

# 肉苁蓉属植物的药理活性研究进展

宋志宏, 雷 丽, 屠鹏飞

(北京大学药学院 中医药现代研究中心, 北京 100083)

**摘要:** 肉苁蓉属植物为补益中药研究的热点之一, 具有调节神经内分泌系统的作用、免疫调节作用、抗氧化作用、增强体力、抗衰老、抗肝炎等多种药理活性。结合近 10年的文献, 对肉苁蓉属的药理活性进行系统综述, 为肉苁蓉属植物的开发和利用提供科学依据。

**关键词:** 肉苁蓉属; 补益药; 药理活性

中图分类号: R282.7 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2003)09-附 16-03

## Advances in research of pharmacological activity in plants of *Cistanche* Hoffing. et Link

SONG Zhi-hong, LEI Li, TU Peng-fei

(Modern Research Center of TCM, School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100083, China)

**Key words** *Cistanche* Hoffing. et Link; tonic; pharmacological activity

肉苁蓉为列当科 (Orobanchaceae) 肉苁蓉属 (*Cistanche* Hoffing. et Link) 多年生寄生草本植物, 全球共约 22种, 作为补益药的应用在我国已有悠久历史。肉苁蓉 *Herba Cistanches* 药用为带鳞叶的肉质茎, 始载于《神农本草经》, 被列为上品, 具有补肾阳、益精血、润肠通便之功效, 主治男子阳痿、女子不孕、血枯便秘等证<sup>[1]</sup>, 有“沙漠人参”之称。在补肾阳方剂中出现的频率最高。《中华人民共和国药典》2000年版收载的肉苁蓉为荒漠肉苁蓉。近年来, 由于市场需求量的不断增大, 原植物遭到过度采挖, 使资源受到严重破坏, 加之寄生植物繁殖困难, 该种已濒临灭绝, 被列为国家二级保护植物。此外, 由于药源紧缺, 结合各地品种的特色, 本属其他种也在使用。

近年来有大量化学成分和药理活性的研究论文, 前文报道了该属植物的化学成分研究进展<sup>[2]</sup>。本文结合近 10年的研究成果, 对肉苁蓉属植物药理活性进行综述, 为肉苁蓉属生药的临床应用提供参考。

### 1 调节神经内分泌系统的作用

何伟等<sup>[3]</sup>研究发现荒漠肉苁蓉和管花肉苁蓉具有雄性激素样作用, 能显著增加去势大鼠精囊前列腺的重量, 荒漠肉苁蓉还可减轻肾上腺的质量; 此外, 荒漠肉苁蓉对正常大鼠和小鼠有同样的作用。进一步的研究发现两种肉苁蓉中所含的苯乙醇苷类化合物类叶升麻苷是主要活性成分。

### 2 免疫调节作用

荒漠肉苁蓉和管花肉苁蓉的水提取物可显著提高小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬能力。荒漠肉苁蓉中的 D-甘露醇和肉苁蓉多糖可显著增加小鼠脾脏质量, 增强细胞免疫功能; 此外, 肉苁蓉多糖对小鼠 T 细胞有调节作用, 可增加小鼠脾和胸

腺淋巴细胞的增殖反应, 且与刀豆球蛋白、植物血凝集素有协同刺激小鼠胸腺淋巴细胞增殖的作用, 并能显著提高小鼠脾脏 T 淋巴细胞分泌 IL-2<sup>[4]</sup>。

### 3 抗氧化作用

荒漠肉苁蓉提取物显著降低人体脂质过氧化物 (LPO) 含量<sup>[5]</sup>。荒漠肉苁蓉、盐生肉苁蓉、管花肉苁蓉和沙苁蓉均对兔血和小鼠肝脏的 LPO 生成有明显抑制作用, 其中盐生肉苁蓉作用最强, 管花肉苁蓉次之<sup>[6]</sup>。李琳琳等<sup>[7]</sup>研究了盐生肉苁蓉苯乙醇总苷的抗氧化作用, 结果发现其可以显著提高小鼠心、肝、脑组织中硒谷胱甘肽过氧化物酶和 SOD 活性, 提高肾组织中 SOD 活性, 并降低各组织中 LPO 及脂质含量。熊泉波等<sup>[8]</sup>报道从荒漠肉苁蓉中分离得到的 9 个苯乙醇苷类化合物均具有显著清除自由基活性和抗脂质过氧化的作用, 并发现分子中酚羟基越多活性越强, 推测苯乙醇苷类化合物是荒漠肉苁蓉抗氧化的主要活性成分。

### 4 增强体力和抗疲劳作用

荒漠肉苁蓉可使小鼠游泳时间延长, 降低负荷运动后血清肌酸激酶的升高幅度, 使运动后小鼠骨骼肌超微结构保持正常, 表明肉苁蓉具有增强体力和抗疲劳的作用<sup>[8]</sup>。薛德钧等<sup>[5]</sup>报道以荒漠肉苁蓉提取物制成的冲剂能显著改善人体的衰老症状, 恢复肾虚中老年人的精力和体力, 具有较好的延缓衰老作用。

### 5 抗肝炎作用

张洪泉等<sup>[10]</sup>研究了荒漠肉苁蓉多糖对 CCL<sub>4</sub>所致肝郁脾虚模型小鼠的作用, 结果表明荒漠肉苁蓉多糖能明显改善小鼠食欲减退和体重下降现象, 降低过高的 GOT 和 GPT, 明显对抗 CCL<sub>4</sub>造成的肝损伤。熊泉波等<sup>[10]</sup>研究发现从荒漠肉

收稿日期: 2002-11-02

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (30070887)

作者简介: 宋志宏 (1966-), 男, 山西长治人, 讲师, 主要从事天然活性物质的研究, 包括有机分子和生物大分子, 目前在美国德州理工大学从事博士后研究工作。 E-mail: zhsong66@yahoo.com.cn

苁蓉中得到的 4 个苯乙醇苷类化合物具有保肝活性: 体外实验, 4 个化合物均显著抑制 NADPH-CCL<sub>4</sub>诱导的肝细胞微粒体中的脂质过氧化, 抑制细胞中天冬氨酸转氨酶的释放并减轻 CCL<sub>4</sub>和 D 半乳糖胺诱导的肝细胞毒性; 体内实验, 类叶升麻苷能有效地抑制丙氨酸转氨酶的释放, 从而阻止 CCL<sub>4</sub>对肝脏的损害, 并认为化合物结构中的苯乙基部分和咖啡酰基部分是活性基团, 这与它们具有的清除自由基和抗脂质过氧化作用有一定关系。

## 6 抗肿瘤作用

施大文等<sup>[6]</sup>比较了荒漠肉苁蓉、盐生肉苁蓉、管花肉苁蓉和沙苁蓉的乙酸乙酯提取物或水提物, 发现在一定浓度下, 均具有激活人外周血淋巴细胞杀伤人白血病 K<sub>562</sub>细胞的作用, 其中管花肉苁蓉作用最强, 荒漠肉苁蓉次之。

## 7 抗辐射作用

谯宏鸣等<sup>[12]</sup>观察了盐生肉苁蓉苯乙醇总苷对<sup>60</sup>Co照射后小鼠末梢血细胞形态的影响, 发现给药组小鼠的淋巴细胞直径明显增大, 并出现类似 T 淋巴细胞转化的形态改变, 说明盐生肉苁蓉可以通过增强细胞免疫功能产生辐射防护作用。李琳琳等<sup>[7]</sup>进一步研究发现总苷能明显促进受照射小鼠红细胞内 SOD 活性及脾脏中核酸含量的恢复, 抑制肝脏 LPO 的形成, 表明它的辐射防护作用与其防止自由基的损害和抗脂质过氧化作用也有重要关系; 组织形态学也表明盐生肉苁蓉可使照射损伤的肝脾组织结构得到恢复, 并促进核酸的合成。

## 8 通便作用

徐文豪等<sup>[13]</sup>研究表明荒漠肉苁蓉和盐生肉苁蓉能引起大鼠胃底条和豚鼠回肠的收缩, 并能被阿托品抑制, 说明二者有拟胆碱活性, 与通便作用有关。屠鹏飞等<sup>[14]</sup>研究发现荒漠肉苁蓉、盐生肉苁蓉和管花肉苁蓉均可明显地促进小鼠大肠蠕动, 抑制大肠水分吸收, 缩短排便时间, 三者作用强度相似。

## 9 其他作用

9.1 镇静作用: 吕明进使用运动量测定仪观察了荒漠肉苁蓉提取物对大鼠自发运动的影响, 结果显示可减少大鼠自发运动, 包括水平运动、走动时间及移动距离, 其中以水提部分作用最强, 进一步研究表明荒漠肉苁蓉水提物所产生的运动量降低, 可能是由于降低多巴胺能活性, 增强 5-羟色胺能和 γ-氨基丁酸能活性所致。

9.2 抗衰老作用: 荒漠肉苁蓉多糖和苣蓿醇可以使小鼠皮肤羟脯氨酸含量增加, 延缓皮肤衰老。孙云等<sup>[15]</sup>通过透射电镜观察了荒漠肉苁蓉对衰老模型小鼠肝和大脑皮质的影响, 发现它对小鼠肝细胞超微粒体积和大脑皮质的超微粒有明显改善作用。

9.3 促进创伤愈合作用: 高慧等<sup>[16]</sup>研究了荒漠肉苁蓉多糖对人成纤维细胞的作用, 发现它能明显促进体外成纤维细胞的生长; 其促生长作用与剂量有相关性, 浓度过低或过高都会影响其作用发挥, 这说明适当浓度的荒漠肉苁蓉多糖可促进创伤愈合。

9.4 保护缺血心肌作用: 毛新民等<sup>[17]</sup>研究发现盐生肉苁蓉苯乙醇总苷能提高小鼠缺血再灌注心肌 SOD 和硒谷胱甘肽过氧化酶的活性, 降低 LPO 含量, 减轻心肌超微粒结构损伤; 明显改善心肌缺血大鼠的心电图, 减小心肌梗死面积, 提高心肌组织中磷酸肌酸激酶活力, 具有保护缺血心肌作用。

## 10 讨论与展望

国内外学者对肉苁蓉进行了广泛的药理活性研究, 发现其活性成分主要为苯乙醇苷和多糖, 并主要集中在《中华人民共和国药典》记载的荒漠肉苁蓉, 所用样品也多是中药粗提物。今后, 仍需对肉苁蓉属其他植物进行系统的药理活性研究, 并在化学成分研究的基础上, 对其生物活性进行深入研究, 从而发现有效成分及其作用机制, 为中药肉苁蓉的临床应用提供理论基础和科学依据。

## References

- [1] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai People's Publisher, 1977.
- [2] Lei L, Song Z H, Tu P F. Advances in research of chemical constituents in plants of *Cistanche Hoffing. et Link* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2003, 34(5): 473-476.
- [3] He W, Zong G Z, Wu G L, et al. Initial studies on androgenic-like function of active compositions in *Herba Cistanche* [J]. *China J Chin Mater Mad* (中国中药杂志), 1996, 21(9): 564-565.
- [4] Zeng Q L, Mao J H, Lü Z L, et al. Purification of polysaccharide of *Cistanche deserticola* and its immunomodulatory effects on T cell function [J]. *J Zhejiang Med Univ* (浙江医科大学学报), 1998, 27(3): 108-111.
- [5] Xue D J, Liu N J, Hu F Q, et al. Studies on the antisensitility of the extracts from *Cistanche deserticola* [J]. *Chin J Mod Appl Pharm* (中国现代应用药学), 1997, 14(5): 16-17.
- [6] Shi D W, He S C, Jiang Y, et al. The effects of traditional Chinese medicine *Cistanche* species on the immune function and lipid peroxidation [J]. *Acta Acad Med Shanghai* (上海医科大学学报), 1995, 22(4): 306-308.
- [7] Li L L, Wang X W, Wang X F, et al. Antilipid peroxidation and antiradiation of glycosides of *Herba Cistanche* [J]. *China J Chin Mater Mad* (中国中药杂志), 1997, 22(6): 364-367.
- [8] Xiong Q B, Kadota S, Tani T, et al. Antioxidative effects of phenylethanoids from *Cistanche deserticola* [J]. *Biol Pharm Bull*, 1996, 19(12): 1580-1585.
- [9] Wang Z Q, Zhang Y. Influences of decoction of desertliving *Cistanche* (*Cistanche deserticola*) on tolerance against hypoxia and fatigue in mice [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1996, 27(Suppl): 137-138.
- [10] Zhang H Q, Sun Y, Lin A P, et al. The pharmacological actions of the *Cistanche deserticola* polysaccharides on the mice of depressed liver with the insufficient spleen [J]. *Tradit Chin Drug Res Clin Pharmacol* (中药新药与临床药理), 1996, 7(3): 39-40.
- [11] Xiong Q B, Hase K, Tezuka Y, et al. Hepatoprotective activity of phenylethanoids from *Cistanche deserticola* [J]. *Planta Med*, 1998, 64(2): 120-125.
- [12] Shen H M, Wang X W, Gu D T, et al. Morphological changes of peripheral blood corpuscles of radiated rats fed

- with *Cistanche* [J]. *Acta Acad Med Xinjiang* (新疆医学院学报), 1995, 18(2): 83-86.
- [13] Xu W H, Qiu S X, Shen L Z, *et al.* Comparison of the chemical constituents and pharmacological effects between *Cistanche deserticola*, *Cistanche salsa* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1995, 26(5): 143-146.
- [14] Tu P F, Li S C, Li Z X, *et al.* Comparison on moistening the intestines and laxation of *Herba Cistanche* [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 1999, 11(1): 48-51.
- [15] Sun Y, Wang D J, Sheng S Q, *et al.* The TEM investigation of liver and cerebral cortex in aged mice after deal with *Xinjiang Herba Cistanche* [J]. *Tradit Chin Drug Res Clin Pharmacol* (中药新药与临床药理), 1997, 8(1): 30-31.
- [16] Gao H, Yan H, Zhang H Q, *et al.* The proliferative effects of *Cistanche deserticola* polysacchrides on human fibroblast [J]. *Chin Tradit Pat Med* (中成药), 1998, 20(4): 43-44.
- [17] Mao X M, Wang X W, Li L L, *et al.* Protective action of glycosides of *Cistanche* against myocardial ischemia on rats [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1999, 30(2): 118-120.

## 关于《中华人民共和国药典》三七剪口药用部位的商榷

刘来正, 裴慧荣

(山西生物应用职业技术学院, 山西 太原 030031)

《中华人民共和国药典》(简称药典)一部从 1985年版开始在三七项下记载“剪口”, 该版第 7页称: “茎基习称‘剪口’”。“剪口呈不规则的皱缩块状及条状, 表面有数个明显的茎痕及环纹, 断面中心灰白色, 边缘灰色”。1990, 1995, 2000年版与 1985年版描述完全相同。作者对此问题进行了系统的研究, 发现关于三七“剪口”的药用部位记载比较混乱, 认为药典对三七的“茎基习称‘剪口’”的提法值得商榷。

### 1 关于三七“剪口”药用部位的各家论述

1.1 为三七的根茎部分: 《中药志》第一册第 11页三七条采制项记载: “将挖出的根除去地上茎及泥土, 并将芦头、侧根、须根剪下, 分别晒干。剪下的芦头称‘剪口’, ……”。第 15页记载: “剪口为三七的根茎”。与此观点相同的还有《中药材手册》《中国药材学》《中华本草》《中药鉴定学》《全国中草药汇编》《中国中药材真伪鉴别图鉴》

1.2 为三七茎基部分: 与药典持同一观点的还有《中药现代研究与应用》《中药八百种详解》《中药鉴定学》。

1.3 为三七较细支根部分: 《中药大辞典》上册记载: “其剪下的粗支根, 称为‘筋条’; 较细者为‘剪口三七’; 最细者为‘绒根’”。《中华药海》与此观点一致。

1.4 把三七的茎基、根茎习称“剪口”: 《中草药学》记载: “茎基、根茎习称‘剪口’”。

### 2 三七标本鉴定

2.1 三七“剪口”性状鉴定: 作者观察了山西生物应用职业技术学院标本厅 1037号三七“剪口”标本, 共 54个个体。其性状多呈不规则的皱缩块状或条状, 长约 2~5 cm。表面灰黄色或灰棕色, 有明显的环节及纵皱纹, 凹窝状的茎痕 2~4个, 交错排列, 其中有 2个茎痕的个体 8个, 有 3个茎痕的个体 28个, 有 4个茎痕的个体 16个, 且茎痕周围有瘤状突起。

质坚实, 击碎后断面黑褐色, 隐约可见放射状纹理, 中心髓明显; 气微, 味苦而后微甜。另外标本中还有小圆锥状根 2个。

2.2 三七植物浸制标本鉴定: 作者又观察了该院标本厅 059号三七全株浸制标本, 全株高约 38 cm。主根肉质, 类圆柱形, 下部有分支, 表面灰黄色; 顶端生有根状茎, 颜色与主根相同。根茎节明显, 节间长约 1 cm, 上有一明显的凹窝状茎痕, 其侧面生有不定根; 根茎顶端生长一地上苗。茎绿色, 圆柱形, 光滑无毛。掌状复叶 4枚轮生茎的上端, 此处距根茎约 28 cm。伞形花序单个顶生。

2.3 三七茎基干燥前后的性状比较: 作者取浸泡三七植物地上茎基约 2 cm, 自然干燥后观察其性状变化。干燥前圆柱形, 断面髓约占直径 3/4; 干燥后呈扁缩条状, 表面深绿色, 可见多数纵向条纹, 髓部干缩呈不规则空腔。

### 3 关于三七“剪口”药用部位的讨论

3.1 药典三七“剪口”的药用部位与其性状描述自相矛盾: 三七为多年生草本植物, 一般每年生出一个地上茎, 冬季地上茎枯萎, 第二年长出新茎。在茎基的“表面有数个明显的茎痕及环纹”显然不可能。

3.2 中药三七传统以根入药: 多数文献记载, 采收后除去茎叶、泥土, 故茎为杂质, 多已除去, 不可能把茎基作为一个商品规格。

3.3 通过三七植物和药材标本的观察: 明显看出三七“剪口”表面节与节间明显, 有茎痕和不定根, 颜色与主根相同, 符合根茎的性状特征。

### 4 结语

综上所述, 作者认为《中药志》“剪口为三七的根茎”观点正确, 药典记载的三七“茎基习称‘剪口’”是不妥的, 应予以纠正。