

老年脓毒症相关脑病诊疗急诊专家共识*

中华医学会急诊医学分会 中国老年医学学会急诊分会 北京医学会急诊医学分会

[摘要] 脓毒症相关脑病(sepsis-associated encephalopathy,SAE)是指由中枢神经系统以外的感染引发的脓毒症所致的弥漫性神经功能障碍。老年群体是 SAE 的高发人群,且临床症状常不典型,多合并基础疾病,易发生严重并发症和延误诊疗,并遗留远期或永久性中枢神经系统损害。因此,对于老年 SAE 的快速、精准诊断与治疗至关重要。本专家共识基于循证医学证据及临床实践经验,针对老年 SAE 的危险因素、临床特征、诊断及治疗提出推荐意见,旨在规范 SAE 的诊疗流程、提升诊断准确性、降低病死率和改善患者预后。

[关键词] 脓毒症相关脑病;老年;急诊

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2025.08.001

[中图分类号] R459.7 **[文献标志码]** A

Emergency expert consensus on the diagnosis and treatment of sepsis-associated encephalopathy in the elderly

Society of Emergency Medicine of Chinese Medical Association

Emergency Medicine Branch of Chinese Geriatrics Society

Emergency Medicine Branch of Beijing Medical Association

Corresponding authors: LV Chuanzhu, E-mail: lvchuanzhu677@126.com; ZHANG Guoqiang, E-mail: zhangchong2003@vip.sina.com; XIE Miaorong, E-mail: xiemiao27@126.com; MA Yuefeng, E-mail: 2193017@zju.edu.cn; GU Wei, E-mail: banditgu@163.com; GUO Wei, E-mail: guowei1010@126.com

Abstract Sepsis-associated encephalopathy(SAE) is a diffuse dysfunction of the nervous system resulting from sepsis originating outside the central nervous system. The elderly are a particularly vulnerable population, and clinical symptoms in elderly patients with SAE are often atypical, compounded by a high burden of underlying diseases and complications, which frequently leads to underdiagnosis or misdiagnosis. These patients are at increased risk of long-term or permanent central nervous system impairment, making rapid and accurate diagnosis and treatment especially critical. This expert consensus, grounded in evidence-based medicine and clinical experience, offers recommendations on the risk factors, clinical characteristics, diagnosis, and treatment of geriatric SAE. The goal is to standardize care, improve diagnostic accuracy, reduce mortality, and enhance patient outcomes.

Key words sepsis-associated encephalopathy; elderly; emergency

1 概述

脓毒症相关脑病(sepsis-associated encephalopathy,SAE)是由非中枢神经系统感染引发的脓毒症所致的神经系统弥漫性功能障碍^[1]。随着老年人(65岁及以上)脓毒症的发病率逐年攀升,老

年 SAE 的发病率也明显增加^[2]。老年 SAE 患者受临床症状不典型,基础病和并发症等不利因素的影响,易出现诊疗延误,常导致长期或永久性中枢神经系统损害,因此对老年 SAE 患者快速正确的诊疗至关重要。由于目前尚缺乏针对老年 SAE 的

*基金项目:北京市临床重点专科培育项目(2023);深圳市“医疗卫生三名工程”项目资助(No:SZZYSM202411012)

通信作者:吕传柱,四川省医学科学院·四川省人民医院,E-mail:lvchuanzhu677@126.com

张国强,中日友好医院,E-mail:zhangchong2003@vip.sina.com

谢苗荣,首都医科大学附属北京友谊医院,E-mail:xiemiao27@126.com

马岳峰,浙江大学医学院附属第二医院,E-mail:2193017@zju.edu.cn

顾伟,清华大学附属垂杨柳医院,E-mail:banditgu@163.com

郭伟,首都医科大学附属北京中医医院,E-mail:guowei1010@126.com

共识注册号:PREPARE-2024CN1199

引用本文:中华医学会急诊医学分会,中国老年医学学会急诊分会,北京医学会急诊医学分会.老年脓毒症相关脑病诊疗急诊专家共识[J].临床急诊杂志,2025,26(8):459-466. DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2025.08.001.

诊疗规范,因此中华医学会急诊医学分会、中国老年医学学会急诊分会、北京医学会急诊医学分会共同成立专家组,结合国内、外最新循证医学证据和专家意见制定《老年脓毒症相关脑病诊疗急诊专家共识》,为老年 SAE 的诊疗提供指导意见和依据。

本共识专家组由急诊医学专家组成,执笔专家组负责共识起草,执笔专家组成员对相关文献进行检索及筛选。①检索数据库包括 PubMed、Embase、中国知网和万方。②检索时间:建库至 2025 年 4 月。③主要的中英文检索词包括脓毒症相关脑病(sepsis-associated encephalopathy)、脓毒症相关脑病的诊断(diagnostic criteria for sepsis-associated encephalopathy)、脓毒症相关脑病的治疗策略(therapeutic strategies for sepsis-associated encephalopathy)、老年脓毒症(geriatric sepsis)等。④文献出版类型:荟萃分析、系统评价、随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)、回顾性研究、病例报告研究、指南或专家共识。在前期共识专家组咨询会及函询的基础上形成拟推荐意见,再由专家组成员采用 Likert scale 法对所有推荐意见的推荐强度进行函审投票,1 分为强烈不推荐,2 分为不推荐,3 分为考虑推荐,4 分为推荐,5 分为强烈推荐,以专家投票评分的平均值作为最终评分。平均分 <3 分为不推荐,3~3.99 分为弱推荐、4~4.49 分为推荐、4.5~5 分为强推荐^[3]。

2 危险因素

多项研究证实中枢神经系统疾病史(脑卒中和癫痫等病史)及长期使用精神类药物等均是老年 SAE 发生的危险因素^[4],此外,急性肾损伤及内环境紊乱也是老年 SAE 发生的危险因素。急性肾损伤会引起酸中毒及代谢异常,导致神经毒性物质的蓄积^[5]。老年脓毒症患者合并低血糖、高血糖及高钠血症等代谢异常情况时^[6-7],SAE 的诱发风险也显著升高。此外,由于老年人中枢神经系统对缺氧的耐受性较差,且血管自我调节功能也减退,因此在脓毒症时更易发生中枢神经系统损伤。平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)作为组织灌注驱动力的可靠指标,MAP 过低引起的低灌注也是老年 SAE 的危险因素,低 MAP 可导致脑灌注不足,进而引起神经元损伤^[8]。

推荐意见 1:合并中枢神经系统基础疾病、长期使用精神类药物、内环境紊乱、低氧血症及低灌注是老年 SAE 发生的重要危险因素。(4.54 分,强烈推荐)

3 临床特征

老年患者作为一类特殊群体,常伴随记忆力减退,甚至出现失智,特别是高龄(≥ 80 岁)患者常无法准确提供病史。老年 SAE 患者临床表现常不典型,约 1/4 的老年患者以“非特异性主诉”就诊,并

没有明显的全身感染表现或证据,如发热或白细胞计数升高^[9],部分老年患者仅表现为精神状态异常,如认知功能、唤醒周期的改变,思维混乱或注意力受损等^[10],甚至在就诊时已经处于昏迷状态,常被误诊为中枢神经系统疾病。

老年患者常存在多种慢性疾病(如糖尿病、恶性肿瘤、充血性心力衰竭等),且伴有免疫系统功能低下,易增加感染发生的风险^[11]。老年 SAE 的发生通常是慢性疾病与脓毒症共同作用的结果,并非单纯由于机体对感染的反应失衡所致。这种由感染因素与慢性疾病相互作用的复杂性,使得疾病的诊断过程更为复杂和困难,因此老年 SAE 的早期识别至关重要,根据症状及体征特点,鉴别诊断见表 1。

推荐意见 2:老年 SAE 患者病史不确切,临床表现不典型且基础病复杂,易出现漏诊、误诊,早期识别至关重要。(4.67 分,强烈推荐)

4 SAE 常用诊断方法

SAE 常用诊断方法包括脓毒症生物标志物、神经元损伤标志物和影像学等功能检查,见表 2。在接诊新发神经系统功能障碍的老年患者时,应尽快完善血常规、尿常规、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、生化、乳酸(lactic acid, Lac)、降钙素原(procalcitonin, PCT)、肝素结合蛋白(heparin-binding protein, HBP)、颅脑 CT 等基础检查^[12-13],以初步排除脑卒中、颅内占位等疾病,实现脓毒症的早期筛查。在医疗设备及技术能力允许下,可进一步完善脓毒症神经元损伤标志物、颅脑 MRI、脑电图(electroencephalogram, EEG)及脑脊液分析等相关检查。超过 70% 的 SAE 患者可出现颅脑 MRI 异常表现^[14],推荐可将 MRI 纳入 SAE 诊疗流程。SAE 的 EEG 表现缺乏特异性且解读需要专业人员,在急诊不易实施,患者收入重症监护病房后可作为监测及评估预后的方法^[15]。脑脊液分析主要用于排除中枢神经系统感染、出血及其他特异性脑病等。需强调的是,由于 SAE 目前尚缺乏特异性诊断标准,建议急诊医师在临床工作中根据自身设备配置和技术条件,采取分阶段、逐步推进的检查策略。

推荐意见 3:SAE 的诊断宜采取分阶段、逐步推进的检查策略,首先应尽快完善血常规、尿常规、CRP、生化、Lac、PCT、颅脑 CT 等基础检查。(4.33 分,推荐)

5 诊断

目前 SAE 尚无统一的诊断标准,其诊断应必备 3 个要素:①脓毒症;②新发的神经系统功能障碍;③排除其他原因引起的神经系统功能障碍(如脑卒中、颅内感染、药物/毒物中毒、肝性脑病、肺性脑病及糖尿病性高渗昏迷等)^[16]。老年脓毒症的

相关临床表现常不典型^[17], 神经系统功能障碍可作为老年脓毒症的首发症状出现^[18]。因此, 推荐应用快速序贯脓毒症相关器官衰竭评分(quick sequential sepsis-related organ failure assessment, qSOFA)和改良早期预警评分(maternal early warning system, MEWS)对新发神经功能障碍的老年患者进行早期脓毒症的筛查^[19]。急诊医师接诊老年脓毒症患者时, 应注意识别是否伴随新出现的意识混乱、注意力下降、运动协调障碍、谵妄及躁

动等神经精神系统症状^[20], 谵妄患者可借助 Richmond 躁动镇静评分(Richmond agitation-sedation scale, RASS)、重症监护谵妄筛查检查表(intensive care delirium screening checklist, ICDSC), 昏迷患者可借助格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)等进行评估^[21]。

推荐意见 4: 老年 SAE 诊断标准: ①脓毒症; ②新发的神经系统功能障碍; ③排除其他原因引起的神经系统功能障碍。(4.39 分, 推荐)

表 1 SAE 相关症状及体征早期鉴别

特征	SAE	脑卒中	癫痫	代谢性脑病
发病及意识状态特点	<ul style="list-style-type: none"> 与脓毒症病程同步 渐进性意识障碍 谵妄 注意力/定向力下降 昏迷 	<ul style="list-style-type: none"> 急性起病(数分钟至数小时) 局灶神经缺损突发 意识水平与病灶部位相关(如脑干病变昏迷) 	<ul style="list-style-type: none"> 发作性(数秒至数分钟) 发作期意识丧失(强直-阵挛) 发作间期正常 	<ul style="list-style-type: none"> 与代谢紊乱同步(如低钠、肝衰) 波动性意识水平 嗜睡→昏迷
神经系统体征	<ul style="list-style-type: none"> 无局灶体征 弥漫性肌张力增高/降低 	<ul style="list-style-type: none"> 局灶体征(偏瘫、失语、视野缺损) 病理反射阳性 	<ul style="list-style-type: none"> 发作期强直/阵挛 发作后状态(Todd 麻痹) 	<ul style="list-style-type: none"> 对称性震颤 共济失调(如 Wernicke 脑病) 扑翼样震颤(肝性脑病)
伴随症状	<ul style="list-style-type: none"> 恶心/呕吐 呼吸急促 	<ul style="list-style-type: none"> 头痛(出血性卒中) 眩晕(后循环卒中) 言语不清/吞咽困难 	<ul style="list-style-type: none"> 发作前先兆(视幻觉、嗅觉异常) 舌咬伤/尿失禁 	原发病症状: <ul style="list-style-type: none"> 黄疸(肝性) 多尿/少尿(肾性) 饥饿感(低血糖)
伴随体征	脓毒症相关器官衰竭体征: <ul style="list-style-type: none"> 皮肤花斑 肢端发绀(低灌注) 尿量减少 	血管危险体征: <ul style="list-style-type: none"> 颈动脉杂音 房颤心律 血压急性升高(出血性卒中) 	发作期体征: <ul style="list-style-type: none"> 瞳孔散大(强直期) 心率增快/呼吸暂停 	代谢异常体征: <ul style="list-style-type: none"> Kayser-Fleischer 环(肝豆状核变性) 脱水征(高渗昏迷) 肝掌/蜘蛛痣(肝性脑病)

表 2 SAE 常用诊断方法

分类	具体方法	临床意义
实验室代谢检测	血常规、尿常规、电解质、肝肾功能、血糖、血气分析、Lac 等 感染标志物(PCT、CRP、HBP 等) IL-1 β 及 TNF- α 等 病原学检测	为诊断感染性疾病提供依据
神经元损伤标志物	NSE、S100 β 、GFAP、NfL	存在神经元损伤
神经电生理检查	EEG	识别脑电慢波、癫痫样放电、神经功能抑制等特征
神经影像学检查	CT(排除急性脑出血、梗死等结构性病变) 头颅 MRI(DWI、FLAIR 序列)	排除脑梗死、脑炎、脑水肿等结构性病变, 评估脑白质损伤或微出血
其他特殊检查	脑脊液分析(细胞计数、蛋白、糖) 血清自身免疫抗体	鉴别自身免疫性脑炎、中枢神经系统感染等病因

注: TNF- α , 肿瘤坏死因子 α ; NSE, 神经元特异性烯醇化酶; S100 β , S100 钙结合蛋白 B; GFAP, 胶质纤维酸性蛋白; NfL, 神经丝蛋白轻链; DWI, 弥散加权成像; FLAIR, 液体衰减反转恢复。

6 感染灶的筛查

感染灶的精准识别与早期控制是老年 SAE 治疗的核心策略。老年脓毒症患者, 尤其在 85 岁以上人群中, 以下呼吸道感染和泌尿道感染占重要地

位^[22-23]。老年人因基础病、肌肉减少以及自然衰老等因素, 常存在吞咽功能和咳嗽反射的障碍, 易患吸入性肺炎^[24]。有研究表明, 病毒性肺炎占成人社区获得性肺炎的 1/3 以上, 发生脓毒症的比例高

达 61%，老年患者占主要部分，并常伴神经系统功能障碍^[25]。国内一项针对老年新冠肺炎患者的研究显示，重症患者有认知障碍者占 35.17%，出院 6 个月后 59.24% 的老年患者仍存在认知减退等情况^[26-27]。此外，受高龄、免疫功能低下、留置导尿管等因素影响，泌尿道感染在老年群体占比也明显高于其他人群，且易发展为脓毒症及脓毒性休克^[28]，进一步诱发 SAE。

血行感染与腹腔感染也占据不可忽视的比例，其病情进展迅猛，致死率高。据欧洲与北美的研究数据显示，血行感染的病死率为 12%~20%，超过半数的病例发生在 65 岁以上的老年人群中。针对血行感染，应早期识别感染播散的部位及可能的病

原菌种类。此外，老年腹腔感染患者往往缺乏典型的腹部症状，早期难以察觉，也是导致病情迅速恶化为脓毒症，引发 SAE 的关键因素之一。

推荐意见 5:老年 SAE 主要发生于下呼吸道和泌尿道感染，血行感染与腹腔感染亦不应忽视。(4.28 分,推荐)

7 治疗原则

SAE 治疗的主要措施包括早期迅速识别脓毒症，对患者状况的全面评估，明确病原体 and 感染灶，及时启动抗感染治疗。此外，早期个体化液体复苏，改善氧合，纠正内环境紊乱及恰当的镇静等支持治疗对促进老年 SAE 患者功能恢复和预后改善发挥着重要作用。诊疗流程图见图 1。

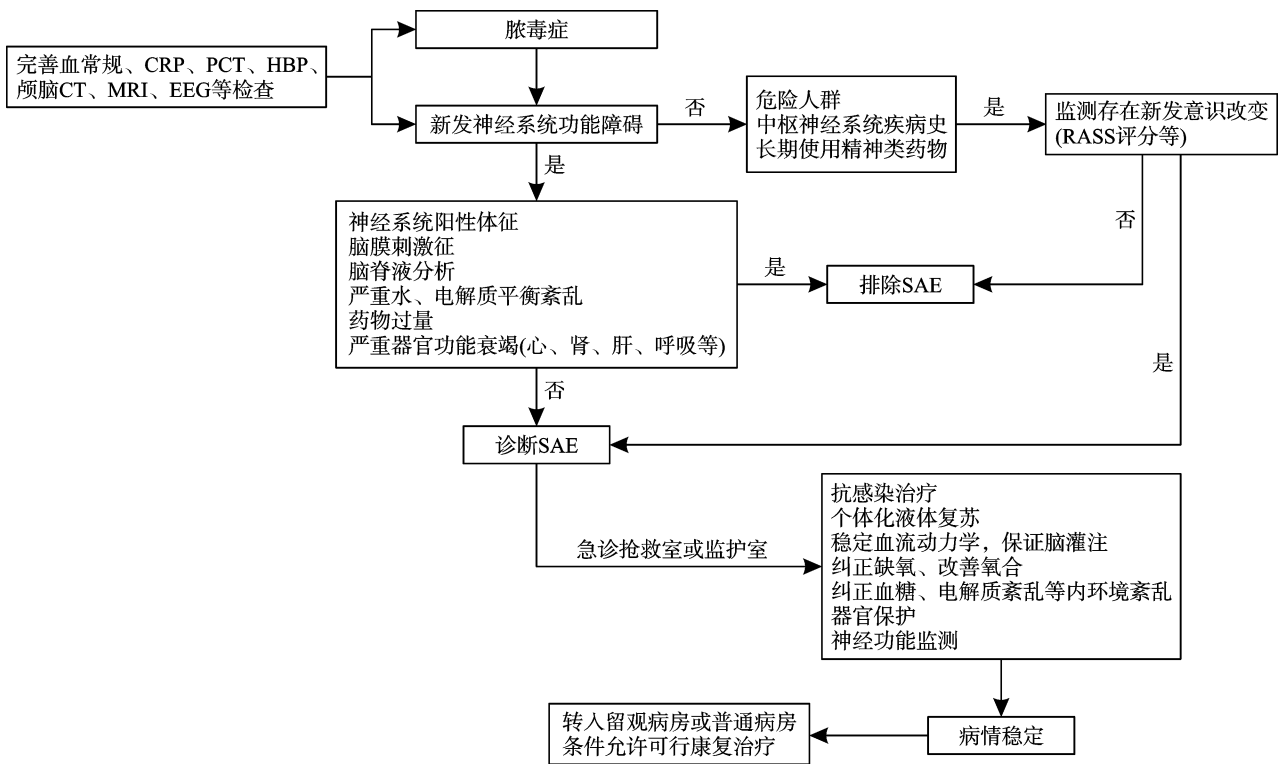


图 1 SAE 诊疗流程图

7.1 抗感染治疗

老年 SAE 的病原微生物主要以细菌为主，经验性抗菌治疗策略应综合地区细菌流行病学特征及耐药情况，并结合老年 SAE 患者的全身状况和器官功能。下呼吸道感染、泌尿道和腹腔感染所致的老年 SAE，致病菌中以革兰阴性杆菌为主^[24]，经验性治疗可选用 β-内酰胺类/β-内酰胺酶抑制剂复合制剂，例如头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦等；对于重症或者耐药菌感染，推荐使用亚胺培南/西司他丁、美罗培南或亚胺培南/西司他丁/瑞来巴坦、头孢洛生他唑巴坦等。对于老年革兰阳性球菌血流感染，以耐甲氧西林金黄色葡萄球菌较为多见，可选择万古霉素，当出现耐万古霉素肠球菌

感染时，可考虑利奈唑胺、替考拉宁等。病毒性脓毒症也多见于老年人群^[25]，早期易引发意识障碍，远期导致认知障碍等。对明确的病毒性脓毒症，应尽早使用抗病毒药物，此外，尤其是 80 岁以上高龄或合并基础疾病的老年 SAE 患者，易发生多种病原体的混合感染，应多次采集病原学标本，以提高检出率。除抗感染药物治疗外，还需要尽早确定和消除感染源，如痰液引流、经皮引流脓肿、手术清除感染或坏死组织等。

老年 SAE 患者选择抗感染药物时，需综合考虑患者年龄、肌酐清除率等因素，并在条件允许的情况下进行药物浓度监测，以实现个体化的剂量调整。特别是对于合并癫痫、中枢神经系统疾病或肾

功能不全等基础疾病的老年 SAE 患者,应避免使用易诱发神经系统不良反应的抗菌药物。此外,不恰当地延长抗菌药物使用时间可能引发更为严重的并发症^[29],尤其是在老年患者,长期使用广谱抗菌药物易导致肠道菌群紊乱和抗菌药物相关性腹泻。

推荐意见 6:急诊医师需结合老年 SAE 患者的基础疾病、器官功能、感染部位、当地细菌谱和细菌耐药情况等因素,制定合理的经验性抗感染治疗方案,后续可根据病原学结果调整治疗方案,应避免使用神经系统不良反应高的药物。(4.54 分,强烈推荐)

7.2 保证灌注和改善氧合

早期恢复血流动力学稳定并通过及时液体复苏以维持脑灌注压,对老年 SAE 的治疗至关重要。由于老年人心肺储备功能差,对容量反应的敏感性和耐受能力均下降,容量负荷过重易导致肺水肿的发生^[30],因此老年 SAE 患者须实施个体化和限制性液体复苏策略:①对于高龄、动脉硬化、高血压患者,需要更高的 MAP 以维持器官和组织灌注,尤其是脑灌注^[31],研究证实稍高水平的 MAP 可降低 SAE 患者的住院死亡风险^[32-34],因此,推荐老年 SAE 患者 MAP 可控制在 75~85 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),但需避免盲目追求目标血压,必要时可联合使用去甲肾上腺素。②每 2~4 h 评估患者的容量情况,实时调整液体复苏策略,以免造成液体容量负荷过重。③如出现容量高负荷状态(肺水肿),在限制容量的同时可使用利尿剂,甚至肾脏替代治疗。④可适当补充胶体溶液,以减少毛细血管渗漏的发生^[35]。液体复苏评估手段为:①监测出入量及生命体征;②被动抬腿试验在不需给予额外液体输入情况下,可评估液体复苏情况。③床旁超声在急诊评估患者容量状态中起重要作用。④重视血 Lac 水平的监测,血 Lac 水平居高不下常提示预后严重不良。

改善和保证老年 SAE 患者氧合至关重要,应选择恰当的氧疗支持方法,根据患者的严重程度、意识状态、自主呼吸等情况可选择鼻导管吸氧、经鼻高流量氧疗或无创/有创呼吸机辅助通气,以保证患者氧合,至少血氧饱和度>93%。

7.3 血糖和内环境的管理

老年 SAE 患者应积极控制血糖,建议老年脓毒症患者血糖 ≥ 10 mmol/L 时,可以开始启动胰岛素治疗,脓毒症患者低血糖为院内死亡的独立危险因素,并且强化血糖治疗(血糖目标值为 5.0~6.1 mmol/L)患者发生低血糖的概率明显升高^[36],因此对于接受胰岛素治疗的老年 SAE 患者,推荐早期血糖测量间隔不超过 1 h,待血糖水平和胰岛素注射速度稳定后,可将间隔时间增加至每 2~

4 h,如果发生低血糖,应每 15 min 监测一次血糖,直至血糖水平达到目标值并稳定。积极纠正电解质紊乱,保持内环境稳定是治疗 SAE 的重要措施,尤其是钠代谢紊乱。老年 SAE 患者纠正电解质紊乱遵循的原则为:①警惕合并其他疾病,如甲状腺、肾上腺皮质功能减退、充血性心力衰竭等。②纠正速度适中,纠正过快容易引起脑细胞渗透压不平衡导致脑水肿等不良事件的发生,纠正过慢有可能延误病情,增加死亡率。

推荐意见 7:老年 SAE 患者液体复苏策略是稳定血流动力学,保证脑灌注。液体复苏应采用谨慎的个体化和限制性补液方案。积极改善组织灌注氧合,控制血糖及纠正内环境紊乱是老年 SAE 患者支持治疗的主要措施。(4.56 分,强烈推荐)

7.4 镇静治疗

老年 SAE 患者使用镇静药物时,宜采用“浅镇静”和“间断镇静”策略,建议 RASS 评分-2~-1 为宜^[37],首选右美托咪定。右美托咪定属于高选择性 α_2 肾上腺素能受体激动药,作用于中枢神经系统和外周神经系统的 α_2 受体发挥药理功能,具有免疫调节和抗炎作用,适用于脓毒症患者的镇静^[38]。老年患者使用右美托咪定主要不良反应为心动过缓和低血压,因此老年 SAE 患者应减少负荷剂量,建议以 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 输注 10 min 以上,再以 0.2~0.7 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ 维持输注,使用前用必须用生理盐水或 5%葡萄糖溶液稀释,过程中需密切监测患者心率和血压,如出现心动过缓或低血压时应及时减少右美托咪定泵入剂量或停止使用,重度心脏传导阻滞和重度心室功能不全患者不推荐使用。右美托咪定在肝脏内代谢,95%经肾排泄,肝功能不全患者应减量,短期使用肾功能不全者无需调整剂量^[39]。

丙泊酚和环泊酚作为一种起效迅速的短效全身静脉麻醉药,具有起效快(< 1 min)、持续作用时间短(3~10 min)的药理特点。有研究证实环泊酚是一种新型镇静药物,具有与丙泊酚相当的镇静达标率,且低血压等不良反应发生率更低、持续时间更短^[40]。当老年 SAE 患者行床旁支气管镜、床旁血液净化等有创/无创操作和检查时,如患者配合度差,需快速镇静和苏醒,可使用丙泊酚或环泊酚作为辅助镇静给药。

推荐意见 8:老年 SAE 患者宜采用“浅镇静”和“间断镇静”策略。右美托咪定适用于老年 SAE 患者的镇静治疗。如操作和检查需要,在镇痛的基础上,可临时辅助给予丙泊酚或环泊酚。(3.97 分,弱推荐)

7.5 中医药治疗

SAE 在中医理论中属于“神昏”范畴,核心病机为热毒炽盛、痰瘀闭窍、正气虚损,三者相互交

织,形成恶性循环。治疗以清热解毒,涤痰开窍为主,需结合老年人虚实夹杂的特点,细化证型并匹配方药:如高热神昏、面赤气粗、谵语躁动、舌红绛、苔黄燥等热毒内闭之象,属热闭证,可选用安宫牛黄丸及其衍生的醒脑静注射液。研究表明,安宫牛黄丸能够调节血脑屏障通透性、保护血管内皮细胞、抑制炎症反应,从而减轻脑水肿、保护脑组织^[41]。如老年人正气不足易出现脓毒性休克,导致 SAE,症见神昏不语,面色苍白,口唇紫绀,皮肤湿冷,舌淡,脉微欲绝,属阳虚脱证,需予参附注射液回阳救逆^[42]。此外,针灸治疗应用也较为广泛,百会、神门、心俞、神庭、内关、水沟等穴位具有醒脑开窍、宁心安神的作用,均可用于 SAE 治疗。

推荐意见 9:老年 SAE 患者中医药治疗以清热解毒,涤痰开窍为主,药物使用安宫牛黄丸或醒脑静注射液;脓毒性休克导致 SAE,根据阴阳亏虚不同,选择参附注射液;可以联合针刺治疗改善脑损伤。(3.9 分,弱推荐)

8 老年 SAE 预后评估及康复

8.1 监测及预后评估

收入重症监护病房的老年 SAE 患者,建议至少每日进行系统的意识状态评估与动态监测。谵妄或昏迷持续时间长提示神经系统损伤程度重,患者后期发生认知功能障碍、运动功能残疾的风险显著升高。对谵妄患者,推荐采用 RASS 评分、ICD-SC 评分;昏迷患者,建议应用 GCS、全面无反应性量表(full outline of unresponsiveness, FOUR 评分)评估昏迷程度及脑干反射。在 SAE 合并癫痫的临床管理中,难治性癫痫持续状态(refractory status epilepticus, RSE)是导致不良预后的关键因素。RSE 所致的持续性脑缺氧、脑水肿及代谢紊乱,可进一步加重神经损伤,尤其在老年 SAE 患者中,死亡率显著高于年轻患者。因此建议在医疗条件允许情况下,可启动长时间(24~72 h)持续 EEG 监测,动态评估生存预后及神经功能预后^[43]。

8.2 康复治疗

老年 SAE 所引发的神经精神系统症状可能持续数月乃至数年,且老年患者除了记忆与认知功能的改变、心理障碍(如抑郁和焦虑)之外,受基础疾病和营养不良的影响^[44],还可能导致终身残疾以及过早死亡。脓毒症打击导致老年患者活动耐量下降,甚至卧床,进一步引发反复的泌尿系感染、坠积性肺炎、压疮、深静脉血栓及肌少症等并发症。因此,早期康复、营养支持、精神评估和认知功能训练以及来自家庭的情感支持,可使老年 SAE 患者得到体力、精神及功能等多方面的支持和帮助,从而改善其预后^[45]。

推荐意见 10:持续、规范的脑电活动与意识状态监测是评估老年 SAE 预后的重要手段。早期康

复,营养支持,认知功能训练以及来自家庭的情感支持是老年 SAE 患者治疗的重要组成部分。(4.44 分,推荐)

执笔专家:

顾 伟(清华大学附属垂杨柳医院)
钟 洁(清华大学附属垂杨柳医院)
韩永丽(广东省人民医院·广东省医学科学院)
刘禹翔(深圳市中医院)

专家组成员(按姓名拼音字母为序):

柴艳芬(天津医科大学总医院)
陈 颀(华中科技大学同济医学院附属协和医院)
陈旭锋(江苏省人民医院)
陈旭岩(北京清华长庚医院)
崇 巍(中国医科大学附属第一医院)
杜俊凯(西安交通大学第一附属医院)
葛晓利(上海交通大学医学院附属第九人民医院)
顾 伟(清华大学附属垂杨柳医院)
郭 伟(首都医科大学附属北京中医医院)
郝 浩(山东中医药大学附属医院)
胡 北(广东省人民医院·广东省医学科学院)
黄 焯(中国中医科学院西苑医院)
康 海(烟台毓璜顶医院)
康 健(大连医科大学附属第一医院)
李春盛(首都医科大学附属北京友谊医院)
李凤杰(首都医科大学附属北京潞河医院)
李桂伟(天津中医药大学第一附属医院)
李 杰(首都医科大学附属复兴医院)
李俊杰(空军军医大学第一附属医院)
李铁刚(中国医科大学附属盛京医院)
李 文(武汉大学人民医院)
李湘民(中南大学湘雅医院)
刘 波(首都医科大学附属北京佑安医院)
刘津津(海南医科大学)
刘禹翔(深圳市中医院)
鹿振辉(上海中医药大学附属龙华医院)
吕传柱(四川省医学科学院·四川省人民医院)
马青变(北京大学第三医院)
马岳峰(浙江大学医学院附属第二医院)
米玉红(首都医科大学附属北京安贞医院)
裴红红(西安交通大学第二附属医院)
裴 俏(《中国急救医学》编辑部)
彭 鹏(新疆医科大学第一附属医院)
邵菊芳(《World Journal of Emergency Medicine》编辑部)
万 智(四川大学华西医院)
王 玲(深圳市中医院)
王玉红(中国人民解放军总医院第七医学中心)

温伟(北京医院 国家老年医学中心)
 吴彩军(北京中医药大学东直门医院)
 谢苗荣(首都医科大学附属北京友谊医院)
 熊辉(北京大学第一医院)
 徐玠(首都医科大学附属北京天坛医院)
 徐峰(山东大学齐鲁医院)
 徐红日(北京中医药大学第三附属医院)
 徐军(北京协和医院)
 徐霄龙(首都医科大学附属北京中医医院)
 燕宪亮(徐州医科大学附属医院)
 杨铁城(首都医科大学附属北京世纪坛医院)
 殷文朋(首都医科大学附属北京朝阳医院)
 曾红科(广东省人民医院·广东省医学科学院)
 张斌(浙江大学医学院附属第二医院)
 张国强(中日友好医院)
 张健(北京市大兴区人民医院)
 张敬(首都医科大学附属北京同仁医院)
 张天鹏(首都医科大学附属北京友谊医院)
 赵丽(首都医科大学附属复兴医院)
 朱海燕(中国人民解放军总医院第一医学中心)
 朱继红(北京大学人民医院)
 朱伦刚(绵阳市中心医院)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

本文英文版同步发表于 *World Journal of Emergency Medicine*、*Journal of Acute Disease* 和 *Emergency and Critical Care Medicine*; 中文版同步发表于《临床急诊杂志》《中国急救医学》。

参考文献

- [1] Ren C, Yao RQ, Zhang H, et al. Sepsis-associated encephalopathy: a vicious cycle of immunosuppression [J]. *J Neuroinflammation*, 2020, 17(1):14.
- [2] Manabe T, Heneka MT. Cerebral dysfunctions caused by sepsis during ageing [J]. *Nat Rev Immunol*, 2022, 22(7):444-458.
- [3] 中华医学会急诊医学分会, 中国老年医学会急诊分会, 北京医学会急诊医学分会, 等. 老年上消化道出血急诊诊疗专家共识 [J]. *临床急诊杂志*, 2024, 25(12): 615-625.
- [4] Sonnevile R, de Montmollin E, Poujade J, et al. Potentially modifiable factors contributing to sepsis-associated encephalopathy [J]. *Intensive Care Med*, 2017, 43(8):1075-1084.
- [5] Chen JY, Shi XB, Diao MY, et al. A retrospective study of sepsis-associated encephalopathy: epidemiology, clinical features and adverse outcomes [J]. *BMC Emerg Med*, 2020, 20(1):77.
- [6] Jin GY, Wang SY, Chen JY, et al. Identification of sepsis-associated encephalopathy risk factors in elderly patients: a retrospective observational cohort study [J]. *Turk J Med Sci*, 2022, 52(5): 1513-1522.
- [7] Rugg C, Ströhle M, Tremel B, et al. ICU-acquired hypnatremia is associated with persistent inflammation, immunosuppression and catabolism syndrome [J]. *J Clin Med*, 2020, 9(9):3017.
- [8] Crippa IA, Salvagno M, Calabrò L, et al. Brain hemodynamics in septic patients [J]. *Minerva Anestesiol*, 2024, 90(9):814-829.
- [9] Rowe TA, McKoy JM. Sepsis in older adults [J]. *Infect Dis Clin North Am*, 2017, 31(4):731-742.
- [10] Rasulo FA, Bellelli G, Ely EW, et al. Are you Ernest Shackleton, the polar explorer? Refining the criteria for delirium and brain dysfunction in sepsis [J]. *J Intensive Care*, 2017, 5:23.
- [11] Kingren MS, Starr ME, Saito H. Divergent Sepsis Pathophysiology in Older Adults [J]. *Antioxid Redox Signal*, 2021, 35(16):1358-1375.
- [12] 刘岩, 高翔, 朱玉琴, 等. 早期动态监测肝素结合蛋白对老年脓毒症患者预后的预测价值 [J]. *临床急诊杂志*, 2023, 24(4):173-178, 184.
- [13] 蔡苻, 郑瑞强. 肝素结合蛋白在脓毒症中的应用及研究进展 [J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2023, 17(4):487-490.
- [14] Stubbs DJ, Yamamoto AK, Menon DK. Imaging in sepsis-associated encephalopathy: insights and opportunities [J]. *Nat Rev Neurol*, 2013, 9(10):551-561.
- [15] Pantzaris ND, Platanaki C, Tsiotsios K, et al. The use of electroencephalography in patients with sepsis: a review of the literature [J]. *J Transl Int Med*, 2021, 9(1):12-16.
- [16] 刘艺, 菅原蓁, 吴彩军, 等. 关注脓毒症脑病, 改善脓毒症预后 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2023, 32(6):719-723.
- [17] 钟洁, 潘兴邦, 顾伟. 急诊脓毒症脑病临床诊疗及预后分析 [J]. *中国医师杂志*, 2023, 25(4):551-554.
- [18] Piva S, Bertoni M, Gitti N, et al. Neurological complications of sepsis [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2023, 29(2):75-84.
- [19] 张新超, 温伟, 董士民. 老年脓毒症诊断与治疗中的困难与挑战 [J]. *中国急救医学*, 2024, 44(5):376-384.
- [20] 崔莹莹, 刘波. 脓毒性脑病的研究进展 [J]. *北京医学*, 2023, 45(10):899-903.
- [21] Lai Q, Xia YQ, Yang WT, et al. Development and validation of a rapid and efficient prognostic scoring system for sepsis based on oxygenation index, lactate and Glasgow Coma scale [J]. *J Inflamm Res*, 2023, 16:2955-2966.
- [22] Ibarz M, Haas LEM, Ceccato A, et al. The critically ill older patient with sepsis: a narrative review [J]. *Ann Intensive Care*, 2024, 14(1):6.
- [23] Kumar NR, Balraj TA, Kempegowda SN, et al. Multi-drug-resistant sepsis: a critical healthcare challenge [J]. *Antibiotics(Basel)*, 2024, 13(1):46.
- [24] 中华医学会急诊医学分会, 中国老年社区获得性肺炎急诊诊疗专家共识组. 中国老年社区获得性肺炎急诊诊疗专家共识 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2023, 32(10):1319-1327.

- [25] Cillóniz C, Dominedò C, Magdaleno D, et al. Pure viral sepsis secondary to community-acquired pneumonia in adults: risk and prognostic factors[J]. *J Infect Dis*, 2019, 220(7):1166-1171.
- [26] Liu YH, Wang YR, Wang QH, et al. Post-infection cognitive impairments in a cohort of elderly patients with COVID-19[J]. *Mol Neurodegener*, 2021, 16(1):48.
- [27] Long QY, Li JW, Hu XY, et al. Follow-ups on persistent symptoms and pulmonary function among post-acute COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2021, 8:702635.
- [28] Guliciuc M, Maier AC, Maier IM, et al. The urosepsis—a literature review[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2021, 57(9):872.
- [29] Pulia MS, Keller SC, Crnich CJ, et al. Antibiotic stewardship for older adults in ambulatory care settings: addressing an unmet challenge[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2020, 68(2):244-249.
- [30] 中国医疗保健国际交流促进会急诊医学分会, 中华医学会急诊医学分会, 中国老年学会基础与转化医学分会. 老年急危重症容量管理急诊专家共识[J]. *临床急诊杂志*, 2024, 25(6):269-281.
- [31] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016[J]. *Crit Care Med*, 2017, 45(3):486-552.
- [32] Peng HY, Liang ZX, Zhang SX, et al. Optimal target mean arterial pressure for patients with sepsis-associated encephalopathy: a retrospective cohort study[J]. *BMC Infect Dis*, 2024, 24(1):902.
- [33] Rosenblatt K, Walker KA, Goodson C, et al. Cerebral autoregulation-guided optimal blood pressure in sepsis-associated encephalopathy: a case series[J]. *J Intensive Care Med*, 2020, 35(12):1453-1464.
- [34] Yu YT, Gong Y, Hu B, et al. Expert consensus on blood pressure management in critically ill patients[J]. *J Intensive Care*, 2023, 3(3):185-203.
- [35] 潘郭海容, 田圆, 王瀚黎, 等. 脓毒症相关毛细血管渗漏综合征的研究进展[J]. *中国急救医学*, 2022, 42(2):163-169.
- [36] Wu ZX, Liu J, Zhang D, et al. Expert consensus on the glycemic management of critically ill patients[J]. *J Intensive Care*, 2022, 2(3):131-145.
- [37] 中华医学会急诊医学分会危重症学组, 中国急诊成人镇痛、镇静与谵妄管理专家共识组. 中国急诊成人镇痛、镇静与谵妄管理专家共识[J]. *中华急诊医学杂志*, 2023, 32(12):1594-1609.
- [38] Zhang T, Mei QM, Dai SB, et al. Use of dexmedetomidine in patients with sepsis: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials[J]. *Ann Intensive Care*, 2022, 12(1):81.
- [39] 吴新民, 薛张纲, 马虹, 等. 右美托咪定临床应用专家共识(2018)[J]. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(8):820-823.
- [40] Zhao FZ, Li LZ, Luo PY, et al. Ciprofol versus propofol for long-term sedation in mechanically ventilated patients with sepsis: a randomized controlled trial[J]. *BMC Anesthesiol*, 2025, 25(1):161.
- [41] 邓晰明, 邹琪, 郑胜永, 等. 安宫牛黄丸对脓毒症大鼠脑功能保护作用的机制研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2021, 33(8):979-984.
- [42] 谭文章, 邓竣, 伍大华, 等. 脓毒症相关性脑病的中医药治疗作用机制研究进展[J]. *湖南中医杂志*, 2023, 39(8):197-200.
- [43] Sonnevile R, Azabou E, Bailly P, et al. Management of severe acute encephalopathy in the ICU: an expert consensus statement from the French society of intensive care medicine[J]. *Ann Intensive Care*, 2025, 15(1):37.
- [44] Ramsey KA, Rojer AGM, D'Andrea L, et al. The association of objectively measured physical activity and sedentary behavior with skeletal muscle strength and muscle power in older adults: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ageing Res Rev*, 2021, 67:101266.
- [45] 汤铂, 陈文劲, 蒋丽丹, 等. 重症后管理专家共识[J]. *中华内科杂志*, 2023, 62(5):480-493.

(收稿日期:2025-06-23)