

电针百会、三阴交对睡眠剥夺大鼠体重的影响

★ 陈利华¹ 胡幼平² 罗荣² 陈敏¹ (1. 四川省第四人民医院针灸科 成都 610075; 2. 成都中医药大学针灸推拿学院 成都 610075)

摘要:目的:探讨电针对睡眠剥夺大鼠的体重的影响,观察针灸的抗睡眠剥夺作用。方法:健康SD大鼠30只,随机分为正常对照组(简称正常组)10只,模型对照组(简称模型组)10只,电针加模型组(简称电针组)10只3组,正常组采用大平台法造模;模型组采用小平台法造模,电针组造模同模型组,给予每日1次的电针治疗。3组每日进行体重的测定。结果:电针对睡眠剥夺大鼠体重有一定的升高作用。

关键词:电针;大鼠;睡眠剥夺;体重

中图分类号:R 245 **文献标识码:**B

The Effects of Electro-acupuncture Decoction on the Weight of Rats Sleep Deprivation

CHEN Li-hua¹, HU You-ping², LUO rong², CHEN Ming¹

1. Department of Acupuncture and Moxibustion, Sichuan Fourth People's Hospital, Chengdu, 610075;

2. Acupuncture and Tuina college, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610075

Abstract: Objective: To investigate the effects of REM sleep deprivation on weights to investigate the efficacy of application of Electro-acupuncture for treating sleep deprivation. Methods: Thirty healthy SD rats randomly allocated to three groups. The rats of model group and Electro-treatment group were induced in male rats by housing them on small platforms overwater, normal-control group rats was on big platforms overwater. After Electro-treatment for Electro-treatment groups, the weight was measured. Results: Electro-acupuncture treatment can add the weight of sleep deprivation rats.

Key words: Electro-acupuncture; Rats; Sleep deprivation; Weight

睡眠剥夺是指由于某些原因导致的所需睡眠数量被迫减少^[1]。失眠症是睡眠中断或睡眠时间减少所引起的一种睡眠障碍,可以被看作一种特殊的因机体内外原因引起的睡眠剥夺。

国内外研究表明,睡眠障碍及失眠的发病率在9.38%~49%不等,且呈逐年增长的趋势^[2]。睡眠剥夺可以造成机体的疲劳、作业能力降低、免疫力下降、警觉水平降低等不良反应。长期持续的睡眠剥夺可引起实验动物的死亡。寻求积极的对抗措施,减小睡眠剥夺所造成的不良影响,特别是精神运动疲劳、认知和作业能力下降,对提高工作效率,保障健康具有非常重要的现实意义。

中医文献中没有对睡眠剥夺的记载,但它与中医学的虚劳、郁证等疾病相类似。其病因为积劳内伤或外感引起的阴阳失调、气血失和及脏腑功能失调。目前应用在睡眠剥夺上的中药主要是提高免疫力、抗应激和增强学习记忆类^[3]。

针灸治疗失眠,因其具有疗效好、操作简便、无副作用等优点,而被广泛的应用于失眠的临床治疗,大量的临床实践证明,针刺百会、三阴交等穴位,治疗失眠的有效率从84.38%~97.4%不等^[4~7]。但有关针灸对睡眠剥夺的影响未见报道。

本研究目的在于:通过观察针刺对睡眠剥夺大鼠体重的影响。探索针刺改善失眠等睡眠障碍患者临床症状的作用

机理。为减小睡眠剥夺所造成的不良影响,寻求一种新的安全、无副作用的对抗措施,为针灸治疗以失眠为代表的睡眠不足综合症提供神经内分泌免疫理论基础。

1 材料与方法

1.1 SD大鼠模型的建立

1.1.1 实验动物 健康 Sprague-Dawley (SD) 大鼠 30 只,雌、雄各半,体重 200~250 g,由成都中医药大学实验动物中心提供。动物饲养环境温度(20±2)℃;湿度:60%~80%;水温:保持在 20℃左右。

1.1.2 动物造模 采用小平台水环境法^[8],剥夺箱为 30 cm×30 cm×40 cm 大小的塑料水箱,正中一直径 6 cm 圆形平台,箱中注满水,水面距平台约 1.0 cm。大鼠在平台上可自由进食进水,如果睡眠,会因为肌张力松弛而落入水中,因而造成 SD。为排除隔离、限制活动和水环境造成的应激影响,我们采用了大平台水环境法,其平台直径为 18.0 cm,大鼠在平台上可以睡眠,其他环境与小平台水环境法相同。SD 期间持续灯光照射,室内温度控制在 18~22℃。每天更换箱中的水,水温保持在 20℃左右。正常组(大平台组)单独笼养,自然昼夜光照,电针组条件同睡眠剥夺组,共持续 9 d。

1.1.3 动物造模结果 健康 Sprague-Dawley (SD) 大鼠 30 只,成功造模 28 只,实验大鼠在造模过程中死亡 2 只。其中

正常组 9 只,电针组 10 只,模型组 9 只。

1.2 电针对 SD 大鼠体重的影响

1.2.1 实验分组及处理 SD 动物模型成功 28 只,按照随机分组的原则,分为正常组(即大平台组)9 只、电针组 10 只、模型组 9 只。

正常对照组(简称正常组):9 只,采用大平台,大鼠在已注水平台上可以自由进食饮水和睡眠;并在电针组治疗时,用与电针组相同方法进行抓放、固定,但不针刺。试验期间持续灯光照射,室温(20 ± 2)℃。

模型对照组(简称模型组):9 只,采用小平台水环境法。将大鼠放于已注水的小平台上,大鼠在平台上可自由进食饮水,如果睡眠,会因为肌张力松弛而落入水中。余同正常组。

电针加模型组(简称电针组):10 只,从试验第 2 天开始,于每天上午 9:00 针刺大鼠“百会”、“三阴交”,选用 1 寸 30 号毫针,电针,留针 20 min。

穴位定位:根据李忠仁编著的《实验针灸学》的实验动物穴位定位。

电针治疗仪:采用 G6805-I 型电针仪(青岛生产)。

电针刺激参数:频率 100 Hz;电压 2~4 V;波形:疏密波;强度:以大鼠能安静耐受为度,约为 2 mA。

疗程:每日 1 次,共治疗 9 d。余同模型组。

1.2.2 检测方法 造模后每天测量动物的体重 1 次,观察体重增加及减少趋势,如有死亡,纪录死亡后体重并查明死亡原因。9 d 后处死所有大鼠。

1.2.3 统计处理方法 统计结果用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用 SPSS12.0 软件进行方差齐性检验、单因素方差分析。(其余检测指标结果的统计处理方法均用该法)

2 结果

三组动物体重变化结果见表 1。

表 1 动物体重表 g

组别	n	0	24	48	72	96
正常组	9	252 $\pm$ 10.14	250 $\pm$ 8.90	249 $\pm$ 7.61	252 $\pm$ 8.11	248 $\pm$ 8.46
电针组	10	257 $\pm$ 11.31	255 $\pm$ 6.70	250 $\pm$ 8.17	251 $\pm$ 7.16*	249 $\pm$ 6.85*
模型组	9	260 $\pm$ 8.00	252 $\pm$ 9.43	250 $\pm$ 11.22	243 $\pm$ 10.46 Δ	237 $\pm$ 11.07 Δ
组别	n	120	144	168	192	216
正常组	9	246 $\pm$ 7.85	246 $\pm$ 8.25	238 $\pm$ 9.63	243 $\pm$ 18.22	238 $\pm$ 12.04
电针组	10	236 $\pm$ 17.79*	237 $\pm$ 19.52*	241 $\pm$ 22.22*	235 $\pm$ 22.05*	230 $\pm$ 18.16*
模型组	9	215 $\pm$ 19.99 Δ	206 $\pm$ 19.31 Δ	199 $\pm$ 19.50 Δ	196 $\pm$ 20.02 Δ	186 $\pm$ 20.31 Δ

注:电针组与模型组比较,* $P < 0.05$,** $P < 0.01$;电针组与正常组比较, $P > 0.05$;模型组与正常组比较, $\Delta P < 0.05$, $\Delta \Delta P < 0.01$ 。

3 讨论

3.1 生理行为评价

外观上,睡眠剥夺之后的大鼠饮食、能量消耗增加,体重下降。心率呼吸加快,代谢率增加。由于高代谢状况伴随营养失调,机体对致病原的抵抗力下降,表现为疲惫不堪,体毛蓬乱、无光泽。尾巴和爪子底表面也有损伤。睡眠剥夺初期还会表现出体温升高,但随后体温大幅度下降,日体温节律变化幅度减少。长时间的睡眠剥夺还会导致大鼠死亡。在睡眠剥夺之后恢复睡眠,大鼠上述表现大多数会消失,部分还会逆转。

在行为上,长时间睡眠剥夺后的大鼠其行为表现为兴奋性提高,大鼠探究行为和攻击性增强,对环境刺激的警觉性

和进攻行为也增加。也有研究发现睡眠剥夺后的大鼠警觉性和辨别力下降,防御行为在睡眠剥夺 48 h 之后明显降低。

行为学评价方法常见的有:观测大鼠的一般情况、探究行为、情绪反应、体力情况等。本文研究主要应用于大鼠睡眠剥夺模型旷场实验评价上。

3.2 电针对睡眠剥夺大鼠一般状况及体重的影响

睡眠剥夺早期表现为兴奋性增高,易激惹,对外界的反应性及攻击性增强。动物行为特征^[9]表明:睡眠剥夺 7 d 生理改变明显,大鼠饮食量增加,能量消耗增加,体重下降,表现疲惫不堪、皮毛蓬乱、无光泽、尾巴和爪子的底表面也有损害,在预实验中观察到睡眠剥夺超过 7 d 后可有个别大鼠死亡,睡眠剥夺 7 d 后恢复睡眠 12 h 上述表现大多会消失,所有大鼠均出现睡眠增加。利用本实验装置对动物进行连续 216 h 的 REMSD,动物以屈曲姿势在较小的站台上站立并保持清醒,如进入快速动眼相睡眠则因肌张力松弛而跌落下面的水中,动物惊醒而重新爬回站台。如此反复,动物的疲劳困倦程度随睡眠剥夺时间的延长而逐渐加深,表现为经常低头打盹,精神萎靡不振,毛发松散失去光泽,进食减低,活动减少,对外界刺激反应减弱,体重减轻。而电针组动物虽也同时经受睡眠剥夺,但在精神状态和行为表现方面,较模型组动物疲劳的程度为轻,同等程度的疲劳状态出现得晚,提示针灸可改善实验动物的疲劳状态,调节机体应激反应水平,具有对抗睡眠剥夺所致疲劳的作用及提高其行为能力。

从以上实验可知:电针能有效改善大鼠的精神状态,增强其行为能力。并且电针可以部分阻止睡眠剥夺大鼠体重的下降,使其外观和兴奋性趋于正常。

如前所述,睡眠剥夺大鼠的病机病理相当复杂,由于经费、时间、实验条件以及个人研究水平等诸多因素的制约,还需要进一步研究,比如:动物模型方面,虽然成功复制了睡眠剥夺动物模型,但在怎么克服应激这个问题上还需要进一步研究;行为学实验中的操作方式也有待改进。

参考文献

- [1] Drummond SP, Brown GG. The effects of total sleep deprivation on cerebral responses to cognitive performance [J]. Neu-ro Psycho Pharmacology, 2001, 25(5): 68.
- [2] 于守臣, 宋彦, 张忠山, 等. 黑龙江省 6 个城市 4 种职业人群睡眠障碍的流行病学调查 [J]. 中国神经精神疾病杂志, 1995, 21(4): 207-209.
- [3] 刘海弘. 睡眠剥夺的机制及中药对抗的研究述略 [J]. 2005, 23(2): 325-326.
- [4] 邵敏, 温凌洁, 黄万义. 针刺配合耳穴贴压治疗失眠症的疗效观察 [J]. 上海针灸杂志, 2002, 21(5): 14-15.
- [5] 冯均信. 针刺百会穴治疗不寐 78 例 [J]. 上海针灸杂志, 1998, 18(3): 13.
- [6] 沈莉, 程坤, 颜红. 针刺配合音乐疗法治疗失眠 86 例 [J]. 中国针灸, 2002, 22(10): 681.
- [7] 孙红. 头五针治疗失眠 150 例疗效观察 [J]. 中国针灸, 1997(6): 377-388.
- [8] Mendelson W. B, Guthrie R. D, et al. The flower Pot technique of rapid eye movement sleep deprivation [J]. Pharmacol Behav, 1974, 2: 553-556.
- [9] 郑乐颖, 季红光. 睡眠剥夺对大鼠脑 5-羟色胺代谢及行为的影响 [J]. 中国行为医学科学, 1998, 7(4): 256-257.

(收稿日期: 2008-07-30)