

· 中医 · 中西医结合 ·

参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及无创正压通气治疗慢性肺源性心脏病并继发性红细胞增多症的临床疗效

舒泸莹¹, 王 娇¹, 夏 敏¹, 李 多²

【摘要】 目的 观察参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及无创正压通气 (NIPPV) 治疗慢性肺源性心脏病 (CPHD) 并继发性红细胞增多症的临床疗效。**方法** 选取 2011—2015 年崇州市人民医院呼吸内科收治的 CPHD 并继发性红细胞增多症患者 80 例, 采用随机数字表法分为对照组与观察组, 每组 40 例。在常规治疗基础上, 对照组患者予以低分子肝素联合 NIPPV 治疗, 观察组患者在对照组基础上加用参芎葡萄糖注射液治疗; 两组患者均连续治疗 10 d。比较两组患者治疗前后血常规指标 [红细胞计数 (RBC)、血红蛋白 (Hb)、血细胞比容 (HCT)、血小板计数 (PLT)]、D-二聚体 (D-D)、动脉血气分析指标 [动脉血氧分压 (PaO₂)、动脉血二氧化碳分压 (PaCO₂)、pH 值、动脉血氧饱和度 (SaO₂)]、肺动脉收缩压 (PASP)、内皮素 1 (ET-1)、超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、氨基末端 B 型脑利钠肽前体 (NT-proBNP)、无创机械通气时间, 住院时间, 临床疗效和不良反应发生情况。**结果** 治疗前两组患者 RBC、Hb、HCT、PLT 和 D-D 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后观察组患者 RBC、Hb、HCT、PLT 和 D-D 水平低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗前两组患者 PaO₂、PaCO₂、pH 值、SaO₂ 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后观察组患者 PaO₂、pH 值、SaO₂ 高于对照组, PaCO₂ 低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗前两组患者 PASP 和 ET-1、hs-CRP、NT-proBNP 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后观察组患者 PASP 和 ET-1、hs-CRP、NT-proBNP 水平低于对照组 ($P < 0.05$)。观察组患者无创机械通气时间、住院时间短于对照组 ($P < 0.05$)。观察组患者临床疗效优于对照组 ($P < 0.05$)。两组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及 NIPPV 治疗 CPHD 并继发性红细胞增多症的临床疗效确切, 可有效改善患者肺功能, 降低肺动脉压及炎性因子水平, 缩短患者无创机械通气时间及住院时间, 且安全性较高。

【关键词】 肺心病; 红细胞增多症; 参芎葡萄糖注射液; 肝素, 低分子量; 无创正压通气; 治疗结果

【中图分类号】 R 541.5 **【文献标识码】** B DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2017.01.021

舒泸莹, 王娇, 夏敏, 等. 参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及无创正压通气治疗慢性肺源性心脏病并继发性红细胞增多症的临床疗效 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 25 (1): 80-83. [www.syxnf.net]

SHU L Y, WANG J, XIA M, et al. Clinical effect of shenxiong glucose injection combined with low molecular heparin in treating chronic pulmonary heart disease patients complicated with secondary polycythemia undergoing non-invasive positive pressure ventilation [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 25 (1): 80-83.

Clinical Effect of Shenxiong Glucose Injection Combined with Low Molecular Heparin in Treating Chronic Pulmonary Heart Disease Patients Complicated with Secondary Polycythemia Undergoing Non-invasive Positive Pressure Ventilation SHU Lu-ying¹, WANG Jiao¹, XIA Min¹, LI Duo²

1. Department of Respiratory Medicine, the People's Hospital of Chongzhou, Chongzhou 611230, China

2. The Second Department of Respiratory Medicine, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, China

Corresponding author: LI Duo, E-mail: sclzliduo@163.com

【Abstract】 Objective To observe the clinical effect of shenxiong glucose injection combined with low molecular heparin in treating chronic pulmonary heart disease patients complicated with secondary polycythemia undergoing non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV). **Methods** From 2011 to 2015, a total of 80 chronic pulmonary heart disease patients complicated with secondary polycythemia were selected in the Department of Respiratory Medicine, the People's Hospital of Chongzhou, and they were divided into control group and observation group according to random number table, each of 40 cases. Based on conventional treatment and NIPPV, patients of control group received low molecular heparin, while patients of observation group received shenxiong glucose injection combined with low molecular heparin; both groups continuously treated for

1. 611230 四川省崇州市人民医院呼吸内科

2. 646000 四川省泸州市, 西南医科大学附属医院呼吸内二科

通信作者: 李多, E-mail: sclzliduo@163.com

10 days. Blood routine examination results (including RBC, Hb, HCT and PLT), D-Dimer, blood - gas analysis results (including PaO_2 , PaCO_2 , pH and SaO_2), pulmonary arterial systolic pressure (PASP), ET-1, hs-CRP and NT-proBNP before and after treatment, duration of non - invasive ventilation, hospital stays, clinical effect and incidence of adverse reactions were compared between the two groups. **Results** No statistically significant differences of RBC, Hb, HCT, PLT or D-Dimer was found between the two groups before treatment ($P > 0.05$), while RBC, Hb, HCT, PLT and D-Dimer of observation group were statistically significantly lower than those of control group after treatment ($P < 0.05$). No statistically significant differences of PaO_2 , PaCO_2 , pH or SaO_2 was found between the two groups before treatment ($P > 0.05$); after treatment, PaO_2 , pH and SaO_2 of observation group were statistically significantly higher than those of control group, while PaCO_2 of observation group was statistically significantly lower than that of control group ($P < 0.05$). No statistically significant differences of PASP, ET-1, hs-CRP or NT-proBNP was found between the two groups before treatment ($P > 0.05$); while PASP, ET-1, hs-CRP and NT-proBNP of observation group were statistically significantly lower than those of control group after treatment ($P < 0.05$). Duration of non - invasive ventilation and hospital stays of observation group were statistically significantly shorter than those of control group ($P < 0.05$). The clinical effect of observation group was statistically significantly better than that of control group ($P < 0.05$). No statistically significant differences of incidence of adverse reactions was found between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Shenxiong glucose injection combined with low molecular heparin has certain clinical effect in treating chronic pulmonary heart disease patients complicated with secondary polycythemia undergoing NIPPV, can effectively improve the pulmonary function, reduce the pulmonary arterial pressure and inflammatory cytokines levels, shorten the duration of non - invasive ventilation and hospital stays, with relatively high safety.

【Key words】 Pulmonary heart disease; Polycythemia; Shenxiong glucose injection; Heparin, low - molecular - weight; Noninvasive positive pressure ventilation; Treatment outcome

慢性肺源性心脏病 (CPHD) 是由肺组织、肺血管或胸廓慢性病变引起的肺组织结构和功能异常, 易出现心肺功能失代偿, 且病死率较高, 其主要病理学特征为肺动脉高压。CPHD 患者易出现缺氧, 而缺氧会刺激肾脏分泌促红细胞生成素 (EPO), 继而引发继发性红细胞增多症。CPHD 并继发性红细胞增多症患者因呼吸道感染诱发呼吸循环功能衰竭而导致病情加重。无创正压通气 (NIPPV) 具有改善通气、纠正缺氧、减少 CO_2 潴留、降低缺氧性肺动脉高压等作用^[1-2]。低分子肝素具有抗凝血因子 Xa 活性、抑制凝血酶生成、溶解血栓等作用。参芎葡萄糖注射液具有抑制血小板聚集、降低血液黏度、改善微循环等作用^[3]。参芎葡萄糖注射液与低分子肝素均适用于治疗冠心病、CPHD、继发性红细胞增多症^[4-5]。本研究旨在观察参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及 NIPPV 治疗 CPHD 并继发性红细胞增多症的临床疗效, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2011—2015 年崇州市人民医院呼吸内科收治的 CPHD 并继发性红细胞增多症患者 80 例, 均符合参考文献 [1] 中 CPHD 的诊断标准, 且合并 II 型呼吸衰竭、右心功能衰竭, 需行 NIPPV 治疗; 排除出血性疾病及存在 NIPPV 禁忌证患者。采用随机数字表法将所有患者分为对照组与观察组, 各 40 例。对照组中男 22 例, 女 18 例; 年龄 44 ~ 86 岁, 平均年龄 (50.1 ± 8.8) 岁。观察组中男 23 例, 女 17 例; 年龄 43 ~ 88 岁, 平均年龄 (50.2 ± 8.5) 岁。两组患者性别 ($\chi^2 = 0.417$)、年龄 ($t = 0.678$) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审核批准, 患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 方法 两组患者均予以常规治疗, 包括抗感染、扩张气道、去痰、吸氧、营养支持治疗。在此基础上, 对照组患者予以低分子肝素 (商品名: 克赛, 赛诺菲安万特北京制药有限公司生产, 国药准字 J20090095) 联合 NIPPV 治疗, 低分子肝

素 0.6 ml 皮下注射, 1 次/d; 观察组患者在对照组基础上加用参芎葡萄糖注射液 (商品名: 佰塞通, 贵州景峰注射剂有限公司生产, 国药准字 H52020703) 治疗, 即参芎葡萄糖注射液 100 ml 静脉滴注, 30 滴/min, 1 次/d。两组患者均连续治疗 10 d。

1.3 观察指标 比较两组患者治疗前后血常规指标 [红细胞计数 (RBC)、血红蛋白 (Hb)、血细胞比容 (HCT)、血小板计数 (PLT)]、D-二聚体 (D-D)、动脉血气分析指标 [动脉血氧分压 (PaO_2)、动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2)、pH 值、动脉血氧饱和度 (SaO_2)]、肺动脉收缩压 (PASP)、内皮素 1 (ET-1)、超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、氨基末端 B 型脑利钠肽前体 (NT-proBNP), 无创机械通气时间, 住院时间, 临床疗效和不良反应发生情况。(1) 治疗前后分别采集患者清晨空腹静脉血 4 ml 行血常规检查; 采用免疫比浊法检测 D-D 水平, 应用美国 IL 公司生产的 ACL9000 全自动凝血仪及其配套试剂。(2) 治疗前后分别采集患者动脉血 2 ml, 采用 Roche cobas b 221 自动血气分析仪检测 PaO_2 、 PaCO_2 、pH 值、 SaO_2 。(3) 治疗前后采用床旁急诊心脏彩超检测 PASP。(4) 治疗前后分别采集患者清晨空腹静脉血 10 ml, 3 000 r/min 离心 10 min, 取血清, 采用放射免疫法检测 ET-1 水平, 试剂盒由中国同位素公司北方免疫试剂研究所提供; 采用免疫比浊法检测 hs-CRP 水平, 应用全自动生化分析仪 (东芝 1200FR); 采用放射免疫法检测 NT-proBNP 水平, 应用免疫定量仪 (FIA8000) 及胶体金法试剂盒 (南京基蛋生物公司)。

1.4 临床疗效判定标准^[4] 显效: 治疗后患者呼吸困难、双下肢水肿症状消失, $\text{PaO}_2 > 60$ mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)、 $\text{PaCO}_2 < 50$ mm Hg, HCT < 0.55; 有效: 治疗后患者呼吸困难、双下肢水肿症状改善, PaO_2 升高 > 10 mm Hg, PaCO_2 降低 > 10 mm Hg, HCT < 0.55; 无效: 治疗后患者呼吸困难、

双下肢水肿症状未改善, PaO_2 、 PaCO_2 无变化, $\text{HCT} \geq 0.55$ 。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据处理, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 采用 t 检验; 计数资料采用 χ^2 检验; 等级资料采用秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血常规指标和 D-D 水平 治疗前两组患者 RBC、Hb、HCT、PLT 和 D-D 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后观察组患者 RBC、Hb、HCT、PLT 和 D-D 水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 1)。

2.2 动脉血气分析指标 治疗前两组患者 PaO_2 、 PaCO_2 、pH 值、 SaO_2 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后观察组患者 PaO_2 、pH 值、 SaO_2 高于对照组, PaCO_2 低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。

2.3 PASP 和 ET-1、hs-CRP、NT-proBNP 水平 治疗前两组患者 PASP 和 ET-1、hs-CRP、NT-proBNP 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后观察组患者 PASP 和 ET-1、hs-CRP、NT-proBNP 水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 3)。

2.4 无创机械通气时间、住院时间 对照组患者无创机械通气时间为 (136 ± 6) h, 住院时间为 (16 ± 6) d; 观察组患者无创机械通气时间为 (102 ± 8) h, 住院时间为 (12 ± 5) d。观察组患者无创机械通气时间、住院时间短于对照组, 差异有统计学意义 (t 值分别为 16.956、9.838, $P < 0.05$)。

2.5 临床疗效 观察组患者临床疗效优于对照组, 差异有统计学意义 ($u = 9.317$, $P < 0.05$, 见表 4)。

表 4 两组患者临床疗效比较 (例)

Table 4 Comparison of clinical effect between the two groups

组别	例数	显效	有效	无效
对照组	40	22	8	10
观察组	40	32	6	2

2.6 不良反应 两组患者均未发生严重不良反应。观察组患者出现皮下出血 2 例 (5.0%), 对照组患者出现皮下出血 2 例 (5.0%)。两组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.000$, $P > 0.05$)。

表 1 两组患者治疗前后血常规指标和 D-D 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of routine blood index and D-D level between the two groups before and after treatment

组别	例数	$\text{RBC} (\times 10^{12}/\text{L})$		$\text{Hb} (\text{g/L})$		HCT		$\text{PLT} (\times 10^9/\text{L})$		$\text{D-D} (\mu\text{g/L})$	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	6.9 ± 0.5	5.3 ± 0.5	178 ± 35	148 ± 29	0.6 ± 0.2	0.5 ± 0.5	375 ± 58	290 ± 43	658.5 ± 168.1	518.3 ± 138.3
观察组	40	6.8 ± 0.6	4.7 ± 0.8	176 ± 26	132 ± 22	0.6 ± 0.3	0.4 ± 0.3	362 ± 62	238 ± 54	665.5 ± 152.3	420.2 ± 102.1
t 值		0.098	3.014	0.183	1.868	0.116	2.862	0.169	3.118	0.046	2.970
P 值		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: RBC = 红细胞计数, Hb = 血红蛋白, HCT = 血细胞比容, PLT = 血小板计数, D-D = D-二聚体

表 2 两组患者治疗前后动脉血气分析指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of arterial blood - gas analysis index between the two groups before and after treatment

组别	例数	$\text{PaO}_2 (\text{mm Hg})$		$\text{PaCO}_2 (\text{mm Hg})$		pH 值		$\text{SaO}_2 (\%)$	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	45 ± 7	62 ± 7	83 ± 7	48 ± 4	7.2 ± 0.4	7.3 ± 0.5	75 ± 7	91 ± 3
观察组	40	47 ± 6	76 ± 5	83 ± 6	41 ± 5	7.2 ± 0.3	7.4 ± 0.3	76 ± 8	96 ± 3
t 值		0.284	5.526	0.434	6.356	0.366	6.353	0.323	8.862
P 值		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: PaO_2 = 动脉血氧分压, PaCO_2 = 动脉血二氧化碳分压, SaO_2 = 动脉血氧饱和度

表 3 两组患者治疗前后 PASP 和 ET-1、hs-CRP、NT-proBNP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of PASP, ET-1, hs-CRP and NT-proBNP between the two groups before and after treatment

组别	例数	$\text{PASP} (\text{mm Hg})$		$\text{ET-1} (\text{ng/L})$		$\text{hs-CRP} (\text{ng/L})$		$\text{NT-proBNP} (\text{ng/L})$	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	57 ± 3	43 ± 3	3.4 ± 0.3	2.8 ± 0.2	68.3 ± 13.7	51.4 ± 11.3	585.6 ± 28.2	402.1 ± 24.8
观察组	40	57 ± 3	35 ± 2	3.4 ± 0.3	2.1 ± 0.2	68.3 ± 12.5	40.1 ± 10.1	586.3 ± 26.6	362.4 ± 20.3
t 值		1.363	16.733	0.661	1.963	0.363	8.626	0.884	10.692
P 值		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: PASP = 肺动脉收缩压, ET-1 = 内皮素 1, hs-CRP = 超敏 C 反应蛋白, NT-proBNP = 氨基末端 B 型脑利钠肽前体

3 讨论

CPHD 是临床常见的呼吸系统疾病,患者由于长期肺通气功能和/或换气功能降低而造成慢性缺氧、CO₂ 潴留、酸中毒,进而导致肺动脉压升高。CPHD 的发病机制如下^[6-8]: (1) 慢性缺氧引起肺血管收缩、痉挛; (2) 慢性缺氧导致一氧化氮(NO)合成减少,ET-1合成增加,NO与ET-1失衡、血管内皮细胞功能紊乱及肺血管结构重建; (3) 多发肺微小动脉原位血栓形成会增加肺血管阻力,使肺动脉压升高; (4) 感染会激活炎性反应,促进hs-CRP、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)等炎性因子大量释放,使肺动脉压升高; (5) 慢性缺氧刺激肾脏分泌EPO,使HCT增高、血液黏滞度增加、肺动脉压升高。CPHD并继发性红细胞增多症患者的肺功能下降,易发生呼吸循环功能衰竭^[9]。

研究表明,NIPPV治疗CPHD患者的临床疗效较好,可降低患者病死率和插管率,增加肺通气量、改善缺氧和CO₂潴留,并降低hs-CRP、TNF- α 、NT-proBNP水平^[6]。低分子肝素是Xa因子抑制剂,其安全性较高,可抑制血小板聚集、减轻血液高凝和高黏滞状态,抑制炎性因子分泌,增强血管内皮细胞通透性,降低气道阻力,改善通气/血流比值和肺弥散功能^[10]。参芎葡萄糖注射液主要成分为丹参素和川芎嗪,其中丹参素是丹参提取物,主要为酚性芳香酸类水溶性化合物;川芎嗪化学结构为四甲基吡嗪^[11-14]。药理学研究表明,丹参素和川芎嗪均具有抑制血小板聚集、减轻血液黏度、改善微循环及抗凝、舒张血管、降低血流阻力等作用^[15-16]。此外,丹参素还具有抗氧化、抑制炎症反应、保护血管内皮功能、改善肺功能等作用。川芎嗪能抑制ET-1合成,增加NO的合成与释放,降低hs-CRP及D-D水平^[15],降低肺动脉压,从而改善心肺功能^[16]。陈孝东等^[17]研究表明,参芎葡萄糖注射液可降低白介素1 β (IL-1 β)水平,使白介素6(IL-6)的峰值提前,提高白介素10(IL-10)水平。

本研究结果显示,治疗后观察组患者RBC、Hb、HCT、PLT和D-D水平低于对照组,与相关研究结果一致^[18]。提示参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及NIPPV治疗可降低CPHD并继发性红细胞增多症患者HCT。本研究结果还显示,治疗后观察组患者PaO₂、pH值、SaO₂高于对照组,PaCO₂、PASP和ET-1、hs-CRP、NT-proBNP水平低于对照组,提示参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及NIPPV治疗可改善CPHD并继发性红细胞增多症患者肺功能,降低肺动脉压。本研究结果显示,治疗后观察组患者无创机械通气时间、住院时间短于对照组,提示参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及NIPPV治疗可缩短CPHD并继发性红细胞增多症患者的无创机械通气时间及住院时间。本研究中两组患者不良反应发生率间无差异,提示参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及NIPPV治疗CPHD并继发性红细胞增多症的安全性较高。

综上所述,参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素及NIPPV治疗CPHD并继发性红细胞增多症的临床疗效确切,可有效改善患者肺功能,降低肺动脉压及炎性因子水平,缩短无创机械通气时间及住院时间,且安全性较高,值得临床推广应用。但本研究为单中心研究,样本量较小,且未探讨CPHD患者的长

期预后,有待进一步研究完善。

参考文献

- [1] 赵忠忱. 慢性肺源性心脏病 [M]. 北京: 人民卫生电子音像出版社, 2001.
- [2] 周松林, 徐文波. 无创机械通气治疗慢性肺源性心脏病合并Ⅱ型呼吸衰竭的临床疗效 [J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25 (12): 106-109.
- [3] 尚晓霞, 刘金丽, 李佳, 等. 参芎葡萄糖注射液联合低分子肝素钙治疗慢性肺心病的临床观察 [J]. 中国社区医师: 医学专业, 2013, 15 (5): 208.
- [4] 魏莉, 李建华. 小剂量低分子肝素联合无创通气对慢性肺心病急性加重期患者的疗效评价 [J]. 当代医学, 2015, 21 (1): 92-93.
- [5] 毕朝武, 陈智龙, 毕朝芳. 参芎葡萄糖注射液对老年不稳定型心绞痛患者高敏C反应蛋白、内皮素及生活质量的影响 [J]. 山东医药, 2011, 51 (41): 65-66.
- [6] 赖蓉, 李多, 兰四友, 等. 法舒地尔联合无创正压通气治疗慢性肺源性心脏病急性加重的临床价值 [J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26 (2): 55-59.
- [7] 郑晓可. 慢性阻塞性肺疾病合并肺动脉高压患者血清C-反应蛋白和内皮素-1水平测定及临床意义研究 [J]. 中国全科医学, 2012, 15 (25): 2899-2901.
- [8] 桂萍, 郭光云. 参芎注射液对COPD合并肺动脉高压疗效的临床研究 [J]. 首都医药, 2013, 20 (14): 64-65.
- [9] 杨小花. D-二聚体、红细胞比容对慢性阻塞性肺疾病的评价意义 [D]. 吉林: 吉林大学, 2015.
- [10] 史捷, 宁宁侠, 喻敏. 低分子肝素钙联合前列腺素E1对慢性肺源性心脏病急性加重期患者的干预作用 [J]. 临床荟萃, 2013, 28 (10): 1164-1166.
- [11] 李俊宁. 参芎葡萄糖注射液治疗慢性肺源性心脏病的临床疗效及安全性评价 [J]. 实用心脑血管肺血管病杂志, 2014, 22 (4): 96-97.
- [12] 贾钧, 林静. 参芎葡萄糖注射液对慢性肺源性心脏病患者血栓前状态标志物以及N-末端脑钠肽前体的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2013, 11 (8): 933-934.
- [13] 金京男. 慢性肺源性心脏病采用参芎葡萄糖注射液治疗的临床效果观察 [J]. 中国卫生标准管理, 2014, 5 (17): 65-66.
- [14] 张小燕, 张辉, 何彩霞. 参芎葡萄糖注射液对COPD合并肺心病心力衰竭患者N-末端脑钠肽前体的影响 [J]. 中国实用医药, 2015, 10 (33): 146-148.
- [15] 桂萍, 彭碧文. 参芎注射液对COPD合并肺动脉高压患者超敏C反应蛋白、D-二聚体影响观察 [J]. 亚太传统医药, 2014, 10 (18): 97-98.
- [16] 王利梅, 张焕萍, 柴景伟, 等. 川芎嗪对野百合碱诱导大鼠肺动脉高压的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2012, 10 (1): 71-72.
- [17] 陈孝东, 刘春风, 曹勇军, 等. 参芎注射液对脑缺血再灌注大鼠炎症因子变化的影响 [J]. 中国实用内科杂志, 2007, 27 (13): 1017-1020.
- [18] 刘晓辉, 朱双庆. 参芎葡萄糖注射液对慢性肺源性心脏病血液流变学及血流动力学指标的影响 [J]. 中国当代医药, 2013, 20 (20): 67-68.

(收稿日期: 2016-09-10; 修回日期: 2016-12-22)

(本文编辑: 李洁晨)