

经皮穴位电刺激在酒精依赖患者中的应用效果

谢婷, 侯超, 周旭辉, 郭育君, 练宇泽, 曾亚琦
(湖南省脑科医院/湖南省第二人民医院 精神科, 湖南 长沙, 410007)

摘要: 目的 观察经皮穴位电刺激在酒精依赖患者心理渴求和稽延性戒断症状中的应用效果。方法 选取在湖南省脑科医院酒瘾科住院的 120 例酒精依赖完成急性脱瘾期的男性患者为研究对象, 根据患者治疗方式的不同分为常规药物组、经皮穴位电刺激组及假刺激组, 每组 40 例。常规药物组采用苯二氮革类药物替代递减以及支持性对症治疗, 经皮穴位电刺激组采用常规治疗联合经皮穴位电刺激, 假刺激组采用常规治疗联合模拟经皮穴位电刺激。比较 3 组患者治疗前后焦虑自评量表 (SAS) 评分及抑郁自评量表 (SDS) 评分、饮酒迫切性量表 (AUQ) 评分、视觉模拟评分法 (VAS) 评分、匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 评分及复发情况。结果 治疗后, 3 组患者 SAS、SDS、AUQ 及 VAS 评分均较治疗前降低, 且经皮穴位电刺激组以上评分均低于常规药物组及假刺激组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 3 组患者睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍评分及 PSQI 总分均低于治疗前, 且经皮穴位电刺激组以上评分均低于常规药物组及假刺激组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。经皮穴位电刺激组复发率低于常规药物组及假刺激组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 相较于常规治疗及模拟经皮电刺激, 经皮穴位电刺激治疗更有利于减轻患者焦虑、抑郁及失眠等稽延性戒断症状严重程度, 并利于降低患者心理渴求程度, 从而降低复发率。

关键词: 经皮穴位电刺激; 酒精依赖; 心理渴求; 稽延性戒断症; 复发

中图分类号: R 749.053; R 473.74; R 245.9 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2024)02-038-05 DOI: 10.7619/jcmp.20233093

Effect of transcutaneous electrical stimulation of acupoints in patients with alcohol dependence

XIE Ting, HOU Chao, ZHOU Xuhui, GUO Yujun, LIAN Yuze, ZENG Yaqi

(Department of Psychiatry, Hunan Provincial Brain Hospital, Hunan Second People's Hospital, Changsha, Hunan, 410007)

Abstract: **Objective** To observe the application effect of transcutaneous acupoint electrical stimulation in the psychological craving and protracted abstinence symptoms of alcohol-dependent patients. **Methods** A total of 120 male alcohol-dependent patients who completed the acute alcohol withdrawal phase and were hospitalized in the Department of Alcoholism in Hunan Brain Hospital were selected as the study subjects. They were divided into conventional drug group, transcutaneous acupoint electrical stimulation group and placebo group according to different treatment methods, with 40 patients in each group. The conventional drug group was treated with benzodiazepine drugs for replacement and reduction and supportive symptomatic treatment. The transcutaneous acupoint electrical stimulation group was treated with conventional treatment combined with transcutaneous acupoint electrical stimulation. The placebo group was treated with conventional treatment combined with simulated transcutaneous acupoint electrical stimulation. The Self-rating Anxiety Scale (SAS), Self-rating Depression Scale (SDS), Alcohol Urge Questionnaire (AUQ), Visual Analogue Scale (VAS), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) score and recurrence conditions were compared before and after treatment among the three groups. **Results** After treatment, the SAS, SDS, AUQ and VAS scores of the three groups were lower than those before treatment, and the above scores of the transcutaneous acupoint electrical stimulation group were lower than those of the conventional drug group and placebo group ($P < 0.05$). After treatment, the scores of sleep quality, the time to fall asleep, sleep duration, sleep efficiency, sleep disturbance, hypnotic drugs, daytime dysfunction and total PSQI score of the three groups were lower than those before treatment, and the above scores of the transcutaneous

收稿日期: 2023-09-27 修回日期: 2023-12-06

基金项目: 湖南省自然科学基金科卫联合项目 (2021JJ70089); 湖南省卫生健康委科研计划项目 (202103092373)

通信作者: 侯超, E-mail: 812525435@qq.com

acupoint electrical stimulation group were lower than those of the conventional drug group and placebo group ($P < 0.05$). The recurrence rate of the transcutaneous acupoint electrical stimulation group was lower than that of the conventional drug group and placebo group ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with conventional treatment and simulated transcutaneous electrical stimulation, transcutaneous acupoint electrical stimulation is more effective in reducing the severity of protracted abstinence symptoms such as anxiety, depression and insomnia, and is also beneficial in reducing patients' psychological craving, thereby reducing the recurrence rate.

Key words: transcutaneous acupoint electrical stimulation; alcohol dependence; psychological craving; protracted abstinence syndrome; recurrence

酒精依赖为一种成瘾性疾病,指患者对酒精产生强烈渴求及无法控制的饮酒行为,可能造成患者神经功能紊乱,引发精神及躯体障碍,从而对患者身体、心理及社交等造成严重负面影响^[1-2]。酒精依赖患者在戒酒后易产生焦虑、抑郁及失眠等稽延性戒断症状,而该类症状将增大患者的病症复发风险,复发后易形成恶性循环^[3]。临床上对于酒精依赖综合征的治疗方案通常为综合性治疗,多采用苯二氮䓬类药物进行替代治疗,但该类药物具有成瘾性,不宜长期使用。心理治疗可改善患者焦虑、抑郁等心理情绪,并有助于缓解患者失眠状况,但起效较慢、周期长,并受患者主观影响较大,因此实施起来难度较大^[4-5]。研究^[6]表明,采用经皮穴位电刺激治疗可改善患者稽延性戒断症状程度,并有利于降低患者心理渴求程度。目前关于经皮穴位电刺激治疗酒精依赖患者的研究较少。本研究观察经皮穴位电刺激在酒精依赖患者心理渴求和稽延性戒断症状中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年5月—2023年5月在湖南省脑科医院酒瘾科住院的120例酒精依赖急性脱瘾期完成的男性患者作为研究对象,根据患者治疗方式的不同,分为常规药物组、经皮穴位电刺激组及假刺激组,每组40例。常规药物组采用常规治疗,即苯二氮䓬类药物替代递减以及支持性对症治疗,经皮穴位电刺激组采用常规治疗及经皮穴位电刺激,假刺激组采用常规治疗及模拟经皮穴位电刺激。假刺激组患者年龄27~51岁,平均 (38.48 ± 5.12) 岁,体质指数 (21.08 ± 1.01) kg/m²,已婚28例,未婚6例,离婚6例,受教育年限 (11.53 ± 2.14) 年;经皮穴位电刺激组患者年龄24~50岁,平均 (37.75 ± 5.80) 岁,体质指数 $(23.37 \pm$

$0.92)$ kg/m²,已婚30例,未婚5例,离婚5例,受教育年限 (11.68 ± 2.00) 年;常规药物组年龄28~50岁,平均 (38.08 ± 4.76) 岁,体质指数 (22.61 ± 1.21) kg/m²,已婚30例,未婚4例,离婚6例,受教育年限 (11.33 ± 1.87) 年。3组患者年龄、体质指数、婚姻状况及受教育年限等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经湖南省脑科医院伦理委员批准(伦理编号为2020K034)。

纳入标准:①患者及家属知情同意;②患者年龄18~60岁,均为男性,且文化程度为小学及以上;③符合酒精依赖诊断标准^[7]者;④戒酒时间 ≥ 2 周,且酒精戒断综合征评分 ≤ 7 分者;⑤无其他药物滥用史者;⑥临床资料完整,且依从性较好者。排除标准:①合并其他精神疾病者;②患有心脏病及脑器质性等其他严重躯体疾病者;③对本研究不耐受者;④重度抑郁症者;⑤未完成实验者;⑥感觉缺失者。

1.2 方法

所有患者入院后均进行至少2周的急性戒酒治疗,即常规予苯二氮䓬类药物替代递减以及支持性对症治疗。经皮穴位电刺激:穴位选取神门、内关、三阴交及足三里穴,仪器选取华佗牌SDZ-II六路电子针灸治疗仪。患者取坐位,将4组电极片连接电针仪后分别置于神门、内关、三阴交及足三里皮肤表面,正负两级不能过心脏;通电后频率选择2~100 Hz疏密波,电流强度由小到大逐渐调至受试者感觉到电流刺激感明显但不存在不适感为原则;每日治疗2次,上、下午各1次,每次治疗30 min,连续治疗10 d。模拟经皮穴位电刺激:其余操作均与经皮穴位电刺激一致,但连接导线选择不同电导线。为确保研究的科学性、均衡性及可重复性,经皮穴位电刺激干预由经过统一培训并具有资质的中医师根据预定的

治疗方式进行干预。

1.3 观察指标

① 焦虑及抑郁程度：治疗前及治疗后，分别采用焦虑自评量表(SAS)及抑郁自评量表(SDS)对患者焦虑及抑郁程度进行评价，SAS 及 SDS 均包括 20 项条目，每项 1~4 分，得分越高，说明患者焦虑及抑郁情绪越严重^[8]。② 饮酒迫切程度：治疗前及治疗后，采用饮酒迫切性量表(AUQ)评估患者渴望饮酒的迫切程度，该量表采用线段方式进行评价，从左至右表示从完全不同意到完全同意，共 7 级积分，总分 8~56 分，患者分数越高表明渴求程度越高^[9]。③ 心理渴求程度：治疗前及治疗后，采用视觉模拟评分法(VAS)评估患者心理渴求程度；VAS 直线长 10 cm，其中 0 为无任何渴求，10 为强烈渴求；患者在 VAS 刻度表上根据自身对酒精的渴望强度做记号，从起点至记号处的距离即为心理渴求评分^[10]。④ 睡眠质量：治疗前及治疗后，采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)对患者睡眠质量进行评价，该量表共 7 个项目，即睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物及日间功能障碍，每项评分 1~3 分，总分 21 分，患者得分越高表示睡眠质量越差^[11]。⑤ 随访结果：治疗 3 个月后进行电

话随访，记录患者是否复发，复发率 = 复发例数/总例数 × 100%。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 21.0 进行数据处理与分析，计量数据资料以($\bar{x} \pm s$)表示，行 t 检验，多组间行 F 检验，计数资料以 [$n(\%)$] 表示，行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者治疗前后焦虑及抑郁程度比较

治疗前，3 组患者 SAS 及 SDS 评分比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗后，3 组患者 SAS 及 SDS 评分均较治疗前降低，且经皮穴位电刺激组以上评分均低于常规药物组及假刺激组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 3 组患者治疗前后饮酒迫切程度及心理渴求程度比较

治疗前，3 组患者 AUQ 评分及 VAS 评分比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗后，3 组患者 AUQ 及 VAS 评分均较治疗前降低，且经皮穴位电刺激组以上评分均低于常规药物组及假刺激组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表 2。

表 1 3 组患者治疗前后焦虑及抑郁程度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	焦虑自评量表评分		抑郁自评量表评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
假刺激组($n=40$)	56.20 ± 5.37	45.23 ± 3.72*#	51.90 ± 4.37	43.73 ± 3.52*#
经皮穴位电刺激组($n=40$)	55.45 ± 5.72	37.48 ± 2.86*	52.13 ± 4.08	36.18 ± 3.19*
常规药物组($n=40$)	55.83 ± 6.00	45.60 ± 3.46*#	52.23 ± 4.15	44.00 ± 3.40*#

与治疗前比较，* $P < 0.05$ ；与经皮穴位电刺激组比较，# $P < 0.05$ 。

表 2 3 组患者治疗前后饮酒迫切程度及心理渴求程度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	饮酒迫切性量表评分		视觉模拟评分法评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
假刺激组($n=40$)	27.65 ± 3.03	17.15 ± 2.37*#	5.20 ± 1.07	3.93 ± 0.86*#
经皮穴位电刺激组($n=40$)	27.25 ± 2.98	14.23 ± 2.03*	5.10 ± 1.01	2.75 ± 0.74*
常规药物组($n=40$)	27.48 ± 2.99	17.20 ± 2.28*#	5.18 ± 0.98	3.88 ± 0.88*#

与治疗前比较，* $P < 0.05$ ；与经皮穴位电刺激组比较，# $P < 0.05$ 。

2.3 3 组患者治疗前后睡眠质量情况比较

治疗前，3 组患者睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍及 PSQI 总分比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗后，3 组患者睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍及 PSQI 总分均低于治疗前，并且经皮穴位电刺激组各评分水平均低于常规药物组及假刺激

组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表 3。

2.4 3 组患者随访结果比较

常规药物组复发 22 例，复发率为 55.00%，假刺激组复发 23 例，复发率为 57.50%，经皮穴位电刺激组复发 13 例，复发率为 32.50%。经皮穴位电刺激组复发率低于常规药物组及假刺激组，差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表3 3组患者治疗前后睡眠质量情况比较($\bar{x} \pm s$)

分

项目	时点	假刺激组($n=40$)	经皮穴位电刺激组($n=40$)	常规药物组($n=40$)
睡眠质量	治疗前	2.33 ± 0.47	2.35 ± 0.48	2.33 ± 0.53
	治疗后	2.00 ± 0.23*#	1.78 ± 0.42*	2.03 ± 0.28*#
入睡时间	治疗前	2.13 ± 0.33	2.15 ± 0.36	2.10 ± 0.38
	治疗后	1.98 ± 0.16*#	1.58 ± 0.50*	1.95 ± 0.22*#
睡眠时间	治疗前	2.25 ± 0.44	2.38 ± 0.49	2.25 ± 0.49
	治疗后	1.73 ± 0.45*#	1.40 ± 0.50*	1.80 ± 0.52*#
睡眠效率	治疗前	2.43 ± 0.50	2.40 ± 0.50	2.40 ± 0.55
	治疗后	1.93 ± 0.42*#	1.50 ± 0.51*	1.95 ± 0.45*#
睡眠障碍	治疗前	2.55 ± 0.50	2.50 ± 0.51	2.50 ± 0.55
	治疗后	1.85 ± 0.36*#	1.65 ± 0.48*	1.88 ± 0.40*#
催眠药物	治疗前	2.33 ± 0.53	2.30 ± 0.46	2.33 ± 0.57
	治疗后	1.68 ± 0.47*#	1.23 ± 0.42	1.73 ± 0.51*#
日间功能障碍	治疗前	2.68 ± 0.47	2.68 ± 0.48	2.65 ± 0.48
	治疗后	1.68 ± 0.47*#	1.15 ± 0.36	1.70 ± 0.52*#
总分	治疗前	16.68 ± 1.42	16.73 ± 1.09	16.55 ± 1.22
	治疗后	12.83 ± 0.87*#	10.28 ± 0.96*	13.03 ± 1.00*#

与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与经皮穴位电刺激组比较, # $P < 0.05$ 。

3 讨论

酒精作为一种成瘾性物质,所致的饮酒相关问题发生率升高,并逐渐成为一项严重的社会公共卫生问题^[12]。酒精依赖为一种饮酒造成的慢性成瘾性疾病,常见症状包括持续性饮酒及无法控制饮用量等,可导致患者日常生活中无法离开酒精,进而导致患者对酒精耐受度增加,若未能及时控制病情,长期酒精依赖可能引发健康问题,包括肝功能损害、心血管疾病、神经系统问题及精神障碍等,进而严重威胁患者日常生活质量及身体健康^[13-14]。目前临床治疗酒精依赖仍以药物为主,药物选择多为苯二氮革类药物,但酒精依赖治疗周期较长,长期使用药物不仅易产生毒副作用,造成肠胃功能紊乱,还可能对肝功能造成损伤,亦可能导致患者产生药物成瘾性,因此寻找一种安全有效的治疗方式成为研究热点^[15]。

经皮穴位电刺激为一种治疗酒精依赖的物理疗法,具有无侵入性及安全性较高等优点,可通过刺激神门、内关、三阴交及足三里等穴位的周围神经末梢,影响神经系统调节功能,从而调节脑啡肽及内啡肽等神经递质释放,进而改善患者对酒精的渴求及依赖程度^[16]。神门穴位于腕部,具备安定心神、补益心气及清火凉营等作用,有助于调节自主神经,帮助患者改善健忘失眠等病症。内关穴位于前臂掌侧,为手厥阴心包经穴位之一,具备解郁除烦、调补阴阳血气及宁心安神等作用,有助于改善患者恶心、呕吐等病症。三阴交穴位于踝

关节上三寸及小腿内侧处,为足太阴脾经穴位之一,具备健脾和中、养阴安神、滋养肝肾及行气活血等作用,可改善患者失眠及神经衰弱等病症。足三里穴位处于小腿前外侧及当犊鼻下3寸,具备强壮身心、补中益气、通经活络及调理脾胃等作用,可改善患者虚劳羸瘦等病症。酒精依赖患者长期饮酒,将损伤肾阳及肾阴,导致阴阳平衡失调、阴阳俱虚及脏腑偏胜偏衰,因此对神门、内关、三阴交及足三里等穴位进行刺激,不仅可调节患者受损脏腑器官,还有助于减轻患者戒断症状程度^[17]。

本研究结果显示,3组患者治疗后的SAS、SDS、AUQ及VAS评分均较治疗前降低,并且经皮穴位电刺激组各评分均低于常规药物组及假刺激组,说明3种治疗方式均可改善患者心理渴求及稽延性戒断症状程度,但经皮穴位电刺激治疗效果更佳。罗菊芬等^[18]研究表明,采用经皮穴位电刺激治疗,更利于改善患者戒断症状,分析原因可能为稽延性戒断症状包含焦虑及抑郁等症状,SAS及SDS评分可对患者焦虑及抑郁等负面情绪程度进行评价,患者经治疗后SAS及SDS评分降低,提示治疗有助于减轻患者稽延性戒断症状,而采用经皮穴位电刺激治疗,通过刺激神门及内关等穴位,可起到宁心安神等作用,从而有助于缓解焦虑及抑郁程度,因此患者治疗后SAS及SDS评分较低;采用经皮穴位电刺激治疗,可调节机体神经系统,刺激内关穴可平衡患者心理状态,促进心绪放松,刺激三阴交穴亦可调节体内营养平衡,减少患者焦虑及紧张感,刺激足三里可调节脾

胃功能,从而增强患者体质,有助于减少虚弱感及对酒精的依赖。研究^[19]表明,酒精依赖患者睡眠质量较差,且可能伴有失眠等症状,若睡眠不足则可能加重患者焦虑及抑郁程度,并可影响患者认知及决策能力,同时将抑制患者自控力及自我调节能力,从而加重症状严重程度。此外,治疗后,3组患者PSQI评分均低于治疗前,并且经皮穴位电刺激组评分低于常规药物组及假刺激组,说明采用经皮穴位电刺激治疗更有利于改善患者睡眠质量,分析原因可能为刺激神门、内关、三阴交及足三里等穴位,可起到养阴安神及镇静除烦等作用,从而有助于改善患者健忘、失眠等症状,不仅有利于改善患者睡眠质量,更利于减缓患者稽延性戒断症状程度。此外,经皮穴位电刺激组复发率低于常规药物组及假刺激组,说明经皮穴位电刺激治疗效果更好。原因可能为酒精依赖为一种复发性较高的成瘾性疾病,长期使用苯二氮革类药物治疗,不仅治疗后复发率较高,还可能导致患者产生药物成瘾,而经皮穴位电刺激为一种物理治疗方式,可避免患者药物成瘾,且刺激穴位可平衡机体生理活动及神经递质水平,减轻焦虑、抑郁等负面情绪。

综上所述,相较于常规治疗及模拟经皮电刺激等措施,采用经皮穴位电刺激更有利于减轻患者焦虑、抑郁及失眠等稽延性戒断症状严重程度,降低患者心理渴求程度,从而降低复发率。

参考文献

- [1] 许泽平,洪柳芝,谢龙腾,等. 焦虑和行动冲动性对男性酒精依赖患者攻击行为的影响[J]. 现代实用医学, 2022, 34(6): 742-744.
- [2] 代悠然,陈颖,邓红. 某大型三甲医院住院精神病患者疾病诊断变化的研究[J]. 川北医学院学报, 2020, 35(2): 216-219.
- [3] ARIAS F, SION A, ESPINOSA R, *et al.* Psychological recovery stages of alcohol dependent patients after an intensive outpatient treatment: a 4-year follow-up study[J]. *Adicciones*, 2023, 35(1): 21-32.
- [4] 胡楠楠,王卓,盘圣明,等. 重复经颅磁刺激治疗酒精依赖患者情绪及渴求疗效的 Meta 分析[J]. 临床精神医学杂志, 2022, 32(3): 202-205.
- [5] BOGENSCHUTZ M P, ROSS S, BHATT S, *et al.* Percentage of heavy drinking days following psilocybin-assisted psychotherapy vs placebo in the treatment of adult patients with alcohol use disorder: a randomized clinical trial[J]. *JAMA Psychiatry*, 2022, 79(10): 953-962.
- [6] 罗银利,周亚男,杨栋,等. 经皮穴位电刺激对气郁质甲基苯丙胺依赖者戒断后焦虑抑郁情绪及心理渴求的影响[J]. 中医医药导报, 2021, 27(3): 58-61.
- [7] HEDEGAARD H, JOHNSON R L, WARNER M, *et al.* Proposed framework for presenting injury data using the international classification of diseases, tenth revision, clinical modification (ICD-10-CM) diagnosis codes[J]. *Natl Health Stat Report*, 2016(89): 1-20.
- [8] 黄乾坤,陆俊颖,赵静. 结构性团体心理健康治疗对精神分裂症住院患者抑郁、焦虑情绪的影响分析[J]. 中国健康教育, 2022, 38(7): 662-666.
- [9] 蔡海鹏,杜若南,李伟,等. 冲动、渴求对男性酒精依赖患者复饮的影响[J]. 中国药物依赖性杂志, 2023, 32(2): 155-159, 164.
- [10] 陈星星,杨梅. 线索暴露结合数法降低酒精依赖患者线索诱发渴求: 一项预实验[J]. 中国药物依赖性杂志, 2021, 30(4): 264-268.
- [11] 陈少鹏,李秀琴,邵伟华,等. 老年慢性心力衰竭患者血浆 miR-423-5p、miR-499-5p、miR-210-3p 水平与其营养状况和睡眠质量的相关性[J]. 中南医学科学杂志, 2022, 50(6): 869-872.
- [12] 王晓娇,申变红. 失眠认知行为疗法对酒精依赖患者睡眠质量及情绪的影响[J]. 中华全科医学, 2020, 18(2): 318-321.
- [13] HAREL M, PERINI I, KÄMPE R, *et al.* Repetitive transcranial magnetic stimulation in Alcohol dependence: a randomized, double-blind, sham-controlled proof-of-concept trial targeting the medial prefrontal and Anterior cingulate cortices[J]. *Biol Psychiatry*, 2022, 91(12): 1061-1069.
- [14] 王晓丝,岳建新,栗雪琪,等. 营养不良通用筛查工具对酒精依赖住院患者营养不良风险的评估[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(5): 30-32, 44.
- [15] SALLAM H S, LI H X, CHEN J D Z. The effects of electroacupuncture via chronically implanted electrodes on alcohol drinking and withdrawal signs in rats[J]. *Neuromodulation*, 2022, 25(8): 1387-1392.
- [16] MEINHARDT M W, GIANNONE F, HIRTH N, *et al.* Disrupted circadian expression of β -arrestin 2 affects reward-related μ -opioid receptor function in alcohol dependence[J]. *J Neurochem*, 2022, 160(4): 454-468.
- [17] 孔璟怡,梁艳,俞捷,等. 针刺治疗毒品成瘾临床应用浅析[J]. 河南中医, 2022, 42(1): 142-146.
- [18] 罗菊芬,朱永铭,廖华萍,等. 经皮穴位电刺激对甲基苯丙胺依赖者稽延期戒断症状的影响[J]. 中国民族民间医药, 2019, 28(20): 69-72.
- [19] BROOKS A T, KAZMI N, YANG L, *et al.* Sleep-related cognitive/behavioral predictors of sleep quality and relapse in individuals with alcohol use disorder[J]. *Int J Behav Med*, 2021, 28(1): 73-82.

(本文编辑:周冬梅 钱锋)