

经皮旋转扩张气管切开术安全性的大宗病例研究

翟翔¹ 张金玲¹ 何京川¹ 刘钢¹

[摘要] 目的:通过分析大宗病例研究经皮旋转扩张气管切开术(PDT)的安全性。方法:回顾性分析 1 200 例行 PDT 和 326 例行传统的气管切开术(TT)患者的临床资料,统计分析术后并发症情况。进行 PDT 和 TT 两组随机对照试验,每组 80 例,统计手术中情况(包括手术时间、术中出血量和切口大小)以及术后并发症情况,采用 SPSS 17.0 软件进行数据分析。结果:①随机对照研究:2 组患者术中出血量、切口大小和手术时间比较差异均有统计学意义;术后出血例数和并发症总数比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),肉芽形成、切口感染和皮下气肿比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。②大样本研究:术后出血、术后感染、皮下气肿及并发症总数差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),气管内肉芽形成无明显差异($P > 0.05$)。结论:本研究通过大样本和随机对照研究进一步验证 PDT 是一种快速建立长久人工气道的安全方法,符合现代微创的手术发展方向。PDT 不仅手术操作时间短,技术易于掌握,而且安全可靠。对于需行气管切开术的危重症患者,如无明显手术禁忌证,可以首先选择 PDT,在熟练掌握了其操作技巧后,成功率和安全性都很高。

[关键词] 气管切开术;微创;并发症

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.03.004

[中图分类号] R653 **[文献标志码]** A

The safety study of percutaneous dilational tracheostomy in a large sample

ZHAI Xiang ZHANG Jinling HE Jingchuan LIU Gang

(Department of Otorhinolaryngology, Tianjin Huanhu Hospital, Tianjin, 300350, China)

Corresponding author: LIU Gang, E-mail: liugang60@aliyun.com

Abstract Objective: The aim of this study is to analyze the safety of a large number cases of percutaneous dilatation tracheostomy. **Method:** Retrospective analyzed the clinical data of PDT (1 200 cases) and TT (326 cases) patients which were recruited. The postoperative complications were analyzed statistically. PDT and TT randomized controlled trials (PDT and TT) were conducted with 80 cases in each group. The intraoperative conditions (including operative time, intraoperative bleeding volume and incision size) and postoperative complications in the two groups were statistically analyzed. The data were analyzed by SPSS 17.0 software. **Result:** ①Randomized controlled study: The blood loss, incision size and operative time of two groups have significant difference. Comparison of postoperative complications: the number of postoperative bleeding and the total number of complications were statistically significant difference ($P < 0.05$). However, granulation formation, incision infection and subcutaneous emphysema showed no significant difference ($P > 0.05$). ②Large sample study: The postoperative follow-up results showed that there were significant differences in postoperative bleeding, postoperative infection, subcutaneous emphysema and the total number of complications ($P < 0.05$), but there was no significant difference in the formation of tracheal granulation ($P > 0.05$). **Conclusion:** This study further validates that PDT is a safe method to establish long-term artificial airway through large sample and randomized controlled study, which accords with the direction of modern minimally invasive surgery. PDT not only short operation time, and is easy to grasp, but also safe and reliable. If there is no obvious operation contraindication, we can choose PDT first for critically ill patients who need tracheotomy, and the success rate and safety are high after mastering the operation skills.

Key words tracheostomy; minimally invasive; complications

¹天津市环湖医院耳鼻咽喉科(天津,300350)

通信作者:刘钢,E-mail:liugang60@aliyun.com

- [20] ZUCKERMAN J D, WISE S K, ROGERS G A, et al. The utility of cadaver dissection in endoscopic sinus surgery training courses[J]. Am J Rhinol Allergy, 2009,23:218-224.
- [21] PATEL N S, DEARKING A C, O'BRIEN E K, et al. Virtual Mapping of the Frontal Recess: Guiding Safe and Efficient Frontal Sinus Surgery[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2017,156:946-951.
- [22] WORMALD P J. The agger nasi cell: the key to un-

derstanding the anatomy of the frontal recess[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2003,129:497-507.

- [23] ALRASHEED A S, NGUYEN L H P, MONGEAU L, et al. Development and validation of a 3D-printed model of the ostiomeatal complex and frontal sinus for endoscopic sinus surgery training[J]. Int Forum Allergy Rhinol, 2017,7:837-841.

(收稿日期:2017-10-26)

经皮旋转扩张气管切开术(percutaneous dilational tracheostomy, PDT)是一种快速建立长久人工气道的安全方法,与传统的气管切开术(traditional tracheotomy, TT)相比具有简单、快速和微创的特点,符合现代微创的手术发展方向,近年来在危重症医学领域得到广泛应用。目前关于 PDT 安全性的研究大部分为非随机对照临床试验,且样本量较小。本研究通过采集天津市环湖医院 PDT 患者的大样本病例资料并进行随机对照试验,对术中及术后并发症进行分析,评价 PDT 在临床应用中的安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究收集天津市环湖医院自 2013-01—2017-01 所有行 PDT(1 200 例)和 TT(326 例)的患者共 1 526 例,统计分析术后并发症情况。在 2016-09—2016-12 进行 PDT 和 TT 两组随机对照试验,每组 80 例,统计手术中情况(包括手术时间、术中出血量和切口大小)以及术后并发症情况,并进行数据分析两组间差异性。

1.2 PDT 手术步骤

①患者平卧位,充分暴露颈部,垫高肩部,局部常规消毒,利多卡因局部浸润麻醉,有气管插管的将其退至距门齿 16~18 cm 处;②操作者在患者右侧,左手确认穿刺位置并固定气管,同时扶持穿刺针下段,右手持带有塑料套管且吸有利多卡因的穿刺针,小鱼际以胸骨附近为支点,双手配合选择 2、3 或 3、4 气管软骨环之间正中为穿刺点刺入气管内,有明显突破感后固定穿刺针,回抽见大量气体后,向气管内注入少许利多卡因,拔除穿刺针,沿套管送入导丝,拔除套管,固定导丝;③在穿刺点做 10 mm 左右横行皮肤切口,用纱布压迫控制少量渗血;④将旋转扩张器沿导丝送入,按顺时针方向旋转逐渐扩张气管前软组织和气管前壁,旋转扩张器旋到螺纹结束时逆时针旋出扩张器;如果扩张时阻力较大,可以将扩张器反向旋转出来再次顺时针反复扩张,直至旋转时阻力基本消失;⑤将带气管套管的引导器沿导丝一起置入,气管套管就位后取出引导器和导丝;⑥充分吸痰,气道通畅后气囊充气并固定套管。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

随机对照研究中术中情况统计(表 1)显示:2 组患者术中出血量、切口大小和手术时间均有明显统计学差异。术后并发症比较(表 2):术后出血例数和并发症总例数比较有统计学差异,肉芽形成、切口感染和皮下气肿比较无明显统计学差异。

表 1 随机对照研究中术中情况比较

术中情况	PDT (n=80)	TT (n=80)	t 值	P 值
术中出血量	1.7±0.1	12.8±3.5	28.358	0.000
切口大小	1.0±0.2	2.7±0.3	42.176	0.000
手术时间	6.2±1.1	20.4±1.6	46.259	0.001

表 2 随机对照研究中术后并发症比较

并发症	PDT(n=80)		TT(n=80)		χ^2	P 值
	例数	%	例数	%		
术后出血	3	3.75	11	13.75	5.010	0.047
肉芽形成	0	0	1	1.25	1.006	1.000
切口感染	1	1.25	2	2.50	0.340	1.000
皮下气肿	0	0	2	2.50	2.025	0.497
总数	4	5.00	16	20.00	8.229	0.007

在大样本研究中术后随访结果(表 3)显示:术后出血、术后感染、皮下气肿及并发症总数均有显著性差异($P < 0.05$),气管内肉芽形成没有明显差异($P > 0.05$)。

表 3 大样本研究中术后随访结果

并发症	PDT(n=1 200)		TT(n=326)		χ^2	P 值
	例数	%	例数	%		
术后出血	69	5.75	43	13.19	7.859	0.008
肉芽形成	3	0.25	2	0.61	0.032	1.000
切口感染	17	1.42	11	3.37	5.454	0.033
皮下气肿	3	0.25	6	1.84	43.091	0.000
总数	92	7.67	62	19.01	36.412	0.006

3 讨论

因操作相对复杂、对手术人员和手术环境要求较高、手术操作时间长等原因使气管切开术在急危重症患者救治方面受到很大阻碍。Shelden 等(1955)首次提出经皮气管切开术,2001 年德国推出了 PDT。PDT 因手术时间短,操作简单,近年来在临床得到广泛应用。与 TT 相比,PDT 有如下优点:①旋转器进入气管后,即开放了气道,能在极短时间内改善低氧血症。②操作简单,对体位要求不高,对于颈部外伤后寰枢关节半脱位、脑干病变、颈部强直者可以不必过分垫肩及头后仰。③操作时间短,一般 3~10 min 完成,可单人独立完成。④切口小,损伤血管、神经、甲状腺、食管等的机会明显减少,符合微创手术要求。很多医生认为穿刺时会从甲状腺经过造成甲状腺损伤,而实际情况是手术在中线上操作,可能穿过甲状腺的峡部但并不会造成甲状腺或甲状腺周围血管和甲状腺功能的损伤。⑤操作时引导丝始终留置于气管内,故不会

发生偏离及造成气管后壁损伤。⑥气管套管与切口组织接触紧密^[1],术中旋转对周围组织的挤压作用^[2]使术后发生皮下气肿、出血和切口溢痰、切口局部感染等机会较少,因此对于特殊患者例如低蛋白血症或凝血功能异常的患者更加适用。⑦拔管后创面愈合快,瘢痕小。⑧对于手术操作的环境无特殊要求,可以在床旁、监护室、急诊或者手术室内进行。PDT 也有其禁忌证,对于儿童禁用,颈部标志不清的患者也要慎用。

国内近年来才开始引进 PDT 这项新技术,对于术后并发症等安全性研究较少,且均为小样本病例研究。国外多项荟萃分析^[3-7]显示在前瞻性随机研究中 PDT 和 TT 间并发症发生率无显著性差异。在我们的随机对照试验中虽然不同类型并发症中肉芽形成、皮下气肿和术后感染无明显差异,但是术后出血和并发症总例数差异有统计学意义,而且通过比较 1 200 例 PDT 患者与 326 例 TT 患者的临床资料,发现 2 种手术术后不同类型并发症和并发症总例数都是有明显差异的,与国外的研究结果不同。分析原因可能是他们的样本量小,而我们的大样本分析研究得出的结果更加真实可靠,更能正确反映临床中的实际情况。

随机对照研究中显示 PDT 组手术时间、术中出血量、手术切口大小都优于 TT 组,这是由于手术操作方法不同造成的,与临床医生的操作水平以及手术难度无关,这个结果也是 PDT 应用以来大家所公认的。

不论哪种手术方法,均会有并发症的发生,但发生的原因却并不相同,这是造成两者并发症发生率不同的根本原因。PDT 在操作时对周围组织都是钝性的旋转挤压,不仅有止血作用而且对血管和甲状腺组织没有锐性损伤,因此术后出血少,一般为切口的渗血,填塞止血效果良好;TT 手术在操作时需要锐性分离组织,有可能造成血管或甲状腺损伤导致术后出血,有的甚至是严重的出血。TT 组术后感染的原因一般是由切口溢痰导致,而由于 PDT 切口小则出现溢痰很少,因此感染的概率会明显低于 TT 组。PDT 组患者术后出现皮下气肿的主要原因为患者在术中的剧烈咳嗽造成,故在穿刺后可在气管内滴入少量利多卡因以避免咳嗽,不过即使出现皮下气肿范围也较小,而且没有出现更严重的气胸、纵隔气肿的患者;TT 组患者中出现皮下气肿的原因除了患者剧烈咳嗽外,还有可能是术

中操作时气管前筋膜分离过多或者胸膜顶的损伤,因此也会出现术后气胸或者纵隔气肿的患者。在 326 例 TT 患者中有 2 例出现气胸,行胸腔闭式引流后治愈。引起术后气管内肉芽形成的原因,一般是患者瘢痕体质造成,与手术方法无关,因此 2 组患者无明显差异。

掌握 PDT 的前提要熟练运用传统的气管切开术,PDT 不能完全替代传统气管切开术,在部分不适合 PDT 的患者或经皮气管切开中遇到困难要临时改变为传统直视下气管切开的患者,要能够得心应手,有备无患。

本研究通过大样本和随机对照研究进一步验证 PDT 是一种快速建立长久人工气道的安全方法,符合现代微创的手术发展方向。PDT 不仅手术操作时间短,技术易于掌握,而且安全可靠。因此我们认为对于需行气管切开术的危重症患者,如无明显手术禁忌证,可以首先选择 PDT,在熟练掌握了其操作技巧后,成功率和安全性都很高。

参考文献

- [1] 卢年芳,郑瑞强,林华,等.经皮扩张和经皮旋转扩张气管切开术的临床应用对比[J].实用医学杂志,2008,24(24):4224—4226.
- [2] SENGUPTA N, ANG K L, PRAKASH D, et al. Twenty months' routine use of a new percutaneous tracheostomy set using controlled rotating dilation[J]. Anesth Analg, 2004, 99:188—192.
- [3] FREEMAN B D, ISABELLA K, LIN N, et al. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical Tracheostomy in critically ill patients [J]. Chest, 2000, 118:1412—1418.
- [4] SUSANTO I. Comparing percutaneous tracheostomy with open surgical tracheostomy[J]. BMJ, 2002, 324: 3—4.
- [5] HEFFNER J E. Percutaneous dilatational vs standard tracheostomy: a meta-analysis but not the final analysis[J]. Chest, 2000, 118:1236—1238.
- [6] FREEMAN B D, ISABELLA K, COBB J P, et al. A prospective randomized study comparing percutaneous with surgical tracheostomy in critically ill patients[J]. Crit Care Med, 2001, 29:926—930.
- [7] DENNIS B M, ECKERT M J, GUNTER O L, et al. Safety of bedside percutaneous tracheostomy in the critically ill: evaluation of more than 3,000 procedures [J]. J Am Coll Surg, 2013, 216:858—865.

(收稿日期:2017-10-19)