doi:10.11659/jjssx.04E020098

·临床研究·

气管袖状切除及端端吻合重建术治疗良恶性气管狭窄的临床分析

陶绍霖,康珀铭,沈 诚,冯涌耕,周景海,邓 波,王如文,谭群友 (陆军军医大学大坪医院胸外科,重庆 400042)

[摘 要] **目的** 探讨气管袖状切除及端端吻合重建术在良恶性气管狭窄治疗中的效果并总结临床经验。**方法** 回顾性分析我院2014年8月至2018年1月因气管狭窄行手术治疗的25例患者的临床资料,其中4例患者采用股动静脉插管建立体外循环转流后诱导麻醉,1例行双腔气管插管,20例于病变上方行小导管气管插管,均行病变气管袖状切除及端端吻合重建术。记录患者手术时间、出血量、术后住院时间及术后并发症情况。**结果** 所有患者均顺利完成手术并康复出院,无围术期死亡病例。手术时间为(209.35±77.75)min,出血量为(182.50±236.26)mL,术后住院时间为(13.28±3.42)d。术后1例患者出现吻合口瘘,经过局部加强换药后二期行转肌瓣气管瘘口封堵术愈合;1例患者术后7 d出现气管软化,急诊气管切开,行永久性气管外置术。随访12~36个月,无吻合口狭窄、肿瘤复发转移等并发症发生。**结论** 针对气管狭窄的治疗,气管袖状切除及端端吻合重建术是一种安全、有效的方法,但需要根据患者的呼吸困难情况、气管狭窄部位及程度选择适合的气道建立方法、合理的肿瘤切除长度及缝合重建方法。

[关键词] 气管狭窄;气管肿瘤;气管袖状切除术;气管重建;端端吻合;体外循环

[中图分类号] R562.1+2 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-04-18

Clinical analysis of tracheal sleeve resection and end-to-end anastomosis reconstruction in treatment of benign and malignant tracheal stenosis

TAO Shao-lin, KANG Po-ming, SHEN Cheng, FENG Yong-geng, ZHOU Jing-hai, DENG Bo, WANG Ru-wen, TAN Qun-you (Department of Thoracic Surgery, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect and summarize the experience of tracheal sleeve resection and end-to-end anastomosis reconstruction in the treatment of benign and malignant tracheal stenosis. **Methods** The clinical data of 25 patients who underwent surgical treatment for tracheal stenosis from August 2014 to January 2018 in our hospital were retrospectively analyzed. Among them, 4 patients were treated with femoral arteriovenous intubation to establish cardiopulmonary bypass followed by induction of anesthesia, 1 patient underwent double-chamber tracheal intubation, and 20 patients underwent small catheter tracheal intubation above the lesion. All the patients underwent sleeve resection of the diseased tracheal and end-to-end anastomosis reconstruction. The operation time, blood loss, postoperative hospital stay and postoperative complications were recorded. **Results** All the patients successfully completed the operation and recovered from the hospital. There was no deaths during the perioperative period. The operation time was (209.35±77.75) minutes, the blood loss was (182.50±236.26) mL, and the postoperative hospital stay was (13.28±3.42) days. Postoperative anastomotic fistula occurred in 1 patient. After local strengthening and dressing change, the tracheal fistula was sealed and healed in the second stage. One patient developed tracheomalacia 7 days after the operation, and this patient was treated by emergency tracheotomy and permanent tracheal exteriorization. The posto-perative follow-up was 12 to 36 months, and no anastomotic stenosis, tumor recurrence and metastasis was observed. **Conclusion** Tracheal sleeve resection and end-to-end anastomosis reconstruction is a safe and effective method for the treatment of tracheal stenosis. But it is necessary to select proper airway establishment method, reasonable tumor resection length and suture reconstruction method according to the patient's dyspnea, the location and degree of tracheal stenosis.

Keywords: tracheal stenosis; tracheal tumor; tracheal sleeve resection; tracheal reconstruction; end-to-end anastomosis; cardiopulmonary bypass

气管狭窄是因肿瘤、炎症、创伤、物理及化学损伤等使气管管腔逐渐缩小狭窄,从而发生气道梗阻、呼吸困难的一类危急重症,极易因痰液堵塞或者气道痉挛而导致突发的呼吸心跳骤停[1]。近年来,随着创伤病患的增加及肿瘤放疗的广泛应用,气管狭窄发病率日渐增加[2]。气管狭窄袖状切除与端端吻合重建术是解除气道梗阻最有效的外科治疗方法,但是由于气管、支气管的解剖和功能特点,导致该手术操作复杂,至今仍是胸外科的难点[3-4]。我科2014年8月至2018年1月实施气管狭窄袖状切除及端端吻合重建术治疗25例气管狭窄患者,疗效满意,现报告如下。

[基金项目] 重庆市技术创新与应用发展专项(cstc2019jscx-msxmX0252)

[通信作者] 谭群友,E-mail:tqy001@163.com

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析我院2014年8月至2018年1月因气管狭窄行手术治疗的25例患者的临床资料,其中男22例,女3例;年龄21~64岁,平均(46.80±12.86)岁;肿瘤相关性气管狭窄10例,创伤相关性气管狭窄15例。肿瘤相关性狭窄病理类型:气管鳞癌5例,气管腺癌2例,气管平滑肌瘤1例,黏液表皮样癌1例,腺样囊性癌1例。该类患者以胸闷气促、刺激性咳嗽、反复咯血和进行性加重的呼吸困难为主要表现,查体可见哮鸣音,严重者出现三凹征;CT及纤维支气管检查提示气管不均匀增强的软组织影,管腔内可见光滑或者不规则菜花样新生物生长,阻塞大部分管腔,气管镜不能通过。创伤相关性气管狭窄病理类型:创伤后右主支气管横断、气管狭窄1例,患者创伤后出现进行性呼吸困难加重,胸部CT检查提示右中叶、下叶支气管不张,纤维支气管检查可见右侧中间段支气管断裂;创伤致气管插管后狭窄6例,拔除气管插管后出现进行性呼吸困难加重,严重者出现端坐呼吸,CT提示气管局限性狭窄,纤维支气管镜检查提示气管瘢痕组织增生,管腔中重度狭窄;创伤致气管切开后狭窄8例,在拔除气管插管后瘢痕形成致气管狭窄,患者出现呼吸困难进行性加重,CT及纤维支气管检查提示颈胸段交界处的环形缩窄,气管瘢痕挛缩,部分呈膜状改变,中间见肉芽样突起,管腔呈偏心性狭窄。颈段气管狭窄12例,胸段气管狭窄13例;狭窄部位距门齿(5.5±3.46)cm;狭窄长度为(2.41±1.35)cm;狭窄管腔直径为(0.62±0.23)cm。本研究经我院伦理委员会批准,伦理审批号:医研伦审(2019)第185号。

1.2 方法

本研究4例患者气管狭窄内径小于5 mm,重度呼吸困难,不能平卧,无法耐受麻醉诱导插管,采用股动静脉插管建立体外循环转流后诱导麻醉,并于狭窄远端气管插管后停止体外循环转流;1例患者右主支气管狭窄,使用常规双腔气管插管;狭窄内径在5 mm及以上患者20例,采用常规麻醉诱导,使用4.7 mm气管导管插管于病变上方,术中在病变下方切开气管,手术台上行远端气管插管,维持呼吸和麻醉。术中吻合气管后壁,随后退出远端气管导管,经鼻送入气管导管并通过吻合处,完成前壁吻合;其中1例患者插入气管导管气囊压迫吻合口,将气管导管置入左主支气管并行单肺通气,术后早期拔除气管插管。肿瘤相关性颈段气管狭窄患者6例,取颈部领式切口,术中充分游离气管,袖状切除病变部位气管及肿瘤,近端及远端均超出病变部位2个气管环,行气管端端吻合重建术。创伤后颈段气管狭窄患者6例,取环状软骨下缘至胸骨切迹的颈部正中切口,结扎分离甲状腺峡部,游离出颈段气管,袖状切除狭窄病变气管,近端和远端各松解约0.5 cm后行端端吻合重建术。胸段气管狭窄患者13例,其中10例选择颈部正中联合胸骨上段倒L型切口,充分游离气管,行病变部分袖状切除及端端吻合重建术,既往有气管切开病史的患者解剖结构消失,应注意保护左无名静脉;3例患者选择右后外侧切口,充分游离气管,行病变气管袖状切除及端端吻合重建术。本研究中患者气管切除长度为(3.12±1.67)cm,当气管切除长度大于4 cm时,术后缝合下颌角皮肤与胸部皮肤保持头部屈曲位,避免气管拉伸。术后均行呼吸机辅助呼吸12~48 h,在纤维支气管镜肺泡灌洗后拔除气管插管。术后加强呼吸道管理,必要时再次行纤维支气管镜下肺泡灌洗。颈部和纵隔充分引流,加强换药,避免切口感染。术后限制患者颈部后仰4~6周。

1.3 观察指标

记录患者手术时间、出血量、术后住院时间及术后并发症情况。

1.4 统计学分析

所有数据采用SPSS 22.0软件进行分析。计量资料若符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,若不符合正态分布,以中位数(范围)表示。

2 结果

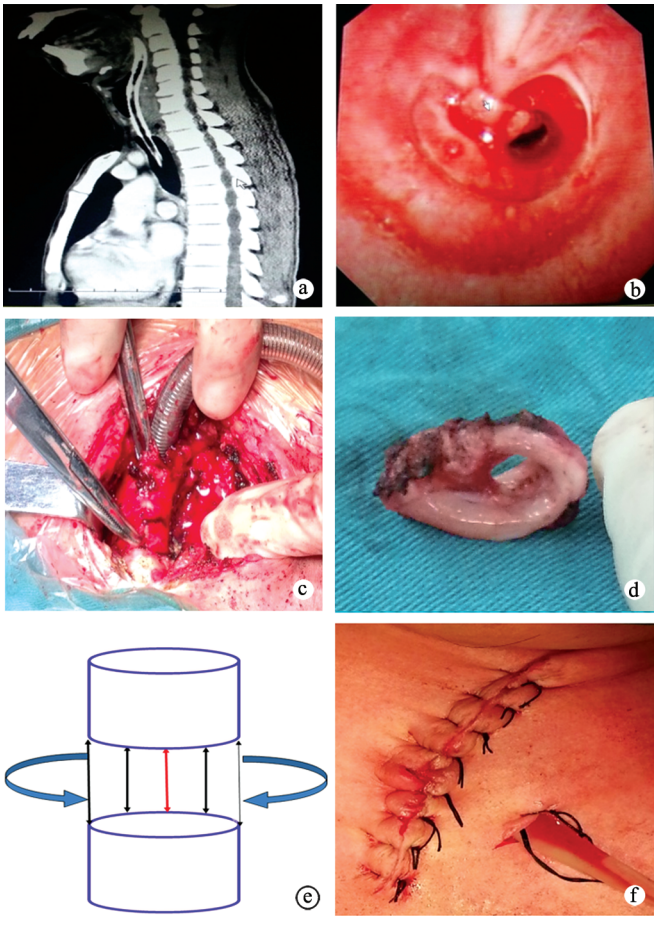
2.1 手术指标及术后情况

所有患者均顺利完成手术并康复出院。手术时间(209.35±77.75)min,出血量(182.50±236.26)mL,术后住院时间(13.28±3.42)d。术后1例患者出现吻合口瘘合并切口感染,瘘口大小约为0.5 cm×1 cm,给予局部加强换药后二期行转肌瓣气管瘘口封堵术愈合;1例患者术后7 d出现气管软化,呼吸困难,急诊气管切开,行永久性气管外置术;其余患者均康复出院。术后随访12~36个月,无吻合口狭窄、肿瘤复发转移等并发症。

2.2 典型病例

患者,男,22岁,车祸伤行气管切开后呼吸困难2个月入院,胸部CT提示颈段气管狭窄,纤维支气管镜检查提示距声门5 cm处瘢痕挛缩,气管显著狭窄,部分呈膜状改变,中间见肉芽样突起,管腔呈偏心性狭窄,直径约5 mm。诊断为颈段气管瘢痕狭窄,选择静脉复合麻醉,狭窄部位上方插管,颈部正中切口,行颈段气管袖状切除及端端吻合重建术。术后12 h拔除气管插管,术后病理结果提示气管黏膜及黏膜下层纤

维组织增生,符合气管炎性狭窄,术后 7 d 恢复出院,随访 36 个月,无吻合口狭窄等并发症(图 1)。



a:颈胸部 CT 可见颈段气管狭窄;b:纤维支气管镜下见气管管腔呈偏心性狭窄;c:胸部正中切口,台上远端气管插管,狭窄部位袖状切除及端端吻合重建术;d:袖状切除狭窄处病变;e:采用"二针法"连续缝合,间断加固;f:吻合口周围安置引流条充分引流,保持创面干燥,促进愈合

图 1 典型病例资料

3 讨论

气管狭窄是由各种原因造成气管管腔逐渐缩小、气道梗阻等症状的一类危急疾病,按病因可分为良性狭窄和肿瘤相关性狭窄。良性狭窄多有创伤、气管插管、气管切开、物理及化学损伤、气管炎症或结核性改变、气管周围肿块压迫等,可导致气管局部血供破坏、缺血坏死、软骨支撑破坏、瘢痕组织增生、新生肉芽组织生长等,进而造成气管狭窄,具有不可逆转、进行性加重的特点[5]。而肿瘤相关性狭窄由原发性气管肿瘤、转移性气管肿瘤或甲状腺癌、食管癌侵袭压迫以及肿瘤行局部放疗等所致[6]。气管狭窄往往引起进行性呼吸困难加重,患者可表现为胸闷、气促、刺激性咳嗽以及端坐呼吸,甚至突发窒息死亡[7]。因气管解剖结构和功能的特殊性,气管狭窄的治疗一直是胸外科的一大难题,目前治疗方法主要有内镜下保守治疗和外科治疗[8]。内镜下治疗包括支气管镜引导下球囊扩张、氩气刀或激光瘢痕切除、支架植入、局部注射丝裂霉素等,往往需要反复多次治疗,且气管瘢痕形成为不可逆转的改变,内镜下治疗只能暂时缓解病情,无法根治,同时,内镜下治疗存在气管穿孔、气管软化塌陷、支架移位、气管食管瘘、气管血管瘘等缺陷,适应证有限[9-10]。外科切除狭窄部位、重建气管支架结构是目前主要的治疗方法。国内外文献报道,实施气管袖状切除及端端吻合重建术后再狭窄率低、预后好,是治疗气管狭窄的首选方法,但存在损伤气管周围神经等风险[11-12]。本研究患者实施气管袖状切除及端端吻合重建术,均取得成功,并无术后声音嘶哑、饮水呛咳等喉返神经损伤表现,亦无吻合口狭窄等表现。本研究认为其适应证为:①良性气管狭窄经过正规内镜下治疗无效,狭窄进行性加重,出现中重度呼吸困难;②无周围神经、血管侵犯及远处转移的肿瘤相关性气管狭窄。

气管狭窄手术中气道建立至关重要,而气道建立的方式主要取决于气管狭窄的程度、位置以及通气困难的严重程度[13-14]。对于颈段较高位置的狭窄,可先采用局部麻醉下气管切开建立气道;而颈段靠下及胸段狭窄,若狭窄部位气管内径严重缩小、气管扭曲或者肿瘤游离,强行插入气管插管容易造成肿瘤脱落或者出血,引起通气功能障碍或者窒息,这种情况可以选择局部麻醉下右侧股动静脉插管建立体外循环转流后诱导麻醉,并经纤维支气管镜引导将气管导管放置在气管狭窄的近端,术中在狭窄下段切开气管、插入气管插管维持通气后,早期撤去体外循环转流,以减少体外循环相关凝血功能障碍、术中出血等并发症[15]。本研究 4 例患者均实施该方法成功建立气道,顺利完成手术并拔管出院,无术中缺氧事件发生。本研究认为对于严重呼吸困难、端坐呼吸、不能平卧、气管狭窄位置较低、既往有气管切开病史、病变与周围大血管关系密切的患者,可采用短暂体外循环转流下进行麻醉诱导;同时也有研究报道选择保留自主呼吸喉罩全身麻醉下或者体外膜肺氧合 ECMO 支持下进行麻醉和手术,均取得了不错的效果,从而为该类严重呼吸困难患者创造了更好的手术机会和条件[16-17]。

气管端端吻合重建是手术最关键、最困难的一步。目前文献报道中主要有 3 种吻合方法[18-19]:①使用可吸收微荞线间断缝合法,先缝合气管后壁,间距和边距约 0.4 cm,缝合 6~8 针后打结,更换经口或经鼻气管插管后吻合前壁;②采用 3-0 Prolene 线连续缝合,先吻合后壁,随后更换气管插管再吻合前壁,该操作可避免线头缠绕,但气管往往张力较大,容易裂开;③在滑线连续缝合基础上使用间断缝合加固,结合连续缝合与间断缝合两种方法的优点,兼顾吻合效果和吻合过程顺畅程度,效果满意。本研究所有患者均选择第 3 种

方法,先使用滑线连续缝合,自气管后壁开始“二针法”缝合,第1针先行“8”字缝合并收紧,打结于气管腔外,顺时针方向缝合支气管后壁至气管近侧前后交叉处,收紧后壁并固定,更换气管插管;第2针“8”字与第1针“8”字起始处交叉缝合并打结,尾端与第1针缝线的尾端再次打结,顺时针缝合气管前壁至第1针停止缝合部位,收紧后与第1针缝线打结,均取得满意效果,术后仅1例患者出现吻合口瘘,其余24例均顺利康复出院。

气管切除的安全长度及有效重建方法一直存在争议。段德溥等[20]对超长切除气管进行了积极尝试,采用“Z”字成形吻合术切除5.8 cm长的气管肿瘤,取得成功;另外有报道提示若气管切除长度过长,可选择松解下肺韧带、肺门和喉部,同时术后短期内保持颈部屈曲位等措施,以减少气管张力,增加气管切除长度。目前认为气管最大可切除长度可超过气管总长度的1/2,但总长度不宜超过6 cm,一般认为小于4 cm为安全长度,但仍需要考虑患者年龄、身高等因素[21-22]。本研究气管切除长度超过4 cm的患者均实施下肺韧带松解,术后短期保持颈部屈曲位,均顺利康复出院。在气管重建方法方面,有研究报道使用人造气管替代术,或者记忆合金网代肌肉血管蒂人工气管等,结果显示近期疗效良好,远期疗效仍待观察[23];也有研究报道使用移植物修复气管,该法适用于气管前壁的修复,而后壁由于空间狭小、视野不佳等原因修复效果欠佳[24]。

综上,气管袖状切除及端端吻合重建术治疗气管狭窄是一种安全、有效的方法,但需要根据患者呼吸困难情况、气管狭窄部位及程度选择适合的气道建立方法、合理的肿瘤切除长度及缝合重建方法。

[参考文献]

[1] 蒋荣芳,徐明鹏,李莉华,等. 良性气道狭窄治疗现状及研究进展[J]. 吉林医学,2018,39(5):967-970. doi:10.3969/j.issn.1004-0412.2018.05.079.

[2] Wright CD,Li S,Geller AD,et al. Postintubation tracheal stenosis:management and results 1993 to 2017[J]. Ann Thorac Surg,2019,108(5):1471-1477. doi:10.1016/j.athoracsur.2019.05.050.

[3] Volmerig J,Hecker E. Tracheal surgery[J]. Zentralbl Chir,2017,142(3):320-329. doi:10.1055/s-0042-119198.

[4] Farzanegan R,Feizabadi M,Ghorbani F,et al. An overview of tracheal stenosis research trends and hot topics[J]. Arch Iran Med,2017,20(9):598-607. doi:0172009/AIM.008.

[5] Chang E,Wu L,Masters J,et al. Iatrogenic subglottic tracheal stenosis after tracheostomy and endotracheal intubation:a cohort observational study of more severity in keloid phenotype[J]. Acta Anaesthesiol Scand,2019,63(7):905-912. doi:10.1111/aas.13371.

[6] Elktaibi A,Elhammoumi M,Boudhas A,et al. Adenoid cystic carcinoma of the trachea:a clinico-pathological analysis[J]. Pan Afr Med J,2015,13(20):240. doi:10.11604/pamj.2015.20.240.3953.

[7] Li J,Wang W,Jiang L,et al. Video-assisted thoracic surgery resection and reconstruction of carina and trachea for malignant or benign disease in 12 patients:three centers' experience in China[J]. Ann Thorac Surg,2016,102(1):295-303. doi:10.1016/j.athoracsur.2016.01.080.

[8] 赵 珩. 人工气管重建气管研究的进展[J]. 中华胸心血管外科杂志,2004,20(2):65-66.

[9] Bontempo LJ,Manning SL. Tracheostomy emergencies[J]. Emerg Med Clin North Am,2019,37(1):109-119. doi:10.1016/j.emc.2018.09.010.

[10] Liang YL,Liu GN,Zheng HW,et al. Management of benign tracheal stenosis by small-diameter tube-assisted bronchoscopic balloon dilatation[J]. Chin Med J(Engl),2015,128(10):1326-1330. doi:10.4103/0366-6999.156776.

[11] Kocher GJ,Dorn P. Minimally invasive resection and reconstruction of the intrathoracic trachea and carina[J]. J Thorac Dis,2017,9(11):4319-4322. doi:10.21037/jtd.2017.10.04.

[12] 宋业勋,谢 骏,谭国林,等. 气管袖状切除及端端吻合术治疗颈段重度气管狭窄临床分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2018,25(7):389-392. doi:10.16066/j.1672-7002.2018.07.012.

[13] Schieren M,Böhmer A,Dusse F,et al. New approaches to airway management in tracheal resections:a systematic review and meta-analysis[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth,2017,31(4):1351-1358. doi:10.1053/j.jvca.2017.03.020.

[14] Todd TRJ. Airway management following tracheal surgery[J]. Thorac Surg Clin,2018,28(2):219-226. doi:10.1016/j.thorsurg.2018.01.007.

[15] Abouarab AA,Elsayed HH,Elkhayat H,et al. Current solutions for long-segment tracheal reconstruction[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg,2017,23(2):66-75. doi:10.5761/atcs.ra.16-00251.

[16] Caronia FP,Loizzi D,Nicolosi T,et al. Tubeless tracheal resection and reconstruction for management of benign stenosis[J]. Head Neck,2017,39(12):E114-E117. doi:10.1002/hed.24942.

[17] Rajab TK,Bedeir K,Taghavi FJ,et al. Combined Tracheal resection and coronary artery bypass with ECMO support[J]. Ann Thorac Surg,2019,108(6):e365-e367. doi:10.1016/j.athoracsur.2019.03.109.

[18] Özdemir C,Kocatürk CI,Sökücü SN,et al. Endoscopic and surgical treatment of benign tracheal stenosis:a multidisciplinary team approach[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg,2018,24(6):288-295. doi:10.5761/atcs.oa.18-00073.

[19] 马胡赛,蔡奕欣,张 霓,等. 气管良性狭窄袖式切除重建外科治疗[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2014,21(5):695-696. doi:10.7507/1007-4848.20140199.

[20] 段德溥,信德和,杨可贤,等. 气管巨大癌肿斜行袖式切除“Z”字成形吻合术(附1例报告)[J]. 中国癌症杂志,2000,10(2):150-152.

[21] 周景海,王如文,谭群友,等. 严重气管瘢痕狭窄的外科治疗[J]. 中华胸心血管外科杂志,2016,32(9):554-556. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2016.09.010.

[22] Mathisen D. Distal tracheal resection and reconstruction:state of the art and lessons learned[J]. Thorac Surg Clin,2018,28(2):199-210. doi:10.1016/j.thorsurg.2018.01.010.

[23] Etienne H,Fabre D,Gomez Caro A,et al. Tracheal replacement[J]. Eur Respir J,2018,51(2):1702211. doi:10.1183/13993003.02211-2017.

[24] Arcieri L,Pak V,Poli V,et al. Tracheal surgery in children:outcome of a 12-year survey[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg,2018,26(4):660-666. doi:10.1093/icvts/ivx390.

(编辑:贺绍梅)