

经皮单步扩张气管切开术在ICU危重症患者中的应用

左祥荣,刘梅红,施景,曹权*,郑崇明,王勇,刘少华,阙军,徐鑫荣

(南京医科大学第一附属医院重症医学科,江苏南京 210029)

[摘要] 目的:探讨经皮单步扩张气管切开术(single step dilatational tracheostomy,SSDT)在ICU危重症患者中的临床应用效果及安全性。方法:64例ICU危重症患者根据气管切开方式不同分为两组,SSDT组和传统外科气管切开术(surgical tracheostomy,ST)组,观察两组患者气管切开手术时间、切口大小、出血量、术中生命体征波动情况、术后切口出血、皮下气肿/气胸、溢痰、感染、手术相关死亡等情况。结果:SSDT组在气管切开手术时间、切口长度、出血量、术中生命体征(血压、心率、脉搏氧饱和度)波动等方面均优于ST组,差异具有统计学意义(P 均 < 0.05),术后切口出血、感染、皮下气肿等并发症SSDT组仅9.4%,而ST组发生率高达53.1%,两组相比有统计学意义($P < 0.05$)。结论:SSDT操作简单、快速,并发症少,安全性高,适合ICU需要气管切开的危重症患者。

[关键词] 气管切开术;经皮扩张气管切开术;ICU;并发症

[中图分类号] R653

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2013)03-364-04

doi: 10.7655/NYDXBNS20130316

Single step dilatational tracheostomy in critically ill patients in intensive care unit

Zuo Xiangrong, Liu Meihong, Shi Jing, Cao Quan*, Zheng Chongming, Wang Yong, Liu Shaohua, Que Jun, Xu Xinrong

(Department of Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of NJMU, Nanjing 210029, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the application value of the single step dilatational tracheostomy (SSDT) in critically ill patients in the intensive care unit (ICU). **Methods:** Consecutive sixty-four patients were randomly divided into SSDT group (32 cases) or traditional surgical tracheostomy (ST) group (32 cases). The operation time, incision size, blood loss, changes of vital signs, and postoperative complications such as infection rate, incidence rate of subcutaneous emphysema/pneumothorax, infection rate, and procedure-related mortality were observed. **Results:** The operation time, amount of blood loss, size of operative incision and changes of vital signs in the SSDT group were superior to those in the ST group ($P < 0.05$). While the rate of overall complications including wound bleeding, subcutaneous emphysema/pneumothorax, overflow and incision infection was lower in the SSDT group (9.4%) compared with the ST group (53.1%) ($P < 0.05$). **Conclusion:** Compared with the ST, the SSDT is more effect, safe, and simple with less perioperative complications for critically ill patients.

[Key words] surgical tracheostomy; percutaneous dilatational tracheostomy; intensive care unit; complications

[Acta Univ Med Nanjing, 2013, 33(3): 364-367]

自1985年Ciaglia等^[1]首先报道经皮扩张气管切开术(percutaneous dilational tracheostomy, PDT)以来,由于PDT操作简便、手术时间短、出血量少、

并发症少,已在临床得到广泛应用^[2],对于危重症患者,PDT较传统的外科气管切开术(surgical tracheostomy, ST)具有更好的安全性和成本-效益比^[3],被欧洲心胸外科协会推荐用于危重症患者的气管切开^[3]。目前至少已有6种PDT技术^[2],其中,经皮单步扩张技术(single step dilatational tracheostomy, SSDT)被认为是首选的PDT技术(循证级别2C),在国外已得到广泛应用^[2-4],但国内尚无相关的临床应用研究报道。本科自2011年1月~2012年6月应用

[基金项目] 江苏高校优势学科建设工程资助(JX10231801);江苏省科技基础设施建设计划(创新平台提升项目)(BM2011017)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: 2004caoquan@163.com

此法和外科气管切开术为 64 例患者实施气管切开,并做了临床对照研究,现总结如下。

1 对象和方法

1.1 对象

本组患者均是本科 ICU 内气管插管机械通气需行气管切开的患者,共 64 例,随机分成 2 组,ST 组(采用外科气管切开术)和 SSDT 组(采用经皮单步扩张气管切开术)各 32 例,其中 ST 组,男 22 例,女 10 例,年龄 25~87 岁,平均(60.5 ± 17.5)岁;病种分类:心跳呼吸骤停 3 例,慢性阻塞性肺疾病 2 例,肺部感染合并呼吸衰竭 8 例,肝脏移植术后 1 例,多发性创伤 5 例,脑血管意外和神经系统疾病 5 例,颅脑手术后 4 例,其他疾病 4 例。SSDT 组,男 25 例,女 7 例,年龄 16~79 岁,平均(54.0 ± 16.7)岁,病种分类:心跳呼吸骤停 4 例,慢性阻塞性肺疾病 1 例,颅脑手术后 3 例,肝脏移植术后 2 例,多发伤 8 例,脑血管意外和神经系统疾病 4 例,肺部感染合并呼吸衰竭 7 例,其他疾病 3 例。两组年龄、性别、病种分类、APACHE II 评分均具有可比性 ($P > 0.05$,表 1)。SSDT 组手术由 ICU 医生完成。ST 组手术由耳鼻喉科医生完成。

1.2 方法

SSDT 组采用英国 Smiths 医疗国际有限公司提供的 Portex®经皮单步扩张气管切开套件行气管切开术,术前准备、镇静、调整呼吸机参数、摆体位、退出气管插管至距门齿 18 cm 左右、常规消毒、铺巾、定位、穿刺、切皮、置入“J”形导丝同本课题组之前报道的其他 PDT 技术^[5]。导丝置入气管后,再沿导丝置入导入保护器,保护器远端的保护帽与切口平齐。将浸水活化润滑后的圆锥形扩张器沿导入保护器置入,扩张器尖端抵住保护帽后,顺着扩张器的弧度向患者脚侧插入气管内,单步一次性扩张皮下组织、气管软骨间隙至其表面刻度与切口平齐。退出扩张器,将套在气切套管插入器上的气切套管沿导丝和导入保护器送入气管内,取出插入器,确认套管位置,拔

出导丝和导入保护器,气囊充气并固定套管,充分吸痰后接呼吸机,最后拔除气管插管。ST 组采用传统的外科气管切开术。术后切口处常规碘伏消毒,纱布覆盖,每日更换敷料。

术中持续监测两组患者血压(MAP)、心率(HR)和脉搏氧饱和度(SpO_2)。记录两组患者手术(指从切口到成功插入气切套管)时间、切口长度、术中出血量、术后切口出血、气道黏膜出血、皮下气肿/气胸、切口溢痰、切口感染、低氧血症($SpO_2 \leq 90\%$)、拔管后的气道狭窄及手术相关死亡等并发症。术后常规拍摄床边 X 线胸片了解有无气胸、纵膈气肿、以及气管套管的位置。术后行纤维支气管镜检查了解有无气管后壁损伤、气道狭窄。

1.3 统计学方法

采用 SPSS15.0 统计学软件进行处理。计量资料采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)进行统计描述,若符合正态分布采用 t 检验;不符合正态分布采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

两组性别、年龄、APACHE II 评分、气管切开前气管插管时间比较差异均无统计学意义,具有可比性(表 1)。

2.2 术中情况

与 ST 组相比,SSDT 组手术时间明显缩短,术中出血量减少,患者生命体征波动小,切口长度明显缩短,两者比较差异具有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。

2.3 术后并发症情况

与 ST 组并发症发生率 53.1%相比,SSDT 组术后并发症如切口出血、切口溢痰的发生率明显降低(9.4%),术后 1 周内行纤维支气管镜检查均未见气管后壁损伤。两组中均无未发生手术相关的死亡;两组存活患者随访 1~4 个月均无气管狭窄发生(表 3)。

表 1 两组患者一般状况比较

Table 1 Comparison of demographic variables between two groups

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	性别(男/女)	APACHE II 评分	气管切开前气管插管时间(d)
ST 组	32	60.5 ± 17.5	25/7	16.7 ± 4.2	9.0 ± 5.8
SSDT 组	32	54.0 ± 16.7	22/10	17.0 ± 5.7	9.3 ± 6.4
统计量		-1.53 ^a	0.72 ^b	0.25 ^a	-0.08 ^c
P 值		0.132	0.396	0.804	0.936

a: t 检验; b: χ^2 检验; c: Wilcoxon 检验。

表2 两组手术情况和术中生命体征波动的比较

Table 2 Comparison of operative time, incision size, blood loss, and intraoperative vital signs between two groups

组别	例数	手术时间(min)	切口长度(cm)	出血量(ml)	MAP (mmHg) [△]	HR(bpm) [△]	△SpO ₂ (%)
ST组	32	24.4 ± 10.0	3.4 ± 0.6	23.4 ± 27.0	11.6 ± 8.0	18.0 ± 13.3	2.1 ± 2.0
SSDT组	32	6.0 ± 3.0	1.7 ± 0.2	4.7 ± 2.8	4.9 ± 4.4	9.6 ± 7.5	1.0 ± 1.2
Z值		-6.83	-6.89	-6.35	-3.67	-3.24	-2.18
P值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.029

MAP:平均动脉压;HR:心率;SpO₂:经皮手指氧饱和度;△:表示变化的差值。

表3 两组气管切开后并发症比较

Table 3 Comparison of postoperative complications between two groups

组别	例数	切口出血	皮下气肿/气胸	切口溢痰	切口感染	手术相关死亡	合计
ST组	32	8	1	5	3	0	17
SSDT组	32	2	0	0	1	0	3
χ ² 值		4.27			0.27		14.26
P值		0.04	10*	0.06*	0.61		0.00

*:Fisher确切概率法。

3 讨论

目前,国内应用的PDT主要是经皮导丝扩张钳技术(guide wire dilating forceps, GWDF)和经皮旋转气管切开技术(PercuTwist)^[5-8]。大量临床研究发现, GWDF不仅存在扩张钳扩张造口困难,而且容易造成气管撕裂,术后气管狭窄的发生率甚至高于传统手术^[8-9]。而经皮旋转气管切开术尽管气管前壁损伤减少,但也存在置入气切套管困难、气管软骨环损伤、气管后壁损伤发生率很高等问题^[10]。SSDT是一种新型PDT技术,它采用单个弧形白色圆锥形扩张器(俗称“牛角”)单步一次性完整扩张代替Ciaglia法连续扩张和Portex法扩张钳的反复暴力扩张,具有操作简便、组织损伤更小,出血量更少,可控性更好,置入气切套管更快等优势,在国外有逐渐取代其他PDT技术的趋势^[2-4,11]。

在临床应用中体会到该技术操作简单、容易掌握,手术时间短,组织损伤较小。由于该技术采用的弧形圆锥形扩张器适合术者把握,其前端柔软,具有亲水的润滑涂层,浸水活化后能减少与组织的摩擦力。不同于其他PDT技术,起引导作用的除了导丝外,还有一个前端具有锥形安全帽的导入保护器,锥形扩张器穿过导入保护器,前端抵住安全帽后再一起沿导丝插入气管,可避免损伤气管后壁和导丝打折。扩张器表面具有对应气切套管型号的刻度,可有效避免扩张过度 and 插入气管过深,损伤气管隆突。造口大小与气切套管吻合良好,气切套管置入后紧贴气管造口,压迫止血。另有配套的气切套管插入

器,也具有弧度,便于置入气切套管。本研究也证实,SSDT组手术时间(6.0 ± 3.0)min明显少于ST组(24.4 ± 10.0)min,并且患者在操作过程中情况较平稳。心率、血压和SpO₂波动小,这和绝大多数PDT与常规手术组对照研究的结果一致^[5,12-13]。

本研究还证实围手术期两组总的并发症发生率有显著差异,SSDT组明显低于ST组。气管切开最常见的并发症是出血,文献报道常规手术组出血发生率在1%~40%^[14],而PDT组在2%~10%。采用该新技术术中、术后出血量较少与其独特的圆锥形扩张器密切相关。本研究中有5例严重血小板减少(<50 × 10⁹/L)患者成功实施了SSDT,术中、术后切口仅少量渗血,无1例发生严重出血事件。传统手术多数存在切口较大及造口大于气切套管等情况,导致术后气切套管和造口不匹配,气囊上方痰液经造口缝隙溢出,容易导致切口污染和感染^[15]。而应用该技术不仅切口非常小,而且组织损伤小,造口大小与气切套管吻合良好,接触紧密,术后皮下气肿、出血、脱管、切口溢痰和感染等发生率明显减少。

经皮单步扩张气管切开术作为微创气管切开术的一个重要进展,其创新之处在于可控性好、方法简便、安全性高、创伤小、并发症少,疗效可靠,值得在ICU临床进一步推广应用,但因为国内应用时间尚短,病例数不多,因而其长期的安全性还有待进一步研究。

[参考文献]

- [1] Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure: preliminary report[J]. Chest, 1985, 87(6): 715-719

- [2] Cabrini L, Monti G, Landoni G, et al. Percutaneous tracheostomy, a systematic review[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2012, 56(3):270-281
- [3] De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, et al. Tracheotomy: clinical review and guidelines[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2007, 32(3):412-421
- [4] Cianchi G, Zagli G, Bonizzoli M, et al. Comparison between single-step and balloon dilatational tracheostomy in intensive care unit: a single-centre, randomized controlled study[J]. Br J Anaesth, 2010, 104(6):728-732
- [5] 左祥荣, 曹 权, 郑崇明, 等. 经皮旋转气管切开术在ICU机械通气危重患者中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2007, 23(12):1022-1023
- [6] 陈 涛, 葛 敏, 张 杰. 经皮扩张气管切开术的应用观察[J]. 山东医药, 2010, 50(42):84
- [7] 张 勇, 张培荣, 张琳琳, 等. 经皮导丝扩张钳气管切开术与经皮旋转气管切开术的临床对照研究[J]. 医学综述, 2010, 16(17):2701-2703
- [8] 钱何布, 郑志群, 何文干, 等. 两种经皮气管切开术的临床效果比较研究[J]. 中国急救医学, 2009, 29(7):589-591
- [9] 王小文, 赵 松, 陈秀凯, 等. 重新评价经皮扩张气管切开术在外科危重患者中的应用[J]. 中国危重病急救医学, 2007, 19(2):107-108
- [10] Ambesh SP, Tripathi M, Pandey CK, et al. Clinical evaluation of the "T-Dagger": a new bedside percutaneous dilatational tracheostomy device[J]. Anaesthesia, 2005, 60(7):708-711
- [11] Fikkers BG, Staatsen M, van den Hoogen FJ, et al. Early and late outcome after single step dilatational tracheostomy versus the guide wire dilating forceps technique: a prospective randomized clinical trial[J]. Intensive Care Med, 2011, 37(7):1103-1109
- [12] 冉德军, 王 坤, 孙德义, 等. 经皮旋转扩张气管切开术与常规气管切开术在头颈部烧伤患者中的应用比较[J]. 中国急救医学杂志, 2012, 32(1):65-68
- [13] 唐中建, 马 春, 程 玲. 经皮穿刺气管切开术在ICU的应用研究[J]. 重庆医学, 2003, 32(10):1378-1380
- [14] Fathi YI, Ei-Ghorouri Mohamed A, Zaky HA, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy: Does it improve the outcome in ICU? [J]. Tanta Medi Sci J, 2006, 1(4):25-31
- [15] 王银玉, 王晓辉, 贾淑艳, 等. 小切口常规气管切开术的临床观察与探讨[J]. 中国伤残医学, 2009, 17(2):67-68

[收稿日期] 2012-11-03

科技出版物中阿拉伯数字的书写规则

1. 为使多位数字便于阅读, 可将数字分成组, 从小数点起, 向左或向右每 3 位分成 1 组, 组间留空隙(约为一个汉字的 1/4), 不得用逗号、圆点或其他方式。
2. 纯小数必须写出小数点前用以定位的“0”。
3. 阿拉伯数字不得与除万、亿及法定计量单位词头外的汉字数字连用。如 453 000 000 可写成 45 300 万或 4.53 亿或 4 亿 5 300 万, 但不能写成 4 亿 5 千 3 百万; 三千元写成 3 000 元或 0.3 万元, 但不能写成 3 千元。
4. 一个用阿拉伯数字书写的数值, 包括小数与百分数, 不能拆开转行。
5. 表示用阿拉伯数字书写的数值范围, 使用波浪号“~”。如 10%~20%, $(2\sim6)\times 10^3$ 或 $2\times 10^3\sim 6\times 10^3$, 30~40 km。

(本刊编辑: 接雅俐)