麦冬多糖药理作用研究进展

曹爽^{1,2}, 付绍智^{1,2*}, 王永多³, 谭全邦³

(1. 重庆三峡医药高等专科学校, 重庆 404120; 2. 重庆三峡中药研究所, 重庆 404120; 3. 重庆三峡中心医院, 重庆 404000)

摘要 通过对近年来有关麦冬多糖药理研究的文献进行分析, 归纳出麦冬多糖具有降血糖、抗肿瘤、抗心肌缺血、免疫、抗氧化、抗过敏、保护外分泌腺等方面的药理作用, 为麦冬多糖的研究和麦冬的深度开发利用提供参考。

关键词 麦冬多糖; 药理作用; 研究进展

中图分类号 S567.23*2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)28-063-01

Research Progress of *Ophiopogon japonicus* Polysaccharides Pharmacological Activities

CAO Shuang^{1,2}, FU Shao-zhi^{1,2*}, WANG Yong-duo³ et al (1. Chongqing Three Gorges Medical College, Chongqing 404120; 2. Chongqing Three Gorges Medical College, Chongqing 404120; 3. Chongqing Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404000)

Abstract Through consulting massive literature material, combining the domestic and foreign scholar's research results, *Ophiopogon japonicus* polysaccharides have many pharmacological activities such as antidiabetic, anti-tumor, anti-ischemic, immunological, anti-oxidation, anti-allergy and protection of exocrine glands, in order to provide some reference to research *Ophiopogon japonicus* polysaccharides deeply.

Key words *Ophiopogon japonicus* polysaccharides; Pharmacological activities; Research progress

麦冬(*Ophiopogon japonicus*)属于百合科沿阶草属多年生常绿草本植物^[1], 主要生长于四川和江浙一带, 又名沿阶草、书带草、麦门冬、寸冬。据《中国药典》2010版记载, 麦冬为百合科植物麦冬(*Ophiopogon japonicus* (L. f) Ker-Gawl)的干燥块根, 归心、肺、胃经, 味甘、微苦, 微寒, 常以块根入药, 具有养阴生津、润肺清心的功效, 用于肺燥干咳、阴虚癆嗽、喉痹咽痛、津伤口渴、内热消渴、心烦失眠、肠燥便秘^[2]。现代研究表明, 麦冬具有降低血糖、降低血脂、抗肿瘤、消炎、排脓等^[3]作用。在临床上, 主要用于肺燥干咳、气虚乏力、中气下陷、内热消渴、热病伤津等^[4]。经研究表明, 麦冬的主要化学组分包括多糖类、皂苷类、黄酮类、氨基酸类和甾体类等^[5]。其中又以麦冬多糖具有较多的药理作用, 笔者在此对麦冬多糖的药理活性进行综述。

1 降血糖作用

自古以来医书中多有记载麦冬具有降低血糖的作用, 科研工作者对此进行了积极的研究。如黄琦等^[6]对47例2型糖尿病病人进行空腹胰岛素含量(FINS)、喂服麦冬多糖胶囊前后空腹血糖含量(FBG)以及餐后2H血糖含量(PBG)监测, 治疗手段为喂服麦冬多糖胶囊, 结果显示FBG和PBG均明显降低, FINS明显增加, 由此可证明麦冬多糖对于2型糖尿病具有良好的临床作用。陈莉等^[7]对通过由3T3-L1细胞进行体外诱导分化而形成的脂肪细胞进行麦冬多糖各剂量的给予, 然后用ELISA法和RT-PCR法对脂肪细胞产生胰岛素的敏感性进行测定, 结果证明麦冬多糖对于胰岛素的敏感性的增加有较好的促进作用。王丹蕊等^[8]通过观测由链脲素导致的糖尿病大鼠的血液学指标, 得到进行了麦冬多糖喂服的患糖尿病大鼠的血糖、血清甘油三酯等指标均有显著下

降的结果, 以此证明麦冬多糖对降低血糖有积极的促进作用。陈卫辉等^[9]观察到麦冬多糖对患糖尿病小鼠以及正常小鼠的血糖均有影响, 其中对于患糖尿病小鼠的血糖有明显的抑制作用, 而正常小鼠的血糖在进行麦冬多糖灌胃后也有显著的降低, 通过试验推测其机制与减弱胰岛素 β 细胞的受损程度、抑制小鼠体内糖原的分解、减缓小鼠小肠对葡萄糖的吸收以及对肾上腺素升高血糖的拮抗作用有关。

2 抗肿瘤作用

目前已有研究显示麦冬多糖具有一定抗肿瘤作用。张小平等^[10]用水对麦冬进行提取, 将麦冬的水提物分别进行3次化学修饰, 使其分别具有羧甲基、磷酸基团、硫酸基团3种基团的特征吸收峰, 然后对这3种经过化学修饰后的麦冬多糖分别进行MTT法抗肿瘤效果分析, 结果表明它们的抗肿瘤效果均有较为明显的提高, 其中以羧甲基化修饰的麦冬多糖具有最强的癌细胞的抑制能力。

3 抗心肌缺血作用

麦冬具有保护心肌、增强抗缺氧能力、防止脂质过氧化、改善心脏功能等作用。周跃华等^[11]对麦冬进行提取分离后得到麦冬的各个化学组分, 然后分别考察这些化学组分对小鼠心肌营养血流量的影响, 结果显示小鼠的心肌营养血流量在麦冬的各个化学组分作用下均能增加, 尤其是在使用麦冬多糖(60g生药/kg)对小鼠进行灌胃后小鼠的心肌营养血流量增加最为明显, 遂认为麦冬多糖具有良好的抗心肌缺血作用。同时, 徐德生等^[12]在异丙肾上腺素诱导大鼠心肌坏死的试验中观察到麦冬多糖在保护心肌细胞的同时还具有抑制因大鼠心肌缺血而生成自由基, 且还能清除氧自由基。周福波^[13]通过研究推测麦冬多糖主要是通过防止心肌细胞脂质的过氧化作用以及改善脂肪酸的代谢这两方面来达到抗心肌缺血作用的。郑琴等^[14]在研究过程中采用Langendorff豚鼠离体心脏缺血再灌注模型, 对豚鼠离体心脏进行Iso灌注, 结果表明麦冬多糖对豚鼠的心肌缺血具有较快恢复心肌

基金项目 重庆市集成示范计划项目(cstc2013jcsf10035)。

作者简介 曹爽(1988-)男, 回族, 江苏江阴人, 讲师, 硕士, 从事中药资源开发研究。*通讯作者, 教授, 硕士, 从事中药资源与中药材规范种植与加工研究。

收稿日期 2015-08-12

(下转第66页)

高,发展前景十分看好^[14]。菊叶香藜在田间荒地分布广泛,从该研究可知菊叶香藜精油含量丰富,可以充分开发利用。同时,试验证明菊叶香藜精油对于昆虫活力具有明显的抑制作用,相信通过对其安全性、增效作用、抗菌机理等方面更为深入的研究,菊叶香藜精油及其成分的应用前景会更为广阔。

参考文献

- [1] 靳正荣. 天然香料提取分离技术研究进展[J]. 北京日化, 2005(3): 5-9.
- [2] 张梅, 王惠. 藏药化学成分及药理研究进展[J]. 时珍国医国药, 2004, 15(4): 243-244.
- [3] 杜华, 周立刚, 李春, 等. 藜科植物化学成分与生物活性的研究进展[J]. 天然产物研究与开发, 2007, 19(5): 884-889.
- [4] 刘慎谔. 东北草本植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1959: 91-92.
- [5] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编[G]. 北京: 人民卫生出版社, 1978: 104.
- [6] 刘洪波, 史冬辉, 张瑜. 植物精油的研究与应用[J]. 绿色科技, 2011, 9(9): 61-63.

(上接第63页)

供血的作用,并推测这是由于麦冬多糖具有使心肌血流量增加的能力和心肌细胞膜的保护能力。

4 免疫作用

已有研究表明麦冬多糖在具有促进体液免疫和细胞免疫作用的同时,还能诱生多种细胞因子以达到协同作用的目的^[15]。汤军等^[16]研究显示麦冬多糖在提高小鼠的血清溶血素的抗体水平的同时还能使小鼠 RES 吞噬功能显著增强,从而提高小鼠的自身免疫能力。韩凤梅等^[17]通过对免疫低下小鼠(⁶⁰Co- γ 射线全身照射和环磷酸胺注射)进行山麦冬多糖的灌胃,通过实时对小鼠的胸腺和脾脏这 2 个重要的免疫功能脏器的重量的测定,得知在对免疫低下小鼠进行山麦冬多糖灌胃后胸腺和脾脏的重量明显增加,而对于因为注射环磷酸胺而造成的免疫低下小鼠的外白细胞数量也有显著的提高;同时,对小鼠进行体内试验,结果表明小鼠的原发性肝癌实体瘤的生长能被山麦冬多糖所抑制。

5 抗氧化作用

张娅芳^[18]在动物体外进行抗氧化活性试验时分别采用了 6 种麦冬多糖(POJ、AP-1、AP-2、AP-3、POJ-1、POJ-SS),结果表明这 6 种麦冬多糖均具有较强的抗氧化活性,其中清除 $O_2^{\cdot-}$ 和 $\cdot OH$ 的能力排序均为 POJ-SS > AP-1 > POJ-1 > AP-3 > POJ > AP-2。

6 抗过敏作用

汤军等^[19]通过观察得到麦冬多糖对小鼠咳嗽和支气管收缩有明显的抑制效果,同时通过试验证明了麦冬多糖对于在乙酰胆碱和组胺混合液共同作用下刺激所引起的小鼠耳异种被动皮肤过敏会产生明显的拮抗作用。户田静男^[20]研究证明了小鼠肥大细胞脱颗粒及组胺的释放能在麦冬多糖的作用下起到显著的抑制作用和致敏豚鼠哮喘的发生能在麦冬多糖的作用下得到明显的缓解。

7 外分泌腺保护作用

李成荫等^[21]通过对 NOD 小鼠使用麦冬多糖灌胃,并设置对照组用 ELISA 法检测相关血清细胞因子,得到麦冬多糖能降低颌下腺淋巴细胞浸湿度,且能修复 Th1/Th2 细胞因子

- [7] 张秋霞, 江英, 张志强. 薰衣草精油的研究进展[J]. 香料香精化妆品, 2006, 12(6): 21-24.
- [8] 姜黎, 王向未, 江英. 薰衣草精油抑菌作用的研究[J]. 农产品加工(学刊), 2011(4): 73-75.
- [9] 杨莹, 刘丽芬, 黄星, 等. 迷迭香精油的分子蒸馏精制及其在卷烟中的应用[J]. 精细化工, 2013, 30(5): 534-538.
- [10] 欧阳杰, 王晓东, 赵兵, 等. 香料植物应用研究进展[J]. 香料香精化妆品, 2002, 10(5): 32-35.
- [11] 张勇群, 石梦菲, 德吉, 等. 菊叶香藜基因组 DNA 的提取方法研究[J]. 西藏大学学报(自然科学版), 2014, 29(1): 13-16.
- [12] 卢传兵, 薛明, 刘雨晴, 等. 黄荆精油对玉米象的杀虫活性成分、毒力及作用机制[J]. 昆虫学报, 2009, 52(2): 159-167.
- [13] 张勇群, 石梦菲, 黄云霞, 等. 浸泡预处理提取伊朗高精油及其对毕赤酵母的抑制作用研究[J]. 西藏大学学报(自然科学版), 2013, 28(2): 7-11.
- [14] 苏喜廷. 龙江森工林区芳香植物资源及开发利用[J]. 中国林副特产, 2006, 4(2): 72-73.

失衡,由此可证明麦冬多糖具有保护外分泌腺的作用。

8 小结

近 10 年来,随着麦冬化学成分和药理作用研究的深入,以麦冬为原料的药品、保健品开发在国内外已成为热点,其中对于麦冬多糖的抗氧化作用、抗过敏作用以及外分泌腺保护作用等方面的研究,进一步拓展了以麦冬为基础的保健品的开发和利用,展示了麦冬良好的应用前景。

参考文献

- [1] 李朝奎. 中国植物志: 第四十八卷第二分册[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 131-134.
- [2] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 144-145.
- [3] 林晓, 周强峰, 徐德生. 麦冬药理作用研究进展[J]. 上海中医药杂志, 2004, 38(6): 59-61.
- [4] 陈屏, 徐东铭, 雷军. 麦冬化学成分及药理作用研究现状[J]. 长春中医药大学学报, 2004, 20(1): 35-36.
- [5] 马海波, 李强. 麦冬化学成分研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2013: 9-31.
- [6] 黄琦, 许家鸾. 麦冬多糖对 2 型糖尿病血糖及胰岛素抵抗的影响[J]. 浙江中西医结合杂志, 2002, 12(2): 81-82.
- [7] 陈莉, 何立英, 金鑫. 麦冬多糖对脂肪细胞胰岛素敏感性的作用机制[J]. 武警后勤学院学报, 2013, 22(1): 5-8.
- [8] 王丹蕊, 石阶平. 几种植物多糖对链脲菌素至糖尿病大鼠的调节作用及机理探讨[J]. 成都中医药大学学报, 2003, 26(3): 20-22.
- [9] 陈卫辉, 钱华, 王慧中. 麦冬多糖对正常和实验性糖尿病小鼠血糖的影响[J]. 中国现代应用药学杂志, 1998, 15(4): 21-23.
- [10] 张小平, 孙润广, 王小梅, 等. 化学修饰水提麦冬多糖 WPOJ 的抗肿瘤活性研究[J]. 食品与生物技术学报, 2014, 33(4): 368-373.
- [11] 户跃华, 徐德生, 冯怡. 脉动提取物对小鼠心肌营养血流量的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2003, 9(1): 22-24.
- [12] 徐德生, 冯怡, 户跃华. 麦冬多糖急性心肌缺血活性部位研究[J]. 中成药, 2004, 26(10): 832-837.
- [13] 周福波. 麦冬的药理作用研究进展[J]. 牡丹江医学院学报, 2006, 27(3): 69-70.
- [14] 郑琴, 冯怡, 徐德生, 等. 麦冬多糖 MDG-1 对鼠实验性心肌缺血的保护作用[J]. 中国中西医结合杂志, 2007, 27(12): 1116-1120.
- [15] 周世文, 徐传福. 多糖的免疫药理作用[J]. 中国神华药物杂志, 1994, 15(2): 143-147.
- [16] 汤军, 黄琦, 徐志琪. 麦冬多糖的免疫活性研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 1998, 4(9): 44-46.
- [17] 韩凤梅, 刘春霞, 陈勇. 山麦冬多糖对免疫低下小鼠的保护作用[J]. 中国医药学报, 2004, 19(6): 347-348.
- [18] 张娅芳. 麦冬多糖的结构分析及其体外抗氧化活性研究[D]. 西安: 陕西师范大学, 2007: 54-58.
- [19] 汤军, 钱华, 黄琦. 麦冬多糖平喘和抗过敏作用研究[J]. 中国现代应用药学杂志, 1999, 16(2): 16-19.
- [20] 户田静男. 汉方方剂的变态反应学的研究(5) - 柴胡汤、麦门冬汤对小鼠肥大细胞脱颗粒及组胺游离的作用[J]. 国外医药(中医中药分册), 1989, 11(6): 38.
- [21] 李成荫, 汪悦, 孙丽霞, 等. 麦冬多糖对 NOD 小鼠颌下腺保护作用研究[J]. 中国免疫学杂志, 2014, 30(2): 198-201.