

## 傣药竹叶兰化学成分及药理作用研究进展

翁瑞旋<sup>1)</sup>, 文小玲<sup>1,2)</sup>, 罗敏<sup>1)</sup>, 杨晓琳<sup>1)</sup>, 李玉鹏<sup>1)</sup>

(1) 昆明医科大学药学院暨云南省天然药物药理重点实验室; 2) 人事处, 云南昆明 650500)

[摘要] 了解傣族药用植物竹叶兰化学成分和药理作用的国内外研究状况. 查阅国内外有关竹叶兰研究的文献, 了解上述两方面的研究情况. 从该药用植物中分离出化学成分主要为酚类化合物. 药理研究表明, 酚类化合物在抗氧化和细胞毒活性方面显示了较好的活性. 该药用植物的研究, 对发现新的药用活性成分有重要意义.

[关键词] 竹叶兰; 化学成分; 药理作用

[中图分类号] R284.2 [文献标识码] A [文章编号] 2095-610X (2014) 08-0146-04

## Advance in the Chemical and Pharmacological Studies on *Arundina graminifolia*

WENG rui-xuan<sup>1)</sup>, WEN Xiao-ling<sup>1,2)</sup>, LUO Min<sup>1)</sup>, YANG Xiao-ling<sup>1)</sup>, LI Yu-peng<sup>1)</sup>

(1) School of Pharmaceutical Science & Yunnan Key Laboratory of Pharmacology for Natural Products, Kunming Medical University; 2) Department of Personnel, Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650500, China)

[Abstract] This purpose of this review is to understand status of chemical constituents and pharmacological effects of medicinal plant of *Arundina graminifolia* by investigating literature about the chemical and pharmacological studies on *Arundina graminifolia*. 41 compounds were isolated and characterized including phenolic compounds, such as phenanthrenes and bibenzyls. Some phenolic compounds show antioxidant and cytotoxic activities. Studies on this medicinal plant would have important significance for finding new bioactive compounds.

[Key words] *Arundina graminifolia*; Chemical constituents; Pharmacological effects

竹叶兰 (*Arundina graminifolia*) 为兰科 (Orchidaceae) 竹叶兰属 (*Arundina*) 植物, 以干燥全草入药, 广泛分布于热带和亚热带地区, 植物资源丰富, 为云南省西双版纳州傣族人民常用的植物药, 其药用部位为根茎和茎叶<sup>[1]</sup>. 国内学者对该植物化学成分及药理作用进行报道, 为更好的开发和应用该药用植物, 笔者查阅国内外文献, 对其研究进展进行综述.

### 1 竹叶兰化学成分研究

国内学者从竹叶兰植物中共分得化合物 41

个, 包括: 菲类、联苄类、酯类、甾醇类、糖苷类、醇类、酮类等结构类型的化合物.

#### 1.1 菲类化合物

从竹叶兰植物中共分得菲类化合物 8 个, 化合物 1~8 (见表 1、图 1). 其中化合物 1~6 为二氢菲类化合物, 化合物 7 和 8 为菲醌类化合物, 芳环上的取代基为羟基和甲氧基, 其中化合物 1<sup>[2]</sup>, 2<sup>[2,4-6]</sup> 为 C-7 位羟基取代、C-2 位 C-4 位甲氧基取代的二氢菲类化合物; 化合物 3<sup>[3]</sup>, 4<sup>[2,4,5]</sup> 为 C-4 位 C-7 位羟基取代、C-2 位甲氧基取代的二氢菲类化合物; 化合物 5<sup>[3]</sup>, 6<sup>[2,4,5]</sup> 为 C-2 位 C-7 位羟基取代、C-4 位甲氧基取代的二氢菲类化合物; 化合物

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目 (21202066); 云南省应用基础研究基金资助项目 (2012FB156)




[作者简介] 翁瑞旋 (1990~), 女, 云南昆明市人, 在读硕士研究生, 主要从事天然药物化学成分和药理活性研究工作.

[通讯作者] 文小玲. E-mail:wenxiaoling96@126.com; 李玉鹏. E-mail:liyupeng26@126.com

7<sup>[2,4]</sup>为 C-7 位羟基取代、C-2 位甲氧基取代、C-1 位 C-4 位二酮的二氢菲醌类化合物；化合物 8<sup>[2,4,6]</sup> 为 C-7 位羟基取代、C-2 位甲氧基取代、C-1 位 C-4 位二酮的菲醌类化合物。

表 1 竹叶兰中的菲类化合物

Tab. 1 Phenanthrenes isolated from *Arundina graminifolia*

序 号	化 合 物	结 构
1	1-(p-hydroxybenzyl)-7-hydroxy-2,4-dimethoxy-9,10-dihydrophenanthrene	$R_1 = $  , $R_2 = R_3 = OCH_3$
2	7-hydroxy-2,4-dimethoxy-9,10-dihydrophenanthrene	$R_1 = H, R_2 = R_3 = OCH_3$
3	1-(p-hydroxybenzyl)-4,7-dihydroxy-2-methoxy-9,10-dihydrophenanthrene	$R_1 = $  , $R_2 = OCH_3, R_3 = OH$
4	4,7-dihydroxy-2-methoxy-9,10-dihydrophenanthrene	$R_1 = H, R_2 = OCH_3, R_3 = OH$
5	1-(p-hydroxybenzyl)-2,7-dihydroxy-4-methoxy-9,10-dihydrophenanthrene	$R_1 = $  , $R_2 = OH, R_3 = OCH_3$
6	2,7-dihydroxy-4-methoxy-9,10-dihydrophenanthrene	$R_1 = H, R_2 = OH, R_3 = OCH_3$
7	7-hydroxy-2-methoxy-9,10-dihydrophenanthrene-1,4-dione	
8	7-hydroxy-2-methoxyphenanthrene-1,4-dione	

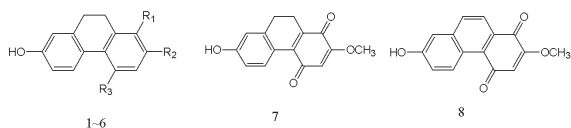


图 1 竹叶兰中菲类化合物的结构

Fig. 1 Phenanthrenes isolated from *Arundina graminifolia*


## 1.2 联苳类化合物

从竹叶兰植物中共分得联苳类化合物 10 个, 化合物 1~10 (见表 2、图 2)。芳环上的取代基

主要为羟基和甲氧基。其中化合物 1<sup>[2]</sup>, 2<sup>[2,5,7]</sup>为 C-3 位羟基取代、C-5 位甲氧基取代的联苳类化合物；化合物 3<sup>[3,5]</sup>为 C-3 位 C-3' 位羟基取代、C-5' 位甲氧基取代的联苳类化合物；化合物 4<sup>[8]</sup>, 5<sup>[8]</sup>为 C-3 位 C-5 位甲氧基取代、C-3' 位 C-4' 位甲二醇基取代的联苳类化合物；化合物 6<sup>[8]</sup>, 7<sup>[8]</sup>为 C-2 位羧基取代、C-5 位甲氧基取代、C-4' 位羟基取代的联苳类化合物；化合物 8<sup>[8]</sup>, 9<sup>[8]</sup>为 C-3 位甲氧基取代、C-5 位羟基取代的联苳类化合物；化合物 10<sup>[8]</sup>为 C-2 位 C-5 位 C-2' 位 C-5' 位羟基取代、C-3 位甲氧基取代的联苳类化合物。

表 2 竹叶兰中的联苳类化合物

Tab. 2 Bibenzyls isolated from *Arundina graminifolia*

序 号	化 合 物	结 构
1	2-(p-hydroxybenzyl)-3-hydroxy-5-methoxybibenzyl	$R_1 = $  , $R_2 = H$
2	3-hydroxy-5-methoxybibenzyl	$R_1 = R_2 = H$
3	3,3'-dihydroxy-5'-methoxybibenzyl	$R_1 = H, R_2 = OH$
4	Arundina A	$R_1 = Glc, R_2 = Me$
5	Arundina B	$R_1 = Me, R_2 = Glc$
6	5,4'-dihydroxy-3-methoxybibenzyl-6-carboxylic acid	$R = H$
7	5-acetyloxy-4'-hydroxy-3-methoxybibenzyl-6-carboxylic acid	$R = Ac$
8	3-hydroxy-5-methoxybibenzyl	$R = H$
9	3,3'-dihydroxy-5-methoxybibenzyl	$R = OH$
10	2,5,2',5'-tetrahydroxy-3-methoxybibenzyl	

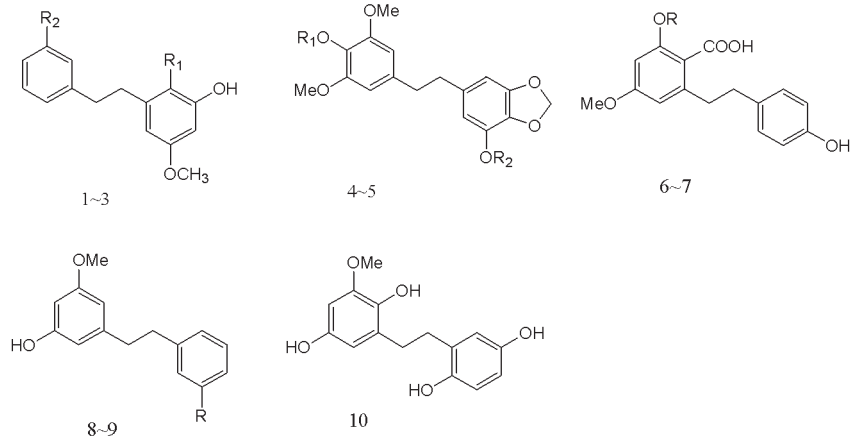


图 2 竹叶兰中的联苄类化合物的结构  
Fig. 2 Bibenzyls isolated from *Arundina graminifolia*

1.3 酯类

从竹叶兰植物中分得酯类化合物 8 个，化合物 1<sup>[2,9]</sup>为邻苯二甲酸酯，化合物 2~6 为单苯环不饱

和酸酯类化合物<sup>[2,3]</sup>，化合物 7 为单苯环饱和酸酯类化合物<sup>[2,7]</sup>，化合物 7 为饱和脂肪酸甘油酯<sup>[6]</sup>，化合物 1~8 (表 3)。

表 3 竹叶兰中的酯类化合物

Tab. 3 Esters isolated from *Arundina graminifolia*

序号	化合物	结构
1	1,2-benzendicarboxylic acid bis-(2-methyl heptyl ester)	
2	(2E), 2-propenoic acid, 3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-docosyl ester	
3	(2E),2-propenoic acid,3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-tricosyl ester	
4	(2E),2-propenoic acid,3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)- tetracosyl ester	
5	(2E),2-propenoic acid,3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)- pentacosyl ester	
6	(2E),2-propenoic acid, 3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)- ceryl ester	
7	3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-docosyl ester	
8	tetracosanoic acid glyceride-1	

1.4 甾醇类化合物

从竹叶兰植物中共分得甾醇类化合物 2 个，β-sitosterol<sup>[2,6,9]</sup>和 stigmasterol<sup>[2,9]</sup>在药用植物化学成分中广泛存在，化合物 1~2 (表 4、图 3)。

1.5 糖苷类化合物

从竹叶兰植物中共分得糖苷类化合物 4 个，其中化合物 1, 2 为糖类化合物<sup>[2,9]</sup>，化合物 3<sup>[5]</sup>为黄酮苷类化合物，化合物 4 为胡萝卜苷<sup>[9]</sup>，化合物 1~4

(表 5)。

1.6 醇类化合物



从竹叶兰植物中共分得醇类化合物 2 个<sup>[2,5,7]</sup>，化合物 1~2 (表 6)。

1.7 酮类化合物

从竹叶兰中共分得酮类化合物 2 个<sup>[6]</sup>，化合物 1~2 (表 7)。

表 4 竹叶兰中的甾醇类化合物

Tab. 4 Sterols isolated from *Arundina graminifolia*

序号	化合物	结构
1	$\beta$ -sitosterol	$R_1 = $  , $R_2 = R_3 = H$
2	stigmasterol	$R_1 = $  , $R_2 = R_3 = H$

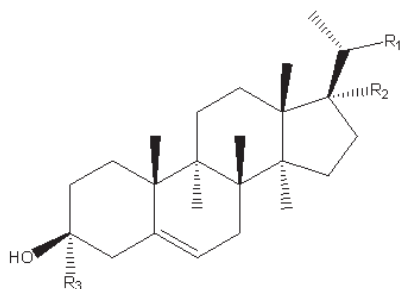


图 3 竹叶兰中的甾醇类化合物

Fig. 3 Sterols isolated from *Arundina graminifolia*

表 5 竹叶兰植物中的糖苷类化合物

Tab. 5 Glycosides isolated from *Arundina graminifolia*





序号	化合物	结构
1	glucose	
2	sucrose	
3	kaempferol-3-O- $\beta$ -D-glucoside	
4	daucosterol	

表 6 竹叶兰植物中的醇类化合物

Tab. 6 Alcohol compounds isolated from *Arundina graminifolia*

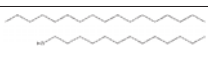



序号	化合物	结构
1	Triacon-tanol	
2	p-hydroxybenzyl alcohol	

表 7 竹叶兰中的酮类化合物

Tab. 7 Ketones isolated from *Arundina graminifolia*

序号	化合物	结构
1	4-(4-hydroxybenzyl)-3,4,5-trimethoxy-cyclohexa-2,5-dienone	
2	1-(4-hydroxy-3,5-dimethoxyphenyl)propan-1-one	

## 1.8 其它化合物

还从竹叶兰植物中分得反式阿魏酸, 十五烷酸, 十六烷酸, 反式-2-丙烯酸, 对羟基苜乙基醚等化合物<sup>[3]</sup>.

## 2 竹叶兰药理作用的研究

### 2.1 竹叶兰的抗氧化活性作用

竹叶兰不同极性提取物体外抗氧化试验显示: 竹叶兰不同极性提取物中的氯仿、乙酸乙酯、正丁醇和水均具有抗氧化活性, 且它们的抗氧化活性有一定的差别. 在相同浓度范围内, 乙酸乙酯相和正丁醇相的抗氧化活性较强, 氯仿相和水相相对较小. 这与竹叶兰不同极性部位多酚、黄酮及皂苷含量测定所得结果一致, 说明了抗氧化活性与其所含的多酚、黄酮、皂苷含量有联系<sup>[10]</sup>.

### 2.2 竹叶兰的抑制脂质过氧化作用

竹叶兰提取物能有效抑制 Fenton 自由基所致卵磷脂脂质体脂质过氧化、CCl<sub>4</sub> 诱导鼠肝细胞、人血红细胞脂质过氧化. 竹叶兰是使用频率最高的傣族解药之一, 其解毒机理与竹叶兰对化学毒

物诱导脂质过氧化具有明显的抑制活性有关<sup>[11]</sup>.

### 2.3 竹叶兰的体外细胞毒作用

体外细胞毒活性实验表明, 联苜类化合物均表现出一定的体外细胞毒活性, 开环型联苜类化合物的细胞毒活性强于闭环型联苜类化合物<sup>[12]</sup>.

## 3 小结

研究表明, 傣药竹叶兰的化学成分主要包括菲类和联苜类化合物, 对菲类和联苜类化合物药理研究很不充分, 今后应深入研究该药用植物, 并采用多种药理筛选活性跟踪, 得到活性成分, 研究活性成分的药理作用和作用机制, 以阐明该药用植物的物质基础和发现新的药用活性化合物; 在做好资源的保护工作的同时, 要深入研究竹叶兰人工栽培技术.

### [参考文献]

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典(上册)[M]. 上海:上海 (下转第 156 页)

评判性思维是临床决策和解决问题的思维基础,护理人员必须具备一定的评判性思维能力.我校实习前护生尚缺乏正性评判性思维.建议高校在建立科学的综合测评体系基础上,正确应用测评结果,加强反馈,引导护生自我反思与评价,培养护生独立解决实际问题的能力;护生加强课外阅读,完善知识结构,运用所学知识应对复杂的临床环境;医院应建立科学的临床培养模式,创造民主的带教环境,安排高职称带教老师,运用教学查房法、PBL 讨论法、循证护理教学法和操作强化法培养护生的创新、分析、推理和综合应用能力.从而提高护生评判性思维能力,培养出适应现代医学发展模式的应用型、创新型优质护理人才.

### [参考文献]

- [1] 李小妹. 护理学导论 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006, 125.
- [2] STEWART S, DEMPSEY L F. A longitudinal study of baccalaureate nursing students' critical thinking dispositions [J]. *J Nurs Educ*, 2005, 44(2): 81 - 84.
- [3] 邓辉, 左凤林. 浅谈实习护生评判性思维能力的培养 [J]. *护理教育*, 2008, 28(5): 70 - 71.
- [4] 彭美属, 汪国成, 陈基乐, 等. 批判性思维思维能力测量表的信效度测试研究 [J]. *中华护理杂志*, 2004, 39(9): 644 - 647.
- [5] 李丹, 张琳, 蔡小红, 等. 高职护理专业护生评判性思维的测量及相关因素分析 [J]. *中华护理杂志*, 2007, 42(1): 68 - 70.
- [6] 宋海英, 王庆华, 郝玉玲, 等. 临床实习前后护理本科生评判性思维倾向的调查与分析 [J]. *护理管理杂志*, 2008, 8(6): 20 - 22.
- [7] 吴英, 任辉. 护理本科实习生评判性思维态度倾向性与护理临床决策能力的现状及相关性 [J]. *护理研究*, 2011, 25(1A): 20 - 23.
- [8] 强海燕. 自信心的性别差异与女生的教育 [J]. *教育评论*, 1999, 2: 51 - 53.  
(2014 - 05 - 13 收稿)
- [1] 科学技术出版社, 1986: 455.
- [2] 张闯, 陈普, 陈清华, 等. 傣药文尚海的研究进展 [J]. *中国民族医药杂志*, 2008, 4(10): 48 - 49.
- [3] 刘美凤. 傣药竹叶兰化学成分研究与抗抑郁新药 YL102 的药学研究 [D]. 2004.
- [4] 刘美凤, 丁怡, 张东明. 竹叶兰菲类化学成分的研究 [J]. *中国中药杂志*, 2005, 30(5): 353 - 356.
- [5] 彭霞, 何红平, 卯明霞, 等. 竹叶兰的化学成分研究 [J]. *云南中医学院学报*, 2005, 30(5): 353 - 356.
- [6] 朱慧, 宋启示. 竹叶兰化学成分的研究 [J]. *天然产物研究与开发*, 2008, 20(5): 5 - 7.
- [7] 刘美凤, 韩芸, 等东明, 等. 竹叶兰化学成分的研究 [J]. *中国中药杂志*, 2004, 29(2): 147 - 156.
- [8] GANG D U, YANG QIONG SHEN, LIYING YANG, et al. Bibenzyl derivatives of *Arundina graminifolia* and their cytotoxicity [J]. *Chemistry of natural compounds*, 2014, 49(6): 1 019 - 1 020.
- [9] 刘美凤, 丁怡, 杜力军. 傣药竹叶兰的化学成分研究 [J]. *中草药*, 2007, 38(5): 676 - 677.
- [10] 刘琼, 李乔丽, 放茂良, 等. 傣族药竹叶兰不同极性部位提取物的抗氧化性研究 [J]. *中国农学通报*, 2010, 27(14): 77 - 81.
- [11] 高云涛, 刘萍, 和弥尔, 等. 竹叶兰萃取物对四氯化碳诱导脂质过氧化抑制作用 [J]. *云南民族大学(自然科学版)*, 2013, 33(2): 182 - 185.
- [12] 刘美凤, 吕浩然, 丁怡. 竹叶兰中联苯类化学成分和抗肿瘤活性研究 [J]. *中国中药杂志*, 2012, 37(1): 66 - 69.  
(2014 - 05 - 10 收稿)

(上接第 149 页)