

重视低资源配置下颅脑创伤救治

高国一 赵迪

【摘要】 低资源配置下颅脑创伤救治是世界范围内卫生系统面临的挑战,使进一步完善颅脑创伤救治流程的困难程度增加。低资源配置下颅脑创伤的院前急救、急诊处理、手术治疗、重症监护管理和早期康复治疗等均呈现与常规条件迥然不同的特征。临床医师应密切关注低资源配置下颅脑创伤救治,采取合理的针对性措施,以保障颅脑创伤患者得到有效救治。

【关键词】 脑损伤,创伤性; 资源配置; 综述

Traumatic brain injury management in low resources settings

GAO Guo-yi¹, ZHAO Di²

¹Department of Neurosurgery, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100070, China

²Department of Neurosurgery, Hebei Fourth People's Hospital, Shijiazhuang 050011, Hebei, China

Corresponding author: GAO Guo-yi (Email: gao3@sina.com)

【Abstract】 Traumatic brain injury (TBI) management in low resources settings is the challenges toward the worldwide healthcare system. The low resources settings increase the difficulties of improving the workflow of TBI. Under the low resources settings, the prehospital rescue, emergency treatment, surgical operation, intensive care management and early rehabilitation exhibit the unique profile different with common settings. Clinical doctors should pay highest attention to the local healthcare resource providing and implement proper strategies to provide efficient treatment on TBI patients.

【Key words】 Brain injuries, traumatic; Resource allocation; Review

This study was supported by the National Natural Science Foundation of China (No. 81971699).

Conflicts of interest: none declared

造成卫生系统低资源配置的原因通常与以下因素有关^[1]:(1)社会经济处于中低水平,对卫生系统投入相对不足,同时造成患者难以支付医疗费用。(2)由于地理位置或气候恶劣等因素的影响,使得医疗机构和医护人员分布无法满足救治需求,特别是急救任务。(3)医疗培训教育滞后,导致新理论、新技术传播及应用迟滞。上述因素形成了低资源配置的客观现实,导致部分国家或地区医疗能力落后,从而严重影响各类急慢性疾病的救治。研究显示,约有90%的创伤相关死亡发生于低资源配置国家及地区,这些国家及地区的重型颅脑创伤(sTBI)病死率约为其他国家或地区的2倍^[2]。目前,中低收入国家及地区重型颅脑创伤发生率持续

升高,其颅脑创伤救治链普遍不尽完善,主要包括院前急救辐射范围不足甚至缺乏、急诊救治负担过重、缺少训练有素的从业人员,以及可用的重症监护病房(ICU)资源不足、神经外科和ICU床位有限或缺少神经监测基础设备等;这些问题在部分非洲和南亚国家[病床数(0.1~1.6)/10万]以及拉丁美洲和加勒比地区[病床数(1~5)/10万]尤为突出^[3]。此外,全球逾2/3的颅脑创伤患者无法获得及时手术和麻醉救治^[4]。长期以来,国际颅脑创伤学界一直关注低资源配置地区的颅脑创伤救治工作,许多学者建议将低资源配置纳入指南制定过程,呼吁建立高效的专业化创伤中心,并利用当地发展契机改变颅脑创伤救治现状。为此,多个低资源配置地区对其道路安全进行全面评估,并启动一系列政策措施,以改善国家紧急性创伤救治水平。印度卫生部和家庭福利部提出了一项建议^[5],拟在全国范围内建立广泛的创伤救治网络,旨在将交通事故致死率降低至10%,建议内容为:每100公里设立初级创伤

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2023.10.001

基金项目:国家自然科学基金资助项目(项目编号:81971699)

作者单位:100070 首都医科大学附属北京天坛医院神经外科(高国一);050011 石家庄,河北医科大学第四医院神经外科(赵迪)

通讯作者:高国一,Email:gao3@sina.com

中心(Ⅲ级),并配备专业心肺复苏、转运设备及从业人员;每 250 公里设立较初级更加专业化的创伤中心(Ⅱ级),可完成神经外科紧急干预治疗,部分情况下可由接受过神经外科专业培训的普通外科医师完成,从而增加现有条件下紧急神经外科手术机会。临床实践证实,改善低资源配置地区颅脑创伤救治方案应结合当地实际需求及可用资源,而非完全参照高收入国家及地区的策略。尽管我国多数大型医疗中心业已实现颅脑创伤救治流程规范化,但是对于部分偏远地区及经济欠发达地区,颅脑创伤的救治流程仍需结合当地卫生资源的总体状况,建立适用、可行、有效的工作流程。

一、低资源配置下颅脑创伤救治原则

低资源配置下应重点关注颅脑创伤救治基本原则,包括建立并完善院前急救体系、早期分诊、预防及治疗继发性脑损伤、采用低成本技术评价颅内出血及监测神经功能,同时应强调医护人员的专业化教育和多学科诊疗模式(MDT)^[6]。在卫生资源匮乏甚至缺失的国家及地区,完善救治链的限制因素较多,应根据其实际情况和现有资源调整颅脑创伤救治指南,尤其维持生理稳态是避免创伤后继发性脑损伤的关键,由于低资源配置下缺乏先进的神经监测设备,有必要了解并实施精确的床旁检查,并辅以一系列神经影像学检查以指导决策。

二、低资源配置下颅脑创伤院前急救

院前急救是颅脑创伤救治链的初始阶段,主要包括急救人员、调度系统、基本救治措施、流动医疗队、直升机紧急医疗服务和选择医疗中心。颅脑创伤后救治的黄金时间与预后密切相关,若院前急救不及时可使后续所有救治措施相应延迟,影响患者预后。缺乏有效院前急救是目前低资源配置下颅脑创伤救治所面临的最大问题。玻利维亚和厄瓜多尔公布的 BEST TRIP(Benchmark Evidence from South American Trials: Treatment of Intracranial Pressure)试验提示,有超过 50% 的重型颅脑创伤患者为非救护车转运;而且在这些低资源配置国家选择就地即刻救治还是快速转运救治、转运小组是否需要配备临床医师,以及何时使用直升机以保证最佳疗效和经济效益等,是亟待解决的问题^[7]。欧洲一项基于 71 个神经创伤中心的调查研究显示,各救治要素之间存在显著差异,包括调度系统(23% 动态性对 73% 选择性)、基本救治措施(58% 高级生命支持对 42% 基本生命支持)和现场决策(35% 就地

即刻救治对 51% 快速转运救治),其结论是,最佳救治方案取决于当地情况、事故地点与医疗中心之间的距离,以及可用的设施资源^[8]。

三、低资源配置下颅脑创伤神经系统评价

目前,神经系统检查仍是重型颅脑创伤伤情评价和病情演变监测不可或缺的方法。患者入院后,首先采用 Glasgow 昏迷量表(GCS)进行创伤程度分级,其中重型颅脑创伤 GCS 评分 ≤ 8 分;评分高低与患者院内病死率呈负相关关系,尤其是运动功能评价对预后具有重要影响。另一项评价指标为全面无反应性量表(FOUR),是 GCS 评价系统的替代选择,信度较高,包括脑干反射和呼吸模式评价,由于未纳入语言反应评价,因此不受气管插管影响,是一项适用于重型颅脑创伤预后评价的预测指标^[9]。神经系统体格检查主要包括凝视、非对称运动、肌张力和不自主运动等方面,该结果可能受镇静药、镇痛药以及严重代谢紊乱的影响,但对于接受镇静药治疗的患者,脑干反射评估依然具有较高的信度和效度。神经影像学是评价颅脑创伤患者颅内出血及占位效应的必要手段,CT 检查适用性较高,通常作为首选;在缺乏 CT 检查设备的情况下,可选择近红外光谱(NIRS)技术进行无创性血红蛋白检测或颅内血肿诊断;经颅多普勒超声(TCD)主要适用于血肿扩大的检测。

四、低资源配置下颅脑创伤患者神经监测

在无颅内压监测设备的情况下,能否获得颅内高压的可靠诊断并施以有效治疗,一直是颅脑创伤研究领域关注的焦点。BEST TRIP 试验通过连续床旁查体和影像学检查指导临床治疗的尝试为缺乏颅内压监测情况下确诊颅内高压提供了证据^[7]。基于临床资料和影像学指标预测创伤后颅内高压的最新研究表明,以颅内压 > 30 mm Hg 为颅内高压标准时,其诊断灵敏度高达 100%^[10]。低资源配置下无创性神经监测方法有经颅多普勒超声、视神经鞘直径测量,前者预测颅内高压效能较差,后者在不同研究中获得的颅内高压诊断截断值有明显差异,且敏感性亦非最优;此外,瞳孔自动测量仪测量颅内高压相关瞳孔最大收缩速度和神经学瞳孔指数亦较为常用,通过观察瞳孔反应性变化可早期识别大脑中线移位情况,并能够鉴别造成瞳孔异常的原因(脑组织移位或其他良性病因所致)^[11]。然而,这些无创性神经监测技术均存在一定缺点,如操作者依赖性、缺乏可靠的截断值、监测缺少连续性、最佳

观察时间点不明确等,而且不同研究之间预测效能差异性较大,尚待多中心大样本临床试验获取更为可靠的证据。

五、低资源配置下颅脑创伤手术治疗与重症监护管理

重型颅脑创伤是一种具有异质性、进展性和动态性的疾病,需要多学科协作,其首要治疗任务是维持生理稳态,尽早识别并纠正继发性脑损伤^[12]。手术干预是低资源配置下的重要临床治疗措施,主要目标为清除占位性病变、降低颅内压。在缺少连续头部CT和术中超声检查的情况下,扩大手术切口和去骨瓣减压范围、积极进行术野探查、脑脊液引流术等措施均可有效降低术后管理的难度^[13]。减少术前等待时间是降低创伤后继发性脑损伤发生率的关键,主要取决于急诊阶段是否建立合理的分诊流程。低血氧和低血压是占据最大预后权重的继发性损伤,治疗过程中应确保呼吸道开放以维持足够通气量和氧合[动脉血氧饱和度(SaO₂) > 92%或动脉血氧分压(PaO₂) > 70 mm Hg],并使收缩压维持 > 110 mm Hg,避免输注低张溶液^[14]。有条件的医疗中心可通过床旁脉搏压变异率、被动抬腿或超声监测等无创性动态循环指标指导等张溶液的输注,若需应用血管活性药物,通常首选去甲肾上腺素。体温过高可诱发神经毒性级联反应,应密切监测体温,预防及控制发热。创伤后脑组织对葡萄糖的需求量增加,低血糖可造成脑组织广泛损伤,理想的血糖水平为 110~180 mg/dl,胰岛素为控制血糖的首选药物。除体温外,还需维持体内电解质及酸碱平衡,血清钠维持在 140~150 mmol/L、血红蛋白 > 7 g/dl,避免酸中毒和碱中毒等影响氧气运输的因素,控制感染,避免医源性损伤^[14]。同时,尽早计划并启动肠内营养和物理治疗,以降低消化道出血和深静脉血栓的发生风险,可在安全用药范围内进行药物性预防深静脉血栓形成。癫痫发作或非惊厥性癫痫发作均可导致颅内压升高或脑组织缺氧,应及时处理,《拉丁美洲重型颅脑创伤治疗指南》^[15]建议,对于合并癫痫发作、既往接受过抗惊厥治疗或癫痫发作高风险的颅脑创伤患者,如凹陷性颅骨骨折、颅脑穿通伤、脑挫裂伤或轴外血肿,应予以为期 1 周的抗癫痫发作药物治疗。

六、缺乏颅内压监测的颅内高压治疗

颅脑创伤患者基础治疗措施主要包括:(1)床头抬高 30°并使头部保持中立位以免颈静脉受压。

(2)合并焦虑和疼痛者可予镇静药和镇痛药。(3)预防性手术可减轻颅内高压、脑水肿、脑低灌注等引起的继发性脑损伤。(4)通过高渗盐溶液或甘露醇进行渗透治疗,以作为手术前桥接或主要医疗措施。(5)对于无法施行颅内压监测的患者,可根据临床表现和影像学征象变化予以渗透性药物。(6)经上述治疗临床症状和影像学仍无改善者,可尝试增加镇静药、镇痛药、肌肉松弛药剂量,或适当过度通气(PaCO₂ 30~35 mm Hg);无效者则需尝试补救措施如再次去骨瓣减压术、低温治疗或加用巴比妥类药物^[16]。关于何时终止降低颅内压治疗,尚无明确的推荐意见,但应缓慢、渐进性减少药物剂量、撤除治疗措施,以减少反弹效应。根据临床实践,可于中枢神经系统症状与体征稳定至少 48 小时以上方可逐渐减少药物剂量、撤除治疗设施,建议对患者施行唤醒试验以进行全临床评估,同时可以采用超声检查辅助判断颅内结构移位、脑室受压和脑水肿程度^[17]。

七、低资源配置下颅脑创伤早期康复治疗

创伤后早期接受康复治疗可显著改善患者远期预后,在缺乏先进康复设备的低资源配置地区,积极实施无创性康复治疗,减少后期对先进治疗设备的依赖,是低资源配置下的合理选择。如积极实施肺康复措施,减少呼吸机辅助通气时间;早期实施昏迷促醒干预,促进意识障碍患者认知功能恢复;加强对胃肠功能保护等均有利于促进预后^[18-19]。

综上所述,低资源配置给颅脑创伤救治带来了新的挑战。缩小不同资源配置下颅脑创伤救治差异是当务之急,如何在低资源配置下将指南推荐的治疗建议加以匹配,就低资源配置下颅脑创伤救治展开临床研究,研发适用性较强的人工智能(AI)分析决策体系以弥补设备不足,这些均是颅脑创伤领域的崭新话题,值得临床关注^[20]。应依托上述措施,发展适应当地资源利用度的区域性救治体系,并重点分析当前各低资源配置国家及地区最为紧迫的缺陷,以确定行之有效的解决方案,保证患者得到更加个性化的治疗,以提高低资源配置下颅脑创伤的整体救治水平。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Durrani H. Healthcare and healthcare systems: inspiring progress and future prospects[J]. Mhealth, 2016, 2:3.
- [2] Maas AIR, Menon DK, Adelson PD, Andelic N, Bell MJ, Belli

- A, Bragge P, Brazinova A, Büki A, Chesnut RM, Citerio G, Coburn M, Cooper DJ, Crowder AT, Czeiter E, Czosnyka M, Diaz-Arrastia R, Dreier JP, Duhaime AC, Ercole A, van Essen TA, Feigin VL, Gao G, Giacino J, Gonzalez-Lara LE, Gruen RL, Gupta D, Hartings JA, Hill S, Jiang JY, Ketharanathan N, Kompanje EJO, Lanyon L, Laureys S, Lecky F, Levin H, Lingsma HF, Maegele M, Majdan M, Manley G, Marsteller J, Mascia L, McFadyen C, Mondello S, Newcombe V, Palotie A, Parizel PM, Peul W, Piercy J, Polinder S, Puybasset L, Rasmussen TE, Rossaint R, Smielewski P, Söderberg J, Stanworth SJ, Stein MB, von Steinbüchel N, Stewart W, Steyerberg EW, Stocchetti N, Synnot A, Te Ao B, Tenovuo O, Theadam A, Tibboel D, Videtta W, Wang KKW, Williams WH, Wilson L, Yaffe K; InTBIR Participants and Investigators. Traumatic brain injury: integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research[J]. *Lancet Neurol*, 2017, 16:987-1048.
- [3] Ramesh A, Fezeu F, Fidele B, Ngulde SI, Muneza S. Challenges and solutions for traumatic brain injury management in a resource-limited environment: example of a public referral hospital in Rwanda[J]. *Cureus*, 2014, 6:e179.
- [4] Dewan MC, Rattani A, Fieggen G, Arraez MA, Servadei F, Boop FA, Johnson WD, Warf BC, Park KB. Global neurosurgery: the current capacity and deficit in the provision of essential neurosurgical care. Executive summary of the Global Neurosurgery Initiative at the Program in Global Surgery and Social Change[J]. *J Neurosurg*, 2018, 130:1055-1064.
- [5] India State - Level Disease Burden Initiative Neurological Disorders Collaborators. The burden of neurological disorders across the states of India: the Global Burden of Disease Study 1990-2019[J]. *Lancet Glob Health*, 2021, 9:e1129-e1144.
- [6] Punchak M, Mukhopadhyay S, Sachdev S, Hung YC, Peeters S, Rattani A, Dewan M, Johnson WD, Park KB. Neurosurgical care: availability and access in low-income and middle-income countries[J]. *World Neurosurg*, 2018, 112:e240-e254.
- [7] Chesnut RM, Temkin N, Carney N, Dikmen S, Rondina C, Videtta W, Petroni G, Lujan S, Pridgeon J, Barber J, Machamer J, Chaddock K, Celix JM, Cherner M, Hendrix T; Global Neurotrauma Research Group. A trial of intracranial-pressure monitoring in traumatic brain injury[J]. *N Engl J Med*, 2012, 367:2471-2481.
- [8] Maas AIR, Menon DK, Manley GT, Abrams M, Åkerlund C, Andelic N, Aries M, Bashford T, Bell MJ, Bodien YG, Brett BL, Büki A, Chesnut RM, Citerio G, Clark D, Clasby B, Cooper DJ, Czeiter E, Czosnyka M, Dams-O'Connor K, De Keyser V, Diaz-Arrastia R, Ercole A, van Essen TA, Falvey É, Ferguson AR, Figaji A, Fitzgerald M, Foreman B, Gantner D, Gao G, Giacino J, Gravesteijn B, Guiza F, Gupta D, Gurnell M, Haagsma JA, Hammond FM, Hawryluk G, Hutchinson P, van der Jagt M, Jain S, Jain S, Jiang JY, Kent H, Koliass A, Kompanje EJO, Lecky F, Lingsma HF, Maegele M, Majdan M, Markowitz A, McCrea M, Meyfroidt G, Mikolić A, Mondello S, Mukherjee P, Nelson D, Nelson LD, Newcombe V, Okonko D, Orešič M, Peul W, Pisciã D, Polinder S, Ponsford J, Puybasset L, Raj R, Robba C, Røe C, Rosand J, Schueler P, Sharp DJ, Smielewski P, Stein MB, von Steinbüchel N, Stewart W, Steyerberg EW, Stocchetti N, Temkin N, Tenovuo O, Theadam A, Thomas I, Espin AT, Turgeon AF, Unterberg A, Van Praag D, van Veen E, Verheyden J, Vyverre TV, Wang KKW, Wieggers EJA, Williams WH, Wilson L, Wisniewski SR, Younsi A, Yue JK, Yuh EL, Zeiler FA, Zeldovich M, Zemek R; InTBIR Participants and Investigators. Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research[J]. *Lancet Neurol*, 2022, 21:1004-1060.
- [9] Wijdicks EF, Bamlet WR, Maramattom BV, Manno EM, McClelland RL. Validation of a new coma scale: the FOUR score[J]. *Ann Neurol*, 2005, 58:585-593.
- [10] McNamara R, Meka S, Anstey J, Fatovich D, Haseler L, Jeffcote T, Udy A, Bellomo R, Fitzgerald M. Development of traumatic brain injury associated intracranial hypertension prediction algorithms: a narrative review[J]. *J Neurotrauma*, 2023, 40:416-434.
- [11] Jahns FP, Miroz JP, Messerer M, Daniel RT, Taccone FS, Eckert P, Oddo M. Quantitative pupillometry for the monitoring of intracranial hypertension in patients with severe traumatic brain injury[J]. *Crit Care*, 2019, 23:155.
- [12] Stocchetti N, Carbonara M, Citerio G, Ercole A, Skrifvars MB, Smielewski P, Zoerle T, Menon DK. Severe traumatic brain injury: targeted management in the intensive care unit[J]. *Lancet Neurol*, 2017, 16:452-464.
- [13] Clavijo A, Khan AA, Mendoza J, Montenegro JH, Johnson ED, Adeleye AO, Rubiano AM. The role of decompressive craniectomy in limited resource environments[J]. *Front Neurol*, 2019, 10:112.
- [14] Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, Bratton SL, Chesnut R, Harris OA, Kisooson N, Rubiano AM, Shutter L, Tasker RC, Vavilala MS, Wilberger J, Wright DW, Ghajar J. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition[J]. *Neurosurgery*, 2017, 80:6-15.
- [15] Hendrickson P, Pridgeon J, Temkin NR, Videtta W, Petroni G, Lujan S, Guadagnoli N, Urbina Z, Pahnke PB, Godoy D, Pinero G, Lora FS, Aguilera S, Rubiano AM, Morejon CS, Jibaja M, Lopez H, Romero R, Dikmen S, Chaddock K, Chesnut RM. Development of a severe traumatic brain injury consensus-based treatment protocol conference in Latin America [J]. *World Neurosurg*, 2018, 110:e952-e957.
- [16] Chesnut RM, Temkin N, Videtta W, Petroni G, Lujan S, Pridgeon J, Dikmen S, Chaddock K, Barber J, Machamer J, Guadagnoli N, Hendrickson P, Aguilera S, Alanis V, Bello Quezada ME, Bautista Coronel E, Bustamante LA, Cacciatori AC, Carricondo CJ, Carvajal F, Davila R, Dominguez M, Figueroa Melgarejo JA, Fillipi MM, Godoy DA, Gomez DC, Lacerda Gallardo AJ, Guerra Garcia JA, Zerain GF, Lavadenz Cuietas LA, Lequipe C, Grajales Yuca GV, Jibaja Vega M, Kessler ME, López Delgado HJ, Sandi Lora F, Mazzola AM, Maldonado RM, Mezquia de Pedro N, Martínez Zubieta JR, Mijangos Méndez JC, Mora J, Ochoa Parra JM, Pahnke PB, Paranhos J, Piñero GR, Rivadeneira Pilacuñ FA, Mendez Rivera MN, Romero Figueroa RL, Rubiano AM, Saraguro Orozco AM, Silesky Jiménez JI, Silva Naranjo L, Soler Morejon C, Urbina Z. Consensus-based management protocol (CREVICE Protocol) for the treatment of severe traumatic brain injury based on imaging and clinical examination for use when intracranial pressure monitoring is not employed [J]. *J Neurotrauma*, 2020, 37:1291-1299.
- [17] Yu DL, Ma P, Li ZH, Xue K, Qu GL. Application of intra- and post-operative ultrasound in traumatic brain injury [J]. *Zhonghua Yi Xue Chao Sheng Za Zhi (Dian Zi Ban)*, 2008, 5: 248-254.[于德林, 马平, 李增惠, 薛凯, 屈桂兰. 超声在颅脑创伤术中及术后的临床应用价值[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2008, 5:248-254.]
- [18] Wu X, Xie L, Lei J, Yao J, Li J, Ruan L, Hong J, Zheng G, Cheng Y, Long L, Wang J, Huang C, Xie Q, Zhang X, He J, Yu X, Lv S, Sun Z, Liu D, Li X, Zhu J, Yang X, Wang D, Bao Y, Maas AIR, Menon D, Xue Y, Jiang J, Feng J, Gao G; ACES

- Participants. Acute traumatic coma awakening by right median nerve electrical stimulation: a randomised controlled trial [J]. *Intensive Care Med*, 2023, 49:633-644.
- [19] Ni YY, Wang SH, Song WQ, Li BQ, Chen JL, Feng Z, Guo L, He ZJ, Huang H, Jiang L, Kou QY, Liu HL, Liu HY, Lu X, Qiu BH, Shi GZ, Wan CX, Wang YL, Wei XM, Wu JF, Xu Y, Yang H, Zeng R, Zhou JG. Consensus of Chinese experts on neurocritical rehabilitation (Part 2)[J]. *Zhongguo Kang Fu Yi Xue Za Zhi*, 2018, 33:264-268.[倪莹莹, 王首红, 宋为群, 李百强, 陈建良, 冯珍, 郭兰, 何志捷, 黄怀, 姜丽, 寇秋野, 刘宏亮, 刘惠宇, 陆晓, 邱炳辉, 石广志, 万春晓, 王于领, 卫小梅, 吴军发, 许媛, 杨翊, 曾嵘, 周君桂. 神经重症康复中国专家共识(下)[J]. *中国康复医学杂志*, 2018, 33:264-268.]
- [20] Alami H, Rivard L, Lehoux P, Hoffman SJ, Cadeddu SBM, Savoldelli M, Samri MA, Ag Ahmed MA, Fleet R, Fortin JP. Artificial intelligence in health care: laying the foundation for responsible, sustainable, and inclusive innovation in low- and middle-income countries[J]. *Global Health*, 2020, 16:52. (收稿日期:2023-10-04) (本文编辑:柏钰)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(一)

- 癌性促凝物 cancer procoagulant(CP)
- γ -氨基丁酸 A 型受体
 γ -aminobutyric acid A receptor(GABA_AR)
- c-Jun 氨基末端激酶 c-Jun N-terminal kinase(JNK)
- α -氨基-3-羟基-5-甲基-4-异噁唑丙酸受体
 α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazole propionic acid receptor(AMPA)
- 白细胞介素 interleukin(IL)
- 白细胞介素-1 受体 interleukin-1 receptor(IL-1R)
- 闭锁综合征 locked-in syndrome(LIS)
- 丙氨酸转氨酶 alanine aminotransferase(ALT)
- 哺乳动物雷帕霉素靶蛋白
mammalian target of rapamycin(mTOR)
- 沉默信息调节因子 1 silent information regulator 1(SIRT1)
- 创伤严重程度评分 Injury Severity Score(ISS)
- 大脑前动脉 anterior cerebral artery(ACA)
- 大脑中动脉 middle cerebral artery(MCA)
- S-100 蛋白 S-100 protein(S-100)
- 蛋白激酶 B protein kinase B(PKB)
[丝氨酸/苏氨酸激酶 serine/threonine kinase(AKT)]
- 蛋白双 FYVE 结构域蛋白 1
double FYVE-containing protein 1(DFCP1)
- 低分子量肝素 low molecular weight heparin(LMWH)
- 癫痫持续状态 status epilepticus(SE)
- 电压门控性钾离子通道
voltage-gated potassium channel(VGKC)
- 凋亡信号调节激酶 1
apoptosis signal-regulating kinase 1(ASK1)
- 短潜伏期体感诱发电位
short latency somatosensory-evoked potential(SSEP)
- 多器官功能障碍综合征
multiple organ dysfunction syndrome(MODS)
- 多学科诊疗模式 multi-disciplinary team(MDT)
- 反式激活蛋白 trans-activator transcription(TAT)
- 泛素-蛋白酶体系统 ubiquitin-proteasome system(UPS)
- 泛素羧基末端水解酶 L1
ubiquitin carboxy-terminal hydrolase L1(UCH-L1)
- 泛素特异性蛋白酶 22
ubiquitin-specific protease 22(USP22)
- 肺栓塞 pulmonary embolism(PE)
- 缝隙连接 gap junctions(GJ)
- 符号传递熵 symbol transfer entropy(STE)
- 富亮氨酸胶质瘤失活蛋白 1
leucine-rich glioma-inactivated 1(LGI1)
- 改良 Rankin 量表 modified Rankin Scale(mRS)
- β 干扰素 TIR 结构域衔接蛋白
TIR-domain-containing adaptor inducing interferon- β (TRIF)
- 干扰素调节因子 3 interferon regulator factor 3(IRF3)
- 高分辨率血管壁磁共振成像
high resolution-vascular wall magnetic resonance imaging (HR-VWI)
- 高迁移率族蛋白 1 high-mobility group box 1(HMGB1)
- 功能性电刺激 function electrical stimulation(FES)
- 功能性神经系统疾病 functional neurological disorder(FND)
- 功能性运动障碍 functional movement disorder(FMD)
- γ -谷氨酰转移酶 γ -glutamyl transferase(GGT)
- 广泛性焦虑量表 Generalized Anxiety Disorder Scale(GAD)
- 国际标准化比值 international normalized ratio(INR)
- 国际抗癫痫联盟
International League Against Epilepsy(ILAE)
- 海人酸 kainic acid(KA)
- 汉密尔顿抑郁量表
Hamilton Depression Rating Scale(HAMD)
- 核苷酸结合寡聚化结构域样受体蛋白 3
nucleotide-binding oligomerization domain-like receptor protein 3(NLRP3)
- 核因子- κ B nuclear factor- κ B(NF- κ B)
- 核因子 E2 相关因子 2
nuclear factor-erythroid 2-related factor 2(Nrf2)
- 昏迷恢复量表-修订版
Coma Recovery Scale-Revised(CRS-R)