

## · 综 述 ·

## 洋金花化学成分和药理作用及临床应用研究进展

井佳楠, 吕邵娃, 王秋红, 王知斌, 孟宪群, 杨炳友, 匡海学\*

黑龙江中医药大学 教育部北药基础与应用研究重点实验室, 黑龙江省中药及天然药物药效物质基础研究重点实验室, 黑龙江 哈尔滨 150040

**摘 要:** 洋金花为《中国药典》2015 年版收载品种, 具有重要的药用价值。洋金花中的主要化学成分包括醉茄内酯类、黄酮类、生物碱类、倍半萜类以及酚酸类和木脂素类等化合物。现代药理学研究表明, 洋金花具有抗炎、抗瘙痒、细胞保护以及抗菌、抗氧化等药理作用, 而且其对上皮细胞有丝分裂及皮肤角化、中枢神经系统、心血管系统、呼吸系统也有一定的影响。洋金花临床上多用于治疗银屑病、慢性支气管炎、哮喘、小儿肺炎、帕金森病、风湿等疾病。综述洋金花的化学成分、药理作用及临床应用研究进展, 以期为洋金花的深入研究和开发利用提供参考。

**关键词:** 洋金花; 醉茄内酯类; 黄酮类; 生物碱类; 银屑病; 抗炎; 抗瘙痒

**中图分类号:** R282.71 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2016)19-3513-09

**DOI:** 10.7501/j.issn.0253-2670.2016.19.026

## Research progress in chemical constituents, pharmacological effects, and clinical applications of *Daturae Flos*

JING Jia-nan, LV Shao-wa, WANG Qiu-hong, WANG Zhi-bin, MENG Xian-qun, YANG Bing-you, KUANG Hai-xue

Key Laboratory of Base and Application of Bei Chinese Materia Medica, Ministry of Education, Heilongjiang Key Laboratory of TCM Pharmacodynamic Materia Bases, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150040, China

**Abstract:** *Daturae Flos* (flowers of *Datura metel*) is recorded by *Chinese Pharmacopoeia* for its important medicinal property. The most characteristic chemical constituents in *Daturae Flos* are withanolides, flavonoids, and alkaloids. There are also sesquiterpenoids, phenolic acid, and lignans in it. *Daturae Flos* has various pharmacological activities, such as anti-inflammation, anti-itching, cytoprotection, antibacterial effects, antioxidation, and so on. *Daturae Flos* also has the effect on epithelial cells mitosis and skin keratinization, immune system, central nervous system, cardiovascular system, and respiratory system. It is usually used to treat psoriasis, chronic tracheitis, asthma, infantile pneumonia, Parkinson disease, and rheumatism. In this paper, we summarize the chemical composition, pharmacological effects, and clinical curative effect of *Daturae Flos* to prompt the development and utilization of them.

**Key words:** *Daturae Flos*; withanolides; flavonoids; alkaloids; psoriasis; anti-inflammation activity; anti-itching effect

洋金花 *Daturae Flos* 为茄科 (Solanaceae) 植物白花曼陀罗 *Datura metel* L. 的干燥花, 药用历史悠久, 始载于《本草纲目》。其以花朵大、不破碎、干燥、无杂质者为佳, 是中医常用草药, 但具有毒性, 不能过量服用。洋金花主产于江苏、浙江、福建、广东等地。《中国药典》2015 年版记载其主要功效为平喘止咳、解痉定痛, 用于哮喘咳嗽、脘腹冷痛、风湿痹痛、小儿慢惊, 以及外科麻醉<sup>[1]</sup>。洋金花中的主要化学成分包括醉茄内酯类、黄酮类、生物碱类、倍半萜类、木脂素

类及酚酸类等。经动物实验和临床观察表明, 洋金花不仅对中枢神经系统、心血管系统、呼吸系统具有明显作用, 而且还具有抗炎、抗瘙痒、细胞保护等作用。临床上常用于治疗银屑病、慢性支气管炎、哮喘、小儿肺炎、帕金森病、风湿等疾病。由于洋金花特定的药理作用, 使其应用广泛, 成为目前国际市场上生产和流通量最大的 8 种药用植物之一<sup>[2]</sup>。本文对洋金花的化学成分、药理作用及临床研究进展进行总结, 为洋金花的进一步研究和开发利用提供参考。

收稿日期: 2016-04-03

作者简介: 井佳楠 (1993—), 女, 在读硕士, 研究方向为中药化学。Tel: 13945064572 E-mail: 791827835@qq.com

\*通信作者 匡海学 (1955—), 男, 博士生导师, 教授, 研究方向为中药化学。Tel: (0451)82110803 E-mail: hxkuang56@163.com

1 化学成分

洋金花中分离发现的化合物类型包括醉茄内酯类、黄酮类、生物碱类、倍半萜类、木脂素类、酚酸类等，其中对醉茄内酯类、黄酮类的研究较为深入。

1.1 醉茄内酯类

醉茄内酯类化合物是一类麦角甾烷 C-26 羧酸

内酯类甾体化合物，共由 28 个碳原子组成，分子中含 A、B、C、D 4 个环及 1 个侧链 E 环，醉茄内酯类化合物主要是由不同的环 A/B、环 C、环 D 和侧链 E 环而衍生出来的一系列化合物。

目前从洋金花中分离的醉茄内酯类化合物有 82 种，其母核结构见图 1，名称及部分结构见表 1 和图 2。

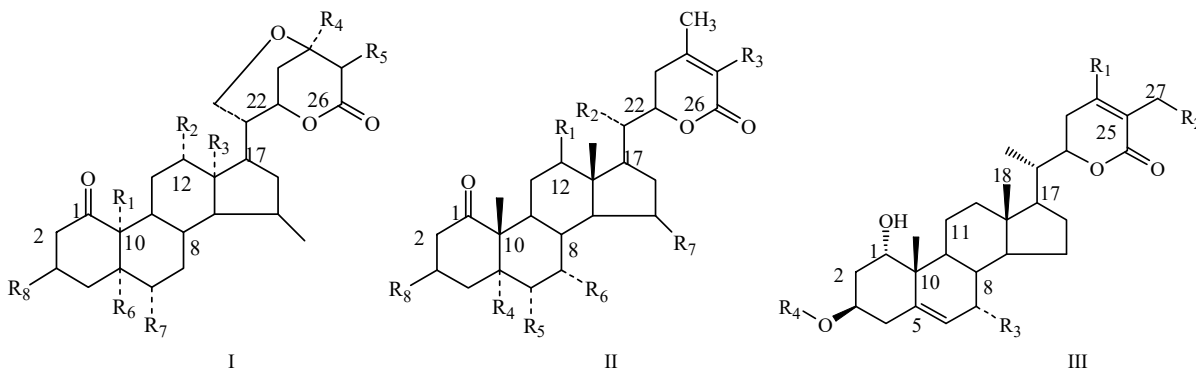


图 1 醉茄内酯母核结构

Fig. 1 Mother nucleus structures of withanolides

表 1 洋金花中醉茄内酯类化合物

Table 1 Withanolides in *Daturae Flos*

序号	名称	母核 $\Delta$	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	文献
1	daturilin	I 2-3; 5-6	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	H	H	H	3
2	baimantuoluoline D	I 2-3	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\beta$ -OH	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	4
3	baimantuoluoline E	I 2-3	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\beta$ -OH	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	4
4	withametelin G	I 2-3	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	4
5	daturametelin D	I 2-3; 5-6	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>	H	H	H	5
6	daturametelin G	I 2-3; 5-6	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc-Ac	H	H	H	5
7	daturametelin F	I 5-6	H	H	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	H	H	OSO <sub>3</sub> H	5
8	withametelin F	I 2-3	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$ -CH <sub>2</sub>	-O-		H	6
9	withametelin G	I 2-3	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$ -CH <sub>2</sub>	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	6
10	withametelin	I 2-3; 5-6	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	H	H	H	7
11	withametelin B	I 2-3; 5-6	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	H	$\beta$ -OH	H	7
12	daturameteline F	I 2-3	CH <sub>3</sub>	OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	OH	H	8
13	daturameteline G	I 2-3	CH <sub>3</sub>	OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	$\alpha$ -OH	OH	H	8
14	withametelin I	I 2-3	CH <sub>3</sub>	$\beta$ -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	-O-		H	9
15	withametelin J	I 2-3	CH <sub>3</sub>	$\beta$ -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	9
16	withametelin K	I 2-3; 4-5	CH <sub>3</sub>	$\beta$ -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	H	$\beta$ -OH	H	9
17	withametelin L	I 2-3; 5-6	CH <sub>3</sub>	$\beta$ -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	H	H	H	9
18	withametelin M	I 3-4; 5-6	CH <sub>3</sub>	$\beta$ -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	H	H	H	9
19	withametelin N	I	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	-O-		H	9
20	withametelin O	I 2-3	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	$\Delta^{25(27)}$	$\beta$ -OH	$\alpha$ -OH	H	9
21	baimantuoluoside A	II 2-3	$\beta$ -OH	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc-p	$\alpha$ -OH	-O-		H	H	10
22	baimantuoluoside B	II 2-3	$\alpha$ -OH	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc-p	$\alpha$ -OH	-O-		H	H	10
23	baimantuoluoside C	II 2-3	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc-p	$\alpha$ -OH	-O-		H	H	10
24	baimantuoluoside D	II 2-3	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	H	11

续表 1

序号	名称	母核 $\Delta$	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	文献
25	baimantuoluoside E	II 2-3	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	$\alpha$ -OH	H	H	11
26	baimantuoluoside F	II 2-3	OH	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	$\alpha$ -OH	H	H	11
27	baimantuoluoside G	II 2-3	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	H	H	11
28	baimantuoluoline A	II 2-3	OH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	-O-	OH	H	H	12
29	baimantuoluoline B	II	H	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	OH	H	OH	H	12
30	baimantuoluoline C	II 2-3	OH	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OMe	$\alpha$ -OH	OH	H	H	H	12
31	withafastuosin E	II 2-3	H	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OH	$\alpha$ -OH	OH	H	H	H	12
32	baimantuoluoline F	II	$\beta$ -OH	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	H	H	4
33	withatatulid D	II 2-3	$\beta$ -OH	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	H	H	4
34	withafastuosin F	II 2-3	$\beta$ -OH	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OH	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	H	H	4
35	daturametelin A	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	H	H	H	H	H	13
36	daturametelin B	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OGlc	H	H	H	H	H	13
37	daturametelin C	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OMe	H	H	H	H	H	5
38	daturametelin E	II 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OMe	H	H	H	H	OSO <sub>3</sub> H	5
39	daturametelin I	II 3-4; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	H	H	$\alpha$ -OH	H	H	14
40	daturametelin J	II 2-3; 4-5	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	H	$\alpha$ -OH	$\alpha$ -OH	H	H	14
41	daturataturin A	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	H	H	$\alpha$ -OH	H	H	14
42	7,27-dihydroxy-1-oxo-witha- 2,5,24-trienolide	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	H	H	$\alpha$ -OH	H	H	14
43	12-deoxywith-astramon-olide	II 2-3	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	$\alpha$ -OH	-O-	H	H	H	7
44	withametelin C	II	H	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	H	H	15
45	withametelin D	II 2-3	H	CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	$\beta$ -OH	H	H	H	15
46	withametelin E	II 2-3	OH	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	$\alpha$ -OH	-O-	H	H	H	15
47	daturameteline B	II	H	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	OH	H	OH	H	16
48	daturameteline C	II 2-3	OH	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	OH	H	H	H	16
49	daturameteloside G	II 2-3	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	OH	H	H	H	16
50	daturameteloside H	II 2-3	OH	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	OH	H	H	H	16
51	daturameteline D	II	OH	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	OH	H	H	H	16
52	daturameteline E	II 2-3	OH	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub>	$\alpha$ -OH	OH	H	H	H	16
53	daturameteloside D	II 2-3	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	$\alpha$ -OH	OH	H	H	8
54	daturameteloside E	II 2-3	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	OH	$\alpha$ -OH	H	H	8
55	daturameteloside F	II 2-3	OH	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	$\alpha$ -OH	OH	$\alpha$ -OH	H	H	8
56	baimantuoluoside H	II 2-3; 4-5; 6-7	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc	H	H	H	H	H	17
57	baimantuoluoline K	II 5-6	H	$\beta$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	H	H	$\beta$ -OH	OH	H	17
58	daturamalakoside B	II 2-3; 5-6	$\alpha$ -OH	$\alpha$ -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>2</sub> -OGlc	H	H	H	H	H	18
59	dmetelin A	II 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	H	H	$\alpha$ -OH	H	H	19
60	dmetelin C	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OGlc <sub>6</sub> →Glc1	H	H	$\alpha$ -OH	H	H	19
61	dmetelin D	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	H	H	$\beta$ -OH	H	H	19
62	7 $\alpha$ -27-dihydroxy-1-oxo-witha- 2,5,24-trienolide	II 2-3; 5-6	H	$\alpha$ -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -OH	H	H	$\alpha$ -OH	H	H	19



### 1.2 黄酮类

目前已经从洋金花中分离出多种黄酮类化合物，其中主要的黄酮类化合物结构和名称见图 3 和表 2。

### 1.3 生物碱类

洋金花中生物碱总量可达 0.43%<sup>[1-2]</sup>。洋金花中的生物碱类型包括茛菪烷类生物碱和酰胺类生物碱。其中茛菪烷类生物碱有曼陀罗碱、茛菪碱、阿托品、东茛菪碱、山茛菪碱、去水阿托品、

norhaman<sup>[22-25]</sup>；酰胺类生物碱有 baimantuoluamide A 和 baimantuoluamide B<sup>[26]</sup>。

### 1.4 倍半萜类

目前报道已知的洋金花倍半萜类成分分别为二氢红花菜豆酸、(6Z)-4-(3-hydroxybutylidene)-3,5,5-trimethyl-2-cyclohexene-1-one-O-β-D-glucopyranoside、(6E)-4-(3-hydroxybutylidene)-3,5,5-trimethyl-2-cyclohexene-1-one-O-β-D-glucopyranoside、vomifoli-ol、(6S,9R)-3-oxo-α-ionol-9-O-β-D-glucopyranoside、grasshopper-

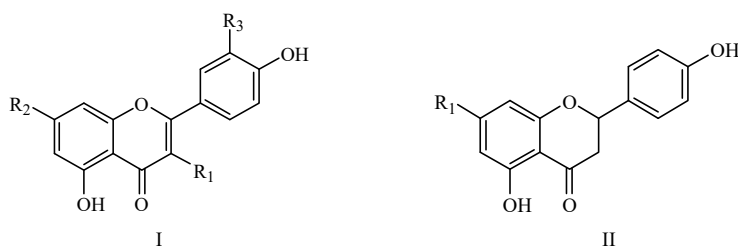


图 3 黄酮类化合物母核结构

Fig. 3 Mother nucleus structures of flavonoids

表 2 洋金花中黄酮类化合物

Table 2 Flavonoids in *Daturae Flos*

序号	名称	母核	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	文献
83	山柰酚	I	OH	OH	H	16
84	7-O-α-L-鼠李吡喃糖基-山柰酚	I	OH	ORha	H	16
85	7-O-β-D-葡萄吡喃糖基-山柰酚	I	OGlc	OH	H	16
86	3-O-β-D-葡萄吡喃糖基-山柰酚	I	OH	OGlc	H	16
87	3-O-β-D-葡萄吡喃糖基-7-O-α-L-鼠李吡喃糖基-山柰酚	I	OGlc	ORha	H	16
88	3-O-β-D-葡萄吡喃糖基 (1→2)-β-D-葡萄吡喃糖基-山柰酚	I	OGlc-Glc (2→1)	OH	H	16
89	3-O-α-L-鼠李吡喃糖基 (1→6)-β-D-葡萄吡喃糖基-7-O-β-D-葡萄吡喃糖基-山柰酚	I	OGlc-Rha (6→1)	OGlc	H	16
90	3-O-β-D-葡萄吡喃糖基 (1→2)-β-D-葡萄吡喃糖基-7-O-α-L-鼠李吡喃糖基-山柰酚	I	OGlc-Glc (2→1)	ORha	H	16
91	3-O-β-D-葡萄吡喃糖基 (1→2)-β-D-葡萄吡喃糖基-7-O-β-D-葡萄吡喃糖基-山柰酚	I	OGlc-Glc (2→1)	OGlc	H	16
92	槲皮素-3-O-芸香糖苷-7-O-葡萄糖苷	I	O-Rutinose	OGlc	OH	22
93	山柰酚-3-O-芸香糖苷-7-O-葡萄糖苷	I	O-Rutinose	OGlc	H	22
94	槲皮素-7-O-葡萄糖苷	I	OH	OGlc	OH	22
95	山柰酚-7-O-葡萄糖苷	I	H	OGlc	H	22
96	槲皮素-3,7-O-二葡萄糖苷	I	OGlc	OGlc	OH	22
97	山柰酚-3,7-O-二葡萄糖苷	I	OGlc	OGlc	H	22
98	槲皮素-3-O-芸香糖苷	I	O-Rutinose	OH	OH	22
99	山柰酚-3-O-芸香糖苷	I	O-Rutinose	H	H	22
100	樱桃苷	II	OGlc			23

ketone、citroside A、(6*S*,9*R*)-6-hydroxy-3-oxo- $\alpha$ -ionol-9-*O*- $\beta$ -*D*-glucopyranoside、(6*R*,9*R*)-3-oxo- $\alpha$ -ionol-9-*O*- $\beta$ -*D*-glucopyranoside<sup>[27-28]</sup>。

### 1.5 木脂素类

目前从洋金花中分离出的木脂素类化合物有异落叶松脂素、(+)-松脂酚-*O*- $\beta$ -*D*-双葡萄糖吡喃糖苷、(+)-松脂酚-*O*- $\beta$ -*D*-葡萄糖吡喃糖苷<sup>[29]</sup>。

### 1.6 酚酸类

李振宇等<sup>[30]</sup>采用硅胶柱、ODS 开放柱和制备液相等色谱方法分离,并通过 NMR 和 MS 等谱学技术从洋金花中确定了 5 个酚酸类化合物托品酸、托品酸甲酯、苯甲酸甲酯、4-羟基苯乙酮、3,4-二羟基甲苯。

### 1.7 其他化学成分

从洋金花中还分离得到了芳香族化合物、酰胺类化合物及多糖类成分,其中多糖的具体结构还有待进一步研究<sup>[18]</sup>。

## 2 药理作用

### 2.1 抗炎、抗瘙痒作用

洋金花胶囊(洋金花)治疗银屑病有效部位具有较强的抗炎、抗瘙痒作用。王秋红等<sup>[31]</sup>以二甲苯致小鼠耳肿胀法和 10%蛋清致大鼠足肿胀法进行抗炎作用研究以及用 0.35%磷酸组织胺刺激豚鼠皮肤考察洋金花胶囊抗搔痒作用。结果表明,洋金花胶囊随剂量增加抗搔痒作用强度增加,可明显抑制二甲苯引起的小鼠耳肿胀;对蛋清所致大鼠足肿胀的抑制作用呈一定量效关系。洋金花胶囊可明显增加组织胺所致豚鼠皮肤搔痒的阈值。

### 2.2 对上皮细胞有丝分裂及皮肤角化的影响

洋金花胶囊具有明显促进皮肤鳞片角化、对抗有丝分裂作用。王秋红等<sup>[32]</sup>研究发现,洋金花胶囊治疗银屑病有效部位可明显抑制小鼠阴道上皮细胞有丝分裂,显著提高小鼠尾鳞片颗粒层形成数,具有明显的抗增殖、促进皮肤角化的作用。

### 2.3 细胞保护作用

洋金花黄酮组分具有一定细胞保护作用。唐玲等<sup>[33]</sup>观察洋金花不同提取物(有效部位、醉茄甙内酯组分和黄酮组分)对二甲基亚砷(DMSO)损伤的中国仓鼠卵巢(CHO)细胞的保护作用。结果表明,洋金花中的黄酮组分可以减轻 DMSO 的细胞毒性,该作用可能与改善细胞线粒体的功能有关,而对细胞膜的损伤无明显保护作用。

### 2.4 对呼吸系统的影响

李振宇等<sup>[34]</sup>研究发现,洋金花水煎液和生物碱组

分具有止咳、平喘、镇痛、解痉的作用,非生物碱组分不具有此类作用。洋金花生物碱具有抑制呼吸道腺体分泌,松弛支气管平滑肌的作用,是其作用于效应细胞的 M 胆碱受体,阻滞乙酰胆碱作用的结果<sup>[35]</sup>。洋金花所含的东莨菪碱能兴奋呼吸中枢,使呼吸加快,并能对抗冬眠灵药物的呼吸抑制作用<sup>[36]</sup>。

### 2.5 对中枢神经系统的影响

20 世纪 70 年代以来,经动物实验和临床观察证实,洋金花对中枢神经系统具有先兴奋后抑制的作用,有效成分主要为东莨菪碱和阿托品。虽然东莨菪碱和阿托品在抑制和兴奋的程度上有所不同,但均具有双相性的中枢作用,东莨菪碱的中枢抑制作用比阿托品强,而兴奋作用则恰好相反,大剂量注射阿托品时表现以兴奋为主的精神症状<sup>[37]</sup>。

### 2.6 对心血管系统的影响

东莨菪碱能够解除迷走神经对心脏的抑制,使交感神经作用占据优势,因此心率加快。一般治疗剂量的洋金花总生物碱能明显对抗拟胆碱药所引起的血管扩张,大剂量时也能拮抗去甲肾上腺素所引起的血管收缩。实验表明,洋金花对心脏排血量也有一定的影响。给出血性休克的犬 iv 洋金花总碱后,其心脏排血量未见增加,但通过输血补充血容量后,则能使其心脏排血量增加<sup>[36]</sup>。

### 2.7 其他作用

Hossain 等<sup>[38]</sup>研究发现洋金花总酚和总黄酮具有抗氧化活性。同时,洋金花总黄酮对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、铜绿假单胞菌具有一定的抑制作用。Vadlapudi 等<sup>[39]</sup>研究发现洋金花的甲醇和氯仿粗提物对欧文氏杆菌、丁香假单胞菌也具有显著的抑制作用。

### 2.8 毒性

临床上内服洋金花中毒的报道多由误服或用量过度所导致,因此洋金花多外用,内服尤慎。内服中毒患者的症状一般表现为颜面及皮肤潮红、躁动不安、脉率加快、步态不稳、头晕、谵妄、口干口渴、言语不灵、瞳孔放大、对光的反射消失等<sup>[40]</sup>。其主要治疗方式为催吐、洗胃、导泻,严重者可 im 新斯的明或毛果云香碱进行综合治疗<sup>[41]</sup>。

## 3 临床研究

洋金花是我国古代的传统中麻药,自 20 世纪 70 年代以来其临床应用有了新的进展,主要应用于银屑病、肺部疾病、帕金森病、风湿、精神分裂等方面的治疗。

### 3.1 银屑病

黑龙江中医药大学附属第一医院用洋金花共治银屑病 242 例, 将洋金花总碱注射液 (洋金花总碱 0.2 mg/kg) 与乙酰丙嗪 20 mg 共同加入生理盐水 40 mL 中, 缓慢静脉推注。经临床治疗观察, 痊愈 139 例, 占 57.5%; 基本治愈 24 例, 占 9.9%; 显效 31 例, 占 12.8%; 好转 16 例, 占 6.6%; 总有效率为 86.8%<sup>[42]</sup>。

### 3.2 肺部疾病

洋金花及其主要成分东莨菪碱在肺部疾病治疗的过程中应用比较广泛, 尤其是在治疗小儿肺炎、慢性气管炎、哮喘等方面, 经临床证实已经取得了较好的疗效。

**3.2.1 小儿肺炎** 申永帆等<sup>[43]</sup>将新生儿肺炎患者随机分为 2 组, 对照组单纯给予常规治疗, 治疗组在常规治疗的基础上加用东莨菪碱与藻酸双酯钠, 临床结果表明治疗组在治愈率、主要症状体征消失时间以及住院时间方面均明显优于对照组。另一方面, 当小儿重症肺炎引发其他脏器并发症时, 加用东莨菪碱也有明显的效果。

**3.2.2 慢性气管炎** 洋金花常用于治疗慢性气管炎, 见效较快, 尤其对于咳嗽痰多者作用更显著。刘康平<sup>[44]</sup>用洋金花酞剂治疗慢性气管炎 118 例, 其中治愈 42 例, 占 35.6%; 显效 34 例, 占 28.8%; 有效 31 例, 占 26.3%, 总有效率为 90.7%。在祛痰平喘方面起效快, 主要副作用表现在胃肠系统, 以口干最为突出, 头晕、视力模糊较东莨菪碱副作用小<sup>[45]</sup>。

**3.2.3 哮喘** 提取洋金花全草和细辛, 做成皮膏, 在肺腧、膈腧贴服用于治疗哮喘 48 例, 总有效率达 87.4%<sup>[46]</sup>。洋金花、麻黄和甘草按比例配制的水煎提取液, 加入生理盐水配成 25% 的雾化液, 制成洋金花合剂, 每日 2 次, 每次吸入 10 mL。治疗 2 周后患者呼吸急促、胸闷不舒、喉中痰鸣、痰多难咳、口苦咽干等症状均有所减轻<sup>[47]</sup>。

### 3.3 帕金森病

研究表明, 洋金花全粉胶囊有效改善帕金森病患者的临床症状。孙申田等<sup>[48]</sup>用洋金花全粉胶囊 (洋金花研成全粉, 取 0.25 g 入胶囊) 治疗帕金森病 51 例, 15 例首诊患者每日 1 粒, 晚睡前口服, 或每次半粒早、晚 2 次口服。其余患者在原用药的基础上加用洋金花全粉胶囊 1 粒, 晚睡前口服, 或半粒早、晚 2 次口服, 观察时间均为 6 个月。经临床治疗观察, 15 例首诊患者中有 13 例临床症状得到有

效改善, 随着用药时间的延长, 患者症状得到明显改善, 肌强直症状改善更为显著。对 22 例轻症患者研究发现, 有 20 例临床症状得到有效改善, 用药 6 个月后, 震颤、肌强直症状改善均较为显著。14 例重症患者中, 有 9 例临床症状得到有效改善, 用药 6 个月后, 震颤症状改善尤为明显。

### 3.4 风湿

研究表明, 口服洋金花酒可以治疗类风湿性关节炎, 且临床和实验室治疗前后参数比较均有明显改善<sup>[49]</sup>。洋金花与黄芪、桃仁、红花、牛膝等各 50 g, 药浴治疗类风湿性关节炎 80 例, 经治疗 3 个月, 临床治愈 13 例, 显效 45 例, 好转 16 例, 无效 6 例, 总有效率为 92.5%<sup>[50]</sup>。洋金花与马钱子熏蒸疗法治疗类风湿性关节炎 72 例, (1) 近期疗效: 显效 29 例, 占 40.28%, 有效 40 例, 占 55.55%, 无效 3 例, 占 4.17%, 总有效率为 95.83%; (2) 远期疗效: 治疗 1 年后随访 48 例, 显效 14 例, 占 29.17%, 有效 26 例, 占 54.17%, 无效 8 例, 占 16.66%, 总有效率为 83.34%<sup>[51]</sup>。

### 3.5 精神分裂

洋金花在治疗精神分裂方面有较好作用。有报道用洋金花合并小剂量氯丙嗪治疗 54 例精神分裂症, 并以小量氯丙嗪治疗组作为对照。结果洋金花合用小剂量氯丙嗪治疗组的痊愈率及显效率为 50%, 而小剂量氯丙嗪治疗组的痊愈率及显效率仅为 25.9%, 2 组疗效在统计学上有显著差异<sup>[52]</sup>。

### 3.6 麻醉

有病例表明, 小剂量麻醉剂洋金花总碱辅以冬眠 1 号, 应用外科手术, 可以获得良好的麻醉效果<sup>[53-55]</sup>。耳穴注射洋金花全身麻醉是在中药全身麻醉的基础上产生的一种麻醉方法, 该方法用药量小, 副作用少, 麻醉效果真实、可靠, 较静脉滴注法优越<sup>[56]</sup>。在选择病例时, 除青光眼病人应该绝对禁忌外, 对于肝、肾功能有明显障碍、高热患者, 重症高血压、重症甲亢及心肌功能不全的患者也暂不提倡采用该法麻醉。

### 3.7 其他疾病

洋金花还可用于治疗休克、心律失常、强制性脊柱炎、晕吐以及秃发等。近年来, 还有用洋金花治疗纤维肌痛<sup>[57]</sup>和中老年梅尼埃病眩晕等方面的报道<sup>[58]</sup>。

## 4 结语与展望

洋金花在我国分布广泛, 具有悠久的药用历史,

本文对洋金花的化学成分进行了系统的总结和归类。目前已经从洋金花中分离出的化合物类型主要有 9 种, 其中醉茄内酯类化合物、黄酮类化合物和生物碱类化合物为主要成分。现代药理学研究表明, 洋金花具有抗炎、抗瘙痒、细胞保护以及抗菌、抗氧化等药理作用, 而且其对上皮细胞有丝分裂及皮肤角化、中枢神经系统、心血管系统、呼吸系统也有一定的影响。洋金花临床上多用于治疗银屑病、慢性支气管炎、哮喘、小儿肺炎、帕金森病、风湿等疾病, 疗效较好, 尤其对于特殊疾病银屑病效果显著。总之, 即使洋金花作为一种有毒中药材, 去除其有毒成分生物碱, 对醉茄内酯、黄酮有效利用, 洋金花还是具有广阔的开发前景的。

#### 参考文献

- [1] 中国药典 [S]. 一部. 2015.
- [2] 肖培根, 刘昌孝. 国外药用植物的研究, 生产和需求概况 [J]. 中草药, 1983, 14(6): 40-44.
- [3] Siddiqui S, Sultana N, Ahmad S S, *et al.* A novel withanolide from *Datura metel* [J]. *Phytochemistry*, 1987, 26(9): 2641-2643.
- [4] Yang B Y, Wang Q H, Xia Y G, *et al.* Baimantuoluolines D-F, three new with-anolides from the flower of *Datura metel* L. [J]. *Helv Chim Acta*, 2008, 91(5): 964-971.
- [5] Shingu K, Furusawa Y, Nohara T. New withanolids, daturametelins C, D, E, and G-Ac from *Datura metel* L [J]. *Chem Pharm Bull*, 1989, 37(8): 2132-2135.
- [6] Jahromi M A F, Manickam M, Gupta M, *et al.* Withametelins F (I) and G (II), two new withanolides of *Datura metel* [J]. *Res Synop*, 1993(6): 234-235.
- [7] Gupta M, Bagchi A, Ray A B. Additional withanolides of *Datura metel* [J]. *J Nat Prod*, 1991, 54(2): 599-602.
- [8] 杨炳友. 洋金花治疗银屑病有效部位的化学成分和药理作用研究 [D]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2005.
- [9] Pan Y, Wang X C, Hu X. Cytotoxic withanolides from the flowers of *Datura metel* [J]. *J Nat Prod*, 2007, 70(7): 1127-1132.
- [10] Kuang H, Yang B, Tang L, *et al.* Baimantuoluosides A-C, three new with-anolide glucosides from the flower of *Datura metel* L. [J]. *Helv Chim Acta*, 2009, 92(7): 1315-1323.
- [11] Yang B Y, Xia Y G, Wang Q H, *et al.* Baimantuoluosides D-G, four new withanolide glucosides from the Flower of *Datura metel* L. [J]. *Arch Pharm Res*, 2010, 33(8): 1143-1148.
- [12] Yang B Y, Wang Q H, Xia Y G, *et al.* Withanolide compounds from the flower of *Datura metel* L. [J]. *Helv Chim Acta*, 2007, 90 (8): 1522-1528.
- [13] Shingu K, Kajimoto T, Furusawa Y, *et al.* The structures of daturametelin A and B [J]. *Chem Pharm Bull*, 1987, 35(10): 4359-4361.
- [14] Ma L, Xie C M, Li J, *et al.* Daturametelins H, I, and J: Three new withanolide glycosides from *Datura metel* L. [J]. *Chem Biodivers*, 2006, 3(2): 180-186.
- [15] Gupta M, Manickam M, Sinha S C, *et al.* Withanolides of *Datura metel* [J]. *Phytochemistry*, 1992, 31(7): 2423-2425.
- [16] 杨炳友, 唐玲, 王萍, 等. 洋金花治疗银屑病有效部位的化学成分研究 III [A] // 中华中医药学会中药化学分会 2006 年度学术研讨会论文集 [C]. 北京: 中华中医药学会, 2006.
- [17] Yang B Y, Xia Y G, Liu Y, *et al.* New antiproliferative and immunosuppressive withanolides from the seeds of *Datura metel* [J]. *Phytochem Lett*, 2014, 8: 92-96.
- [18] Bellila A, Tremblay C, Pichette A, *et al.* Cytotoxic activity of withanolides isolated from Tunisian *Datura metel* L. [J]. *Phytochemistry*, 2011, 72 (16): 2031-2036.
- [19] Yang B Y, Guo R, Li T, *et al.* Five withanolides from the leaves of *Datura metel* L. and their inhibitory effects on nitric oxide production [J]. *Molecules*, 2014, 19: 4548-4559.
- [20] Yang B Y, Guo R, Li T, *et al.* New anti-inflammatory withanolides from the leaves of *Datura metel* L. [J]. *Steroids*, 2014, 87: 26-34.
- [21] Kuang H X, Yang B Y, Xia Y G, *et al.* Two New withanolide lactones from *Flos Daturae* [J]. *Molecules*, 2011, 16(7): 5833-5839.
- [22] Pate D W, Averett J E. Flavonoids of *Datura* [J]. *Biochem Syst Ecol*, 1986, 14(6): 647-649.
- [23] 刘艳, 杨炳友, 刘涤航, 等. 洋金花中黄酮类化合物研究 [J]. 中医药信息, 2015, 32(3): 1-3.
- [24] 李振宇, 杨炳友, 夏永刚, 等. 洋金花中生物碱类成分的分离与鉴定 [J]. 中医药学报, 2010, 38(5): 92-93.
- [25] 李伟. 区带毛细管电泳法分离测定洋金花中莨菪烷类生物碱 [J]. 分析试验室, 2006, 25(5): 56-58.
- [26] Yang B Y, Xia Y G, Wang Q H, *et al.* Two new amid alkaloids from the flower of *Datura metel* L. [J]. *Fitoterapia*, 2010, 81(8): 1003-1005.
- [27] 刘艳, 杨炳友, 刘涤航, 等. 洋金花倍半萜类化合物的分离与鉴定 [J]. 中医药学报, 2015, 43(2): 7-9.
- [28] Kuang H X, Yang B Y, Xia Y G, *et al.* Chemical Constituents from the flower of *Datura metel* L. [J]. *Arch Pharm Res*, 2008, 31(9): 1094-1097.
- [29] 刘高峰, 张艳海, 杨炳友, 等. 北洋金花中木脂素类化学成分研究 [J]. 中医药信息, 2010, 27(6): 9-10.



- [30] 李振宇, 匡海学, 夏永刚, 等. 洋金花的化学成分研究 (IV) [J]. 中医药信息, 2010, 27(6): 13-14.
- [31] 王秋红, 肖洪彬, 杨炳友, 等. 洋金花治疗银屑病有效部位的药理作用研究 (I) [J]. 中国实验方剂学杂志, 2008, 14(2): 49-51.
- [32] 王秋红, 肖洪彬, 杨炳友, 等. 洋金花治疗银屑病有效部位的药理作用研究 (II) [J]. 中国实验方剂学杂志, 2008, 14(11): 32-34.
- [33] 唐玲, 王秋红, 杨炳友, 等. 洋金花有效部位及其组分对二甲基亚砷损伤的中国仓鼠卵巢细胞的保护作用 [J]. 中草药, 2006, 37(12): 1826-1830.
- [34] 李振宇, 杨炳友, 舒尊鹏, 等. 洋金花化学拆分组分的性味药理学评价——化学拆分组分的制备及性味辛温的评价 [J]. 中医药信息, 2011, 28(6): 8-13.
- [35] 张彩霞. 洋金花的药理作用和临床应用研究进展 [J]. 中草药, 2006, 37(增刊): 355-356.
- [36] 姜文燕. 洋金花研究进展 [J]. 现代医药卫生, 2012, 28(16): 2500-2503.
- [37] 徐州医学院药理教研组. 关于东莨菪碱的中枢作用原理的初步探讨 [J]. 新医药学杂志, 1976(1): 27-31.
- [38] Hossain M A, Kalbani M S A A, Farsi S A J A, et al. Comparative study of total phenolics, flavonoids contents and evaluation of antioxidant and antimicrobial activities of different polarities fruits crude extracts of *Datura metel* L. [J]. *Asian Pac J Trop Dis*, 2014, 4(5): 378-383.
- [39] Vadlapudi V, Kaladhar D S V G K. Antimicrobial study of plant extracts of *Datura metel* L. against some important disease causing pathogens [J]. *Asian Pacific J Trop Disease*, 2012, 2012: S94-S97.
- [40] 李花. 洋金花的药理作用及临床应用 [J]. 现代医药卫生, 2012, 28(19): 3001-3002.
- [41] 安慧艳, 温凤霞. 五种中草药中毒及急救护理 [J]. 中国误诊学杂志, 2012, 12(1): 141-142.
- [42] 王玉玺. 中药洋金花为主治疗银屑病 242 例报告 [J]. 中医杂志, 1985, 26(2): 32-33.
- [43] 申永帆, 于玲, 李莉. 东莨菪碱并藻酸双酯钠治疗新生儿肺炎效果观察 [J]. 齐鲁医学杂志, 2002, 17(2): 143-144.
- [44] 刘康平. 洋金花酊剂治疗慢性支气管炎 118 例临床观察 [J]. 黑龙江中医药大学学报, 1992(1): 18-19.
- [45] Ideker T, Galitski T, Hood L. A new approach to decoding life: systems biology [J]. *Annu Rev Genomics Hum Genet*, 2001, 2: 343-372.
- [46] 魏中海, 徐秀峰, 陈振生. 洋金花止喘膏治疗哮喘 48 例 [J]. 中医药研究, 1994(1): 31-40.
- [47] 叶焰. 洋金花合剂雾化吸入治疗支气管哮喘临床观察 [J]. 福建中医药, 2008, 39(2): 7-8.
- [48] 孙申田, 王玉琳, 王曼苏, 等. 洋金花全粉胶囊治疗帕金森病 51 例临床观察 [J]. 中医杂志, 2010, 51(5): 412-415.
- [49] 郑春雷. 洋金花酒治疗类风湿性关节炎 118 例 [J]. 山西中医, 2001, 17(6): 20.
- [50] 郑春雷. 药浴治疗类风湿性关节炎 80 例观察 [J]. 中医药学刊, 2001, 18(1): 78.
- [51] 饶光立, 郭运清, 姚凤祥, 等. 洋金花和马钱子熏蒸治疗类风湿性关节炎 72 例 [J]. 人民军医, 1992(8): 64-65.
- [52] 解放军第 102 医院神经精神科. 洋金花治疗精神分裂症 54 例的临床观察 [J]. 新医学, 1977, 3(4): 241-244.
- [53] 铁岭地区人民医院麻醉组. 中药洋金花麻醉 216 例临床观察 [J]. 辽宁医药, 1976(3): 47-48.
- [54] 广州市越秀区第一人民医院. 中药麻醉的临床观察 [J]. 新医药通讯, 1977(1): 29-31.
- [55] 通化市人民医院针中麻协作组. 中麻手术 50 例临床观察 [J]. 吉林医药, 1975(2): 22-26.
- [56] 铁岭地区结核病防治院. 洋金花耳穴注射全身麻醉的临床应用 [J]. 辽宁医药, 1977(4): 10-11.
- [57] 郑春雷. 洋金花酒内服外治纤维肌痛综合征 132 例 [J]. 四川中医, 2001, 19(10): 24-25.
- [58] 王林娥, 赵福兰, 王东. 洋金花透皮贴膏治疗中老年梅尼埃病眩晕疗效观察 [J]. 中国中西医结合耳鼻喉科杂志, 2001, 9(4): 193-194.