

# 针药结合治疗绝经过渡期失眠 50 例临床研究

洪艳丽<sup>1</sup> 何贵翔<sup>1</sup> 吴 飞<sup>2\*</sup>

(1. 南京中医药大学第一临床医学院, 江苏省南京市栖霞区

仙林大道 138 号, 210046; 2. 南京中医药大学教务处)

基金项目: 江苏省针药结合重点实验室开放课题(KJA200908)

\* 通讯作者: njutcm-wufei@126.com, 13851756468

**[摘要]** 目的 评价针药结合治疗绝经过渡期失眠(心肾不交型)的临床疗效及其对相关神经递质的影响。方法 将绝经过渡期失眠(心肾不交型)患者 140 例随机分为中药组 45 例、针刺组 45 例、针药结合组 50 例, 中药组口服益肾清心汤, 每日 1 剂; 针刺组选穴安眠、四神聪、神门、三阴交、申脉、照海进行电针治疗, 隔日 1 次; 针药结合组同时进行针刺结合中药治疗, 各组均 4 周为 1 个疗程, 4 个疗程后评价疗效, 并分别记录各组患者治疗前后 Kupperman 量表评分和匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)评分, 检测血清性激素、单胺类神经递质包括多巴胺(DA)、去甲肾上腺素(NE)、5-羟色胺(5-HT)、5-羟吲哚乙酸(5-HIAA)、 $\gamma$ -氨基丁酸(GABA)。结果 针药结合组总有效率(74.0%)与中药组(66.7%)、针刺组(62.2%)比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 而中药组与针刺组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后各组 Kupperman 量表各因子评分及总分、PSQI 各因子评分及总分均较本组治疗前显著下降( $P < 0.01$ ), 且针药结合组的改善程度优于中药组和针刺组( $P < 0.05$ )。治疗后各组患者血清性激素比较及与本组治疗前比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后各组血清单胺类神经递质水平与本组治疗前比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 治疗后针刺组 DA、NE 与针药结合组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 中药组 DA、NE、5-HT 与针药结合组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 针药结合比单纯中药或针刺改善绝经过渡期心肾不交型失眠疗效更佳, 其机理与升高 5-HT、5-HIAA、GABA 含量、降低 NE、DA 合成相关。

**[关键词]** 绝经过渡期; 心肾不交; 失眠; 针药结合; 神经递质

## Clinical Study on Acupuncture Combined with Medication for 60 Cases of Perimenopausal Insomnia

HONG Yanli<sup>1</sup>, HE Guixiang<sup>1</sup>, WU Fei<sup>2</sup>

(1. First Clinical College, Nanjing University of Chinese Medicine, Jiangsu Province 210046; 2. Nanjing University of Chinese Medicine)

**ABSTRACT Objective** To observe the therapeutic effect of acupuncture combined with medication for perimenopausal insomnia and its effect on the related neurotransmitters. **Methods** Totally 140 perimenopausal insomnia patients of non-interaction of the heart and kidney syndrome were randomized into the acupuncture group of 45 cases, Chinese medication group of 45 cases and acupuncture combined with medication group of 50 cases. The Chinese medication group was given Yishen Qingxin Decoction (decoction to boost the kidney and clear the heart) one dosage daily. The acupuncture group was given electro-acupuncture on Anmian (EX-HN) points, Sishencong (EX-HN1), Shenmen (HT7), Sanyinjiao (SP6), Shenmai (BL62) and Zhaohai (KI6) every other day. The acupuncture combined with medication group was given the combo therapy. The treatment course lasted for 4 weeks. Four courses later, the therapeutic effect was analyzed according to Kupperman Scale and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Meanwhile, serum sex hormones, dopamine (DA), norepinephrine (NE), 5-hydroxytryptamine (5-HT), 5-hydroxyindoleacetic acid (5-HIAA) and  $\gamma$ -aminobutyric acid (GABA) were detected. **Results** The total effective rate of the acupuncture combined with medication group was 74.0%, which was superior to 66.7% of the Chinese medication group and 62.2% of the acupuncture group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference between the Chinese medication group and the acupuncture group in the total effective rate ( $P > 0.05$ ). After treatment, the factor and total scores in Kupperman Scale and PSQI in all groups were significantly decreased ( $P < 0.01$ ), especially in the acupuncture combined with medication group ( $P < 0.05$ ). The difference of serum sex hormones between pretreatment and after treatment was not statistically significant in all groups ( $P > 0.05$ ). The differences of monoamine neurotransmitters between pretreatment and after treatment were statistically significant in all groups ( $P < 0.05$ ). After treatment, the differences in DA and NE was statistically significant between the acupuncture group and the acupuncture combined with medication group ( $P < 0.05$ ). The differences in DA, NE and 5-HT was statistically significant between the Chinese medication group and the acupuncture combined with medication group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Comparing with single acupuncture or medication, the combo therapy is more effective for per-

imenopausal insomnia of non-interaction of the heart and kidney syndrome. Its effect is relevant to the increase of 5-HT, 5-HIAA and GABA and reduce of NE and DA.

**Keywords** perimenopausal; non-interaction of the heart and kidney; insomnia; combo therapy of acupuncture and medication; neurotransmitter

绝经过渡期是妇女人生的必经阶段,此阶段卵巢功能衰退,约 2/3 的妇女可出现一系列由雌激素变化所引起的相关症状。绝经过渡期失眠即是与绝经有关的一种持续的睡眠质或量令人不满意的生理障碍,是亚洲女性绝经过渡期最常见的症状<sup>[1]</sup>。西医常用激素配合精神类药物治疗本病。然而激素类和精神类药物不良反应较大,患者对药物的顾虑较多,治疗依从性较差。本课题以绝经过渡期妇女为研究对象,探讨针药结合治疗失眠症的疗效,并从神经递质水平探讨其作用机制。

## 1 临床资料

### 1.1 诊断标准

西医诊断标准:参考文献<sup>[2-3]</sup>及世界卫生组织(WHO)对绝经过渡期的定义<sup>[4]</sup>制定。①主诉或为入睡困难,或为难以维持睡眠,或为睡眠质量差;②日夜关注失眠,过分担心失眠的后果,社会功能受损;③失眠每周至少 3 次并持续 1 个月以上;④匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)7 个因子成分的累计分 $>7$ 分;⑤发病时间在绝经前后,伴月经紊乱。具备①②③中 2 项及④⑤,即可确诊。

中医辨证标准:心肾不交证辨证标准参照《中药新药临床研究指导原则》<sup>[5]</sup>制定:失眠,烘热汗出,心悸怔忡,心烦不宁,健忘,多梦易惊,舌尖红,苔薄,脉细数。

### 1.2 纳入标准

符合以上西医诊断标准及中医辨证标准;年龄 45~55 岁;自愿参加并签署知情同意书。

### 1.3 排除及剔除标准

有严重抑郁者;患有子宫、卵巢肿瘤者;其他继发性失眠(与精神障碍相关的失眠、由于内科疾病所致睡眠障碍等)、睡眠卫生不良、环境性睡眠障碍、时差变化综合征、倒班工作睡眠障碍及睡眠呼吸暂停综合征等;近 3 个月接受过性激素类药物治疗者;合并有严重肝、肾和造血系统、内分泌系统等原发性疾病及精神病患者。

### 1.4 一般资料

140 例观察对象来源于 2010 年 12 月至 2011 年 5 月江苏省中医院妇科门诊患者,按随机数字表法分为 3 组。中药组 45 例,平均年龄(49.91±

4.41)岁,平均病程(1.97±0.94)年;针刺组 45 例,平均年龄(48.24±4.60)岁,平均病程(1.63±0.99)年;针药结合组 50 例,平均年龄(49.42±4.48)岁,平均病程(1.89±0.87)年。各组患者一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

## 2 方法

### 2.1 治疗方法

中药组:选用益肾清心汤,药用熟地黄 12g、山药 12g、牡丹皮 10g、太子参 10g、百合 12g、牡蛎 10g、酸枣仁 10g、莲子心 3g、茯神 10g、黄连 3g、贝齿 10g、钩藤 12g 等。每日 1 剂,水煎服,分早晚 2 次,4 周为 1 个疗程,连续观察 4 个疗程。

针刺组:主穴取安眠、四神聪、神门、三阴交、申脉、照海;配穴取太溪、太陵。采用 0.35mm×40mm 毫针(华佗牌,苏州医疗用品厂有限公司,批号:0601),进针得气后,行平补平泻法,取得较强针感后,接 G-6805 电针仪,连续波,频率 120 次/min,强度 1mA,以局部肌肉轻微抖动为度,每次持续刺激 15min,隔日治疗 1 次,4 周为 1 个疗程,连续观察 4 个疗程。

针药结合组:采用上述针刺方法结合中药进行治疗,连续观察 4 个疗程。

### 2.2 观察指标及方法

各组患者均在治疗前后分别进行 Kupperman 量表和 PSQI<sup>[2-3]</sup>评分,并检测血清性激素包括雌二醇(E<sub>2</sub>)、卵泡刺激素(FSH)和黄体生成素(LH),采用放射免疫法(江苏省中医院检验科提供);单胺类神经递质包括多巴胺(DA)、去甲肾上腺素(NE)、5-羟色胺(5-HT)、5-羟吲哚乙酸(5-HIAA)、γ-氨基丁酸(GABA),采用 ELISA 法(试剂盒由南京建成生物有限公司提供)。

### 2.3 疗效判定标准

依据《中药新药临床研究指导原则》<sup>[5]</sup>判定疗效。痊愈:睡眠时间恢复正常或夜间睡眠时间在 6h 以上,睡眠深沉,醒后精神充沛;显效:睡眠明显好转,睡眠时间增加 3h 以上,睡眠深度增加;有效:症状减轻,睡眠时间较治疗前增加不足 3h;无效:治疗后失眠无明显改善,或反加重及脱落病例。

## 2.4 统计学方法

采用 SPSS 17.0 进行统计分析, 计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 符合正态分布者采用方差分析, 不符合者采用秩和检验; 计数资料采用 $\chi^2$ 检验, 等级资料采用秩和检验。

## 3 结果

### 3.1 各组患者临床疗效比较

表 1 示, 针药结合组总有效率(74.0%)与中药组(66.7%)、针刺组(62.2%)比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 而中药组与针刺组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

表 1 各组患者临床疗效比较[例(%)]

| 组别    | 例数 | 痊愈     | 显效       | 有效       | 无效       | 总有效      |
|-------|----|--------|----------|----------|----------|----------|
| 中药组   | 45 | 0      | 12(26.7) | 18(40.0) | 15(33.3) | 30(66.7) |
| 针刺组   | 45 | 0      | 10(22.2) | 18(40.0) | 17(37.8) | 28(62.2) |
| 针药结合组 | 50 | 1(2.0) | 16(32.0) | 20(40.0) | 13(26.0) | 37(74.0) |

### 3.2 各组患者治疗前后 Kupperman 量表评分比较

表 2 示, 各组治疗后 Kupperman 量表各因子评分及总积分与治疗前比较均明显下降, 差异有统计

表 2 各组患者治疗前后 Kupperman 量表评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

| 组别    | 时间  | 例数 | 潮热汗出                      | 失眠                             | 易激动                       | 心悸                             | 总积分                        |
|-------|-----|----|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 针刺组   | 治疗前 | 45 | 8.71 $\pm$ 3.11           | 5.16 $\pm$ 1.24                | 4.67 $\pm$ 1.48           | 1.73 $\pm$ 0.72                | 42.27 $\pm$ 6.26           |
|       | 治疗后 | 45 | 5.36 $\pm$ 3.17* $\Delta$ | 2.07 $\pm$ 1.25*               | 2.53 $\pm$ 1.44* $\Delta$ | 0.89 $\pm$ 0.78*               | 18.67 $\pm$ 3.10* $\Delta$ |
| 中药组   | 治疗前 | 45 | 9.32 $\pm$ 3.08           | 5.30 $\pm$ 1.03                | 4.97 $\pm$ 1.21           | 2.26 $\pm$ 0.69                | 41.76 $\pm$ 6.20           |
|       | 治疗后 | 45 | 4.00 $\pm$ 1.98* $\#$     | 3.13 $\pm$ 1.31* $\Delta$ $\#$ | 2.78 $\pm$ 0.99* $\Delta$ | 1.29 $\pm$ 0.67* $\Delta$ $\#$ | 17.98 $\pm$ 3.16* $\Delta$ |
| 针药结合组 | 治疗前 | 50 | 9.51 $\pm$ 2.22           | 5.24 $\pm$ 0.98                | 4.93 $\pm$ 1.18           | 2.33 $\pm$ 0.56                | 42.53 $\pm$ 6.18           |
|       | 治疗后 | 50 | 3.88 $\pm$ 1.99*          | 2.03 $\pm$ 0.94*               | 1.97 $\pm$ 1.27*          | 0.80 $\pm$ 0.76*               | 16.84 $\pm$ 3.15*          |

注: 与本组治疗前比较, \* $P<0.01$ ; 与针药结合组治疗后比较,  $\Delta P<0.05$ ; 与针刺组治疗后比较,  $\# P<0.05$

表 3 各组患者治疗前后 PSQI 评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

| 组别    | 时间  | 例数 | 睡眠质量                      | 入睡时间                           | 睡眠时间                           | 睡眠效率                      | 睡眠障碍                           | 催眠药物                      | 日间功能                      | 总积分                            |
|-------|-----|----|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 针刺组   | 治疗前 | 45 | 2.76 $\pm$ 0.43           | 2.71 $\pm$ 0.51                | 2.85 $\pm$ 0.32                | 2.53 $\pm$ 0.66           | 2.18 $\pm$ 0.65                | 1.51 $\pm$ 0.63           | 2.93 $\pm$ 0.25           | 17.49 $\pm$ 1.01               |
|       | 治疗后 | 45 | 1.71 $\pm$ 0.46* $\Delta$ | 1.10 $\pm$ 0.51*               | 1.12 $\pm$ 0.58*               | 1.71 $\pm$ 0.69* $\Delta$ | 1.16 $\pm$ 0.64* $\Delta$      | 1.27 $\pm$ 0.85* $\Delta$ | 0.98 $\pm$ 0.66* $\Delta$ | 9.05 $\pm$ 2.38* $\Delta$      |
| 中药组   | 治疗前 | 45 | 2.89 $\pm$ 0.38           | 2.83 $\pm$ 0.46                | 2.96 $\pm$ 0.40                | 2.53 $\pm$ 0.69           | 2.37 $\pm$ 0.66                | 1.67 $\pm$ 0.70           | 2.84 $\pm$ 0.33           | 18.09 $\pm$ 1.00               |
|       | 治疗后 | 45 | 1.14 $\pm$ 0.56* $\#$     | 1.28 $\pm$ 0.62* $\Delta$ $\#$ | 1.89 $\pm$ 0.47* $\Delta$ $\#$ | 1.08 $\pm$ 0.21* $\#$     | 1.61 $\pm$ 0.33* $\Delta$ $\#$ | 1.25 $\pm$ 0.79* $\Delta$ | 1.00 $\pm$ 0.34* $\Delta$ | 9.25 $\pm$ 0.32* $\Delta$ $\#$ |
| 针药结合组 | 治疗前 | 50 | 2.78 $\pm$ 0.42           | 2.69 $\pm$ 0.51                | 2.89 $\pm$ 0.32                | 2.44 $\pm$ 0.76           | 2.31 $\pm$ 0.60                | 1.71 $\pm$ 0.69           | 2.78 $\pm$ 0.42           | 17.56 $\pm$ 1.03               |
|       | 治疗后 | 50 | 1.09 $\pm$ 0.36*          | 1.04 $\pm$ 0.30*               | 1.09 $\pm$ 0.42*               | 1.04 $\pm$ 0.56*          | 0.87 $\pm$ 0.46*               | 1.22 $\pm$ 0.50* $\Delta$ | 0.89 $\pm$ 0.49*          | 7.00 $\pm$ 1.62*               |

注: 与本组治疗前比较, \* $P<0.01$ ; 与针药结合组治疗后比较,  $\Delta P<0.05$ ; 与针刺组治疗后比较,  $\# P<0.05$

表 4 各组患者治疗前后血清性激素水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别    | 时间  | 例数 | E <sub>2</sub> (ng/L) | LH(IU/L)         | FSH(IU/L)         |
|-------|-----|----|-----------------------|------------------|-------------------|
| 针刺组   | 治疗前 | 45 | 24.33 $\pm$ 4.33      | 43.38 $\pm$ 8.57 | 69.05 $\pm$ 19.75 |
|       | 治疗后 | 45 | 28.70 $\pm$ 4.71      | 40.03 $\pm$ 9.03 | 68.97 $\pm$ 21.89 |
| 中药组   | 治疗前 | 45 | 24.31 $\pm$ 4.80      | 43.38 $\pm$ 8.57 | 72.21 $\pm$ 22.51 |
|       | 治疗后 | 45 | 31.70 $\pm$ 4.55      | 41.43 $\pm$ 8.59 | 66.71 $\pm$ 20.96 |
| 针药结合组 | 治疗前 | 50 | 22.98 $\pm$ 5.04      | 41.04 $\pm$ 9.40 | 70.10 $\pm$ 21.58 |
|       | 治疗后 | 50 | 30.82 $\pm$ 4.19      | 36.07 $\pm$ 9.32 | 61.82 $\pm$ 23.32 |

学意义( $P<0.01$ )。治疗后在改善潮热汗出、易激动及总积分方面, 针药结合组优于针刺组( $P<0.05$ ); 在改善失眠、易激动、心悸及总积分方面, 针药结合组优于中药组( $P<0.05$ ); 在改善潮热汗出方面, 中药组优于针刺组( $P<0.05$ ); 在改善失眠、心悸方面, 针刺组优于中药组( $P<0.05$ )。

### 3.3 各组患者治疗前后 PSQI 评分比较

表 3 示, 各组治疗后 PSQI 各因子评分及总积分均较本组治疗前显著下降( $P<0.01$ ); 治疗后针刺组睡眠质量、睡眠效率、睡眠障碍评分和总积分与针药结合组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 中药组入睡时间、睡眠时间、睡眠障碍评分和总积分与针药结合组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 治疗后除催眠药物和日间功能外, 其他各因子及总积分中药组与针刺组比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

### 3.4 各组患者治疗前后血清性激素水平比较

表 4 示, 治疗后各组患者 E<sub>2</sub> 升高, LH、FSH 降低, 但与治疗前比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );



均与肝经有关,且围绝经期妇女肝肾亏虚,天癸将绝,生殖能力下降,地道渐不通,月事不以时下<sup>[8]</sup>,故可见月经紊乱及性激素 FSH、LH 的升高, E<sub>2</sub>、PRL 的降低。

舌诊是中医较具特色的诊断方法,舌苔是其重要组成部分;而在舌苔的现代化研究手段中,脱落细胞学的研究被普遍认为是舌诊客观化、定量化研究和探讨舌苔形成机理的主要方法,能较客观的为中医临床辨证和疾病诊断提供依据。脱落细胞学检查是测定女性机体内分泌状态简便而有价值的方法,与雌激素、孕激素水平密切相关<sup>[8-9]</sup>。舌苔脱落细胞细胞学和阴道脱落细胞学有类似的 MI 居中趋势、MV 明显降低现象,且与雌激素水平有相关性<sup>[10-11]</sup>。本研究结果显示,舌苔脱落细胞的 MV 与雌激素水平均随着围绝经期的推进呈下降趋势,且各期间的下降均具有统计学意义,这与章志安等<sup>[12]</sup>进行的小儿舌苔脱落细胞 MI、MV 检查时疾病组中层细胞增多、MV 明显低于正常组,以及李灿东等<sup>[13]</sup>通过对不同系统疾病舌苔脱落细胞 MI、MV 的观察发现疾病组的中层细胞较对照组增高、MV 值明显降低的结果一致,可反映舌苔脱落细胞学的改变与体质的偏颇有相关性。同时,本研究结果显示,围绝经期气郁体质者与平和体质者相比,绝经前期、MT 早期、MT 晚期的舌苔脱落细胞 MV 均明显偏低;且各期的舌苔脱落细胞学改变与围绝经期气郁体质呈极显著的相关性,因此可将围绝经期气郁体质舌苔脱落细胞的细胞学检测作为围绝经期气郁体质早期判定的一个客观性指标。

综上所述,围绝经期气郁体质与性激素、AMH、InhB 及舌苔脱落细胞 MI、MV 有明显的相关性,可作为围绝经期气郁体质早期判定的参考指标。

## 参考文献

- [1] 张满凤. 围绝经期综合征的体质类型临床流调学研究[D]. 济南: 山东中医药大学, 2007.
- [2] 梁文娜, 李灿东, 高碧珍, 等. 围绝经期综合征中医肝郁分级与舌苔脱落细胞凋亡的相关性[J]. 中医杂志, 2011, 52(10): 844-847.
- [3] 乐杰. 妇产科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 14.
- [4] 中华中医药学会. 中医体质分类与判定[J]. 世界中西医结合杂志, 2009, 4(4): 303-304.
- [5] 陈瑛, 林守清. 绝经过渡期分期的研究进展[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2007, 23(1): 25-29.
- [6] Avis NE, Assmann SF, Kravitz HM, et al. Quality of life in diverse groups of midlife women: assessing the influence of menopause, health status and psychosocial and demographic factors[J]. Qual Life Res, 2004, 13(5): 933-946.
- [7] 侯龙敏, 张艳瑞. 绝经期妇女 LH、FSH、PRL 变化的临床分析[J]. 河南大学学报(医学版), 2006, 25(3): 57-58.
- [8] 李文琦, 周争立, 李欣, 等. 绝经妇女血清 PRL 的测定研究[J]. 放射免疫学杂志, 2004, 17(5): 341.
- [9] 徐莲薇, 张淑君, 孙卓君, 等. 围绝经期综合征病因病机特点的思考[J]. 中医杂志, 2008, 49(11): 1031-1033.
- [10] 李维. 实用阴道脱落细胞学诊断图解[M]. 北京: 人民军医出版社, 2000: 27.
- [11] 李灿东, 高碧珍, 兰启防, 等. 原发性不孕症舌印片与阴道脱落细胞的对照观察[J]. 福建中医学院学报, 2004, 14(2): 3-6.
- [12] 章志安, 许利那, 孙小玲. 小儿舌脱落细胞学的研究[J]. 福建中医学院学报, 1993, 3(1): 41.
- [13] 李灿东, 白介辰, 蓝启防, 等. 不同系统疾病舌象和舌印片脱落细胞学的对照观察[J]. 福建中医学院学报, 1997, 7(3): 13.

(收稿日期: 2011-10-17; 修回日期: 2011-11-29)

[编辑: 侯建春]

(上接第 1031 页)

- [6] 郑利星. 神经递质在睡眠-觉醒中的作用[J]. 军医进修学院学报, 2009, 30(2): 244-246.
- [7] 靳照宇. 5-HT<sub>1A</sub>h 和 5-HT<sub>2</sub> 受体功能与觉醒、睡眠成分关系的研究[J]. 中国药理学通报, 2000, 16(2): 208-211.
- [8] Kita I, Seki Y, Nakatani Y, et al. Corticotropin-releasing factor neurons in the hypothalamic paraventricular nucleus are involved in arousal/yawning response of rats[J]. Behav Brain Res, 2006, 169(1): 48-56.
- [9] 宋媛, 赵仓焕, 任莉. 不同穴位处方麦粒灸对失眠大鼠下丘脑单胺类神经递质的影响[J]. 暨南大学学报, 2009, 30(2): 185-188.

- [10] Jones B. The respective involvement of noradrenaline and its deaminated metabolites in waking and paradoxical sleep: a neuropharmacological model[J]. Brain Res, 2002, 39(1): 121-136.
- [11] 沈扬. 失眠症的临床研究进展[J]. 世界医学杂志, 2004, 15(7): 69-71.
- [12] Watson CJ, Lydic R, Baghdoyan HA. Sleep and GABA levels in the oral part of rat pontine reticular formation are decreased by local and systemic administration of morphine[J]. Neuroscience, 2007, 144(1): 375-386.

(收稿日期: 2011-07-11; 修回日期: 2011-10-18)

[编辑: 崔京艳]