

· 论 著 ·

光棒及纤维支气管镜在头面部烧伤插管中的应用

宗 林,倪洋林,王玉秀,袁光华,钱兆玲

[摘要] **目的** 比较光棒和纤维支气管镜引导下气管内插管成功率、插管时间和血流动力学的影响,评价光棒和纤维支气管镜在麻醉困难插管中的应用效果,为野战麻醉提供一种可行的通气方式。**方法** 40 例头面部烧伤、炸伤,随机分光棒组(LW 组)、纤维支气管镜组(FOB 组)。根据综合气道评估分为Ⅱ~Ⅳ级,记录入室后、诱导后、插管后 3 min 的平均动脉压、心率、脉搏血氧饱和度及插管成功率、插管时间、口腔损伤、插管后并发症的发生情况。**结果** 两组插管成功率都在 98% 以上。与 LW 组相比,FOB 组插管时间短、成功率高。血流动力学影响、口腔损伤和并发症方面,两组无明显差异($P > 0.05$)。**结论** 光棒与纤维支气管镜均可用于困难气管插管,成功率高、口腔损伤少、对血流动力学影响小,可用于战时烧伤、炸伤等大批量伤员急救及麻醉时困难气道的处理。

[关键词] 烧伤;气管插管;光棒;纤维支气管镜;海上救护

[中图分类号] R614.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2011)05-0393-03

Application of lightwand and fiberoptic bronchoscope on craniofacial burned patients with anticipated difficult airway

ZONG Lin, NI Yang-lin, WANG Yu-xiu, YUAN Guang-hua, QIAN Zhao-ling. Department of Anesthesiology, 82 Hospital of PLA, Huai'an, Jiangsu 223001, China

[Abstract] **Objective** To compare the success rate and time of intubation, the injuries to oral cavity and the hemodynamic changes during tracheal intubation with the lightwand and the fiberoptic bronchoscope in craniofacial burned patients. **Methods** Forty craniofacial burned patients, scheduled for elective surgery under general anesthesia requiring tracheal intubation were randomly allocated to either the lightwand group (group LW) or the fiberoptic bronchoscope group (group FOB). All patients were classified into class II - IV according to Mallampati test, mouth opening and thyromental distance. Changes of hemodynamic parameters (MAP, HR, SpO₂) were observed at three periods: ten minutes after entering the room, after induction of anesthesia, and three minutes after intubation. The rate of successful intubation, the time of intubation, injuries and incidence of airway complications of both groups were also observed. **Results** There was a little difference in successful intubation between the two groups ($P > 0.05$). The changes of hemodynamic parameters (MAP, HR), the injuries and the incidence of airway complications weren't obvious in two groups. **Conclusion** Tracheal intubation using lightwand and fiberoptic bronchoscope are successful, safe, valid and less injurious.

[Key words] burn; tracheal intubation; lightwand; fiberoptic bronchoscope; sea rescue

舰船爆炸燃烧易导致成批大面积烧伤,呈现“三高”现象(减员率高、致残率高、救治难度高)^[1],因此,大批量烧伤伤员的救治成为野战救护的重要课题。而烧伤尤其伴有头面部严重烧伤患者,呼吸通路发生伤害性病变,手术麻醉时呼吸管理常较困难、特殊。如何保证面颈部严重烧伤尤其是合并吸入性损伤麻醉时的呼吸道通畅,是手术安全进行的首要任务,这就要求不断提高困难气道处理技术,尤

其是提高气管插管技术。本研究通过对比光棒下气管插管与纤维支气管镜引导下气管插管,探讨快速有效、对血流动力学影响较小的气管插管方法,以提高野战及海上救治水平。

1 对象与方法

1.1 对象 2008 年 3 月至 2010 年 12 月我院收治伴有头面部炸伤、烧伤 40 例,拟在气管插管麻醉下行择期手术。面部瘢痕小口畸形 11 例,颌颈部瘢痕挛缩畸形 8 例,伴有上、下颌骨骨折 4 例,伴肥胖颈短者 5 例,伴颈椎骨折 5 例,入院后即行气管切开术 7 例。排除标准:术前检查伴有上气道肿瘤、息肉、

基金项目: 南京军区医疗科技创新课题(08MA038)

作者简介: 宗 林(1977-),男,山东龙口人,博士,主治医师,从事临床麻醉与管理工作

作者单位: 223001 江苏淮安,解放军 82 医院麻醉科

咽后壁脓肿和插管通路上存在易碎的脆弱组织患者。随机分两组:一组光棒组(LW 组, $n=20$),采用光棒气管插管;另一组纤维支气管镜组(FOB 组, $n=20$),纤维支气管镜引导下气管插管,麻醉诱导方法相同。

1.2 器械 SURCH-Lite™ 光棒(Light wand, LW),结构是一根可弯曲塑形的管芯,前端有灯泡。Olympus P30 纤维支气管镜(fiberoptic bronchoscope, FOB)及其组件,加强型气管导管。

1.3 监测指标 按术前困难气道的评估标准^[2],分为Ⅱ~Ⅳ级(参考 Mallampati 分级,结合患者甲颏距离、张口度及颈部活动情况综合评估),记录两组每级病例数。观察并记录患者入室安静后、诱导后插管前、插管后 3 min 的平均动脉压(MAP)、心率(HR)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)的变化。记录患者清醒后咽部不适感的轻重程度及有无声嘶。从插管开始计时,到通过呼气末二氧化碳(ETCO₂)确认插管成功,记录每例插管开始到插管成功时间。插管两次不成功判为失败,改用其他插管方法。常规行心电图、有创动脉压、SpO₂、ETCO₂、体温、尿量和中心静脉压监测,必要时行动脉血气分析。

1.4 麻醉方法 入室后开放静脉通道,桡动脉穿刺行有创动脉压监测。安静 10 min 后测 MAP、HR、SpO₂。诱导用药为咪达唑仑 0.1~0.2 mg/kg、芬太尼 2~4 μg/kg、丙泊酚 0.5~1 mg/kg,面罩吸纯氧手法辅助通气,气道通畅后予维库溴铵 0.1~0.15 mg/kg,面罩辅助通气 3 min 后气管内插管。LW 组使用 SURCH-Lite™ 光棒,润滑剂涂抹后,放入气管导管内,穿出导管前端 1 cm,根据王冬青等^[3]改良方法,取患者门-甲垂线之间距离作为光棒前端折弯的长度,将导管弯曲成适合的“J”形,操作者位于患者头端,左手推开下颌,右手持光索和气管导管进入口内,当前端到达舌后部时,调整灯光向前,并注意观察患者颈部的光斑,当光斑的最亮处位于环甲膜(或向气管延伸)时,表明光索和导管已对准声门,此时右手固定管芯,左手轻推导管置入气管。FOB 组在纤维支气管镜引导下气管插管,常规采用经鼻腔 FOB 引导气管插管,经鼻腔插管有困难或有禁忌证者,采用经口

腔 FOB 引导。选择比较通畅的一侧鼻腔,术前喷雾麻醉鼻腔和咽部黏膜,纤维支气管镜及气管导管外均需涂抹无菌石蜡油,选择所需型号的无菌气管导管套于纤维支气管镜外,经鼻腔气管置管过咽部,随后持纤维支气管镜经鼻腔插管至声门上方,吸净分泌物,暴露声门裂,将纤维支气管镜迅速插入声门下气管中段,由助手将气管导管沿纤维支气管镜插入气管内,拔出纤维支气管镜,负压吸引清除气道内分泌物。两组操作均由熟练麻醉主治医师操作。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 11.0 统计分析软件对数据进行分析,计量数据用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用单因素方差分析,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用成组 t 检验,计数资料用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况和插管条件 见表 1。两组患者基本情况如性别、年龄、体重、气道分级情况无统计学差异($P>0.05$)。

2.2 插管前后血流动力学变化 见表 2。两组患者诱导前、诱导后即刻循环改变无统计学意义。与插管前相比,插管后两组患者血压增高和心率增快不明显($P>0.05$)。插管期间 SpO₂ 均保持在 99% 以上。

2.3 插管成功率、插管时间和口腔损伤比较 FOB 组 20 例均成功完成气管插管操作(经口腔 8 例,经鼻腔 12 例),15 例为 1 次插管成功;LW 组 13 例顺利完成气管插管操作,有 7 例分别需 2 次和 3 次插管,其中 2 例改用纤维支气管镜直视下插管。FOB 组插管时间为(37.2 ± 12.5)s, LW 组为(58.5 ± 19.1)s, FOB 组插管时间少于 LW 组($P<0.05$)。术后咽痛两者无统计学意义。

3 讨论

3.1 光棒的临床应用及局限性 光棒气管插管技术在国外已广泛用于临床麻醉,将光索弯成合适的形状,利用颈部软组织透光的原理来引导气管导管进入气管内,易掌握,成功率高。美国麻醉医师协会

表 1 两组头面部炸伤、烧伤患者一般情况和插管条件比较

组别	<i>n</i>	性别 (男/女)	年龄(岁)	体重(kg)	Mallampati 分级(例)			甲颏距离 ≤6 cm (例)	张口度 <3 cm (例)	寰枕关节 伸展度 <25° (例)
					Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ			
LW 组	20	9/11	63.8 ± 15.9	65.0 ± 10.7	13	5	2	8	5	3
FOB 组	20	14/6	69.6 ± 16.3	57.7 ± 12.1	11	7	2	7	6	2

表 2 插管前后血压和心率变化($\bar{x} \pm s$)

项目	分组	诱导前	插管前 (诱导后)	插管后
平均动脉压 (mmHg)	LW 组	90 \pm 13	81 \pm 15	95 \pm 16
	FOB 组	88 \pm 15	79 \pm 11	90 \pm 11
心率 (次/min)	LW 组	83 \pm 15	76 \pm 14	84 \pm 13
	FOB 组	85 \pm 11	77 \pm 12	81 \pm 10

(ASA)在困难气道管理规则中将光棒气管插管列入困难插管技术之一^[4],可作为困难气道或插管困难患者的首选方法,尤其是颈部活动受限、张口受限的患者,只要患者张口度能通过带有光棒的合适型号的气管导管一般都可插管成功。另一个优点是,使用光棒时不考虑分泌物的障碍。有学者研究表明,光棒是困难气道伴口腔活动性出血患者建立人工气道的有效方法^[5],这也是纤维支气管镜所不具备的特点,因此光棒更适合于头面部烧伤伴出血或海水浸泡后口腔内较多分泌物的伤员。但其也有局限性,颈部结构明显异常、过度肥胖、颈部瘢痕等患者应慎用。术前传统的预测插管困难程度评分方法并不适用于光棒插管,光棒插管困难时,除重新检查调整光棒折弯长度和角度外,采用托下颌、提舌、适当调整头位等方法均能有效提高插管成功率。同时,光棒引导插管是一种半盲探技术,有时需要数次调整光棒方向和位置才能在颈前找到明亮的光点,依然存在着咽喉部损伤的可能性。此外,强行推送气管导管还可能出现杓状软骨脱位。因此,使用光棒引导气管插管时,必须动作轻柔,避免粗暴操作。

3.2 纤维支气管镜的诊疗优势 按照气道的通畅程度选用气管套管型号,随时调整插入方向和深度,操作简单、快速、对患者损伤较少,被认为是目前解决困难气道的最有效的方法之一,尤其适用于非紧急状态的患者^[6]。但需注意问题^[7]:①根据患者具体情况和手术要求,采取经口腔或经鼻腔途径插管;②为顺利送入气管导管,应将 FOB 和气管导管前端以石蜡油润滑,镜头应用无水乙醇擦洗,避免污物阻挡镜头;③由于病变的影响和表面麻醉的刺激,患者呼吸道分泌物较多,容易影响 FOB 的视野。本研究 2 次以上气管插管成功者,其中 3 例与痰液和血性分泌物阻挡镜头有关。所以,术前应给予患者足量

的抗胆碱药,插管前吸净分泌物。另外,纤维支气管镜最大的特点是除了可视下气管插管,其治疗与诊断起着同样重要的作用^[8];通过纤维支气管镜可直接了解气管-支气管腔内的情况,吸出分泌物或血液;对不明原因的呼吸困难、胸外伤气管断裂行纤维支气管镜检查可明确原因,及时手术治疗;对气管内大量分泌物、吸入性损伤者可予以灌洗或药物治疗。

3.3 困难气道麻醉诱导时注意事项 对估计气管插管困难者,尤其是术前气道评估在Ⅳ级者,在充分的镇静麻醉下,辅助呼吸气道通畅者方可给予肌肉松弛剂,本方法可避免因麻醉诱导后上呼吸道解剖结构的明显改变和肌肉张力降低所致的上呼吸道组织结构塌陷、阻塞、通气困难而引起的窒息死亡。

总之,光棒和纤维支气管镜均可用于困难气管插管,纤维支气管镜可视下操作,可用于各种气管插管,而光棒对活动性出血或伴口腔内较多分泌物更有优势,从而为野战及海上大批量烧伤及面部毁损伤的手术救治提供一种较为快速、安全有效的通气方式。

【参考文献】

[1] 杜云翔,宗林,齐晓林. 低吨位船只用于海上医疗救护的实践与思考[J]. 东南国防医药,2008,10(2):151-152.

[2] Iohom G,Ronayne M,Cunningham AJ. Prediction of difficult tracheal intubation [J]. Eur J Anaesthesiol,2003,20(1):31-36.

[3] 王冬青,连文洁,周永进,等. 光索引导气管插管 1100 例临床观察[J]. 临床麻醉学杂志,2005,21(9):613-615.

[4] Cheng EY. Assessment and management of the difficult airway in the critically ill adult [J]. Contemporary Critical Care,2005,3(4):1-12.

[5] 周脉涛,郑友芝,洪卫明. 光棒用于困难气道伴口腔活动性出血的气管插管[J]. 中华急诊医学杂志,2010,19(9):970-973.

[6] 姜虹. 困难气道识别与处理[J]. 中国实用口腔科杂志,2009,2(6):323-328.

[7] 谢广伦,储勤军,孙振涛. 纤维支气管镜引导气管插管在口腔颌面部手术中的应用[J]. 国际口腔医学杂志,2010,37(4):403-405.

[8] 张九进. 纤维支气管镜用于困难气管插管的临床价值[J]. 微创医学,2008,3(6):575-577.

(收稿日期:2011-03-31;修回日期:2011-05-06)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)