

三叶木通藤茎的液质分析

郝北泉

(黑龙江中医药大学 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要: 三叶木通 *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. 为木通科木通属落叶木质藤本, 性苦、寒, 归心、小肠、膀胱经。具有利尿通淋, 清心除烦, 通经下乳的功效, 临床常用于治疗淋症、心烦尿赤、水肿、经闭乳少、口舌生疮、湿热痹痛等。其主要成分为三萜类、三萜皂苷类、苯丙素类化合物^[1]。本研究对三叶木通老茎进行液质(LC/MS)分析。

关键词: 三叶木通; 老茎; 液质分析

木通属植物共有 4 种分布地点, 多在亚洲的东部, 如中国、朝鲜和日本。其中我国分布有 3 种, 包括 2 个亚种, 分别是长序木通 (*Akebia longeracemosa* Matsumura)、木通 (*Akebia quinata* (Houtt.) Deene.)、三叶木通 (*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.)、白木通 (*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. var. *australis* (Diels) Rehd.) 和长萼三叶木通 (*Akebia trifoliata* subsp. *longisepala* H.N.Qin)^[6]。作为药用品种主要是木通、三叶木通、白木通, 其根、藤茎、叶、种子、果实皆可入药, 其主要药用部位为藤茎和果实。其主要成分为三萜类、三萜皂苷类、苯丙素类化合物^[1, 2, 3, 4, 5, 6], 在利尿抗水肿、抗菌消炎、抑制肿瘤细胞生长、保肝、降酶、提高机体免疫力等多方面均具有潜在的开发应用价值^[7]。八月札^[8], 是木通、三叶木通及白木通成熟果实的总称, 具有疏肝理气、活血止痛, 散结、利尿之功效。2015 版《中华人民共和国药典》收录的木通为木通、三叶木通或白木通的干燥藤茎, 木通具有利尿通淋、清心除烦、通经下乳之功效。

一、三叶木通化学成分的提取

1. 实验仪器、试剂及材料

三叶木通雌花、雄花、老茎(指上一年发出的茎, 年龄至少 1 年)、老叶(指上一年的叶, 年龄至少 1 年); 甲醇(色谱纯, 天津市大茂化学试剂厂)、液氮、LFP-800T 高速多功能粉碎机、EYEL4 旋转蒸发仪(日本 EYEL4 公司)、KQ2200B 型超声波清洗器(昆山市超声仪器有限公司)

2. 提取方法

摘取三叶木通雌花、雄花、老茎、老叶, 洗净, 烘干。将雌花、雄花、老叶加液氮研磨。将老茎用粉碎机粉碎。分别称取 1g 左右的上述材料(雌花 1.0928g, 雄花 1.0606g, 老叶 1.0834g, 老茎 1.0825g), 置 100mL 带塞锥形瓶中, 加入 30mL 甲醇常温超声 40

分钟, 放冷, 过滤。滤液在 40℃ 条件下旋蒸, 待无溶剂后加入甲醇复溶, 完全溶解后, 置于冰箱 4℃ 储存待用。

二、三叶木通化学成分分析

1. 实验仪器及试剂

乙腈(Fisher Scientific)、超纯水、SHIMADZU LC-20A 高效液相色谱仪、色谱柱: Inertsil ODS-3(4.6mm × 250mm, 5 μm)、Milli-Q Integral 3 超纯水仪

2. 样品溶液的制备:

取各部位溶液, 过 0.22 μm 的微孔滤, 得到样品溶液备用。

3. 色谱条件(条件 1)如下:

色谱柱: Inertsil ODS-3(4.6mm × 250mm, 5 μm)

流速: 1mL/min

柱温: 40℃

检测器: PDA190-400nm; ELSD

进样体积: 10 μL

流动相: 水-乙腈

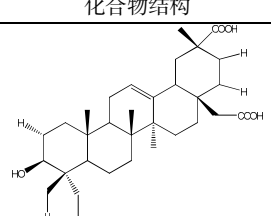
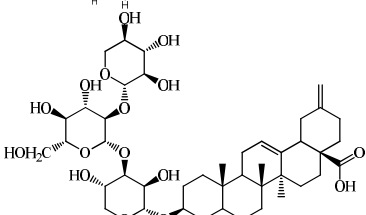
SHIMADZU LCMS-IT-TOF

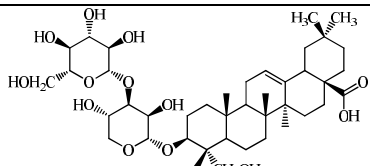
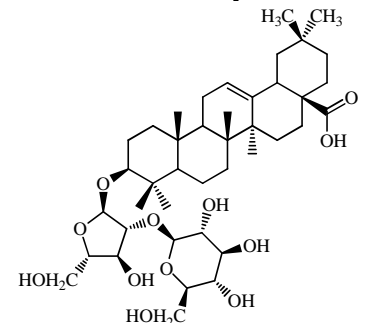
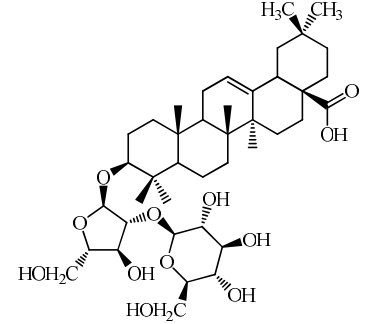
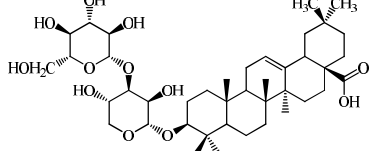
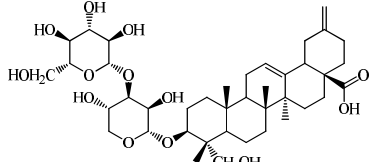
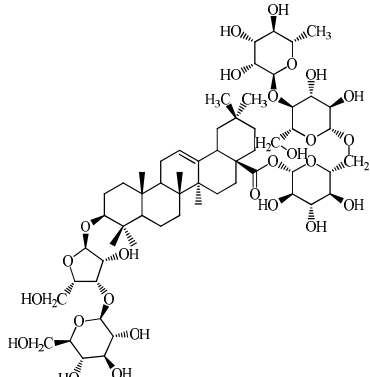
洗脱程序:

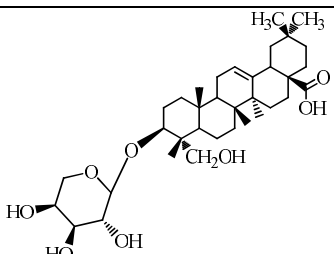
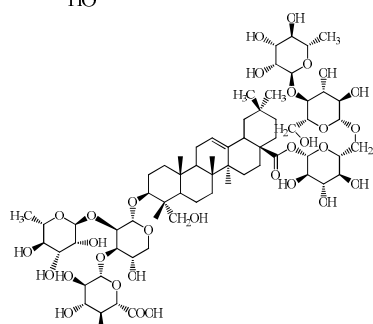
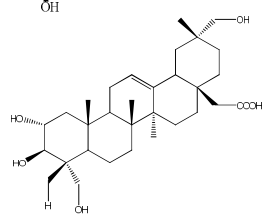
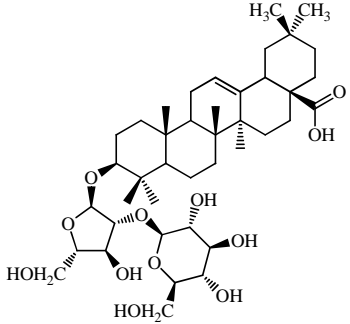
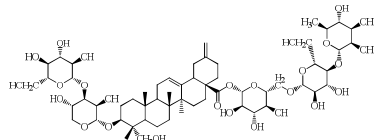
Time (分钟)	A (纯水) %	B (乙腈) %
0.01	95	5
10.00	80	20
70.00	59	41
90.00	45	55
120.00	0	100
130.00	0	100

三、分析结果

表 1. 老茎中鉴定的化合物

序号	化合物结构	分子量	分子式	原植物来源	类型
1		500.35	C ₃₁ H ₄₈ O ₅	<i>A.trifoliata</i>	三萜类
2		866.47	C ₄₈ H ₇₀ O ₁₆	<i>A.trifoliata</i>	三萜皂苷类

3		766.45	$C_{41}H_{66}O_{13}$	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
4		750.46	$C_{41}H_{66}O_{12}$	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
5		750.46	$C_{41}H_{66}O_{12}$	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
6		750.46	$C_{41}H_{66}O_{12}$	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
7		750.42	$C_{40}H_{62}O_{13}$	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
8		1220.62	$C_{59}H_{96}O_{26}$	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类

9		604.4	C ₃₅ H ₅₆ O ₈	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
10		1396.65	C ₆₅ H ₁₀₄ O ₃₂	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
11		518.36	C ₃₁ H ₅₀ O ₆	<i>A.trifoliata</i>	三萜类
12		750.46	C ₄₁ H ₆₆ O ₁₂	<i>A.quinata</i>	三萜皂苷类
13		1220.58	C ₃₈ H ₉₂ O ₂₇	<i>A.trifoliata</i> var. <i>australis</i>	三萜皂苷类

四、总结

从三叶木通老茎中共鉴定 13 个化合物, 包括 2 个三萜类和 10 个三萜皂苷类; 其中文献报道来源于三叶木通 2 个, 木通的 10 个, 白木通的 1 个。

参考文献:

- [1]王晔,鲁静,林瑞超.三叶木通藤茎的化学成分研究[J].中草药,2004(05):19-22
- [2]Gao HM, Wang ZM. Triterpenoid saponins and phenylethanoid glycosides from stem of *Akebia trifoliata* var. *australis*[J]. Phytochemistry, 2006, 67(24): 2697-2705.
- [3]Mimaki Y Doi S,Kuroda M,et al. Triterpene glycosides from the stems of *Akebia quinata*[J]. Chemical & Pharmaceutical Bulletin, 2007, 55(9): 1319-1324.
- [4]Ikuta A. Saponins and triterpenes from callus tissues of *Akebia trifoliata* and comparison

with the constituents of other Lardizabalaceae callus tissues[J]. Journal of Natural Products, 1995, 58(9): 1378-1383.

- [5]Jung HJ, Lee CO, Lee KT, et al. Structure-activity relationship of oleanane disaccharides isolated from *Akebia quinata* versus cytotoxicity against cancer cells and NO inhibition[J]. Biological & Pharmaceutical Bulletin, 2004, 27(5): 744-747.

[6]李丽,陈绪中,姚小洪,田华,黄宏文.三种木通属植物的地理分布与资源调查[J].武汉植物学研究,2010,28(04):497-506.

[7]成晓霞三,叶木通有效成分含量测定及指纹图谱研究[J].医药卫生科技,2011.No.S1(E057-232-1)

[8]何仰清,高黎明,魏小梅,阎海燕.八月扎化学成分的研究[J].西北师范大学学报(自然科学版),2004(03):38-42.

作者简介:

郝北泉(1995—),男,汉族,山东济南人,黑龙江中医药大学硕士研究生在读。