

# 连续性高容量血液滤过治疗重度急性呼吸窘迫综合征的临床疗效

张继承 楚玉峰 曾娟 任宏生 孟玫 蒋进皎 王春亭

**【摘要】** **目的** 探讨连续性高容量血液滤过(CHVHF)治疗重度急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的临床疗效。**方法** 采用前瞻性随机对照研究方法,选择 2007 年 6 月至 2011 年 6 月入住本院重症监护病房(ICU)的 65 例重度 ARDS 患者进行研究,按照随机数字表法分为治疗组(37 例)和对照组(28 例),对照组给予常规治疗,治疗组在常规治疗基础上应用 CHVHF 治疗。观察两组患者治疗前及治疗后 6、24、48、72 h 肺功能指标氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ )、血管外肺水指数(EVLWI)、动脉血二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ ),以及血流动力学参数如心率(HR)、平均动脉压(MAP)的变化,并观察机械通气的持续时间、住 ICU 天数、撤机成功率、28 d 存活率等指标。**结果** 两组治疗后肺功能指标较治疗前均有明显改善,随治疗时间延长  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (mm Hg, 1 mm Hg=0.133kPa)逐渐升高, EVLWI(ml/kg)、 $\text{PaCO}_2$ (mm Hg)逐渐下降,且治疗组较对照组改善明显(6 h  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ :  $92.6 \pm 7.2$  比  $83.8 \pm 11.4$ , 24 h EVLWI:  $10.8 \pm 3.7$  比  $12.6 \pm 4.5$ , 24 h  $\text{PaCO}_2$ :  $47.2 \pm 8.5$  比  $51.4 \pm 4.8$ , 均  $P < 0.05$ )。两组治疗后血流动力学指标 HR、MAP 较治疗前明显改善,但两组间比较差异无统计学意义。与对照组比较,治疗组机械通气时间(d)、住 ICU 天数(d)明显缩短(机械通气时间:  $12 \pm 4$  比  $19 \pm 6$ , 住 ICU 天数:  $21 \pm 4$  比  $33 \pm 8$ , 均  $P < 0.05$ ), 撤机成功率、28 d 存活率明显升高(撤机成功率:  $81.1\%$  比  $64.3\%$ , 28 d 存活率:  $86.5\%$  比  $71.4\%$ , 均  $P < 0.05$ )。**结论** 重度 ARDS 患者采用 CHVHF 治疗能明显改善肺功能,缩短机械通气时间,提高机械通气撤机成功率,降低病死率,对血流动力学无明显不利影响。

**【关键词】** 连续性高容量血液滤过; 急性呼吸窘迫综合征; 氧合指数; 血流动力学

## Effect of continuous high-volume hemofiltration in patients with severe acute respiratory distress syndrome

ZHANG Ji-cheng, CHU Yu-feng, ZENG Juan, REN Hong-sheng, MENG Mei, JIANG Jin-jiao, WANG Chun-ting. Department of Critical Care Medicine, Affiliated Provincial Hospital, Shandong University, Jinan 250021, Shandong, China

Corresponding author: WANG Chun-ting, Email: wangchunting7051@126.com

**【Abstract】** **Objective** To investigate the effect of continuous high-volume hemofiltration (CHVHF) in patients with severe acute respiratory distress syndrome (ARDS). **Methods** A prospective randomized controlled trial was conducted. Sixty-five patients with severe ARDS admitted to intensive care unit (ICU) from June 2007 to June 2011 were divided into control group ( $n=28$ ) and treatment group ( $n=37$ ). Patients in treatment group were treated with CHVHF and other routine treatments. Patients in control group received routine treatments only. The oxygenation index ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ), extravascular lung water index (EVLWI), arterial partial pressure of carbon dioxide ( $\text{PaCO}_2$ ), heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP) were compared between control group and treatment group before and 6, 24, 48, 72 hours after treatment. The duration of mechanical ventilation (MV), ICU stay time, percentage of weaning from MV, and 28-day survival rate were also compared. **Results** The indexes of pulmonary function were improved after treatment in both groups. With prolonged time of treatment,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  (mm Hg, 1 mm Hg=0.133 kPa) was elevated, and EVLWI (ml/kg),  $\text{PaCO}_2$  (mm Hg) were lowered, and the improvements were more marked in treatment group compared with control group (6-hour  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ :  $92.6 \pm 7.2$  vs.  $83.8 \pm 11.4$ , 24-hour EVLWI:  $10.8 \pm 3.7$  vs.  $12.6 \pm 4.5$ , 24-hour  $\text{PaCO}_2$ :  $47.2 \pm 8.5$  vs.  $51.4 \pm 4.8$ , all  $P < 0.05$ ). HR and MAP were improved after the treatment in both groups, and there was no significant difference between groups. Compared with control group, the duration of MV (days) and ICU stay (days) were shortened in treatment group (duration of MV:  $12 \pm 4$  vs.  $19 \pm 6$ , ICU stay time:  $21 \pm 4$  vs.  $33 \pm 8$ , both  $P < 0.05$ ), and percentage of successful weaning from MV and 28-day survival rate were higher in treatment group (percentage of successful weaning from MV:  $81.1\%$  vs.  $64.3\%$ , 28-day survival rate:  $86.5\%$  vs.  $71.4\%$ , both  $P < 0.05$ ). **Conclusions** CHVHF is an effective adjuvant treatment for severe ARDS. It can improve the lung function, shorten the duration of MV, improve the percentage of successful weaning from MV, and the survival rate, and it lowers the mortality, but it imparts no obvious influence to hemodynamics in patients.

**【Key words】** High-volume hemofiltration; Acute respiratory distress syndrome; Oxygenation index; Hemodynamics

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.03.007

基金项目:山东省自然科学基金资助项目(Y2006C77);山东省医药卫生科技发展计划项目(2009HZ055)

作者单位:250021 济南,山东大学附属省立医院重症医学科 通信作者:王春亭,Email:wangchunting7051@126.com

急性呼吸窘迫综合征(ARDS)是指由严重脓毒症、各种休克、严重外伤、肺炎等多种疾病导致的以肺毛细血管损伤、毛细血管通透性增强为特点,病理特征为肺水肿、肺不张、肺内微血栓及肺透明膜形成,临床表现为呼吸窘迫和顽固性低氧血症的临床综合征,有较高的病死率<sup>[1]</sup>。ARDS 是多器官功能障碍综合征(MODS)的一部分,尽管近年来 ARDS 治疗技术取得了很大进展,病死率有所下降,但对于重度 ARDS 患者,病死率仍然居高不下。有报道氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ) $\leq 150$  mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)的重度 ARDS 患者病死率达 68%<sup>[2]</sup>。随着连续性血液净化(CBP)技术的不断发展和完善,该技术已越来越多地应用于重症患者的治疗和抢救,并取得了良好的疗效,且成为新的研究热点<sup>[3-7]</sup>。本研究中采用前瞻性随机对照研究方法,选择 2007 年 6 月至 2011 年 6 月入住本院重症监护病房(ICU)的 65 例重度 ARDS 患者,主要观察应用连续性高容量血液滤过(CHVHF)抢救重度 ARDS 的临床疗效。

**1 资料与方法**

**1.1 病例入选标准:**参照中华医学会重症医学分会 2006 年急性肺损伤(ALI)/ARDS 诊断标准<sup>[8]</sup>: ①有发病高危因素; ②急性起病,呼吸频数和/或呼吸窘迫; ③低氧血症: ARDS 时  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$  mm Hg; ④胸部 X 线检查两肺浸润阴影; ⑤肺毛细血管楔压(PCWP) $\leq 8$  mm Hg 或临床上能除外心源性肺水肿。凡符合以上 5 项可诊断为 ALI 或 ARDS。本研究将发病 72 h 内、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$  mm Hg 的重度 ARDS 患者作为研究对象。

**1.2 一般资料:**男性 26 例,女性 39 例;年龄 19~65 岁,平均(43±13)岁;急性生理学与慢性健康状况评分系统 II(APACHE II)评分(22.6±7.0)分;其中胸外伤 12 例,各型休克 15 例,大手术后 14 例,重症急性胰腺炎(SAP)10 例,严重脓毒症 8 例,肺炎 6 例。将 65 例患者按随机数字表法分为治疗组(37 例)和对照组(28 例),两组患者在性别、年龄、病因、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、APACHE II 评分等方面比较差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ ;表 1),具有可比性。

表 1 不同治疗方法两组重度 ARDS 患者一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (mm Hg, $\bar{x} \pm s$ )	APACHE II 评分(分, $\bar{x} \pm s$ )
		男性	女性			
对照组	28	11	17	41.0±12.3	81.7±9.5	21.5±7.9
治疗组	37	15	22	44.0±13.6	79.0±11.5	23.4±6.5

注:ARDS:急性呼吸窘迫综合征, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ :氧合指数,APACHE II:急性生理学与慢性健康状况评分系统 II;1 mm Hg=0.133 kPa

本研究符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,所有治疗获得患者或家属知情同意。

**1.3 治疗方法:**治疗组给予 CHVHF 治疗及其他支持治疗,包括机械通气,应用肺复张、小潮气量肺保护等通气策略;对照组给予除血液滤过(血滤)外的必要治疗。应用瑞典金宝公司 prismaflex 血滤机进行 CHVHF 治疗,血管通路选用股静脉置管,长度 $> 25$  cm。参数设置:血流速 200 ml/min,采用碳酸氢盐置换液,流速设为  $45 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,采用前稀释 80%方法,应用肝素抗凝,每日持续 24 h 行血滤治疗,24 h 更换 1 个滤器,脱水时 200~800 ml/h,精确记录每小时出入量,采用限制性液体管理,胶体液用羟乙基淀粉 130。当  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \geq 200$  mm Hg、呼气末正压(PEEP) $\leq 5$  cm  $\text{H}_2\text{O}$ (1 cm  $\text{H}_2\text{O}=0.098$  kPa)时停用血滤,至少应用血滤治疗 3 d,一般应用 5~10 d。

**1.4 观察指标:**观察两组患者治疗前及治疗后临床症状、体征的变化,6、24、48、72 h  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、血管外肺水指数(EVLWI)、动脉血二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ ),及血流动力学参数指标[包括心率(HR)、平均动脉压(MAP)]的变化,并观察机械通气的持续时间、住 ICU 天数、撤机成功率、28 d 存活率等指标。应用单热指示剂稀释法测量患者 EVLWI,自右颈内静脉置入中心静脉导管,连接温度探头与监护仪;自左股动脉置入 4F 热稀释导管(PV2014L16),经压力传感器连接脉搏指示连续心排量(PiCCO)监测仪,每次测量时用 4℃生理盐水注射液 15 ml 自右颈内静脉导管快速注入,连续测 3 次,记录 EVLWI 均值。自股动脉取血,查血气分析,计算  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 。

**1.5 统计学方法:**应用 SPSS 18.0 统计软件,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间比较应用配对  $t$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 临床症状和体征:**治疗组经 CHVHF 治疗后,患者呼吸窘迫症状随之缓解,双肺湿啰音明显减少,氧合功能明显改善,胸部 X 线检查示斑片状阴影逐渐消散,且连续性静-静脉血液滤过(CVVH)对血流动力学影响很小。治疗组较对照组改善明显,且改善速度快。

**2.2 呼吸功能及血流动力学指标(表 2):**两组治疗前  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、EVLWI、 $\text{PaCO}_2$ 、HR、MAP 均无明显差异;治疗后各指标较治疗前均有明显改善( $P<0.05$  或  $P<0.01$ )。治疗组治疗后  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、EVLWI、 $\text{PaCO}_2$  较对照组改善明显( $P<0.05$  或  $P<0.01$ ),但 HR、MAP 差异无统计学意义(均  $P>0.05$ )。

表 2 连续性高容量血液滤过对重度 ARDS 患者呼吸功能及血流动力学指标的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	例数	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (mm Hg)	EVLWI(ml/kg)	PaCO <sub>2</sub> (mm Hg)	HR(次/min)	MAP(mm Hg)
对照组	治疗前	28	81.7 ± 9.5	14.1 ± 5.4	53.6 ± 15.9	136.7 ± 23.5	75.6 ± 11.7
	治疗 6 h	27	83.8 ± 11.4	13.8 ± 7.1	55.7 ± 12.4	133.5 ± 27.2	78.3 ± 18.1
	治疗 24 h	25	90.8 ± 15.4 <sup>a</sup>	12.6 ± 4.5 <sup>b</sup>	51.4 ± 4.8	124.4 ± 31.5	76.5 ± 12.4
	治疗 48 h	24	113.5 ± 13.8 <sup>a</sup>	11.9 ± 5.7 <sup>b</sup>	48.6 ± 10.4 <sup>b</sup>	114.0 ± 28.5 <sup>a</sup>	80.2 ± 15.9 <sup>b</sup>
	治疗 72 h	24	131.8 ± 17.5 <sup>a</sup>	10.5 ± 5.4 <sup>a</sup>	47.0 ± 13.6 <sup>a</sup>	110.3 ± 23.2 <sup>a</sup>	79.5 ± 21.8 <sup>b</sup>
治疗组	治疗前	37	79.0 ± 11.5	14.9 ± 4.7	59.5 ± 17.3	139.5 ± 29.3	74.2 ± 13.3
	治疗 6 h	37	92.6 ± 7.2 <sup>bc</sup>	13.4 ± 6.3	54.1 ± 11.5	129.1 ± 18.9	77.2 ± 15.4
	治疗 24 h	36	119.8 ± 12.6 <sup>cd</sup>	10.8 ± 3.7 <sup>ac</sup>	47.2 ± 8.5 <sup>bc</sup>	113.7 ± 21.5	74.6 ± 10.1
	治疗 48 h	36	142.5 ± 18.3 <sup>cd</sup>	9.8 ± 6.2 <sup>ac</sup>	41.9 ± 6.3 <sup>ac</sup>	110.9 ± 25.0 <sup>a</sup>	78.5 ± 9.3
	治疗 72 h	36	169.8 ± 17.9 <sup>cd</sup>	8.1 ± 4.2 <sup>ac</sup>	40.3 ± 9.5 <sup>ac</sup>	101.7 ± 18.4 <sup>a</sup>	84.7 ± 12.5 <sup>b</sup>

注:ARDS:急性呼吸窘迫综合征,PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>:氧合指数,EVLWI:血管外肺水指数,PaCO<sub>2</sub>:动脉血二氧化碳分压,HR:心率,MAP:平均动脉压;

与本组治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与对照组同期比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ,<sup>d</sup> $P < 0.01$ ;1 mm Hg=0.133 kPa

2.3 预后指标(表 3):与对照组比较,治疗组机械通气时间、住 ICU 天数明显缩短,撤机成功率、28 d 存活率明显升高(均  $P < 0.05$ )。

表 3 连续性高容量血液滤过对重度 ARDS 患者预后的影响

组别	例数	机械通气时间(d, $\bar{x} \pm s$ )	住 ICU 天数(d, $\bar{x} \pm s$ )	撤机成功率 [% (例)]	28 d 存活率 [% (例)]
对照组	28	19 ± 6	33 ± 8	64.3(18)	71.4(20)
治疗组	37	12 ± 4 <sup>a</sup>	21 ± 4 <sup>a</sup>	81.1(30) <sup>a</sup>	86.5(32) <sup>a</sup>

注:ARDS:急性呼吸窘迫综合征,ICU:重症监护病房;与对照组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

ARDS 时会出现肺水肿、肺容积减少、肺顺应性降低、严重通气/血流比例失调等病理生理改变,临床上会出现以严重低氧血症为特征的呼吸困难、呼吸窘迫。在 MODS 发展过程中,肺脏往往是最早发生损伤的器官<sup>[9]</sup>。目前认为,严重脓毒症、严重创伤后炎症反应失控是导致 ARDS 的主要原因<sup>[10]</sup>。包括通气策略转变的很多治疗措施,如小潮气量肺保护通气、肺复张、允许性高碳酸血症、俯卧位通气、一氧化氮(NO)、限制性液体管理措施、激素<sup>[8]</sup>等,使 ARDS 的治疗取得了很大的进步,但其病死率仍较高,特别是重度 ARDS 临床治疗仍十分棘手。

研究表明,连续性血滤治疗 ARDS 时能有效降低动物气道峰压,改善肺顺应性等呼吸力学指标,提高动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)<sup>[11]</sup>。还有研究证明,CPB 可用于全身炎症反应综合征(SIRS)以及 MODS 患者的救治<sup>[12]</sup>。CPB 可以非选择性地清除循环中大量可溶性炎症介质如肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素,控制过度的炎症反应,调整机体免疫状态,减轻多器官损伤,改善病情,从而降低病死率<sup>[13-16]</sup>。本课题组研究也发现,高容量血液滤过(HVHF)能改善 ALI 和肾损伤患者的器官功能<sup>[17]</sup>。

本研究显示,行 CHVHF 治疗后几小时即可显著改善氧合,可能与下列因素有关:一方面,HVHF 通过对流和膜的吸附清除循环中大量可溶性的炎症介质,使促炎反应与抗炎反应趋于平衡,减轻毛细血管通透性,改善免疫状态,减轻器官损伤;另一方面,HVHF 能更好地控制液体平衡,显著减少血管外肺水,减轻肺水肿,改善氧合。

目前对 ARDS 的诊断仍有很多不尽如意的地方,如对 ARDS 的急性概念没有做出规定,使 ARDS 有时与间质性肺疾病很难鉴别,不能反映 ARDS 的严重程度等<sup>[18]</sup>。研究表明,ARDS 低氧血症的严重性与 ICU 病死率密切相关,有的研究把 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 低于 100 mm Hg 定义为重度 ARDS<sup>[18]</sup>,且这部分患者病情非常危急,随时会有生命危险,必须迅速及时采取有效措施,才可能缓解病情。临床工作中发现,血滤是非常有效的措施,但往往因为应用不及时而起不到理想作用。所以本研究中入选 72 h 以内诊断为重度 ARDS 的患者,这些患者一般在发病前 3 d 呼吸功能损害会达到高峰,如果病变时间很长,就会出现肺纤维化等实质的病理改变,这时再进行治疗往往效果不理想,因此强调早期进行治疗,如果治疗 1 周能够明显改善呼吸功能,预后可能会较好,如果治疗 1 周效果不明显,往往提示预后差,所以治疗时机非常重要。另外,本研究中选择羟乙基淀粉 130 作为胶体液首选,主要是因为重度 ARDS 患者往往存在毛细血管渗漏综合征,临床表现为双肺可闻及明显湿啰音,双肺弥漫性实变影,严重时会出现粉红色血性痰液或血浆样痰液,血红蛋白一般在 20 g/L 以下,大量补充白蛋白、血浆的效果差,肺部病变有时反而会加重、渗出增多,而应用羟乙基淀粉 130 后可以观察到肺部病变有所改善,病情不会进一步加重<sup>[19]</sup>。CHVHF 更容易实施限制性液体管理措施,可以使液



体滞留减少, 目前已有大量的研究表明液体滞留程度越重, 预示着预后越差<sup>[20]</sup>。

治疗原发病或诱因也至关重要, 如果病因不去除, 损伤将持续存在, 很难使 ARDS 向好的方向转化, 所以必须尽早去除 ARDS 的病因。对于严重脓毒症患者, 应积极寻找感染源, 确定感染部位, 清除感染灶, 及早进行病原菌培养, 选用敏感抗菌药, 严重患者可以给予降阶梯治疗策略; 严重外伤患者应及时采取损伤控制措施, 如控制出血、清创、清除坏死组织等, 必要时可以采取分期手术以避免再次损伤。临床上必须为治疗原发病提供时间, 采取各种措施改善患者的呼吸功能, 以避免进一步加重病情, 形成恶性循环, 从而导致患者死亡。只有两方面治疗结合才能真正降低病死率, 并且必须争分夺秒, 尽可能在短时间内改善患者的氧合功能, 一般治疗 7~10 d 呼吸功能明显改善者存活率明显提高, 如果改善不理想, 往往提示预后不良。

参考文献

[1] Schuster DP, Kollef MH. Acute respiratory distress syndrome. *Dis Mon*, 1996, 42:270-326.

[2] Rubenfeld GD. Epidemiology of acute lung injury. *Crit Care Med*, 2003, 31:S276-284.

[3] 季大玺, 谢红浪, 黎磊石. 连续性血液净化与非肾脏疾病. *中国危重病急救医学*, 2001, 13:5-9.

[4] Bellomo R, Baldwin I, Ronco C. High-volume hemofiltration. *Contrib Nephrol*, 2001:375-382.

[5] 聂成, 钱克俭, 王联群, 等. 早期高容量血液滤过对多器官功能障碍综合征合并急性肾损伤患者的器官保护作用. *中国危重病急救医学*, 2011, 23:605-607.

[6] 苟仲勇, 汤锋, 任婷婷, 等. 高容量血液滤过在严重创伤并发多器官功能障碍综合征中的应用. *中国危重病急救医学*, 2011, 23:110-111.

[7] Cole L, Bellomo R, Journois D, et al. High-volume haemofiltration in human septic shock. *Intensive Care Med*, 2001, 27:978-986.

[8] 中华医学会重症医学分会. 急性肺损伤/急性呼吸窘迫综合征诊断和治疗指南 (2006). *中国危重病急救医学*, 2006, 18:706-710.

[9] Headley AS, Tolley E, Meduri GU. Infections and the inflammatory response in acute respiratory distress syndrome. *Chest*, 1997, 111:1306-1321.

[10] Ware LB. Pathophysiology of acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *Semin Respir Crit Care Med*, 2006, 27:337-349.

[11] 吴坚平, 顾勇, 丁峰, 等. 高容量血液滤过在犬急性肺损伤中的作用. *中华肾脏病杂志*, 2001, 17:301.

[12] 王国立. 血液灌流联合连续性肾脏替代治疗在严重脓毒症患者中的应用. *中国中西医结合急救杂志*, 2011, 18:228-230.

[13] Bellomo R, Baldwin I, Cole L, et al. Preliminary experience with high-volume hemofiltration in human septic shock. *Kidney Int Suppl*, 1998, 66:S182-185.

[14] 郭晋平, 胡振杰, 李春学, 等. 不同前后稀释比例连续性静-静脉血液滤过对白细胞介素-8 清除效率及滤器寿命影响的比较研究. *中国危重病急救医学*, 2011, 23:189-190.

[15] 韩沙沙, 孙婷, 李志, 等. 连续性血液净化治疗对严重脓毒症患者内皮细胞功能的影响. *中国危重病急救医学*, 2011, 23:81-84.

[16] Heering P, Morgera S, Schmitz FJ, et al. Cytokine removal and cardiovascular hemodynamics in septic patients with continuous venovenous hemofiltration. *Intensive Care Med*, 1997, 23:288-296.

[17] 张继承, 任宏生, 蒋进皎, 等. 6%羟乙基淀粉 130/0.4 联合高容量血液滤过对急性肺和肾损伤患者的影响. *中国危重病急救医学*, 2011, 23:755-758.

[18] 俞森洋. 对重修急性呼吸窘迫综合征诊断标准的思考. *中国危重病急救医学*, 2011, 23:641-644.

[19] 王春亭, 张继承, 孟玫, 等. 羟乙基淀粉 130 联合呋塞米治疗急性肺损伤的疗效观察. *内科急危重症杂志*, 2007, 13:258-259.

[20] RENAL Replacement Therapy Study Investigators. An observational study fluid balance and patient outcomes in the randomized evaluation of normal vs. augmented level of replacement therapy trial. *Crit Care Med*, 2012, 40:1753-1760.

(收稿日期:2012-10-12)  
(本文编辑:李银平)

·学术活动预告·

2013 年全国危重病急救医学学术交流会征文通知

2013 年全国危重病急救医学学术交流会拟定于 2013 年 9 月在天津市召开, 会议由中国中西医结合学会急救医学专业委员会主办, 天津市第一中心医院承办。现将征文事宜通知如下。

- 1 征文内容: ①中西医结合急救医学的基础、临床科研进展和技术交流; ②脓毒症的国内、国外研究成果交流、回顾和展望; ③中西医结合急救医学治疗的新技术、新进展, 急救医学领域临床治疗成果推广; ④老年多器官功能不全的诊断与治疗。
- 2 征文范围: ①西医、中医、中西医结合的内科、外科、儿科、妇科、神经科、五官科、麻醉科、急诊科、ICU、血液净化、医学检验、医学影像、窥镜、创伤、中毒、烧伤、微创治疗、护理、心理、干细胞移植医学等专业的基础与临床研究论文; ②全身炎症反应综合征(SIRS)及脓毒症(sepsis)、多器官功能障碍综合征(MODS)、危重病临床监测新技术、急救用药、急诊、ICU、干细胞移植医学质量控制标准、急救医疗行政管理和危重病急救医学领域的循证医学研究等方面的论文。
- 3 征文要求: ①全文在 3000 字以内(须附 400 字中英文摘要, 包括目的、方法、结果、结论)。要求标点符号准确, 著者顺序排列。请自留底稿。②投稿采用 word 文档格式, 以电子邮件发出, 并于发出后 72 h 内确认是否收到。③请注明“会议征文”。
- 4 截稿日期: 2013 年 7 月 20 日(以邮戳或发送电子邮件时间为准)。
- 5 联系方式: 天津市经济技术开发区第三大街 65 号(邮编 300457)天津泰达医院; 联系人: 夏欣华, 电话: 13502001878, Email: tedahib@163.com。天津市南开区复康路 24 号(邮编 300192)天津市第一中心医院中西医结合科; 联系人: 李志军, 电话: 13032279963, Email: doctorzhijun@yahoo.cn。