

菊花提取物抗衰老作用的实验研究

唐莉莉 赵建新 胡春 徐金娣

(食品学院)

摘要 观察了菊花提取物对果蝇寿命、脂褐素含量及小鼠耐缺氧能力、游泳耐力和小鼠自发活动的影响。

关键词 菊花; 抗衰老; 脂褐素; 抗疲劳作用

中图分类号 TS218

菊花在中药中有相当长的使用历史,其性味“甘苦、凉,入肺、肝经”,在传统医学中认为菊花有疏风、清热、明目、解毒之功效。药理学研究表明菊花有抗病原体、降血脂的作用^[1],作者通过动物实验来探讨菊花的抗衰老功能。

1 实验材料和动物

1.1 菊花提取液的制备

杭白菊洗净后,用水热浸提,浓缩至每 ml 溶液相当于 0.5g 的菊花,并经 121 C, 30min 的灭菌,4 C 冰箱保存。

1.2 动物

昆明种小鼠,雌雄兼用,每只 18~20g 左右,购自苏州医学院实验动物中心。

1.3 果蝇

美国野生型黑腹果蝇(*Drosophila melanogaster*),由上海铁道医学院卫生学教研室提供,果蝇培养基参照 Ac Economos 略加改良^[2],取 2.5×10cm 培养管内装 2.0±0.2cm 厚度培养基,二层白布封口。培养温度 23±1 C,相对湿度 60%~80%,自然光照时间,每 4d 更换一次培养基。

2 方法与结果

2.1 抗疲劳试验^[3]

取健康小鼠 36 只,雌雄各半,随机分为 4 组,分别以菊花提取物 0.4ml/kg 体重,0.8ml/kg 体重,1.2ml/kg 体重灌胃,空白对照组灌服等容积的生理盐水,连续 10d,末次给药 1h 后使小鼠尾部负重(体重的 6%),置于 20 C±1 C,水中游泳,以动物沉入水中 6s 不浮出

收稿日期:1995-06-27

水面为终止指标。

由表1可知,剂量I,剂量II和剂量III都延长小鼠的游泳时间,且中剂量和高剂量组的游泳时间与对照组游泳时间的差别具有显著性意义。

2.2 常压耐缺氧试验^[3]

按图表所示剂量灌胃,最后一次灌胃后将体重相差不超过2g的小鼠随机分组,每组10只,雌雄各半,放入装有2g钠石灰的250ml带塞广口瓶内,用凡士林密封瓶口,观察并记录小鼠在常压缺氧条件状态时的生存时间,结果见表2。

表1 菊花提取物对小鼠游泳时间的影响

组别	鼠数(只)	平均游泳时间 ($\bar{x} \pm SD$; min)
对照组	10	7.6 ± 2.6
剂量I	10	9.2 ± 3.7
剂量II	10	12.4 ± 5.8*
剂量III	10	16.8 ± 7.8**

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

表2 菊花提取物对小鼠耐常压缺氧的影响

组别	剂量 (ml/kg 体重)	鼠数(只)	生存时间 ($\bar{x} \pm SD$; min)
对照组	0	10	35.6 ± 4.5
低剂量	0.4	10	37.4 ± 1.7
中剂量	0.8	10	38.8 ± 2.8
高剂量	1.2	10	40.7 ± 6.3*

* $p < 0.05$

从表2中可以看出,高剂量组能延长小鼠耐缺氧时间($P < 0.05$)。

2.3 小鼠自发活动试验^[4]

小鼠40只,雌雄各半,按图表所示剂量灌胃10d,记录小鼠2min内活动次数,计算平均次数±标准差,比较组间的显著性。

结果显示,高剂量组中的雌雄鼠的自发活动能力得到提高,结果具有显著性,说明菊花提取液能使实验动物抵抗若干非特异性因素所致的体力下降。

2.4 对果蝇寿命的影响^[4]

收集24h内羽化的果蝇成虫,用乙醚麻醉后分组,每组雌雄各100只,每天定时统计果蝇死亡数,每组全部果蝇死亡天数的算术平均数为该组的平均寿命,最后10只死亡的平均寿命为该组的最高寿命。每组中半数蝇死亡天数的算术平均数为该组的半数死亡期。

表3 小鼠自发活动能力结果

组别	剂量 (ml/kg 体重)	鼠数 (只)	2min 活动次数($\bar{x} \pm SD$)	
			♂	♀
对照	0	10	73.2 ± 19.1	80.4 ± 26.5
低剂量	0.4	10	78.4 ± 22.8	103.6 ± 19.5
中剂量	0.8	10	86.2 ± 27.2	97.0 ± 18.4
高剂量	1.2	10	102.8 ± 8.4*	112.8 ± 13.3*

$p < 0.05$

表4 菊花提取物对果蝇平均寿命的影响

组别	剂量 (ml/g 培养基)	性别	天 数	延长 寿命(%)
		雄	51.80 ± 21.02	
低剂量	0.4	雌	64.33 ± 12.09	27.46
		雄	56.12 ± 19.60	8.3
高剂量	1.2	雌	67.75 ± 18.46	34.24
		雄	62.61 ± 18.90	20.86

表5 菊花提取物对果蝇半数死亡期的影响

组别	性别	天数	延长寿命(%)
对照组	雌	46.4	
	雄	44.2	
低剂量	雌	56.7	22.2
	雄	50.8	14.9
高剂量	雌	65.6	41.4
	雄	57.8	30.8

表6 菊花提取物对果蝇最高寿命的影响

组别	性别	最高寿命(d)	延长寿命(%)
对照组	雌	81	
	雄	78	
低剂量	雌	85	4.9
	雄	83	6.4
高剂量	雌	96	18.52
	雄	91	16.67

从实验结果可知,两浓度的菊花提取液对黑腹果蝇的半数死亡期、平均寿命、最高寿命均有明显的延长作用,二组作用均为雌果蝇>雄果蝇。

2.5 对果蝇脂褐素含量的影响^[8]

果蝇按表分为3组,饲养50d后处死,天平称重,匀浆分离褐色素,用荧光光度计测定样品的荧光强度,以每米10.2mol/L硫酸奎宁溶液,以每米10.2mol/L硫酸奎宁溶液的荧光强度为10单位,计算每g果蝇的荧光计数单位,以u/g表示,结果如表7。

表7 菊花提取物对果蝇脂褐素含量的影响

组别	剂量(ml/g 培养基)	重(mg)	脂褐素(u/g)	抑制率(%)
对照组	0	4.9	82.5	
低剂量	0.4	5.5	42.0	49.1
高剂量	1.2	6.3	21.1	74.4

表7结果表明,二种浓度组的果蝇脂褐素含量明显低于对照组,抑制率分别为49.1%和74.4%。

3 讨 论

寿命是衡量衰老的一个指标^[6]。果蝇具有高度纯种,生长周期短,与人类有相似的生长、发育、繁殖与衰老过程特点,因而被认为是研究抗衰老药物较好的材料。果蝇的生存实验表明,菊花能显著延长果蝇平均寿命,半数死亡时间,且能明显延长果蝇的最高寿命,表明菊花具有抗衰老作用。这与胡春等报道的菊花具有良好的清除超氧阴离子自由基能力一致^[7],因为衰老是一个生理过程,引起衰老的原因虽然很多,但主要是由体内生成过量活性氧自由基攻击细胞组织导致细胞某些功能不良或丧失引起的。近代医学也证明,体内自由基反应与一些疾病的发生、发展和老化过程密切相关^[5]。

脂褐素是细胞代谢过程中产生的高分子废物,不饱和脂肪酸经自由基的攻击,脂肪酸氧化产生丙二醛,丙二醛与蛋白质或核酸氨基团作用形成脂褐素。由于膜上不饱和脂肪酸的破坏和脂褐素的形成,使细胞膜流动性降低,妨碍细胞的正常功能导致衰老。脂褐素增多被视为衰老的一项重要指标^[9-10],菊花能明显减少(或清除)脂褐素的作用(高剂量抑制率达到74.4%),是其抗衰老的又一实验依据,胡春的研究也发现菊花提取物对由于超氧阴离子所致的红细胞膜流动性的降低具有明显的保护和修复作用^[7]。

菊花提取物能延长小鼠耐缺氧时间,提高小鼠游泳耐力和增加小鼠自发活动次数,表明菊花可减少全身性耗氧量,提高抗疲劳能力以及对非特异性刺激的抵抗能力。

菊花是一种常见的庭院式经济作物,资源较为丰富,有报道菊花对高血脂疾病有一定疗效,对心血管系统也有一定的保护作用^[7]。由此可见,菊花作为老年保健食品资源,其开发和利用具有广阔的前景。

参 考 文 献

- 1 江苏新医学院. 中药大辞典. 上海科学技术出版社,1974
- 2 王厚德等. 老年学杂志,1983(2):43
- 3 许士凯. 抗衰老药物的药理与应用. 上海中医学院出版社,1987

- 4 徐叔云等. 药理学实验. 第二版. 北京:人民卫生出版社,1992
- 5 方允中等. 自由基与酶. 北京:科学出版社,1994
- 6 食品功能毒理学评价程序和检验方法. 卫生部食品卫生监督检验所. 1993
- 7 胡春. [博士论文]. 无锡:无锡轻工大学,1994
- 8 Sohal R S, et al. J Gerontol,1979,34:489
- 9 Brizee, et al. J Gerontol,1974,29(4):366
- 10 李文杰. 营养知识更新班讲义. 1994

Studies on Anti-aging Effect of Chrysanthemum Extract

Tang Lili Zhao Jianxing Xu Jingdi Hu Chun

(School of Food Science & Technology)

Abstract The effects of chrysanthemum extract on life span of *Drosophila melanogaster*, content of lipofuscin, endurance ability against oxygen defective, endurance ability of swimming and mice spontaneous activity were studied.

Subject-words Chrysanthemum; Anti-aging; Lipofuscin; Anti-fatigue