

## 早期纤维支气管镜灌洗联合机械通气治疗 重度吸入性损伤八例

吴抽浪 周丽春 崔可 吴小脉 郭光华

烟雾及化学气体是吸入性损伤重要的致伤因素,其直接腐蚀气道、破坏气血屏障、影响气体运输及交换等,最终造成机体局部及全身障碍<sup>[1]</sup>。如何有效治疗吸入性损伤仍是当今烧伤研究的重点之一<sup>[2]</sup>。纤维支气管镜在呼吸道疾病的诊治中具有重要作用。2009 年 1 月—2012 年 12 月,笔者对浙江省台州医院(以下称本院)收治的 8 例重度吸入性损伤患者在机械通气的基础上,早期利用纤维支气管镜进行气道灌洗,效果较佳。

### 1 临床资料

本组患者中男 6 例、女 2 例,年龄 38 ~ 78 岁,平均 48.2 岁。烧伤总面积 0 ~ 28.0% TBSA,以浅 II 度创面为主,主要位于面、颈、胸部。吸入性损伤的致伤因素为烟雾或化学气体(溴素、盐酸、氨等),吸入致伤时间为 3 ~ 30 min,均为重度吸入性损伤。患者既往体健,无心肺等重要脏器疾病或出血、凝血性疾病。入本院时间为伤后 0.5 ~ 10.0 h,入院时患者清醒,无昏迷或中毒表现,呼吸困难,肺部可闻及水泡音,常规鼻导管吸氧后未见改善,动脉血气分析检查提示 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 进行性下降,入院时已有或入院后快速发展为 ARDS。

### 2 诊疗方法

#### 2.1 入院时处理

立即予以高流量鼻导管吸氧、雾化、持续心电监护及脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)监测,建立静脉通道、补液,详细询问病史,行体格检查及动脉血气分析,条件允许者拍摄床旁胸部 X 线片。

#### 2.2 气管切开及机械通气

患者确诊为重度吸入性损伤后送 ICU 行气管切开及机械通气,具体指征参考文献[1]。于局部麻醉下行气管切开,放置气管套管,连接 Evita4 呼吸机(德国德尔格公司)。参数设置:吸氧浓度分数(FiO<sub>2</sub>) < 0.6(在 SpO<sub>2</sub> 维持在 0.90 以上的基础上尽量降低 FiO<sub>2</sub>)、气道平台压小于 30 cmH<sub>2</sub>O(1 cmH<sub>2</sub>O = 0.098 kPa)、潮气量 6 ~ 8 mL/kg、呼气末正压(PEEP)4 ~ 10 cmH<sub>2</sub>O。人机配合良好者通气模式为双相气道正压通气(BIPAP)或同步间歇指令通气 + PEEP;人机对抗较明显者给予咪达唑仑镇静,无效者给予丙泊酚,必要时

使用维库溴铵,通气模式为 BIPAP + PEEP。

#### 2.3 纤维支气管镜气道灌洗

机械通气后,FiO<sub>2</sub> < 0.6、SpO<sub>2</sub> 维持在 0.90 以上后即进行气道灌洗,灌洗时改吸纯氧。将 BF-1T260 型纤维支气管镜(日本 Olympus 公司)常规消毒,断开呼吸机管道,经气管套管三通管接口的活瓣密闭端插入,滴入 20 g/L 利多卡因行气管内局部表面麻醉。灌洗前行纤维支气管镜探查,吸净气道内分泌物,了解气道内情况。如吸入烟雾者,明确有块状炭颗粒物黏附在气管、支气管壁或堵塞气道的,则先行吸出。确定无明显气道内出血后,以 37 °C 生理盐水注射液为灌洗液,经纤维支气管镜吸引孔注入,每次 20 ~ 50 mL。随即行负压吸引,负压值 -13.33 ~ -3.33 kPa,每次吸引时间不超过 15 s。尽量清除气道内的异物,同时观察回吸灌洗液的量及颜色。灌洗过程中密切监测患者呼吸、心率、SpO<sub>2</sub> 变化,当 SpO<sub>2</sub> 下降至 0.80 或出现严重心律失常时暂停操作。持续反复灌洗,在患者可耐受范围内,待回吸灌洗液基本转清后结束,总灌洗时间不超过 30 min。灌洗结束后将 FiO<sub>2</sub> 调回至灌洗前水平。

#### 2.4 其他治疗及检查

烧伤总面积较大者行液体复苏防治休克。定时吸痰、支气管肺泡灌洗,使用乌司他丁及甲泼尼龙抗炎,防治感染、营养支持、处理体表创面等,定期行动脉血气分析、血常规、血生化、痰液微生物培养等,拍摄床旁胸部 X 线片,行纤维支气管镜检查。

### 3 结果

所有患者均顺利完成灌洗,灌洗液总量为 280 ~ 500 mL。灌洗过程中 SpO<sub>2</sub> 有不同程度下降,暂停操作后自行改善,无心脏停搏、窒息、气道出血等发生。机械通气时间 7 ~ 48 d,灌洗及机械通气后 PaO<sub>2</sub>、SpO<sub>2</sub> 上升,呼吸窘迫改善。其余治疗过程中无气道出血、窒息、拔管困难等发生,1 例患者因多次并发严重肺部或全身感染而发生顽固性低氧血症,行积极呼吸支持并控制感染后治愈。所有患者颈部切口和/或体表创面愈合,最终均痊愈出院。

典型病例:患者女,78 岁,因家中失火被困室内,吸入大量浓烟约 30 min,逃生过程中被火焰烧伤面部。入院时诉胸闷、呼吸困难。患者意识清楚,心率 95 次/min,呼吸频率 32 次/min,两肺可闻及哮鸣音、散在水泡音,心律齐。面部烧伤创面有水疱,腐皮完整。动脉血气分析结果:pH 值 7.34、PaO<sub>2</sub> 62 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)、PaCO<sub>2</sub> 43 mmHg。诊断为 0.5% TBSA 浅 II 度烧伤合并重度吸入性损伤。立即

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2015.01.017

作者单位:317000 浙江省台州医院烧伤科(吴抽浪、周丽春),重症医学科(崔可),呼吸科(吴小脉);南昌大学第一附属医院烧伤科(郭光华)

通信作者:吴抽浪,Email:clwu2504@hotmail.com

予以鼻导管吸氧,流量 6 L/min,同时行雾化吸入,患者咳出较多炭末样痰,静脉输注甲泼尼龙及氨茶碱,胸闷、呼吸困难无改善。伤后 2.5 h 复行动脉血气分析示 pH 值 7.33、PaO<sub>2</sub> 59 mmHg、PaCO<sub>2</sub> 46 mmHg,提高氧流量至 8 L/min。伤后 3.0 h 患者烦躁、意识清楚,呼吸困难,心率 120 次/min,呼吸频率 38~44 次/min,两肺哮鸣音及水泡音加重,动脉血气分析结果:pH 值 7.31、PaO<sub>2</sub> 56 mmHg、PaCO<sub>2</sub> 50 mmHg。立即送 ICU,持续心电监护,局部麻醉下行气管切开,连接呼吸机,通气模式为 BIPAP,FiO<sub>2</sub> 0.5、气道平台压 28 cmH<sub>2</sub>O、PEEP 6 cmH<sub>2</sub>O。伤后 3.5 h 动脉血气分析结果:pH 值 7.36、PaO<sub>2</sub> 63 mmHg、PaCO<sub>2</sub> 42 mmHg,心率 88 次/min,患者较平静。行纤维支气管镜探查,见气管内较多泡沫样分泌物,气管隆突稍向下及主支气管内较多黑色小块状物黏附于管口或管壁,小心吸出,行支气管肺泡灌洗,回吸液含较多黑色颗粒物,操作过程中 SpO<sub>2</sub> 多次出现下降,暂停操作后回升。灌洗约 320 mL 生理盐水后回吸液基本转清,停止灌洗,1 h 之后动脉血气分析结果:pH 值 7.38、PaO<sub>2</sub> 72 mmHg、PaCO<sub>2</sub> 39 mmHg,心率 74 次/min。继续机械通气,予以防治感染、抗炎、对症支持等治疗,面部创面外涂磺胺嘧啶银。伤后 8 d 停止机械通气,改为鼻导管吸氧。伤后 10 d 拔除气管套管,体表创面愈合。伤后 17 d 气管切开口基本愈合,停止鼻导管吸氧,患者呼吸平稳,无胸闷等不适,两肺听诊无明显异常,动脉血气分析结果:pH 值 7.37、PaO<sub>2</sub> 83 mmHg、PaCO<sub>2</sub> 37 mmHg,患者出院。

#### 4 讨论

烟雾或单纯化学气体吸入后,除对机体的其他毒性作用、不良反应外,烟雾颗粒内的化学物质或化学气体遇水产生的物质直接腐蚀损伤气道,严重者可引起肺水肿,造成呼吸衰竭,是吸入性损伤患者气道局部损伤的始动因素<sup>[3,4]</sup>。临床救治此类重度吸入性损伤患者时,应尽早去除气道内的烟雾颗粒或化学物质,避免残留物造成进一步损伤。对于绝大多数体表化学烧伤,早期最有效的处理方法是去除创面残留物质后用大量清水冲洗。目前对吸入性损伤的气道处理,多采用雾化、吸痰、灌洗等措施去除气道内异物及分泌物,但若气道内有大量烟雾颗粒或化学物质,仅靠上述措施难以达到短期内快速、有效清除的目的。

支气管肺泡灌洗术目前已广泛用于弥漫性肺疾病、肺癌、肺部感染、肺不张及肺结核的诊断或治疗<sup>[5]</sup>,纤维支气管镜也被用于吸入性损伤的诊治<sup>[6]</sup>。本组所有患者入院后,通过纤维支气管镜用较多灌洗液直接冲洗,有效去除了气道内的烟雾颗粒或化学物质。

利用纤维支气管镜进行支气管肺泡灌洗时,一般要求每

次灌洗液总量不超过 300 mL,并强调一定的回吸量,以避免并发症的发生<sup>[5]</sup>。但对于大量吸入烟雾或化学气体的患者而言,300 mL 的灌洗量可能无法达到类似针对体表烧伤的冲洗效果。本组 1 例患者灌洗约 500 mL 生理盐水后,回吸液才转清,而另有多例患者灌洗液总量也大于 300 mL,灌洗后均无明显的并发症发生。另呼吸科医师常通过特殊双腔导管,采用大容量全肺灌洗术对尘肺进行治疗,灌洗液总量可达数升。由此笔者认为,灌洗液总量的一般标准对临床诊治有一定指导作用,但救治重度吸入性损伤患者时,更加强灌洗的清除作用。在严密监测的前提下,适量增加灌洗总量,可以通过早期灌洗尽可能去除气道内残留物质。

因重度吸入性损伤患者已出现低氧血症、呼吸衰竭,若气道腐蚀则可能导致气道高反应性,进行纤维支气管镜气道灌洗时,应密切观察患者呼吸、心率及 SpO<sub>2</sub> 变化,避免窒息、心脏停搏等发生。本组患者机械通气后,当 FiO<sub>2</sub> < 0.6,SpO<sub>2</sub> 维持在 0.90 以上时即进行气道灌洗,过程顺利。故笔者认为,在此血氧水平基础上开始灌洗是安全可行的,不必等待过久而贻误灌洗时机。

总之,在气管切开、机械通气确保氧供的基础上尽早进行纤维支气管镜气道灌洗,既能纠正低氧血症,又可有效去除气道内的烟雾颗粒和/或化学物质,避免气道进一步的损伤,有利于重度吸入性损伤的救治。然而,鉴于本组病例数有限,致伤物质及其浓度、致伤时间等各不相同,加之临床观察欠系统性,因此无法提供完整的循证医学资料。如何结合重度吸入性损伤的特殊性,尽早开始气道灌洗、确定灌洗持续时间及灌洗液总量,以确保治疗的及时性、安全性和有效性,避免灌洗并发症,为类似患者的临床救治提供理论依据和实践指导,有待更进一步的研究。

#### 参考文献

- [1] 杨宗城. 烧伤治疗学[M]. 北京:人民卫生出版社,2006:349-369.
- [2] 黄跃生. 从“PRIDE”五个方面谈提高严重烧伤救治水平的关键环节[J]. 中华烧伤杂志,2013,29(3):232-234.
- [3] 吴抽浪,崔可,沈春莲,等. 溴烧伤合并重度吸入性损伤一例[J]. 中华烧伤杂志,2009,25(6):472-473.
- [4] 杨宗城. 吸入性损伤的研究进展[J]. 中华烧伤杂志,2008,24(5):372-374.
- [5] 朱元珩,陈文彬. 呼吸病学[M]. 北京:人民卫生出版社,2003:456-477.
- [6] 刘群,邓诗琳,王玉莲,等. 纤维支气管镜诊断和治疗吸入性损伤[J]. 中华整形烧伤外科杂志,1999,15(3):218-219.

(收稿日期:2014-02-24)

(本文编辑:贾津津)