

# 痛风患者自主神经功能障碍及交感皮肤反应特征分析

宋丽 彭乔君 王玉凤 蓝杨 吴超 欧阳青蓉 青玉凤 王小明

**【摘要】** 目的 分析痛风患者自主神经功能障碍临床特点及交感皮肤反应特征。方法 共纳入 25 例 2017 年 3 月至 2018 年 1 月确诊的痛风患者,其中合并痛风石者 10 例、有自主神经功能障碍症状(有症状)者 8 例,肌电图进行交感皮肤反应检测。结果 痛风组患者表现为以汗腺功能异常为主的自主神经功能紊乱症状。与正常对照组相比,痛风组患者下肢潜伏期延长( $Z = -2.136, P = 0.033$ )、波幅降低( $Z = -2.959, P = 0.003$ )。有症状组患者下肢波幅分别低于正常对照组( $Z = -3.426, P = 0.001$ )和无症状组( $Z = -3.308, P = 0.001$ );痛风石组患者下肢波幅低于正常对照组( $Z = -3.176, P = 0.001$ )和无痛风石组( $Z = -2.301, P = 0.021$ ),而无痛风石组下肢潜伏期延长( $Z = -2.518, P = 0.120$ )、波幅降低( $Z = -2.327, P = 0.020$ )。结论 痛风患者自主神经功能存在异常,以下肢损伤为主,尤其合并痛风石或有自主神经功能障碍症状者更为明显,交感皮肤反应可以客观评价自主神经功能状态。

**【关键词】** 痛风; 原发性自主神经功能障碍; 交感神经系统

## The characteristics of autonomic nerve dysfunction and sympathetic skin response in patients with gout

SONG Li<sup>1</sup>, PENG Qiao-jun<sup>1</sup>, WANG Yu-feng<sup>1</sup>, LAN Yang<sup>1</sup>, WU Chao<sup>1</sup>, OUYANG Qing-rong<sup>1</sup>, QING Yu-feng<sup>2</sup>, WANG Xiao-ming<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Neurological Diseases, North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China

<sup>2</sup>Department of Rheumatology and Immunology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China

Corresponding author: WANG Xiao-ming (Email: wangxm238@163.com)

**【Abstract】 Objective** To analyze the clinical features of autonomic nerve dysfunction and sympathetic skin response (SSR) in patients with gout. **Methods** A total of 25 patients with gout diagnosed from March 2017 to January 2018 were enrolled, including 10 patients with tophus and 8 patients with autonomic nerve dysfunction (symptomatic). EMG was used to detect SSR. **Results** The main symptoms of autonomic nervous dysfunction in the gout group were abnormal sweat glands. Compared with the normal control group, the lower extremity latency period of patients in the gout group was prolonged ( $Z = -2.136, P = 0.033$ ) and the amplitude was reduced ( $Z = -2.959, P = 0.003$ ). Lower extremity amplitude of the symptomatic group was lower than that of the normal control group ( $Z = -3.426, P = 0.001$ ) and the asymptomatic group ( $Z = -3.308, P = 0.001$ ). The lower extremity amplitude of patients in tophout group was lower than that in the control group ( $Z = -3.176, P = 0.001$ ) and the non-tophout group ( $Z = -2.301, P = 0.021$ ), while the lower extremity latency period of patients without tophout was prolonged ( $Z = -2.518, P = 0.120$ ) and the amplitude was reduced ( $Z = -2.327, P = 0.020$ ), which were statistically significant different from the control group. **Conclusions** Abnormal autonomic nerve function exists in gout patients, mainly in lower limb injury, especially in patients with tophus or symptoms of autonomic nerve dysfunction. SSR can objectively evaluate the autonomic nerve function state.

**【Key words】** Gout; Primary dysautonomias; Sympathetic nervous system

**Conflicts of interest:** none declared

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2019.07.011

作者单位: 637000 南充, 川北医学院神经疾病研究所[宋丽(现在四川省第四人民医院神经内科, 邮政编码: 610000), 彭乔君, 王玉凤, 蓝杨, 吴超, 欧阳青蓉, 王小明]; 637000 南充, 川北医学院附属医院风湿免疫科(青玉凤)

通讯作者: 王小明, Email: wangxm238@163.com

痛风(gout)是由于尿酸盐结晶在人体组织中析出而发生的多器官组织损害的代谢性疾病,其形成系多种因素综合作用的结果。痛风与高尿酸血症相关,且为多种神经系统疾病的危险因素<sup>[1-4]</sup>。多项临床研究显示,痛风可引起性功能障碍、心率变异、汗腺功能异常等多种自主神经功能紊乱症状或体征<sup>[5-8]</sup>。而交感皮肤反应(SSR)是人体受刺激后自主神经兴奋产生的皮肤电活动<sup>[9-10]</sup>,其活动强弱可反映交感神经兴奋性<sup>[11]</sup>,敏感性高且简便易行。本研究以痛风患者作为观察对象,采用交感皮肤反应检测其自主神经功能状态,以期探讨痛风患者自主神经功能特征和交感皮肤反应在自主神经功能检查中的临床价值。

## 对象与方法

### 一、观察对象

1. 纳入标准 (1)临床表现符合 2015 年美国风湿病学会(ACR)和欧洲抗风湿病联盟(EULAR)制定的痛风分类标准<sup>[12]</sup>中的痛风标准,评分  $\geq 8$  分者即诊断为痛风。(2)能够配合并完成检查。(3)本研究通过川北医学院附属医院道德伦理委员会审核批准[编号:2017ER(A)006],受试者对受检项目和研究内容均知情同意并签署知情同意书。

2. 排除标准 (1)糖尿病、中毒、免疫系统疾病等其他因素引起的周围神经病患者。(2)伴有严重内科疾病或精神疾病不能配合检查者。

3. 一般资料 (1)痛风组:选择 2017 年 3 月至 2018 年 1 月经川北医学院附属医院风湿免疫科门诊明确诊断的痛风患者共 25 例,均为男性,年龄 22~73 岁,平均(43.20 $\pm$ 11.12)岁;病程 1~204 个月;中位病程为 60(18,120)个月;临床主要表现为皮肤干燥(4 例)、多汗(4 例)、尿频(2 例)、便秘(1 例)或反复腹泻(1 例)。根据是否合并痛风石或有无自主神经功能障碍,分为痛风石组(10 例)或无痛风石组(15 例)、有症状组(8 例)或无症状组(17 例)。(2)正常对照组:选择同期在我院进行体格检查的 10 名健康男性受试者作为正常对照,年龄 24~76 岁,平均(43.40 $\pm$ 14.83)岁。各组受试者年龄比较差异无统计学意义( $F=2.140, P=0.070$ )。

### 二、研究方法

1. 交感皮肤反应检测 采用丹麦 Dantec 公司生产的 Keypoint 肌电图仪(操作系统 2.32)进行交感皮肤反应测定。受试者皮温维持  $>32^{\circ}\text{C}$ ,安静环境下

平卧位,电刺激腕部正中神经。所用电极均为表面电极,记录电极分别置于上肢手心和下肢足心、参考电极置于上肢手背和下肢足背、接地电极置于腕部;刺激电流强度 10~20 mA、电流时限 0.20 ms、带通 0.50~100.00 Hz、扫描速度 1 s/D、分析时间 10 s、灵敏度 2 mV/D,两侧各刺激 2 次,间隔时间  $>1\text{ min}$ ,受试者无心理准备时进行刺激。测量起始潜伏期和基线-波峰波幅值,取 4 次平均值用于结果分析。

2. 统计分析方法 采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据处理与分析,呈正态分布的计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示;呈非正态分布的计量资料以中位数和四分位数[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,3 组间比较采用 Kruskal-Wallis 检验( $H$  检验)、两组间比较行 Mann-Whitney  $U$  检验。以  $P\leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

与正常对照组相比,痛风组患者交感皮肤反应检测显示下肢潜伏期延长( $Z=-2.136, P=0.033$ )、波幅降低( $Z=-2.959, P=0.003$ ),组间差异具有统计学意义;但两组上肢潜伏期和波幅比较差异无统计学意义(均  $P>0.05$ ,表 1)。

有症状组和无症状组患者仅下肢波幅与正常对照组之间差异有统计学意义( $H=16.416, P=0.000$ ;表 2)。其中,症状组下肢波幅分别低于正常对照组( $Z=-3.426, P=0.001$ )和无症状组( $Z=-3.308, P=0.001$ )且差异有统计学意义,而无症状组与正常对照组间差异无统计学意义( $Z=-1.538, P=0.124$ )。

痛风石组和无痛风石组患者与正常对照组之间,以下肢潜伏期( $H=6.480, P=0.039$ )和下肢波幅( $H=13.082, P=0.001$ )的变化差异具有统计学意义(表 3)。其中,痛风石组患者下肢波幅低于正常对照组( $Z=-3.176, P=0.001$ ),而下肢潜伏期则组间差异无统计学意义( $Z=-0.488, P=0.626$ );无痛风石组患者下肢潜伏期延长( $Z=-2.518, P=0.120$ )、波幅降低( $Z=-2.327, P=0.020$ ),与正常对照组之间差异有统计学意义;痛风石组患者下肢波幅低于无痛风石组( $Z=-2.301, P=0.021$ ),而下肢潜伏期则与无痛风石组间差异无统计学意义( $Z=-1.332, P=0.183$ )。

## 讨 论

痛风被认为是一种全身代谢性疾病,系由多种

**表 1** 痛风组与正常对照组受试者交感皮肤反应参数的比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

**Table 1.** Comparison of SSR parameters between gout group and control group [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	例数	上肢潜伏期(ms)	上肢波幅(mV)	下肢潜伏期(ms)	下肢波幅(mV)
正常对照组	10	1400.00(1331.63,1466.00)	0.97(0.74,1.19)	1917.25(1783.00,1972.63)	0.74(0.49,0.89)
痛风组	25	1533.00(1375.50,1650.50)	0.68(0.47,1.01)	2060.50(1899.00,22470.50)	0.26(0.11,0.43)
Z 值		-1.881	-1.552	-2.136	-2.959
P 值		0.060	0.121	0.033	0.003

**表 2** 有症状组、无症状组与正常对照组受试者交感皮肤反应参数的比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

**Table 2.** Comparison of SSR parameters among autonomic dysfunction group, non-autonomic dysfunction group and control group [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	例数	上肢潜伏期(ms)	上肢波幅(mV)	下肢潜伏期(ms)	下肢波幅(mV)
正常对照组	10	1400.00(1331.63,1466.00)	0.97(0.74,1.19)	1917.25(1783.00,1972.63)	0.74(0.49,0.89)
有症状组	8	1579.25(1478.13,1784.00)	0.42(0.25,0.72)	2158.75(1829.13,2255.25)	0.11(0.08,0.17)
无症状组	17	1503.00(1359.13,1569.75)	0.79(0.52,1.25)	1976.50(1860.00,2221.75)	0.35(0.26,0.73)
H 值		5.698	5.941	3.385	16.416
P 值		0.058	0.053	0.184	0.000

**表 3** 痛风石组、无痛风石组与正常对照组受试者交感皮肤反应参数的比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

**Table 3.** Comparison of SSR parameters among tophus group, non-tophus group and control group [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	例数	上肢潜伏期(ms)	上肢波幅(mV)	下肢潜伏期(ms)	下肢波幅(mV)
正常对照组	10	1400.00(1331.63,1466.00)	0.97(0.74,1.19)	1917.25(1783.00,1972.63)	0.74(0.49,0.89)
痛风石组	10	1555.00(1340.00,1658.00)	0.51(0.34,0.75)	1930.00(1788.00,2210.50)	0.12(0.03,0.20)
无痛风石组	15	1532.75(1382.75,1661.25)	0.75(0.51,1.19)	2078.00(1918.50,2249.25)	0.33(0.14,0.57)
H 值		3.559	5.152	6.480	13.082
P 值		0.169	0.076	0.039	0.001

因素相互作用所导致,而尿酸水平对其有明显影响,可伴发高血压、高脂血症、糖尿病等其他代谢性疾病<sup>[1]</sup>。痛风发病率存在性别差异,男:女可高达 15:1<sup>[1,13-14]</sup>,可能与雌激素促进肾脏对尿酸的排出相关,而本研究所纳入的痛风患者均为男性,符合这一发病特点。大量临床试验业已证实,痛风可促进神经系统疾病的形成<sup>[15-17]</sup>,是脑血管病、糖尿病周围神经病变不可忽视的危险因素<sup>[18]</sup>。目前对于痛风的神经系统损伤机制仍不明确,推测可能与其诱发的氧化应激、炎症反应或内皮功能障碍有关,从而导致神经微血管循环障碍<sup>[18-19]</sup>。越来越多的基础与临床研究表明,痛风可使自主神经功能平衡受损,例如,高尿酸血症可导致大鼠性功能障碍<sup>[5]</sup>;合并高尿酸血症的患者存在心率变异异常,纠正血尿酸水平后心率变异异常即得以改善<sup>[6]</sup>。本组 25 例患者中 8 例表现有皮肤干燥、多汗、尿频、胃肠道功能障碍等自主神经功能紊乱症状,尤以汗腺功能障碍为主,与既往研究结果相一致<sup>[8]</sup>,提示痛风患者存在自

主神经功能紊乱。但本组患者无一例心血管自主神经功能异常者,可能与本研究样本量较小有关。

交感皮肤反应是一种能够反映自主神经小纤维功能的皮肤电反应检查技术<sup>[10-11,20-22]</sup>,其潜伏期可反映刺激在整个反射弧的传导时间,波幅则代表效应器官的兴奋活动度<sup>[22-23]</sup>。对本组 25 例患者的观察显示,痛风组患者下肢交感皮肤反应潜伏期延长、波幅降低,提示其交感神经传导通路可能受损,节后纤维或汗腺功能出现异常,从电生理学角度证实了痛风患者大多存在自主神经功能障碍;然而,上肢皮肤电反应检测未见明显异常,与既往关于糖尿病周围神经病变和运动神经元病交感皮肤反应测试结果相似<sup>[9,24]</sup>,考虑自主神经损伤可能存在长度依赖机制,下肢较上肢更易受损。本研究有症状组患者下肢波幅低于正常对照组,表明交感皮肤反应可以较为客观地评估痛风患者自主神经功能状态,而且随着病情的进展患者神经损伤可能更加严重。对痛风石组与无痛风石组的观察分析发现,痛

风石组患者存在交感皮肤反应异常,但尚不能明确痛风的形成与自主神经功能障碍之间的关系,有待进一步临床研究提供相关证据。

综上所述,痛风作为一种全身代谢性疾病,可导致汗腺功能障碍、心率变异异常、胃肠道功能紊乱、性功能障碍、排尿障碍等自主神经功能紊乱症状,严重影响患者日常交际、家庭亲密关系、自身情绪等。交感皮肤反应可反映交感神经小纤维的活动状态,具有安全、易操作、接受度高等优点,对早期发现痛风患者自主神经功能异常并尽早实施干预具有临床意义,有利于提高患者生活质量及改善预后。

利益冲突 无

### 参 考 文 献

- [1] Chinese Rheumatology Association. Chinese guidelines for the diagnosis and treatment of gout in 2016[J]. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*, 2016, 55:892-899.[中华医学会风湿病学分会. 2016 中国痛风诊疗指南[J]. *中华内科杂志*, 2016, 55:892-899.]
- [2] Titov VN, Aripovskiy AV, Dmitriev LF, Medvedev OS. Formation in the phylogenesis of three pulls of cells with expressed different absorption and metabolism of fatty acids. Insulin and medium chains fatty acids[J]. *Klin Lab Diagn*, 2018, 63:732-740.
- [3] Vitinius F, Escherich S, Deter HC, Hellmich M, Jünger J, Petrowski K, Ladwig KH, Lambertus F, Michal M, Weber C, de Zwaan M, Herrmann-Lingen C, Ronel J, Albus C. Somatic and sociodemographic predictors of depression outcome among depressed patients with coronary artery disease: a secondary analysis of the SPIRR-CAD study[J]. *BMC Psychiatry*, 2019, 19:57.
- [4] Harris JC. Lesch-Nyhan syndrome and its variants: examining the behavioral and neurocognitive phenotype[J]. *Curr Opin Psychiatry*, 2018, 31:96-102.
- [5] Long H, Jiang J, Xia J, Jiang R, He Y, Lin H, Fan Z, Zeng T. Hyperuricemia is an independent risk factor for erectile dysfunction[J]. *J Sex Med*, 2016, 13:1056-1062.
- [6] Chen PC, Wu PY, Huang JC, Chen SC, Huang YL. Hyperuricemia is associated with decreased changes in heart rate variability after hemodialysis in non-diabetic patients[J]. *Oncotarget*, 2018, 9:8738-8745.
- [7] Joho S, Ushijima R, Nakagaito M, Kinugawa K. Relation between prognostic impact of hyperuricemia and sympathetic overactivation in patients with heart failure[J]. *J Cardiol*, 2019, 73:233-239.
- [8] Ogbera A, Fasanmade O, Kalra S. Menopausal symptoms and the metabolic syndrome in Nigerian women with type 2 diabetes mellitus[J]. *Climacteric*, 2011, 14:75-82.
- [9] Wang XN, Cui LY, Liu MS, Guan YZ, Li BH, Du H. A study of autonomic dysfunction and sympathetic skin response in motor neuron disease[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2014, 94:3224-3228.[王心宁, 崔丽英, 刘明生, 管宇宙, 李本红, 杜华. 运动神经元病患者自主神经功能与皮肤交感神经反应的观察[J]. *中华医学杂志*, 2014, 94:3224-3228.]
- [10] Badry R, Gamal RM, Hassanien MM, El Hamed MA, Hammam N, El Fawal BM. Sympathetic skin response in patients with systemic sclerosis and rheumatoid arthritis[J]. *Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg*, 2018, 54:38.
- [11] Siedler G, Köhn AK, Weidemann F, Wanner C, Sommer C, Üçeyler N. Dyshidrosis is associated with reduced amplitudes in electrically evoked pain-related potentials in women with Fabry disease[J]. *Clin Neurophysiol*, 2019, 130:528-536.
- [12] Neogi T, Jansen TL, Dalbeth N, Fransen J, Schumacher HR, Berendsen D, Brown M, Choi H, Edwards NL, Janssens HJ, Lioté F, Naden RP, Nuki G, Ogdie A, Perez-Ruiz F, Saag K, Singh JA, Sundry JS, Tausche AK, Vaquez-Mellado J, Yarows SA, Taylor WJ. 2015 Gout classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative[J]. *Ann Reum Dis*, 2015, 74:1789-1798.
- [13] Xie LF, Zhao W, Zhong YC, Wang DL, Zhang XW. Investigation on the prevalence of hyperuricemia among young students[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2018, 98:987-991.
- [14] Rolston CJ, Conner TS, Stamp LK, Neha T, Pitama S, Fanning N, Janes R, Judd A, Hudson B, Hegarty RM, Trehan GJ. Improving gout education from patients' perspectives: a focus group study of Māori and Pākehā people with gout[J]. *J Prim Health Care*, 2018, 10:194-200.
- [15] Han L, Jia H, Cao C, Liu Z, Liu F, Wang L, Ren W, Sun M, Wang B, Li C, Chen L. Potential contribution of the neurodegenerative disorders risk loci to cognitive performance in an elderly male gout population[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96:E8195.
- [16] Luo PB, Zhang CQ. Chronic carpal tunnel syndrome caused by covert tophaceous gout: a case report[J]. *World J Clin Cases*, 2018, 6:279-283.
- [17] Ding Y, Wang W, Jiang W, Zhang L, Wang T, Li H. Tophaceous gout causing thoracic spinal cord compression: Case report and review of the literature[J]. *Neurochirurgie*, 2018, 64:171-176.
- [18] Multi-Disciplinary Expert Task Force on Hyperuricemia and Its Related Diseases. Chinese multi-disciplinary consensus on the diagnosis and treatment of hyperuricemia and its related diseases[J]. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*, 2017, 56:235-248.[高尿酸血症相关疾病诊疗多学科共识专家组. 中国高尿酸血症相关疾病诊疗多学科专家共识[J]. *中华内科杂志*, 2017, 56:235-248.]
- [19] Richette P, Perez-Ruiz F, Doherty M, Jansen TL, Nuki G, Pascual E, Punzi L, So AK, Bardin T. Improving cardiovascular and renal outcomes in gout: what should we target[J]? *Nat Rev Rheumatol*, 2014, 10:654-661.
- [20] Escolano - Lozano F, Barreiros AP, Birklein F, Geber C. Transthyretin familial amyloid polyneuropathy (TTR - FAP): Parameters for early diagnosis[J]. *Brain Behav*, 2017, 8: E00889.
- [21] Gosk-Bierska I, Mistowska-Skóra M, Wasilewska M, Bilińska M, Gosk J, Adamiec R, Koszewicz M. Analysis of peripheral nerve and autonomic nervous system function and the stage of microangiopathy in patients with secondary Raynaud's phenomenon in the course of connective tissue diseases[J]. *Adv Clin Exp Med*, 2018, 27:1587-1592.
- [22] de Tommaso M, Ricci K, Libro G, Vecchio E, Delussi M, Montemurro A, Lopalco G, Iannone F. Pain processing and vegetative dysfunction in fibromyalgia: a study by sympathetic skin response and laser evoked potentials[J]. *Pain Res Treat*, 2017:ID9747148.
- [23] Gu X, Gu P, Liu YH, Zhang HY, Dong C, Liu HM, Wang WT, Fu Y, Li N. Correlation of sleep quality, anxiety, depression and sympathetic skin response in chronic insomnia[J]. *Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi*, 2017, 50:665-670.[顾鑫, 顾平, 刘义晗, 张洪艳, 董慈, 刘惠苗, 王文婷, 付英, 李娜. 慢性失眠

患者焦虑、抑郁情绪及交感神经皮肤反应的相关性[J]. 中华神经科杂志, 2017, 50:665-670.]

[24] Tiftikcioglu BI, Bilgin S, Duksal T, Kose S, Zorlu Y. Autonomic neuropathy and endothelial dysfunction in patients with

impaired glucose tolerance or type 2 diabetes mellitus [J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95:E3340.

(收稿日期: 2019-07-08)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 《中国现代神经疾病杂志》编辑部关于稿件统计分析方法的要求

《中国现代神经疾病杂志》编辑部对来稿中的统计分析方法一律要求明确研究设计方法, 以及详细描述资料性质和结果, 具体要求如下:

1. 研究设计方法 要求交代研究设计的名称和主要方法。如调查设计应写明是前瞻性、回顾性还是横断面调查研究; 实验设计应写明具体设计类型, 如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计或正交叉设计等; 临床试验设计应写明属于第几期临床试验, 采用何种盲法措施等。应围绕“重复、随机、对照、均衡”四项基本原则进行概要说明, 尤其要说明如何控制重要的非试验因素的干扰和影响。

2. 资料及结果的表达与描述 采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示近似服从正态分布的定量资料, 采用中位数和四分位数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ] 表示呈偏态分布的定量资料; 采用相对数构成比 (%) 或率 (%) 表示计数资料, 用相对数构成比时分母不能小于 20。应写明所用统计分析方法的具体名称、统计量具体值, 应尽可能给出确切的  $P$  值; 当涉及总体参数时, 在给出显著性检验结果的同时, 给出 95% CI。

## 《中国现代神经疾病杂志》编辑部关于稿件图表格式的要求

《中国现代神经疾病杂志》编辑部对来稿中的图表一律以其在正文中出现的先后次序连续编码。每帧图表应冠以图(表)题, 并配以英文图(表)题目。说明性资料应以中英文对照格式置于图(表)下方注释中。

1. 表格 采用三横线表(顶线、表头线、底线)格式, 如遇有合计和统计学处理内容(如  $t$  值、 $P$  值等), 则在此行上面加一条分界横线; 应使表中每一列数据的单位相同, 有效位数一致。

2. 图片 (1)以计算机制图者应提供单张的原始图片(无箭头、无图号), 以图形文件格式(.jpg)Email 至编辑部(xdsjbbzz@263.net.cn)。(2)照片图要求有良好的清晰度和对比度, 提供单张的原始图片(无箭头、无图号), 以图形文件格式(.jpg)Email 至编辑部。图中需标注的符号(包括箭头)请另纸标明, 并注明图号及图的上下方向。(3)大体标本照片务必在图内有尺度标记。(4)病理图请提供单张的原始图片(无箭头、无图号), 大小 8 cm  $\times$  6 cm, 分辨率 300 dpi, 以图形文件格式(.tif)Email 至编辑部, 并请另纸注明染色方法和放大倍数。

## 《中国现代神经疾病杂志》编辑部关于投稿的要求

《中国现代神经疾病杂志》编辑部对来稿要求具有科学性、先进性、实用性, 资料可靠、数据准确、论点明确、层次清楚, 文字简练, 书写工整、规范, 必要时应做统计学处理。

1. 本刊为具有创新性的科研成果或重要论文开辟“快速通道”。作者如果希望论文进入“快速通道”, 请附关于创新性的书面说明, 并提供省级及以上图书馆或医学信息所等单位出具的“查新报告”或有关证据。经审核同意后一般在收到稿件 4 个月内予以发表。

2. 本刊仅接受网络投稿, 请登录官方网站 [www.xdjb.org](http://www.xdjb.org) 在线注册并投稿。来稿须经作者单位审核, 需邮寄单位推荐信。推荐信应注明对稿件的审评意见以及无一稿两投、不涉及保密、署名无争议等项。需提供作者的通讯地址、联系电话及 Email 等联系方式备用。对不予采用的稿件一般不寄回, 但原始照片一律退还作者。特殊文种、需排斜体、上下角标等应予以注明。