

通心络胶囊联合阿魏酸钠治疗老年慢性肺心病急性加重期的临床研究

张孝飞, 唐超, 魏萍, 蒋冉

亳州市人民医院 呼吸内科, 安徽 亳州 236800

摘要: **目的** 探讨通心络胶囊联合阿魏酸钠治疗慢性肺心病急性加重期的临床效果。**方法** 选取2017年1月—2018年6月亳州市人民医院收治的72例慢性肺心病急性加重期患者,随机分为对照组和治疗组,每组各36例。对照组静脉滴注阿魏酸钠注射液,10 mL加入250 mL生理盐水中充分稀释后给药,1次/d。治疗组在对照组治疗基础上饭后口服通心络胶囊,3粒/次,3次/d。两组均连续治疗7 d后观察疗效。观察两组患者的临床疗效,比较两组治疗前后血气指标、第1秒用力呼气容积/用力肺活量比值(FEV1/FVC)、超声心动图指标、血流变学指标和血清学指标的变化情况。**结果** 治疗后,对照组和治疗组的总有效率分别是77.8%、94.4%,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,两组动脉血氧分压(pO_2)、第1秒用力呼气容积/用力肺活量(FEV1/FVC)比值均显著增高,但二氧化碳分压(pCO_2)值均显著降低,同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,治疗组 pO_2 、FEV1/FVC值高于对照组, pCO_2 值低于对照组,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,两组右室舒张末期内径(RVEDD)、右心室前壁厚度(RVAWT)、肺动脉收缩压(PASP)、血浆黏度(PV)、红细胞沉降率(ESR)较治疗前均显著减小,而红细胞变形指数(EDI)均显著增加,同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,治疗组RVEDD、RVAWT、PASP、PV、ESR显著小于对照组,而EDI值高于对照组,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,两组血清C反应蛋白(CRP)、B型利钠肽(BNP)水平均显著下降,同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,治疗组CRP、BNP水平低于对照组,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 通心络胶囊联合阿魏酸钠治疗慢性肺心病急性加重期具有较好的临床疗效,可有效改善患者血气状况,纠正血液高凝状态,提高心肺功能,具有一定的临床推广应用价值。

关键词: 通心络胶囊;阿魏酸钠注射液;慢性肺心病急性加重期;动脉血氧分压;二氧化碳分压;第1秒用力呼气容积/用力肺活量;右室舒张末期内径;右心室前壁厚度;肺动脉收缩压

中图分类号: R974

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2019)03-0729-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.03.033

Clinical study on Tongxinluo Capsules combined with sodium ferulate in treatment of acute exacerbation of elderly chronic pulmonary heart disease

ZHANG Xiao-fei, TANG Chao, WEI Ping, JIANG Ran

Department of Gastroenterology, Bozhou People's Hospital, Bozhou 236800, China

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of Tongxinluo Capsules combined with sodium ferulate in treatment of acute exacerbation of elderly chronic pulmonary heart disease. **Methods** Patients (72 cases) with acute exacerbation of elderly chronic pulmonary heart disease in Bozhou People's Hospital from January 2017 to June 2018 were randomly divided into control (36 cases) and treatment (36 cases) groups. Patients in the control group were iv administered with Sodium Ferulate Injection, 10 mL added into 250 mL normal saline, once daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Tongxinluo Capsules, 3 grains/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 7 d. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the changes of blood gas indexes, FEV1/FVC, echocardiographic indexes, hemorheological indexes and serological indexes in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacy in the control and treatment group were 77.8% and 94.4%, respectively, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). After treatment, pO_2 and FEV1/FVC in the two groups were significantly increased, but pCO_2 was significantly decreased, and there were differences in the same group ($P < 0.05$). After treatment, pO_2 and FEV1/FVC in the treatment group were higher than those in the control group, but pCO_2 was significantly lower than that in

收稿日期: 2018-10-21

作者简介: 张孝飞, 主治医师, 研究方向是呼吸内科疾病的诊疗。E-mail: zhanghx06@126.com

the control group, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). After treatment, RVEDD, RVAWT, PASP, PV, and ESR in the two groups were significantly decreased, but EDI was significantly increased, and there were differences in the same group ($P < 0.05$). After treatment, RVEDD, RVAWT, PASP, PV, and ESR in the treatment group were lower than those in the control group, but EDI was significantly higher than that in the control group, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). After treatment, CRP and BNP in the two groups were significantly decreased, and there were differences in the same group ($P < 0.05$). After treatment, CRP and BNP in the treatment group were lower than those in the control group, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Tongxinluo Capsules combined with sodium ferulate has significant effect in treatment of acute exacerbation of elderly chronic pulmonary heart disease, and can effectively improve the blood gas status, and also can correct the high blood coagulation state, and improve the cardiopulmonary function, which has a certain clinical application value.

Key words: Tongxinluo Capsules; Sodium Ferulate Injection; acute exacerbation of elderly chronic pulmonary heart disease; pO_2 ; pCO_2 ; FEV1/FVC; RVEDD; RVAWT; PASP

肺源性心脏病（简称肺心病）属常见循环系统疾病，按照起病缓急、病程长短，可分为急性/慢性肺心病两类，后者在临床上居多，在人群中的患病率约为 0.48%，并随年龄增加而上升^[1]。同时慢性肺心病的患病率呈现出吸烟者明显高于不吸烟者、农村高于城市、北方高于南方等差异。患者主要症状有劳动耐力下降、乏力和活动后呼吸困难，其他症状还包括食欲不振、恶心、心悸、腹胀等，以上症状会随病情进展而逐渐加重^[2]。慢性肺心病患者在气候骤然变化和冬、春季节时，都易发生急性加重而危及生命。留院观察或住院治疗是当前临床处理此类急性加重期患者的主要原则。阿魏酸钠是血管扩张药，有舒张血管、抗血小板聚集、心肌保护等作用，是目前慢性肺心病急性加重期治疗的常用药^[3]。通心络胶囊属中药制剂，有补益心气、活血祛瘀等功效，适用于慢性肺心病急性加重期气虚血瘀证^[4]。因此，本研究对慢性肺心病急性加重期患者采取通心络胶囊联合阿魏酸钠进行治疗，取得了满意效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 1 月—2018 年 6 月亳州市人民医院收治的 72 例慢性肺心病急性加重期患者，其中男 41 例，女 31 例；年龄 47~80 岁，平均年龄为 (63.8±5.8) 岁；慢性肺心病病程 5~17 年，平均病程为 (10.8±2.6) 年；心功能分级 (NYHA 分级)：II 级 26 例，III 级 31 例，IV 级 15 例；肺功能分级：II 级 47 例，III 级 25 例。

纳入标准 (1) 意识清醒，无精神疾病史；(2) 满足慢性肺心病急性加重期的诊断标准^[5]；(3) 非过敏体质；(4) 中医辨证为气虚血瘀证；(5) 自愿签订知情同意书；(6) 肝肾功能正常；(7) 无胸部

手术史。

排除标准 (1) 合并急性肺栓塞者；(2) 有药物过敏史者；(3) 患有冠心病、风心病、先天性心脏病或原发性心肌病等与慢性肺心病症状类似的其他疾病者；(4) 合并造血系统、脑血管等严重原发性疾病者；(5) 伴有出血性疾病者；(6) 孕妇、妇女经期或哺乳期妇女；(7) 近 1 个月内有抗凝药物使用史者。

1.2 药物

通心络胶囊由石家庄以岭药业股份有限公司生产，规格 0.26 g/粒，产品批号 20160807、20171012；阿魏酸钠注射液由吉林康乃尔药业有限公司生产，规格吉林康乃尔药业，规格 10 mL：0.3 g/支，产品批号 H161005、F171203。

1.3 分组和治疗方法

采取随机数字表法将 72 例患者随机分成对照组和治疗组，每组各 36 例。其中对照组男 19 例，女 17 例；年龄 47~80 岁，平均年龄 (63.2±5.9) 岁；慢性肺心病病程 6~17 年，平均病程 (11.1±2.7) 年；NYHA 分级：II 级 14 例，III 级 14 例，IV 级 8 例；肺功能分级：II 级 26 例，III 级 10 例。治疗组男 22 例，女 14 例；年龄 49~80 岁，平均年龄 (63.9±5.6) 岁；慢性肺心病病程 5~17 年，平均病程 (10.6±2.3) 年；NYHA 分级：II 级 12 例，III 级 17 例，IV 级 7 例；肺功能分级：II 级 21 例，III 级 15 例。两组一般资料比较差异无统计学意义，具有可比性。

每位患者均采取相同的治疗和去除诱发因素（积极控制感染等）、控制呼吸衰竭（合理氧疗、通畅呼吸道、改善通气功能等）、控制心力衰竭（利尿、强心等）及防治并发症等常规综合治疗。对照组静脉滴注阿魏酸钠注射液，10 mL 加入 250 mL 生理

盐水中充分稀释后给药，1次/d。治疗组在对照组治疗基础上饭后口服通心络胶囊，3粒/次，3次/d。两组均连续治疗7d后观察疗效。

1.4 疗效判定标准^[5]

显效：间咳，痰为白色泡沫黏痰，易咯出，肺部炎症大部分吸收，两肺偶闻啰音；神志清晰、生活自理；心肺功能改善达2级；实验室检查及症状体征（活动后呼吸困难、颈静脉怒张或充盈、下肢水肿等）恢复至发病前情况。有效：阵咳，痰为黏脓痰，不易咯出，肺部炎症部分吸收，两肺有散在啰音；神清，能在床上活动；心肺功能改善达1级。无效：以上各项指标未见好转，甚或恶化者。

$$\text{总有效率} = (\text{显效} + \text{有效}) / \text{总例数}$$

1.5 观察指标

1.5.1 血气分析 于未吸氧的条件下，采患者股动脉血2 mL，使用血气分析仪（丹麦雷度，型号ABL80）测量患者动脉血氧/二氧化碳分压（ pO_2 和 pCO_2 ）。

1.5.2 肺功能指标 于治疗前后选用肺功能仪（日本CHEST，型号HI-801）测定第1秒用力呼气容积（FEV1）/用力肺活量（FVC）比值（FEV1/FVC）。

1.5.3 超声心动图检查 采用彩色超声诊断仪（美国GE公司，型号Vivid E9）及M5S-D心脏探头（频率2.5~5.0 MHz），经胸行二维超声心动图直接测量右室舒张末期内径（RVEDD）和右心室前壁厚度（RVAWT），并运用三尖瓣反流法测定肺动脉收缩压（PASP）。

1.5.4 血流变学指标 使用血流变分析仪（北京赛

科希德，型号SA-5600）分析患者治疗前后血浆黏度（PV）、红细胞沉降率（ESR）、红细胞变形指数（EDI）等变化。

1.5.5 血清学指标 收集患者静脉血样本，制备血清标本，采取生化分析仪（日本Olympus公司，型号AU2700）和免疫比浊法（深圳迈瑞）检测C反应蛋白（CRP）。利用床边快速心梗心衰检测仪（德国Roche，型号cobas h 232）及配套测试条分析治疗前后患者B型利钠肽（BNP）血浆水平。

1.6 不良反应观察

监测患者因药物治疗而产生的不良反应。

1.7 统计学分析

采取统计软件SPSS 22.0处理数据，计数资料以比分别表示，使用 χ^2 检验；计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，选用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，对照组显效15例，有效13例，总有效率是77.8%；治疗组显效19例，有效15例，总有效率是94.4%，两组总有效率比较差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.2 两组血气分析指标和FEV1/FVC比较

治疗后，两组 pO_2 、FEV1/FVC值均显著增高，但 pCO_2 值均显著降低，同组治疗前后比较差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；治疗后，治疗组 pO_2 、FEV1/FVC值高于对照组， pCO_2 值低于对照组，两组比较差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表2。

表1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on curative effect between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	36	15	13	8	77.8
治疗	36	19	15	2	94.4*

与对照组比较：* $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表2 两组血气分析指标和FEV1/FVC比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison on blood gas analysis indexes and FEV1/FVC between two groups（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	n/例	pO_2 /mmHg		pCO_2 /mmHg		FEV ₁ /FVC/%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	36	47.63 ± 10.28	63.75 ± 9.34*	61.64 ± 12.59	53.27 ± 10.41*	50.58 ± 9.22	59.34 ± 10.65*
治疗	36	49.02 ± 11.31	72.59 ± 8.20*▲	63.08 ± 11.78	48.34 ± 9.33*▲	48.73 ± 7.69	65.26 ± 8.53*▲

与同组治疗前比较：* $P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较：▲ $P < 0.05$ ；（1 mmHg=133 Pa）

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment; (1 mmHg=133 Pa)

2.3 两组超声心动图指标比较

治疗后, 两组 RVEDD、RVAWT、PASP 较治疗降低, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组这些指标显著小于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组血流变学指标比较

治疗后, 两组患者 PV、ESR 均较治疗前显著降低, 而 EDI 升高, 同组治疗前后比较差异具有统

计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组 PV、ESR 均低于对照组, 而 EDI 高于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组 CRP、BNP 水平比较

治疗后, 两组血清 CRP、BNP 水平均显著下降, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组 CRP、BNP 水平低于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 3 两组超声心动图指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on echocardiographic indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	RVEDD/mm		RVAWT/mm		PASP/mmHg	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	36	29.67 ± 5.21	22.85 ± 3.74*	6.75 ± 1.14	5.34 ± 0.86*	53.21 ± 6.37	42.80 ± 4.65*
治疗	36	30.21 ± 4.98	19.34 ± 3.20* [▲]	6.63 ± 1.09	4.92 ± 0.73* [▲]	51.39 ± 6.08	37.34 ± 4.15* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$; (1 mmHg = 133 Pa)

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment; (1 mmHg = 133 Pa)

表 4 两组血流变学参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on blood rheology parameters between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	PV/(mPa·s)		ESR/(mm·h ⁻¹)		EDI	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	36	1.98 ± 0.17	1.82 ± 0.10*	22.78 ± 5.29	17.54 ± 3.73*	0.40 ± 0.05	0.48 ± 0.07*
治疗	36	1.94 ± 0.19	1.75 ± 0.08* [▲]	24.03 ± 4.87	15.21 ± 3.18* [▲]	0.42 ± 0.06	0.53 ± 0.04* [▲]

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 5 两组 CRP、BNP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on CRP and BNP levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	CRP/(mg·L ⁻¹)		BNP/(ng·L ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	36	63.28 ± 11.54	5.19 ± 0.78*	1 205.48 ± 317.63	372.19 ± 50.78*
治疗	36	61.69 ± 12.03	3.27 ± 0.46* [▲]	1 264.72 ± 304.51	263.31 ± 42.60* [▲]

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

2.6 两组不良反应比较

两组患者均无明显不良反应发生。

3 讨论

慢性肺心病是我国常见病、多发病, 其病因较多, 包括慢性支气管-肺疾病、肺血管疾病、胸廓运动障碍性疾病及其他^[6]。本病极易在呼吸道感染、季节改变、气候变化、职业环境污染和情绪波动等诸多诱因作用下出现急性加重, 进而引发呼吸衰竭和/或心力衰竭, 病死率较高, 在 15% 左右。临床对于严重心力衰竭患者或经积极抗感染和呼吸衰竭治

疗后心力衰竭症状仍未得到有效改善者, 可适当选用针对性抗心衰药物进行治疗^[7]。阿魏酸钠属内皮素受体拮抗剂, 主要可通过抑制血栓素 B₂ (TXB₂) 和丙二醛 (MDA) 产生、减轻心肌水肿、抑制乳酸脱氢酶 (LDH) 释放、促进 6-酮-前列腺素 F_{1α} (6-K-PGF_{1α}) 合成等途径, 发挥抗血栓形成、保护心血管、抗血小板聚集、解除血管平滑肌痉挛及改善血流变学的作用, 此外本品还具有调节机体免疫功能、提高膜稳定性、抗炎、减轻器官缺血-再灌注损伤、镇痛、清除和抑制自由基等药理作用^[8]。

肺心病属中医学“肺胀”“喘病”等范畴。中医认为气虚、血瘀贯穿于慢性肺心病的始终^[9]。为此辅以“补气、活血”等治法有利于增强及巩固治疗效果。通心络胶囊是复方中成药,主要由12味中草药经现代制药技术精制而成,有益气活血、通络止痛之功效,与气虚血瘀型肺心病急性加重期的病机要点相符。现代药理研究显示,通心络胶囊的心功能保护作用,可能与其具有降低心肌缺血程度、改善心肌供血供氧、抑制心室重构、减小心肌缺血范围、增加冠脉血流量和抑制冠脉痉挛、降低纤维蛋白原水平、抑制心肌胶原纤维增生、抑制血小板聚集与血栓形成、抑制炎症因子表达、改善血流变学和血管内皮功能、调脂等多重药理作用有关^[10]。

慢性肺心病急性加重期患者会伴有一定的血气异常,主要表现为 pO_2 下降、 pCO_2 上升,其中 pO_2 可直接反映肺氧合状态,其值降低说明肺氧合功能障碍;同时受气道阻塞等因素影响,易致 CO_2 在体内滞留,造成 pCO_2 增加^[11]。FEV1/FVC是判断慢性肺心病急性加重期患者气流受限的高敏感性的客观指标。肺动脉高压是肺心病的始动及核心环节,能通过增加右心室后负荷,引起右心室额外做功,使得右心室逐渐发生肥厚,随病情发展,会出现右心室扩张,最终导致右心功能衰竭。而超声心动图是一种能客观、无创测量慢性肺心病急性加重期患者右心室大小、室壁厚度及肺动脉压力的重要检查手段^[12]。同时该病急性加重期患者体内血液处于高凝状态,主要呈现出PV增加、ESR加快、EDI降低等,而机体血瘀状态可持续加重患者心、肺等脏器功能的损伤^[13]。呼吸道感染是诱发慢性肺心病急性加重的主要因素,CRP作为经典急性时相蛋白,可敏感地反映加重期患者机体细菌感染状况,因此早期检测CRP不仅利于患者感染状态的识别,也可用于指导抗生素用药^[14]。BNP属血管活性多肽,主要来源于心室,慢性肺心病急性加重期患者因血容量增加、右心室扩大与肥厚、肺动脉高压等因素作用,均可刺激心室表达BNP,加之其在肺循环中的代谢减少,进而引起血中BNP水平明显升高,故而BNP可有效反映患者心肺功能状况^[15]。本研究中治疗组总有效率达94.4%,显著高于对照组(77.8%);且治疗后 pO_2 、FEV1/FVC、EDI值较对照组同期均

显著更高, pCO_2 值、超声心动图指标(RVEDD、RVAWT、PASP)值及PV、ESR值和血清CRP水平、血浆BNP水平均显著更低;同时两组患者均未出现明显不良反应。说明通心络胶囊联合阿魏酸钠治疗慢性肺心病急性加重期安全有效。

综上所述,通心络胶囊联合阿魏酸钠治疗慢性肺心病急性加重期具有较好的临床疗效,可有效改善患者血气状况,纠正血液高凝状态,提高心肺功能,具有一定的临床推广应用价值。

参考文献

- [1] 蔡如升. 慢性肺心病 20 年防治研究 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1994: 1-12.
- [2] 肖林珍. 肺心病急性加重期 116 例临床分析 [J]. 山西医药杂志, 1997, 26(1): 93-94.
- [3] 刘会荣. 阿魏酸钠的药理作用与临床应用 [J]. 中国药业, 2005, 14(3): 78-79.
- [4] 刘红利, 郎艳松, 王宏涛. 通心络胶囊治疗心血管疾病研究进展 [J]. 中国新药杂志, 2014, 23(15): 1769-1772.
- [5] 史乃楷. 慢性肺原性心脏病诊断标准(1977 年全国第二次肺心病专业会议修订) [J]. 山西医药杂志, 1982, 11(1): 35-39.
- [6] 杨瑞红, 何权瀛. 慢性肺源性心脏病的病因与发病机制 [J]. 新医学, 2005, 36(9): 502-503.
- [7] 胡升安, 宁光农, 冯爱玲, 等. 肺心病急性加重期的治疗原则探要 [J]. 实用中医内科杂志, 2005, 19(1): 69.
- [8] 靖会, 姚凌云, 李教社, 等. 国内阿魏酸钠的药理研究进展 [J]. 西北药学杂志, 2002, 17(5): 236-238.
- [9] 阮欢荣, 马锦地, 李建生, 等. 慢性肺源性心脏病中医病因病机分析 [J]. 中医学报, 2018, 33(1): 37-41.
- [10] 郑沁鈞. 通心络胶囊药理及临床应用研究进展 [J]. 河北中医, 2003, 25(5): 393-395.
- [11] 骆双媛. 慢性肺心病急性发作期患者的血气变化规律探讨 [J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2006, 14(2): 121.
- [12] 柴艳芬, 崔书章. 床旁多普勒超声心动图对急性肺心病的诊断价值 [J]. 中国急救医学, 2004, 24(10): 761-763.
- [13] 张燕, 黄勇. 慢性肺源性心脏病急性加重期患者红细胞的血液流变学和生物力学特性研究 [J]. 重庆医学, 2011, 40(11): 1070-1072.
- [14] 陈庆武. 肺心病急性加重期 CRP 检测的临床意义 [J]. 临床荟萃, 2002, 17(1): 11-12.
- [15] 童亚玲, 李乾兵, 徐建林. 慢性肺心病急性加重期患者动脉血气、血浆 BNP 与 D-二聚体及血液流变学相关性研究 [J]. 皖南医学院学报, 2013, 32(4): 278-280.