

# 地塞米松联合甘露醇治疗对急性脑出血患者 MMP-9 和 TNF- $\alpha$ 的影响

李凝香 雷新锋 边亚礼 何新霞 王亚倩

053000 河北衡水, 河北省衡水市哈励逊国际和平医院综合内科

通讯作者: 李凝香, Email: 1173785110@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.04.016

**【摘要】** 目的 观察地塞米松联合甘露醇对急性脑出血患者临床疗效和基质金属蛋白酶-9 (MMP-9) 及肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 的影响。方法 选择河北省衡水市哈励逊国际和平医院综合内科 2015 年 9 月至 2017 年 8 月收治的 106 例急性脑出血患者,按治疗方法不同分为常规治疗组 (52 例) 和联合治疗组 (54 例)。常规治疗组采用常规方法进行治疗,联合治疗组在常规治疗基础上静脉滴注 (静滴) 地塞米松。于治疗前和治疗 7 d 对所有患者进行格拉斯哥昏迷评分 (GCS); 治疗 7 d 和 12 d 检测脑水肿体积; 于治疗前和治疗 3、7、14 d 用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 检测血清 MMP-9 和 TNF- $\alpha$  水平。结果 两组治疗后 GCS 评分均较治疗前明显升高,且联合治疗组治疗后 GCS 评分高于常规治疗组 (分:  $13.82 \pm 1.98$  比  $12.29 \pm 1.76$ ,  $P < 0.05$ )。在治疗 7 d 和 14 d 时两组脑水肿体积均呈现先增大后再减小的趋势,联合治疗组治疗 7 d 和 14 d 时脑水肿体积均小于常规治疗组 (mL:  $24.17 \pm 7.5$  比  $30.24 \pm 6.83$  和  $17.21 \pm 7.74$  比  $23.86 \pm 8.22$ , 均  $P < 0.05$ )。联合治疗组治疗后血清 TNF- $\alpha$  水平明显低于常规治疗组,治疗 3 d 起出现统计学差异 ( $\mu\text{g/L}$ : 3 d 为  $2.81 \pm 0.36$  比  $3.12 \pm 0.49$ ),持续到 7 d、14 d (分别为  $1.64 \pm 0.38$  比  $2.31 \pm 0.62$ ,  $1.41 \pm 0.49$  比  $1.72 \pm 0.68$ , 均  $P < 0.05$ ); 两组治疗后血清 MMP-9 含量持续下降,且联合治疗组明显低于常规治疗组,治疗 7 d 起差异有统计学意义 ( $\mu\text{g/L}$ : 7 d 为  $88.52 \pm 29.66$  比  $109.35 \pm 32.75$ ),持续到 14 d ( $55.63 \pm 30.21$  比  $79.49 \pm 32.38$ ,  $P < 0.05$ )。结论 地塞米松联合甘露醇能明显降低脑出血患者血清 TNF- $\alpha$ 、MMP-9 水平,减小脑水肿体积,治疗效果好。

**【关键词】** 脑出血,急性; 地塞米松; 甘露醇; 脑水肿; 基质金属蛋白酶-9; 肿瘤坏死因子- $\alpha$   
**基金项目:** 河北省衡水市科技研究与发展计划项目 (12002Z)

**Effect of dexamethasone combined with mannitol on matrix metalloproteinase-9 and tumor necrosis factor- $\alpha$  in treatment of patients with acute cerebral hemorrhage** Li Ningxiang, Lei Xinfeng, Bian Yali, He Xinxia, Wang Yaqian

Department of Integrated Medicine, Harrison International Peace Hospital of Hebei Province, Hengshui 053000, Hebei, China

Corresponding author: Li Ningxiang, Email: 1173785110@qq.com

**【Abstract】 Objective** To observe the therapeutic effects of dexamethasone combined with mannitol on matrix metalloproteinase-9 (MMP-9) and tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) in treatment of patients with acute cerebral hemorrhage. **Methods** One hundred and six patients with acute cerebral hemorrhage admitted to Department of Integrated Medicine of Harrison International Peace Hospital of Hebei Province from September 2015 to August 2017 were enrolled, and they were divided into a routine treatment group (52 cases) and a combined treatment group (54 cases) by different treatment methods. The routine treatment group was treated with conventional therapy, and the treatment of combined treatment group was the addition of intravenous drip of dexamethasone on the basis of the treatment in routine group. Before and after treatment for 7 days, Glasgow coma scale (GCS) scores were determined, and after treatment for 7 days and 12 days, brain edema volumes were tested; before and after treatment for 3, 7, 14 days, the levels of serum MMP-9 and TNF- $\alpha$  were detected by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). **Results** The GCS in the two groups were significantly increased after treatment, and the GCS in the combined treatment group was higher than that of the routine treatment group ( $13.82 \pm 1.98$  vs.  $12.29 \pm 1.76$ ,  $P < 0.05$ ). After treatment for 7 days and 14 days, the cerebral edema volumes in the two groups showed a tendency of firstly increased and then decreased, and the cerebral edema volumes in the combined treatment group were less than those in the routine treatment group on the 7th day and 14th day respectively (mL:  $24.17 \pm 7.51$  vs.  $30.24 \pm 6.83$  and  $17.21 \pm 7.74$  vs.  $23.86 \pm 8.22$ , both  $P < 0.05$ ). The serum TNF- $\alpha$  content in the combined treatment group was significantly lower than that of the routine treatment group after treatment, and the difference became statistically significant since the 3rd day after treatment ( $\mu\text{g/L}$ : the 3rd day was  $2.81 \pm 0.36$  vs.  $3.12 \pm 0.49$ ), last until the 7th day and the 14th day ( $1.64 \pm 0.38$  vs.  $2.31 \pm 0.62$ ,  $1.41 \pm 0.49$  vs.  $1.72 \pm 0.68$ , both  $P < 0.05$ ); the contents of serum MMP-9 in the two groups continued to decline after treatment, the content in combined treatment group was significantly lower than that of the routine treatment group, and the difference began to be statistically significant since the 7th day after treatment ( $\mu\text{g/L}$ :  $88.52 \pm 29.66$  vs.  $109.35 \pm 32.75$ ), lasted until 14th day ( $55.63 \pm 30.21$  vs.  $79.49 \pm 32.38$ ,  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Dexamethasone combined with mannitol can significantly reduce the levels of serum TNF- $\alpha$  and MMP-9 and decrease the brain edema in patients with acute cerebral hemorrhage, thus its therapeutic effect is good.

**【Key words】** Acute cerebral hemorrhage; Dexamethasone; Mannitol; Brain edema; Matrix metalloproteinase-9; Tumor necrosis factor- $\alpha$

**Fund program:** Hengshui City of Hebei Province Science and Technology Research and Development Plan Fund (12002Z)

脑出血是急性脑血管病中的危重类型,具有发病率高、复发率高、致残率高以及病死率高等特点,脑出血后患者会出现占位性损伤、脑组织水肿、血液循环障碍、代谢紊乱等情况。近年来,临床研究的重点一方面是改进治疗措施,提高临床疗效;另一方面是探寻出血后损伤的机制,以找到更好的治疗措施。有研究表明,地塞米松具有减轻脑出血患者脑水肿的作用,其机制可能与抑制细胞间黏附分子-1(ICAM-1)、基质金属蛋白酶-9(MMP-9)的表达有关<sup>[1]</sup>。甘露醇有迅速降低颅内压的作用,在治疗脑出血中起到重要作用<sup>[2]</sup>。本研究通过观察地塞米松联合甘露醇治疗急性脑出血患者的临床疗效及对 MMP-9 和肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 的影响,探讨地塞米松联合甘露醇治疗急性脑出血的作用机制。

### 1 资料与方法

**1.1 研究对象的选择:**选取本院 2015 年 9 月至 2017 年 8 月收治的急性脑出血患者 106 例。

**1.1.1 纳入标准:**①患者均为首次发病的原发性脑出血,存活时间超过 14 d;②发病 24 h 内入院就诊,经 CT 或磁共振成像(MRI)等证实符合脑出血的诊断。

**1.1.2 排除标准:**①炎症和感染性疾病;②合并严重心、肝、肺、肾等重要器官疾病;③肿瘤、免疫系统和内分泌系统疾病;④有使用  $\beta$ -受体阻滞剂、糖皮质激素史。

**1.1.3 伦理学:**本研究符合医学伦理学标准,并经本院医学伦理委员会批准,取得患者或家属的知情同意。

**1.2 一般资料及分组:**患者中男性 56 例,女性 50 例;年龄 47~76 岁,平均(57.2±12.6)岁。出血部位:基底节 68 例,脑叶 21 例,小脑 7 例,脑干 5 例,脑室 2 例,多部位 3 例。将患者按治疗方法不同分为常规治疗组 52 例和联合治疗组 54 例。两组患者性别、年龄、出血部位、格拉斯哥昏迷评分(GCS)等一般资料比较差异无统计学意义(均  $P>0.05$ ;表 1),说明两组资料均衡,有可比性。

**1.3 治疗方法:**常规治疗组采用常规方法治疗,主要包括静脉注射降压药物调整血压,20%甘露醇降低颅内压,给予脑保护和控制血糖等对症支持治

疗;联合治疗组在常规治疗基础上加用地塞米松 10 mg/d 静脉滴注(静滴),持续治疗 3 d,依据病情减少地塞米松静滴量至 5 mg/d,再维持治疗 3~7 d。

### 1.4 观察指标及方法

**1.4.1 GCS 评分:**于治疗前和治疗 7 d 后观察患者 GCS 评分的变化。

**1.4.2 脑水肿体积检测:**治疗前后行头颅 CT 检查,采用 1/2 ABC 法测量患者颅内血水肿混合体积和血肿体积,二者之差即为脑水肿体积<sup>[1]</sup>。

**1.4.3 血清 TNF- $\alpha$ 、MMP-9 检测:**于治疗前和治疗后 3、7、14 d 取患者静脉血 2~3 mL,室温静置 1 h,离心 10 min,取上清液,-20℃保存待测,用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测两组患者血清 TNF- $\alpha$  (试剂盒购于英国 ABCAM 公司)、MMP-9(试剂盒购于美国 Sigma 公司)水平,操作严格按试剂盒说明书进行。

**1.5 统计学方法:**使用 SPSS 18.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用  $t$  检验;计数资料以例数表示,采用  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者 GCS 评分与脑水肿体积比较(表 2):**两组治疗前 GCS 比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),治疗后较治疗前明显升高,联合治疗组治疗后 GCS 评分的升高程度较常规治疗组更明显( $P<0.05$ )。两组治疗前脑水肿体积比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),治疗 7 d 和 14 d 两组脑水肿体积均呈现先增加后减小的趋势,但联合治疗组两个时间点的脑水肿体积均少于常规治疗组(均  $P<0.05$ )。

**2.2 两组患者血清 TNF- $\alpha$  的变化比较(表 3):**两组治疗前血清 TNF- $\alpha$  水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),随时间延长,两组 TNF- $\alpha$  呈现先升高后降低的趋势,治疗 3 d 达峰值后逐渐降低;且治疗

表 1 两组患者一般资料

| 组别    | 例数<br>(例) | 性别(例) |    | 年龄<br>(岁, $\bar{x}\pm s$ ) | 出血部位(例) |    |    |    |    | GCS<br>(分, $\bar{x}\pm s$ ) |           |
|-------|-----------|-------|----|----------------------------|---------|----|----|----|----|-----------------------------|-----------|
|       |           | 男性    | 女性 |                            | 基底节     | 脑叶 | 小脑 | 脑干 | 脑室 |                             | 多部位       |
| 常规治疗组 | 52        | 28    | 24 | 56.8±12.9                  | 33      | 11 | 4  | 2  | 1  | 1                           | 9.24±1.03 |
| 联合治疗组 | 54        | 28    | 26 | 57.6±12.2                  | 35      | 10 | 3  | 3  | 1  | 2                           | 9.11±1.10 |

表 2 两组患者治疗前后 GCS 评分与脑水肿体积变化比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别    | 例数<br>(例) | GCS(分)    |                          | 脑水肿体积(mL)  |                          |                         |
|-------|-----------|-----------|--------------------------|------------|--------------------------|-------------------------|
|       |           | 治疗前       | 治疗后 7 d                  | 治疗前        | 治疗 7 d                   | 治疗 14 d                 |
| 常规治疗组 | 52        | 9.24±1.03 | 12.29±1.76 <sup>a</sup>  | 15.77±6.38 | 30.24±6.83 <sup>a</sup>  | 23.86±8.22 <sup>a</sup> |
| 联合治疗组 | 54        | 9.11±1.10 | 13.82±1.98 <sup>ab</sup> | 16.02±5.97 | 24.17±7.51 <sup>ab</sup> | 17.21±7.74 <sup>b</sup> |

注:与治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与常规治疗组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

表 3 两组患者治疗前后血清 TNF-α、MMP-9 水平比较(̄x ± s)

| 组别    | 例数<br>(例) | TNF-α (μg/L) |                          |                           |                           | MMP-9(μg/L)    |                |                             |                             |
|-------|-----------|--------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
|       |           | 治疗前          | 治疗 3 d                   | 治疗 7 d                    | 治疗 14 d                   | 治疗前            | 治疗 3 d         | 治疗 7 d                      | 治疗 14 d                     |
| 常规治疗组 | 52        | 2.54 ± 0.53  | 3.12 ± 0.49 <sup>a</sup> | 2.31 ± 0.62               | 1.72 ± 0.68 <sup>a</sup>  | 140.31 ± 26.74 | 137.74 ± 28.53 | 109.35 ± 32.75 <sup>a</sup> | 79.49 ± 32.38 <sup>a</sup>  |
| 联合治疗组 | 54        | 2.62 ± 0.60  | 2.81 ± 0.36 <sup>b</sup> | 1.64 ± 0.38 <sup>ab</sup> | 1.41 ± 0.49 <sup>ab</sup> | 137.69 ± 28.42 | 134.38 ± 30.65 | 88.52 ± 29.66 <sup>ab</sup> | 55.63 ± 30.21 <sup>ab</sup> |

注：与治疗前比较，<sup>a</sup>P<0.05；与常规治疗组比较，<sup>b</sup>P<0.05

3、7、14 d 联合治疗组 TNF-α 水平均明显低于常规治疗组(均 P<0.05)。

**2.3 两组患者血清 MMP-9 的变化比较(表 3)：**两组治疗前血清 MMP-9 水平比较差异无统计学意义(P>0.05)；随时间延长，两组治疗后 MMP-9 水平持续下降，治疗 7 d、14 d 均明显低于治疗前，且以联合治疗组的降低程度较常规治疗组更显著(均 P<0.05)。

**3 讨论**

急性脑出血的发生与高血脂、糖尿病、高血压、血管老化、吸烟等密切相关，急性期病死率为 30%~40%，死亡的主要原因为脑水肿和脑血管并发症。脑水肿是一种继发性病理生理变化，其形成原因可能与血-脑脊液屏障破坏、血流动力学改变、炎症因子异常释放有关。脑水肿可导致颅内压进一步升高，形成脑疝，使患者病情恶化或死亡。因此有效减少出血后脑水肿体积、降低颅内压、减轻脑组织损伤是临床治疗脑出血的首要措施。

甘露醇具有良好的脱水作用，进入体内后可提高血浆渗透压，使组织脱水，因此可快速降低颅内压<sup>[3]</sup>。但达到一定剂量后便不再有降低颅内压的作用，因此不能盲目地使用大剂量甘露醇，且其降压效果与年龄有关<sup>[4]</sup>。甘露醇可能会导致肾衰竭和电解质紊乱，因此应通过监测血浆渗透压间隙以提示甘露醇的代谢情况，再重复给药。地塞米松能降低毛细血管通透性，具有抗自由基损伤、抗炎、抗细胞毒性及改善脑组织缺血的作用<sup>[5]</sup>，临床上可用于治疗脑水肿<sup>[6]</sup>。研究表明对急性重症脑血管病患者使用地塞米松联合甘露醇进行治疗，可降低病死率，且安全有效<sup>[7]</sup>。本研究采用地塞米松联合甘露醇治疗急性脑出血，结果显示，治疗后患者 GCS 评分显著提高，治疗 7 d 和 14 d 后患者脑水肿体积呈现先增大后再减小的过程，且各时间点联合治疗组脑水肿体积均小于常规治疗组。提示地塞米松联合甘露醇能明显提高患者疗效，与张帆等<sup>[7]</sup>的研究结论一致。

基质金属蛋白酶(MMPs)是一类分解细胞外基质(ECM)的锌依赖性蛋白水解酶家族，参与了多种

疾病的病理生理过程。MMP-9 是重要的 MMPs 家族成员之一，它参与分解内皮基底膜，而内皮基底膜在维持血-脑脊液屏障通透性方面起主要作用<sup>[5,8]</sup>。MMP-9 的过度表达可导致内皮基底膜损伤，进而血管通透性增加，破坏血-脑脊液屏障，引起血肿周围组织水肿增加<sup>[9]</sup>，是诊断脑血管及心血管疾病的良好指标<sup>[10]</sup>。多种细胞和生长因子可调节 MMP-9 的分泌，目前研究显示 TNF-α 是其中一个重要的起诱导作用的细胞因子<sup>[11]</sup>。有研究证明，脑出血后释放的 TNF-α 与脑水肿的形成和脑损伤有密切关系<sup>[12-13]</sup>。本研究采用地塞米松联合甘露醇治疗脑出血患者，结果显示，发病初期患者血清 MMP-9 和 TNF-α 水平升高，治疗后两者水平均下降，且联合治疗组的下降趋势更为明显。提示地塞米松联合甘露醇治疗能明显减轻炎症反应导致的脑组织损伤，可能是通过 TNF-α 调节 MMP-9 的分泌，降低血-脑脊液屏障破坏，从而起到减轻脑水肿的作用<sup>[14]</sup>。随着现代药理学研究的发展，中西医结合疗法在改善脑出血临床症状方面也起到良好疗效，王珩等<sup>[15]</sup>研究表明，中药补阳还五汤可降低急性缺血性中风患者的 MMP-9 水平，提示补阳还五汤对急性缺血性中风患者有显著疗效。

综上所述，地塞米松联合甘露醇能明显降低脑血管患者血清 TNF-α、MMP-9 水平，减轻脑水肿，疗效良好。

**参考文献**

[1] 卞合涛, 初建峰. 地塞米松对脑出血后脑水肿的影响及可能机制[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36 (12): 2921-2922. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2016.12.045.  
 Bian HT, Chu JF. Effect of dexamethasone on cerebral edema after cerebral hemorrhage and its possible mechanism [J]. Chin J Gerontol, 2016, 36 (12): 2921-2922. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2016.12.045.  
 [2] 聂红霞, 杨友松. 甘露醇治疗脑出血的药理学机制和临床应用[J]. 国际脑血管病杂志, 2009, 17 (2): 115-117. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2009.02.007.  
 Nie HX, Yang YS. Pharmacological mechanisms and clinical application of mannitol in intracerebral hemorrhage [J]. Int J Cerebrovasc Dis, 2009, 17 (2): 115-117. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2009.02.007.  
 [3] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国脑出血诊治指南(2014) [J]. 中华神经科杂志, 2015, 48 (6): 435-444. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.06.002. Neurology Branch of Chinese Medical Association, Cerebrovascular Group of Neurology Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of cerebral hemorrhage in China [J]. Chin J Neurol, 2015, 48 (6): 435-444. DOI: 10.3760/cma.

j.issn.1006-7876.2015.06.002.

[ 4 ] 项高波, 马旭, 鲍凤, 等. 无创颅内压监测甘露醇降颅内压效果的临床研究 [J]. 中医临床杂志, 2014, 26 (12): 1265-1267. Xiang GB, Ma C, Bao F, et al. Clinical study on noninvasive intracranial pressure monitoring effect of mannitol on reducing intracranial pressure [J]. Clin J Tradit Chin Med, 2014, 26 (12): 1265-1267.

[ 5 ] Yang JT, Lee TH, Lee IN, et al. Dexamethasone inhibits ICAM-1 and MMP-9 expression and reduces brain edema in intracerebral hemorrhagic rats [J]. Acta Neurochir (Wien), 2011, 153 (11): 2197-2203. DOI: 10.1007/s00701-011-1122-2.

[ 6 ] 万默各. 地塞米松局部应用防治脑出血术后脑水肿的疗效观察 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2007, 10 (7): 50-51. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2007.07.033.

Wan MG. Effect of dexamethasone on cerebral edema after cerebral hemorrhage [J]. Chin J Pract Nerv Dis, 2007, 10 (7): 50-51. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2007.07.033.

[ 7 ] 张帆, 冯骏, 王涛. 地塞米松与甘露醇对急性重症脑血管病脑保护作用观察 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18 (7): 23-24, 25. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2015.07.012.

Zhang F, Feng J, Wang T. Observation on dexamethasone combined with mannitol for brain protection of patients with acute severe cere-brovascular disease [J]. Chin J Pract Nerv Dis, 2015, 18 (7): 23-24, 25. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2015.07.012.

[ 8 ] 蔡斌, 许国英, 林元相. 基质金属蛋白酶-9 与脑缺血 [J]. 中华神经医学杂志, 2005, 4 (12): 1284-1285. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-8925.2005.12.031.

Cai B, Xu GY, Lin YX. Matrix metalloproteinase-9 and cerebral ischemia [J]. Chin J Neuromed, 2005, 4 (12): 1284-1285. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-8925.2005.12.031.

[ 9 ] 卜琳琳, 张卓伯, 高冠群, 等. 基质金属蛋白酶-9 与脑出血的关系 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 16 (4): 781-784. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2016.04.045.

Bu LL, Zhang ZB, Gao GQ, et al. Relationship of MMP-9 and Cerebral Hemorrhage [J]. Prog Mod Biomed, 2016, 16 (4): 781-784. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2016.04.045.

[ 10 ] 刘毅, 张莹, 王青. 慢性心力衰竭患者血清 BNP、MMP-9、IL-6 检测的临床价值 [J]. 实用检验医师杂志, 2013, 5 (3): 160-163, 192. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2013.03.007.

Liu Y, Zhang X, Wang Q. The clinical value of serum BNP, MMP-9, IL-6 detection on chronic heart failure patients [J]. Chin J Clin Pathol, 2013, 5 (3): 160-163, 192. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2013.03.007.

[ 11 ] Keul P, Heusch G, Levkau B. Sphingosine-1-phosphate (S1P) inhibits TNFA-induced MMP-9 expression (TIME) through S1P2-mediated activation of PTEN [J]. Atherosclerosis, 2015, 241(1):e76-e77.

[ 12 ] 刘兆孔, 毕延萍, 郇英, 等. 脑出血后 TNF- $\alpha$  表达及地塞米松干预对其影响的临床研究 [J]. 山东医药, 2005, 45 (19): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2005.19.001.

Liu ZK, Bi YP, Xun Y, et al. Expression of TNF- $\alpha$  in the patients after cerebral hemorrhage and influence of early inhibiting by dexamethasone [J]. Shandong Med J, 2005, 45 (19): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2005.19.001.

[ 13 ] 侯博儒, 高俊玮, 任海军, 等. 高血压性脑出血患者血肿周围组织肿瘤坏死因子- $\alpha$  表达与血清肿瘤坏死因子- $\alpha$  含量和细胞凋亡的关系 [J]. 国际脑血管病杂志, 2010, 18 (1): 31-35. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2010.01.006.

Hou BR, Gao JW, Ren HJ, et al. Relationship between the expression of tumor necrosis factor- $\alpha$  and the content of serum tumor necrosis factor- $\alpha$  in perihematomal tissue and apoptosis in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. Int J Cerebrovasc Dis, 2010, 18 (1): 31-35. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2010.01.006.

[ 14 ] Lee IN, Cheng WC, Chung CY, et al. Dexamethasone reduces brain cell apoptosis and inhibits inflammatory response in rats with intracerebral hemorrhage [J]. J Neurosci Res, 2015, 93 (1): 178-188. DOI: 10.1002/jnr.23454.

[ 15 ] 王珩, 王彦云, 刘琳, 等. 补阳还五汤对中风患者血清基质金属蛋白酶-9 及超敏 C-反应蛋白水平的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (6): 423-426. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.06.09.

Wang H, Wang YY, Liu L, et al. Effects of Buyang Huanwu decoction on serum levels of matrix metalloproteinase-9 and high sensitivity C-reactive protein of patients with acute cerebral infarction [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2014, 21 (6): 423-426. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.06.09.

(收稿日期: 2018-04-26)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

|  |   |
|--|---|
| 心内科重症加强治疗病房<br>(cardiac intensive care unit, CICU)                                 | 降钙素原 (procalcitonin, PCT)   |
| 呼吸科重症加强治疗病房<br>(respiratory intensive care unit, RICU)                             | 经皮冠状动脉介入治疗<br>(percutaneous coronary intervention, PCI)             |
| 急诊重症加强治疗病房<br>(emergency intensive care unit, EICU)                                | 连续性肾脏替代治疗<br>(continuous renal replacement therapy, CRRT)           |
| 活性氧簇 (reactive oxygen species, ROS)  | 盲肠结扎穿孔术 (cecal ligation and puncture, CLP)                          |
| 基质金属蛋白酶-9 (matrix metalloproteinase-9, MMP-9)                                      | 酶联免疫吸附试验<br>(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)              |
| 获得性免疫缺陷综合征<br>(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)                          | 美国胸科协会 (American thoracic society, ATS)                             |
| 急性肺损伤 (acute lung injury, ALI)   | 美国危重病医学会 (Society of Critical Care Medicine, SCCM)                  |
| 急性呼吸窘迫综合征<br>(acute respiratory distress syndrome, ARDS)                           | 弥散性血管内凝血<br>(disseminated intravascular coagulation, DIC)           |
| 急性脑梗死 (acute cerebral infarction, ACI)   | 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌<br>(methicillin-resistant Staphylococcus aureus, MRSA) |
| 急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI)   | 内皮素-1 (endothelin-1, ET-1)  |
| 急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI)  | 凝血酶时间 (thrombin time, TT)   |
| 急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) | 凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)                                       |
| 美国国立卫生研究院卒中量表<br>(National Institutes of Health Stroke scale, NIHSS)               | 活化部分凝血活酶时间<br>(activated partial thromboplastin time, APTT)         |
| 碱性磷酸酶 (alkaline phosphatase, AKP)  | 绘制受试者工作特征曲线<br>(receiver operating characteristic curve, ROC)       |