

女性癫痫临床研究进展解读

王湘庆

【摘要】 女性癫痫患者面临更多的问题和挑战,2016年 Bangar 等在 *Funct Neurol* 发表综述“Women with epilepsy: clinically relevant issues”,涵盖大多数女性癫痫相关临床研究,包括流行病学、月经性癫痫、避孕、性功能和生殖功能障碍、妊娠期、哺乳期和精神心理问题等。本文拟就综述展示的进展和问题进行解读,以期引起临床医师对女性癫痫的关注,从而提高女性癫痫患者的生活质量。

【关键词】 癫痫; 女(雌)性; 综述

Interpretation of "Women with epilepsy: clinically relevant issues"

WANG Xiang-qing

Department of Neurology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

(Email: bjqxwang13@163.com)

【Abstract】 Women with epilepsy (WWE) face specific challenges throughout their lifespan. In 2016, Banger, et al published "Women with epilepsy: clinically relevant issues", discussing most common issues of WWE: epidemiology, catamenial epilepsy, contraception, sexual and reproductive dysfunction, pregnancy, lactation and mental health aspects. The author translated and illustrated this paper to improve the awareness of these gender-specific issues and implementation of effective interventions for WWE, to improve quality of life in WWE patients.

【Key words】 Epilepsy; Female; Review

This study was supported by Epilepsy Research Fund: UCB Fund by China Association Against Epilepsy (No. 2017005).

女性在社会和家庭中角色的特殊性(受教育程度、职业发展、繁衍和哺育后代、家庭中照料作用等)、性健康和生殖健康、癫痫发作和抗癫痫药物(AEDs)等对女性激素水平的影响,使女性癫痫患者必然较男性面临更多的问题和挑战。2016年, Bangar 等^[1]在 *Funct Neurol* 发表综述“Women with epilepsy: clinically relevant issues”,涵盖大多数女性癫痫相关临床研究,包括流行病学、月经性癫痫、避孕、性功能和生殖功能障碍、妊娠期、哺乳期和精神心理问题等。本文拟就综述展示的进展和问题进行解读,以期引起临床医师对女性癫痫的关注,从而提高女性癫痫患者的生活质量。

一、女性癫痫发病率

癫痫是临床常见神经系统疾病,发展中国家发

病率较高,约3%在其一生中某一时间点诊断为癫痫,79%获得临床缓解或无发作^[2]。某些特殊发作类型存在轻微性别差异,如特发性全面性癫痫(IGE)和儿童失神癫痫(CAE,女性患儿是男性的2~5倍)、青少年肌阵挛癫痫(JME,女性患者是男性的1.50倍)^[3]。超过50%的印度女性癫痫患者婚前隐瞒癫痫病史,惧怕存在社会污点和破坏婚姻协议^[4]。

二、月经性癫痫

月经性癫痫系指女性患者在月经周期某一时间点癫痫发作频率增加 ≥ 2 倍。约1/3的女性难治性复杂部分性发作(CPS)符合月经性癫痫的诊断,多发生于月经期前后。发病机制涉及神经内分泌功能障碍,关键因素是雌激素和孕激素表达变化。通常认为,孕激素具有抗癫痫作用,而雌激素可以诱发癫痫发作。

月经性癫痫分为3种模式:围月经期型(C1型),于月经期前后3~5天癫痫发作频率增加,与月经期前孕激素及其代谢产物水平下降有关;排卵期型(C2型),于月经周期第10~14天(即排卵期前后2~

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2018.05.003

基金项目:中国抗癫痫协会癫痫科研基金-UCB基金资助项目(项目编号:2017005)

作者单位:100853 北京,解放军总医院神经内科,
Email:bjqxwang13@163.com

3天)癫痫发作频率增加,与排卵期出现雌激素峰值有关;黄体功能不足型(C3型),发生于月经周期后半期,通常是无排卵性月经周期,与黄体期孕激素水平下降有关,其中,C1型和C3型与孕激素水平下降有关,C2型与雌激素水平升高有关^[5]。因此,详细记录月经周期和癫痫发作日记、明确月经类型(排卵性和无排卵性)和癫痫发作特点是诊断月经性癫痫的重要步骤。

女性癫痫患者月经失调可能是抗癫痫药物的不良反应,亦可能是癫痫发作导致的神经内分泌功能障碍。某些抗癫痫药物可以影响女性患者体内性激素和性激素结合球蛋白(SHBG)水平,研究显示,月经失调[包括多囊卵巢综合征(PCOS)]多发生于接受丙戊酸治疗的女性癫痫患者,而停用抗癫痫药物后可以逆转此过程^[6]。亦有文献报道,癫痫发作频率较高和药物联合治疗的女性患者发生月经失调的概率显著增加^[7]。

月经性癫痫的药物证据较为有限,多数具有耐药性,预期发作期增加抗癫痫药物剂量是治疗策略之一。一项随机对照临床试验显示,癫痫发作前间歇性予氯巴占是治疗月经性癫痫的唯一有效方法^[8]。其他治疗方法还包括,月经期前后予乙酰唑胺或孕激素治疗,研究显示,C1型月经性癫痫患者可以从孕激素治疗中获益,即月经期前4~6天予孕激素治疗^[9]。天然孕酮和甲羟孕酮均可以用于临床治疗,其不良反应是乳腺增生、阴道出血、体重增加和抑郁症等。

中国癫痫临床诊疗指南指出,月经性癫痫可能与该时期女性患者雌激素和孕激素周期性表达变化以及抗癫痫药物血药浓度变化有关^[10]。对于育龄期女性癫痫患者,长期应用丙戊酸可能增加高雄激素血症和多囊卵巢综合征的风险,甚至影响生育能力。卡马西平、奥卡西平、苯妥英钠、苯巴比妥、托吡酯等具有肝酶诱导作用的抗癫痫药物可能导致包括雌激素和孕激素在内的性激素水平升高,但尚无证据表明上述药物可以诱发月经性癫痫。

三、女性激素水平与避孕

女性激素水平与癫痫发作和抗癫痫药物之间存在复杂的多重相互作用。激素可以直接结合相应位点以调节神经兴奋性,并直接或通过药代动力学作用影响抗癫痫药物血药浓度^[11],任何内源性或外源性激素表达变化均可能诱发或减少癫痫发作。

口服避孕药(OCP)与抗癫痫药物之间的相互作

用是双相的^[12],多种抗癫痫药物如卡马西平、奥卡西平、托吡酯、苯巴比妥和苯妥英钠等均具有肝酶诱导作用,可以降低口服避孕药的有效性;丙戊酸、左乙拉西坦、乙琥胺、普瑞巴林、加巴喷丁、氨己烯酸、噻加宾与任意形式口服避孕药之间的相互作用尚未见诸报道。因此,临床实践对应用抗癫痫药物的女性患者,无保护性行为后推荐大剂量紧急避孕药或非激素类避孕药^[13]。

四、妊娠期和哺乳期

尽管女性癫痫患者常主诉妊娠期癫痫发作难以控制,主诉的癫痫发作改变包括发作频率减少或增加临床症状恶化,但超过50%的女性患者妊娠期癫痫发作与妊娠前无明显变化^[14]。欧洲和国际抗癫痫药物和妊娠注册(EURAP)研究对3451例女性癫痫患者共计3806例次妊娠登记进行研究,其结果显示,2534例次(66.58%)在整个妊娠期无癫痫发作,601例次(15.79%)妊娠期癫痫发作频率增加且多发生于妊娠前3个月^[15]。

Bangar等^[1]认为,现有证据无法证实女性癫痫患者产科并发症风险增加的观点,可以证实的是,多数女性患者妊娠期无明显异常,生育的婴儿身体健康,且不增加产科并发症的风险^[16]。妊娠期癫痫发作的治疗原则是预防癫痫发作相关损害、避免癫痫持续状态(SE)和提高生活质量。研究显示,分娩期全面性发作和复杂部分性发作与胎儿心率减慢有关,提示胎儿缺氧伴宫缩延长^[17];癫痫发作致跌倒可以直接损伤妊娠子宫,引起子宫出血、胎膜早破、早产和死产等;妊娠期轻度创伤和重度钝性创伤出现胎盘早剥的概率分别是5%和50%^[18]。关于妊娠期癫痫发作与生殖系统预后的系统评价和Meta分析显示,女性癫痫患者与女性非癫痫患者在妊娠期糖尿病,围产期死亡,早产、死产或胎儿出生后重症监护比例差异无统计学意义^[19]。2015年,MacDonald等^[20]回顾分析2007-2011年的美国医院妊娠、分娩记录,发现女性癫痫患者分娩期死亡风险为80/10万,显著高于女性非癫痫患者(0.60/10万);女性癫痫可以增加其他产科并发症风险如子痫、早产和死产,增加医疗负担如住院时间,提示女性癫痫显著增加分娩期不良预后,应对此类患者的妊娠提供更多的临床关注。

妊娠期应慎重选择抗癫痫药物。女性患者妊娠前应在临床医师的准确评估下适时停用抗癫痫药物,或经临床医师允许改药物联合治疗为单药治疗

并采取最小有效剂量。中国癫痫临床诊疗指南推荐,育龄期女性癫痫患者应向癫痫专科医师和产科医师进行妊娠前咨询,了解癫痫相关妊娠并发症和抗癫痫药物可能的致畸作用,以便根据个体情况决定是否妊娠;妊娠前应确保至少近 6 个月无癫痫发作,如果近 2~3 年无癫痫发作且脑电图正常,在告知癫痫复发对患者及其胎儿的影响后可以考虑逐步停药,否则应进行综合评估,根据个体发作类型选择最小有效剂量,并尽可能采取单药治疗^[10]。抗癫痫药物的药代动力学特征在妊娠期癫痫发作控制方面亦发挥重要作用,妊娠期女性癫痫的管理包括抗癫痫药物血药浓度监测,尤其是拉莫三嗪、卡马西平和苯妥英钠,这是由于妊娠期葡萄糖苷酸化增加,可能显著降低拉莫三嗪和奥卡西平血药浓度^[15]。分娩后在控制癫痫发作的前提下,抗癫痫药物剂量可以减至妊娠前水平,以避免药物不良反应。

已知多种抗癫痫药物对胎儿有致畸作用,研究显示,丙戊酸的致畸风险最高,其次是卡马西平和托吡酯,其他传统抗癫痫药物如苯巴比妥和苯妥英钠较拉莫三嗪、左乙拉西坦和加巴喷丁的致畸风险更高^[21-22]。妊娠早期托吡酯单药治疗可以引起肢端骨骼发育异常、先天性心脏病和唇腭裂等畸形。因此建议,妊娠期避免丙戊酸或药物联合治疗,特别是妊娠期前 3 个月,以降低新生儿先天性畸形的风险。应用丙戊酸的女性癫痫患者生育的婴儿智商(IQ)显著低于应用卡马西平、苯妥英钠或拉莫三嗪的女性患者生育的婴儿^[23-24]。此外,研究显示,胎儿期母亲应用丙戊酸的患者较正常人群罹患孤独症谱系障碍(ASDs,约 3 倍)和儿童孤独症(约 5 倍)的风险增加^[25]。因此建议,妊娠前和妊娠前期补充叶酸以预防新生儿先天性畸形,从而促进神经系统发育^[26]。尚缺乏新型抗癫痫药物安全性的文献报道。近年研究显示,妊娠期应用传统抗癫痫药物的比例自 2004 年的 73.3% 降至 2015 年的 8.3%,药物联合治疗亦从 40% 降至 20%^[27]。通常认为,女性患者应用抗癫痫药物对哺乳是安全的,因为仅极少量药物分泌至乳汁,而左乙拉西坦和扑米酮较丙戊酸、苯妥英钠和苯巴比妥更易分泌至乳汁。应用抗癫痫药物的女性患者生育的婴儿出生后即应予维生素 K 以预防出血性疾病。

五、精神心理问题

癫痫患者常伴发精神心理问题^[28-29],多与抗癫痫药物治疗相关^[30-31]。癫痫患者出现精神心理问题

的概率为 20%~30% 和 50%~60%,抑郁症发病率较高,且女性罹患抑郁症的风险高于男性;女性癫痫患者出现产后抑郁症的概率高于正常女性,不同抗癫痫药物并不改变产后抑郁症的风险^[32]。近年研究显示,围产期抑郁症、焦虑症和惧怕生育是女性癫痫患者围产期的主要精神心理问题,特别是妊娠中后期至产后 6 个月,女性患者的抑郁症状发生率为 16%~35%,高于正常女性的 9%~12%;女性患者产后 6 个月焦虑症发生率为 10%,高于正常女性的 5%;初次分娩的女性患者惧怕生育的概率高于正常女性;既往有精神病史、性虐待史、抗癫痫药物联合治疗和癫痫发作频繁是伴发焦虑症的主要危险因素^[33]。癫痫合并精神障碍根据其与癫痫发作的时间关系,可以分为围发作期、发作期、发作后期和发作间期,前三种类型通常具有自限性,偶需抗精神病药治疗;发作间期精神障碍通常需抗精神病药治疗。女性癫痫患者罹患情感障碍和精神障碍的风险增加,可能是由于月经期、妊娠期和绝经期的生理变化,以及在上述生理变化情况下的药代动力学和药效学改变^[34]。

抗精神病药虽然降低癫痫发作阈值,但通常对癫痫患者是安全的,研究证实,正确应用抗精神病药的获益高于降低癫痫发作阈值的风险^[35]。有助于临床医师选择适宜的抗精神病药的证据有限,尚无足够证据限制除氯氮平外的其他药物。低剂量和慢滴定逐渐增量可以获得最佳的治疗效果和最轻微的药物不良反应。近年研究证实,抗抑郁药的阳性作用,如选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂(SSRI)西酞普兰和舍曲林对癫痫发作阈值影响较小、与抗癫痫药物之间的相互作用较少;双通道阻断剂文拉法辛同样认为是安全的;三环类抗抑郁药具有潜在的降低癫痫发作阈值的作用^[36]。与抗抑郁药相互作用较少的抗癫痫药物有拉莫三嗪、普瑞巴林、加巴喷丁和左乙拉西坦^[37-38]。卡马西平和苯妥英钠可以降低非典型抗精神病药的血药浓度,而抗精神病药对抗癫痫药物的代谢影响较小。抗精神病药用于妊娠期的作用证据有限。

六、小结

与男性癫痫患者相比,女性癫痫患者面临更多的问题和挑战,月经性癫痫的发生可能与女性患者雌激素和孕激素周期性表达变化以及抗癫痫药物血药浓度改变有关。对于育龄期女性癫痫患者,长期应用丙戊酸可能增加高雄激素血症和多囊卵巢综

合征的风险,甚至影响生育能力。多数女性癫痫患者妊娠期可以继续抗癫痫药物治疗,但应告知患者妊娠期癫痫发作的风险以及对患者及其胎儿的潜在影响。精神心理问题在女性癫痫患者中较为常见,尽管目前尚缺乏抗精神病药有效性和安全性评价的可靠证据,但多数抗精神病药采用低剂量和慢滴定逐渐增量的方式是相对安全的。

参 考 文 献

- [1] Bangar S, Shastri A, El-Sayeh H, Cavanna A. Women with epilepsy: clinically relevant issues[J]. *Funct Neurol*, 2016, 31: 127-134.
- [2] Rugg-Gunn FJ, Sander JW. Management of chronic epilepsy [J]. *BMJ*, 2012, 345:E4576.
- [3] Savic I. Sex differences in human epilepsy [J]. *Exp Neurol*, 2014, 259:38-43.
- [4] Santosh D, Kumar TS, Sarma PS, Radhakrishnan K. Women with onset of epilepsy prior to marriage: disclose or conceal[J]? *Epilepsia*, 2007, 48:1007-1010.
- [5] Reddy DS. Neuroendocrine aspects of catamenial epilepsy [J]. *Horm Behav*, 2013, 63:254-266.
- [6] Mikkonen K, Vainionpää LK, Pakarinen AJ, Knip M, Järvelä IY, Tapanainen JS, Isojärvi JL. Long-term reproductive endocrine health in young women with epilepsy during puberty [J]. *Neurology*, 2004, 62:445-450.
- [7] Svalheim S, Taubøll E, Bjørnenak T, Røste LS, Mørland T, Saetre ER, Gjerstad L. Do women with epilepsy have increased frequency of menstrual disturbances[J]? *Seizure*, 2003, 12:529-533.
- [8] Feely M, Gibson J. Intermittent clobazam for catamenial epilepsy: tolerance avoided[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1984, 47:1279-1282.
- [9] French JA. Treatment of catamenial epilepsy is still up in the air[J]. *Epilepsy Curr*, 2013, 13:71-72.
- [10] Chinese Medical Association. Guidelines for clinical diagnosis and treatment: epilepsy (revised in 2015)[S]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 67-68.[中华医学会. 临床诊疗指南: 癫痫病分册(2015修订版)[S]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 67-68.]
- [11] Harden CL. Sexual dysfunction in women with epilepsy [J]. *Seizure*, 2008, 17:131-135.
- [12] Johnston CA, Crawford PM. Anti-epileptic drugs and hormonal treatments[J]. *Curr Treat Options Neurol*, 2014, 16:288.
- [13] Dutton C, Foldvary-Schaefer N. Contraception in women with epilepsy: pharmacokinetic interactions, contraceptive options, and management[J]. *Int Rev Neurobiol*, 2008, 83:113-134.
- [14] Harden CL, Meador KJ, Pennell PB, Hauser WA, Gronseth GS, French JA, Wiebe S, Thurman D, Koppel BS, Kaplan PW, Robinson JN, Hopp J, Ting TY, Gidal B, Hovinga CA, Wilner AN, Vazquez B, Holmes L, Krumholz A, Finnell R, Hirtz D, Le Guen C; American Academy of Neurology, American Epilepsy Society. Management issues for women with epilepsy: focus on pregnancy (an evidence-based review). II: teratogenesis and perinatal outcomes. Report of the Quality Standards Subcommittee and Therapeutics and Technology Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Epilepsy Society[J]. *Epilepsia*, 2009, 50:1237-1246.
- [15] Battino D, Tomson T, Bonizzoni E, Craig J, Lindhout D, Sabers A, Perucca E, Vajda F; EURAP Study Group. Seizure control and treatment in pregnancy: observations from the EURAP epilepsy pregnancy registry[J]. *Epilepsia*, 2013, 54:1621-1627.
- [16] Crawford P. Best practice guidelines for the management of women with epilepsy[J]. *Seizure*, 2005, 14 Suppl 9:117-124.
- [17] Sahoo S, Klein P. Maternal complex partial seizure associated with fetal distress[J]. *Arch Neurol*, 2005, 62:1304-1305.
- [18] Pearlman MD, Tintinalli JE, Lorenz RP. Blunt trauma during pregnancy[J]. *N Engl J Med*, 1990, 323:1609-1613.
- [19] Viale L, Allotey J, Cheong-See F, Arroyo-Manzano D, Mccorry D, Bagary M, Mignini L, Khan KS, Zamora J, Thangaratinam S; EBM CONNECT Collaboration. Epilepsy in pregnancy and reproductive outcomes: a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet*, 2015, 386:1845-1852.
- [20] MacDonald SC, Bateman BT, McElrath TF, Hernández-Díaz S. Mortality and morbidity during delivery hospitalization among pregnant women with epilepsy in the United States [J]. *JAMA Neurol*, 2015, 72:981-988.
- [21] Vajda FJ, O'Brien TJ, Lander CM, Graham J, Eadie MJ. The teratogenicity of the newer antiepileptic drugs: an update [J]. *Acta Neurol Scand*, 2014, 130:234-238.
- [22] Voinescu PE, Pennell PB. Management of epilepsy during pregnancy[J]. *Expert Rev Neurother*, 2015, 15:1171-1187.
- [23] Meador KJ, Baker GA, Browning N, Clayton-Smith J, Combs-Cantrell DT, Cohen M, Kalayjian LA, Kanner A, Liporace JD, Pennell PB, Privitera M, Loring DW; NEAD Study Group. Cognitive function at 3 years of age after fetal exposure to antiepileptic drugs[J]. *N Engl J Med*, 2009, 360:1597-1605.
- [24] Bromley R, Weston J, Adab N, Greenhalgh J, Sanniti A, McKay AJ, Tudur Smith C, Marson AG. Treatment for epilepsy in pregnancy: neurodevelopmental outcomes in the child [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (10):CD010236.
- [25] Christensen J, Grønberg TK, Sørensen MJ, Schendel D, Parner ET, Pedersen LH, Vestergaard M. Prenatal valproate exposure and risk of autism spectrum disorders and childhood autism[J]. *JAMA*, 2013, 309:1696-1703.
- [26] Shannon GD, Alberg C, Nacul L, Pashayan N. Preconception healthcare and congenital disorders: systematic review of the effectiveness of preconception care programs in the prevention of congenital disorders [J]. *Matern Child Health J*, 2014, 18: 1354-1379.
- [27] Yeh CC, Lussier EC, Sun YT, Lan TY, Yu HY, Chang TY. Antiepileptic drug use among women from the Taiwanese Registry of Epilepsy and Pregnancy: obstetric complications and fetal malformation outcomes[J]. *PLoS One*, 2017, 12:E0189497.
- [28] Jones R, Rickards H, Cavanna AE. The prevalence of psychiatric disorders in epilepsy: a critical review of the evidence[J]. *Funct Neurol*, 2010, 25:191-194.
- [29] Kerr MP, Mensah S, Besag F, de Toffol B, Ettinger A, Kanemoto K, Kanner A, Kemp S, Krishnamoorthy E, LaFrance WC Jr, Mula M, Schmitz B, van Elst LT, Trollor J, Wilson SJ; International League of Epilepsy (ILAE) Commission on the Neuropsychiatric Aspects of Epilepsy. International consensus clinical practice statements for the treatment of neuropsychiatric conditions associated with epilepsy[J]. *Epilepsia*, 2011, 52:2133-2138.
- [30] Eddy CM, Rickards HE, Cavanna AE. Behavioral adverse effects of antiepileptic drugs in epilepsy [J]. *J Clin Psychopharmacol*, 2012, 32:362-375.
- [31] Piedad J, Rickards H, Besag FM, Cavanna AE. Beneficial and adverse psychotropic effects of antiepileptic drugs in patients with epilepsy: a summary of prevalence, underlying mechanisms and data limitations[J]. *CNS Drugs*, 2012, 26:319-335.
- [32] Galanti M, Newport DJ, Pennell PB, Titchner D, Newman M, Knight BT, Stowe ZN. Postpartum depression in women with

- epilepsy: influence of antiepileptic drugs in a prospective study [J]. *Epilepsy Behav*, 2009, 16:426-430.
- [33] H Bjørk M, Veiby G, A Engelsen B, Gilhus NE. Depression and anxiety during pregnancy and the postpartum period in women with epilepsy: a review of frequency, risks and recommendations for treatment[J]. *Seizure*, 2015, 28:39-45.
- [34] Jones I, Chandra PS, Dazzan P, Howard LM. Bipolar disorder, affective psychosis, and schizophrenia in pregnancy and the postpartum period[J]. *Lancet*, 2014, 384:1789-1799.
- [35] Kanner AM. The use of psychotropic drugs in epilepsy: what every neurologist should know[J]. *Semin Neurol*, 2008, 28:379-388.
- [36] Maguire MJ, Weston J, Singh J, Marson AG. Antidepressants for people with epilepsy and depression[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (12):CD010682.
- [37] Mula M. Anticonvulsants-antidepressants pharmacokinetic drug interactions: the role of the CYP450 system in psychopharmacology[J]. *Curr Drug Metab*, 2008, 9:730-737.
- [38] Okazaki M, Adachi N, Akanuma N, Hara K, Ito M, Kato M, Onuma T. Do antipsychotic drugs increase seizure frequency in epilepsy patients [J]? *Eur Neuropsychopharmacol*, 2014, 24: 1738-1744.

(收稿日期:2018-04-27)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(二)

- 腹侧前扣带回 ventral anterior cingulate cortex(vACC)
- 改良 Rankin 量表 modified Rankin Scale(mRS)
- 孤独症谱系障碍 autism spectrum disorders(ASDs)
- 国际抗癫痫联盟
International League Against Epilepsy(ILAE)
- 海马硬化 hippocampal sclerosis(HS)
- 亨廷顿病 Huntington's disease(HD)
- 后扣带回 posterior cingulate cortex(PCC)
- 后扣带回运动区 posterior cingulate motor area(CMAp)
- 后联合 posterior commissure(PC)
- 寰齿间距 atlanto-dental interval(ADI)
- 寰枢关节脱位 atlantoaxial dislocation(AAD)
- 黄体生成素 luteinizing hormone(LH)
- 回波时间 echo time(TE)
- 肌酸激酶 creatine kinase(CK)
- 基底动脉 basilar artery(BA)
- 基于体素的形态学分析 voxel-based morphometry(VBM)
- 极光激酶B aurora kinase B(AURKB)
- 加拿大蒙特利尔神经病学研究所
Montreal Neurological Institute(MNI)
- N-甲基-D-天冬氨酸 N-methyl-D-aspartate(NMDA)
- 简易智能状态检查量表
Mini-Mental State Examination(MMSE)
- 间接免疫荧光法 indirect immunofluorescence assay(IFA)
- 胶质纤维酸性蛋白 glial fibrillary acidic protein(GFAP)
- 颈内动脉 internal carotid artery(ICA)
- 颈总动脉 common carotid artery(CCA)
- 静脉注射免疫球蛋白 intravenous immunoglobulin(IVIg)
- 局灶性皮质发育不良 focal cortical dysplasia(FCD)
- 抗癫痫药物 antiepileptic drugs(AEDs)
- 抗原呈递细胞 antigen-presenting cell(APC)
- 可逆性后部脑病综合征
reversible posterior encephalopathy syndrome(RPES)
- 口服避孕药 oral contraceptive pills(OCP)
- 扣带回运动区 cingulate motor area(CMA)
- 扩散加权成像 diffusion-weighted imaging(DWI)
- 类风湿关节炎 rheumatoid arthritis(RA)
- 类风湿因子 rheumatoid factor(RF)
- 立体定向脑电图 stereo-electroencephalogram(SEEG)
- 磷脂酰肌醇3-激酶 phosphatidylinositol 3-kinase(PI3K)
- 颅内静脉窦血栓形成
cerebral venous sinus thrombosis(CVST)
- 美国国立卫生研究院卒中量表
National Institutes of Health Stroke Scale(NIHSS)
- 弥漫性软脑膜胶质神经元肿瘤
diffuse leptomeningeal glioneuronal tumor(DLGT)
- 迷走神经刺激术 vagus nerve stimulation(VNS)
- 面-臂肌张力障碍发作
faciobrachial dystonic seizures(FBDS)
- 脑成像国际联盟
International Consortium for Brain Mapping(ICBM)
- 脑梗死溶栓血流分级
Thrombolysis in Cerebral Infarction(TICI)
- 脑深部电刺激术 deep brain stimulation(DBS)
- 脑实质血肿 parenchymal hematoma(PH)
- 脑血流自动调节 cerebral autoregulation(CA)
- 逆转录-聚合酶链反应
reverse transcriptase-polymerase chain reaction(RT-PCR)
- 尿苷二磷酸葡萄糖醛酸基转移酶
uridine diphosphate glucuronosyltransferase(UGT)
- 颞叶癫痫 temporal lobe epilepsy(TLE)
- 欧洲和国际抗癫痫药物和妊娠注册研究
European and International Registry of Antiepileptic
Drugs and Pregnancy (EURAP) study
- 配对盒基因5 paired box gene 5(PAX5)
- 皮质-皮质间诱发电位
cortico-cortical evoked potential(CCEP)
- 平滑肌肌动蛋白 smooth muscle actin(SMA)
- 平均动脉压 mean arterial pressure(MAP)