

全喉术后不同发音重建声学效果比较

The acoustic comparison of different voice rehabilitation after total laryngectomy

刘波¹ 郑琳琳¹

[关键词] 喉全切除术;声学分析;食管音助发声器;电子喉;机械喉

[Key words] total laryngectomy; acoustic analysis; esophageal tone to help sounder; electronic larynx; mechanical larynx

[中图分类号] R767.91 [文献标志码] B [文章编号] 1001-1781(2013)18-1025-03

喉全切除术是治疗晚期喉癌的主要方法。喉全切除术后发音问题是患者关注的重点之一。本文将食管音助发声器、电子喉与机械喉分别应用于喉全切除术后患者,并采用计算机声学测试方法对其声学特性进行比较分析,现报道如下。

1 资料与方法

随机选取喉癌行喉全切除术后患者 88 例,术后应用国内高建中研制的一种简易食管音助发声器^[1]和上海坚坤电子有限公司生产的希望牌电子喉与机械喉,采用食管音助发声器发音者 30 例(A 组),电子喉发音者 28 例(B 组)、机械喉发音者 30 例(C 组),同时选取正常发音健康人(无嗓音疾病)24 例作为对照组(D 组),均为男性,年龄 50~79 岁,平均 63 岁;病程 2 个月~2.3 年。所选患者均已拔除气管套筒,造瘘口无感染。全部患者经过正规发音训练,均对手术及测试项目知情同意。同时选取 24 例年龄、性别基本匹配的无嗓音疾病的正常人作为对照组。

发音声学分析:在环境噪声小于 45 dB SPL 的检查室内,食管音助发声器发音组、电子喉组、机械喉组及对照组分别发自然舒适元音/a/,发音时话筒距口唇 10 cm。采样频 44 100 Hz,通过前置放大

器将声音信号输入计算机。应用 Dr. Speech 的 Voice Assessment 4.0 软件,进行声音频谱分析。评估参数有声时、声强、一口气节数、基频(F_0)、基频微扰(jitter)、振幅、振幅微扰(shimmer)、标准化噪声能量(normalized noise energy, NNE)和谐噪比(harmonics-to-noise ratio, HNR)^[2-3]。

所有数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS 16.0 统计软件进行数据处理分析。应用单因素方差分析方法进行组间差异的显著性检验,当组间差异具有统计学意义时,采用 q 检验进行两组间差异的显著性检验。当 $P < 0.05$ 时,差异在统计学上具有显著性意义。

2 结果

2.1 参与者数量分析

参加试验 88 例患者均进入结果分析,无脱落。

2.2 发音声学分析

声时、最大声强、一口气节数、 F_0 和振幅在 4 组之间差异无统计学意义($P > 0.05$); jitter、shimmer、NNE 和 HNR 4 组之间不同($P < 0.05$),有显著性差异(表 1)。对组间存在差异的参数进行两两比较时发现:B 组与 C 组差异无统计学意义($P > 0.05$),A 组与 B、C 组差异有统计学意义($P <$

表 1 各组声学参数比较

 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	声时/s	最大声强/dB	一口气节数	F_0 /Hz
A	30	11.74±1.55	80.08±5.12	13.91±2.51	151.87±24.79
B	28	11.51±1.71	79.03±4.95	12.79±1.94	149.32±20.66
C	30	11.02±1.11	79.91±4.79	13.05±2.37	145.67±24.35
D	24	12.04±1.29	82.04±4.22	14.27±3.04	161.50±25.08
组别	振幅/cm	jitter/%	shimmer/%	NNE/dB	HNR/dB
A	79.90±7.72	0.20±0.10	1.73±0.56	-9.01±1.36	20.62±2.95
B	77.07±6.67	1.12±0.47	7.63±1.97	-2.76±0.55	10.98±1.64
C	76.33±8.37	0.98±0.37	7.42±1.80	-3.14±0.66	11.41±1.78
D	80.17±8.12	0.16±0.07	1.51±0.43	-9.30±1.15	21.10±2.33

¹ 辽东学院医学院(辽宁丹东, 118002)

通信作者:刘波, E-mail: liubo5980@163.com

0.05), D 组与 B、C 组差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 A 组与 D 组差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 说明 A 组的效果接近于 D 组。

3 讨论

喉癌患者喉全切除术后言语康复的关键是重建振动器官。本研究采用食管音助发声装置由气管造瘘口罩、鼻外连接管及鼻内导管组成。将鼻内导管由鼻腔导入到食管入口下方发音最佳位置, 由食管音助发声装置的气管造瘘口罩将呼出气流由鼻外连接管和鼻内导管引入食管内, 气流振动食管上部的黏膜而产生声音^[4]。电子喉和机械喉均由肺气流作为发音动力, 然后通过气管造瘘口导出气流, 再通过体外发音装置。机械喉采用外源性振动源重建言语功能, 它是由两截导管中间连接一个膜片装置而成, 当导管中气流通过装置中膜片处时, 膜片产生振动而发音。当患者欲说话时, 其导管的一端呈漏斗状, 盖在气管造口处, 借助呼出的气流吹动膜片产生振动, 并发出声音; 导管的另一端含在嘴里, 发出的声音传入口腔, 经构音器官构音调制而转化为言语。电子喉需寻找最佳传音点, 使电子喉振动膜端放置于同侧颈部下颌骨下方, 一般位于胸锁乳突肌上段前缘与下颌角至颈中线的中点向下引线的交叉点, 通常该部位最薄弱、柔软且平坦, 利于将电子喉发出的声音导入咽腔或喉咽腔^[5]。

食管音助发声装置组、电子喉组和机械喉组的声时、声强、一口气节数、 F_0 均差异无统计学意义, 与正常组相比较, 也差异无统计学意义。电子喉组和机械喉组的声时、声强较接近, 但低于食管音助发声装置组和正常组, 表明患者虽能完全自如运用声音进行交流, 但因喉全切除术后患者丧失了正常的呼吸功能, 再加上许多患者大多有多年的吸烟史, 这在不同程度上影响了肺功能。3 组 F_0 、振幅值相接近, 表明食管音助发声装置组、电子喉组、机械喉组声带振动频率相接近, 其发音音调较接近自然。但三组 F_0 值波动范围较大, 说明音调在个体间差异较大。jitter 与 shimmer 均是发音系统稳定性的短期指标, 两值的增高与声音的粗糙程度有关^[6-7]。B 组和 C 组 jitter、shimmer 值相接近, 但与正常组差异较大, A 组虽接近于正常组, 但仍说明电子喉组、机械喉组和正常组嗓音相比, 其振动的周期性、规律性及稳定性仍然差于精致复杂的正常声带运动。HNR 和 NNE 是用来分析噪声中的噪声成分, 其值越低, 说明噪声成分越多^[6-8], 电子喉组和机械喉组的此两组值均远低于正常组, 电子喉组更甚。这可能因为喉全切除术后失去正常的声带振动, 尤其电子喉组患者欲发音时, 需通过开关控制同产生言语的开始和结束同步化。也就是说, 患者说话时, 电子喉开关打开, 在标点或长句中需停顿时, 电子喉应关闭, 因有些患者控制不好, 再加上患者在刚

开始应用电子喉发音时, 常借助腹部及胸部用力, 导致肺部气体从气管瘘口大量呼出, 形成气管瘘口噪声。而 A 组噪声成分, 远优于 B、C 两组, 说明食管音助发声装置发音更易于将肺内空气引入食道声门下潜在的空腔内, 但仍低于正常。

本文通过对喉全切除术后应用食管音助发声装置、电子喉与机械喉患者的声学参数比较的客观评价, 表明电子喉与机械喉组发音的发音强度、音调、音质、音色等^[7]较接近, 较食管音助发声装置差, 但仍差于正常喉音。食管音助发声装置、电子喉和机械喉虽有肺作为发音动力, 呼气气流相对比较稳定, 但发音装置无法与正常人相比, 但三者仍不失为患者应选择的发音辅助工具。三组发声装置均具有发音方法简单、轻巧美观、使用方便、易学易懂、重新发音讲话成功率高等优点, 是目前较为可靠的发音康复方法。电子喉在使用上较机械喉更为方便, 且清洁卫生, 但其音调、音色较机械喉差, 且价格昂贵。而机械喉的不足之处是, 需经常清洗, 口腔内导管常影响唇、舌的活动, 故少数患者构语较困难。年老体弱及肺功能不良的患者, 因呼吸气流不足, 使用这种机械喉较为困难。而食管音助发声装置各参数指标均优于电子喉和机械喉, 完全能够自如地运用声音进行日常交流, 对于无喉患者来说, 尤其是发声重建安装发音管发音失败的患者无疑是一种较好的选择。交谈完毕后, 鼻内导管可取出或留置, 但鼻内导管应定时清洗保持导管通畅, 其不足之处是咽反射敏感者不适宜。

本研究只对受试者发舒适自然音调和音强的单一元音/a/的声学参数进行了测量和对比统计。单纯的声学参数检测难免带有一定的片面性和局限性, 如果将声学参数与主观听觉测试有结合起来, 就会更准确、更全面的反映嗓音功能。

参考文献

- [1] 高建中, 马瑞霞, 胡竞敏, 等. 喉全切除经鼻食管上段置管发声装置[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2006, 41(5): 381-381.
- [2] 韩仲明. 嗓音声学检测分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2006, 13(5): 351-353.
- [3] 朱肇峰, 王跃建, 陈伟雄, 等. 喉癌患者喉部分切除术后的嗓音声学分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2006, 14(3): 424-426.
- [4] 万会, 马瑞霞, 侯丽, 等. 喉全切除后食管音助发声装置发音的客观声学分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2011, 19(5): 419-420.
- [5] 刘波. 喉全切除术后应用电子喉与机械喉的声学参数比较[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2009, 16(11): 652-654.
- [6] WISKIRSKA-WONICA B, PRUSZEWICZ A, OBREBOWSKI A, et al. The correlation between subjective and objective voice evaluation in organic and func-

tional larynx disorders [J]. Otolaryngol Pol, 2003, 57:537-537.
[7] BHUTA T, PATRICK L, JAMES D, et al. Perceptual evaluation of voice quality and its correlation with acoustic measurements [J]. J Voice, 2004, 18: 299 -

299.
[8] 丛林海, 何晓光, 杨一兵. 不同术式喉部分切除术后患者发声功能观察 [J]. 听力学及言语疾病杂志, 2011, 19(2):130-133.

(收稿日期:2013-05-09)

特殊类型舌下腺囊肿诊治分析 Analysis on diagnosis and treatment of special type of sublingual cyst

李戎军¹ 薛明学¹ 孙波¹

[关键词] 特殊类型舌下腺囊肿; 诊断; 治疗

Key words special type of sublingual gland cyst; diagnosis; treatment

[中图分类号] R781.34 [文献标志码] B [文章编号] 1001-1781(2013)18-1027-02

舌下腺囊肿是一种唾液腺囊肿。多因腺体或导管损伤破裂,黏液潜入组织内形成,无上皮衬里,被结缔组织包裹,形成外渗性囊肿;少数是舌下腺导管远端阻塞,近段分泌液潴留形成,有上皮衬里,形成潴留性囊肿。舌下腺囊肿根据临床表现可分为舌下型(单纯型)、潜突型(颌下型)和哑铃型^[1],单纯型舌下腺囊肿又称蛤蟆肿,表现为口内舌下区隆起,囊性改变,其往往就诊口腔颌面外科。潜突型和哑铃型舌下腺囊肿相对较少,归为特殊类型舌下腺囊肿,表现为舌下或颌下无痛性肿物,往往就诊耳鼻咽喉头颈外科学,其误诊率较高。现将2000-01-2012-01期间我科收治的特殊类型舌下腺囊肿诊治情况总结如下。

1 资料与方法

34例患者中,男24例,女10例;年龄7~42岁,平均26.3岁。哑铃型舌下腺囊肿23例(67.4%),潜突型11例(33.6%)。病史较长,最长2年余,表现为颌下区或颌下区渐进性弥散性肿大,周界不十分清楚,肿物质地柔软,有液体波动感,无明显疼痛及压痛。体位实验(一)。所有患者均行颌下区B超、穿刺检查,颈部CT检查,术后病理确诊。

34例患者中,33例行口内外联合进路,切除囊肿及舌下腺,1例行颌下切口,切除囊肿及与囊肿相连接部分舌下腺,残端缝扎。术后口内伤口严密缝合,口外伤口负压引流48h后拔除负压引流管。

2 结果

所有患者经过6~12个月随访均无复发,1例

行口内切口切除舌下腺时同侧颌下腺导管损伤、断裂,行颌下腺导管后移术,术后1个月复诊致同侧颌下腺导管狭窄。所有患者无感染致口内外相通、舌神经损伤等。

3 讨论

3.1 特殊类型舌下腺囊肿形成的病理机制

舌下腺是以黏液腺为主的混合型腺体,位于舌下区,下颌舌骨肌之上,有8~20条短而细小的导管直接开口于口腔黏膜,有的导管直接与颌下腺导管相连,后端绕下颌舌骨肌后缘与颌下腺毗邻。潜突型和哑铃型舌下腺囊肿发生率低,且差别较大,郭信琼等报告为16.7%,赵怡芳等报告为19.8%,而陈殿廉等报告高达55.0%^[2]。

潜突型舌下腺囊肿较为特殊,其舌下区正常,而颌下区有囊肿突出。其形成机制主要考虑为下颌舌骨肌裂隙及该肌与舌骨舌肌间裂隙致通道形成而使舌下腺囊肿可向颌下区突出。Nathan(1985)报告,42%患者存在舌下腺下颌舌骨肌疝。Engle等(1987)解剖100具尸体,发现45具下颌舌骨肌前2/3部分存在缺陷,表现为肌纤维之间出现狭窄的纺锤状裂隙或较宽的圆孔或卵圆孔,在肌缺陷中通常有部分舌下腺或脂肪组织穿过而形成下颌舌骨肌疝。哑铃型舌下腺囊肿是部分舌下腺组织绕过下颌舌骨肌后缘,外渗入颌下区,在颌下区形成囊性改变。这些情况,笔者均在日常手术中得到证实。

3.2 鉴别诊断与误诊原因分析

特殊类型舌下腺囊肿因其形成机制不同和特殊的临床形式,常导致临床误诊。姚声等^[3]报道30例潜突型舌下腺囊肿26例误诊,误诊率大86.7%。黄志权等^[4]报道误诊率达84%。

¹解放军第323医院耳鼻咽喉-头颈外科(西安,710054)
通信作者:李戎军, E-mail:lishujun19680823@sina.com