

菝葜和肖菝葜属药材中落新妇苷药源植物的研究进展

王永奇*, 王宝昌, 付晓雪, 刘嘉琪, 史丽颖(大连大学药物研究所, 辽宁大连 116622)

中图分类号 R282.7; R284.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)15-1430-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.15.29

摘要 目的:为开发利用落新妇苷药源植物资源提供参考。方法:查阅近年相关文献,对菝葜和肖菝葜属植物中落新妇苷药源植物研究概况进行归纳、整理、分析。结果:落新妇苷具有降糖、降脂、镇痛、活血化瘀、抑制高尿酸血症和心脑血管疾病等作用,已形成一定的市场需求。目前已在7种植物中发现落新妇苷化合物,其在菝葜属植物中分布最普遍。结果:需进一步对不同产地药源植物中落新妇苷含量进行对比研究,为落新妇苷药源植物研究工作提供技术支持。

关键词 落新妇苷;菝葜属植物;土茯苓;药源

菝葜属(*Smilax* L.)和肖菝葜属(*Heterosmilax* Kunth)均系百合科(Liliaceae)植物。前者约有300种,分布于热带和亚热带地区,我国约有60种,全国均产之,长江以南各地最盛产,北部和西北部产量稀少;后者约有10种,分布于东亚,包括中国、朝鲜、韩国、蒙古和日本等国,我国有6种,产自西南地区,包括四川、贵州、云南、西藏、重庆及中国台湾地区^[1]。这两属植物,在我国集中分布于西南地区,资源丰富,主产于四川、贵州。

2010年版《中国药典》(一部)仅收载光叶菝葜(土茯苓)*Smilax glabra* Roxb.和菝葜*Smilax china* L.两品种供药用^[2],有效成分均为落新妇苷(Astilbin)。由于同属植物繁多,形态相近,其根茎入药,外形很难辨认,常常有其他品种混入代替土茯苓、菝葜作为药用。为考察菝葜属和肖菝葜属不同品种中落新妇苷含量差异,从而确认该两属植物中落新妇苷的药源植物及土茯苓的主产地,国内学者进行了大量研究。

1 落新妇苷及其异构体和同系物药源植物的研究

1.1 落新妇苷化合物

落新妇苷系二氢黄酮醇类化合物,因1952年由Shimada H等首先从落新妇属植物中提取出来而得名。其分子式为C₂₁H₂₂O₁₁,分子质量为450.40,为白色结晶性粉末,熔点为179~181℃,易溶于甲醇、乙醇,微溶于水,具有降血糖^[3-8]、降血脂^[8]、镇痛^[9]、活血化瘀^[10]、抑制心脑血管病变^[11-12]和高尿酸血症^[13]等作用,且安全、无毒。落新妇苷的结构式见图1。

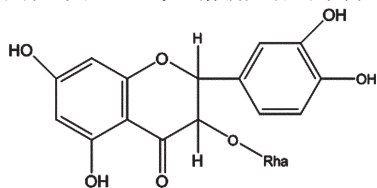


图1 落新妇苷的结构式

1.2 黄酮类化合物

黄酮类化合物是广泛存在于自然界的一大类化合物,分14大类。其中,黄酮和黄酮醇类成分资源较多,而黄酮醇类占黄酮类总数的1/3。二氢黄酮醇是黄酮醇的还原产物,有时与黄酮醇共存于同一植物中,但分布较少,很难发现。二氢黄酮醇结构中杂环C₂、C₃原子是手性碳原子,故形成4个主体异构体。

1.3 落新妇苷及其异构体和同系物

落新妇苷为无色结晶性粉末,而其异构体及同系物均为白色粉末或无定型粉末,少数有甜味,这也是首次发现有甜味的二氢黄酮醇。异构体与落新妇苷活性相同,而同系物的活性稍弱,这可能与B环的酚羟基数目有关;另外,在药源植物中落新妇苷同系物的含量也略低于落新妇苷及其异构体。到目前为止,已在7个科的植物中发现落新妇苷及其异构体和同系物^[13]:(1)滕黄科(Guttiferae)越南黄牛木*Cratoxylum formosanum*(Jack) Dyer.根;(2)金丝桃科(Hypericaceae)西南金丝梅*Hypericum henryi* Lev. et Wan.茎叶(收率:0.02%);金丝梅*Hypericum patulum* Thunb. ex Murray地上部分;(3)胡桃科(Juglandaceae)黄杞*Engelhardtia chrysolepis* Hance叶;(4)百合科(Liliaceae)光叶菝葜*Smilax glabra* Roxb.根茎(收率:0.137%);(5)桑寄生科(Loranthaceae)华东松寄生*Taxillus kampeferi*(DC.) Danser;(6)虎耳草科(Saxifragaceae)齿叶落新妇*Astilbe odontophylla*根茎和童式落新妇*Astilbe thunbergii* Miq.根茎;(7)葡萄科(Vitaceae)葡萄*Vitis vinifera* L.渣。其中,分布广、含量高的应是百合科的菝葜属和肖菝葜属、胡桃科的黄杞属及虎耳草科的落新妇属植物。目前已从这3个科中分离到15个落新妇苷及其异构体和同系物。

2 湖南、贵州产菝葜属和肖菝葜属植物落新妇苷含量的对比分析

落新妇苷最早是从虎耳草科落新妇属植物童氏落新妇(*A. thunbergii* Miq.)根茎中发现的,目前已在7个科的植物中发现落新妇苷。但是,作为药源植物的还是菝葜属和肖菝葜属植物,所以这两个属的植物便成为筛选落新妇苷药源资源的重点目标。

2.1 湖南产菝葜属和肖菝葜属植物中落新妇苷的定量分析

易艳等^[14]对湖南产11种菝葜属19个样品和1个肖菝葜样品中的落新妇苷进行定量分析。结果,除小叶菝葜(*S. microphylla* C.H. wright)和肖菝葜(*H. japonica* Kunth)外,其余10种18个样品均不同程度地含有落新妇苷,质量分数分布在0.002 6%~0.651 0%范围内,但不同样品间含量差异较大。其中,只有菝葜和土茯苓中落新妇苷质量分数高于0.1%,符合2010年版《中国药典》(一部)规定的最低限量。湖南产11种菝葜属植物19个样品和肖菝葜中落新妇苷的含量见表1(表中A表示采自湖南省湘西自治州吉首市永顺县小溪乡)。

2.2 贵州产菝葜属和肖菝葜属植物落新妇苷的定量分析

任光聪等^[15]采用反相高效液相色谱法对贵州产7种菝葜

*教授,博士。研究方向:天然活性物质。E-mail:baochangwell@163.com

表1 湖南产11种菝葜属植物19个样品和肖菝葜中落新妇苷的含量

样品编号	品种	来源	落新妇苷质量分数, %
1	菝葜 <i>S. china</i> L.	湖南湘西制药厂	0.516 8
2	菝葜 <i>S. china</i> L.	湖南省四怡堂大药房	0.027 8
3	菝葜 <i>S. china</i> L.	A	0.129 7
4	菝葜 <i>S. china</i> L.	A	0.071 6
5	缘脉菝葜 <i>S. nervomarginata</i> Hay.	A	0.018 9
6	圆锥菝葜 <i>S. bracteata</i> Presl	A	0.002 6
7	暗色菝葜 <i>S. lanceifolia</i> Roxb. var. <i>opaca</i> A.D.C.	A	0.010 1
8	尖叶菝葜 <i>S. arisanensis</i> Hay.	A	0.002 9
9	白背牛尾菜 <i>S. nipponica</i> Miq.	A	0.008 3
10	西南菝葜 <i>S. bockii</i> Warb.	A	0.010 4
11	西南菝葜 <i>S. bockii</i> Warb.	A	0.004 5
12	小叶菝葜 <i>S. microphylla</i> C.H.Wright	A	
13	黑果菝葜 <i>S. glaucocina</i> Warb.	A	0.005 3
14	粗糙菝葜 <i>S. lebrunii</i> Levl.	A	0.002 6
15	土茯苓 <i>S. glabra</i> Roxb.	湖南高新大药房	0.585 1
16	土茯苓 <i>S. glabra</i> Roxb.	湖南万众药品超市	0.644 1
17	土茯苓 <i>S. glabra</i> Roxb.	湖南古汉集团股份有限公司	0.257 7
18	土茯苓 <i>S. glabra</i> Roxb.	湖南老百姓大药房	0.651 0
19	土茯苓 <i>S. glabra</i> Roxb.	湖南芝林药业	0.484 4
20	肖菝葜 <i>H. japonica</i> Kunth	湖南湘西湘泉制药	

属植物和1种肖菝葜属植物短柱肖菝葜(*H. yunnanensis*)中的落新妇苷含量进行测定。结果,8个品种中落新妇苷质量分数分布在0.005 1%~4.493 1%范围内,含量最低者是小叶菝葜和托柄菝葜,均为0.005 1%;而菝葜中落新妇苷质量分数仅为0.009 0%,土茯苓中落新妇苷质量分数最高,为4.493 1%,是2010年版《中国药典》(一部)中土茯苓药材中落新妇苷最低限量的10倍以上。贵州产8个品种中落新妇苷的含量见表2。

表2 贵州产8个品种中落新妇苷的含量(n=4)

品种来源	产地	落新妇苷质量分数, %
小叶菝葜 <i>S. microphylla</i>	贵州平坝县	0.005 1
黑叶菝葜 <i>S. nigrescens</i>	贵州贵定县	0.008 3
短梗菝葜 <i>S. scobinincanlis</i>	贵州贵阳市	0.014 0
菝葜(金刚藤) <i>S. china</i>	贵州安龙县	0.009 0
托柄菝葜 <i>S. discotis</i>	贵州大方县	0.005 1
光叶菝葜(土茯苓) <i>S. glabra</i>	贵州清镇市	4.493 1
柔毛菝葜 <i>S. chingii</i>	贵州水田镇	0.005 4
短柱肖菝葜 <i>H. yunnanensis</i>	贵州兴义市	0.007 3

由表2可知,菝葜属和肖菝葜属植物中落新妇苷药源植物主要是光叶菝葜(土茯苓)。湖南产最高质量分数是0.644 1%,而贵州清镇产是4.493 1%。湖南产菝葜亦可作为落新妇苷的药源植物,质量分数为0.516 8%。但是,产地不同差异很大,贵州产的菝葜中落新妇苷的质量分数仅为0.009 0%。这一发现引发了人们对不同产地土茯苓中落新妇苷含量的比较研究。

3 不同产地土茯苓中落新妇苷含量的比较研究

陈幸等^[16]对采自四川剑阁县盐店镇、木马镇以及购于合肥、乌鲁木齐市内药房的土茯苓中落新妇苷进行提取,并测定其含量。结果,四川剑阁县盐店镇产的土茯苓中落新妇苷的质量分数最高,为0.75%。李磊等^[17]对来源于安徽合肥、安徽蚌埠、广东广州、广东翁源、湖南衡阳、湖南长沙、湖南常德、湖南沅陵产的共10个品种土茯苓中落新妇苷的含量进行测定。结果,湖南长沙产的土茯苓中落新妇苷质量分数最高,为0.53%。张笑颜等^[18]对采自广东罗定、广东高要、湖北孝感、四川剑阁共5个品种的土茯苓中落新妇苷含量进行测定。结果,

广东罗定产土茯苓中落新妇苷质量分数最高,为1.51%。吴新荣等^[19]对广东、广西产的共4个品种的土茯苓中落新妇苷含量进行测定。结果,质量分数最高的为1.55%,最低的为0.51%。陈章源等^[20]对广西境内不同产地的7个品种的土茯苓中落新妇苷含量进行测定。结果,广西靖西产的土茯苓中落新妇苷质量分数最高,为2.28%。易艳等^[14]对湖南境内不同产地菝葜属和肖菝葜属植物的5个品种中落新妇苷含量进行测定。结果,落新妇苷质量分数最高的为0.65%。任广聪等^[15]对贵州清镇产的土茯苓中落新妇苷含量进行测定。结果,落新妇苷质量分数为4.49%。肖凤霞等^[21]对越南、广东、广西、湖南、香港产的共11个品种的土茯苓中落新妇苷含量进行测定。结果,质量分数最高的是广东产土茯苓,达35.69%。

查阅文献发现,药学工作者已对广东、广西、湖南、湖北、贵州、四川、安徽、浙江、新疆、香港等10个地区及越南产的土茯苓中落新妇苷的含量进行测定。其中,广东产11个品种中,质量分数最高的为35.69%;广西产15个品种中,质量分数最高的为18.21%;湖南产的13个品种中,质量分数最高为4.54%;湖北孝感产的土茯苓中落新妇苷质量分数为0.62%;四川产3个品种中,剑阁县盐店镇的质量分数最高,为0.75%;贵州清镇产的土茯苓中落新妇苷质量分数为4.49%;安徽产5个品种中,质量分数最高的产自安徽蚌埠,为0.29%;浙江产的土茯苓中落新妇苷质量分数为2.82%;购于新疆乌鲁木齐市的土茯苓中落新妇苷质量分数为0.02%;购于香港的土茯苓中落新妇苷质量分数为4.42%;越南产2个品种中,质量分数最高为28.62%。不同产地土茯苓中落新妇苷含量的比较见表3。

表3 不同产地土茯苓中落新妇苷含量的比较

编号	产地/厂家	质量分数, %	
		花旗松素	落新妇苷
1	广东省高要市		0.66
2	广东省罗定市		1.51
3	广东省		0.95
4	广东省广州市		0.17
5	广东省广州市		0.14
6	广东省翁源县		0.26
7	广东致信中药饮片有限公司(批号:091201)	0.22	35.69
8	广州市岭南中药饮片有限公司(批号:091201)	0.70	33.70
9	广东省罗定市中医院(批号:20101004)	0.62	28.67
10	广东省化州市化橘红GAP生产基地	0.17	35.47
11	香港利康中西药房(批号:20100415)		4.42
12	康美药业股份有限公司(批号:100204031)	0.16	22.76
13	广西梧州市百姓大药房(批号:20101125)	0.16	8.10
14	广西上思县药材公司第三门市部(批号:20110320)	0.09	18.21
15	广西壮族自治区兴业县		1.15
16	广西壮族自治区福绵区樟木镇		0.86
17	广西壮族自治区苍梧县		0.62
18	广西壮族自治区靖西县		2.28
19	广西壮族自治区东兴市		1.21
20	广西壮族自治区灵山县		1.10
21	广西壮族自治区岑溪市		0.77
22	广西壮族自治区贵港市		1.79
23	广西壮族自治区南宁市		2.08
24	广西壮族自治区百色市		1.50
25	广西壮族自治区河池市		1.02
26	广西壮族自治区桂林市		2.18
27	广西壮族自治区崇左市		2.14
28	越南	0.44	28.62

续表3

编号	产地/厂家	质量分数, %	
		花旗松素	落新妇苷
29	越南河内市		3.28
30	湖南省		1.04
31	湖南省		1.28
32	湖南省		4.54
33	湖南高新大药房		0.59
34	湖南万众药品超市		0.64
35	湖南省		0.26
36	湖南老百姓大药房		0.65
37	湖南芝林药业		0.48
38	湖南省衡阳市		0.05
39	湖南省长沙市		0.53
40	湖南省常德市		0.30
41	湖南省沅陵县		0.48
42	湖南省衡阳市民生堂(批号:20100619)		1.97
43	湖北省孝感市		0.62
44	四川省剑阁县盐店镇		0.75
45	四川省剑阁县木马镇		0.08
46	四川省剑阁县		0.55
47	贵州省清镇		4.49
48	安徽中医学院附院		0.25
49	安徽省合肥市琥珀大药房		0.04
50	安徽省合肥市		0.08
51	安徽省合肥市		0.14
52	安徽省蚌埠市		0.29
53	浙江省		2.82
54	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市长安大药房		0.02

4 结语

以上介绍的菝葜属和肖菝葜属植物中落新妇苷药源植物,汇总的材料都是已有含量测定或已分离出落新妇苷及其异构体和同系物的研究报道。从中可以看出,菝葜属和肖菝葜属不同品种落新妇苷含量差异较大,虽都含有一定的量,但不同地区的含量不同。通过对这些药源资源的对比分析,可以拓宽落新妇苷及其异构体和同系物的药源渠道。

主产区以及不同地区产菝葜属和肖菝葜属植物中落新妇苷含量的定性分析差异较大,其中药源植物主要是光叶菝葜(土茯苓)。湖南产最高质量分数是0.644 1%,而贵州清镇产是4.493 1%。湖南产菝葜亦可作为落新妇苷的药源植物,质量分数达0.516 8%。

这里值得提及的是菝葜属和肖菝葜属不同品种落新妇苷含量差异较为明显,有必要对其继续展开深入化学研究,从中确认该二属植物中落新妇苷药源植物及药源植物土茯苓主产地,为开发利用落新妇苷药源资源提供科学的参考依据。

参考文献

- [1] 侯宽昭.中国种子植物科属词典[M].2版.北京:科学出版社,1998:454,233.
- [2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].2010年版.北京:中国医药科技出版社,2010:17,290.
- [3] Haraguchi H, Ohmi I, Masuda H, et al. Inhibition of aldose reductase by dihydroflavonols in Engelhardtia chrysolepis and effects on other enzymes[J]. *Experientia*, 1996,

52(6):564.

- [4] Haraguchi H, Ohmi I, Fukuda A, et al. Inhibition of aldose reductase and sorbitol accumulation by astilbin and taxifolin dihydroflavonols in Engelhardtia chrysolepis[J]. *Biosci Biotech Biochem*, 1977, 61(4):651.
- [5] 李晨岚,王大鹏,蔡兵,等.黄杞叶提取物降血糖作用的研究[J].*中草药*, 2008, 39(11):1 689.
- [6] 许睿,郑作文,韦松.毛叶黄杞叶总黄酮降血糖作用的研究实验[J].*中成药*, 2007, 29(7):1 068.
- [7] 钟正贤,周桂芳,陈学芬,等.黄杞总黄酮的实验研究[J].*时珍国医国药*, 2000, 11(6):495.
- [8] 吴丽丽,张敏.土茯苓中落新妇苷的利尿和镇痛作用[J].*中药材*, 1995, 18(12):627.
- [9] 钟正贤,周桂芳,陈学芬,等.黄杞总黄酮活血化瘀作用研究[J].*广西中医药*, 1999, 22(44):45.
- [10] 郑楚,杨冬业,徐琴.黄杞总黄酮对动脉粥样硬化大鼠相关指标的影响[J].*医药导报*, 2010, 16(10):75.
- [11] 潘照斌,李秉朝,廖月娥,等.黄杞叶总黄酮对大鼠实验性脑缺血保护作用的研究[J].*中国实验方剂学杂志*, 2011, 17(5):223.
- [12] 徐婷婷,承志凯,尹莲,等.土茯苓抑制嘌呤氧化酶活性的物质基础[J].*中药材*, 2012, 35(4):582.
- [13] 陈惠芳.植物活性成分词典:第三册[M].北京:中国医药科技出版社,2001:147.
- [14] 易艳,刘阳,彭一波,等.11种湖南产菝葜属植物和肖菝葜中落新妇苷的含量比较[J].*湖南中医杂志*, 2011, 27(2):110.
- [15] 任广聪,何席呈,龚明鹏,等.贵州产菝葜属及肖菝葜属8个品种中落新妇苷分析及抗炎作用的比较[J].*中国医院药学杂志*, 2011, 31(17):1 401.
- [16] 陈幸,李彬,黎万寿,等.HPLC法测定土茯苓中落新妇苷的含量[J].*药物分析杂志*, 2004, 24(4):437.
- [17] 李磊,张宏桂,乔延江.HPLC法测定土茯苓药材中落新妇苷和白藜芦醇的含量[J].*药物分析杂志*, 2007, 27(5):654.
- [18] 张笑颜,詹丽茵,曾祥腾.高效液相色谱法测定不同产地土茯苓药材中落新妇苷的含量[J].*中国医药导报*, 2010, 7(10):90.
- [19] 吴新荣,刘志刚,颜仁梁,等.高效液相色谱法同时测定土茯苓中落新妇苷、黄杞苷的含量[J].*中国医院药学杂志*, 2010, 30(10):886.
- [20] 陈章源,李战,董青松,等.广西境内不同产区土茯苓中落新妇苷的含量测定[J].*中国药业*, 2011, 20(17):8.
- [21] 肖凤霞,邓少东,邓超明,等.HPLC法测定土茯苓中3种活性成分的含量[J].*广东药学院学报*, 2011, 27(6):604.

(收稿日期:2013-04-15 修回日期:2013-07-10)