

· 临床研究 ·

连续性静脉-静脉血液滤过治疗高龄 ARDS 伴高钠血症的疗效观察*

林鑫,袁静,何珊,陈磊,查艳[△]

(贵州省人民医院肾内科,贵阳 550002)

摘要:目的 探讨床旁连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)治疗高龄呼吸窘迫综合征(ARDS)伴高钠血症的疗效。方法 对 18 例高龄 ARDS 伴高钠血症患者进行床旁 CVVH 治疗,动态观察患者的血钠浓度及调整置换液成分,记录肾功能、血气指标、血浆渗透压变化及 APACHE II 评分并进行分析。结果 治疗后血浆渗透压较治疗前下降 $[(318.5 \pm 20.2) \text{ mmol/L vs. } (294.4 \pm 15.1) \text{ mmol/L}, P < 0.01]$;治疗后氧合指数较治疗前上升 $[(157.4 \pm 34.2) \text{ vs. } (178.4 \pm 40.4), P < 0.05]$,APACHE II 评分较治疗前下降 $[(20.8 \pm 9.4) \text{ vs. } (14.5 \pm 8.8) \text{ 分}, P < 0.05]$,前后比较差异有统计学意义。结论 CVVH 治疗高龄 ARDS 伴高钠血症患者,能有效纠正高钠血症,改善氧合指数及 APACHE II 评分。

关键词:连续性静脉-静脉血液滤过;高钠血症;呼吸窘迫综合征,成人;老年人

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.28.008

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)28-3355-02

Effect observation on the hypernatremia in elderly patients with ARDS treated by continuous veno-venous hemofiltration*

Lin Xin, Yuan Jing, He Shan, Cheng Lei, Zha Yan[△]

(Department of Nephrology, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang, Guizhou 550002, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effects on the hypernatremia in elderly patients with ARDS treated by continuous veno-venous hemofiltration(CVVH). **Methods** Eighteen cases of elderly patients with ARDS and hypernatremia were treated by CVVH, the serum sodium concentration was observed and the displacement fluid composition was adjusted dynamically by serum sodium concentration, the changes of kidney function, gas index, plasma osmotic pressure and APACHE II score were recorded and analyzed. **Results** After treatment, the plasma osmotic pressure of patients declined $[(318.5 \pm 20.2) \text{ mmol/L vs. } (294.4 \pm 15.1) \text{ mmol/L}, P < 0.01]$. After treatment, the oxygenation index rised $[(157.4 \pm 34.2) \text{ vs. } (178.4 \pm 40.4), P < 0.05]$, APACHE II score declined $[(20.8 \pm 9.4) \text{ vs. } (14.5 \pm 8.8), P < 0.05]$, and the comparison of after and before treatment was statistically significant. **Conclusion** Therapy method of elderly patients with ARDS and hypernatremia treated by CVVH can correct hypernatremia, improve oxygenation index and APACHE II score effectively.

Key words: continuous veno-venous hemofiltration; hypernatremia; respiratory distress syndrome, adult; aged

急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)是在多种原发病和诱因作用下发生的严重急性呼吸衰竭,以非心源性肺水肿和顽固性低氧血症为特征的综合征。高龄患者由于机体器官功能下降,更易发生,同时因渴觉中枢不敏感、呼吸机辅助呼吸、肾功能下降、利尿剂使用等,高钠血症是高龄 ARDS 患者常见的电解质紊乱,也是临床医生面临的一个难题;高钠血症的预后差,病死率可达 42%~75%^[1]。目前缺乏有效的治疗手段,连续性血液净化(continuous blood purification, CBP)具有血流动力学稳定、精确控制容量平衡、缓慢持续清除毒素、清除炎症介质、调节免疫功能等多项优势,理论上讲更加有利于 ARDS 合并高钠血症的治疗。本研究应用连续性静脉-静脉血液滤过(continuous veno-venous hemofiltration, CVVH)治疗本类患者,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2011 年 6 月至 2011 年 8 月本院各重症监护病房收治老年 ARDS 伴高钠血症患者 18 例,其中男 12 例,女 6 例;年龄 80~94 岁。纳入标准:(1)符合 1994 年欧美会议共识(AECC)ARDS 诊断标准^[2];(2)24 h 内两次或多次

复查,血钠均大于或等于 150 mmol/L;(3)年龄大于 80 岁。CBP 治疗上机前留取血生化标本及血气分析,记录给氧浓度,评估慢性健康状况评分系统 II(APACHE II)评分等。以 8 h 为一治疗阶段取血标本及再次评估。

1.2 方法 给予 ARDS 相关基础治疗:积极治疗原发病,及时使用有效抗菌药物,处理外伤,迅速纠正休克、弥散性血管内凝血(DIC)等;呼吸支持治疗,机械通气;维持水电解质酸碱平衡;营养支持;其他对症治疗:限制各种形式钠盐摄入,输入等渗糖水,控制利尿剂使用等。在此基础上行连续性血液净化:采用 CVVH,置换液使用南京军区总医院配方,置换液适当降低葡萄糖浓度,调整置换液钠离子浓度,保持钠离子浓度为较血钠浓度低 10~15 mmol/L 梯度,置换液 3 000 mL/h,低分子肝素或 4%枸橼酸抗凝,使用金宝 Prisma Flex 及旭化成 ACH-10 床旁机,每例患者接受 CVVH 总次数为 2~5 次,观察终点为血钠小于或等于 145 mmol/L。观察治疗前后肾功能、血浆渗透压、氧合指数和 APACHE II 等的变化。

1.3 统计学处理 采用 SPSS15.0 统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用配对样本 *t* 检验,比较前行方差齐性分

表 1 治疗前后各观察指标的变化($\bar{x} \pm s, n=18$)

组别	BUN (mmol/L)	Cr (μ mol/L)	尿酸 (mmol/L)	Cys C (mmol/L)	渗透压 (mmol/L)	CRP (mmol/L)	PaO ₂ /FiO ₂	PaCO ₂ (mm Hg)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	APACHE II 评分
治疗前	33.26±19.53	439.74±207.97	581.69±223.73	3.74±1.49	318.5±20.2	49.5±12.4	157.4±34.2	35.1±7.4	16.4±6.5	20.8±9.4
治疗后	26.75±12.52	350.61±146.71	385.96±133.56	2.7±1.04	294.4±15.1	40.7±9.8	178.4±40.4	39.4±6.2	19.3±5.7	14.5±8.8
<i>t</i>	2.235	1.287	3.685	1.964	4.904	2.313	-2.459	-5.285	-2.576	5.143
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01

析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

治疗后小分子物质(尿素氮、肌酐、尿酸)及半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 较治疗前下降,血钠正常后血浆渗透压下降($P<0.01$);氧合指数改善,HCO₃⁻上升,代谢性酸中毒减轻,APACHE II 评分下降,治疗前后比较差异有统计学意义。见表 1。

3 讨 论

ARDS 是急性肺损伤(ALS)进一步发展的阶段,为各种原因使肺实质形成广泛性损伤导致的急性缺氧性呼吸衰竭。据研究报告,美国 ARDS 发病率约 20 万人/年,其总病死率高达 40%^[3]。机械通气是治疗 ARDS 的重要手段,目前常采用低潮气量(6 mL/kg)的机械通气模式,允许存在高碳酸血症及低氧血症,并已有多项研究表明可能更加有利于 ARDS 患者的恢复。但 ARDS 及机械通气导致的血流动力学及神经体液系统的改变会导致大量炎症介质及趋化因子(如 TNF- α 、IL-1、IL-6、IL-8 等)的释放,ALI/ARDS 是全身炎症反应及多器官功能障碍综合征(MODS)的单个器官表现或中间过程^[4-5]。由于机体在严重应激状态下常出现神经-内分泌代谢紊乱,影响交感神经、肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS)、抗利尿激素(ADH)的释放及心房利钠肽(ANP)的产生^[6-7],外周血中应激激素水平异常升高可破坏内环境稳定性,导致高钠血症的发生。

老年 ARDS 患者更容易出现高钠血症,主要是水丢失过多及摄入不足,可能的原因有^[6,8-10]:(1)老年人人体脂浓度较普通人增加 5%~10%,与年轻人相比,老年人血浆容量相对体质量和体表面积减少约 21%。因此老年人的渗透压比年轻人更易变化,所以轻度脱水可引起老年人显著的血钠浓度改变。(2)严重感染所致的高热、ARDS 或 MODS 应激及辅助呼吸应用可造成失水过多;纠正酸中毒时输入碳酸氢钠、补液不当等可造成高钠。(3)由于老年人对口渴的敏感度及喝水反射随其年龄增加而减低,使其在体液丢失时补充丢失体液最关键的代偿机制大打折扣。(4)年龄相关的肾脏改变包括肾实质丧失 GFR 下降、进行性肾小球硬化、肾小管病变、间质纤维化和入球-出球小动脉的分流形成老年人肾脏对 AVP 的反应缺陷,使肾脏的储水能力下降,更易出现不当的体液丢失,结果导致与临床一致的高渗透压。(5)伴发疾病的影响,如糖尿病高渗、心功能不全大量应用利尿剂等。

CBP 稳定持续的超滤能提供稳定的内环境,水、电解质及酸碱平衡也容易达到,直接清除致病性炎症介质且使肺血管外液体减少,减轻肺间质水肿,从而明显改善肺氧合。同时,有利于改善通气功能和控制肺部感染,改善微循环和实质细胞摄氧能力,提高组织氧的利用,降低患者对机械通气的需求。一方面,连续性血液净化疗法置换液中含碳酸氢盐,可使 CO₂ 产生

减少,有助于减轻高碳酸血症,从本实验中可以看到,治疗后 HCO₃⁻ 上升,代谢性酸中毒减轻;另一方面, CVVH 的低温可使 ARDS 患者减少氧耗,气体交换减少,从而使 CO₂ 产生减少,以避免因换气装置导致的肺损伤。应用 CVVH 治疗 ARDS 结果显示,治疗后氧合指数较治疗前上升, CVVH 确实可以迅速、有效地改善患者氧合功能^[9]。因此,目前研究也主要集中在以 CVVH 为主的治疗模式^[10]。 CVVH 有强大的对流作用,可有效地清除大量中、大分子物质,包括 IL-1、IL-6、CRP 等细胞因子,避免炎症介质的级联效应,改善免疫细胞功能及炎症介导的白细胞失活或免疫麻痹,从而减轻器官功能损伤^[11]。有利于减轻全身炎症反应综合征,对阻止 MODS 的发生发展起着至关重要的作用^[12]。从实验可以看到治疗后作为评估 MODS 有效指标的 APACHE II 评分明显改善, ARDS 作为 MODS 的一个器官损伤方面,在 MODS 总体有所改善后, ARDS 也有所纠正,一方面源于以上提到的 CVVH 对 ARDS 的有效治疗作用,另一方面源于 MODS 总体情况改善后机体自稳对呼吸功能的调节^[13-14]。而 CRP 在实验中无统计学差异考虑与实验观察点设置有关。随着对 ARDS 发生进展机制及 CVVH 的作用机制的研究,相信 CVVH 治疗 ARDS 将具有更广阔的应用前景。

参考文献:

- [1] Salazar González JJ, Galache Osuna JG, Molinero Herguedas E, et al. Clinical presentation, diagnosis and treatment of four cases of cor triatriatum [J]. Rev Esp Cardiol, 2001, 54(8):1013-1016.
- [2] Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, et al. The American-European consensus conference on ARDS. definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1994, 149(3 Pt 1):818-824.
- [3] Liu KD, Matthay M. Advances in critical care for the nephrologist: acute lung injury/ARDS [J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2008, 3(2):578-586.
- [4] Mu TS, Palmer EG, Batts SG, et al. Continuous renal replacement therapy to reduce inflammation in a Piglet hemorrhage-reperfusion extracorporeal membrane oxygenation model [J]. Pediatr Res, 2012, 72(3):249-255.
- [5] 梁雪玲, 蒋崇慧, 陆品端, 等. 连续性血液净化对急性呼吸窘迫综合征患者血流动力学及氧代谢的影响 [J]. 南方医科大学学报, 2010, 30(6):1316-1317, 1320.
- [6] Burns KE, Chu MW, Novick RJ, et al. Perioperative N-acetylcysteine to prevent renal dysfunction in high-risk patients undergoing cabg surgery: a randomized (下转第 3359 页)

