3 讨论

随年龄增长，机体内物质代谢发生改变，酶活性降低，使自由基产生过多或清除能力下降，从而自由基的产生与清除失去平衡，引起衰老和各种疾病。灵芝提取物对自由基有较强的清除作用，在3种不同品种的灵芝提取物中，白灵芝的清除效果最佳，紫灵芝次之，而赤灵芝最差[8]。灵芝多糖可减少小鼠腹腔巨噬细胞内自由基的生成，清除活性氧自由基，并抑制氧化剂起的膜样变性和坏死，提高细胞的存活率，对四氧嘧啶引发的小鼠氧自由基损伤也有保护作用[9]。D-半乳糖亚急性大鼠衰老模型是根据衰老的代谢紊乱学说研制而成[9]。D-半乳糖可导致SOD、GSH-Px活性降低，MAO活性增高，MDA、LPF含量增高。本实验结果表明，灵芝发酵液可以提高SOD、GSH-Px的活性，降低MAO、MDA、LPF的含量，说明其抗衰老的机制可能是通过提高内源性抗衰老物质的活性，抑制脂质过氧化反应，或对自由基有直接清除作用。

D-半乳糖脑老化模型其机制是氧自由基介导的过氧化反应，特别是以O_2^-为主的自由基介导的脂质过氧化反应，O_2^-可使酶的孔隙增大、通透性增加、出现退行性变化，从而使内质网膜、线粒体膜、溶酶体膜等生物膜系统的液态镶嵌状态发生变化，导致广泛性损伤和病变。本实验通过观察D-半乳糖果所致衰老大鼠神经元超微结构的变化，发现灵芝发酵液与维生素E相似，能减轻D-半乳糖所致的神经元胞体的超微结构变化，并呈剂量依赖性，说明其抗氧化作用可能与抑制机体内的脂质过氧化作用有关。

红细胞膜是最容易得到的纯细胞膜的来源，它含有高浓度的血红蛋白，在一定条件下，可以刺激脂质过氧化物的分解，释放铁离子，促进脂质过氧化和产生羟自由基，在中等氧压力下，血红蛋白可以产生超氧阴离子自由基，红细胞不能进行生物合成，所以膜脂质和膜蛋白的氧化损伤无法修复。正常红细胞内有丰富的SOD、CAT、GSH、GSH-Px、VE，对氧化损伤有很强的抵抗能力。邻苯三酚在碱性条件下（pH 8.4），能自氧化产生O_2^-，可使红细胞膜上的不饱和脂肪酸、花生四烯酸过氧化，产生MDA，类似衰老的细胞膜。本实验显示灵芝发酵液能明显降低红细胞膜上MDA的含量，进一步阐明其抗氧化机制与抑制体内脂质过氧化作用有关。

在抗衰老的实验过程中，我们观察到0.3 g/kg和0.6 g/kg剂量组大鼠有交配增多的现象，为进一步研究，选用壮阳实验和交配实验，结果表明灵芝发酵液可明显使大鼠阴茎勃起潜伏期明显缩短，明显增加扑捉次数和射精次数，缩短扑捉潜伏期和射精潜伏期，表明其具有一定增强性功能作用，其抗衰老作用是否与提高体内睾酮有关，还需要以后的实验进一步证明。

参考文献：

[1] 李绪全，杨晓彤. 灵芝多糖研究新进展[J]. 中国新医药杂志，2004，3(9)：57-59.

[2] 温仲民，包仕尧. 自由基、一氧化氮与衰老[J]. 医学综述，1999，5(9)：388-389.

[3] 游红育，林志彬. 灵芝多糖肽的抗氧化作用[J]. 药学学报，2003，38(2)：85-88.

[4] 陈 奇. 中药药理研究方法学[M]. 北京：人民卫生出版社，1993. 943.

[5] 陈冠敏，黄宗锈，刘少娟，等. 灵芝提取液延缓衰老作用的研究[J]. 海峡预防医学杂志，2000，6(5)：41-42.

[6] Melov S. Mitochondrial oxidative stress. Physiologic consequences and potential for a role in aging [J]. Ann N Y Acad Sci，2000，908：219-225.

[7] Barja G，Herrero A. Oxidative damage to mitochondrial DNA is inversely related to maximum life span in the heart and brain of mammals [J]. FASEB J，2000，14(2)：312-318.

[8] 许 钢. 灵芝提取液清除自由基能力[J]. 无锡轻工业大学学报，2005，24(1)：92-94.

[9] You Y H，Lin Z B. Protecitve effect of Ganoderma lucidium polysaccharides peptide on injury of macrophages induced by rective oxygen species[J]. Acta Pharmacol sin，2002，23(9)：787-791.

（编辑 陈聪连）

参考文献中英文作者名的著录方法

医学期刊的论文中，引用英文文献的比例很高，但有不少作者将英、美人的姓名搞错，以至用光盘核对时出现错姓、错名或姓名全错。英、美人姓名的习惯写法是：名-名-姓，“名”可以有1个、2个或3个，但“姓”只有1个。因此，从书籍或期刊中的姓名转录到文献时，要将次序调整为姓-名-名。姓是不可以简写的；“名”可以缩写，用第一个字母大写，不用缩写点。数据库在著录作者姓名时，已经调整为姓-名-名，可照录。

例如：John Quincy Public 写为 Public J Q。

本刊编辑部