

· 综 述 ·

肉苁蓉的研究进展¹

薛德钧 詹永成 (江西中医学院药系 南昌 330006)

肉苁蓉是一味补肾壮阳的要药。有人统计,在历代增力中药处方中出现率占第一位,而在抗老防衰类方剂中仅次于人参居第二位^[1]。近年来,国内外对肉苁蓉的化学成分、药理作用及其中所含的抗衰老活性成分进行了广泛研究。结果表明,肉苁蓉在增强机体免疫力,提高机体耐力,延长实验动物寿命,防止四氯化碳肝损害,对神经系统和内分泌系统的调节作用等多方面都显示了一定的活性,是一种宝贵的资源,应该合理开发利用。

1 肉苁蓉的资源 and 种类

肉苁蓉是列当科肉苁蓉属植物的干燥带鳞叶的肉质茎,主产于我国的内蒙古、新疆、甘肃和宁夏一带。中药大辞典收载了三种,即盐生肉苁蓉 *Cistanche salsa* (C. A. Mey.) G. Beck、肉苁蓉 *C. deserticola* Y. C. Ma 和迷肉苁蓉 *C. ambigua* (Bge.) G. Beck^[2]。中国药典仅收载了 *C. deserticola* Y. C. Ma 为药用肉苁蓉^[3]。由于肉苁蓉具有较高的药用价值,近年来,资源遭到严重破坏,野生肉苁蓉已属濒危植物,列为国家二级保护植物。袁昌齐等对中国的中药资源其中包括肉苁蓉的分布做了探讨^[4]。娜仁等对肉苁蓉主产地阿拉善盟的产量作了分析,指出野生变家种是保护药源的重要途径^[5]。屠鹏飞等对该属植物进行的资源调查表明,国内所使用的肉苁蓉除了 *C. deserticola* 和 *C. salsa* 外,还有管花肉苁蓉 *C. tibulosa* (Schenk) Wight 及一种新变种的白花肉苁蓉 *C. salsa* var. *albiflora* P. F. Tu et Z. C. Lou, var. nov^[6]。少数地区也使用沙苁蓉 *C. sinensis* G. Beck。但未见使用 *C. ambigua* (Bge.) G. Beck 的报道。同科植物草苁蓉 *Boschniakia rossica* (Cham. et Schlecht) Fedtsch. et Flerov 也具有类似的补肾壮阳功

效,民间常作药用^[7]。国外的研究表明草苁蓉具有显著的清除自由基的作用^[8]。

2 鉴 别

肉苁蓉 *C. deserticola*, *C. salsa*, *C. sinensis* 和草苁蓉 *Boschniakia rossica* 的外观形态、理化性质和薄层色谱都不一样,容易鉴别^[6-11]。谭亚非等利用紫外光谱研究 *C. deserticola* 和 *C. salsa*, 发现在波长 246 nm 处前者有最大吸收,而后者无此吸收,提供了一种简便鉴别方法^[12]。

3 化学成分研究

国外对 *C. salsa* 的研究报道较多。Hiromi Kobayashi 等先后从中分得肉苁蓉甙 A、B、C、D、E、F、G、H 和 I、海胆甙、麦角甙、8-表马钱子酸、京尼平酸、8-表去氧马钱子酸、苁蓉素、8-羟基牻牛儿苗-1-β-D-吡喃葡萄糖甙、D-甘露醇、β-谷甾醇、琥珀酸、β-谷甾醇-β-D-吡喃葡萄糖甙、里立脂素甙、丁香甙和松脂酸等多个化合物^[13-17]。国内学者对 *C. deserticola* 研究较多。罗尚凤等从中分得8-表马钱子酸葡萄糖甙和甘露醇,并测定了其中的氨基酸含量^[18]。马熙中等利用超临界流体萃取技术测定了肉苁蓉中的挥发性组分中的三十多个化合物,并将其分为三类:正构烷烃 $C_{16} \sim C_{28}$, 酯类化合物中有三个最主要成分 是 邻苯二甲酸二丁酯、癸二酸二丁酯和邻苯二甲酸二异辛酯,含氧含氮化合物以丁子香酚为主,其次为香草醛和异丁子香酚等^[19]。陈妙华等从中分得β-谷甾醇,胡萝卜甙、丁二酸、三十烷醇、咖啡糖酯和甜菜碱等^[20]。张淑运等对炮制前后的 *C. deserticola* 的甜菜碱的含量进行了对比分析^[21]。诸年生等从中分得海胆甙、肉苁蓉甙 A、麦角甙、2'-乙酰麦角甙甙^[22]。屠鹏飞等从 *C. deserticola* 鲜花序中分得4个化合物:6-去氧梓醇、黑立脂素甙、8-表马钱

1 本文曾在'95中国成都中药研究与应用国际学术会议上交流过

子酸葡萄糖甙、半乳糖醇^[23]。徐文豪等从中分得16个化合物:葡萄糖、蔗糖、甜菜碱、甘露醇、琥珀酸、 β -谷甾醇、胡萝卜甙、8-表马钱子甙酸、黑脂素甙和苯丙甙类麦角甙甙、2'-乙酰基麦角甙甙、海胆甙及肉苁蓉A、B、C、H等^[24]。薛德钧等从产地不同的*C. deserticola*中分离出杂多糖,并进行了定性定量分析,发现产地不同的肉苁蓉中所含的游离单糖种类不尽相同,多糖的含量不同,且组成杂多糖的单糖成分也不同^[25]。陈晓东等人还分析了其中所含的微量元素,发现其中含有Ca、Mg、Fe、Mn、Zn、Cu、Mo、Co和P,其中铁、铜、锌、锰的含量比一般中药高^[26]。早年文献还报道了从肉苁蓉中分得了肉苁蓉碱(Boschniakine)和肉苁蓉甙^[27]。薛德钧从*C. tubulosa*中分得 β -谷甾醇、D-甘露醇、胡萝卜甙、琥珀酸、D-葡萄糖和D-果糖^[28]。

4 药理和活性成分研究

4.1 增强免疫功能

*C. deserticola*的水提液可以明显增强实验动物腹腔巨噬细胞的吞噬能力,增强溶血素和PFC值,表明该药对机体的非特异性免疫功能具有增强作用。水提液还能使实验动物的免疫器官重量增加,H-TdR的渗入淋巴细胞的量增多,绵羊红细胞致敏的小鼠的DTH反应增强,证明它对特异性细胞免疫功能有促进作用^[29]。薛德钧等的研究发现,*C. deserticola*中所含的D-甘露醇和杂多糖是提高免疫功能的活性成分^[30]。木下刚等对*C. salsa*中的多糖进行了一系列免疫学研究,发现其水溶液有抗补体作用,最适剂量为800 $\mu\text{g/ml}$,对Sarcoma-180癌细胞有抑制作用^[31]。

4.2 对中枢神经系统的作用

*C. deserticola*总提物能提高利水平所致小鼠下丘脑NE纹状体DA和脑干5-HT的含量,降低5-HIAA的含量^[32]。

4.3 强壮作用

*C. deserticola*的水提液能延长小鼠的游泳时间,并使实验动物负荷运动后血清肌酸激酶升高幅度降低、骨骼肌超微结构显示肌糖原含量丰富,运动后线粒体普遍增生、肥大,未见肿胀、空泡,提示肉苁蓉确有增力抗疲的功效^[33]。*C. deserticola*可以拮抗运动后产生的蛋白质分解,调整细胞超微结构促进蛋白质合成^[11]。

4.4 调节内分泌功能

谢继红等发现*C. deserticola*的乙醇提取物可以增加大鼠下丘脑去甲肾上腺素(NA)和5-羟吲哚乙酸(5-HIAA)的含量,增加多巴胺(DA)与二羟苯乙酸(DOPAC)的比值。对纹状体(DOPAC)有显著升高作用。作者认为,肉苁蓉对下丘脑单胺类神经递质代谢的影响,可直接或间接地调节垂体内腺功能,这是补肾壮阳的实质^[33]。张勇等对三种肉苁蓉:*C. deserticola*, *C. salsa*和*C. tubulosa*进行了补肾壮阳作用的比较发现,三种均不具有雄性激素样作用。并指出它们的抗衰老作用可能是补肾壮阳作用的一条重要途径^[34]。佐藤侑等对*C. salsa*的研究表明,其中所含的麦角甙甙、肉苁蓉甙A和C、海胆甙等能明显提高小鼠的性功能,对抗因悬吊应激负荷所致的性功能及学习行为低下作用,能增强记忆力^[35]。

4.5 抗衰老作用

项平发现*C. deserticola*水提物有延长家蚕寿命作用^[36]。李巧如等报道肉苁蓉提取物能显著延长果蝇寿命,并发现能使小鼠的SOD活性显著提高^[31]。袁朝辉的研究表明,在含5%和10%的肉苁蓉培养基饲喂黑腹果蝇,能显著延长其寿命,且对雄蝇的作用优于雌蝇^[38]。孙云等对新疆产*C. deserticola*抗自由基损伤的研究证实,*C. deserticola*对O₂造成的小鼠体力、御寒能力和对缺氧的耐受力降低、血浆及肝、脑脂质过氧化物含量增加、脑B型单胺氧化酶活力提高、血清超氧化物歧化酶等活力降低,均有明显抑制作用,表明其水煎剂能直接或间接清除自由基对机体的损害,达到延缓衰老的功效^[36]。薛德钧等对*C. deserticola*中所含的抗衰老活性成分进行了系统的研究发现,D-甘露醇和肉苁蓉多糖在延缓皮肤衰老、增强机体免疫功能、激活超氧化物歧化酶和降低体内脂褐质堆积等方面均具有显著作用。D-甘露醇具有使老龄动物的LPO/SOD水平向正常成年动物逆转的趋势^[40]。

4.6 通便作用

张百舜等研究了*C. deserticola*的水煎液对小鼠的通便作用,推测可能是由于其中所含的无机盐类和亲水性胶质类多糖所致^[40]。薛德钧等对*C. deserticola*的有效成分的研究发现,其中所含大量的D-甘露醇和肉苁蓉多糖可能是通便的主要成

分^[41]。

4.7 其它药理研究

大仓多美子等对 *C. deserticola* 的水溶性组分 A—F、I、J 进行了四氯化碳所致小鼠的肝损害研究发现, 这些成分具有不同程度的抗肝炎活性^[42-43]。早年文献还报道了肉苁蓉浸出液对狗、猫及兔等的降血压作用, 对小鼠有促进唾液分泌及呼吸麻痹作用^[2]。

参 考 文 献

- 1 韩丽春等. 肉苁蓉对小鼠血清尿素氮和肝脏超微结构的影响. 中国中药杂志, 1994, 19(5): 307
- 2 江苏新医学院. 中药大辞典. 上海: 上海人民出版社, 1977. 895
- 3 中华人民共和国药典. 一部. 1995. 111
- 4 袁昌齐等. 中国的中药资源分布. 中国中药杂志, 1995, 20(8): 451
- 5 娜仁等. 阿拉善盟肉苁蓉的资源调查. 中药材, 1996, 19(3): 118
- 6 屠鹏飞等. 肉苁蓉类药调查与资源保护. 中草药, 1994, 25(4): 205
- 7 刘永镇. 草苁蓉对学习记忆和清除自由基作用. 中草药, 1993, 24(2): 81
- 8 Tsuda 等. 草苁蓉的自由基清除作用. 国外医学中医中药分册, 1995, 17(1): 44
- 9 李永福等. 肉苁蓉与管花肉苁蓉的鉴别. 中药材, 1991, 14(2): 24
- 10 刘训红. 中药材薄层色谱鉴别. 天津: 天津科学技术出版社, 1990, 551
- 11 金延明, 棱之岑. 内蒙古产中药肉苁蓉的形态组织学研究. 药物分析杂志, 1983, 3(5): 260
- 12 谭亚非等. 肉苁蓉及其混淆品盐生肉苁蓉的紫外鉴别. 中药材, 1995, 10: 510
- 13 Hiromi Kobayashi, et al., Studies on the Constituents of *Cistanchis Herba.*, Isolation and Structures of New Iridoids, Cistanin and Cistachlorin. Chem Pharm Bull, 1984, 32(5): 1729
- 14 同上, Isolation and Structures of New Phenylpropanoid Glycosides, Cistanosides A and B, Chem Pharm Bull, 1984, 32(8): 3009
- 15 同上, Isolation and Structures of Two New Phenylpropanoid Glycosides, Cistanosides C and D, Chem Pharm Bull, 1984, 32(10): 3880
- 16 同上, Isolation and Structures of Two New Phenylpropanoid Glycosides, Cistanosides E and F, Chem Pharm Bull, 1985, 33(4): 1452
- 17 同上, Isolation and Structure of a New Iridoid Glycoside, 6-Deoxycaicalpol, Chem Pharm Bull, 1985, 33(9): 3645
- 18 罗尚凤等. 肉苁蓉化学成分的研究. 中药通报, 1986, 11(11): 41
- 19 马熙中等. 分析型超临界流体萃取技术在测定中药肉苁蓉化学成分中的应用. 高等学校化学学报, 1991, 12(11): 1443
- 20 陈妙华等. 补肾壮阳中药肉苁蓉的化学成分研究. 中国中药杂志, 1993, 18(7): 424
- 21 张淑运等. 肉苁蓉炮制前后甜菜碱的含量测定. 中国中药杂志, 1995, 20(7): 409
- 22 堵年生等. 肉苁蓉中苯乙醇甙类成分的分离和鉴定. 天然产物研究与开发, 1993, 5(4): 5
- 23 屠鹏飞等. 肉苁蓉鲜花序的化学成分研究. 中草药, 1994, 25(9): 451
- 24 徐文豪等. 肉苁蓉化学成分的研究. 中草药, 1994, 25(10): 509
- 25 薛德钧, 章明. 三种肉苁蓉糖类成分分析. 中药材, 1994, 17(2): 36
- 26 陈晓东, 薛德钧等. 肉苁蓉的微量元素分析. 江西中医学院学报, 1994, 6(4): 31
- 27 肖崇厚等. 中药化学. 上海: 上海科学技术出版社, 1987: 343
- 28 薛德钧. 管花肉苁蓉的化学成分研究. 中国中药杂志(审稿已通过)
- 29 张洪泉等. 肉苁蓉对小白鼠免疫功能的影响. 中西医结合杂志, 1988, 8(12): 736
- 30 薛德钧等. 肉苁蓉抗衰老活性成分研究. 中国中药杂志, 1995, 20(11): 687
- 31 木下刚等. 生药多糖体免疫学的研究. 药学进展, 1988, 12(1): 19
- 32 韩丽春等. 肉苁蓉对小鼠血清肌酸激酶和骨骼肌超微结构的影响. 中国中药杂志, 1993, 18(12): 743
- 33 谢继红等. 肉苁蓉乙醇提取物对大鼠脑中单胺类神经递质含量的影响. 中草药, 1993, 24(8): 417
- 34 张勇等. 三种肉苁蓉补肾壮阳的比较. 中国中药杂志, 1994, 19(3): 169
- 35 佐藤侑. 他. 肉苁蓉的药理学的研究. 药学杂志 [日], 1985, 105(12): 1131
- 36 项平. 七种中药抗衰老作用的实验观察. 辽宁中

- 医杂志, 1982, 3: 44
- 37 李巧如等. 肉苁蓉抗衰老作用的实验研究. 上海中医药杂志, 1990, 11: 22
- 38 袁朝辉等. 老年学杂志, 1991, 11(2): 102
- 39 孙云等. 新疆肉苁蓉抗自由基损伤的研究, 中国中药杂志, 1994, 19(7): 433
- 40 张百舜等. 肉苁蓉的通便作用. 中药材, 1992, 15(7): 33
- 41 薛德钧等. 中药肉苁蓉抗衰老活性成分研究 鉴定会资料, 1994. 2. 南昌
- 42 大仓多美子等. 内蒙古产肉苁蓉的研究. 国外医学中医中药分册, 1991, 13(2): 52
- 43 大仓多美子等. 对肉苁蓉的研究. 国外医学中医中药分册, 1991, 13(6): 28

收稿日期: 1996—03—05

The Development of the Research of Herba Cistanches

Xue De-Jun, Zhan Yong-cheng

(Dept. of Pharmacy, Jiangxi College of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330008)

Abstract This paper reviewed the recent development of research of the Herba Cistanches including the study on species distinguishing, chemical constituents, pharmacology and ingredients' biological activities. The study on Herba Cistanches will be helpful to protect resource and use the herb rationally.

Key words Herb cistanches, chemical constituent, pharmacology

(on page 12)