

• 化学成分 •

人参果中一个新的天然化合物的分离

王继彦^{1,2}, 李向高², 杨秀伟^{3*}

(1. 长春中医学院药学院, 吉林 长春 130117; 2. 吉林农业大学中药材学院, 吉林 长春 130118; 3. 北京大学药学院天然药物及仿生药物国家重点实验室, 北京 100083)

摘要:目的 研究人参浆果的化学成分。方法 采用溶剂提取和柱色谱分离等方法进行分离和纯化, 根据化合物的理化常数和波谱数据鉴定其结构。结果 从人参浆果分离得到 12 个化合物, 分别鉴定为: 苯甲酸(I)、异人参皂苷-Rh₃(II)、人参皂苷-Rh₂(III)、人参皂苷-Rh₁(IV)、人参皂苷-Rg₁(V)、人参皂苷-Re(VI)、人参皂苷-Rd(VII)、人参皂苷-Rc(VIII)、人参皂苷-Rb₂(IX)、人参皂苷-Rb₁(X)、β-谷甾醇(XI)和 20-O-β-D-吡喃葡萄糖基-20(S)-原人参二醇, 命名为化合物 K(XII)。结论 化合物 K 是一个新的天然产物。

关键词: 人参; 人参浆果; 化合物 K; 新天然产物

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2006)12-1761-04

Isolation of a new natural compound from berry of *Panax ginseng*WANG Ji-yan^{1,2}, LI Xiang-gao², YANG Xiu-wei³

(1. College of Pharmacy, Changchun College of Traditional Chinese Medicine, Changchun 130117, China;

2. College of Chinese Medicinal Materials, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, China;

3. State Key Laboratory of Natural & Biomimetic Drugs, School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100083, China)

Abstract: **Objective** To study the constituents from the berry of *Panax ginseng*. **Methods** Compounds were separated and purified by column chromatographic methods. Their structures were elucidated by physicochemical properties and spectral analyses. **Results** Twelve compounds were isolated from water extracts of the berry of *P. ginseng*. They were identified as benzoic acid (I), isoginsenoside-Rh₃ (II), ginsenoside-Rh₂ (III), ginsenoside-Rh₁ (IV), ginsenoside-Rg₁ (V), ginsenoside-Re (VI), ginsenoside-Rd (VII), ginsenoside-Rc (VIII), ginsenoside-Rb₂ (IX), ginsenoside-Rb₁ (X), β-sitosterol (XI), and 20-O-β-D-glucopyranosyl-20(S)-protopanaxadiol named as compound K (XII). **Conclusion** The compound K is a new natural product.

Key words: *Panax ginseng* C. A. Meyer; ginseng berry; compound K; new natural product

人参为五加科人参属植物 *Panax ginseng* C. A. Meyer, 其根是驰名中外的大补要药, 有着悠久的药用历史。其叶^[1]和果实^[2]亦供药用。药理学研究表明: 人参皂苷可提高小鼠学习和记忆能力^[3]、抗休克、保护心肌^[4~7]、降血糖^[8,9]、降脂^[9], 人参果汁有抗脂质过氧化^[10,11]和提高小鼠免疫力^[12]等作用。关于人参果中生物活性成分的研究, 迄今已从人参果中分离鉴定出人参皂苷-Rb₁、-Rb₂、-Rc、-Rd、-Re、-Rg₁、-Rh₁ 和 20(S)-人参皂苷-Rg₂, 20(R)-人参皂苷-Rg₂, 20(R)-人参皂苷-Rg₃, 20(R)-人参皂苷-Rh₂ 和 20(R)-原人参三醇及 20(S)-原人参三

醇。其他成分有胡萝卜苷、β-谷甾醇等成分^[13,14]。

笔者深入进行了人参果化学成分的系统研究, 报道了其挥发油和无机元素^[15]的分析及一个新的人参皂苷——异人参皂苷-Rh₃(isoginsenoside-Rh₃)的分离和鉴定^[16], 本研究报道新天然产物——化合物 K(compound K)的分离和鉴定。

1 仪器和材料

北京泰克仪器有限公司产 XT₄-A 型显微熔点测定仪, 温度计未校正。Nicolet NEXUS-470 FT-IR 红外光谱仪, KBr 压片; 美国 Perkin-Elmer 243 型旋光仪; EI-MS 用 Finnigan 公司 TRACE MS

2000 型质谱仪测定, EI 电离源, 70 eV; TOF-MS 用美国 MDS SCIEX API QSTAR 质谱仪测定。核磁共振波谱用 Varian INOVA-500 型和 JEOL AL-300 OV 型超导核磁共振波谱仪测定, ^1H -NMR 分别为 500 和 300 MHz, ^{13}C -NMR 分别为 125 和 75 MHz, 吡啶- d_5 为溶剂, TMS 为内标。

柱色谱硅胶和薄层色谱硅胶为青岛海洋化工厂生产。ODS 为北京金欧亚科技发展有限公司产品, 大孔吸附树脂 D101 为南开大学化工厂产品, 聚酰胺(60 目)为浙江台州市路桥四青生化材料厂产品, Sephadex LH-20(25~100 μm) 为 Pharmacia 公司产品。

实验材料于 2001 年 8 月上旬采自吉林省长白县, 经吉林农业大学中药材学院李向高教授鉴定为人参 *P. ginseng* C. A. Meyer 的新鲜成熟果实。

2 提取和分离

取新鲜人参果 10 kg, 用水揉搓去掉种子, 得果肉浆。离心、滤过, 将滤液浓缩至一定密度后上大孔吸附树脂分离。先用水洗去糖和无机盐等杂质, 再依次用 15% 和 70% 乙醇洗脱。分别收集洗脱液, 得水、15% 乙醇和 70% 乙醇洗脱组分。将 70% 乙醇洗脱组分减压浓缩至无醇味, 用水饱和正丁醇萃取, 得正丁醇提取物 80 g (收率为 0.8%)。然后, 将其用硅胶柱色谱法分离, 氯仿-甲醇(10:2 $\rightarrow$ 10:5)梯度洗脱, 分别得 Fr. 1~7。

Fr. 1 经反复硅胶柱色谱分离, 氯仿-甲醇(20:1 $\rightarrow$ 10:5)梯度洗脱, 分别得化合物 I (39 mg)、II (31 mg)、III (10 mg) 和 IV (12 mg)。Fr. 2~7 经反复低压硅胶柱色谱分离, 氯仿-甲醇梯度洗脱, 分别得到化合物 V (40 mg)、VI (45 mg)、VII (11 mg)、VIII (8 mg)、IX (16 mg) 和 X (32 mg)。

将果肉浆离心后所得的果渣用 85% 乙醇浸泡两次, 每次 48 h。合并浸提液, 滤过, 减压浓缩滤液至无醇, 再用正丁醇萃取多次。取正丁醇萃取液分别过活性炭和中性氧化铝柱、正丁醇洗脱。减压回收洗脱液, 在 60 $^{\circ}\text{C}$ 真空干燥, 得残渣约 1 kg。取此残渣约 20 g, 用适量甲醇溶解后拌适量硅胶, 挥干, 然后用氯仿-甲醇(15:1)提取至无色。将提取液浓缩后经硅胶柱色谱分离, 氯仿-甲醇(50:1 $\rightarrow$ 10:5)梯度洗脱, 分别得化合物 XI (30 mg) 和 XII (40 mg)。

3 结构鉴定

经与对照品的物理常数和 IR、 ^1H -NMR、 ^{13}C -NMR、TOF-MS 等数据比较, 鉴定化合物 I~XI 分别为苯甲酸(I)、异人参皂苷-Rh₃(II)、人参皂

苷-Rh₂(III)、人参皂苷-Rh₁(IV)、人参皂苷-Rg₁(V)、人参皂苷-Re(VI)、人参皂苷-Rd(VII)、人参皂苷-Rc(VIII)、人参皂苷-Rb₂(IX)、人参皂苷-Rb₁(X) 和 β -谷甾醇(XI)。

化合物 XII 在薄层色谱板上喷雾 10% 硫酸呈紫红色斑点, 喷雾 Liebermann-Burchard 试剂亦呈紫红色斑点, 与 Molish 试剂呈阳性反应, 提示化合物 XII 为三萜皂苷类化合物。在化合物 XII 的红外光谱, 3 422 cm^{-1} 示有羟基, 1 075 cm^{-1} 示有糖苷键, 以及由于化合物 XII 在 A 区域 1 350~1 400 cm^{-1} 仅有 1 个裂分的吸收峰 1 386 cm^{-1} ; 在 B 区域 1 330~1 245 cm^{-1} 仅有 1 个尖锐的吸收峰 1 261 cm^{-1} , 提示化合物 XII 为四环三萜皂苷类化合物。

XII 的 ^1H -NMR 波谱, 可观察到 8 个甲基信号 δ : 0.85、0.90、0.94、1.00、1.19、1.56、1.56 和 1.58, 皆为单峰; 由 DEPT 和 HSQC 谱得知其相应碳的化学位移分别为 δ : 16.2、17.3、15.9、16.2、28.6、25.7、17.7 和 22.3。1 个双键的吸收 [^1H -NMR δ : 5.21 (1H, t, $J=6.8$ Hz); ^{13}C -NMR δ : 125.8 d, 130.8 s] 和两个连氧的叔碳吸收峰 [^1H -NMR δ : 3.38 (1H, t, $J=5.3$ Hz), 4.12 (1H, m); ^{13}C -NMR δ : 77.9 d, 70.1 d] 及 1 个连氧的季碳吸收峰 (^{13}C -NMR δ : 83.2 s) 也被观察到。此外, 一组葡萄糖残基的吸收峰 [^1H -NMR δ : 5.14 (1H, d, $J=7.5$ Hz, G-H-1), 3.96 (1H, t, $J=8.0$ Hz, G-H-2), 4.19 (1H, t, $J=8.8$ Hz, G-H-3), 4.12 (1H, dd, $J=9.0$, 8.5 Hz, G-H-4), 3.88 (1H, m, G-H-5), 4.44 (1H, d, $J=11.0$ Hz, G-H_a-6), 4.27 (1H, m, G-H_b-6); ^{13}C -NMR δ : 98.1 d, 75.0 d, 79.2 d, 71.5 d, 78.2 d, 62.7 t] 也出现在化合物 XII 的 NMR 波谱。这些 NMR 波谱信号符合原人参二醇型单糖苷的特征^[17]。与原人参二醇的 ^{13}C -NMR 波谱数据比较, 化合物 XII 的 C-21 化学位移向低场位移了 $\Delta\delta$ 10.3 个单位。因此, 化合物 XII 的 C-21 羟基与葡萄糖残基的 C-1 羟基缩合成糖苷键。根据葡萄糖残基的异构碳之质子的偶合常数为 $J=7.5$ Hz, 推定糖苷键为 β -构型。在化合物 XII 的 ESI-TOF-MS, 出现 m/z 645 [$\text{M}+\text{Na}$] $^{+}$ 、623 [$\text{M}+\text{H}$] $^{+}$ 、443 [$\text{M}-\text{glucosyl}-\text{OH}$] $^{+}$ 和 425 [$\text{M}-\text{glucosyl}-\text{OH}-\text{H}_2\text{O}$] $^{+}$ 的碎片峰。根据上述分析及与文献数据^[18]比较, 鉴定化合物 XII 为 20-O- β -D-吡喃葡萄糖基-20(S)-原人参二醇 [20-O- β -D-glucopyranosyl-20(S)-protopanaxadiol], 结构见图 1, 命名为化合物 K。

化合物 K 的物理常数和波谱学数据: 结晶性白

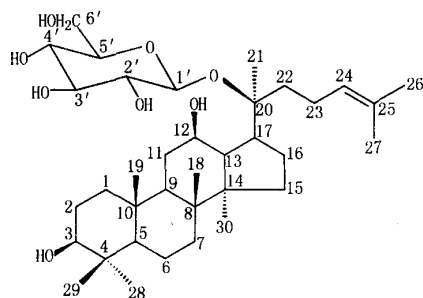


图 1 化合物 K 的结构

Fig. 1 Structure of compound K

色粉末, IR $\nu_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 422, 2 943, 2 873, 1 639, 1 452, 1 386, 1 261, 1 169, 1 075, 1 021, 891, 802. ESI-TOF-MS m/z : 645 $[\text{M} + \text{Na}]^+$, 623 $[\text{M} + \text{H}]^+$, 443 $[\text{M} - \text{glucosyl} - \text{OH}]^+$, 425 $[\text{M} - \text{glucosyl} - \text{OH} - \text{H}_2\text{O}]^+$. $^1\text{H-NMR}$ (500 MHz, Py-d_5) δ : 0.85 (1H, m, $\text{H}_\text{a}-1$), 1.65 (1H, d, $J = 13.0$ Hz, $\text{H}_\text{b}-1$), 1.53 (1H, m, $\text{H}_\text{a}-2$), 1.78 (1H, m, $\text{H}_\text{b}-2$), 3.38 (1H, t, $J = 5.3$ Hz, $\text{H}-3\alpha$), 0.77 (1H, d, $J = 11.0$ Hz, $\text{H}-5$), 1.42 (1H, m, $\text{H}-9$), 4.12 (1H, dd, $J = 18.0$ Hz, $\text{H}-12$), 1.95 (1H, t, $J = 10.8$ Hz, $\text{H}-13$), 2.52 (1H, t, $J = 10.0$ Hz, $\text{H}-17$), 0.85 (3H, s, $\text{H}-18$), 0.94 (3H, s, $\text{H}-19$), 1.58 (3H, s, $\text{H}-21$), 5.21 (1H, t, $J = 6.8$ Hz, $\text{H}-24$), 1.56 (6H, s, $\text{H}-26, 27$), 1.19 (3H, s, $\text{H}-28$), 1.00 (3H, s, $\text{H}-29$), 0.90 (3H, s, $\text{H}-30$), 5.14 (1H, d, $J = 7.5$ Hz, $\text{G}-\text{H}-1$), 3.96 (1H, t, $J = 8.0$ Hz, $\text{G}-\text{H}-2$), 4.19 (1H, t, $J = 8.8$ Hz, $\text{G}-\text{H}-3$), 4.12 (1H, dd, $J = 9.0, 8.5$ Hz, $\text{G}-\text{H}-4$), 3.88 (1H, m, $\text{G}-\text{H}-5$), 4.44 (1H, d, $J = 11.0$ Hz, $\text{G}-\text{H}_\text{a}-6$), 4.27 (1H, m, $\text{G}-\text{H}_\text{b}-6$); $^{13}\text{C-NMR}$ (125 MHz, Py-d_5) δ : 39.3 (t, C-1), 28.1 (t, C-2), 77.9 (d, C-3), 39.4 (s, C-4), 56.2 (d, C-5), 18.6 (t, C-6), 35.0 (t, C-7), 39.9 (s, C-8), 50.2 (d, C-9), 37.2 (s, C-10), 30.7 (t, C-11), 70.1 (d, C-12), 4.93 (d, C-13), 51.3 (s, C-14), 30.7 (t, C-15), 26.5 (t, C-16), 51.5 (d, C-17), 16.2 (q, C-18), 15.2 (q, C-19), 83.2 (s, C-20), 22.3 (q, C-21), 36.0 (t, C-22), 23.1 (t, C-23), 125.8 (d, C-24), 130.8 (s, C-25), 25.7 (q, C-26), 17.7 (q, C-27), 28.6 (q, C-28), 16.2 (q, C-29), 17.3 (q, C-30), 98.1 (d, C-glc-1), 75.0 (d, C-glc-2), 79.2 (d, C-glc-3), 71.5 (d, C-glc-4), 78.2 (d, C-glc-5), 62.7 (t, C-glc-6).

4 讨论

Yoshika 等^[19]在研究人参皂苷-Rb₁、-Rb₂ 和-Rc 皂苷元结构时,应用土壤细菌酶水解这些皂苷得到一化合物,命名为化合物 K (compound K)。

Karikura 等^[20]发现给大鼠灌胃人参皂苷-Rb₂,在大肠菌丛的作用下可转化为化合物 K。此后发现人源肠内细菌也能将人参皂苷-Rb₁、-Rb₂ 和-Rc 转化为化合物 K^[18];人口服人参皂苷后在血浆和尿液中也能检出化合物 K^[21]。药理学研究表明:化合物 K 有广泛的药理学活性^[18,22~25],其在肝脏转化形成的脂肪酯在抗肿瘤转移方面表现了特殊性^[18]。化合物 K 的新药开发正在进行中^[26,27]。本实验是首次报道从人参果中分离得到天然的化合物 K,这是十分有意义的,不仅提示天然存在化合物 K,亦提示人参果中可能存在产生该化合物的酶系,而且也为揭示人参果的药理作用提供了科学依据。这也是第一次报道从人参果中分离得到苯甲酸。

References:

- [1] Ch P (中国药典) [S]. Vol 1. 2000.
- [2] Jiangsu New Medical College. Dictionary of Chinese Materia Medica (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 1977.
- [3] Yin L J, Liu Q, Li C Z. Effects of ginsenosides from fruits of *Panax ginseng* on learn and memory in mice [J]. *Chin Tradit Pat Med* (中成药), 1994 (8): 34.
- [4] Li Y, Cui X M, Pan L, et al. Electron microscopic observation and Ca^{2+} analysis on protective effect of ginsenoside from fruit on myocardium of hemorrhagic shock in dogs [J]. *J Bethune Univ Med Sci* (白求恩医科大学学报), 1998, 24 (5): 452-454.
- [5] Yu X F, Qu S C, Xu H L, et al. Protective effect of GFS on experimental myocardial infarction in rats [J]. *J Jilin Univ: Med Ed* (吉林大学学报:医学版), 2003, 29(5): 573-575.
- [6] Xu H L, Yu X F, Qu S C, et al. Protective effect of GFS on experimental myocardial ischemia [J]. *Renshen Yanjiu* (人参研究), 2003, (2): 2-4.
- [7] Han C C, Xu H L, Yu X F, et al. Effect of GFS on myocardial alimentary blood flow in mice [J]. *Renshen Yanjiu* (人参研究), 2003, (2): 5-7.
- [8] Attele A S, Zhou Y P, Xie J T, et al. Antidiabetic effects of *Panax ginseng* berry extract and the identification of an effective component [J]. *Diabetes*, 2002, 51(6): 1851-1858.
- [9] Dey L, Xie J T, Wang A, et al. Anti-hyperglycemic effects of ginseng: comparison between root and berry [J]. *Phyto-medicine*, 2003, 10(6-7): 600-605.
- [10] Feng B, Wang B, Li Y P. Effects of ginseng fruits on LPO level and EPM in rats [J]. *Bethune Univ Med Sci* (白求恩医科大学学报), 1996, 22(1): 21-22.
- [11] Lu A P, Cheng G H, Li Y P, et al. Effects of ginseng fruits on LPO, SOD and GSH-Px level in rats tissues [J]. *China J Geriatrics* (中国老年学杂志), 1997, 17(4): 242-243.
- [12] Yao Y M, Zhang Y Y, Chen G J, et al. Effects of ginseng fruits on immunity in mice [J]. *Acta Chin Med Pharm* (中医药学报), 2002, 30(4): 14-15.
- [13] Xu S X, Zhang G G, Chen Y J, et al. Chemical constituents of *Panax ginseng* [J]. *J Shenyang Pharm Univ* (沈阳药学院学报), 1988, 5(1): 59.
- [14] Yu M, Zhao Y Q. Isolation and identification of a pair of stereoisomers from the fruit of *Panax ginseng* C. A. Meyer [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2002, 33(5): 404-405.
- [15] Wang J Y, Li X G, Xu C L, et al. Analysis of volatile oil and inorganic elements in fruit of *Panax ginseng* [J]. *J Jilin Agric Univ* (吉林农业大学学报), 2004, 26(1): 53-56.
- [16] Wang J Y, Li X G, Zheng Y N, et al. Isoginsenoside-Rh₃, a

- new triterpenoid saponin from the fruits of *Panax ginseng* C. A. Mey. [J]. *J Asian Nat Prod Res*, 2004, 6(4): 289-293.
- [17] Teng R W, Li H Z, Wang D Z, et al. NMR Complete assignments of three protopanaxadiol monodesmosides [J]. *Chin J Magn Resonance* (波谱学杂志), 2000, 17(6): 461-468.
- [18] Yang X W, Hao M R, Hattori M. *Metabolite Analysis for Chemical Constituents of Traditional Chinese Medicines* (中药成分代谢分析) [M]. Beijing: China Medical-Pharmaceutical Science and Technology Publishing House, 2003.
- [19] Yoshika I, Sugawara T, Imai K, et al. Soil bacterial hydrolysis; leading to genuine aglycone. V. on ginsenosides-Rb₁, Rb₂, and Rc of the ginseng root saponins [J]. *Chem Pharm Bull*, 1972, 20(11): 2418-2421.
- [20] Karikura M, Miyase T, Tanizawa H, et al. Studies on absorption, distribution, excretion, and metabolism of ginseng saponins V. The decomposition products of ginsenoside Rb₂ in the large intestine of rats [J]. *Chem Pharm Bull*, 1990, 38(10): 2859-2861.
- [21] Tawab M A, Bahr U, Karas M, et al. Degradation of ginsenosides in humans after oral administration [J]. *Drug Metab Dispos*, 2003, 31(8): 1065-1071.
- [22] Lee B H, Jeong S M, Lee J H, et al. Differential effect of ginsenoside metabolites on the 5-cHT_{3A} receptor-mediated ion current in *Xenopus* oocytes [J]. *Mol Cells*, 2004, 17(1): 51-56.
- [23] Lee J H, Jeong S M, Lee B H, et al. Differential effect of bovine serum albumin on ginsenoside metabolite-induced inhibition of alpha₃ β , beta₄ nicotinic acetylcholine receptor expressed in *Xenopus* oocytes [J]. *Arch Pharm Res*, 2003, 26(10): 868-873.
- [24] Choo M K, Park E K, Han M J, et al. Antiallergic activity of ginseng and its ginsenosides [J]. *Planta Med*, 2003, 69(6): 518-522.
- [25] Kim D H, Jung J S, Moon Y S, et al. Inhibition of intracerebroventricular injection stress-induced plasma corticosterone levels by intracerebroventricularly administered compound K, a ginseng saponin metabolite, in mice [J]. *Biol Pharm Bull*, 2003, 26(7): 1035-1038.
- [26] Zhang X M, Lin D H, Liu P L. Preparation and determination of physical properties of ginsenoside C-K intravenous emulsion [J]. *Drug Res Lett* (新药研究通讯), 2003, (1): 106-110.
- [27] Zhang X M, Lin D H. Study on the chemical stabilities of ginsenoside C-K intravenous emulsions [J]. *Drug Res Lett* (新药研究通讯), 2003 (1): 111-115.

多枝柽柳化学成分研究

张 媛, 屠鹏飞*

(北京大学药学院 天然药物学系, 北京 100083)

摘要:目的 柽柳科植物多枝柽柳 *Tamarix ramosissima* 为我国名贵中药管花肉苁蓉的主要寄主, 为了促进管花肉苁蓉栽培基地建设, 并为多枝柽柳的开发利用奠定基础, 对多枝柽柳进行化学成分研究。方法 利用硅胶、Sephadex LH-20、制备液相等色谱方法进行分离, UV、IR、NMR、MS 等波谱技术鉴定化合物的结构。结果 分离鉴定了 12 个化合物, 包括黄酮类 8 个, 三萜类 2 个, 苯丙素类 1 个, 逆没食子酸类 1 个。分别为 aleuritic acid (*D*-friedoolean-14-en-3-ol-28-oic acid, I), aleuritonic acid (*D*-friedoolean-14-en-3-one-28-oic acid, II)、鼠李柠檬素 (rhamnocitrin, III)、逆没食子酸 3,3'-二甲醚 (ellagic acid-3,3'-dimethyl ether, IV)、鼠李素 (rhamnetin, V)、山柽酚 (kaemferol, VI)、异阿魏酸 (isoferulic acid, VII)、香橙素 (aromadendrin, VIII)、(2 α ,3 β)-二氢鼠李素 [(2 α ,3 β)-dihydro-rhamnetin, IX]、槲皮素 (quercetin, X)、7,4'-二甲氧基山柽酚 (7,4'-dimethoxykaemferol, XI)、3-甲氧基山柽酚 (3-methoxykaemferol, XII)。结论 12 个化合物均为首次从该植物中分离得到, 其中 I、II、IV、V、VIII、IX 及 XII 为首次从该属植物中分离得到。

关键词:多枝柽柳; 黄酮; 三萜

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2006)12-1764-05

Chemical constituents of *Tamarix ramosissima*

ZHANG Yuan, TU Peng-fei

(Department of Natural Medicines Chemistry, School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100083, China)

Abstract: **Objective** *Tamarix ramosissima* is the host plant of *Cistanche tubulosa*. The chemical constituents of *T. ramosissima* were studied in order to improve the development of culture base of *C. tubulosa* and look for the base for exploitation of *T. ramosissima*. **Methods** Various chromatographic techniques were employed for the isolation and purification of the constituents including silica gel, Sephadex LH-20, and preparative HPLC. The structures of compounds were elucidated by chemical and spectral analyses (IR, UV, NMR, and MS). **Results** Twelve compounds have been isolated from the tender wattle of *T.*