

· 临床 ·

降香舒心胶囊对气滞血瘀型不稳定型 心绞痛患者血管内皮功能的影响

常智玲, 何江, 李溥*, 管慧, 周锦勇, 李世红, 廖沙, 阳淑芳
(贵州省黔南布依族苗族自治州中医医院, 贵州 都匀 558000)

[摘要] **目的:**探讨降香舒心胶囊对气滞血瘀型不稳定型心绞痛的临床疗效及血管内皮功能的影响。**方法:**采用随机双盲安慰剂对照试验设计方法,选择 158 例气滞血瘀型不稳定型心绞痛患者随机分为治疗组 81 例和对照组 77 例,两组均采用最佳西医治疗方案,治疗组在西医治疗基础上口服降香舒心胶囊(4 粒/次,3 次/d),对照组口服安慰剂胶囊(4 粒/次,3 次/d)。治疗疗程均为 8 周。并观察两组患者治疗前后心绞痛发作、中医证候以及检测血清一氧化氮(NO)、内皮素(ET)、血管性血友病因子(vWF)、超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)水平及肱动脉血流介导的血管扩张变化率(FMD)。**结果:**治疗组与对照组心绞痛缓解总有效率分别为 93.82%、68.83%,中医症状疗效总有效率分别为 98.76%、66.23%;两组患者胸痛、胸闷、气短、心悸等各单项评分及总分与治疗前比较均降低($P < 0.01$)。治疗组与对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);与治疗前比较,治疗后两组患者血清 ET、vWF 降低,NO、FMD 均升高($P < 0.01$)。治疗组血清 SOD 水平明显升高,MDA 水平显著下降($P < 0.01$),而对照组 SOD 和 MDA 水平无变化。**结论:**降香舒心胶囊能改善气滞血瘀型不稳定型心绞痛患者临床症状和血管内皮功能,是安全有效的辅助治疗药物。其机制可能与抗脂质过氧化作用有关。

[关键词] 不稳定型心绞痛; 气滞血瘀; 内皮功能; 降香舒心胶囊

[中图分类号] R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)23-0297-05

Effects of Jiangxiang Shuxin Capsules on Endothelial Function in Patients with Unstable Angina Pectoris of Qi Stagnation and Blood Stasis Type

CHANG Zhi-ling, HE Jiang, LI Pu*, GUAN Hui, ZHOU Jin-yong, LI Shi-hong, LIAO Sha, YANG Shu-fang
(Hospital of Traditional Chinese Medicine, Qiannan Buyi and
Miao Autonomous Prefecture, Guizhou Province, Duyun 558000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the effect of Jiangxiang Shuxin capsules on vascular endothelium in patients with unstable angina pectoris (UAP) of Qi stagnation and blood stasis type. **Method:** A design of randomized, placebo-controlled, double-blind trial was adopted; 158 cases of UAP of Qi stagnation and blood stasis type were selected and randomly divided into treatment group and control group, with 81 cases in treatment group and 77 in control group. The best western medical therapy solution was applied to both groups, on which basis Jiangxiang Shuxin capsules and placebo capsules was used respectively; daily 3 times, each time 4 grain. The course of treatment was 8 weeks. To observe improvements of angina, comparison of symptom-complex and the levels of serum NO, endothelin-1 (ET-1), von willebrand factor (vWF), superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA) from before treatment to after 8 weeks of treatment were observed, and the flow-mediated dilatation (FMD) in brachial artery was detected at the same time using ultrasonography. **Result:** The

[收稿日期] 20120516(009)

[基金项目] 贵州省中医药管理局“十一五”重点专科建设项目(2008025)

[第一作者] 常智玲,副主任医师,从事中西医防治冠心病研究,Tel:18985066258,E-mail:416933262@qq.com

[通讯作者] *李溥,教授,从事中西医防治冠心病研究,Tel:13086935619,E-mail:lipu5619@163.com

improvements of angina and total efficacious rate in treatment group was 93.82% and 98.76% , and control group was 68.83% and 66.23% respectively, the improvement of traditional Chinese medicine syndromes of the scores and total scores for chest pain, chest tightness, breathe hard, palpitations after treatment were lower than those before treatment in the two groups ($P < 0.01$); score changes in treatment group were superior to that in control group ($P < 0.05$); after treatment, the blood level of vWF and ET obviously decreased ($P < 0.01$), levels of NO and FMD increased ($P < 0.01$) in both groups. Levels of SOD significantly increased and MDA significantly decreased in the treated group ($P < 0.01$), while in the control group, no marked change was found in SOD and MDA. **Conclusion:** The results suggest that Jiangxiang Shuxin capsules was safe more effective, which could improve symptoms and the vascular endothelial function in patients with UAP of Qi stagnation and blood stasis type. Its mechanism might be associated with antioxidation in UAP.

[**Key words**] unstable angina pectoris; Qi stagnation and blood stasis type; endothelial function; Jiangxiang Shuxin capsules

内皮功能障碍与多种心血管的发生发展密切相关,研究有关内皮功能保护的中药制剂已成为热点。降香舒心胶囊具有活血化瘀、理气止痛功能。本研究拟通过观察降香舒心胶囊对气滞血瘀型不稳定型心绞痛患者血清标一氧化氮(NO)、内皮素(ET)、血管型血友病因子(vWF)水平、超氧化物歧化酶(SOD)丙二醛(MDA)水平的影响,探讨降香舒心胶囊对气滞血瘀型不稳定型心绞痛患者血管内皮功能的影响。

1 资料

1.1 诊断标准 西医诊断参照国际心脏病学会和协会及世界卫生组织(WHO)临床命名标准联合专题组提出的《缺血型心脏病的命名及诊断标准》^[1]进行。中医辨证分型参照《中药新药临床研究指导原则》^[2]辨证标准。气滞血瘀证:主症:胸闷心痛,心悸怔忡,胁肋胀痛。次症:①头晕,心烦,头胀,精神抑郁,失眠多梦,脘痞暖气;②舌淡紫,脉涩而弱。凡符合主症和次症①,②中的任一项者均可辨证为气滞血瘀证。

1.2 纳入标准 符合不稳定型心绞痛西医诊断标准及中医证候辨证标准;年龄 18 ~ 65 岁;签署知情同意书。

1.3 排除标准 经证实为冠心病急性心肌梗死及其他心脏病、重度神经官能症、甲亢、胆心病等所致胸痛者;合并重度高血压,重度肺心病、重度心律失常者;肝、肾、造血系统有原发性疾病者;精神病患者;妊娠或哺乳期妇女;过敏体质及对多种药物过敏者。

1.4 一般资料 选取 2008 年 8 月 - 2012 年 1 月在贵州省黔南州中医医院内科住院的气滞血瘀型不稳定型心绞痛患者 158 例,随机分成两组,治疗组

81 例,其中男 53 例,女 28 例;年龄 49 ~ 65 岁,平均年龄(56.8 ± 6.4)岁;病程 3 月 ~ 12 年,平均病程(6.3 ± 2.8)年;其中初发劳累性心绞痛 24 例,恶化劳累性心绞痛 37 例,自发性心绞痛 20 例。对照组 77 例,其中男 51 例,女 26 例;年龄 43 ~ 64 岁,平均年龄(55.7 ± 6.2)岁;病程 4 月 ~ 13 年,平均病程(6.6 ± 2.1)年;初发劳累性心绞痛 22 例,恶化劳累性心绞痛 36 例,自发性心绞痛 19 例。两组基线资料比较无统计学意义,具有可比性。

2 治疗与观察方法

2.1 治疗方法

2.1.1 两组基础治疗 所有入选患者均按冠心病治疗指南^[3]规范治疗,常规西药如硝酸酯类药物(硝酸甘油 $0.3 \text{ mg} \cdot \text{d}^{-1}$)、 β -受体阻滞剂(酒石酸美托洛尔 25 ~ 50 mg, bid)、ACEI(倍那普利 10 ~ 30 mg, bid)、钙离子拮抗剂(硝苯地平 10 mg, tid)等,共 4 周。

2.1.2 对照组 给予口服安慰剂胶囊治疗,安慰剂由淀粉制成的胶囊,其胶囊外形、颜色、气味、口味、包装均与治疗组使用药物降香舒心胶囊保持完全一致,由贵州省黔南布依族苗族自治州中医医院制剂中心生产,规格每粒 0.5 g,每次 3 粒,每天 3 次,连服 4 周。

2.1.3 治疗组 口服降香舒心胶囊(降香 20 g,三七 25 g,丹参 20 g,生山楂 10 g,人参 15 g,炙甘草 8 g,朱砂 10 g)等 7 味中药组成。方中药材质量标准以《中国药典》(2005 年版)为准。胶囊由贵州省黔南布依族苗族自治州中医医院制剂中心生产,院内制剂,批号 08002,规格每粒 0.5 g,每次 3 粒,每天 3 次,连服 4 周。

2.2 观察指标及方法 首先向受试者提供有关试

验的详细情况,受试者签署知情同意书后方可纳入临床观察。治疗期间以日记卡形式记录心绞痛或胸闷的发作次数及硝酸甘油的用量。①血清指标:治疗前后检测 NO,ET,vWF,SOD,MDA,检测所有试剂由大连泛邦生物有限公司提供。②肱动脉血流介导的血管扩张变化率(FMD):分别于治疗前后参照文献方法^[4]采用美国 HP5500 型彩色多普勒超声诊断仪检测。

2.3 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计软件,计量资料采用 *t* 检验,非正态分布或方差不齐采用秩和检验,计数资料采用 χ^2 检验,等级资料采用秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 疗效观察

3.1 安全型评价标准 1级:安全,无任何不良反应;2级:比较安全,如有不良反应,不需做任何处理继续给药;3级:有安全性问题,有中等程度的不良反应,处理后继续给药;4级:因不良反应终止给药。

3.2 疗效标准^[2] ①疾病疗效标准显效:心绞痛等主要症状消失或达到显型标准,心电图恢复至正常心电图或达到大致正常(即正常范围心电图);有效:心绞痛等主要症状消失减轻或达到有效标准,心电图改善达到有效标准;无效:心绞痛等主要症状无改善,心电图基本与治疗前相同;加重:心绞痛等主要症状及心电图较治疗前加重。②中医证候疗效评价标准显效:临床主要症状、体征改善,证候积分减少 $\geq 70\%$;有效:临床症状、体征有好转,证候积分为 $30\% \sim 70\%$;无效:临床症状、体征无改善,证候积分减少 $< 30\%$ 。加重:临床症状、体征加重,证候积分减少 < 0 。

3.3 中医证候积分评分标准^[4] 根据冠心病患者胸痛、胸闷、气短、心悸等症状、体征进行分级并评

分,按严重程度分为无、轻、中、重,分别计为 0,1,2,3 分。

3.4 结果

3.4.1 两组心绞痛疗效比较 治疗组心绞痛缓解总有效率为 93.82%,对照组为 68.83%,治疗组明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 两组心绞痛疗效比较

组别	例数	显效/例	有效/例	无效/例	加重/例	总有效/%
治疗	81	40	36	5	0	93.82 ¹⁾
对照	77	15	38	24	0	68.83

注:与对照组比较¹⁾ $P < 0.01$ (表 2 同)。

3.4.2 两组治疗后中医证候比较 在中医症状总疗效方面,模型组总有效率 98.76%,对照组为 66.23%,模型组优于对照组($P < 0.01$)。见表 2。

表 2 两组治疗后中医证候比较

组别	例数	显效/例	有效/例	无效/例	加重/例	总有效率/%
治疗	81	44	36	1	0	98.76 ¹⁾
对照	77	16	35	26	0	66.23

3.4.3 两组患者治疗前后中医症状改善情况比较 与治疗前比较,两组治疗后胸痛、胸闷、气短、心悸等各单项评分及总分均降低($P < 0.01$);治疗 24 周后,治疗组胸痛、胸闷、气短、心悸等各单项评分及总分较对照组低($P < 0.05$),见表 3。

3.4.4 两组患者治疗前后 NO,ET,vWF 及 FMD 比较 治疗后两组患者 NO 和 FMD 较治疗前明显增加($P < 0.05$),而 ET,vWF 较治疗前明显减少($P < 0.05$);治疗组与对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。而对照组 SOD 和 MDA 水平无变化。见表 4。

表 3 两组患者治疗前后中医症状改善情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时段	胸痛	胸闷	气短	心悸	总分
治疗	81	治疗前	2.31 ± 0.64	2.39 ± 0.56	2.25 ± 0.71	2.04 ± 0.68	10.29 ± 2.34
		治疗后	0.64 ± 0.38 ^{2,4)}	0.79 ± 0.41 ^{2,4)}	0.99 ± 0.54 ^{2,4)}	0.97 ± 0.66 ^{2,4)}	3.78 ± 1.92 ^{2,4)}
对照	77	治疗前	2.33 ± 0.46	2.36 ± 0.27	2.29 ± 0.86	2.01 ± 0.65	10.24 ± 2.58
		治疗后	1.56 ± 0.54 ²⁾	1.58 ± 0.23 ²⁾	1.65 ± 0.59 ²⁾	1.02 ± 0.41 ²⁾	6.48 ± 1.77 ²⁾

注:与本组治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$,²⁾ $P < 0.01$;与对照组治疗后比较³⁾ $P < 0.05$,⁴⁾ $P < 0.01$ (表 4,5 同)。

表 4 两组患者治疗前后 NO,ET,vWF 及 FMD 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时段	NO/ $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	ET/ $\text{pg} \cdot \text{mL}^{-1}$	vWF/%	FMD/%
治疗	81	治疗前	59.12 ± 4.37	79.54 ± 6.27	95.25 ± 21.33	4.2 ± 1.6
		治疗后	80.15 ± 6.25 ^{2,4)}	60.87 ± 3.75 ^{2,3)}	65.71 ± 18.15 ^{2,4)}	6.9 ± 1.5 ^{2,4)}
对照	77	治疗前	57.64 ± 6.28	77.21 ± 4.51	95.77 ± 19.83	4.0 ± 1.7
		治疗后	66.72 ± 5.29 ¹⁾	71.34 ± 5.46 ¹⁾	92.33 ± 17.59	5.1 ± 1.6 ¹⁾

3.4.5 两组患者治疗前后 SOD,MDA 比较 治疗后治疗组 SOD 较治疗前明显增加 ($P < 0.01$),而 MDA 治疗后较治疗前明显减少 ($P < 0.01$);治疗组与对照组比较,差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。见表 5。

表 5 两组患者治疗前后 SOD,MDA 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时段	SOD/ $U \cdot mL^{-1}$	MDA/ $nmol \cdot mL^{-1}$
治疗	81	治疗前	121.36 \pm 21.34	6.39 \pm 0.97
		治疗后	156.18 \pm 22.35 ^{2,4)}	4.17 \pm 0.47 ^{2,4)}
对照	77	治疗前	125.63 \pm 19.85	6.41 \pm 0.93
		治疗后	130.57 \pm 21.42	6.24 \pm 0.76

3.4.6 不良反应 两组治疗前后肝肾功能、血脂、血糖、血尿酸、电解质及血、尿常规变化均无临床意义,且未发现明显不良反应。

4 讨论

不稳定型心绞痛属中医胸痹、心痛范畴。气滞血瘀型是胸痹的重要证型。治疗冠心病心绞痛,理其气血,使气顺血调是首要;通其络脉,消除瘀阻,缓解痉挛是根本,所以理气活血通络是其重要的治则治法。降香舒心胶囊以三七养血活血、化瘀止痛为主药;丹参、生山楂活血化瘀,开郁散结,增强三七活血化瘀之功为辅;人参、炙甘草益气复脉,安神益智,降香宽胸理气,活血直通为佐;朱砂重镇安神,色赤入心,引药直达病所为使。全方辨证地紧抓不稳定型心绞痛发病的关键因素,同时结合本虚标实的特点,重在活血化瘀、通中寓补,具有活血化瘀、行气宽胸、理气止痛之功。

血管内皮细胞不仅是血管腔内的一层防护细胞,而且是重要的内分泌器官和效应器官。内皮细胞通过合成和释放多种生物活性物质维持血管舒张和收缩功能,抑制血小板的黏附和聚集,防止平滑肌增殖和成纤维细胞增生^[5-6]。内皮功能不全能引起冠状动脉血管张力调节机能受损,加速冠状动脉血管壁重塑过程,内皮细胞释放 NO 和前列环素下降,血管紧张素 II 和 ET 分泌增加,ET 是血管内皮细胞合成的主要缩血管因子,NO 是内皮细胞产生的主要血管舒张因子,内皮功能损伤时,血浆 ET 水平升高和(或) NO 水平下降时,两者比例失衡可导致血管舒张功能异常。促进血小板活化和聚集,并促进单核细胞和中型粒细胞活化和向内皮细胞黏附,从而会促进和加重冠状动脉粥样硬化(AS)的形成^[7]。

近年来研究表明,氧化损伤被认为是 AS 发生的重要机制之一。自由基释放系统激活,产生大量活性氧,引起大量 LDL-C 被氧化及局部脂质过氧化

损伤,同时细胞内氧化应激信号选择型诱导炎症相关基因表达,推动加快 AS 发展^[8]。SOD 与 MDA 是反映 AS 进展过程中氧化损伤的可靠指标。SOD 是体内抗氧化系统中重要的酶,具有保护细胞膜免受自由基损伤,有利于维持机体正常的生理功能。MDA 是脂质过氧化产物之一,除可直接损伤血管内皮细胞外,还能氧化修饰 LDL 形成 ox-LDL,促进单核巨噬细胞清道夫受体吞噬 ox-LDL 从而发展成泡沫细胞加重 AS 斑块的形成,故检测 MDA 水平在一定情况下代表了体内过氧化损伤的程度。本文结果显示,模型组血清 SOD 活性显著升高,而 MDA 含量则明显降低,而对照组 SOD 和 MDA 含量水平无明显变化。提示降香舒心胶囊提高了患者抗氧化机能,使脂质过氧化物清除加强,减轻局部损伤。

vWF 是目前公认的有价值的内皮损伤标志物,血清 vWF 水平的升高被认为是血管损伤或功能紊乱的标志^[9]。本文结果还显示,降香舒心胶囊能够显著降低 vWF 含量,表明降香舒心胶囊具有保护血管内皮细胞的作用。

结果表明,降香舒心胶囊在常规西药的治疗基础上可明显改善中医证候,并可明显降低 ET,vWF 和升高 NO,FMD 水平。证实降香舒心胶囊通过改善内皮功能,舒张血管、解除冠状动脉痉挛、抑制血小板黏附和聚集和防止血栓形成而达到治疗目的。现代药理学研究表明,方中丹参能减少冠心病心绞痛的发作次,升高血清 NO 含量^[10],同时还具有升高 SOD 含量,降低 MDA 水平^[11],减轻脂质过氧化物损伤;三七能减少血栓素 A₂ 的生成,具有明显抗凝,抑制血小板聚集,防止血液黏度增加作用^[12]。通过临床观察,降香舒心胶囊能改善气滞血瘀型不稳定型心绞痛患者临床症状和血管内皮功能,其机制可能与抗脂质过氧化作用有关。

[参考文献]

- [1] 国际心脏病学会和协会及世界卫生组织命名标准化联合专题组. 缺血型心脏病的命名及诊断标准[J]. 中华心血管病杂志, 1981, 9(1): 75.
- [2] 国家食品药品监督管理局. 中药新药临床研究指导原则[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 69.
- [3] 陈灏珠, 丁训杰, 缪履坦, 等. 实用内科学[M]. 11 版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 1378.
- [4] Clarkson P, Celermajer D S, Powe A J, et al. Endothelium-dependent dilatation is impaired in young healthy subjects with a family history of premature coronary disease [J]. Circulation, 1997, 96 (10): 3378.

不同隔姜灸治时间对慢性浅表性 胃炎脾胃虚寒证患者血清中SOD和MDA的影响

易展¹, 刘密¹, 常小荣^{1*}, 严洁¹, 谢华¹, 王德军², 艾坤³, 刘未艾¹

(1. 湖南中医药大学针灸推拿学院, 长沙 410007; 2. 深圳市福田区中医院, 广东 深圳 518000;
3. 郴州市第一人民医院, 湖南 郴州 423000)

[摘要] **目的:**探讨隔姜灸不同灸治时间对慢性浅表性胃炎脾胃虚寒证患者血清中超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)与丙二醛(malondialdehyde, MDA)的影响。**方法:**将45例浅表性胃炎脾胃虚寒证患者随机分为隔姜灸20 min组(A组)15例、隔姜灸40 min组(B组)15例、雷尼替丁组(C组)15例。治疗组每天隔姜灸1次,10 d为1个疗程,疗程间休息1 d,共治疗2个疗程;对照组服用雷尼替丁每次0.15 g,1 d 2次,连续服药10 d为1个疗程,疗程间休息1 d,共服药2个疗程。于实验治疗前、治疗后分别抽血取血清检测SOD,MDA的含量,以此观察隔姜灸的疗效及对SOD和MDA的影响。**结果:**①3组的SOD含量:在各组治疗后与其治疗前比较均有显著性差异。B组治疗前后SOD含量的增加,与A、C两组比较均有显著性差异($P < 0.05$)。②3组的MDA含量:在各组治疗后与其治疗前比较均有显著性差异。但组间比较,各组治疗前后MDA含量没有显著性差异。**结论:**隔姜灸与雷尼替丁均能使血清中抗氧化酶SOD活性升高而自由基MDA水平降低,且隔姜灸40 min提高SOD水平效果显著,明显高于隔姜灸20 min和雷尼替丁对SOD的作用。证明隔姜灸对浅表性胃炎脾胃虚寒证患者氧自由基产生与清除的酶系统具有良性调节作用,隔姜灸治疗浅表性胃炎脾胃虚寒证取效可能与此机制有关。

[关键词] 隔姜灸; 浅表性胃炎; 脾胃虚寒证; 超氧化物歧化酶; 丙二醛

[中图分类号] R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)23-0301-04

Influence of Serum SOD and MDA by Moxibustion on Ginger Therapy for Chronic Superficial Gastritis Spleen-Stomach Vacuity Cold Patients with Differents Time

YI Zhan¹, LIU Mi¹, CHANG Xiao-rong^{1*}, YAN Jie¹, XIE Hua¹, WANG De-jun², AI Kun³, LIU Wei-ai¹

(1. College of Acu-Moxibustion and Tuina, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410007, China; 2. Shenzhen Futian Hospital of Chinese Medicine, Shenzhen 518000, China;

[收稿日期] 20120624(010)

[基金项目] 国家自然科学基金课题(30973802);湖南省中医药科研计划课题(2010101);长沙市科技计划重点项目(K1005020-31)

[第一作者] 易展,在读研究生,从事针灸对针灸治病机制的研究

[通讯作者] *常小荣,教授,Tel:13607448463,E-mail:rxchang1956@163.com

[5] 潘有龙, 郑直. 冠心病内皮功能研究进展[J]. 世界中西医结合杂志, 2007, 2(12): 739.

[6] 王令璋, 李七一. 冠心病内皮功能紊乱的中医药诊治进展[J]. 南京中医药大学学报, 2009, 25(3): 238.

[7] 郑希杰, 潘涛. 中西药对冠心病内皮功能作用的研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2011, 9(5): 601.

[8] Yokoy A M. Oxidant stress and atherosclerosis [J]. Curr Opin Pharmacol, 2004, 4(2): 110.

[9] 雷健, 吴勇宏, 陈烈, 等. 冠心病通脉胶囊对冠心病患者动脉粥样硬化相关细胞因子的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(1): 210.

[10] 佟素萍, 梁志刚. 丹参川芎嗪注射液对冠心病患者血脂的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(13): 295.

[11] 林秀芬. 中药丹参药理的研究进展[J]. 天津医科大学学报, 2004, 10(10): 60.

[12] 何科. 三七的药理作用研究进展[J]. 中国民族民间医药, 2011, 19(2): 21.

[责任编辑 邹晓翠]