

银杏叶或银杏叶提取物药理作用机制的研究进展

喻林华, 王义强, 蓝 华, 王 爽

(中南林业科技大学 生命科学与技术学院, 湖南 长沙 410004)

摘 要:银杏是我国传统中药,具有重要的药用价值。现对银杏叶或银杏叶提取物在心血管系统、脑及中枢神经系统、抗肿瘤方面的药理作用机制的研究进行了综述。

关键词:银杏叶;银杏叶提取物;药理作用;抗肿瘤

中图分类号:R 282.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)10-0188-03

银杏叶(*Folium Ginkgo*)为银杏科植物银杏(*Ginkgo biloba* L.)的干燥叶,是我国传统中药,具有重要的药用价值。现代化学研究表明,银杏叶中含有的化学成分非常复杂,其主要活性成分是黄酮类化合物和银杏内酯,此外,还含有有机酸、酚类、多糖类以及多种氨基酸、维生素、微量元素等营养成分^[1]。现对近几年研究较多的几个银杏叶或银杏叶提取物药理作用及可能机制的试验研究进展作以综述。

1 对心血管系统的保护作用

1.1 对心脏的保护作用

银杏叶中的内酯类化合物有缓解心绞痛及抗心率失常的作用。Nemcsik J 等^[2]将雄性大鼠复制成心绞痛模型后分为2组进行试验,研究表明银杏苦内酯B具有改善心肌缺血作用,从而缓解心绞痛。吴扬等^[3]探讨银杏叶提取物(EGb)及其单体槲皮素(Que)对心肌细胞肥大的防治作用及其机制。EGb及其Que对血管紧张素II(AngII)诱导新生大鼠心肌细胞肥大有明显的防治作用。陈健康等^[4]的研究结果也证实了银杏黄酮有明显的改善心脏功能,增加心输出量和增强心肌收缩力的作用。Mozet C 等^[5]的研究发现,预先应用银杏叶总黄酮可使心肌梗死范围明显缩小,提示其对心肌缺血性损伤有保护作用。丁福云等^[6]的研究证实,EGb对异丙肾上腺素引起的大鼠心肌损伤有保护作用。苟怀宇等^[7]的研究表明,EGb对异丙肾上腺素诱导的大鼠心肌肥厚的发生有预防作用。杨东林等^[8]探讨EGb761后处理对兔心肌缺血-再灌注损伤有保护作用。EGb后处理具有类似缺血后处理的心肌保护作用。

1.2 扩张血管、调节血脂的作用

魏建明等^[9]用60只大鼠建立高脂大鼠模型,观察EGb中的黄酮和内酯对高脂血症大鼠血脂水平影响,结果EGb可有效纠正高脂血症的脂质代谢,能起到调节血脂的作用。李伟等^[10]对小鼠大脑皮质血管内皮细胞研究提示EGb舒张血管机制可能与其增加NOS活性、促进NO生成、升高胞内钙离子浓度有关。此外,EGb可显著降低血清甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇含量^[11]。

1.3 拮抗血小板活化因子、改善血液流变性的作用

高治平等^[12]的研究表明,EGb预处理组能明显降低心肌缺血再灌注时血浆PAF和TXB₂含量,减少缺血再灌注时引起的血管收缩、血小板聚集和血栓形成等,提示EGb具有降低血细胞和血管内皮释放PAF和TXB₂的作用。韩书芝等^[13]探讨慢性肺源性心脏病(肺心病)患者急性加重期血小板功能的变化及EGb的干预作用。证实EGb含有强有力的血小板活化因子拮抗剂,可阻止血小板活化因子介导的血小板聚集,能有效对抗肺心病患者肺动脉血栓的形成。

2 对脑及中枢神经系统的作用

2.1 对大脑的保护作用

赵冬雪等^[14]研究EGb对缺血再灌注大鼠脑梗死体积及半胱氨酸蛋白酶(caspase)-3表达的影响,表明EGb可以减小缺血再灌注大鼠的脑梗死体积以及抑制caspase-3蛋白的表达,并且大剂量EGb的效果比小剂量EGb的更好。但建新等^[15]研究表明,创伤性颅脑损伤大鼠经银杏内酯治疗后,神经功能明显改善,脑组织含水量及MDA、NO含量明显降低,可能与银杏内酯早期抗氧化应激、降低NO的产生、减轻脑水肿、保护脑组织有关。

2.2 对中枢神经系统的作用

孙红梅等^[16]研究表明,EGb可以促进帕金森病小鼠原位前脑室室管膜下区神经干细胞的增殖和迁移。

第一作者简介:喻林华(1977-),女,湖南宁乡人,硕士,讲师,现主要从事生物技术的教学与科研工作。

基金项目:湖南省教育厅科学研究基金资助项目(09C1005);中南林业科技大学青年科学研究基金资助项目(2009016B)。

收稿日期:2011-02-21

顾承志等^[17]探究发现,谷氨酸通过 NO 诱导神经细胞损伤,EGb 通过抑制 NO、LDH 释放实现拮抗谷氨酸神经细胞毒性作用。李晓涛等^[18]研究表明,EGb 能促进大鼠海马神经干细胞(NSCs)的存活、增殖并在一定时期内可促进 NSCs 向神经元样细胞的方向分化。王焱新等^[19]研究表明,EGb761 使实验性变态反应性脑脊髓炎(EAE)大鼠减轻了脱髓鞘症状,减轻组织中神经髓鞘及神经元的损伤,对神经有保护作用,并促进神经髓鞘的再生。

3 抗肿瘤作用

近年来,国内外许多基础及临床研究都表明,EGb 中的黄酮、内酯、银杏酸、银杏酚酸、多糖类化合物等都有明显的抗肿瘤活性。蒿艳蓉等^[20-21]研究表明,EGb761 阻断黄曲霉毒素 B1(AFB1)致肝癌发生的主要机制可能不完全是通过影响肝脏 I、II 相代谢酶活性的途径实现的,EGb761 能够抑制 AFB1-赖氨酸加合物的形成,降低 8-羟基脱氧鸟嘌呤核苷蛋白的表达,减轻 DNA 的氧化损伤,这可能是其最终抑制或延缓 AFB1 诱发肝癌发生、发展的机制之一。EGb761 能明显抑制 AFB1 诱发大鼠肝的癌前病变及延迟癌前病变向癌发展。张丽娇等^[22]研究发现,银杏叶多糖类对人恶性黑色素瘤细胞增殖都有抑制作用,并且呈浓度和时间的依赖性。Zhang Y 等^[23]报道银杏山奈酚可抑制胰腺癌细胞株 MIA PaCa-2 增殖,抑制率高达 79%,且呈剂量依赖性。许素琴等^[24]报道银杏酸能够抑制 PI-PLC γ 1 活性从而发挥对肿瘤的抑制作用,并且对正常细胞的毒副作用较小。倪学文等^[25]对银杏酚酸的抗肿瘤活性进行了研究,结果表明银杏酚酸对小鼠 S180 肉瘤有抑制作用,银杏酚酸能抑制人宫颈癌 Hela 细胞增殖,并呈时间和药物浓度依赖性。嵇玉峰等^[26]采用 MTT 比色法检测 EGb 对 S180 和 H22 细胞株的体外细胞毒作用,同时在昆明系小鼠异体移植性 S180 和 H22 肿瘤模型上观察 EGb 的抑瘤作用,结果表明 EGb 对体外体内肿瘤均有抑制作用。张凤等^[27]研究了银杏叶类黄酮对体外培养的人胃癌细胞 BGC823 的增殖抑制作用,结果证实银杏叶类黄酮对人胃癌细胞 BGC823 增殖有抑制作用,且呈剂量依赖性。

综上所述,银杏叶或 EGb 具有非常广泛的药用价值,加强对其药理作用深层机制的研究,将为其制剂在临床方面的广泛应用提供有力理论依据。相信随着研究的深入,银杏叶和 EGb 将为人类健康作出更大的贡献。

参考文献

- [1] 李金生,赵琪,郝勇. 国内银杏叶化学成分及制备工艺的研究进展[J]. 白求恩医学院学报,2006,4(4):175.
- [2] Nemcsik J, Kordas K, Egresits J. Synergistic Interaction of Endogenous Platelet-activating Factor and Vasopressin in Generating Angina in Rats[J]. Eur J Pharmacol, 2004, 498(1-3):195.
- [3] 吴扬,顾玉梅. 银杏叶提取物和槲皮素对心肌细胞肥大的防治作用及其机制[J]. 中国应用生理学杂志,2007,23(2):138-142.
- [4] 陈健康,卫张蕊,刘水冰,等. 银杏黄酮对急性心肌梗死再灌注的药理作用[J]. 心脏杂志,2007,19(3):293-301.
- [5] Mozet C, Martin R, Welt K, et al. Cardioprotective Effect of EGb761 on Myocardial Ultrastructure of Young and old Rat Heart and Antioxidant Status During Acute Hypoxia[J]. Aging Clin Exp Res, 2009, 21(1):14-21.
- [6] 丁福云,王永庆,刘云,等. 银杏叶提取物对异丙肾上腺素致大鼠心肌损伤的保护作用[J]. 中国中药杂志,2009,34(7):900-903.
- [7] 苟怀宇,陈艳秋,黄晶,等. 银杏叶提取物对异丙肾上腺素诱导的大鼠心肌肥厚的影响[J]. 重庆医科大学学报,2010,35(2):224-226.
- [8] 杨东林,冉珂,常业恬,等. 银杏叶提取物后处理对兔心肌缺血再灌注损伤的影响[J]. 中国现代医学杂志,2010,20(18):2767-2769.
- [9] 魏建明,顾振纶,谢梅林. 银杏叶提取物新配方对高脂血症大鼠的干预效应[J]. 中国临床康复,2006,10(3):188-190.
- [10] 李伟,姚明辉,杨素荣,等. 以小鼠大脑皮质血管内皮细胞研究 EGb761 舒张血管机制[J]. 中国临床药理学杂志,2007,16(3):153-155.
- [11] 沈丽萍. 银杏叶提取物治疗高甘油三酯血症疗效分析[J]. 中国实用医药,2008,3(36):149-150.
- [12] 高治平. 银杏叶提取物抗大鼠心肌缺血再灌注损伤的实验研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2006,4(12):1062-1064.
- [13] 韩书芝,平芬,李贤. 银杏叶提取物对肺源性心脏病患者血小板功能的干预作用[J]. 河北医药,2007,29(1):49-51.
- [14] 赵冬雪,张鸿. 银杏叶提取物对缺血再灌注大鼠脑梗死体积及半胱氨酸蛋白酶表达的影响[J]. 临床神经病学杂志,2008,21(5):358-361.
- [15] 但建新,秦龙,万敬枝,等. 银杏叶提取物对大鼠创伤后脑细胞的保护作用[J]. 中国临床神经外科杂志,2008,13(1):35-38.
- [16] 孙红梅,张琳,关涛. 银杏叶提取物促进帕金森病模型小鼠纹状膜下区神经干细胞增殖作用的研究[J]. 世界中西医结合杂志,2008(9):518-520.
- [17] 顾承志,黄国祥,黄志东,等. 银杏叶提取物对谷氨酸诱导神经细胞损伤的作用研究[J]. 药学与临床研究,2009,17(6):439-442.
- [18] 李晓涛,路来金,李艳君,等. 银杏叶提取物对大鼠神经干细胞分化为神经元样细胞的影响[J]. 中国老年学杂志,2010(14):2002-2003.
- [19] 王焱新,郝艳秋. 银杏叶提取物 EGb761 对中枢脱髓鞘大鼠神经保护作用的研究[J]. 中国中医药现代远程教育,2010,8(12):246-247.
- [20] 蒿艳蓉,欧超,曹骥,等. 银杏叶提取物对黄曲霉毒素 B-1 诱发大鼠肝癌过程中生物标志物的影响[J]. 肿瘤,2010,30(1):1-5.
- [21] 蒿艳蓉,杨芳,曹骥,等. 银杏叶提取物(EGb761)阻断 AFB-1 致大鼠肝癌及其机制研究[J]. 中药材,2009,32(1):92-96.
- [22] 张丽娇,佟巨慧,高立宏,等. 银杏叶多糖对人恶性黑色素瘤细胞增殖的影响[J]. 长春师范学院学报(自然科学版),2008,27(6):57-58.
- [23] Zhang Y, Chen A Y, Li M, et al. Ginkgo biloba extract kaern pferol inhibits cell proliferation and induces apoptosis in pancreatic cancer cells[J]. J Surg Res, 2008, 148(1):17-23.
- [24] 许素琴,吉民. 银杏酸单体的抗肿瘤活性研究[J]. 中国中药杂志,2007,32(13):1365-1366.
- [25] 倪学文,吴谋成. 银杏外种皮银杏酚酸抗肿瘤活性的研究[J]. 华中农业大学学报,2006,25(4):449-451.
- [26] 嵇玉峰,黄金活,梁洪江. 银杏提取物抗肿瘤作用的实验研究[J]. 中医研究,2005,18(7):14-16.
- [27] 张凤,杨桂文,张金凤,等. 银杏叶类黄酮对人胃癌细胞 BGC823 体外的增殖抑制作用[J]. 世界华人消化杂志,2005,13(21):2627-2629.

商丘市越夏番茄标准化生产模式

贾利元, 张建祥

(商丘职业技术学院 生物工程系, 河南 商丘 476000)

摘要:为了提高夏季番茄的产量与品质, 针对番茄在夏季高温、多雨、强光和病虫害生长条件下, 易出现减产、果质差的问题, 从番茄的选种、壮苗、种植、田间管理和病虫害防治等环节入手, 根据不同时期的生长特点, 采用不同的种植方法与手段, 通过增强番茄植株的个体生长、加强果实的管理、减少病虫害的发生, 来确保番茄的产量与品质。

关键词:番茄; 栽培; 病虫害防治

中图分类号:S 641.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)10-0190-04

番茄是人们喜食的蔬菜, 消费量很大。尤其是夏秋季, 需求量更大, 同时也是中原地区夏季北菜南运的重要蔬菜之一。但夏季高温、强光、多雨, 病虫害发生严重, 对番茄生产不利。为了摸索夏季不利条件下如何取得高产高效, 商丘职业技术学院生物工程系开展了技术攻关, 摸索了一套成熟的越夏番茄栽培配套技术, 现总结如下。

1 品种选择

优良的品种是越夏番茄能否获得高产高效的关键。多年的栽培实践证明, 选用高抗病毒病、叶量较多、耐性强、高产优质的中晚熟品种, 在越夏番茄栽培中起着非常重要的作用, 如荷兰瑞克斯旺公司的“百利番茄”、“菜都金粉”、“上海 908”等。

第一作者简介:贾利元(1967-), 男, 河南夏邑人, 本科, 副教授, 研究方向为蔬菜栽培及园艺作物的植物保护。

收稿日期:2011-02-28

2 培育壮苗

2.1 种子消毒

2.1.1 温汤浸种 可防治叶霉病、斑枯病、溃疡病、早疫病、青枯病。先把种子放入凉水中浸泡 10 min 左右, 取出放入 55℃ 温水中持续搅动, 不断添加热水, 使水温维持在 55℃ 左右, 经 15 min 后取出, 放入冷水中降温, 再浸泡 4~5 h, 然后催芽。

2.1.2 磷酸三钠浸种 用于防治烟草花叶病毒病。先用清水浸种 3~4 h, 再放入 10% 磷酸三钠溶液中浸泡 20 min, 捞出后用清水冲洗干净, 再进行催芽。

2.1.3 高锰酸钾浸种 用于防治花叶病毒病、溃疡病。将种子用 40℃ 温水浸泡 3~4 h, 然后放入 1% 高锰酸钾溶液中浸种 10~15 min, 取出用清水冲洗干净, 再进行催芽。

2.2 浸种催芽

消毒后的种子用清水浸泡 6~8 h 后捞出洗净, 在 25~28℃ 的条件下保温催芽。每天把催芽的种子取出淘洗 1~2 次, 洗去种子表面的黏着物, 改善氧气供应状

Research Progress on Pharmacological Functions of Folium Ginkgo or Extract of Ginkgo biloba

YU Lin-hua, WANG Yi-qiang, LAN Hua, WANG Shuang

(College of Life Science and Technology, Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410004)

Abstract: This paper mainly described in overall the researches on some experimental pharmacological functions of Folium Ginkgo or Extract of Ginkgo biloba (EGb). Folium Ginkgo or EGb could improved the cardiovascular system; could protected brain and the central nervous system; could inhibited the development of tumor.

Key words: Folium Ginkgo; extract of Ginkgo biloba (EGb); pharmacological functions; anti-tumor