

# 参麦蜂胶软胶囊延缓衰老作用的实验研究

郑家龙

(苏州市吴中人民医院, 江苏 苏州 215128)

**摘要:**目的: 探讨参麦蜂胶软胶囊延缓衰老作用机理。方法: 观察参麦蜂胶软胶囊对老龄小鼠心肌脂褐质代谢的影响, 同时测定老龄小鼠血清超氧化物歧化酶(SOD)和全血谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活性; 进行果蝇寿命实验。结果: 参麦蜂胶软胶囊能明显降低老龄小鼠心肌脂褐素含量( $P < 0.05$ ), 提高血清 SOD 活力( $P < 0.05$ )和全血 GSH-Px 活力( $P < 0.05$ )。能显著延长果蝇的平均寿命( $P < 0.05, P < 0.01$ )和最高寿命( $P < 0.05, P < 0.001$ )。结论: 参麦蜂胶软胶囊具有延缓衰老作用。

**关键词:** 参麦蜂胶软胶囊; 抗衰老; 脂褐质; 超氧化物歧化酶; 谷胱甘肽过氧化物酶

**中图分类号:** R285.5   **文献标识码:** B   **文章编号:** 1005-9903(2005)06-0065-03

参麦蜂胶软胶囊由红参、麦冬、蜂胶组成, 功能益气养阴, 延缓衰老, 适用于糖尿病和早衰。为了系统地研究该药的抗衰老作用, 我们观察了参麦蜂胶软胶囊对老龄小鼠心肌脂褐质代谢、血清超氧化物歧化酶(SOD)活力和全血谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活力的影响, 以及对果蝇寿命的影响。结果如下。

## 1 实验材料

**1.1 实验动物** 健康二级昆明种 10 月龄 ♀ 小鼠 48 只, 体重( $47.3 \pm 4.5$ ) g, 由军事医学科学院实验动物中心提供, 许可证编号: 京动许字 9901; 美国野生型黑腹果蝇(Origen K), 由上海铁道大学医学院提供。

**1.2 实验药物** 参麦蜂胶软胶囊, 由红参: 麦冬: 蜂胶(1: 3: 1)组成, 红参用 6 倍量 95% 乙醇回流提取 3 次, 每次 2h, 合并提取液, 回收乙醇至无醇味, 备用; 麦冬加水煎煮二次, 第一次 8 倍量水, 第二次 6 倍量水, 每次 2h, 合并煎液, 浓缩至相对密度为 1.35~1.40(60℃测)的清膏, 备用; 再取 2 份聚乙二醇<sup>200</sup>加热至 55℃, 将蜂胶溶于其中, 再与上述红参和麦冬清膏合并, 胶体磨混匀, 自动旋转轧囊机制软胶囊。内容物为棕褐色油状液体, 0.4g/粒, 由苏州吴中人民医院研制, 批号: 20020316。给药剂量按软胶囊内容物计算。

**1.3 试剂** 叠氮钠磷酸缓冲液(pH7.0)、谷胱甘肽缓冲液(1mmol/L)、 $H_2O_2$ 溶液(1.5mmol/L)、DTNB 显

色液、 $Na_2HPO_4$ (0.32mol/L)、氯仿-甲醇混合液(2: 1v/v)、硫酸奎宁溶液(1 $\mu$ g/mL)、乙醚、苯甲酸。SOD 测试盒(南京建成生物工程研究所生产)批号: 20020622。

**1.4 仪器** 752 分光光度计, 上海菁华科技仪器有限公司产品; AE100 电子天平, 梅特勒-托利多仪器有限公司产品; 960 型荧光分光光度计, 上海第三分析仪器厂产品; J2-SH 高速冰冻离心机, 日本 Tomy 公司产品, KA-1000 型台式离心机, 上海棱谱仪器仪表有限公司产品; 广视野显微镜, 日本 MEIJ 公司产品; 生化培养箱, 北京长安科学仪器厂产品。

## 2 实验方法

### 2.1 动物分组与给药剂量

**2.1.1 小鼠分组与给药剂量** 将健康二级昆明种 10 月龄 ♀ 小鼠 48 只随机分为 4 组: ①对照组, 蒸馏水; ②参麦蜂胶软胶囊小剂量组(0.3g/kg); ③参麦蜂胶软胶囊中剂量组(0.6g/kg); ④参麦蜂胶软胶囊大剂量组(1.8g/kg)。每组 12 只, 灌胃给药, 每日 1 次, 连续给药 59d, 第 60d 小鼠摘除眼球取血 1.5mL, 置 4℃冰箱中保存过夜, 3000r·min<sup>-1</sup>离心 10min, 分离血清, 置 4℃冰箱中保存待测 SOD 活力, 另取血 0.5mL 肝素抗凝, 供测 GSH-Px 活力; 再取出心脏, 测心肌脂褐质含量。

**2.1.2 果蝇分组与给药剂量** 选择个体大小相近的果蝇, 每管 20 只, 雌雄分养, 随机分为四组, 每组雌雄果蝇各 100 只, 设一个空白对照组和 3 个剂量组, 各剂量组饲料含参麦蜂胶软胶囊浓度分别为 0、0.04、0.12、0.36。参麦蜂胶软胶囊掺入到预先溶化的 50℃基础饲料中, 并保持各组 pH 值一致。

收稿日期: 2005-01-11

通讯作者: 郑家龙, Tel: (0512) 65283710-8010, E-mail: dragonshining@163.com

## 2.2 观察指标及测定方法

**2.2.1 心肌脂褐质含量测定方法<sup>[1]</sup>** 取出心肌, 去除结缔组织和脂肪后, 称重。在匀浆器中加入氯仿甲醇提取液(2:1)匀浆, 提取脂褐质 2~3 次。将几次提取液合并起来, 定容至 7.0mL。将提取液以 3000r·min<sup>-1</sup> 离心 10min, 取上清液测定荧光强度。激发波长 360nm, 放射波长 450nm, 以硫酸奎宁(1μg/mL, 0.1mol/L 硫酸)为标准对照, 其荧光强度定为 50 单位(I<sub>s</sub>)。在该条件下测定样品荧光强度(I<sub>x</sub>), 氯仿甲醇溶液为空白对照。

**2.2.2 血清超氧化物歧化酶(SOD)活力测定方法<sup>[2,3]</sup>** 取小鼠血清 15μL, 按试剂盒说明书测血清总 SOD 活力。

**2.2.3 全血中谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活力测定方法<sup>[1]</sup>** 取鼠血 10μL 加入到 1mL 双蒸水中, 充分振荡, 制成血样稀释液, 按改良直接法测定血中 GSH-Px 活力。

**2.2.4 果蝇寿命实验方法<sup>[1]</sup>** 果蝇基础饲料: 玉米粉 8.5%、红糖 6.5%、琼脂 0.75%、丙酸 0.5%、干酵母粉 0.75%、水 83%, pH=7。卵、幼虫、蛹及成虫均培养在 25±1(°C), 相对湿度 40~70(%) 的生化培养箱中, 将基础饲料煮成粥后, 分装于无菌培养试管中。每支培养管用无菌海绵封口, 成虫基础饲料每 4 天更换一次。将培养管平放在培养箱内饲养。收集 6h 内孵出的成虫进行分组。在此时间范围内孵化的果蝇均未交配。用乙醚麻醉后称重分组。选择个体大小相近的果蝇, 每管 20 只, 雌雄分养。每组雌雄果蝇各 100 只。在成虫期给受试物, 受试物掺入到预先溶化的 50°C 基础饲料中, 并保持各组 pH 值一致。每天定时统计果蝇存活数和死亡数, 直至全部死亡。每组最后死亡的 20 只果蝇存活天数的平均数为该组的最高寿命, 实验结束, 计算平均寿命和最高寿命。

**2.2.5 资料统计方法** 实验数据用微软公司 Excel 软件进行方差分析统计。

## 3 实验结果

**3.1 对老龄小鼠心肌脂褐质的影响** 表 1 示, 经口给予老龄小鼠不同剂量参麦蜂胶软胶囊 59d 后, 与对照组相比, 参麦蜂胶软胶囊中、高剂量组心肌脂褐质含量分别降低 22% 和 24%(P 均 < 0.05)。

**3.2 对老龄小鼠血清 SOD 和血 GSH-Px 活力的影响** 表 2 示, 经口给予老龄小鼠不同剂量参麦蜂胶软胶囊 59d 后, 与空白组相比, 参麦蜂胶软胶囊低、中

剂量组血清 SOD 活力均提高 5%(P < 0.05); 低、中剂量组小鼠全血谷胱甘肽过氧化物酶活力分别提高 17%(P < 0.05) 和 16%(P < 0.05)。

表 1 参麦蜂胶软胶囊对老龄小鼠心肌脂褐质的影响( $\bar{x} \pm s, n = 12$ )

组别	剂量(g/kg)	心肌脂褐质含量(μg/g 组织重)
对照组	—	7.8 ± 2.1
参麦蜂胶软胶囊	0.3	6.9 ± 1.0
参麦蜂胶软胶囊	0.6	6.1 ± 1.2 <sup>1)</sup>
参麦蜂胶软胶囊	1.8	5.9 ± 0.9 <sup>1)</sup>

注: 与对照组比较, <sup>1)</sup> P < 0.05。(下同)

表 2 对老龄小鼠血 SOD 和 GSH-Px 活力的影响( $\bar{x} \pm s, n = 12$ )

组别	剂量(g/kg)	血清 SOD 活力(U/mL)	全血 GSH-Px(U/mL)
对照组	—	305 ± 15	14.4 ± 2.6
参麦蜂胶软胶囊	0.3	319 ± 16 <sup>1)</sup>	16.8 ± 2.3 <sup>1)</sup>
参麦蜂胶软胶囊	0.6	321 ± 18 <sup>1)</sup>	16.7 ± 3.4 <sup>1)</sup>
参麦蜂胶软胶囊	1.8	315 ± 21	16.2 ± 3.6

**3.3 对果蝇寿命的影响** 表 3 示, 与对照组相比, 参麦蜂胶软胶囊浓度 0.04% 果蝇平均寿命延长 6%(P < 0.05)。参麦蜂胶软胶囊浓度 0.12% 的果蝇最高寿命延长 3%(P < 0.05), 参麦蜂胶软胶囊浓度 0.36% 的果蝇平均寿命延长 10%(P < 0.001), 最高寿命延长 11%(P < 0.001)。

表 3 参麦蜂胶软对果蝇寿命的影响( $\bar{x} \pm s, n = 200$ )

组别	剂量(%)	平均寿命(d)	最高寿命(d)
对照组	—	59.8 ± 17.3	77.9 ± 2.3
参麦蜂胶软胶囊	0.04	63.4 ± 13.6 <sup>1)</sup>	77.7 ± 3.9 <sup>1)</sup>
参麦蜂胶软胶囊	0.12	61.8 ± 14.0	77.5 ± 5.2 <sup>1)</sup>
参麦蜂胶软胶囊	0.36	66.0 ± 16.2 <sup>2)</sup>	83.1 ± 1.9 <sup>2)</sup>

注: 与对照组比较, <sup>2)</sup> P < 0.001。

## 4 讨论

英国学者赫尔曼(Harman)提出的自由基致衰老是个有较大影响的学说, 1900 年, 自 Gomberg 分离出稳定的三苯甲基自由基后, 即证实了自由基的存在<sup>[4]</sup>。自由基是一类瞬变形成的含不成对电子的原子或基团, 是一类存在于生物系统内种类多、数量大、活性极高的过渡性中间代谢产物<sup>[5]</sup>。机体衰老时, 抗氧化系统抗氧化能力下降, 自由基代谢产物含量增加, 引起组织损害和器官退化性变化, 进而加速机体衰老, 因此提高抗氧化酶的活性, 降低自由基代谢产物的生成, 是延缓衰老的重要途径<sup>[6]</sup>。本实验观察到, 参麦蜂胶软囊可提高血清超氧化物歧化酶(SOD)和全血谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活力、

降低心肌脂褐素含量,并能延长家蝇平均寿命和最高寿命,说明本品具有抗衰老的作用,为参麦蜂胶软胶囊临床应用提供了实验依据。

#### 参考文献:

- [1] 徐叔云,卞如濂,陈修. 药理实验方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991. 433-434, 551-552, 1466-1468.
- [2] 陈奇. 中药药理研究方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1994. 937.

- [3] 陈勤. 抗衰老研究方法学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1997. 485.
- [4] 莫简. 医用自由基生物学导论[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1989. 93-97, 101-108.
- [5] Fridovich I. The Biology of Oxygen Radical[J]. Science, 1978, 201(3): 875.
- [6] 田清涑, 李云兰. 酶与衰老[J]. 老年学杂志, 1993, 13(6): 373.