

两种微创手术方法救治脑出血对早发性癫痫发生率的影响

迟凤令 孙树杰 顾晔

200137 上海中医药大学附属第七人民医院神经外科(迟凤令); 200031 中国科学院上海临床中心神经外科(孙树杰); 200040 上海, 复旦大学附属中山医院神经外科(顾晔)

通信作者: 孙树杰, Email: sunshujie11@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2018.02.009

【摘要】目的 通过软通道定向钻孔引流和小骨窗开颅血肿清除两种手术方法治疗脑出血, 探讨术后早发性癫痫发作的发生率及其影响因素。**方法** 将83例脑出血患者随机分为两组: 定向软通道手术组41例和小骨窗手术组42例, 观察术后早发性癫痫发作的发生率, 并分析两组患者早发性癫痫发作与各影响因素的关系。**结果** 83例患者中出现早发性癫痫发作者7例(8.43%), 其中定向软通道手术组2例(4.88%), 小骨窗手术组5例(11.90%)。两组发作类型以多种形式发生。单因素分析显示, 累及皮质的出血、再发脑出血、电解质紊乱及肺部感染者易发生早发性癫痫发作; Logistic回归分析显示, 出血部位、出血次数、电解质紊乱及肺部感染者均与早发性癫痫发作的发生有关, 其中皮质出血为独立的危险因素。**结论** 软通道定向钻孔血肿引流手术治疗脑出血后早发性癫痫发作的发生率, 比小骨窗开颅血肿清除手术低。累及皮质的出血、再发脑出血、电解质紊乱以及肺部感染, 是影响术后早发性癫痫发作的重要因素, 其中皮质出血为独立的危险因素。癫痫发作类型可以多种形式发生。

【关键词】 脑出血; 微创外科; 早发性癫痫; 发生率; 危险因素

基金项目: “复旦大学老年医学专项支持计划”资助课题(2016-39)

Effects of two minimally invasive surgical methods on the incidence of early onset epilepsy in the treatment of cerebral hemorrhage

Chi Fengling, Sun Shujie, Gu Ye

Neurosurgery Department, the Seventh People's Hospital of Shanghai University of TCM, Shanghai 200137, China (Chi FL); Neurosurgery Department, Shanghai Clinical Center of Chinese Academy of Sciences, Shanghai 200031, China (Sun SJ); Neurosurgery Department, Zhongshan Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200040, China (Gu Y)

Corresponding author: Sun Shujie, Email: sunshujie11@126.com

【Abstract】Objective Two surgical methods, soft channel surgery and small bone window, were used to treat cerebral hemorrhage, exploring the incidence of early onset epileptic seizure and its influencing factors. **Methods** A total of 83 cases of cerebral hemorrhage patients were randomly divided into two groups, with 41 cases in soft channel surgery group and 42 cases in small bone window surgery group. The incidence of early onset epileptic seizures was observed. Statistical methods were used to analyze the relationship between early onset epileptic seizures and various influential factors in both groups. **Results** Among the 83 cases, 7 cases of early onset epileptics were reported, accounting for 8.43%, of which there were two cases of soft channel surgery (4.88%), and 5 cases of small bone window surgery group (11.90%). The types of attacks in the two groups were in various forms. Single factor analysis showed that the hemorrhage of the cortex, the recurrence of cerebral hemorrhage, electrolyte disturbance, and pulmonary infection were prone to premature epileptic seizures. Logistic regression analysis showed that bleeding site, bleeding times, electrolyte disturbance and pulmonary infection were all related to the occurrence of early epileptic seizures, in which cortical hemorrhage was an independent risk factor. **Conclusions** The incidence of early onset epileptic seizures after treatment of cerebral hemorrhage in the soft channel orienting borehole hematoma is lower than that in small bone windows. Hemorrhage of the cortex, reoccurrence of cerebral hemorrhage, electrolyte disorder, and pulmonary infection are important factors that affect early onset epileptic seizures. Cortical hemorrhage is an independent risk factor. Seizures can occur in many forms.

【Key words】 Cerebral hemorrhage; Minimally invasive surgery; Early onset epilepsy; Incidence rate; Risk factors

Fund program: Project funded by "Special Support Program for Geriatrics of Fudan University" (2016-39)

微创手术治疗脑出血是当前临床的主要治疗方法^[1],但微创手术治疗脑出血后早发性癫痫(early onset epilepsy, EOE)发作的研究较少,对其发生的预见性也不够,如果能在脑出血微创手术后早期评估癫痫发生的可能性,采取必要的相应措施对改善患者预后将有所帮助。本研究对83例脑出血患者,采用以CT引导定位血肿为手术基础,以局部纤溶技术为主要血肿清除手段和小骨窗开颅血肿清除两种微创方法进行治疗,同时观察术后EOE发作的发生率,总结如下,希望能为脑出血术后EOE发作进行干预提供参考。

一、资料与方法

1. 一般资料: 2012年3月—2016年12月符合纳入标准的83例脑出血住院手术患者。纳入标准:(1)年龄 ≤ 75 岁;(2)符合高血压脑出血诊断标准^[2];(3)本人及家族中三代内无癫痫发作病史;(4)壳核出血,出血量30~60 ml, GCS评分 ≥ 7 分;(5)医院伦理委员会通过,家属签署同意书。排除标准:(1)严重脏器、凝血及精神疾病;(2)既往有癫痫或近亲家族中有癫痫病史;(3)脑淀粉样血管病和继发性脑出血,CTA/MRA/MRV/DSA检查证实的其他脑血管病变;(4)不符合纳入标准被误纳入的病例及治疗中断的病例;(5)脑疝形成的病例。按数字表法分为定向软通道手术组(A组)41例和小骨窗手术组(B组)42例。A组男27例,女14例,平均年龄(66 ± 8.83)岁,平均血肿量(45.03 ± 14.99)ml, GCS评分7~10分者31例,11~14分者10例; B组男32例,女10例,平均年龄(67 ± 7.95)岁,平均血肿量(45.20 ± 15.10)ml, GCS评分7~10分者31例,11~14分者11例;各项资料两组间比较差异无统计学意义($P < 0.05$)。

2. 方法: 术者由高级职称者担任,利于每例患者在技术操作上的一致性及患者观察对比的准确性。两组患者均在6~24 h内进行手术,其内科基础治疗方式和用药均相同。(1)定向软通道技术: 头部CT定位划线,小直切口(0.5 cm)切开头皮,用专利器械定向钻骨孔并刺破及扩张硬脑膜穿刺孔,沿通道置入血肿腔专利引流管,血肿抽吸量应以减压为目的,接专利引流袋持续引流2~3 d,根据血肿残留情况,选择尿激酶量及冲洗次数。(2)小骨窗技术: 直线型头皮切口,骨窗直径 ≤ 3 cm,十字剪开硬脑膜,采用脑针穿刺法以查看血肿情况,避开功能区皮层切开长度 < 2 cm,显微镜下操作血肿量清除 $> 60\%$,术后的血肿腔留置引流管24 h内拔出。

3. 观察方法: 比较手术后两组EOE发作的发生

率及发作类型;不同年龄、性别、出血部位、出血量、出血次数、电解质情况、肺感染7个因素EOE发作的发生率进行对比,分析影响其发作的相关因素。脑出血后癫痫的诊断标准根据1989年国际抗癫痫联盟分类标准,EOE是指脑出血前无癫痫病史及无癫痫家族史,在出血后2周内发生的癫痫发作。

4. 统计学方法: 检验应用SPSS 18.0统计软件包进行处理,计数资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较 t 检验,计量资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。应用Logistic回归对脑出血后EOE发作发生的相关因素进行分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 两组术后EOE发作的发生率及发作类型: 83例患者中,EOE发作患者7例,总发生率为8.43%。其中A组($n=41$)发生2例(4.88%):单纯部分性发作1例、全身强直阵挛性发作1例。B组($n=42$)发生5例(11.90%):单纯部分性发作2例、复杂部分性发作1例、全身强直阵挛性发作2例。两组EOE发生率差异有统计学意义($\chi^2=4.27, P < 0.05$),两组发作类型无明显差别。

2. 影响术后EOE发作发生率的相关因素: 见表1、2。表1单因素分析显示,年龄、性别、出血量与EOE发作与否的差异无统计学意义($P > 0.05$)。而出血部位、复发性出血、电解质紊乱、肺感染与EOE发作与否的差异有统计学意义($P < 0.05$),发生率累及皮质出血者 $>$ 髓质出血者,复发脑出血者 $>$ 初发脑出血者,电解质紊乱者 $>$ 电解质正常者,有肺部感染者 $>$ 无肺部感染者。表2多因素回归分析中,以年龄、性别、出血部位、出血量、出血次数、电解质情况、肺部感染作为自变量,以EOE发作的发生为因变量,分析自变量对应变量的贡献率,当 $\alpha=0.05$ 时,出血部位、电解质情况、出血次数、肺感染被选入回归方程。认为累及皮质、电解质情况、出血次数及肺感染4个因素与EOE发作相关。累及皮质出血是与EOE发作有关的独立危险因素($OR=4.463, 95\%CI=1.973 \sim 9.214, P=0.018$)。

讨论 颅骨钻孔引流和小骨窗开颅手术是多年来常用的传统微创手术方式,但本文所述的定向软通道技术(包括脑出血部位穿刺靶点的定向方法及使用的手术器械)为孙树杰发明专利,非传统的钻孔引流手术方式。此方法经过多年的研究、改进,已经在全国众多地方推广应用。且脑出血采用该方法手术后EOE发作的研究,目前未见报道。许多临床研究认为脑出血EOE发作,常预示着患者病情严

表1 影响脑出血手术后EOE发作的单因素分析(例, %)

	例数	总发作	A组发作	B组发作	χ^2 值	P值
年龄(岁)						
< 65	35	3(8.57)	1(2.86)	2(5.71)	1.429	0.297
≥ 65	48	4(8.33)	1(2.08)	3(6.25)		
性别						
男	54	5(9.26)	2(3.70)	3(5.56)	2.853	0.071
女	29	2(6.70)	0(0)	2(6.89)		
出血部位						
累及皮质	29	4(13.79)	2(6.70)	3(10.34)	7.644	0.028
髓质内	51	3(5.88)	0(0)	2(3.92)		
出血量(ml)						
< 50	51	4(7.84)	1(2.44)	3(5.88)	3.246	0.052
≥ 50	32	3(9.37)	1(1.96)	2(6.25)		
出血次数						
初发	58	2(3.45)	1(1.72)	2(3.45)	5.875	0.034
复发	25	5(20.00)	1(4.00)	3(12.00)		
电解质情况						
紊乱	18	4(22.22)	1(5.56)	3(16.67)	6.173	0.029
正常	65	3(4.62)	1(1.54)	2(3.08)		
肺部感染						
有	44	6(13.64)	2(4.55)	4(9.09)	6.247	0.023
无	39	1(2.56)	0(0)	1(2.56)		

表2 影响脑出血手术后EOE发作的多因素回归分析

项目	β 值	Walds值	P值	OR值	95% CI
累及皮质	1.753	18.21	0.018	4.463	1.973 ~ 9.214
电解质	0.919	7.73	0.038	2.523	1.374 ~ 4.587
出血次数	0.671	4.41	0.041	1.946	1.035 ~ 3.624
肺部感染	1.278	8.94	0.033	3.517	1.537 ~ 8.421

重,提高了迟发性癫痫发作的发生率,与患者较差的预后有关^[3-4]。EOE与迟发性癫痫的发病机制有所不同,EOE发作可能主要与急性脑损伤所致的神经元细胞膜稳定性降低,以及异常释放兴奋性神经递质有关^[20]。所以,手术方式与癫痫发生率关系的研究意义重大。

Balami和Buchan^[5]报道脑出血后EOE发作的发生率为8.12%;Qian等^[6]研究为3.8%;Serafini等^[7]统计为5.10%;国内有学者报道^[8-10]为5.67%~9.5%。上述各家报道EOE发作的发生率均是内科保守治疗两周内出现癫痫的患者,其发生率的差异可能与实验设计、样本量、脑出血后EOE发作的诊断标准不同有关。本组报道EOE发作总发生率为8.43%(7/83),其中软通道手术组4.88%(2/41)、小骨窗手术组11.90%(5/42);软通道手术组比小骨窗手术组后EOE发作的发生率低($P < 0.05$)。与有的学者报道脑出血术后EOE发作的发生率中钻孔引流组

6.30%(63/1 000)、小骨窗手术组12.90%(129/1 000)差异不太大^[9]。本研究与有关学者报道EOE发作发生率,为各自研究人群中脑出血不同微创手术方法术后EOE发作的发生情况,其临床意义有待循证医学进一步验证。

单纯部分性发作为脑出血术后EOE发作报道的常见类型,可能与直接受损脑组织的部位有关^[10]。但本研究提示EOE发作的类型可以多种形式发生,其发作类型的不同是否与样本例数少及手术方式有关,有待进一步研究证实。Arntz等^[11]认为迟发性癫痫发作较EOE发作更易引起卒中后癫痫复发;Neshige等^[12]认为,大量出血是发生卒中后癫痫唯一的独立危险因素;有学者认为脑出血后EOE发生的独立危险因素为累及皮质的出血(髓质内出血的癫痫发作也是因为累及到了脑皮质)^[5-6];还有报道髓质内卒中较累及皮质的卒中与癫痫的相关性明显减少^[13]。本研究的两组病例中,累及皮质、出血次数、电解质紊乱、肺部感染与EOE发作的发生有相关性($P < 0.05$),与年龄、性别、出血量无关。其中出血累及皮质EOE发作的发生率(13.79%)明显高于髓质内出血(5.88%),且为与脑出血后EOE发作有关的独立危险因素,与有关报道相符^[14-18]。复发性脑出血及电解质紊乱是影响EOE发作的相关因素,与他人研究结果一致^[5-6,8]。可能是电解质紊乱诱发脑水肿后降低了神经元的兴奋阈值而引起癫痫发作。因此对脑出血要严密监测电解质的变化,及时纠正电解质紊乱维持内环境的稳定,预防癫痫发作。本研究EOE发作的发生与出血量无关与有关报道不符^[7]。分析其原因,可能与本研究所选择的多数病例出血量不够大尚未引起EOE发作;或出血量在50~60 ml昏迷患者大脑皮层处于抑制状态尚未引起癫痫发作;或一些昏迷的患者多在两周后大脑皮层的抑制状态解除逐渐清醒,此时的癫痫发作不属于EOE有关。所以有学者研究卒中后EOE是以4周为限的^[19]。有人对脑出血后行72 h持续脑电图监测发现亚临床癫痫的发生率为28%,是临床癫痫发生率的4倍^[20]。所以,动态脑电图监测脑出血特别是出血累及皮质者,对治疗和预后评估有积极的意义。

小骨窗微创手术即便在显微镜下操作,其对脑组织的创伤也是明显大于软通道定向钻孔引流手术的;近年来定向软通道技术的推广应用,大大降低了血肿及医源性的损害,获得了很好的临床效果,DTI影像学检查得到证实^[21]。小骨窗微创手术

并发EOE发作多于软通道定向钻孔血肿引流手术的原因可能与以下几方面有关^[15-18]: (1)术中牵拉加重大脑皮层损伤、神经纤维束断裂、脑血管痉挛及血脑屏障变化; (2)术中操作使血管断裂出血,红细胞分解产生的过氧化脂质沉积在脑细胞表面,促使异常电活动的产生; (3)大脑局部缺血缺氧引起神经细胞变性形成癫痫病灶。

本文通过两组临床资料的分析,发现定向软通道技术穿刺血肿抽吸引流比小骨窗开颅血肿清除手术后EOE发作的发生率要低,赞同“以CT引导定位血肿为手术基础,以局部纤溶技术为主要血肿清除手段的微创治疗是今后治疗脑出血的主要方法^[1]”的观点。对累及皮质、既往有脑出血史、电解质紊乱及合并肺感染的患者,应警惕EOE发作的发生,必要时预防性应用抗癫痫药物。脑出血是否常规使用预防性抗癫痫药物尚有争议,美国AHA/ASA自发性脑出血最新诊疗指南(2015)和中国脑出血诊治指南(2014),对预防性应用抗癫痫药物均不推荐^[22]。但有癫痫发作或脑电图监测出现癫痫波时需抗癫痫药物治疗^[14, 20, 23]。

癫痫是一种复杂的病症,根据以往研究报道,脑出血围手术期癫痫受诸多因素影响,如出血部位、出血量与出血速度、继发的病理性损害、手术方式、机体内环境变化、治疗中使用的药物以及患者基础病(高血压病、糖尿病等)、脑出血后其他并发症的发生等。本文初步探讨了“定向钻孔软通道技术”与传统“小骨窗技术”两种手术方式与EOE发作的关系。按照循证医学和流行病学原则,应该多中心大样本研究方能得出较为正确的结论,因为本文样本量小,其阐明的课题希望进一步探讨。需强调的是,微创理念是努力的方向,但微创与血肿得以快速清除在某些方面是存在矛盾的,如何兼顾还有待深入研究。

利益冲突 文章所有作者共同认为文章无相关利益冲突

作者贡献声明 实验设计、研究实施及资料收集为迟凤令、孙树杰、顾晔,论文撰写为迟凤令,审校为孙树杰

参 考 文 献

[1] 江澈, 陈状. 脑出血微创手术治疗的现代观点[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2016, 21(4): 182-185. DOI: 10.11850/j.issn.1009-122X.2016.04.017.

[2] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.

[3] 姚梦莎, 郝勇. 卒中后癫痫发作的临床研究进展[J]. 神经病学与神经康复学杂志, 2016, 12(3): 146-151. DOI: 10.12022/jnmr.2016-0024.

Yao MS, Hao Y. Advances in clinical research on post-stroke seizure[J]. Journal of Neurology and Neurorehabilitation, 2016, 12(3): 146-151.

[4] Li Z, Zhao X, Wang Y, et al. Association between seizures and outcomes among intracerebral hemorrhage patients: the China National Stroke Registry [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2015, 24(2): 455-464. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.09.021.

[5] Balami JS, Buchan AM. Complications of intracerebral haemorrhage [J]. Lancet Neurol, 2012, 11(1): 101-118. DOI: 10.1016/S1474-4422(11)70264-2.

[6] Qian C, Löppönen P, Tetri S, et al. Immediate, early and late seizures after primary intracerebral hemorrhage [J]. Epilepsy Res, 2014, 108(4): 732-739. DOI: 10.1016/j.epilepsyres.2014.02.020.

[7] Serafini A, Gigli GL, Gregoraci G, et al. Are Early Seizures Predictive of Epilepsy after a Stroke? Results of a Population-Based Study [J]. Neuroepidemiology, 2015, 45(1): 50-58. DOI: 10.1159/000382078.

[8] 李延红, 李雪芬, 李香, 等. 再次脑出血早发癫痫危险因素探讨[J]. 河南大学学报(医学版), 2016, 35(3): 162-164. Li YH, Li XF, Li X, et al. Study on risk factors of early onset epilepsy in cerebral hemorrhage [J]. Journal of Henan University (Medical Science), 2016, 35(3): 162-164.

[9] 曹栓柱, 王艳州, 李金泉, 等. 不同手术方式治疗高血压性脑出血术后中晚期癫痫的发生情况比较[J]. 河南医学研究, 2016, 25(9): 1594-1595. DOI: 10.3969/j.issn.1004-437X.2016.09.027.

[10] 徐菲, 金平, 王玉. 脑卒中后癫痫发作的相关危险因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(2): 179-182. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.02.018. Xu F, Jin P, Wang Y. Analysis on associated risk factors of post-stroke epilepsy [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2017, 21(2): 179-182.

[11] Arntz R, Rutten-Jacobs L, Maaijwee N, et al. Post-stroke epilepsy in young adults: a long-term follow-up study [J]. PLoS One, 2013, 8(2): e55498. DOI: 10.1371/journal.pone.0055498.

[12] Neshige S, Kuriyama M, Yoshimoto T, et al. Seizures after intracerebral hemorrhage; risk factor, recurrence, efficacy of antiepileptic drug [J]. J Neurol Sci, 2015, 359(1/2): 318-322. DOI: 10.1016/j.jns.2015.09.358.

[13] 孙立超, 朱战鹏, 林卫红. 卒中后癫痫研究进展[J]. 中国卒中杂志, 2017, 12(4): 327-331. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2017.04.007. Sun LC, Zhu ZP, Lin WH. Research Progress of Post-stroke Epilepsy [J]. Chinese Journal of Stroke, 2017, 12(4): 327-331.

[14] 吴仰宗, 邓志鸿, 林元相, 等. 高血压脑出血致早发性癫痫的危险因素分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2016, 21(3): 177-179. DOI: 10.13798/j.issn1009-153x.2016.03.017. Wu YZ, Deng ZH, Lin YX, et al. Analysis on the risk of early onset epilepsy induced by hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. Chinese Journal of Clinical Neurosurgery, 2016, 21(3): 177-179.

[15] 张小房, 关涛, 权鑫. 脑出血继发性癫痫的临床分析[J]. 卒中与神经疾病, 2016, 23(1): 57-58. DOI: 10.3969/j.issn.1007-0478.2016.01.014.

[16] Sykes L, Wood E, Kwan J. Antiepileptic drugs for the

primary and secondary prevention of seizures after stroke[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2014,(1): CD005398. DOI: 10.1002/14651858.CD005398.pub3.

[17] 皇甫留杰. 脑出血后早发性癫痫发作危险因素分析[J]. 内科, 2015, 10(8): 829-830. DOI: 10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2015.06.22.

[18] 林燕, 刘凌. 35 例脑卒中继发癫痫的回顾性分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18(6): 33-34. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2015.06.018.
Lin Y, Liu L. A Retrospective Analysis of 35 cases with Stroke Epilepsy[J]. Chinese Journal of Practical Nervous Diseases, 2015, 18(6): 33-34.

[19] 胡浩, 郁金泰, 谭兰. 卒中后癫痫发病机制及临床特点的探讨[J]. 中国卒中杂志, 2017, 12(4): 336-339. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2017.04.009.
Hu H, Yu JT, Tan L. Discussion about Pathogenesis and Clinical Features of Post-stroke Epilepsy[J]. Chinese Journal of Stroke, 2017, 12(4): 336-339.

[20] Balami JS, Buchan AM. Complications of intracerebral haemorrhage[J]. Lancet Neurol, 2012, 11(1): 101-118. DOI: 10.1016/S1474-4422(11)70264-2.

[22] 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. 中国脑出血诊治指南[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(6): 435-444. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.06.002.

[23] 张宏兵, 马青, 苏宝艳, 等. 2045 例高血压脑出血个体化手术治疗分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2014, 19(5): 296-298. DOI: 10.13798/j.issn.1009-153x.2014.05.015.

[21] 迟风令, 张敬泉, 孙树杰, 等. 定向软通道手术联合中医药干预加早期康复介入救治脑出血患者的临床疗效[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(11): 1457-1461. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.11.022.
Chi FL, Zhang JQ, Sun SJ, et al. Soft directional channel operative combined applying traditional Chinese meditation and early rehabilitation therapy intervention treatment in patients with cerebral hemorrhage of clinical curative effect[J]. Chin J Emerg Med, 2016, 25(11): 1457-1461.

(收稿日期: 2017-11-16)

(本文编辑: 赵静姝)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊文稿中缩略语的书写要求

在本刊发表的学术论文中, 已被公知公认的缩略语在摘要和正文中可以不加注释直接使用(表 1); 不常用的和尚未被公知公认的缩略语以及原词过长、在文中多次出现者, 若为中文可于文中第 1 次出现时写明全称, 在圆括号内写出缩略语, 如: 流行性脑脊髓膜炎(流脑); 若为外文可于文中第 1 次出现时写出中文全称, 在圆括号内写出外文全称及其缩略语, 如: 阿尔茨海默病(Alzheimer disease, AD)。若该缩略语已经公知, 也可不注出其英文全称。不超过 4 个汉字的名词不宜使用缩略语, 以免影响论文的可读性。西文缩略语不得拆开转行。

表 1 《神经疾病与精神卫生》杂志常用缩略语

缩略语	中文全称	缩略语	中文全称	缩略语	中文全称
CNS	中枢神经系统	CSF	脑脊液	GABA	γ-氨基丁酸
IL	白细胞介素	AD	老年痴呆症(阿尔茨海默病)	PD	帕金森病
MRI	磁共振成像	CT	电子计算机断层扫描	DSA	数字减影血管造影
PCR	聚合酶链式反应	EEG	脑电图	MR	磁共振
HE	苏木素-伊红	BDNF	脑源性神经营养因子	PET	单光子发射计算机断层扫描
SOD	超氧化物歧化酶	ELISA	酶联免疫吸附剂测定	CRP	C 反应蛋白
MMSE	简易精神状态检查	NIHSS	美国国立卫生研究院卒中评分	TIA	短暂性脑缺血发作
TNF	肿瘤坏死因子	WHO	世界卫生组织	HAMD	汉密尔顿抑郁量表
HAMA	汉密尔顿焦虑量表	PANSS	阳性与阴性症状量表	rTMS	重复经颅磁刺激
5-HT	5-羟色胺	SSRIs	选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂	MoCA	蒙特利尔认知评估量表
PTSD	创伤后应激障碍	ICD-10	国际疾病分类第十版	DSM	美国精神障碍诊断与统计手册
CCMD-3	中国精神障碍分类与诊断标准 第 3 版				