

# 藏药绿绒蒿的分类、化学成分及药理作用研究进展<sup>Δ</sup>

赵泽军<sup>1\*</sup>, 郭 玫<sup>1,2#</sup>, 孙政华<sup>3</sup>, 王秉鹏<sup>1</sup>[1.甘肃中医药大学药学院, 兰州 730000; 2.甘肃省高校中(藏)药化学与质量研究省级重点实验室, 兰州 730000; 3.怀化市第一人民医院, 湖南 怀化 418000]

中图分类号 R282.71 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)31-4391-04  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.31.22

**摘要** 目的:为进一步研究藏药绿绒蒿提供参考。方法:以“藏药”“绿绒蒿”“分类”“化学成分”“药理作用”“*Meconopsis horridula*”“Papaveraceae”“Proaporphine”等为关键词,组合查询2000—2015年在Elsevier、Web of Science、中国知网、万方、维普等数据库中的相关文献,对绿绒蒿的分类、化学成分以及药理作用进行综述。结果与结论:共检索到相关文献52篇,其中有效文献28篇。绿绒蒿可分为欧贝类、刺儿恩类、木穷典云类和阿夏择哦类,主要包括生物碱、黄酮、挥发油、微量元素等化学成分,具有镇痛、止泻、镇静、抗疲劳、保肝等药理作用。以往对其化学成分研究较多,对药效方面研究较少,仅仅是对个别种类的绿绒蒿进行药效试验,较局限,而对其分子生物学的研究更是少见。今后应加强分子生物学研究,找出种类之间的相同点和异同点,再结合药效研究,可发掘出更多绿绒蒿的潜在价值。

**关键词** 绿绒蒿;分类;化学成分;药理作用

绿绒蒿属(*Meconopsis* Vig.)为罂粟科中较大的一属,别名阿拍色鲁,为一年生或多年生草本,具黄色液汁。该属建立于1814年,世界上现有49种<sup>[1]</sup>,主要分布于东亚的中国-喜马拉雅地区,在我国有38种,集中分布于青藏高原地区<sup>[1]</sup>。在我国的藏医著作《月王药论》《晶珠本草》《四部医典》等对其都有详细的记载。传统藏医理论认为,其味苦、涩,故能利湿;性寒,能清热;有小毒,归大肠经、肝经,常用于治疗肺炎咳嗽、湿热黄

疸、水肿、创伤久不愈合等。目前,学者对于绿绒蒿的研究及应用较少。笔者以“藏药”“绿绒蒿”“分类”“化学成分”“药理作用”“*Meconopsis horridula*”“Papaveraceae”“Proaporphine”等为关键词,组合查询2000—2015年在Elsevier、Web of Science、中国知网、万方、维普等数据库中的相关文献。结果,共检索到相关文献52篇,其中有效文献28篇。现对绿绒蒿的分类、化学成分以及药理作用进行综述,以期为其进一步研究提供

低、中、高剂量可显著升高TNF- $\alpha$ 水平,推测新疆阿魏是通过提高S180实体瘤小鼠免疫功能和TNF- $\alpha$ 表达来抑制肿瘤的生长,从而发挥抗肿瘤作用的。

研究表明,顺铂在抗肿瘤的同时对机体正常免疫功能会产生影响,这也是化疗药物的毒副作用之一。本研究结果显示,与顺铂对照组比较,新疆阿魏乙酸乙酯部位抗S180实体瘤小鼠肿瘤的效果虽然稍差,但其具有增强机体免疫的功能,因此具有独特的优势。但是,中药提取物成分复杂,因此有必要对阿魏乙酸乙酯部位进行进一步的单体分离和活性研究,全面寻找阿魏中的抗肿瘤有效成分,以发挥更好的抗肿瘤作用。

## 参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S]. 2015年版.北京:中国医药科技出版社, 2015:278.
- [2] Bashir S, Alam M, Adhikari A, et al. New antileishmanial sesquiterpene coumarins from *Ferula narthex* boiss[J]. *Phytochemistry Letters*, 2014, 9(3): 46.
- [3] 殷华芳,钱晓萍,刘宝瑞.阿魏酸抗肿瘤作用机制研究进展[J].现代中西医结合杂志, 2010, 19(32): 4 238.
- [4] 周龙龙,张海英,任燕,等.新疆阿魏树脂不同分离部位对结肠癌细胞HCT 116的抑制作用[J].中国实验方剂学杂志, 2013, 19(23): 183.
- [5] 常瑞雪,颜天华,王秋娟,等.白细胞介素2及其相关药物

- 的应用研究进展[J].药学进展, 2011, 35(1): 1.
- [6] 夏伦斌,王新华,连宏军,等. C干扰素及其在动物疾病防控中的应用[J].动物医学进展, 2007, 28(5): 74.
- [7] Prevost-blondel A, Roth E, Rosenthal FM, et al. Crucial role of TNF-alpha in CD8 T cell-mediated elimination of 3LL-A9 Lewis lung carcinoma cells in vivo[J]. *J Immunol*, 2000, 164(7): 3 645.
- [8] Baxeannis CN, Voutsas IF, Tsitsilonis OE, et al. Compromised antitumor responses in tumor necrosis factor-alpha knockout mice[J]. *Eur J Immunol*, 2000, 30(7): 1 957.
- [9] Zotes TM, Spada R, Mulens V, et al. P13K p110 $\delta$  is expressed by gp38(-) CD 31(+) and gp38(+) CD31(+) spleen stromal cells and regulates their CCL19, CC21, and, LT  $\beta$  R mRNA levels[J]. *PLoS One*, 2013, 8(8): e72 960.
- [10] 黄陈,裘正军,张放,等.肝移植对肝硬化大鼠脾功能及脾组织形态学的影响[J].中国普通外科杂志, 2006, 12(4): 270.
- [11] 陈海英,郑玉涛,范定怀,等.增龄对大鼠胸腺形态结构及细胞免疫功能的影响[J].沈阳医学院学报, 2005, 7(3): 157.
- [12] 陈艳珍,宋新华.黄秋葵粉对衰老小鼠抗疲劳和免疫功能的影响[J].食品研究与开发, 2012, 33(10): 270.
- [13] 王媛媛,李兆明,张旭东,等. IL-2、IL-6及TNF- $\alpha$ 在结外NK/T细胞淋巴瘤鼻型患者血清中的表达及临床意义[J].中国癌症杂志, 2015, 25(5): 377.

<sup>Δ</sup>基金项目:甘肃省中医药英才基金项目(No.GZK-2010-52)

\* 硕士研究生。研究方向:中药有效成分与质量标准。E-mail: zhaozejun93@126.com

# 通信作者:教授,硕士。研究方向:中药有效成分与质量标准。电话:0931-8765394。E-mail: guomeig@sina.com

(收稿日期:2016-04-16 修回日期:2016-08-11)

(编辑:刘明伟)

参考。

## 1 绿绒蒿的分类

绿绒蒿主要生长在西藏、云南、青海、甘肃等海拔较高的寒冷地区,其分类如下。

### 1.1 欧贝类

欧贝类为多种绿绒蒿的总称。在藏医古籍《晶珠本草》中记载其性凉,味甘涩,具有清热利尿、消炎止痛功效,临床上用于头痛、水肿、脏器炎症与热证的治疗,还可用于治疗皮肤病<sup>[2]</sup>。根据花的颜色不同,欧贝类又可分为欧贝、欧贝赛保、欧贝玛保、欧贝嘎保4类<sup>[3]</sup>。

1.1.1 欧贝 欧贝来源于五脉绿绒蒿、红花绿绒蒿、全缘叶绿绒蒿的全草,其来源及形态特征见表1。

表1 欧贝类绿绒蒿来源及形态特征

来源	拉丁名	别名	花色	采收时间	性味	分布地区
五脉绿绒蒿	<i>Meconopsis quintuplinervia</i> Regel	欧摆完保、毛果七	淡紫色	6-8月	微甘、辛、寒	甘肃、四川、青海、西藏
红花绿绒蒿	<i>Meconopsis punicea</i>	吾白玛布	朱红	6-9月	苦涩、微温	四川、青海、甘肃
全缘叶绿绒蒿	<i>Meconopsis integrifolia</i>	慕琼单圆、黄芙蓉	锈色、金黄色	5-11月	苦、涩、寒	甘肃、四川、青海、云南

1.1.2 欧贝赛保 藏语中“赛保”系指黄色,因而该品系指花为黄色的绿绒蒿,其来源及形态特征见表2。

表2 欧贝赛保类绿绒蒿来源及形态特征

来源	拉丁名	别名	花色	采收时间	性味	分布地区
全缘叶绿绒蒿	<i>Meconopsis integrifolia</i>	慕琼单圆、黄芙蓉	锈色、金黄色	5-11月	苦、涩、寒	甘肃、四川、青海、云南
尼泊尔绿绒蒿 <sup>[4]</sup>	<i>Meconopsis napaulensis</i>	埃贝赛保、山茺笋	红色、蓝色	6-7月	甘、寒	云南、尼泊尔、西藏、锡金
锥花绿绒蒿 <sup>[5]</sup>	<i>Meconopsis paniculata</i>	欧贝赛博	黄色	6-8月	酸、涩、寒	西藏、尼泊尔、印度

1.1.3 欧贝玛保 欧贝玛保是指具红色花的绿绒蒿,其来源及形态特征见表3。

表3 欧贝玛保类绿绒蒿来源及形态特征

来源	拉丁名	别名	花色	采收时间	性味	分布地区
红花绿绒蒿	<i>Meconopsis punicea</i>	吾白玛布	朱红	6-9月	苦涩、微温	四川、青海、甘肃

注:在云南迪庆常用长叶绿绒蒿代替作为“欧贝玛保”使用<sup>[4]</sup>

1.1.4 欧贝嘎保 欧贝嘎保是指具有白色花的绿绒蒿,其来源及形态特征见表4。总状绿绒蒿及美丽绿绒蒿均有白色的栽培变型,在国外也有该变型。

表4 欧贝嘎保类绿绒蒿来源及形态特征

来源	拉丁名	别名	花色	采收时间	性味	分布地区
高茎绿绒蒿	<i>Meconopsis superba</i>	欧贝嘎保	-	-	-	西藏、不丹
白花绿绒蒿	<i>Meconopsis argemnonantha</i>	欧贝嘎保	白色	6-7月	甘、涩、凉	西藏东南部

注:“-”代表没有详细记载

### 1.2 刺儿恩类

刺儿恩又名刺毛绿绒蒿、刺绿绒蒿,来源于有刺的绿绒蒿。在青海常以其花、茎入药治疗腰腿痛。另据《晶珠本草》记载:“刺儿恩味苦,功效清蒸热,为治头骨创伤最有效之药”<sup>[6]</sup>。现在用于治疗骨折、头伤、跌打所伤等症,其来源及形态特征见表5。

表5 刺儿恩类绿绒蒿来源及形态特征

来源	拉丁名	别名	花色	采收时间	性味	分布地区
总状绿绒蒿	<i>Meconopsis racemosa</i>	刺参、雪参、洋参	青蓝色	7-11月	微苦、涩、寒	云南、西藏、甘肃、青海
多刺绿绒蒿	<i>Meconopsis horridula</i>	乌巴拉色尔布	蓝色	7-8月	苦、寒	陕西、四川、青海、西藏

### 1.3 木穷典云类

《晶珠本草》记载:“木穷典云又叫木穷贝尔高,生态状如绿绒蒿。花紫色,花瓣状如小匙。味微苦,功效治头伤,接骨”“叶剑状,花梗如多刺绿绒蒿,多单一,也有一两根并生的,花红紫色,如肝色,叶茎被小刺毛”<sup>[6]</sup>。其味微苦,性寒,具清热、除湿、通淋、止痛的功效,用于肺热咳嗽、湿热水肿、肝炎、风热湿热疼痛的治疗,其来源及形态特征见表6。

表6 木穷典云类绿绒蒿来源及形态特征

来源	拉丁名	别名	花色	采收时间	性味	分布地区
川西绿绒蒿	<i>Meconopsis henrici</i>	-	紫色	6-9月	-	四川、甘肃
单叶绿绒蒿	<i>Meconopsis simplicifolia</i>	木穹比果	淡蓝色、紫色	6-9月	苦、凉	西藏、尼泊尔
黄花绿绒蒿	<i>Meconopsis chelidoniifolia</i>	-	-	5-7月	苦、寒	云南、四川

注:“-”代表没有详细记载

### 1.4 阿夏择哦类

云南地区用美丽绿绒蒿作“阿夏择哦”使用<sup>[4]</sup>,而在四川地区总状绿绒蒿的花常作为“阿夏择哦”使用,其来源及形态特征见表7。

表7 阿夏择哦类绿绒蒿来源及形态特征

来源	拉丁名	别名	花色	采收时间	性味	分布地区
美丽绿绒蒿	<i>Meconopsis speciosa</i>	-	蓝紫色	7-8月	-	四川、云南

注:“-”代表没有详细记载

## 2 绿绒蒿的化学成分

绿绒蒿主要包括生物碱、黄酮、挥发油、微量元素等化学成分。

### 2.1 生物碱类<sup>[6-11]</sup>

绿绒蒿中含有威尔士绿绒蒿定碱、脉奎宁、甲氧基淡黄巴豆亭碱、黑水罂粟碱、reframoline、去甲血根碱、五脉绿绒蒿碱、8, 9-dihydroxy-1, 5, 6, 10b-tetrahydro-2H-pyrrolo[2, 1-a]isoquinolin-3-one、二氢血根碱、原鸦片碱、小檗碱、阿苞碱、普托品碱、马齿苋酰胺E、原阿片碱、华紫堇碱、(+)-Des-N-methylcricprochine等生物碱类成分。

### 2.2 黄酮类<sup>[12-16]</sup>

绿绒蒿中含槲皮素、双氢槲皮素、华中冬青黄酮、quercetin 3-O-[2''', 6'''-O-diacetyl-β-D-glucopyranosyl-(1→6)-β-D-glucopyranoside]、木犀草素、异鼠李素、槲皮素 3-O-β-D-半乳糖苷、大风子素、草棉素、异鼠李素 3-O-[β-D-半乳糖-(1→6)]-β-D-葡萄糖苷、槲皮素-3-O-[β-D-半乳糖(1→6)]-β-D-葡萄糖苷、槲皮素 3-O-β-D-葡萄糖苷、quercetin 3-O-[2''', 6'''-O-acetyl-α-L-glucopyranosyl-(1→6)-β-D-glucopyranoside]、小麦黄素等黄酮类成分。

### 2.3 挥发油

吴海峰等<sup>[17]</sup>采用水蒸气蒸馏法提取全缘叶绿绒蒿、多刺绿绒蒿、五脉绿绒蒿中的挥发油,经气相色谱-质谱联用(GC-MS)技术分离,采用面积归一化法算得相对含量。3种绿绒蒿所含主要成分均为酯类,其绿绒蒿挥发油信息见表8、表9、表10。

表8 全缘叶绿绒蒿所含部分挥发油含量

挥发油	软脂酸乙酯	亚油酸乙酯	亚麻酸乙酯
含量, %	29.13	15.54	15.34

表9 五脉绿绒蒿所含部分挥发油含量

挥发油	亚油酸甲酯	软脂酸甲酯
含量, %	26.61	22.75

表10 多刺绿绒蒿所含部分挥发油含量

挥发油	亚麻酸甲酯	亚油酸甲酯	苯乙酸甲酯
含量, %	27.94	24.21	4.56

杨仕兵等<sup>[18]</sup>采用超临界二氧化碳萃取工艺联用GC-MS的方法,确定了五脉绿绒蒿挥发油中的66个化合物。廖志明等<sup>[19]</sup>采用GC-MS技术分别对红花绿绒蒿和全缘叶绿绒蒿中的超临界提取成分进行了分析研究,分别得到47种和43种组分,其中含量较高的均为亚麻酸。官艳丽等<sup>[20]</sup>鉴定出全缘叶绿绒蒿中挥发油的55种化合物,其含量占精油总量的92%。从表8、表9、表10可以看出,构成绿绒蒿植物挥发油的主要成分为亚油酸类。

## 2.4 微量元素

五脉绿绒蒿、全缘叶绿绒蒿、红花绿绒蒿和多刺绿绒蒿中均含有钠、钙、镁、铜、铁、锌和锰等微量元素。

## 2.5 其他成分

绿绒蒿属植物中少数含有 $\beta$ -谷甾醇、对羟基肉桂酸、香荚兰酸、对羟基苯甲酸- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖酯、2-羟基乙酰基咪唑、肉豆蔻2,3-二羟基丙酯、香荚兰酸、 $\beta$ -谷甾醇、邻苯二甲酸二丁酯等成分<sup>[6]</sup>。此外,还含有咖啡酸、原儿茶酸、5,7-二羟基色原酮、桂皮酸、熊果酸、胡萝卜苷等成分。

## 3 绿绒蒿的药理作用

药理研究表明,绿绒蒿具有镇痛、止泻、镇静、抗疲劳、保肝等药理作用。

### 3.1 镇痛作用

郭玫、郭世民等<sup>[21-22]</sup>均以醋酸致小鼠扭体实验考察了绿绒蒿的镇痛作用。其中郭玫等<sup>[21]</sup>考察了绿绒蒿不同极性溶剂提取物的镇痛作用,结果显示五脉绿绒蒿的有机溶剂提取物均能明显减少醋酸所致的小鼠扭体次数,而以乙醇提取物镇痛作用最优,石油醚部分次之。郭世民等<sup>[22]</sup>则考察了总状绿绒蒿的水提物、不同浓度的乙醇浸提物,结果发现95%、90%的醇提物有明显的镇痛作用,70%醇提物有一定的镇痛作用,50%醇提物与水提物均无止痛作用。这表明绿绒蒿醇溶性部分具有镇痛作用。

### 3.2 止泻作用

郭世民等<sup>[22]</sup>以番泻叶造成小鼠腹泻模型,探究总状绿绒蒿的止泻作用,结果显示总状绿绒蒿乙醇提取物具有非常显著的止泻作用,可明显减少湿粪次数,而总状绿绒蒿水提取物对小鼠腹泻无显著抑制作用。可见总状绿绒蒿发挥止泻作用的成分水溶性较差。

### 3.3 镇静作用

郭世民等<sup>[22]</sup>通过总状绿绒蒿的急性毒性实验发现,总状绿绒蒿对小鼠的一般活动有抑制作用的同时并未引起其他生理活动的变化,其中95%乙醇提取物对小鼠有较明显镇静作用。可见总状绿绒蒿的醇提物具有一定的镇静作用。

### 3.4 抗疲劳作用

郭世民等<sup>[22]</sup>通过记录小鼠爬杆时间来观察总状绿绒蒿对气虚小鼠的影响时发现,总状绿绒蒿乙醇提取物高剂量组(32 g/kg)、低剂量组(16 g/kg)的小鼠爬杆时间分别为(79.9 ± 34.0)、(85.2 ± 64.4) s,与气虚组[(32.8 ± 20.6) s]相比,均能显著延长气虚组小鼠的爬杆时间( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ ),但对血细胞数及血红蛋白含量无显著影响( $P > 0.05$ )<sup>[22]</sup>。可见总状绿绒蒿具有抗疲劳作用,其有效部位为醇溶性提取物。

### 3.5 保肝作用

丁莉等<sup>[23]</sup>通过ip 0.12%四氯化碳花生油溶剂制作染毒小鼠模型、醋氨酚造成小鼠肝坏死模型,探究不同剂量的五脉绿绒蒿的保肝作用,结果发现五脉绿绒蒿能降低模型小鼠丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶活性,并能提高醋氨酚中

毒的小鼠生存率,对模型小鼠实验性肝损伤具有一定的保护作用。王志旺等<sup>[24]</sup>通过ig给药观察甘肃产五脉绿绒蒿总黄酮对小鼠实验性肝损伤的作用,结果发现五脉绿绒蒿总黄酮对小鼠肝损伤有一定的保护作用,并呈量效关系。上述实验表明,五脉绿绒蒿具有保肝作用。

## 3.6 抗氧化作用

王志旺等<sup>[25]</sup>采用体外实验来研究五脉绿绒蒿总黄酮与不同剂量苜蓿素的抗氧化作用。结果显示,两者均可清除羟基自由基与超氧阴离子、抑制丙二醛的生成、减少红细胞氧化溶血的发生。这表明五脉绿绒蒿具有抗氧化作用。

## 4 关于遗传学方面

袁长春等<sup>[26]</sup>对西欧绿绒蒿及其它罂粟亚科的17个种的nrDNA ITS区(包括ITS1、5.8S和ITS2)的序列进行测定,并利用Clustal X 1.81软件进行排序和统计分析,所得18个种的ITS序列长度范围为589~676 bp。将当空位(gap)作为缺失处理时,全部样品ITS区序列排序后的长度为706位点(ITS1为271 bp,5.8S为162 bp,ITS2为373 bp),其中变异位点99个,占整个序列长度的14.02%。西欧绿绒蒿与绿绒蒿属其它种之间的差异较其与罂粟属的种类之间的差异更大,表明西欧绿绒蒿与罂粟属具有更近的亲缘关系。因此,将西欧绿绒蒿从绿绒蒿属中划分出来并重新归到罂粟属中较为合理<sup>[26]</sup>。

对自然杂交种*Meconopsis × cookei*及其亲本红花绿绒蒿和五脉绿绒蒿的叶绿体DNA *trnL-trnF*区进行序列测定,利用Clustal X软件进行处理分析,得到整个*trnL-trnF*区序列共有25个变异位点,其中杂交种*M. × cookei*与红花绿绒蒿具有相同碱基的位点有21个(占84%),*M. × cookei*与五脉绿绒蒿具有相同碱基的位点仅有1个(占4%),余下3个位点(占12%)中,*M. × cookei*的碱基与两个亲本均不相同,最终推测出红花绿绒蒿为该杂交种的母本,五脉绿绒蒿为其父本<sup>[27]</sup>。因此,根据叶绿体DNA *trnL-trnF*序列可推断出该植物的亲本。

## 5 结语

绿绒蒿属植物是传统的藏药植物,其分布较为广泛,但近年来受到人为因素以及环境因素变化的影响,诸多藏药的生存面临着极大的挑战。绿绒蒿也不例外,其中毛瓣绿绒蒿已被列为一级濒危藏药<sup>[28]</sup>。绿绒蒿由于品种的不同,其生长环境也有所差异,有的喜湿润,有的则喜干燥。因此,应加强繁育生物学方面的研究。

综上所述,以往对绿绒蒿属植物化学成分研究较多,但对药效方面研究较少,仅仅是对个别种类的绿绒蒿进行药效试验,较局限,而对其分子生物学的研究更是少见。今后应加强分子生物学研究,找出种类之间的异同点,再结合药效研究,可发掘出绿绒蒿更多的潜在价值。

## 参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 32卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 7.
- [2] 杜军华, 张文静, 李继荣, 等. 青藏高原特色植物资源绿绒蒿属植物的开发和利用[J]. 青海师范大学学报: 自然科学版, 2011, 27(4): 52.
- [3] 柯君, 刁治民, 陈振宁, 等. 高原草地绿绒蒿资源及应用现状[J]. 青海草业, 2007, 16(4): 50.
- [4] 王彬, 宋学华, 陈重明, 等. 藏药绿绒蒿的品种研究[J]. 中国野生植物资源, 2003, 22(4): 43.
- [5] 帝玛尔·丹增彭措. 晶珠本草[M]. 毛继祖, 罗达尚, 王振华, 等. 译. 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 117-118.

- 139.
- [6] 程芳,郭玫,张扬,等.甘肃产藏药五脉绿绒蒿中活性成分的追踪[J].中药材,2011,34(1):69.
- [7] 尚小雅,石建功,杨永春,等.藏药五脉绿绒蒿中的生物碱[J].药学学报,2003,38(4):276.
- [8] 吴海峰,潘莉,丁立生,等.藏药五脉绿绒蒿的化学成分研究[J].天然产物研究与开发,2007,19(5):811.
- [9] 吴海峰,沈建伟,宋志军,等.藏药全缘叶绿绒蒿的化学成分研究[J].天然产物研究与开发,2009,21(3):430.
- [10] Wu HF, Ding LS, Shen JW, *et al.* A new proaporphine alkaloid from *Meconopsis horridula*[J]. *Fitoterapia*, 2009, 80(4):252.
- [11] 李启发.通关藤和多刺绿绒蒿的化学成分研究[D].成都:西南民族大学,2007:30-34.
- [12] 尚小雅,张承忠,李冲,等.藏药五脉绿绒蒿中黄酮类成分的分离与鉴定[J].中药材,2002,25(4):250.
- [13] Shang XY, Wang YH, Li C, *et al.* Acetylated flavonol diglucosides from *Meconopsis quintuplinervia*[J]. *Phytochemistry*, 2006, 67(5):511.
- [14] 尚小雅,李冲,张承忠,等.藏药五脉绿绒蒿中非生物碱成分[J].中国中药杂志,2006,31(6):468.
- [15] 袁瑞瑛,旦欧,次登,等.藏药多刺绿绒蒿化学成分研究现状[J].西藏科技,2012(5):64.
- [16] 张长现,叶润蓉,卢学峰,等.不同海拔高度五脉绿绒蒿中槲皮素和木犀草素含量变化[J].天然产物研究与开发,2010,22(4):643.
- [17] 吴海峰,潘莉,邹多生,等.3种绿绒蒿挥发油化学成分的GC-MS分析[J].中国药学杂志,2006,41(17):1 298.
- [18] 杨仕兵,袁明,徐达宇,等.五脉绿绒蒿超临界二氧化碳萃取工艺及其成分分析[J].中国医药导报,2014,11(33):107.
- [19] 廖志明,刘小翠,孙立卿,等. GC-MS分析红花绿绒蒿和全缘叶绿绒蒿超临界提取成分[J].中药材,2015,38(9):1 882.
- [20] 官艳丽,达娃卓玛,格桑索朗,等.全缘叶绿绒蒿花精油的GC-MS分析[J].中国药学杂志,2007,42(7):539.
- [21] 郭玫,赵建刚,王志旺,等.藏药五脉绿绒蒿不同溶剂提取物镇痛作用的实验研究[J].甘肃中医学院学报,2008,25(5):8.
- [22] 郭世民,赵远,王曙光.总状绿绒蒿药效学的初步研究[J].云南中医中药杂志,2003,24(1):25.
- [23] 丁莉,李锦萍.藏药五脉绿绒蒿对小白鼠实验性肝损伤保护作用的研究[J].青海畜牧兽医学杂志,2007,37(4):7.
- [24] 王志旺,王瑞琼,郭玫,等.甘肃产藏药五脉绿绒蒿总黄酮对小鼠实验性肝损伤的保护作用[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(2):206.
- [25] 王志旺,张扬,程芳,等.五脉绿绒蒿总黄酮及其中苜蓿素的体外抗氧化活性[J].中国老年学杂志,2011,31(22):4 381.
- [26] 袁长春,吴丹红,袁秋梅.西欧绿绒蒿(*Meconopsis cambrica*)及其近缘群ITS基因的序列分析[J].湛江师范学院学报,2007,28(3):82.
- [27] 袁长春,何雪宝,袁秋梅,等.绿绒蒿自然杂交种及其亲本cpDNA trnL-trnF基因的遗传学分析[J].云南植物研究,2007,29(1):103.
- [28] 卢杰,兰小中.山南地区珍稀濒危藏药植物资源特征[J].自然资源学报,2013,28(11):1 977.

(收稿日期:2015-12-05 修回日期:2016-08-26)

(编辑:余庆华)

## 安徽公立医疗机构药品采购将实施“两票制”

本刊讯 2016年9月29日,安徽省食品药品监督管理局与省卫生和计划生育委员会、省公安厅、省商务局、省工商局和省国税局等部门联合印发《安徽省公立医疗机构药品采购推行“两票制”实施意见》(以下简称《实施意见》),自11月1日起实施。

《实施意见》的出台是安徽省深入贯彻落实党中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的重大决策部署,不断深化药品流通领域改革,压缩中间环节,降低虚高价格,严厉打击“挂靠”“走票”等药品购销中的违法违规行为,保障人民群众用药安全的重要举措。

《实施意见》明确了“两票制”实施范围。全省公立医疗机构药品采购推行“两票制”。即:由药品生产企业到药品经营企业开具一次发票;由药品经营企业到公立医疗机构开具一次发票。药品生产企业设立的仅销售本公司(集团)药品的经营企业可视同生产企业。进口药品国内总代理可视同生产企业(仅限一家国内总代理)。药品上市许可持有人委托药品生产企业或经营企业代为销售药品,可视同生产企业。

《实施意见》明确了“两票制”的实施要求。(一)药品生产企业可将药品自行配送到公立医疗机构,也可委托药品经营企业配送药品。鼓励药品生产企业与公立医疗机构之间直接结算药品货款,药品生产企业与药品经营企业只结算配送费用。(二)药品生产企业可将药品销售到药品经营企业,药品经

营企业应直接销售到公立医疗机构。如需委托其他药品经营企业配送的,配送企业必须提供药品调货单(同药品出库单),相互之间不得发生购销行为。(三)药品经营企业将药品销售到偏远山区基层公立医疗机构的,允许在“两票制”的基础上再开一次药品购销发票,以保障基层药品的有效供应。药品经营企业应在省食品药品监督管理局备案后实施配送工作。(四)药品经营企业将药品销售到公立医疗机构,必须向公立医疗机构提供药品生产企业销售发票复印件(加盖药品经营企业公章原印章)。(五)公立医疗机构必须与药品生产企业或药品经营企业签订配送协议,明确约定配送具体事宜和药品质量安全责任等相关要求,保证药品能及时配送到位。(六)公立医疗机构采购药品,必须要求药品生产企业在投标书或采购合同中明确执行“两票制”有关规定的条款。(七)公立医疗机构应对采购药品的票据进行审核,做到票据、账目、货款一致,并向药品经营企业索取药品生产企业销售发票复印件(加盖药品经营企业公章原印章)。(八)对发生灾情、疫情、重大事故等突发事件需要应急调拨药品的除外。(九)国家关于“两票制”有新的规定的,按照国家有关规定执行。

《实施意见》还明确了安徽各级食品药品监督管理局、卫生计生、公安、商务、工商、国税等部门在“两票制”实施中各自的职责。