

## 五子衍宗丸对小鼠抗疲劳、耐缺氧作用的影响

袁 易,王旭慧(上海市普陀区中心医院药剂科,上海 200062)

**摘要** 目的:探讨五子衍宗丸的滋补强壮作用机理。方法:通过小鼠游泳实验、缺氧条件下生存时间实验,考察五子衍宗丸的抗疲劳、耐缺氧作用以及对于小鼠脾指数和胸腺指数的影响。结果:五子衍宗丸能显著延长小鼠游泳时间、增强耐缺氧时间,并能增强小鼠免疫功能。结论:五子衍宗丸具有抗疲劳、耐缺氧及免疫增强作用,是仍具开发潜力的保健中药。

**关键词** 五子衍宗丸;抗疲劳;耐缺氧

中图分类号:R285.5

文献标识码:A

文章编号:1006-0111(2008)06-0430-02

## Effects of Wuzi Yanzong Wan on the antifatigue, hypoxia-tolerance in mice

YUAN Yi, WANG Xu-hui (Department of Pharmacy, Putuo District Central Hospital, Shanghai, 200062, China)

**ABSTRACT Objective:** To investigate the antifatigue and hypoxia-tolerance effect of Wuzi Yanzong Wan. **Methods:** Each group of mice were trained into doing a weight-loaded swimming until they were exhausted, and the time span was recorded as the sign of physical endurance. **Results:** Wuzi Yanzong Wan could significantly prolong the time span of weight-loaded swimming and Hypoxia-tolerance time in mice, and it also has immunological enhancement function. **Conclusion:** Wuzi Yanzong Wan is a promising health-care traditional, because of its antifatigue and hypoxia-tolerance effect.

**KEY WORDS** Wuzi Yanzong Wan; antifatigue; hypoxia-tolerance

五子衍宗丸是著名的补肾良方,起源于唐代,最早记载于道教的《悬解录》一书<sup>[1]</sup>。五子衍宗丸由枸杞子、菟丝子、五味子、覆盆子、车前子组成,现为中国药典收载。具有补肾益精、填精补髓的功效,主治肾虚遗精、阳痿早泄,久不生育<sup>[2]</sup>。有文献报道,由枸杞子制得的枸杞酒有研究表明能明显地延长小鼠负重游泳时间,降低小鼠血乳酸水平,提高小鼠的耐缺氧能力<sup>[3]</sup>,这提示以枸杞子为主要的五子衍宗丸也可能具有抗疲劳、耐缺氧作用。本文以小鼠为对象,对五子衍宗丸的抗疲劳、耐缺氧作用及其对免疫系统的影响进行了初步的研究。

### 1 材料和方法

**1.1 材料** 五子衍宗丸方药组成为:枸杞子 400 g,菟丝子(炒)400 g,覆盆子 200 g,五味子(蒸)50 g,车前子(盐炒)100 g。以上各味药材混合水煎二次,合并水煎液,浓缩后得浸膏,浸膏再以蒸馏水分别稀释至 0.2、0.4、0.6 g/mL(以生药材计算,下同)供实验用。

**1.2 实验动物** 昆明种小鼠,雄性,体重  $25 \pm 2$  g。于室温  $20 \pm 2$  °C,相对湿度 60%,适应性饲养 3 d,

自由进食和饮水。

**1.3 小鼠游泳实验** 小鼠 40 只随机均分为 4 组,分别为低、中、高剂量给药和对照组。按 0.1 mL/10 g 小鼠体重灌胃给药,每天 1 次,连续灌胃给药 7 d。末次给药后 30 min,于小鼠尾根部按体重 5% 负荷铅皮,将各组小鼠放入长、宽、深约为 40 × 30 × 40 cm 的水池(水温  $30 \pm 1$  °C)中游泳,观察并准确记录各实验组小鼠负重游泳时间。

对照组以生理盐水灌胃,低、中、高剂量给药组分别以配制的 0.2、0.4、0.6 g/mL 五子衍宗丸水提物灌胃,低、中、高剂量给药组的剂量分别为 2、4、6 g/kg 小鼠体重。

**1.4 小鼠密闭缺氧实验** 小鼠 40 只同上法分组,连续灌胃给药 7 d,末次给药后 30 min,将小鼠放入装有钠石灰的 125 mL 磨口广口瓶(每瓶放 1 只小鼠),瓶塞凡士林涂匀后密封,立即计时,直至小鼠呼吸停止,记录小鼠存活时间。

**1.5 对小鼠免疫器官的影响** 小鼠 40 只同上法分组,连续灌胃给药 7 d,末次给药后 30 min,将各组小鼠全部处死后,解剖脾和胸腺并称重,计算脾和胸腺指数。

**1.6 数据处理** 实验结果以表示,用 spss11 软件进行统计分析比较, $P < 0.05$  为显著性差异标准。

## 2 结果

见表 1 所示,五子衍宗丸水提物对小鼠平均游泳时间的影响,与生理盐水对照组相比较,2、4、6 g/kg 组分别延长了 10.6%、30.6%、41.3%,存在剂量正相关性。

五子衍宗丸水提物对小鼠缺氧条件下平均存活时间,与生理盐水对照组相比较,各实验组均有不同程度的提高,2、4、6 g/kg 剂量组平均延长存活时间分别为 20.8%、31.1%、34.9%。

五子衍宗丸水提物对小鼠脾指数和胸腺指数有不同程度的影响,低剂量组影响不显著,高剂量组对脾指数和胸腺指数与空白对照组相比均有较为显著的影响( $P < 0.05$ ),中剂量组对小鼠的脾指数有较为显著的影响,但对小鼠胸腺指数影响不明显。

表 1 五子衍宗丸方对小鼠游泳时间的影响

分组	给药剂量 g/kg	平均游泳时间 (min)	延长游泳时间比率 %
空白对照组	-	78.4 ± 13.3	-
实验低剂量组	2	86.7 ± 9.1 <sup>1)</sup>	10.6
实验中剂量组	4	102.4 ± 10.6 <sup>2)</sup>	30.6
实验高剂量组	6	110.8 ± 9.9 <sup>2)</sup>	41.3

与空白对照组相比,<sup>1)</sup>  $P < 0.05$ ,<sup>2)</sup>  $P < 0.01$

表 2 五子衍宗丸方对小鼠缺氧条件下平均存活时间的影响

分组	给药剂量 g/kg	缺氧条件下平均 存活时间(min)	延长游泳时间 比率(%)
空白对照组	-	10.6 ± 1.2	-
实验低剂量组	2	12.8 ± 2.1	20.8
实验中剂量组	4	13.9 ± 1.3 <sup>1)</sup>	31.1
实验高剂量组	6	14.3 ± 1.0 <sup>2)</sup>	34.9

与空白对照组相比,<sup>1)</sup>  $P < 0.05$ ,<sup>2)</sup>  $P < 0.01$

图 1 五子衍宗丸方对小鼠脾指数和胸腺指数的影响

## 3 讨论

研究结果显示,五子衍宗丸水提物可明显延长小鼠游泳时间、明显延长缺氧状态下小鼠的存

活时间,并均存在剂量正相关,证明五子衍宗丸具有明显的抗疲劳作用和比较显著的耐缺氧作用,对正常小鼠疲劳、缺氧等刺激因子具有应激保护作用。

研究还发现,五子衍宗丸水提物可明显提高小鼠的脾指数和胸腺指数,提示五子衍宗丸具有一定的免疫增强功能,可能对免疫功能低下所致的疾病具有一定的治疗价值。文献亦有类似报道,五子衍宗丸对正常小鼠的部分非特异性免疫功能有一定的增强作用,对免疫受抑小鼠的非特异性免疫功能及特异性免疫功能(包括细胞免疫和体液免疫)均有明显促进作用<sup>[4]</sup>。

五子衍宗丸由五味中药组成<sup>[5]</sup>,其中主药枸杞子为茄科植物宁夏枸杞 *Lycium barbarum* L. 的干燥成熟果实。菟丝子为旋花科植物菟丝子 *Cuscuta chinensis* Lam. 的干燥成熟种子,具有滋补肝肾,固精缩尿,安胎,明目,止泻的功效。覆盆子为蔷薇科植物华东覆盆子 *Rubus chingii* Hu 的干燥果实,能益肾,固精,缩尿。五味子为木兰科植物五味子 *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. 的干燥成熟果实,习称"北五味子"。车前子为车前科植物车前 *Plantago asiatica* L. 或平车前 *Plantago depressa* Willd. 的干燥成熟种子。其中枸杞子、菟丝子、覆盆子等均已证实具有滋补强壮作用,五子衍宗丸的抗疲劳、耐缺氧作用与其各方药组成密切相关。五子衍宗丸的抗疲劳、耐缺氧作用,可能与其提高线粒体呼吸链酶复合体活动、减少 mtDNA 缺失、提高线粒体 ATP 合成<sup>[6]</sup>之功效有关;与其免疫增强功能也有一定关系。五子衍宗丸的抗疲劳、耐缺氧作用机理则有待进一步研究探讨。

本研究表明,五子衍宗丸除了传统用于治疗阳痿不育、遗精早泄等肾虚精亏病症外,在滋补强壮、抗疲劳中药研究开发等方面具有较好的潜力,值得深入研究。

## 参考文献:

- [1] 陈淑涛. 五子衍宗丸临床应用及研究[J]. 四川中医, 2001, 19(4): 21.
- [2] 中国药典. 2005 版. 一部. 北京: 化学工业出版社, 2005: 364.
- [3] 樊振江, 纵伟. 枸杞酒抗疲劳和耐缺氧功能的研究[J]. 四川食品与发酵, 2008, 44(2): 18.
- [4] 李育浩, 吴清和, 韩坚, 等. 五子衍宗丸对小鼠免疫功能的影响[J]. 广州中医学院学报, 1993, 10(4): 220.
- [5] 中国药典. 2005 版. 一部. 北京: 化学工业出版社, 2005: 44, 46, 174, 217, 265.
- [6] 王学美, 谢竹藩, 富宏, 等. 五子衍宗丸及其加味方抗衰老临床和实验研究[J]. 医学研究杂志, 2007, 36(7): 66.

收稿日期: 2008-05-26