

## • 论著 •

## 气管插管鉴定囊对气管内插管时呼出气体和飞沫的阻断效果

童幼良 孙鸣 王臻 李斌 谢珏 叶卉

**【摘要】** 目的 观察一种新研制的气管插管鉴定囊在急诊气管内插管时对患者呼出气体或飞沫的阻断效果。方法 选择急诊抢救中需气管内插管的 62 例患者进行观察试验,性别不限,年龄 21~73 岁,所选患者均有不同程度的意识和自主呼吸,按随机数字表法分为两组,每组 31 例患者。对照组(C组)用普通气管导管,气管插管鉴定囊组(T组)在气管内插管时用接有气管插管鉴定囊的气管导管。观察并记录两组插管过程中有无呛咳发生、操作者面颈部有无感受到在气管导管口处有呼出气流、操作者面颈部有无受到血液或分泌物的沾染。结果 T组全部患者在插管时气管插管鉴定囊均出现了胀缩,但操作者没有感觉到在气管导管口处有呼出气流;插管期间有 9 例患者发生了呛咳,其中 2 例使操作者面颈部受到了沾染。C组中有 16 例插管使操作者感受到在气管导管口处有呼出气流,其中 7 例出现了呛咳,11 例使操作者面颈部受到了沾染。与 C组比较,T组的操作者感受到有呼出气流和受到血液、分泌物沾染的发生率低(0 比 16,2 比 11,均  $P < 0.05$ ),插管过程中患者呛咳的发生率差异无统计学意义(9 比 7,  $P > 0.05$ )。结论 气管插管鉴定囊用于气管内插管时能够起到阻断呼出气体泄漏或飞沫播散的作用,有助于防控插管时血液或分泌物的喷溅。

**【关键词】** 气管插管鉴定囊; 气管内插管; 阻断; 呼出气体; 飞沫播散

**Blocking the spray of contaminants from patients' exhalent using a tracheal detecting-bulb during endotracheal intubation** TONG You-liang\*, SUN Ming, WANG Zhen, LI Bin, XIE Jue, YE Hui.  
\*Department of Anesthesiology, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing 210009, Jiangsu, China  
Corresponding author: TONG You-liang, Email: youliangtong@sina.com

**【Abstract】** **Objective** To examine the effect of a newly-developed tracheal detecting-bulb (TDB) in preventing the spray of contaminants in patients' exhalent during emergency endotracheal intubation procedure. **Methods** 62 emergency patients (male or female, age 21 - 73 years, weight 47 - 83 kg, with different levels of consciousness and spontaneous breathing) were randomly divided into two groups ( $n=31$  each) to receive endotracheal intubation by an anesthesiologist with more than 17 years of experience, with (TDB group) or without (control group) a TDB connected to the tracheal tubing. Records were taken regarding the patient's coughing, expansion/contraction of the TDB, the operator's feeling of the patient's exhalent on his face/neck and the contamination of these areas by blood/secretions from the patients in the due course. **Results** In TDB group, expansion/contraction of TDB occurred in all cases, but the operator felt no exhalent in any of them. In 9 cases the patients coughed but the operator was contaminated only in 2 cases. While in control group, the patients' exhalent was felt in 16 cases. Coughing were recorded in 7 cases, and the operator was contaminated in 11 cases. In comparison with the control group, TDB group had significantly lower (both  $P < 0.05$ ) incidence in feeling the exhalent (0 vs. 16), and contamination by blood or secretions (2 vs. 11) although the two groups had no significant difference in the incidence of coughing (9 vs. 7,  $P > 0.05$ ). **Conclusion** TDB can play an important role in blocking the spray of contaminants in patients' exhalent during endotracheal intubation.

**【Key words】** Tracheal detecting-bulb; Endotracheal intubation; Blocking; Exhaled gas; Droplet transmission

气管内插管是急诊抢救和临床麻醉时的重要技术,是保证患者呼吸道通畅的重要措施。气管内插管时需要近距离操作,插管过程中医务人员极易接触到患者呼出的气体或飞沫,尤其是在患者有自主呼

吸和插管发生呛咳时,从而成为经空气或飞沫传播疾病的对象。在 2003 年救治严重急性呼吸综合征(SARS)患者的过程中,医务人员付出了惨痛的代价<sup>[1-2]</sup>。因此,如何既能快速、准确地进行气管内插管,又能有效地阻断气管内气体或飞沫的播散,对防止疾病的传播具有重要意义。本研究中将自我研发的气管插管鉴定囊用于急诊抢救时有呼吸患者的气管内插管,观察其对呼出气体和飞沫的阻断效果,介绍如下。

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.11.003

国家专利,国家实用新型专利项目(ZL 99 2 27348.X)

作者单位:210009 江苏南京,东南大学附属中大医院麻醉科(童幼良、王臻、李斌、谢珏、叶卉),南京大学医院内科(孙鸣)

通信作者:童幼良,Email,youliangtong@sina.com

## 1 资料与方法

1.1 研究对象:采用前瞻性随机对照研究方法,得到东南大学附属中大医院伦理委员会的批准。选择 2006 年 2 月至 2009 年 11 月院内心源性、外伤性、中毒性、出血性急诊抢救中需气管内插管的 62 例患者进行观察,其中男 33 例,女 29 例;年龄 21~73 岁;体重 47~83 kg。

1.2 入选标准:所选的患者要有不同程度的意识和自主呼吸。

1.3 方法:将 62 例患者按随机数字表法分为气管插管鉴定囊组(T组)和对照组(C组),每组 31 例。气管内插管前患者去枕平卧,吸除口腔内的分泌物。T组患者在气管插管时用接有气管插管鉴定囊的气管导管(图 1),C组用普通气管导管,所用的导管均为 ID 8.0 型号。气管插管的操作由同一位有 17 年以上临床工作经验的麻醉医师完成。气管导管插入后将导管的气囊充气并进行双肺呼吸音的听诊,在导管的位置确认正确后接简易呼吸器或呼吸机通气供氧。

图 1 用接有气管插管鉴定囊的导管进行插管操作

1.4 观察和记录项目:①在插管过程中有无呛咳发生。②操作者面颈部有无感受到在气管导管口处有呼出气流。③操作者面颈部有无受到血液或分泌物的污染。④T组的气管插管鉴定囊有无伴随呛咳或呼吸出现胀缩。

1.5 统计学处理:采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用成组  $t$  检验;计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

表 1 结果显示,两组患者一般资料比较差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),有可比性。

T组在插管过程中,全部患者气管插管鉴定囊

的乳胶套囊均出现了胀缩,其中 9 例是因呛咳所致,在插管过程中操作者没有感受到在气管导管口处有呼出气流,但在发生呛咳的 9 例病例中,有 2 例使操作者的面颈部受到了血液污染。C组在插管过程中,有 16 例插管使操作者面颈部感受到了有呼出气流,其中 7 例患者发生呛咳,11 例使操作者面颈部污染了血液或分泌物。两组的操作者感受到导管口有呼出气流发生率和受到污染的发生率比较差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。

表 1 两组患者一般情况比较

组别	性别		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	体重 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	急诊抢救类型(例)					
	男	女			心脏病	外伤	中毒	消化道出血	咯血	
C组	17	14	46±13	67±13	8	6	3	9	5	
T组	16	15	48±11	65±12	7	8	2	10	4	

注:C组,普通气管导管组,T组,接有气管插管鉴定囊的气管导管组

## 3 讨论

急诊抢救性气管内插管时,患者可能尚存有自主呼吸并处于饱胃状态,为了维持有效通气和给气管插管提供足够的安全时限,减少因面罩加压通气引起的胃膨胀和胃内容物反流,插管操作常会在保留自主呼吸的情况下进行,但此时的插管容易引发呛咳。气管内插管时的呛咳发生于导管进入声门和气管内时,这是因为导管的刺激引发了呼吸肌的收缩,所形成的肺内高压会将呼吸道内的气体、血液或分泌物沿导管向外喷出。因此,若能将喷出物有效阻断就能够起到控制播散的作用。

气管插管鉴定囊由一个菲薄可膨胀的乳胶套囊和一个短接管组成,短管的另一端插管时与气管导管口相接,其作用原理是:当导管进入声门和气管引起呛咳时,肺内经管腔向外喷出的物体可以被乳胶套囊阻断并收集,同时通过呛咳或呼吸时乳胶套囊的胀缩迅速判明导管位于气管内<sup>[3-4]</sup>。

本临床观察表明乳胶套囊能够起到阻断气管内气体、飞沫、血液或分泌物播散的作用。T组中在对 1 例支气管扩张大咯血患者的插管过程中,发生了剧烈呛咳,大量积血涌入乳胶套囊致使套囊迅速膨胀,而操作者在免受污染的同时也完成了对导管位置的检测。C组中有 2 例上消化道大出血患者,因插管期间的呛咳使部分已流入气管内的血液经导管喷溅出来,操作者的面颈部和衣襟受到了大面积污染。

气管插管鉴定囊通过对导管内物体外泄的阻断,起到控制气体或飞沫的播散作用。在插管时未将

导管气囊充气的情况下,患者发生呛咳时在导管的周围会有气体泄漏,此时操作者可能感受不到有呼出气流,但仍有受到气体或飞沫污染的可能。T 组中有 2 例使操作者的面颈部在呛咳发生时受到了污染,分析与此相关。因此,在气管内插管时可选用较粗的导管以减少导管与气管壁间的间隙,或是及时将导管的气囊充气也可以起到对气体、飞沫、血液或分泌物的阻断效果。

医院是各类患者集中的场所,也是感染的场所。医务人员作为易感人群在诸如气管内插管、吸痰等需与患者近距离接触的操作过程中极易受到呼出气体、飞沫、血液或分泌物的污染,成为被感染者和传播疾病的中间环节<sup>[1,5]</sup>。加强医务人员的自身防护十分重要。

关于重大突发性传染病的防控技术,中华人民共和国卫生部 and 世界卫生组织(WHO)在感染和控制指南<sup>[6-8]</sup>中就已明确指出:对传染性患者进行气管内插管、吸痰和气管切开术等可引发气溶胶操作时,医务人员应采取第三级防护措施,内容除包括穿防护服、戴口罩和防护手套外,还应加戴面罩或全面型呼吸防护器。然而,这些措施都属于“被动性”的防护,如何针对传播源采取“主动性”的防御措施,如在气管内插管时通过在导管口有效阻断气体、飞沫、血液或分泌物播散的措施至今还没有方案。临床调查表明,在重大传染病发生时医护人员应采取综合性防护措施<sup>[9]</sup>,仅戴一个十二层棉纱口罩并不能减少对 SARS 患者进行气管内插管时的被感染率<sup>[10]</sup>。采取“主动”和“被动”联合应用的防控技术将能达到更好的防护效果。

急诊抢救中对需要气管内插管的患者,如在救治 SARS 患者的初期,常常不能预知谁是传染病患者,也常常难以判定患者是否还存在自主呼吸。突发性公共卫生事件发生时所采取的全身性防护措施既不适用于平时,也不便于临床操作,比如对肺部呼吸音的听诊(图 2)。而用气管插管鉴定囊进行气管内插管,有助于医务人员在日常工作中进行主动性的防护,也有助于对导管位置的快速判定<sup>[4]</sup>。

综上所述,在急诊抢救时对有自主呼吸的患者进行气管内插管时,应用气管插管鉴定囊能够起到

阻断呛咳发生时血液或分泌物经导管腔的喷出,阻断气体或飞沫经导管腔的播散,减少经空气或飞沫传播疾病的作用,为医务人员提供防护。

图 2 全身防护的医务人员

参考文献

[1] 汤江峰. 非典凸现医疗职业风险——关于医护人员职业防护的话题. 当代护士(综合版), 2003, 5-6.

[2] 李银平. 面对 SARS 他们在履行天职. 中国危重病急救医学, 2003, 15, 382-383.

[3] 童幼良, 孙鸣. “气管插管鉴定囊”检测技术的应用总结. 中华临床医师杂志(电子版), 2010, 4, 1744-1745.

[4] 童幼良, 王臻, 胡柳, 等. 一种用于心肺复苏时快速检测导管位置的装置, 气管插管鉴定囊. 中国危重病急救医学, 2010, 22, 581-582.

[5] 游川, 王燕, 郭瑞华, 等. 传染性非典型肺炎传播链案例分析. 中华疾病控制杂志, 2003, 7, 378-381.

[6] Health Service Executive. Infection prevention and control of suspected or confirmed pandemic (H1N1) 2009/seasonal influenza in healthcare settings [EB/OL]. [2010-12-21]. <http://www.hpsc.ie/hpsc/A-Z/Respiratory/Influenza/SeasonalInfluenza/Infectioncontroladvice/File,3628,en.pdf>.

[7] World Health Organization. Infection prevention and control during health care for confirmed, probable, or suspected cases of pandemic (H1N1) 2009 virus infection and influenza-like illnesses [EB/OL]. [2009-12-16]. <http://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/swineinflcont/en/index.html>.

[8] 中华人民共和国卫生部政司. 甲型 H1N1 流感医院感染控制技术指南(试行)[EB/OL]. [2009-05-13]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohyzs/s3593/200905/40561.htm>.

[9] 姜探奇, 刘迅, 毕筱刚, 等. 20 例院内感染 SARS 患者中西医结合诊治分析. 中国中西医结合急救杂志, 2003, 10, 211-213.

[10] 宋金兰, 韩燕茹. 18 例医护人员 SARS 感染调查分析. 中华医院感染学杂志, 2004, 14, 637-638.

(收稿日期, 2011-10-04) (本文编辑, 李银平)

**《中国中西医结合急救杂志》入编《中文核心期刊要目总览》**  
 排在《中文核心期刊要目总览》2008 年版(第 5 版)之中国医学类第 19 位  
 排在 2010 年《中国科技期刊引证报告》(核心版)中医学与中药学影响因子第 1 位