

人参、藏红花配伍预防急性高原反应的分析探讨

董伟, 聂素然, 刘红宁*, 徐国良

(江西中医学院现代中药制剂教育部重点实验室, 南昌 330004)

[摘要] 综述了人参、藏红花的相关研究与应用, 从“以法统方”, “君臣佐使”的方剂配伍理论角度, 就二者配伍用于预防急性高原反应进行分析和探讨, 认为大剂量的人参伍以小剂量的藏红花可用于预防急性高原反应。为进一步开发预防急性高原反应的药物或食品研究提供参考。

[关键词] 急性高原反应; 人参; 藏红花; 方剂配伍

[中图分类号] R282.7 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2010)17-0239-05

Analysis and Discussion on Effects of Ginseng Combined with Saffron on Preventing Acute Mountain Sickness

DONG Wei, NIE Su-ran, LIU Hong-ning*, XU Guo-liang

(Key Laboratory of Modern Preparation, Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Ministry of Education, Nanchang 330004, China)

[Abstract] This article summarizes the relative research and application of ginseng and saffron on preventing acute mountain sickness (AMS). In the guidance of prescription principles of monarch, minister, assistant and guide theory, the author analyses and discusses the possibility of compatible application of ginseng and saffron on preventing AMS. It is suggested that high dose ginseng combined with low dose saffron can be used to prevent AMS. The article provides a reference for further studies on new drugs and functional foods for preventing AMS.

[Key words] acute mountain sickness; ginseng; saffron; prescription compatibility

急性高原反应 (acute mountain sickness)^[1-2] 是指世居于平原的人进入海拔3 000 m以上高原地区, 或原在高原地区居住到平原生活一段时间后重返高原时, 机体对高原环境未适应的一系列急性缺氧反应。急性高原反应的发生发展主要取决于人体的缺氧情况, 与海拔的高度、进入速度、停滞的时间、个体的差异等因素有关。祖国医学认为“真气者, 所受于天, 与谷气并而充身者也”(《灵枢·刺节真邪论》), 气是构成人体和维持生命的基本物质。高原地区由于独特的地理、气候等因素, 环境处于清气不足状态。清气不足, 则宗气虚弱, 肺主气功能降低, 难以司呼吸贯心脉, 人体的气处在相对不足的状态, 在此基础上又形成了瘀血、痰饮、水湿等病理产

物, 最终形成本虚标实的一系列病理变化。中医预防高原反应以益气活血为基本原则。人参和藏红花分别为益气 and 活血的代表中药, 可配伍用于治疗病机为气虚血瘀的病证, 现代药理研究显示其有抗缺氧耐疲劳作用。本文综述人参和藏红花的相关研究与应用, 从制方原理的角度, 就二者配伍用于预防急性高原反应进行分析和探讨, 认为大剂量的人参伍以小剂量的藏红花可以用于预防急性高原反应。

1 人参的研究与应用

人参味甘苦, 微温, 为五加科多年生草本植物人参 *Panax ginseng* C. A. Meyer 的干燥根, 具有大补元气、复脉固脱、补脾益肺、生津养血、安神益智的功效。《神农本草经》中就有记载并将其列为上品, 谓人参“补五脏、安精神、定魂魄、止惊悸、除邪气、明目开心益智, 久服轻身延年”, 李东垣谓之“能补肺中之气, 肺气旺则四脏之气皆旺, 肺主诸气故也”。临床上主要用于气虚诸证, 以及正虚邪实之证。人参用于预防急性高原反应主要体现为人参及其主要有效成分能够调节机体免疫及有抗高原低氧的药理作用。

[收稿日期] 20100812(004)

[基金项目] 江西省科技支撑计划(2010BSA19300)

[第一作者] 董伟, Tel: 0791-7119011, E-mail: s6can-mail@yahoo.cn

[通讯作者] * 刘红宁, Tel: 0791-7119011, E-mail: liuhongning@yahoo.com.cn

1.1 对心血管系统的作用 人参对心血管功能的影响比较广泛,具有双向调节血压、强心、抗心肌缺血的作用。人参皂苷 Rg₁ 能有效促进大鼠缺血心肌冠状动脉侧支血管生成、保护缺血心肌、缩小梗死面积、改善心功能^[3]。其在治疗 AMI 大鼠时,能显著提高外周血的干细胞数量,并促进干细胞归巢梗死心肌分化为心肌细胞样细胞,缩小梗死面积,明显减轻心室重构,保护缺血心肌的基本结构^[4]。人参皂苷 Rb₁ 可改善扩张型心肌病模型的心功能,抑制心脏重构,其作用可能部分通过调节黏附蛋白的表达而实现^[5]。人参皂苷 Rg₂ 能改善心功能不全免的血流动力学状况,具有强心作用^[6]。人参二醇皂苷对急性心肌梗死犬心肌细胞有保护作用,可能与其提高血清一氧化氮和一氧化氮合酶水平有关^[7]。人参茎叶二醇可减轻心肌缺血程度和缺血范围,缩小心肌梗死面积,降低全血黏度和红细胞压积,对急性心源性休克犬具有保护作用^[8]。人参茎叶皂苷对氯仿诱发的小鼠心律失常具有抗心律失常作用,对乌头碱诱发的小鼠心律失常有预防作用,并呈剂量依赖关系^[9]。其对心肌缺血再灌注损伤也有保护作用,作用机制与改善自发性高血压大鼠心肌舒缩功能,改善心肌代谢,增强抗氧化活性和诱导内源性心肌保护物质的释放有关^[10]。

1.2 抗高原低氧作用 人参通过神经-垂体-肾上腺皮质激素系统,对神经系统、心血管系统、呼吸系统、消化系统具有广泛的调节作用,极大地提高了机体在应激过程中的代偿作用,增强机体对各种有害刺激的防御能力。这对促进机体低氧习服,较快地适应高原缺氧环境是有利的。现代药理研究表明人参及其有效成分具有明显的抗低氧、抗疲劳,提高机体的调节能力^[11],减轻应激引起的垂体-肾上腺皮质系统在形态和功能上的改变,并且还能使已经发生机能衰竭的肾上腺皮质功能较快地恢复正常^[12]。

人参总皂苷 25 mg·kg⁻¹·d⁻¹ 可以显著延长小鼠的密闭低氧存活时间,平均存活时间比对照组延长 35.7%,能明显促进小鼠血红蛋白的合成,增加脑、心、肝和肌肉中乳酸脱氢酶的活性,减少组织中因低氧糖酵解造成的乳酸积累^[13]。人参皂苷 Rd 可缓解高原环境重度疲劳导致的大鼠学习记忆能力减退及海马神经元损伤^[14]。低氧是造成细胞损伤的最直接原因,急性低氧可以促使缺氧诱导因子 1 (HIF-1) 在大鼠海马神经细胞的表达,而人参皂苷 Rd 干预可促使大鼠脑组织 HIF-1 表达减少^[15]。在采用犬脑血流测定法及结扎大鼠双侧颈总动脉法,观察人参皂苷 Rg₂ 对脑血流量、脑血管阻力及对脑水肿的影响,显示人参皂苷 Rg₂ 明显降低脑血管阻力,增加脑血流量但不降低血压,并可抑制脑血管通透性和水肿^[16]。人参皂苷 Rg₁ 有明显的心肌保护作用,与丹参酮 A 配伍组合后心肌保护作用明显,可以明显提高心肌细胞存活率^[17]。

1.3 临床应用 人参可使人体内儿茶酚胺含量增高,改善血液循环功能,提高人体应激和冷适应能力^[18]。近年来,一

些含人参的制剂被广泛应用于预防急性高原反应。临床研究表明人参对预防高原反应有显著的效果,能够明显减缓入藏后的心率,显著减少入藏后所需休息时间^[19]。复方人参高原片可以改善急性高原反应缺氧症状,体征、血液流变性及心电图,能降低全血黏度、血浆黏度和红细胞聚集性,对急性高原病有预防作用^[20-21]。人参银杏合剂对高原缺氧脑损伤具有保护作用,其机制与其抗氧自由基与膜脂质过氧化作用,提高 Na⁺-K⁺-ATP 酶活性,改善细胞能量代谢有关^[22-23]。

2 藏红花的研究与应用

藏红花 *Crocus sativus* L. 味甘微酸,《中国药典》载其性平温,无毒,为鸢尾科番红花属球根类多年生无茎草本植物,又名西红花、番红花、撒馥兰、泊夫兰,藏语称之为卡奇鸽尔更。具有活血化瘀、凉血解毒、解郁安神的功效。《本草品汇精要》载:“主散郁调血,宽胸膈,开胃进饮食,久服滋下元,悦颜色,及治伤寒发狂”。临床上主要用于血瘀诸证,也可与其他活血药配伍应用以增强药力,以及各种痞结之证。

2.1 抗高原低氧作用 现代药理研究显示藏红花水提液不仅对常压低氧和减压低氧小鼠有明显的保护作用,而且对特异性增加心脏耗氧的小鼠能明显延长其生存时间,能增强试验动物在低氧条件下的生存能力^[24]。西红花酸对小鼠心脏、脑组织缺氧及亚硝酸钠引起的全身低氧有保护作用,其抗小鼠低氧作用可能与增加血氧分压有关,但增加血氧分压不是通过刺激血红蛋白的合成实现的^[25]。藏红花素能有效抑制氧自由基及黄嘌呤氧化酶的活性,表现出抗氧化生物活性^[26-27]。西红花煎液还有神经保护作用,能明显抑制全脑缺血再灌注大鼠 C-fos 蛋白的表达^[28]。

人体在适应急性高原反应缺氧过程中所进行的机能调整都是在物质代谢的基础上进行的。维生素与机体适应缺氧过程中的物质代谢关系极为密切,维生素有提高低氧耐力的作用。藏红花每克含有 100 μg 核黄素,研究发现 150 mg 藏红花与 40 mg 的纯核黄素具有同等的功效。高原红细胞增多症患者锌、铜、铁含量明显低于正常人,可能与低氧刺激下红细胞过度增生、血红蛋白升高及相关酶大量消耗和排出所致的铁、铜和锌元素大量被消耗有关。急性高原反应低氧血症,血液黏滞性增大,血液流动缓慢,引起胃肠等组织严重缺血、水肿,影响消化功能紊乱,吸收障碍,铁、铜、锌等微量元素含量下降,反过来进一步加重急性高原反应患者的缺氧症状^[29]。藏红花中含有丰富的有益微量元素,如锌、铁、镁、锰、钴、铜、镉^[30],对于预防急性高原反应也有重要作用。

2.2 抑制血小板聚集作用 早期研究表明西红花热水提取物离体试验能延长凝血时间,抑制二磷酸腺苷、胶原诱导的血小板聚集,增强纤溶活性。后来研究发现藏红花可以调节纤维蛋白溶酶原激活剂和纤维蛋白溶酶原激活剂抑制物之间的平衡,改善冠心病心绞痛患者纤维蛋白的溶解功能,减少血栓形成,是临床较好的用药选择,其作用机制可能与小剂量肠溶阿司匹林(50 mg)相同,具有使包括血小板、红细胞在内的细胞表面电荷增多,增加细胞间相互排斥力,从而降

低红细胞、血小板聚集性,降低红细胞刚性,提高红细胞变形能力^[31-32]。

西红花总苷抑制血凝系统,抗血小板聚集可能是其抗血栓形成的作用机制之一。西红花总苷体内给药能明显延长小鼠的凝血时间,对 ADP 和凝血酶诱导的家兔血小板聚集均有明显的抑制作用,且呈现剂量依赖关系^[33]。近年来有学者研究认为西红花酸有效抑制多种诱聚剂诱导的血小板聚集作用可能既不是影响环氧酶和血栓素 A₂ 合成酶,也不是影响血小板黏附和降低全血与血浆黏度,而认为其抑制血小板聚集作用可能存在于血小板本身^[34]。

2.3 临床应用 藏红花货少价高,历来在临床中应用较少,在防治高原反应方面未见到直接的报道。临床上藏红花用于治疗多种慢性疾病,表现为气虚血瘀时配伍应用,可以起到《丹溪心法》中“疏其血络而病气自除”的作用。

于青云^[35]根据中医未病先防,既病防变的原则,采用益气活血为主要治法,基本方为补阳还五汤加藏红花 10 g 对慢性阻塞性肺疾病缓解期 68 例进行康复治疗。结果表明益气活血法对慢性阻塞性肺疾病缓解期有逐步改善肺功能,提高机体抵抗力,调节免疫功能,改善血液流变及防止疾病急性发作的作用。许建中^[36]研究观察了沪产西红花泡饮代茶后对慢性病患者免疫功能的影响,结果表明沪产西红花能减少慢性疾病的常见症状,并可提高机体免疫功能,其中以对 IgG 影响最为明显; IgA, C₃ 次之,对 LAK, NK 细胞活性以及 CD₄, CD₄/CD₈ 也有一定的影响。因此藏红花泡饮代茶可以调节免疫功能,可以作为许多慢性疾病的辅助用药。曾宽^[37]在治疗 82 例中风患者时不论何种证型的中风均在方剂中配伍番红花 2 g,取得较好的疗效。

3 制方分析

以上分别介绍了人参和藏红花的应用与试验研究,可以看出其在气虚血瘀病证上的应用是比较广泛的,但是人参与藏红花有无配伍应用呢?经查阅《中医方剂大辞典》(精华本)和自建中成药数据库,发现含有人参与藏红花配伍的方剂仅有 2 首,即化癥回生丹(《温病条辨》)和定坤丹。一般认为在活血功能上藏红花与红花相近,而力量更为雄峻,为说明问题将范围扩大到含有人参与红花配伍的方剂,结果检索到人参配伍红花的方剂为 84 首。分析这些方剂的主治、功效、配比等,结果显示: 这些方剂所治病症都有气滞血瘀的病机,主要用于妇科、骨伤科疾病以及一些内科疾病。

治疗病证病机以气虚为主者,人参与红花的比例大于 1,如理气散瘀汤(《傅青主女科》)中含“人参 1 两,红花 1 钱”,用于“妊妇有跌扑闪挫,遂致小产,血流紫块”;荡鬼汤(《傅青主女科》)中含“人参 1 两,红花 3 钱”,用于“妊妇有腹似怀孕,终年不产。以血瘀为主者小于 1,如追崇丹(《辨证录》)中用“人参 5 钱,红花半斤”,可“去败血,生新血”用于“妊妇怀妊终年不产,腹大如斗”;妇科回生丸中用“人参 7.5 g 红花 45 g”,可通经化瘀,止痛,用于气虚血亏,瘀血凝滞引起的经期不准,经闭,瘀血块,腹部痞胀,身体消瘦,四肢困

倦,产后恶露不尽等症。气虚血瘀并重者大致为 1,如加减真武汤(《实用中医儿科手册》)中用“人参 1.5 ~3 g,红花 2 ~3 g”,温阳利水,活血化瘀,用于新生儿硬肿症;行湿滋筋养血汤(《医宗金鉴》)中用“人参 6 分,红花 7 分”,用于“遍身行痛,气血两虚,有火有湿”。尽管所检索到的 84 首方剂所含药味普遍较多,但研究结果某种程度上表明在气虚血瘀的病证中,人参和红花分别是作为益气类和活血类药物可以配伍使用,且二者的比例关系在一定程度上反映了方剂治病证的病机特点。

表 1 含有人参与红花(含藏红花)配伍方剂的总结

病机	主治范围	特点	参花比
气虚血瘀	妇科、骨伤科	气虚为主	> 1
		气虚血瘀并重	= 1
		血瘀为主	< 1

从急性高原反应的病因和病机来看,高原环境独特的气候和地理环境,高海拔、氧分压低,属于清气不足,外环境清气的不足会引起进入高原人体内环境清气的不足,形成高原气虚,导致急性高原反应发生。因此防治原则就是益气为主。急性高原反应从病势上来说相对较轻,是机体对低氧环境的不适反应。但是若没有及时处置或机体本来体质就差,随着病情发展,气虚就会变生血瘀、津伤等,出现高原脑水肿、高原肺水肿。因此从气虚血瘀这个角度讲,急性高原反应的发生又隐含血瘀病机,故而亦可运用活血治则,加用活血药。因此可以应用大剂量人参配伍少量藏红花预防高原反应。

从气与血的关系来看,一般地气血之间的关系可依据其主导作用的不同分为“气为血帅”和“血为气母”2 大类。进一步分析高原低氧对机体的影响。高原低氧可使每搏心输出量降低,同时肺泡气氧分压降低,溶解在血液中的氧相应减少,血红蛋白结合氧降低,使红细胞携氧量下降^[38]。此时应用人参益气,由于其具有强心、抗心肌缺血作用,“气行则血行”,可增加心输出量,有助于血液中氧的运输和组织供氧。高海拔、低气压及严重低氧时,红细胞代偿增多,红细胞聚集,血液黏度增加,血流瘀积,血流速度明显减慢,出现分节状、断线状流动,血液的正常流动状态破坏。低氧可使毛细血管壁损伤,也使红细胞、血小板的聚集性和黏附性增加^[38]。应用藏红花活血,由于其抗凝血、改善血液流变性,“血行则气行”,可降低血液黏滞性,有利于机体氧的运输。通过以上两方面的作用,最终使机体气血条达,气化得施,从而促进高原习服,达到预防高原反应的目的。

虽然选择益气活血的药味去防治急性高原反应,但此时气虚是其主要病机,血瘀在这个时候可能发生也可能没有发生,加入活血药并不是为了针对血瘀,而是取气旺血行之意,使补气不壅滞,活血不伤正。在此人参大补元气为君,藏红花养血活血为佐。一般地按照对组方基本结构的要求,君药的用量要比臣、佐、使药的用量要大。《本草纲目》提到藏红

花“活血、主心气忧郁,又治惊悸”,有活血化瘀、凉血解毒、解郁安神之功效。少量佐以藏红花以安神有助于急性高原反应的预防。《本草衍义补遗》提到“红花,破留血,养血。多用则破血,少用则养血。”红花小剂量服用可以养血,中量活血,大量破血。所以藏红花少量应用才能养血活血,量大破血对病情无益。此外藏红花性偏凉,有凉血的作用,《味气铁鬘》载“鸽尔更性凉、重,治新、旧肝病”,《甘露之滴》载“鸽尔更性凉,培元健身”,对急性高原反应的防治不利,所以要用人参的温性去制约藏红花的凉性。

通过以上分析,按照方剂配伍“以法统方”,“君臣佐使”理论,运用大剂量人参配伍少量藏红花预防急性高原反应理论上可行的。

4 结语

近年来,随着高原旅游业和高原经济建设的发展,进出高原的人群日益扩大,急性高原反应的发生已给人们的生活、工作造成了不便,亟待寻找有效地促高原低氧习服措施。而采用药物促进高原习服,预防急性高原反应简单易行,可行性高。研究表明人参有强心,抗缺氧、抗疲劳等作用,藏红花有抗缺氧,抑制血小板聚集的功能。这些都有助于促进高原低氧习服,如将二者配伍,以大剂量的人参伍以小剂量的藏红花,使气旺血行,“疏其血气,令其条达,而致和平”。如此灵活运用“以法统方”,“君臣佐使”的方剂配伍理论,将人参、藏红花配伍使用,可尝试将其开发成预防急性高原反应的药物或功能性食品。

[参考文献]

[1] 王方舟,王雅西,王西涛,等.关于高原病临床命名分类分型及诊断标准的建议[J].临床荟萃,2000,15(9):426.

[2] 张西洲,陈占诗.人到高原[M].北京:军事医学科学出版社,1996:87.

[3] 张荣,刘咏芳.人参皂苷 Rg₁对大鼠急性心肌梗死后血管再生及心功能的影响[J].重庆医学,2009,38(7):805.

[4] 杨敏,陈广玲,陈畅,等.人参皂苷 Rg₁对大鼠急性心肌梗死的治疗作用[J].中西医结合心脑血管病杂志,2007,59(11):1075.

[5] 赵海苹,冯娟,吕丹,等.人参皂苷 Rb₁改善转基因扩张型心肌病模型小鼠的心功能和心脏重构[J].中国比较医学杂志,2009,19(5):6.

[6] 孙文娟,刘洁,曲少春,等.人参皂苷 Rg₂对兔戊巴比妥钠心力衰竭的影响[J].中国现代应用药学,2004,21(6):447.

[7] 刘洁,刘芬,王秋静.人参二醇组皂苷对心肌梗死犬血清一氧化氮、一氧化氮合酶水平的影响[J].中国实验方剂学杂志,2008,14(4):46.

[8] 王秋静,刘洁,刘芬.人参二醇皂苷对犬急性心源性

休克的保护作用[J].吉林大学学报:医学版,2005,31(4):557.

[9] 唐泽耀,唐田田,付雷,等.人参茎叶皂苷对试验性小鼠心电图改变及死亡时间的影响[J].试验动物科学,2009,26(4):4.

[10] 宋清,张晓文,徐志伟,等.人参茎叶皂苷预适应对自发性高血压大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用[J].中国药理学与毒理学杂志,2008,22(1):42.

[11] 李红艳,赵雨,孙晓迪,等.人参蛋白对小鼠免疫功能影响的研究[J].亚太传统医药,2010,6(1):14.

[12] 王硕,罗崇念,袁经权,等.巴西人参3种提取液对耐缺氧、抗疲劳及抗肿瘤作用的影响[J].现代预防医学,2010,37(8):1537.

[13] 王斌,张声华,李晓莉,等.人参总皂苷的耐缺氧效应机理研究[J].食品科学,2002,23(8):270.

[14] 曲传勇,杨金升,石向群,等.人参皂苷 Rd对高原大鼠运动疲劳后学习记忆及海马 CA1区超微结构的影响[J].神经损伤与功能重建,2010,5(2):79.

[15] 田飞,杨金升,石向群,等.急性低氧条件下复氧后大鼠脑 HIF-1 蛋白的表达与人参皂苷 Rd干预研究[J].国际神经病学神经外科学杂志,2009,36(4):294.

[16] 田建明,刘洁,李浩,等.人参皂苷 Rg₂对动物脑循环及脑水肿的影响[J].中国新药杂志,2009,18(17):1664.

[17] 马永洁,朱丹,钟芝茵,等.人参皂苷 Rg₁和丹参酮 A配伍对缺氧-复氧损伤心肌细胞的保护作用[J].军事医学科学院院刊,2010,34(3):243.

[18] 杨成君,杨义军,郭凤鸣.人参多糖,刺五加提高冷适应能力的研究[J].解放军预防医学杂志,1994,12(6):436.

[19] 方中,蒋维宇,杨政华.人参预防急性高原反应90例观察[J].浙江中医杂志,1996,5:231.

[20] 张瑞祥,李鹏图,白宝成,等.复方人参高原片治疗慢性高原反应66例观察[J].青海医药杂志,1986,3:139.

[21] 张瑞祥,李鹏图,白宝成,等.复方人参高原片抗缺氧耐疲劳作用的试验研究及临床现场观察[J].青海医学院学报,1987,2:106.

[22] 朱俐,石仲瑗,吴小梅,等.人参银杏合剂对抗大鼠脑急性低氧损伤的作用[J].中国临床药理学与治疗学,2004,9(9):1041.

[23] 顾建兰,石中瑗,吴小梅,等.人参银杏合剂对模拟海拔8000m低氧大鼠的保护作用研究[J].南通医学院学报,2003,23(4):369.

[24] 余国禧,陈素燕.藏红花对缺氧模型小鼠的保护作用研究[J].中药材,2006,29(6):590.

- [25] 彭飞城, 皋聪, 钱之玉. 西红花酸对小鼠缺氧损伤的保护作用[J]. 中国新药杂志, 2007, 16(21): 1772.
- [26] Nair S C, Kurumboor S K, Hasegawa J H. Saffron chemoprevention in biology and medicine-A review[J]. Cancer biotherapy, 1995, 10(4): 257.
- [27] Ordoudi S A, Befani C D, Nenadis N, et al. Further examination of antiradical properties of Crocus sativus stigmas extract rich in cro-cins[J]. J Agric Food Chem, 2009, 57(8): 3080.
- [28] 王美阁, 严余明, 高东升, 等. 西红花煎液对急性全脑缺血再灌注大鼠 C-fos 蛋白表达的影响[J]. 浙江中医杂志, 2009, 44(4): 251.
- [29] 靳国恩, 陈国俊. 高原红细胞增多症患者血清微量元素含量测定[J]. 微量元素与健康研究, 2004, 21(2): 11.
- [30] 高真贞, 张剑, 刘翊中. 藏红花中微量元素的测定[J]. 西北民族大学学报, 2006, 27(64): 26.
- [31] 陈琼, 顾仁樾, 周端. 藏红花对冠心病心绞痛患者 tPA 和 PAI 的作用[J]. 辽宁中医杂志, 1996, 23(6): 279.
- [32] 陈琼, 顾仁樾, 周端. 藏红花对冠心病心绞痛患者血流变学的作用[J]. 辽宁中医杂志, 1997, 24(8): 372.
- [33] 马世平, 刘保林, 周素娣, 等. 西红花总苷的药理学研究-对血凝、血小板聚集及血栓形成的影响[J]. 中草药, 1999, 30(3): 196.
- [34] 杨云, 钱之玉. 西红花酸对体内外大鼠血小板聚集的影响[J]. 中国天然药物, 2007, 5(5): 374.
- [35] 于青云, 石曾淑. 益气活血法治疗慢性阻塞性肺疾病缓解期 68 例临床观察[J]. 安徽中医临床杂志, 1998, 10(3): 138.
- [36] 许建中, 沈小珩. 沪产西红花对 60 例慢性病患者免疫调节作用的临床观察[J]. 上海中医药杂志, 1998, 1: 32.
- [37] 曾宽. 番红花治疗中风 82 例体会[J]. 中医中药, 2006, 3(14): 289.
- [38] 高钰琪. 高原军事医学[M]. 重庆: 重庆出版社, 2005.

[责任编辑 邹晓翠]

(上接第 238 页)

- [36] Delaporte R H, Sánchez G M, Cuellar A C, et al. Anti-inflammatory activity and lipid peroxidation inhibition of iridoid lamiide isolated from *Bouchea fluminensis* (Vell.) Mold. (Verbenaceae) [J]. J Ethnopharmacol, 2002, 82: 127.
- [37] 万进, 方建国. 环烯醚萜类化合物的研究进展[J]. 医药导报, 2006, 25(6): 530.
- [38] Ho J N, Lee Y H, Park J S, et al. Protective effects of aucubin isolated from *Eucommia ulmoides* against UVB-induced oxidative stress in human skin fibroblasts[J]. Biol Pharm Bull, 2005, 28(7): 1244.
- [39] 毛俊琴, 李铁军, 邱彦, 等. 糙叶败酱中环烯醚萜苷元成分抗结肠癌作用的试验研究[J]. 药学实践杂志, 2007, 25(1): 10.
- [40] 李铁军, 邱彦, 芮耀城, 等. 糙叶败酱中新的环烯醚萜苷元成分体外抗肿瘤作用研究[J]. 解放军药学学报, 2004, 20(2): 101.
- [41] 姚瑞芹, 张丽, 张兰, 等. 山茱萸环烯醚萜苷对局灶性脑缺血模型大鼠 BDNF 及其受体 TrkB 表达的影响[J]. 中国药理学通报, 2009, 25(11): 1535.
- [42] 褚燕琦, 李玮, 张兰, 等. 山茱萸环烯醚萜苷对蛋白磷酸酶抑制剂冈田酸拟阿尔采末病细胞模型的作用[J]. 中国药理学通报, 2006, 22(8): 960.
- [43] 黄才国, 魏善建. 玄参中环烯醚萜 epibueropyridinium A 预防 D-半乳糖性白内障的试验研究[J]. 第二军医大学学报, 2006, 27(11): 1024.

[责任编辑 邹晓翠]