

## 中药伸筋草研究概况

叶盛英,杨本明,杜欣,李思治(中国人民解放军第254医院药剂科,天津300142)

**摘要** 目的:介绍国内外对伸筋草研究的概况。方法:查阅国内外相关文献,对伸筋草的化学成分、药理作用、制剂工艺、临床应用、不良反应方面进行归纳分析。结果:伸筋草含多种生物碱、芒柄花素等有效成分。具有抗炎、镇痛、调节免疫、治疗类风湿性关节炎、预防性治疗实验性矽肺、影响中枢神经系统药物作用及抑制乙酰胆碱酯酶活性等。研究治疗实验性矽肺注射剂和超临界CO<sub>2</sub>提取有效部位研究。临床上主要应用在颈椎病和急慢性软组织损伤等。结论:伸筋草值得进一步研究开发。

**关键词** 伸筋草;化学成分;药理作用;制剂工艺

中图分类号:R28 文献标识码:A 文章编号:1006-0111(2009)01-0018-04

伸筋草(*Lycopodium clavatum* L.)又名舒筋草、石松、狮子草、绿毛伸筋、小伸筋等<sup>[1]</sup>。《中国药典》2005版一部收载本品为石松科多年生草本石松*Lycopodium japonicum* Thunb.的干燥带根全草,属多年生常绿草本植物。《中药大辞典》记载同属植物玉柏*Lycopodium obscurum* L. 榧惠石松*L. cernuum* L.的全草在浙江、四川等地均称伸筋草,并同等使用。伸筋草苦、辛、温。归肝、脾、肾三经,具有祛风散寒、除湿消肿、舒筋活络之功效。临床上主要用于风寒湿痹,关节肿痛,筋脉拘急,跌打损伤,现在药理研究表明伸筋草具有抗炎、镇痛、调节免疫、治疗矽肺等作用,现综述如下。

### 1 化学成分

石松全草含多种生物碱,其量约0.12%,从中已分离出石松碱(lycopodine)、石松定碱(lycodine)、伸筋草碱(clavatine)、法西亭碱(fawcettine)、法西亭明碱(fawcettimine)、乙酰法西亭碱(deacetyl fawcettine)、去氢石松碱(dehydrolycopidine)、二氢石松碱(dihydrolycopodine)、伸筋草宁碱(clavatonine)、石松灵碱(lycodoline)、石松毒碱(clavatoxine)等。另含多种三萜醇化合物:其中有三萜一醇和三萜二醇的千层塔萜烯-3-醇-21-酮(serratene-3-ol-21-one)、a-芒柄花根萜醇(a-onocerin)、千层塔萜烯二醇(serratenediol)、21-表千层塔萜烯二醇(21-episerratenediol)、二表千层塔萜烯二醇(diepiserratenediol)、16-氧二表千层塔萜烯二醇(16-oxodiepiserratenediol)、16-氧-21-表千层塔萜烯二醇(16-oxo-21-episerratenediol)、16-氧千层塔萜烯

二醇(16-oxoserratenediol)。三萜三醇:21-表千层塔萜三醇(21-episerratriol)、伸筋草萜三醇(lycoclavanol)、16-氧伸筋草萜三醇(16-oxolycoclavanol)。三萜四醇:伸筋草萜四醇(clavato)、伸筋草萜宁醇(lyclaninol)、三表伸筋草隐醇(diepihocrytol)。三萜五醇:伸筋草亭醇(lyclanitin)、16-氧伸筋草醇(16-oxolyclanitin)<sup>[2]</sup>。芒柄花素(Alpha-onocerin)<sup>[3]</sup>。还含有香荚兰酸、阿魏酸、杜鹃花酸等。孢子含脂肪油40%~50%,油中脂肪酸主要为油酸(50%~60%)、石松子酸(lycopodic acid 33%~35%)、肉豆蔻酸、硬脂酸及二羟基硬脂酸等的甘油酯;另含二氢咖啡酸3.1%,以及植物甾醇、蛋白质、挥发油、木聚糖等。垂穗石松含灯笼草碱(cemuine)、羟基灯笼草碱(lycocemuine)、千层塔萜三醇(serratriol)、21-表千层塔萜三醇、16-氧-21-表千层塔萜三醇、千层塔萜烯二醇、16-氧石松醇、a-芒柄花根萜醇(a-onocerin)、灯笼草酸A、B(lycemuic acid A、B)灯笼草苷(cemoside)和谷甾醇、豆甾醇、菜油甾醇(campesterol)及黄酮苷等。玉柏石松含玉柏碱、石松碱、石松定碱、21-表千层塔萜烯二醇、千层塔萜烯二醇、a-芒柄花萜等<sup>[2]</sup>。近来又从伸筋草挥发油中共分离出98个成分,鉴定出其中的81个成分,其中已鉴定成分占总挥发油发油组分峰面积的97.80%。主要为萜烯类及其含氧衍生物、醇类、酯类和酮类,微量的萘、酸和醛等化合物,共分离出98个组分,鉴定了81个组分,用归一化法测定其百分含量,结论:主要成分是癸酸(10.63%)、马榄烯(6.60%)、反石竹烯(7.29%)、白菖蒲油烯(23.77%)、古芸烯(3.38%)、姜黄烯(1.38%)、蛇床烯(1.67%)、杜松烯(2.16%)、雪松醇(15.50%)等组分<sup>[4]</sup>,此外还富含微量元素Fe、Cu、Zn、Mn、Ca等<sup>[5]</sup>。

基金项目:全军青年学者基金资助项目(06Q017)。

作者简介:叶盛英(1970-),女,博士研究生,副主任药师。Tel: (022) 84683162, E-mail: yeshy66880675@sina.com.cn。

## 2 药理作用

**2.1 抗炎、镇痛作用** 郑海兴等<sup>[6]</sup>报道伸筋草煎剂具有显著的抗炎、镇痛药理作用。伸筋草煎剂在抗炎作用上对小鼠耳肿胀和棉球肉芽肿等急、慢性炎症均有很好抑制作用;与生理盐水组相比,疗效差别有统计学意义( $P < 0.05$ ),与扶他林组对照组相比作用相当。镇痛作用上伸筋草煎剂对小鼠扭体法所致疼痛的镇痛作用不明显,热板法所致疼痛的镇痛作用明显、持久、但起效慢,与生理盐水组相比疗效差别,有统计学意义( $P < 0.05$ ),和扶他林组对照组相比作用相当。曾元儿<sup>[7]</sup>等报道伸筋草氯仿提取部位、正丁醇和水提取部位对热致痛有良好的镇痛作用,其中以氯仿提取部位作用最强,但3个提取部位对醋酸引起的扭体反应无影响。3个提取部位均对二甲苯致小鼠耳炎、醋酸致腹膜炎具有显著抑制作用,其中均以氯仿提取部位作用最强;氯仿提取部位对甲醛致大鼠踝关节肿胀有显著的消炎作用,而其它二个部位则无此作用。因此伸筋草具有显著的抗炎镇痛药理作用,其有效成分集中在氯仿提取部位。张朝驹<sup>[8]</sup>报道伸筋草汤治疗神经根型颈椎病的作用机制,伸筋草汤能显著减少醋酸致小鼠扭体反应的次数,减轻二甲苯引起的小鼠的耳廓肿胀及蛋清的大鼠足踝肿胀,改善急性血瘀模型大鼠血液流变学。因此,伸筋草汤具有镇痛、抗炎、改善血液流变学及活血化瘀作用。潘利明等<sup>[9]</sup>报道超临界 $CO_2$ 流体萃取物对热致痛和冰乙酸所致的小鼠扭体疼痛具有良好的镇痛作用,对二甲苯致小鼠耳炎有显著的作用。

**2.2 免疫功能调节** 机体免疫功能主要表现在体液免疫和细胞免疫两大方面。其中脾脏分泌抗绵羊红细胞(SRBC)的抗体能力及血清溶血素水平是判断体液免疫的主要指标。T细胞介导的细胞免疫中, $CD_4^+$ 亚群是一种迟发性免疫,与机体的炎症的发生关系密切; $CD_3^+$ 亚群可以抑制炎症的发生, $CD_4^+$ 、 $CD_3^+$ 及 $CD_4^+/CD_3^+$ 的变化可反映机体细胞免疫功能的状况。郑海兴<sup>[10]</sup>报道伸筋草煎剂能抑制小鼠脾脏抗体形成细胞产生和分泌抗体能力,降低血清溶血素水平;对紊乱的T细胞 $CD_4^+$ 、 $CD_3^+$ 亚群及 $CD_4^+/CD_3^+$ 起到双向调节作用。因此,伸筋草煎剂可抑制小鼠脾脏抗体形成细胞产生和分泌抗体能力,降低血清溶血素水平,对亢进的体液免疫有抑制作用;对免疫超常和免疫抑制小鼠T细胞介导的细胞免疫起到双向调节作用。伸筋草可能主要通过调节免疫力能这一机制来发挥临床治疗作用。

**2.3 对类风湿性关节炎治疗作用** 类风湿性关节炎是一种机体免疫异常引起的以滑膜细胞炎性增生、关节破坏为特点的炎性疾病。现在实验研究多采用弗氏完全佐剂法制备大鼠关节炎模型,尹丽颖等<sup>[11]</sup>于造模后第8天分别灌胃给药,连续给药21d后将大鼠处死取踝关节滑膜,光镜下对佐剂性关节炎大鼠滑膜炎性细胞浸润、滑膜细胞增生、纤维组织增生进行病理学评分,并应用光、电观察其形态变化,发现伸筋草醇提物能有效控制炎细胞的数量,改善佐剂性关节炎大鼠滑膜细胞线粒体及粗面内质网的功能状态,具有显著的抗炎修复作用。在类风湿性关节炎的发病过程中,细胞因子的失调上有重要的地位,苗兵等<sup>[12]</sup>,给予大鼠佐剂性关节炎模型不同剂量的伸筋草乙醇提取物,分别检测其对类风湿因子RF、血清细胞因子L-1、TNF-、L-6的影响。发现不同剂量的伸筋草乙醇提取物均能显著抑制大鼠佐剂性关节炎继发病变,使大鼠类风湿因子模型和血清细胞因子L-1、TNF-和L-6水平都显著降低。发现伸筋草乙醇提取物是通过有效地减少炎性细胞因子的产生,从而抑制类风湿因子RF和关节炎指数这一途径,达到治疗风湿性关节炎的目的。伸筋草提取物还通过影响免疫调节机制对佐剂性关节炎起治疗作用,吕衡等<sup>[13]</sup>发现大鼠佐剂性关节炎模型组大鼠血清类风湿因子RF和IgA、IgM等指标紊乱,其水平均高于正常对照组( $P < 0.01$ )。伸筋草乙醇、正丁醇提取物,能使模型大鼠的类风湿因子RF、IgM、IgA水平均有不同程度的降低,使紊乱的体液免疫得以恢复。

**2.4 对实验性矽肺作用** 尘肺特别是矽肺是危害广大接尘工人身体健康最严重的职业病,但至今无一种理想的治疗药物。贺立中<sup>[14]</sup>将伸筋草提取液分别用超滤法和水醇法制成注射液,分别对染尘大鼠腹腔给药5周,解剖后测定各组大鼠肺的鲜重、干重、胶原含量和病理分级等指标,结果表明,用超滤法制备的注射液预防性治疗给药对大鼠实验性矽肺有较好疗效,还证明了伸筋草药液中的铝含量值特别是“有机铝”的含量值与其抗矽作用密切相关,但铝化合物是否是伸筋草中的抗矽有效成分还需进一步研究证实。

**2.5 对中枢神经系统药物作用的影响** 张百舜<sup>[15]</sup>报道100%伸筋草混悬液0.5mL/只给小鼠灌胃,能显著延长戊巴比妥钠催眠小鼠的睡眠时间,和增强小鼠对盐酸可卡因引起的步履歪斜、窜行、环行等毒性反应,而对土的宁等中枢兴奋等无抑制作用。

**2.6 其它** Oghan<sup>[3]</sup>报道制备伸筋草粉末的石油醚、氯仿(中性、pH=12)、乙酸乙酯、和甲醇提取物,

以 Elman法检测其浓度为 1、3、5 mg/mL 时抑制乙酰胆碱酯酶的活性,其中伸筋草的中性氯仿提取物的活性最强。选择该提取物进行生物活性指导分离。经各种光谱鉴定该化合物为 芒柄花素 (Alphatonocerin)。因此伸筋草中 芒柄花素有抑制乙酰胆碱酯酶活性。张建胜等<sup>[16]</sup>用硫代巴比妥酸 (TBA)分光光度法研究伸筋草对 ·OH 诱发卵磷脂脂质过氧化损伤的抑制作用。发现伸筋草能有效清除活性氧自由基,对卵磷脂脂质过氧损伤有显著抑制作用。《中药大辞典》记载石松水浸剂对由皮下注射枯草浸剂引起发热之家兔有降温作用,石松碱对离体大鼠和豚鼠小肠有兴奋作用,对兔离体小肠的蠕动有增强作用,亦有收缩豚鼠离体子宫及兴奋兔离体子宫的作用。

### 3 制剂工艺研究

贺立中等<sup>[14]</sup>将伸筋草提取液分别用超滤法和水醇法制成注射液,进一步考察了伸筋草注射液制备过程中特别是超滤精制时药液的 pH 值、浓度等条件对注射液质量的影响,发现较强酸性、较低浓度的药液在超滤时有效成分的滤过率高,反之则滤过率低并依次制定两步超滤法<sup>[17]</sup>。贺立中等<sup>[18]</sup>又通过伸筋草注射液的中试生产研究证明,将小试所使用的两步超滤法用于中试生产同样能达到除去大分子杂质又除去小分子杂质的目的,而且该工艺流程比较简单,所需设备也不复杂,这就为批量生产伸筋草注射液提供可靠依据。从上述药理研究报道表明,伸筋草氯仿提取部位具有显著的镇痛抗炎作用,而正丁醇提取部位和水提取部位则无此作用或作用较弱<sup>[7]</sup>。可见,其有效成分多为低极性或脂溶性成分。超临界二氧化碳流体的极性相当于正己烷,适于萃取中药中的低极性成分,且无溶剂残留,工艺简单、萃取时间短。潘利明等<sup>[9]</sup>采用正交实验设计,考察超临界 CO<sub>2</sub> 流体萃取伸筋草有效成分的最佳工艺,最佳萃取工艺条件为萃取压为 20 mPa,萃取温度 35℃,萃取时间 4 h;药效实验表明萃取物伸筋草超临界萃取物具有显著镇痛抗炎的药理作用。超临界 CO<sub>2</sub> 流体萃取技术用于伸筋草有效成分提取,方法简单,适用于工业生产。利用  $\beta$ -环糊精 ( $\beta$ -CD)包合技术将易挥散的挥发油成分制成包合物,可有效地避免挥发油在制剂过程中的损失,提高、增加药物的稳定性,保证制剂的质量和疗效<sup>[15,16]</sup>。伸筋草超临界提取精油为淡黄色液体,有刺激性气味,林志云等<sup>[17]</sup>对用超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法提取出了伸筋草中的挥发性成分,利用饱和水溶液对其进行  $\beta$ -环糊精的包合,采用了 L<sub>9</sub> (3<sup>4</sup>) 正交实验法,优选了

$\beta$ -CD 包合伸筋草超临界精油的最佳工艺,即 环糊精:精油为 6:1,包合温度为 60℃,包合时间为 2 h。经 环糊精包合后,由液态变为固态,掩盖了不良气味,避免了挥发,又因  $\beta$ -CD 立体结构外部有很多亲水性醇羟基,可增大挥发油在水中的溶解度和溶解速率,从而可提高其生物利用度,有效地提高了伸筋草超临界提取精油的稳定性,为制备其中成药的各种制剂特别是片剂、颗粒剂等固体剂型创造了先决条件。

### 4 临床应用

陈小虎报道<sup>[22]</sup>用伸筋草汤治疗 210 例神经根型颈椎病的临床观察,结果伸筋草治疗组与布洛芬片对照组治疗后症状、体征比较,  $P < 0.05$ 。治疗组总有效率为 98%,对照组总有效率 83%,两组比较  $P < 0.05$ ,说明治疗组与对照组疗效有显著性差异。因此伸筋草汤治疗神经根型颈椎病优于布洛芬,是一种治疗神经根型颈椎病较好的药物。乔建士报道<sup>[23]</sup>小儿肌性斜颈是一种较常见的颈部先天畸形,采用自制伸筋草膏作递质推拿治疗,39 例病人,痊愈 35 例,收效良好。伸筋草膏由伸筋草、透骨风、防风、独活等经蓖麻油高温提取,弃药渣,加石蜡而成,伸筋草膏作为递质,即可减少对小儿幼嫩皮肤的损伤,又可增加推拿之功效。段玉军<sup>[24]</sup>以伸筋草为主药制备复方伸筋草酊,用复方伸筋草酊治疗急慢性软组织扭损伤、腰肌劳损、关节炎等疾病,总有效率达 98%,尤其是对急性软组织扭损伤,总有效率达 100%。与新加坡生产的正红花油相比,虽然总疗效无明显差异,但消肿时间要快 1 d 以上,有明显差异,与松节油比较,治愈率、有效率均有显著差异。

### 5 不良反应

李素萍报道<sup>[25]</sup>伸筋草捣碎后外敷,敷后 2 h 感觉局部皮肤疼痛,12 h 后,外敷关节处红肿、水疱、剧痛。诊断为接触性皮炎,停药后,经抗过敏处理,1 周后痊愈。

### 6 小结

上述研究表明,伸筋草含多种生物碱、芒柄花素等有效成分。具有抗炎、镇痛、调节免疫、治疗类风湿性关节炎、预防性治疗实验性矽肺、影响中枢神经系统药物作用及抑制乙酰胆碱酯酶活性等。制剂工艺研究主要在治疗实验性矽肺注射剂和超临界 CO<sub>2</sub> 提取有效部位研究上。临床上主要外用在颈椎病和急慢性软组织损伤等。伸筋草虽不是常用中药

(下转第 30 页)

- [16] Nair V, Uchil V, Neamati N. Beta-diketone acids with purine nucleobase scaffolds: Novel, selective inhibitors of the strand transfer step of HIV integrase [J]. *Bioorg Med Chem Lett*, 2006, 16 (7): 1920.
- [17] Nair V, Chi G, Ptak R, *et al* HIV integrase inhibitors with nucleobase scaffolds: Discovery of a highly potent anti-HIV agent [J]. *J Med Chem*, 2006, 49 (2): 445.
- [18] Maurin C, Bailly F, Mbemba G, *et al* Design, synthesis, and anti-integrase activity of catecholDKA hybrids [J]. *Bioorg Med Chem*, 2006, 14 (9): 2978.
- [19] Guare JP, Wai JS, Gomez RP, *et al* A series of 5-amino substituted 4-fluorobenzyl-8-hydroxy-[1, 6] naphthyridine-7-carboxamide HIV-1 integrase inhibitors [J]. *Bioorg Med Chem Lett*, 2006, 16 (11): 2900.
- [20] Zouhiri F, Danet M, Benard C, *et al* HIV-1 replication inhibitors of the styrylquinoline class: Introduction of an additional carboxyl group at the C-5 position of the quinoline [J]. *Tetrahedron Lett*, 2005, 46 (13): 2201.
- [21] DeJesus E, Berger D, Markowitz M, *et al* Antiviral activity, pharmacokinetics, and dose response of the HIV-1 integrase inhibitor GS-9137 (JTK-303) in treatment-naive and treatment-experienced patients [J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2006, 43 (1): 1.
- [22] Dayam R, Sanchez T, Neamati N. Discovery and structure-activity relationship studies of a unique class of HIV-1 integrase inhibitors [J]. *Chem Med Chem*, 2006, 1 (2): 238.
- [23] Stagliano KW, Emadi A, Lu Z, *et al* Regiocontrolled synthesis and HIV inhibitory activity of unsymmetrical binaphthoquinone and trimeric naphthoquinone derivatives of conocurvone [J]. *Bioorg Med Chem*, 2006, 14 (16): 5651.
- [24] Yan H, Mizutani TC, Nomura N, *et al* A novel small molecular weight compound with a carbazole structure that demonstrates potent human immunodeficiency virus type-1 integrase inhibitory activity [J]. *Antivir Chem Chemother*, 2005, 16 (6): 363.
- [25] Dayam R, Al-Mawsawi LQ, Neamati N. HIV-1 integrase inhibitors: An emerging clinical reality [J]. *Drugs R D*, 2007, 8 (3): 155.

收稿日期: 2008-03-17

(上接第 20 页)

材, 研究报道的药理作用也不多, 但是伸筋草在治疗关节肿痛、筋脉拘急、跌打损伤方面, 无论从史料记载和临床应用上, 还是药理研究和有效部位筛选, 都集中在这一点上。因此我们相信伸筋草在治疗关节肿痛、筋脉拘急、跌打损伤方面值得进一步研究开发。

#### 参考文献:

- [1] 中药大辞典, 上海科学技术出版社上册, 1138.
- [2] 马丽莎. 四川石松科植物资源及利用 [J]. *四川林业科技*, 2003, 24 (2): 63.
- [3] Orhan I, Terzioğlu S, Sener B. Alpha-onocerin: an acetylcholinesterase inhibitor from *Lycopodium clavatum* [J]. *Planta Med*, 2003, 69 (3): 265.
- [4] 杨再波, 钟才宁, 孙成斌, 等. 伸筋草挥发油成分的固相微萃取分析 [J]. *中国医院药学杂志*, 2008, 28 (13): 1067.
- [5] 卑占宇, 黄志勤, 丁宜春, 等. 火焰原子吸收光谱法对伸筋草中金属元素含量的测定分析 [J]. *广东微量元素科学*, 2007, 14 (1): 37.
- [6] 郑海兴. 伸筋草煎剂对小鼠抗炎镇痛药理实验研究 [J]. *牡丹江医学院报*, 2005, 26 (2): 10.
- [7] 曾元儿, 叶木荣, 徐 晖. 伸筋草不同提取部位抗炎镇痛药理实验研究 [J]. *时珍国医国药*, 1999, 10 (9): 641.
- [8] 张朝驹, 李孝林, 杜亚明. 伸筋草汤治疗神经根型颈椎病的实验研究 [J]. *中医药学报*, 2006, 34 (4): 22.
- [9] 潘利明, 韩 亮. 伸筋草超临界萃取工艺参数优化及药效验证 [J]. *时珍国医国药*, 2007, 18 (8): 1944.
- [10] 郑海兴, 周忠光. 伸筋草煎剂对小鼠免疫功能影响的实验研究 [J]. *中医药学报*, 2005, 33 (4): 36.
- [11] 尹丽颖, 边晓燕, 韩玉生. 伸筋草醇提物对佐剂性关节炎大鼠滑膜组织的形态学影响 [J]. *中医药信息*, 2008, 25 (2): 28.
- [12] 苗 兵, 杨 金, 周忠光. 伸筋草乙醇提取物对佐剂性关节炎大鼠类风湿因子和血清细胞因子的影响 [J]. *中医药信息*, 2008, 25 (3): 22.
- [13] 吕 衡, 周忠光, 边晓燕. 伸筋草提取物对 AA 大鼠 RF 及 Ig 影响的实验研究 [J]. *哈尔滨商业大学学报: 自然科学版*, 2008, 24 (3): 274.
- [14] 贺立中, 黄泽华, 王惠茹. 伸筋草注射液的制备及其对大鼠实验性矽肺的疗效 [J]. *中草药*, 1996, 27 (12): 719.
- [15] 张百舜, 有继红. 伸筋草对中枢神经系统药物作用的影响 [J]. *中药材*, 1991, 14 (11): 38.
- [16] 张建胜, 王雪梅, 高云涛. 伸筋草提取物体外清除活性氧自由基及抗氧化作用研究 [J]. *云南中医中药杂志*, 2008, 29 (3): 38.
- [17] 贺立中. 两步超滤法制备伸筋草注射液的实验研究 [J]. *中草药*, 1996, 27 (12): 719.
- [18] 贺立中, 涂德云, 黄泽华, 等. 采用超滤技术制备伸筋草注射液的中试生产研究 [J]. *中成药*, 2002, 24 (2): 137.
- [19] 卞加花, 陈 祈. 挥发油-环糊精包合物的制备研究 [J]. *时珍国医国药*, 2005, 16 (3): 191.
- [20] 李冬梅, 张新春, 尹小飞, 等. 环糊精包合艾叶挥发油的研究 [J]. *中国医院药学杂志*, 2005, 25 (6): 519.
- [21] 林志云, 潘利明. 伸筋草超临界提取精油的环糊精包合工艺研究 [J]. *中药材*, 2007, 30 (8): 1030.
- [22] 陈小虎. 伸筋草汤治疗神经根型颈椎病临床研究 [J]. *基层医学论坛*, 2006, 10 (6): 536.
- [23] 乔建土, 张家云. 伸筋草膏作递质推拿治疗小儿肌性斜颈 39 例 [J]. *中医外治杂志*, 1999, 8 (2): 21.
- [24] 段玉军, 康治学, 张桂林. 复方伸筋草酊的配制及临床应用 [J]. *河南中医学刊*, 2002, 17 (6): 33.
- [25] 李素萍. 伸筋草致接触性皮炎 1 例 [J]. *中国皮肤性病学杂志*, 1995, 9 (1): 37.

收稿日期: 2008-03-24