

知母药材质量控制进展

王颖异¹, 张立军¹, 郭宝林²

1. 沈阳农业大学生物技术学院, 沈阳 110866
2. 中国医学科学院中国协和医科大学药用植物研究所, 北京 100193

摘要 知母是临床常用药材, 因受来源、栽培措施、生长环境、加工方式等因素的影响, 质量差异很大。为了更合理地控制知母药材的质量, 人们提出了很多质控指标和方法。知母主要化学成分为皂苷类和双苯吡酮类, 建立评价两类化合物的构成和含量状况的质量标准并以此评价和控制药材的质量是有意义的。由于知母中的主要皂苷酸水解大多可以生成菝葜皂苷元, 旧的测定指标仍旧有意义。本文对知母药材的化学质量控制指标和方法进行了汇总和归纳, 综述了近年知母药材的质量情况, 以及产地、栽培措施、环境条件、采收季节和年限、药用部位、加工方法等对知母质量的影响。

关键词 知母; 知母皂苷; 双苯吡酮; 质量控制

中图分类号 R932

文献标识码 A

文章编号 1000-7857(2010)13-0111-05

The Quality Control of *Anemarrhenae Asphodeloides*

WANG Yingyi¹, ZHANG Lijun¹, GUO Baolin²

1. College of Biological Science & Technology, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China
2. Institute of Medical Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100193, China

Abstract *Anemarrhena asphodeloides* are commonly used in clinical researches. Their quality is affected by various factors, including sources, cultivation practices, growth conditions, processing methods and others. In order to control the quality, various quality indicators and methods were adopted. The most principal chemical composition of *Anemarrhena asphodeloides*, are timosaponins and xanthones. It is, therefore, important to establish quality standards to evaluate the contents and other factors of the two compounds in medicinal substances. Sarsasapogenin can be obtained after the major timosaponins acid hydrolysis, so the old indices are still valid. This paper reviews the quality control markers and methods of *Anemarrhena asphodeloides* Bunge in recent years, and the quality and various factors affected such as producing areas, cultivating measures, collecting time, processing methods, etc.

Keywords *Anemarrhena asphodeloides*; timosaponins (anemarsaponins, anemarrhenasaponins); xanthones; quality control

0 引言

知母为百合科植物知母 (*Anemarrhena asphodeloides*, Bunge) 的根茎, 始载于《神农本草经》, 是中医传统药物, 也是常用大宗药材。现代研究发现, 知母具有改善和治疗老年痴呆、抗血栓、抗动脉粥样硬化、抗肿瘤和抗氧化等功效, 近年研究进展迅速。

知母在中国北方分布广泛, 东北、华北、西北地区均有生长。该药材原产于野生, 现野生资源逐渐匮乏, 以商品种植为主, 主产于河北、山西和内蒙古, 安徽等地也有分布, 目前

内蒙古和山西等地还提供少量野生来源的药材。原野生知母以河北易县产质量最好, 有“西陵知母”之称, 现在易县野生资源减少, 但也有种植。知母一般种植 3 年收获, 以春季采收为主, 也有秋季采收。知母药材按产地加工方法分为光知母和毛知母, 即采收后只去掉地上部分和须根的为毛知母, 刮去外皮则称为光知母。

知母分布区域广, 市场需求量大。在药材来源上, 野生、种植掺杂, 种植条件措施不同, 采收加工有异, 都造成知母质量参差不齐。知母的质量如何考查以及各种因素对质量有何种

收稿日期: 2010-02-22

作者简介: 王颖异, 硕士研究生, 研究方向为天然植物活性产物, 电子信箱: weiwozhonghua0905@126.com; 张立军 (通信作者), 教授, 研究方向为天然植物活性产物, 电子信箱: lijunzhang8@yahoo.com.cn

影响,值得关注。

1 知母的质量控制指标和方法

1.1 菝葜皂苷元含量测定

2000 版药典^[1]和 2005 版药典^[2]中均以知母药材酸水解后测定菝葜皂苷元的含量作为知母药材的质量控制指标。2005 版药典的方法是:经无水乙醇超声提取 40min 后,回收乙醇的水溶液加盐酸回流水解 2h,然后用 40% NaOH 中和,三氯甲烷萃取,三氯甲烷液蒸干,甲醇定容,通过 HPLC-ELSD 检测。要求含量不得低于 1.0%。知母中的绝大部分皂苷或者苷元是菝葜皂苷元,或者为呋甾皂苷,水解后仍能生成菝葜皂苷元,所以菝葜皂苷元的含量可反映知母中皂苷含量的总体水平。这一方法是十多年来知母药材和含知母成药的主要质量控制方法。不同的研究报道提取溶剂乙醇的浓度、提取方法(超声、回流、索氏提取)和提取时间,以及盐酸加量、水解介质(水或者乙醇溶液)、水解时间不同,测定的结果有可能出现差异。朱东亮等^[3]通过实验发现,提取液的醇浓度、超声时间以及提取次数都对菝葜皂苷元的提取率产生影响,经方差分析认定其影响力的大小为提取醇浓度>超声时间>提取次数,确定采用 70%乙醇超声 20min 提取 2 次,然后进行水解,萃取所得的菝葜皂苷元含量更高。取安徽亳州、山东济南、湖南长沙和浙江温州 4 地知母药材分别以药典方法和新方法(70%乙醇超声 20min,提取 2 次)分别进行测定。药典方法测得菝葜皂苷元含量分别为 0.93%、1.86%、1.12%、1.54%;新方法测定含量则分别为 1.32%、2.35%、2.18%、2.95%,高于药典方法测定结果。薛小娟等^[4]经过比较,得出在乙醇溶液中盐酸水解得到的菝葜皂苷元量大于不加乙醇在水溶液中的数量。上述两项研究表明,药典测定菝葜皂苷元的方法可能还不是最佳方法。2010 版药典将不再用此方法。

1.2 总皂苷

有报道用香草醛-高氯酸化学比色法测定知母总皂苷含量,含量范围为 6.0%~7.9%^[5]。郭秋平等^[6]认为香草醛-高氯酸化学显色法在准确度、灵敏度和重现性方面优于浓硫酸显色法。薛小娟等^[4]用提取总皂苷,并水解得到菝葜皂苷元,进一步用浓硫酸显色的方法测得总皂苷元含量为 3.15%。

1.3 单体皂苷

知母皂苷 BII 被普遍认为是知母中含量最高的皂苷类成分。2010 年药典^[7]中规定测定知母皂苷 BII 含量的方法是:用 30%丙酮超声提取 30min,以乙腈-水(25:75)为流动相,HPLC-ELSD 方法测定,含量不得少于 3.0%。于建东等^[8]用同样提取方法,甲醇-水(53:47)为流动相,检测药材中知母皂苷 BII 的含量为 5.3%~5.8%。余理红等^[9]建立了用 HPLC-MS 测定知母皂苷 BII 含量的方法,用 70%乙醇超声提取,流动相为乙腈-0.05%甲酸水溶液。张玉晶等^[10]建立了以 210nm 为检测波长的 HPLC 测定含量的方法,用 75%的乙醇提取,乙腈-水(26:74)为流动相,测得药材中的含量为 0.24%。陈干良等^[11]用 HPLC-ELSD 方法测定了知母皂苷 AIII 和知母皂苷 C 的含

量,药材用 80%的乙醇超声提取,甲醇-水梯度洗脱,两种皂苷的含量范围分别为 0.01%~3.28%,1.05%~4.07%。原源等^[12-13]采用 HPLC-ELSD 方法对国内知母药材测定了知母皂苷 E1、BII、B 和 AIII 含量,方法为 30%乙醇渗漉提取后,浓缩定容,梯度洗脱。产地采集的 10 个来源的药材中知母皂苷 E1 含量为 0.53%~2.12%,知母皂苷 BII 为 0.60%~8.09%,知母皂苷 B 为 0~1.238%,知母皂苷 AIII 为 0~0.658%。但该作者又检测了市场药材的含量,范围有较大的不同,知母皂苷 E1 含量为 0.486%~0.990%,知母皂苷 BII 为 3.55%~4.43%,知母皂苷 B 为 0.474%~1.10%,知母皂苷 AIII 为 0.192%~0.250%。

1.4 双苯吡酮类化合物

有关芒果苷的含量测定报道较多,提取方法以各种浓度醇超声提取为主。季德等^[14]摸索了提取方法,发现 30%、50%乙醇提取的效果优于高浓度乙醇和甲醇。HPLC 流动相以乙腈-磷酸盐水溶液(pH=3.0)为主,检测波长 258nm 或 318nm^[15-16]。陈万生等^[17]建立了同时检测芒果苷和新芒果苷含量的方法,用甲醇-5%醋酸(30:70)洗脱。周永刚等^[18]则用乙腈-磷酸二氢钾水溶液梯度洗脱。综合各研究结果,药材中芒果苷的含量为 0.56%~2.31%,新芒果苷的含量为 0.35%~2.80%。但沈中琴等^[16]测得的 8 份样品中,来自河北的 2 份样品芒果苷含量低至 0.05%。2010 年药典^[7]中知母标准中也已经加入芒果苷含量测定一项,并限定芒果苷含量不得低于 0.7%。王建军等^[19]报道采用毛细管区带电泳方法测定知母芒果苷和新芒果苷的含量,具体条件为采用毛细管柱分析,柱温 30℃,检测波长 214nm,30mmol/L 硼砂溶液洗脱,分离电压 25kV,测得芒果苷、新芒果苷含量分别为 0.323%、0.377%。

1.5 指纹图谱

1.5.1 UV 检测指纹图谱

柴逸峰等^[20]最先研究了知母的 HPLC-UV 指纹图谱,方法为 80%甲醇提取,乙腈-25mmol/L KH₂PO₄ 缓冲液梯度洗脱,检测波长 257nm。通过对 6 省 8 个地区几份样品知母药材的检测,确定了 6 个共有峰,除了新芒果苷和芒果苷 2 个较高的峰,其余色谱峰均比较低,因此各产地样品指纹图谱与对照指纹图谱的相似度很好,相似度值最小为 0.934。其他研究者获得类似结果^[21-22],但孙国祥等^[22]认为,现行的相似度评价方法对大峰给与权重,而较难反映小峰的缺失,使评价结果过于乐观。

1.5.2 ELSD 检测指纹图谱

张志斐等^[23]首次建立了 HPLC-ELSD 方法的指纹图谱,对 4 省 19 份(其中河北 16 份)样品进行了测定,在乙腈-水梯度洗脱条件下,各类成分均在 75min 内出峰,各地知母图谱有共有峰 6 个,有 17 份样品相似度很高,相似度大于 0.89,而来自于河北石家庄和西陵的 2 份样品为离散样品,相似度分别为 0.73 和 0.56。可维等^[24]也建立了知母的 HPLC-ELSD 方法指纹图谱,对 18 份样品进行了检测,乙腈-水梯度洗脱,14 份样品(基本上是野生药材)相似度高,相似度大于 0.95。另有 4 份样品的相似度大约都在 0.65,是产于河北和吉林的种植药材,表

明种植药材的指纹图谱可能区别于野生药材。两篇报道的指纹图谱的色谱峰分离度还有待改进。

2 知母质量的影响因素

2.1 不同产地

目前市场流通知母药材有野生和种植两类,大多数对于不同产地知母药材的研究都没有指明野生或者种植,因此结果可能加入了多种影响因素。对于菝葜皂苷元含量,郭秋平等^[5]得出来自广州清平药材市场的3个产地的药材的含量范围为0.72%~0.97%;沙东旭等^[25]研究了8份辽宁产知母和山西、湖北产各1份知母,含量为0.94%~2.90%,含量最高的是山西,最低的是辽宁本溪;但是另一份来自辽宁朝阳的含量为2.86%,没有表现为辽宁省内的含量一致性。陈万生等^[26]检测了来自山西、内蒙、山东、天津、甘肃、黑龙江和河南7个产地各1份样品,含量为0.72%~2.92%,以甘肃西峰含量最高,山西稷山含量最低。其他单体皂苷:原源等^[13]对知母皂苷AIII、B、BII、E1 4种皂苷的含量进行了测定,10个产地样品间含量差异很大,4种成分的总量范围为1.66%~9.17%,以河北易县、山西沁县、安徽亳州3地较高,分别为8.67%、9.17%和9.15%;山西稷山和内蒙乌兰浩特含量低,分别为2.78%和1.66%。而该作者对市场药材的研究发现,18份药材的4种成分总含量变异较小,为4.45%~6.29%,因此产生变异的原因值得研究。孙小明^[27]测定了24个产地的野生知母,含量为0.29%~3.47%,西北的陕西和宁夏的含量普遍较低,而山西、河北、内蒙主产区的药材含量稍好,但也有较大的变化幅度。在此基础上,陈千良^[11]测定各产区知母皂苷C和AIII含量,药材质量差异较大,其中山西灵丘知母皂苷C含量最低,为1.06%,北京松山最高,达到4.07%,平均含量为2.10%。而知母皂苷AIII含量以山西绛县最低,为0.05%;山西的榆社为最高,可达1.16%,平均含量为0.66%。除此之外,据陈千良所测结果,大部分样品知母皂苷C含量均高于知母皂苷AIII,但不同产地的药材中,这两种皂苷含量比例也存在较大差异,内蒙通辽样品中知母皂苷C的含量仅为知母皂苷AIII的1.5倍,而在山西绛县样品中两者比例扩大至500倍。

陈万生等^[17]测得8个不同产地的芒果苷含量范围为0.60%~2.31%,新芒果苷含量为0.35%~2.80%,不同样品间两种成分含量呈现此消彼长的趋势,如山东平度芒果苷含量最低为0.60%,而新芒果苷含量高达2.75%。马蓉蓉等和沈中琴等^[15-16]分别测了多个省样品中的芒果苷的含量,主产地中以山西含量较高,河北含量较低,但是也不甚一致,如山西浑源含量为0.56%,而邻近的天镇含量为1.91%。陈万生等^[17]则发现天津蓟县和甘肃西峰的样品含量高,分别为2.31%和2.38%。陈千良^[11]也对24个产区野生药材中的新芒果苷和芒果苷进行含量测定,新芒果苷的品均含量为1.55%,含量范围为0.21%~2.21%,黑龙江泰康含量最低,山西陵川最高。芒果苷的平均含量为0.91%,以山西繁峙最低,为0.3%,以黑龙江泰康为最高,可达0.82%。与皂苷类成分一样,不同产地样品

中新芒果苷及芒果苷的比例也呈显著差异。

2.2 栽培措施和环境条件

陈千良^[11]发现施肥配比在N:P:K=0.31:0.47:0.28条件下,知母中芒果苷含量较空白对照组高出13%,对其他成分无显著影响。孙小明^[28]研究得出,在N:P:K=0.31:0.47:0.28条件下可有效增加知母中皂苷AIII和皂苷C含量,但并没有体现出明显规律性。陈千良^[11]又发现菝葜皂苷元的含量与土壤pH值呈现负相关,知母皂苷AIII与土壤pH值、日照时数及7月均温呈负相关;芒果苷和土壤pH值呈负相关,而新芒果苷和土壤pH值与有机质含量呈正相关。

2.3 不同采收季节和年限

原源等^[29]对种植于学院药园的全年各月份的知母进行知母皂苷AIII、B、BII、E1 4个皂苷含量的测定,4种成分的总量1—12月分别为6.25%、5.76%、5.88%、6.11%、6.74%、6.33%、4.12%、5.18%、4.92%、5.94%、5.57%和5.79%。陈千良^[7]研究了河北易县种植的知母4—11月的各种化合物含量,其中菝葜皂苷元、知母皂苷AIII和知母皂苷C含量变化情况与原源的结果相一致,表现为4—6月含量比较高,而7月迅速下降;新芒果苷则11月含量最高;芒果苷4—9月内稳定,10—11月下降;总多糖变化幅度不大。

知母中皂苷含量随知母生长年限增加而递增。韩桂茹等^[30]测定了不同采收年限国产知母的菝葜皂苷元的含量,结果显示,2年生为0.794%;3年生为1.03%(秋),1.22%(春);4年生为1.333%(秋),1.296%(春);多年生为1.858%。陈千良^[11]获得类似的结果。

2.4 药用部位和加工方法

知母药材分为毛知母和光知母(知母肉)。陈万生等^[17]发现新芒果苷含量知母肉(3.20%),略高于毛知母(2.80%),但是芒果苷含量毛知母(0.61%)略高于知母肉(0.54%),但从水煎出率来看,知母肉水煎液的两成分都高于毛知母。季德等^[14]测得芒果苷的含量,知母肉、皮和须根的含量分别为0.826%、0.519%、0.305%。陈千良^[11]发现芒果苷和新芒果苷知母肉含量(0.98%和1.04%)都略高于知母皮(0.85%和0.93%)。知母须根中的芒果苷含量最低(0.71%),新芒果苷含量略等于知母肉(0.98%),而菝葜皂苷元、知母皂苷AIII和知母皂苷C的含量则是知母肉(1.29%、1.62%和1.03%)远大于知母皮(0.65%、1.05%和0.49%),又远大于知母须根(0.31%、0.37%和0.17%);知母肉总多糖的含量也最高,因此光知母(肉)去皮工艺是有意义的。

3 结语

知母化学成分的药效学已经得到较为广泛和深入的研究,其中皂苷类和双苯吡酮类作为两类重要的化合物得到了肯定,建立评价这两类化合物的构成和含量状况的质量标准并以此来评价和控制药材的质量是有意义的。由于知母中的主要皂苷酸水解大多可以生成菝葜皂苷元,因此2005版药典的测定指标仍旧有意义,只是方法上可以进一步优化,不是

建立了某个(些)单体皂苷的含量测定就可以取代的。中药的多层次、多指标质量控制将更客观。单体皂苷中知母皂苷 BII 是含量最高的成分,值得纳入质量控制指标,但对于知母皂苷 AIII,一则活性显著,二则可以从知母皂苷 BII C₂₆ 的葡萄糖水解后转化过来,因此也是值得质量控制关注的成分。皂苷类的指纹图谱条件还需要优化,并应用到知母药材质量控制的方方面面。在双苯吡酮类化合物中,新芒果苷的含量一般高于芒果苷,二者的含量之和可能对于质量控制更有意义。

参考文献 (References)

- [1] 中国药典委员会. 中华人民共和国药典 [M]. 2000 年版. 北京: 中国医药科技出版社, 2000.
Pharmacopoeia Commission of People's Republic of China. Pharmacopoeia of the People's Republic of China [M]. 2000 ed. Beijing: Chinese Medicine Science and Technology Press, 2000.
- [2] 中国药典委员会. 中华人民共和国药典 [M]. 2005 年版. 北京: 中国医药科技出版社, 2005.
Pharmacopoeia Commission of People's Republic of China. Pharmacopoeia of the People's Republic of China [M]. 2005 ed. Beijing: Chinese Medicine Science and Technology Press, 2005.
- [3] 朱东亮, 李翔, 姜子洋, 等. 知母中蒺藜皂苷元前处理方法探讨 [J]. 第二军医大学学报, 2006, 27(7): 790-791.
Zhu Dongliang, Li Xiang, Lou Ziyang, et al. *Academic Journal of Second Military Medical University*, 2006, 27(7): 790-791.
- [4] 薛小娟, 陈晓青, 李珏. 紫外分光光度法测定知母中总皂苷的含量[J]. 药物分析杂志, 2006, 26(11): 1659-1622.
Xue Xiaojuan, Chen Xiaoqing, Li Yu. *Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis*, 2006, 26(11): 1659-1622.
- [5] 郭秋平, 吴湖坤, 关红晖, 等. 不同产地的知母中总皂苷和蒺藜皂苷元的含量测定[J]. 时珍国医国药, 2008, 19(6):1409-1410.
Guo Qiuping, Wu Hukun, Guan Honghui, et al. *Lishizhen Medicine and Materia Medica Research*, 2008, 19(6): 1409-1410.
- [6] 郭秋平, 李庆国, 高英, 等. 不同显色方法对知母总皂苷含量测定的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2008, 35(6): 904-906.
Guo Qiuping, Li Qingguo, Gao Ying, et al. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2008, 35(6): 904-906.
- [7] 中国药典委员会. 中华人民共和国药典 [M]. 2010 年版. 北京: 中国医药科技出版社, 2010.
Pharmacopoeia Commission of People's Republic of China. Pharmacopoeia of the People's Republic of China [M]. 2010 ed. Beijing: Chinese Medicine Science and Technology Press, 2010.
- [8] 于健东, 马玲云, 马双成, 等. 知母中知母皂苷 BII 的 TLC 鉴别及 HPLC 法含量测定[J]. 药物分析杂志, 2005, 25(12): 1436-1437.
Yu Jiandong, Ma Lingyun, Ma Shuangcheng, et al. *Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis*, 2005, 25(12): 1436-1437.
- [9] 余理红, 遇存莉. HPLC-MS 法测定知母中知母皂苷 BII 的含量 [J]. 亚太传统药物, 2008, 4(11): 44-46.
Yu Lihong, Yu Cunli. *Asia Pacific Traditional Medicine*, 2008, 4(11): 44-46.
- [10] 张玉晶. 中药知母化学的成分和质量控制研究[D]. 沈阳: 沈阳药科大学中药学院, 2007.
Zhang Yujing. Study on Chemical constituents and quality control of *Anemarrhena asphodeloides* [D]. Shenyang: College of Traditional Chinese Materia Medica, Shenyang Pharmaceutical University, 2007.
- [11] 陈千良. 西陵知母质量特征及其影响因素研究[D]. 北京: 北京中医药大学中药学院, 2006.
Chen Qianliang. Study on quality character and influencing factors of authentic Xiling zhimu [D]. Beijing: School of Chinese Materia Medica, Beijing University of Chinese Medicine, 2006.
- [12] 原源, 陈万生, 孙连娜, 等. 知母商品药材中的皂苷类成分含量测定 [J]. 中国医院药学杂志, 2006, 26(6): 656-658.
Yuan Yuan, Chen Wansheng, Sun Lianna, et al. *Chinese Journal of Hospital Pharmacy*, 2006, 26(6): 656-658.
- [13] 原源, 陈万生, 孙连娜, 等. 不同产地知母中的皂苷类成分测定[J]. 中草药, 2006, 37(10): 1574-1546.
Yuan Yuan, Chen Wansheng, Sun Lianna, et al. *Chinese Traditional and Herbal Drug*, 2006, 37(10): 1574-1576.
- [14] 季德, 陆兔林, 宋坤, 等. 知母中芒果苷提取方法考察及知母毛皮肉中芒果苷含量比较[J]. 上海中医药杂志, 2006, 40(5): 60-61.
Ji De, Lu Tulin, Song Sheng, et al. *Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2006, 40(5): 60-61.
- [15] 马蓉蓉, 唐意红, 马春辉, 等. HPLC-UV 法测定不同产地知母中芒果苷的含量[J]. 哈尔滨商业大学学报, 2007, 23(6): 657-658.
Ma Rongrong, Tang Yihong, Ma Chunhui, et al. *Journal of Harbin University of Commerce*, 2007, 23(6): 657-658.
- [16] 沈中琴. HPLC 法测定不同产地知母中芒果苷的含量 [J]. 中医研究, 2007, 20(1): 20-21.
Shen Zhongqin. *Traditional Chinese Medicinal Research*, 2007, 20(1): 20-21.
- [17] 陈万生, 李力, 乔传卓, 等. 不同产地知母中芒果甙、新芒果甙的含量测定[J]. 中国中药杂志, 2000, 25(2): 87-88.
Chen Wansheng, Li Li, Qiao Chanzhuo, et al. *China Journal of Chinese Materia Medica*, 2000, 25(2): 87-88.
- [18] 周永刚, 黄晨, 谷莉, 等. HPLC 法测定知母药材中芒果苷和新芒果苷的含量[J]. 药学实践杂志, 2005, 223(2): 99-101.
Zhou Yonggang, Huang Chen, Gu Li, et al. *Journal of Pharmaceutical Practice*, 2005, 223(2): 99-101.
- [19] 王建军, 乔善磊, 柴逸峰, 等. 毛细管区带电泳法快速分离测定知母内芒果苷和新芒果苷[J]. 药物分析杂志, 2006, 26(1): 80-82.
Wang Jianjun, Qiao Shanlei, Chai Yifeng, et al. *Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis*, 2006, 26(1): 80-82.
- [20] 柴逸峰, 罗国安, 黄晟, 等. 知母药材高效液相指纹图谱研究[J]. 分析试验室, 2005, 24(7): 1-6.
Chai Yifeng, Luo Guoan, Huang Chen, et al. *Chinese Journal of Analysis Laboratory*, 2005, 24(7): 1-6.
- [21] 蔡玉荣, 王世勇, 刘乡乡, 等. 知母 HPLC 指纹图谱研究及相似度评价[J]. 湖南中医杂志, 2005, 21(4): 79-80.
Cai Yuyong, Wang Shiyong, Liu Xiangxiang, et al. *Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2005, 21(4): 79-80.
- [22] 孙国祥, 纪宏, 于秀明. 知母 HPLC 指纹图谱的 4 种相似度评估 [J]. 中成药, 2008, 30(1): 1-6.
Sun Guoxiang, Ji Hong, Yu Xiuming. *Chinese Traditional Patent Medline*, 2008, 30(1): 1-6.

- [23] 张志斐, 肖蓉, 袁志芳, 等. 河北道地药材知母 HPLC-ELSD 指纹图谱研究[J]. 药物分析杂志, 2006, 26(11): 1569-1573.
Zhang Zhifei, Xiao Rong, Yuan Zhifang, et al. *Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis*, 2006, 26(11): 1569-1573.
- [24] 可维, 马春辉, 张如隽, 等. 不同来源知母药材 HPLC-ELSD 指纹图谱的研究[J]. 药物分析杂志, 2008, 28(1): 100-103.
Ke Wei, Ma Chunhui, Zhang Rujun, et al. *Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis*, 2008, 28(1): 100-103.
- [25] 沙东旭, 陈桂范, 张满来. 高效液相色谱-蒸发光散射检测法测定知母中蒺藜皂苷元的含量[J]. 药物分析杂志, 2005, 25(8): 952-954.
Sha Dongxu, Chen Guifan, Zhang Manlai. *Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis*, 2005, 25(8): 952-954.
- [26] 陈万生, 刘垣升, 乔传卓, 等. 不同产地知母的化学成分及萨尔萨皂甙元的含量[J]. 第二军医大学学报, 1997, 18(1): 84-86.
Chen Wansheng, Liu Yuansheng, Qiao Chuanzhuo, et al. *Academic Journal of Second Military Medical University*, 1997, 18(1): 84-86.
- [27] 孙小明, 陈千良, 王文全, 等. 知母野生资源调查及其种质分析收集[J]. 时珍国医国药, 2008, 19(8): 2091-2092.
Sun Xiaoming, Chen Qianliang, Wang Wenquan, et al. *Lishizhen Medicine and Materia Medica Research*, 2008, 19(8): 2091-2092.
- [28] 孙小明. 知母化学组分特征及其影响因素研究[D]. 北京: 北京中医药大学中药学院, 2008.
Sun Xiaoming. Study on Chemical composition and influencing factors of *Anemarrhena asphodeloides* [D]. Beijing: School of Chinese Materia Medica, Beijing University of Chinese Medicine, 2008.
- [29] 原源, 陈万生, 孙莲娜, 等. 采收时间对知母品质的影响 [C]. 第六届中国药学会学术年会, 广州, 2006: 2862-2869.
Yuan Yuan, Chen Wansheng, Sun Lianna, et al. Effect of Collection Period on the Quality of *Anemarrhena asphodeloides* [C]. The Sixth Chinese Pharmaceutical Association Annual Conference, Guangzhou, 2006: 2862-2869.
- [30] 韩桂茹, 徐初柳, 戴敬, 等. 不同栽培年限和采收季节的知母质量考察[J]. 中国中药杂志, 1993, 18(8): 467-468.
Han Guiru, Xu Renliu, Dai Jing, et al. *China Journal of Chinese Materia Medica*, 1993, 18(8): 467-468.

(责任编辑 李慧政)

· 学术动态 ·



“第三届中医药现代化国际科技大会”征稿

中华中医药学会将于 2010 年 11 月 25—26 日在成都召开“第三届中医药现代化国际科技大会”。本届会议的主题: 中医药创新与发展。

征文内容: ① 中医药多边国际合作机制的建立, 推动中医药进入各国医疗保健体系, 中医药知识产权和传统知识的保护, 中医药产品注册与监管, 中医药法制化标准化建设; ② 中医藏象理论、中医病因病机学说、中医诊法与辨证体系研究, 中药药性与配伍理论、中药复方药效物质基础和作用机理研究, 经络腧穴理论、经穴特异性及针灸治疗机理研究, 中医养生理论与疾病预防研究, 973 计划中医药基础理论专项研究; ③ 心脑血管疾病、糖尿病、慢阻肺、肿瘤、免疫性疾病、退行性疾病等慢性疾病的传统中医治疗方法或中西医综合诊疗方案研究, 中医临床疗效评价方法学、中医临床研究质量控制、中医临床诊断技术研究, 其他传统医药在各种慢性疾病防治中的作用研究, 针灸等非药物疗法临床研究; ④ 中医、中西医结合感染病学与中医疫病防治体系的研究, 甲型 H1N1 流感、手足口病、人感染猪链球菌病、人禽流感等新发传染病的中医、中西医结合防治研究, 病毒性肝炎、艾滋病、结核等重大传染病的中医、中西医结合防治研究, 突发公共卫生事件中急性传染病的中医药应急防控能力研究; ⑤ 中药种质与濒危珍稀资源的保护, 中药材优良品种选育, 中药材规范化种植(养殖)研究, 中药材质量标准体系建设研究, 中药材资源综合利用及产业化经营研究, 自然灾害区域中药材恢复与重建研究, 森林药用资源的培育与开发利用研究; ⑥ 中药创新与开发研究, 中药大品种技术改造及二次开发研究, 中药新药研发关键共性技术研究, 中药质量标准提高与完善研究, 中药饮片炮制技术传承与创新研究, 创新药物与现代中药产业发展的关键问题研究, 中药健康产品的研究开发; ⑦ 生物多样性与民族医药的关系, 民族医药知识与经验的发掘、整理、保护研究, 民族医药诊疗技术的传承与整理研究, 民族医药优势病种的临床研究, 青藏高原生态环境、民族医药资源可持续保护与利用, 民族医药新药、保健食品研究与开发, 其他传统医药(包括世界各国民族医药)在各种疾病防治中的作用, 重点民族药材区域及文化品牌建设研究, 特殊及知名民族药材品种研究, 民族药材标准化建设研究。

征文截止时间: 2010 年 8 月 31 日。

联系方式: 四川省成都市学道街 39 号四川省科学技术厅(610016)程祖强, 电话: 86-28-86728520, 传真: 028-8672312, 电子信箱: icetcm2010@163.com。

会议网站: <http://www.icetcm.org/info/index.jsp>。