

思路与方法

糖尿病下肢动脉硬化闭塞症的中医证型分布规律浅探

刘松岩¹ 杜 梁² 王 镁¹

(1 辽宁中医药大学附属医院内分泌科, 沈阳, 110032; 2 沈阳市骨科医院, 沈阳, 110044)

摘要 目的:探讨糖尿病下肢动脉硬化闭塞症(Diabetes Lower Extremity Arteriosclerosis Obliterans, DLASO)的中医证型分布规律。方法:对2009年9月至2012年9月住院的DLASO患者进行中医辨证分型,比较不同证型与性别、年龄、糖尿病病程、体重指数、糖化血红蛋白、血脂等因素的关系。结果:454例DLASO患者的合并症和并发症中高血压病最多,其次为糖尿病周围神经病变、血脂异常症、冠心病、糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病。合并高血压、糖尿病周围神经病变、血脂异常症的患者均超过60%。患者以气阴两虚兼血瘀型为最多(381例,83.92%)与湿热困脾兼血瘀型、阴阳两虚兼血瘀型相比,差异有统计学意义($P < 0.05$)。患者男女比例为1.29:1,差异有统计学意义($P < 0.01$)。阴阳两虚兼血瘀型的体重指数为 $(26.43 \pm 4.11) \text{ kg/m}^2$,高于气阴两虚兼血瘀型 $(24.91 \pm 3.12) \text{ kg/m}^2$ ($P < 0.05$)。结论:DLASO患者多合并高血压病、糖尿病周围神经病变、血脂异常症;气阴两虚兼血瘀型是DLASO最常见的证型;男性患DLASO的危险性高于女性;阴阳两虚兼血瘀型体重指数偏高。

关键词 糖尿病;下肢动脉硬化闭塞症;中医证型;并发症;合并症

Exploration on the Distribution Law of Different Traditional Chinese Medicine Syndrome Types in Diabetic Lower Limb Arteriosclerosis Obliterans

Liu Songyan¹, Du Liang², Wang Mei¹

(1 Department of Endocrinology, Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang 110032, China; 2 Orthopaedic Hospital of Shenyang, Shenyang 110044, China)

Abstract Objective: To investigate the distribution law of different TCM syndrome types in the patients with diabetic lower limb arteriosclerosis obliterans (DLASO). **Methods:** Patients with DLASO admitted to our hospital from September 2009 to September 2012 were classified into different Traditional Chinese Medicine syndromes, and the data of sex, age, duration of DM, BMI, HbA1c, blood lipid in different syndromes were compared. **Results:** Among the 454 cases of with DLASO, hypertension was the complication occurred the most, followed by diabetic peripheral neuropathy, dyslipidemia, coronary heart disease, diabetic retinopathy, and diabetic nephropathy. Hypertension, diabetes peripheral neuropathy, dyslipidemia disease were more than 60% of patients. Deficiency of both Qi and Yin with blood stasis were seen in the majority of patients (381 cases, 83.92%), and the differences were statistically significant compared with humid and heat trapped spleen with blood stasis, deficiency of both Yin and Yang with blood stasis ($P < 0.05$). The ratio of male patients to female was 1.29:1, and the difference was significant ($P < 0.01$). BMI in deficiency of both Yin and Yang with blood stasis group ($26.43 \pm 4.11 \text{ kg/m}^2$) was higher than deficiency of both Qi and Yin with blood stasis group's ($24.91 \pm 3.12 \text{ kg/m}^2$) ($P < 0.05$). **Conclusion:** Most DLASO patients complicate with hypertension, diabetic peripheral neuropathy, dyslipidemia. Deficiency of both Qi and Yin with blood stasis is the most common syndrome in DLASO. Male has higher risk of DLASO than female. BMI in the group of deficiency of both Yin and Yang with blood stasis is high.

Key Words Diabetes mellitus; Lower extremity arteriosclerotic occlusion; TCM syndrome; Complication

中图分类号:R269 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2014.05.033

随着我国经济的持续发展,人民生活水平的不断提高,生活方式的转变以及人口老龄化的进程,糖尿病患者数量在快速的增长。2013年9月,美国医学会杂志(JAMA)发布了2010年中国糖尿病患病率评估研究结果,中国成年糖尿病患病率已达到11.6%,而在接受治疗的患者中,血糖控制率仅有39.7%^[1]。糖尿病患者病情控制不佳可导致多种慢性并发症,成为糖尿病致残、致死的主要原因。DLASO是糖尿病常见的慢性并发症之一,其主要病理基础为动脉粥样硬化,下肢

动脉血管出现狭窄或闭塞,造成远端组织供血不足或缺血性坏死,严重影响患者生活质量,能够引起坏疽、病情严重者甚至需要截肢治疗。

本研究对2009年9月至2012年9月辽宁中医药大学附属医院内分泌科住院的DLASO患者的临床资料进行回顾性分析,探讨其中医证型的分布特点,以及中医证型与性别、年龄、糖尿病病程、体重指数、糖化血红蛋白、血脂等因素的关系,以期为中医诊治DLASO提供参考。

1 资料与方法

1.1 西医诊断标准 糖尿病诊断符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准:糖尿病症状 + 任意时间血浆葡萄糖水平 ≥ 11.1 mmol/L;或空腹血浆葡萄糖(FPG)水平 ≥ 7.0 mmol/L;或 OGTT 试验中,2 小时葡萄糖水平 ≥ 11.1 mmol/L;无糖尿病症状者,须经另一天重复试验验证。DLASO 诊断标准:糖尿病病史符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准;有下肢症状(间隙性跛行、下肢静息痛、足温低、毛发少或足部皮肤发绀)、股动脉闻及杂音、足背动脉或胫后动脉搏动减弱或消失;静息踝肱指数 ABI < 0.90 ,静息趾肱指数 TBI < 0.60 ,运动后下降 20%;超声多普勒检查显示下肢动脉硬化狭窄或闭塞病变。

1.2 中医辨证分型标准 参照 2002 年颁布的《中药新药临床研究指导原则(试行)》关于糖尿病的中医辨证分型与《中医诊断学》诊断标准,结合辽宁中医药大学附属医院内分泌科制订的临床诊疗规范,将 DLASO 分为气阴两虚兼血瘀型、湿热困脾兼血瘀型、阴阳两虚兼血瘀型、阴虚热盛兼血瘀型。1)气阴两虚兼血瘀型。主症:下肢麻木、疼痛,咽干口燥,倦怠乏力。次症:多食易饥,口渴喜饮,气短懒言,五心烦热,心悸失眠,溲赤便秘。舌暗红少津,或有瘀斑,苔薄,脉细数无力,或弦细,或细涩。2)湿热困脾兼血瘀型。主症:下肢麻木、疼痛,胸脘腹胀,或食后饱满,头身困重。次症:体形肥胖,心胸烦闷,四肢倦怠,小便黄赤,大便不爽。舌暗红苔黄腻,脉弦滑而数。3)阴阳两虚兼血瘀型。主症:下肢麻木、刺痛,手足畏寒,腰膝酸冷,神疲乏力,咽干口燥,夜尿频多。次症:头晕眼花,心悸失眠,自汗易感,气短懒言,颜面肢体浮肿,尿多浊沫,或小便量少,男子阳痿,女子性欲淡漠,大便干稀不调。舌质紫暗,舌体胖大,有齿痕,脉沉细涩无力。4)阴虚热盛兼血瘀型。主症:下肢疼痛、麻木,疼痛夜甚,咽干口燥,心烦畏热。次症:渴喜冷饮,多食易饥,溲赤便秘。舌暗红,苔黄,脉细滑数,或弦细数。

1.3 排除标准 病例资料不全者;并发糖尿病急性并发症者(包括糖尿病高血糖高渗状态、糖尿病酮症酸中毒,糖尿病乳酸性酸中毒);恶性肿瘤及血液病者;中医辨证两型或两型以上并见无主次之分,证型复杂者。

1.4 研究方法及观察指标 按照 DLASO 病例采集表计算机录入病例资料。包括性别、年龄、糖尿病病程、临床症状及舌脉、体重指数(BMI)、糖化血红蛋白(HbA1c)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白(LDL-C)、高密度脂蛋白(HDL-C)等。

1.5 统计学处理 采用回顾性资料统计方法,应用

SPSS 15.0 统计软件建立数据库,进行统计分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料采用构成比、频数表、百分率表示。组间比较时,计量资料先进行正态性和方差齐性检验,满足正态性及方差齐性采用单因素方差分析,不满足正态性则采用非参数检验。计数资料采用卡方检验。

2 结果

2.1 患者一般情况 共纳入 DLASO 病历 454 例。男性 256 例,女性 198 例,比例为 1.29:1,差异有统计学意义($P < 0.01$)。平均年龄(64.80 ± 10.73)岁,最大年龄 88 岁,最小年龄 36 岁,平均病程为(12.08 ± 7.83)年。合并症和并发症情况,以高血压病居首位,其次为糖尿病周围神经病变、血脂异常症、冠心病、糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病。合并高血压、糖尿病周围神经病变、血脂异常症的患者均超过 60%,近半数患者合并冠心病。见表 1。

表 1 患者糖尿病并发症、合并症患病率情况

并发症及合并症	例数(例)	患病率(%)
高血压病	301	66.30
糖尿病周围神经病变	288	63.44
血脂异常症	282	62.11
冠心病	218	48.02
糖尿病视网膜病变	162	35.68
糖尿病肾病	125	27.53

2.2 DLASO 常见中医证型分布 因阴虚热盛兼血瘀型只有 1 例,故将气阴两虚兼血瘀型、湿热困脾兼血瘀型、阴阳两虚兼血瘀型三个证型进行比较分析。454 例中以气阴两虚兼血瘀型最多(381 例,占 83.92%),其次为湿热困脾兼血瘀型(48 例,占 10.57%)和阴阳两虚兼血瘀型(24 例,占 5.29%)。湿热困脾兼血瘀型、阴阳两虚兼血瘀型与气阴两虚兼血瘀型相比差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 患者中医证型分布

分型	男	女	总人数	构成比(%)
气阴两虚兼血瘀证	211	170	381	83.92
湿热困脾兼血瘀证	33	15	48*	10.57
阴阳两虚兼血瘀证	11	13	24*	5.29
阴虚热盛兼血瘀证	1	0	1	0.22

注:与气阴两虚兼血瘀型比较,* $P < 0.05$ 。

表 3 各证型间年龄、病程、BMI 比较($\bar{x} \pm s$)

分型	例数	年龄(岁)	病程(年)	BMI(kg/m ²)
气阴两虚兼血瘀型	381	64.72 \pm 10.69	12.18 \pm 8.12	24.91 \pm 3.12
湿热困脾兼血瘀型	48	63.88 \pm 10.41	11.33 \pm 6.70	25.50 \pm 3.37
阴阳两虚兼血瘀型	24	67.96 \pm 12.13	12.25 \pm 5.04	26.43 \pm 4.11*

注:与气阴两虚兼血瘀型比较,* $P < 0.05$ 。

表4 各证型 HbA1c、TG、TC、LDL - C、HDL - C 的比较($\bar{x} \pm s$)

分型	例数	HbA1c (%)	TG (mmol/L)	TC (mmol/L)	LDL - C (mmol/L)	HDL - C (mmol/L)
气阴两虚兼血瘀型	381	8.10 ± 1.87	1.91 ± 1.64	5.13 ± 1.19	3.18 ± 1.00	1.20 ± 0.34*
湿热困脾兼血瘀型	48	8.22 ± 1.82	1.98 ± 1.81	5.09 ± 1.19	3.20 ± 0.82	1.10 ± 0.29
阴阳两虚兼血瘀型	24	8.06 ± 1.79	1.89 ± 0.93	4.98 ± 1.11	3.16 ± 0.91	1.10 ± 0.21

注:与湿热困脾兼血瘀型比较,* $P < 0.05$ 。

2.3 三证型 DLASO 患者年龄、病程、BMI 的比较 在年龄、病程方面,各证型之间差异无统计学意义($P > 0.05$);阴阳两虚兼血瘀型的 BMI 为(26.43 ± 4.11) kg/m^2 ,高于气阴两虚兼血瘀型(24.91 ± 3.12) kg/m^2 ($P < 0.05$)。见表3。

2.4 三证型患者 HbA1c、TG、TC、LDL - C、HDL - C 的比较 三证型之间 HbA1c、TG、TC、LDL - C 无统计学意义($P > 0.05$),但 LDL - C 均值都在 3 mmol/L 以上,气阴两虚兼血瘀型的 HDL - C 为(1.20 ± 0.34) mmol/L,高于湿热困脾兼血瘀型的(1.10 ± 0.29) mmol/L($P < 0.05$)。见表4。

3 讨论

DLASO 属于中医学中的“消渴病”合并“痹证”“脉痹”“血痹”“厥证”“脱疽”等范畴。多是由于消渴病阴虚内热,热灼津伤,血行不畅,脉道涩滞,或炼液为痰,阻滞脉道;日久阴损及气,气阴两虚,气虚运血无力,血行瘀滞;病久迁延不愈,阴损及阳,阴阳两虚,阴虚水液失布,水湿、痰浊、瘀血互结于脉中导致血脉瘀阻。

DLASO 的基本病理变化是动脉粥样硬化、内膜增厚以及斑块形成。众多研究表明,血脂紊乱是导致糖尿病下肢动脉病变发生发展的重要因素之一,而高血压可以损伤血管内皮,是发生动脉粥样硬化的危险因素^[2-5]。李中南^[6]的研究表明,糖尿病合并高血压患者的下肢血管斑块大小与内中膜增厚的程度明显高于单纯糖尿病患者,其更易发生下肢血管病变。另有研究表明,2型糖尿病合并高血压会加重下肢动脉粥样硬化程度^[7-9]。本项观察中有超过 60% DLASO 患者合并高血压和血脂异常症。杨光燃^[10]发现下肢动脉病变与电流感觉阈值异常呈显著正相关,认为血管损害是糖尿病周围神经病变发病的重要因素。谢新荣等^[11]发现糖尿病下肢动脉血管病变患者足部自主神经功能差。赵向东等^[12]也认为老年 2 型糖尿病患者下肢神经病变的发病可能与下肢血管病变有关。本观察也看到多数 DLASO 患者合并糖尿病周围神经病变。

本研究结果显示,在四个中医证型中属于气阴两虚兼血瘀型患者比率最高,提示气阴两虚兼血瘀证可

能是 DLASO 最常见的证型。李哲^[13]等对 2735 例 2 型糖尿病患者进行中医单证分析,发现阴虚证、气虚证、火热证、血瘀证 4 个单证分别占总体的比例均超过 10%,认为气虚、阴虚、火热、血瘀是 2 型糖尿病重要的证素类型,与本文结果相吻合。近代名医祝谌予教授认为气虚推动无力,血液瘀滞;脾虚水湿不运,湿聚成痰。故气虚留浊是糖尿病大血管病变的病理基础。治疗既要活血化瘀治标,亦要益气养阴治本,标本同治才能收到满意疗效^[14-15]。454 例患者平均病程为(12.08 ± 7.83)年,均出现不同程度的血瘀症状和体征,这也符合中医“久病入络”的病理特性,活血化瘀法应当贯穿 DLASO 治疗的全过程。李建武等^[16]采用益气活血通络法中药内服加熏洗治疗糖尿病下肢血管病变患者,发现较单纯西药对糖尿病下肢血管病变的治疗更为有效。

李彩萍^[17]通过研究发现 2 型糖尿病男性患者较女性患者更易发生大血管病变且程度更重,与本次研究男性比例高于女性的结果一致。这可能与男性较女性有更多的不健康生活方式(如吸烟、饮酒、饮食摄入更多脂肪)有关。已有研究表明,吸烟不仅是糖尿病的独立危险因素,同时也是 DLASO 形成和发展的重要病因^[18-20]。另外,女性雌激素对大血管的保护作用也可能是造成女性患病少于男性的原因之一。雌激素可改善内皮细胞和血管平滑肌细胞功能,并改善脂代谢、血流动力学、凝血纤溶系统功能,从而保护血管。多项研究表明,女性绝经后雌激素水平下降是导致血脂代谢紊乱、大血管动脉粥样硬化的危险因素^[21-22]。

本研究结果显示阴阳两虚兼血瘀型患者的 BMI 高于气阴两虚兼血瘀型。可能与此证型患者脾肾阳气亏虚,体内水液代谢失衡,水湿输布、排泄障碍,停滞体内,造成了患者体重的增加有关。

因为本文为回顾性研究,与前瞻性研究相比,精确度、可信度、完整性等可能存在欠缺。这些病例仅代表该段时间内内分泌科 DLASO 患者的情况,且本次研究中各组间样本数差异过大,容易造成统计检验的偏倚。如结果显示的湿热困脾兼血瘀型患者高密度脂蛋白低于气阴两虚兼血瘀型就没有明显的临床意义。今后应

进行大样本随机前瞻性研究,使结果更具客观性。

参考文献

- [1] Xu Y, Wang LM, He J, et al. Prevalence and Control of Diabetes in Chinese Adults[J]. JAMA, 2013, 310(9): 948-959.
- [2] 卢敏, 陈青, 骆合德, 等. 2型糖尿病血脂成份与动脉粥样硬化的相关性分析[J]. 心脑血管病防治, 2012, 12(3): 223-225.
- [3] 吴旋, 陈云欢, 汪欣, 等. 早期动脉硬化危险因素分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(12): 1492-1493.
- [4] 吕琳, 于珮, 苏悦, 等. 不同类型高血压间2型糖尿病患者动脉硬化的变化[J]. 中华临床医师杂志, 2012, 6(3): 631-634.
- [5] 赵雷, 王汐, 刘莉, 等. 老年高血压与颈动脉结构性重构及血脂关系的研究[J]. 医学综述, 2013, 19(10): 1901-1903.
- [6] 李中南, 方朝晖, 李远思, 等. 高血压对老年糖尿病患者下肢血管病变的影响[J]. 中国临床保健杂志, 2006, 9(4): 319-320.
- [7] 范学明, 胡华清, 陆琨, 等. 高血压合并2型糖尿病患者动态血压与CAVI和ABI变化及相关性分析[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2012, 2(4): 52-55.
- [8] 徐秀梅, 穆玉明, 翟虹, 等. 高血压合并糖尿病患者内皮功能、血流参数、内中膜厚度与动脉硬化的关系[J]. 中华老年学杂志, 2013, 33(19): 4671-4673.
- [9] 吴炎, 孙岩, 王薇, 等. 新诊断2型糖尿病患者动脉弹性的改变及意义[J]. 广东医学, 2013, 34(17): 2649-2651.
- [10] 杨光燃, 李红兵, 袁申元, 等. 糖尿病患者感觉神经功能与下肢动脉病变的关系[J]. 中国糖尿病杂志, 2003, 11(6): 399-401.
- [11] 谢新荣, 马春苏, 欧玉明, 等. 2型糖尿病患者足部自主神经功能与下肢动脉血管病变相关性的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 21(3): 246-248.

- [12] 赵向东, 杨荣礼, 连美玲, 等. 老年糖尿病性周围神经病变与下肢动脉病变[J]. 中国临床康复, 2005, 9(27): 16-17.
- [13] 李哲, 王世东, 赵进喜, 等. 2735例2型糖尿病证候分布特点及“壮火食气”病机探讨[J]. 世界中医药, 2013, 8(5): 488-490.
- [14] 庞博, 赵进喜, 王世东, 等. 祝谌予诊疗糖尿病学术思想与临证经验[J]. 世界中医药, 2013, 8(2): 174-178.
- [15] 孙丽. 从脾论治糖尿病血管病变[J]. 光明中医, 2012, 27(4): 699-701.
- [16] 李建武, 邢运凯, 李博兴, 等. 益气活血通络法中药内服加薰洗治疗对糖尿病下肢动脉血管病变的影响[J]. 世界中医药, 2013, 8(2): 159-161.
- [17] 李彩萍, 王娟. 2型糖尿病人大血管病变与性别关系的分析[J]. 内蒙古医学院学报, 2009, 31(4): 410-411.
- [18] 衡卫军, 卢姗, 马向华, 等. 吸烟指数与新发2型糖尿病动脉粥样硬化相关因素的研究[J]. 南京医科大学学报:自然科学版, 2013, 33(11): 1597-1599.
- [19] 胡圆圆. 吸烟与2型糖尿病血管并发症[J]. 国际病理科学与临床杂志, 2011, 31(1): 64-68.
- [20] 李娟, 沈兴平, 邹森彪, 等. 吸烟对2型糖尿病患者血清细胞黏附分子水平和氧化应激的影响[J]. 中国全科医学, 2009, 12(10): 846-849.
- [21] 李志超, 宁显忠, 胥向红, 等. 女性绝经后血清雌激素水平与颈动脉粥样硬化的关系[J]. 广东医学, 2010, 31(23): 3110-3111.
- [22] 韩海玲, 孙玉芹, 宋文刚, 等. 雌激素及脂蛋白水平与绝经后女性冠状动脉病变评分之间相关性研究[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(30): 4739-4742.

(2013-11-24 收稿 责任编辑:曹柏)

(上接第641页)

峰不明显,分析认为是与药材的质量、贮藏时间及条件、制剂工艺等因素均有关。

由薄层图谱看出:五苓胶囊中能检出桂皮醛与肉桂酸的特征斑点,且与肉桂药材斑点一致;片剂检出微弱的肉桂酸的特征斑点,与桂枝药材的特征斑点不完全对应;肉桂和桂枝对照药材均能检出肉桂酸和桂皮醛的特征斑点,但是桂枝药材中的2个特征斑点要弱于肉桂中的,肉桂与桂枝的区别在于肉桂药材多了一个特征斑点,提示肉桂和桂枝的化学成分有所差异,借此可将肉桂药材与桂枝药材初步区分开来。根据GC-MS结果分析,肉桂与桂枝相比,桂枝的特征峰数明显少于肉桂。模拟制剂中能检出全部肉桂的特征峰数。五苓胶囊能检出肉桂的主峰(桂皮醛)。五苓片基本未检出桂枝的特征峰,可能与其工艺有关。结果表明肉桂与桂枝,五苓散模拟制剂、五苓胶囊与五苓片的挥发性成分有区别。桂枝的挥发性成分从数量和强度上均小于肉桂,肉桂挥发油中桂皮醛含量高于与桂枝挥发油中桂皮醛的含量。因此,五苓胶囊和五苓片作为具有相同功能主治的同源药方,建议统一二者所用肉桂或桂枝。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 北京:中国医药科技出版

社, 2010: 127, 259, 533.

- [2] 国家药典委员会. 国家药品标准. 新药转正标准[S]. 第64册, 69.
- [3] 卫生部药品标准[S]. 中药成方制剂. 第10册, 22.
- [4] 章为, 丁野, 李文莉, 等. 茵陈五苓糖浆质量标准研究[J]. 中国药师, 2012, 15(1): 33-35.
- [5] 高光恩, 宋燕西. 五苓散薄层扫描法鉴定[J]. 沈阳药学院学报, 1991, 8(2): 99-101.
- [6] 袁祥慧, 杨惠莲. 高效液相色谱法测定五苓片中肉桂酸含量[J]. 中国药业, 2011, 20(9): 18-19.
- [7] 袁祥慧, 杨帆, 杨惠莲. 五苓片中桂枝、茯苓的薄层色谱鉴别[J]. 海峡药学, 2010, 22(6): 59-60.
- [8] 赵晓霞, 周黎明, 张清波. 五苓散的质量标准研究[J]. 中国药事, 2010, 24(1): 30-32.
- [9] 吴芳, 郭增, 罗定强, 等. 五苓系列制剂中挥发油的GC指纹图谱研究[J]. 药物分析杂志, 2013, 33(8): 1355-1358.
- [10] 郑茜, 韩柳, 林美好, 等. 清胃止痛微丸挥发油化学成分的气相色谱-质谱分析[J]. 医药导报, 2013, 32(6): 786-788.
- [11] 冯善涛, 张媛媛, 任利. 圣愈超微粉颗粒中挥发油成分的GC-MS分析[J]. 世界中医药, 2011, 6(3): 266-267.
- [12] 黄慧莲, 林涛, 熊梅, 等. 龙脑樟枝叶中挥发油化学成分GC-MS分析[J]. 世界中医药, 2012, 7(5): 453-455.
- [13] 刘林亚. 中药桂枝、肉桂化学成份的对比研究[J]. 四川中医, 2001, 19(1): 17-19.
- [14] 何蛟. 肉桂、桂枝薄层鉴别方法之改进初探[J]. 中国药品标准, 2008, 9(1): 34-35.
- [15] 袁鹏飞, 尚明英, 蔡少青. 桂枝、肉桂化学成分指纹图谱研究[J]. 中国中药杂志, 2012, 37(19): 2917-2921.

(2013-12-10 收稿 责任编辑:曹柏)