

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.22.008  
文章编号: 1005-8982 (2023) 22-0043-05

综述

## 神经重症患者非惊厥性癫痫持续状态的 早期预防及分步治疗研究进展\*

邓会芳, 孙婧, 王博, 王钦鹏, 苏丹丹, 刘晓庆, 梁成  
(兰州大学第二医院 神经内科ICU, 甘肃 兰州 730030)

**摘要:** 神经重症监护病房的患者通常具有非惊厥性癫痫持续状态发作的高风险, 但其症状通常不典型, 常导致诊断和治疗延迟, 使发生非惊厥性癫痫持续状态患者的残疾率、病死率增加。目前连续脑电图的使用推动了非惊厥性癫痫持续状态的早期识别, 并提出了治疗的分步方法。笔者总结了神经重症监护病房中非惊厥性癫痫持续状态早期预防及当前的治疗进展, 并概述了进一步研究的领域。

**关键词:** 神经重症; 非惊厥性癫痫持续状态; 早期预防; 分步治疗  
**中图分类号:** R742.1 **文献标识码:** A

## Advances in early prevention and stepwise treatment of non-convulsive status epilepticus in neurocritically ill patients\*

Deng Hui-fang, Sun Jing, Wang Bo, Wang Qin-peng, Su Dan-dan, Liu Xiao-qing, Liang Cheng  
(Neuro Intensive Care Unit, The Second Hospital of Lanzhou University, Lanzhou, Gansu 730030, China)

**Abstract:** Patients in the neurological intensive care unit are often at high risks for non-convulsive status epilepticus, but their symptoms are usually atypical. Thus, it may lead to delays in diagnosis and treatment and increased disability rate and mortality in patients who develop non-convulsive status epilepticus. The current application of continuous EEG has promoted the early identification of non-convulsive status epilepticus and suggested a stepwise approach to dealing with the condition. In this review, we summarize the advances in the early prevention and treatment of non-convulsive status epilepticus among the neurocritically ill patients, and outline areas for further research.

**Keywords:** neurointensive care; non-convulsive status epilepticus; early prevention; stepwise treatment

非惊厥性癫痫持续状态 (nonconvulsive status epilepticus, NCSE) 是连续非惊厥性发作 > 30 min, 或发病期间有多次发作, 且在2次发作之间感觉、运动和/或认知功能未完全恢复<sup>[1]</sup>, 具体可表现为失语、遗忘、意识障碍或行为改变<sup>[2]</sup>。研究发现高达40%癫痫持续状态为非惊厥性, 每年患病比例约18.3/100 000<sup>[3]</sup>。NCSE患者与总体不良结局风险增加、健康相关的生活质量评分降低及随后诊断为癫痫的

风险增加相关<sup>[4]</sup>。因此尽早识别和治疗NCSE是有必要的, 但目前早期识别及有效治疗措施有限, 本文就识别和治疗这两方面做一综述, 旨在提高临床诊断率, 以期对治疗有所指导。

### 1 NCSE概述

NCSE主要有4种临床类型: 失神发作持续状

收稿日期: 2023-04-12

\* 基金项目: 甘肃省自然科学基金(No:2021-0405-JCC-1549)

[通信作者] 梁成, E-mail: hongyan@126.com; Tel: 18298329819

态(absence status epilepticus, ASE)、简单部分发作持续状态(simple partial status epilepticus, SPSE)、复杂部分发作持续状态(complex partial status epilepticus, CPSE)和昏迷中的癫痫持续状态,包括轻微发作的癫痫持续状态(subtle status epilepticus, SSE)<sup>[2]</sup>。引起NCSE发生的病因复杂,一般分为急性和慢性疾病病因,急性疾病病因通常有:①全面性惊厥性癫痫持续状态发作后转化为NCSE<sup>[5]</sup>;②高达50%创伤性脑损伤(traumatic brain injury, TBI)患者发生癫痫,连续脑电图(continuous electroencephalogram, cEEG)监测显示10%的TBI患者发生非惊厥性癫痫<sup>[6]</sup>;③在急性卒中患者中,非惊厥性癫痫和NCSE比惊厥性癫痫更常见<sup>[7]</sup>;④8%动脉瘤性蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)患者发生NCSE<sup>[8]</sup>;⑤自身免疫性脑炎可导致78%患者发生非惊厥性癫痫<sup>[9]</sup>;⑥在高达30%缺血缺氧性脑病患者中可发生NCSE<sup>[10]</sup>,相比之下,慢性疾病与NCSE的相关性较低,据文献报道,癫痫病史、缓慢进展的颅内肿瘤和脑软化可导致NCSE发生<sup>[11]</sup>。目前NCSE的诊断共识(称为萨尔茨堡共识标准)提出了脑电图(Electroencephalogram, EEG)模式用于确诊无癫痫性脑病患者的NCSE<sup>[12]</sup>。

## 2 NCSE的早期预防及识别

NCSE可表现出多种细微症状,包括阴性症状:厌食症、失语症/缄默症、健忘症、紧张症、昏迷、意识模糊、嗜睡和凝视;阳性症状:激越/攻击性、自动症、眨眼、谵妄、妄想、模仿言语、面部抽搐、大笑、恶心/呕吐、眼球震颤/眼偏斜、持续性、精神病和震颤<sup>[13]</sup>。最常见的症状是精神状态改变(82%),其次是言语障碍(15%)、肌阵挛(13%)和怪异行为(11%)<sup>[14]</sup>。然而,这些症状通常较为隐匿,常难以察觉,因此,目前对NCSE的诊断主要依赖于EEG监测。

在新生儿重症监护病房中,不同病因导致的NCSE概率有所不同。有研究发现,心脏骤停后昏迷发生概率最高,其次为TBI、SAH、脑炎、脑内出血,缺血性卒中概率最低<sup>[15]</sup>。因此,对于发生NCSE风险较大的患者,应尽早进行EEG检测,以便早期识别。

研究发现,基于EEG检测的2HELPS2B评分可加强对患者NCSE风险的临床判断,并且对可能发生NCSE的患者缩短EEG监测时间具有重要价值。此评分包括6个变量,并分配了以下分数<sup>[16]</sup>:短暂

(发作)节律性放电计2分,存在偏侧周期性放电、偏侧节律性 $\delta$ 活动或双侧独立周期性放电计1分,既往发作计1分,散发痫样放电计1分,任何周期性或节律性模式的频率 $> 2.0$  Hz计1分,存在“加”特征(叠加的、有节奏的、急剧的或快速的活动)计1分。根据cEEG结果计算第1小时的2HELPS2B评分,患者可分为3类:低风险(2HELPS2B = 0)、中等风险(2HELPS2B = 1)和高风险(2HELPS2B  $\geq 2$ )<sup>[17]</sup>。最近一项关于急性脑损伤患者的研究进一步验证了该风险分层的可行性和准确性,并且为避免遗漏癫痫发作,对高风险的患者建议至少记录24 h,中等风险和低风险的患者监测分别12 h和1 h<sup>[18]</sup>。因此,在考虑使用EEG对脑损伤患者进行癫痫发作危险分层时,2HELPS2B是一种可行的方法。

NCSE通常早期难以识别,对于发生癫痫可能性比较大的患者,应尽早进行EEG检测,并通过2HELPS2B评分预测检测时间,做到早期识别、早期治疗。

## 3 NCSE的分步治疗

目前NCSE的治疗仍然是多样化和有争议的,NCSE主要通过逐步治疗方案快速结束癫痫活动,该方案针对个体癫痫发作的反应进行定制。此外,治疗决策应该考虑到病因学,并通过连续或频繁的常规EEG记录来评估治疗效果。

### 3.1 第一治疗阶段

临床上一旦诊断为NCSE,应尽快使用一线抗癫痫药物,苯二氮草类是最常用的一线抗癫痫药。一项研究共纳入超过500例惊厥性癫痫持续状态或SSE(惊厥性癫痫持续状态转化为NCSE)患者,对5年内的4种静脉治疗方案(地西洋、苯妥英、劳拉西洋、苯巴比妥)进行比较,发现苯二氮草类药物仅在20%患者中结束了SSE,其中,静脉注射劳拉西洋效果最佳<sup>[19]</sup>。与之相关的另一篇综述(共纳入2 755例不同类型癫痫持续状态患者)同样研究显示,静脉注射劳拉西洋比静脉注射地西洋或苯妥英钠更有效地结束癫痫发作<sup>[20]</sup>。同时,研究发现与静脉注射地西洋相比,静脉注射劳拉西洋明显降低了麻醉药品控制癫痫持续状态的风险。但上述研究均未对NCSE做详细亚组分析。然而,近年来的一项研究结果表明对于SSE患者,使用不同一线抗癫痫药物的缓解率远低于接受明显惊厥性癫痫持续状态治疗的患

者,在 12 h 研究期间,SSE 组的癫痫复发率也高于明显惊厥性癫痫持续状态组(20% vs 11%),与明显惊厥性癫痫持续状态(27%)相比,SSE(65%)患者 30 d 内的病死率要高得多<sup>[21]</sup>。总之,一线抗癫痫药物用于缓解 NCSE 发作及降低复发率方面均较差,因此在一线抗癫痫药物治疗结束后,无论癫痫是否得到控制,均应立即进入第二阶段治疗,使用二线抗癫痫药以预防癫痫复发。

### 3.2 第二治疗阶段

研究表明,癫痫持续状态在很大程度上对一线治疗药物有耐药性(76%对苯巴比妥耐药,82%对劳拉西泮耐药,92%对地西泮加苯妥英钠耐药,93%对苯妥英单钠药耐药)<sup>[22]</sup>。作为二线抗癫痫药物,研究表明典型的 ASE 对丙戊酸钠反应良好,而非典型 ASE 表现出较差或延迟的反应<sup>[23]</sup>。丙戊酸钠和苯妥英钠联合使用对老年人、SPSE 和非边缘系统 CPSE 均有效<sup>[24-26]</sup>。在 2 项临床对照试验中,左乙拉西坦作为 SPSE 和边缘系统 CPSE 的二线治疗药物已获得成功<sup>[27-29]</sup>。综上,不同的二线抗癫痫药物(antiepileptic drug, AED)对不同临床类型的 NCSE 发作缓解效果不同,因此应首选在最短时间内能结束癫痫活动的药物作为二线 AED,但是目前仍缺乏大型随机对照研究表明不同 NCSE 临床类型发作时选择何种二线药物作最佳。

### 3.3 难治性 NCSE 的治疗

如果在使用第二阶段药物 30 min 后癫痫仍未控制,则病情演变为难治性癫痫持续状态,需要进行第三阶段治疗<sup>[29]</sup>。此阶段考虑使用连续静脉麻醉药物(咪达唑仑、丙泊酚、巴比妥类药物)和三线非麻醉抗癫痫药物(拉科酰胺、托吡酯)。

对于一线和二线 AED 难治的 NCSE 患者,研究表明应增加既往未给予的二线药物(丙戊酸钠、苯妥英钠或左乙拉西坦)使用量,给药的频率根据患者的临床和 EEG 表现及抗癫痫药物的治疗浓度进行指导,尤其是在血液动力学稳定且未进行机械通气的患者中。但如果额外的二线治疗无效,则持续输注麻醉剂(戊巴比妥、咪达唑仑、丙泊酚和高剂量苯巴比妥)以抑制癫痫发作<sup>[30]</sup>。

根据一项新的综述报告,用三种麻醉药治疗所有癫痫持续状态可对患者整体预后和停药后癫痫复发产生不同的作用,巴比妥类药物治疗后死亡风险最高(19%),咪达唑仑居中(8%),丙泊酚最低(2%),

而停药后癫痫发作率巴比妥类药物组为 9%,咪达唑仑组为 6%,丙泊酚组 <1%<sup>[31]</sup>,因此用麻醉药治疗难治性 NCSE 时首推使用丙泊酚。并且另一项回顾性研究结果表明,较短但较深的治疗性昏迷治疗难治性癫痫持续状态可能更有效、更安全<sup>[32]</sup>。

但如果用于治疗难治性 NCSE 的第一种三线药物未能成功缓解癫痫发作,则改用其他不同的三线药物。然而研究发现,在 CPSE 患者中,麻醉药导致的治疗性昏迷可明显提高患者的病死率<sup>[33]</sup>,因此 CPSE 患者应尽可能避免连续静脉注射麻醉剂,未来也应在难治性 NCSE 的背景下积极探究治疗性昏迷与不良预后之间的关系。同时吸取经验,对所有 NCSE 患者进行麻醉治疗时要进行密切和持续的 EEG 监测,确保立即检测到 NCSE 终止,以便尽早减少麻醉剂用量。

最近的一项研究发现,新一代广谱抗癫痫药物(拉科酰胺和托吡酯)可有效控制难治性癫痫持续状态患者的癫痫发作,拉科酰胺在 24 h 内结束了所有 7 例患者的难治性癫痫持续状态<sup>[34]</sup>。在另一项研究中,拉科酰胺使 21 例接受该药物治疗的患者中的 7 例停止癫痫发作<sup>[35]</sup>。在 111 例难治性癫痫持续状态患者中进行的一项更大规模的研究表明,拉科酰胺作为最后一种给药药物时,癫痫发作的控制率更高<sup>[36]</sup>。托吡酯的结果也是类似的。一项针对 113 例难治性癫痫持续状态患者的研究表明,托吡酯在 72 h 内结束癫痫发作的患者占 71%<sup>[37]</sup>。基于这些数据,在难治性 NCSE 的背景下,应考虑在连续给予麻醉药物之前或与其联合使用新一代广谱抗癫痫药物。

### 3.4 超难治性 NCSE 的治疗

超难治性癫痫持续状态定义为三线治疗,给药后 24 h 或更长时间内持续或复发的癫痫持续状态,包括麻醉减少或撤药后复发的癫痫持续状态<sup>[38]</sup>。此阶段推荐异氟烷、氯胺酮、生酮饮食及其他治疗。研究发现在三线治疗失败后,氯胺酮可作为有效的抗癫痫药物。一项包括 18 例难治性癫痫持续状态患者的研究中,氯胺酮成功终止了 11 例患者的癫痫发作<sup>[39]</sup>,在另一项研究中,58 例超难治性 NCSE 成人患者接受氯胺酮治疗后,57% 的患者成功控制了癫痫发作并在很长一段时间内没有复发<sup>[40]</sup>。同样 2015 年的一篇综述表明,对难治性癫痫持续状态和超难治性癫痫持续状态的患者早期使用氯胺酮后,56.5% 成人患者可停止癫痫发作<sup>[41]</sup>。

超难治性癫痫持续状态的其他有前景的治疗方案包括已在小规模系列研究或病例报告中报告了各种其他治疗,包括手术干预、电休克治疗、脑深部电刺激、生酮饮食和其他新型药物治疗,但还需要进一步的研究来确定这些治疗的安全性和有效性。

#### 4 展望

NCSE 在新生儿重症监护病房中并不罕见。但因其临床症状隐匿,往往容易忽视而延误诊断和治疗。随着 cEEG 在新生儿重症监护病房中的应用,对 NCSE 的早期识别和诊断率逐渐提高。NCSE 的控制需综合患者年龄、诱发因素、严重程度、药物持续时间、药物副作用等方面个体化治疗。然而,NCSE 的早期识别和治疗仍存在许多问题,需要进一步研究。例如,未来需要收集大量临床数据来确定不同脑损伤导致 NCSE 发生的概率;特征性 EEG 模式、病因与临床结局之间的关联;需要定量 EEG 检测提高诊断率;同时,未来需要对 NCSE 的抗癫痫药物和静脉麻醉剂等方面的问题进一步研究,确定不同临床类型的 NCSE 何种药物治疗效果最佳、确定早期使用麻醉剂的疗效、相关的并发症及治疗性昏迷的最佳持续时间和深度。新生儿重症监护病房临床医生应对 NCSE 的高风险患者高度警惕,早期监测并及时识别,在药物治疗时评估积极治疗的获益和风险。

#### 参 考 文 献 :

- [1] WANG X, YANG F, CHEN B B, et al. Non-convulsive seizures and non-convulsive status epilepticus in neuro-intensive care unit[J]. *Acta Neurol Scand*, 2022, 146(6): 752-760.
- [2] 中华医学会神经病学分会脑电图与癫痫学组. 非惊厥性癫痫持续状态的治疗专家共识[J]. *中华神经科杂志*, 2013, 46(2): 133-137.
- [3] TEDRUS G M A S. Focal nonconvulsive status epilepticus with impaired consciousness in older adults: prognosis-related variables[J]. *Epilepsy Behav*, 2023, 144: 109257.
- [4] 赵绚, 贾宇, 张礼萍, 等. 儿童非惊厥性持续状态的脑电图五例[J]. *脑与神经疾病杂志*, 2023, 31(2): 67-70.
- [5] 张菊嫦, 周细中. 非惊厥性癫痫持续状态的研究进展[J]. *中华神经医学杂志*, 2014, 13(4): 422-424.
- [6] PEASE M, GONZALEZ-MARTINEZ J, PUCCIO A, et al. Risk factors and incidence of epilepsy after severe traumatic brain injury[J]. *Ann Neurol*, 2022, 92(4): 663-669.
- [7] YANG H J, RAJAH G, GUO A C, et al. Pathogenesis of epileptic seizures and epilepsy after stroke[J]. *Neurol Res*, 2018, 40(6): 426-432.
- [8] LOGROSCINO G, HESDORFFER D C, CASCINO G D, et al. Long-term mortality after a first episode of status epilepticus[J]. *Neurology*, 2002, 58(4): 537-541.
- [9] RADA A, BIEN C G. What is autoimmune encephalitis-associated epilepsy? Proposal of a practical definition[J]. *Epilepsia*. 2023. DOI: 10.1111/epi.17699. Epub ahead of print.
- [10] 孙一睿. 非惊厥性癫痫的诊断和治疗进展[J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2017, 44(3): 299-302.
- [11] 黄熠, 王晓明. 神经胶质细胞在癫痫发病机制中的作用研究进展[J]. *中国现代医学杂志*, 2020, 30(8): 67-69.
- [12] CAVUSOGLU D, OLGAC DUNDAR N, KAMIT F, et al. Evaluation of nonconvulsive status epilepticus and nonconvulsive seizures in a pediatric intensive care unit[J]. *Clin Pediatr (Phila)*, 2023: 99228221150687. DOI: 10.1177/00099228221150687. Epub ahead of print.
- [13] 廖建湘. 儿童非惊厥性癫痫持续状态的诊断与治疗[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2017, 32(12): 893-897.
- [14] SUTTER R, RÜEGG S, KAPLAN P W. Epidemiology, diagnosis, and management of nonconvulsive status epilepticus: opening pandora's box[J]. *Neurol Clin Pract*, 2012, 2(4): 275-286.
- [15] CLAASSEN J, TACCONE F S, HORN P, et al. Recommendations on the use of EEG monitoring in critically ill patients: consensus statement from the neurointensive care section of the ESICM[J]. *Intensive Care Med*, 2013, 39(8): 1337-1351.
- [16] STRUCK A F, TABAEIZADEH M, SCHMITT S E, et al. Assessment of the validity of the 2HELPS2B score for inpatient seizure risk prediction[J]. *JAMA Neurol*, 2020, 77(4): 500-507.
- [17] CZEISLER B M, CLAASSEN J. A novel clinical score to assess seizure risk[J]. *JAMA Neurol*, 2017, 74(12): 1395-1396.
- [18] TIAMKAO S, BURANAKUL N, SAYBUNGKLA P, et al. Risk score predictive of mortality in status epilepticus according to a national database[J]. *Epilepsia*, 2018, 59 Suppl 2: 182-187.
- [19] TREIMAN D M, MEYERS P D, WALTON N Y, et al. A comparison of four treatments for generalized convulsive status epilepticus. veterans affairs status epilepticus cooperative study group[J]. *N Engl J Med*, 1998, 339(12): 792-798.
- [20] JORDAN K G. Nonconvulsive status epilepticus in acute brain injury[J]. *J Clin Neurophysiol*, 1999, 16(4): 332-340, discussion 353.
- [21] TREIMAN D M, MEYERS P D, WALTON N Y, et al. A comparison of four treatments for generalized convulsive status epilepticus. Veterans affairs status epilepticus cooperative study group[J]. *N Engl J Med*, 1998, 339(12): 792-798.
- [22] WABL R, TERMAN S W, KWOK M, et al. Efficacy of home anticonvulsant administration for second-line status epilepticus

- treatment[J]. *Neurology*, 2021, 97(7): e720-e727.
- [23] KUTLUAY E, PAKOZ B, YUKSEL A, et al. Nonconvulsive status epilepticus manifesting as pure alexia (alexia without agraphia)[J]. *Epilepsy Behav*, 2007, 10(4): 626-628.
- [24] SÁNCHEZ FERNÁNDEZ I, GAÍNZA-LEIN M, LAMB N, et al. Meta-analysis and cost-effectiveness of second-line antiepileptic drugs for status epilepticus[J]. *Neurology*, 2019, 92(20): e2339-e2348.
- [25] ALVAREZ V, JANUEL J M, BURNAND B, et al. Second-line status epilepticus treatment: comparison of phenytoin, valproate, and levetiracetam[J]. *Epilepsia*, 2011, 52(7): 1292-1296.
- [26] LIIMATAINEN S, OLLIKAINEN J, PELTOLA J. Treatment of non-convulsive status epilepticus[J]. *Duodecim*, 2011, 127(15): 1591-1596.
- [27] DALZIEL S R, BORLAND M L, FURYK J, et al. Levetiracetam versus phenytoin for second-line treatment of convulsive status epilepticus in children (ConSEPT): an open-label, multicentre, randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2019, 393(10186): 2135-2145.
- [28] GOFTON T E, HIRSCH L J. Author response: new onset refractory status epilepticus research: what is on the horizon?[J]. *Neurology*, 2020, 94(13): 596.
- [29] 朱翠, 张冉冉, 杨婷婷, 等. 抗痫性发作药物联合治疗成人难治性癫痫疗效及安全性的真实世界研究[J]. *癫痫与神经电生理学杂志*, 2022, 31(2): 76-82.
- [30] 张育才, 崔云, 周益平. 重视儿童ICU难治性癫痫持续状态的系统评估与治疗[J]. *中华急诊医学杂志*, 2022, 31(6): 714-717.
- [31] PATTERSON D M, ARIES J, HYARE H, et al. Nonconvulsive status epilepticus and leucoencephalopathy after high-dose methotrexate[J]. *J Clin Oncol*, 2011, 29(16): e459-e461.
- [32] CARONNA E, VILASECA A, MARIA GRÀCIA GOZALO R, et al. Long-term prognosis related to deep sedation in refractory status epilepticus[J]. *Acta Neurol Scand*, 2020, 142(6): 555-562.
- [33] MARCHI N A, NOVY J, FAOUZI M, et al. Status epilepticus: impact of therapeutic coma on outcome[J]. *Crit Care Med*, 2015, 43(5): 1003-1009.
- [34] FECHNER A, HUBERT K, JAHNKE K, et al. Treatment of refractory and superrefractory status epilepticus with topiramate: a cohort study of 106 patients and a review of the literature[J]. *Epilepsia*, 2019, 60(12): 2448-2458.
- [35] HUSAIN A M, LEE J W, KOLLS B J, et al. Randomized trial of lacosamide versus fosphenytoin for nonconvulsive seizures[J]. *Ann Neurol*, 2018, 83(6): 1174-1185.
- [36] MNATSAKANYAN L, CHUNG J M, TSIMERINOV E I, et al. Intravenous Lacosamide in refractory nonconvulsive status epilepticus[J]. *Seizure*, 2012, 21(3): 198-201.
- [37] HOTTINGER A, SUTTER R, MARSCH S, et al. Topiramate as an adjunctive treatment in patients with refractory status epilepticus: an observational cohort study[J]. *CNS Drugs*, 2012, 26(9): 761-772.
- [38] KIRMANI B F, AU K, AYARI L, et al. Super-refractory status epilepticus: prognosis and recent advances in management[J]. *Aging Dis*, 2021, 12(4): 1097-1119.
- [39] 武洁, 王荃, 钱素云, 等. 氯胺酮治疗儿童难治性和超级难治性癫痫持续状态的效果分析[J]. *中华儿科杂志*, 2020, 58(4): 295-300.
- [40] GASPARD N, FOREMAN B, JUDD L M, et al. Intravenous ketamine for the treatment of refractory status epilepticus: a retrospective multicenter study[J]. *Epilepsia*, 2013, 54(8): 1498-1503.
- [41] ZEILER F A. Early use of the NMDA receptor antagonist ketamine in refractory and superrefractory status epilepticus[J]. *Crit Care Res Pract*, 2015, 2015: 831260.

(李科 编辑)

**本文引用格式:** 邓会芳, 孙婧, 王博, 等. 神经重症患者非惊厥性癫痫持续状态的早期预防及分步治疗研究进展[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(22): 43-47.

**Cite this article as:** DENG H F, SUN J, WANG B, et al. Advances in early prevention and stepwise treatment of non-convulsive status epilepticus in neurocritically ill patients[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2023, 33(22): 43-47.