

气流冲击结合间断声门下吸引法在降低机械通气并发症上的效果研究

唐丽玲, 袁莉萍, 张鹏, 吴郊峰, 王箴

(皖南医学院弋矶山医院重症监护室, 安徽 芜湖 241001)

摘要: **目的** 比较气流冲击结合间断声门下吸引法、持续声门下吸引结合灌洗法在降低机械通气并发症上的效果。 **方法** 选择行气管切开、机械通气 >48 h 的病人 40 例, 按住院时间先后分为气流冲击组和灌洗组。气流冲击组采用间断声门下吸引结合每日 2 次气流冲击的方法清除气囊上滞留物, 灌洗组采用持续声门下吸引结合每日 2 次声门下灌洗的方法, 两组每日记录气囊上吸引量、呛咳、气道黏膜受损出血情况, 并在人工气道建立 1、3、7 d 留取下呼吸道分泌物和声门下滞留物, 进行细菌培养, 比较两组病人 1 周气囊上吸引量、呛咳、气道黏膜受损出血及呼吸机相关性肺炎(VAP)的发生情况。 **结果** 灌洗组与气流组病人比较中 3 d VAP 发生率分别为 15%、5% ($P > 0.05$), 7 d VAP 发生率分别为 30%、15% ($P > 0.05$), 气囊上吸引量分别为 (85.30 ± 33.50) 、 (84.80 ± 35.58) mL $\cdot$ d⁻¹ ($P > 0.05$), 呛咳发生次数分别为 (6.36 ± 1.33) 、 (4.60 ± 1.83) 次 ($P < 0.01$)、气道黏膜受损出血的发生率分别为 35%、5% ($P < 0.05$)。 **结论** 气管切开病人使用气流冲击结合间断声门下吸引法较持续声门下吸引结合灌洗法, 可以降低病人呛咳、气道黏膜受损出血等并发症的发生, 减轻病人痛苦。

关键词: 气流冲击法; 声门下吸引; 气囊上滞留物; 机械通气

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2017.06.023

The effect of air shock combined with discontinuous glottis attract method in decreasing the complications of mechanical ventilation

TANG Liling, YUAN Liping, ZHANG Peng, WU Jiaofeng, WANG Jian

(Wannan Medical College Yijishan Hospital, Wuhu, Anhui 241001, China)

Abstract: **Objective** Comparing the effect of Air shock combined with discontinuous glottis attract method on decreasing the complications of mechanical ventilation. **Method** 40 patients admitted with tracheotomy and mechanical ventilation for more than 48 hours were divided into airflow shock group and lavage group. The airflow shock group receiving intermittent subglottic suction combined with the air flow two times one day to remove the retentive on the balloon and the lavage group receiving continuous subglottic suction combined with subglottic lavage 2 times one day. Recording the amount of airbag suction, cough, airway mucosal damage bleeding daily and collecting lower respiration secretion to bacterial culture in 1, 3, 7 d after the artificial airway were established. **Result** There are no difference between the two group in the incidence of VAP in 3 days and 7 days ($P > 0.05$). The amount of suction on the balloon in the two group are considerable ($P > 0.05$). The incidence of cough, airway mucosal damage bleeding are lower in the airflow shock group ($P < 0.01$). **Conclusion** Airflow shock combined with intermittent subglottic suction method can reduce the incidence of cough, airway mucosal damage bleeding in patients with tracheostom.

Key word: Airflow shock method; Subglottic suction; Retentive on the balloon; Mechanical ventilation

机械通气是重症监护病房(ICU)中呼吸衰竭病人的重要治疗手段之一, 随着呼吸机在临床上的广泛应用, 呼吸机相关性肺炎(VAP)已成为机械通气中常见而严重的并发症^[1], 且发病率日益增加, 文献报道^[2-3]气囊上滞留物病原菌的移行和口咽部定植菌的微量误吸是发生呼吸机相关性肺损伤导致 VAP 的主要原因, 因此清除气道内痰液是预防 VAP 的最主要方法。目前吸痰的方式主要有常规的经口鼻部吸痰、声门下吸引加灌洗、气流冲击法配合吸痰术^[4-6]。有研究显示声门下吸引加灌洗较常规经口鼻部吸痰可以更加有效清除痰

液, 降低 VAP 的发生率及细菌耐药率^[7-9], 同时另有研究显示气流冲击法配合吸痰术较口鼻咽部吸痰可有效清除呼吸道分泌物, 降低肺部并发症的发生率^[10-11], 但目前对于声门下吸引加灌洗与气流冲击法效果优劣尚未明确。因此, 本研究比较气流冲击法结合间断声门下吸引清除气囊上滞留物和持续声门下吸引结合灌洗法效果的优劣, 以期临床气管切开行机械通气病人吸痰方式的最优选择提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取皖南医学院弋矶山医院 2013

年5月—2015年4月入住ICU气管切开行机械通气治疗达48 h以上的病人40例,其中男性27例,女性13例,年龄22~89岁,车祸所致多发伤12例,脑出血7例,脑梗死9例,急性呼吸衰竭4例,其他8例。根据病人入院时间的先后将2013年5月—2014年4月定义为气流组,采用气流冲击结合间断声门下吸引的方法清除气囊上滞留物;2014年5月—2015年4月定义为灌洗组,采用声门下灌洗结合持续声门下吸引的方法清除气囊上滞留物。本研究获得皖南医学院弋矶山医院伦理委员会批准,病人或近亲家属对研究方案知情同意。

1.2 方法 两组病人人工气道均选用高容低气压可吸痰式的气管套管,按需吸痰,操作人员前后均需按标准预防要求进行洗手,严格无菌操作。每班次用气囊测压表监测1次气囊压力,维持气囊压力在25~30 cmH₂O。病人床头抬高30°~45°,口腔护理每天3~4次,每2~3 h进行翻身叩背1次,必要时采用机械振动排痰3次/天。

1.2.1 持续声门下吸引结合灌洗法 灌洗组采用声门下灌洗结合持续声门下吸引的方法。声门下灌洗每日进行2次,在灌洗开始前病人体位取半卧位或床头抬高30°以上,用气囊压力表将气囊压力增加至35 cmH₂O,并充分吸引囊上滞留物,用20 mL无菌注射器通过附加管低压注入5 mL生理盐水至气囊上,然后将附加管连接中心负压吸引装置,保持负压为60~80 mmHg将灌洗液吸出,如此3~4次冲洗为一次声门下灌洗,灌洗结束将气囊内压降至25~30 cmH₂O,后将中心负压保持为60~80 mmHg行持续声门下吸引,吸出囊上滞留物。

1.2.2 气流冲击结合间断声门下吸引法 气流组采用气流冲击结合间断2 h声门下吸引清除气囊上滞留物的方法。气流冲击法每日进行2次,操作前将附加管连接中心负压吸引装置,保持负压为60~80 mmHg,充分吸出囊上滞留物,同时清除口鼻腔分泌物。气流冲击清除气囊上滞留物^[3]:两人配合,一人将简易呼吸气囊与病人气切导管相连进行同步辅助通气;在第二次同步潮式呼吸吸气末呼气初以病人潮气量2~3倍的通气量用力挤压简易呼吸囊通气;同时,另一人将气囊完全放气,在送气末立即将气囊充气;再次清除口腔内分泌物。可反复2~3次,直到完全清除气囊上滞留物为止;将病人床头抬高30°以上,测量并维持气囊压于25~30 cmH₂O。囊上吸引连接管中间连接痰液收集器收集吸引量,每次冲洗或冲击排出的分泌物量除外,观

察排出分泌物颜色和数量,每日统计记录。

1.3 观察指标及评价标准

1.3.1 观察指标 (1)人工气道建立1、3、7 d留取下呼吸道分泌物和声门下滞留物,进行细菌培养,观察细菌类别和数量;(2)每小时记录1次病人心率、血压、呼吸、血氧饱和度(SpO₂),每日取24 h的平均数,连续记录7 d;(3)每日统计声门下滞留物总吸引量;(4)每班次观察滞留物的颜色及性状,有无肉眼血性液体,排除口咽部位出血病人;(5)观察病人有无呛咳,尤其每次行冲洗或气流冲击时。

1.3.2 评价标准 依照《医院获得性肺炎诊断和治疗指南(草案)》^[12]作为VAP的诊断标准,同时至少具备以下条件中的2项,即可确诊为VAP:(1)带机48 h后发病;(2)气道内出现脓性分泌物或气道分泌物较前增多,且在下呼吸道分泌物分离到新的病原菌;(3)经胸部影像学检查发现肺内出现新的或进展性浸润阴影或(和)炎性病变除外肺不张、肺水肿,胸腔积液等;(4)发热,体温持续≥37.5℃或较机械通气前体温升高>1℃;(5)外周血中出现白细胞(WBC)持续≥10.0×10⁹ L⁻¹或≤4.0×10⁹ L⁻¹,本次研究由1名医生和1名主管护师同时对1名病人进行评定,出现异议时在晨班上进行讨论确定。

1.4 统计学方法 研究数据应用SPSS 18.0软件进行分析统计,一般资料中计量资料符合正态分布的用 $\bar{x} \pm s$ 描述,非正态分布用中位数和四分位间距描述,计数资料采用率和构成比描述;组间比较,定量资料符合正态分布且方差齐采用两独立样本 t 检验,非正态分布或方差不齐采用秩和检验,定性资料采用 χ^2 检验或确切概率法, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较 两组病人性别、年龄、APACHE II评分、疾病类型等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.2 VAP发生情况进行比较 两组病人VAP的发生情况进行比较,虽然气流组低于灌洗组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.3 气囊上吸引量及并发症比较 两组病人气囊上吸引量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);但在相关并发症的比较中,气流组呛咳、气道内出血的发生率明显低于灌洗组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表 1 两组病人一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/ (岁, $\bar{x}\pm s$)	疾病类型/例					APACHE II 评分/ (分, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		多发性损伤	脑梗死	脑出血	急性呼吸衰竭	其它	
灌洗组	20	14	6	62.70±14.95	4	6	3	3	4	21.2±0.93
气流组	20	13	7	59.05±17.51	8	3	4	1	4	20.7±1.26
$t(\chi^2)$ 值		(0.114)		0.709		(3.437)				0.143
P 值		0.736		0.483		0.507				0.887

表 2 两组病人 VAP 发生情况比较/例(%)

组别	例数	3 d 内发生 VAP	7 d 内发生 VAP
灌洗组	20	3(15.00)	6(30.00)
气流组	20	1(5.00)	3(15.00)
χ^2 值		0.278	1.290
P 值		0.598	0.252

表 3 两组病人气囊上吸引量相关并发症的比较

组别	例数	气囊上吸引量/ (mL·d ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$)	呛咳/ (次, $\bar{x}\pm s$)	肉眼可见血 性液体/例
灌洗组	20	85.30±33.50	6.36±1.33	7
气流组	20	84.80±35.58	4.60±1.83	1
t 值		0.384	6.908	-
P 值		0.701	<0.01	0.018

注：- 表示精确概率检验,无统计量。

3 讨论

3.1 VAP 的致病原因分析 机械通气是临床上各种原因所致呼吸功能障碍病人抢救和治疗的重要手段,而 VAP 是机械通过程中常见的并发症。机械通气病人由于人工气道的建立,破坏了人体气道正常的生理性屏障,阻碍气管壁的纤毛运动,加之镇静剂等的使用,使病人咳嗽排痰能力和吞咽功能减弱,使之不能有效清除呼吸道分泌物,同时口咽部的分泌物,以及原存在于胃内的致病菌通过反流聚集于气管导管的气囊上方,随着病人体位的改变或气囊压力降低时气囊上方的分泌物会从气囊和气管壁之间进入下呼吸道,这是导致 VAP 的主要原因之一。Rello 等^[13] 研究显示气囊上方的滞留物是引起 VAP 发生的重要来源,且感染率与气囊上滞留物呈正相关。适当的气囊压力和囊上滞留物的有效清除,能一定程度阻碍气囊上方的分泌物细菌定植并避免误吸入肺,进而预防 VAP 的发生。

3.2 气囊上滞留物清除对 VAP 的影响 目前误吸被认为是引起呼吸机相关肺炎的重要因素^[14-16],严重者可导致机械通气失败并且增加病人的住院时间及医疗费用,因此,防止和降低气囊上滞留物误入下呼吸道,成为 VAP 预防的重要环节之一。目前气囊上滞留物清除的方法主要有声门下吸引和

气流冲击清除气囊上滞留物法,但声门下吸引存在不能吸尽囊壁缝隙分泌物和气道黏膜损伤等特点,而气流冲击法清除气囊上滞留物较彻底,但频繁操作费时费力,导致执行依从性降低。本研究采取间断 2 h 声门下吸引结合气流冲击清除气囊上滞留物的方法,既避免持续负压吸引导致气道黏膜的损伤,又能通过每日气流冲击彻底清除囊壁间滞留物,避免细菌的定植和移行,起到预防 VAP 发生的效果。持续声门下吸引虽可以清除囊上滞留物,但持续负压可引起病人不适,本研究中有 4 例病人因不能耐受持续吸引而改为间断吸引;同时为清除囊周及囊壁的滞留物,避免细菌繁殖,采取声门下灌洗的方法,有时因病人呛咳,压力改变,可渗漏下行呼吸道,而导致细菌的移行。虽然本研究两种方法对 VAP 发生结果比较差异无统计学意义,可能与样本量过少有关,但在病人气道黏膜损伤方面,间断 2 h 声门下吸引结合气流冲击清除气囊上滞留物的方法具有优势。

3.3 气流冲击法结合间断声门下吸引清除气囊上滞留物的优势 (1)较持续声门下吸引对气道黏膜损伤小,持续负压吸引会造成气道黏膜干燥甚至出现气道黏膜出血。李建民等^[17] 认为采取间断声门下吸引可以使气道黏膜得到充分休息,同时对气道温度、湿度影响小,从而缓解持续负压吸引对气道黏膜的损伤。本研究结果显示气流组的肉眼可见血性液体的发生明显少于灌洗组。(2)较持续声门下吸引病人出现刺激性呛咳少。持续声门下吸引压力不易控制,对气道黏膜刺激较大,病人容易出现刺激性呛咳。本研究中灌洗组每天发生刺激性呛咳次数增多,原因可能为病人体位改变或头部移动,导致气管套管和气囊位置的改变,使得吸引的负压对病人形成刺激,从而引起呛咳。

综上所述,对气管切开行机械通气病人,气流冲击结合间断声门下吸引的方法清除气囊上滞留物,不但可降低 VAP 的发生,而且可更有效的减少或避免其相关并发症的发生,减轻病人痛苦。但在远期效果观察中,两组病人的痰培养均不同程度出