

何首乌及夜交藤化学成分及药理作用的研究进展^{*}

★ 王付荣 周洪雷 (山东中医药大学药学院 济南 250014)

关键词:何首乌;夜交藤;化学成分;药理作用

中图分类号:R 284;R 285 文献标识码:A

何首乌又称首乌、赤首乌,异名地精,为蓼科植物何首乌(*Polygonum multiflorum* Thunb)的干燥块根。主产于我国四川、湖南、贵州、河南等省区,生于灌木丛中、山脚阴处或石隙中^[1]。何首乌具有补肝肾、益精血、乌须发、强筋骨之功效,是滋补肝肾的常用中药,也可用于风湿痹痛和疮疹瘙痒。近年来研究发现,何首乌在抗衰老、增强机体免疫、抗菌、造血和改善心血管功能等方面有许多独到之处^[2,3],引起人们广泛关注。从而对何首乌的研究也更趋活跃,尤其是在化学成分、药理以及临床应用等方面。

夜交藤(*Caulis Ploygoni multiflori*),又名首乌藤,为常用中药品种之一,是何首乌的藤茎或带叶藤茎^[4]。本品性甘微苦、平,具有养血祛风止痛之效。用于失眠多梦,血虚身痛,风湿痹痛;外治皮肤瘙痒。夜交藤在药理及临床应用方面研究较多,而在化学

成分方面研究较少。兹综述如下:

1 化学成分

1.1 何首乌

何首乌主要含蒽醌类化合物,还含卵磷脂 3.7%,粗脂肪 3.1%,淀粉 45.2%^[5],此外,尚含天冬氨酸(Asp)、苏氨酸(Thr)、丝氨酸(Ser)、谷氨酸(Glu)、丙氨酸(Ala)等 17 种游离氨基酸,及少量的铜(Cu)、锌(Zn)、铁(Fe)、锰(Mn)等人体必需微量元素^[6]。

1.1.1 醌类化合物 何首乌中醌类化合物可分为蒽醌类和蒽醌类两种。前者主要是 2-甲氧基-6-乙酰基-7-甲基胡桃醌(2-Methoxy-6-acetyl-7-methyjuglone),后者主要有大黄素(Emodin)、大黄素甲醚(Physcion)、大黄素-1,6-二甲醚(Emodin-1,6-dimethylether)、大黄素-8-甲醚(Quercetin)、ω-羟基大

* 基金项目:山东中医药大学 2005 级研究生导师专项基金课题(05-2)

育出单倍体植株,染色体加倍后获得纯合可育的二倍体植株,为育种和遗传研究提供有用材料。因此青天葵花粉或花药培育值得进一步探索研究。

参考文献

- [1]江苏新医学院.中药大辞典(上册)[M].上海:上海科技出版社,1993:1231.
- [2]凌征柱.青天葵的栽培及其化学成分研究概况[J].广西科学院学报,2001,17(1):25-26.
- [3]胡廷松,何茂金,兰祖裁,等.青天葵人工栽培技术[J].广西植物,1993,13(3):263-266.
- [4]杜勤,陈文利,王振华,等.青天葵组织培养及植株再生的研究[J].中国中药杂志,2005,30(11):812-814.
- [5]潘学峰,符式钦,戴卫端.青天葵叶片离体培养及植株再生[J].海南大学学报(自然科学版),2001,19(4):358-362.
- [6]何芙蓉,何定全,陈幸华.青天葵组织培养繁殖技术的研究[J].热带作物学报,1990,11(1):97-101.

- [7]凌征柱,梁学金,潘素芬,等.青天葵诱导多球茎及丛生苗的研究[J].种子,1998,(5):35-36.
- [8]邓锡青,梁学金,李月榕.毛唇芋兰根茎的诱导和块茎的形成[J].植物生理学通报,1985 1985(6):40.
- [9]胡廷松,黎廷芝,何俊.青天葵野生变家栽的探讨[J].广西植物,1988,8(3):263-267.
- [10]曹汝义,刘国民.实用植物组织培养技术教程.兰州:甘肃科学技术出版社,1996:145.
- [11]徐乃良.青天葵高产栽培技术(续)[J].广西林业,1994(2):1.
- [12]梁学金,凌征柱,潘素芬.青天葵试管苗与野生苗的形态差异[J].特产研究,1993,(1):28.
- [13]凌征柱.青天葵组织培养栽培苗与野生青天葵化学成分对比[J].中医中药杂志,1999,(增刊):30.
- [14]吴庆华,凌征柱,陆永梅.中药青天葵组培球茎栽培的研究.时珍国医国药,2001,12(10):958.

(收稿日期:2007-06-21)

黄素(Citreorosein)、2-乙酰基大黄素(2-Acetylmodin)、 ω -羟基大黄素-8-甲醚(Questinol)、大黄素-8-O- β -D-葡萄糖苷(Emodin-8-O- β -D-glucoside)、大黄素甲醚-8-O- β -D-葡萄糖苷(Physcion-8-O- β -D-glucoside)、芦荟大黄素(Aloe-emodin)^[5,7]。

1.1.2 其他化合物 主要有苜蓿素(Tricin)、何首乌乙素(1,3-Dihydroxy-6,7-dimethyl-xanthone-1-O- β -D-glucoside)、穆坪马兜铃酰胺(N-trans-feruloyl-tyramine)、N-反式阿魏酰基-3-甲基多巴胺(N-trans-feruloyl-3-methyldopamine)、四羟基二苯乙烯-2-O- β -D-葡萄糖苷(2,3,5,4'-Tetrahydroxystilbene-2-O- β -D-glucoside)、胡萝卜苷(Daucosterol)、没食子酸(Gallic acid)、何首乌丙素(2,3,5,4'-Tetrahydroxystilbene-2,3-O- β -D-glucoside),此外,尚含 β -谷甾醇(β -sitosterol)、对羟基苯甲醛(P-hydroxy benzaldehyde)、正丁基- β -D-吡喃果糖苷(normal-butyl- β -D-fructopyranose)等^[8,9]。

1.2 夜交藤

夜交藤主要成分为蒽醌类,包括大黄素(Emodin)、大黄酚(Chrysophanol)及大黄素甲醚(Physcion)。其叶含多种黄酮,如木犀草素-5-O-木糖苷(lutiolin-5-O-xyloside)。已分得大黄素、大黄素甲醚、大黄素-8-O- β -D-葡萄糖苷(Emodin-8-O- β -D-glucoside);并含 β -谷甾醇(β -sitosterol)^[10]。此外,夜交藤尚含夜交藤乙酰苯苷,即2,3,4,6-四羟基乙酰苯-3-O- β -D-葡萄糖苷(2,3,4,6-tetrahydroxy acetophenone-3-O- β -D-glucopyranoside)^[11]。

2 药理作用

2.1 何首乌

二苯乙烯苷是何首乌的主要药效成分,中国药典将其作为首乌的质控标准之一。规定药用首乌中二苯乙烯苷含量不低于1%^[12]。药理研究显示,何首乌及其主要成分二苯乙烯类具有抗衰老、调节机体免疫、降低血脂、防治动脉硬化、促进肾上腺皮质功能及保肝作用。

2.1.1 抗衰老作用 二苯乙烯苷是一种多羟基酚类化合物,具有对抗体内自由基、抗氧化的作用。实验表明,二苯乙烯苷能抑制啮齿动物脑缺血再灌注所导致的脑组织NMDA受体结合力升高,减轻钙超载所致的脑组织损伤^[13]。姚鸣春^[14]等发现何首乌醇提物可非常显著的对抗柴胡和氢化可的松所致的小鼠血液SOD水平的下降,同时,与对照组相比,首乌可显著提高老年小鼠血清中SOD的水平。

动物生存实验和二倍体细胞界限培养是反映药物是否具有延寿效果的重要指标。实验证明二苯乙

烯苷类能够延长细胞培养界限,提高DNA损伤修复能力。陈计^[15]等发现何首乌的醇提液能促进细胞分裂、增殖,延长大鼠皮肤二倍体成纤维细胞的传代数。另外,何首乌乙醇浸膏明显提高老龄大鼠外周血淋巴细胞紫外线所致的DNA损伤的修复能力^[16]。

2.1.2 调节机体免疫功能 姚鸣春^[14]等发现,何首乌可抑制老年小鼠胸腺的萎缩。制首乌能增加小鼠非特异性免疫器官胸腺、腹淋巴结、肾上腺及脾脏的重量;提高小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬能力;促进老龄小鼠胸腺形态和超微结构逆转变化的作用^[17]。二苯乙烯苷同时还具有较强的抗补体活性^[18],可能参与调节机体免疫。

2.1.3 降血脂及抗动脉粥样硬化作用 脑血管疾病是中老年的多发病和常见病,高脂血症是动脉粥样硬化的首要危险因素。耿文奎等发现,首乌提取液可明显提高实验大鼠血清中高密度脂蛋白水平,降低低密度脂蛋白水平^[16,19]。凌罗庆等发现,何首乌及其复方制剂可使家兔血胆固醇迅速降至近正常水平。日本学者发现2,3,5,4'-四羟基二苯乙烯-2-O- β -D-葡萄糖苷能降低油脂喂养的大鼠血浆脂质水平,但对肝脏脂质含量无影响^[20]。

2.1.4 促进肾上腺皮质功能 何首乌可兴奋肾上腺皮质功能,调整机体非特异免疫力。实验发现,何首乌可增加11周龄的小鼠肾上腺重量,对抗柴胡、氢化可的松引起的肾上腺的反馈性抑制萎缩^[14]。

2.1.5 神经细胞保护作用 行为学实验发现,二苯乙烯苷能改善模型动物的学习记忆功能;经典干湿重法实验显示二苯乙烯苷可降低脑组织含水量;神经元特异性烯醇化酶(NSE)免疫组化显示,二苯乙烯苷能保护神经元细胞结构完整。

2.1.6 保肝作用 二苯乙烯苷能抑制过氧化脂质在肝脏中沉积,显著拮抗过氧化玉米油所致的大鼠的脂肪肝、肝功损伤(GOT、GPT升高)、肝脏过氧化脂质含量的升高。体外实验发现,二苯乙烯苷、白藜芦醇及其苷——云杉新苷可抑制ADP和尼可酰胺腺嘌呤二磷酸核糖(NADPH)所致的大鼠肝微粒体脂质的过氧化^[21]。

2.1.7 其它 二苯乙烯类对肿瘤的生长和肺部转移具有较强的抑制作用^[22]。研究发现,其抑制作用并不是通过自然杀伤细胞(NK)或细胞毒性T淋巴细胞实现的,而是通过抑制DNA的合成实现的;同时,二苯乙烯类有抑制人脐静脉内皮细胞形成新生毛细血管网的作用,可能通过抑制肿瘤新生毛细血管网的生成而抑制肿瘤生长。

2.2 夜交藤

夜交藤常用于祛风、安神、泻下、通血脉,研究显示夜交藤具有明显的抗慢性炎症及抗菌作用^[23]和镇静催眠等作用。

(1)夜交藤对慢性炎症的影响:与对照组相比,夜交藤高、低剂量组均有显著性差异($P < 0.05$),能明显抑制大鼠棉球植入法所致的肉芽肿,提示对慢性炎症具有较强的抑制作用,而对二甲苯所致小鼠的耳肿胀的急性炎症则无抑制作用。

(2)体外抗菌实验显示夜交藤对金葡萄菌、大肠杆菌、卡他蔡瑟氏球菌、流感杆菌、肺炎链球菌有抑制作用,提示其可能对呼吸道等感染有治疗作用,特别是慢性炎症有较好的效果。

(3)药理研究表明,夜交藤具有明显的镇静催眠作用,对睡眠时相的影响与安定基本相似,连续服用催眠作用增强^[24]。

(4)现代研究发现,夜交藤对实验性动脉粥样硬化有一定的防治作用^[25],并能促进免疫功能^[26]。

3 结语

近年来,国内外学者在何首乌的化学成分、药理作用等方面做了大量工作,取得了令人可喜的研究成果,但是对夜交藤的研究相对较少。何首乌与夜交藤的化学成分、药理作用有所不同。

(1)何首乌与夜交藤来源于同一植物,二者的化学成分比较相似,主要成分均为蒽醌类。文献表明,何首乌含的化学成分较夜交藤广泛,且含有大量的淀粉等营养成分。迄今,对何首乌化学成分的研究比较深入,而对夜交藤的研究较少,从中得到的成分也较少。

(2)何首乌与夜交藤药理作用差别较大。何首乌具有抗衰老、调节机体免疫、降低血脂、防治动脉硬化、促进肾上腺皮质功能及保肝等作用,而夜交藤主要具有抗炎抗菌、镇静催眠等作用。

(3)何首乌与夜交藤药理作用的差别可能与化学成分的差别有关,二者各个化学成分的药理活性有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 廖海民,胡正海.何首乌的生物学及化学成分研究进展[J].中草药,2005,36(2):311-312.
- [2] 卫培峰,焦晨莉,陈丹丹.何首乌现代药理研究进展[J].现代中医药,2004,(1):57-58.
- [3] 李玉芳,何玄华.何首乌现代研究进展[J].中成药,1997,19(5):37-38.
- [4] 江苏新医学院.中药大辞典[M].上海:上海科技出版社,1985,1443.
- [5] 杨云,张晶,陈玉婷.天然药物化学成分提取分离手册[M].北京:中国中医药出版社,2003,384.
- [6] 崔映宇,李焰焰.何首乌研究进展[J].阜阳师范学院学报,2004,21(4):24-27.
- [7] 王文静,张维明,董小玲,等.滇产何首乌药材的化学成分研究[J].云南中医学院学报,2005,28(1):10-12.
- [8] 张志国,吕秦省,姚庆强.何首乌中的非蒽醌类化学成分[J].中国中药杂志,2006,31(12):1027-1029.
- [9] 周立新,林茂,李建北,等.何首乌乙酸乙酯不溶部分化学成分的研究[J].药学报,1994,29(2):107-110.
- [10] 刘成基,孟宝华,刘静涵,等.中药夜交藤化学成分的研究[J].南京药学院学报,1983,(3):48-50.
- [11] 范宋玲,孙冬梅,王洛临,等.首乌藤药材质量标准的研究[J].中国实验方剂学杂志,2006,12(3):7-9.
- [12] 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部)[S].北京:化学工业出版社,2005:122.
- [13] 刘治军,李林,叶翠飞,等.二苯乙炔苷对脑缺血啉齿动物脑NMDA受体及细胞内钙离子的影响[J].中国药理学通报,2003,19(10):1112-1115.
- [14] 姚鸣春,兰开蔚,杨安华,等.何首乌、柴胡对小鼠胸腺、肾上腺以及超氧化物歧化酶和血清蛋白的影响[J].成都中医学院学报,1983,(4):49-51.
- [15] 陈计,黄炎兴,杨秋美,等.何首乌吸收成分对大鼠二倍体细胞生长和传代的影响[J].上海中医药杂志,1995,(8):43-44.
- [16] 钱汝红,丁镛发,宋宇红.首乌对大鼠外周淋巴细胞DNA损伤修复能力的影响[J].上海中医药杂志,1994,(4):41-42.
- [17] 魏锡云.黄芪和何首乌对老龄小鼠胸腺影响的超微结构研究[J].中国药科大学学报,1993,24(4):238-241.
- [18] Oh SR, Ryu SY, Park SH, et al. Anticomplementary activity of stilbenes from medicinal plants[J]. Arch Pharm Res, 1998, 21(6):703-706.
- [19] 黄运忠.首乌提取液对小白鼠HDL中胆固醇含量的影响[J].右江民族医学院学报,1990,12(4):8-9.
- [20] Arichi H, Kimura Y, Okuda H, et al. Effects of stilbene components of the roots of *Polygonum cuspidatum* Sieb on lipid metabolism [J]. Chem Pharm Bull, 1980, 30(5):1766-1770.
- [21] Kimura Y, Ohminami H, Okuda H, et al. Effects of stilbene components of roots of *Polygonum sponliwer* injury in peroxidized oil-fed rats[J]. Planta Med 1983, 49(1):51-54.
- [22] Kimura Y, Okuda H. Effects of naturally occurring stilbeneglycosides from medicinal plants and wine, on tumour growth and metastasis in Lewis lung carcinoma-bearing mice [J]. J Pharm Pharmacol, 2000, 52(10):1287-1295.
- [23] 宋毅,唐尧,张志勇,等.夜交藤抗炎抗菌作用的实验研究[J].华西药理学杂志,2003,18(2):114-116.
- [24] 杨俊业,徐建国,周玲,等.夜交藤煎剂的镇静催眠作用[J].华西医科大学学报,1990,21(2):175-177.
- [25] 黄树莲,陈学芬,陈晓军.首乌藤降血脂作用的实验研究[J].中草药,1991,22(3):117.
- [26] 许爱华.夜交藤对小鼠免疫功能的影响[J].扬州医学院学报,1994,6(2):107.

(收稿日期:2007-06-12)