

本文引用:杨 朔,贺守第,徐剑峰,朱辉军,谭 宁,黄胜光.黄胜光教授治疗强直性脊柱炎临床经验[J].湖南中医药大学学报,2018,38(7):760-764.

## 黄胜光教授治疗强直性脊柱炎临床经验

杨 朔<sup>1</sup>,贺守第<sup>1</sup>,徐剑峰<sup>2</sup>,朱辉军<sup>1</sup>,谭 宁<sup>1</sup>,黄胜光<sup>1\*</sup>

(1.深圳市南山区人民医院中医风湿科,广东 深圳 518000;2.深圳市宝安区中医院,广东 深圳 518100)

**[摘要]** 黄胜光教授提出强直性脊柱炎的核心病机是“肾虚血瘀”,创立“补肾活血汤”作为治疗本病的基础方,在辨证用药方面颇具特色。他将蜂针疗法用于治疗强直性脊柱炎,认为蜂针兼具针刺、药物、灸法之所长。同时重视运动疗法对强直性脊柱炎的影响,创编“南山强脊操”指导患者练习以促进疾病康复。

**[关键词]** 强直性脊柱炎;肾虚血瘀;补肾活血汤;蜂针;南山强脊操;黄胜光

[中图分类号]R274

[文献标志码]B

[文章编号]doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2018.07.011

### Clinical Experience from Professor HUANG Shengguang in Treatment of Ankylosing Spondylitis

YANG Shuo<sup>1</sup>, HE Shoudi<sup>1</sup>, XU Jianfeng<sup>2</sup>, ZHU Huijun<sup>1</sup>, TAN Ning<sup>1</sup>, HUANG Shengguang<sup>1\*</sup>

(1. Department of Rheumatism of Traditional Chinese Medicine, Nanshan District People's Hospital, Shenzhen, Guangdong 518000, China; 2. Shenzhen Baoan District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shenzhen, Guangdong 518100, China)

**[Abstract]** Professor Huang Shengguang proposed that the core pathogenesis of ankylosing spondylitis is "Kidney Deficiency and Blood stasis", and created "Bushen Huoxue Decoction" as the basic prescription for the treatment of ankylosing spondylitis. It shows characteristic in terms of syndrome differentiation and drug usage. He uses bee acupuncture for the treatment of ankylosing spondylitis, and in his opinion, the therapy has the advantages of acupuncture, drugs and moxibustion. Professor Huang attaches importance to the influence of exercise therapy on ankylosing spondylitis, has designed "Nanshan strong spine exercises" to guide the patients to promote the recovery of the disease.

**[Keywords]** ankylosing spondylitis; kidney deficiency and blood stasis; Bushen Huoxue Decoction; bee acupuncture; Nanshan strong spine exercises; HUANG Shengguang

黄胜光,广东省名中医,主任中医师,教授,湖南中医药大学硕士研究生导师,广东省中西医结合学会风湿病专业委员会副主任委员,深圳市中西医结合学会风湿病专业委员会主任委员。黄老师从医已逾40载,自上世纪90年代开始致力于风湿免疫病的研究,在漫长的临床工作中积累了丰富的风湿

病诊疗经验。强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)是以骶髂关节炎、附着点炎和明显的骶髂及脊柱关节融合倾向为特征的疾病,影响脊柱活动,导致患者功能受限,严重影响其生活质量<sup>[1]</sup>。黄老师对AS的诊治有独到体会,临床疗效突出,笔者将其经验总结如下。

[收稿日期]2017-10-04

[基金项目]国家自然科学基金资助项目(81271950);深圳市卫生和计划生育委员会科研项目(201506091)。

[作者简介]杨 朔,男,住院医师,硕士,研究方向:中医药防治风湿病。

[通讯作者]\* 黄胜光,男,教授,主任中医师,硕士研究生导师,E-mail:tyshhh@qq.com。

## 1 病因病机

### 1.1 肾虚血瘀是核心病机

AS的病机非常复杂,疾病过程有遗传因素和环境因素共同参与,既与先天禀赋不足、内脏亏虚有关,又有风、寒、湿、热、痰、瘀等病邪参与其中。黄老师在临证过程中发现,AS为本虚标实之证,肾虚为本,瘀阻为标(寒、湿、热、痰、虚等皆可致瘀),肾虚血瘀贯穿疾病始终,是AS的核心病机。

《素问·脉要精微论》云:“腰者肾之府,转摇不能,肾将惫矣”<sup>[2]</sup>,明确指出肾脏居于腰部,肾脏虚惫可导致腰的活动受限。《诸病源候论·腰痛不得俯仰候》云:“肾主腰脚,而三阴三阳十二经八脉,有贯肾络于腰脊者,劳损于肾……”<sup>[3]</sup>,指出肾脏和腰脊通过经脉发生联系。肾藏精主骨,若先天禀赋不足,或后天形劳过度,肾脏精气亏损,骨髓失充,则骨骼空虚,导致腰脊强痛,骨与关节疼痛不舒,甚至出现椎体方形变、脊柱“竹节样”变等。现代研究发现AS与MHC-I类基因HLA-B27存在密切联系,并有一定的家族遗传倾向<sup>[4]</sup>,说明AS和遗传密切相关,这为本病与禀赋不足、肾脏亏虚有关提供了一定依据。黄老师认为,AS的肾虚有肾阴、阳、精、气虚之不同,尤以肾气虚多见。

《杂病源流犀烛·诸痹源流》云:“痹者,闭也,三气杂至,壅蔽经络,血气不行,不能随时祛散,故久而为痹。”<sup>[5]</sup>说明血气不畅,脉络瘀阻是痹证的重要病理环节。寒性凝滞收引,使血液运行迟滞而成瘀。热邪灼耗津液,使血液黏稠而成瘀。湿邪黏滞阻碍气血,亦可成瘀。AS久病伤正,气虚则运血无力,阳虚则脉失温通,血行凝涩;阴血虚则血脉不充,血行不畅,皆可致瘀血。研究发现,AS患者血小板、血浆纤维蛋白原、D-二聚体明显升高,血液呈高凝状态,以血小板聚集及纤溶系统异常表现为主<sup>[6]</sup>,这从现代病理生理机制证实了AS瘀血病机的存在。

### 1.2 其他多因素参与发病

《医学心悟·腰痛》云:“腰痛,有风,有寒,有湿,有热,有瘀血,有气滞,有痰饮,皆标也。肾虚,其本也。”<sup>[7]</sup>肾虚血瘀是AS的主要病机,除此之外还有其他多因素参与发病。先天禀赋不足、内脏亏虚为本,风、寒、湿、热、痰、瘀等邪为标。内脏亏虚方面,除肾

脏虚损外,还有肺脾肝诸脏之不足;病理因素除瘀血外,还有风、寒、湿、热、痰等病邪。在引起AS的外邪中,风邪起着重要作用,常为诸邪致病之先导。肺气亏虚,卫表不固,易被风邪侵袭,风邪则携诸邪而致病。脾虚失运,水湿不化,常与外湿相合,湿邪浸淫骶髂和脊柱关节,致脊柱、腰骶重着胀痛。肾藏精主骨,肝藏血主筋,AS病程日久致肝肾亏虚,精血不足,不能充养筋骨,使筋挛骨弱而缠绵难愈。《素问·痹论》云:“其热者,阳气多,阴气少,病气胜,阳遭阴,故为痹热。”<sup>[8]</sup>AS活动期腰骶疼痛难忍,多因风寒湿邪郁久化热,湿热痹阻关节所致。湿邪胶着不去,久而化为痰浊,痰瘀合并,阻滞关节经络,病程中亦不少见。

## 2 辨证论治

### 2.1 辨证方法

肾虚血瘀贯穿本病发展的全程,因此,黄老师以此为辨证识证的基础,同时考虑是否兼有肺、脾、肝等脏虚损及风、寒、湿、热、痰等病邪,多证素分析最终得出具体证型。肾虚可分为肾阴、阳、精、气虚,AS以肾气虚多见。合并肺虚者多伴乏力气短,动则尤甚,面色淡白,声低懒言,或有自汗、畏风。合并脾虚者多伴食欲下降,少食即胀,大便不成形,肢体倦怠,面色萎黄。合并肝虚者多伴头晕眼花,视力下降,或见肢体麻木,关节拘急,爪甲不荣,面白缺乏光泽。

《素问·痹论》指出:“风、寒、湿三气杂至,合而为痹也。其风气胜者为行痹,寒气胜者为痛痹,湿气胜者为着痹也。”<sup>[8]</sup>风、寒、湿等病邪多相兼侵袭人体,引发痹证,而非单独致痹,AS也不例外。风邪偏胜者,以腰背甚至上肢关节游走性疼痛为特点;寒邪偏胜者,以腰骶局限性痛剧伴怕冷恶风为特点;湿邪偏胜者,以腰背沉重而痛、全身酸楚为特点。风湿热痹者,则以脊柱、骶髂关节灼痛,活动受限,发热烦渴为特点。脾失健运,水湿凝聚,或肾阳不足,水液不得蒸化,化生痰饮,浸流关节,与瘀血相合而成痰瘀痹阻之证,表现为脊柱或骶髂关节顽麻刺痛,屈伸不利,甚至关节变形,多见于AS病程既久的患者。

### 2.2 遗方用药

黄老师创制补肾活血汤作为治疗AS的基本方。组成:熟地黄、鹿角霜、杜仲、牛膝、骨碎补、狗脊、续断、黄芪、鸡血藤、桂枝、川芎、赤芍、延胡索、甘草。

熟地黄甘温质润,为补血养阴、封精填髓之圣药;鹿角霜咸涩性温,长于补肾助阳,兼能收敛精血;二者一阴一阳,一柔一刚,肾精得充而阴阳化气,精血不亏则筋骨劲强,共为主药。杜仲、续断、骨碎补温助肾阳,长于补肝肾,强筋骨;川芎、赤芍、延胡索活血行气,功擅散瘀血,止痹痛,合为辅药,同主药一起组成补肾活血方的主体部分。黄芪补肺固卫托邪外出,牛膝补肾强骨兼以活血,狗脊益肾强腰并祛风湿,鸡血藤行血补血善通筋络,桂枝温太阳经而通血脉,加强补肾活血,兼顾补肺实卫,祛风除湿,为佐药。甘草调和诸药,为使药。全方益肾填精,阴阳化气,活血散瘀,强筋壮骨,药味不杂而功效全面,执方中正而效力平和。

肾阳虚明显,腰背酸冷而痛者,加巴戟天、肉苁蓉、淫羊藿等温补肾阳;肾阴虚明显,腰背酸软,五心烦热者,加墨旱莲、女贞子、龟甲等滋补肾阴;肺卫亏虚,面白神疲者,加入参、灵芝等补益肺气;脾胃虚弱,纳差便溏,腰背沉重而痛者,加茯苓、白术、薏苡仁等健脾化湿;肝血不足,头晕眼花,腰背拘急而痛者,加当归、白芍等养血敛阴;阴寒较甚,脊背、腰骶冷痛剧烈者,加附子、细辛、川乌等温散沉寒;若血瘀甚,关节肌肉刺痛者加土鳖虫、穿山甲、桃仁、红花等破血逐瘀;若痰阻甚,关节硬肿者加僵蚕、半夏、天南星、白芥子等化痰散结;痰瘀交阻,腰背顽麻刺痛,屈伸不利者,加半夏、白芥子、蜈蚣、全蝎等涤痰散结,祛瘀搜风。

在临证过程中,黄老师主要将AS分为以下5种证型,各型均以补肾活血汤为基础加减、合方治疗:(1)肾阳亏虚,经脉瘀滞证。症见脊背、腰骶疼痛,背冷恶寒,晨起项背僵痛、活动不利,得温痛减,遇寒加重,舌淡苔薄白,脉沉弦或细迟。补肾活血汤加肉苁蓉、巴戟天。(2)肝肾阴虚,经脉瘀滞证。症见腰背酸痛,休息后减轻,伴头昏耳鸣,眼干目涩,口燥咽干,失眠健忘,男子遗精,女子月经不调,舌红苔少,脉沉弦细。补肾活血汤加龟板、鳖甲。(3)寒湿痹阻,经脉瘀滞证。症见脊柱、骶髂关节疼痛,痛势较剧,部位固定,遇寒则痛甚,得温则痛减,腰脊屈伸不利,局部皮肤或有寒冷感,肢体沉重,舌质淡,苔薄白,脉弦紧。补肾活血汤合乌头汤加减。(4)湿热痹阻,经脉瘀滞证。症见脊柱、骶髂关节灼痛,活动不便,常伴

发热,汗出,口渴,烦躁,小便黄,大便干,舌红,苔黄腻,脉滑数。补肾活血汤合四妙散加减。(5)气血两虚,经脉瘀滞证。症见腰背、骶髂疼痛发木,面色苍白,唇甲色淡,头昏心悸,神疲倦怠,气短懒言,舌淡红,苔薄白,脉沉细。补肾活血汤合八珍汤加减。

### 2.3 特色分析

黄老师治疗AS用药有以下特点:(1)补肾注重壮骨强筋。AS主要属于脊柱筋骨的病变,在用药选择上,除补肾填精的药物如熟地黄、山茱萸等外,黄老师对既能补肾又有壮骨强筋功效的药物如桑寄生、续断、杜仲、怀牛膝、骨碎补、金毛狗脊等尤为青睐。(2)补益避免过于温燥。使用附子、桂枝、杜仲等温补肾阳药物时,常配伍熟地黄、山茱萸、枸杞子等滋润之品,这样既能补肾填精,温阳益气,又能中和前药温燥之性以杜其伤阴之弊。(3)合理使用血肉有情之品。血肉有情之品主人肝肾(脾胃)经,以养血填精、培元固本之功见长,且与有形之精血“声气相应”,多用于病程较长、有明显虚损症状的AS患者。(4)活血重视养血通络。《临证指南医案·胃脘痛》云:“初病在经,久病入络,以经主气,络主血……”<sup>[9]</sup>,AS病情迁延难愈,大多属“久病”,选用当归、鸡血藤、赤芍之属,既能活血通络,又能养血涵正。(5)善用虫蚁搜剔之品。对于病程既久,邪气深入骨节、经络的患者,草木类药物宣达之力不逮,必借全蝎、蜈蚣、土鳖虫等“虫蚁飞走”之品搜剔窜透,以除深伏之病邪而复久困之正气。(6)补肺固卫改善病情。风为诸邪之先导,若卫表不固,外受风邪,则寒、湿等邪亦随之而至,方中重用黄芪之类加强补肺固卫能够抵御诸邪,托邪外出,从而减少AS的反复发作、加重。

### 3 蜂针疗法

蜂针疗法是相当于针刺、药物、灸法相结合的一种疗法。除妊娠或哺乳者、对蜂针严重过敏者,以及合并心、肝、肾等重要脏器严重疾病的AS患者外,黄老师一般建议在口服中药汤剂的基础上,辅以蜂针治疗,可有效促进AS病情的改善<sup>[10]</sup>。(1)选穴:以病变脊柱及其周围的夹脊穴作为主穴,配合大杼、膈俞、肾俞、秩边、阳陵泉、委中交替选用,再配合阿是穴;骶髂痛剧,加环跳、阴廉、阿是穴;疼痛循坐骨神经放射,加承扶、殷门、委中;双膝肿痛,加犊鼻、膝

眼；颈痛不适加大椎。一次平均取 10 穴左右。(2)皮试：初诊患者须做此试验。方法是常规消毒足三里皮肤，夹取一只中华蜜蜂蛰刺穴位皮肤后拔出蜂刺，观察 15~30 min 若无全身特殊不适反应则可接受蜂针治疗。(3)操作：穴位处皮肤常规消毒，持镊子轻轻从腰部将蜜蜂夹起，使蜂针刺入穴位。留针 10 min 后拔出蜂针，这时穴位处可出现黄豆大小的丘疹，伴局部皮肤发热、痒痛。为考虑安全，单次用蜂量一般从 1~2 只开始，然后隔天增加 2~3 只，根据患者体质和病情，单日用蜂量可达 8~20 只。每日 1 次，15 次为 1 个疗程。

**蜂针不良反应及处理：**蜂针的不良反应包括发热、局部皮肤红肿、瘙痒，甚者可见淋巴结肿大、皮疹，更为严重的可出现过敏性休克。患者一旦出现蜂针过敏反应，首先要拔针，尽量从蜂针的根部拔，避免挤压毒囊。继之使病人平卧，保持安静、注意保暖，密切观察。如果反应轻微，可予温蜂蜜水或温开水口服，多能短时间内好转；反应明显者应对症处理，如皮疹、皮肤严重瘙痒可口服抗组胺药或并用皮质类固醇激素；出现发热者，多饮温开水，必要时口服解热镇痛药；出现过敏性休克者，立即予抗休克治疗。体质虚弱、精神紧张、过于疲劳或饥饿时不宜施以蜂针。过去曾接受过蜂针疗法，间隔较长时间再来针者，较容易发生严重过敏反应<sup>[11]</sup>，应注意调整蜂针用量。

蜂针一方面可通过对经络穴位的刺激，调理气血、畅达经络、扶正祛邪；另一方面，蜂毒含有多种酶类、多肽类活性成分，具有抗炎、改善微循环、较持久镇痛、调节免疫等作用<sup>[12-13]</sup>。蜂针的物理刺激可替代针刺；蛰刺后穴位局部灼痛、潮红可替代灸法；蜂毒活性成分在体内发挥抗炎、镇痛、调节免疫等作用相当于药物。因此，蜂针具有针刺、温灸、药物的多重效果，起到祛风散寒、通络止痛等作用。

#### 4 运动疗法

坚持合理的体育锻炼，以取得和维持脊柱关节的最佳位置，增强椎旁肌肉和增加肺活量，这对改善 AS 患者的病情有重要意义。“南山强脊操”是黄老师根据 AS 的疾病特点而设计的保健治疗操。具体方法是：身体直立，两足分开与肩同宽，然后双臂上举外展，身体尽量后仰，同时深吸气；继而弯腰双手下

垂，指尖尽量触地，同时深呼气。一仰一俯、一吸一呼为 1 次，建议每天早晚各做 100 次左右。强脊操能有效锻炼腰背肌力量，改善脊柱活动度；保持良好的胸廓扩张度，保护呼吸功能。

#### 5 验案举例

林某，男，35 岁，公司职员。初诊日期：2015 年 12 月 1 日。主诉：反复腰背部疼痛 1 年半，加重 1 月。现病史：患者 1 年半前无明显诱因逐渐出现腰背部、颈部疼痛，夜间明显，晨起翻身困难，晨僵，活动后可缓解，无畏寒发热、银屑病样皮疹、眼部不适及足跟痛等不适。当时在深圳市宝安中医院就诊，查“ESR 64 mm/h；CRP 74.8 mg/L；HLA-B27 阳性；骶髂关节 CT：骶髂关节改变，考虑强直性脊柱炎”，诊断“强直性脊柱炎”，予“西乐葆、柳氮磺吡啶”等治疗后可稍缓解。半年前在我院风湿科住院治疗，期间查“CRP 48.3 mg/L，ESR 72 mm/h；HLA-B27 阳性；骶髂关节 MRI 平扫示右侧骶髂关节面不规整，并见关节面呈线状信号增高，关节间隙稍宽，邻近周围骨质信号不均匀增高，周围软组织结构清晰”，诊断“强直性脊柱炎”，予“柳氮磺吡啶、戴芬”等治疗，症状好转后出院。此后一直在我科门诊规律复诊。1 月前腰背部疼痛不适加重，目前服用“柳氮磺吡啶 1.0 g bid、戴芬 75 mg bid、沙利度胺 50 mg qn”，因症状缓解不理想，遂求诊配合中医治疗。现症见：腰背部疼痛，伴僵硬感，活动后稍缓解，无畏寒发热，无外周关节肿痛，无腹痛腹泻、皮疹、眼部不适、足跟痛等症状，精神一般，饮食睡眠可，大、小便正常。既往体健，未发现食物、药物等过敏。查体：T 36.3 °C，P 67 次/分，R 18 次/分，BP 122/73 mmHg。脊柱生理弯曲存在，无侧弯及后突畸形；双侧骶髂关节处无压痛，双下肢直腿抬高试验（-），双侧“4”字征（-）；双侧腹股沟可疑压痛；枕墙距 4 cm，指地距 15 cm，Schober 征 3.5 cm，胸廓扩张度 3 cm，骨盆挤压、分离试验均阴性。舌质淡黯，苔白腻，脉沉滑。

**辨证思路：**患者以腰背部疼痛为主要症状，骶髂关节 MRI 平扫示右侧骶髂关节病变，病变在关节，故诊断为“痹证”。肾主骨生髓，腰为肾之府，患者肾气素弱，肾阳不足，腰背、骨节失于温养，故出现腰背部疼痛不适，活动受限；正虚则邪侵，邪气痹阻经脉

日久，则气血瘀滞，故病情反复、缠绵不解。舌质淡黯，苔白腻，脉沉滑乃肾阳不足，经脉瘀滞之征象。中医诊断：痹证 肾阳不足，经脉瘀滞；西医诊断：强直性脊柱炎。方拟补肾活血汤加减：羌活 10 g，盐杜仲 15 g，续断片 30 g，烫狗脊 10 g，骨碎补 10 g，熟地黄 15 g，当归 10 g，酒川芎 15 g，黄芪 30 g，鸡血藤 15 g，桑寄生 30 g，白芍 15 g，甘草 5 g。10 剂，每日 1 剂，水煎 2 次分服。

二诊（2015年12月10日）：诉腰背部疼痛较前好转，偶感下肢乏力，饮食、睡眠可，大小便正常；舌质淡黯，苔微黄腻，脉沉滑。处方调整如下：生地黄 15 g，盐杜仲 10 g，续断片 30 g，烫狗脊 10 g，骨碎补 10 g，熟地黄 15 g，当归 10 g，牛膝 15 g，黄芪 15 g，鸡血藤 15 g，桑寄生 30 g，干石斛 15 g，秦皮 15 g，白芍 15 g，甘草 5 g。10 剂。

三诊（2015年12月20日）：诉腰背部疼痛不显，下肢乏力改善。处方调整如下：盐杜仲 15 g，续断片 30 g，烫狗脊 15 g，骨碎补 15 g，熟地黄 15 g，当归 10 g，牛膝 15 g，黄芪 30 g，鸡血藤 15 g，桑寄生 30 g，秦皮 15 g，党参 20 g，炙甘草 5 g。10 剂。后病情平稳，症状控制可，继以上方为基础调治。

按语：黄老师认为 AS 以肾虚为本，经脉瘀滞为标，其核心病机是肾虚血瘀。本例患者肾气素弱，肾阳不足，骨与关节失于温养，故出现以腰背部疼痛为主的症状。肾乃五脏六腑之根本，肾脏虚惫，则人体正气随之下降，外邪侵犯久滞不去，使血脉瘀滞，筋骨失养，导致腰背疼痛反复发作。故初诊投以熟地黄益肾填精，黄芪补气助阳，盐杜仲、续断片、烫狗

脊、骨碎补、桑寄生补肾强骨，当归、酒川芎、鸡血藤活血祛瘀，羌活祛风除湿，白芍、甘草缓急止痛。二诊时患者腰背疼痛缓解，然诉偶有下肢乏力，舌苔转黄似有酿热之象，故去羌活之温燥，川芎之辛窜，加生地黄清血分郁热，秦皮清湿热，石斛、牛膝走下肢、强腰膝。三诊时患者症状进一步改善，故仍以前方稍作调整巩固疗效。

### 参考文献：

- [1] 戴小良,郑 聰,宋利梅,等.南蛇藤合剂治疗强直性脊柱炎的时效研究[J].湖南中医药大学学报,2017,37(9):992-997.
- [2] 黄帝内经素问[M].北京:人民卫生出版社,2005:31.
- [3] 南京中医学院.诸病源候论校释(上册)[M].北京:人民卫生出版社,1980:143.
- [4] 菲尔斯坦.凯利风湿病学[M].9 版.北京:北京大学医学出版社,2015:1287.
- [5] 清·沈金鳌.杂病源流犀烛[M].北京:中国中医药出版社,1994:195.
- [6] 方 利,刘 健,朱福兵,等.基于细胞因子/NF-κB 信号通路探讨强直性脊柱炎患者血液高凝状态形成的机制[J].中华中医药杂志,2016,31(9):3756-3759.
- [7] 清·程国彭.医学心悟[M].天津:天津科学技术出版社,2011:150.
- [8] 素问[M].北京:人民卫生出版社,2005:85-86.
- [9] 清·叶天士.临证指南医案[M].北京:华夏出版社,1995:446.
- [10] 朱辉军,黄胜光,谭 宁,等.蜂针合补肾化瘀方治疗强直性脊柱炎 56 例[J].中医药导报,2009,15(9):33-34.
- [11] 贺必梅,周颖芳,李万瑶.蜂针严重过敏反应的原理与处理措施[J].中国蜂业,2017,68(11):47-49.
- [12] 张冰清,刘晓波.蜂毒的主要成分及药理作用的研究进展[J].药学研究,2016,35(3):172-174.
- [13] 陈 琪,刘 欣,姜小凡,等.蜂毒肽药理作用的研究进展[J].吉林医药学院学报,2018,39(1):65-68.

(本文编辑 贺慧娥)