

• 论著 •

小切口联合改良经皮气管切开术在困难气管切开中的应用

赵飞 邹琪 何先弟 汪华学

【摘要】 目的 将经皮穿刺气管切开术与传统气管切开相结合,自创一种创伤小且并发症少的新术式,并探讨其在困难气管切开患者中的应用价值。**方法** 采用前瞻性研究方法,选择 2013 年 1 月至 2014 年 12 月在蚌埠医学院第一附属医院重症医学科住院实施困难气管切开的 57 例患者,按随机数字表法将患者分为小切口手术联合经皮气管切开术组(小切口穿刺术组,25 例)和传统气管切开术组(32 例)。比较两组患者术中和术后出血量、切口大小、手术时间和切口愈合时间。**结果** 与传统气管切开术组比较,小切口穿刺术组困难气管切开患者的术中和术后出血量少[术中出血量(mL): 11.36 ± 4.25 比 23.72 ± 7.29 , $t = -7.201$, $P = 0.000$; 术后出血量(mL): 11.60 ± 6.57 比 26.77 ± 10.77 , $t = -5.834$, $P = 0.000$],切口小(cm: 2.20 ± 0.63 比 4.06 ± 1.19 , $t = -6.806$, $P = 0.000$),手术时间和切口愈合时间短[手术时间(min): 18.16 ± 3.61 比 29.09 ± 6.77 , $t = -7.001$, $P = 0.000$; 切口愈合时间(d): 4.96 ± 1.59 比 7.19 ± 2.35 , $t = -3.975$, $P = 0.000$]。**结论** 在困难气管切开患者中,采用小切口穿刺术的气管切开方法较传统气管切开方法操作迅速、创伤小,术中和术后并发症均较少。

【关键词】 小切口气管切开; 经皮气管切开; 困难气管切开

The application of a small incision combined with improved percutaneous tracheostomy in difficult tracheostomy Zhao Fei, Zou Qi, He Xiandi, Wang Huaxue. Department of Critical Care Medicine, First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233000, Anhui, China

Corresponding author: Zou Qi, Email: panzersas@163.com

【Abstract】 Objective To describe an improved percutaneous tracheostomy combined with conventional tracheostomy technique with result of less trauma and fewer complications, and to explore its application in the patients for whom conventional tracheostomy is difficult to perform. **Methods** A prospective study was conducted. Fifty-seven hospitalized patients, in whom ordinal tracheostomy was difficult to perform, and admitted to Department of Critical Care Medicine of the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College from January 2013 to December 2014 were enrolled. According to the random digital table method, the patients were divided into small incision combined with percutaneous tracheostomy group (small puncture incision group, $n = 25$) and conventional tracheostomy group ($n = 32$). Amount of blood loss, postoperative bleeding, incision size, operation time and wound healing time were compared between the groups. **Results** Compared with traditional surgical tracheostomy group, the blood loss and postoperative bleeding were decreased [blood loss (mL): 11.36 ± 4.25 vs. 23.72 ± 7.29 , $t = -7.201$, $P = 0.000$; postoperative bleeding (mL): 11.60 ± 6.57 vs. 26.77 ± 10.77 , $t = -5.834$, $P = 0.000$], incision size was smaller (cm: 2.20 ± 0.63 vs. 4.06 ± 1.19 , $t = -6.806$, $P = 0.000$), and operation time and wound healing time were shortened [operative time (minutes): 18.16 ± 3.61 vs. 29.09 ± 6.77 , $t = -7.001$, $P = 0.000$; incision healing time (days): 4.96 ± 1.59 vs. 7.19 ± 2.35 , $t = -3.975$, $P = 0.000$] in small puncture incision group. **Conclusion** Compared with the traditional method, small incision puncture tracheostomy is less time consuming, with fewer traumas, and fewer intraoperative and postoperative complications.

【Key words】 Small incision of tracheostomy; Percutaneous tracheostomy; Difficult tracheostomy

传统气管切开术一直作为气管切开的标准方法而广泛应用于临床,且具有极其重要的作用^[1]。随着重症医学的发展,较多重症加强治疗病房(ICU)患者须行气管切开^[2],如颅脑外伤^[3]、中毒等长期行

机械通气的昏迷患者^[4],因此对早期床边气管切开的要求逐渐增多。但传统手术操作过程相对复杂、耗时长,仅作为耳鼻喉科专科开展手术,且并发症较多^[5],开展相对困难。近年来临床气管切开术逐渐向微创化方向发展^[6],经皮穿刺改良气管切开术因其创伤小、操作方便、出血等并发症少^[7]、较为安全等优势在 ICU 中逐渐开展起来^[8-9],且发展较为迅速^[10]。但对于困难气管切开,其并发症较多^[11],且

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.11.006

基金项目:安徽省“十二五”临床重点培育专科建设项目(01P44)

作者单位:233000 安徽蚌埠,蚌埠医学院第一附属医院重症医学科

通讯作者:邹琪, Email: panzersas@163.com

一些情况下难以行经皮穿刺^[12],如颈部较短或甲状腺较大者,经皮气管切开时由于肉眼不能直视皮下解剖部位,为避免损伤胸骨上窝后的大血管等,往往需行传统手术切开^[13]。本研究针对困难气管切开,开创了一种以传统气管切开和经皮穿刺切开相结合的小切口穿刺术式,应用于困难气管切开较为安全,且可减少患者创伤、出血等相关并发症,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料:采用前瞻性研究方法,选择 2013 年 1 月至 2014 年 12 月本科住院需行气管切开的患者,入选条件:① 甲状腺Ⅱ度肿大以上;② 颈部肥胖,仰颈后甲状软骨喉结距胸骨切迹 $< 5\text{ cm}$;③ 气管相对过深,气管暴露困难;④ 因颈前组织肥厚气管触摸不清。排除标准:① 年龄 > 75 岁或 < 18 岁;② 颈椎骨折,未行骨折内固定术;③ 凝血功能障碍。

本研究符合医学伦理学标准,经医院伦理委员会批准,并获得患者家属的知情同意。

1.2 分组及手术方法:按照随机数字表法将患者分为传统气管切开术组和小切口穿刺术组。

1.2.1 传统气管切开术:患者取仰卧位,肩下垫枕,头后仰,常规消毒、铺无菌巾。沿颈前正中自甲状软骨下缘至胸骨上窝,以 2% 利多卡因浸润麻醉。自甲状软骨下缘至接近胸骨上窝处,沿颈前正中线切开皮肤和皮下组织,用血管钳沿中线分离胸骨舌骨肌及胸骨甲状肌,暴露甲状腺峡部,确定气管后,于第 2~3 气管环处用尖刀片自下向上挑开 2 个气管

环,以弯钳或气管切口扩张器撑开气管切口,插入带有管芯的气管套管,插入外管后立即取出管芯,放入内管,吸净分泌物,并检查有无出血,将气管套管上的带子系于颈部,打成死结以牢固固定,最后用一块开口纱布垫于伤口与套管之间^[14]。

1.2.2 小切口穿刺术:采用传统手术切开结合经皮穿刺气管切开方法。患者取仰卧位,肩下垫枕,头后仰,常规消毒、铺无菌巾。沿颈前正中自甲状软骨下缘至胸骨上窝,以 2% 利多卡因浸润麻醉。自甲状软骨下缘至接近胸骨上窝处,沿颈前正中线做约 2 cm 切口切开皮肤和皮下组织,用血管钳沿中线分离胸骨舌骨肌及胸骨甲状肌,暴露甲状腺峡部,确定气管后,于第 2~3 气管环处使用带有软套管并已抽取适量生理盐水的注射器穿刺适当深度后回抽,若有大量气体流畅地进入注射器,表明软套管和针头位于气管腔内,撤出注射器及针头,将软套管保留于原处。将注射器直接与软套管相接并回抽,再次确认软套管位于气管腔内,将导丝引导器置入软套管,经导丝引导置入扩张器,使扩张器穿透气管前壁。拔除扩张器,沿导丝引导置入扩张钳,逐渐打开扩张钳充分扩张气管壁,最后将导丝自气管套管管芯头端的小孔置入,将气管套管连同管芯经导丝引导置入气管。拔除管芯及导丝,吸除气管套管及气管内的分泌物及血性液体,确保呼吸道畅通。以注射器注入少量气体使套囊充盈,以缚带将气管套管的内外缘牢固地缚于颈部。具体操作流程见图 1。



图 1 小切口联合改良经皮气管切开术操作流程 颈部消毒麻醉后,在第 2~3 气管环处沿颈前正中线做 2 cm 左右切口切开皮肤(A);钝性分离皮下组织(B);用血管钳逐步暴露甲状腺峡部,并确定气管前壁(C);用带有软套的注射器穿刺成功后拔取针芯(D);用导丝引导器将引导钢丝置入软套管(E);沿引导钢丝拔出软套管后,用扩张器扩张气管前壁(F);用气管切开扩张钳继续扩张气管前壁(G);待充分扩张后沿导丝置入气管切开套管(H);置入气管切开套管后拔除内芯及引导钢丝(I),手术完成

1.3 观察指标:观察两组患者术中和术后出血量、手术时间、切口大小、切口愈合时间。

1.4 统计学方法:采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料比较 (表 1):共纳入 57 例患者,小切口穿刺术组 25 例,传统气管切开术组 32 例,两组患者性别、年龄、急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分比较差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$),说明两组资料均衡,具有可比性。

表 1 不同方式气管切开两组患者一般情况比较

组别	例数 (例)	性别 (例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性		
小切口穿刺术组	25	13	12	51.3 $\pm$ 13.0	19.76 $\pm$ 6.45
传统气管切开术组	32	19	13	52.8 $\pm$ 13.6	18.48 $\pm$ 5.62
χ^2/t 值		0.310		-0.465	1.146
P 值		0.578		0.644	0.257

注: APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II

2.2 两组患者手术指标比较 (表 2):与传统气管切开术组比较,小切口穿刺术组术中和术后出血量明显减少,切口愈合时间、手术时间明显缩短,且切口小,差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。

表 2 不同方式气管切开两组患者气管切开出血量、切口大小、手术时间和切口愈合时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	术中出血量 (mL)	术后出血量 (mL)
小切口穿刺术组	25	11.36 $\pm$ 4.25	11.60 $\pm$ 6.57
传统气管切开术组	32	23.72 $\pm$ 7.29	26.77 $\pm$ 10.77
t 值		-7.201	-5.834
P 值		0.000	0.000

组别	例数 (例)	切口大小 (cm)	手术时间 (min)	切口愈合 时间 (d)
小切口穿刺术组	25	2.20 $\pm$ 0.63	18.16 $\pm$ 3.61	4.96 $\pm$ 1.59
传统气管切开术组	32	4.06 $\pm$ 1.19	29.09 $\pm$ 6.77	7.19 $\pm$ 2.35
t 值		-6.806	-7.001	-3.975
P 值		0.000	0.000	0.000

3 讨论

ICU 多收治重型颅脑外伤、休克、重症感染、多器官功能障碍等危重患者,这些患者往往昏迷时间较长,易发生多重耐药菌感染甚至真菌感染^[15-16]而引发呼吸机相关性肺炎 (VAP),无法短期内脱机拔管;严重外伤者通常伴上呼吸道严重梗阻,或颈部

发生严重外伤等均需行气管切开^[17]。有研究表明,早期气管切开可以降低重症患者病死率^[18-19]。气管切开方法包括传统气管切开和经皮穿刺气管切开^[20]。但临床上经常出现困难气管切开^[21],较为常见的原因有:① 颈部肥胖且较短,皮下组织较厚,且环状软骨和胸骨上窝距离较短;② 甲状腺弥漫性肿大、肿瘤压迫造成气管偏移、狭窄等;③ 颈部多次手术的患者颈部解剖层次较差,分离时难以至气管前壁。因此,常规经皮气管切开难以应用于困难气管切开的患者^[22]。而传统气管切开往往创伤较大,费时、费力,手术并发症较多^[23]。

目前国内外对困难气管切开的患者有的首先进行环甲膜气管切开,及时解除上呼吸道梗阻等问题,待生命体征平稳后再行常规气管切开方法^[24]。这种方法创伤较大,需行两次手术,且并发症较多。Oberwalder 等^[25]开创了使用纤维支气管镜 (纤支镜) 结合经皮改良气管切开术,但设备要求高,过程也相对复杂。国内杨峰等^[26]也进行了使用支气管镜观察引导经皮改良气管切开术的研究,但由于要使用纤支镜、且存在人员配合问题,使该手术对操作人员和器械的要求很高,过程同样复杂。

本研究中我们采用了一种自创的新术式,将传统气管切开和经皮穿刺气管切开相结合,克服了上述缺点。与传统气管切开相比,该术式在进行困难气管切开时切口较小,触及气管前壁即可穿刺扩张置入气管套管,不必为了充分暴露气管前壁而延长切口,同时减少了组织损伤,降低了术中和术后出血量,避免了误伤气管周边血管,且切口较小,愈合良好,可操作性较高,在临床上简单易行,容易开展。目前这种术式国内外尚无报道,经研究论证可安全应用于困难气管切开患者,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] Patel HH, Siltumens A, Bess L, et al. The decline of tracheotomy among otolaryngologists: a 14-year review [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2015, 152 (3): 465-469.
- [2] Siddiqui UT, Tahir MZ, Shamim MS, et al. Clinical outcome and cost effectiveness of early tracheostomy in isolated severe head injury patients [J]. Surg Neurol Int, 2015, 6: 65.
- [3] 熊志云, 艾文兵, 章熙娜, 等. 早期气管切开对重型颅脑损伤患者肺部感染及预后的影响 [J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24 (4): 973-975.
- [4] Diaz-Prieto A, Mateu A, Gorriç M, et al. A randomized clinical trial for the timing of tracheotomy in critically ill patients: factors precluding inclusion in a single center study [J]. Crit Care, 2014, 18 (5): 585.
- [5] Tokita J, Kung R, Parekh K, et al. Resection of the innominate artery to prevent an impending tracheoinnominate fistula and to permit tracheotomy in a patient with subglottic stenosis and high-riding innominate [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2014, 123

- (9): 658-661.
- [6] 李春雨, 贾晋太. 气管切开技术微创化发展历程[J]. 中华医史杂志, 2005, 35 (2): 110-113.
 - [7] 亢宏山, 白艳, 王文娟, 等. 重症监护病房危重患者经皮扩张与传统气管切开术应用效果的比较[J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25 (3): 179-180.
 - [8] 顾永良, 姚亮, 谢文瑾, 等. 改良经皮扩张气管切开术的临床应用总结[J]. 中华危重病急救医学, 2003, 15 (5): 299-300.
 - [9] 邵杨, 刘洋, 唐荣, 等. 改良经皮扩张气管切开术在重症医学科危重患者中的应用研究[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26 (2): 106-109.
 - [10] Demirel CB, Haltaş H, Pampal HK, et al. Comparison of the effects of different percutaneous tracheotomy techniques on acute tracheal trauma [J]. Turk J Med Sci, 2014, 44 (1): 68-72.
 - [11] 翟翔, 张金玲, 杭伟, 等. 经皮扩张气管切开术并发症影响因素分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 50 (1): 57-60.
 - [12] 单亮, 山峰, 杜春艳, 等. 应充分关注气管切开机时危重患者临床预后的影响[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26 (2): 65-69.
 - [13] 张磊. 困难气管切开术 62 例原因分析及对策[J]. 中国误诊学杂志, 2010, 10 (27): 6723-6724.
 - [14] Susarla SM, Peacock ZS, Alam HB. Percutaneous dilatational tracheostomy: review of technique and evidence for its use [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2012, 70 (1): 74-82.
 - [15] 贾磊, 郁慧杰, 陆锦琪, 等. 重症监护病房念珠菌感染情况及药敏分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (6): 449-452.
 - [16] 刘海峰, 周柱江, 胡靖青, 等. 综合重症加强治疗病房医院感染的常见致病菌分析以及耐药性监测结果[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22 (4): 382-385.
 - [17] Hartl T, Anderson D, Levi J. Safety of a no-fast protocol for tracheotomy in critical care [J]. Can J Surg, 2014, 57 (6): 27213-27213.
 - [18] Liu X, Wang HC, Xing YW, et al. The effect of early and late tracheotomy on outcomes in patients: a systematic review and cumulative meta-analysis [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2014, 151 (6): 916-922.
 - [19] Correia IA, Sousa V, Pinto LM, et al. Impact of early elective tracheotomy in critically ill patients [J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2014, 80 (5): 428-434.
 - [20] 贾佳, 常均, 黄羽, 等. 经皮旋转扩张与传统气管切开术在重症监护病房应用比较[J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25 (6): 377-378.
 - [21] Cohen D, Gurvitz Y, Friedman P, et al. Self-retaining T-incision for difficult tracheotomy [J]. J Laryngol Otol, 2007, 121 (7): 664-667.
 - [22] 覃纲, 杨洪斌, 叶惠平, 等. 困难气管切开的原因及对策[J]. 华西医学, 2007, 22 (2): 244-245.
 - [23] 崔晓波, 王亚平, 白云飞. 紧急气管切开患者的临床特点分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28 (4): 235-237.
 - [24] 彭治龙. 困难气管切开的原因分析及治疗对策[J]. 当代医学, 2012, 18 (20): 60-61.
 - [25] Oberwalder M, Weis H, Nehoda H, et al. Videobronchoscopic guidance makes percutaneous dilatational tracheostomy safer [J]. Surg Endosc, 2004, 18 (5): 839-842.
 - [26] 杨峰, 杨立新, 李瑞光. 纤支镜引导经皮扩张气管切开术在困难气管切开患者的应用研究[J]. 中国内镜杂志, 2012, 18 (10): 1073-1076.

(收稿日期: 2015-05-20) (本文编辑: 李银平)

• 科研新闻速递 •

黄体酮治疗急性创伤性脑损伤：一项随机对照试验的系统评价

黄体酮又称孕酮, 是一种女性性激素, 同时也是大脑神经元正常发育的一种重要的神经内固醇。有研究证实黄体酮对神经损伤有修复作用, 可用于治疗脑外伤。近期国内学者进行了一项系统评价, 旨在评估用黄体酮治疗急性创伤性脑损伤 (TBI) 的疗效和安全性。研究者从美国国立医学图书馆 PubMed、荷兰医学文摘 EMBASE、Cochrane 系统评价数据库、Cochrane 对照试验注册中心、临床试验官网、ISRCTN 和 WHO 国际临床试验注册平台搜索关于比较黄体酮与安慰剂治疗急性 TBI 的随机对照试验 (RCT)。主要研究终点是病死率, 次要终点是不良结局和不良事件发生率。对纳入研究进行荟萃分析 (Meta 分析) 以评估黄体酮治疗急性 TBI 患者的疗效。结果共有 6 项研究符合纳入标准, 涉及 2 476 例患者。4 个研究的偏倚风险较低, 其他 2 个研究较高。Meta 分析结果显示, 与安慰剂比较, 黄体酮不能降低急性 TBI 患者的病死率 [相对危险度 (RR) = 0.83, 95% 可信区间 ($95\%CI$) = 0.57 ~ 1.20] 或不良结局 (RR = 0.89, $95\%CI$ = 0.78 ~ 1.02), 敏感性分析取得了一致的结果。TBI 患者使用黄体酮是基本安全的, 且耐受性良好, 但可增加静脉炎或血栓性静脉炎的风险 (RR = 3.03, $95\%CI$ = 1.96 ~ 4.66)。研究者据此得出结论: 尽管存在微小偏倚, 但目前的证据表明, 孕激素黄体酮虽耐受性良好, 但并不能降低成人急性 TBI 患者的病死率或不良预后。

喻文, 罗红敏, 编译自《PLoS One》, 2015, 10 (10): e0140624

乳酸 / 丙酮酸比值：评价创伤失血性休克患者组织缺血的新指标

严重创伤患者的治疗关键在于防治失血性休克, 组织需要保持充分的血液灌注及氧供。组织代谢状态可以通过微透析来监测, 而乳酸 / 丙酮酸比值可能作为组织缺血的评价指标。近期有学者进行了一项前瞻性观察性研究, 旨在明确能反映组织缺血的指标心排血指数 (CI) 及血红蛋白 (Hb) 水平。研究对象为严重创伤失血性休克患者。主要观察指标包括 Hb、CI、中心静脉血氧饱和度 ($ScvO_2$)、动脉乳酸和组织乳酸 / 丙酮酸比值。结果显示: 共纳入 48 例患者, 平均年龄为 (39.8 ± 16.7) 岁, 平均损伤严重程度评分 (ISS) 为 (43.4 ± 12.2) 分。Hb < 70 g/L 与动脉血乳酸、 $ScvO_2$ 及乳酸 / 丙酮酸比值异常有相关性。当 $CI \leq 53.3 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 、Hb 介于 70 ~ 90 g/L 时, 组织缺血 (例如乳酸 / 丙酮酸比值 > 25) 就会发生; 当 Hb < 70 g/L、CI 介于 $53.3 \sim 80.0 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 时, 组织会发生严重缺血; 当 $CI \geq 80.0 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 时, 即使 Hb < 70 g/L 组织也不会发生缺血。研究人员据此得出结论: 乳酸 / 丙酮酸比值可作为治疗创伤失血性休克的重要指标; 在创伤失血性休克治疗初期, 最好能维持 $CI \geq 53.3 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 、Hb $\geq 70 \text{ g/L}$, 以避免组织缺血。

罗红敏, 编译自《BMC Anesthesiol》, 2014, 14: 118