

冬虫夏草代用品研究进展

四川省中药研究所(重庆630065) 陈万群* 陈古荣

摘要 对凉山虫草、霍克斯虫草、秦巴蛹虫草、新疆虫草、香棒虫草、蔗蛾虫草、蝉花等品种的理化分析,其主要成分氨基酸相似,含量较一致。药理研究表明,上述品种均具有程度不同的补益作用,为解决冬虫夏草代用品,提供了一定的实验依据。

冬虫夏草是我国名贵传统的强壮滋补药材,具有补肺益肾、止血化痰之功效。近年来的研究又发现其有增强人体免疫功能和一定的抗癌效果^[1~7]。

冬虫夏草系麦角科虫草真菌*Cordyceps sinensis*寄生在蝙蝠科昆虫蛾蝠*Hepialus armoricanus*幼虫的子座和幼虫尸体的虫菌复合物。虫草属真菌科种类较多,世界上已报道350余种,国内发现30余种。由于天然的冬虫夏草有严格的寄生性及特殊的生长地理环境,因而产量有限,近年来采挖过度,资源破坏、药材紧缺、价格昂贵。许多学者从两方面寻求正品冬虫夏草的代用品,一方面寻找同属类似品,另一方面致力于虫草真菌人工培养的研究。同时对冬虫夏草及其代用品进行了化学、药理的比较研究,今概述如下。

1 冬虫夏草化学成分及其生物活性

对冬虫夏草氨基酸成分的生物活性分析,并按照天然虫草所含18种氨基酸成分量,进行人工配伍,以小鼠自发活动为指标,并用日本产复合氨基酸制剂和天然虫草制剂作对照。试验表明人工配制的制剂具有与天然虫草剂相似的作用,但日本生产的复合氨基酸制剂、虽然总氨基酸相等,其作用微弱。经分析,日本产复合氨基酸与人工配制的复合氨基酸含量相差5倍以上。经正交试验证明,色氨酸为主要有效成分,并求得最佳配比量,色氨酸240mg/kg、酪氨酸8.5mg/kg、谷氨酸39mg/kg,自发活动抑制率为67%,表现出天然虫草的镇静作用,但不能反映天然虫草增强机体免疫功能的作用^[8]。

另有报道^[9]谷氨酸具有免疫抑制作用。而增强吞噬功能及机体免疫能力方面,虫草多糖有明显效应。蛋白氨基酸及其衍生物在临床上除有营养作用外,还可作治疗疾病之用;蛋氨酸的衍生物维生素U可治疗消化道溃疡;甘氨酸可作胃液的抑制剂;苏氨酸与铁螯合剂可抗贫血;谷氨酸在临床上用于降低血氨,参加脑代谢,对神经系统疾病具有辅助治疗作用。此外溶菌酶蛋白分子中的主要氨基酸——精氨酸、天门冬氨酸、色氨酸、谷氨酸、且活性中心是天门冬氨酸(52位)和谷氨酸(3位)残基。冬虫夏草在临床上的补益、辅助治疗消化系统及神经系统疾病、抑制病菌及增强免疫功能等作用,似乎与其富含上述氨基酸有必然联系。

2 冬虫夏草代用品

2.1 凉山虫草*C.liangshanensis*分布于低海拔地区(1500m左右)产量较大,在凉山地区民间已作为虫草药用,化学成分与冬虫夏草相似。麦角甾醇、生物碱、有机酸定性检查均相似。甘露醇凉山虫草为5.02%、冬虫夏草5.18%。氨基糖总含量:凉山虫草34.21mg/100mg,略低于冬虫夏草39.22mg/100mg;色氨酸:凉山虫草未测定,冬虫夏草为0.08mg/100mg,谷氨酸,前者为7.81mg/100mg,后者7.71mg/100mg;酪氨酸,前者0.79mg/100mg,后者0.89mg/100mg^[10,11],对比试验表明,凉山虫草与冬虫夏草的药理作用类似,但前者的毒性低于后者^[12]。

2.2 霍克斯虫草*C.niokesii* Gray产于贵州大娄山脉东段绥阳县西北部,海拔1700m左

*Address: Chen Wanqun, Sichuan Provincial Institute of Chinese Materia Medica, Chongqing

右。对比分析,霍克斯虫草氨基羧总量高于冬虫夏草,特别是谷氨酸含量、霍克斯虫草1224.65mg/100g、冬虫夏草为14.66mg/100g; Zn、Cu、Mn、Fe、Co、Cr含量霍克斯虫草均高于冬虫夏草含量^[13]。

2.3 秦巴蛹虫草*C. militaris* Link产于陕西南部地区,当地亦有药用习惯。化学对比试验认为两者含有机酸、生物硷类成分基本一致。秦巴蛹虫草、甘露醇含量较低,三萜类化合物不完全一致。含氮量:秦巴蛹虫草0.0535g/100g,冬虫夏草0.0321g/100g; 蛋白质:秦巴蛹虫草33.44%,冬虫夏草20.06%; 水溶性氨基酸总量:秦巴蛹虫草为450.93nmol/mg,冬虫夏草188.12nmol/mg; 酸水解氨基酸总量:秦巴蛹虫草3713.15nmol/mg,冬虫夏草为1628.16nmol/mg,其中络氨酸、秦巴蛹虫草差不多为冬虫夏草40.46的2倍,谷氨酸两者含量相近^[14,15]。

2.4 新疆虫草*C. gracilis*产于新疆阿勒泰地区,当地作为冬虫夏草使用,《新疆维吾尔自治区药品标准》1987版收入。经分析,新疆虫草含甘露醇与冬虫夏草相同。水解氨基酸总含量,新疆虫草19.59%,冬虫夏草17.27%; 新疆虫草含谷氨酸2.718%,酪氨酸1.15%^[16]。

2.5 甘肃虫草*C. gasuensis* sp. no. 用此新种虫草提取的虫草菌丝87620(I),虫草菌丝粉(液II),虫草菌丝粉(固、III)进行小鼠体内的抗肿瘤试验,对p388的抑制作用最明显,可使试验组小鼠较对照组平均存活期延长。I对Hep瘤的抑制较明显,对S180瘤株作用较弱。3样品给药7d后均可使小鼠巨噬细胞吞噬功能增强。给药10次后,对前瘤(Hep)小鼠体重较对照组有增重趋势^[17]。

2.6 香棒虫草:经分析山西省垣曲县一带所产香棒虫草*C. barnesis* Thwaites与冬虫夏草的麦角甾醇、甘露醇、氨基酸总量的含量一致,但总氮量、粗蛋白的含量,香棒虫草高出冬虫夏草一倍左右。高速液相色谱测定香棒虫草中腺嘧啶、腺嘌呤的保留时间与冬虫夏草的保留时间近似。认为有可能作为冬虫夏草类似品用于临床^[18,19]。

2.7 蔗蛾虫草系真菌寄生于蔗褐蠹蛾*Phragmatocia Castane*的虫草,可能为一种新虫草。与冬虫夏草进行化学成分对比分析,醇浸物的薄层层析斑点基本一致。紫外,红外光谱吸收曲线相似,生物碱、有机酸、甾醇、化学反应均呈阳性、薄层斑点、位置、大小相近^[20]。

2.8 蝉花系蝉花菌*C. sobolifer* (Hill) Berk et Br幼虫形成的虫菌复合体,为名贵中药,其功效有抗惊厥、镇静、散风热、宣肺之作用。

蝉花菌与冬虫夏草菌为同属真菌,2种中药只是寄主不同,国内研究甚少。

有报道^[21],对四川康定地区采集的冬虫夏草和杭州西湖山区采集的蝉花进行多糖成分的化学比较。结果说明:冬虫夏草子座及其复合虫菌体的多糖含量均大于蝉花子座部分的多糖含量。非还原糖、还原糖为何种单糖及含量未见深入报道。两者的药理作用对比试验也未见报道。

杜仲和冬虫夏草磷脂成分的对比分析,冬虫夏草具有滋肺补肾、益精气的作用。杜仲具有补肝益肾强筋骨的功效。对2种中药的磷脂成分含量进行测定,结果两者的磷脂成分相似,冬虫夏草含有8种磷脂组分,杜仲只含有6种^[22]。磷脂成分不仅是构成细胞膜、核膜和质体膜的主要成分,还与神经、生殖和激素等代谢有重要关系。它具有提高机体免疫功能,健脑、益精、保肝降脂,增强胰岛素、骨细胞和神经细胞功能,延缓衰老等方面的作用。

3 冬虫夏草真菌人工培养

人工培养的冬虫夏草菌是从天然虫草分离出虫草真菌、经培养、发酵的菌丝体^[23]。对此研究了虫草真菌大规模发酵的工艺,从而可提供大量虫草菌丝^[24]。

据报道^[25],从四川产虫草分离的中国拟青霉*Pacilomyces sinensis* sp.nov CN80—2菌株和蝙蝠蛾被孢霉*Morlieriella hepialichenet lu* sp.nov;从青海产虫草中分离出的中国头孢菌*Cephalosporium sinensis* sp.nov及蝙蝠蛾拟青霉Cs—4虫草菌株。对人工培养的虫草真菌菌丝与天然虫草进行了药化、药理对比试验已有很多报道^[26,27]。化学方面认为氨基酸、甾醇、糖醇、生物碱、有机酸、维生素等化学成分很近似^[28,29]。药理对比试验认为:对豚鼠离体支气管具有显著的扩张作用,有雄性激素样和肾上腺皮质激素样作用^[30]。人工发酵提取物有抗缺氧、增加心脏和脑组织对⁸⁶Rb的摄取,降低血清胆固醇、镇静、抗菸碱、抗流涎及抗炎等多种作用。还有增强免疫功能及抗肿瘤作用^[4,26,31~34]。

上述研究表明:凉山虫草、霍克斯虫草、秦巴蛹虫草、新疆虫草、甘肃虫草、香棒虫草等,均为各省寻求的同属品种,都认为可代替正品虫草,但还未看到国家医药管理局批准列入正品的资料。

人工培养的虫草菌,虽有的已形成药品出售。但从冬虫夏草中分离出多种不同的真菌,说明冬虫夏草真菌复杂,现没有足够的证据说明人工培养的虫草菌能完全代表冬虫夏草。从研究资料提出的论点,认为多种氨基酸是冬虫夏草具有强壮、滋补作用的物质基础之一。氨基酸的药理作用分析也证实了这一点。这一思路在寻找代用品中值得重视。

参 考 文 献

- 1 刘耕陶. 中西医结合杂志, 1985, 5(10): 622
- 2 匡彦德. 上海免疫学杂志, 1989, 9(1): 6
- 3 张 宏. 中西医结合杂志, 1990, 10(9): 270
- 4 杜德极. 中药通报, 1986, 11(7): 51
- 5 徐仁和. 湖南医学院学报, 1988, 13(2): 107
- 6 许维贞. 上海中医药杂志, 1988(6): 48
- 7 曹立升. 江苏医药, 1991, 17(1): 24
- 8 张士善. 药学学报, 1991, 26(5): 326
- 9 邢振荣. 现代应用药学, 1989, 6(2): 18
- 10 简增福. 中药通报, 1984, 9(1): 31
- 11 谈增毅, 等. 中草药, 1985, 16(5): 1
- 12 李吉珍. 中药材, 1990, 13(3): 34
- 13 郭锡勇, 等. 中草药, 1990, 21(3): 13
- 14 钟裕容, 等. 中国中药杂志, 1990, 15(4): 39
- 15 郭耀武. 西北药学杂志, 1988, 3(2): 22
- 16 邱翠娥, 等. 中药材, 1991, 14(12): 20
- 17 廖小曼. 甘肃医药, 1989, 3(3): 138
- 18 郭耀武. 中药通报, 1985, 10(3): 33
- 19 杨宏度. 中草药, 1985, 16(5): 1
- 20 詹 松. 中国虫药杂志, 1990, 15(10): 35
- 21 华巍巍, 等. 现代应用药学, 1989, 6(5): 13
- 22 许益民, 等. 天然产物研究与开发, 1992, 4(2): 29
- 23 沈南英. 发明专利公报, 1986, 3(13): 8
- 24 董建中. 发明专利公报, 1987, 3(22): 24
- 25 陈庆涛. 真菌学报, 1984, 3(1): 24
- 26 丛 一. 广西中医药, 1984, 7(1): 48
- 27 张士善. 药学通报, 1981, 16(3): 11
- 28 高俊德. 中药通报, 1981, 6(1): 36
- 29 吴虎中. 广西中医药, 1984, 9(1): 31
- 30 冯鸣国. 中药通报, 1987, 12(2): 41
- 31 邵 耕. 中西医结合杂志, 1985, 5(11): 652
- 32 楼亚卿. 中草药, 1986, 17(5): 17
- 33 祝焯媛, 等. 中西医结合杂志, 1990, 10(8): 485
- 34 张伦兰. 中药通报, 1988, 9(6): 380

(1993-09-27收稿)

(上接第228页)

参 考 文 献

- 1 中国科学院西北植物研究所. 秦岭植物志. 第一卷. 北京: 科学出版社, 1983, 99
- 2 Damtoft S, et al. Phytochem, 1981, 20(12): 2717
- 3 Taha S, et al. Alexandria J Pharm Sci, 1991, 5(1): 82
- 4 Compadre G M, et al. Planta Med, 1982(46): 42

(1992-12-07收稿)