

肺发生发展过程中的作用及其机制尚待研究。

本次实验采用 RT-PCR western blot 检测技术, 分别对经染尘的巨噬细胞上清液刺激的肺成纤维细胞株 (MRC-5) 中的 HSP 27 的 mRNA 及蛋白水平进行测定, 结果证实体外模型的 MRC-5 的 HSP 27 mRNA 及蛋白水平在经  $\text{SO}_2$  粉尘刺激后均可被诱导表达, 且随染尘剂量的增加而增加, 变化规律呈现一致。表明染尘  $\text{AMs}$  上清诱导其表达在转录水平调控, 在一定浓度范围内, 染尘  $\text{AMs}$  上清诱导 HSP 27 基因表达呈剂量效应关系, 提示 HSP 27 的表达与细胞的应激水平密切相关。因此, HSP 27 在矽肺形成及发病中的作用值得进一步探索。

参考文献:

- [1] 张海英, 邹伟明, 李慧祺, 等. 染尘巨噬细胞上清液对人胚肺成纤维细胞应激蛋白诱导表达 [J]. 中国职业医学, 2008, 2 (35): 105-107.

- [2] Casado P, Zuazua-Villar P, Prado MA, et al. Characterization of HSP27 Phosphorylation induced by microtubule interfering agents. Implication on p38 signaling pathway [J]. Arch Biochem Biophys 2007; 461 (1): 123-129.
- [3] Barral JM, Broadley SA, Schaffar G, et al. Roles of molecular chaperones in protein misfolding diseases [J]. Semin Cell Dev Biol 2004; 15 (1): 17-29.
- [4] Christians E S, Zhou Q, Renard J, et al. Heat shock proteins in mammalian development [J]. Semin Cell Dev Biol 2003; 14 (5): 283-290.
- [5] Williams K J, Cwikshank M K, Papper C G. Pulmonary heat shock protein expression after exposure to a metabolically activated Clara cell toxicant: relationship to protein adduct formation [J]. Toxicol Appl Pharmacol 2003; 192 (2): 107-118.

## 煤矿瓦斯爆炸致重度烧伤 28 例分析

Analysis on 28 cases of severe degree burn induced by gas explosion in a coal mine

杜松英, 陈凤凤

(阜新矿业集团公司总医院, 辽宁 阜新 123000)

近年来瓦斯爆炸时有发生, 爆炸时可致多人同时受伤, 且致病因素较多, 病情复杂, 救治任务繁重。现将我院 2005~2007 年收治的 3 批 28 例瓦斯爆炸致重度烧伤的病例资料分析如下。

### 1 对象

患者均为男性, 年龄 23~52 岁, 平均 38.5 岁, 平均烧伤面积 60%。其中三度烧伤 15 例, 烧伤面积达 30%~60% 者占 53.6%; 二度烧伤 13 例, 面积 46%~95% 者占 46.5%。合并吸入性烧伤 18 例, 合并中毒出现精神症状 11 例, 合并颅脑外伤、脑挫裂伤 5 例, 合并四肢骨折 6 例, 肺部损伤合并液气胸 3 例。入院时间为伤后 2~28 h。

### 2 救治措施与效果

入院后立即判定病情进行病员分诊, 医护人员分组, 同时采取相应的抢救治疗措施, ICU 医生负责保持呼吸道通畅及生命体征监测及处置, 专科医生负责创面及复合伤的处理。合并吸入性损伤、烧伤面积达 50% 以上者采取床边气管切开术, 必要时立即采取呼吸机辅助呼吸。在呼吸道保证通畅, 静脉复苏补液顺畅的情况下, 对烧伤创面进行流动水冲洗清创并涂磺胺嘧啶银, 红外线照射。全部病人均行深静脉穿刺补液及留置导尿, 适当加大胶体和水分补充量, 胶体尽量从外周静脉补给, 以保证监测中心静脉压的准确性。同时早期大量应用广谱抗生素, 采取气道及创面分泌物标本做细菌培养和药敏试验指导用药。加强创面处理, 尽早手术封闭创面, 及时消灭烧伤创面有助于控制和减轻感染, 避免并发症。

28 例患者住院 1~150 d, 平均 62 d, 抢救成功 22 例, 死亡 6 例, 1 例入院 2 h 后死于重度吸入性支气管损伤导致的呼吸衰竭, 1 例于入院第 7 天死于重度弥漫性颅脑损伤, 2 例于

第 18 天和第 31 天死于 ARDS, 2 例于切痂植皮术后第 7 天和第 16 天死于多脏器功能衰竭。于入院后第 5~7 天, 对病情平稳的三度及深二度的创面, 开始有计划的分期分批实施痂皮切开, 进行异体皮和微粒皮移植, 功能部位移植自体皮手术, 累计 18 例, 成功 12 例。在第三批病人的救治中, 我们根据药敏试验, 应用氟哌酸外敷浅二度创面 13 例, 获得了良好的效果, 创面均自行愈合。有 4 例病人出现轻度 CO 中毒的精神症状, 经早期高压氧治疗基本恢复。

### 3 讨论

#### 3.1 瓦斯爆炸致烧伤的特点

(1) 烧伤程度: 瓦斯的主要成分是  $\text{CH}_4$ , 爆炸后产生的温度在流动空气中可达  $1850^\circ\text{C}$ , 在密闭空气中可达  $2650^\circ\text{C}$ , 因流动快 ( $2000\text{ m/s}$ ), 与人体短暂接触就可以使暴露部位烧伤致二度以上, 加上大量煤尘, 创面多污染严重。(2) 呼吸系统损伤: 除余热直接引起呼吸道烧灼伤外, 爆炸后有害气体的吸入及冲击波致肺部暴震均可引起气管、支气管、肺泡不同程度的损伤, 导致呼吸系统功能障碍。本文有 18 例病人合并吸入性呼吸道损伤, 占 64%。(3) 有害气体中毒及脑缺氧损害: 瓦斯爆炸后可产生 CO,  $\text{CO}_2$ , NO,  $\text{NO}_2$  等有毒气体, 造成组织细胞缺氧, 极易诱发脑水肿及脑循环障碍, 引起一系列中枢神经症状。(4) 大面积烧伤、呼吸道灼伤、外伤、有害气体中毒均可以引发有效循环锐减、低氧血症发生, 从而导致多器官功能障碍。(5) 合并伤: 矿井内瓦斯爆炸时可产生  $9.12\text{ kPa}$  的压力, 冲击波可以引起颅脑、骨骼及内脏等复合损伤, 应及时判断, 有效处理。

#### 3.2 救治体会

(1) 瓦斯爆炸因冲击波作用合并伤较多, 入院后立即分组诊治, 分工明确, 从伤情判断, 到迅速建立静脉通道及创面的处理, 医护人员紧密配合, 提高抢救实效。本组 28 例患者除 1 例入院时因重度吸入性损伤致呼吸功能衰竭死亡外, 其余均顺利通过休克急救期。(2) 早期人工气道开放, 加强气道管理, 减少肺不张和肺部感染, 在保持呼吸道通畅的同时给予雾化吸入。进行性呼吸困难的给予呼吸机辅助呼吸。28 例重度烧伤的病人仅 2 例死于 ARDS, 2 例死于 MOF。(3) 早期氧疗有助于防止低氧血症的发生, 且对 CO 中毒的救治也有较好的效果。