

本文引用格式:宋佩佩,王立金,李勇辉,等.甲基苯丙胺成瘾者冲动性 心理健康与攻击行为的关联[J].安徽医学,2023,44(11):1368-1373.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.11.019

· 卫生服务研究 ·

甲基苯丙胺成瘾者冲动性 心理健康与攻击行为的关联

宋佩佩 王立金 李勇辉 焦东亮 凌 强

[摘要] 目的 调查甲基苯丙胺成瘾者攻击行为特征,探讨其与冲动性、心理健康的关系,为甲基苯丙胺成瘾者攻击行为的科学管理与预防提供理论依据。方法 抽取蚌埠强制隔离戒毒所2020年7~12月的男性甲基苯丙胺成瘾者154名和社区的健康对照组65名,采用一般情况调查表和毒品使用情况调查表、Buss-Perry攻击问卷、Barratt冲动量表、症状自评量表测量其攻击行为、冲动性及心理健康情况;以攻击行为总分的中位数分为高攻击性组与低攻击性组,比较高攻击性组和低攻击性组的冲动性和心理健康水平;采用Pearson相关、多元线性回归、中介效应检验等方法分析甲基苯丙胺成瘾者攻击行为与冲动性、心理健康的关系。结果 甲基苯丙胺成瘾组攻击行为、冲动性、心理健康水平的得分高于健康对照组得分,差异有统计学意义($P<0.05$);甲基苯丙胺成瘾者高攻击性组在冲动性、心理健康水平因子得分高于低攻击性组,差异有统计学意义($P<0.05$)。Pearson相关分析结果显示甲基苯丙胺成瘾者的攻击行为与吸毒时间、冲动性、心理健康得分呈正相关($r=0.187, 0.570, 0.524, P<0.05$),多元线性回归分析显示吸毒时间、冲动性、心理健康水平对攻击行为有显著预测作用($B=0.054, 0.484, 0.118, P<0.05$),运动冲动因子在吸毒时间和攻击性之间起完全中介作用,效应量 $0.025(t=1.224, P>0.05)$ 。结论 吸毒时间长、冲动性水平高、心理健康水平低的甲基苯丙胺成瘾者,发生攻击行为的可能性更大。

[关键词] 甲基苯丙胺;攻击行为;冲动性;心理健康

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.11.019

Study on the relationship between impulsivity, mental health and aggressive behavior of methamphetamine users disorder

SONG Peipei^{1,2,3}, WANG Lijin³, LI Yonghui^{1,2}, JIAO Dongliang³, LING Qiang⁴

1.Key Laboratory of Mental Health, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China

2.Department of Psychology, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

3.School of Mental Health, Bengbu Medical College, Bengbu 233030, China

4.Bengbu Compulsory Isolation Treatment Center, Bengbu 233030, China

Funding project:Anhui Provincial Health Commission Key Project (No.AHWJ2022a029), Anhui Provincial Department of Education Natural Science Key Project (No.KJ2018A1017), Bengbu Medical College Natural Science Fund Key Project (No.2020byzd022)

Corresponding author:LI Yonghui, liyonghui@psych.ac.cn

[Abstract] **Objective** To investigate the characteristics of aggressive behavior in methamphetamine addicts and explore its relationship with impulsivity and mental health, so as to provide theoretical basis for management and prevention of aggressive behavior in methamphetamine addicts. **Methods** A total of 154 male methamphetamine addicts from a drug rehabilitation center in Anhui from July to December 2020 and 65 healthy control groups in the community were selected. Their aggressive behavior, impulsivity, and mental health were measured using a general situation questionnaire, a drug use questionnaire, a Buss Perry aggression questionnaire, a Barratt impulse scale, and a symptom checklist; Divide the median score of aggressive behavior into high aggression group and low aggression group, and compare the impulsive and mental health levels of the high aggression group and low aggression group; Pearson correlation, multiple linear regression and Mesomeric effect test were used to analyze the relationship between the aggressive behavior of methamphetamine addicts and their impulsivity and mental health. **Results** The scores of aggression ($t=5.365, P<0.01$), impulsivity ($t=4.036, P<0.01$) and mental health level ($t=3.011, P<0.01$) in the

基金项目:安徽省卫生健康委员会重点项目(编号:AHWJ2022a029),安徽省教育厅自然科学重点项目(编号:KJ2018A1017),蚌埠医学院自然科学基金重点项目(编号:2020byzd022)

作者单位:100101 北京朝阳 中国科学院心理健康重点实验室(中国科学院心理研究所)(宋佩佩,李勇辉)

100049 北京玉泉 中国科学院大学心理学系(宋佩佩,李勇辉)

233030 安徽蚌埠 蚌埠医学院精神卫生学院(宋佩佩,王立金,焦东亮)

233030 安徽蚌埠 蚌埠强制隔离戒毒所(凌强)

通信作者:李勇辉,liyonghui@psych.ac.cn

methamphetamine addiction group were higher than those in the control group. The scores of impulsivity ($t=7.254, P<0.01$) and mental health level ($t=6.597, P<0.01$) in the high aggression group were higher than those in the low aggression group ($P<0.05$). The aggressive behavior of methamphetamine addicts was positively correlated with drug duration ($r=0.187, P<0.05$), impulsivity ($r=0.570, P<0.01$), and mental health ($r=0.524, P<0.01$) scores ($P<0.05$). Duration of drug use, impulsivity and mental health level were significant predicative factors of aggressive behavior ($F=29.944, P<0.001$). The motor impulsivity factor plays a complete mediating role between drug use duration and aggression, with an effect magnitude of 0.025 ($t=1.224, P>0.05$). **Conclusion** Methamphetamine addicts who have been taking drugs for a long time, high levels of impulsivity, and low levels of mental health are more likely to engage in aggressive behavior.

[Key words] Methamphetamine; Aggression; Impulsivity; Mental health

根据《2022年世界毒品报告》，甲基苯丙胺是苯丙胺类兴奋剂中的常用物质^[1]。我国滥用甲基苯丙胺（俗称冰毒）、摇头丸等苯丙胺类兴奋剂的人数和毒品中所占比例逐年递增，截至2021年底，中国约有79万甲基苯丙胺使用者，占吸毒障碍总数的53.4%（148.6万，2022年）^[2]。甲基苯丙胺使用障碍相当于DSM-5中的苯丙胺类物质使用障碍，是兴奋剂使用障碍的一种亚型^[3]。甲基苯丙胺使用是任何形式的慢性和有问题的甲基苯丙胺使用，包括甲基苯丙胺的滥用、误用、依赖和使用障碍^[4]。甲基苯丙胺滥用不仅会引起不可逆性的神经细胞毒性、认知神经功能损伤^[5]，还可能引起躁动、偏执、妄想等精神障碍^[6]，除此之外，苯丙胺类兴奋剂滥用者引发的暴力行为已成为全世界共同关注的严重社会问题，比如暴力犯罪^[7]。研究表明，甲基苯丙胺使用可导致大量的犯罪行为^[8]，长期、频繁、大剂量使用甲基苯丙胺可使滥用者的攻击性显著增高^[9]，并且长期滥用甲基苯丙胺导致吸食者心理健康水平急剧下降，出现焦虑、抑郁等负性情绪问题^[10]，物质使用特征、冲动性和心理健康水平等均是成瘾者攻击行为产生的重要影响因素^[11]，而戒毒人员容易出现攻击行为的表现，引起管理难和其他犯罪行为是当前社会戒毒领域亟待解决的问题。因此，探讨甲基苯丙胺滥用的攻击性行为及相关因素，为戒毒人员管理、减少吸毒有关的犯罪行为、维护社会稳定等都具有重要的现实意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将蚌埠强制隔离戒毒所内入所时间在2020年7~12月的154名男性甲基苯丙胺成瘾者纳入研究对象。纳入标准：①符合DSM-V甲基苯丙胺使用障碍的诊断标准；②年龄≥18岁；③以甲基苯丙胺成瘾为主，排除伴随酒、药物等其他物质依赖者，烟草依赖除外；④受教育程度：小学及以上。排除标准：①排除有心脑血管等严重躯体疾病、传染病者；②排除有严重精神障碍者。同时期从安徽蚌埠某社区健康居民中招募与研究组年龄、受教育程度、婚姻状况、职业相匹配的男性作为正常对照组，自愿参加本研究，共纳入健康对照组65名。纳入标准为：①无心脑血管等严重躯

体疾病；②无严重精神障碍者；③没有其他物质依赖，烟草依赖除外；④受教育程度：小学及以上。排除标准：①排除有酒精、药物等其他物质依赖；②排除有严重精神障碍者。

两组对象在年龄、受教育程度、婚姻状况、职业方面比较，差异无统计学差异($P>0.05$)。见表1。

本研究只选择男性作为研究对象，选用了3个量表，由于地域限制，我市强制隔离戒毒所仅为男性，人数也有限，多为混合使用毒品，本研究筛选出符合研究设计的甲基苯丙胺使用人数154人，结合范妮等^[12]、黄慧等^[13]研究，样本量一般在100人左右，因此本研究样本量满足研究条件。本课题通过蚌埠医学院伦理委员会批准及审查（伦科批字[2020]第072号）。研究者在研究前充分向研究对象告知研究目的及流程、保密原则，并签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 本调查采用线下问卷调查的方式，对调查员进行培训，统一指导语。调查内容包括一般人口学资料、甲基苯丙胺使用史等，同时采用标准量表评估研究对象的攻击性、冲动性和心理健康水平。

1.2.1.1 一般情况调查表 主要内容为年龄、婚姻状况、受教育年限等社会人口学特征和初次吸毒年龄、吸毒频率、吸毒量、吸毒时间等吸毒情况。

1.2.1.2 Buss-Perry攻击问卷(Buss Perry aggression questionnaire, BPAQ)^[14] 该量表包含30个条目，有身体攻击、言语攻击、愤怒、敌意和自我攻击5个维度。采用1~5分的5级评分制，总得分越高，攻击性越强。该量表总分与5个分量表的得分的内部一致性Cronbach's α 0.60~0.89。

1.2.1.3 Barratt冲动量表(Barratt impulsiveness scale, BIS-11)^[15] 该量表共包括30个条目，包括运动冲动性(motor impulsiveness, MI)、认知冲动性(attentional impulsiveness, AI)、无计划冲动性(non-planning impulsiveness, NI)3个维度，每个条目采用Likert 5级评分标准，无计划冲动性和认知冲动性分量表为反相计分，总分越高，表明其冲动性越强。

1.2.1.4 90项症状清单(symptom check list-90, SCL-

表1 甲基苯丙胺成瘾组与健康对照组人口学情况比较

项目	甲基苯丙胺成瘾组(n=154)	健康对照组(n=65)	χ^2/t 值	P值
年龄(岁)	33.896±6.503	34.154±6.322	0.270	0.787
受教育年限(年)	6.680±3.181	7.55±2.699	1.950	0.053
婚姻状况[例(%)]			1.045	0.790
已婚	77(50.0)	36(55.4)		
未婚	40(26.0)	14(21.5)		
离异	36(23.4)	15(23.1)		
丧偶	1(0.6)	0(0.0)		
职业[例(%)]			13.291	0.102
公职人员	1(0.6)	1(1.5)		
事业单位职员	4(2.6)	3(4.6)		
企业员工	9(5.8)	4(6.2)		
农民	14(9.1)	9(13.8)		
个体户	37(24)	16(24.6)		
无业失业者	42(27.3)	14(21.5)		
学生	0(0.0)	3(4.6)		
其他	47(30.5)	15(23.1)		

90) SCL-90 又名症状自评量表^[16],本量表共包括 90 个条目,有焦虑、抑郁、偏执、恐怖、敌对、精神病性、强迫症状、人际关系敏感、躯体化及其他 10 个因子,所有条目均采用 5 级评分法,总分越高,代表总体心理健康水平越低。

1.3 材料收集 测评人员开展测评前经过统一的培训,筛选满足入组条件的受试者,在安静的环境下对受试者进行问卷调查。甲基苯丙胺组发放问卷 160 份,有效问卷 154 份,有效率为 96.3%。健康对照组发放问卷 70 份,有效问卷 65 份,有效率 92.9%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 进行统计分析,符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间均数比较采

用 t 检验;计数资料以例和率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。运用 Pearson 相关分析和多元线性回归分析方法研究攻击性、冲动性和心理健康水平之前的关系,并用中介效应检验中介变量发挥的作用。

2 结果

2.1 甲基苯丙胺成瘾组与健康对照组各评分比较 甲基苯丙胺成瘾组攻击性的身体攻击、言语攻击、愤怒、自我攻击、攻击性总分、冲动性总分及心理健康总分均高于健康对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 2。

表2 甲基苯丙胺成瘾组与健康对照组攻击行为、冲动性和心理健康水平的比较($\bar{x} \pm s$,分)

项目	甲基苯丙胺成瘾组(n=154)	健康对照组(n=65)	t值	P值
身体攻击	48.609±23.787	25.659±14.992	-8.593	<0.001
言语攻击	45.033±20.336	25.539±16.727	-6.814	<0.001
愤怒	44.318±25.045	30.321±19.341	-4.465	<0.001
敌意	28.316±18.681	31.758±18.994	1.239	0.217
自我攻击	32.662±22.333	23.385±16.491	-3.405	0.001
攻击性总分	39.788±18.587	27.332±14.300	5.365	<0.001
冲动总分	45.514±16.069	37.449±12.271	-4.036	<0.001
SCL-90总分	163.50±54.058	140.30±46.707	-3.011	0.003

2.2 甲基苯丙胺成瘾者不同攻击性程度比较 将总分 ≥ 70 分者设为高攻击性组,总分 < 70 分者设为低攻击性组。两组人口学特征和吸毒情况的差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

两组患者的冲动性和心理健康水平比较,发现高

攻击组的冲动性和心理健康水平总分和各个维度分值均高于低攻击组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 4。

2.3 甲基苯丙胺成瘾者攻击行为与人口学特征、冲动性、心理健康水平的关系 Pearson 相关分析显示,甲

表 3 高攻击性组与低攻击性组基本情况的比较

组别	低攻击性 (n=77)	高攻击性 (n=77)	χ^2/t 值	P值
婚姻状况[例(%)]			4.471	0.215
已婚	33(42.9)	44(57.1)		
未婚	23(29.9)	17(22.1)		
离异	21(27.3)	15(19.5)		
丧偶	0(0.0)	1(1.3)		
职业[例(%)]			4.839	0.680
公职人员	1(1.3)	0(0.0)		
事业单位职员	2(2.6)	2(2.6)		
企业员工	6(7.8)	3(3.9)		
农民	6(7.8)	8(10.4)		
个体户	21(27.3)	16(20.8)		
无业失业者	20(26.0)	22(28.6)		
其他	21(27.3)	26(33.8)		
吸毒方法[例(%)]			1.196	0.879
烫吸	68(88.3)	70(90.9)		
鼻吸	1(1.3)	1(1.3)		
口服	1(1.3)	2(2.6)		
混吸	5(6.5)	3(3.9)		
其他	2(2.6)	1(1.3)		
年龄(岁)	33.81±6.16	33.99±6.87	-0.173	0.863
教育年限(年)	6.88±2.93	6.47±3.42	0.810	0.419
首吸年龄(岁)	25.61±7.14	25.19±7.98	0.340	0.734
吸毒时间(月)	100.87±55.08	108.34±58.57	-0.815	0.416
吸毒次数(次)	1.62±0.95	1.71±0.87	-0.620	0.536
吸毒量(g)	0.45±0.34	0.47±0.30	-0.499	0.619

基苯丙胺成瘾者攻击性与吸毒月数、冲动性、心理健康状况的总分呈正相关($r=0.187, 0.581, 0.557, P<0.05$),与年龄、首次吸毒年龄、吸毒次数、吸毒量等因子无显著相关性($P>0.05$)。见表 5。

2.4 影响甲基苯丙胺成瘾者攻击行为的多元线性回归分析 攻击性水平、吸毒时间、冲动性及心理健康总分及因子分均为连续变量,采用多元线性回归。总分水平分析:以攻击性水平为因变量(连续变量),以吸毒时间、冲动性总分、心理健康总分为自变量(连续变量)进行多元线性回归分析,结果显示:吸毒时间、冲动性、心理健康能解释攻击性的 44.6%,其他因子的预测作用不明显。回归公式为:攻击性=0.054×吸毒时间(月)+0.484×冲动性+0.118×心理健康水平-10.495。见表 6。

2.5 冲动性和心理健康水平在吸毒时间和攻击性之间的中介效应 采用 SPSS 宏程序 PROCESS 3.5 中的 Model 4 模型,Bootstrap 检验抽样次数 5 000 次,以吸毒时间为自变量(X),冲动性总分(M)为中介变量,攻击性总分为因变量(Y),构建中介模型,发现冲动性总分在吸毒时间和攻击性之间无中介作用。以攻击水平为因变量,以吸毒时间、冲动性和心理健康状况各因子分为自变量进行线性回归分析。结果显示:吸毒时间、运动冲动因子、敌对因子得分能解释攻击性的 62.4%($P<0.001$),其他因子的预测作用不明显。回归公式为:攻击性=0.041×吸毒时间(月)+0.317×运动冲动+1.575×敌对+0.458。将吸毒时长、运动冲动、攻击性进行两两相关和回归分析得知,吸毒时长可显著预测运动冲动和攻击性,运动冲动也可显著预测攻击性。因而满足中介效应检验的基本条件,同样采用 Boot-

表 4 高攻击性组与低攻击性组冲动性、心理健康水平的比较($\bar{x}\pm s$,分)

项目	低攻击性(n=77)	高攻击性(n=77)	t值	P值
运动冲动	29.870±13.883	52.987±18.421	-8.794	<0.001
认知冲动	38.961±14.748	50.844±18.158	-4.458	<0.001
无计划冲动	43.344±18.158	57.078±19.068	-4.577	<0.001
冲动总分	37.392±12.860	53.636±14.859	-7.254	<0.001
躯体化	1.591±0.543	2.062±0.694	-4.698	<0.001
强迫	1.768±0.589	2.368±0.751	-5.518	<0.001
人际关系敏感	1.558±0.573	2.086±0.701	-5.119	<0.001
抑郁	1.607±0.641	2.211±0.705	-5.560	<0.001
焦虑	1.523±0.584	2.034±0.765	-4.655	<0.001
敌对	1.355±0.397	2.405±0.901	-9.358	<0.001
恐怖	1.282±0.467	1.579±0.604	-3.411	0.001
偏执	1.375±0.457	1.966±0.695	-6.254	<0.001
精神病性	1.436±0.554	2.009±0.652	-5.872	<0.001
其他	1.627±0.639	2.173±0.708	-5.018	<0.001
SCL-90总分	138.030±42.171	188.870±52.868	-6.597	<0.001

表5 甲基苯丙胺成瘾者的攻击行为与人口学特征、冲动性、心理健康水平的相关分析(r)

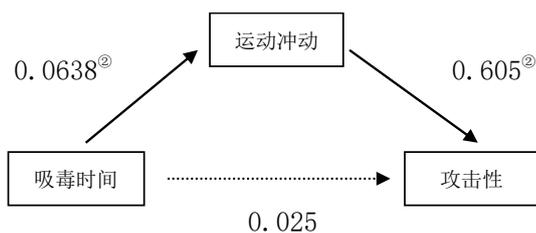
项目	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1							
2	0.026	1						
3	-0.083	0.786 ^②	1					
4	0.187 ^①	0.15	-0.004	1				
5	0.055	-0.124	0.017	-0.229 ^②	1			
6	0.065	-0.156	0.038	-0.223 ^②	0.119	1		
7	0.581 ^②	-0.066	-0.015	-0.145	0.089	0.261 ^②	1	
8	0.557 ^②	0.022	-0.078	0.011	0.022	0.106	0.082	1

注:① $P<0.05$,② $P<0.01$;1:攻击总分;2:年龄;3:首次吸毒年龄;4:吸毒月数;5:吸毒次数;6:吸毒量;7:冲动总分;8:心理健康总分。

表6 甲基苯丙胺成瘾者攻击性影响因素的多元线性回归分析

项目	非标准化 回归系数	标准误	t 值	P 值	调整后 R^2
常数	-10.495	7.208	-1.456	0.147	0.446
吸毒时间(月)	0.054	0.023	2.406	0.017	
冲动性	0.484	0.079	6.147	<0.001	
心理健康水平	0.118	0.023	5.107	<0.001	

strap 法检验运动冲动在吸毒时间和攻击性之间的中介效应,结果发现运动冲动在吸毒时间和攻击性之间起到了完全中介作用,中介效应占比 50.9%。见图 1。



注:② $P<0.01$ 。

图1 运动冲动在吸毒时间和攻击性之间的中介作用

3 讨论

本研究发现甲基苯丙胺成瘾者攻击性水平明显高于健康对照组,并且吸毒时间越长、冲动性水平越高,心理健康水平越低,攻击性水平越高。这与刘沫玄等^[9]、Blain-Arcaro 等^[17]研究结果一致。这可能源于冲动性、情绪调节和攻击性具有共同的神经机制。首先,攻击性行为与 5-羟色胺能系统有关,5-羟色胺是一种抑制性神经递质,主要参与对攻击行为的抑制,也是参与情绪调节的重要神经递质^[18],5-羟色胺水平较低的人群更容易发生抑郁、冲动行为、攻击及暴力行为,主要分布在前额叶皮层、杏仁核、纹状体等脑区。甲基苯丙胺使用时间越长,5-羟色胺受体密度越低^[19],大脑中 5-羟色胺的耗竭以及发生退行性变^[20],这都会使甲基苯丙胺成瘾者心理健康问题和攻击行为增多。雍那等^[21]也发现攻击性行为与前额叶损伤密切相关。其

次,甲基苯丙胺成瘾者的冲动性神经基础是杏仁核-纹状体系统和前额叶系统。第一,纹状体区域的体积增大,激活程度增大,通过增加多巴胺释放、阻断多巴胺再摄取和降低 5-羟色胺浓度,引起冲动性水平增加;第二,前额叶皮层是与执行控制功能的关键脑区,主要参与运动控制活动,前额叶受损导致其激活程度降低^[22],运动控制能力减退;第三,前额叶皮层-纹状体回路的功能连接异常^[23],抑制控制能力减退。由此可看冲动行为、心理健康水平低和攻击行为源于共同脑区损伤和类似神经递质改变。因此长期使用甲基苯丙胺导致冲动性、心理健康状况和攻击性的一致性改变。但是高攻击性究竟是纹状体的高兴奋还是前额叶的低抑制起主要作用,还需进一步研究。

甲基苯丙胺并不是通过冲动性全维度来影响攻击性行为,主要是运动冲动这个维度,即甲基苯丙胺长期使用通过主要通过影响个体的运动冲动进而对攻击性产生影响。通过中介效应检验,发现只有运动冲动水平在吸毒时间和攻击性水平中起完全中介作用,冲动性、心理健康水平总分和其他因子分均无中介作用,这与雷莉^[24]的动物研究结果一致,应激后通过损伤前额叶,引起攻击行为的发生,而杏仁核-纹状体等其他脑区未发现明显损伤,这可能与前额叶的运动控制功能有关。

综上,攻击性高低的主要影响因素有吸毒时长、冲动性和心理健康水平,长期吸毒、冲动水平高、心理问题较多的甲基苯丙胺成瘾者具有更高的攻击性水平。可以通过经颅磁刺激^[25]、运动疗法^[26]等方法降低冲动性,通过心理矫治等方法提高心理健康水平的方法,达到降低戒毒人员攻击性的目的,预防暴力攻击行为的发生。在强制戒毒人员的实际管理中,若发现戒毒人员的运动冲动性强或者有明显的抑郁、焦虑倾向,应重点管理并针对性疏导,预防其对同伴实施攻击行为。

甲基苯丙胺成瘾者的心理健康水平与攻击行为的因果关系存在争议,本次研究验证了心理健康水平对攻击行为的影响,但是心理健康在长期吸毒与攻击行

为之间的作用,甲基苯丙胺对个体冲动性的运动冲动、无计划冲动和注意冲动三个维度的不同影响,有待于进一步补充研究。

参考文献

- [1] The United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). World Drug Report 2022 [EB/OL].(2022-06-26) [2023-2-25]. <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/world-drug-report-2022.html>.
- [2] 国家禁毒委员会办公室.2021中国毒品形势报告[EB/OL].(2022-06-23)[2023-02-13].http://www.nncc626.com/2022-06/23/c_1211659746.htm.
- [3] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition [EB/OL].(2013-05-23)[2023-03-05].<https://dsm.psychiatryonline.org>.
- [4] COURTNEY K E, RAY L A. Methamphetamine: an update on epidemiology, pharmacology, clinical phenomenology, and treatment literature [J]. Drug Alcohol Depen, 2014, 143(10): 11-21.
- [5] GARCIA-CABRERIZO R, BIS-HUMBERT C, GARCIA-FUSTER M J. Methamphetamine binge administration during late adolescence induced enduring hippocampal cell damage following prolonged withdrawal in rats [J]. Neurotoxicology, 2018, 66(2):1-9.
- [6] RUSYNIAK D E. Neurologic manifestations of chronic methamphetamine abuse [J]. Neurol Clin, 2011, 29(3):641-655.
- [7] BRECHT M L, HERBECK D M. Methamphetamine use and violent behavior: user perceptions and predictors[J].J Drug Issues,2013,43(4):468-482.
- [8] CONTRERAS C, HIPP J R. Drugs, crime, space, and time: a spatiotemporal examination of drug activity and crime rates[J]. Justice Quarterly, 2020,37(2):187-209.
- [9] 刘沫玄,李金桥,王云鹤,等.甲基苯丙胺成瘾者的攻击性及影响因素分析[J].中国药物依赖性杂志,2019,28(4):289-295.
- [10] 鲁春霞.运动激活免疫反应减缓甲基苯丙胺成瘾者稽延期负性情绪的作用及机制[D].长沙:湖南师范大学,2021.
- [11] 严瑞婷.药物成瘾者负性情绪下相关线索反应及其与冲动性关系的研究[D].广州:广州大学,2019.
- [12] 范妮,安丽娜,周燕玲,等.广东地区187例甲基苯丙胺滥用人群基本情况调查[J].中国药物滥用防治杂志,2018,24(5):256-259.
- [13] 黄慧,苏瑞兴.戒毒康复人员时间洞察力与复吸倾向的关系研究[J].中国药物依赖性杂志,2022,31(6):461-464.
- [14] 李献云,费立鹏,张亚利,等.Buss和Perry攻击问卷中文版的修订和信效度[J].中国神经精神疾病杂志[J].2011,37(10):607-613.
- [15] 李献云,费立鹏,徐东,等.Barratt冲动性量表中文修订版在社区和大学人群中应用的信效度[J].中国心理卫生杂志,2011(8):610-615.
- [16] 严娟,郭小军.基于多元概化理论与结构方程模型对SCL-90量表的信效度分析[J].湖州师范学院学报,2014,36(4):72-76.
- [17] BLAIN-ARCARO C, VAILLANCOURT T. Longitudinal associations between depression and aggression in children and adolescents[J]. J Abnorm Child Psychol, 2017, 45(5): 959-970.
- [18] OUTHRED, T, KEMP, et al. Impact of 5-HTTLPR on SSRI serotonin transporter blockade during emotion regulation: A preliminary fMRI study[J]. J Affect Disord,2016,196:11-19.
- [19] FERRAI P F, PALANZA P, PAEMIGIANI S, et al. Serotonin and aggressive behavior in rodents and nonhuman primates: Predispositions and plasticity [J]. EUR J Pharmacol, 2005, 526(1/3): 259-273.
- [20] SEKINE Y, OUCHI Y, TAKEI N, et al. Brain serotonin transporter density and aggression in abstinent methamphetamine abusers[J]. Arch Gen Psychiatry, 2006,63(1):90-100.
- [21] 雍那,吴飞,胡华,吕发金,等.首发抑郁症患者静息态功能磁共振低频振幅成像及其差异脑区与攻击行为的关系[J].第二军医大学学报,2015,36(3):261-267.
- [22] WENHAN Y, RU Y, JING L, et al. Increased absolute glutamate concentrations and glutamate-to-creatine ratios in patients with methamphetamine use disorders [J]. Frontiers in psychiatry, 2018, 9:368.
- [23] SU H, ZHONG N, GAN H, et al. High frequency repetitive transcranial magnetic stimulation of the left dorsolateral prefrontal cortex for methamphetamine use disorders: a randomised clinical trial [J]. Drug Alcohol Depen, 2017, 175: 84-91.
- [24] 雷莉.早年慢性应激后大鼠攻击行为及攻击相关脑区损伤[D].重庆:重庆医科大学,2013.
- [25] 何茜.重复经颅磁刺激对甲基苯丙胺成瘾者抑制控制损伤的干预[D].大连:辽宁师范大学,2019.
- [26] 李松洋.有氧运动联合抗阻训练对甲基苯丙胺成瘾者身心康复影响的研究[J].中国药物依赖性杂志,2022,31(3):188-193.

(2023-03-09收稿)

(本文编校:崔月婷,张迪)