

文章编号:1005-0957(2023)09-0923-06

· 临床研究 ·

电针对甲基苯丙胺成瘾者脱毒早期戒断症状及焦虑抑郁情绪的影响

顾尤¹, 曾亮¹, 潘国良¹, 胡嘉威¹, 梁艳², 俞捷³, 孔璟怡⁴, 曹世杰²

(1. 上海市浦东医院, 上海 201399; 2. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院, 上海 200437; 3. 上海市第八人民医院, 上海 200235; 4. 同济大学附属上海市第四人民医院, 上海 200081)

【摘要】 目的 观察电针对甲基苯丙胺成瘾者脱毒早期戒断症状及焦虑抑郁情绪的影响。**方法** 将 78 例甲基苯丙胺成瘾者随机分成常规脱毒组(39 例)和电针组(39 例)。常规脱毒组以自然脱毒为主, 电针组在自然脱毒基础上予电针治疗。观察两组在治疗前(T0)、治疗 3 d 后(T1)、治疗 5 d 后(T2)及治疗 10 d(T3)后, 视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)、甲基苯丙胺戒断症状评分表、汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety scale, HAMA)及汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression scale, HAMD)评分变化。**结果** 两组 T1 VAS 评分、甲基苯丙胺戒断症状评分、HAMA 总分和 HAMD 总分均较 T0 升高($P<0.05$); 两组 T2 VAS 评分、甲基苯丙胺戒断症状评分、HAMA 总分和 HAMD 总分较 T0 和 T1 显著降低($P<0.05$); 两组 T3 VAS 评分、甲基苯丙胺戒断症状评分、HAMA 总分和 HAMD 总分较 T0、T1 和 T2 显著降低($P<0.05$)。电针组 T3 VAS 评分低于常规脱毒组($P<0.05$); T2 和 T3 甲基苯丙胺戒断症状评分、HAMA 总分和 HAMD 总分低于常规脱毒组($P<0.05$)。**结论** 电针可有效改善甲基苯丙胺成瘾者脱毒早期的心理渴求度、甲基苯丙胺戒断症状、焦虑和抑郁情绪, 且治疗效果随着治疗时间增加。

【关键词】 电针; 甲基苯丙胺; 物质戒断综合征; 焦虑; 抑郁**【中图分类号】** R246.1 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2023.09.0923

Effect of electroacupuncture on withdrawal symptoms and anxiety and depression in patients with methamphetamine addiction during early detoxification GU You¹, ZENG Liang¹, PAN Guoliang¹, HU Jiawei¹, LIANG Yan², YU Jie³, KONG Jingyi⁴, CAO Shijie². 1.Shanghai Pudong Hospital, Shanghai 201399, China; 2.Shanghai University of Traditional Chinese Medicine Yueyang Hospital of Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai 200437, China; 3.Shanghai Eighth People's Hospital, Shanghai 200235, China; 4.Tongji University Shanghai Fourth People's Hospital, Shanghai 200081, China

[Abstract] Objective To observe the effect of electroacupuncture on withdrawal symptoms and anxiety and depression in patients with methamphetamine addiction during early detoxification. **Methods** Seventy-eight patients with methamphetamine addiction were randomized to a conventional detoxification group (39 cases) and an electroacupuncture group (39 cases). The conventional detoxification group mainly received natural detoxification and the electroacupuncture group, electroacupuncture treatment in addition. The visual analog scale (VAS), the methamphetamine withdrawal symptom rating scale, the Hamilton anxiety rating scale (HAMA) and the Hamilton depression rating scale (HAMD) scores were recorded in the two groups before treatment (T0) and at three days (T1),

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(81403473); 上海市青年科技英才扬帆计划(20YF1443200); 上海市浦东新区卫生健康委员会临床中医特色学科建设项目(PDZY-2018-0611)

作者简介: 顾尤(1993—), 男, 住院医师, 硕士, Email:ashin-you@qq.com@qq.com

通信作者: 梁艳(1976—), 女, 主任医师, 博士, Email:dr.liangy@163.com

five days (T2) and ten days (T3) after. **Result** The VAS score, the Methamphetamine Withdrawal Symptom Rating Scale score, the HAMA total score and the HAMD total score increased in the two groups at T1 compared with T0 ($P < 0.05$). The VAS score, the Methamphetamine Withdrawal Symptom Rating Scale score, the HAMA total score and the HAMD total score decreased significantly in the two groups at T2 compared with T0 and T1 ($P < 0.05$) and at T3 compared with T0, T1 and T2 ($P < 0.05$). At T3, the VAS score was lower in the electroacupuncture group than in the conventional detoxification group ($P < 0.05$). At T2 and T3, the Methamphetamine Withdrawal Symptom Rating Scale score, the HAMA total score and the HAMD total score were lower in the electroacupuncture group than in the conventional detoxification group ($P < 0.05$). **Conclusion** Electroacupuncture can effectively reduce the psychological craving and relieve methamphetamine withdrawal symptoms and anxiety and depression in patients with methamphetamine addiction during early detoxification. The therapeutic effect improves with the therapeutic time.

[Key Words] Electroacupuncture; Methamphetamine; Substance withdrawal syndrome; Anxiety; Depression

据《2021 年中国毒情形势报告》^[1]报道,目前我国吸毒人数达 148.6 万,其中滥用冰毒,即甲基苯丙胺(methamphetamine, MA)等合成毒品的人员占 53.4%,已取代海洛因等传统毒品成为中国第一大流行毒品。MA 属于苯丙胺类兴奋剂(amphetamine-type stimulants, ATS)中滥用程度最广泛的一种,具有强烈的中枢神经兴奋和致欣快作用。MA 成瘾者在脱毒期间的心理症状十分突出,尤其在成瘾者脱毒的早期阶段,由于突然失去毒品的刺激,巨大的环境改变以及对自身未来前途的不确定性等因素,使其生理和心理的健康情况每况愈下,是造成心理渴求长期存在的主要原因之一。本研究结合前期临床和实验研究遴选出的

穴位组合^[2-3],观察电针对 MA 成瘾者在脱毒早期的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

本研究共纳入病例 78 例,均来自于合作单位上海市公安局强制隔离戒毒所收治的 MA 成瘾者强制隔离戒毒男性学员,纳入起止时间为 2019 年 7 月—2020 年 1 月。采用随机数字表法将病例分为常规脱毒组(39 例)和电针组(39 例)。两组患者年龄、婚姻状况、文化程度、MA 成瘾时间、MA 吸食频率和平均用量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	年龄/岁 ($\bar{x} \pm s$)	婚姻情况/例 (未婚/已婚/离异)	文化程度/例 (小学/初中/高中/本科)	成瘾时间/月 ($\bar{x} \pm s$)	吸食频率/月 [$M(P_{25}, P_{75})$]	平均用量/g [$M(P_{25}, P_{75})$]
常规脱毒组	39	43±11	13/9/17	6/18/8/7	93.45±57.49	8(6, 30)	0.50(0.30, 0.50)
电针组	39	45±10	13/10/16	7/17/10/5	96.78±56.57	8(6, 15)	0.30(0.30, 0.50)

1.2 诊断标准^[4]

在过去 12 个月内至少出现以下两项症状,使用 ATS 经常超过预计剂量或时间。持续存在的停止或控制 ATS 使用的愿望,或曾有多次努力而失败的经历。耗费大量的时间用于获得、使用以及从 ATS 的效应中恢复。使用 ATS 的渴求,或强烈的欲望或者冲动。经常因使用 ATS 不能履行在工作、学校或者家庭中的职责。尽管因为使用 ATS,经常出现或加重社会或人际关系问题,但仍然继续使用。因为使用 ATS 而放弃或减少重要的社会、职业或娱乐活动。在对躯体有害的情况下仍然经常使用 ATS。尽管了解经常出现的躯体或心理问题是使用 ATS 引起的,但仍然继续使用。耐受性,

出现下列情况中的任意 1 种,需要增加 ATS 的剂量才能达到过瘾或者希望达到的效果,继续使用同一剂量的 ATS 产生的效应明显下降。戒断症状,出现下列任意 1 条,出现特征性的 ATS 戒断症状,ATS(或类似 ATS)的使用可以减轻或避免出现戒断症状。

1.3 纳入标准

符合《美国精神障碍诊断与统计手册第五版(DSM-5)》^[4]中 ATS 成瘾的诊断标准。MA 药物滥用 3 个月以上,吸毒成瘾史达半年以上;18~60 岁的成年男性;未经脱毒治疗;尿检 ATS 呈阳性;在接受本研究方法期间停用其他可能影响本疗法评判的疗法和药物;患者自愿加入本研究并签署知情同意书。

1.4 排除标准

有严重心、肝、肾功能损害及血液系统疾病和重度精神患者;有结核、艾滋病等传染性疾病和严重的外伤未痊愈者;有严重消化系统疾病和严重营养不良者。

2 治疗方法

2.1 常规脱毒组

治疗以自然脱毒为主,配合健康宣教,提供给成瘾者安静的治疗环境与场所,保证充分睡眠和休息,必要时采用辅助药物进行对症治疗。

2.2 电针组

在常规脱毒基础上,予以电针治疗。穴位取内关、神门、足三里、三阴交、T₅夹脊穴、肾俞、百会和印堂。进针得气后,同侧 T₅夹脊和肾俞,接 G6805-II 低频电子脉冲治疗仪(上海医用电子仪器厂),连续脉冲波,刺激频率 2 Hz,电流刺激强度以受试者耐受为度,每次 20 min。前 3 d 连续每日进行电针治疗,后隔日再行 3 次治疗,共治疗 6 次。

3 治疗效果

3.1 观察指标

在治疗前(T0)、治疗 3 d 后(T1)、治疗 5 d 后(T2)、治疗 10 d 后(T3)4 个时间节点上,通过视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)、MA 戒断症状评分表、汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety scale, HAMA)、

汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression scale, HAMD)进行评分,评分越低者症状越轻。

3.2 统计学方法

所有数据采用 SPSS Statistics 23.0 统计软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料用均数±标准差描述,组间比较采用独立样本 *t* 检验,重复测量资料采用重复测量资料方差分析;不符合正态分布的计量资料用中位数(四分位数)描述,比较采用秩和检验;计数资料采用频数、率或构成比描述,比较采用卡方检验。本研究所有统计学检验均采用双侧检验,以 *P*<0.05 表示差异有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 两组治疗前后不同时间 VAS 评分比较

两组 T0 VAS 评分比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。两组 T1 VAS 评分均较 T0 升高(*P*<0.05);两组 T2 VAS 评分较 T0 和 T1 显著降低(*P*<0.05);两组 T3 VAS 评分较 T0、T1 和 T2 显著降低(*P*<0.05);电针组 T3 VAS 评分低于常规脱毒组(*P*<0.05)。详见表 2。

3.3.2 两组治疗前后不同时间 MA 戒断症状评分比较

两组 T0 MA 戒断症状评分比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。两组 T1 MA 戒断症状评分均较 T0 升高(*P*<0.05);两组 T2 MA 戒断症状评分较 T0 和 T1 显著降低(*P*<0.05);两组 T3 MA 戒断症状评分较 T0、T1 和 T2 显著降低(*P*<0.05);电针组 T2 和 T3 MA 戒断症状评分均低于常规脱毒组(*P*<0.05)。详见表 3。

表 2 两组治疗前后不同时间 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$) 单位:分

组别	例数	T0	T1	T2	T3
常规脱毒组	39	5.39±1.18	5.80±1.08 ¹⁾	5.03±0.87 ¹⁾²⁾	4.80±0.8 ¹⁾²⁾³⁾
电针组	39	5.26±0.97	5.51±1.05 ¹⁾	4.70±0.98 ¹⁾²⁾	4.33±0.87 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

注:与 T0 比较¹⁾*P*<0.05;与 T1 比较²⁾*P*<0.05;与 T2 比较³⁾*P*<0.05;与常规脱毒组比较⁴⁾*P*<0.05。

表 3 两组治疗前后不同时间 MA 戒断症状评分比较($\bar{x} \pm s$) 单位:分

组别	例数	T0	T1	T2	T3
常规脱毒组	39	20.51±4.86	23.69±4.25 ¹⁾	18.72±4.33 ¹⁾²⁾	16.41±3.08 ¹⁾²⁾³⁾
电针组	39	19.87±4.64	22.08±4.40 ¹⁾	15.41±2.93 ¹⁾²⁾⁴⁾	12.36±3.07 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

注:与 T0 比较¹⁾*P*<0.05;与 T1 比较²⁾*P*<0.05;与 T2 比较³⁾*P*<0.05;与常规脱毒组比较⁴⁾*P*<0.05。

3.3.3 两组治疗前后不同时间 HAMA 评分比较

两组 T0 HAMA 总分比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。两组 T1 HAMA 总分均较 T0 升高(*P*<0.05);两组 T2 HAMA 总分较 T0 和 T1 显著降低(*P*<0.05);两组

T3 HAMA 总分较 T0、T1 和 T2 显著降低(*P*<0.05);电针组 T2 和 T3 HAMA 总分显著低于常规脱毒组(*P*<0.05)。详见表 4。

表4 两组治疗前后不同时间 HAMA 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

单位:分

组别	例数	T0	T1	T2	T3
常规脱毒组	39	20.85±4.47	22.26±4.33 ¹⁾	18.41±4.07 ¹⁾²⁾	16.33±3.64 ¹⁾²⁾³⁾
电针组	39	20.92±4.11	22.15±4.07 ¹⁾	15.67±3.98 ¹⁾²⁾⁴⁾	12.69±3.01 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

注:与 T0 比较 ¹⁾ $P<0.05$;与 T1 比较 ²⁾ $P<0.05$;与 T2 比较 ³⁾ $P<0.05$;与常规脱毒组比较 ⁴⁾ $P<0.05$ 。

3.3.4 两组治疗前后不同时间 HAMD 评分比较

两组 T0 HAMD 总分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组 T1 HAMD 总分均较 T0 升高 ($P<0.05$);两组 T2 HAMD 总分较 T0 和 T1 显著降低 ($P<0.05$);两组

T3 HAMD 总分较 T0、T1 和 T2 显著降低 ($P<0.05$);电针组 T2 和 T3 HAMD 总分显著低于常规脱毒组 ($P<0.05$)。详见表 5。

表5 两组治疗前后不同时间 HAMD 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

单位:分

组别	例数	T0	T1	T2	T3
常规脱毒组	39	27.05±7.29	28.36±6.56 ¹⁾	25.28±6.17 ¹⁾²⁾	23.23±5.30 ¹⁾²⁾³⁾
电针组	39	26.23±5.36	27.39±4.88 ¹⁾	21.59±3.63 ¹⁾²⁾⁴⁾	18.28±3.92 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

注:与 T0 比较 ¹⁾ $P<0.05$;与 T1 比较 ²⁾ $P<0.05$;与 T2 比较 ³⁾ $P<0.05$;与常规脱毒组比较 ⁴⁾ $P<0.05$ 。

4 讨论

中医学中虽无“戒断症状”这一专业名词,但是古籍中早有与之对应的病证名,如“脱瘾”“发瘾”“瘾发”“脱烟”“大烟瘾”等。MA 成瘾者在急性脱毒期的各类症状,归属于中医学认为的“瘾脱证”范畴。吸食 MA 后极易成瘾,正如“烟一入口,心瘾即成,念念不忘,常思再吸”所言^[5]。“心瘾”即对药物的渴求感,凡是形成则难以戒除,相当于现代医学的“精神依赖性”。成瘾者的元气赖烟以提涩,当吸而未吸者,则出现典型的“瘾脱证”,类似于现代概念“负性强化作用”的过程。清代的何其伟在《救迷良方》中提到“脏腑赖烟而后快,精神赖烟而后爽,耳目手足赖烟而后安。一旦无烟浸润其间……五脏交困,众体无所秉令,轻则一身痿软,重则诸疾蜂起,则又何病之不作哉”。

针灸治疗阿片类依赖戒断综合征的疗效已经被大量临床试验所证实^[6-8],但针对 ATS 依赖的针刺方面的研究国内外鲜有报道。MA 为主的 ATS 的成瘾机制与阿片类药物颇为相似,两者在戒断症状中的主要表现,如心理渴求、情绪焦虑与抑郁、睡眠障碍等也较为近似^[9]。因此,目前针刺疗法也被逐渐应用于 MA 等新型毒品戒断症状的治疗中^[10]。韩济生研究团队表明不同频段的电刺激可以促进中枢神经系统中脑啡肽、内啡肽的生成,从而减少戒断症状的发作^[11]。目前临床也多采用电针治疗来改善药物成瘾者的戒断症状。李明哲等^[12]对 12 例 MA 成瘾者选取百会、内关、足三里等穴位通过针刺联合电针的治疗方法进行干预,可有效抑制 MA 成瘾者对毒品线索的注意偏向。同时,研究发现

针刺后的 MA 成瘾者睡眠质量明显提升,情绪状态普遍得到改善,该结果证实了针刺疗法不仅可以改善 MA 成瘾者遭受损伤的大脑功能,还能通过改善躯体性戒断症状,增加治疗记忆障碍的疗效,在一定程度上降低成瘾者的复吸率。梁艳等^[13]将 90 例男性 MA 成瘾者随机分为电针组、耳针组和对照组,结果发现电针组和耳针组 MA 戒断症状总评分、焦虑症状评分和抑郁症状评分在治疗后与治疗前相比明显降低,并且伴随着干预时间的推移呈现逐步降低的走势。

本研究发现,在急性脱毒期的 MA 成瘾者的心理渴求度、MA 戒断症状、焦虑与抑郁情绪总体呈同一发展趋势,均符合戒断反应的变化特点。这一先扬后抑的变化趋势也符合 MA 在机体内药代动力学变化的特点^[14]。综合本研究结果表明,常规脱毒疗法和电针疗法均可显著改善脱毒早期 MA 成瘾者的心理渴求度、MA 戒断症状、焦虑和抑郁情绪。在治疗 3 d 后,两组的 VAS、MA 戒断症状评分表、HAMA 和 HAMD 量表评分均较治疗前升高,符合典型戒断期的戒断症状的临床表现特点,上述戒断症状在 24~72 h 内逐渐达到高峰,而此时两组评分均无明显差异,电针效应尚未显现。在治疗 5 d 后,电针效应开始显现,在 MA 戒断症状、焦虑和抑郁情绪方面,电针组改善的程度优于常规脱毒组,并随着治疗时间的推移,疗效逐渐增强;在治疗 10 d 后,电针对 MA 的心理渴求水平也优于常规脱毒组。这说明电针疗法需要治疗一段时间通过累积效应才能发挥疗效,针刺效应在治疗 5 d 开始显效,并且逐渐增强,至观察 10 d 达到最强效。不同于阿片类等传统毒品的观察

结果, MA 的心理渴求程度要明显偏高^[15-18], 且具有线索诱发渴求的特点。此次研究表明电针疗法虽然可以一定程度改善 MA 成瘾者的心理渴求, 但是治疗后的心理渴求仍然有 4~5 分的渴求水平。目前西医对于药物成瘾的心理渴求暂无较好的治疗手段, 而中药、针灸等中医传统手段对于改善这类心瘾具有一定优势, 如何通过合理的穴位组合和针药并用降低心理渴求或许也是今后研究的一个方向^[19-21]。MA 成瘾者的躯体戒断症状相对于海洛因等传统毒品较轻, 这既是 MA 成瘾戒断症状本身躯体症状较轻的特点, 也可能与此次纳入的病例身体基础情况相对较好, 无严重的基础疾病和并发症相关^[22-25]。但不论是常规戒毒疗法还是电针疗法, 在完成 10 d 的治疗后, 仍然残留着不同程度的睡眠障碍、消化道症状、疲乏无力和记忆力下降等症状, 这是因为经过急性脱毒之后, 体内的儿茶酚胺类等递质的过度消耗导致的多巴胺等神经递质长时间降低未能在短时间内恢复至正常水平, 故这也是之后进入稽延期后戒断症状中的主要躯体症状^[26]。MA 成瘾者的焦虑抑郁情绪则明显重于躯体症状的表现, 绝大部分的戒毒学员多在轻重程度不同的焦虑、抑郁和精神恍惚中度过急性脱毒期^[27-28]。研究者发现, 在脱毒期的前半程, 大部分病例的焦虑情绪要明显大于抑郁, 这可能与成瘾者刚进入强制隔离戒毒所, 对周围新环境充满未知与紧张有关, 而随着治疗的进行, 成瘾者的焦虑情绪逐步平稳, 而抑郁情绪仍有不同程度的残存甚至加重, 至治疗 10 d 后, 总体的 HAMD 评分虽较治疗前明显下降, 但是仍有相当一部分的成瘾者持续处于抑郁心情。而电针组在改善焦虑抑郁情绪等精神症状方面, 具有显著优势, 有研究证实针刺疗法能通过刺激人体经穴调整阴阳, 促进中枢神经系统形成内源性阿片肽类物质, 进而起到镇静作用, 在改善焦虑抑郁情绪的同时, 也能有效缓解睡眠障碍。睡眠障碍又与焦虑、抑郁互为影响因素^[29-31]。所以, 电针对 MA 成瘾者脱毒早期的焦虑抑郁情绪与对睡眠的改善可理解为互为因果关系。

综上所述, MA 成瘾者有着新型毒品特有的症状表现和变化模式, 应对这一类新型毒品需要转变既往的诊疗思路。相关研究者在关注 MA 成瘾机制和药物研究进展的同时, 也应探究 MA 在脱毒早期这一特殊时期的动态变化。通过本研究, 电针疗法已被证实在 MA 成瘾者脱毒早期具有肯定的临床疗效, 为今后作为临床治疗手段提供了可行性。

参考文献

- [1] 中国禁毒网. 2021 年中国毒情形势报告[EB/OL]. (2022-06-23) [2022-08-02]. http://www.nncc626.com/2022-06/23/c_1211659746.html.
- [2] 梁艳, 曾亮, 高晓悦, 等. 电针对吗啡成瘾大鼠中枢多巴胺受体的影响[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(3): 324-329.
- [3] 徐平, 李煜, 罗健旭, 等. 针刺治疗海洛因依赖者脱毒后稽延症状的 RoughSet 数据分析[J]. 上海中医药杂志, 2007, 26(4): 55-57.
- [4] American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*[M]. 5th ed. Arlington VA: American Psychiatric Association, 2013:597-600.
- [5] 卜平. 戒毒基本理论与中西医防治实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2010:78-85.
- [6] 曾湘玲, 雷龙鸣, 卢永红, 等. 针刺督脉穴用于海洛因依赖脱毒治疗的临床对照观察[J]. 中国针灸, 2004, 24(6): 385-387.
- [7] 宋小鸽, 张浩, 王振华, 等. 针刺配合美沙酮改善海洛因戒断综合征临床观察[J]. 中国针灸, 2002, 22(12): 795-797.
- [8] 侯文光, 梁艳, 李璟, 等. 针刺夹脊穴对海洛因依赖者稽延性戒断症状疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2011, 30(6): 357-359.
- [9] 刘闯, 徐国柱, 郑继旺. 海洛因依赖者脱毒后稽延性戒断症状的调查研究[J]. 中国药物依赖性杂志, 2000, 9(1): 33-35.
- [10] 李忠仁. 实验针灸学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2003:327-379.
- [11] 权志鹏, 秦明星, 韩济生, 等. 2/100 Hz 经皮穴位电刺激对社区戒毒康复中阿片成瘾者的作用[J]. 中国药物依赖性杂志, 2010, 19(3): 185-190.
- [12] 李明哲, 徐平, 李煜, 等. 针刺干预甲基苯丙胺戒断者记忆障碍的 ERP 观察[J]. 上海针灸杂志, 2013, 32(8): 633-635.
- [13] 梁艳, 徐波, 张雪纯, 等. 电针与耳针对甲基苯丙胺成瘾者戒断症状疗效差异的比较研究[J]. 中国针灸, 2014, 34(3): 219-224.
- [14] 杜新忠. 实用戒毒医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007:131, 137-138.
- [15] 王东石, 朱婷. 有氧运动对甲基苯丙胺类依赖者体适

- 能、渴求度及情绪状态的作用[J]. 体育科学, 2017, 37(7):50-59.
- [16] 王文娟, 王立金, 沐林林, 等. 高频重复经颅磁刺激改善甲基苯丙胺成瘾者的渴求和决策障碍[J]. 山东第一医科大学(山东省医学科学院)学报, 2022, 43(1):7-11.
- [17] 陈琳, 茹琴, 周梅, 等. “戒毒一号”治疗改善甲基苯丙胺成瘾者精神、睡眠、认知及渴求症状的初步研究[J]. 中国药物依赖性杂志, 2021, 30(6):435-442.
- [18] 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]. 中医药导报, 2021, 27(3):58-61.
- [19] 焦彬. 氯胺酮依赖者和甲基苯丙胺依赖者物质使用体验和睡眠质量调查研究[D]. 长沙:中南大学, 2012:1-56.
- [20] 杨良, 吴自钢, 陈娟, 等. 针刺推拿配合中药治疗海洛因成瘾临床疗效观察[J]. 中国药物依赖性杂志, 2013, 22(1):14-16.
- [21] 翁明, 廖海清. 电针治疗老年性失眠疗效量表分析[J]. 针灸临床杂志, 2007, 23(5):33-34.
- [22] 沈雯雯, 刘悦, 张建兵, 等. 海洛因依赖和甲基苯丙胺依赖患者的认知损伤特征[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2020, 26(1):4-8.
- [23] 刘艳, 李永斌, 党珊, 等. 甲基苯丙胺与海洛因使用障碍者脑局部一致性的差异及其精神特征的相关性研究[J]. 磁共振成像, 2019, 10(3):179-184.
- [24] 潘柯良, 李蓉. 男性海洛因与甲基苯丙胺依赖者心理渴求及影响因素分析[J]. 精神医学杂志, 2018, 31(4):301-303.
- [25] 任子旋, 许华山, 焦东亮, 等. 甲基苯丙胺及海洛因依赖者生理及心理因素相关分析[J]. 中国药物依赖性杂志, 2022, 31(6):475-480, 486.
- [26] 张开镐. 甲基苯丙胺的戒断反应与复吸[J]. 药物不良反应杂志, 2010, 12(3):194-196.
- [27] 田甜, 苏乐乐, 刘宏祥, 等. 甲基苯丙胺成瘾所致焦虑抑郁症状的神经机制与治疗[J]. 中国合理用药探索, 2022, 19(4):38-43.
- [28] 刘旭东, 周成林, 陆颖之. 神经肌肉训练对甲基苯丙胺成瘾者情绪状态影响的大脑活动特征[J]. 中国体育科技, 2021, 57(6):8-15.
- [29] 王雅丽, 黄俊山, 曾雪爱, 等. 门诊失眠患者焦虑、抑郁情况及影响因素分析[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(20):2435-2437.
- [30] LIANG R, ZHOU Y, WU F, *et al.* Effect of methamphetamine on potassium and L-type calcium currents in rat ventricular myocytes[J]. *Toxicol Mech Methods*, 2010, 20(8):458-465.
- [31] 周延明, 赵艳明, 张忠明, 等. 苯丙胺类兴奋剂滥用者并发躯体疾病的调查[J]. 中国药物依赖性杂志, 2015, 24(3):206-209.

收稿日期 2023-02-19