

心血管疾病常用中药注射液及相关中药有效组分研究概况

王 淳¹, 刘丽梅¹, 宋志前¹, 董运茁¹, 杜智勇¹, 宁张弛², 刘元艳², 刘振丽^{1*}

1. 中国中医科学院中医基础理论研究所, 北京 100700

2. 北京中医药大学中药学院, 北京 100029

摘要: 查阅中国知网、万方数据知识服务平台和 PubMed 等数据库(截至 2014 年 9 月 1 日)以及相关参考书目, 对目前治疗心血管疾病最常用中药注射液及相关中药有效组分相关文献进行汇总。心血管疾病最常用中药注射液有参附注射液、参麦注射液、刺五加注射液、丹红注射液等 15 种注射液, 3 个处方源于经典方剂, 其他源于临床或科研处方; 处方组成药味均较少, 单味占到 60%, 最多为 3 味药; 主要针对心血瘀阻证; 多具有保护缺血-再灌注损伤、抗血栓形成、抗氧化、扩张冠脉等药理作用。涉及最多的中药是丹参、红参、红花, 有效组分类型主要有黄酮、皂苷、醌类等, 为有效治疗心血管疾病提供依据。

关键词: 心血管疾病; 中药注射液; 中药; 有效组分; 黄酮类; 皂苷类; 醌类

中图分类号: R285.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2015)15-2315-14

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2015.15.024

Survey of active components in commonly-used Chinese materia medica injections and related Chinese materia medica for cardiovascular disease

WANG Chun¹, LIU Li-mei¹, SONG Zhi-qian¹, DONG Yun-zhuo¹, DU Zhi-yong¹, NING Zhang-chi²,
LIU Yuan-yan², LIU Zhen-li¹

1. The Institute of Basic Theory, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China

2. School of Chinese Pharmacy, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China

Abstract: To summarize the active components in commonly-used Chinese materia medica (CMM) injections and related CMM for cardiovascular disease, and provide the reference for the effective treatment of cardiovascular disease. We searched CNKI, Wanfang Data, PubMedand, and the reference lists of identified articles (from initial to September 1, 2014), and reviewed the literature. The commonly-used CMM injections for cardiovascular disease involve 15 kinds of injection, including Shenfu Injection, Shenmai Injection, Ciwujia Injection, Danhong Injection, etc. Three prescriptions originated from classical prescriptions but others were from the result of clinical and research. The CMMs in these prescriptions were all less in number, single flavor accounted for 60%, the maximum was three herbs. These injections mainly aimed at heart blood stasis syndrome, with many pharmacological effects of protection on cerebral ischemia-reperfusion damage, anti-thrombosis, anti-oxidants, and expansion of coronary artery. The most commonly-used CMMs were *Salvia Miltiorrhiza Radix*, *Ginseng Radix et Rhizoma Rubra*, and *Carthami Flos*. The kinds of active components included flavonoid, saponin, quinones, etc. This article provides a basis for the effective treatment of cardiovascular disease.

Key words: cardiovascular disease; Chinese materia medica injection; Chinese materia medica; active component; flavones; saponins; quinones

心血管疾病是由心脏及血管病变引起的一系列疾病, 包括心律失常、高血压、心力衰竭、病毒性心肌炎、冠心病和心绞痛等^[1]。随着社会经济的发展, 国民生活方式发生了巨大的变化, 尤其是人

口老龄化及城镇化进程的加速, 中国心血管病危险因素流行趋势明显, 导致了心血管病的发病人数持续增加。城乡居民因心血管病死亡人数居首位; 今后 10 年心血管病患病人人数仍将快速增长^[2]。目前

收稿日期: 2015-03-09

基金项目: 国家重大基础研究“973”课题(B518401)

作者简介: 王 淳(1981—), 女, 博士, 中药化学专业。E-mail: chuner-2006@hotmail.com

*通信作者 刘振丽, 研究员, 博士生导师, 主要从事中药质量标准研究。Tel: (010)64014411-2503 E-mail: zhenli_liu@sina.com

中药注射液在心血管疾病治疗中发挥着越来越大的作用。

1 中药注射液治疗心血管疾病概况

中药注射液是指在中医药理论指导下,采用先进的制备工艺,从中药或复方中提取有效物质制成的可供注入体内的制剂,包括肌肉、穴位、皮内、皮下、静脉注射以及其他组织或器官注射用的灭菌制剂以及供临床前配制溶液的无菌粉末或浓缩液^[1]。中药注射液具有药效迅速、作用可靠、质量较高、无消化道吸收过程等特点,使之占据了越来越大的市场份额。在重点医院市场,心血管类中成药中注射剂占全部剂型的 38.09%^[3],中药注射液用药金额占心血管类中成药销售金额的 40.12%~49.10%^[4-5]。这足以说明中药注射液在治疗心血管疾病中发挥着重要的作用。中药注射液治疗心血管疾病主要涉及心肌梗死及合并休克、心律失常、冠心病、心绞痛等适应症,已批准生产的品种达 70 余种^[6]。

近年来,中药注射液的不良反应频繁出现,其原因之一是中药化学成分复杂、不完全清楚,在提取过程中未除尽杂质,含有多种蛋白质、淀粉、鞣质、色素、树脂、挥发油等致敏成分,输入静脉后刺激机体产生抗体或致敏淋巴细胞,引起过敏反应^[7]。尽管中药的化学研究已经取得很多的相应成果,但受技术限制,仍有很多中药所含化合物(如极微量成分、新的碳架结构)是未曾检测或无法鉴别的^[8]。因此,全面了解目前中药注射液及相关中药所涉及的有效组分和相关药理作用,有利于预防不良反应的发生及提高药效。

本文通过查阅中国知网、万方数据知识服务平台和 PubMed 等数据库(截至 2014 年 9 月 1 日)以及相关参考书目,对心血管疾病的中药注射液及相关中药所涉及的组分进行综述。

2 心血管疾病常用的中药注射液及其处方来源和功能主治

根据文献报道的心血管类中药注射液用药频率、用药总金额排序等指标^[1,5,9-12],选出目前临床最常用的 15 种中药注射液,主要有参附注射液、参麦注射液、刺五加注射液、丹红注射液、丹参注射液、灯盏细辛注射液、复方丹参注射液、葛根素注射液、冠心宁注射液、红花注射液、黄芪注射液、苦碟子注射液、生脉注射液、舒血宁注射液、银杏达莫注射液。对这些中药注射液的处方组成药味、

处方来源、功能主治进行归纳总结,见表 1。

从表 1 可以看出,常用治疗心血管疾病的中药注射液均源于经典方剂或临床有效小复方或单味药,其中经典方剂有 3 个,分别为《校注妇人良方·卷九》之参附汤、《症因脉治》之参冬饮和《医学启源》之生脉散,更多的是源自于临床或科研处方。处方组成药味均较少,单味占到 60% (9/15),最多为 3 味药。这可能是由注射液的剂型所决定的。

这些处方中涉及的中药有丹参、红参、红花、麦冬、银杏叶、附片、刺五加、川芎、灯盏细辛、降香、野葛、黄芪、五味子、苦碟子,其中最常用的是丹参,在 4 个注射液中涉及,分别是丹红注射液、丹参注射液、复方丹参注射液、冠心宁注射液;其次是红参,在 3 个注射液中涉及,分别是参附注射液、参麦注射液、生脉注射液;红花、麦冬和银杏叶均在 2 个注射液中涉及,分别是丹红注射液和红花注射液、参麦注射液和生脉注射液、舒血宁注射液和银杏达莫注射液。

《中药新药临床研究指导原则》中心血管系统疾病主要分为冠心病心绞痛、高血压、心力衰竭和高脂血症 4 种疾病,冠心病心绞痛的中医证型主要有心血瘀阻证、气虚血瘀证、气滞血瘀证、痰阻心脉证、阴寒凝滞证、气阴两虚证、心肾阴虚证、阳气虚衰证;高血压的中医证型主要有肝阳亢盛证、阴虚阳亢证、痰湿壅盛证、阴阳两虚证;心力衰竭的中医证型主要有心肺气虚证、气阴两亏证、心肾阳虚证、气虚血瘀证、阳虚水泛证、痰饮阻肺证、阴竭阳脱证;高脂血症的中医证型主要有痰浊阻遏证、脾肾阳虚证、肝肾阴虚证、阴虚阳亢证、气滞血瘀证。治疗心血瘀阻证的注射液有丹红注射液、丹参注射液、灯盏细辛注射液、复方丹参注射液、葛根素注射液、冠心宁注射液、红花注射液、黄芪注射液、苦碟子注射液、舒血宁注射液、银杏达莫注射液;治疗气阴两虚型的注射液有参麦注射液和生脉注射液,但有报道称参麦注射液药性较生脉注射液偏温,故在应用时宜根据患者的体质及舌脉、证候而作选择,气虚明显者选用参麦注射液,阴虚明显者选用生脉注射液,可避免一些体质偏热者用参麦注射液后出现牙痛、咽痛之候^[13];治疗阳气虚衰型的注射液有参附注射液和黄芪注射液;治疗心肾阴虚型的注射液有刺五加注射液。由此可见,目前常用的注射液主要是针对心血瘀阻证,其他证型的制剂较少甚至没有。

表 1 心血管疾病常用中药注射液组成药味、处方来源、功能主治及临床适应症

Table 1 Ingredients, prescription source, functional indications, and clinical indications of commonly-used CMM injection for cardiovascular disease

名称	组成药味	处方来源	功能	主治
参附注射液	红参、附片	《校注妇人良方·卷九》 之参附汤	回阳救逆、益气固脱	阳气暴脱的厥脱证（感染性、失血性、失液性休克等）；阳虚（气虚）所致的惊悸、怔忡、喘咳、胃疼、泄泻、痹证等
参麦注射液	红参、麦冬	《症因脉治》之参冬饮	益气固脱、养阴生津、 生脉	气阴两虚型之休克、冠心病、病毒性心肌炎、慢性肺心病、粒细胞减少症
刺五加注射液	刺五加	黑龙江裴德医院制剂室 研制	平补肝肾、益精壮骨	肝肾不足所致的短暂性脑缺血发作、动脉硬化、脑血栓形成、脑栓塞等，冠心病、心绞痛合并神经衰弱和更年期综合征等
丹红注射液	丹参、红花	山东空军济南医院研制	活血化瘀、通脉舒络	瘀血闭阻所致的胸痹及中风，证见胸痛、胸闷、心悸、口眼歪斜、言语蹇涩、肢体麻木、活动不利等症；冠心病、心绞痛、心肌梗死，缺血性脑病、脑血栓及肺心病所见诸症
丹参注射液	丹参	上海第九制药厂研制	活血化瘀、通脉养心	冠心病、胸闷、心绞痛
灯盏细辛注射液	灯盏细辛	云南药物研究所研制	活血祛瘀、通络止痛	瘀血阻滞、中风偏瘫、肢体麻木、口眼歪斜、言语蹇涩及胸痹心痛，缺血性中风、冠心病、心绞痛见上述证候者
复方丹参注射液	丹参、降香	上海第九制药厂研制	祛瘀止痛、活血通经、 清心除烦	胸中憋闷、心绞痛、慢性肝炎和肾功能不全等
葛根素注射液	野葛	中国医学科学院研制	解肌退热、生津、透 疹、升阳止泻	冠心病，心绞痛和心肌梗死，视网膜动、静脉阻塞，突发性耳聋
冠心宁注射液	丹参、川芎	浙江医科大学附属第二 医院丹参 II 号方	活血化瘀、通脉养心	冠心病、心绞痛
红花注射液	红花	山西省人民医院	活血化瘀	闭塞性脑血管疾病、冠心病、脉管炎
黄芪注射液	黄芪	江苏新医学院第二附属 医院	益气养元、扶正祛邪、 养心通脉、健脾利湿	心气虚损、血脉瘀阻之病毒性心肌炎、心功能不全及脾虚湿困之肝炎
苦碟子注射液	苦碟子	沈阳药科大学	活血止痛、清热祛瘀	瘀血闭阻的胸痹，证见胸闷、心痛、口苦、舌暗红或存瘀斑等，冠心病、心绞痛见上述病状者，脑梗死
生脉注射液	红参、麦冬、 五味子	《医学启源》之生脉散	益气养阴、复脉固脱	气阴两亏、脉虚欲脱的心悸、气短、四肢厥冷、汗出、脉欲绝及心肌梗死、心源性休克、感染性休克等具有上述证候者
舒血宁注射液	银杏叶	北京双鹤药业公司	扩张血管、改善微循环	缺血性心脑血管疾病、冠心病、心绞痛、脑栓塞、脑血管痉挛等
银杏达莫注射液	银杏叶	贵州益佰制药股份有限 公司研制	敛肺、平喘、活血化 瘀、止痛	冠心病、血栓栓塞性疾病

3 心血管疾病常用的中药注射液药理作用研究概况

治疗心血管疾病常用的中药注射液具有的药理作用很多，见表 2。

从表 2 可以看出，保护缺血-再灌注损伤、抗血

栓形成、抗氧化是心血管疾病中药注射液主要涉及的药理作用，15 种注射液基本涉及这 3 种药理作用或与之相关的各个方面。此外，还有扩张冠脉，如参麦注射液、刺五加注射液、丹红注射液、复方丹

表 2 心血管疾病常用中药注射液药理作用

Table 2 Pharmacological effects of commonly-used CMM injection for cardiovascular disease

名称	药理作用
参附注射液	抗休克 ^[14] 、抗心力衰竭 ^[15] 、抗心律失常 ^[16] 、抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[17-18] 、抗炎 ^[19-20] 、调节血压 ^[21]
参麦注射液	强心 ^[22] 、扩张冠脉 ^[23] 、抗心力衰竭 ^[24] 、抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[25] 、抗血栓形成 ^[26] 、去除氧自由基 ^[27]
刺五加注射液	扩张冠脉 ^[28] 、清除自由基 ^[29] 、抗心肌缺血 ^[30] 、抗血小板聚集 ^[31] 、保护心肌缺氧 ^[32]
丹红注射液	抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[33] 、抑制动脉粥样硬化 ^[34] 、抗氧化 ^[35] 、调脂作用 ^[36] 、扩张血管 ^[37] 、保护血管内皮 ^[38] 、抑制血小板聚集 ^[39] 、抗炎 ^[40]
丹参注射液	抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[41] 、改善微循环障碍 ^[42] 、抗氧化 ^[43] 、抗炎 ^[44] 、保护心肌 ^[45] 、促进缺血心肌血管再生 ^[46] 、促进冠脉侧枝循环 ^[47]
灯盏细辛注射液	改善心肌缺血-再灌注损伤 ^[48] 、清除氧自由基 ^[49] 、抗动脉粥样硬化 ^[50] 、调节血脂、改善血液流变学 ^[51] 、抑制血小板及红细胞聚集 ^[52]
复方丹参注射液	抗血栓形成 ^[53] 、减轻心肌缺血-再灌注损伤 ^[54] 、扩张冠脉 ^[55] 、保护血管内皮细胞 ^[56] 、清除自由基 ^[57]
葛根素注射液	抗心肌缺血 ^[58] 、抗心律失常 ^[59] 、扩张冠脉 ^[60] 、清除氧自由基 ^[61] 、抑制血小板聚集 ^[62] 、降低血小板的黏稠度 ^[63]
冠心宁注射液	抗血小板聚集、保护内皮血管 ^[64] 、抗氧化、抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[65] 、增加冠脉流量 ^[66]
红花注射液	抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[67] 、抗血栓形成 ^[68] 、改善血液流变学指标 ^[69] 、清除氧自由基 ^[70] 、抗炎 ^[71]
黄芪注射液	强心 ^[72] 、抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[73] 、改善血液流变学 ^[74] 、免疫调节 ^[75] 、抗氧化 ^[76]
苦碟子注射液	防治心肌缺血-再灌注损伤 ^[77] 、抗血小板聚集 ^[78] 、抗氧化 ^[79] 、增加冠脉血流量 ^[80] 、改善血液流变学 ^[81] 、抗炎 ^[82] 、调血脂 ^[83]
生脉注射液	改善血流动力学和氧代谢 ^[84] 、抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[85] 、抗心律失常 ^[86] 、提高免疫功能 ^[87] 、保护心肌 ^[88] 、降压 ^[89] 、抗炎 ^[90] 、抗氧化 ^[91]
舒血宁注射液	保护缺血-再灌注损伤 ^[92] 、改善血管内皮损伤、抗氧化 ^[93] 、抗血栓形成 ^[94]
银杏达莫注射液	抑制血小板聚集 ^[95] 、抗血栓形成 ^[96] 、保护心肌缺血-再灌注损伤 ^[97] 、调血脂 ^[98] 、清除自由基 ^[99] 、改善血液流变学指标 ^[100] 、保护血管内皮细胞 ^[101] 、保护神经元 ^[102]

参注射液、葛根素注射液、冠心宁注射液、苦碟子注射液；抗心律失常作用，如参附注射液、葛根素注射液、生脉注射液；调节血压，如参附注射液、葛根素注射液、生脉注射液。

4 心血管疾病常用的中药注射液临床应用概况

高血压属于中医眩晕、头痛等范畴，与心悸、胸痹、中风等密切相关^[103]。临床研究表明参附注射液能明显稳定高血压患者全麻诱导期间的血流动力学并减少异常心电图（ECG）的发生^[104]；参麦注射液对气阴两虚型高血压有明显疗效^[105]，与其适应症相符；刺五加注射液对高血压微循环障碍有治疗作用^[106]；丹红注射液能显著降低原发性高血压患者的血管僵硬指数和脉压差，增加动脉扩张，临床效果显著^[107]；灯盏细辛注射液联合常规治疗对高血压患者具有明显的降压作用，并能改善临床症状和血液流变学指标^[108]；葛根素注射液能显著改善肝阳上亢型高血压患者的临床症状^[109]；红花注射液具有改善血液流变性状态的作用，能有效地治疗原发性高

血压^[110]；黄芪性升，与高血压病阳亢之病机不相宜，但对于表现为气虚清阳不升的高血压患者，给予黄芪注射液反而能够使血压下降，故黄芪对血压有双向调节作用^[113]；生脉注射液具有剂量依赖性的扩血管作用，因此对血压有双向调节作用，即小剂量缓慢静滴以升压，大剂量快速静注则降压，且不增加心率^[111]；舒血宁注射液对心血瘀阻型高血压具有较好的疗效^[112]。

冠心病心绞痛属于中医胸痹、心痛、心悸的范畴^[113]。参附注射液、参麦注射液、黄芪注射液、生脉注射液均可益气活血，可用于冠心病心绞痛的治疗。参附注射液能显著改善冠心病心绞痛患者的心绞痛症状和 ECG^[114]；参麦注射液能增强老年冠心病患者的抗氧化能力^[27]；黄芪注射液可有效改善冠心病患者胸闷、胸痛等心肌缺血的临床症状，尤其对疲乏、气短、自汗等气虚症状的改善，作用更加明显^[115]；生脉注射液对气阴两虚、气虚型冠心病患者的心血管效应不同，对气阴两虚型冠心病效果更

显著^[116]；丹红注射液、丹参注射液、灯盏细辛注射液、复方丹参注射液、冠心宁注射液、红花注射液、苦碟子注射液均可活血化瘀，用于冠心病心绞痛的治疗^[117-126]。如丹红注射液能有效改善冠心病心绞痛患者心肌 ST 段缺血和各项血液流变学指标，使患者 ECG 复查有效率显著提高，并最终显著降低心绞痛的发作次数，且安全性更高^[117]；丹参注射液可明显改善冠心病心绞痛的临床症状和血液流变学多项指标，是治疗冠心病心绞痛安全有效的药物^[118]；灯盏细辛注射液治疗冠心病心绞痛的 Meta 分析表明灯盏细辛注射液治疗冠心病心绞痛在临床症状改善、ECG 改善等方面疗效确切^[119]；复方丹参注射液能改善冠心病患者的血管内皮功能^[56]。

心力衰竭属于中医心悸、喘证、水肿、积聚的范畴^[127]。临床研究表明参附注射液能改善辨证为心肺气虚证、心肾阳虚证、阳虚水泛证、痰饮阻肺证的舒张性心力衰竭患者的喘促、胸闷、心悸、浮肿等临床症状^[128]，对于以右心衰竭为主及表现为全心衰竭者，患者往往表现出气虚阳虚兼有血瘀水停之象，应配合以丹参注射液、川芎嗪注射液等活血^[13]；参麦注射液能有效地改善慢性心力衰竭患者的左心室舒张功能^[129]，并且适用于心力衰竭时血压下降甚至合并休克，辨证为阳气虚衰的患者^[130]。刺五加注射液能有效改善慢性充血性心力衰竭患者预后，其作用机制主要是抗凝血、抗心肌损伤、改善微循环和活血祛瘀通络^[131]；丹红注射液能有效改善气虚血瘀型老年慢性心力衰竭患者的临床症状^[132]；丹参注射液可明显改善患者心率、血压、心功能及超声心动图指标等，且无不良反应及明显的毒副作用，安全有效^[133]；灯盏细辛注射液能改善射血分数正常的心力衰竭患者的临床症状，并能降低患者血浆中脑钠肽水平^[134]；复方丹参注射液能够显著改善慢性心力衰竭患者心功能、心率变异及预后^[135]；葛根素注射液可通过减少内皮细胞内皮素 1 (ET-1) 的产生而改善充血性心力衰竭患者的心功能^[136]；冠心宁注射液、红花注射液、黄芪注射液、苦碟子注射液、生脉注射液、舒血宁注射液、银杏达莫注射液也均可明显改善冠心病心力衰竭患者的临床症状^[137-143]。

5 心血管疾病常用的中药注射液组成中药基本信息

为进一步了解这些中药注射液治疗心血管疾病的有效组分或部位，对每味中药的植物来源、功能主治、有效组分或部位、药理活性进行归纳总结。结果见表 3、4。

从表 3 中可以看出，常用于治疗心血管疾病的中药中豆科和菊科植物最多，均有 3 种，豆科是降香、野葛、黄芪，菊科是红花、灯盏细辛、苦碟子，其次是五加科，有 2 种分别为红参和刺五加，此外还有唇形科、百合科、银杏科、毛茛科、伞形科、木兰科。根据功效，丹参、红花、川芎属于活血化瘀药，红参、麦冬、刺五加、黄芪属于补气药，降香属于化瘀止血药，银杏叶属于止咳平喘药，附子属于温里药，灯盏细辛、野葛属于解表药，五味子属于敛肺涩肠药，苦碟子属于清热解毒药。

治疗心血管疾病常用中药注射液所涉及中药组分中，丹参酮对心血管疾病保护作用最多，包括抗心肌肥大、抗氧化、抗缺血-再灌注损伤、抗血小板聚集、抑制心肌纤维化、抗炎、扩张血管和降压；其次是红花黄色素，具有抗血栓、抗氧化、抗缺血再灌注损伤、降血压、抗动脉粥样硬化、缩血管和抗炎 7 种作用；川芎嗪具有抗心肌缺血再灌注损伤、保护心肌、抑制血管收缩、抗血小板聚集、抗氧化、增加冠脉循环和降压 7 种作用；还有葛根黄酮、银杏内酯、人参皂苷、麦冬皂苷、附子生物碱、灯盏花素均具有 5 种以上的药理作用。这 9 类有效组分在心血管疾病的防治中均占有极其重要的地位，其中红花黄色素、葛根黄酮和灯盏花素 3 种组分属于黄酮类；人参皂苷和麦冬皂苷属于皂苷类；丹参酮属于菲醌类；银杏内酯属于萜类；川芎嗪、附子生物碱属于生物碱类。

目前中药治疗心血管疾病主要是针对冠心病、高血压、心律失常、心力衰竭和心肌缺血-再灌注损伤^[262]。冠心病又称为缺血性心脏病，属中医的“胸痹”“真心痛”“厥心痛”范畴。14 味药均具有抗心肌缺血的作用。例如，丹参中丹酚酸类成分可通过调节能量代谢、儿茶酚胺代谢和氧化应激，起到抗心肌缺血的作用^[173]；降香挥发油能够显著对抗垂体后叶素所致大鼠急性心肌缺血作用^[236]。高血压是以体循环动脉压增高为主要表现的临床综合征，属中医的“眩晕”“头痛”范畴。红花、银杏叶、灯盏细辛、野葛、黄芪具有显著的降压作用。例如，红花中黄酮类成分红花黄素对自发性高血压大鼠的降压作用与肾素-血管紧张素的关系^[185]；野葛中异黄酮类成分葛根素可通过减少肾脏局部血管紧张素 II (Ang II) 量而达到降压作用^[243]。心律失常是指心脏起搏部位、起搏频率或节律、冲动传导等任一项异常或多项异常，属中医的“心悸”范畴。丹参、

表3 心血管疾病常用中药注射液的组成中药基本信息

Table 3 Basic information of ingredients in commonly-used CMM injection for cardiovascular disease

中药名称	涉及的注射液	科属	功能主治	组分或部位名称	参考文献
丹参	丹红注射液、丹参注射液、 复方丹参注射液、冠心宁 注射液	唇形科 鼠尾草属	祛瘀止痛、活血通经、清心除烦；用于月 经不调、经闭痛经、症瘕积聚、胸腹刺 痛、热痹疼痛、疮疡肿痛、心烦不眠、 肝脾肿大、心绞痛	丹参酮、丹酚酸、黄酮、多 糖、挥发油	144-145
红参	参附注射液、参麦注射液、 生脉注射液	五加科 人参属	大补元气、复脉固脱、益气摄血；用于体 虚欲脱、肢冷脉微、气不摄血、崩漏下 血、心力衰竭、心源性休克	人参皂苷、人参多糖、挥发 油、黄酮	146
红花	丹红注射液、红花注射液	菊科 红花属	活血通经、散瘀止痛；用于经闭、痛经、恶 露不行、症瘕痞块、跌扑损伤、疮疡肿痛	黄酮、酚酸、挥发油、多糖	147
麦冬	参麦注射液、生脉注射液	百合科 沿阶草属	养阴生津、润肺清心；用于肺燥干咳、虚 癆咳嗽、津伤口渴、心烦失眠、内热消 渴、肠燥便秘、咽白喉	甾体皂苷、高异黄酮、麦冬 多糖、挥发油	148
银杏叶	舒血宁注射液、银杏达莫注 注射液	银杏科 银杏属	敛肺、平喘、活血化瘀、止痛；用于肺虚 咳嗽、冠心病、心绞痛、高血脂	黄酮醇苷、萜内酯、酚酸、聚 异戊烯醇、多糖、挥发油	149
附片	参附注射液	毛茛科 乌头属	回阳救逆、补火助阳、逐风寒湿邪；用于 亡阳虚脱、肢冷脉微、阳萎、宫冷、心 腹冷痛、虚寒吐泻、阴寒水肿、阳虚外 感、寒湿痹痛	生物碱、黄酮、皂苷、多糖	150-151
刺五加	刺五加注射液	五加科 五加属	益气健脾、补肾安神；用于脾肾阳虚、体虚 乏力、食欲不振、腰酸酸痛、失眠多梦	黄酮、酚苷、皂苷、多糖	152
川芎	冠心宁注射液	伞形科 藁本属	活血祛瘀、行气开郁、祛风止痛；用于月 经不调、经闭痛经、产后瘀滞腹痛、症 瘕痞块、胸胁疼痛、头痛眩晕、风寒湿 痹、跌打损伤、痈疽疮疡	挥发油、黄酮、生物碱、酚 性物质、苯酞内酯、多糖	153-154
灯盏细辛	灯盏细辛注射液	菊科 飞蓬属	散寒解表、活血舒筋、止痛、消积；用于 感冒头痛鼻塞、风湿痹痛、瘫痪、急性 胃炎、小儿疳积、跌打损伤	黄酮、咖啡酰、芳香酸、香 豆素、挥发油	155
降香	复方丹参注射液	豆科 黄檀属	行气活血、止痛、止血；用于脘腹疼痛、 肝郁胁痛、胸痹刺痛、跌扑损伤、外伤 出血	黄酮、挥发油	156-157
野葛	葛根素注射液	豆科 葛属	解肌退热、生津、透疹、升阳止泻；用于 外感发热头痛、项背强痛、消渴、麻疹 不透、热痢、泄泻、高血压颈项强痛	异黄酮、三萜皂苷、甾体、 香豆素、多糖、挥发油	158-159
黄芪	黄芪注射液	豆科 黄芪属	补气固表、利尿托毒、排脓、敛疮生肌； 用于气虚乏力、食少便溏、中气下陷、 久泻脱肛、便血崩漏、表虚自汗、气虚 水肿、痈疽难溃、久溃不敛、血虚痿黄、 内热消渴、慢性肾炎蛋白尿、糖尿病	黄酮、黄芪皂苷、黄芪多糖	160
五味子	生脉注射液	木兰科 五味子属	收敛固涩、益气生津、补肾宁心；用于久 嗽虚喘、梦遗滑精、遗尿尿频、久泻不 止、自汗、盗汗、津伤口渴、短气脉虚、 内热消渴、心悸失眠	木脂素、挥发油、多糖、黄 酮、皂苷	161-162
苦碟子	苦碟子注射液	菊科 野苦蕒属	清热解毒、排脓、止痛；用于阑尾炎、肠炎、 痢疾、各种化脓性炎症、吐血、衄血、头痛、 牙痛、胸腹痛、黄水疮、痔疮	黄酮、腺苷、萜类、皂苷、 甾醇、香豆素、木脂素、 生物碱、挥发油	163-164

表4 心血管疾病常用中药注射液组成中药及其组分药理作用

Table 4 Pharmacological effects of CMMs and their components in commonly-used CMM injection for cardiovascular disease

中药名	组分/成分	药理作用
丹参	丹参酮	抗心肌肥大 ^[165] 、抗氧化 ^[166] 、抗缺血-再灌注损伤 ^[167] 、抗血小板聚集 ^[168] 、抑制心肌纤维化 ^[169] 、抗炎 ^[170] 、扩张血管 ^[171] 、降压 ^[172]
	丹酚酸	抗心肌缺血 ^[173] 、抗心律失常 ^[174] 、抗动脉粥样硬化、抗炎 ^[175]
红参	人参多糖	抗氧化 ^[176]
	人参皂苷	抗心肌缺血 ^[177] 、抗缺血-再灌注损伤 ^[178] 、抗血栓 ^[179] 、抗心律失常 ^[180] 、抑制心肌肥大 ^[181]
红花	红花黄色素	抗血栓形成 ^[182] 、抗氧化 ^[183] 、抗缺血再灌注损伤 ^[184] 、降血压 ^[185] 、抗动脉粥样硬化 ^[186] 、缩血管 ^[187] 、抗炎 ^[188]
麦冬	麦冬皂苷	保护心肌损伤 ^[189] 、抗心肌缺血 ^[190] 、抗血栓形成 ^[191] 、抗心律失常 ^[192] 、抗缺血-再灌注损伤 ^[193]
	麦冬多糖	保护脑缺血损伤 ^[194] 、提高免疫力 ^[195]
	高异黄酮	清除氧自由基 ^[196] 、保护心肌 ^[197]
银杏叶	银杏内酯	抗血小板聚集 ^[198] 、抗缺血再灌注损伤 ^[199] 、抗血栓形成 ^[200] 、清除自由基 ^[201] 、抗动脉粥样硬化 ^[202] 、抗心律失常 ^[203]
	银杏黄酮	保护缺血-再灌注损伤 ^[204] 、抗心律失常 ^[205] 、降压 ^[206]
	银杏多糖	抗炎 ^[207] 、调节免疫力 ^[208]
附片	生物碱	抗心肌缺血 ^[209] 、强心 ^[210] 、抗心力衰竭 ^[211] 、抗氧化 ^[212] 、抗炎 ^[213]
	附子多糖	增强免疫力 ^[214] 、保护心肌细胞 ^[215]
刺五加	皂苷	抗血小板聚集 ^[216] 、抗心肌缺血 ^[217] 、抗心律失常 ^[218]
	多糖	免疫调节 ^[219]
	黄酮	改善血液流变学指标 ^[220] 、抗氧化 ^[221]
川芎	川芎嗪	抗心肌缺血再灌注损伤 ^[222] 、保护心肌 ^[223] 、抑制血管收缩 ^[224] 、抗血小板聚集 ^[225] 、抗氧化 ^[226] 、增加冠脉循环 ^[227] 、降压 ^[228]
	川芎内酯	抗心肌缺血 ^[229]
灯盏细辛	灯盏花素	抗缺血-再灌注损伤 ^[230] 、抗心律失常 ^[231] 、降压 ^[232] 、抗血栓 ^[233] 、抗氧化 ^[234]
降香	挥发油	抗血栓形成、抗血小板聚集 ^[235] 、抗心肌缺血 ^[236]
	黄酮	舒张血管 ^[237] 、抗氧化 ^[238] 、抗炎 ^[239]
野葛	葛根黄酮	抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[240] 、抗心律失常 ^[241] 、抗心力衰竭 ^[242] 、降压 ^[243] 、抑制血小板聚集 ^[244] 、抗氧化 ^[245]
黄芪	总黄酮	抗心律失常 ^[246] 、抑制或清除氧自由基 ^[247]
	黄芪多糖	抗缺血-再灌注损伤 ^[248] 、免疫调节 ^[249] 、抗氧化 ^[250]
	黄芪皂苷	抗缺血-再灌注损伤 ^[251] 、抗心力衰竭 ^[252] 、抗血栓形成 ^[253] 、舒张血管 ^[254]
五味子	木脂素	抗心肌缺血-再灌注损伤 ^[255] 、抑制血管收缩 ^[256] 、抗血小板聚集 ^[257]
	多糖	免疫调节 ^[235]
苦碟子	黄酮	抗心肌缺血 ^[258] 、抗缺血-再灌注损伤 ^[259] 、抗氧化 ^[260]
	腺苷	增加冠脉流量、降低心肌耗氧量、改善心肌循环、抗血小板聚集 ^[261]

麦冬、银杏叶、刺五加、灯盏细辛、野葛、黄芪均具有抗心律失常的作用。例如，野葛中异黄酮类成分葛根素能明显对抗乌头碱和氯化钡引起的大鼠心律失常^[241]；麦冬能迅速使氯化钡所致大鼠的双向性心动过速的心律失常转为正常窦性心律^[192]。心力衰竭又称充血性心力衰竭，是各种心脏疾病导致心功

能不全的一种综合征，属中医的“心悸”“喘咳”“水肿”等范畴。红参、附片、野葛、黄芪具有抗心力衰竭的作用。例如，红参中间体对普罗帕酮所致的大鼠急性心力衰竭有一定的保护作用^[263]；附子水溶性生物碱能调节心衰细胞内酶的活力与离子浓度使之趋于正常，对戊巴比妥钠致心衰细胞模型具有一

定的治疗作用^[211]。心肌缺血-再灌注损伤是缺血心肌恢复再灌注后,病情反而恶化,引起心肌超微结构不可逆坏死,以及心肌功能、代谢、电生理方面发生进一步的损伤。丹参、红花、麦冬、银杏叶、川芎、灯盏细辛、野葛、黄芪、五味子、苦碟子具有抗缺血-再灌注损伤的作用。例如,五味子提取液对犬心肌缺血再灌注时脂质过氧化损伤有良好的预防作用^[264];川芎中川芎嗪可提高超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活性,抑制炎症反应,从而发挥心肌保护作用^[222]。

6 结语

目前临床治疗心血管疾病最常用中药注射液的处方主要源于经典方剂或临床有效小复方或单味药,这主要是由于注射液的剂型所决定的。涉及中药最多的是丹参,其次是红参。目前常用的注射液主要是针对中医心血瘀阻证,包括丹红注射液、丹参注射液、灯盏细辛注射液、复方丹参注射液、葛根素注射液、冠心宁注射液、红花注射液、苦碟子注射液、舒血宁注射液、银杏达莫注射液;而针对气阴两虚型、阳气虚衰型和心肾阴虚型证候的注射液相对较少。

心血管疾病常用中药注射液所涉及的中药大部分为活血化瘀类和补气类中药,此外还有化痰止血、止咳平喘、温里、解表、敛肺涩肠和清热解毒类中药。这些中药所含的组分类型主要有黄酮类、皂苷类、多糖、挥发油、生物碱类、萜醌类、苯丙素类等,这些成分均具有治疗心血管疾病的活性。

通过系统归纳、分析心血管疾病常用中药注射液及相关中药有效组分的文献,为全面了解中药注射液中起效组分提供了信息,为进一步提高注射液的疗效和预防不良反应提供依据,从而为更有效地提高中药注射液防治心血管疾病的水平提供数据支持。

参考文献

- [1] 张亚梅,刘宝峰,杜武,等. 中药注射剂在心血管疾病治疗中的应用 [J]. 齐鲁药事, 2010, 29(4): 222-224.
- [2] 陈伟伟,高润霖,刘力生,等. 中国心血管病报告 2013 概要 [J]. 中国循环杂志, 2014, 29(7): 487-491.
- [3] 李焕婷,邱敏,何静波,等. 临床心血管中成药应用分析 [J]. 包头医学院学报, 2014, 30(2): 31-33.
- [4] 刘建华. 2010—2012 年我院心血管类中成药用药分析 [A] // 北京中医药学会 2013 年学术年会论文集 [C]. 北京: 北京中医药学会, 2013.
- [5] 胡建军. 近 3 年治疗心血管病中成药用药分析 [J]. 吉林医学, 2012, 33(2): 276-277.
- [6] 谭菲,刘东. 武汉地区 32 家医院 2010—2012 年心血管类中药注射剂应用调查 [J]. 药物流行病学杂志, 2014, 23(2): 112-116.
- [7] 孙丽静,白丽华,赵惠. 心脑血管疾病常用中药注射液不良反应 [J]. 临床合理用药杂志, 2014, 7(1A): 90-91.
- [8] 王燕,朱丹妮. 中药注射液不良反应溯源 [J]. 中成药, 2010, 32(7): 1207-1210.
- [9] 张勇. 中药注射剂治疗冠心病心绞痛近况 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2007.
- [10] 邓卫燕. 中药注射剂治疗心脑血管疾病的用药分析 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2013, 11(10): 151-152.
- [11] 刘秀莲. 我院 2010—2012 年住院患者中药注射剂应用分析 [J]. 内蒙古中医药, 2014, 33(17): 112-113.
- [12] 马杰,牛占田,郭献志. 我院心脑血管类中药注射剂使用情况分析 [J]. 中外医学研究, 2014, 12(12): 153-154.
- [13] 王振涛,王亚红,朱明军. 中药注射液的辨证应用 [J]. 中国中医急症, 2002(6): 471.
- [14] 吴双华,潘景业,沈晔,等. 参附对失血性休克大鼠肺脏组织中内皮细胞蛋白 C 受体表达的影响 [J]. 实用医学杂志, 2009, 25(3): 368-370.
- [15] 付仲颖,蒋蓝英,郇旦明,等. 参附注射液对慢性心力衰竭大鼠 JAK-STAT 细胞信号传导调节的研究 [J]. 中华危重症医学杂志: 电子版, 2014, 7(1): 19-23.
- [16] 杨芳炬,尹华虎,林代平,等. 参附注射液对动物心律失常的影响 [J]. 华西药理学杂志, 2001, 16(5): 345-347.
- [17] Zhang B J, Wang Y L, Wang C Y. Effect of Shenfu injection on nuclear factor-kappaB during myocardial ischemia/reperfusion injury in rats [J]. *Chin J Traumatol*, 2005, 8(4): 200-204.
- [18] Hong F F, He C S, Liu X J, et al. Protective effect of Shenfu injection on thromboangiitis obliterans model rats [J]. *J Ethnopharmacol*, 2011, 138(2): 458-462.
- [19] Hou X M, Li C S, Gu W, et al. Effect of Shenfu on inflammatory cytokine release and brain edema after prolonged cardiac arrest in the swine [J]. *Am J Emerg Med*, 2013, 31(8): 1159-1164.
- [20] Zheng S D, Wu H J, Yu S P, et al. Shenfu injection suppresses inflammation by targeting haptoglobin and pentraxin 3 in rats with chronic ischemic heart failure [J]. *Chin J Integr Med*, 2013, 19(3): 1-8.
- [21] 杨芳炬,王正荣,林代平,等. 参附注射液对心肌缺血犬血流动力学和对动物血压的影响 [J]. 中国中药杂志, 2003, 28(3): 259-262.
- [22] 徐亚利,董建英. 参麦注射液强心效应的实验性研究 [J]. 江西医药, 1993, 28(6): 323-326.
- [23] 郑晓俊,胡志强. 参麦注射液对猪冠状动脉环的舒张作用及机制研究 [J]. 中国中药杂志, 2011, 36(21): 3023-3025.
- [24] 毛静远,张伯礼,王贤良. 参麦注射液治疗心力衰竭机制研究进展 [J]. 中成药, 2006, 28(12): 1801-1803.
- [25] 王黎,于小凤,曲绍春,等. 复方刺五加注射液对大鼠心肌缺血再灌注心律失常的影响 [J]. 中国中药杂志, 2007, 32(20): 2174-2177.
- [26] 岑坚,杨平地,沈建良,等. 参麦注射液对腹部开放伤合并海水浸泡犬血气和凝血的影响 [J]. 中国医药导

- 报, 2012, 9(32): 84-86.
- [27] Su X M, Ma Y, Huang R W, *et al.* Effects of shenmai injection on blood SOD activity and MDA level in senile patients with coronary heart disease [J]. *J Tradit Chin Med*, 2005, 25(1): 50-53.
- [28] 田 俊, 张道亮. 刺五加注射液对离体猪冠状动脉解痉作用的研究 [J]. *新疆中医药*, 2001, 19(3): 10-12.
- [29] 关利新, 翟凤国, 衣 欣, 等. 刺五加注射液对大鼠脑缺血损伤保护机制的研究 [J]. *中国临床药理学与治疗学*, 2007, 12(9): 1032-1036.
- [30] 钟 玲, 叶秋荣. 刺五加对大鼠实验性缺血心肌的保护作用 [J]. *中国病理生理杂志*, 1995, 11(4): 366-369.
- [31] 黄秀兰, 胡 宏. 刺五加注射液对大鼠血小板聚集的影响 [J]. *四川生理科学杂志*, 1997, 19(4): 28-30.
- [32] 许善初, 陶明飞. 刺五加注射液对小鼠急性心肌缺氧的保护作用 [J]. *中国临床药理学与治疗学*, 2004, 9(6): 713-716.
- [33] Guan Y, Yin Y, Zhu Y R, *et al.* Dissection of mechanisms of a chinese medicinal formula: danhong injection therapy for myocardial ischemia/reperfusion injury *in vivo* and *in vitro* [J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2013, 2013: 972370.
- [34] Chen Y L, Liu M Y, Zhao T, *et al.* Danhong injection inhibits the development of atherosclerosis in both Apoe/and Ldlr/mice [J]. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*, 2014, 63(5): 441-452.
- [35] 李 晋, 胡 月, 葛爱华, 等. 丹红、丹参和红花 3 种注射液抗氧化活性比较研究 [J]. *天津中医药大学学报*, 2015, 34(1): 37-41.
- [36] Juan C, Tong W H, Jun D, *et al.* Lipid-lowering effects of Danhong injection on hyperlipidemia rats [J]. *J Ethnopharmacol*, 2014, 154(2): 437-442.
- [37] Su X, Zhi X, Cui T, *et al.* Vasorelaxant activities of Danhong Injection and their differential effects on the rat abdominal aorta and mesenteric artery [J]. *J Cardiovasc Pharmacol*, 2015, 65(1): 62-71.
- [38] 管高峰, 华先平, 王 琳, 等. 丹红注射液对动脉粥样硬化家兔脂代谢及血管内皮功能的影响 [J]. *临床心血管病杂志*, 2007, 23(4): 304-306.
- [39] 陈章强, 洪 浪, 王 洪, 等. 丹红注射液对急性冠脉综合征患者介入治疗后血小板活化和炎症因子的影响 [J]. *中国中西医结合杂志*, 2009, 29(8): 692-694.
- [40] 王天虎. 丹红注射液对急性脑梗死患者血清炎症因子的影响 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2011, 14(3): 44-46.
- [41] 王晓霞, 陈志强, 龚玲玲, 等. 丹参注射液对大鼠心肌缺血再灌注时心肌细胞凋亡的影响 [J]. *临床心血管病杂志*, 2002, 18(8): 387-389.
- [42] Han J, Horie Y, Miura S, *et al.* Compound Danshen injection improves endotoxin-induced microcirculatory disturbance in rat mesentery [J]. *World J Gastroenterol*, 2007, 13(26): 3581-3591.
- [43] Liu J, Li W, Jiang S, *et al.* Phenolic acids and antioxidant activities of Danshen Injection [J]. *Chem Nat Compd*, 2014, 50(1): 83-87.
- [44] Wan L M, Tan L, Wang Z R, *et al.* Preventive and therapeutic effects of Danhong injection on lipopolysaccharide induced acute lung injury in mice [J]. *J Ethnopharmacol*, 2013, 149(1): 352-359.
- [45] 岳海涛, 吕铭洋, 吕文伟, 等. 丹参注射液对急性心肌梗死犬血清微量元素和心肌形态学的影响 [J]. *中草药*, 2011, 42(9): 1799-1701.
- [46] 张淑娟, 王振涛, 韩丽华, 等. 丹参注射液对心肌梗死后大鼠缺血心肌血管新生的影响 [J]. *中医杂志*, 2011, 52(18): 1590-1592.
- [47] 刘启功, 王 琳. 丹参注射液对犬缺血心肌更新供血的影响 [J]. *中国医院药学杂志*, 1999, 19(11): 653-655.
- [48] 王 张, 张 艺, 赵启鹏, 等. 灯盏细辛治疗脑缺血再灌注损伤的时-效关系初步研究 [J]. *中药药理与临床*, 2012, 28(2): 63-65.
- [49] 王 强, 郝兰芳. 灯盏花注射液对冠心病氧自由基及血浆纤溶活性的影响 [J]. *天津中医*, 1998, 15(1): 21-22.
- [50] 卫景沛, 李 剑, 史 哲, 等. 灯盏细辛注射液对兔动脉粥样硬化病变进展的抑制作用 [J]. *时珍国医国药*, 2010, 21(3): 750-751.
- [51] 吴天云, 张 俊. 灯盏细辛注射液对急性脑梗死患者血脂、血液流变学的影响 [J]. *临床神经病学杂志*, 2004, 17(4): 305-306.
- [52] 盛 净, 赵佩琪, 黄震华, 等. 灯盏细辛干预血小板、凝血功能对急性冠状动脉血栓形成后溶栓的影响 [J]. *中华心血管病杂志*, 1999, 27(2): 34-36.
- [53] 罗晓琴, 朱 亮. 复方丹参注射液抗血栓形成及其机理的研究 [J]. *中成药*, 1994, 16(10): 36-37.
- [54] 陈建珍, 叶 蓓. 复方丹参注射液对大鼠脑缺血再灌注损伤细胞凋亡的影响 [J]. *中国老年学杂志*, 2011, 31(14): 2711-2713.
- [55] 陈士良, 高 谊, 辛卫鹏. 复方丹参注射液对缺血区冠脉循环的实验研究 [J]. *中华中医药学刊*, 2011, 29(5): 972-974.
- [56] 王 静, 吴时达, 闫亚非, 等. 复方丹参注射液对冠心病患者血管内皮功能及内皮素和一氧化氮合酶基因表达的影响 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2004, 12(5): 585-588.
- [57] 李红红, 周 晓, 杨荣源. 复方丹参注射液抗肝纤维化氧自由基作用探讨 [J]. *湖南中医学院学报*, 2003, 23(2): 46-47.
- [58] 陈吉萍, 张 峥, 王宏涛. 葛根素注射液抗心肌缺血实验研究 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2011, 20(22): 2749-2750.
- [59] 张 华, 周 筠, 张 力, 等. 葛根素对大鼠心肌细胞 $I_{(to)}$ 、 $I_{(Ca-L)}$ 、 $I_{(Na)}$ 离子通道的影响 [J]. *心脏杂志*, 2007, 19(5): 524-527.
- [60] 柯元南, 于凤春, 范礼理, 等. 葛根素对人冠状动脉扩张作用的初步观察 [J]. *中日友好医院学报*, 1988, 2(1): 27-30.
- [61] 梁光好. 葛根素注射液对冠心病心绞痛患者氧自由基的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2007, 16(34): 5099-5100.
- [62] 潘洪平, 杨嘉珍, 李吕力, 等. 葛根素注射液对急性血淤模型大鼠血液流变学及血小板聚集的影响 [J]. *中国医院药学杂志*, 2005, 25(1): 6-8.

- [63] 潘洪平, 杨嘉珍, 李吕力, 等. 葛根素注射液对血瘀证大白鼠血液高粘滞性的作用研究 [J]. 中成药, 2004, 26(8): 651-653.
- [64] 陈民利, 寿旗扬, 潘永明, 等. 冠心宁片对气滞血瘀大鼠抗血小板聚集和保护血管内皮作用 [J]. 中国临床药理学与治疗学, 2005, 10(5): 586-589.
- [65] 程晓莉, 颜学滔, 涂自良, 等. 冠心宁注射液对大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用以及对热休克蛋白70表达的影响 [J]. 中国医院药学杂志, 2009, 29(13): 1080-1082.
- [66] 匡荣, 陈男, 朱社敏, 等. 离体豚鼠心脏灌注法在冠心宁注射液生物活性检测中的应用 [J]. 中国药品标准, 2012, 13(5): 343-347.
- [67] 陈娟. 红花注射液预处理对大鼠局灶性脑缺血再灌注损伤的保护作用 [J]. 中国民康医学, 2011, 23(3): 263-265.
- [68] 岳海涛, 李金成, 吕铭洋, 等. 红花注射液对大鼠血栓形成的影响及其作用机制 [J]. 中草药, 2011, 42(8): 1585-1587.
- [69] 廖晖. 红花注射液对急性血瘀证大鼠血液流变学的影响 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2002, 8(4): 39-40.
- [70] 王淑君, 王万铁, 熊建华, 等. 红花注射液对家兔脑缺血再灌注损伤时氧自由基变化的影响 [J]. 温州医学院学报, 2003, 33(3): 153-155.
- [71] 金晓东, 张鸣. 红花注射液对兔骨关节炎病理组织学的影响 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2009, 17(5): 13-15.
- [72] 马淑骅, 胡剑江, 王玉敏, 等. 黄芪注射液对两种急性心衰模型的强心作用比较 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2011, 17(4): 390-392.
- [73] 刘莎莎, 高维娟, 钱涛, 等. 黄芪注射液对脑缺血/再灌注大鼠海马组织JNK-3表达的影响 [J]. 中国药理学通报, 2012, 28(5): 665-670.
- [74] 王巧云. 黄芪注射液对血瘀证兔血液流变学的影响 [J]. 中药药理与临床, 2004, 20(2): 19-20.
- [75] 赵杰, 王竞. 黄芪注射液对支气管哮喘模型大鼠的免疫调节作用 [J]. 现代预防医学, 2007, 34(15): 2845-2846.
- [76] 黄清萍, 余薇. 黄芪注射液对大鼠局灶性脑缺血的抗氧化作用 [J]. 咸宁学院学报: 医学版, 2007, 21(3): 193-195.
- [77] 陈春光, 贾洪丽, 吕首旭, 等. 苦碟子注射液对大鼠急性脑缺血-再灌注损伤的保护作用 [J]. 中国临床药理学杂志, 2012, 28(3): 196-199.
- [78] 桂绿荷, 冯玉书, 徐署民, 等. 苦碟子治疗冠心病的研究 4. 苦碟子对血小板聚集作用的影响 [J]. 沈阳药学院学报, 1981(13): 18-22.
- [79] 罗浩铭. 苦碟子注射液有效物质基础的研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2010.
- [80] 卢海霞, 陈天焱, 乔艳玲, 等. 苦碟子注射液对大鼠离体胸主动脉环的作用 [J]. 中国现代中药, 2014, 16(5): 384-386.
- [81] 王彩霞, 何晓静, 刘玉兰. 注射用苦碟子的抗凝与纤溶活性 [J]. 沈阳药科大学学报, 2005, 22(6): 441-443.
- [82] 刘秋庭, 涂鄂文, 谭达全, 等. 苦碟子注射液对急性脑梗死白细胞介素6及肿瘤坏死因子 α 的影响 [J]. 湖南中医杂志, 2014, 30(5): 38-39.
- [83] 李艳妍, 尹一子, 睢大员, 等. 碟脉灵注射液对高脂血症大鼠血脂代谢的影响 [J]. 吉林大学学报: 医学版, 2002, 28(4): 357-359.
- [84] 李书清, 杨毅, 邱海波, 等. 生脉注射液对脓毒性休克绵羊血流动力学及氧代谢的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2008, 15(1): 48-50.
- [85] 杨浩鹏, 李龙, 柴程芝, 等. 生脉注射液对小鼠局灶性脑缺血再灌注损伤后组织因子表达及相关信号通路的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(14): 194-199.
- [86] 覃永安. 生脉注射液的抗心律失常作用 [J]. 中国现代医生, 2008, 46(28): 27-29.
- [87] 于建华, 郭宏伟, 刘美明, 等. 生脉注射液对体外循环所致机体免疫功能改变的影响 [J]. 中国中西医结合杂志, 2009, 29(4): 317-321.
- [88] 王东进. 生脉注射液诱导心肌组织内干细胞分化与体外循环心肌保护 [D]. 南京: 南京中医药大学, 2011.
- [89] 陈威, 孟庆义. 生脉注射液静注对麻醉犬血压影响的实验研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2000, 7(4): 229-231.
- [90] 刘燕君, 桂丹, 周代伟, 等. 生脉注射液对失血性休克兔促炎因子TNF- α 和IL-6的影响 [J]. 广东医学, 2011, 32(1): 43-45.
- [91] 李雷, 王桂敏, 蒋俊明, 等. 生脉注射液对重症急性胰腺炎早期多器官组织脂质过氧化的影响 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2005, 11(2): 122-124.
- [92] 姜丹, 李彬, 马军, 等. 舒血宁注射液对脑缺血再灌注大鼠缺血半暗带水通道蛋白1和水通道蛋白9表达的影响 [J]. 中风与神经疾病杂志, 2010, 27(11): 1018-1021.
- [93] 王晓磊, 张海涛, 张辉, 等. 舒血宁注射液对高碘致培养血管内皮细胞损伤的保护作用 [J]. 山东大学学报: 医学版, 2009, 47(6): 38-41.
- [94] 郭玉东, 王志斌, 左泽平, 等. 舒血宁注射液对急性血瘀模型大鼠血液流变学及血栓形成的影响 [J]. 中药药理与临床, 2012, 28(2): 157-159.
- [95] 邓绍林, 林惠京, 邹振宇, 等. 银杏达莫注射液对急性心肌梗死血小板聚集的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2003, 1(11): 621-622.
- [96] 王巧云, 刘永云, 徐理华, 等. 银杏达莫注射液抑制大鼠静脉血栓形成及作用机制探讨 [J]. 中国新药杂志, 2007, 16(20): 1679-1681.
- [97] 王静, 姜玉新, 崔凤娟, 等. 银杏达莫注射液抑制大鼠离体心脏缺血/再灌注损伤的机制研究 [J]. 中国病理生理杂志, 2013, 29(9): 1573-1578.
- [98] 刘涛, 王黎萍, 田少江, 等. 银杏达莫注射液对肾病综合征患者血脂和高凝状态影响 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2010, 24(2): 178-180.
- [99] 冯建利, 姚博, 杜怡峰. 银杏达莫对急性脑梗死病人血浆氧化修饰低密度脂蛋白水平的影响 [J]. 中国新药与临床杂志, 2007, 26(2): 125-128.
- [100] 朱新根, 宋晓慧. 银杏达莫注射液对早期糖尿病肾病血液流变学及血清SOD、Cys-C的影响 [J]. 新中医, 2014, 46(9): 74-75.
- [101] 沈宇佳. 银杏达莫注射液对缺氧一再复氧损伤的血管

- 内皮细胞的保护作用 [D]. 延吉: 延边大学, 2013.
- [102] 郑定逸. 银杏达莫注射液对脑梗死患者神经功能缺损的影响 [J]. 中国现代医生, 2011, 49(1): 30-37.
- [103] 胡世云, 冼绍祥, 赵立诚, 等. 高血压病中医治法的临床研究进展 [J]. 新中医, 2003, 35(1): 69-71.
- [104] 马丕良, 王晓敏, 于海芳, 等. 参附注射液对高血压患者全麻诱导期间血流动力学及心电图变化的影响 [J]. 中国中医急症, 2013, 22(6): 999-1000.
- [105] 洪创雄. 参麦注射液治疗高血压病的临床观察 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2003, 1(7): 433.
- [106] 夏泽民. 刺五加对高血压微循环障碍治疗作用的研究 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2004, 2(2): 109-110.
- [107] 程 华, 顾莹辉, 王秀娟. 丹红注射液对原发性高血压患者血管弹性的影响 [J]. 西部医学, 2014, 26(3): 339-340.
- [108] 郑 峰, 褚剑锋, 熊尚全, 等. 灯盏细辛注射液治疗瘀证型高血压病的临床观察 [J]. 广东医学, 2007, 28(2): 306-307.
- [109] 吴慧轩, 虞东玲. 葛根素注射液治疗高血压病(肝阳上亢证)临床研究 [J]. 天津中医药, 2004, 21(2): 114-115.
- [110] 李 颖. 红花注射液治疗原发性高血压的临床研究 [J]. 湖南中医学院学报, 2006, 26(4): 42-43.
- [111] 赵菁华, 钱小平, 胡 琦, 等. 生脉注射液对血压双向调节的临床观察 [J]. 中国中医急症, 2004, 13(6): 367-368.
- [112] 刘景峰, 张明雪, 侯 攀, 等. 60 例中药注射液辨治高血压病的回顾性分析 [J]. 中国执业药师, 2012, 9(12): 42-44.
- [113] 刘 鹏. 中药在心血管疾病中的临床应用 [J]. 浙江中西医结合杂志, 2006, 16(12): 783-784.
- [114] 王晓君, 黄文增, 徐志平. 参附注射液治疗冠心病心绞痛 30 例 [J]. 实用医学杂志, 2007(7): 1059-1060.
- [115] 武 相. 黄芪注射液对冠心病患者的临床疗效观察及其促血管新生实验研究 [D]. 南京: 南京中医药大学, 2011.
- [116] 陈耀青, 陈可冀, 涂秀华, 等. 冠心病气虚、气阴两虚证的心功能特点及生脉注射液的效应观察 [J]. 中西医结合杂志, 1988, 8(9): 523-526.
- [117] 彭丽虹, 余 正, 盛春雷. 丹红注射液治疗冠心病心绞痛随机对照试验的系统评价 [J]. 中国循证医学杂志, 2011, 11(1): 57-63.
- [118] 王燕燕. 丹参注射液治疗冠心病心绞痛的临床观察 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2002, 9(5): 307-308.
- [119] 向家培, 赵劲波, 李元红. 灯盏细辛注射液治疗冠心病心绞痛的 Meta 分析 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2012, 4(4): 313-316.
- [120] 丁秀丽. 冠心宁注射液辅助治疗冠心病心绞痛的临床疗效及安全性 [J]. 中国医药指南, 2012, 10(22): 296-297.
- [121] 苏晓广, 柴俊德. 红花注射液治疗冠心病的临床疗效观察 [J]. 中国当代医药, 2011, 18(26): 115-117.
- [122] 李振国. 苦碟子注射液治疗冠心病心绞痛的临床疗效 [J]. 中国伤残医学, 2012, 20(9): 68-69.
- [123] 王 屏, 徐彦贵, 高仲阳. 刺五加注射液治疗冠心病心绞痛疗效 Meta 分析 [J]. 时珍国医国药, 2007, 18(9): 2243-2244.
- [124] 涂毅萍, 陈玉林, 徐英英, 等. 葛根素注射液治疗冠心病、心绞痛临床疗效观察 [J]. 心血管康复医学杂志, 2005, 14(5): 92-93.
- [125] 刘中国, 闫 欣, 孙健民, 等. 舒血宁注射液治疗冠心病心绞痛的疗效观察 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2005, 3(12): 1041-1043.
- [126] 冯 敏. 银杏达莫用于冠心病心绞痛的疗效观察 [J]. 临床和实验医学杂志, 2011, 10(7): 541-542.
- [127] 王素琴. 心衰的中医辨证施治 [J]. 河北医学, 2002(3): 283-284.
- [128] 杨 萍, 李 华, 章永南, 等. 参附注射液治疗舒张性心力衰竭的临床疗效及机制研究 [J]. 中药药理与临床, 2014, 30(4): 116-119.
- [129] Ma R G, Wang C X, Shen Y H, *et al.* Effect of Shenmai Injection on ventricular diastolic function in patients with chronic heart failure: An assessment by tissue Doppler imaging [J]. *Chin J Integr Med*, 2010, 16(2): 173-175.
- [130] 陶 翠. 中药注射液治疗心血管疾病简况 [J]. 实用中医内科杂志, 2014, 28(7): 180-181.
- [131] 周晔玲. 刺五加注射液治疗慢性充血性心力衰竭 32 例 [J]. 广西中医学院学报, 2003, 6(3): 41-42.
- [132] 范 倩, 鲁卫星, 杨承芝. 丹红注射液治疗气虚血瘀型老年慢性心力衰竭的疗效观察 [J]. 世界中西医结合杂志, 2012, 7(6): 503-505.
- [133] 李茂春. 丹参注射液治疗 59 例慢性心力衰竭的临床疗效 [J]. 现代诊断与治疗, 2011, 22(5): 276-278.
- [134] 张 帆. 灯盏细辛对射血分数正常患者心力衰竭的疗效 [J]. 广东医学, 2014, 35(20): 3254-3256.
- [135] 曾晓宁. 复方丹参注射液对慢性心力衰竭患者心率变异性及心功能的临床研究 [J]. 医药论坛杂志, 2014, 35(1): 28-29.
- [136] 张艳丽. 葛根素注射液对充血性心力衰竭患者血浆内皮素水平的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2003, 10(4): 234-235.
- [137] 张玉良, 贺凤英, 吴展华. 冠心宁注射液治疗慢性心力衰竭的临床疗效及对血浆脑钠肽的影响 [J]. 中国现代医生, 2012, 50(22): 62-63.
- [138] 赵 光. 红花注射液治疗慢性心力衰竭 40 例 [J]. 实用中医内科杂志, 2007, 21(10): 68-69.
- [139] 温志浩, 农一兵, 潘朝铨, 等. 黄芪注射液治疗慢性心力衰竭临床研究的 Meta 分析 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2011, 9(7): 770-772.
- [140] 徐茂凤, 李永杰, 代生厚, 等. 苦碟子对老年冠心病心力衰竭患者心功能的改善作用 [J]. 中国老年学杂志, 2010, 30(16): 2362-2363.
- [141] 赵红建, 俎德玲, 姜志成. 生脉注射液治疗冠心病心力衰竭临床疗效观察 [J]. 海峡药学, 2011, 23(5): 154-155.
- [142] 王瑞涛. 舒血宁治疗慢性心力衰竭疗效观察 [J]. 心血管病防治知识, 2012(3): 38-39.
- [143] 潘建生, 方汉云, 李齐明, 等. 银杏达莫注射液治疗冠心病心力衰竭疗效观察 [J]. 浙江临床医学, 2007, 9(12): 1643.
- [144] 李巧玉, 刘 杨, 包华音. 近 5 年丹参化学成分及药理作用研究进展 [J]. 食品与药品, 2014, 16(2): 145-146.

- [145] 汪悦, 邵青, 瞿海斌, 等. 丹红注射液多元指纹图谱及多成分定量分析研究 [J]. 中草药, 2014, 45(4): 490-497.
- [146] 杨秀伟. 红参化学、药理和临床研究进展 [J]. 中成药研究, 1984, 6(5): 30-33.
- [147] 陈梦, 赵丕文, 孙艳玲, 等. 红花及其主要成分的药理作用研究进展 [J]. 环球中医药, 2012, 5(7): 556-560.
- [148] 马海波. 麦冬化学成分的研究 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2013.
- [149] 夏晓晖, 张宇, 郗砚彬, 等. 银杏叶化学成分研究进展 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2009, 15(9): 100-104.
- [150] 雷崎方, 孙桂波, 沈寿茂, 等. 附子的化学成分研究 [J]. 中草药, 2013, 44(6): 655-659.
- [151] 吴克红, 唐力英, 王祝举, 等. 附子的化学和生物活性研究进展 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2014, 20(2): 212-220.
- [152] 王志睿, 林敬明, 张忠义. 刺五加化学成分与药理研究进展 [J]. 中药材, 2003, 26(8): 603-606.
- [153] 李秋怡, 干国平, 刘焱文. 川芎的化学成分及药理研究进展 [J]. 时珍国医国药, 2006, 17(7): 1298-1299.
- [154] 阮鸣, 孔令义, 罗建光. 冠心宁注射液的化学成分研究 [J]. 中草药, 2014, 45(13): 1838-1844.
- [155] 吕曙华, 解军波, 吕归宝. 灯盏细辛的研究进展 [J]. 天津药学, 2003, 15(2): 46-48.
- [156] 周吴萍, 阎柳娟, 容元平, 等. 中药降香研究概况 [J]. 安徽农业科学, 2010, 38(26): 14354-14356.
- [157] 刘海燕, 范玫玫, 何明珍, 等. 降香挥发油的研究进展 [J]. 中草药, 2009, 40(11): 1847-1849.
- [158] 陈荔坦, 陈树和, 刘焱文. 葛根资源、化学成分和药理作用研究概况 [J]. 时珍国医国药, 2006, 17(11): 2305-2306.
- [159] 董英, 徐斌, 林琳, 等. 葛根的化学成分研究 [J]. 食品与机械, 2005, 21(6): 85-88.
- [160] 陈国辉, 黄文凤. 黄芪的化学成分及药理作用研究进展 [J]. 中国新药杂志, 2008, 17(17): 1482-1485.
- [161] 刘继永, 王英平, 刘洪章. 五味子化学成分及药理研究进展 [J]. 特产研究, 2005, 27(3): 49-53.
- [162] 马涛, 毛红燕, 石太渊, 等. 辽五味子黄酮纯化及定性光谱分析 [J]. 食品与生物技术学报, 2012, 32(1): 101-105.
- [163] 戴锦娜, 尹然, 陈晓辉, 等. 苦碟子化学成分和药理作用研究进展 [J]. 西北药学杂志, 2006, 21(2): 94-96.
- [164] 马辉, 沙明. 苦碟子化学成分和药理研究述要 [J]. 辽宁中医学院学报, 2005, 7(3): 224-225.
- [165] 胡志华, 梁黔生, 郑智, 等. 丹参酮 II_A 对血管紧张素 II 诱导心肌细胞肥大的影响 [J]. 中国临床医学, 2009, 16(1): 34-36.
- [166] Fu J, Huang H, Liu J, et al. Tanshinone II_A protects cardiac myocytes against oxidative stress-triggered damage and apoptosis [J]. *Eur J Pharmacol*, 2007, 568(1/3): 213-221.
- [167] 齐艳艳, 史永照. 丹参对缺血再灌注损伤的保护作用及机制研究进展 [J]. 上海中医药大学学报, 2010, 24(2): 89-91.
- [168] Liu J Q, Lee T F, Miedzyblocki M, et al. Effects of tanshinone II_A, a major component of *Salvia miltiorrhiza*, on platelet aggregation in healthy newborn piglets [J]. *J Ethnopharmacol*, 2011, 137(1): 44-49.
- [169] 周代星, 李智慧, 占成业, 等. 丹参酮 II_A 抑制心肌细胞的纤维化 [J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(20): 3715-3722.
- [170] Jang S I, Kim H J, Kim Y J, et al. Tanshinone IIA inhibits LPS-induced NF-kappa B activation in RAW 264. 7 cells: possible involvement of the NIK-IKK, ERK1/2, p38 and JNK pathways [J]. *Eur J Pharmacol*, 2006, 542(1/3): 1-7.
- [171] Wu G B, Zhou E X, Qing D X. Tanshinone II (A) elicited vasodilation in rat coronary arteriole: roles of nitric oxide and potassium channels [J]. *Eur J Pharmacol*, 2009, 617(1/3): 102-107.
- [172] Chan P, Liu I, Li Y, et al. Antihypertension induced by tanshinone II_A isolated from the roots of *Salvia miltiorrhiza* [J]. *Evid-based Complement Alternat Med: eCAM*, 2011, 2011: 392627.
- [173] 曹媛, 曹婉雯, 陈渊成, 等. 丹参水溶性成分抗心肌缺血的作用机制 [J]. 药学进展, 2010, 34(6): 248-255.
- [174] 孙可青, 徐长庆. 丹参素的抗心律失常作用及其电生理机制的研究 [J]. 中国中医药科技, 2000, 7(3): 171-172.
- [175] 陈昕琳, 顾仁樾, 章怡祎. 丹参多酚酸 B 对动脉粥样硬化大鼠炎症细胞因子的影响 [J]. 上海中医药大学学报, 2011, 25(1): 63-67.
- [176] 许海顺, 蒋剑平, 徐攀, 等. 红参多糖抗氧化活性的研究 [J]. 浙江中医药大学学报, 2011, 35(6): 909-912.
- [177] 来方远, 潘永明, 艾秀锋, 等. 人参皂苷 Rg₁ 对豚鼠急性心肌缺血的保护作用 [J]. 中药新药与临床药理, 2011, 22(4): 390-393.
- [178] 饶先伟, 叶泽兵. 人参皂苷 Rg₂ 后处理对大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用及其机制 [J]. 现代医院, 2013, 13(8): 18-20.
- [179] 田建明, 宋丽晶, 李浩, 等. 人参皂苷 Rg₂ 对大鼠体内血栓形成及血小板聚集的影响 [J]. 上海中医药杂志, 2009, 43(11): 79-80.
- [180] 陈彩霞, 张宏艳. 人参皂甙 Re 对异丙肾上腺素致家兔室性心律失常的保护作用 [J]. 中国当代儿科杂志, 2009, 11(5): 384-388.
- [181] 张凌志, 邸菁, 柏树令, 等. 人参皂苷预防大鼠心肌肥大的评价 [J]. 中国药理学通报, 2008, 24(2): 233-236.
- [182] 赵金明, 秦文艳, 齐越, 等. 红花黄色素抗凝血作用及对血小板聚集影响的研究 [J]. 实验动物科学, 2009, 26(6): 30-32.
- [183] 金鸣, 李金荣, 吴伟. 红花黄色素抗氧化作用的研究 [J]. 中国中药杂志, 2004, 29(5): 67-69.
- [184] Wei X, Liu H, Sun X, et al. Hydroxysafflor yellow A protects rat brains against ischemia-reperfusion injury by antioxidant action [J]. *Neurosci Lett*, 2005, 386(1): 58-62.
- [185] 刘发, 杨新中. 红花黄色素对高血压大鼠的降压作用及对肾素-血管 [J]. 药学学报, 1992, 27(10): 785-787.
- [186] 靳宏光, 姜琛, 田宇丹. 羟基红花黄色素 A 对兔动脉粥样硬化影响的实验研究 [J]. 上海中医药杂志, 2011, 45(4): 67-68.
- [187] 张琳, 沈国舜, 张镜年, 等. 羟基红花黄色素 A 的血

- 管作用及其机制研究 [J]. 上海交通大学学报: 医学版, 2009, 29(4): 431-434.
- [188] 董芳, 薛长江, 王宇, 等. 红花黄色素抑制血小板激活因子诱导的内皮细胞炎症因子蛋白表达升高作用的研究 [J]. 心肺血管病杂志, 2014, 33(2): 281-285.
- [189] 孟晨, 袁彩华, 张晨晨, 等. 麦冬皂苷 D 通过减轻内质网应激对阿霉素所致心肌损伤产生保护作用 [J]. 药学学报, 2014, 49(8): 1117-1123.
- [190] 马艳春, 朱丹妮, 余伯阳. 麦冬水提取物抗急性心肌缺血活性部位的初步筛选 [J]. 时珍国医国药, 2013, 24(3): 561-563.
- [191] Kou J, Tian Y, Tang Y, *et al.* Antithrombotic activities of aqueous extract from *Radix Ophiopogon japonicus* and its two constituents [J]. *Biol Pharm Bull*, 2006, 29(6): 1267-1270.
- [192] 韦德慧, 杨淑琴, 刘菊芳, 等. 麦冬注射液的抗实验性心律失常和对离体心脏的作用 [J]. 第一军医大学学报, 1983, 8(1): 23-26.
- [193] 邓卅. 山麦冬总皂甙的分离及其对缺血性脑损伤保护作用的实验研究 [D]. 大连: 大连医科大学, 2004.
- [194] 许燕萍, 陈琪. 麦冬多糖对大鼠脑缺血损伤的抗缺氧作用 [J]. 镇江医学院学报, 1996, 6(3): 217-218.
- [195] 汤军, 钱华. 麦冬多糖的免疫活性研究 [J]. 中国中医基础医学杂志, 1998, 4(9): 44-46.
- [196] 周一峰, 戚进, 朱丹妮, 等. 麦冬须根高异黄酮类成分及其清除氧自由基作用 [J]. 中国天然药物, 2008, 6(3): 201-204.
- [197] 王学耀. 麦冬高异黄酮和杜英生物碱的研究 [D]. 杭州: 浙江大学, 2011.
- [198] 龚晓健, 李运曼, 卞惠敏, 等. 银杏总内酯抗血小板聚集与抗血栓作用 [J]. 中国临床药理学与治疗学, 2006, 11(7): 822-825.
- [199] 郝艳玲, 袁凤刚, 孙红, 等. 银杏内酯 A 对缺血/再灌注损伤的大鼠心功能的影响 [J]. 中国药理学通报, 2013, 29(4): 577-581.
- [200] 李元静, 张月玲, 芮菁. 银杏总内酯注射液对实验性脑缺血及脑血流量的影响 [J]. 中药药理与临床, 2007, 23(4): 26-29.
- [201] 吕平, 林明涛. 银杏内酯对活性氧自由基和过氧化氢清除作用的研究 [J]. 华北农学报, 2010, 25(1): 151-154.
- [202] 刘艳茹, 张国斌, 于晓云, 等. 银杏内酯 B 对实验性动脉粥样硬化的抗氧化作用研究 [J]. 中国药师, 2014, 17(7): 1076-1078.
- [203] 王旋, 张慧灵, 顾振纶, 等. 银杏内酯药理作用的研究进展 [J]. 中草药, 2005, 46(11): 1741-1744.
- [204] 王中晓. 银杏叶总黄酮对大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用 [J]. 中医临床研究, 2014, 6(17): 10-11.
- [205] 张明艳, 韩艳梅, 邸丕凡, 等. 银杏黄酮抗心律失常作用的研究 [J]. 中国误诊学杂志, 2003, 3(5): 695-696.
- [206] 耿秀芳, 孙晓丽, 王洪刚, 等. 银杏叶总黄酮降压作用的实验与临床研究 [J]. 中国中药杂志, 2002, 27(8): 49-51.
- [207] 林玲辉. 银杏叶多糖的抗炎活性及其抗炎信号转导机制 [D]. 杭州: 吉林大学, 2012.
- [208] 陈群, 刘天骄. 银杏叶多糖的抗肿瘤和免疫调节作用 [J]. 中药药理与临床, 2003, 19(5): 18-19.
- [209] 李劲平, 吴伟康, 曾英, 等. 附子总生物碱对缺血心肌蛋白质组的影响 [J]. 中南药学, 2008, 6(1): 18-21.
- [210] Liu X, Jian X, Cai X, *et al.* Cardioactive C19-diterpenoid alkaloids from the lateral roots of *Aconitum Carmichaeli* "Fu Zi" [J]. *Chem Pharm Bull*, 2012, 60(1): 144-149.
- [211] 贺抒, 谢晓芳, 张雪, 等. 附子水溶性生物碱对心衰细胞模型的治疗作用 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2014, 20(16): 127-131.
- [212] 张涛, 王桂杰, 白书阁. 附子对老年大鼠抗氧化系统影响的实验研究 [J]. 中国老年学杂志, 2001, 21(2): 135-136.
- [213] Komoda Y, Nosaka S, Takenoshita M. Enhancement of lidocaine-induced epidural anesthesia by deoxyaconitine in the rabbit [J]. *J Anesth*, 2003, 17(4): 241-245.
- [214] 李发胜, 徐恒瑰, 李明阳, 等. 附子多糖的提取及免疫活性研究 [J]. 现代预防医学, 2008, 35(12): 2290-2291.
- [215] 纪超. 附子多糖对缺氧/复氧乳鼠心肌细胞的保护及其线粒体机制探讨 [D]. 广州: 广东药学院, 2012.
- [216] 于大海, 毛士龙. 刺五加总皂苷对家兔血小板、凝血功能及血液流变性的影响 [J]. 药学实践杂志, 2008, 26(4): 272-273.
- [217] 马丽娜, 睢大员, 吕忠智, 等. 刺五加叶皂甙对急性心肌梗塞心肌 LDH、CK 及 FFA 的影响 [J]. 白求恩医科大学学报, 1995, 21(5): 494-495.
- [218] 吕忠智. 刺五加叶皂甙的抗实验性心律失常作用 [J]. 中草药, 1997, 28(2): 99-101.
- [219] 罗强, 任鸿, 孙黎, 等. 刺五加多糖对正常小鼠免疫功能的影响 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 2013(13): 120-122.
- [220] 温筱煦, 程丽静, 刘蔚, 等. 刺五加总黄酮对小鼠红细胞膜流动性的影响 [J]. 中国基层医药, 2006, 13(8): 1256-1257.
- [221] 刘文闯, 刘春明, 陆娟, 等. 刺五加叶中总黄酮的分离提取及抗氧化活性研究 [J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(8): 1622-1625.
- [222] 呼敏凤, 尚立芝, 韦大文. 川芎嗪预处理对心肌缺血再灌注损伤大鼠保护作用的实验研究 [J]. 上海中医药杂志, 2008, 42(4): 66-68.
- [223] 郭自强, 王硕仁, 朱陵群, 等. 丹参素和川芎嗪对血管紧张素 II 致心肌肥大相关基因的影响 [J]. 中国中西医结合杂志, 2005, 25(4): 342-344.
- [224] 邓春玉, 钱卫民, 阮小薇, 等. 川芎嗪对大鼠胸主动脉平滑肌电压依赖性 Cl^- 通道的影响 [J]. 中国应用生理学杂志, 2002, 18(3): 5-10.
- [225] 岑德意, 陈志武, 宋必卫, 等. 川芎嗪对大鼠脑梗塞的保护作用 [J]. 中国药理学通报, 1999, 15(5): 464-466.
- [226] Kanski J, Aksenova M, Stoyanova A, *et al.* Ferulic acid antioxidant protection against hydroxyl and peroxy radical oxidation in synaptosomal and neuronal cell culture systems *in vitro*: structure-activity studies [J]. *J Nutr Biochem*, 2002, 13(5): 273-281.
- [227] 杨艳艳, 杨艳, 曾晓荣, 等. 川芎嗪对猪冠状动脉平滑肌细胞大电导钙激活钾通道的作用 [J]. 生理学报, 2006, 58(1): 83-89.
- [228] 陈德森, 赵万红, 朱克刚, 等. 川芎提取物对大鼠血压

- 及血流动力学的影响 [J]. 中成药, 2010, 32(10): 1675-1678.
- [229] 梁日欣, 高伟, 肖永庆, 等. 川芎内酯 A 预处理对体外培养乳鼠心肌细胞缺氧/复氧损伤的保护作用 [J]. 中药药理与临床, 2006, 22(1): 26-27.
- [230] 龚明玉, 刘永平, 许倩, 等. 灯盏花素对大鼠缺血/再灌注心肌细胞凋亡及凋亡相关基因表达的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2011, 31(4): 657-659.
- [231] 李波, 赵国安, 殷国田, 等. 灯盏花素对家兔肥厚心肌室性心律失常的影响 [J]. 新乡医学院学报, 2011, 28(2): 154-156.
- [232] 李万玉, 徐晓玉, 李法琦, 等. 灯盏花素对高血压大鼠血小板游离钙浓度和聚集率及心脏重塑的影响 [J]. 中国新药杂志, 2004, 13(3): 220-223.
- [233] 苏丙凡, 张智慧, 商亚珍. 灯盏花素抑制角叉菜胶诱导小鼠血栓形成 [J]. 承德医学院学报, 2009, 26(1): 8-9.
- [234] Abdella A, 甘璐, 刘琼, 等. 灯盏花素的抗氧化作用及拮抗硒对大鼠肝脏毒性的研究 [J]. 中国药理学通报, 2003, 19(1): 113-115.
- [235] Tao Y, Wang Y. Bioactive sesquiterpenes isolated from the essential oil of *Dalbergia odorifera* T. Chen [J]. *Fitoterapia*, 2010, 81(5): 393-396.
- [236] 杨超燕, 唐春萍, 沈志滨. 降香挥发油对垂体后叶素致大鼠急性心肌缺血的保护作用及急性毒性实验研究 [J]. 时珍国医国药, 2011, 22(11): 2685-2686.
- [237] Yu S M, Cheng Z J, Kuo S C. Endothelium-dependent relaxation of rat aorta by butein, a novel cyclic AMP-specific phosphodiesterase inhibitor [J]. *Eur J Pharmacol*, 1995, 280(1): 69-77.
- [238] Yu X, Wang W, Yang M. Antioxidant activities of compounds isolated from *Dalbergia odorifera* T. Chen and their inhibition effects on the decrease of glutathione level of rat lens induced by UV irradiation [J]. *Food Chem*, 2007, 104(2): 715-720.
- [239] 汪娟, 蒋维, 王毅. 降香中黄酮类化合物对脂多糖诱导的 RAW264.7 细胞抗炎作用研究 [J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2013, 29(7): 681-684.
- [240] 巩红岩, 秦元旭, 王更富, 等. 葛根素对大鼠体外循环后心肌缺血再灌注损伤的保护作用及抗氧化应激机制的探讨 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(1): 165-168.
- [241] 范礼理, 赵德化, 赵敏崎, 等. 葛根黄酮抗心律失常作用 [J]. 药学学报, 1985, 20(9): 647-651.
- [242] 耿宝玉, 华守明, 管耘园, 等. 葛根素对压力超负荷兔心力衰竭及神经内分泌激素的影响 [J]. 中国交通医学杂志, 2004, 18(3): 245-248.
- [243] 张年宝, 程慧珍, 崔卫东, 等. 葛根素对肾性高血压大鼠的降压作用及对肾组织 ANG II 的影响 [J]. 中药药理与临床, 2010, 26(2): 26-29.
- [244] 于晨, 范华英, 于慧. 葛根素抗凝血作用的研究 [J]. 时珍国医国药, 2011, 22(11): 2663-2664.
- [245] 胡琴, 齐云, 许利平, 等. 葛根黄酮的体外抗氧化活性研究 [J]. 中药药理与临床, 2007, 23(6): 29-31.
- [246] 赵明, 于影, 邵慧杰, 等. 黄芪总黄酮对大鼠实验性心律失常的保护作用 [J]. 中国心血管病研究杂志, 2007, 5(12): 918-919.
- [247] 英明中, 李小鹰, 孙存善, 等. 黄芪总黄酮对大鼠心肌缺血-再灌注自由基的影响 [J]. 中国中药杂志, 1996, 21(5): 304-305.
- [248] 张莹, 徐冰, 李庆祥, 等. 黄芪多糖干预缺血-再灌注损伤大鼠心肌黏附分子 ICAM-1, VCAM-1 及 p38 通路的研究 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(12): 151-154.
- [249] 王晓曼, 陈志磊, 王少毅, 等. 黄芪多糖对布鲁菌 S2 株感染小鼠免疫功能的调节作用 [J]. 中国免疫学杂志, 2014, 30(8): 1046-1050.
- [250] 凌洪峰, 苏丹, 曹洋. 黄芪多糖抗氧化作用研究 [J]. 医学理论与实践, 2005, 18(8): 872-874.
- [251] 杜小燕, 覃华, 韩艳, 等. 黄芪皂苷 IV 对心肌缺血/再灌注损伤的保护及抗凋亡作用的研究 [J]. 现代生物医学进展, 2011, 11(22): 4218-4221.
- [252] 孙成文, 吕文伟. 黄芪皂甙对实验性心力衰竭的作用 [J]. 白求恩医科大学学报, 1994, 20(2): 125-127.
- [253] 高建, 徐先祥, 徐先俊, 等. 黄芪总皂苷抗血栓形成作用实验研究 [J]. 中成药, 2002, 24(2): 116-118.
- [254] 王旭慧, 朱亮, 陈红. 黄芪甲苷对正常大鼠离体血管功能的影响 [J]. 中国药理学通报, 2006, 22(11): 1319-1324.
- [255] 孙潇, 姜恩平, 陈建光. 北五味子总木脂素对高脂血症大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用及其机制 [J]. 吉林大学学报: 医学版, 2009, 35(2): 276-279.
- [256] 李庆耀, 陈道峰. 戈米辛 J 和异型南五味子丁素对大鼠胸主动脉的作用 [J]. 上海医科大学学报, 1999, 26(4): 280-282.
- [257] 蒋仕丽, 章蕴毅, 陈道峰. 异型南五味子丁素、五味子酚和 (+)-安五脂素对血小板聚集的影响 [J]. 复旦学报: 医学版, 2005, 32(4): 467-470.
- [258] 陈冬梅. 苦碟子总黄酮对实验性心肌缺血的保护作用及其机制研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2009.
- [259] 翟玉荣, 于小凤, 曲绍春, 等. 苦碟子总黄酮对大鼠心肌缺血/再灌注损伤的保护作用 [J]. 中国药理学通报, 2010, 26(2): 276-277.
- [260] 罗浩铭, 韩威, 王颖, 等. 苦碟子注射液抗氧化成分的分离与活性评价研究 [J]. 天然产物研究与开发, 2013, 25(5): 672-675.
- [261] 冯玉书, 栗砚芬, 葛众, 等. 苦碟子治疗冠心病的研究 7. 苦碟子及其有效成分腺苷对实验性心肌梗塞和心肌代谢作用的研究 [J]. 沈阳药学院学报, 1982(16): 30-39.
- [262] 王梓宁. 中医药治疗心血管病的文献计量分析 [D]. 北京: 中国中医科学院, 2013.
- [263] 杜巧辉, 彭成, 曹小玉, 等. 红参提取物对普罗帕酮所致大鼠急性心力衰竭的保护作用 [J]. 现代临床医学, 2014, 40(3): 175-177.
- [264] 代友平, 唐国华, 习水平, 等. 五味子提取液对犬心肌缺血再灌注损伤的保护作用 [J]. 中国生化药物杂志, 1996, 17(2): 50-53.