

综 述

中药罗勒的研究进展

杨志杰¹ 李秀丽²

(1 山东力明科技职业学院, 济南, 250036; 2 山东中医药大学, 济南, 250355)

摘要 罗勒的化学成分复杂, 类型多样, 以挥发油、黄酮及其苷类、香豆素类为主, 此外, 还含有苯丙素类、脂肪酸类等。研究发现, 罗勒提取物具有抗血栓形成, 降血脂, 降血糖, 降血压, 抗炎杀菌作用, 抗氧化活性, 保护内皮细胞以及抗肿瘤转移等作用, 因此, 研究罗勒的有效成分, 对罗勒的开发和应用具有很好的现实意义。

关键词 罗勒; 化学成分; 药理作用

Research Progress of *Ocimum basilicum* LYang Zhijie¹, Li Xiuli²

(1 Shandong Liming Polytechnic Vocational College, Jinan 250036, China;

2 Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355, China)

Abstract The chemical constituents of *Ocimum basilicum* L is complicated and various, including large amounts of volatile oils, flavonoids and glycosides, and small amounts of coumarin, phenylpropanoids, and fatty acids. Research showed basil extract has anti-thrombosis, anti-lipids, anti-glucose and anti-hypertension, and anti-inflammatory and bactericidal effects. It can also reduce oxidant activity, protect endothelial cells and inhibit tumor metastasis. Therefore, the effective constituents of basil have development and application prospects.

Key Words *Ocimum basilicum* L; Chemical constituents; Pharmacological action

doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2013.08.043

罗勒(*Ocimum basilicum* L)为唇形科一年生植物, 又称毛罗勒、九层塔、丁香、香草等, 在东半球热带地区, 印度、澳大利亚较温暖的区域分布较广, 我国的云南、四川、广东、广西、福建、新疆等省区也有分布。其使用部位为叶和花, 有疏风解表、解毒消肿、行气活血、化湿和中、强心安神等功效, 可用于风寒感冒、头痛、消化不良、胃腹胀满、月经不调、跌打损伤、以及哮喘、支气管炎、心血管疾病等, 叶汁可用于长期发烧、出血、痢疾、癣菌病与皮肤疾病等。

1 罗勒的化学成分研究

现代药理研究表明, 罗勒的化学成分有挥发油、黄酮及其苷类、香豆素类、苯丙素类、脂肪酸类等。罗勒挥发油化学成分组成、含量因产地不同而有较大的差异。王弘等^[1]对福建同安产罗勒的挥发油采用 GC/MS 进行分析, 对检出的 44 种成分初步鉴定出 27 个化合物, 其中含量最高的为丁香酚 49.47%, 其次为 4-松油醇 1.56%, 己酸 1.14%, 十六酸 1.12% 等。

汪涛等^[2]发现罗勒挥发油中含有大量不饱和及饱

和醇类化合物, 占总挥发油的 31.82%, 其中 1,7-二甲基-1,6-辛二烯-3-醇, 其占挥发油总量的 29.87%。烯烃的含量 12.95%, 其次为酮(5.75%)、杂环(1.30%)、烷烃(0.98%)、环烷烃(0.53%)、芳烃(0.39%)、胺(0.31%)等。

尹锋等^[3]对罗勒化学成分的研究, 其结构分别鉴定为槲皮素, (17R)-3 β -羟基-22, 23, 24, 25, 26, 27-六去甲达玛烷-20-酮, 槲皮素-3-O- β -D-半乳糖苷, 槲皮素-3-O- β -D-葡萄糖苷-2''-没食子酸酯, 异杨梅树皮苷, 槲皮素-3-O- β -D-葡萄糖苷, 山柰酚-3-O- β -D-葡萄糖苷, 软脂酸 1-甘油单酯, 芦丁, 槲皮素-3-O-(2''-没食子酰基)-芸香苷, 槲皮素-3-O- α -L-鼠李糖苷等。

此外, 尚有人报道从罗勒全草分离得到 7-羟基-6-甲氧基香豆素, 迷迭香酸、以及三萜类、生物碱等成分。

2 罗勒药理作用研究

2.1 抗血栓形成 血栓是一种能引起多种血管性疾病的主要因素, 特别是在心、脑血管疾病的形成中占主要作用, 所以有效地防栓和溶栓能对多种血管性疾病

起到治疗作用。依巴代提·托合提等^[4]通过研究发现,新疆罗勒水提物可抑制大鼠体内 ADP 和凝血酶诱导的血小板聚集,而 ADP 和凝血酶是血小板激活剂,当组织损伤时,诱导血小板聚集,形成血栓,所以罗勒具有抗血栓的作用,作用强度与阿司匹林相似。

郑光娟等^[5-6]观察罗勒有效成分抗栓及溶栓作用的实验研究,发现罗勒有效成分对血小板数影响较小,但纤维蛋白原明显下降,并通过观察罗勒有效成分对大鼠实验性血栓形成及小鼠脑血栓形成的影响,发现其可选择性抑制 TXA₂ 合成酶,使 TXA₂ 减少,证明了罗勒有效成分抗栓作用的确切性和可靠性。并进一步通过观察罗勒有效成分对家兔实验性肠系膜动脉栓塞和肺动脉栓塞的作用,发现罗勒有效成分不仅有较强的溶栓作用,而且对纤维蛋白和全血凝块也有较强的溶解作用。

蒋进等^[7]发现罗勒(全草)提取物能显著降低血瘀证大鼠血浆 TXB₂、并且维持 TXA₂-PGI₂ 平衡、降低 TXA₂/PGI₂ 比值,从而对抗血小板的聚集,减少血栓形成。

2.2 降血脂,降血糖作用 汪涛^[8]用罗勒新鲜叶以 1 g/100 g 和 2 g/100 g 的浓度配制的食物喂养白兔 4 周,发现血清总胆固醇、三酰甘油、磷脂和低密度脂蛋白水平降低,高密度脂蛋白水平明显提高了。陈蓓等^[9]发现罗勒提取物可同时升高 HDL-C、降低 LDL-C,并能显著降低全血黏度和血浆比黏度,对动脉粥样硬化形成起到明显抑制作用。

另外,罗勒叶提取物可明显降低正常及糖尿病大鼠血浆葡萄糖水平^[10]。

2.3 降压作用 血管内皮功能不全与高血压就其病理机制而言,能互为因果,血管内皮功能不全在高血压的发生、发展过程中起重要作用,而高血压本身又加重血管内皮功能不全,形成恶性循环。古孜力努尔^[11]通过观察罗勒提取物对肾性高血压大鼠的影响,发现罗勒可调节内皮细胞的分泌功能,抑制缩血管物质的释放,从而达到保护内皮细胞、降低血压的作用。

Singh S^[12]研究了圣罗勒种子固定油对血压、血凝时间和戊巴比妥诱导的睡眠时间的影响。其中圣罗勒种子固定油含亚油酸(55.23%)和亚麻酸(16.63%),其降压作用归因于内源性或由亚油酸衍生的 PGI₂ 和由亚麻酸衍生的 PGI₃, PGI₂ 和 PGI₃ 均为较强的外周血管舒张剂。

2.4 抗炎杀菌活性 中医罗勒有疏风解表作用的说法,在印度民间,罗勒亦用于感冒、发烧、肠炎、腹泻等。Singh S 等^[13]发现罗勒精油不仅可抑制大鼠角叉菜胶

性足跖肿胀,还可以抑制花生四烯酸和白三烯引起的水肿,还发现罗勒(全草)提取物可减轻耳肿胀度,抑制角叉菜胶致大鼠气囊炎模型中白细胞游出的作用,使血清 NO、MDA 含量降低, SOD 活性增强。

艾尼瓦尔·吾买尔等^[14]探讨维药罗勒不同提取部位在体外对 COX-2 酶活性的影响,结果发现罗勒可通过直接抑制 COX-2 的酶活性产生抗炎作用,乙酸乙酯及正丁醇部位是该药的有效部位群。

另外,研究还发现罗勒及其主要成分具有抑制多种革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌的作用,罗勒水提物对金色葡萄球菌、大肠杆菌及克雷伯杆菌具有明显抑制作用,醇提物对霍乱弧菌也有很好的抑制作用。罗勒注射液经临床观察疗效,也证实具有抗菌消炎、防治感染等作用,而且使用安全可靠^[15]。方茹等^[16]发现罗勒的有效成分挥发油和粗多糖对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的生长均有抑制作用,并且不同浓度对两种供试菌生长的抑制作用有着明显的差异。

2.5 抗氧化活性 Jayasinghe C 等^[17]用 Sphadex LH-20 对罗勒甲醇提取物进行分离,然后对提取到的 6 个化合物通过体外模型进行抗氧化作用的研究,发现其中 3 个化合物具有很好的抗氧化活性。GeethaRK 等^[18]发现罗勒水提物和醇提物在体内、体外均有抗氧化活性。胡斌等^[19]通过体外实验发现罗勒非挥发性组分具有清除超氧阴离子等氧自由基,抑制脂质过氧化,减轻或消除氧自由基对 DNA 损伤的作用。而抑制和延缓 DNA 损伤,可起到预防型抗氧化剂和断链型抗氧化剂的双重作用。由此看出,罗勒是有效的多功能的天然抗氧化剂和自由基清除剂。

2.6 保护内皮细胞 血管内皮损伤,与高血压、动脉粥样硬化、心衰、糖尿病等心脑血管疾病和代谢疾病的发生发展有密切关系。研究发现,罗勒全草提取物可提高内皮细胞损伤大鼠血浆 t-PA 含量,降低血浆 ET 和 vWF 的水平,从而改善血管内皮细胞的分泌功能^[20]。另外,罗勒的化学成分槲皮素可促进损伤的内皮细胞释放前列环素和组织型纤溶酶原激活物,并且抑制损伤内皮细胞释放内皮素,从而对内皮细胞损伤起到保护作用^[21]。

2.7 抗肿瘤转移活性 曲迅等^[22]发现罗勒多糖能够促进荷瘤鼠 NK 活性免疫功能,抑制肿瘤细胞的侵袭能力以及 PG 细胞穿膜移动能力。张丹等^[23]在对罗勒胶囊在肿瘤转移过程中血液流变学影响的研究中发现,罗勒胶囊抑制了细胞的黏附性和瘤栓的形成,从而抑制肿瘤细胞的黏附,游走,穿透而抗转移,与其抗血小板聚集的作用有关。另外,罗勒胶囊还可提高 IL-2

和 IFN γ 水平,增强机体的免疫功能,起到抗肿瘤转移的作用^[24]。

2.8 其他作用 研究还发现,罗勒还具有抗抑郁、抗消化溃疡活性、抗白内障、免疫调节、驱虫、解痉等药理活性,在治疗女性排卵功能障碍性不孕症、艾滋病等症中也有一定作用^[25]。

3 小结

综上可看出,罗勒植物资源丰富,化学成分种类繁多,药理作用非常广泛,且有相关性,具有很好的药用价值和经济价值。例如血管内皮细胞损伤可引起血栓,动脉粥样硬化,高血压等疾病,罗勒在抗血栓,降压的同时也可能对内皮细胞有一定的保护作用;而内皮细胞的损伤与炎症侵袭,氧化作用强密切相关,所以罗勒保护内皮细胞的机制也可能与抗炎,抗氧化有关。另外,罗勒可抑制肿瘤细胞迁移,从而发挥其抗肿瘤转移的作用,其机制也与罗勒抑制血小板聚集,从而防止血栓形成有关。所以,结合现代化学与药理研究成果,对罗勒的有效部位做更深入的研究,对发掘新药以及心脑血管疾病及肿瘤的治疗都有很好的现实意义。

参考文献

- [1]王弘,敏德,张治针.罗勒挥发油化学成分分析[J].北京医科大学学报,1998,30(11):52.
- [2]汪涛,崔书亚,胡晓黎,等.罗勒挥发油成分研究[J].中国中药杂志,2003,28(8):740-742.
- [3]尹锋,胡立宏,楼凤昌.罗勒化学成分的研究[J].中国天然药物,2004,2(1):20-23.
- [4]依巴代提·托合提,玛依努尔·吐尔逊,毛新民.罗勒水提取物对ADP、凝血酶诱导的大鼠血小板聚集的影响[J].新疆医科大学学报,2005,28(6):526-527.
- [5]郑广娟,夏丽英,高苏堤.罗勒有效成份抗栓作用的实验研究[C].98年全国中药研究暨中药房管理学术研讨会论文汇编,2008:37-40.
- [6]郑广娟,夏丽英,高苏堤.罗勒有效成份溶栓作用的研究[C].98年全国中药研究暨中药房管理学术研讨会论文汇编,2008:40-43.
- [7]蒋进.罗勒水提取物对血栓闭塞性脉管炎大鼠模型影响的研究[D].乌鲁木齐:新疆医科大学医学硕士学位论文,2007:18.
- [8]Aguyi JC,Obi CI,Gang SS. Hypoglycaemic activity of *Ocimum gratissimum* in rats[J]. Fitoterapia,2000,71(4):444-446.
- [9]陈蓓,艾尼瓦尔·吾买尔,依巴代提·托合提.罗勒提取物对高脂血症大鼠的实验研究[J].中成药,2009,3(6):844-847.
- [10]Vata V,Grover J K,Rathi SS. Evaluation of anti-hyperglycemic and hypoglycemic effect of *Trigonella foenum-graecum* Linn and *Pterocarpus*

marsupium Linn in normal and alloxanized diabetic rats[J]. J Ethnopharmacol,2002;79(1):95-100.

- [11]古孜力努尔·依马木,郭利娅·伊明,依巴代提·托合提.罗勒提取物对肾性高血压大鼠的影响[J].新疆医科大学学报,2009,32(3):259-264.
- [12]Singh S. 圣罗勒固定油对血压、凝血时间和戊巴比妥诱导的睡眠时间的影响[J].国外医药·植物药分册,2002,17(6):265.
- [13]Singh S. Mechanism of action of antiinflammatory effect of fixed oil of *Ocimum basilicum* Linn [J]. Indian J Exp Biol,1999,37(3):248-252.
- [14]何志琴,艾尼瓦尔·吾买尔,阿布力孜·阿布杜拉.维药罗勒提取物对脂多糖诱导 RAW264.7 环氧化酶-2 酶活性的影响[J].时珍国医国药,2010,21(9):2147-2149.
- [15]中国人民解放军白求恩国际和平医院药局.罗勒在动物体内抑菌实验研究及临床疗效观察[J].中国医药工业杂志,1977,8(7):27-30.
- [16]方茹,盛猛,洪伟.罗勒药用成分的抑菌作用[J].阜阳师范学院学报:自然科学版,2007,24(1):53-54.
- [17]Jayasinghe C,Gotoh N,Aoki T,et al. Phenolics composition and antioxidant activity of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) [J]. J Agric Food Chem,2003,51(15):4442-4449.
- [18]Geetha RK,Vasudevan DM. Inhibition of lipid peroxidation by botanical extracts of *Ocimum sanctum*;in vivo and in vitro studies[J]. Life Sci,2004,76(1):21-28.
- [19]胡斌,陈季武,朱振勤,等.两种芳香植物非挥发性组分抗氧化和对DNA损伤的保护作用[J].发光学报,2005,26(1):125-130.
- [20]蒋进,依巴代提·托合提,艾尼瓦尔·吾买.罗勒水提取物对内皮细胞损伤大鼠模型的保护作用[J].新疆医科大学学报,2008,31(9):1148-1150.
- [21]林蓉,刘俊田,李旭.槲皮素对血管内皮细胞损伤的保护作用[J].中国循环杂志,2000,15(5):304-305.
- [22]曲迅,杨美香,郑广娟,等.罗勒多糖对肿瘤转移行为的影响[J].中国肿瘤生物治疗杂志,2004,11(1):31-35.
- [23]张丹,张静,郑广娟,等.罗勒胶囊对肿瘤转移过程中血液流变学影响的研究[J].山东中医药大学学报,2005,29(1):61-63.
- [24]张丹,曲迅,郑广娟.罗勒胶囊对小鼠脾细胞产生 IL-2 和 IFN γ 能力的影响[J].中药新药与临床药理,2005,16(5):348-350.
- [25]米仁沙·牙库甫,衣不拉音·司马义.罗勒化学成份和药理作用研究进展[J].新疆中医药,2007,25(4):119-121.

(2012-11-02 收稿)