

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.14.014
文章编号: 1005-8982 (2021) 14-0074-05

临床研究·论著

气管狭窄手术麻醉插管与手术方式的特点分析

严光兵¹, 戴天阳¹, 刘玉林², 何开明¹, 韩飞¹, 蒲江涛¹, 曾培元¹, 王超¹

(西南医科大学附属医院 1.胸外科,2.麻醉科,四川 泸州 646000)

摘要: **目的** 探讨在气管狭窄的外科治疗中如何正确选择麻醉插管方式与手术方式。**方法** 选取1998年1月—2018年12月在西南医科大学附属医院胸外科治疗的32例气管狭窄患者的临床资料,按不同致气管狭窄原因分为肿瘤组、非肿瘤组。比较两组患者临床资料的差异。记录并比较两组患者麻醉插管方式、手术方式、手术时间、手术出血量、术后插管时间、术后住院日及术后并发症等情况。随访1个月~20年,统计分析两组气管吻合口狭窄发生率、疾病复发率等指标。**结果** 肿瘤组气管修补术较非肿瘤组低($P < 0.05$),气管环形切除+端端吻合及单腔插管+全麻较非肿瘤组高($P < 0.05$)。两组手术切口比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组中、下段气管狭窄的麻醉方式和手术方式比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。肿瘤组手术时间、术中出血量较非肿瘤组高($P < 0.05$)。两组术后并发症比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。患者均治愈出院,两组患者均未发生手术及围手术期死亡。**结论** 气管狭窄往往是亚急诊或急诊性病种,手术治疗是最有效的方法。麻醉插管及手术方式应依据气管狭窄的特点而灵活选择,若能正确选择,将有效提高气管狭窄手术成功率。

关键词: 气管狭窄; 插管法; 气管内; 麻醉

中图分类号: R562.12

文献标识码: A

Analysis of the characteristics of intubation under anesthesia and surgery methods in patients with tracheal stenosis

Guang-bin Yan¹, Tian-yang Dai¹, Yu-lin Liu², Kai-ming He¹, Fei Han¹,

Jiang-tao Pu¹, Pei-yuan Zeng¹, Chao Wang¹

(1. Department of Thoracic Surgery, Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China; 2. Department of Anesthesia, Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China)

Abstract: **Objective** To explore how to choose the methods of intubation under anesthesia and surgery in the treatment of tracheal stenosis. **Methods** The clinical data of 32 patients with tracheal stenosis treated by thoracic surgery in our hospital from January 1998 to December 2018 were collected and divided into tumor group and non-tumor group according to the causes of tracheal stenosis. The methods of intubation and surgery, operative duration, intraoperative bleeding volume, postoperative intubation time, postoperative hospital stay and postoperative complications were recorded and compared between the two groups. The duration of follow-up ranged from 1 month to 20 years, and the incidence of tracheal anastomotic stenosis and the recurrence rate of the two groups were analyzed. **Results** The proportion of repair of tracheal defects was lower in the tumor group, while that of circumferential tracheal resection with end-to-end anastomosis and repair of tracheal defects was higher in the tumor group ($P < 0.05$), with no difference in surgical incision ($P > 0.05$). The methods of intubation and surgery for tracheal stenosis in the middle and lower segments were not different between the two groups ($P > 0.05$). The operative duration and intraoperative bleeding volume in the tumor group were higher than those in the non-tumor

收稿日期: 2021-01-16

[通信作者] 戴天阳, E-mail: daitianyang12345@163.com

group ($P < 0.05$). Besides, the incidence of postoperative complications did not differ between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** Tracheal stenosis is often a sub-emergency or emergency condition, and surgical treatment is the most effective way to deal with it. According to the characteristics of tracheal stenosis, we can choose the methods of intubation and surgery flexibly to increase the success rate of management of tracheal stenosis.

Keywords: tracheal stenosis; endotracheal intubation; anesthesia

气管狭窄在临床上较为少见,患者就医时常处于亚急诊或急诊状态^[1-3]。目前,手术切除病灶加气管修补或重建是治疗气管狭窄的主要方法^[4-5]。气管狭窄的手术及麻醉方式也因狭窄原因和部位的不同而不同,如何选择正确的麻醉、手术方式尚无定论。鉴于此,笔者通过回顾性分析不同气管狭窄手术麻醉与手术方式,总结经验,以提高气管狭窄的手术成功率。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取1998年1月—2018年12月在西南医科大学附属医院胸外科手术治疗的32例气管狭窄患者的临床资料。按气管狭窄是否因肿瘤导致分为肿瘤组和非肿瘤组,分别有19例和13例。肿瘤组男性12例,女性7例;年龄38~72岁,平均 (54.60 ± 5.48) 岁,体重61.4~75.7 kg,平均 (68.7 ± 4.71) kg,身高155.1~176.4 cm,平均 (167.70 ± 4.28) cm;肿瘤位于上段9例、中段4例、下段6例;原发肿瘤17例、继发肿瘤2例;原发恶性肿瘤15例(鳞癌8例,腺样囊性癌7例)、良性肿瘤2例(1例髓外浆细胞瘤、1例神经鞘瘤)、继发恶性肿瘤2例(均为甲状腺乳头状腺癌术后侵犯气管)。非肿瘤组男性8例,女性5例;年龄14~64岁,平均 (41.80 ± 4.68) 岁;体重37.4~71.4 kg,平均 (60.5 ± 5.92) kg;身高112.1~174.7 cm,平均 (162.54 ± 3.57) cm;狭窄位于上段7例、中段5例、下段1例,其中结核4例、创伤9例。纳入标准:①患者术前行气管CT或纤维支气管镜检查,以明确气管疾病;②患者症状明显,临床评估气管狭窄>75%;③择期手术术前行心脏彩超、肺功能、凝血功能、肝功能、肾功能、血常规等检查,无绝对手术禁忌,急诊手术术前行凝血功能、肝功能、肾功能、及血常规检查,无相对手术禁忌;④既往无气管手术史;⑤肿瘤组术后病检切缘阴性;⑥签署知情同意书,患者均有完整的临床资料并能及时配合随访。

1.2 麻醉方法

肿瘤组中喉罩插管+保留自主呼吸麻醉7例、单腔插管+全身麻醉(以下简称全麻)8例(体外循环1例)、双腔插管+全麻4例;非肿瘤组中喉罩插管+保留自主呼吸麻醉2例、单腔插管+全麻10例、双腔插管+全麻1例。全麻采用咪唑安定、舒芬太尼、丙泊酚及罗库溴铵快速诱导插管。保留自主呼吸麻醉采用舒芬太尼、丙泊酚镇静镇痛。

1.3 手术方法

1.3.1 手术切口 肿瘤组经颈部切口11例、颈胸联合切口2例、胸部切口6例;非肿瘤组经颈部切口8例、颈胸联合切口1例、胸部切口4例。颈部切口为弧形,颈胸联合切口为T形,胸部切口为右胸后外侧入路或正中开胸。

1.3.2 手术方式 肿瘤组上段肿瘤行气管环形切除+端端吻合9例,中段肿瘤行气管环形切除+端端吻合2例、侧壁切除2例,下段肿瘤行气管环形切除+端端吻合4例、隆突重建2例;非肿瘤组上段狭窄行气管环形切除+端端吻合1例、气管修补术6例,中段狭窄行气管环形切除+端端吻合2例、气管修补术3例,下段病变行隆突重建1例。气管环形切除+端端吻合可在喉罩+保留自主呼吸或单腔/双腔插管+全麻下进行,均采用3-0 prolene线连续缝合,再用4-0微乔线间断加固吻合口前、侧壁处,完毕后用温盐水冲洗吻合处,检查吻合口是否漏气,是否需要补针。气管侧壁切除和气管修补术可在喉罩+保留自主呼吸或单腔/双腔插管+全麻下进行,需用3-0滑线吻合气管壁。隆突重建在双腔插管+全麻下进行。

1.4 观察指标

记录并比较两组患者手术时间、手术出血量、术后插管时间、术后住院日、术后并发症等情况。随访1个月~20年,统计分析两组气管吻合口狭窄发生率、狭窄复发率等指标。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 20.0统计软件。计量资料

以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验; 计数资料以率 (%) 表示, 比较用 Fisher 确切概率法或 Monte Carlo 法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组气管狭窄发病率

肿瘤组与非肿瘤组中的气管上段狭窄发病率分别为 47.37%、53.85%, 气管中段狭窄发病率分别为 21.05%、38.45%, 气管下段狭窄发病率分别

为 31.58%、7.7%。

2.2 两组麻醉方式、手术切口及手术方式比较

两组上段气管狭窄的单腔插管+全麻、气管环形切除+端端吻合及气管修补术比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 肿瘤组气管修补术较非肿瘤组低, 气管环形切除+端端吻合及单腔插管+全麻较非肿瘤组高。两组手术切口比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组中、下段气管狭窄的麻醉方式和手术方式比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组麻醉方式、手术切口及手术方式比较 例 (%)

组别	<i>n</i>	上段		中段		下段	
		喉罩插管+保留自主呼吸麻醉	单腔插管+全麻	喉罩插管+保留自吸麻醉	单腔插管+全麻	单腔插管+全麻	双腔插管+全麻
肿瘤组	19	7(87.50)	2(25.00)	0(0.00)	4(50.00)	2(100.00)	4(80.00)
非肿瘤组	13	1(12.50)	6(75.00)	1(100.00)	4(50.00)	0(0.00)	1(20.00)
<i>P</i> 值		0.101	0.038	0.406	0.684	0.502	0.625

组别	手术切口				上段	
	颈部弧形	颈胸联合 T 形	右胸后外侧	正中开胸	气管环形切除+端端吻合	气管修补术
肿瘤组	11(57.89)	2(66.67)	4(57.14)	2(66.67)	9(90.00)	0(0.00)
非肿瘤组	8(42.11)	1(33.33)	3(42.86)	1(33.33)	1(10.00)	6(100.00)
<i>P</i> 值	1.000	1.000	1.000	1.000	0.024	0.002

组别	中段			下段	
	气管环形切除+端端吻合	气管侧壁切除	气管修补术	气管环形切除+端端吻合	隆突重建
肿瘤组	2(50.00)	2(100.00)	0(0.00)	4(100.00)	2(66.67)
非肿瘤组	2(50.00)	0(0.00)	3(100.00)	0(0.00)	1(33.33)
<i>P</i> 值	1.000	0.502	0.058	0.128	1.000

2.3 两组术中、术后临床资料比较

两组手术时间、术中出血量比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 肿瘤组较非肿瘤组高。两组术后插管时间、术后住院日比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.4 两组术后并发症比较

两组术后并发症比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。患者均治愈出院, 两组患者均未发生手术及围手术期死亡。见表 3。

表 2 两组术中、术后临床资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	手术时间/min	术中出血量/ml	术后插管时间/h	术后住院日/d
肿瘤组	19	125.6 $\pm$ 10.54	113.7 $\pm$ 3.48	48.4 $\pm$ 1.49	6.4 $\pm$ 2.31
非肿瘤组	13	100.9 $\pm$ 4.05	65.9 $\pm$ 2.67	45.1 $\pm$ 2.64	5.2 $\pm$ 3.39
<i>t</i> 值		0.116	0.215	0.354	0.364
<i>P</i> 值		0.027	0.033	0.142	0.084

表 3 两组术后并发症比较 例(%)

组别	n	吻合口瘘	肺部感染	吻合口狭窄	切口感染
肿瘤组	19	1(100.0)	1(50.0)	0(0.0)	1(100.0)
非肿瘤组	13	0(0.0)	1(50.0)	1(100.0)	0(0.0)
P 值		1.000	1.000	0.406	1.000

3 讨论

气管狭窄是上呼吸道少见的疾病之一^[1-3]。大多数学者认为手术治疗气管狭窄应为首选^[4-5]。正确选择麻醉和手术方式有利于提高手术成功率,改善患者预后^[6-9]。但目前就如何选择麻醉与手术方式尚无定论。

正确选择麻醉方式是手术治疗气管狭窄成功的关键,其中气道管理又是重中之重^[10]。对于气管上段狭窄,肿瘤组中选择单腔+全麻的麻醉方式的患者数要低于非肿瘤组,笔者分析原因:①肿瘤患者气管狭窄程度 $\geq 75\%$ 且多处于斜卧位,插管难度大;②肿瘤质脆,插管可能导致大出血。KISS等^[11]报道喉罩+保留自主呼吸麻醉方式可运用到气管重建术中,LI等^[12]认为存在较大出血性可能的气管肿瘤患者麻醉方式应首选喉罩+保留自主呼吸麻醉。在气管上段狭窄肿瘤患者中,7例接受了喉罩+保留自主呼吸麻醉方式;此方式是在喉罩插管+保留自主呼吸麻醉,在肿瘤下缘离断气管并在远端气管插管通气,完成肿瘤切除及气管吻合后,经鼻口插管气管导管。对气管中段狭窄,两组患者均采用单腔插管+全麻的麻醉方式,选择双腔插管可一定程度上避免血液返流和通气不足^[13]。但本研究患者气管狭窄程度较大无法进行双腔插管。对气管下段狭窄,两组患者均采用单腔/双腔插管+全麻,笔者的经验是:①气管狭窄程度 $\leq 75\%$;②患者能耐受双腔插管时间。对于无法行气管插管的患者,可在体外循环或体外人工膜肺支持下进行手术^[14-16]。本研究肿瘤组中1例患者因气管狭窄达90%,在局部麻醉下行股动、静脉插管建立体外循环后方才进行手术。

随着气管外科技术的发展,气管切除术式也越来越多。本研究中肿瘤组气管上段狭窄而选择气管环形切除+端端吻合的手术方式的患者要多于非肿瘤组。DZHAFAROV等^[17]认为气管狭窄较局限者只需行管壁局部切除及缝合,非肿瘤组中6例气管狭窄患者病变较局限,笔者采取了气管局部切除+管壁成

形术。笔者选择气管环形切除+端端吻合术式的经验是:①恶性肿瘤至少做到R1切除;②良性肿瘤病变范围 $\leq 6\text{cm}$ 。有研究显示,经颈和纵隔松解气管,采用颈屈曲位可切除的气管长度可达5.5cm,松解甲状软骨使可使气管切除长度延长2~3cm^[18-19]。肿瘤组中7例与非肿瘤组中2例在在喉罩+自主呼吸麻醉下行颈部弧形切口,在肿瘤下缘及上缘0.5cm~1cm处于切断气管并在远端气管插管通气,连续缝合气管后壁及两侧壁,拔出远端处气管插管,继续吻合前壁;再由前壁至两侧壁间断加固气管壁;拔除喉罩,经鼻气管插管至吻合口下方1cm通气。此麻醉方法避免了全麻对患者循环呼吸系统的影响、利于术中气管后壁暴露。程贵余等^[20]认为颈胸联合切口+气管侧壁切除术可应用于基底部较小的良性肿瘤。本研究中段气管狭窄行气管环形切除+端端吻合的患者均在气管插管+全麻下进行。对于气管下段狭窄,共有3例行隆突重建。ROVIARO等^[21]认为经右后外侧进胸易于暴露气管分叉。同时有研究表明狭窄长度不同,隆突重建的方式也不同^[22]。本研究中1例患者先将左右支气管侧侧吻合后再与气管端端吻合,另外2例由于狭窄长约3.5cm,采用先将左侧支气管与气管端端吻合后再将右侧支气管与气管端侧吻合。肿瘤组中15例患者接受了气管环形切除+端端吻合,这种手术方式过程较为复杂,笔者认为这是导致肿瘤组手术时间及术中出血量多于非肿瘤组的原因。气管术后并发症的发生在所难免。本研究两组术后气管吻合口瘘、吻合口狭窄发生率比较,差异无统计学意义。对此笔者的经验是:①优先选择喉罩+自主呼吸麻醉;②二次加固缝合气管壁;③术后使患者保持颈前屈30°。

综上所述,正确的选择气管狭窄手术的麻醉及手术方式,有利于提高气管狭窄手术的成功率,改善患者术后生存质量。但本研究是单中心的回顾分析,样本量小。还需大样本、多中心、前瞻性的研究进一步佐证。

参考文献：

- [1] 孙慧芳, 张慧宇, 丁昌懋. 原发性气管肿瘤的CT影像表现及诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(2): 34-36.
- [2] CATHERINE L. Benign central airway obstruction[J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2018, 39(6): 731-746.
- [3] 孙宇, 谭文斐. 12例气管内肿瘤切除术与气道重建术麻醉诱导方法的临床分析[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(7): 1076-1078.
- [4] MORITA K, YOKOI A, FUKUZAWA H, et al. Surgical intervention strategies for congenital tracheal stenosis associated with a tracheal bronchus based on the location of stenosis[J]. *Pediatric Surgery International*, 2016, 32(9): 915-919.
- [5] MALENE H, STEN S, HANS P, et al. Single-stage tracheal and cricotracheal segmental resection with end-to-end anastomosis: outcome, complications, and risk factors[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2019, 46(1): 122-128.
- [6] GRACE R F. Spontaneous respiration via an open trachea for resection of a high tracheal stenosis in a child[J]. *Anaesth Intensive Care*, 2002, 30(4): 502-504.
- [7] SZYFTER W, KRUK-ZAGAJEWSKA A, NOWAK K. Transversal resection of trachea as the method of treatment of postintubational stenosis[J]. *Otolaryngologia Polska*, 2004, 58(4): 731-735.
- [8] KIM S S, KHALPEY Z, HSU C, et al. Changes in tracheostomy- and intubation-related tracheal stenosis: implications for surgery[J]. *the Annals of Thoracic Surgery*, 2017, 104(3): 964-970.
- [9] 伍谷, 涂生芬, 叶茂. 气管肿瘤切除并气管重建术的麻醉处理现状及进展[J]. 重庆医学, 2018, 47(27): 3571-3573.
- [10] CHIKAISHI Y, KOBAYASHI K, SHINOHARA S, et al. Mediastinal tracheostoma for treatment of tracheostenosis after tracheostomy in a patient with mucopolysaccharidosis-induced tracheomalacia[J]. *Case Rep Surg*, 2017, 4(4): DOI: org/10.1155/2017/2312415.
- [11] KISS G, CASTILLO M. Non-intubated anesthesia in thoracic surgery-technical issues[J]. *Ann Transl Med*, 2015, 3(8): 109.
- [12] LI F, LIANG J, LI X G. Resection and reconstruction of the trachea for the treatment of upper tracheal stenosis: tracheal versus non-tracheal intubation[J]. *JCPSP*, 2018, 28(11): 879-881.
- [13] WANAT-HAWTHORNE A, STUBBLEFIELD J, LYNCH I, et al. Successful use of a double lumen endotracheal tube and bronchial blocker for lung isolation in pulmonary mucormycosis[J]. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2019, 33(3): 776-780.
- [14] CHEN P T, CHANG W K, HSU W H, et al. Anesthetic management of a patient undergoing segmental resection of trachea with an endotracheal neurofibroma and nearly total occlusion of trachea[J]. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica*, 2004, 42(4): 233-236.
- [15] MARK S A. Surgical anatomy of the trachea[J]. *Chest Surgery Clinics of North America*, 2003, 13(2): 191-199.
- [16] HATIPOGLU Z, TURKTAN M, AVCI A. The anesthesia of trachea and bronchus surgery[J]. *Journal of Thoracic Disease*, 2016, 8(11): 3442.
- [17] DZHAFAROV C M, ISRAFILOVA S B, RUSTAMSADE U C. Diagnosis and treatment of postintubation tracheal stenosis[J]. *Klinicheskaia Khirurgiia*, 2012, 4(1): 42-45.
- [18] FIALA P, CERMÁK J, TOBĚRNÝ M, et al. Resection of the trachea in acquired cicatricial stenosis[J]. *Rozhledy*, 1999, 78(9): 437.
- [19] SCHNEIDER P, BECKER H D, MULEY T, et al. Resection of the trachea and bifurcation in newborn infants and children[J]. *Langenbecks Archiv Für Chirurgie*, 1998, 115: 512-516.
- [20] 程贵余, 张汝刚, 张德超, 等. 原发性气管肿瘤的外科治疗[J]. 中华外科杂志, 2003(11): 26-29.
- [21] ROVIARO G, VAROLI F, ROMANELLI A, et al. Complications of tracheal sleeve pneumonectomy: Personal experience and overview of the literature[J]. *Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery*, 2001, 121(2): 234-240.
- [22] ENGELMANN C, ROUVEL D, LIEDTKE D. Carina resections and reconstructions of the tracheobronchial tree for maximum parenchyma preservation in tumors[J]. *Zentralblatt Für Chirurgie*, 1991, 116(1): 23-31.

(李科 编辑)

本文引用格式: 严光兵, 戴天阳, 刘玉林, 等. 气管狭窄手术麻醉插管与手术方式的特点分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(14): 74-78.

Cite this article as: YAN G B, DAI T Y, LIU Y L, et al. Analysis of the characteristics of intubation under anesthesia and surgery methods in patients with tracheal stenosis[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2021, 31(14): 74-78.