

诺迪康胶囊联合米力农治疗慢性充血性心力衰竭的临床研究

梁莹, 何飞, 刘源, 张金盈, 毛云

郑州大学第一附属医院 心内科, 河南 郑州 450000

摘要: 目的 探讨诺迪康胶囊联合米力农治疗慢性充血性心力衰竭的临床效果。方法 选取2015年6月—2018年6月郑州大学第一附属医院收治的慢性充血性心力衰竭患者280例, 随机分成对照组(140例)和治疗组(140例)。对照组静脉注射米力农注射液, 首剂量 $50\ \mu\text{g}/\text{kg}$, 给药时间 $>10\ \text{min}$, 然后以 $0.5\ \mu\text{g}/(\text{kg}\ \text{min})$ 持续静脉输注4 h。治疗组在对照组基础上口服诺迪康胶囊, 2粒/次, 3次/d。两组患者均治疗14 d。观察两组患者临床疗效, 同时比较治疗前后两组患者心功能参数、血液流变学指标和GMP-140及一氧化氮(NO)、内皮素-1(ET-1)和血管性血友病因子(vWF)水平。结果 治疗后, 对照组临床有效率为84.3%, 显著低于治疗组的93.6%, 两组比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。治疗后, 两组患者左室射血分数(LVEF)值较治疗前显著升高($P<0.05$), 左室舒张末期内径(LVEDD)、左室收缩末期内径(LVESD)值和血清心肌肌钙蛋白T(cTnT)浓度及血浆B型利钠肽(BNP)水平均显著降低($P<0.05$), 且治疗组患者心功能明显好于对照组($P<0.05$)。治疗后, 两组患者血浆黏度(PV)和红细胞聚集指数(EAI)值及血浆血小板 α 颗粒膜蛋白-140(GMP-140)水平均显著降低($P<0.05$), 且治疗组患者PV值、EAI值和GMP-14水平明显低于对照组($P<0.05$)。治疗后, 两组患者血管内皮功能指标NO、ET-1和vWF血浆浓度均显著降低($P<0.05$), 且治疗组NO、ET-1和vWF血浆浓度明显低于对照组($P<0.05$)。结论 诺迪康胶囊联合米力农治疗慢性充血性心力衰竭能有效控制患者心衰病情, 改善心功能及血流变状态, 抑制血小板活性, 解除内皮功能障碍。

关键词: 诺迪康胶囊; 米力农注射液; 慢性充血性心力衰竭; 心功能; 血液流变学; 血小板活性; 内皮功能

中图分类号: R972 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2019)05-1298-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.05.007

Clinical study on Nuodikang Capsules combined with milrinone in treatment of chronic congestive heart failure

LIANG Ying, HE Fei, LIU Yuan, ZHANG Jin-ying, MAO Yun

Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China

Abstract: Objective To explore the clinical effect of Nuodikang Capsules combined with milrinone in treatment of chronic congestive heart failure. **Methods** Patients (280 cases) with chronic congestive heart failure in the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University from June 2015 to June 2018 were randomly divided into control (75 cases) and treatment (75 cases) groups. Patients in the control group were iv administered with Milrinone Injection, the first dose was $50\ \mu\text{g}/\text{kg}$, the administration time was more than 10 min, then continuous intravenous infusion for 4 h with $0.5\ \mu\text{g}/(\text{kg}\ \text{min})$. Patients in the treatment group were *po* administered with Nuodikang Capsules on the basis of the control group, 2 grains/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 14 d. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the cardiac function parameters, the hemorheological indexes and GMP-140, NO, ET-1, and VWF in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacy in the control group was 84.3%, which was significantly lower than 93.6% in the treatment group, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). After treatment, the LVEF value in two groups was significantly increased ($P < 0.05$), but LVEDD, LVESD, serum cTnT concentration and plasma BNP content were significantly decreased ($P < 0.05$), and the cardiac function in the treatment group was significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the PV value, EAI value, and plasma GMP-14 levels in two groups were significantly decreased ($P < 0.05$), and which in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the plasma concentration of NO, ET-1 and vWF in two groups was significantly decreased ($P < 0.05$), and which in the treatment group was significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$).

收稿日期: 2018-09-19

作者简介: 梁莹(1982—), 女, 主治医师, 主要从事缺血预试验对心血管疾病影响的研究。E-mail: liangyinghg@163.com

Conclusion Nuodikang Capsules combined with milrinone in treatment of chronic congestive heart failure can effectively control the heart failure, improve the heart function and hemorheology, inhibit the platelet activity and relieve endothelial dysfunction.

Key words: Nuodikang Capsules; Milrinone Injection; chronic congestive heart failure; cardiac function; hemorheology; platelet activity; endothelial function

慢性充血性心力衰竭是临床常见病，其特征是心室充盈功能障碍或射血能力降低。患者临床表现为液体潴留、乏力、呼吸困难等^[1]，若治疗不及时或处理不当，患者心功能不全症状会逐渐加重，且随着病情进展，极易并发呼吸道感染、下肢静脉血栓形成、肺栓塞等疾患，增加再住院率及病死率。米力农是磷酸二酯酶（PDE）III抑制剂，有正性肌力、改善心室顺应性、血管扩张等作用，适用于慢性充血性心力衰竭^[2]。诺迪康胶囊属补益剂，具有健脾益气、活血祛瘀、通脉止痛等功效，主治气虚血瘀型心血管病^[3]。因此，本研究对慢性充血性心力衰竭采取诺迪康胶囊联合米力农进行治疗，取得了满意的效果。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取 2015 年 6 月—2018 年 6 月郑州大学第一附属医院收治的 280 例慢性充血性心力衰竭患者为研究对象，其中男 147 例，女 133 例；年龄 53~80 岁，平均年龄（66.3±5.9）岁；体质量指数（BMI）18.2~29.1 kg/m²，平均 BMI（23.5±2.4）kg/m²；原发扩张型心肌病 44 例，冠心病 132 例，高血压性心脏病 81 例，风湿性心脏病 23 例；纽约心脏病协会（NYHA）心功能分级：II 级 81 例，III 级 126 例，IV 级 73 例。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准：（1）无心脏手术史；（2）满足慢性充血性心力衰竭诊断标准^[4]；（3）无精神病史，能配合治疗及检查；（4）中医辨证为气虚血瘀证；（5）受试者年龄 18~80 岁，且自愿签订知情同意书；（6）近 1 个月内未有正性肌力药物、中药、血管扩张药物等治疗史；（7）NYHA 分级为 II~IV 级；（8）左室射血分数（LVEF）<40%。

排除标准：（1）B 型利钠肽（BNP）<35 ng/L 者；（2）肝肾功能不全或急性缺血性心脏病者；（3）患有房颤、房扑等易致心室率不稳定的疾患；（4）有药物过敏史或过敏体质者；（5）合并低血压、心肌梗死等米力农禁忌症者；（6）伴有肺梗死或肺栓塞等严重并发症者；（7）有出血倾向或基础疾病未

控制者；（8）患有血液系统、脑血管系统或呼吸系统疾病者；（9）心衰由重要脏器功能衰竭所致者；（10）失代偿性心衰或难治性终末期心衰者。

1.3 药物

米力农注射液由鲁南贝特制药有限公司生产，规格 5 mL:5 mg，产品批号 150307、161104；诺迪康胶囊由西藏诺迪康药业股份有限公司生产，规格 0.28 g/粒，产品批号 20150203、20161012。

1.4 分组及治疗方法

随机将 280 例患者分成对照组（140 例）和治疗组（140 例），其中对照组男 76 例，女 64 例；年龄 53~79 岁，平均年龄（65.9±5.6）岁；BMI 18.2~28.7 kg/m²，平均 BMI（23.3±2.6）kg/m²；原发扩张型心肌病 24 例，冠心病 68 例，高血压性心脏病 38 例，风湿性心脏病 10 例；NYHA 分级：II 级 42 例，III 级 60 例，IV 级 38 例。治疗组男 71 例，女 69 例；年龄 55~80 岁，平均年龄（66.7±6.1）岁；BMI 18.6~29.1 kg/m²，平均 BMI（23.7±2.3）kg/m²；原发扩张型心肌病 20 例，冠心病 64 例，高血压性心脏病 43 例，风湿性心脏病 13 例；NYHA 分级：II 级 39 例，III 级 66 例，IV 级 35 例。两组患者一般临床资料比较差异无统计学意义，具有可比性。

所有患者均采取去除诱发因素、监测体质量、调整生活方式等一般治疗，及抗血小板抗凝、利尿、抑制神经内分泌、强心等药物对症治疗。对照组患者静脉注射米力农注射液，首剂量 50 μg/kg，给药时间 >10 min，然后以 0.5 μg/(kg min) 持续静脉输注 4 h。治疗组在对照组基础上口服诺迪康胶囊，2 粒/次，3 次/d。两组患者均治疗 14 d。

1.5 疗效判定标准^[5]

显效：NYHA 分级提高（N）≥2 级或心衰基本控制；有效：N≥1 级，但 <2 级；无效：N<1 级，或 NYHA 分级未改善，甚或恶化。

总有效率 =（显效 + 有效）/ 总例数

1.6 观察指标

1.6.1 超声心动图检查 患者取左侧卧位使用彩色超声诊断仪（深圳迈瑞，型号 DC-N2S）进行常规心脏超声，采取 2.5 MHz 探头经胸探查；取心尖

四腔切面，采用 Simpson 法检测左心射血分数 (LVEF)，以左室长轴切面测定左室舒张末期内径 (LVEDD) 左室收缩末期内径 (LVESD)，最后由仪器输出结果读取心功能相关参数值。

1.6.2 血清因子 于治疗前后采 4 管静脉血，4 mL/管，一份离心后获取血清标本用于分析心肌肌钙蛋白 (cTn) T 含量，另一份离心后收集血浆样本用于测定 BNP、血小板 α 颗粒膜蛋白-140 (GMP-140)、一氧化氮 (NO)、内皮素-1 (ET-1) 水平，第三份用于血液流变学检查，最后一份经抗凝处理后室温保存用于检测血管性血友病因子 (vWF) 水平。cTnT 采取免疫增强比浊法测定，BNP、GMP-14、ET-1 均运用酶联免疫法，采用硝酸还原酶法检测 NO，仪器选用生化分析仪 (德国利霸，型号 XL-300)，试剂盒均购自宁波美康生物，操作按说明书。

1.6.3 血流变学指标 采取血流变分析仪 (重庆天海，型号 MVIS-2040A) 分析血浆黏度 (PV) 和红细胞聚集指数 (EAI)，vWF 采用免疫比浊法测定，仪器为全自动血凝仪 (北京众驰伟业，型号 XL1000E)。

1.7 不良反应

监测治疗期间患者出现的低血压、腹部不适、心律失常等副反应。

1.8 统计学分析

运用统计软件 SPSS 22.0 处理数据，计数资料以百分数表示，采取 χ^2 检验，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表

示，使用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，对照组显效 61 例，有效 57 例，无效 22 例，临床总有效率为 84.3%；治疗组患者显效 69 例，有效 62 例，无效 9 例，临床总有效率为 93.6%，两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组心功能参数比较

治疗后，两组患者 LVEF 值较治疗前显著升高，LVEDD 值、LVESD 值和血清 cTnT 浓度及血浆 BNP 水平均显著降低，同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；且治疗后治疗组患者心功能明显优于对照组，两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组血液流变学指标和 GMP-140 比较

治疗后，两组患者 PV 和 EAI 值及血浆 GMP-14 水平均显著降低，同组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；且治疗后治疗组患者 PV 值、EAI 值和 GMP-14 水平明显低于对照组，两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

2.4 两组 NO、ET-1 和 vWF 水平比较

治疗后，两组患者血管内皮功能指标 NO、ET-1 和 vWF 血浆浓度较治疗前均显著下降，同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；且治疗后治疗组 NO、ET-1 和 vWF 血浆浓度明显低于对照组，两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 4。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	140	61	57	22	84.3
治疗	140	69	62	9	93.6*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组心功能参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on cardiac function parameters between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	LVEF/%	LVEDD/mm	LVESD/mm	cTnT/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	BNP/($\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$)
对照	140	治疗前	32.98 \pm 4.07	60.54 \pm 5.83	51.09 \pm 4.67	0.23 \pm 0.05	673.80 \pm 124.61
		治疗后	44.67 \pm 5.18*	57.56 \pm 5.30*	44.72 \pm 3.05*	0.14 \pm 0.04*	168.75 \pm 31.28*
治疗	140	治疗前	33.56 \pm 3.81	59.45 \pm 6.02	50.25 \pm 4.81	0.24 \pm 0.07	664.59 \pm 117.32
		治疗后	48.43 \pm 3.35* [▲]	54.23 \pm 4.15* [▲]	39.37 \pm 2.64* [▲]	0.10 \pm 0.02* [▲]	132.41 \pm 23.09* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

表3 两组血液流变学指标和 GMP-140 比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison on hemorheological indexes and GMP-140 between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	PV/(mPa·s)	EAI	GMP-140/($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)
对照	140	治疗前	1.96±0.45	3.56±0.95	30.68±7.47
		治疗后	1.59±0.37*	2.38±0.66*	17.32±4.16*
治疗	140	治疗前	2.03±0.38	3.64±0.89	29.22±8.03
		治疗后	1.26±0.24* [▲]	1.92±0.43* [▲]	13.46±3.20* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

表4 两组 NO、ET-1 和 vWF 比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison on NO, ET-1 and VWF between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	NO/($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	ET-1/($\text{ng}\cdot\text{L}^{-1}$)	vWF/%
对照	140	治疗前	261.45±53.76	132.71±30.86	195.63±24.67
		治疗后	224.75±41.28*	79.64±9.52*	153.27±20.34*
治疗	140	治疗前	256.38±50.92	136.82±28.94	191.24±21.86
		治疗后	192.53±34.77* [▲]	57.34±6.75* [▲]	134.09±16.58* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.5 两组不良反应比较

对照组发生 2 例低血压, 1 例头痛, 1 例恶心, 1 例心律失常, 不良反应发生率为 3.6%; 治疗组出现 1 例低血压, 2 例头痛, 2 例恶心, 1 例心律失常, 1 例腹部不适, 不良反应发生率为 5.0%, 两组比较差异无统计学意义。

3 讨论

慢性充血性心力衰竭属常见心血管病, 是各种心脏疾病的严重及终末阶段。本病因复杂, 大致可分为两大类, 即常见病因(如冠心病、高血压、扩张型心肌病、瓣膜病、先天性心脏病等)和非常见病因(有甲状腺功能障碍、维生素 B1 缺乏、心脏肿瘤、心包疾病、动静脉瘘等)^[6]。造成心脏功能逐渐受损, 最终引发心力衰竭的可能机制包括原发性心肌收缩力减弱、心脏前后负荷加重、心室充盈受限及高动力性循环状态等。正性肌力药是目前抗心力衰竭治疗的常用药, 其药物种类较多, 有洋地黄类药物、PDE 抑制剂、 β 肾上腺能受体激动剂、钙增敏剂等。米力农是非洋地黄类强心药, 可通过抑制 PDE 活性, 升高心肌细胞内环磷酸腺苷(cAMP)浓度, 诱导 L-型钙通道开放, 增加钙离子内流, 从而增强心肌收缩力, 产生正性肌力作用, 此外本品还具有扩张外周血管、改善血流动力学和外周微循环、增加心室顺应性、降低肺循环阻力等

药理作用, 是各类心力衰竭治疗的常用药^[7]。

中医认为慢性充血性心力衰竭属“心痹”“怔忡”等范畴, 心病(真心痛、胸痹等)或其他脏腑病变日久, 而致心阳不足或心气亏虚, 引起气血运行不畅, 瘀阻脉络, 造成水停、血瘀、痰阻, 心神失养, 发为本病^[8]。故其治宜以“益气、活血化瘀、宁心”等为主。诺迪康胶囊以圣地红景天为主要组分, 具有补气清肺、通络活血、益智养心的功效, 正好切合慢性充血性心力衰竭气虚血瘀证的中医病机要点。药理研究证实诺迪康胶囊具有改善血流变及微循环状态、调血脂、强心、抑制血小板聚集、抗心肌缺血、抗脂质过氧化损伤、抗血栓形成、保护血管内皮功能等多重作用机制, 现已广泛用于各类心血管疾病^[9]。LVEF、LVESD 能用于评估左心室收缩功能, 而 LVEDD 则可反映左心室舒张功能状态^[10]。心肌进行性损伤是慢性充血性心力衰竭重要的病理过程, cTnT 作为心肌收缩的一种调节蛋白, 当心肌细胞损伤后, 其会被大量释放入血, 从而可特异性反映心肌损伤状况^[11]。BNP 主要由心室肌细胞分泌, 当慢性充血性心力衰竭患者心室处于机械牵拉、压力负荷增加等病理状态下时会刺激 BNP 合成, 该体液因子对心功能不全有一定的代偿作用, 可用于此类心力衰竭严重程度及预后的评估^[12]。本研究中, 治疗组治疗后总有效率为 93.6%, 较对照组的

84.3%显著增加, LVEF 值显著更高, LVEDD、LVESD 值和血清 cTnT 浓度及血浆 BNP 水平均显著降低。同时患者药物副作用都为轻微低血压、腹部不适、心律失常等症状, 且发生率较低。说明慢性充血性心力衰竭采用诺迪康胶囊联合米力农治疗能安全有效的解除患者心衰症状, 恢复心功能。

慢性充血性心力衰竭患者体内血液呈高凝状态, 表现为 PV、EAI 等血流变参数值增高, 血液黏度增高、红细胞聚集性增强, 引起外周阻力增大, 降低血液循环, 造成血管及组织缺血缺氧, 致使神经内分泌和受体调节紊乱加重, 进而加速心衰病程进展^[13]。GMP-14 是反映体内血小板活化的特异性指标, 当慢性充血性心力衰竭患者机体出现儿茶酚胺释放增加、血管内皮细胞损伤等病理变化时, 会激活血小板, 造成血浆中 GMP-14 水平升高^[14]。血管内皮功能障碍与慢性充血性心力衰竭的发病过程密切相关, NO 主要由血管内皮细胞释放, 当其病理性过度表达时可通过负性肌力作用、抑制钙离子内流等方式, 损伤心肌功能^[15]。ET-1 亦主要由内皮细胞合成的一种内源性缩血管因子, 具有诱导心肌病理肥大和心肌细胞凋亡、刺激心肌间质纤维化、促进心室重构、致心律失常等作用^[16]。vWF 是一种糖蛋白, 也主要由内皮细胞合成, 且正常情况下贮存于胞内的物质, 当内皮细胞损伤后, vWF 合成及释放增加, 其具有激活血小板、促进凝血等, 从而可导致慢性充血性心力衰竭患者病情恶化^[17]。本研究中, 治疗后治疗组 PV、EAI 值和血浆 GMP-14 水平及血管内皮功能各项指标血浆浓度较对照组同期均显著降低, 提示诺迪康胶囊联合米力农治疗慢性充血性心力衰竭的疗效显著。

综上所述, 慢性充血性心力衰竭应用诺迪康胶囊联合米力农治疗能明显减轻患者心衰症状, 改善心功能及血流变状态, 抑制血小板活性, 解除内皮功能障碍, 控制病情, 效果切实, 患者耐受性好, 值得临床推广应用。

参考文献

[1] 关亚男. 浅谈慢性充血性心力衰竭 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2013, 13(4): 72-73.

- [2] 胡琛. 强心药米力农的药理学和临床应用 [J]. 国外医药. 合成药. 生化药. 制剂分册, 1998, 19(1): 45-47.
- [3] 桂丽. 诺迪康胶囊临床应用进展 [J]. 首都医药杂志, 2006, 13(16): 41.
- [4] 中华医学会心血管病分会, 华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014 [J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(2): 98-122.
- [5] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则 (试行) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 83-84.
- [6] 刘泽骋. 充血性心力衰竭的临床治疗及病因分析 [J]. 当代医学, 2010, 16(14): 69.
- [7] 方阅, 张渊, 寿佳慧. 米力农的药理和临床应用进展 [J]. 中国临床药理学杂志, 1999, 8(6): 381-383.
- [8] 朱明军, 李彬, 王永霞. 充血性心力衰竭中医病因病机分析 [J]. 世界中西医结合杂志, 2009, 4(1): 1-2.
- [9] 李炜, 莫书荣. 诺迪康胶囊的药效学研究和临床应用进展 [J]. 中国医学文摘: 内科学, 2006, 27(1): 20-22.
- [10] 邸玉青. 血浆脑钠肽和超声心动图在评估慢性心力衰竭患者心功能中的临床价值分析 [J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(4): 399-402.
- [11] 薛春才, 于宏伟, 沃金善, 等. 慢性充血性心力衰竭病人血清心肌肌钙蛋白 T 浓度的变化及临床意义 [J]. 中国循环杂志, 2001, 16(4): 267-268.
- [12] 赵亚樵, 何成毓. 慢性充血性心力衰竭患者血浆脑钠肽及血清尿酸的表达及其临床意义 [J]. 中国医药导报, 2013, 10(23): 91-94.
- [13] 杨昕远, 万平, 王东恩. 充血性心力衰竭患者血液流变学指标测定及意义 [J]. 中原医刊, 2000, 27(6): 6-7.
- [14] 陈世德, 陶新智. 慢性心力衰竭患者血浆血小板功能及纤溶活性的变化 [J]. 临床心血管病杂志, 2007, 23(8): 622-623.
- [15] 庞晓, 刘红阳, 王月香, 等. 充血性心力衰竭患者血浆一氧化氮、内皮素-1 与肿瘤坏死因子- α 的含量及其临床意义 [J]. 临床心血管病杂志, 2006, 22(5): 301-311.
- [16] 侯凡, 祝善俊, 李隆贵, 等. 充血性心力衰竭患者血浆一氧化氮和内皮素含量及其临床意义 [J]. 中国危重病急救医学, 1999, 11(1): 39-41.
- [17] 卢薇, 梁英梅, 邹平. 慢性心力衰竭患者血浆 VWF、P-选择素、PAI-1 水平变化及其临床意义 [J]. 海南医学, 2009, 20(3): 44-45.