

重度烧伤复合肺爆震伤临床救治的探讨

朱剑仙, 宋 斌, 詹新华, 刘世康, 黄永新

(解放军 95 临床部烧伤整形科, 福建莆田 351100)

[摘 要] 目的 探讨重度烧伤复合肺爆震伤的临床特点及总结诊疗中的经验教训。方法 对 31 例重度烧伤复合肺爆震伤患者的临床表现、治疗措施及疗效进行归纳分析。结果 31 例患者治愈。入院时患者心肺功能障碍, 尤以肺脏损伤为重, 肝肾功能正常, 血浆 D-二聚体显著异常, 血小板计数正常。19 例呼吸功能不全、低氧血症的患者, 给予气管切开、保护性机械通气, 尽快纠正低氧血症。并发肺部感染 16 例, 脓毒症 5 例, 急性呼吸窘迫综合征 4 例, 心功能衰竭 4 例。结论 烧伤复合肺爆震伤伤情重, 多器官功能受损, 临床过程复杂, 要早期诊断和救治。早期气管切开、机械通气及脏器功能保护是影响预后的重要措施, 综合治疗措施是成功救治的关键。

[关键词] 烧伤; 肺爆震伤; 救治

中图分类号: R644 文献标识码: A 文章编号: 1672-271X(2009)05-0420-03

Clinical study and treatment of severe burns combined with blast injury of the lungs

ZHU Jian-xian, SONG Bin, ZHAN Xin-hua, LIU Shi-kang, HUANG Yong-xin (Department of Burn and Plastic Surgery, the 95th Clinical Branch of PLA, Putian 351100, Fujian, China)

[Abstract] **Objective** To explore clinical characteristics of severe burns combined with blast injury of the lungs to sum up the experience and lessons of management and diagnosis. **Methods** The clinical manifestations, management methods and effectiveness of 31 patients with severe burns combined blast injury of the lungs were summarized and analyzed. **Results** All 31 patients were cured. The laboratory results of these patients on admission showed that the heart and pulmonary function were abnormal, especially pulmonary dysfunction. The functions of liver and kidney were normal. D-dimer level of blood plasma was strikingly abnormal, while platelet count were within normal limits. 19 cases with acute lung injury and hypoxemia were received immediate tracheotomy and protective ventilation to correct hypoxemia. There were 16 cases complicated with pulmonary infection, 5 cases with sepsis, 4 cases with acute respiratory distress syndrome, and 4 cases with heart failure. **Conclusion** Severe burns combined with blast injury of the lungs are often accompanied with multiple organ damage. The clinical process is so complicated that it is necessary to achieve early diagnosis and early treatment. Early broncheotomy, mechanical ventilation and the protection of organ function is an important prognostic measures, and combined therapy is the key to successful treatment.

[Key words] Burns; Blast injury of the lungs; Remedy

我科 2004 年 10 月 ~ 2008 年 12 月收治 31 例因爆炸引起重度烧伤复合肺爆震伤患者, 均治愈, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 31 例, 男 27 例, 女 4 例, 年龄 21 ~ 65 岁。致伤原因: 鞭炮火药爆炸伤 16 例, 液化气爆炸伤 11 例, 溶剂油爆炸伤 4 例。烧伤面积 50% 以上 8 例, 30% ~ 50% 23 例, 合并中度肺爆震

伤 18 例、轻度肺爆震伤 13 例, 轻度或中度吸入性损伤 17 例, 行气管切开、保护性机械通气 19 例。心肌损伤 31 例, 左肋骨多发性骨折伴血胸 3 例。

1.2 辅助检查监测指标 抽血查 D-二聚体、N-端脑钠肽前体 (BNP)、血小板计数 (PLT)、肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、谷丙转氨酶 (GPT)、尿素氮 (BUN)、肌酐 (CRE)。

1.3 仪器、试剂及方法 D-二聚体为 NycoCard-Reader II (挪威) 及配套 D-二聚体单一试剂盒, 采用

作者简介: 朱剑仙 (1967-), 男, 福建莆田人, 学士, 主治医师, 从事烧伤专业。

电化学发光法;BNP 为 Elecsys-2010(瑞士罗氏公司)及配套 N-端脑钠肽前体试剂盒,采用胶体金法;PLT 为 BC-5500(深圳迈瑞)及配套 5 项试剂盒;CK-MB、GPT、BUN、CRE 均为雅培-8000(美国),分别为肌酸激酶同工酶试剂盒(宁波美康)、谷丙转氨酶、血清尿素氮及肌酐试剂盒(上海丰汇)。

1.4 治疗方法

1.4.1 维持呼吸道通畅及呼吸支持 轻度肺爆震伤给予甲强龙(40 mg/天)激素冲击疗法;中度肺爆震伤给予甲强龙(80 mg/天)激素冲击疗法,同时行气管切开,根据动脉血气结果及时给予呼吸机辅助呼吸,采用同步间歇指令通气(SIMV)+压力支持(PSV)+呼气末正压通气(PEEP)模式。使用大剂量氨溴索针保护肺泡表面活性物质,促进排痰。行纤维支气管镜检查,能确定吸入性损伤程度,行肺泡灌洗治疗,防治肺部感染。

1.4.2 积极防治休克,加强营养及代谢调理 入院后予深静脉置管保证输液,监测中心静脉压,控制输液速度及输液量,增加胶体液,减少晶体液,休克期尿量维持在 50~60 ml/小时。早期以静脉营养为主,后期以肠内营养为主,给予生长激素以加速蛋白质合成,促进创面愈合。尽快纠正低蛋白血症、酸碱平衡失调及电解质紊乱,应用门冬胰岛素控制血糖,维护内环境的稳定。

1.4.3 保护和改善器官功能 ①给予乌司他丁、血必净抗炎治疗。②给予西地兰、二磷酸果糖、左卡尼汀改善心功能。③给予还原型谷胱甘肽、甘利欣针、肌苷及维生素针保护肝功能。

1.4.4 尽快切(削)痂,封闭创面 根据病情,尽快切(削)痂去除创面坏死组织,异体皮或异种皮覆盖封闭创面。

1.4.5 使用抗生素防治感染 早期给予足量、广谱抗

生素,随后根据痰、创面分泌物细菌培养及药敏结果,及时调整抗生素,适时使用抗真菌药物防治二重感染。

1.4.6 胸腔闭式引流 3 例合并左肋骨多发性骨折伴胸腔左侧中、大量积血患者行胸腔闭式引流,解除血胸对肺组织的压迫,改善呼吸功能。

1.5 统计学处理 采用 SAS 8.1 进行统计学处理,数据以 $\bar{x} \pm s$ 形式表示,多组间的比较用单因素方差分析方法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组并发肺部感染 16 例,脓毒症 5 例,急性呼吸窘迫综合征(ARDS)4 例,心功能衰竭 4 例。31 例均救治成功。

2.1 凝血指标 本组 31 例患者入院时 D-二聚体含量显著升高,伤后 3 天达最高水平,而后不断下降,降至接近正常水平;PLT 早期虽然有所下降,但都在生理范围,见表 1。

表 1 伤后各时间段凝血指标($\bar{x} \pm s$)

| 伤后天数 | D-二聚体(mg/ml) | PLT($\times 10^9/L$) |
|------|------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 1.65 \pm 0.35 | 282.75 \pm 49.71 |
| 3 | 8.63 \pm 1.90 | 141.25 \pm 31.02 |
| 7 | 6.05 \pm 1.01* | 205.60 \pm 42.04 |
| 14 | 2.13 \pm 0.31 [▽] | 206.50 \pm 51.40 |
| 21 | 0.95 \pm 0.20 | 275.23 \pm 46.29 |
| 28 | 0.63 \pm 0.14 [#] | 312.64 \pm 28.78 [#] |

注:与伤后 1 天比较,* $P < 0.05$;与伤后 3 天比较,[#] $P < 0.05$;与伤后 7 天比较,[▽] $P < 0.05$

2.2 脏器损伤 心肌损伤的 CK-MB 在伤后 1 天最高,而后下降至 28 天正常;BNP 值伤后 1 天维持在正常,伤后 3 天增高到最高水平,随之下降,21 天正常。肝脏的 GPT 和肾脏的 BUN、CRE 在病程中均在正常水平,见表 2。

表 2 伤后各时间段脏器功能指标($\bar{x} \pm s$)

| 伤后天数 | CK-MB(U/L) | BNP(pg/ml) | GPT(U/L) | BUN(mmol/L) | CRE(μ mol/L) |
|------|--------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
| 1 | 181.00 \pm 35.61 | 87.03 \pm 18.41 | 45.50 \pm 12.94 | 6.03 \pm 0.59 | 65.75 \pm 11.67 |
| 3 | 79.75 \pm 21.69 | 703.32 \pm 128.38* | 21.75 \pm 4.57 | 5.65 \pm 1.17 | 60.50 \pm 6.2 |
| 7 | 40.25 \pm 8.78 | 453.75 \pm 96.98** | 35.50 \pm 9.96 | 7.40 \pm 1.06 | 49.00 \pm 5.29 |
| 14 | 27.50 \pm 6.59 | 372.50 \pm 68.24 | 32.00 \pm 7.05 | 7.68 \pm 1.67 | 70.25 \pm 10.56 |
| 21 | 27.00 \pm 5.16 | 187.76 \pm 46.12 ^{#▽} | 46.25 \pm 8.44 | 6.55 \pm 1.89 | 65.75 \pm 9.08 |
| 28 | 19.25 \pm 2.63 | 143.50 \pm 32.86 ^{#▽} | 36.25 \pm 7.15 | 4.63 \pm 0.78 [▽] | 37.50 \pm 3.42 |

注:与伤后 1 天比较,* $P < 0.05$;与伤后 3 天比较,[#] $P < 0.05$;与伤后 7 天比较,[▽] $P < 0.05$

3 讨论

3.1 烧伤复合肺爆震伤的临床特点

3.1.1 伤情重,多器官损伤 除皮肤烧伤外,心、肺、凝血等均出现不同程度的功能障碍。由于肺是

冲击波作用的“靶器官”,根据损伤分度^[1],本组以中度肺爆震伤为主。

3.1.2 凝血功能异常 因烧冲复合伤,本组31例患者入院时D-二聚体含量显著升高,伤后3天达最高水平,而后不断下降。D-二聚体是目前临床诊断早期弥漫性血管内凝血最有价值的指标之一。多发伤患者的D-二聚体水平明显高于正常值,且与损伤严重程度呈正相关性^[2]。肺部感染患者血浆D-二聚体水平显著增高,随着肺部感染的控制,血浆D-二聚体水平随之明显下降^[3]。定期监测血浆中D-二聚体水平,对临床有指导意义。

3.2 综合救治措施是成功救治的关键

3.2.1 早期气管切开及有效辅助呼吸是影响预后的重要措施 肺爆震伤后由于肺组织挫伤,肺毛细血管出血致肺组织广泛渗出、水肿,肺通气功能受损,引起缺氧症状。应用甲强龙冲击疗法能减少肺毛细血管通透性,对减轻肺水肿、促进肺泡氧合有积极作用,使用一般不超过5天。当出现胸闷、呼吸困难时,应行预防性气管切开,及时抽吸呼吸道血性泡沫痰,保持呼吸道通畅,使氧气能进入肺泡交换。本组19例行气管切开,其中15例早期气管切开,另4例在呼吸困难、低氧血症情况下才行气管切开。严重肺冲击伤是ARDS的病理基础,若呼吸困难不改善或低氧血症,则应立即行保护性机械通气治疗。根据肺爆震伤特点,我们采用SIMV+PSV模式可增加患者通气期间的舒适度,减少呼吸做功,PEEP可促进肺复张、避免肺泡和小气道陷闭,增加功能残气量,改善通气/血流比,减少肺内分流,改善肺顺应性^[4]。设定潮气量6~8 ml/kg,辅助10~16次/min,PSV 8~15 cm H₂O, PEEP 8~10 cm H₂O,此保护性肺通气策略可减少呼吸机相关性肺损伤的发生。

3.2.2 乌司他丁保护和改善器官功能,减轻炎症反应 重度烧伤复合肺爆震伤早期机体因缺血、缺氧产生大量的氧自由基、促发多种炎症介质生成,CK-MB、BNP明显增高,应用乌司他丁能抑制多种蛋白酶活性,抑制炎症介质释放、氧自由基产生,提高氧自由基清除能力,减轻脂质过氧化反应程度,对烧伤早期心肌及肾脏缺血、缺氧有一定保护作用^[5]。能改善肺组织的缺血再灌注损伤,继而肺充血、水肿和渗出程度都减轻,减少活性氧的释放和组织水肿,改善肺脏氧合,提高组织氧摄取^[6]。脓毒症时乌司他丁通过改善体内的炎症反应、稳定溶酶体膜而起到

保护器官组织的作用^[7]。同时应用血必净、还原型谷胱甘肽、二磷酸果糖及左卡尼汀维护内脏功能。

3.2.3 积极防治肺炎 由于肺爆震伤后弥漫性毛细血管-肺泡膜受损,同时吸入性损伤并存,肺部感染发生早、发生率高。我们加强侧身叩背、呼吸道湿化、冲洗及应用大剂量氨溴索针保护肺泡表面活性物质并促进排痰。同时严格执行无菌操作和呼吸机管道的消毒处理,防止交叉感染。应用纤维支气管镜有效清除气道分泌物,根据肺泡灌洗液培养及药敏结果,进行有针对性的抗感染治疗。纤维支气管镜的动态检查可了解气道粘膜修复情况,及时拔管,减少开放的机会^[8]。

3.2.4 防治休克,提高免疫功能 肺部爆震伤导致肺脏对液体的负荷能力下降,我们输入晶体估计量的80%,并相应增加胶体输入量,进行中心静脉压监测,既满足纠正休克的需要,又不加重肺损伤^[9],胶体主要为大量冰冻新鲜血浆、适量全血及白蛋白。

3.2.5 及时有效行胸腔闭式引流 及时发现血胸或气胸并行胸腔闭式引流,可排出胸腔内积血、积气,解除血气胸对肺组织的压迫。悬浮床治疗时床沿较高不利于胸腔积血引流,我们采取定时半卧位引流,或定时手压悬浮床内颗粒下陷引导引流管向下使积血引出,并间断挤压引流管内积血入引流瓶,有利于肺功能恢复,防止胸腔感染。

参考文献

- [1] 王正国. 冲击伤[M]. 北京:人民军医出版社,1983:140-251.
- [2] 罗汝斌,李 岷. 多发伤患者血中D-二聚体的检测及临床分析[J]. 现代医药卫生,2006,22(22):395-396.
- [3] 李志刚. 莫西沙星治疗肺部感染患者疗效及血浆D-二聚体的变化[J]. 实用诊断与治疗杂志,2006,20(11):831.
- [4] 李 峰,杨洪光. 16例急性呼吸窘迫综合征机械通气治疗分析[J]. 东南国防医药,2006,8(6):426-429.
- [5] 许 涛,李 卫,陆平言,等. 乌司他丁治疗中重度烧伤患者的疗效与安全性评价[J]. 中国临床医学,2006,13(5):863-864.
- [6] 秦小雯. 乌司他丁治疗急性肺损伤的疗效观察[J]. 内科,2007,2(4):552-553.
- [7] 汪 波,熊 辉,李秀清,等. 乌司他丁对内毒素休克大鼠器官功能的保护作用[J]. 中国危重复苏与灾害医学杂志,2007,2(10):591-594.
- [8] 王锡华,谷才之,李惠杰,等. 纤维支气管镜在吸入性损伤中的临床应用[J]. 中国内镜杂志,2001,7(6):57-58.
- [9] 丁腊春,李利平. 减少晶体输入量治疗重度烧伤并肺爆震伤32例[J]. 南华大学学报,2002,30(1):51-52.

(收稿日期:2009-07-21;修回日期:2009-08-04)

(本文编辑:黄攸生;英文编辑:王建东)