

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202221309

· 临床报道 ·

二氧化碳激光与常规冷器械切除声带 良性病变的疗效比较

周洁¹, 陈永国², 付剑锋¹, 冯家俊¹

(1. 会理市人民医院耳鼻咽喉科, 四川会理 615100; 2. 四川省肿瘤医院头颈外科, 四川成都 610041)

摘要: **目的** 比较二氧化碳激光与常规冷器械切除声带良性病变的手术效果。**方法** 选取2017年12月—2020年12月于四川省会理市人民医院和四川省肿瘤医院接受治疗的200例良性声带病变患者, 依据双盲法随机分为A组(100例)与B组(100例)。A组行常规冷器械法治疗, B组二氧化碳激光切除术治疗, 术后对各组视频频闪、声学分析和语音障碍指数(VHI)进行评价。**结果** 两组结节、息肉、囊肿、黏膜白斑分布例数对比无明显差异($P > 0.05$)。两组术后3个月的闪烁噪声、嗓音抖动、基频均小于术前, 术后3个月的最大发声时间大于术前。但两组术前和术后3个月的闪烁噪声、嗓音抖动、基频、最大发声时间对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者术后3个月的VHI的躯体、功能、情感、总计得分均小于术前, 但经比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 两种手术方法在处理良性声带病变方面都有良好的疗效, 但各有其优缺点。

关键词: 声带良性病变; 二氧化碳激光; 常规冷仪器; 视频频闪; 声学分析; 语音障碍指数
中图分类号: R767.92

Comparison of the surgical effect of carbon dioxide laser and conventional cold instruments for excision of benign vocal cord lesions

ZHOU Jie¹, CHEN Yongguo², FU Jianfeng¹, FENG Jiajun¹

(1. Department of Otolaryngology, People's Hospital of Huili City, Huili 615100, China; 2. Department of Head and Neck Surgery, Sichuan Cancer Hospital, Chengdu 610041, China)

Abstract: **Objective** To compare the surgical effects of carbon dioxide laser and conventional cold instruments in the removal of benign vocal cord lesions. **Methods** A total of 200 patients with benign vocal cord lesions who were treated in People's Hospital of Huili City and Sichuan Cancer Hospital from December 2017 to December 2020 were selected and divided into group A (100 cases) and group B (100 cases) according to double-blind method. Group A was treated with conventional cold instrument therapy, and group B was treated with carbon dioxide laser ablation. Video stroboscopic, acoustic analysis and VHI (voice handicap index, VHI) were used to evaluate each group after operation. **Results** There was no significant difference in the distribution of nodules, polyps, cysts and leukoplakia between the two groups ($P > 0.05$). The flicker noise, voice jitter, and fundamental frequency of the two groups at 3 months after surgery were all lower than those before surgery, and the maximum vocalization time at 3 months after surgery was longer than that before surgery. However, there was no significant difference in flicker noise, voice jitter, fundamental frequency, and maximum vocalization time between the two groups preoperative and postoperative 3 months ($P > 0.05$). The physical, functional, emotional and total of the VHI of patients postoperative 3 months were all lower than those preoperative, but the difference was not statistically significant between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Both surgical techniques have good results in treating benign vocal cord lesions, but each has its advantages and disadvantages.

Keywords: Benign vocal cord lesions; CO₂ laser; Conventional cold instrument; Video stroboscopic; Acoustic analysis; Voice handicap index (VHI)

良性声带病变包括声带小结、息肉、囊肿、肉芽肿、乳头状瘤、白斑和 Reinke 水肿,这些病变会影响声带的振动、活动性和闭合,从而导致发声困难。发声困难对个人来说非常痛苦,需要早诊断早治疗^[1]。良性声带病变的诊断包括详细的病史和喉部内镜检查,视频频闪仪的引入对评估良性声带病理改变有很大帮助^[2-3]。此外,可以通过声学分析证明在良性声带病变中声音质量的改变^[4-6]。结合视频喉频动镜、声学分析和语音障碍指数(voice handicap index, VHI)可全面评估发声障碍患者的声带异常。这些病变通常需要声显微手术来治疗,传统的冷钢显微手术已被广泛应用,并在技术和仪器方面经历了长时间的改进。激光是喉部手术的一种相对较新的技术补充。自被开发以来,激光的应用迅速扩大。但是激光会导致病变邻近组织损伤和声带瘢痕,因此,在良性声带病变中使用二氧化碳激光曾受到质疑^[7-8]。激光技术得到改进后在改善手术效果方面取得了进展,例如功率、光斑大小、激光照射到组织的位置和深度^[9]。本研究旨在比较二氧化碳激光与常规冷器械切除声带良性病变的手术效果。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

经会理市人民医院和四川省肿瘤医院医学伦理委员会批准后,该研究共纳入了200例确诊为良性声带病变并具有完整随访记录的患者,随机分为A组和B组。A组(常规冷器械法)100例,男59例,女41例;年龄20~30岁28例,31~40岁32例,41~50岁20例,51~60岁12例,61~70岁4例,>70岁4例,平均年龄 (38.58 ± 7.89) 岁。B组(二氧化碳激光切除术)100例,男51例,女49例;年龄20~30岁33例,31~40岁25例,41~50岁28例,51~60岁8例,61~70岁5例,>70岁1例,平均年龄 (40.06 ± 7.34) 岁。两组患者性别、各年龄段分布差异无统计学意义($\chi^2 = 5.20, P > 0.05$),平均年龄对比差异无统计学意义($t = 1.01, P = 0.17$)。两组患者具有可比性。

1.2 入选标准

纳入标准:①年龄15~75岁;②经纤维喉镜证实为良性声带病变患者;③患者及其家属均知情且签署同意书。排除标准:①组织病理学检查为恶性肿瘤患者;②有喉部既往手术史或放射治疗史者;③拒绝接受手术的患者。

1.3 方法

1.3.1 A组 病灶切除采用生理盐水水切,然后使用微钳和剪刀进行简单的切除,或者对较大的病变采用微皮瓣技术,保留固有层和肌肉层。

1.3.2 B组 置入激光安全气管插管,严格遵守激光预防措施,并使用生理盐水浸泡的纱布覆盖周围组织,防止对周围组织造成损伤。采用生理盐水水切,然后使用微点二氧化碳激光进行病变组织切除,设置为小光斑尺寸(0.25 mm)、0.05 s持续时间和3W功率重复超级脉冲模式。

1.4 观察指标

分别记录并比较所有患者术前和术后3周及3个月的视频喉镜检查、声学分析和VHI结果。

视频频闪是用Karl Storz频闪系统进行的,该系统包含一个由高性能氙灯照明的90 L刚性望远镜。频闪参数包括良性声带对称性、良性声带上的黏膜波和声门闭合程度(完全/不完全)。进行声学分析时,每个患者都在隔音房间中记录,麦克风距离患者30 cm。告知每位患者在深吸气后以舒适的强度以正常音调发元音/a/、/e/和/i/。分析每个语音信号的中间部分以避免可变性。使用Dr Voice软件进行分析。分析和比较所有患者术前和术后基频、闪烁噪声、嗓音抖动、和最大发声时间等参数。所有患者术前及术后均使用标准VHI问卷(Jacobson等1997年发布)。该报告由30份陈述组成,测量了患者的嗓音、身体功能和情感方面问题。累积分数范围0~120。总计得分变化18分或子参数 ≥ 8 分为变化显著。

1.5 统计学方法

应用SPSS 20.0软件分析数据,以 $\bar{x} \pm s$ 表示计量资料,组间用独立样本 t 检验,组内用配对样本 t 检验;计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 视频频闪喉镜检查结果比较

A组声带结节48例、息肉32例、囊肿12例、黏膜白斑病8例;B组声带结节42例、息肉37例、囊肿17例、黏膜白斑病4例。两组的结节、息肉、囊肿、黏膜白斑分布例数比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 2.96, P > 0.05$)。

2.2 声学分析结果比较

两组患者均随访3个月。两组术后3个月的闪

烁噪声、嗓音抖动、基频均小于两组术前,术后3个月的最大发声时间均大于术前。每组术前和术后3个月的闪烁噪声、嗓音抖动、基频、最大发声时间对比差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。见表1。

2.3 VHI 结果比较

两组术后3个月VHI的躯体、功能、情感、总计得分均小于术前($P<0.05$)。两组术前和术后3个月VHI的物理、功能、情感、总计得分经比较差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。见表2。

3 讨论

使用激光治疗良性声带病变是否存在优势尚有争议。目前已有大量研究将激光手术良性声带病变与常规显微手术良性声带病变进行比较。有研究表明,激光会对声带的深层结构造成热损伤并导致伤口愈合不良等后果^[10-11]。热损伤由多种因素决定,即波长、吸收系数、热弛豫时间和应用的持续时间^[12]。另一方面,激光提供的优势包括光束的单色性、相关性和方向集中^[13]。微光斑大小、预防技术和输送方法等的改进使二氧化碳激光手术比以往更加安全^[14]。随着仪器和技术改进,传统的喉显微外科手术也得以改善,以保守的方式治疗良性声带,减少不必要的手术并发症。Hormann等^[15-16]对两种技术治疗良性声带病变的研究表明,两种技术具有可比性,且最终结果都良好。在Remacle等^[17]的研究中描述了251例良性声带病变患者使用微点、0.1 s、3 W的单脉冲模式二氧化碳激光治疗的结果,作者报告了激光具有止血和视野方面的优势。

还介绍了外科医生在使用二氧化碳激光方面的经验。有研究表明,用激光治疗良性声带病变的准确性高、组织操作需求小和视野好,并发症少,治疗效果更好^[18-20]。

在本研究中,两组患者均恢复良好,无严重并发症。两组最大发声时间在术前、术后3周、术后3个月对比均无明显差异(P 均 >0.05)。两组术前和术后3个月的闪烁噪声、嗓音抖动、基频对比均无明显差异(P 均 >0.05)。两组术前和术后3个月的VHI各项得分对比均无明显差异(P 均 >0.05)。结果表明,两种治疗方法均能有效切除声带良性病变,并取得良好的临床效果,主要为临床医生进行治疗操作时方法技巧及难度方面的差异,常规冷器械切除声带良性病变操作时难度相对更高,精确度更低,更容易出血及损伤周围组织。显微镜下用二氧化碳激光进行手术能最大限度地保留声带上皮及固有层,精确度好,不易损伤周围组织,很少出现术后肿胀等并发症。二氧化碳激光可用于治疗良性增生性病变、喉狭窄喉淀粉样变性、喉乳头状瘤、癌前病变等多种疾病。本研究用二氧化碳激光治疗声带良性病变其优点体会如下:①二氧化碳激光治疗不用手术器械直接接触声带良性病变部位就可进行操作,使得治疗过程更为便捷;②能精确去除病变组织,这是因为激光直径极小,能最大限度地预防声带缺损的发生,最大可能地保留了声带的发声功能,这与前人的研究结果一致^[21-22];③手术过程中几乎很少出血,手术视野更加清楚,为声带良性病变的完整清除提供了条件;④精确度好,不容易损伤周围组织;⑤渗出液少,炎症反应较轻。

表1 两组患者手术前后声学分析比较 ($\bar{x} \pm s$)

参数	A组				B组			
	术前	术后3个月	t	P	术前	术后3个月	t	P
闪烁噪声(dB)	4.12 ± 0.11	3.00 ± 0.29	101.30	0.00	4.19 ± 0.12	3.12 ± 0.29	84.06	0.00
嗓音抖动(%)	2.04 ± 0.08	0.96 ± 0.23	104.71	0.00	2.05 ± 0.13	1.01 ± 0.23	102.72	0.00
基频	190.51 ± 5.87	183.57 ± 3.06	45.38	0.00	189.77 ± 5.30	184.00 ± 3.06	35.22	0.00
MPT(s)	15.65 ± 1.23	20.33 ± 1.21	105.73	0.00	15.49 ± 1.68	20.88 ± 1.30	110.69	0.00

注:MPT:最大发声时间。

表2 两组患者手术前后VHI比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

VHI参数	A组				B组			
	术前	术后3个月	t	P	术前	术后3个月	t	P
躯体	24.50 ± 0.29	14.73 ± 0.44	22.83	0.00	24.48 ± 0.29	14.75 ± 0.44	25.04	0.00
功能	23.82 ± 0.47	14.75 ± 0.44	0.57	0.00	23.83 ± 0.45	14.71 ± 0.43	0.63	0.00
情感	24.24 ± 0.45	14.50 ± 0.29	21.54	0.00	24.21 ± 0.43	14.50 ± 0.29	20.70	0.00
总计	72.58 ± 0.87	44.35 ± 0.87	0.01	0.00	72.54 ± 0.83	44.54 ± 0.88	0.75	0.00

注:VHI:语音障碍指数。

二氧化碳激光治疗声带良性病变也有一定的局限性,当遇到直径大于0.5 mm的血管不能很好地止血,因此二氧化碳激光治疗不宜应用于血管丰富的部位。声门后部的病变在术野中暴露不完全,所以手术困难也随之增加。二氧化碳激光治疗有气道内燃烧的危险性,可用盐水纱布覆盖器械,降低氧浓度可防止危险的发生^[23]。

综上所述,二氧化碳激光与常规冷器械切除声带良性病变都可以取得良好的临床效果,但二氧化碳激光在临床应用中的优点可能更为明显,这也与外科医生手术的熟练程度关系密切,两种手术方式都可以在临床上广泛开展。本研究也有一定的局限性,如样本量较少、观察指标不够充分,还需要大样本量、长期随访及多中心随机对照研究进一步证实其疗效。

参考文献:

- [1] 付登敏, 纳玉萍. 声带良性病变的病因及治疗研究进展[J]. 山西医药杂志, 2019, 15(1): 1849-1851.
- [2] Rosen CA. Stroboscopy as a research instrument; development of a perceptual evaluation tools[J]. Laryngoscope, 2019, 16(3): 1256-1261.
- [3] Colton RH, Woo P, Brewer DW, et al. Stroboscopic signs associated with benign lesions of the vocal[J]. J Voice, 2020, 9(3): 312-325.
- [4] 曹媛, 张奇雪, 阮宏莹, 等. 声带占位病变患者多维嗓音声学分析及发声空气动力学检测比较[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2019, 27(3): 280-284.
- [5] Sataloff RT, Spiegel JR, Hawkshaw M, et al. Laser surgery of the larynx: the case for caution[J]. Ear Nose Throat J, 2018, 12(6): 593-595.
- [6] 黎景佳, 陈伟雄, 李增宏, 等. 经口CO₂激光治疗早期声门型喉癌术后嗓音分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(4): 382-386.
- [7] Shoffel-Havakuk H, Sadoughi B, Sulica L, et al. In-office procedures for the treatment of benign vocal fold lesions in the awake patient: A contemporary review[J]. Laryngoscope, 2019, 129(9): 2131-2138.
- [8] 郭建东, 尤慧华, 施海明, 等. CO₂激光治疗早期喉癌50例临床分析[J]. 江苏医药, 2019, 45(5): 536-537.
- [9] 金丹, 李巍, 王洪江, 等. CO₂激光微创手术治疗喉肿瘤的临床疗效分析[J]. 徐州医学院学报, 2020, 40(1): 65-67.
- [10] 向奕琳, 江洪, 杨娟, 等. 低温等离子射频消融与CO₂激光治疗早期喉癌及癌前病变疗效的Meta分析[J]. 医学综述, 2020, 14(4): 94-98.
- [11] Kumar S, Prasad BK. A comparison of surgical outcomes of carbon

dioxide laser versus conventional cold instrument excision of benign vocal cord lesions[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2019, 71(Suppl 1): 992-996.

- [12] 胡万青, 徐东亮. CO₂激光喉显微外科在治疗喉部疾病中的应用[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2019, 27(1): 77-80.
- [13] 胡磊, 董红军, 徐浩, 等. 喉部分切除术和经口内镜CO₂激光显微手术治疗前联合阳性早期声门癌患者的疗效比较[J]. 中国癌症杂志, 2020, 30(2): 142-147.
- [14] 董玉科, 李玉杰, 黄炜. CO₂激光联合等离子射频消融术对早期声门型喉癌相关细胞因子水平的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2019, 29(6): 75-78.
- [15] Hormann K, Baker-Schreyer A, Keilmann A, et al. Functional results after CO₂ laser surgery compared with conventional phonosurgery[J]. J Laryngol Otol, 1999, 113(3): 140-144.
- [16] Benninger MS. Microdissection or microspot CO₂ laser for limited vocal fold benign lesions: a prospective randomized trial[J]. Laryngoscope, 2000, 10(11): 1-17.
- [17] Remacle M, Lawson G, Watelet JB. Carbon dioxide laser microsurgery of benign vocal fold lesions: indications, techniques, and results in 251 patients[J]. Ann Otol Rhinol Laryngo, 1999, 1108(5): 156-164.
- [18] 张欣, 周津徽, 王成禹, 等. CO₂激光和喉微瓣手术治疗声带囊肿短期嗓音声学分析比较[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 33(5): 455-458.
- [19] Kumar S, Prasad BK. A comparison of surgical outcomes of carbon dioxide laser versus conventional cold instrument excision of benign vocal cord lesions[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2019, 71(1): 992-996.
- [20] Dhaliwal SS, Doyle PC, Failla S, et al. Role of voice rest following laser resection of vocal fold lesions: A randomized controlled trial[J]. Laryngoscope, 2020, 130(7): 1750-1755.
- [21] 张瑜, 汪祖益. CO₂激光手术治疗复杂型声带息肉的疗效及其对患者嗓音功能的影响研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(S2): 70-76.
- [22] 马登滨, 顾亚军, 王俊国, 等. 显微喉镜下二氧化碳激光治疗会厌良性病变的疗效[J]. 江苏医药, 2019, 45(6): 558-561.
- [23] 王利国, 司马国旗. CO₂激光喉显微手术治疗喉神经鞘瘤1例[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2019, 25(5): 553-555.

(收稿日期: 2021-08-16)

本文引用格式:周洁, 陈永国, 付剑锋, 等. 二氧化碳激光与常规冷器械切除声带良性病变的疗效比较[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2022, 28(3): 91-94. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202221309

Cite this article as:ZHOU Jie, CHEN Yongguo, FU Jianfeng, et al. Comparison of the surgical effect of carbon dioxide laser and conventional cold instruments for excision of benign vocal cord lesions[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2022, 28(3): 91-94. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202221309