

艾灸对慢性疲劳大鼠神经功能的影响

江琪 刘永

(山东协和学院 山东 济南 250109)

【摘要】目的: 通过观察艾灸对慢性疲劳大鼠中枢单胺类神经递质含量的影响, 探讨该方法治疗 CFS 的作用机制。方法: 运用情志刺激与过度劳累相结合的复合应激因素制作 CFS 大鼠模型, 观察下丘脑中 NE、DA、5-HT 含量变化。结果: 造模后, 大鼠 NE 含量明显升高、5-HT 含量明显降低、DA 含量变化不明显; 经过艾灸和人参皂甙治疗后, NE 含量明显降低、5-HT 含量明显升高、DA 含量变化不明显。结论: 艾灸可以通过调节中枢单胺类神经递质含量的紊乱, 改善大鼠疲劳状态。

【关键词】 艾灸; 慢性疲劳; 神经功能

针灸是一种具有调节机体神经及内分泌系统功能, 提高机体免疫机能和抗病能力的治疗方法。本研究基于中医对慢性疲劳综合征(CFS)的认识, 运用情志刺激与过度劳累相结合的复合应激因素制作 CFS 大鼠模型, 选取特定穴位, 运用艾灸法进行刺激, 通过观察大鼠中枢单胺类神经递质等指标变化, 探讨此法通过调节神经功能治疗 CFS 的机制。

一、实验材料

(一) 实验动物

健康清洁级(II)雄性 Wistar 大鼠 32 只, 体重(160±10)g。标准饲料喂养, 室温 15~25℃, 相对湿度 45~60%, 自由摄食、饮水。

(二) 试药与试剂

戊巴比妥钠, 肝素, 人参皂甙粉剂, 去甲肾上腺素(NE)、盐酸多巴胺(DA)、5-羟色胺(5-HT)测定试剂盒。

(三) 实验器材

(1) 造模用具

硬塑料束缚筒: 管状, 长 20cm, 筒口外径 6cm, 内径 5.3cm, 筒内前端置一直径略小于筒内径、可前后调节的无底、圆嘴玻璃瓶, 其瓶口为通气口(距离筒口 5cm 左右), 后端为可开关闸门。

游泳箱: 185cm×58cm×70cm。

(2) 主要仪器、设备

医用离心机, 721 可见分光光度计, 恒温水浴箱, 移液器, 艾条, 温度计, 大鼠灌胃器。

二、实验方法

(一) 分组方法

32 只大鼠适应性饲养一周后, 随机分为正常组、模型组、艾灸组、人参皂甙组, 每组 8 只。

(二) 造模方法

采用慢性束缚加强冷水游泳的复合应激因素刺激的方法。规定单号日期进行束缚, 双号日期进行冷水游泳, 造模时间为 4 周。

(1) 慢性束缚: 模型组、艾灸组和人参皂甙组隔日束缚一次, 每次束缚 1h, 三组同步进行, 每天束缚时间随机确定。

(2) 强制冷水游泳: 隔日令上述三组大鼠在不同时间于冷水(12℃左右)中游泳, 每次一组, 持续 7 分钟。

(三) 治疗方法

模型组和正常组不给予任何治疗, 艾灸组和人参皂甙组在造模同时给予治疗。

(1) 穴位埋线组

①取穴及定位: 选取气海、关元、肾俞、命门、足三里, 参照李忠仁主编的《实验针灸学》定位。②艾灸方法: 将大鼠固定后, 用剃除大鼠穴位所在部位鼠毛, 将艾条置于距离穴位 2cm 处, 每次每穴艾灸 20min。③疗程: 在造模第 1 天、第 8 天、第 15 天、第 22 天各艾灸 1 次, 气海、关元、肾俞、命门四个穴位每次均艾灸, 足三里左右交替进行。

(2) 人参皂甙组: 人参皂甙水溶液(70mg/kg/d)灌胃, 连续 4 周。

(四) 指标测定

造模和治疗结束后, 将大鼠立即断头处死, 迅速分离下丘

脑组织, 称重后用生理盐水匀浆, 放入离心机以 3000r/min 转速离心 10min 后, 留上清液于冰箱冷冻保存待测。采用荧光分光光度计比色法测定 NE、DA 及 5-HT 的含量。

三、统计学分析

采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析, 以“均数±标准差($\bar{x}\pm s$)”表示数据, 组间比较采用单因素方差分析。

四、实验结果

表 1 下丘脑单胺类神经递质含量测定结果比较($\bar{x}\pm s$, ng/g)

组别	n	NE	DA	5-HT
正常组	8	233.4±61.4	424.8±51.7	320.4±25.3
模型组	8	311.2±41.2*	430.6±48.4	200.9±30.7*
艾灸组	8	260.7±62.6 [△]	427.4±45.2	273.4±23.5 [△]
人参皂甙组	8	256.3±51.2 [△]	427.2±70.7	278.3±26.2 [△]

注: 与正常组比较, *表示 P<0.01; 与模型组比较, [△]表示 P<0.05。

表 1 显示: 与正常组相比, 模型组 NE 含量明显升高、5-HT 明显降低(P<0.01); 与模型组相比, 两个治疗组 NE 含量明显降低、5-HT 含量明显升高(P<0.05); DA 含量变化不显著。

五、讨论

临床实践发现, CFS 病人在发病前常感觉工作、生活压力大或经历过不良事件的刺激, 发病后常伴有抑郁、急躁、失眠、健忘等神经精神症状, 常表现有 NE、DA、5-HT 等神经递质的改变。有研究表明, 中枢的 NE 参与镇痛、摄食、体温、心血管系统、精神状态等的调节, 在机体可控的应激时, NE 的合成、释放和分泌都增加, 但能维持平衡, NE 含量不变; 而在不可控的应激中, 脑内 NE 的释放、分泌大于合成的速度, NE 含量升高^[1]。近年来人们发现, 5-HT 在调节摄食和心血管功能、下丘脑和垂体前叶功能、睡眠及精神活动等方面具有重要作用, 广泛参与人的情感、睡眠、警觉、记忆、行为等^[2]。本实验中, 模型动物下丘脑中 5-HT 含量显著降低, 可能与悬尾实验表现出的抑郁、绝望等有关。DA 既是 NE 的前体, 又是脑内一种独立的神经递质, 可能与躯体运动功能、垂体内分泌机能的加强以及精神情绪状态的调节都有关系。

综上所述, 慢性疲劳大鼠下丘脑中单胺类神经递质 NE、DA、5-HT 含量发生了变化, 主要表现为 NE 的升高和 5-HT 的降低, 说明 CFS 的发生可能与单胺类神经递质的含量紊乱有关。艾灸可以通过调节这种紊乱, 改善疲劳状态。

参考文献:

[1] 韩济生. 神经科学纲要[M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1993, 1: 344.

[2] 蒙秀东, 李昕, 陈波, 齐婧蕾, 陈泽林. 慢性疲劳综合征发病机制的研究进展[J]. 医学综述, 2020, 26(02): 361-365.

作者简介:

江琪(2001-), 女, 山东协和学院康复治疗学专业学生。
通讯作者: 刘永(1982-), 男, -硕士研究生, 副教授, 从事针灸治则治法理论与临床研究。

基金项目:

2020 年山东省大学生创新创业训练计划项目“艾灸对慢性疲劳大鼠神经功能影响的研究”(编号: S202013324047)。