

鸡蛋参化学成分的研究

韩广轩, 谷 莉, 尹建设, 程金玲(解放军第 534 医院, 洛阳 471003)

摘要: 目的: 研究鸡蛋参的化学成分。方法: 溶剂提取, 硅胶柱色谱分离, 根据化合物理化性质和光谱数据鉴定其结构。结果: 分离得到 5 个化合物, 为蒲公英萜酮(taraxerone) (1), 蒲公英萜醇(taraxerol) (2), 莽草酸(shikimic acid) (3), 丁香脂素(syringaresinol) (4), 豆甾醇(stigmasterol) (5)。结论: 化合物均为首次从该植物中分得。

关键词: 鸡蛋参; 化学成分

中图分类号: R282.71 文献标识码: A 文章编号: 1006- 0111- (2001)03- 0174- 02

Studies on chemical constituents in roots of *Codonopsis convolvulacea* Kurz

HAN Guang-xuan, GU Li, YIN Jian-she, CHENG Jin-ling(No. 534 Hospital of PLA, Luoyang 471003, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE: To Study the chemical constituents in the roots of *Codonopsis convolvulacea*. **METHODS:** Chromatography and spectral analysis were used to isolate the constituents and elucidate their structures. **RESULTS:** Five compounds were isolated from the alcohol extracts of the roots and identified as taraxerone(1), taraxerol(2), shikimic acid(3), syringaresinol(4), stigmasterol(5). **CONCLUSION:** All the compounds are isolated from the roots of this plant for the first time.

KEY WORDS: *Codonopsis convolvulacea* Kurz; chemical constituents

鸡蛋参(*Codonopsis convolvulacea* Kurz)为桔梗科鸡蛋参的根,为多年生缠绕草本。分布于四川,贵州,云南等地。本品具有补气养血,润肺生津。主治贫血,自汗,乳汁稀少,肺虚咳嗽,神经衰弱等作用^[1]。但对其化学成分的研究未见报道,为了发掘我国的民间中草药,用现代方法研究其药理活性,开发新的药用资源,我们对鸡蛋参的化学成分作了初步的研究。从中分离得到 5 个化合物,分别鉴定为:蒲公英萜酮(taraxerone) (1),蒲公英萜醇(taraxerol) (2),莽草酸(shikimic acid) (3),丁香脂素(syringaresinol) (4),豆甾醇(stigmasterol) (5)。5 个化合物均为首次从该植物中分得。

1 仪器与材料

熔点用 Kofler 显微熔点仪测定(温度未校正), Perkin- Elmer 599 型红外光谱仪(KBr 压片), Bruker AM- 300 型核磁共振仪(TMS 内标), MAT- 711 型质谱仪。柱色谱用硅胶 100~ 200 目、200~ 300 目,薄层色谱用硅胶 H(青岛海洋化工厂); HSGF- 254 TLC 板(烟台化工研究所)。显色剂用 5% 硫酸乙醇溶液。鸡蛋参采自云南省思茅地区,由第二军医大学药学院生药教研室陈万生博士鉴定为 *Codonopsis convolvulacea* Kurz。

2 提取与分离

鸡蛋参的干燥根(5kg)粉碎后,用 95% 乙醇渗漉,减压浓缩后加适量水混悬,依次用石油醚、乙酸乙酯和正丁醇萃取,分别得萃取物 45g, 25g, 70g。

[9] 吴玉波,张永恒,孙世忠,等.喜树碱精氨酸盐静脉乳剂药物动力学及组织分布研究[J].中国医学院学报,1994,14(9):406.

[10] 潘启超.新抗癌药物拓扑特肯(Topotecan)的药理与临床(一)[J].广州医药,2000,31(1):5.

[11] 张群洲,周克元,凌光鑫.DNA 拓扑异构酶 I 抑制诱导鼻咽癌上皮细胞凋亡的实验研究[J].中华耳鼻喉科杂志,1997,32(6):332.

[12] 秦环龙.喜树碱通过促细胞凋亡和多细胞内途径抑制胃癌

[J].国外医学外科分册,2000,27(1):58.

[13] 许青,王杰军,郭静,等.羟基喜树碱诱导人肺癌细胞 SPC-A-1 的凋亡[J].肿瘤,2000,20(1):11.

[14] 黄 晔,林熙然,郭 静,等.喜树碱对角质化上皮增殖及分化的作用[J].中国皮肤性病学杂志,1996,10(6):325.

[15] 郭茜如,李舒茵,种 平,等.喜树碱抑制滤过泡瘢痕化的临床研究[J].眼科研究,1995,13(4):262.

乙酸乙酯部分经反复硅胶柱层析, 共分得 5 个化合物。经理化数据对照和波谱分析, 鉴定了它们的结构: 蒲公英萜酮(taraxerone) (1) (45mg), 蒲公英萜醇(taraxerol) (2) (66mg), 莽草酸(shikimic acid) (3) (20mg), 丁香脂素(syringaresinol) (4) (15mg), 豆甾醇(stigmasterol) (5) (90mg)。

3 鉴定

化合物 1 无色针晶, mp. 240 ~ 243 °C。IR_{max}(KBr) cm⁻¹: 2945, 1700, 1635, 1470, 1368, 985。EIMS: 424(M⁺), 409, 300, 285, 257, 218, 205 (基峰), 204, 133, 95。¹HNMR (CDCl₃) δ: 0.80, 0.85, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00, 1.01, 1.08 (各 3H, s, 8 × CH₃), 5.50 (1H, dd, J = 3.0, 8.0, 15-H)。¹³CNMR (CDCl₃) δ: 38.5 (C-1), 34.0 (C-2), 217.9 (C-3), 47.0 (C-4), 56.0 (C-5), 20.1 (C-6), 35.3 (C-7), 39.0 (C-8), 48.5 (C-9), 38.1 (C-10), 17.1 (C-11), 36.1 (C-12), 37.9 (C-13), 158.0 (C-14), 118.0 (C-15), 37.2 (C-16), 37.8 (C-17), 49.0 (C-18), 40.9 (C-19), 29.1 (C-20), 33.2 (C-21), 33.4 (C-22), 26.8 (C-23), 21.6 (C-24), 15.0 (C-25), 30.1 (C-26), 25.6 (C-27), 29.8 (C-28), 33.5 (C-29), 21.5 (C-30)。结合文献^[2]鉴定为蒲公英萜酮(taraxerone)。

化合物 2 白色针晶, mp. 278 ~ 279 °C。IR_{max}(KBr) cm⁻¹: 3480, 2940, 1645, 1480, 1380, 1040, 1000, 820, 695。EIMS: 426(M⁺), 411, 302, 287, 218, 204 (基峰), 189, 135, 95。¹HNMR (CDCl₃) δ: 0.79, 0.82, 0.90, 0.91, 0.92, 0.95, 0.97, 1.05 (各 3H, s, 8 × CH₃), 5.54 (1H, dd, J = 3.1, 8.1 Hz, 15-H), 3.20 (1H, dd, J = 3.2, 10.1 Hz, 3-H)。¹³CNMR (CDCl₃) δ: 38.2 (C-1), 27.5 (C-2), 80.0 (C-3), 39.2 (C-4), 55.8 (C-5), 18.9 (C-6), 35.5 (C-7), 39.0 (C-8), 49.1 (C-9), 37.8 (C-10), 17.9 (C-11), 36.0 (C-12), 37.9 (C-13), 159.0 (C-14), 117.1 (C-15), 36.8 (C-16), 38.2 (C-17), 49.8 (C-18), 41.6 (C-19), 28.9 (C-20), 33.8 (C-21), 33.4 (C-22), 28.5 (C-23), 15.9 (C-24), 15.6 (C-25), 30.1 (C-26), 26.2 (C-27),

30.2 (C-28), 33.6 (C-29), 21.6 (C-30)。结合文献^[2]鉴定为蒲公英萜醇(taraxerol)。

化合物 3 无色针晶, mp. 180-182 °C, EIMS: 156 (M⁺ - H₂O), 138, 114, 97 (基峰), 60。¹HNMR (DC₅D₅N) δ: 7.72 (4H, COOH + 3* OH), 7.56 (1H, m, 2-H), 5.25 (1H, brs, 3-H), 4.51 (1H, ddd, J = 4.3, 4.2, 7.2 Hz, 4-H), 4.91 (1H, ddd, J = 5.5, 5.3, 12.2 Hz, 5-H), 3.60 (1H, dd, J = 17.8, 2.0 Hz, 6-H), 3.11 (1H, dd, J = 17.8, 5.5 Hz, 6-H)。¹³CNMR (C₅D₅N) δ: 169.8 (COOH), 131.5 (C-1), 140.0 (C-2), 67.8 (C-3), 73.6 (C-4), 68.9 (C-5), 32.9 (C-6)。结合文献鉴定为莽草酸(shikimic acid)^[3]。

化合物 4 无色针晶 mp: 173-174 °C。EIMS: 418 (M⁺), 387, 319, 264, 251, 236, 210, 191, 182, 167, 154。IR_{max} (KBr) cm⁻¹: 3445, 1615, 1526, 1461, 1429, 1327, 1210, 1105, 990, 731。¹HNMR (C₅D₅N) δ: 6.70 (4H, s, 2', 2'', 6', 6'' - H), 5.10 (2H, d, J = 3 Hz, 2, 6-H), 4.45 (2H, dd, J = 8 & 6 Hz, 4, 8-H), 4.10 (2H, dd, J = 3 & 8 Hz, 4, 8-H), 3.34 (2H, br. s, 1, 5-H), 3.85 (12H, s, 4 × OCH₃)。¹³CNMR (C₅D₅N) δ: 55.4 (C-1), 87.0 (C-2), 72.4 (C-4), 55.3 (C-5), 87.0 (C-7), 72.6 (C-8), 132.8 (C-1', 1''), 105.2 (C-2', 2''), 150.0 (C-3', 3''), 138.0 (C-4', 4''), 150.0 (C-5', 5''), 105.2 (C-6', 6'')。结合文献^[4]鉴定为丁香脂素(syringaresinol)。

化合物 5 无色针晶, mp: 163-165 °C。IR 显示羟基(3450 cm⁻¹)。MS: 412 (M⁺)。mp, IR, MS 与豆甾醇标准品一致。确定化合物 5 为豆甾醇。

参考文献:

[1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海: 上海科技出版社, 1999. 600.
 [2] Sakurai, N, Yaguchi, Y, Inoue, T. Triterpenoids from Myrica Rubra[J]. Phytochemistry, 1987, 26: 217.
 [3] 张俊巍. 红花八角茎叶化学成分的研究[J]. 中国中药杂志, 1989, 14(1): 36.
 [4] Nawwar, MAM, Buddrus, J, Bauert, H. Dimeric Phenolic Constituents from the Roots of Tamarix Nilotica[J]. Phytochemistry, 1982, 21(7): 1755.

收稿日期: 2001-02-19

进入《药学实践杂志》主页的二个途径:

途径 1: 通过查找刊名访问:

从 <http://www.chinajournal.net.cn> 或 <http://www.cnki.net> 网址进入。依次点击【知识创新网】—【中国期刊网】—【期刊主页】进入中国期刊网收录期刊选择页面, 查询“药学实践杂志”, 点击即进入杂志主页。

途径 2: 通过域名访问。

在 IE 等浏览器的地址栏中输入: <http://www.YXSJ.chinajournal.net.cn>。