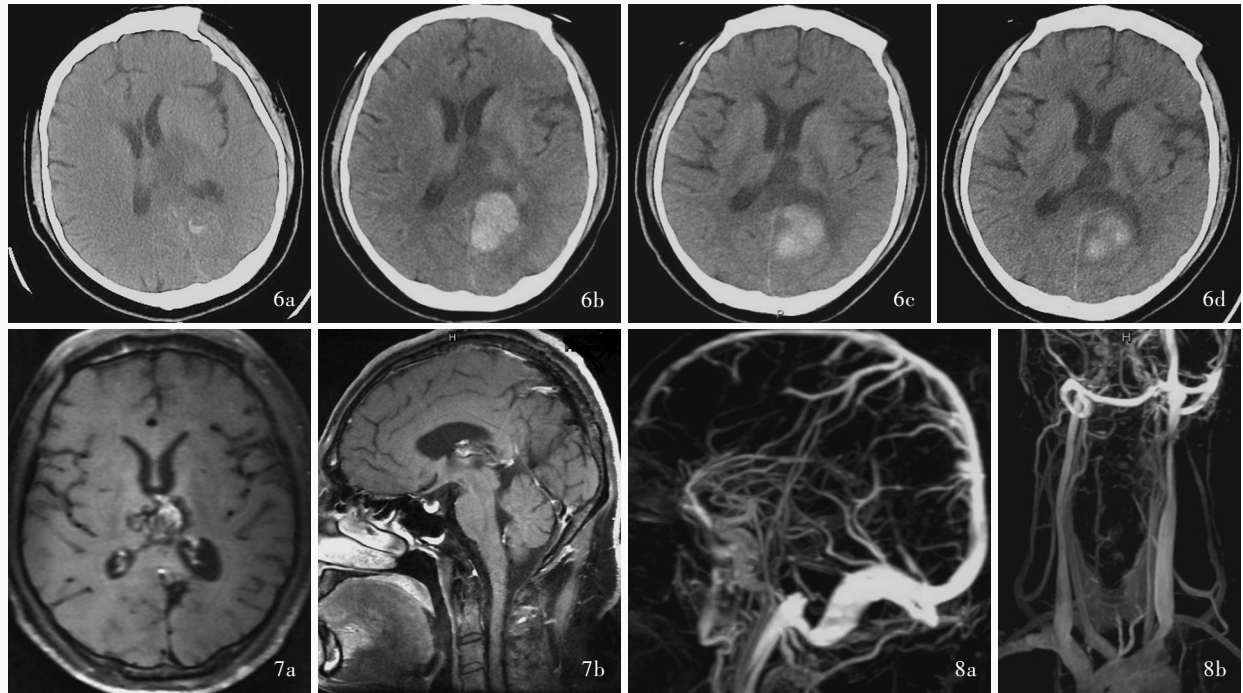
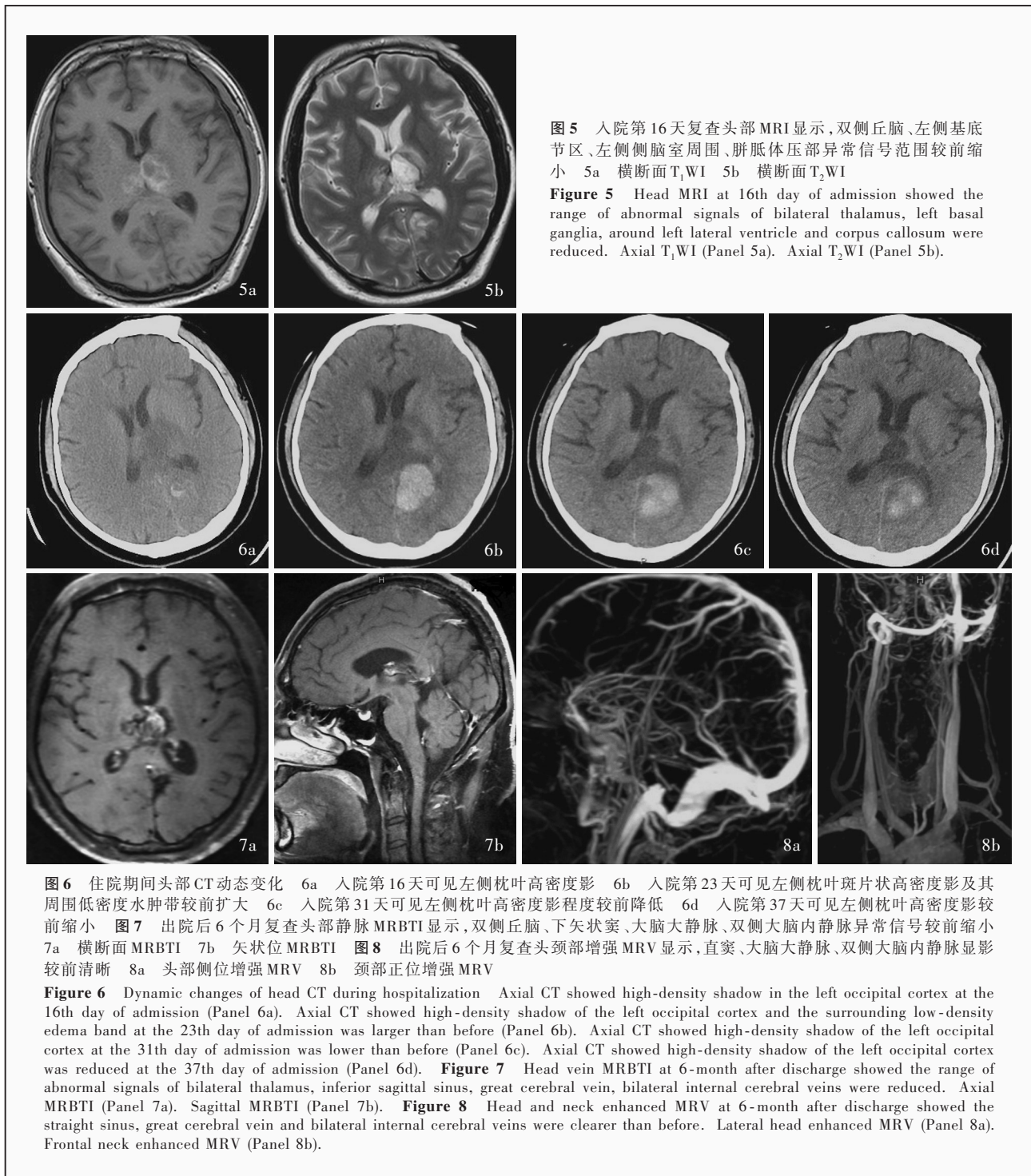
号范围增大(图5);复查CT显示左侧枕叶新发斑片状高密度影(图6a);实验室检查抗凝血因子Xa活性1.27 IU/ml(0.50~1.00 IU/ml),提示低分子量肝素剂量在有效治疗范围内,暂不作调整。入院第23天(7月28日)复查CT显示左侧枕叶高密度影及其周围的低密度水肿带范围较前扩大(图6b);复查血清hs-CRP、IL-6等炎性指标和脑脊液压力较前升高(表1),便球杆菌比之革兰阳性球菌占70%、革兰阳性杆菌和阴性杆菌占30%,遂调整低分子量肝素剂量为0.40 ml/次(2次/d)抗凝、甲泼尼龙40 mg/d抑制炎症反应,同时加用甘露醇125 ml/次(3次/d)减轻脑水肿。入院第31天(8月6日)和第37天(8月12日)复查CT均显示左侧顶叶高密度影及其周围低密度水肿带较前缩小(图6c,6d);复查实验室指标便常规大便外观正常,便潜血试验阴性、便球杆菌比正常,结肠镜检查未见异常。患者共住院40天,病情逐渐好转出院,出院时可回答简单问题,可在搀扶下行走,mRS评分3分。出院后3个月随访,生活可自理,mRS评分2分。出院后6个月门诊复查头部静脉MRBTI显示双侧丘脑、下矢状窦、大脑大静脉、双侧大脑内静脉异常信号范围缩小(图7);头颈部增强MRV显示直窦、大脑大静脉和双侧大脑内静脉显影较前清晰(图8)。

## 讨 论

炎症性肠病(IBD)是脑静脉系统血栓形成(CVT)的高危因素;脑静脉系统血栓形成亦是炎症性肠病的严重并发症之一,多发生于疾病活动期,尤其在溃疡性结肠炎中更多见<sup>[1]</sup>。炎症性肠病患者发生重症脑深静脉血栓形成后病死率明显升高,与

炎症反应的发生发展密切相关。本文报道1例重症脑深静脉血栓形成合并溃疡性结肠炎患者,病情危重,呈昏迷状态,炎症反应明显,经积极抗凝和激素冲击治疗后病情明显好转,可生活自理。

脑深静脉血栓形成是脑静脉血栓形成的少见类型,约占10%,主要累及大脑内静脉和大脑大静脉,常合并皮质静脉或静脉窦血栓,临床表现多样,尤以头痛和意识障碍多见<sup>[2]</sup>,还可表现为单侧或双侧肢体麻木、感觉障碍等神经缺损症状,与静脉血栓栓塞程度、受累静脉范围和静脉侧支循环建立等密切相关。本文患者以认知功能减退为首发表现,外院MRI考虑“脑梗死”并予以对症治疗,症状仍持续加重并相继出现意识障碍、癫痫发作等,急诊至我院行CT检查显示双侧丘脑、基底节区低密度影,大脑大静脉、大脑内静脉高密度影,拟诊重症脑深静脉血栓形成,进一步完善头部MRI、头部静脉MRBTI和头颈部MRA显示双侧大脑脚、双侧丘脑、左侧基底节区、左侧侧脑室周围、胼胝体压部静脉性梗死,大脑大静脉、双侧大脑内静脉、下矢状窦、直窦近窦汇处血栓形成,右颈内静脉上段闭塞,明确诊断为重症脑深静脉血栓形成。大脑大静脉和大脑内静脉等脑深静脉系统主要引流深部髓质、基底节、脉络丛和间脑等脑深部结构的静脉血,一旦大脑大静脉或大脑内静脉发生血栓,丘脑、基底节等脑深部结构即受累,特别是丘脑是最常累及部位,主要为静脉性丘脑梗死或丘脑出血。本文患者双侧丘脑均受累,CT呈低密度改变,易误诊为脑梗死,但脑深静脉血栓形成引起的丘脑病变影像学常表现出血管源性水肿,本文患者双侧丘脑病变呈T<sub>1</sub>WI低信号、T<sub>2</sub>WI高信号,提示血管源性水肿,头部



静脉MRBTI显示静脉性丘脑梗死, 头颈部MRA显示引流丘脑的大脑内静脉和大脑大静脉等脑深静脉血栓形成。

本文患者既往有溃疡性结肠炎病史, 此次发病前1周频繁腹泻, 入院后实验室检查便潜血试验阳性, 血常规提示中度缺铁性贫血, 血清hs-CRP、IL-6等炎症指标升高, 提示溃疡性结肠炎进入活动期,

其发生脑深静脉血栓形成考虑与溃疡性结肠炎密切相关。溃疡性结肠炎是一种反复发作性慢性非特异性肠道炎症性疾病, 病理表现为反复发作或迁延不愈的肠黏膜慢性炎症性改变, 脑深静脉血栓形成多发生于疾病活动期<sup>[1]</sup>, 可能与这一时期血液高凝状态相关。炎症性肠病高凝状态是多种因素共同作用的结果, 其中最重要的是凝血级联反应异

常,包括纤维蛋白原、凝血酶原以及凝血因子 V、VII、VIII、X、XI 和 XII 等在内的多项凝血指标升高,表明凝血系统异常激活<sup>[3]</sup>。另一种可能为,炎症性肠病产生的促血栓形成机制是一种被称为“微粒”的细胞成分,微粒具有促凝血特性,且与血管内皮细胞活性和炎症反应有关<sup>[4]</sup>,研究显示,炎症性肠病患者疾病活动期微粒含量显著升高,提示其在凝血倾向中具有潜在作用<sup>[5]</sup>。此外,炎症亦影响凝血机制,越来越多的证据表明炎症反应通过增强血液高凝状态促进静脉血栓形成,炎症性肠病患者肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )和 IL-1 等促炎因子水平升高,具有诱导促凝活性和抑制抗凝活性的作用,从而破坏凝血平衡并促进凝血系统激活,激活的凝血系统反过来又维持炎症反应,形成炎症与血栓形成的恶性循环<sup>[6-8]</sup>。本文患者同时合并缺铁性贫血,考虑与溃疡性结肠炎有关,贫血可导致红细胞携氧能力下降,脑血流量增加,缺铁可导致红细胞变形能力下降,引起湍流,进而激活凝血级联反应,促进血栓形成<sup>[9]</sup>。此外,本文患者还合并高同型半胱氨酸血症,亦是脑静脉系统血栓形成的重要危险因素,血浆同型半胱氨酸水平升高通过损伤血管内皮细胞、促进血小板聚集、增强凝血因子 V 活性、激活凝血酶原等途径导致脑静脉系统血栓形成<sup>[10]</sup>。

对于脑静脉系统血栓形成合并溃疡性结肠炎患者,无明显抗凝禁忌证者应及早予以低分子量肝素或普通肝素抗凝治疗以防止血栓进展并促进血栓溶解,处于疾病活动期的溃疡性结肠炎同时予以激素抗炎反应,亦有利于改善脑静脉系统血栓形成预后。对于重症脑深静脉血栓形成患者,无论是规范化抗凝治疗还是血管内治疗,预后不良发生率仍较高,可见单纯改善静脉循环障碍的治疗并不能使患者完全获益,基于炎症反应在重症脑深静脉血栓形成中的病理生理学机制,抗炎治疗可有效改善预后<sup>[11]</sup>。本文患者血清 hs-CRP、IL-6 等炎性指标偏高,考虑存在非特异性炎症反应,除予以低分子量肝素抗凝治疗外,同时予以大剂量甲泼尼龙冲击抗炎治疗。激素治疗脑静脉系统血栓形成一直存有争议,近年多项研究显示,炎症反应与脑静脉系统血栓形成密切相关,炎症反应在静脉血栓栓塞中发挥核心作用,而脑静脉系统血栓形成具有与静脉血栓栓塞相似的炎症机制,脑静脉系统血栓形成发病时可伴炎症反应,表现为炎性细胞激活和炎性介质释放,进而引起血脑屏障破坏、脑水肿和静脉

性脑梗死,使预后不良<sup>[12-13]</sup>;脑静脉系统血栓形成患者血清炎性因子表达水平高于正常对照者,且急性期和亚急性期炎性因子水平亦高于慢性期<sup>[14]</sup>;因此建议,对于合并炎症性病变的脑静脉系统血栓形成患者,应在抗凝治疗基础上加用激素,以改善临床预后<sup>[15]</sup>。本文患者经充分抗凝治疗和大剂量激素冲击治疗后,临床症状明显改善,复查 MRI 显示大脑大静脉和双侧大脑内静脉血栓减少,住院期间炎性指标逐渐下降;但入院第 16 天再次出现头痛,复查 CT 显示左侧枕叶高密度影,血清 hs-CRP 和 IL-6 等炎性指标水平再次升高,考虑炎症反复,临床实践中发现有静脉性出血的急性或亚急性脑静脉系统血栓形成患者出现 hs-CRP 升高,常提示异常的炎症反应可能与静脉性脑出血的发生有关<sup>[16]</sup>。继续予以低分子量肝素抗凝和激素抗炎治疗,患者病情迅速好转,出院前复查结肠镜未见明显异常,出院后随访患者生活逐渐自理,临床预后相对良好。

综上所述,对于合并神经系统症状特别是头痛、意识障碍等的溃疡性结肠炎患者,应警惕脑深静脉血栓形成的可能性,及早诊断并及时纠正危险因素以及予以抗凝和激素抗炎治疗,有利于改善预后。

利益冲突 无

## 参 考 文 献

- [1] DeFilippis EM, Barfield E, Leifer D, Steinlauf A, Bosworth BP, Scherl EJ, Sockolow R. Cerebral venous thrombosis in inflammatory bowel disease[J]. J Dig Dis, 2015, 16:104-108.
- [2] Neurology Branch, Chinese Medical Association; Cerebrovascular Disease Group, Neurology Branch, Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of cerebral venous thrombosis 2019 [J]. Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi, 2020, 53:648-663. [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, 53:648-663.]
- [3] Giannotta M, Tapete G, Emmi G, Silvestri E, Milla M. Thrombosis in inflammatory bowel diseases: what's the link [J]? Thromb J, 2015, 13:14.
- [4] Diamant M, Tushuizen ME, Sturk A, Nieuwland R. Cellular microparticles: new players in the field of vascular disease [J]. Eur J Clin Invest, 2004, 34:392-401.
- [5] Andoh A, Tsujikawa T, Hata K, Araki Y, Kitoh K, Sasaki M, Yoshida T, Fujiyama Y. Elevated circulating platelet-derived microparticles in patients with active inflammatory bowel disease [J]. Am J Gastroenterol, 2005, 100:2042-2048.
- [6] Branchford BR, Carpenter SL. The role of inflammation in venous thromboembolism [J]. Front Pediatr, 2018, 6:142.
- [7] Stadnicki A, Stadnicka I. Venous and arterial thromboembolism in patients with inflammatory bowel diseases [J]. World J Gastroenterol, 2021, 27:6757-6774.
- [8] Esmon CT. The interactions between inflammation and

- coagulation[J]. Br J Haematol, 2005, 131:417-430.
- [9] Benedict SL, Bonkowsky JL, Thompson JA, Van Orman CB, Boyer RS, Bale JF Jr, Filloux FM. Cerebral sinovenous thrombosis in children: another reason to treat iron deficiency anemia[J]. J Child Neurol, 2004, 19:526-531.
- [10] Karolczak K, Olas B. Mechanism of action of homocysteine and its thiolactone in hemostasis system[J]. Physiol Res, 2009, 58: 623-633.
- [11] Hu SY, Duan JG. Progress on relationship between inflammation and severe cerebral venous thrombosis [J]. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2022, 22:460-464. [胡舒缘, 段建钢. 炎症与重症脑静脉系统血栓形成相关研究进展[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2022, 22:460-464.]
- [12] Ding J, Song B, Xie X, Li X, Chen Z, Wang Z, Pan L, Lan D, Meng R. Inflammation in cerebral venous thrombosis[J]. Front Immunol, 2022, 13:833490.
- [13] Hu S, Lee H, Zhao H, Ding Y, Duan J. Inflammation and severe cerebral venous thrombosis[J]. Front Neurol, 2022, 13: 873802.
- [14] Wang L, Duan J, Bian T, Meng R, Wu L, Zhang Z, Zhang X, Wang C, Ji X. Inflammation is correlated with severity and outcome of cerebral venous thrombosis [J]. J Neuroinflammation, 2018, 15:329.
- [15] Zhao TY, Duan JG, Xiao LP, Ji XM. Feasibility of glucocorticoid for severe cerebral venous sinus thrombosis[J]. Hua Xi Yi Xue, 2020, 35:642-645. [赵婷玉, 段建钢, 肖立坡, 吉训明. 糖皮质激素治疗重症颅内静脉窦血栓形成的可行性探索[J]. 华西医学, 2020, 35:642-645.]
- [16] Ning J, Duan JG, Ji XM. Severe cerebral venous sinus thrombosis with venous intracerebral hemorrhage: one case report[J]. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2018, 18:813-817. [宁军, 段建钢, 吉训明. 伴静脉性脑出血的重症颅内静脉窦血栓形成一例[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2018, 18:813-817.]

(收稿日期: 2023-11-05)

(本文编辑: 彭一帆)

## · 小词典 ·

## 中英文对照名词词汇(六)

- 酰基辅酶 A 合成酶 acyl-coenzyme A synthetase(ACS)
- 酰基辅酶 A 合成酶长链家族成员 4  
acyl-coenzyme A synthetase long chain family member 4  
(ACSL4)
- 线粒体电子传输链复合物 1  
electron transport chain 1(ETC1)
- 腺相关病毒 adeno-associated virus(AAV)
- 小肠细菌过度生长  
small intestinal bacterial overgrowth(SIBO)
- 谐波噪声比 harmonics-to-noise ratio(HNR)
- 心磷脂 cardiolipin(CL)
- 心率变异性 heart rate variability(HRV)
- 性生活质量问卷  
Quality of Sexual Life Questionnaire(QoSL-Q)
- 虚拟现实 virtual reality(VR)
- 血管性痴呆 vascular dementia(VaD)
- 亚利桑那性体验量表  
Arizona Sexual Experience Scale(ASEX)
- 烟酰胺腺嘌呤二核苷酸  
nicotinamide adenine dinucleotide(NAD)
- 炎症性肠病 inflammatory bowel disease(IBD)
- 眼肌前庭诱发肌源性电位  
ocular vestibular evoked myogenic potentials(oVEMP)
- 乙醇胺甘油磷脂 phosphatidylethanolamine(PE)
- 以帕金森综合征为主要表现的多系统萎缩  
multiple system atrophy with parkinsonism-predominant  
(MSA-P)
- 荧光素眼底血管造影 fundus fluorescein angiography(FFA)
- 硬脂酰辅酶 A 去饱和酶 1  
stearoyl-coenzyme A desaturase 1(SCD1)
- 诱导型多能干细胞 induced pluripotent stem cells(iPSCs)
- 运动单位电位 motor unit potential(MUP)
- Fugl-Meyer 运动量表 Fugl-Meyer Motor Scale(FMMS)
- 甾醇调节元件 sterol regulatory element(SRE)
- 甾醇调节元件结合蛋白  
sterol regulatory element binding protein(SREBP)
- 载脂蛋白 B apolipoprotein B(ApoB)
- 早发型帕金森病 early-onset Parkinson's disease(EOPD)
- 脂质翻转酶溶质载体家族 47 成员 1  
solute carrier family 47 member 1(SLC47A1)
- 直立倾斜试验 Head-Up Tilt Test(HUTT)
- 直立性低血压问卷  
Orthostatic Hypotension Questionnaire(OHQ)
- 直立性评分量表 Orthostatic Grading Scale(OGS)
- 中枢模式发生器 central pattern generators(CPGs)
- 中央凹无血管区 foveal avascular zone(FAZ)
- 重症脑深静脉血栓形成  
severe deep cerebral venous thrombosis(SDCVT)
- 转铁蛋白受体 1 transferrin receptor protein 1(TFR1)
- 自噬-溶酶体通路 autophagic-lysosomal pathway(ALP)
- 综合自主症状评分  
Composite Autonomic Symptoms Score(CASS)
- 棕榈酸 palmitic acid(PA)
- 总胆固醇 total cholesterol(TC)
- 总 tau 蛋白 total tau(t-tau)
- 左旋多巴等效剂量 levodopa equivalent dose(LED)