

参廔减肥粉对营养性肥胖小鼠的影响*

王 巍 赵德忠 孙斌辉 王卫霞 周文泉 高 普

内容提要 目的:探讨参廔减肥粉的减肥作用。方法:观察了参廔减肥粉对营养性肥胖小鼠的影响。结果:表明参廔减肥粉可降低肥胖小鼠的 Lee's 指数、脂肪垫重量和脂肪系数;降低血清总胆固醇、甘油三酯和血糖含量;摄入热量和摄食量以及耐缺氧、耐疲劳能力均无明显降低;粪便性状无变化。结论:提示参廔减肥粉的减肥作用与芬氟拉明相似,但其减肥不致厌食和腹泻,不影响耐缺氧、耐疲劳能力。其减肥机理与其调脂、降糖作用有关。

关键词 参廔减肥粉 营养性肥胖 减肥调脂 降糖

Study on Effects of Codonopsis Eupolyphaga Anti-Obesity Powder in Mice with Nutritive Obesity WANG Wei, ZHAO De-zhong, SUN Bin-hui, et al *Department of Geriatrics, Xiyuan Hospital, China Academy of TCM, Beijing (100091)*

Objective: To observe the effects of Codonopsis Eupolyphaga anti-obesity powder (CEAOP) in mice with nutritive obesity. **Methods:** CEAOP 0.5~2.5g/kg was given to mice for 4 weeks and its effect was observed. **Results:**

CEAOP could significantly reduce the Lee's index, weight of fat cushion and fat index, lower the blood levels of total cholesterol, triglyceride and blood glucose, but influence neither the calories and quantity of food intake, nor the endurance against anoxia and fatigue, the property of stool was not changed at all. **Conclusions:** The anti-obesity effect of CEAOP was similar to Fenfluramine but without influence on appetite and bowel movement, tolerance against anoxia and fatigue. The mechanism of the anti-obesity might be related with its metabolism regulating actions on lipids and glucose.

Key words Codonopsis Eupolyphaga Anti-Obesity powder, nutritive obesity, anti-obesity effect, lipid regulation, hypoglycemic action

肥胖症是中、老年多见的病症。患者易发生高血压、糖尿病、动脉硬化、冠心病等疾病,消除肥胖是重要的预防心脑血管疾病的保健措施之一。参廔减肥粉是治疗单纯性肥胖病的中药制剂,具有益气、活血、化痰、祛浊功效,符合中医认为肥胖症多见气虚、痰湿与瘀血的认识。本实验应用摄入热量过多造成的肥胖模型进行药效研究。

材料和方法

参廔减肥粉由党参、廔虫、昆布和泽泻等组成;四平市松辽制药厂加工,每克相当于生药 3g。芬氟拉明由上海医药工业研究院实验药厂生产(批号 920805),每片 20mg。高热量饲料由 10% 花生油、10% 猪油、15% 甜炼乳(北京南口乳品厂)和 65% 普通饲料组成,

每克高热量饲料含 4.04 千卡热量。普通饲料含 2.96 千卡热量。

昆明种小鼠系北京大学生物系动物中心购入,雌雄各半,体重为 $(19.3 \pm 2.0)g (\bar{x} \pm s)$ 。同步化 5 天后,按体重、性别随机分为 5 组,每组 24~26 只动物。模型组喂高热量饲料,常水灌胃;阳性药芬氟拉明组喂高热量饲料同时,以 $9mg \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$ 芬氟拉明混悬液灌胃,参廔减肥粉大、小剂量组在喂高热量饲料同时,分别以 $2.5g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$ (简称大剂量,折合生药 $7.5g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$)、 $0.5g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$ (简称小剂量,折合生药 $1.5g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$) 的参廔减肥粉混悬液灌胃;正常组喂普通饲料,常水灌胃。连续给药 4 周。

每天记录摄入高热量饲料量,定期测体重、测 Lee's 指数 $[\sqrt[3]{\text{体重}(g)} \times 10^3 / \text{体长(鼻至肛门,cm)}]$,观察小鼠粪便性状。实验结束摘一侧眼球取血,测定血清总胆固醇(TC,上海第十八制药厂的 TC 试剂盒,酶法)、甘油三酯(TG,北京中生生物工程高技术公司的

* 国家科委资助课题(No. 85080507)

中国中医研究院西苑医院老年医学研究室(北京 100091)

TG 试剂盒,酶法)和血清葡萄糖(北京中生生物工程高技术公司的血糖试剂盒)。每组一部分小鼠做常压下耐缺氧试验(用 500ml 磨口玻璃瓶,凡士林封口,每 1 个瓶内放 2 只小鼠),死亡后取直肠周围脂肪垫称重,计算脂肪系数[脂肪重量(g)/体重(g)×100%]。另一部分小鼠在 35℃ 水中做负重游泳试验(负重量为体重的 5%,在直径 29cm,水深 24cm 玻璃缸中游泳),以小鼠死亡下沉为实验结束⁽¹⁾,观察耐疲劳能力。

统计学处理采用 F 检验。

结 果

1 各组动物体重、体长和 Lee's 指数 见表 1。给药 2 周时大剂量组和芬氟拉明组 Lee's 指数均明显低于模型组($P<0.05$);给药 4 周时大、小剂量组和芬氟拉明组 Lee's 指数都低于模型组($P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$),正常组也低于模型组($P<0.05$)。芬氟拉明组 2 周、4 周时的体长均大于模型组($P<0.05$),小剂量组 4 周时体长大于模型组($P<0.01$),大剂量组 4 周时体重明显低于芬氟拉明组($P<0.05$)。表明实验 4 周营养性肥胖模型小鼠的 Lee's 指数增加,参鹿减肥粉和芬氟拉明可增加体长使 Lee's 指数下降,具减肥作用。

表 1 各组小鼠体重、体长、Lee's 指数和脂肪系数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	周	鼠数	体重(g)	体长(cm)	Lee's 指数
正 常	2	25	21.0±3.4	9.2±0.4	299.6±8.1
	4	25	22.0±3.3	8.9±0.4	315.2±10.6*
模 型	2	26	21.5±3.1	9.2±0.5	300.2±11.2
	4	25	22.6±3.4	8.7±0.4	322.9±14.1
芬氟拉明	2	24	21.0±4.7	9.5±0.3*	292.7±14.1*
	4	23	23.3±4.0	9.0±0.5*	315.2±10.1*
大剂量	2	24	19.7±3.4	9.2±0.3	293.4±11.8*
	4	21	21.1±3.9 [△]	8.9±0.5	310.7±13.8*
小剂量	2	25	21.9±3.4	9.3±0.5	300.7±9.4
	4	24	24.0±3.9	9.2±0.5**	311.8±10.0**

注:与模型组同期比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$;与芬氟拉明组比较,[△] $P<0.05$

2 各组小鼠直肠周围脂肪垫重量和脂肪系数的比较 见表 2。模型组脂肪重量和脂肪系数均高于正常组($P<0.01$)。显示肥胖模型成立。大剂量组和芬氟拉明组脂肪重量明显低于模型组($P<0.01$, $P<0.05$);脂肪系数也分别低于模型组($P<0.01$, $P<0.05$)。提示参鹿减肥粉和芬氟拉明有减轻体内脂肪的作用。

表 2 各组小鼠脂肪重量和脂肪系数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	鼠数	脂肪重量(g)	脂肪系数(%)
正 常	10	0.43±0.23**	1.85±0.83**
模 型	12	0.84±0.33	3.70±1.28
芬氟拉明	12	0.59±0.27*	2.47±1.10*
大剂量	8	0.47±0.22**	2.19±0.68**
小剂量	12	0.72±0.23	3.01±0.89

注:与模型组比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$

3 各组动物血 TC、TG 和血糖水平的比较 见表 3。模型组血清 TG 和血糖水平明显高于正常组($P<0.01$, $P<0.05$),示肥胖小鼠血 TG 和血糖水平异常升高。大、小剂量组和芬氟拉明组均能降低血 TG 和 TC 水平($P<0.05$ 或 $P<0.01$);小剂量组和芬氟拉明组还能降低血糖水平($P<0.05$, $P<0.01$)。表明参鹿减肥粉具有降脂、降糖作用,且与芬氟拉明相似。

表 3 各组小鼠血清 TC、TG 和血糖比较 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)

组 别	鼠数	TC	TG	血糖
正 常	10	3.19±0.17	1.06±0.41**	1.44±0.51*
模 型	11	3.83±0.74	1.53±0.56	2.01±0.97
芬氟拉明	10	2.91±0.43**	0.70±0.54**	1.07±0.52**
大剂量	10	2.98±1.34*	1.01±0.25**	1.48±0.42
小剂量	11	3.09±1.05*	1.05±0.35**	1.22±0.63*

注:与模型组比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$

4 参鹿减肥粉对常压下耐缺氧能力和耐疲劳能力的影响 见表 4。模型组耐缺氧能力较正常组及其他给药组有下降趋势($P>0.05$)。提示参鹿减肥粉与芬氟拉明相似,对小鼠常压下耐缺氧能力无降低作用。大、小剂量组有延长小鼠游泳时间趋势,表明该药在减肥同时不会引起体力下降,而芬氟拉明组有缩短游泳时间趋势。

表 4 各组小鼠耐缺氧能力和游泳时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	耐缺氧时间 (s)		游泳时间 (s)	
正 常	1894.8±311.2	(10)	2556.9±1724.8	(10)
模 型	1666.8±374.3	(12)	2027.1±1625.7	(10)
芬氟拉明	1878.5±403.9	(12)	1968.4±1856.7	(10)
大剂量	1815.9±224.7	(8)	2570.9±1741.9	(7)
小剂量	1877.1±487.0	(12)	2239.6±1974.3	(9)

注:()内为鼠数

5 各组动物进食量和摄入热量的比较 见表 5。模型组进食量和摄入热量均高于正常组($P<0.05$, $P<0.01$),示营养性肥胖小鼠模型是由于摄入热量过多引起的。大、小剂量组进食量和摄入热量与模型组相

似, 芬氟拉明组则高于模型组 ($P < 0.01$), 与其抑制食欲作用似有矛盾, 尚待探讨。说明参虞减肥粉不影响食欲。

表 5 各组小鼠摄食量和摄入热量比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	摄食量(g/只)	摄入热量(千卡·只 ⁻¹ ·d ⁻¹)
正 常	2.80 ± 0.31 *	8.3 ± 0.9 **
模 型	3.19 ± 0.58	12.9 ± 2.3
芬氟拉明	3.84 ± 0.51 **	15.5 ± 2.1 ** △
大剂量	3.03 ± 0.78	12.2 ± 3.2
小剂量	3.18 ± 0.50	12.8 ± 2.0

注: 与模型组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$; 与正常组比较, △ $P < 0.01$

6 对大便性状的影响 实验中未发现动物大便变稀, 表明参虞减肥粉无致腹泻作用。

讨 论

本实验结果表明参虞减肥粉与芬氟拉明相似, 具有减肥作用, 并能降低血脂和血糖水平, 其减肥作用与调节脂代谢和糖代谢有关。其减肥时不引起腹泻与厌食, 此结果与其对下丘脑性肥胖大鼠和营养性肥胖大鼠影响的研究完全一致^(2,3)。本实验中该药在减肥同

时, 不影响常压下耐缺氧能力及耐疲劳能力, 说明其减肥不影响体力。肥胖者易患高脂血症、糖尿病。参虞减肥粉的调脂降糖作用对肥胖人有裨益。

中医学认为“肥人多痰”、“肥人多痰, 乃气虚也, 虚则气不能运行, 故痰生之”。肥胖症多为虚实相兼, 本虚标实, 本多为气虚, 标多为痰湿和瘀血⁽⁴⁾。参虞减肥粉具有益气、活血、化痰、祛浊功效。在临床应用时辨证施治有一定减肥降脂作用。本实验提供了药效依据。

参 考 文 献

1. 《工业毒理学实验方法》编写组. 工业毒理学实验方法. 第 1 版. 上海: 上海科学技术出版社, 1979: 84.
2. 王 巍, 王卫霞, 孙斌辉, 等. 参虞减肥粉对下丘脑性肥胖大鼠的影响. 中国中西医结合杂志 1995; 15(基础理论研究特集): 2—4.
3. 王 巍, 孙斌辉, 李艳荣, 等. 参虞减肥粉对营养性肥胖大鼠的影响. 中药新药与临床药理 1994; 5(4): 15—18.
4. 焦东海. 全国第三届肥胖病学术交流会论文综述. 中医杂志 1992; 33(3): 47.

(收稿: 1997-03-20 修回: 1997-05-25)

欢迎订阅《中国中西医结合杂志》英文版

《中国中西医结合杂志》英文版(CHINESE JOURNAL OF INTEGRATED TRADITIONAL AND WESTERN MEDICINE), 季刊, 创刊于 1995 年, 由中国中西医结合学会与中国中医研究院主办。创刊 3 年来, 受到国内外的重视与关注, 与中文版内容不同, 是研究中国传统医学的权威性杂志。本刊以促进国外中医药、中西医结合学术交流为宗旨, 报道国内外中医药与中西医结合科研、医疗、教学、预防最新成就及中西医结合学术动态等。设有专论、临床论著、实验研究、经验交流、中药研究、专题笔谈、思路与方法学、新诊疗技术应用、医学史、综述及消息动态等栏目。适合国内外从事中医药、西医、中西医结合科研、临床、教学工作及医学院校学生阅读参考。本刊大 16 开本, 80 页。国内定价每册人民币 25 元, 全年 100 元。全国统一刊号: CN11-3690/R; 国际标准刊号: ISSN 1006-6496, 邮发代号 82-825, 各地邮局均可订阅。

提供空心胶囊

产品型号: 胃溶, 0# 装量 0.3g~0.5g; 1# 装量 0.1~0.3g; 2# 装量 0.1g 以下。价格: 135 元/万粒(含邮资)。需要者请汇款至浙江新昌越州制药有限公司, 潘炎锋收, 邮编: 312560。电话: (0575) 6060338, 9086676。款到 3 日内发货, 如有质量问题及数量不足厂方负责。请写清收货地址。