

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.23.010

文章编号: 1005-8982(2017)23-0052-05

新进展研究·论著

## 睡眠训练对帕金森病非运动症状的改善作用\*

刘利<sup>1</sup>, 王涛<sup>2</sup>, 刘江静<sup>3</sup>, 杨春娟<sup>3</sup>, 曹健<sup>2</sup>, 赵光辉<sup>4</sup>, 陈丽<sup>2</sup>

(1. 西安交通大学第一附属医院, 陕西 西安 710061; 2. 西安交通大学医学部 基础医学院, 陕西 西安 710061; 3. 陕西省康复医院 神经内科, 陕西 西安 710065; 4. 西安交通大学附属红会医院, 陕西 西安 710054)

**摘要:目的** 了解睡眠训练对帕金森病(PD)患者睡眠质量的改善作用,以及对抑郁和焦虑症状的影响。**方法** 采用回顾性分析与跟踪随访的方法,对2012年3月-2014年9月在陕西省康复医院确诊的321例帕金森病(PD)患者进行汉密尔顿抑郁量表(HAMD)、汉密尔顿焦虑量表(HAMA)和老年性痴呆评定量表-认知分量表(ADAS-cog)测评,筛选符合要求的患者分为3组:抑郁组(A组),焦虑组(B组)和认知障碍组(C组),进行匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)调查,分析其与PD非运动症状的相关性。对有睡眠障碍的患者实施睡眠训练方案,训练3~6个月后再次测评PSQI、HAMD、HAMA和ADAS-cog。**结果** 调查的PD患者中255例有非运动症状,各组睡眠质量与非运动症状均呈正相关( $P<0.05$ )。与睡眠训练前比较,睡眠训练后A和B组患者PSQI总分降低( $P<0.05$ ),且HAMD和HAMA得分也降低( $P<0.05$ )。**结论** 连续睡眠训练能够有效提高PD患者的睡眠质量,改善抑郁和焦虑症状,对认知障碍无影响。

**关键词:** 帕金森病;睡眠质量;认知障碍;抑郁;焦虑

**中图分类号:** R741.05

**文献标识码:** A

## Sleep training in improvement of non-motor symptoms of Parkinson's disease\*

Li Liu<sup>1</sup>, Tao Wang<sup>2</sup>, Jiang-jing Liu<sup>3</sup>, Chun-juan Yang<sup>3</sup>,  
Jian Cao<sup>2</sup>, Guang-hui Zhao<sup>4</sup>, Li Chen<sup>2</sup>

(1. The First Affiliated Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China; 2. School of Basic Medical Sciences, Health Science Center of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China; 3. Department of Neurology, Shaanxi Kangfu Hospital, Xi'an, Shaanxi 710065, China; 4. The Affiliated Honghui Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710054, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect of sleep training on sleep quality, the symptoms of depression and anxiety in patients with Parkinson's disease. **Methods** Using the method of retrospective analysis and follow-up, 321 cases of Parkinson's disease (PD) diagnosed in Shaanxi Kangfu Hospital between March 2012 and September 2014 were evaluated with Hamilton Depression Scale (HAMD scale), Hamilton Anxiety Scale (HAMA scale) and Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS-cog). The qualified patients were divided into depression group (group A), anxiety group (group B) and cognitive impairment group (group C) (when a patient had more than two kinds of symptoms meantime, grouping according to the highest score), then the sleeping quality was investigated with "Pittsburgh Sleep Quality Index" (PSQI), and the correlations

收稿日期:2016-12-27

\* 基金项目:陕西省自然科学基金(No:2016JM8011);国家自然科学基金青年项目(No:81100238);西安交通大学基本科研项目(No:xjj2015080)

[通信作者] 陈丽, E-mail: chenli2000@xjtu.edu.cn

between non motor symptoms and sleeping quality were analyzed. The sleeping training program was performed in the patients with sleeping disorder for 3-6 months, then PSQI, HAMD, HAMA and ADAS-cog scores were evaluated again. **Results** Of the 321 PD patients, 255 had non-motor symptoms. In all three groups, sleeping quality and non-motor symptoms were positively correlated ( $P < 0.05$ ). After sleep training, sleeping quality of the groups A and B was significantly improved ( $P < 0.05$ ), and the HAMD and HAMA scores were significantly reduced ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Continuous sleep training can effectively improve the sleeping quality of patients with PD, and improve the symptoms of depression and anxiety. However, it has no effect on cognitive impairment.

**Keywords:** Parkinson's disease; sleeping quality; cognitive impairment; depression; anxiety

帕金森病(parkinson's disease,PD)是多发于中老年的神经退行性疾病,患者运动能力的损伤被作为诊断该疾病的重要体征,包括静止性震颤、肢体僵硬和动作迟缓。然而,在PD早期或中期会出现一些非运动症状,主要表现为抑郁、焦虑和认知衰退等精神症状<sup>[1]</sup>。睡眠障碍也是PD患者最常见的非运动功能障碍之一,睡眠障碍严重影响PD患者的正常生活。研究显示,约60%的PD患者合并不同程度的睡眠障碍,睡眠障碍甚至可作为PD的首发症状,国外的大型调查研究发现,49%的PD患者存在睡眠障碍<sup>[2-3]</sup>。睡眠质量不佳与逐渐加重的运动症状相互影响,干扰患者的生活和心态,出现对自身的怀疑、不自信,并演变为自我封闭和自暴自弃,严重影响正常的临床治疗及康复训练。因此,本研究分析PD患者睡眠质量和非运动症状相关性的基础上,针对性地制定睡眠训练方案,提高睡眠质量,对于改善PD预后具有重要的意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取2012年3月-2014年3月于陕西省康复医院确诊的321例帕金森病患者进行抑郁、焦虑和认知量表测评,筛选出有精神障碍或认知障碍表现的患者作为研究对象。其中,男性182例(56.7%),女性139例(43.3%);平均年龄( $66.8 \pm 3.2$ )岁。排除标准:①语言表达障碍;②智力障碍;③肢体偏瘫或运动不能,无法配合治疗;④长期服用激素类药物及酗酒者。

### 1.2 方法

**1.2.1 实施程序** 首先对就诊患者进行临床诊断,对确诊的PD患者采用交谈和观察的方式,由经过训练的评定员对被评定者进行检查,测评抑郁、焦虑和认知障碍表现,问卷中的问题主要由患者回答,若患者缺乏独立回答问题的能力则由家属回答,避免

问卷失效;对存在非运动症状的患者进行睡眠质量测评,根据测评结果针对性制定睡眠训练方案,患者连续实施3~6个月,再进行睡眠质量调查;对睡眠质量改善的患者进行抑郁、焦虑或认知量表测评,观察非运动症状的变化。

**1.2.2 调查工具** 汉密尔顿抑郁量表(hamilton depression scale,HAMD),0~7分无抑郁,8~20轻度抑郁,21~35明显抑郁。问卷中,第8、9和11项,需依据对病人的观察评定,其余各项由患者口述评分;汉密尔顿焦虑量表(hamilton anxiety scale,HAMA),0~13分无抑郁,14~20轻度焦虑,21~28明显焦虑;老年性痴呆评定量表-认知分量表(alzheimer's disease assessment scale,ADAS-cog)评分共12类问题,总分0~70分,得分>12为可察觉的认知障碍,得分越高症状越严重;匹兹堡睡眠质量指数量表(pittsburgh sleep quality index,PSQI),是由美国匹茨堡大学医学中心精神科睡眠和生物节律研究中心睡眠专家BUYSSE等于1993年编制,用于评定被试者最近1个月的主观睡眠质量(该表由9个自评和5个他评条目组成,而其中18个条目组成7个因子,每个因子按0~3计分,累积各因子得分为睡眠质量总分,总分0~21分,得分>8说明存在睡眠障碍,得分越高,表示睡眠质量越差),该表中文版已在国内进行信度和效度检验,适合国内患者应用<sup>[4]</sup>。

### 1.3 睡眠训练方案

**1.3.1 认知行为疗法** 着眼于患者错误或歪曲的认知问题上。通过改变患者对人、对己或对事的看法与态度来改善其所呈现的心理问题<sup>[5]</sup>。常用刺激控制法和睡眠限制,前者旨在恢复床作为诱导睡眠信号的功能,减少对睡眠内源性唤醒的刺激,使患者易于入睡。包括只在有睡意时上床、不在床上做睡眠以外的事、卧床20min后仍不能入睡就离开床等;后者通过缩短卧床时间( $\leq 5$ h),使患者对睡眠的渴望增加,从而提高睡眠效率(睡眠效率=实际总睡眠时

间 / 睡在床上的时间  $\times 100\%$ )<sup>[6]</sup>。

**1.3.2 渐进性放松训练** 通过睡前放松训练转移患者对睡眠问题的过度关注,同时又可使患者身心放松,避免夜间情绪焦虑,提高对睡眠的自信度。

**1.3.3 冥想训练** 是种多样化的心智训练方法,通过个体有意识地对注意、感受及情绪等各方面的自我调节来放松身心,主要采用适合患者身体状况和操作的数息法、听息法等。

**1.3.4 声音刺激** 采用听舒缓音乐或听书的方式使大脑对声音产生适应,缩短睡眠潜伏期,加快入睡,声音内容应选取患者喜爱,并反复收听至熟悉,每晚入睡收听  $\leq 40$  min。针对每位患者,以上方法可进行不同的组合,制定个性化的睡眠改善方案,持续训练 3~6 个月后再对睡眠质量进行测评。

## 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件,计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,用  $t$  检验,相关分析用 Person 法,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3 组患者的基本情况

经 HAMD、HAMA 和 ADAS-cog 量表测评后,有非运动症状患者共 255 例,按照症状分为 3 组(由于部分患者同时表现多种症状,因此以评分最为显著的症状进行分组)。A 组:抑郁表现为主的患者 145 例 (56.9%);B 组:焦虑表现为主的患者 79 例 (30.9%);C 组:认知障碍表现为主的患者 31 例 (12.2%)。

### 2.2 3 组患者睡眠质量与 PD 非运动症状的相关性比较

PSQI 评分包括主观睡眠质量、睡眠潜伏期、睡眠持续性、习惯性睡眠效率、睡眠紊乱、使用睡眠药物和日间功能紊乱 7 个因子。所调查患有情绪障碍或认知障碍的 PD 患者存在睡眠障碍的比例为 61.5%,A 组 PSQI 得分为 ( $11.95 \pm 0.54$ ) 分、B 组 PSQI 得分为 ( $13.21 \pm 0.49$ ) 分、C 组 PSQI 得分为 ( $9.22 \pm 0.44$ ) 分。非运动症状得分为:A 组 HAMD 得分为 ( $15.13 \pm 0.49$ ) 分、B 组 HAMA 得分为 ( $17.41 \pm 0.77$ ) 分、C 组 ADAS-cog 得分为 ( $17.72 \pm 0.69$ ) 分。相关分析结果显示,患者的抑郁表现、焦虑表现及认知障碍均与睡眠质量得分呈正相关 ( $r = 0.54, 0.48$  及  $0.77$ , 均  $P = 0.000$ )。

### 2.3 3 组睡眠训练前后 PSQI 评分的比较

经过 3~6 个月睡眠训练后,A 组训练前后 PSQI 总得分比较,采用配对  $t$  检验,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),训练后 PSQI 总分降低;B 组训练前后 PSQI 总得分比较,采用配对  $t$  检验,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),训练后 PSQI 总分降低;而 C 组训练前后 PSQI 总得分比较,差异无统计学意义 ( $t = 1.025, P = 0.242$ )。在 PSQI 评分各因子中,A、B 两组患者睡眠持续性得分在训练前后比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),A、B 两组其余各因子得分在训练前后比较,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),训练后得分均较训练前有所降低。见附表。

### 2.4 A、B 组训练前后 HAMD、HAMA 得分比较

A、B 组患者睡眠质量改善后,再测评 HAMD 得

附表 3 组睡眠训练前后 PSQI 评分的比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	总分	主观睡眠质量	睡眠潜伏期	睡眠持续性	习惯性睡眠效率	睡眠紊乱	睡眠药物	日间功能紊乱
<b>A 组 (n=145)</b>								
训练前	11.95 $\pm$ 0.54	1.66 $\pm$ 0.05	1.95 $\pm$ 0.08	2.25 $\pm$ 0.09	2.29 $\pm$ 0.08	2.06 $\pm$ 0.11	0.98 $\pm$ 0.09	2.13 $\pm$ 0.10
训练后	9.19 $\pm$ 0.53	1.05 $\pm$ 0.04	1.13 $\pm$ 0.04	2.08 $\pm$ 0.08	1.77 $\pm$ 0.06	1.42 $\pm$ 0.07	0.68 $\pm$ 0.02	1.08 $\pm$ 0.04
$t$ 值	2.613	2.442	4.280	1.041	3.188	3.465	4.742	5.476
$P$ 值	0.003	0.003	0.001	0.214	0.002	0.001	0.000	0.000
<b>B 组 (n=79)</b>								
训练前	13.21 $\pm$ 0.49	2.34 $\pm$ 0.03	2.67 $\pm$ 0.10	2.42 $\pm$ 0.11	2.19 $\pm$ 0.05	2.48 $\pm$ 0.12	2.23 $\pm$ 0.11	1.66 $\pm$ 0.09
训练后	10.29 $\pm$ 0.61	1.68 $\pm$ 0.05	1.95 $\pm$ 0.06	2.33 $\pm$ 0.11	1.66 $\pm$ 0.05	1.24 $\pm$ 0.04	1.11 $\pm$ 0.03	1.25 $\pm$ 0.04
$t$ 值	2.732	5.219	4.517	0.983	3.264	5.877	5.468	2.192
$P$ 值	0.002	0.000	0.000	0.378	0.002	0.000	0.000	0.002
<b>C 组 (n=31)</b>								
训练前	9.22 $\pm$ 0.44	1.56 $\pm$ 0.06	1.04 $\pm$ 0.02	1.23 $\pm$ 0.02	2.56 $\pm$ 0.08	1.37 $\pm$ 0.05	0.68 $\pm$ 0.03	2.55 $\pm$ 0.11
训练后	9.02 $\pm$ 0.32	1.43 $\pm$ 0.05	0.95 $\pm$ 0.02	1.17 $\pm$ 0.02	2.36 $\pm$ 0.07	1.28 $\pm$ 0.04	0.57 $\pm$ 0.02	2.61 $\pm$ 0.09

分为(13.21 ± 0.44)分,与训练前(15.13 ± 0.49)分比较,采用配对 *t* 检验,差异有统计学意义( $t=2.752$ ,  $P=0.021$ ),训练后 HAMD 得分降低;睡眠训练后 HAMA 得分为(15.27 ± 0.64)分,与训练前(17.41 ± 0.77)分比较,采用配对 *t* 检验,差异有统计学意义( $t=2.806$ ,  $P=0.019$ ),训练后 HAMA 得分降低。

### 3 讨论

本研究发现,伴有情绪障碍或认知障碍的 PD 患者 61.5%存在睡眠障碍,睡眠训练使抑郁和焦虑患者 PSQI 中多数睡眠因子有所改善,而对认知障碍患者无影响。睡眠训练对 PD 患者的抑郁和焦虑症状也有改善,训练后 HAMD 和 HAMA 得分均降低。PSQI 除包含入睡时间、睡眠时间等一般失眠症状外,还包括主观睡眠质量、睡眠效率及日间功能紊乱等与睡眠障碍有关的内容。因此,PSQI 能综合反映睡眠的质与量<sup>[7]</sup>。通过对伴有情绪或认知障碍的 PD 患者睡眠质量的调查,发现情绪障碍患者主要表现为入睡困难、睡眠时间短及睡眠结构混乱等症状,而认知障碍患者入睡和睡眠持续时间较正常,但睡眠效率不高,有日间睡眠紊乱。

PD 患者早期就可能出现抑郁、焦虑和认知障碍等非运动症状,由于容易被患者和家属忽视,往往被看做是疾病造成的情绪不佳,而且逐渐出现的非运动症状会影响患者的生活和心态,严重影响正常的临床治疗以及康复训练,造成疾病愈发严重。而目前尚无治疗方法能阻止本病的进展,药物治疗主要目的是控制症状,但对患者非运动症状的改善和生存质量的提高并无满意的效果。PD 严重影响运动功能,从而导致生活能力下降,以致产生心理应激反应,因此,抑郁的产生可能与社会和心理因素有关。另外,5-羟色胺代谢异常在 PD 抑郁的发生中起重要的作用,PD 抑郁患者脑脊液中 5-羟色胺的代谢产物含量减少,而该代谢产物与抑郁程度呈负相关<sup>[8-9]</sup>。因此,抑郁的发病机制较为复杂,可能是精神心理因素与神经系统退行性病变共同作用的结果。有研究显示,抑郁和焦虑是影响睡眠质量的主要因素,PSQI 各因子均与抑郁和焦虑有相关性<sup>[10]</sup>。老年期患者睡眠障碍程度越重,焦虑、抑郁发生率就越高<sup>[11]</sup>。PD 患者的生存质量受抑郁、焦虑的影响,呈负相关,而焦虑、抑郁与生存质量的波动也有相关性<sup>[12]</sup>。另外,由于 PD 患者多集中在老龄阶段,睡眠质量不好的表现为多方面,如睡眠潜伏期延长、睡眠持续性下

降及习惯性睡眠效率低等,其原因也较为复杂,包括药物所致,慢性疾病,夜间睡眠中断次数多导致的白天嗜睡等。睡眠质量差造成患者心情烦躁、精神萎靡及疲乏无力,并降低机体免疫力,这就从身心两方面加重患者的疾病负性体验,从而更容易引发情绪障碍,使两者成为恶性循环。因此,睡眠质量与情绪障碍互相影响,提高睡眠质量可能改善抑郁和焦虑症状,提高 PD 患者的生活质量。本研究结果证实该推测,经过连续规律的睡眠训练后,PD 患者的焦虑和抑郁症状好转,本研究中采用的睡眠训练方案主要针对患者入睡困难,夜间觉醒次数多和日间睡眠紊乱,通过改变认知行为,提高睡前注意力和身心放松的方法,缩短入睡潜伏期,延长睡眠时间,减少日间睡眠,调整睡眠昼夜节律。该方案对于抑郁和焦虑患者的睡眠障碍改善效果好,但对认知障碍患者并无影响,这提示 PD 患者的情绪障碍和认知障碍的发病机制可能不同。本研究中患者的抑郁和焦虑主要表现为轻度或中度症状,主要由心理精神因素导致。因此,纠正患者的认识偏差和心理问题能提高睡眠质量,进而改善抑郁和焦虑症状。而认知障碍的发生可能涉及大脑细胞功能活动和递质释放的改变,单纯的睡眠训练对其影响较小,不足以改善睡眠,提高认知能力。

### 参 考 文 献:

- [1] SARKAR S, RAYMICK J, IMAM S. Neuroprotective and therapeutic strategies against parkinson's disease: recent perspectives[J]. *Intrnational Journal of Molecular Sciences*, 2016, 17(6): 1-31.
- [2] 印红梅,张丽梅. 帕金森病不同亚型睡眠质量及相关影响因素分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2015, 18(7): 15-17.
- [3] RIEDEL O, KLOTSCHKE J, SPOTTKE A, et al. Frequency of dementia, depression, and other neuropsychiatric symptoms in 1, 449 outpatients with parkinson's disease[J]. *J Neurol*, 2010, 257: 1073-1082.
- [4] 路桃影,李艳,夏萍,等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析[J]. *重庆医学*, 2014, 1(43): 260-263.
- [5] FREEMAN A. *Comprehensive handbook of cognitive therapy*[M]. York: Plenum, 1989: 267-282.
- [6] HSU H M, CHOU K R, LIN K C, et al. Effects of cognitive behavioral therapy in patients with depressive disorder and comorbid insomnia: A propensity score-matched outcome study[J]. *Behaviour Research and Therapy*, 2015, 73(3): 143-150.
- [7] 郑棒,李曼,王凯路,等. 匹兹堡睡眠质量指数在某高校医学生中的信度与效度评价[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2016, 48(3): 424-428.

- [8] 陈志青, 赵新峰, 陆新茹, 等. 影响帕金森病患者生活质量的相关因素和分析[J]. 中国临床神经科学, 2008, 16(4): 387-393.
- [9] WU X A, CAI H W, GE R, et al. Recent progress of imaging agents for parkinson's disease [J]. Current Neuropharmacology, 2014, 12(6): 551-563.
- [10] 徐妙哲, 张丹丹, 张红坡. 大学生睡眠质量与心理健康状况的相关性[J]. 中国健康心理学杂志, 2016, 24(2): 311-314.
- [11] VERA VAN DE S, BRACKE P. How well does europe sleep? A cross-national study of sleep problems in European older adults[J]. Int J Public Health, 2015, 60(6): 643-650.
- [12] 王秀霞. 美多巴联合盐酸普拉克索治疗帕金森病对运动功能改善的疗效分析[J]. 当代医学, 2015, 21(6): 145-146.

(李科 编辑)

## 《中国现代医学杂志》投稿须知

《中国现代医学杂志》创刊于 1991 年, 期刊号 ISSN1005-8982/CN43-1225/R, 旬刊, 系中国科技论文统计源期刊、北京大学图书馆中文核心期刊、中国核心学术期刊(RCCSE)(A-)及湖南省十佳期刊, 被中国知网、万方数据库、超星域出版、美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)等国内外多个检索系统收录, 公开发行。本刊是中华人民共和国教育部主管的国家级综合性医学学术期刊, 以服务于广大医药卫生科技人员, 促进国内外医学学术交流和医学事业发展为宗旨。由中南大学、中南大学肝胆肠外科研究中心主办, 中南大学湘雅医院承办。

本刊刊登的论文内容涉及基础医学、临床医学、预防医学及医学相关学科的新理论、新技术、新成果以及医学信息、动态等。文稿须具有科学性、创新性、实用性。文字要求准确、通顺、精练。本刊设基础研究·论著、临床研究·论著、综述、新进展研究·论著、临床报道、学术报告、病例报告等栏目。学术报告类论文字数控制在 3000 字以内; 病例报告类论文字数控制在 800 字以内。稿件格式为题名、作者姓名、作者单位、邮编、摘要(具体要求见投稿细则)、关键词、正文、参考文献。

本刊对国家级的科研成果或阶段性成果及部级以上课题项目的进展报道实行速审快发。一般稿件 2 个月内有评审结果, 录用后等待发表。请作者自行登录本刊网站([www.zgxdyx.com](http://www.zgxdyx.com))查询稿件处理结果, 恕不另行通知。稿件发表后, 赠当期杂志 2 本。

### 投 稿 细 则

1. 文稿力求文字精练、准确、通顺; 文题简明、醒目, 能反映出文章的主题; 勿用不规范字。请作者仔细校对全文, 并认真复核数据。摘要应与正文内药物剂量、病例数、百分比等数据一致。如有错误, 将降低审稿人和编辑对该文真实性的信任度, 导致退稿。	6. 所有栏目需附关键词 3~5 个, 其中临床报道、学术报告和病例报告只需中文关键词, 其余栏目需中英文关键词齐全。
2. 文题中不使用英文缩略语。摘要中一般也不使用英文缩略语, 如因为该词出现多次而需要使用时, 应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文缩略语(此处不需写出英文全称)。正文中首次使用英文缩略语时, 也应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文全称及英文缩略语。此规则对已公知、公用的缩略语除外。	7. 照片、图片(黑白原始照片必须清晰, 大小 5 cm × 7 cm), 须在文章内标明其位置, 并附标题, 显微镜下照片应标明放大倍数, 图背面标明作者姓名、文章编号、图序及照片方向(上、下)。
3. 单位介绍信原件, 注明稿件非一稿多投。采用网上投稿方式时, 请将该介绍信照片插入提交的论文 Word 文稿第一页。	8. 所有栏目参考文献须引用 10 条以上, 以近 5 年文献为主。引用期刊的格式为: 作者. 文题. 刊名, 年, 卷(期): 起止页码.; 引用书籍的格式为: 著者. 书名. 版次. 出版社: 出版地, 年份: 起止页码.; 每条参考文献应列出作者姓名, 如超过 3 名者, 则在 3 名作者后写等。中文格式: 解勤之, 陈方平, 蹇在伏, 等. 红细胞收缩: 血小板无力症的可能代偿机制[J]. 中国医学工程, 1998, 8(11): 3-5。 英文格式: SZEMAN B, NAGY G. Changes in cognitive function in patient with diabetes mellitus[J]. Orv Hetil, 2012, 153(9): 323-329.
4. 所有栏目投稿的中英文论文题目、作者姓名及作者单位需齐全(每位作者只标注一个主要单位, 其余的可以作者简介方式在首页左下角注明, 标注通信作者的必须留下通信作者本人的电话或电子邮箱, 以便核实)。	9. 综述第一作者须有副高以上职称证明(参考文献 35 条以上)。
5. 栏目对中英文摘要的要求: 基础研究·论著、临床研究·论著、新进展研究·论著需中英文摘要齐全, 并按目的、方法、结果、结论四要素书写, 200~500 个字。综述需中英文摘要齐全, 不需按四要素书写。临床报道和学术报告只需中文摘要, 病例报告无需中英文摘要。	10. 凡国家、省部级自然科学基金、博士基金、863 计划及国家重点实验室项目的论文, 请注明基金名称及编号并附相关项目批准文件或任务书复印件, 可优先发表。项目主要负责人为通信作者。采用网上投稿方式时, 请将相关证明材料的照片插入提交的论文 Word 文稿最后一页。