

辣椒素对抑郁模型小鼠 5-羟色胺影响的研究

蔡家和 覃丹蕾 李奕菲 符詠 张一鑫 左畅宇 韩丽*

(长沙医学院 湖南 长沙 410219)

摘要:目的 探讨辣椒素对抑郁模型小鼠 5-羟色胺影响的研究。方法 选择 30 只小鼠随机分为 3 组, 随机分为 3 组, 模型组, 模型组+辣椒素组(实验组), 空白对照组, 各 10 只。使用 ELISA 试剂盒测定小鼠血清、皮质 5-HT 含量。结果 与对照组相比模型组小鼠体重显著减少, 具有统计学差异 ($P < 0.05$)。与对照组相比, 实验组体重增长不明显, 无明显统计学差异 ($P > 0.05$); 与空白对照组比较, 模型组小鼠血清、大脑皮质 5-HT 含量均显著降低, 具有统计学差异 ($P < 0.05$); 与对照组相比实验组大脑皮质 5-HT 升高, 具有统计学差异 ($P < 0.05$)。结论 辣椒素在一定程度上可提高大脑皮质 5-HT 的水平。

关键词: 辣椒素; 抑郁症; 5-HT

抑郁症是一种以显著而持久的心境低落为主要特征的情感障碍性疾病, 严重危害人类身心健康, 已成为全球性的公共卫生问题之一。抑郁症发病机制较为复杂, 目前单胺递质假说已得到证实和公认, 认为抑郁症的发生可能与脑内单胺类神经递质的功能失衡有关[1]。5-羟色胺(5-HT)被认为是与抑郁症的发生关系最为密切的脑内单胺神经递质。因此, 本文以腹腔注射皮质酮混悬液建立抑郁模型小鼠以检测 5-羟色胺的影响, 并探寻抑郁症预防、早期诊断及治疗中新指标的可能性。

1 材料与方法

1.1 实验动物

近交系 C57BL/6J 小鼠, 30 只, 体重约为 (23-27g), 雄性, SPF 级, 实验开始前至少 2 周将小鼠分为 5-8 只在一笼, 可以自由使用食物与水, 标准的实验室条件(12h 白天/12h 黑夜, $22 \pm 1^\circ\text{C}$, $52 \pm 2\%$ 湿度)。

1.2 处理

末次给药 24h 后处死, 迅速取全血和全脑组织。将全血置于 4°C 环境中以转速 $3500\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$ 离心 10min, 取上清液作为血清测试样品分装至 2ml 离心管中, 保存于超低温冰箱 (-80°C) 备用; 同时将取出的全脑组织迅速置于冰袋上快速分离出大脑皮质和海马, 用锡箔纸包裹后立即放入液氮速冻, 随后放入超低温冰箱中 (-80°C) 保存备用。测试前将部分大脑皮质和海马组织分别用 $1 \times \text{PBS}$ 溶液匀浆, 组织溶液比为 100mg:1ml, 于 4°C 以转速 $5000 \times g$ 离心 5min, 取上清液作为组织测试样品, 保存于超低温冰箱 (-80°C) 备用。临测前将组织测试样品冻融一次并常规离心, 同时将血清测试样品常规离心。

1.3 小鼠抑郁建模及分组

20 只小鼠每天在白天的随机时间, 按 $20\text{mg} / \text{kg}$ 剂量给予腹腔注射皮质酮混悬液(混悬液浓度为 $4\text{mg} / \text{ml}$), 随机分为 3 组, 模型组, 模型组+辣椒素组(实验组), 空白对照组, 各 10 只。对照组小鼠每天腹腔注射相同剂量的生理盐水, 持续注射 21 天, 空白对照组正常饲养, 不做任何处置。

1.4 观察指标

1.4.1 体重测试每天早上 7:00 给实验小鼠称重并记录。

1.4.2 5-HT 含量检测

使用 ELISA 试剂盒并按照说明书所述步骤测定小鼠血清、皮质 5-HT 含量。

1.5 统计分析

用统计软件 SPSS17.0 进行数据统计, 数值均以“均值 \pm 标准差”(即 $\bar{x} \pm s$) 表示。各组数据符合正态分布且满足方差齐性时采用单因素方差分析, 两组数据之间的比较可采用独立样本 t 检验; 不符合正态分布时采用非参数检验。

2 结果

2.1 两组小鼠体重情况

与对照组相比模型组小鼠体重显著减少, 具有统计学差异 ($P < 0.05$)。与对照组相比, 实验组体重增长不明显, 无明显统计学差异 ($P > 0.05$) 见表 1。

表 1 两组小鼠体重情况比较

组别	n	体重 (g)
对照组	10	28.76 ± 1.42
模型组	10	25.68 ± 1.38
实验组	10	26.82 ± 1.44

2.2 两组小鼠 5-HT 水平的影响

与空白对照组比较, 模型组小鼠血清、大脑皮质 5-HT 含量均显著降低, 具有统计学差异 ($P < 0.05$); 与对照组相比实验组大脑皮质 5-HT 升高, 具有统计学差异 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组小鼠 5-HT 水平的变化

组别	n	血清 5-HT(ng/mL)	大脑皮质 5-HT (ng/g pro)
对照组	10	4.26 ± 0.21	102.44 ± 8.12
模型组	10	3.18 ± 0.44	93.49 ± 6.39
实验组	10	2.69 ± 0.77	132.73 ± 7.03

3 讨论

抑郁症具有情绪低落、快感缺失、兴趣或愉悦感缺失、习得性无助、睡眠及认知功能障碍等特点。在当今生活快节奏和高强度的压力下, 抑郁症发病率正逐年上升, 我国人群的抑郁症发病率为 4.2%, 到 2020 年其将成为仅次于心脏病的第二大疾患, 已经成为广受关注的公共卫生问题。抑郁症病因的单胺假说认为[2], 中枢神经系统中单胺类神经递质浓度水平下降会引起抑郁症。单胺类神经递质主要包括 5-羟色胺、多巴胺或去甲肾上腺素, 它们在大脑的合成速度受大脑中前体物质浓度的影响, 通过饮食摄入某些神经递质的前体可增加其在大脑中的水平。

参考文献

[1]刘广奎.解郁安神定志汤联合帕罗西汀治疗抑郁症临床观察[J].实用中医药杂志, 2017, 33 (6):651-652.

[2]姚静, 庞剑月, 何瑾, 等.反复发作者抑郁症与 5-羟色胺 1A 和 5-羟色胺 2A 受体基因多态性的关联性研究[J].中国神经精神疾病杂志, 2020, 46(01):13-18.

项目基金: 2019 年国家级大学生创新创业训练计划项目: 201910823035; 2019 年湖南省大学生创新创业训练计划项目: 湘教通【2019】100 号-2376; 长沙医学院大学生研究性学习和创新性实验计划项目: 长医教【2019】61 号-013

第一作者: 蔡家和 (2002.12-), 男, 本科在读, 医学影像学专业

*通讯作者: 韩丽 (1982.01-) 女, 博士, 副教授, 研究方向: 神经科学。