

癫痫研究新进展

王学峰

【摘要】 癫痫防治正进入一个新时代,为迎接这一时代,以国际抗癫痫联盟为首的癫痫领域专业组织提出了一系列改革措施,给癫痫防治带来了新的观念并建立了新的知识框架,推动了该领域的发展。本文概述“抗癫痫”向“抗癫痫发作”转变的意义、癫痫综合征新分类、脑电图国际新标准、癫痫持续状态新进展。

【关键词】 癫痫; 癫痫持续状态; 脑电描记术; 综述

New research progress on epilepsy

WANG Xue-feng

Department of Neurology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China (Email: xfyp@163.com)

【Abstract】 The research and treatment of epilepsy is entering a new era. In order to meet the arrival of this era, organizations such as International League Against Epilepsy (ILAE) have proposed a series of reform measures, which will bring new concepts to the prevention and treatment of epilepsy, establish a new knowledge framework, and promote scientific progress in this field. This article introduces the significance of the transition from anti-epileptic to anti-seizure, the new classification of epilepsy syndromes of the ILAE, the new international standard of EEG, and discusses the international treatment methods for status epilepticus (SE).

【Key words】 Epilepsy; Status epilepticus; Electroencephalography; Review

Conflicts of interest: none declared

癫痫防治迎来新的希望,2015年,经世界卫生组织(WHO)第68届全体代表大会审议通过的由中国政府提倡的癫痫防治全球行动纲要在北京发布,首次将癫痫防治纳入全球战略,要求各国政府层面采取协调行动解决癫痫患者的健康、社会问题。2022年,WHO再次发布癫痫及神经慢性病防治的全球方案,该方案将癫痫防治列为神经慢性病防治的首位,进一步推动了癫痫研究的飞速发展。作为国际癫痫防治的专业机构和联合国安全理事会的咨询机构,国际抗癫痫联盟(ILAE)积极行动起来,推出了诸多新观念,使癫痫防治进入新的阶段(www.who.int)。

一、抗癫痫形成与抗癫痫发作

传统观点认为,常用抗癫痫药物(AEDs)可治疗癫痫,并将抗癫痫药物的作用机制用于解释癫痫的

形成,从而提出一系列理论和方法^[1-2]。既往40年间,尽管有数十种新型抗癫痫药物被研发上市并应用于临床,但癫痫治愈率、病死率、难治性癫痫患病率并未明显改善,促使人们思考其原因,随后研究者发现目前临床应用的抗癫痫药物仅能控制癫痫发作,对阻止癫痫的形成和进展几乎无作用,显然“抗癫痫药物”这个专属名词起了误导作用。鉴于此,2020年国际抗癫痫联盟正式提出“抗癫痫发作”观念,并将“抗癫痫药物”修改为“抗癫痫发作药物(ASM)”,经过1年余的试用,目前全球已广泛采用这一新名词^[3-6]。

二、癫痫综合征新分类

癫痫是以癫痫发作为突出表现的慢性脑病。癫痫中具有特殊病因、特定发病机制、特殊临床表现、需特别治疗的疾病现象称为癫痫综合征。国际抗癫痫联盟定义“癫痫综合征”为一组由典型临床和脑电图特征组成并获得特定病因学(结构、遗传、代谢、免疫和感染)支持的特殊表现^[7-11],这种特殊表现通常具有年龄依赖性和一系列特定并发症。

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2022.07.001

作者单位: 400016 重庆医科大学附属第一医院神经内科,

Email: xfyp@163.com

表 1 自限性(家族性)新生儿癫痫诊断标准^[8]

Table 1. Diagnostic criterias for self-limited (familial) neonatal epilepsy^[8]

项目	强制性标准	警示	排除性标准
癫痫发作	局灶性阵挛发作或局灶性强直发作,可在不同侧别发作时交替出现,并可能演变为双侧强直-阵挛发作	提示宫内癫痫发作的临床病史	癫痫痉挛 肌阵挛发作 全面性强直发作 全面性强直-阵挛发作
脑电图	无	轻度背景活动减慢	持续性局灶减慢或中至重度背景减慢,不限于发作后阶段 突发抑制性高度失律模式 缺乏脑电图相关临床症状
癫痫发作年龄	无	无	1月龄发作
发病时发育	无	无	任何程度的脑病
神经系统查体	无	显著的神经系统查体异常,但不包括偶然发现	无
影像学	无	无	可见癫痫导致的神经影像学改变
其他研究: 遗传学等	无	缺乏该综合征最常见的 <i>KCNQ2</i> 或 <i>KCNQ3</i> 基因致病性变异或缺乏家族史提示遗传不完全外显	癫痫发作其他急性症状原因,包括颅内感染、缺血性或出血性卒中、缺血缺氧性脑损伤,严重代谢紊乱
病程	无	长期轻度神经发育迟缓 6个月后癫痫无缓解 耐药性癫痫	中至重度神经发育障碍

诊断需 MRI 或发作期脑电图吗? 诊断该综合征需 MRI 无异常,无需发作期脑电图

未经实验室证实的综合征:在资源有限的地区,如果新生儿有家族史,符合所有其他强制性和排除性标准,且无任何警告,则可在无脑电图和 MRI 的情况下明确诊断。然而,受影响家庭成员的临床病史应与自限性(家族性)新生儿癫痫的预期病程一致,并需仔细随访,以确保其病程也与该综合征一致

目前广泛采用的是 1985 年国际抗癫痫联盟的癫痫综合征分类标准^[12]。随着医学技术的进步,尤其是定量脑电图、fMRI 的发展以及对癫痫神经网络的深入了解,2022 年国际抗癫痫联盟提出新的癫痫综合征分类。新分类仍沿用既往按照年龄分类的基本框架,分为从新生儿期和婴儿期发病、从儿童期发病、从不同年龄发病和原发性遗传性癫痫综合征四大类,再将各大类细化分类以便临床应用^[7-11,13]。例如,将从新生儿期和婴儿期发病的癫痫综合征分为两类,即自限性癫痫综合征以及发育性和癫痫性脑病(DEE),其中,自限性癫痫综合征可自行缓解,又分为自限性(家族性)新生儿癫痫、自限性(家族性)新生儿-婴儿癫痫、自限性(家族性)婴儿癫痫、全面性癫痫伴热性惊厥附加症(GEFS+)、婴儿肌阵挛癫痫(MEI)5 种亚型;发育性和癫痫性脑病存在与潜在疾病相关的发育障碍病因,包括早期婴儿发育性和癫痫性脑病、婴儿游走性部分性癫痫(MFSI)、婴儿痉挛症(IS)、Dravet 综合征以及特殊病因的癫痫性脑病 5 种亚型^[8]。将从儿童期发病的癫痫综合征分为三类,即自限性局灶性癫痫(SeLFE)、遗传性全面性癫痫(GGE)、发育性和癫痫性脑病,其中,自限性局灶性癫痫又分为自限性癫痫伴中央颞区棘波、尖波的癫痫,自限性癫痫伴自主神经性发作,儿童枕

叶视觉癫痫和光敏性枕叶癫痫 4 种亚型;遗传性全面性癫痫包括儿童失神癫痫、肌阵挛-失张力癫痫、眼睑肌阵挛和肌阵挛失神 4 种亚型;发育性和癫痫性脑病包括肌阵挛-失张力癫痫、Lennox-Gastaut 综合征(LGS)、发育性和(或)癫痫睡眠中棘波激活的脑病、偏侧惊厥-偏瘫-癫痫以及发热性感染相关癫痫综合征(FIRES)5 种亚型^[10]。新分类还同时制定了每种亚型的诊断标准和治疗方法(表 1~3),为临床防治癫痫综合征提供了新的理念^[7-11]。

三、脑电图描记的国际新标准

脑电图自 19 世纪 30 年代被发明以来,一直用于癫痫的诊断与指导治疗。近 10 余年,脑电图已经从单纯的头皮脑电图发展为皮质脑电图(ECoG)、立体定向脑电图(SEEG),并且在此基础上研发出一系列新型脑电图,如振幅整合脑电图(aEEG)、脑电双频指数(BIS)、视频脑电图、长程脑电图、高频脑电图、睡眠脑电图等,这种多维脑电图一方面推动了脑电图的临床应用^[13-16],另一方面也带来了诸多问题,最显著的是描述方法不一致、诊断标准不统一,使脑电图判读者之间的交流十分困难,国际抗癫痫联盟和国际临床神经生理学联盟(IFCN)经对脑电图发展现状进行全面分析后,认识到确需制定统一标准。

表2 热性惊厥附加症诊断标准^[8]

Table 2. Diagnostic criterias for febrile seizures plus^[8]

项目	强制性标准	警示	排除性标准
癫痫发作	6岁后持续性热性惊厥和(或)无热性癫痫发作	长时间热性惊厥	癫痫痉挛
脑电图	正常背景	无	无
癫痫发作年龄	无	6月龄内发病	无
发病时发育	无	发育异常	无
神经系统查体	无	显著的神经系统查体异常,但不包括偶然发现	无
影像学	无	无	头部MRI可见病理性病变
其他研究:遗传学等	无	缺乏GEFS+家族史(尽管在某些情况下,获得准确的家族史可能具有挑战性)	其他急性原因引起的癫痫发作,如感染、代谢紊乱等
病程	无	耐药性癫痫至青春期仍未缓解	认知功能减退

诊断需MRI或发作期脑电图吗? 诊断该综合征无需MRI,亦无需发作期脑电图

未经实验室证实的综合征:在资源有限的地区,如果患儿符合所有其他强制性和排除性标准且无警示,无需MRI和脑电图即可明确诊断

GEFS+, generalized epilepsy with febrile seizure plus, 全面性癫痫伴热性惊厥附加症

表3 Dravet综合征诊断标准^[8]

Table 3. Diagnostic criterias for Dravet syndrome^[8]

项目	强制性标准	警示	排除性标准
癫痫发作	反复偏侧阵挛发作(通常在不同发作中交替出现),局灶性至双侧强直-阵挛发作和(或)全面性强直-阵挛发作	无长期癫痫发作史(>10分钟) 缺乏发热敏感性是癫痫发作诱因	癫痫痉挛 早期婴儿SCN1A基因变异相关发育性和癫痫性脑病
脑电图	无	2岁后脑电图背景正常,无发作间期放电	无
癫痫发作年龄	1~20个月	1~2或16~20个月	无
发病时发育	无	发育异常	无
神经系统查体	无	局灶性神经系统查体结果(除外Todds轻瘫)	无
影像学	无	无	头部MRI可见1个病理性局灶性病变
其他研究:遗传学等	无	缺乏SCN1A基因致病性变异或其他致病性变异	无
病程	耐药性癫痫 智力障碍	预防性钠通道阻滞药疗效良好,包括卡马西平、奥卡西平和苯妥英钠	无

诊断需MRI或发作期脑电图吗? 诊断该综合征无需MRI,但强烈建议排除其他原因;亦无需发作期脑电图

可能演变的综合征:12月龄内儿童表现为长时间偏侧阵挛发作或双侧强直-阵挛发作伴发热,且无其他潜在原因,应考虑Dravet综合征的可能。进一步的抽搐发作(通常伴发热,如果持续时间较长或偏侧阵挛)则允许对Dravet综合征进行更明确的诊断。SCN1A基因致病性变异进一步支持诊断

未经实验室证实的综合征:在资源有限的地区,可在无警示且符合所有其他强制性和排除性标准的儿童中诊断Dravet综合征,无需脑电图、MRI和基因检测

国际抗癫痫联盟欧洲事务委员会(CEA-ILAE)于2002年发布欧洲脑电图描记建议,但是此后一直没有更新^[17];2017年进行的一项内部调查显示,各医疗中心均采用当地指南描记脑电图,由于缺乏统一判读标准,迄今尚无法开展高质量的多中心临床研究。美国和加拿大临床神经生理学会以及法国临床神经生理学会和法国抗癫痫联盟最近更新了脑电图描记标准建议,但影响力均较小,并未被国际所接受^[17-18]。2022年,经国际抗癫痫联盟和国际临床神经生理学联盟批准,国际抗癫痫联盟特别工

作组发布脑电图描记的最低标准,联合提出16项基于共识的常规脑电图和睡眠脑电图最低描记标准,从不同角度就脑电图检查适应证、技术标准、记录时间、睡眠诱导和诱发方法等方面提出新的建议(表4)^[14]。

普遍认为,非侵入性脑电图仍是探究癫痫及相关神经功能障碍电活动的重要方法,头皮脑电图不仅在癫痫的诊断中具有关键价值,而且在随访中也发挥重要作用^[19-20]。基于此,国际抗癫痫联盟神经生理学工作组建议将脑电图描记分为基本和高级

表 4 常规脑电图和睡眠脑电图描记的最低标准^[14]

Table 4. Summary of minimum standards for normal EEG and sleep EEG^[14]

项目	标准	注意事项
电极类型	涂有导电膏或凝胶的金或银/氯化银杯状电极, 电极帽, 特定情况下 MRI 兼容电极和针电极	无
电极阵列	可行情况下 25 电极导联排布, 否则 10~20 个阵列	无
多导联通道	1 个 EEG 通道 如果怀疑有临床感兴趣的运动事件, 则至少有 2 个 EMG 通道 如果需要区分眼动和慢波活动, 则至少有 2 个 EOG 通道	无
电极阻抗	推荐 < 5 kΩ 可接受 < 10 kΩ	无
最低采样频率	256 Hz	无
滤波(EEG)	高通: 0.50 Hz; 低通: 70 Hz	无
滤波(EOG)	高通: 0.30 Hz; 低通: 35 Hz	无
滤波(EMG)	高通: 10 Hz; 低通: 100 Hz	无
灵敏度	成人 EEG 灵敏度 7 μV/mm; 儿童 EEG 灵敏度 10 μV/mm 可调整查看设置、每个通道的增益、时间分辨率、滤波和注释 可显示电压地形图	无
数据存储	临床事件相关所有 EEG 和视频	无
数据输出格式	CSV、EDF 或 DICOM 格式	无
记录时间	常规 EEG 20 分钟 睡眠 EEG 30 分钟	个性化睡眠 EEG 记录时间和持续时间, 可使患者获益 婴儿和儿童于餐后监测, 可增加睡眠机会
睡眠诱导	成人和儿童 (> 12 岁) 可行部分睡眠剥夺 12 岁以下儿童可行睡眠剥夺或予褪黑素	褪黑素剂量: EEG 前 30~60 分钟给药 1~3 mg。 若无褪黑素, 当部分睡眠剥夺不能达到睡眠时, 可予水合氯醛
过度换气	在常规 EEG 或间歇性光刺激后 ≥ 3 分钟的睡眠 EEG 开始时进行过度换气检查; 除外 EEG 提示为遗传性全面性癫痫, 在记录的最后进行过度换气检查 每分钟深呼吸 15~30 次, 至少 3 分钟	禁忌证检查清单 发作期间检查
间歇性光刺激	在常规 EEG 或过度换气前 ≥ 3 分钟的睡眠 EEG 开始时进行间歇性光刺激; 儿童睡眠 EEG 结束时进行间歇性光刺激 参考 ILAE 指南光刺激方法	禁忌证为妊娠 发作期间检查
嘱患者眨眼、闭眼和睁眼	在常规 EEG 开始记录时; 睡眠 EEG 结束时的觉醒期(对后头部主节律进行评估)	儿童可能需辅助闭眼

EEG, electroencephalography, 脑电图; EOG, electrooculography, 眼电图; EMG, electromyography, 肌电图; ILAE, International League Against Epilepsy, 国际抗癫痫联盟

两个级别, 包括各种诱发刺激的常规脑电图属于基本级别, 睡眠脑电图属于高级别, 这是由于痫样放电受睡眠的调节, 故睡眠脑电图对癫痫具有额外的诊断价值; 此外, 由于脑电图对痫样放电的敏感性随描记次数的增加而增高, 如需重复行脑电图检查, 建议第二次即行睡眠脑电图, 这是由于部分患者特别是儿童常规脑电图易受伪影干扰, 故建议行睡眠脑电图检查^[13-15]。

四、癫痫持续状态发作的终止方法

癫痫持续状态(SE)是癫痫的急危重症, 其病死率是普通人群的 3 倍, 除意外死亡外, 大多数癫痫患者的死因均为此, 因此癫痫持续状态的防治备受重视^[12, 21-25]。2015 年, 国际抗癫痫联盟制定癫痫持续状态分类及诊断标准^[26]; 中国学者也十分重视癫痫持续状态的防治, 并于 2017 年出版国际首部英文著作——《难治性癫痫持续状态的诊治》^[12], 2022 年又出版国际首部《多维脑电图指导诊断和治疗癫痫持

续状态》^[16], 多位学者相继在国际知名杂志上发表癫痫持续状态论文, 推动了我国癫痫持续状态防治的发展。2019 年, *Lancet Neurol* 总结 195 个国家和地区的癫痫持续状态防治现状, 发现中国癫痫持续状态的病死率和病残率显著低于欧美等发达国家, 达到国际领先水平^[27]。2022 年, 中国抗癫痫协会组织本领域专家总结多年实践经验, 发布《终止癫痫持续状态发作的专家共识》^[28], 国际抗癫痫联盟前主席 Samuel Wiebe 教授、*Epilepsia* 主编美国加州大学癫痫中心主任 Gary W Mathern 教授、国际抗癫痫联盟药物治疗委员会原主席 Patrick Kwan 院士、*Epilepsia Open* 主编、中华医学会神经病学分会神经重症协作组组长均参与共识的讨论, 并推荐了终止癫痫持续状态发作的治疗策略(图 1)。

从“抗癫痫”到“抗癫痫发作”名词的改变、癫痫综合征新分类、脑电图新标准、癫痫持续状态新进展, 均预示着全球的癫痫防治进入了新时代, 这将



带来新的理念和新的知识,我们也需要重建一个不同于过去的知识框架。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Svendsen T, Brodtkorb E, Linge HL, Burns ML, Johannessen SI, Nakken KO, Lossius MI, Landmark CJ. Efficacy, tolerability and pharmacokinetic variability of brivaracetam in adults with difficult-to-treat epilepsy[J]. *Epilepsy Res*, 2022, 183:106946.
- [2] Pazarlar BA, Madsen CA, Oyar EÖ, Egilmez CB, Mikkelsen JD. Temporal and spatial changes in synaptic vesicle glycoprotein 2A (SV2A) under kainic acid induced epileptogenesis: an autoradiographic study[J]. *Epilepsy Res*, 2022, 183:106926.
- [3] Landazuri PX, Ulloa CM. The challenges of continued antiseizure medicine trials[J]. *Epilepsia*, 2020, 61:2613-2614.
- [4] Millichap JJ, Harden CL, Dlugos DJ, French JA, Butterfield NN, Grayson C, Aycardi E, Pimstone SN. Capturing seizures in clinical trials of antiseizure medications for KCNQ2-DEE[J]. *Epilepsia Open*, 2021, 6:38-44.
- [5] Campbell C, McCormack M, Patel S, Stapleton C, Bobbili D, Krause R, Depondt C, Sills GJ, Koeleman BP, Striano P, Zara F, Sander JW, Lerche H, Kunz WS, Stefansson K, Stefansson H, Doherty CP, Heinzen EL, Scheffer IE, Goldstein DB, O'Brien T, Cotter D, Berkovic SF, Sisodiya SM, Delanty N, Cavalleri GL; EpiPGX Consortium. A pharmacogenomic assessment of psychiatric adverse drug reactions to levetiracetam [J]. *Epilepsia*, 2022, 63:1563-1570.
- [6] Brigo F, Jones K, Eltze C, Matricardi S. Anti - seizure medications for Lennox - Gastaut syndrome [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 4:CD003277.
- [7] Specchio N, Wirrell EC, Scheffer IE, Nabbout R, Riney K, Samia P, Guerreiro M, Gwer S, Zuberi SM, Wilmschurst JM, Yozawitz E, Pressler R, Hirsch E, Wiebe S, Cross HJ, Perucca E, Moshé SL, Tinuper P, Auvin S. International League Against Epilepsy classification and definition of epilepsy syndromes with onset in childhood: position paper by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions[J]. *Epilepsia*, 2022, 63:1398-1442.
- [8] Zuberi SM, Wirrell E, Yozawitz E, Wilmschurst JM, Specchio N, Riney K, Pressler R, Auvin S, Samia P, Hirsch E, Galicchio S, Triki C, Snead OC, Wiebe S, Cross HJ, Tinuper P, Scheffer IE, Perucca E, Moshé SL, Nabbout R. ILAE classification and definition of epilepsy syndromes with onset in neonates and infants: position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions[J]. *Epilepsia*, 2022, 63:1349-1397.
- [9] Riney K, Bogacz A, Somerville E, Hirsch E, Nabbout R, Scheffer IE, Zuberi SM, Alsaadi T, Jain S, French J, Specchio N, Trinkka E, Wiebe S, Auvin S, Cabral - Lim L, Naidoo A, Perucca E, Moshé SL, Wirrell EC, Tinuper P. International League Against Epilepsy classification and definition of epilepsy syndromes with onset at a variable age: position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions [J]. *Epilepsia*, 2022, 63:1443-1474.
- [10] Hirsch E, French J, Scheffer IE, Bogacz A, Alsaadi T, Sperling MR, Abdulla F, Zuberi SM, Trinkka E, Specchio N, Somerville E, Samia P, Riney K, Nabbout R, Jain S, Wilmschurst JM, Auvin S, Wiebe S, Perucca E, Moshé SL, Tinuper P, Wirrell EC. ILAE definition of the Idiopathic Generalized Epilepsy Syndromes: position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions[J]. *Epilepsia*, 2022, 63:1475-1499.
- [11] Wirrell EC, Nabbout R, Scheffer IE, Alsaadi T, Bogacz A, French JA, Hirsch E, Jain S, Kaneko S, Riney K, Samia P, Snead OC, Somerville E, Specchio N, Trinkka E, Zuberi SM, Balestrini S, Wiebe S, Cross HJ, Perucca E, Moshé SL, Tinuper P. Methodology for classification and definition of epilepsy syndromes with list of syndromes: report of the ILAE Task Force on Nosology and Definitions[J]. *Epilepsia*, 2022, 63:1333-1348.
- [12] Chen YM, Li SC. Epilepsy, status epilepticus, and refractory status epilepticus [M]//Wang XF, Li SC. *Refractory status epilepticus*. Singapore: Springer, 2017: 1-42.
- [13] Wirrell E, Tinuper P, Perucca E, Moshé SL. Introduction to the epilepsy syndrome papers[J]. *Epilepsia*, 2022, 63:1330-1332.
- [14] The International League Against Epilepsy [EB/OL]. [2022-07-05]. <http://www.ilae.org>.
- [15] Xia X, Vishwanath M, Zhang J, Sarafan S, Trigo Torres RS, Le T, Lau MPH, Nguyen AH, Cao H. Microelectrode array membranes to simultaneously assess cardiac and neurological signals of xenopus laevis under chemical exposures and environmental changes [J]. *Biosens Bioelectron*, 2022, 210: 114292.
- [16] Wang XF, Li F, Pan SY. *Multi-modal EEG monitoring of severely neurological III patients*[M]. Singapore: Springer, 2022.
- [17] Flink R, Pedersen B, Guekht AB, Malmgren K, Michelucci R, Neville B, Pinto F, Stephani U, Ozkara C; Commission of European Affairs of the International League Against Epilepsy: Subcommission on European Guidelines. Guidelines for the use of EEG methodology in the diagnosis of epilepsy. International League Against Epilepsy: commission report [J]. *Acta Neurol Scand*, 2002, 106:1-7.
- [18] Beniczky S. Report on the availability and standard of EEG investigations across centres in EpiCARE [EB/OL]. [2022-07-05]. <https://www.epilepsyallianceeurope.org>.
- [19] Koutroumanidis M, Arzimanoglou A, Caraballo R, Goyal S, Kaminska A, Laoprasert P, Oguni H, Rubboli G, Tatum W, Thomas P, Trinkka E, Vignatelli L, Moshé SL. The role of EEG in the diagnosis and classification of the epilepsy syndromes: a tool for clinical practice by the ILAE Neurophysiology Task Force (Part 1)[J]. *Epileptic Disord*, 2017, 19:233-298.
- [20] Koutroumanidis M, Arzimanoglou A, Caraballo R, Goyal S, Kaminska A, Laoprasert P, Oguni H, Rubboli G, Tatum W, Thomas P, Trinkka E, Vignatelli L, Moshé SL. The role of EEG in the diagnosis and classification of the epilepsy syndromes: a tool for clinical practice by the ILAE Neurophysiology Task

- Force (Part 2)[J]. *Epileptic Disord*, 2017, 19:385-437.
- [21] Monsson OS, Roberg LE, Gesche J, Beier CP, Krøigård T. Salzburg consensus criteria are associated with long-term outcome after non-convulsive status epilepticus [J]. *Seizure*, 2022, 99:28-35.
- [22] Menon D, Marasakatla S, Holla VV, Kamble N, M N, Pal PK. Fever related super-refractory status epilepticus: an adulthood presentation of a novel POLG variant: a case report [J]. *Seizure*, 2022, 99:24-26.
- [23] Fang YT, Lee TL, Tu YH, Lin SH, Chien ME, Huang CW, Hsu KS, Wu YJ. Factors associated with mortality in patients with super-refractory status epilepticus [J]. *Sci Rep*, 2022, 12:9670.
- [24] Lu M, Faure M, Bergamasco A, Spalding W, Benítez A, Moride Y, Fournier M. Epidemiology of status epilepticus in the United States: a systematic review [J]. *Epilepsy Behav*, 2020, 112: 107459.
- [25] Vossler DG, Bainbridge JL, Boggs JG, Novotny EJ, Loddenkemper T, Faught E, Amengual-Gual M, Fischer SN, Gloss DS, Olson DM, Towne AR, Naritoku D, Welty TE. Treatment of refractory convulsive status epilepticus: a comprehensive review by the American Epilepsy Society Treatments Committee [J]. *Epilepsy Curr*, 2020, 20:245-264.
- [26] Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, Rossetti AO, Scheffer IE, Shinnar S, Shorvon S, Lowenstein DH. A definition and classification of status epilepticus: report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus [J]. *Epilepsia*, 2015, 56:1515-1523.
- [27] GBD 2016 Neurology Collaborators. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. *Lancet Neurol*, 2019, 18:459-480.
- [28] Drug Therapy Committee, Chinese Association Against Epilepsy. Expert consensus on terminating status epilepticus seizures [DB/OL]. Beijing: Jie Fang Jun Yi Xue Za Zhi, 2022 [2022-07-05]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1056.R.20220509.1022.002.html>. [中国抗癫痫协会药物治疗委员会. 终止癫痫持续状态发作的专家共识 [DB/OL]. 北京: 解放军医学杂志, 2022 [2022-07-05]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1056.R.20220509.1022.002.html>.]
- (收稿日期: 2022-07-08)
(本文编辑: 彭一帆)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(一)

- 伴中央颞区棘波的儿童良性癫痫
benign epilepsy of childhood with centrotemporal spikes (BECTS)
- 丙二醛 malondialdehyde(MDA)
- 长程视频脑电图
long-term video electroencephalography(LT-VEEG)
- 常染色体显性遗传夜间发作性额叶癫痫
autosomal dominant nocturnal frontal lobe epilepsy (ADNFLE)
- 超敏 C-反应蛋白
high-sensitivity C-reactive protein(hs-CRP)
- 超氧化物歧化酶 superoxide dismutase(SOD)
- 成人亚临床节律性脑电放电
subclinical rhythmic electrographic discharge of adult (REDA)
- 词语流畅性测验 Verbal Fluency Test(VFT)
- 磁化准备快速梯度回波
magnetization-prepared rapid gradient echo(MPRAGE)
- 磁源成像 magnetic source imaging(MSI)
- 脆性 X 综合征 fragile X syndrome(FXS)
- 大脑后动脉 posterior cerebral artery(PCA)
- 大脑前动脉 anterior cerebral artery(ACA)
- 大脑中动脉 middle cerebral artery(MCA)
- 大田原综合征 Ohtahara's syndrome(OS)
- 等效电流偶极子 equivalent current dipole(ECD)
- 低密度脂蛋白胆固醇
low-density lipoprotein cholesterol(LDL-C)
- 癫痫持续状态 status epilepticus(SE)
- 癫痫性脑病 epileptic encephalopathy(EE)
- 电子病历 electronic health record(EHR)
- 动静脉畸形 arteriovenous malformation(AVM)
- 短时傅里叶变换 short-time Fourier transform(STFT)
- 多平面重建 multiplanar reformation(MPR)
- 发热性感染相关癫痫综合征
febrile infection related epilepsy syndrome(FIRES)
- 发育迟缓、癫痫和新生儿糖尿病
developmental delay, epilepsy and neonatal Diabetes (DEND)
- 发育性和癫痫性脑病
developmental and epileptic encephalopathy(DEE)
- 非快速眼动睡眠期 non-rapid eye movement(NREM)
- 符号数字转换测验 Symbol Digit Modalities Test(SDMT)
- 辅助运动区 supplementary motor area(SMA)
- 复杂部分性发作 complex partial seizure(CPS)
- 改良肌萎缩侧索硬化症功能评价量表
Amyotrophic Lateral Sclerosis Functional Rating Scale-Revised (ALSFRS-R)
- 改良 Rankin 量表 modified Rankin Scale(mRS)
- 干燥综合征 Sjögren's syndrome(SS)
- 工作记忆 working memory(WM)
- 功率谱密度 power spectral density(PSD)
- 孤独症谱系障碍 autism spectrum disorder(ASD)
- 谷胱甘肽过氧化物酶 glutathione peroxidase(GSH-Px)
- 国际疾病分类法-10
International Classification of Disease-10(ICD-10)
- 国际抗癫痫联盟
International League Against Epilepsy(ILAE)