

血必净注射液联合多巴酚丁胺和酚妥拉明治疗重症肺炎合并心力衰竭的临床研究

周晓娜

许昌市中心医院 PICU, 河南 许昌 466000

摘要:目的 探讨采用血必净注射液联合多巴酚丁胺和甲磺酸酚妥拉明治疗重症肺炎合并心力衰竭患儿的临床效果和安全性。方法 选取2016年1月—2017年2月许昌市中心医院收治的重症肺炎合并心力衰竭患儿86例,随机分为对照组和治疗组,每组各43例。对照组静脉滴注2.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 的盐酸多巴酚丁胺注射液和1~1.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 的甲磺酸酚妥拉明注射液,二者加入5%葡萄糖溶液25 mL,连续滴注3 h,1次/d。治疗组在对照组基础上静脉滴注血必净注射液,0.5 mL/kg加入5%葡萄糖溶液中,1次/d。两组患儿均治疗5 d。观察两组患儿临床疗效,比较治疗前后两组患儿住院时间和症状改善情况及动脉血气指标、炎症因子和心功能相关指标。结果 治疗后,对照组的临床有效率为88.10%,显著低于治疗组的97.67%,两组比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,治疗组住院时间和症状改善时间均显著短于对照组患儿($P<0.05$)。治疗后,两组动脉血氧饱和度(SaO_2)、氧合指数($p\text{O}_2/\text{FiO}_2$)、动脉血氧分压($p\text{O}_2$)均明显升高($P<0.05$);且治疗组动脉血气指标水平明显高于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组患儿白介素-6(IL-6)、C反应蛋白(CRP)、IL-8和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平均显著降低($P<0.05$);且治疗组这些炎症因子水平明显低于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组患儿左室短轴缩短率(LVFS)和左室射血分数LVEF水平明显升高,血清脑钠素(BNP)和心肌肌钙蛋白(cTnI)水平显著降低,同组比较差异具有统计学意义($P<0.05$);且治疗组患儿心功能相关指标水平明显优于对照组($P<0.05$)。结论 血必净注射液联合多巴酚丁胺和甲磺酸酚妥拉明治疗重症肺炎合并心力衰竭患儿效果显著,能明显改善患儿症状体征、动脉血气、心功能和机体炎症状态。

关键词: 血必净注射液;盐酸多巴酚丁胺注射液;甲磺酸酚妥拉明注射液;重症肺炎;心力衰竭;动脉血气指标;炎症因子;心功能指标;脑钠素

中图分类号: R972 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2018)03-0507-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.03.013

Clinical study on Xuebijing Injection combined with dobutamine and phentolamine in treatment of severe pneumonia with heart failure

ZHOU Xiao-na

PICU, Xuchang Central Hospital, Xuchang 466000, China

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy and safety of Xuebijing Injection combined with dobutamine and phentolamine in treatment of severe pneumonia with heart failure. **Methods** Children (86 cases) with severe pneumonia with heart failure in Xuchang Central Hospital from January 2016 to February 2017 were randomly divided into control and treatment groups, and each group had 43 cases. Children in the control group were iv administered with Dobutamine Hydrochloride Injection 2.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ and Phentolamine Mesilate Injection 1—1.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$, the drugs added into 5% glucose solution 25 mL and continuous intravenous drip for 3 h, once daily. Children in the treatment group were iv administered with Xuebijing Injection on the basis of the control group, 0.5 mL/kg in 5% glucose solution, once daily. Children in two groups were treated for 5 d. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the hospitalization time and symptom improvement time, arterial blood gas indexes, inflammatory factors, cardiac function related indicators in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacy in the control group was 88.1%, which was significantly lower than 97.67% in the treatment group, and there were differences between

收稿日期: 2017-08-10

基金项目: 河南省医学科技攻关计划项目(201503057)

作者简介: 周晓娜(1976—), 本科, 副主任医师, 主要从事重症肺炎临床诊治工作。Tel: 15937427901 E-mail: zhouxiaona1976@126.com

two groups ($P < 0.05$). After treatment, the hospitalization time and symptom improvement time in the treatment group was significantly shorter than that in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment, the SaO_2 , $p\text{O}_2/\text{FiO}_2$ and $p\text{O}_2$ in two groups were significantly increased ($P < 0.05$), and the arterial blood gas indexes in the treatment group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the IL-6, CRP, IL-8 and TNF- α levels in two groups were significantly decreased ($P < 0.05$), and the inflammatory factors levels in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the LVFS and LVEF levels in two groups were significantly increased, but the BNP and cTnI levels were significantly decreased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). And the cardiac function related indicators levels in the treatment group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$).

Conclusion Xuebijing Injection combined with dobutamine and phentolamine has significant effect in treatment of severe pneumonia with heart failure effective with heart failure, can significantly improve the symptoms and signs, the arterial blood gas, cardiac function and the inflammatory state.

Key words: Xuebijing Injection; Dobutamine Hydrochloride Injection; Phentolamine Mesilate Injection; severe pneumonia; heart failure; arterial blood gas index; inflammatory factors; cardiac function indicators; BNP

小儿重症肺炎具有病情重、发病急、病程长等特点,易合并呼吸衰竭、心衰、中毒性脑病等严重病症,若未得到及时救治可导致患儿死亡。小儿重症肺炎合并心衰属儿科急危重症之一,是我国患儿死亡重要原因^[1]。目前临床主要予以抗炎、吸氧、利尿、镇静等常规对症治疗,以改善患儿症状,降低病死率为主,但临床预后欠佳。近年来研究证实,炎症因子水平变化与肺炎严重程度密切相关,且在重症肺炎病情进展过程中具有重要作用,因此免疫调节是降低重症肺炎合并心力衰竭有效疗法^[2]。吴静华^[3]研究指出,重症肺炎合并心衰采用抗生素等对症治疗同时,联合开窍涤痰、解毒清热等中药治疗,对改善机体炎症状态,加速排毒,改善患儿症状,改善患儿呼吸功能及动脉血气指标具有显著效果。血必净注射液具有高效抗炎、拮抗内毒素作用,被广泛应用于全身炎症反应综合征临床治疗中,并取得显著效果。且近年来大量研究显示,对重症肺炎合并心力衰竭患儿给予多巴酚丁胺、甲磺酸酚妥拉明联合治疗,能有效改善患儿心衰状况,减轻心脏负荷^[4-5]。本研究探讨血必净注射液联合多巴酚丁胺和甲磺酸酚妥拉明治疗重症肺炎合并心力衰竭的效果及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取2016年1月—2017年2月许昌市中心医院住院部86例重症肺炎合并心力衰竭患儿为研究对象,其中男49例,女37例,年龄3个月~3岁7个月,平均年龄 (2.49 ± 0.34) 岁;病程1~3d,平均病程 (1.58 ± 0.39) d。本研究经许昌市中心医院伦理委员会审批通过。

1.2 纳入标准

(1)符合《实用儿科学》中重症肺炎合并心衰诊断标准^[6]:伴有咳嗽、心率加快、烦躁不安、尿量减少、三凹征、紫绀等症状,听诊肺部伴有湿性啰音,胸部X线显示肝脏增大至肋下、心影扩大、肺部有斑片状阴影或呈肺气肿、肺不张等症状;(2)家属均知情并签订同意书者。

1.3 排除标准

(1)合并其他重要脏器功能障碍者;(2)合并血液系统、免疫系统疾病者;(3)过敏体质或对本研究药物过敏;(4)既往患有严重肝病、肺结核、肺纤维化等疾病。

1.4 药物

盐酸多巴酚丁胺注射液由江苏吴中医药集团有限公司苏州制药厂生产,规格2 mL:20 mg,产品批号20150141;甲磺酸酚妥拉明注射液由湘北威尔曼制药股份有限公司生产,规格1 mL:10 mg,产品批号20150316;血必净注射液由天津红日药业股份有限公司生产,规格10 mL/支,产品批号20152101。

1.5 分组及治疗方法

将86例患者随机分为对照组和治疗组,每组各43例。其中对照组男24例,女19例;年龄4个月~3岁7个月,平均年龄 (2.56 ± 0.31) 岁;病程1~3d,平均病程 (1.62 ± 0.41) d;体温 $38 \sim 39$ °C,平均 (38.52 ± 0.41) °C;其中伴烦躁26例,嗜睡10例,拒乳、呕吐5例,腹泻2例。治疗组男25例,女18例;年龄3个月~3岁5个月,平均 (2.42 ± 0.37) 岁;病程1~3d,平均 (1.52 ± 0.41) d;体温 $37.8 \sim 39$ °C,平均体温 (38.49 ± 0.37) °C;其中伴烦躁24例,嗜睡9例,拒乳、呕吐6例,腹泻4例。两

组一般资料比较差异无统计学意义，具有可比性。

两组患儿均给予抗炎、强心、镇静、利尿、吸氧、止咳、营养支持、维持水电解质平衡等对症支持治疗。对照组静脉滴注 2.5 μg/(kg·min)的盐酸多巴酚丁胺注射液和 1~1.5 μg/(kg·min)的甲磺酸酚妥拉明注射液，二者加入 5%葡萄糖溶液 25 mL，连续滴注 3 h，1 次/d。治疗组在对照组的基础上静脉滴注血必净注射液，0.5 mL/kg 加入 5%葡萄糖溶液中，1 次/d。两组患儿均治疗 5 d。

1.6 临床疗效判定标准^[7]

显效：治疗 5 d 后患儿肺啰音、咳喘症状消失，心率 < 110 次/min，B 型脑钠肽 (BNP) 降至正常；有效：治疗 5 d 后患儿肺啰音减轻，咳喘次数减少，BNP 较前明显下降，心率 110~120 次/min；无效：治疗 5 d 后患儿肺啰音、咳喘症状无明显改善或加重，心功能、心率无明显改善。

总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数

1.7 观察指标

1.7.1 症状改善情况和住院时间 统计对比两组肺啰音、喘息消失时间、心力衰竭控制时间和平均住院时间。

1.7.2 动脉血气指标 采用血气分析仪[美国 IL(实验仪器)公司，GEM Premier 3000]检测两组治疗前后动脉血氧饱和度 (SaO₂)、氧合指数 (pO₂/FiO₂)、动脉血氧分压 (pO₂) 等动脉血气指标变化情况。

1.7.3 炎症因子 治疗前后抽取空腹外周血 5 mL，静置 2 h，3 000 r/min 离心 10 min，取血清保存待测。采用酶联免疫吸附法及美国 R&D 公司生产的试剂

盒和酶标仪，严格按照试剂盒步骤检测对比两组外周血 IL-8、IL-6、CRP、TNF-α 等炎症因子水平。

1.7.4 心功能相关指标 检测对比两组患儿治疗前、治疗 5 d 后血清 BNP、心肌肌钙蛋白 (cTnI)、左室射血分数 (LVEF)、左室短轴缩短率 (LVFS) 等心功能相关指标。

1.8 不良反应

统计对比两组心率加快、呕吐、恶心等不良反应发生情况。

1.9 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行统计处理，计量资料符合正态分布用 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，等级资料采用秩和检验，计数资料用 % 表示，采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，对照组显效 16 例，有效 21 例，无效 6 例，总有效率为 88.10%；治疗组显效 30 例，有效 12 例，无效 1 例，总有效率达 97.67%，两组临床疗效比较差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

2.2 两组症状改善情况和住院时间比较

治疗后，治疗组心力衰竭控制时间及喘息、肺啰音消失时间、住院时间均显著短于对照组，两组比较差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 2。

2.3 两组动脉血气指标比较

治疗后，两组 SaO₂、pO₂/FiO₂、pO₂ 均明显升高，同组治疗前后比较差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)；且治疗组动脉血气指标明显高于对照组，两组比较差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 3。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacies between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	43	16	21	6	88.10
治疗	43	30	12	1	97.67*

与对照组比较：**P* < 0.05

**P* < 0.05 vs control group

表 2 两组住院时间和症状改善时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on the hospitalization time and symptom improvement time between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	肺啰音消失时间/h	心力衰竭控制时间/h	喘息消失时间/h	住院时间/h
对照	43	165.78 ± 74.55	62.79 ± 13.56	147.95 ± 63.78	10.24 ± 4.23
治疗	43	87.89 ± 31.52*	29.82 ± 11.43*	56.47 ± 26.38*	7.43 ± 3.02*

与对照组比较：**P* < 0.05

**P* < 0.05 vs control group

2.4 两组炎症因子比较

治疗后, 两组患儿 IL-6、CRP、IL-8 和 TNF- α 水平较治疗前均显著降低, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗后治疗组这些炎症因子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 4。

2.5 两组心功能相关指标比较

治疗后, 两组患儿 LVFS 和 LVEF 水平均明显升高, BNP 和 cTnI 水平显著降低, 同组治疗前后

比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组患儿心功能相关指标水平明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

2.6 两组不良反应比较

治疗期间, 对照组发生心率加快 3 例, 呕吐 2 例, 恶心 1 例, 不良反应发生率为 13.95%; 治疗组发生心率加快 2 例, 呕吐 2 例, 恶心 1 例, 不良反应发生率为 11.63%, 两组不良反应发生率比较差异无统计学意义, 见表 6。

表 3 两组动脉血气指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on the arterial blood gas indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	SaO ₂ /%		pO ₂ /FiO ₂ /mmHg		pO ₂ /mmHg	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	43	0.84 ± 0.06	0.91 ± 0.05*	146.15 ± 26.23	202.79 ± 27.58*	63.35 ± 7.14	73.56 ± 7.16*
治疗	43	0.83 ± 0.05	0.98 ± 0.06* [▲]	148.39 ± 26.35	235.47 ± 30.58* [▲]	64.29 ± 7.38	85.67 ± 6.48* [▲]

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 两组炎症因子比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on the inflammatory factors between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	CRP/(ng·L ⁻¹)	IL-6/(ng·L ⁻¹)	TNF- α /(ng·L ⁻¹)	IL-8/(ng·L ⁻¹)
对照	43	治疗前	140.57 ± 26.77	123.56 ± 20.74	239.72 ± 36.79	212.57 ± 29.54
		治疗后	77.29 ± 12.82*	91.28 ± 46.27*	164.11 ± 26.23*	172.42 ± 27.14*
治疗	43	治疗前	141.38 ± 24.67	124.37 ± 19.48	237.59 ± 33.56	210.37 ± 27.61
		治疗后	55.68 ± 10.42* [▲]	71.32 ± 14.56* [▲]	126.34 ± 19.57* [▲]	139.29 ± 23.56* [▲]

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 两组心功能相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on the cardiac function related indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	LVFS/%	LVEF/%	BNP/(ng·L ⁻¹)	cTnI/(ng·mL ⁻¹)
对照	43	治疗前	23.01 ± 2.46	47.16 ± 4.02	480.27 ± 103.49	4.91 ± 1.72
		治疗后	28.68 ± 2.04*	56.73 ± 4.57*	342.18 ± 104.78*	2.89 ± 0.61*
治疗	43	治疗前	23.61 ± 2.05	48.11 ± 4.81	476.59 ± 107.85	5.26 ± 1.82
		治疗后	31.81 ± 3.00* [▲]	60.75 ± 5.01* [▲]	208.93 ± 95.04* [▲]	1.62 ± 0.81* [▲]

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 6 两组不良反应比较

Table 6 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	心率加快/例	呕吐/例	恶心/例	发生率/%
对照	43	3	2	1	13.95
治疗	43	2	2	1	11.63

3 讨论

小儿重症肺炎可引起肺通气、换气障碍, 导致患儿动脉血氧指标降低, 严重缺氧, 且由于感染、

发热、酸中毒、缺氧等侵袭可损伤患儿心肌细胞, 导致心肌受损, 心肌收缩功能降低, 同时小支气管痉挛导致呼吸障碍, 引起肺血管反射性收缩, 循环

阻力升高,加重心脏负担,易诱发心力衰竭。因此积极治疗重症肺炎并发心力衰竭,对改善患儿预后,降低住院患儿病死率具有重要意义。

多巴酚丁胺是一种儿茶酚胺类药物,也是一种良好的支气管平滑肌解痉剂,能激活 β_1 肾上腺素受体,发挥正性肌力作用,同时可作用于神经末梢,扩张血管,增加心输出量并增强心肌收缩力,保证脏器血流量,促进功能恢复^[8]。酚妥拉明为 α 受体阻滞剂药物,能阻滞 α_2 和 α_1 受体,同时具有扩张动脉血管、降低外周阻力、减轻心脏负荷、增强心肌收缩的作用,改善脏器内部血液灌注,降低肺动脉压^[9]。近年来多项研究对重症肺炎合并心力衰竭患儿给予多巴酚丁胺联合甲磺酸酚妥拉明进行治疗,均取得显著效果。在俞蓉^[10]研究中,采用上述联合方案治疗总有效为91.67%。黄妮娜等^[11-12]研究指出采用上述方案治疗5d后,患儿心功能明显改善,且住院时间较常规对症支持治疗明显缩短。

中医认为,肺炎合并心力衰竭属“风温”“肺炎喘嗽”辨证范畴,多因感受风热引起,痰热互结,气道闭阻,肺气郁闭,肺失宣肃,心瘀血阻,心阳虚衰,实属难治。血必净注射液具有清热凉血、活血化瘀之功效,能抗血小板聚集,降低炎症局部血管通透性,减少炎性物质渗出,改善血液循环,同时能抑制炎性物质释放,保护内皮细胞,有助于细胞免疫功能和非特异免疫功能的表达。刁云锋等^[13]研究表明,采用血必净注射液治疗重症肺炎,患者肺功能明显改善,且炎症因子水平明显降低。曹刚等^[14]发现血必净能有效抑制患者机体炎性机制和细胞因子过度释放,有利于恢复患者心功能。本研究结果显示,治疗后治疗组疗效及喘息、肺啰音消失时间、住院时间均明显优于对照组($P<0.05$),检测动脉血气指标发现,治疗后 SaO_2 、 $p\text{O}_2/\text{FiO}_2$ 、 $p\text{O}_2$ 较对照组显著改善($P<0.05$),提示重症肺炎合并心衰患儿采用联合治疗效果显著,能有效改善患儿症状。

近年来学者研究证实,炎性因子水平在重症肺炎合并心力衰竭患儿体内呈高表达状态,其水平升高与重症肺炎合并心力衰竭发生、进展过程密切相关,且血清炎性因子水平可直接反映患者心功能损伤、衰竭状态^[15]。本研究治疗前各炎性因子指标水平异常升高,经治疗后各炎性因子水平显著降低,且治疗组改善效果优于对照组,提示血必净注射液能强化机体抗炎效果,有利于抑制炎性物质释放,

清除内毒素,进而改善患儿病情,减轻机体炎症状态,促进病情转归。

随着临床检测手段发展,心肌酶学指标逐渐应用于临床疾病预后检测中。BNP能有效反映左心室室壁张力及室内压力变化; cTnI 能有效反映心肌损伤程度,是公认早期心肌损伤标志物^[16]。本研究发现,治疗后治疗组LVFS、LVEF高于对照组,BNP、 cTnI 低于对照组($P<0.05$),说明多巴酚丁胺联合甲磺酸酚妥拉明基础上再联用血必净注射液治疗心功能改善效果更为显著。原因在于血必净注射液能抗病原体,消除毒素,增强抗炎效果,改善机体微循环,保护心肌细胞,同时能增强机体对利尿剂、强心苷药物敏感性,提高疗效。

综上所述,采用血必净注射液联合多巴酚丁胺与甲磺酸酚妥拉明治疗重症肺炎合并心力衰竭患儿效果显著,能显著改善患儿症状体征,改善患儿动脉血气及心功能,改善机体炎症状态,且用药安全性较高。

参考文献

- [1] 杨柳,陈文娟. 小儿重症肺炎并心衰的诊断研究进展 [J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(8): 1383-1385, 1462.
- [2] 赵秋霞,毛磊,刘恒亮,等. 慢性心力衰竭患者并发重症感染性肺炎免疫指标变化的临床意义 [J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(13): 2951-2953.
- [3] 吴静华. 血必净注射液佐治老年重症肺炎并呼吸衰竭的临床疗效及对炎性因子的影响 [J]. 医学综述, 2015, 21(22): 4166-4168.
- [4] 全金龙. 多巴胺联合酚妥拉明对小儿肺炎合并心力衰竭的疗效及心肌酶的影响 [J]. 医学临床研究, 2015, 32(1): 129-131.
- [5] 陈玲. 多巴胺联合酚妥拉明对小儿肺炎合并心力衰竭的临床疗效研究以及心肌酶谱的影响 [J]. 临床急诊杂志, 2016, 17(2): 154-156.
- [6] 邵肖梅. 实用新生儿学 [M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 398-402.
- [7] 牛丽香, 诸福棠. 实用儿科学 [M]. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 125-126.
- [8] Schier M F, Rasis A L, Secombe C J, et al. Effects of dobutamine hydrochloride on cardiovascular function in horses anesthetized with isoflurane with or without acepromazine maleate premedication [J]. *Am J Vet Res*, 2016, 77(12): 1318-1324.
- [9] 文晓芹, 吕洁, 李运明, 等. 酚妥拉明治疗小儿肺炎心衰及改善肺部啰音的临床研究 [J]. 西部医学, 2016,

- 28(5): 670-673.
- [10] 俞 蓉. 多巴胺联合酚妥拉明治疗婴幼儿重症肺炎并发心力衰竭的临床疗效 [J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(6): 1039-1040.
- [11] 黄妮娜, 高晓鹏, 章玉丹, 等. 多巴胺联合酚妥拉明治疗小儿重症肺炎合并心衰疗效研究 [J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(12): 2302-2305.
- [12] 张 蔚. 黄芪注射液治疗重症肺炎心衰患儿的疗效观察 [J]. 湖南中医药大学学报, 2015, 35(5): 56-58.
- [13] 刁云锋, 张士俊, 赵万勇, 等. 血必净注射液对重症肺炎患者血浆 IL-6 和 TNF- α 水平的影响 [J]. 中草药, 2017, 48(6): 1188-1191.
- [14] 曹 刚, 张伟霞. 血必净注射液用于心衰并重症肺炎中的意义分析 [J]. 中国医学工程, 2015, 23(2): 161.
- [15] 许宗磊, 司明文, 冯桂青, 等. 心力衰竭患者肺部感染血浆脑钠肽与炎性因子的变化分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(2): 250-252.
- [16] 武冬娜, 张 莹, 石喜习, 等. 重症肺炎合并心力衰竭患儿血清 N 末端脑钠素原、心肌肌钙蛋白 I 水平变化 [J]. 中南医学科学杂志, 2016, 44(4): 453-456.