

# 中药柴胡的药理研究与临床应用\*

## Pharmacological Study and Clinical Application of *Radix Bupleuri*

舒文将<sup>1,2</sup>, 姚昕利<sup>1</sup>, 陈宗游<sup>2</sup>, 邹蓉<sup>2</sup>, 唐健民<sup>2\*\*</sup>

SHU Wenjiang<sup>1,2</sup>, YAO Xinli<sup>1</sup>, CHEN Zongyou<sup>2</sup>, ZOU Rong<sup>2</sup>, TANG Jianmin<sup>2</sup>

(1. 桂林医学院药学院, 广西桂林 541004; 2. 中国科学院广西植物研究所, 广西桂林 541006)

(1. College of Pharmacy, Guilin Medical University, Guilin, Guangxi, 541004, China; 2. Guangxi Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi, 541006, China)

**摘要:** 柴胡 (*Radix Bupleuri*) 是我国的传统中药材之一, 在临床上应用十分广泛, 有着重要的开发价值。但目前仍不能对柴胡的作用机制有明确的定论。本文对近 10 年来柴胡的现代临床应用和药理作用进行综述, 为进一步研究柴胡药理作用及临床安全有效应用提供依据。

**关键词:** 柴胡属 中草药 临床应用 药理研究 综述

**中图分类号:** R285 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2017)04-0268-06

**Abstract:** *Radix Bupleuri* is one of the traditional Chinese medicinal herbs. It has been widely used in clinic and has important development value. However, there is not definite conclusion about the mechanism of action of the *Radix Bupleuri* at present. This article reviewed the modern pharmacological effects and clinical application of *Radix Bupleuri* in recent 10 years, providing the basis for further study on the pharmacological effects and clinical safe and effective application of *Radix Bupleuri*.

**Key words:** *Bupleurum*, Chinese herbal medicine, clinical application, pharmacological research, review

## 0 引言

柴胡属 (*Bupleurum*) 是双子叶植物纲, 伞形目, 伞形科下的一个属, 别名: 柴胡、地薰 (《神农本草

经》)、山菜、茹草 (《吴普本草》), 柴草 (《品汇精要》)<sup>[1]</sup>。柴胡为 1, 2 年生或多年生草本植物, 有木质化的主根和须状支根。目前全国大部分地区以根入药, 但也有少部分地区有全草入药的习惯, 个别地区单用夏季采收的地上部分入药。柴胡属共有约 120 余种, 主要分布于北半球的亚热带地区。我国主要有 36 种以及 17 变种, 入药种类约 20 种, 主要有南柴胡、狭叶柴胡和北柴胡等。柴胡 (*Radix Bupleuri*) 主产于西北与西南高原等地区, 其他地区种类分布较少。自《神农本草经》以来, 柴胡逐渐成为历代医家的常用药物, 而随着历史的变迁和新的植物基源的不断发现, 柴胡的药用植物在不同时期也发生了一定的变化<sup>[2]</sup>。现今临床上柴胡已经得到了广泛的运用, 为古今医学公认的除疾去病常用

收稿日期: 2017-07-08

修回日期: 2017-10-24

作者简介: 舒文将 (1991—), 男, 在读研究生, 主要从事药用资源开发与检验研究。

\* 广西植物功能物质研究与利用重点实验室开放基金课题 (FPRU2015-4), 广西植物研究所基本业务费项目 (桂植业 14013) 和广西植物功能物质研究与利用重点实验室主任基金项目 (ZRJJ2016-20) 资助。

\*\* 通信作者: 唐健民 (1988—), 硕士, 助理研究员, 主要从事药用植物与保护生物学研究, E-mail: 690814668@qq.com。

药,主要应用于:(1)感冒发热,少阳证,热寒往来。伤风,寒热如疟,诸疟热寒。应许发热,骨蒸劳热。(2)肝郁气滞,胸胁胀痛,头晕目眩;肝火旺盛,易怒烦躁,肝胃不和;肝胆湿热之酒疸,结实等证;肝经循行部位痈疮,癭瘤,湿痒等病证<sup>[3]</sup>。为进一步研究柴胡药理作用及临床安全有效应用,现对柴胡的临床应用和药理作用进行综述。

## 1 柴胡的毒理与药理研究

### 1.1 毒性

现代急性毒性试验研究表明,柴胡毒性很小。取10%柴胡浸膏水溶液注射于鼯鼠皮下,结果显示柴胡的最小致死量(MLD)为100 mg/kg 体重<sup>[4]</sup>。柴胡粗皂苷可引起大鼠溶血,小鼠口服的致死剂量(LD)为4.7 g/kg,豚鼠腹腔注射LD为53.8 mg/kg。慢性毒性试验结果显示,给大鼠灌服柴胡煎剂10 mg/kg,每周6 d,共28 d,其肾上腺重量增加(相对重量和实际重量),胸腺的重量相对低下,肝细胞呈肿胀状,肝细胞核呈固缩状,胞质内粗面内质网减少。柴胡的80℃水提取液与残渣的70%甲醇提取液混合冷冻干燥品给大鼠灌服1.53 mg/kg,共21 d,结果显示大鼠的渗透压上升,肌酸酐增加,乳酸脱氢酶活性增加,R-丙氨酸氨基转移酶(R-ALT)减少,红细胞数、血细胞比容减少,平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)增加,血清游离胆固醇减少,总胆固醇减少,血清、肝谷-草转氨酶(AST)减少,血清R-ALT增加,肌酐、K<sup>+</sup>减少,尿素氮(BUN)有减少倾向,肾蛋白量、谷胱甘肽还原酶的辅酶、pH值、红细胞色素活性增加,脑垂体相对重量减少(实重无变化)<sup>[5]</sup>。

### 1.2 药理研究

#### 1.2.1 抗炎作用

柴胡具有明显的抗炎作用,主要是通过刺激肾上腺,促进肾上腺皮质合成,分泌糖皮质激素来发挥作用<sup>[6]</sup>。柴胡的有效成分柴胡皂苷478 mg/kg和柴胡挥发油400 mg/kg腹腔注射对由角叉菜胶所引起的大鼠足肿胀有明显抑制作用<sup>[7]</sup>;柴胡粗皂苷50 mg/kg 体重肌肉注射能明显抑制由右旋糖酐引起的大鼠足肿胀<sup>[8]</sup>;给豚鼠灌服柴胡50 mg/kg,每天1次,连续4周,对由科萨奇病毒B诱导的多发性肌炎有良好的治疗作用<sup>[9]</sup>。临床以柴胡为主的复方搽剂外用也有很好的抗炎作用<sup>[10]</sup>。

#### 1.2.2 中枢神经抑制作用

在以往的药理研究中柴胡均表现出良好的中枢

神经抑制作用。例如:于云红<sup>[11]</sup>认为柴胡皂苷a对大鼠海马神经元癫痫样放电抑制作用明显;苏光悦<sup>[12]</sup>分析了有关小柴胡汤抗抑郁作用及其调节脑内神经递质、神经营养因子和雌性激素的相关机制。

柴胡煎剂总皂苷及柴胡皂苷元对中枢神经系统有明显的抑制作用,能使实验动物的自发活动减少,并能延长环己巴比妥的睡眠时间<sup>[13]</sup>;还能拮抗甲基苯丙胺、咖啡因和去氧麻黄碱,对小鼠的中枢产生兴奋作用,并且临床已经证实,正常人口服柴胡粗制剂后会产生易睡且嗜睡、颈部活动相应迟钝、日常简单活动动作不灵活等中枢抑制现象<sup>[14]</sup>。

#### 1.2.3 镇痛作用

柴胡具有十分明显的镇痛作用。在实验中一般运用小鼠尾根加压法、醋酸扭体法和热板法等来证实柴胡对小鼠的疼痛反应有十分明显的抑制作用<sup>[15]</sup>。同时运用电击鼠尾的方法也证明柴胡皂苷能使痛阈值明显提高,并发现其镇痛作用可部分被纳洛酮和阿托品所拮抗。程三芳等<sup>[16]</sup>也在临床观察中发现柴胡镇痛作用明显。

#### 1.2.4 镇咳作用

在对柴胡药物活性试验中得到柴胡粗皂苷、柴胡及柴胡皂苷元a均有较强的镇咳作用。在机械刺激引咳法中,柴胡总皂苷镇咳的用量为9.1 mg/kg,但是其镇咳强度略低于可待因(7.6 mg/kg)<sup>[17]</sup>。

#### 1.2.5 对免疫功能的影响

柴胡可通过激活巨噬细胞和淋巴细胞来增强机体特异性免疫反应,从而起到免疫调节作用<sup>[18]</sup>。在柴胡对免疫功能的研究中发现,柴胡皂苷对动物的幽门结扎型、应激型、醋酸型、组织胺型溃疡有较好的防治效果;柴胡多糖对乙醇、吡啶美辛、盐酸乙醇所致实验性胃黏膜损伤也有明显的保护作用,其对胃黏膜的保护作用与内源性的前列腺素无关<sup>[19]</sup>,推测其起作用的机理可能与柴胡皂苷抑制类固醇失活有关。

#### 1.2.6 抗菌、抗病毒作用

杨天鸣等<sup>[20]</sup>在试验中证明,柴胡及其复方制剂对溶血性金黄色葡萄球菌、链球菌、霍乱弧菌、钩端螺旋和结核杆菌有一定的抑制作用。北柴胡注射液及其蒸馏出的油状物对流感病毒有强烈抑制作用<sup>[21]</sup>。柴胡皂苷a的体外实验也表明其对流感病毒有抑制作用<sup>[22]</sup>。此外,柴胡还有抗结核菌作用,其注射液可治疗单孢病毒角膜炎,能促进溃疡愈合、后层皱褶及实质层浸润水肿消失,同时也有助于视力恢复。戈宏焱等<sup>[23]</sup>研究发现,柴胡皂苷能抑制酒

精诱导的脂质过氧化反应对肝组织的损伤,对酒精性肝损伤有明显的保护作用;而且在对其抗肝炎病毒的研究中发现,柴胡对肝炎病毒有明显的抑制作用。郭景珍等<sup>[24]</sup>研究发现,柴胡皂苷 d 能够升高肝纤维化动物血清中的 IL-10、一氧化氮(NO)水平和降低过高的 TNF- $\alpha$  水平,还能够降低肝组织中转化生长因子  $\beta$ -1(TGF $\beta$ -1)、 $\alpha$ -平滑肌肌动蛋白( $\alpha$ -SMA)的蛋白表达,并调节血清中微量元素锌、钙的水平。

## 2 柴胡的临床运用

### 2.1 治疗发热

北柴胡对普通感冒、流行性感、疟疾、肺炎等引起的发热有很好的治疗效果<sup>[25]</sup>。柴胡性微寒,与一般苦寒的药物不同的是柴胡可以和表解里,升阳。临床上运用柴胡、黄芩、党参、桂枝等治疗病毒感染的发热,柴胡、黄芩、僵蚕、蝉衣、赤芍、连翘、积壳治疗小儿发热等<sup>[26]</sup>。现今大多数中医在医治外感发热、热寒往来等症时采用小柴胡汤这一经典方剂。

### 2.2 疏肝作用

药理研究表明,柴胡具有一定的疏肝作用,在临床上运用柴胡治疗各种急慢性肝炎均取得良好的效果。何树茂<sup>[27]</sup>在对柴胡疏肝的作用机理研究中得出柴胡对肝纤维化大鼠具有显著的治疗作用。徐颖等<sup>[28]</sup>以肝脏泌胆功能为指标,观察了生柴胡、炒柴胡、醋炙柴胡、醋拌柴胡的水煎剂对麻醉大鼠胆汁流量的影响,实验结果表明醋炙柴胡有很强的泌胆作用。另外,李静<sup>[29]</sup>认为促进胆汁分泌是醋炙柴胡有疏肝解郁作用的主要原因之一。

肝生郁热,绝大部分由于情况变化而产生肝郁,会出现烦躁,头晕,目眩,食欲不振,胃脘痛等证,这便是适用柴胡的主要特点。现今运用北柴胡(1:2)注射液 10~20 mL 加入 50%葡萄糖中混合静脉注射,每日 1~2 次或将 20~30 mL 加入 10%葡萄糖 250~500 mL 中静滴,一日一次。儿童每日一次,每次 5~10 mL,可治疗传染性肝炎;慢性肝炎,肝脾肿大可以加入丹参注射液,并辅以维生素 C、复方维生素 B 口服,10 d 为一疗程。间隔 4~5 d,重复进行治疗。使用柴胡治疗后肝部的疼痛症状也在用药 4~5 d 后有很大好转或者疼痛症状消失。其中儿童大多都在一个疗程后肝脾肿大的区域回缩到肋缘下,但是成人一般回缩较慢。

### 2.3 治疗心血管病

小柴胡汤对动脉硬化有改善与预防作用,这可

能与其能改善胆固醇代谢、降血脂、抗氧化、调节血液凝固与纤溶系统及抗血小板等因素有关<sup>[30]</sup>。吴欣芳等<sup>[31]</sup>研究得出柴胡加龙骨牡蛎汤联合西医降压药物治疗高血压病伴焦虑,能够增强降压疗效,改善患者的焦虑程度;同时柴胡加龙骨牡蛎汤治疗高血压和由高血压引起的耳鸣有良好的疗效。

### 2.4 治疗妇科疾病

中医学认为,常见妇科疾病的形成原因有外感、内伤之异,其病机变化不外脏腑功能失常(肾、肝、脾尤为关键)、气血失调和冲任督带损伤<sup>[32]</sup>。经过临床数据证明柴胡通常用于痛经、月经失调、巨乳症、乳房小叶增生、慢性盆腔炎、子宫脱垂以及更年期综合症等<sup>[33]</sup>。

### 2.5 治疗昏睡

小柴胡汤作为六经辩证少阳的主方以及和法的代表,可以治疗很多方面的疾病,其对昏睡患者的昏睡症状(柴胡、姜半夏、党参、黄芩、炒山栀、生甘草、大枣、生姜等)治疗有很好的疗效<sup>[34]</sup>。

### 2.6 其他

柴胡脱敏汤(柴胡、黄芩、白芍等)对治疗支气管哮喘有良好疗效。柴胡白虎汤可用于治疗急性虹膜睫状体炎,柴连汤一般对于治疗急性视神经乳头炎、前巩膜炎、翼状胬肉、病毒性角膜炎、虹膜睫状体炎、急性泪囊炎等内外眼多种疾病均有着十分显著的疗效<sup>[35]</sup>。

人口服柴胡颗粒剂小剂量(相当生药 0.6 g)有引起轻度疲倦感与镇静作用,入睡好,对日常工作无影响;当服较大剂量时,大多数人群会引起深睡症状,少数人群睡眠欠好,日间有过嗜睡反应,工作效率明显下降<sup>[36]</sup>。柴胡颗粒剂大剂量使用会引起轻度厌食症状,但是对体弱人群仍然有促进食欲作用,据研究一般人群每日排便 1~2 次,肠内积气明显,有腹胀厌食现象发生时,可服用柴胡颗粒同时口服甘草可消除这些症状<sup>[37]</sup>。

## 3 展望

本文对古今文献中关于柴胡的临床应用进行综述,并简单总结了现代关于柴胡药理研究的相关资料,为避免柴胡临床使用引起的不良反应提供参考,也为进一步研究柴胡药理作用及临床安全有效应用提供依据。柴胡作为一种传统的中药,有多种药理作用。以临床为依托,进一步对其进行开发,明确其有效成分和临床应用的对应关系,明确其临床作用机理,更加完善柴胡的临床应用和工业生产体系,为

人类生活健康做出贡献。

#### 参考文献:

- [1] 彭国强. 柴胡皂苷 D 在小鼠体内分布研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2010:11.  
PENG G Q. The distribution of saikosaponin D in mice [D]. Changchun: Northeast Normal University, 2010: 11.
- [2] 宋诚挚. 柴胡的药用植物历史演变[J]. 中医药信息, 2007, 24(5): 29-30.  
SONG C Z. Evolvement of application of the medical plant of *Radix Bupleuri* [J]. Information on Traditional Chinese Medicine, 2007, 24(5): 29-30.
- [3] 丁超. 柴胡通利小便作用探析[J]. 长春中医药大学学报, 2013, 29(2): 346-347.  
DING C. Analysis of the effect of *Radix Bupleuri* in promoting urination[J]. Journal of Changchun University of Traditional Chinese Medicine, 2013, 29(2): 346-347.
- [4] 陈贤君, 喻闽凤. 喻闽凤教授运用小柴胡汤验案举隅[J]. 中国中西医结合儿科学, 2014, 6(2): 114-116.  
CHEN X J, YU M F. Yu Minfeng professor use *Radix Bupleuri* proved cases[J]. Chinese Pediatrics of Integrated Traditional and Western Medicine, 2014, 6(2): 114-116.
- [5] 徐晓玉. 中药药理与应用[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 45-67.  
XU X Y. Pharmacology and application of traditional Chinese medicine[M]. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House Co., LTD, 2010: 45-67.
- [6] 王丽娜, 汪巍, 徐驰, 等. 柴胡醋制前后抗炎作用比较研究[J]. 中成药, 2013, 35(5): 1079-1081.  
WANG L N, WANG W, XU C, et al. Compared study on *Radix Bupleuri* anti-inflammatory action before and after processed with rice vinegar [J]. Chinese Traditional Patent Medicine, 2013, 35(5): 1079-1081.
- [7] 张英杰, 苑述刚, 苏桂花, 等. 柴胡的中药学及临床应用文献研究概述[J]. 甘肃中医学院学报, 2011, 28(1): 74-77.  
ZHANG Y J, YUAN S G, SU G H, et al. Literature review in *Radix Bupleuri* in traditional Chinese medicine and its clinical application [J]. Journal of Gansu College of Traditional Chinese Medicine, 2011, 28(1): 74-77.
- [8] 梁镇标. 柴胡属药用植物资源调查及基于代谢组学的质量评价研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2012.  
LIANG Z B. Resource investigation and metabolomics-based studies on quality evaluation of *Bupleurm* medicinal plants[D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2012.
- [9] 杨柳, 王雪莹, 刘畅, 等. 北柴胡化学成分与药理作用的研究进展[J]. 中医药信息, 2012, 29(3): 143-145.  
YINAG L, WANG X Y, LIU C, et al. Research progress on chemical components and pharmacological actions of *Bupleurum* [J]. Information on Traditional Chinese Medicine, 2012, 29(3): 143-145.
- [10] 黄贤梅. 中药柴胡的临床应用体会[J]. 中国老年保健医学, 2011, 9(3): 23.  
HUANG X M. Clinical application of *Radix Bupleuri* in traditional Chinese[J]. Chinese Journal of Geriatric Health Science, 2011, 9(3): 23.
- [11] 于云红. 柴胡皂苷 a 对大鼠海马神经元癫痫样放电抑制作用及相关离子通道电流调节作用的研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2013.  
YU Y H. Study on the inhibition effects on epileptiform discharges and regulation effects on ion channel currents of Saikosaponin a in rat hippocampal neurons [D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2013.
- [12] 苏光悦. 小柴胡汤抗抑郁作用及其调节脑内神经递质、神经营养因子和雌性激素的相关机制研究[D]. 沈阳: 沈阳药科大学, 2014.  
SU G Y. Antidepressant effects of Xiaochaihutang and its regulation of neurotransmitters, neurotrophic factors and female hormones [D]. Shenyang: Shenyang Pharmaceutical University, 2014.
- [13] 朱双龙, 段会全, 刘英富, 等. 柴胡皂苷 a 对大鼠急性脊髓损伤的神经保护作用与机制研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017, 31(7): 825-829.  
ZHU S L, DUAN H Q, LIU Y F, et al. Neuroprotective effects and mechanism of saikosaponin a on acute spinal cord injury in rats [J]. Chinese Journal of Reconstructive Surgery, 2017, 31(7): 825-829.
- [14] 刘彬. 柴胡疏肝汤联合团体认知行为治疗对脑卒中后抑郁患者 HAMD 和 NIHSS 评分的影响[J]. 中国生化药物杂志, 2017, 37(1): 123-125.  
Liu B. Chaihu Shugan decoction combined with group cognitive behavioral therapy on effect of HAMD and NIHSS in patients with depression after stroke [J]. Chinese Journal of Biochemical Pharmaceutics, 2017, 37(1): 123-125.
- [15] 巫丹. 柴胡与赤芍、醋柴胡与白芍配伍前后药效学比较[J]. 亚太传统医药, 2017, 13(1): 18-19.  
WU D. Pharmacodynamics contrast for Chaihu-red *Paeonia* and Vinegar baked root and white peony root matching [J]. Asia-Pacific Traditional Medicine, 2017, 13(1): 18-19.

- [16] 程三芳,王文兰,王丽芳,等.太行山野生柴胡解热镇痛作用的临床观察[J].河北中医,2014,36(10):1489-1491.  
CHENG S F, WANG W L, WANG L F, et al. Clinical observation on antipyretic and analgesic effects of wild *Radix Bupleuri* in Taihang Mountains[J]. Hebei Journal of Traditional Chinese Medicine, 2014, 36(10):1489-1491.
- [17] 王林林,史玉柱,王雪,等.中药抗流感病毒研究进展[J].西北药学杂志,2012,27(6):600-604.  
WANG L L, SHI Y Z, WANG X, et al. Progress of anti-influenza virus by Chinese herbs[J]. Northwest Pharmaceutical Journal, 2012, 27(6):600-604.
- [18] 王林.浅谈中药柴胡抗炎及调节免疫功能作用[J].医药前沿,2012,2(16):36.  
WANG L. Research on the anti-inflammatory & immune regulation functions of *Radix Bupleuri* in traditional Chinese[J]. Yi Yao Qian Yan, 2012, 2(16):36.
- [19] 杨小兰,张保国,段艳锋.中西医结合治疗胃溃疡临床观察[J].山西中医,2014,30(12):20-21.  
YANG X L, ZHANG B G, DUAN Y F. Clinical observation of gastric ulcer treated by the combination of traditional Chinese medicine and western medicine [J]. Shanxi Journal of Traditional Chinese Medicine, 2014, 30(12):20-21.
- [20] 杨天鸣,盖静,赵萌.柴胡水提取物抗菌作用研究[J].中兽医医药杂志,2011,30(2):49-51.  
YANG T M, GAI J, ZHAO M. Reserch on the bacteriostasis effect of queous extract from *Bupleurum chinenses* DC. [J]. Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine, 2011, 30(2):49-51.
- [21] 方南元,薛博,瑜金实,等.“柴胡劫肝阴”经纬探析[J].长春中医药大学学报,2013,29(2):344-345.  
FANG N Y, XUE B, YU J S, et al. Main points analysis on “Chinese robbing hepatic yin”[J]. Journal of Changchun University of Chinese Medicine, 2013, 29(2):344-345.
- [22] 李云静.小柴胡汤及其拆方抗流感病毒作用的体外实验研究[D].武汉:湖北中医药大学,2010.  
LI Y J. Xiao Chai Hu Tang and its disassembled prescriptions of anti-influenza virus in vitro[D]. Wuhan: Hubei University of Chinese Medicine, 2010.
- [23] 戈宏焱,陈博,刘会龙,等.柴胡皂苷对酒精性肝病大鼠的治疗作用[J].中国老年学杂志,2011,31(4):662-663.  
GE H Y, CHEN B, LIU H L, et al. Saikoside's therapeutic effect on wistar rat with alcoholic liver disease (ALD)[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2011, 31(4):662-663.
- [24] 郭景珍,万方,李忻,等.柴胡皂苷 d 对肝纤维化大鼠脂质过氧化与微量元素锌、钙的影响[J].中药药理与临床,2009,25(3):11-14.  
GUO J Z, WANG F, LI X, et al. Study of the influence about the lipoperoxidation and zine, calcium content on saikosaponin d against liver fibrosis in rats [J]. Pharmacology and Clinics of Chinese Materia Medica, 2009, 25(3):11-14.
- [25] 袁其堂.化学计量学辅助顶空气相色谱——质谱联用在柴胡注射液指纹图谱中的应用研究[D].南昌:南昌大学,2013.  
YUAN Q T. Study on Fingerprint of Chaihu Injection by head-space-gas chromatography-mass spectrometry with the aid of Chemometrics [D]. Nanchang: Nanchang University, 2013.
- [26] 王国斌.小柴胡汤方证相应性研究[D].南京:南京中医药大学,2011.  
WANG G B. Study on the corresponding prescription of Xiao *Bupleuri Radix* decoction [D]. Nanjing: Nanjing University of Chinese Medicine, 2011.
- [27] 何树茂.柴胡疏肝散抗肝纤维化的作用机理研究[D].广州:广州中医药大学,2011.  
HE S M. Research on the mechanisms of anti-hepatic fibrosis of Chaihusugansan[D]. Guangzhou: Guangzhou University of Chinese Medicine, 2011.
- [28] 徐颖,徐美华,鄢连和.柴胡的醋炙方法及临床应用[J].中国药业,2006,15(7):56.  
XU Y, XU M H, YAN L H. Methods and clinical application of Vinegar *Bupleurum* [J]. Chinese Medicine, 2006, 15(7):56.
- [29] 李静.浅谈柴胡炮制方法与临床应用[J].健康之路,2014(5):342-343.  
LI J. Talking about the processing method and clinical application of *Radix Bupleuri* [J]. Health of The Road, 2014(5):342-343.
- [30] 曹川泽.肝主疏泄与动脉粥样硬化关系初探[D].沈阳:辽宁中医药大学,2008:5.  
CAO C Z. Preliminary study on the relationship between the function of liver and atherosclerosis[D]. Shenyang: Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, 2008:5.
- [31] 吴欣芳,谢相智,许国磊,等.柴胡加龙骨牡蛎汤治疗原发性高血压病伴焦虑的临床观察[J].世界中西医结合杂志,2016,11(11):1497-1499.  
WU X F, XIE X Z, XU G L, et al. Clinical observation of Chaihuja Longgu Muli decoction in the treatment of essential hypertension with anxiety [J]. World

- Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2016, 11(11): 1497-1499.
- [32] 张智华. 梅国强运用柴胡类方治疗妇科疾病经验[J]. 中医药临床杂志, 2014, 26(2): 135-136.  
ZHANG Z H, Mei Guo-qiang treatment of gynecological diseases of TCM clinical experience[J]. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine, 2014, 26(2): 135-136.
- [33] 闫军堂, 刘敏, 赵伟鹏, 等. 王庆国教授治疗更年期综合征经验[J]. 北京中医药大学学报, 2011, 34(6): 421-423.  
YAN J T, LIU M, ZHAO W P, et al. Professor WANG Qing-guo's clinical experiencer of treating rheumatoid arthritis[J]. Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine, 2011, 34(6): 421-423.
- [34] 杨启瑞. 小柴胡汤治愈酉时昏睡一则[J]. 山西中医, 1992, 8(2): 25.  
YANG Q R. Item one: Xiao Chaihu Tang cures exan-  
imation in You Period( From 17:00 to 19:00)[J].  
Shanxi Journal of Traditional Chinese Medicine, 1992,  
8(2): 25.
- [35] 林素财, 张银娇. 柴葛解肌汤治疗小儿顽固性发热临  
证举隅[J]. 中医药通报, 2009, 8(2): 51-52.  
LIN S C, ZHANG Y J. Samples of children with in-  
tractable fever for clinical application of Chaige Jieji  
decoction[J]. Traditional Chinese Medicine Journal,  
2009, 8(2): 51-52.
- [36] 陈亚双, 孙世伟. 柴胡的化学成分及药理作用研究进  
展[J]. 黑龙江医药, 2014, 27(3): 630-633.  
CHEN Y S, SUN S W. The chemical components and  
pharmacologic action research situation of *Radix  
Bupleuri* [J]. Heilongjiang Medicine Journal, 2014, 27  
(3): 630-633.
- [37] 元艺兰. 中药炮制与临床[J]. 现代医药卫生, 2009, 25  
(7): 1075-1076.  
YUAN Y L. Chinese traditional medicine  
processing & clinic [J]. Journal of Modern  
Medicine & Health, 2009, 25(7): 1075-1076.

(责任编辑:米慧芝)

(上接第 267 页 Continue from page 267)

- [23] VANDENBERGHE J, VERDONCK L, ROBLESAR-  
OZARENA R, et al. Vibrios associated with  
*Litopenaeus vannamei* larvae, postlarvae, broodstock,  
and hatchery probionts[J]. Applied and Environmen-  
tal Microbiology, 1999, 65(6): 2592-2597.
- [24] WU L Y, WEN C Q, QIN Y J, et al. Phasing amplicon  
sequencing on Illumina Miseq for robust environmen-  
tal microbial community analysis[J]. BMC Microbiol-  
ogy, 2015, 15: 125.
- [25] DEMERGASSO C, CASAMAYOR E O, CHONG G,  
et al. Distribution of prokaryotic genetic diversity in  
athalassohaline lakes of the Atacama Desert, Northern  
Chile[J]. FEMS Microbiology Ecology, 2004, 48(1):  
57-69.
- [26] STEVENS H, STÜBNER M, SIMON M, et al. Phy-  
logeny of *Proteobacteria* and *Bacteroidetes* from oxic  
habitats of a tidal flat ecosystem[J]. FEMS Microbi-  
ology Ecology, 2005, 54(3): 351-365.
- [27] SHADE A, HANDELSMAN J. Beyond the Venn dia-  
gram: The hunt for a core microbiome[J]. Environ-  
mental Microbiology, 2012, 14(1): 4-12.

(责任编辑:米慧芝)