

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2017.24.013

门控心肌灌注显像评价心可舒片治疗冠状动脉慢血流 55 例临床研究

李远¹, 柳岩², 肖文良², 陈旭光², 崔蕴威², 王治乾^{2*}

(1. 石家庄市第四医院, 河北省石家庄市中山路 206 号, 050011; 2. 河北医科大学第三医院)

摘要 目的 评价心可舒片治疗冠状动脉慢血流 (CSF) 的临床疗效。方法 将 110 例 CSF 患者随机分为心可舒组和对照组各 55 例。对照组给予抗心绞痛常规治疗, 心可舒组在常规治疗的基础上加用心可舒片, 每次 1.24 g, 每日 3 次。两组均治疗 6 个月。治疗前后采用门控心肌灌注显像技术评价心肌受损情况, 并采用门控分析软件计算左心室功能参数, 测定血浆同型半胱氨酸 (Hcy)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、一氧化氮 (NO) 及内皮素 1 (ET-1) 水平; 治疗后判定临床疗效。出院后随访 1 年, 观察不良事件的发生情况。结果 心可舒组临床疗效有效率为 72.73%, 明显高于对照组的 50.91% ($\chi^2 = 5.546$, $P = 0.019$)。心可舒组 55 例患者共发现 151 个亚段异常, 治疗后改善 120 个, 对照组 55 例患者共发现 148 个亚段异常, 治疗后改善 79 个, 心可舒组受损心肌改善情况明显优于对照组 ($\chi^2 = 4.626$, $P = 0.031$)。治疗后心可舒组患者高峰充盈率 (PFR)、高峰充盈时间 (TPFR)、前 1/3 充盈时间平均充盈率 (MFR/3) 及血浆 Hcy、TNF- α 、ET-1、NO 均较对照组改善明显 ($P < 0.05$)。两组随访期内均未发生心血管事件。结论 心可舒片治疗 CSF 疗效确切, 可改善 CSF 患者心肌灌注异常和左心室的舒张功能, 降低炎症反应。

关键词 冠状动脉慢血流; 心可舒片; 门控心肌灌注显像; 炎症因子; 心肌受损

冠状动脉慢血流 (coronary slow flow, CSF) 是指冠脉造影未发现冠状动脉有明显病变但冠状动脉远端血流减慢致冠脉远端灌注延迟的现象, 且非心脏瓣膜病、心肌病、冠脉痉挛及冠状动脉成形术后等因素所致^[1]。患者可有心前区不适、胸痛、胸闷及肩背部压迫感等临床表现, 其发病机制不明确且预后较差^[2]。CSF 发病率约为 3%~7%^[3], 存在微循环功能异常^[4], 血管内皮功能障碍^[5-7]及同型半胱氨酸、超敏 C 反应蛋白、可溶性黏附分子等炎症因子增加^[8-10]等, 均被证实与 CSF 发病相关。目前常规抗心绞痛治疗如抗血小板、扩张冠状动脉、调节血脂等均无明显疗效。本研究对 CSF 患者在常规应用抗心绞痛药物治疗的基础上给予心可舒片治疗, 采用门控心肌灌注显像评价技术评价治疗前后研究对象受损心肌的改善情况。本研究经河北医科大学第三医院伦理委员会审查通过。

1 临床资料

1.1 诊断标准

参考文献 [1], 从桡动脉入路采用 Judkins

技术行选择性冠状动脉造影, 采用校正的 TIMI 帧数法 (correct TIMI frame count, CTFC) 判断冠状动脉的血流速度, CTFC 帧数 > 27 帧诊断为 CSF。所有研究对象的结果判读均由 2 位经验丰富的介入医师 (副主任医师) 独立分析确定再取其均值。

1.2 纳入标准

符合上述诊断标准; 年龄 > 40 岁; 签署知情同意书。

1.3 排除标准

合并冠状动脉夹层、冠状动脉瘤; 高血压病 2 级及以上; 合并心肌梗死、冠状动脉血栓; 合并心、肝、肾功能不全者; 合并细菌、病毒、支原体等微生物感染病史者。

1.4 一般资料

选取 2010 年 2 月至 2014 年 2 月在河北医科大学第三医院心内科确诊为冠状动脉造影的患者 110 例, 按行冠状动脉造影先后顺序从 1 到 110 编号, 从随机数字表中的第 2 行 6 列开始, 依次读取五位数作为一个随机数录于编号下, 然后将全部随机数从小到大编序号 (数据相同的按先后顺序编序号), 规定序号 1~55 为心可舒组, 序号 56~110

* 通讯作者: 165569021@qq.com, 15512172510

表 1 两组冠状动脉慢血流患者一般资料比较

项目	对照组	心可舒组	χ^2/t 值	P 值
性别 (例, 男/女)	32/23	33/22	0.0380	0.8460
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	57.10 $\pm$ 9.52	58.20 $\pm$ 10.26	0.5829	0.5612
体重指数 (kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	27.35 $\pm$ 2.96	28.25 $\pm$ 3.68	1.4133	0.1604
冠心病家族史 (有/无)	14/41	16/39	0.1380	0.6690
空腹血糖 (mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	5.22 $\pm$ 0.71	5.31 $\pm$ 0.74	0.6508	0.5165
TC (mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	4.77 $\pm$ 0.78	4.86 $\pm$ 0.70	0.6369	0.5256
LDL-C (mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	2.92 $\pm$ 0.67	3.02 $\pm$ 0.63	0.8064	0.4218
HDL-C (mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	1.98 $\pm$ 0.47	1.91 $\pm$ 0.37	0.8679	0.3874
收缩压 (mmHg , $\bar{x} \pm s$)	140 $\pm$ 16	139 $\pm$ 15	0.3381	0.7359
舒张压 (mmHg , $\bar{x} \pm s$)	80 $\pm$ 9	79 $\pm$ 10	0.5512	0.5826
心率 (次/分, $\bar{x} \pm s$)	69 $\pm$ 10	71 $\pm$ 9	1.1025	0.2727

注: TC, 总胆固醇; LDL-C, 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C, 高密度脂蛋白胆固醇

为对照组。两组患者一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性, 详见表 1。

2 方法

2.1 治疗方法

对照组给予抗心绞痛常规治疗, 单硝酸异山梨酯缓释片 (40 mg/天, 鲁南倍特药业有限公司, 国药准字 H19991039) 扩张冠状动脉, 阿司匹林肠溶片 (100 mg/天, 拜耳医药保健有限公司, 国药准字 J20080078) 抗血小板, 辛伐他汀片 (20 mg/天, 北京四环制药有限公司, 国药准字 20093221) 调血脂等。心可舒组在常规治疗基础上加服心可舒片 (0.31 g/片, 山东沃华医药科技股份有限公司, 国药准字 Z37020042) 每次 1.24 g, 每日 3 次。两组均治疗 6 个月。

2.2 观察指标及方法

2.2.1 ^{99}Tcm -MIBI G-MPI 评价受损心肌改善情况

使用美国 GE 公司 Infinia Hawkeye 双探头符合线路单光子发射计算机断层扫描 (SPECT) 仪, 配平行孔低能高分辨率准直器。所有研究对象均在安静空腹状态下静脉注射 ^{99}Tcm -MIBI (中国原子能科学研究院同位素所提供) 740 MBq, 0.5 h 后进食牛奶 150 ml, 1.5 h 后门控 G-MPI。以心电图 R 波触发门电路同步采集, 探头需要旋转 180° (右前斜 45° 逐渐旋转至左后斜 45°), 每个心动周期共 256 帧 (采集 8 帧/每帧 25s), 并采用滤波反投影法对图像进行处理 (Butterworth 滤波, 截止频率 0.4, 陡度因子 5)。

图像处理及分析: 将左心室分为前壁段、前侧壁段、下侧壁段、下壁段、下间隔段、前间隔段、心尖段共 7 个节段 (20 个亚段), 并采取 (0~4 分) 半定量方法对治疗前后各亚段心肌的放射性

分布进行评估: 0 分, 正常 (放射性计数达到最高区域的 80% 以上); 1 分, 轻度减低 (放射性计数为最高区域的 60%~80%); 2 分, 中度减低 (放射性计数为最高区域 50%~60%); 3 分, 严重减低 (放射性计数为最高区域的 25%~49%); 4 分, 缺损 (放射性计数低于最高区域的 25%)。评分增长 1 分及以上记作有改善。采用定量门控分析软件 1.0, 在三维重建基础上计算左心室功能参数: 高峰充盈率 (PFR)、高峰充盈时间 (TPFR) 及前 1/3 充盈时间平均充盈率 (MFR/3)、左心室舒张末期容积 (LVEDV)、左心室收缩末期容积 (LVESV)、左心室射血分数 (LVEF)。

2.2.2 血浆同型半胱氨酸 (Hcy)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、一氧化氮 (NO) 及内皮素 1 (ET-1) 测定 采用酶联免疫吸附法 (ELISA) 测定 ET-1, 试剂盒由上海源叶生物科技有效公司生产, 批号 40998; 采用硝酸还原酶法测定 NO (试剂盒由南京建成生物工程研究所生产, 批号 A012); 采用荧光偏振光法测定血浆 Hcy (试剂盒由上海雅培公司生产, 批号 F10710101); 放射免疫法测定 TNF- α (试剂盒由美国 R&D 公司所产, 批号 RK40110)。均严格按照试剂盒说明书检测, 测定前停用双嘧达英、美托洛尔、贝那普利、缬沙坦等影响血管内皮功能的药物, 经过 2~3 天的洗脱期。患者均保持空腹 12 h 后于次日清晨抽静脉血集中测定。

2.2.3 随访 随访 1 年, 统计心肌梗死、恶性心律失常或心源性猝死等心血管事件的发生。

2.3 临床疗效判断标准

参照文献 [12] 拟定, 有效: 随访期间患者胸痛等不适发生率 (次/周) 下降 $\geq 50\%$, 无心血管事件发生。无效: 随访期间患者胸痛等症状发生率 (次/周) 下降 $< 50\%$ 或因冠心病再次住院或发

生心血管事件。

2.4 统计学方法

采用 SPSS 16.0 统计软件分析。计量资料用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 各组治疗前后比较、两组间的比较均采用 t 检验, 计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 两组患者临床疗效比较

心可舒组临床有效率为 72.73% (40/55), 明显高于对照组的 50.91% (28/55) ($\chi^2 = 5.546$, $P = 0.019$)。

3.2 两组患者受损心肌节段改善情况比较

对照组 55 例患者共发现 148 个亚段存在放射性分布减低, 治疗后 79 个亚段发生改善, 改善率为 53.38%; 心可舒组 55 例患者共发现 151 个亚段存在放射性分布减低, 治疗后 120 个亚段发生改

善, 改善率为 79.47%。心可舒组受损心肌改善率明显高于对照组 ($\chi^2 = 4.626$, $P = 0.031$)。

3.3 两组患者治疗前后左心室功能参数比较

表 2 示, 两组患者治疗前左心室功能各指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后心可舒组患者 PFR、TPFR、MFR/3 较治疗前显著改善, 且均较对照组改善明显 ($P < 0.05$)。

3.4 两组患者血浆 Hcy、TNF- α 、ET-1 及 NO 水平比较

表 3 示, 两组患者治疗前 Hcy、TNF- α 、ET-1 及 NO 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后心可舒组各指标均显著改善, 与对照组比较, NO 升高, Hcy、TNF- α 、ET-1 下降 ($P < 0.05$)。

3.5 两组患者随访情况

随访期内两组患者均无心肌梗死、恶性心律失常或心源性死亡等心血管事件的发生。

表 2 两组冠状动脉慢血流患者治疗前后左心室功能参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PFR (EDV/s)		t 值	P 值	TPFR (ms)		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	55	1.98 ± 0.51	2.03 ± 0.61	1.4548	0.1486	215.10 ± 66.37	211.09 ± 63.11	0.1663	0.8682
心可舒组	55	2.01 ± 0.49	2.59 ± 0.63	4.5635	<0.001	212.96 ± 65.91	181.39 ± 59.16	2.6965	0.0070
t 值		0.3146	4.7359			0.1697	2.5463		
P 值		0.7537	<0.001			0.8656	0.0123		

组别	例数	MFR/3 (EDV/s)		t 值	P 值	LVEF (%)		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	55	1.06 ± 0.39	1.09 ± 0.36	0.2867	0.7749	63.20 ± 9.63	64.90 ± 9.82	1.0315	0.3046
心可舒组	55	1.07 ± 0.37	1.39 ± 0.39	4.9356	<0.001	65.11 ± 11.10	67.10 ± 12.32	1.3421	0.1824
t 值		0.1380	4.1919			0.9639	1.0356		
P 值		0.8905	0.0001			0.3372	0.3027		

组别	例数	LVEDV (ml)		t 值	P 值	LVESV (ml)		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	55	84.11 ± 16.50	81.20 ± 15.09	0.9946	0.3221	26.33 ± 6.96	27.14 ± 7.10	0.8685	0.3871
心可舒组	55	83.19 ± 13.54	79.39 ± 16.6	0.9116	0.3640	25.27 ± 5.99	26.77 ± 8.23	1.1295	0.2612
t 值		0.3197	0.5984			0.8561	0.2525		
P 值		0.7498	0.5509			0.3938	0.8012		

注: PFR, 高峰充盈率; TPFR, 高峰充盈时间; MFR/3, 前 1/3 充盈时间平均充盈率; LVEF, 左室射血分数; LVEDV, 左室舒张末期容积; LVESV, 左室收缩末期容积

表 3 两组冠状动脉慢血流患者治疗前后 Hcy、TNF- α 、ET-1 及 NO 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Hcy ($\mu\text{mol/L}$)		t 值	P 值	TNF- α (pg/ml)		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	55	16.83 ± 3.65	14.99 ± 3.54	1.2963	0.1976	33.25 ± 9.11	31.50 ± 8.93	1.3297	0.1864
心可舒组	55	15.96 ± 2.99	9.12 ± 2.14*	9.3227	<0.001	34.58 ± 9.72	25.07 ± 8.24*	4.0798	0.0001
t 值		1.3675	10.5240			0.7404	3.9245		
P 值		0.1743	<0.001			0.4591	0.0001		

组别	例数	ET-1 (pg/ml)		t 值	P 值	NO ($\mu\text{mol/L}$)		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	55	21.88 ± 6.78	19.76 ± 6.51	1.5984	0.1129	25.83 ± 9.11	26.52 ± 8.93	0.7466	0.4569
心可舒组	55	20.29 ± 6.90	14.30 ± 6.14*	4.2636	<0.001	26.16 ± 7.68	36.87 ± 7.24*	8.1155	<0.001
t 值		1.2190	4.5249			0.2054	6.6768		
P 值		0.2255	<0.001			0.8377	<0.001		

注: Hcy, 同型半胱氨酸; TNF- α , 肿瘤坏死因子 α ; NO, 一氧化氮; ET-1, 内皮素 1

4 讨论

中医学认为, CSF 患者有胸痛、胸闷、心前区不适等临床表现, 与冠心病表现大体一致, 故 CSF 属于“胸痹”“心痛”范畴, 以气虚血瘀为主。心可舒片由丹参、三七、葛根、木香、山楂组成, 其中丹参为君药, 具有活血、祛瘀、止痛、安神之功; 以木香为臣药, 行气止痛, 使气行血畅; 三七为佐药, 化瘀止血、活血定痛; 山楂消食化积, 行气散瘀, 既助丹参、三七活血散瘀, 又能助木香行气止痛; 葛根具有解肌升阳的作用。

目前常用的心肌损伤的检查方法如心电图、心脏彩超及心肌损伤标志物均不能准确评估 CSF 患者的心肌受损情况, 冠状动脉造影虽能发现并诊断 CSF, 但无法直接准确评估 CSF 患者受损心肌的心肌灌注及心肌代谢情况。SPECT 心肌灌注显像 (MPI) 技术中放射性核素可以随血流进入心肌细胞, 并被心肌细胞的线粒体摄取, 其摄取放射性核素的量与所在部位血液灌注的量成正比, 且摄取放射性核素的心肌细胞的细胞膜还必须完整, 因而能够反映心肌细胞的代谢和活性, 可准确评估缺血心肌的部位、范围和程度, 并判断心肌存活程度, 具有高度的敏感性和特异性, 总敏感性为 87%, 特异性为 73%, 已得到包括美国心脏病学会/美国心脏协会/美国核心脏病学会 (ACC/AHA/ASNC) 等众多相关临床指南的充分肯定与推荐^[13-15]。

本研究结果显示, 治疗前 CSF 患者存在不同程度的心肌受损, 两组患者 PFR、TPFR 及 MFR/3 等反映心室舒张功能的各参数亦存在不同程度下降, 而 LVEF、LVEDV、LVESV 等反映心肌射血功能的各参数无明显变化, 提示 CSF 患者存在不同程度心室舒张功能障碍, 但在此阶段尚无心室收缩功能异常。Demikol 等^[16]对 CSF 患者进行核素心肌血流灌注断层显像检查, 发现该类患者确实存在不同程度的心肌损害。Erdogan 等^[17]研究也发现, 大部分 CSF 患者核素心肌灌注显像存在放射性分布异常, 且该类患者的冠脉血流储备出现不同程度下降。Li 等^[18]报道, CSF 患者左室舒张功能存在整体或局域性减低。本研究结果与这些研究基本一致。另有研究^[19-20]认为, CSF 患者不但心室舒张功能受损且收缩功能也出现下降, 与本研究结果略有差异。

本研究结果还显示, 治疗后心可舒组患者的 151 个亚段受损心肌中 120 个亚段的心肌灌注及代

谢情况获得明显改善, 改善率远高于对照组, 心可舒组患者 PFR、TPFR 及 MFR/3 较对照组明显提高, 说明心可舒在改善 CSF 患者心肌灌注异常的同时还可以明显改善 CSF 患者心室的舒张功能。治疗后心可舒组患者的血浆 Hcy、TNF- α 、ET-1 水平较对照组明显下降, 血浆 NO 浓度明显提高, 提示心可舒很可能是通过降低 CSF 患者的炎症反应, 改善其血管内皮的舒张功能, 从而治疗 CSF。

综上所述, 心可舒片对 CSF 患者有很好的临床疗效, 门控心肌灌注显像可以从心肌灌注及代谢层面准确评价心可舒对 CSF 患者的这种疗效。

参考文献

- [1] TAMBE AA, DEMANY MA, ZIMMERMAN HA, et al. Angina pectoris and slow flow velocity of dye in coronary arteries: a new angiographic finding [J]. Am Heart J, 1972, 84(1): 66-71.
- [2] FRAGASSO G, CHEREHIA SL, ARIOLI F, et al. Coronary slow-flow causing transient myocardial hypoperfusion in patients with cardiac syndrome X: long-term clinical and functional prognosis [J]. Int J Cardiol, 2009, 137(2): 137-144.
- [3] HAWKINS BM, STAVRAKIS S, ROUSANT A, et al. Coronary slow flow prevalence and clinical correlations [J]. Circ J, 2012, 76(4): 936-942.
- [4] EKMEKCI A, GÜNGÖR B, ÖZCAN KS, et al. Evaluation of coronary microvascular function and nitric oxide synthase intron 4a/b polymorphism in patients with coronary slow flow [J]. Coron Artery Dis, 2013, 24(6): 461-467.
- [5] YUCEL H, OZAYDIN M, DOĞAN A, et al. Plasma concentrations of asymmetric dimethylarginine, nitric oxide and homocysteine in patients with slow coronary flow [J]. Scand J Clin Lab Invest, 2012, 72(6): 495-500.
- [6] TASOLAR H, EYYÜPKOCA F, AKTÜRK E, et al. Endothelial nitric oxide synthase levels and their response to exercise in patients with slow coronary flow [J]. Cardiovasc J Afr, 2013, 24(9-10): 355-359.
- [7] YOON HJ, JEONG MH, CHO SH, et al. Endothelial dysfunction and increased carotid intima-media thickness in the patients with slow coronary flow [J]. J Korean Med Sci, 2012, 27(6): 614-618.
- [8] YURTDAS M, ÖZCAN IT, SEYİS AS, et al. Plasma homocysteine is associated with ischemic findings without organic stenosis in patients with slow coronary flow [J]. J Cardiol, 2013, 61(2): 138-143.
- [9] YURTDAS M, YAYLALI YT, KAYA Y, et al. Increased plasma highsensitivity C-reactive protein and myeloperoxidase levels may predict ischemia during myocardial perfusion imaging in slow coronary flow [J]. Arch Med Res,

- 2014, 45(1): 63-69.
- [10] TURHAN H, SAYDAM GS, ERBAY AR, et al. Increased plasma soluble adhesion molecules; ICAM-1, VCAM-1, and E-selectin levels in patients with slow coronary flow [J]. Int J Cardiol, 2006, 108(2): 224-230.
 - [11] HAWKINS BM, STAVRAKIS S, ROUSAN TA, et al. Coronary slow flow prevalence and clinical correlations [J]. Circulation, 2012, 76(4): 936-942.
 - [12] 中西医结合防治冠心病心绞痛、心律失常研究座谈会. 冠心病心绞痛疗效判断标准 [J]. 中国药事, 1987, 1(2): 71-74.
 - [13] HENDEL RC, BERMAN DS, DI CARLI MF, et al. ACCF/ASNC/ACR/AHA/ASE/SCCT/SCMR/SNM. 2009 appropriate use criteria for cardiac radionuclide imaging [J]. Circulation, 2009, 119(22): e561-e587.
 - [14] BELLER GA, HEEDE RC. SPECT imaging for detecting coronary artery disease and determining prognosis by noninvasive assessment of myocardial perfusion and myocardial viability [J]. J Cardiovasc Transl Res, 2011, 4(4): 416-424.
 - [15] Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology(ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery(EACTS), EAPCI W, KOLH P, et al. Guidelines on myocardial revascularization [J]. Eur Heart J, 2010, 31(20): 2051-2555.
 - [16] DEMIRKOL MO, YAYMACI B, MUTLU B, et al. Dipyridamole myocardial tomography in patients with slow coronary flow [J]. Coronary Artery Disease, 2002, 13(4): 223-229.
 - [17] ERDOGAN D, CALISKAN M, GULLU H, et al. Coronary flow reserve is impaired in patients with slow coronary flow [J]. Atherosclerosis, 2007, 191(1): 168-174.
 - [18] LI Y, WANG Y, JIA D, et al. Assessment of risk factors and left ventricular function in patients with slow coronary flow [J]. Heart Vessels, 2016, 31(3): 288-297.
 - [19] GUNES Y, TUNCER M, GUNTEKIN U, et al. Regional functions of the left ventricle in patients with coronary slow flow and the effects of nebivolol [J]. Ther Adv Cardiovasc Dis, 2009, 3(6): 441-446.
 - [20] NURKALEM Z, GORGULU S, USLU N, et al. Longitudinal left ventricular systolic function is impaired in patients with coronary slow flow [J]. Int J Cardiovasc Imaging, 2009, 25(1): 25-32.

Clinical Study on Evaluation of *Xinkeshu Tablet* (心可舒片) in Treating 55 Patients of Coronary Slow Flow with Gated Myocardial Perfusion Imaging

LI Yuan¹, LIU Yan², XIAO Wenliang², CHEN Xuguang², CUI Yunwei², WANG Zhiqian²

(1. No. 4 Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang, 050011; 2. Third Hospital of Hebei Medical University)

ABSTRACT Objective To evaluate the clinical effect of *Xinkeshu Tablet* in treating coronary slow flow (CSF) . **Methods** One hundred and ten CSF patients were randomized into a *Xinkeshu* group and a control group, with 55 patients in each group. The control group was given routine treatment of anti-angina pectoris. The *Xinkeshu* group was added *Xinkeshu Tablet*, 1. 24 g each time, 3 times every day in addition to routine treatment of anti-angina pectoris. Both groups were treated for 6 months. Myocardial damage was evaluated with 99Tcm -MIBI gated myocardial perfusion imaging (99Tcm-MIBI G-MPI) before and after treatment. Left ventricular function parameters were calculated by gated analysis software. Serum levels of homocysteine (Hcy), tumor necrosis factor α (TNF- α), nitric oxide (NO) and endothelin 1 (ET-1) were detected. The clinical effect was determined after treatment. Follow-up was made for 1 year after the patients left hospital. Adverse events were observed. **Results** The clinical effective rate in the *Xinkeshu* group was 72. 73%, which was higher than 50. 91% in the control group ($\chi^2 = 5. 546$, $P = 0. 019$). In the *Xinkeshu* group, 151 subsegmental disorders were found in 55 patients. After treatment, 120 disorders were improved. In the control group, 148 subsegmental disorders were found in 55 patients. After treatment, 79 disorders were improved. Myocardial damage improvement in the *Xinkeshu* group was superior to that in the control group ($\chi^2 = 4. 626$, $P = 0. 031$). After treatment, patients' peak filling rate (PFR), time of peak filling rate (TPFR), mean filling rate of former 1/3 (MFR/3), as well as serum levels of Hcy, TNF- α , ET-1 and NO in the *Xinkeshu* group remarkably improved compared with the control group ($P < 0. 05$). During the follow-up, there was no cardiovascular event in both groups. **Conclusion** *Xinkeshu Tablet* was effective in treating CSF, which might improve CSF patients' myocardial perfusion disorder and diastolic function of left ventricle, as well as reduce inflammatory reaction. **Keywords** coronary slow flow; *Xinkeshu Tablet*; gated myocardial perfusion imaging; inflammatory factor; myocardial damage

(收稿日期: 2017-07-17; 修回日期: 2017-08-10)

编辑: 王利芬