

# 温阳利水方治疗慢性肺源性心脏病患者疗效观察

黄 辉<sup>1</sup> 蔡 敏<sup>1</sup> 单魁中<sup>2</sup>

(1 昆山市中医医院呼吸科, 昆山, 215300; 2 昆山市第二人民医院呼吸科, 昆山, 215300)

**摘要** 目的:探讨温阳利水方治疗慢性肺源性心脏病患者疗效观察及对患者缺氧诱导因子-1 $\alpha$ (HIF-1 $\alpha$ )、N-脑钠肽前体(NT-proBNP)、血尿酸和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)水平影响研究。方法:选取 2017 年 1 月至 2018 年 1 月昆山市中医医院收治的慢性肺心病患者 94 例作为研究对象,按照随机数字表法分为对照组与观察组,每组 47 例。对照组采用常规治疗,观察组在对照组基础上结合温阳利水方治疗。2 组患者疗程均为 2 周。比较 2 组患者治疗疗效,治疗前后主要症状评分、肺功能、血气分析及血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平变化。结果:治疗后,观察组总有效率(93.62%)高于对照组(74.47%)( $P < 0.05$ );咳嗽、咳痰和气喘症状评分低于对照组( $t = 18.217, 23.793, 27.635, P < 0.05$ )。观察组 FEV<sub>1</sub> 和 FEV<sub>1</sub>/FVC 高于对照组( $t = 10.191, 6.977, P < 0.05$ );PaO<sub>2</sub> 高于对照组而 PaCO<sub>2</sub> 低于对照组( $t = 7.020, 14.221, P < 0.05$ )。观察组治疗后血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平低于对照组( $t = 43.131, 32.302, 19.930, 18.097, P < 0.05$ )。结论:温阳利水方治疗慢性肺源性心脏病患者疗效显著,可降低患者血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平,值得临床推广。

**关键词** 温阳利水方;慢性肺源性心脏病;疗效;血气分析;缺氧诱导因子-1 $\alpha$ ;N-脑钠肽前体;血尿酸;超敏 C 反应蛋白

## Curative Effects Observation on Wenyang Lishui Decoction in Patients with Chronic Pulmonary Heart Disease and its Effects on HIF-1 $\alpha$ , NT-proBNP, hs-CRP and Serum Uric Acid Level

Huang Hui<sup>1</sup>, Cai Min<sup>1</sup>, Shan Kuizhong<sup>2</sup>

(1 Department of Respiratory, Kunshan Traditional Chinese Medicine Hospital, Kunshan 215300, China; 2 Department of Respiratory, Kunshan Second People's Hospital, Kunshan 215300, China)

**Abstract Objective:** To investigate the curative effect of Wenyang Lishui Decoction in the treatment of patients with chronic pulmonary heart disease and its effects on patients' hypoxia inducible factor-1 $\alpha$ (HIF-1 $\alpha$ ), N-brain natriuretic peptide(NT-proBNP), blood uric acid and high sensitive C reactive protein(hs-CRP) level. **Methods:** From January 2017 to January 2018, 94 patients with chronic pulmonary heart disease in Kunshan Traditional Chinese Medicine Hospital were selected and divided into an observation group(47 cases) and a control group(47 cases) according to random number table. The control group received routine treatment, and the observation group in the control group on the basis of Wenyang Lishui treatment. The two groups were treated for 2 weeks. The curative effect of the 2 groups was compared. The main symptom scores, lung function, blood gas analysis and the changes of plasma HIF-1 $\alpha$ , NT-proBNP, serum uric acid and hs-CRP levels before and after the treatment were compared. **Results:** After treatment, the total effective rate in the observation group(93.62%) was higher than the control group(74.47%)( $P < 0.05$ ). The scores for cough, expectoration, and asthma were lower than the control group( $t = 18.217, 23.793, 27.635, P < 0.05$ ). The FEV<sub>1</sub> and FEV<sub>1</sub>/FVC in the observation group were higher than those in the control group( $t = 10.191, 6.977, P < 0.05$ ). PaO<sub>2</sub> in the observation group was higher than that in the control group, while PaCO<sub>2</sub> in the control group was lower than that in the control group( $t = 7.020, 14.221, P < 0.05$ ). The plasma HIF-1 $\alpha$ , NT-proBNP, blood uric acid and hs-CRP levels in the observation group than in the control group( $t = 43.131, 32.302, 19.930, 18.097, P < 0.05$ ). **Conclusion:** Wenyang Lishui Decoction is significantly effective in the treatment of chronic pulmonary heart disease patients, which can reduce the plasma levels of HIF-1 $\alpha$ , NT-proBNP, hs-CRP and serum uric acid level. It is worthy of clinical promotion.

**Key Words** Wenyang Lishui Decoction; Chronic pulmonary heart disease; Curative effect; Blood gas analysis; Hypoxia inducible factor-1 $\alpha$ ; N-brain natriuretic peptide; Blood uric acid; High sensitivity C reactive protein

中图分类号:R256.2 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2019.07.043

慢性肺源性心脏病简称慢性肺心病,其发病率呈不断上升趋势,是危害人体健康的一种常见病和

多发病,严重影响患者生命质量,且会增加患者经济负担<sup>[1-2]</sup>。因此,采取有效的关于慢性肺心病的临床

治疗方法尤为重要。目前,西医治疗慢性肺心病主要采用对症治疗,但近远期疗效欠佳<sup>[3]</sup>。随着中药近年来应用于慢性肺心病的治疗,能够明显缓解患者症状、体征,且能够取得良好临床疗效<sup>[4-6]</sup>。故而,本文研究探讨温阳利水方治疗慢性肺源性心脏病患者疗效观察及对患者缺氧诱导因子-1 $\alpha$ (HIF-1 $\alpha$ )、N-脑钠肽前体(NT-proBNP)、尿酸和超敏C反应蛋白(hs-CRP)水平影响,旨在为临床提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年1月至2018年1月昆山市中医医院收治的慢性肺心病患者94例作为研究对象,按照随机数字表法分为对照组与观察组,每组47例。对照组中男30例,女17例;年龄50~77岁,平均年龄(63.06 $\pm$ 3.98)岁;病程4~15年,平均病程(10.56 $\pm$ 2.71)年。观察组中男29例,女18例,年龄51~79岁,平均年龄(62.35 $\pm$ 4.21)岁,病程3~16年,平均病程(11.32 $\pm$ 2.41)年。2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。

1.2 诊断标准 西医诊断标准:依据《内科学》<sup>[7]</sup>中相关诊断标准。中医诊断标准<sup>[8]</sup>:主症为气喘、气短、心悸、畏寒肢冷、尿少肢肿,次症为倦怠乏力、自汗、胸闷、面色苍白、腰酸、舌淡胖、苔白滑、脉沉细无力。

1.3 纳入标准 1)符合慢性肺心病西医和中医诊断标准者;2)患者年龄 $\geq 50$ 岁;3)经医院伦理委员会批准(伦理审批号:20161115);4)签订知情同意书者。

1.4 排除标准 1)合并肺、肾、肝功能严重异常者;2)心肌病、冠心病和风湿性心脏病等其他心脏疾病者;3)精神疾病者;4)新近出现心肌梗死及未控制好的严重心律失常者;5)过敏体质者。

1.5 脱落与剔除标准 1)由于患者自身原因无法参与,中途退出者;2)临床试验中发生其他严重疾病,患者不适宜继续接受本临床试验者;3)未按照医嘱用药者。

1.6 治疗方法 对照组采用常规治疗,包括控制性氧疗(吸氧1.5~3 L/min)、支气管扩张剂联合糖皮质激素、祛痰药及利尿剂等。观察组在对照组基础上结合温阳利水方治疗,由党参10 g、生黄芪30 g、汉防己10 g、制附子片10 g、葶苈子15 g、桑白皮15 g、莢术10 g、赤芍10 g组成(中药饮片由昆山市中医医院中药房提供),取上述诸药,水煎,取煎汁300 mL,150 mL/次,分早晚2次服用。2组患者疗

程均为2周。

1.7 观察指标 1)观察2组患者治疗前后主要症状(咳嗽、咳痰和气喘)评分变化,按照病情严重程度评分为0~3分,评分越高症状越重;2)观察2组患者治疗前后肺功能指标,包括1 s用力呼气容积(FEV<sub>1</sub>)占预计值和FEV<sub>1</sub>/用力肺活量(FVC),采用德国耶格公司MasterScreen肺功能测定仪(型号:MasterScreen PFT System);3)观察2组患者治疗前后血气分析指标变化,包括血氧分压(PaO<sub>2</sub>)和二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>),采用美国IL公司GM 3000血气分析仪(型号:GEM 3000)测定;4)观察2组患者治疗前后血浆HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、尿酸和hs-CRP水平变化,分别于治疗前后采集外周静脉血3 mL,以离心半径15 cm、离心转速3 000 r/min、离心时间10~12 min,分离血浆标本,置于-70℃下保存待测。采用酶联免疫吸附法测定采用HIF-1 $\alpha$ 含量,采用电化学发光法测定NT-proBNP,采用免疫比浊法测定hs-CRP含量,采用尿酶法测定尿酸含量。

1.8 疗效判定标准 1)显效:患者主要症状咳嗽、咳痰和气喘等症状消失或基本消失,且患者临床体征肺部干湿性罗音消失或明显减少;2)有效:患者主要症状咳嗽、咳痰和气喘等症状好转,且患者临床体征肺部干湿性罗音好转;3)无效:患者主要症状咳嗽、咳痰和气喘等症状及临床体征肺部干湿性罗音无改善。总有效率=(显效患者+有效患者)/总患者 $\times 100\%$ <sup>[8]</sup>。

1.9 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。其中对于正态计量数据采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 $t$ 检验;对于计数资料采用例数或百分率(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 2组患者临床疗效比较 治疗后,观察组总有效率(93.62%)高于对照组(74.47%),2组患者比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表1。

表1 2组患者疗效比较[例(%)]

| 组别            | 显效        | 有效        | 无效        | 总有效率      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 观察组( $n=47$ ) | 11(23.40) | 24(51.06) | 12(25.53) | 35(74.47) |
| 对照组( $n=47$ ) | 18(38.30) | 26(55.32) | 3(6.38)   | 44(93.62) |
| $\chi^2$ 值    |           |           |           | 6.425     |
| $P$ 值         |           |           |           | $<0.05$   |

2.2 2组患者治疗前后主要症状评分比较 2组患者治疗后咳嗽、咳痰和气喘评分降低(观察组 $t=14.103$ 、13.641、15.750,对照组 $t=22.892$ 、27.115、

27.254,  $P < 0.05$ ); 观察组治疗后咳嗽、咳痰和气喘评分低于对照组 ( $t = 18.217$ 、 $23.793$ 、 $27.635$ ,  $P < 0.05$ )。见表 2。

| 表 2 2 组患者治疗前后主要症状评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分) |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 组别                                          | 咳嗽                     | 咳痰                     | 气喘                     |
| 对照组( $n = 47$ )                             |                        |                        |                        |
| 治疗前                                         | 1.92 ± 0.42            | 1.76 ± 0.40            | 1.72 ± 0.35            |
| 治疗后                                         | 0.98 ± 0.18 *          | 0.91 ± 0.15 *          | 0.87 ± 0.12 *          |
| 观察组( $n = 47$ )                             |                        |                        |                        |
| 治疗前                                         | 1.89 ± 0.43            | 1.74 ± 0.35            | 1.69 ± 0.34            |
| 治疗后                                         | 0.39 ± 0.13 * $\Delta$ | 0.32 ± 0.08 * $\Delta$ | 0.31 ± 0.07 * $\Delta$ |

注:与治疗前比较, \*  $P < 0.05$ ;与对照组比较,  $\Delta P < 0.05$

2.3 2 组患者治疗前后肺功能指标变化比较 2 组患者治疗后 FEV<sub>1</sub> 和 FEV<sub>1</sub>/FVC 升高(观察组  $t = 8.512$ 、 $8.834$ , 对照组  $t = 19.711$ 、 $14.670$ ,  $P < 0.05$ ); 观察组治疗后 FEV<sub>1</sub> 和 FEV<sub>1</sub>/FVC 高于对照组 ( $t = 10.191$ 、 $6.977$ ,  $P < 0.05$ )。见表 3。

| 表 3 2 组患者治疗前后肺功能指标变化比较( $\bar{x} \pm s$ , %) |                         |                         |
|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 组别                                           | FEV <sub>1</sub>        | FEV <sub>1</sub> /FVC   |
| 对照组( $n = 47$ )                              |                         |                         |
| 治疗前                                          | 62.01 ± 2.47            | 55.89 ± 3.15            |
| 治疗后                                          | 66.73 ± 2.89 *          | 62.31 ± 3.86 *          |
| 观察组( $n = 47$ )                              |                         |                         |
| 治疗前                                          | 61.32 ± 2.41            | 56.42 ± 3.24            |
| 治疗后                                          | 73.42 ± 3.45 * $\Delta$ | 68.39 ± 4.56 * $\Delta$ |

注:与治疗前比较, \*  $P < 0.05$ ;与对照组比较,  $\Delta P < 0.05$

2.4 2 组患者治疗前后血气分析指标变化比较 2 组患者治疗后 PaO<sub>2</sub> 升高而 PaCO<sub>2</sub> 降低(观察组  $t = 5.524$ 、 $10.815$ , 对照组  $t = 11.230$ 、 $22.934$ ,  $P < 0.05$ ); 观察组治疗后 PaO<sub>2</sub> 高于对照组而 PaCO<sub>2</sub> 低于对照组 ( $t = 7.020$ 、 $14.221$ ,  $P < 0.05$ )。见表 4。

2.5 2 组患者治疗前后血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平变化比较 2 组患者治疗后血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平降低(观察组  $t = 22.639$ 、 $74.718$ 、 $56.646$ 、 $22.146$ , 对照组  $t = 36.578$ 、 $81.171$ 、 $57.108$ 、 $30.535$ ,  $P < 0.05$ ); 观察组治疗后血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP

水平低于对照组 ( $t = 43.131$ 、 $32.302$ 、 $19.930$ 、 $18.097$ ,  $P < 0.05$ )。见表 5。

3 讨论

中医学认为慢性肺源性心脏病属“肺胀”“心悸”“水肿”“喘证”等范畴,主要由内因和外因合而为病。其内因以痰浊、水饮、瘀血为患,外因乃感受外邪<sup>[8-9]</sup>。慢性肺源性心脏病病位主要在肺、心,与脾相关,久则及肾。中医理论认为,外邪侵扰为慢性肺源性心脏病急性加重和反复发作的诱因,水饮、瘀血、痰浊为其重要致病因素,阳气虚衰是其病机。因此,临床上应以温阳利水、化痰活血为治疗法则。本文研究采用温阳利水方治疗,党参具有补中益气、健脾益肺功效,生黄芪具有补气升阳、利尿、固表止汗功效,汉防己具有利水消肿、清热除湿功效,制附片具有暖脾、温肾、壮元阳消阴气功效,葶苈子具有活血利水功效,桑白皮具有泻肺平喘、行水消肿功效,莢术具有行气破血、消积止痛功效,赤芍具有清热凉血、活血祛瘀功效。纵观全方可奏温阳利水、化痰活血功效。本文研究表明,观察组总有效率高于对照组,治疗后咳嗽、咳痰和气喘评分低于对照组,治疗后 FEV<sub>1</sub> 和 FEV<sub>1</sub>/FVC 高于对照组,治疗后 PaO<sub>2</sub> 高于对照组而 PaCO<sub>2</sub> 低于对照组,说明温阳利水方可提高疗效,改善患者主要症状、肺功能和血气分析。

在慢性肺心病患者中,由于患者存在慢性缺氧, HIF-1 $\alpha$  表达显著上升,且主要通过对多种目标基因的调控,故而与慢性肺心病缺氧性肺功能高压形成关系紧密<sup>[10]</sup>。BNP 广泛存在于脑、肺脏等组织,主

| 表 4 2 组患者治疗前后血气分析指标变化比较( $\bar{x} \pm s$ , kPa) |                        |                        |
|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| 组别                                              | PaO <sub>2</sub>       | PaCO <sub>2</sub>      |
| 对照组( $n = 47$ )                                 |                        |                        |
| 治疗前                                             | 7.39 ± 0.98            | 8.87 ± 0.68            |
| 治疗后                                             | 8.43 ± 0.84 *          | 7.51 ± 0.53 *          |
| 观察组( $n = 47$ )                                 |                        |                        |
| 治疗前                                             | 7.48 ± 1.04            | 8.95 ± 0.74            |
| 治疗后                                             | 9.59 ± 0.76 * $\Delta$ | 6.12 ± 0.41 * $\Delta$ |

注:与治疗前比较, \*  $P < 0.05$ ;与对照组比较,  $\Delta P < 0.05$

| 表 5 2 组患者治疗前后血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平变化比较( $\bar{x} \pm s$ ) |                           |                           |                         |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| 组别                                                                              | HIF-1 $\alpha$ (pg/mL)    | NT-proBNP (ng/L)          | 血尿酸 ( $\mu$ mol/L)      | hs-CRP (mg/L)          |
| 对照组( $n = 47$ )                                                                 |                           |                           |                         |                        |
| 治疗前                                                                             | 1 143.42 ± 174.21         | 1 895.21 ± 141.31         | 342.14 ± 27.84          | 27.41 ± 3.65           |
| 治疗后                                                                             | 552.19 ± 41.32 *          | 309.83 ± 34.52 *          | 87.42 ± 13.24 *         | 14.32 ± 1.76 *         |
| 观察组( $n = 47$ )                                                                 |                           |                           |                         |                        |
| 治疗前                                                                             | 1 156.82 ± 165.32         | 1 913.12 ± 149.89         | 345.12 ± 35.41          | 27.89 ± 4.13           |
| 治疗后                                                                             | 269.83 ± 17.52 * $\Delta$ | 124.31 ± 18.94 * $\Delta$ | 41.30 ± 8.47 * $\Delta$ | 8.91 ± 1.05 * $\Delta$ |

注:与治疗前比较, \*  $P < 0.05$ ;与对照组比较,  $\Delta P < 0.05$

要是由 32 个氨基酸组成的一种血管活性肽,其在心脏系统表达水平最高<sup>[11-12]</sup>。当出现心脏压力负荷过重和舒张末期的容积升高时,引起心室壁肌张力升高,进一步促进心室肌合成且分泌、释放<sup>[13-14]</sup>。有研究报道显示,慢性肺心病患者血浆 NT-proBNP 水平明显升高<sup>[15]</sup>。尿酸是嘌呤分解代谢的一种最终产物,主要是由体内合成嘌呤类物质经黄嘌呤和次黄嘌呤类分解而成。尿酸生成后 70% 左右经肾脏排出,且排出量与膳食中嘌呤成分及蛋白质相关。有研究报道显示,慢性肺心病血尿酸水平明显升高<sup>[16]</sup>。超敏 C 反应蛋白主要是由肝脏细胞合成的急性时相蛋白,通常用作反映感染的严重程度,对预测慢性肺源性心脏病患者预后和诊疗具有一定的临床价值<sup>[17-18]</sup>。本文研究表明,观察组治疗后血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平低于对照组,说明温阳利水方可降低血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平。

综上所述,温阳利水方治疗慢性肺源性心脏病患者疗效显著,可降低患者血浆 HIF-1 $\alpha$ 、NT-proBNP、血尿酸和 hs-CRP 水平,值得临床研究。

#### 参考文献

- [1] Pizarro C, Klencz C, Grosse-Ophoff H, et al. Undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease and overlapping obstructive sleep apnoea in patients with coronary heart disease [J]. *Pneumologie*, 2017, 71 (1): 1-125.
- [2] Arce SC, De Vito EL. More Breathing, Less Fitness; Lessons from Exercise Physiology in Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Heart Failure Overlap [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2017, 196 (10): 1233-1234.
- [3] Valley TS, Sjoding MW, Ryan AM, et al. Intensive Care Unit Admission and Survival among Older Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Heart Failure, or Myocardial Infarction [J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2017, 14 (6): 943-951.
- [4] 侯康. 中西医结合治疗慢性肺源性心脏病的临床疗效观察 [J].

- 中医临床研究, 2017, 9 (4): 115.
- [5] 李婷婷, 李大鹏, 刘彬. 心脉隆注射液联合阿托伐他汀钙治疗慢性肺源性心脏病并右心衰竭的疗效观察 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017, 15 (1): 63-65.
- [6] 聂恒德. 丹参川芎嗪联合环磷腺苷葡胺治疗慢性肺源性心脏病疗效分析 [J]. *内蒙古中医药*, 2017, 36 (8): 87.
- [7] 叶任高, 陆再英. 内科学 [M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 86-89.
- [8] 国家食品药品监督管理局. 中药新药临床研究指导原则 (试行) [S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 68-73.
- [9] 宋彦伟, 杨如意. 中医药治疗慢性肺心病的研究进展 [J]. *中西医结合心脑血管病 (连续型电子期刊)*, 2017, 5 (16): 177-178.
- [10] 何裕科. CRP 与 BNP 在急性加重期慢性肺源性心脏病患者中的表达意义 [J]. *实用中西医结合临床*, 2017, 17 (1): 109-110.
- [11] 杨超勉. NF- $\kappa$ B、HIF-1 $\alpha$  及其相关细胞因子在 OS 导致肺心病发病作用的研究 [J]. *当代临床医刊*, 2017, 30 (4): 3321-3322, 3301.
- [12] 李洁锋. 法舒地尔治疗肺心病的临床疗效及对血 hs-CRP、NT-proBNP 的影响 [J]. *临床肺科杂志*, 2018, 23 (1): 100-104.
- [13] 王永, 范远威, 刘勇, 等. 血清 D-D、NT-proBNP 及 hs-CRP 检测在老年慢性肺心病合并冠心病中的临床价值分析 [J]. *临床肺科杂志*, 2017, 22 (11): 2025-2027, 2032.
- [14] 易小莉, 余秋影. 慢性阻塞性肺疾病并肺心病患者与超敏 C-反应蛋白、N 端前脑钠肽相关性研究 [J]. *黑龙江医学*, 2017, 41 (1): 57-58.
- [15] 李生浩, 徐肇元, 周宇航, 等. 肺源性心脏病患者血清 sST2、NT-proBNP、超声心动图参数的变化特征及相互关系 [J]. *临床肺科杂志*, 2017, 22 (1): 77-81.
- [16] 刘锐. 血清尿酸水平与慢性肺心病心衰程度的相关性 [J]. *心血管康复医学杂志*, 2017, 26 (2): 135-138.
- [17] 金晓辉, 朱虹燕. 瑞舒伐他汀对慢性阻塞性肺疾病合并肺心病患者炎症因子及免疫功能的影响 [J]. *中国基层医药*, 2017, 24 (6): 861-865.
- [18] 王佳瑞, 李明, 孙丽霞, 等. D-二聚体和 PCT 及 hs-CRP 在慢性阻塞性肺疾病中的临床意义 [J]. *中国现代药物应用*, 2017, 11 (3): 58-60.

(2018-05-07 收稿 责任编辑: 王明)