

垂体后叶素与去甲肾上腺素治疗感染性休克比较的临床研究

韩旭东 孙华 黄晓英 张素燕 王亚东 任轲 李峰

【摘要】 目的 探讨与去甲肾上腺素(NE)相比,垂体后叶素能否降低感染性休克患者 28 d 病死率。**方法** 本研究为前瞻性、随机、开放标记的临床对照研究,139 例多巴胺用量超过 $5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 的感染性休克患者按随机原则分为两组。两组综合治疗原则和方法相同,同时研究组联合使用垂体后叶素 $0.017\sim 0.042 \text{ U/min}$ ($1.0\sim 2.5 \text{ U/h}$),如患者血流动力学仍不稳定,再加用 NE 以达到目标血压;对照组以 NE 维持血流动力学稳定。**结果** 139 例纳入研究的患者中,66 例纳入研究组,73 例纳入对照组。两组基线时血流动力学和人口统计学治疗相匹配;研究组和对照组 28 d 总病死率没有明显差异(40.9%比 46.6%, $P>0.05$)。将患者以急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分 25 分为界,发现 APACHE II 评分 <25 的患者中,研究组 28 d 病死率显著低于对照组 [10.3%(3/29)比 35.7%(10/28), $P<0.05$]。研究组与对照组在重症监护病房(ICU)住院时间 [d:5(3,8)比 5(3,8)]、机械通气时间 [d:4.0(2.8,6.0)比 4.0(2.0,5.0)] 上没有明显差异(均 $P>0.05$)。使用垂体后叶素 24 h 后,研究组 NE 用量 ($\mu\text{g}/\text{min}$: 7.99 ± 5.02 比 10.12 ± 5.12) 和心率 (次 /min: 93.27 ± 7.84 比 108.45 ± 12.31) 明显低于对照组 (均 $P<0.05$),肌酐 [$\mu\text{mol}/\text{L}$: $87.5(62.8, 157.0)$ 比 $76.0(52.5, 117.0)$] 和乳酸 (mmol/L: 3.72 ± 2.47 比 3.53 ± 1.86) 水平无明显差异(均 $P>0.05$),两组糖皮质激素(43.9%比 31.5%)和小剂量肝素(42.4%比 41.1%)使用率相似(均 $P>0.05$)。**结论** NE 联合使用垂体后叶素可显著减少患者 NE 用量,减慢心率。尽管垂体后叶素不降低感染性休克总病死率,但对于 APACHE II 评分 <25 的患者,小剂量垂体后叶素与儿茶酚胺类药物联合使用可降低患者 28 d 病死率。

【关键词】 垂体后叶素; 血管加压素; 催产素; 感染性休克; 去甲肾上腺素; 儿茶酚胺类药物

A clinical study of pituitrin versus norepinephrine in the treatment of patients with septic shock HAN Xu-dong*, SUN Hua, HUANG Xiao-ying, ZHANG Su-yan, WANG Ya-dong, REN Ke, LI Feng. *Intensive Care Unit of the Third Hospital of Nantong City, Nantong 226006, Jiangsu, China
Corresponding author: SUN Hua, Intensive Care Unit of the First People's Hospital of Nantong City, Nantong 226001, Jiangsu, China, Email: jsntsh@163.com

【Abstract】 Objective To investigate whether pituitrin can lower 28-day mortality as compared with treatment with norepinephrine (NE) in patients with septic shock. **Methods** Randomized, controlled, open-label trial was conducted. One hundred and thirty-nine septic shock patients with dopamine requirements exceeding $5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ were divided at random into two groups as the study group and control group. All patients enrolled were treated by the same treatment principle and measures. In patients of study group injection of pituitrin $0.017\sim 0.042 \text{ U/min}$ ($1.0\sim 2.5 \text{ U/h}$) was given, and if hemodynamics was still unstable, catecholamines was added to obtain the target blood pressure; while in the control group catecholamines was given to maintain stability of hemodynamics. **Results** Among 139 patients enrolled in the study, 66 composed of the clinical study group and 73 in the control group. The main principle of the treatment in the two groups was similar. There was no significant difference in overall 28-day mortality rate between study group and control group (40.9% vs. 46.6%, $P>0.05$). In patients whose acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score was less than 25, the mortality of study group was significantly lower than that of control group [10.3% (3/29) vs. 35.7% (10/28), $P<0.05$]. The length of stay in intensive care unit [ICU, days: 5(3,8) vs. 5(3,8)], and duration of mechanical ventilation [days: 4.0 (2.8, 6.0) vs. 4.0 (2.0, 5.0)] were similar in two groups (both $P>0.05$). The dosage of NE ($\mu\text{g}/\text{min}$: 7.99 ± 5.02 vs. 10.12 ± 5.12) and heart rate (beat/min: 93.27 ± 7.84 vs. 108.45 ± 12.31) were significantly lower in study group compared with that of control group (both $P<0.05$). Serum creatinine and lactate levels in the two groups were similar at baseline, and creatinine [$\mu\text{mol}/\text{L}$: $87.5(62.8, 157.0)$ vs. $76.0(52.5, 117.0)$] and lactate level (mmol/L: 3.72 ± 2.47 vs. 3.53 ± 1.86) were still similar in two groups 24 hours later (all $P>0.05$). The rate of use of glucocorticoid (43.9% vs. 31.5%) and heparin in small dosage (42.4% vs. 41.1%) had no significant difference between two groups (both $P>0.05$). **Conclusions** Combined use of pituitrin in patients with septic shock can reduce the dosage of catecholamines, and decrease the heart rate. Although it can not lower the overall mortality of septic shock, among patients with less severity whose APACHE II score lower than 25, low-dose pituitrin in conjunction with catecholamine vasopressors can reduce 28-day mortality.

【Key words】 Pituitrin; Vasopressin; Oxytocin; Septic shock; Norepinephrine; Catecholamine

严重感染和感染性休克是以全身性感染导致器官功能损害为特征的复杂临床综合征,其发病率和病死率均很高^[1]。早期使用合适的抗菌药物、容量复苏、使用小剂量糖皮质激素以及早期器官功能保护是最为常用的治疗措施,儿茶酚胺类药物仍是临床提升血压、保证重要器官灌注的一线药物,但在难治性感染性休克患者常需使用大剂量的儿茶酚胺类药物。大剂量儿茶酚胺类药物可导致易损器官氧供下降,血流量减少,增加器官功能不全的发生率,使病情恶化加剧,因此大剂量儿茶酚胺类药物的使用常陷入病情恶化、需要加用更多儿茶酚胺药物的恶性循环。血管加压素和催产素是两种内源性神经内分泌激素,两者作用互有叠加,均可通过兴奋 V1 受体恢复血管张力。感染性休克患者常存在血管加压素水平的低下,外源性补充后有助于减少严重感染患者儿茶酚胺药物用量;垂体后叶素为血管加压素和催产素的混合制剂,大量用于治疗上消化道出血、中枢性尿崩症等,临床上使用垂体后叶素治疗难治性感染性休克能获得较好的血流动力学改善效应。本研究旨在进一步探讨垂体后叶素治疗感染性休克的效果,并通过与去甲肾上腺素进行比较,为临床使用垂体后叶素治疗感染性休克提供理论依据。

1 资料和方法

1.1 研究对象:本研究为前瞻性、随机、开放标记的临床对照研究。选择 2008 年 6 月至 2010 年 12 月入住南通市第三人民医院和南通市第一人民医院重症医学科,所有多巴胺用量需超过 5 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 的感染性休克患者。剔除年龄 < 16 岁者,入科后 24 h 内死亡者,有恶性肿瘤等不可逆基础疾病者。

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。

1.2 治疗方法:所有入选患者在入科后留置深静脉导管,取血进行血培养,实施早期目标导向性液体复苏,1 h 内使用广谱抗菌药物、小剂量糖皮质激素,对无禁忌证的患者给予小剂量肝素持续泵入。将入院患者按随机原则分为两组,研究组在上述综合治疗基础上加用垂体后叶素 0.017 ~ 0.042 U/min (1.0 ~ 2.5 U/h);对照组只使用儿茶酚胺类药物如多巴胺或去甲肾上腺素(NE)以维持血流动力学稳定。多巴胺按患者体重乘以 3 配置成 50 ml 溶液,根据患者病情程度泵入 2 ~ 20 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$;垂体后叶素 24 U、NE 3 mg 分别配置成 48 ml 和 50 ml 溶液,1 ml 溶液中分别含垂体后叶素 0.5 U、NE 60 μg 。垂体后叶素和 NE 均通过深静脉泵入,垂体后叶素以 2 ml/h (0.017 U/min)开始逐渐加量至 5 ml/h (0.042 U/min),如果血流动力学仍然不稳定,可加用 NE 直至血流动力学稳定;NE 用量 = NE 量 ($\mu\text{g}/\text{min}$) + 多巴胺量 ($\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) \div 2^[2]。

1.3 研究终点指标:主要研究指标为 28 d 病死率。次要指标包括机械通气时间,入选时和 24 h 后血乳酸、肌酐及重症监护病房(ICU)住院时间等。

1.4 统计学分析:采用 SPSS 17.0 进行统计学处理,计量资料采用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$)或中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,两组基线人口统计学资料采用非配对 t 检验和 Fisher 精确检验,病死率比较采用方差分析,所有检验均为双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况:共选择病例 161 例,143 例纳入研究,其中 4 例 24 h 内死亡被剔除。139 例纳入最后分析的病例中,研究组 66 例,对照组 73 例。两组入选时基线情况比较见表 1,入选时两组急性生理学

表 1 两种不同方法治疗感染性休克患者基线情况比较

组别	例数	性别		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	感染部位[例(%)]			病原学[例(%)]			
		男	女		肺部	腹部	其他	G ⁻ 菌	G ⁺ 菌	混合菌	病原不明
研究组	66	48	18	69.9 \pm 14.8	37(56.1)	18(27.3)	11(16.7)	24(36.4)	8(12.1)	11(16.7)	23(34.8)
对照组	73	51	22	73.6 \pm 13.6	41(56.2)	17(23.3)	15(20.5)	28(38.4)	6(8.2)	9(12.3)	30(41.1)

组别	例数	APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	SOFA 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	血糖 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	NE 用量 ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{g}/\text{min}$)	MAP ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	HR ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	乳酸 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)
研究组	66	27.83 \pm 8.95	8.94 \pm 4.28	9.32 \pm 3.64	10.02 \pm 3.28	72.78 \pm 8.25	102.54 \pm 9.87	4.33 \pm 2.24
对照组	73	26.89 \pm 7.52	8.68 \pm 3.74	9.45 \pm 3.87	10.13 \pm 3.14	74.24 \pm 9.26	106.32 \pm 10.37	3.75 \pm 2.07

注:对照组给予儿茶酚胺类药物,研究组加用垂体后叶素;G⁻菌:革兰阴性菌,G⁺菌:革兰阳性菌,APACHE II 评分:急性生理学与健康状况评分系统 II 评分,SOFA 评分:序贯器官衰竭评分,NE:去甲肾上腺素,MAP:平均动脉压,HR:心率;1 mm Hg = 0.133 kPa

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.01.008 基金项目:江苏省南通市科技计划项目(S9913)

作者单位:226006 江苏,南通市第三人民医院重症医学科(韩旭东、黄晓英、张素燕、王亚东、任轲);南通大学第二附属医院,南通市第一人民医院重症医学科(孙华、李峰) 通信作者:孙华,Email:jsntsh@163.com

与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分、序贯器官衰竭评分(SOFA 评分)、血乳酸水平以及 NE 用量等比较差异均无统计学意义,有可比性。

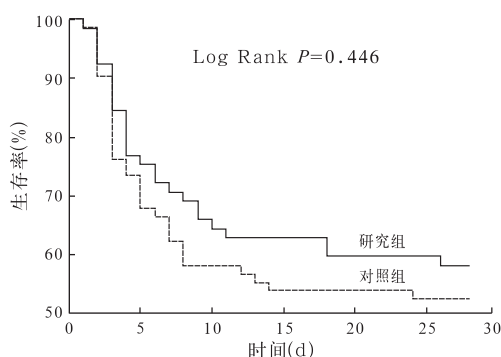
2.2 两组病情严重程度及 28 d 病死率比较(表 2): 两组 28 d 总病死率比较差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.45, P = 0.61$)。以 APACHE II 评分 25 分为界,82 例 APACHE II 评分 ≥ 25 分的患者中,37 例纳入研究组,45 例纳入对照组, 两组 28 d 病死率比较差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.1, P = 0.37$)。APACHE II 评分 < 25 分者共 57 例,研究组 29 例,对照组 28 例,两组 28 d 病死率比较差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.12, P = 0.029$)。

表 2 两种不同方法治疗感染性休克患者在不同病情程度情况下 28 d 病死率比较

组别	例数	28 d 总病死率 [% (例)]	不同 APACHE II 评分病死率 [% (例 / 例)]	
			≥ 25 分	< 25 分
研究组	66	40.9(27)	53.3(24/37)	10.3(3/29) ^a
对照组	73	46.6(34)	64.9(24/45)	35.7(10/28)

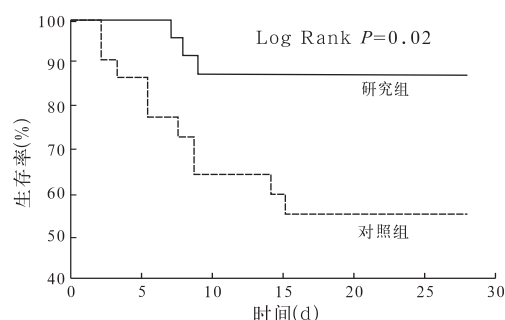
注: 对照组给予儿茶酚胺类药物, 研究组加用垂体后叶素, APACHE II 评分: 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II 评分; 与对照组比较, ^a $P < 0.05$

2.3 两组生存曲线比较(图 1 ~ 2): 以 Kaplan-Meier 生存曲线对两组患者 28 d 生存率进行比较, 尽管研究组 28 d 生存率高于对照组, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。但对于 APACHE II 评分 < 25 分的患者, 研究组 28 d 生存率显著高于对照组。



注: 对照组给予儿茶酚胺类药物, 研究组加用垂体后叶素

图 1 不同方法治疗感染性休克患者 Kaplan-Meier 生存曲线比较



注: 对照组给予儿茶酚胺类药物, 研究组加用垂体后叶素; APACHE II 评分: 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II 评分

图 2 不同方法治疗感染性休克 APACHE II 评分 < 25 患者生存曲线比较

2.4 两组患者 24 h 后相关指标比较(表 3): 研究组 24 h NE 用量显著低于对照组, 心率也明显减慢(均 $P < 0.05$), 但两组机械通气时间和 ICU 住院时间相似, 24 h 后两组血乳酸和肌酐相似, 两组患者使用小剂量肝素和糖皮质激素的比例相似。

3 讨论

严重感染和感染性休克早期常有血管加压素的大量释放, 随着垂体内储备量的急剧下降, 以及血管加压素的代谢, 继而出现相对性血管加压素不足^[3]。在休克时, 血管加压素可通过刺激血管平滑肌上的 V1 受体恢复血管张力从而提升血压, 而且血管加压素在恢复血管张力上受 pH 值影响较小, 在严重酸中毒的情况下仍可有效恢复血管张力, 因此有学者提出感染性休克患者应补充外源性血管加压素, 有助于恢复患者血压, 同时可减少儿茶酚胺类药物用量。鉴于大剂量垂体后叶素可显著增加严重不良事件诸如内脏缺血、皮肤坏死等发生率, 且多项研究认为小剂量血管加压素(0.01 ~ 0.04 U/min)在恢复血管张力方面效应与大剂量相似, 因此临床多使用小剂量血管加压素。但最近 Torgersen 等^[4]研究显示, 对于感染性休克患者, 使用较大剂量的血管加压素(0.067 U/min)在恢复心血管功能上具有比小剂量更大的优势。也有研究选用 V1 受体选择性更高的特利加压素, 发现在逆转顽固性休克方面效应更强, 而且只需间断给药, 但在对生存率的影响方面没有明显差异^[5-7]。

表 3 不同方法治疗感染性休克患者 24 h 后相关指标比较

组别	例数	ICU 住院时间 [M(Q _L , Q _U), d]	机械通气时间 [M(Q _L , Q _U), d]	MAP ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	HR ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	SCr [M(Q _L , Q _U), $\mu\text{mol/L}$]	乳酸 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	NE 用量 ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{g/min}$)	肝素 [例(%)]	糖皮质激素 [例(%)]
研究组	66	5(3, 8)	4.0(2.8, 6.0)	75.36 \pm 8.86	93.27 \pm 7.84 ^a	87.5(62.8, 157.0)	3.72 \pm 2.47	7.99 \pm 5.02 ^a	28(42.4)	29(43.9)
对照组	73	5(3, 8)	4.0(2.0, 5.0)	73.78 \pm 9.33	108.45 \pm 12.31	76.0(52.5, 117.0)	3.53 \pm 1.86	10.12 \pm 5.12	30(41.1)	23(31.5)

注: 对照组给予儿茶酚胺类药物, 研究组加用垂体后叶素; ICU: 重症监护病房, MAP: 平均动脉压, HR: 心率, SCr: 肌酐, NE: 去甲肾上腺素; 与对照组比较, ^a $P < 0.05$

本研究中选用垂体后叶素替代血管加压素,结果显示,在维持足够的平均动脉压的同时,可显著减少儿茶酚胺类药物用量。这与国外使用血管加压素所进行的相关研究结果^[8]相似,本研究中,研究组和对照组病死率相似,亚组分析显示,对于 APACHE II 评分 < 25 分的患者,垂体后叶素可显著降低患者病死率,这说明及时加用垂体后叶素能有效提高组织灌注压,同时降低 NE 用量,减轻儿茶酚胺类毒性反应,在器官保护上具有较好作用。我们推测使用垂体后叶素之所以降低病死率,除了与血管加压素具有缩血管效应有关以外,还与血管加压素可降低感染诱导的炎症反应,并通过对免疫细胞的调控以调整机体对应激的反应有关^[9]。垂体后叶素同时含有催产素,有研究显示,催产素不仅与血管加压素在缩血管上作用互有叠加,而且催产素可兴奋迷走神经,这可能也是使用垂体后叶素后患者心率明显减慢的原因之一,同时还具有降低脂多糖所诱发机体过度炎症反应的作用^[10]。此外,垂体由于不受血脑屏障的保护,在严重感染时,大量炎症介质和细胞因子可直接刺激垂体,导致下丘脑-垂体-肾上腺轴(HPAA)多种激素的释放和耗竭,而 HPAA 对于机体维持诸如严重感染时的应激、保持机体的稳定具有重要作用,HPAA 多种激素水平的失衡使其丧失了维持应激状态下应有的重要作用^[11]。

在临床中,不少患者在使用垂体后叶素后出现腹泻,对于肠道感染患者,由于垂体后叶素兴奋迷走神经,使得大量肠道内容物得以在短时间内排出体外,也显著减少了肠道毒素的吸收,减轻了炎症反应,这可能也是垂体后叶素能降低病死率的原因之一。对于存在冠状血管病变的患者,由于垂体后叶素可收缩冠状血管,特别是剂量较大时作用明显,因此不推荐使用。

对本研究我们的初衷是希望垂体后叶素能替代血管加压素用于治疗感染性休克,血管加压素由于价格昂贵在国内使用困难,而垂体后叶素在临床上使用广泛,其价格低廉、安全性好已早为广大医务工作者所熟知。本研究中使用的垂体后叶素实际等于联合补充了两种垂体激素。多中心、大样本血管加压素治疗脓毒症的临床研究(VASST 研究)的后期分析显示,联合使用小剂量血管加压素和糖皮质激素有利于降低患者病死率,但单独使用血管加压素反可增加病死率^[12]。可能由于糖皮质激素是适应和抵御疾病、维持内环境稳定和各器官功能的重要保证^[13],即使轻度的或相对的肾上腺皮质功能不全,

也将导致应激宿主的迅速死亡,而相对性肾上腺皮质功能不全在严重感染者的比例高达 50%~60%。因此,补充糖皮质激素有助于缩短缩血管药物的应用时间,减少缩血管药物的用量,改善组织氧供,从而更快地逆转休克状态^[14]。本研究中补充垂体后叶素与 VASST 研究补充糖皮质激素可部分抑制炎症反应有相似作用,我们有理由推测垂体激素或 HPA 激素的联合补充,特别是血管加压素、催产素、促肾上腺皮质激素(ACTH)或糖皮质激素等应激激素的联合补充,使其适应严重感染时的应激状态,将有助于降低严重感染和感染性休克的病死率,未来着眼于保护垂体功能,调节神经-内分泌激素水平^[15],也许在感染性休克的治疗上能获得突破性进展。当然这还需要实施多中心、大样本的临床随机对照研究以证明。

参考文献

- [1] Annane D, Aegerter P, Jars-Guinestre MC, et al. Current epidemiology of septic shock: the CUB-Réa Network. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003, 168: 165-172.
- [2] Patel BM, Chittock DR, Russell JA, et al. Beneficial effects of short-term vasopressin infusion during severe septic shock. *Anesthesiology*, 2002, 96: 576-582.
- [3] Barrett LK, Singer M, Clapp LH. Vasopressin: mechanisms of action on the vasculature in health and in septic shock. *Crit Care Med*, 2007, 35: 33-40.
- [4] Torgersen C, Dünser MW, Wenzel V, et al. Comparing two different arginine vasopressin doses in advanced vasodilatory shock: a randomized, controlled, open-label trial. *Intensive Care Med*, 2010, 36: 57-65.
- [5] Pesaturo AB, Jennings HR, Voils SA. Terlipressin: vasopressin analog and novel drug for septic shock. *Ann Pharmacother*, 2006, 40: 2170-2177.
- [6] Lange M, Morelli A, Ertmer C, et al. Continuous versus bolus infusion of terlipressin in ovine endotoxemia. *Shock*, 2007, 28: 623-629.
- [7] Albanèse J, Leone M, Delmas A, et al. Terlipressin or norepinephrine in hyperdynamic septic shock: a prospective, randomized study. *Crit Care Med*, 2005, 33: 1897-1902.
- [8] Luckner G, Dünser MW, Jochberger S, et al. Arginine vasopressin in 316 patients with advanced vasodilatory shock. *Crit Care Med*, 2005, 33: 2659-2666.
- [9] Russell JA, Walley KR. Vasopressin and its immune effects in septic shock. *J Innate Immun*, 2010, 2: 446-460.
- [10] Clodi M, Vila G, Geyeregger R, et al. Oxytocin alleviates the neuroendocrine and cytokine response to bacterial endotoxin in healthy men. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2008, 295: E686-691.
- [11] Beishuizen A, Thijs LG. Endotoxin and the hypothalamo-pituitary-adrenal (HPA) axis. *J Endotoxin Res*, 2003, 9: 3-24.
- [12] Russell JA, Walley KR, Gordon AC, et al. Interaction of vasopressin

infusion, corticosteroid treatment, and mortality of septic shock. Crit Care Med, 2009, 37: 811-818.

克患者去甲肾上腺素使用率及乳酸清除率的影响. 中国危重病急救医学, 2009, 21: 529-531.

[13] 崔娜, 刘大为. 糖皮质激素在严重感染和感染性休克中的应用. 中国危重病急救医学, 2005, 17: 241-243.

[15] Kouatli Y. Is pituitary failure the real therapeutic target in septic shock? Med Hypotheses, 2010, 74: 574-577.

[14] 胡波, 李建国, 梁辉, 等. 小剂量氯化可的松对顽固性感染性休

(收稿日期: 2011-10-17) (本文编辑: 李银平)

· 消息 ·

中国科技论文统计结果: 2001-2010 年国际论文累计被引用篇数较多的前 20 位医院排名

单位	被引用篇数	被引用次数	排名	单位	被引用篇数	被引用次数	排名
四川大学华西医院	1298	7205	1	山东大学齐鲁医院	499	2550	11
第四军医大学西京医院	857	5976	2	中国医学科学院阜外心血管病医院	493	4056	12
浙江大学医学院第一附属医院	737	4616	3	浙江大学医学院第二附属医院	490	3136	13
上海交通大学医学院附属瑞金医院	725	6417	4	北京协和医院	466	3284	14
华中科技大学同济医学院同济医院	636	3703	5	中南大学湘雅二医院	439	3444	15
北京大学第一医院	623	5588	6	南京军区南京总医院	438	3027	16
解放军总医院	616	3692	7	复旦大学附属中山医院	407	3596	17
华中科技大学同济医学院协和医院	601	3034	8	北京大学第三医院	398	2554	18
中山大学第一附属医院	523	3669	9	复旦大学附属华山医院	386	2619	19
南京医科大学第一附属医院	508	3134	10	上海市第六人民医院	385	2059	20

中国科技论文统计结果: 2010 年国际论文被引用篇数较多的前 20 位医院排名

单位	被引用篇数	被引用次数	2010 年论文数增长趋势		排名	单位	被引用篇数	被引用次数	2010 年论文数增长趋势		排名
			SCI	MEDLINE					SCI	MEDLINE	
四川大学华西医院	307	727	23.8	-19.6	1	南京医科大学第一附属医院	152	350	23.9	11.2	11
第四军医大学西京医院	280	707	24.2	18.3	2	中山大学第一附属医院	145	348	10.5	-15.7	12
北京大学第一医院	243	613	-3.5	-21.3	3	北京大学第三医院	134	278	42.0	5.1	13
上海交通大学医学院附属瑞金医院	210	627	10.5	13.1	4	复旦大学附属中山医院	132	389	-20.7	8.2	14
中国医学科学院阜外心血管病医院	198	477	-11.4	-26.2	5	浙江大学医学院第二附属医院	131	303	17.8	-8.9	15
解放军总医院	167	339	60.5	-3.3	6	北京协和医院	130	281	55.3	-21.7	16
浙江大学医学院第一附属医院	162	451	17.2	19.5	7	华中科技大学同济医学院协和医院	128	275	24.9	-63.6	17
南京军区南京总医院	160	370	-12.9	-20.7	8	南京军区南京总医院	127	248	0.9	-29.9	18
华中科技大学同济医学院同济医院	158	335	26.3	9.7	9	第三军医大学西南医院	117	264	56.7	-12.9	19
山东大学齐鲁医院	153	338	-1.7	1.0	10	中南大学湘雅二医院	116	303	54.9	-32.5	20

中国科技论文统计结果: 2010 年国内论文被引用次数较多的前 20 位医院排名

单位	被引用次数	排名	单位	被引用次数	排名
解放军总医院	12603	1	上海交通大学医学院附属瑞金医院	4058	11
北京协和医院	7617	2	第三军医大学西南医院	3915	12
四川大学华西医院	6191	3	第四军医大学西京医院	3894	13
北京大学第一医院	5594	4	北京大学人民医院	3771	14
华中科技大学同济医学院同济医院	5492	5	南京医科大学第一附属医院	3549	15
中山大学第一附属医院	4494	6	复旦大学附属华山医院	3437	16
南京军区南京总医院	4404	7	中南大学湘雅医院	3412	17
第二军医大学长海医院	4375	8	中南大学湘雅二医院	3379	18
华中科技大学附属协和医院	4203	9	北京大学第三医院	3366	19
南方医科大学南方医院	4153	10	第二军医大学长征医院	3359	20

中国科技论文统计结果: 2010 年表现不俗论文较多的前 30 位医院排名

机构名称	表现不俗论文	全部论文	表现不俗论文比例	排名	机构名称	表现不俗论文	全部论文	表现不俗论文比例	排名
四川大学华西医院	100	634	15.77	1	第二军医大学长征医院	29	192	15.10	16
第四军医大学西京医院	57	313	18.21	2	第三军医大学西南医院	29	188	15.43	16
上海交通大学医学院附属瑞金医院	57	262	21.76	2	四川大学华西口腔医院	29	168	17.26	16
南京医科大学第一附属医院	48	218	22.02	4	第二军医大学长海医院	28	182	15.38	19
山东大学齐鲁医院	38	173	21.97	5	复旦大学附属华山医院	28	200	14.00	19
解放军总医院	36	305	11.80	6	上海交通大学医学院第九人民医院	23	192	11.98	21
上海交通大学医学院附属仁济医院	36	127	28.35	6	第三军医大学大坪医院	23	115	20.00	21
浙江大学第一附属医院	36	286	12.59	6	第四军医大学口腔医院	22	109	20.18	23
华中科技大学同济医学院协和医院	35	281	12.46	9	哈尔滨医科大学第一附属医院	22	117	18.80	23
上海交通大学医学院第六人民医院	35	203	17.24	9	北京大学第一医院	21	137	15.33	25
华中科技大学同济医学院同济医院	33	226	14.60	11	第二军医大学东方肝胆外科医院	21	67	31.34	25
中山大学第一附属医院	33	190	17.37	11	浙江大学医学院第二附属医院	21	172	12.21	25
北京协和医院	31	205	15.12	13	中南大学湘雅二医院	20	141	14.18	28
中国医科大学第一附属医院	31	213	14.55	13	北京大学第三医院	18	169	10.65	29
复旦大学附属肿瘤医院	30	95	31.58	15	北京大学人民医院	18	114	15.79	29