

# 干姜和生姜药理研究进展

河北医科大学第二医院(石家庄 050000)

李素民\* 杨秀岭 赵 智 樊德厚

**摘 要** 现代药理研究证明,干姜和生姜具有抗血小板聚集、升压、降血脂、抗炎、保护胃粘膜、抗溃疡和利胆保肝等多方面的药理作用。

**关键词** 干姜 生姜 药理作用

干姜和生姜为姜科植物姜 *Zingiber officinale* Rosc. 的干燥和新鲜根茎,在我国作为药用已有悠久历史,祖国医学认为其味辛热,归脾、胃、肾、心、肺经,可温中散寒,回阳通脉,燥湿消痰<sup>[1]</sup>。最近研究发现其具有抗凝、升压、降血脂、抗炎、利胆保肝等多方面的药理作用,笔者综述如下。

## 1 对心血管系统影响

1.1 抗血小板聚集作用:生姜的水提物能显著减少血小板标记的花生四烯酸(AA)生成TXB<sub>2</sub>及PGs的合成,抑制环氧化酶的活性;干姜水提物能强烈抑制血小板聚集作用,并存在剂量依赖关系,显著延长白陶土部分凝血活酶时间<sup>[2]</sup>,减少小鼠主动脉标记AA合成6-酮-PGF和大鼠肺匀浆中标记AA生成TXB<sub>2</sub>和6-酮-PGF<sub>1α</sub>的量<sup>[3]</sup>,对于(160 μmol/L)诱发的兔血小板凝聚,6-姜醇(6-zingerol)的抑制效果明显优于消炎痛对照组<sup>[4]</sup>。以ADP引起的血小板凝聚为指标,6-姜醇对大鼠大动脉PGI<sub>2</sub>的游离具有显著的抑制作用。给7名受试者服用生姜5 g/d,服药后血清TXB<sub>2</sub>呈显著下降趋势<sup>[5]</sup>。

1.2 升压及强心作用:生姜醇提物对麻醉猫血管运动中枢及呼吸中枢有兴奋作用,也可直接兴奋心脏,并且扩张血管,促进血液循环<sup>[6]</sup>。给予大鼠静注姜烯酚500 μg/kg后,血压呈一过性降低后上升,以后又持续下降的三相性作用。这种升压作用能被特拉唑啉所

抑制,降压作用能被切断迷走神经所抑制。正常人口嚼生姜1 g(不咽下),可使收缩压平均升高1.493 kPa(11.2 mmHg),舒张压升高1.866 kPa(14 mmHg)<sup>[7]</sup>。

1.3 降血脂和抗动脉粥样硬化作用:Sharma研究了姜50%乙醇提取物对胆固醇饮食家兔的血脂和组织损害的影响<sup>[8]</sup>。结果表明,口服姜提取物后,血清胆固醇、LDL-胆固醇分别比自然恢复组下降了55.8%和52.6%,使总胆固醇/磷脂(C/P)比值下降24.7%,降低了肝脏和动脉中胆固醇、甘油三酯和磷脂的含量,使其接近正常值,并使动脉壁的斑块面积从39.8%下降至13.5%,表现出了较强的降血脂和抗动脉粥样硬化作用。

## 2 对消化系统作用

2.1 保护胃粘膜和抗溃疡作用:大鼠口服10%生姜煎剂后,可明显保护经0.6 mol/L HCl灌胃和束缚水浸所产生的胃粘膜损伤。其保护机制可能是由于生姜刺激胃粘膜合成和释放具有细胞保护作用的内源性PG所致<sup>[9]</sup>。生姜具有抗盐酸-乙醇性胃溃疡作用,经口服给予生姜丙酮提取物1 000 mg/kg,对胃粘膜损伤抑制率为97.5%,其有效成分为姜烯<sup>[6]</sup>。同时生姜对胰酶、2种淀粉酶的活性也表现出了较强的抑制作用。

生姜有抑制血栓烷素A<sub>2</sub>(TXA<sub>2</sub>)的合成和促进前列环素(PGI<sub>2</sub>)合成的作用。而TXA<sub>2</sub>及PGI<sub>2</sub>分别对胃粘膜起损伤和保护

\* Address: Li Sumin, Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang

李素民 男,1996年毕业于同济医科大学药学院,获医学硕士学位。现在河北医科大学第二医院从事临床药学研究。

作用。另外 10% 生姜煎液可明显减轻由无水乙醇及大剂量消炎痛所致的胃粘膜损伤, 还有促进慢性胃溃疡愈合的趋势和促进胃排空及收缩作用<sup>[10]</sup>。

干姜醇提物经化学分离得姜酚和挥发油两种成分, 姜酚可通过激动 M、H<sub>1</sub> 受体而发挥收缩肠管效应, 但对 Ach、组胺无拮抗作用。挥发油对 M、H<sub>1</sub> 受体无激动作用, 却能非竞争性地拮抗 Ach 和组胺对 M、H<sub>1</sub> 受体的激动效应, 干姜醇提物的复杂的药理作用系由姜酚和挥发油相互协调、共同作用所致。故干姜醇提物表现类似受体部分激动作用, 即它既可激动 M、H<sub>1</sub> 受体, 又可拮抗 Ach 和组胺对 M、H<sub>1</sub> 受体的激动作用<sup>[11]</sup>。

**2.2 保肝利胆作用:** 生姜的辛辣成分姜酚、姜烯酚对 CCl<sub>4</sub> 和半乳糖所致的肝损害均有抑制作用<sup>[12]</sup>。生姜精油对 CCl<sub>4</sub> 所致的大、小鼠肝损害有预防和治疗作用, 并能降低 CCl<sub>4</sub> 所致肝损害小鼠的 BSP 滞流量。生姜密封存液能够促进实验损伤性肝脏修复功能。生姜的丙酮提取液在十二指肠给药后, 对大鼠有很强利胆作用, 柱层析表明其主要成分是 6-姜酚和 10-姜酚<sup>[13]</sup>。

### 3 对中枢神经系统作用

生姜精油对中枢神经系统有抑制作用。实验表明, 生姜精油可显著抑制小鼠自发活动, 延长戊巴比妥钠的睡眠时间, 明显对抗戊四氮惊厥和镇痛作用, 并能降低酵母致热体温<sup>[14]</sup>。生姜乙醇提取液静脉注射时, 可使家兔皮层脑电图由低幅快波转为低幅慢波<sup>[15]</sup>。干姜浸剂对小鼠自发运动具有抑制倾向, 能延长环己巴比妥的睡眠时间。半夏浸剂与干姜浸剂合用有协同作用<sup>[16]</sup>, 干姜的醚提物和水提物都有明显镇痛作用<sup>[17]</sup>。

### 4 抗炎作用

生姜精油能明显抑制组胺和醋酸所致小鼠毛细血管通透性的增加, 显著抑制二甲苯所致耳廓炎症, 明显抑制肉芽组织增生; 6-姜醇对环脂氧化酶呈现浓度依赖性抑制, 不仅对炎症, 而且对变态反应有效<sup>[4]</sup>。干姜的醚提

物和水提物都有明显的抗炎作用<sup>[17]</sup>。干姜及其挥发性成分使幼年小鼠胸腺明显萎缩; 使大鼠肾上腺中 Vit C 的含量显著降低, 这些作用与强的松相似<sup>[18]</sup>。鲜姜注射液对大鼠血清性及甲醛性足肿有明显抗炎消肿作用<sup>[19]</sup>。

### 5 抗氧化作用

干姜醚提取物能减慢整体小鼠的耗氧速度, 延长常压密闭缺氧小鼠的存活时间, 延长断头小鼠的张口动作持续时间<sup>[20]</sup>; 可抑制家兔脑组织的脂质过氧化物 MDA 的生成, 并能提高脑组织中 SOD 的活性和 Na-K<sup>+</sup>-ATP 酶的活性, 清除体内自由基所造成的神经细胞膜的脂质过氧化损伤, 脑水肿减轻而迅速复苏<sup>[21]</sup>。生姜的提取液(水蒸气蒸馏法制备浓缩液, 含挥发油、姜辣醇等成分) 可明显提高小鼠肝脏 SOD 活性, 并能降低肝脏脂质过氧化物(LPO)含量, 提示浓姜液有抗氧化作用。王桥研究了生姜的石油醚提取物对 4 种氧自由基体系的抗氧化作用, 结果表明醚提物可抑制 O<sub>2</sub> 氧化红血球的速度和程度; 对小鼠肝微粒体 LPO 有一定抑制作用, 且随浓度的增大, 抑制作用增强, 当醚提物浓度达 4 g/L 生姜时, 抑制率为 86.91%。另外, 生姜醚提物也可抗 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 氧化, 保护红血球, 是一种有效的 ·OH 清除剂<sup>[22]</sup>。

### 6 其它作用

生姜和干姜还具有抗病原体、抗衰老<sup>[6]</sup>、镇咳、止呕、解毒<sup>[23~25]</sup>、防晕、抗肿瘤和增强免疫<sup>[26]</sup>等作用。

### 7 毒副作用

干姜浸剂的 LD<sub>50</sub> 折合生药是 33.5 g/kg, 毒性很弱<sup>[27]</sup>。小鼠静脉注射鲜姜注射液的安全系数为临床用量(肌注每次 2 mL) 的 625 倍以上, 无局部刺激性, 溶血实验呈阴性<sup>[19]</sup>。对雄性小鼠腹腔注射 3 种姜醇的 LD<sub>50</sub> 均大于 100 mg/kg<sup>[28]</sup>。

### 参考文献

- 1 黄泰康. 常用中药成分与药理手册. 北京: 中国医药科技出版社, 1994: 178
- 2 许青媛, 等. 中国中药杂志, 1991, 16(2): 113
- 3 Srivastava K C, et al. Prostaglandin Med, 1984, 13: 117

- 4 宋川守,等. 国外医学-中医中药分册,1987,9(3):32
- 5 包力. 新疆中医药,1993,(2):52
- 6 彭平健. 中国中药杂志,1992,17(6):370
- 7 徐云玉,等. 河南医学院学报,1964,(8):1
- 8 梅海燕摘译. 国外医学-中医中药分册,1998,20(1):44
- 9 孙庆伟,等. 中草药,1986,17(2):43
- 10 孙庆伟,等. 江西医药,1992,27(4):207
- 11 姚秀娟,等. 西北药学杂志,1994,9(1):27
- 12 刘庆增,等. 中药药理与临床,1988,4(2):50
- 13 Ymahara T, et al. J Ethnopharmacol,1985,13:217
- 14 张竹心,等. 中草药,1988,19(9):23
- 15 钱东升,等. 中国中西医结合杂志,1992,12(2):95
- 16 笠原义正,等. 生药学杂志(日),1983,37(1):73
- 17 张明发. 中医药研究,1992,(1):41
- 18 谢怀明. 陕西新医药,1984,13(5):53
- 19 钱永龄,等. 泸州医学院学报,1979,(3):1
- 20 张明发. 中国中药杂志,1991,16(3):170
- 21 何丽娅,等. 实用中西医结合杂志,1996,9(3):155
- 22 王桥,等. 中国药学杂志,1997,32(6):343
- 23 周广涵,等. 陕西中医,1994,15(8):380
- 24 魏衡生,等. 中国民族民间医药杂志,1995,(3):37
- 25 吴皓,等. 中药材,1998,21(3):137
- 26 张建新,等. 河北医药,1993,15(6):374
- 27 Clement, K N, et al. Planta Mde,1990,56(4):374
- 28 李兆龙. 中国药学杂志,1990,15(4):231

(1998-06-26 收稿)

## 从茶中提取药用咖啡因方法的研究进展

安徽农业大学茶叶系生化室(合肥 230026) 黄继珍\*

**摘要** 阐述了近年来从茶中提取药用咖啡因方法的研究进展,包括升华法、溶剂法、吸附法和超临界 CO<sub>2</sub> 气提法。

**关键词** 茶 咖啡因 提取方法

咖啡因亦称咖啡碱,属生物碱类物质,化学名为 1,3,3-三甲基-2,6-氧嘌呤,分子式为: C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>N<sub>4</sub>, 熔点 235℃~238℃时大量升华。咖啡因味苦、无臭,易溶于乙醚、氯仿、二氯甲烷,能溶于乙醇、丙酮、醋酸乙酯,难溶于乙醚和苯,是重要的医药原料。茶叶中约含 2%~4% 的咖啡因,是医用咖啡因的重要来源,因此,从茶叶中提取咖啡因技术的研究一直倍受重视,咖啡因提取方法的研究已取得显著进展。

### 1 升华法

近年来中外学者对升华法制取天然咖啡因的方法做了大量研究和改进,并申请了专利<sup>[1~7]</sup>。叶春园等把茶叶末投入备有搅拌器的升华罐中,用 U 形加热管中的电热丝把机油加热到(130±10)℃,用油泵把热油打入升华罐的夹层中,搅拌,用真空泵抽气,保持升

华罐内的真空度为 50.66 kPa,处理 2 h,挥发物经导管进入冷凝罐冷水冷却,保持 30℃~60℃,从冷凝罐的底部取出固体冷凝物(粗咖啡因),加少量水溶解,漂去焦油,经结晶纯化后可得纯咖啡碱,10 kg 茶叶下脚料可制得 180 g 咖啡因,得率 1.8%。陈友仁等设计了新的咖啡因提取装置,升华罐与冷凝罐直接连接,升华罐底部用远红外加热炉加热,冷却分离罐由分离罐体、收集网、环形集水槽、水冷却夹套进出水管、烟道和搅拌驱轴组成。该装置不仅可以完成从茶中提取咖啡因的加热升华,而且能直接将升华物冷却,分离出咖啡因结晶,提取时间短,产量高,纯度好。该装置提高了咖啡因的提取率,避免了污染。Ramaswamy 采用静电沉淀法回收粗咖啡因,经浓缩、结晶纯化得纯咖啡因。毛小源对结晶箱进行了改进。

\* Address: Huang Jizhen, Department of Tea Sciences, Anhui Agricultural University, Hefei

黄继珍 安徽农业大学茶叶生化教研室主任,副教授。从事茶叶生物化学、食品化学、茶的综合利用及深加工等研究方向研究多年,发表论文多篇,其中《脆咖啡碱速溶茶的研究》论文被安徽省评定为 1991~1993 年度优秀学术论文。对以茶、银杏、葛根等植物为原料,从中分离提取茶多酚、咖啡碱、茶色素、茶籽皂素、茶多糖、银杏黄酮、葛根黄酮等天然生物活性物质有独特见解及方法,对抗动脉粥样硬化天然药品的开发与研究也有独到之处。