

正常人群声门比例的测量研究

张冉¹ 李进让¹ 聂倩¹ 邹世桢¹ 吴慕坤¹ 贾圆圆¹

[摘要] **目的:**探究正常人群喉的声门比例(GP)及性别差异。**方法:**选择2017年1月—2019年12月在解放军总医院第六医学中心就诊的200例喉部结构正常的患者作为实验组,其中组1包括100例女性,组2包括100例男性;选择Pontes文章中的对照组60例,30例女性设为组3,30例男性设为组4。**结果:**组1的GP值为0.78~1.76,平均1.24;组2的GP值为0.82~2.20,平均1.37;组3的GP值为0.91~1.20,平均1.04;组4的GP值为1.07~1.44,平均1.21。统计分析4组数据均呈正态分布;组1、组2、组3、组4标准差分别为0.16、0.26、0.08和0.10,方差齐性检验 $P<0.05$;采用Games-Howell检验进行多组分析,组1与组2,组3与组4,组1与组3,组2与组4,统计分析4对数据,结果均显示 $P<0.05$,提示存在统计学差异。**结论:**从整体上看,男性组的GP均值大于女性,但不是所有男性GP值均大于女性;在高GP值区间内,男性占比大,在低GP值区间内,女性占比大。以往多将男性和女性作为两个整体,对喉部和声门进行分析,建议在探讨声门大小以及相关疾病时,更应该注重个体的差异性。

[关键词] 声门比例;声带;喉

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.02.013

[中图分类号] R767 **[文献标志码]** A

Study on the measurement of glottic proportion in subjects with normal larynx

ZHANG Ran LI Jinrang NIE Qian ZOU Shizhen WU Mukun JIA Yuanyuan

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Sixth Medical Center of PLA General Hospital, College of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese PLA General Hospital, National Clinical Research Center for Otolaryngologic Diseases, Beijing, 100048, China)

Corresponding author: LI Jinrang, E-mail: entljr@sina.com

Abstract Objective: The aim of this study is to explore the glottic proportion(GP) and gender difference in Chinese subjects with normal larynx. **Methods:** Two hundred patients with normal larynx in Sixth Medical Center of PLA General Hospital from January 2017 to December 2019 were selected as the experimental group. Group 1 included 100 females and group 2 included 100 males. Sixty patients with normal larynx in the Pontes article were selected as the control group, including 30 females as group 3 and 30 males as group 4. **Results:** The GP range in group 1 was 0.78—1.76, with a mean of 1.24; 0.82—2.20 in group 2, with a mean of 1.37; 0.91—1.20 in group 3, with a mean of 1.04; 1.07—1.44 in group 4, with a mean of 1.21. Statistical analysis showed that the data of the four groups were normal distribution, the standard deviation was 0.16 in group 1, 0.26 in group 2, 0.08 in group 3, 0.10 in group 4, and the test of homogeneity of variance was $P<0.05$. Games-Howell test was used for multi-group analysis, including group 1 and group 2, group 3 and group 4, group 1 and group 3, group 2 and group 4. The statistical results of the four groups all showed $P<0.05$, indicating that there were statistical differences. **Conclusion:** On the whole, the average GP of male group was higher than that of female, but not all males have a greater GP value than females. In the range of high GP value, males accounted for a large proportion, while in the range of low GP value, females accounted for a large proportion. In the past, most articles regard men and women as two groups to study the glottic proportion, and it was suggested that more attention should be paid to individual differences when discussing glottic proportion and related laryngeal diseases.

Key words glottic proportion; vocal cords; larynx

声门主要由两部分构成,包括声门前部的膜间区和声门后部的软骨间区,两者间的边界则由双侧声带突间一条虚拟的连线确定。当声带处于完全外展位时,前声门呈三角形,后声门则呈五边梯形。

有研究认为,在新生儿时期,其声带长度并不存在性别差异;而随着生长发育,喉部的声带逐渐增长,至20岁左右停止,此时男女之间的声带长度则差异明显^[1]。1986年,Hirano等^[2]为了研究后声门的形态,对20例成年尸体(男女比1:1)解剖获得的人喉进行摄像观测,发现当声带内收时,随着力的作用,声门前部首先闭合,而声门后部闭合稍延迟。为了进一步描述声门的形态,作者对后声门

¹解放军总医院第六医学中心耳鼻咽喉头颈外科 解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科医学部 国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心
通信作者:李进让,E-mail:entljr@sina.com

(软骨间区)和整个声门(膜间区和软骨间区)进行了测量。在声带外展位时,男性全声门长度、后声门长度均值分别为 25.5 mm 和 10.0 mm,女性分别为 17.1 mm 和 6.9 mm,两组数据中后声门占全声门长度的平均比值男性及女性分别为 39% 和 40%,作者认为与声门前部的发声作用不同,声门后部在呼吸功能中扮演更为重要的角色。1994 年,McFerran 等^[3]对 34 例喉接触性肉芽肿患者进行回顾分析,发现插管后患者中女性较为多发^[4];并且提出,特发组中女性患者的缺失可能与男性喉部某些固有的因素有关。2001 年,Pontes 等^[5]为了探究喉部声门结构的性别差异对喉接触性肉芽肿形成的影响,引入了 GP 值这一概念,也就是声门处膜间区与软骨间区的中矢状径比值,通过相关的测量与统计,提出女性插管后肉芽肿的高发病率与女性声门 GP 值较低有关。此后,越来越多的学者对声门比例进行了描述,并借此对喉接触性肉芽肿的发病机制进行探讨^[6-11]。

由于 Pontes 等^[5]选择 60 例受试者作为对照组,人数较少,因此本研究我们收集 200 例喉部无明显异常的患者作为实验组,与其对照组的 60 例数据进行比较,以便更为详细地对正常人群的声门差异进行分析。

1 资料和方法

1.1 研究对象

纳入 2017 年 1 月—2019 年 12 月于解放军总医院第六医学中心就诊的 200 例患者为研究对象,男女各 100 例,均无明显喉部病变(无发声障碍和声带病变)。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:①年龄不低于 20 周岁,性别不限;②纤维电子喉镜未见明显病变;③自愿签署知情同意。排除标准:①电子喉镜图不清晰或未完全暴露声门结构;②非最大吸气相喉镜图;③喉部病变累及声带或破坏声门结构;④不愿签署知情同意书,无法配合的患者。本回顾性研究取得了解放军总医院第六医学中心的机构审查委员会的批准。

1.3 喉镜图的采集方法

所有患者在进行纤维电子喉镜检查前,先采用 1%丁卡因进行鼻腔及口咽黏膜的局部麻醉,间隔 5 min,处理 3 次,从而减轻患者咽部反射及鼻腔不适,之后使用纤维电子喉镜和 XION 品牌 Matrix HD3 超高清内镜摄像系统,让患者充分暴露声门,采集声带运动的视频并截取最大吸气相喉镜图。

首先评估最大吸气相时的喉镜图,按照图 1 所示,使用 Image J 1.49v 图片处理软件测量受试者的声门比例(GP),即膜间区与软骨间区的中矢状径比值, $GP = \text{膜间区(IM)} / \text{软骨间区(IC)}$ 。

IC 和 IM,以两侧声带突之间的假想线为界限。

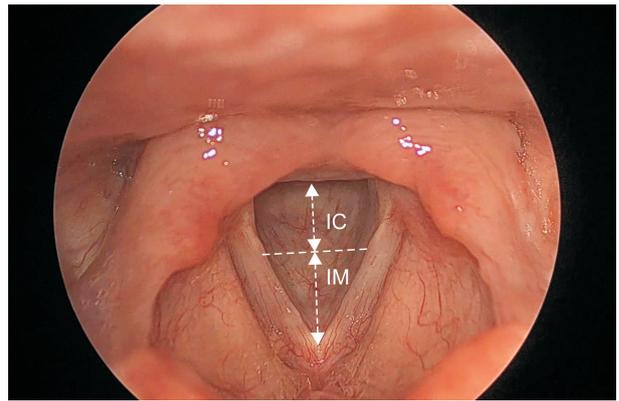


图 1 声门区域的图像

1.4 统计分析

将 200 例患者的 GP 数据和 Pontes 等^[5]文章中的对照组 60 例数据均导入 SPSS 22.0 社会科学统计软件包中。先对数据进行正态检验及方差齐性检验,定量资料采用 Games-Howell 检验方法进行统计分析。所有假设均采用双尾检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究材料的特征

本研究纳入 200 例患者为实验组,其中组 1 包括 100 例女性,年龄 20~81 岁,平均 45.97 岁;组 2 包括 100 例男性,年龄 20~82 岁,平均 45.78 岁;选择 Pontes 等^[5]文章中的对照组 60 例,30 例女性设为组 3,30 例男性设为组 4。组 1+组 3 为女性组,组 2+组 4 为男性组。组 1 的 GP 值为 0.78~1.76,平均 1.24;组 2 的 GP 值为 0.82~2.20,平均 1.37;组 3 的 GP 值为 0.91~1.20,平均 1.04;组 4 的 GP 值为 1.07~1.44,平均 1.21。

2.2 统计结果

统计分析 4 组数据均呈正态分布;组 1、组 2、组 3、组 4 标准差分别为 0.16、0.26、0.08 和 0.10,方差齐性检验 $P < 0.05$;采用 Games-Howell 检验进行多组分析,组 1 与组 2,组 3 与组 4,组 1 与组 3,组 2 与组 4,统计分析 4 对数据,结果均显示 $P < 0.05$ (表 1)。女性组 GP 均值全部小于男性组,而当性别组相同时,实验组中 GP 均值大于对照组。

表 1 男性组和女性组的 GP 值比较 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	女性组	男性组	P
实验组	200	1.24±0.16	1.37±0.26	<0.05
对照组	60	1.04±0.08	1.21±0.10	<0.05
P		<0.05	<0.05	

3 讨论

1983 年,鉴于观察到在喉接触性肉芽肿形成过程中男女发病率的差异性,Ohman 等^[12]提出男

女体质影响喉接触性肉芽肿发病的假设。至 2001 年,为了验证这一可能性,Pontes 等^[5]根据发病的诱因将患者分组,从喉部解剖以及形态学方面,对喉接触性肉芽肿发病的性别差异进行了深入分析,从 GP 值切入,研究纳入 66 例实验组,按照主要病因分为插管组、过度用声组、胃食管反流组和特发原因组;另外,还选入 60 例受试者(无明显声音异常且无喉镜下可见病变)作为对照组,其中男女各 30 例。之后分析数据,得出女性对照组 GP 均值为 1.04,男性对照组为 1.21。Pontes 等^[5]认为女性的低 GP 值与插管后肉芽肿有关,具有低 GP 值的女性更易在插管后发病,而男性则由于其高 GP 值更易于产生非插管后肉芽肿。

为了验证文献中男女 GP 值的差异,我们选择了 200 例患者,均排除了喉部病变的可能。通过分析得出组 1 的 GP 均值为 1.24,组 2 为 1.37,结果显示两组差异有统计学意义,即女性组 GP 均值小于男性组,这与 Pontes 等^[5]的结果一致。但是,我们进一步将组 1 与组 3,组 2 与组 4 进行分析,结果显示两组差异均有统计学意义,也就是说,我们得出的 GP 均值,不论男女组,均大于 Pontes 等^[5]的测量结果。由于 Pontes 等^[5]使用的是 70°硬性喉镜,而我们使用的是纤维电子喉镜,考虑两种喉镜的入路和操作角度差异,我们猜测可能与测量误差相关,当然也不排除国内外不同人群的差异。

我们对四组数据进行正态和方差同质性检验,结果显示均呈正态分布,但四组数据方差不齐,差异有统计学意义($P < 0.05$)。为了更直接地观察数据的分布,我们将 4 组数据制成柱状散点图(图 2),对比组 1 与组 2 数据的分散程度,并结合两组数据的标准差(分别为 0.16 和 0.26),可知组 1 的标准差明显小于组 2。即我们统计的 100 例男性受试者的 GP 值分散程度较大,区别于组 1 的女性受试者,组 2 中的男性受试者的喉部差异较大。而 Pontes 等^[5]测量的组 3、组 4 的标准差分别为 0.08 和 0.10,两组数据的方差齐性。在 GP 值 < 1.24 的区间中,组 1 的女性占 54%(54/100),组 2 的男性占 34%(34/100);1.24~1.37 的区间中,组 1 的女性占 26%(26/100),组 2 的男性占 21%(21/100);GP 值 > 1.37 的区间中,组 1 的女性占 20%(20/100),组 2 的男性占 45%(45/100)。以上数据显示,女性在低 GP 值区间占比大,男性则在高 GP 值区间占比较大。结合组 1、组 2 的 GP 值区间(0.78~1.76)和(0.82~2.20),我们发现,在实验组中,既存在大部分男性患者 GP 值大于女性 GP 均值,也存在部分男性的 GP 值与女性相近,这部分男性在组 2 中占 34%(34/100),当然,还有 20%(20/100)的女性 GP 值大于男性。虽然统计结果显示女性 GP 均值小于男性,但并不是男性的声门

一定大于女性,相反,也有女性的声门大于男性平均声门。

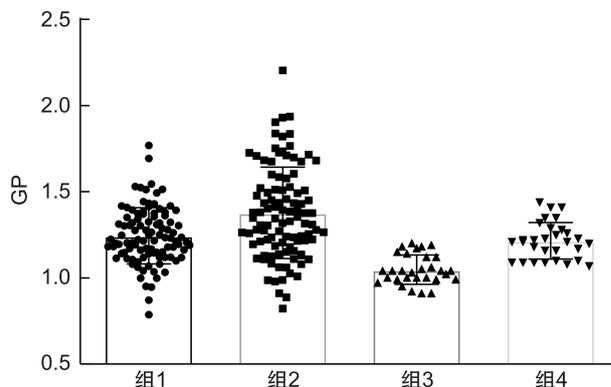


图 2 四组数据的分布水平比较

本研究结果显示,部分男性 GP 值小于男性的平均值,我们推测这可能是少数男性发生插管后肉芽肿的原因,而少数女性 GP 值大于男性的平均值,这可能是自发性肉芽肿见于个别女性的原因。由于本研究并未纳入患病数据,无法做进一步的研究,因此,我们计划收集一定数量的非插管喉接触性肉芽肿患者的 GP 值,并对其做进一步的测量与研究,去验证我们的推测。

综上,我们认为,虽然男性 GP 均值大于女性,但并不是所有男性的 GP 值都高于女性,男女的 GP 值在一定区间内均有分布,只不过在高 GP 值区间男性较多,在低 GP 值区间女性较多。既往我们在分析喉和声门时,多将男性和女性作为两个整体考虑,通过以上研究,我们建议在后续探讨声门大小以及相关疾病时,更应该注重个体的差异性。

参考文献

[1] Kurita S. Growth, development and aging of the vocal fold[J]. Japan J Logopedics Phoniatrics, 1988, 29(2): 185-193.
 [2] Hirano M, Kurita S, Kiyokawa K, et al. Posterior glottis: Morphological study in excised human larynges [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1986, 95(6 Pt 1): 576-581.
 [3] McFerran DJ, Abdullah V, Gallimore AP, et al. Vocal process granulomata [J]. J Laryngol Otol, 1994, 108(3): 216-220.
 [4] 聂倩, 李进让, 张冉, 等. 咽喉反流与男性特发性喉接触性肉芽肿杓状软骨钙化的关系 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(3): 263-265.
 [5] Pontes P, De Biase N, Kyrillos L, et al. Importance of glottic configuration in the development of posterior laryngeal granuloma [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2001, 110(8): 765-769.
 [6] 李进让, 陈雪松. 喉接触性肉芽肿 [J]. 听力学及言语疾病杂志, 2004, 12(1): 56-58.

轮廓化鼻窦内镜技术对鼻息肉复发的影响*

史亚男¹ 季冉¹ 张桂敏¹ 王巍¹ 林鹏¹

[摘要] 目的:研究内镜手术质量对鼻息肉术后复发的影响。方法:收集2016年12月—2018年6月收治的复发性鼻息肉患者32例(64侧),均为Ⅱ型3期,双侧弥漫性鼻息肉,依据术后病理结果分为嗜酸粒细胞(EOS)组和非嗜酸粒细胞(NEOS)组。所有患者行鼻窦CT扫描并三维重建,结合鼻窦CT影像表现以及术中所见,对患者既往所经历的鼻内镜手术质量进行分析,并比较两组患者再次手术前后的鼻窦CT L-M评分、鼻内镜L-K评分、鼻部症状VAS评分和生活质量Snot-20评分。结果:32例复发性鼻息肉患者中,术后病理证实EOS鼻息肉17例(53.1%),NEOS鼻息肉15例(46.9%)。经历既往手术后患者仍有筛房或筛房间隔残留60侧(93.8%),骨质增生56侧(87.5%),额隐窝气房或气房骨骼残留50侧(78.1%),鼻腔黏连10侧(15.6%),残余钩突8侧(12.5%),上颌窦口处理不当或闭锁6侧(9.4%),蝶窦未开放或闭锁8侧(12.5%),鼻中隔偏曲未处理4例(12.5%),前次手术操作规范无筛房及骨间隔残留仍复发1例(3.1%)。EOS组和NEOS组患者再次手术后随访1.5~3年,L-M评分、L-K评分、VAS评分、Snot-20评分均较术前显著改善;息肉完全控制25例,部分控制7例,其中2例EOS鼻息肉伴哮喘患者术后1年局部黏膜仍有较多息肉样变,目前用药治疗控制中。结论:虽然鼻息肉复发与其内在型密切相关,但内镜手术的技术也是影响鼻息肉复发的重要因素,对于双侧对称弥漫性鼻息肉患者,高质量的首次鼻窦内镜手术结合术后规范随访用药可降低鼻息肉的复发率,延长复发时间。

[关键词] 鼻息肉;内镜外科手术;复发;生存质量

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.02.014

[中图分类号] R765.25 **[文献标志码]** A

The influence of contoured sinus endoscopy on the recurrence of nasal polyps

SHI Yanan JI Ran ZHANG Guimin WANG Wei LIN Peng

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the First Center Hospital, Institute of Otolaryngology of Tianjin, Key Clinical Discipline of Otolaryngology, Tianjin, 300192, China)

Corresponding author: ZHANG Guimin, E-mail: zh_gm@163.com

Abstract Objective: The aim of this study is to study the effect of endoscopic surgery quality on the recurrence of nasal polyps. **Methods:** A total of 32 patients(64 sides) with recurrent nasal polyps were collected from December 2016 to June 2018, all of which were bilateral type II diffuse nasal polyps in stage 3. According to the post-operative pathological results, patients were divided into eosinophilic nasal polyps group(EOS) and non-eosinophilic nasal polyps group(NEOS). All patients underwent sinus CT scan and three-dimensional reconstruction, combined with the sinus CT image performance and intraoperative findings, the quality of the patients' previous endoscopic sinus surgery was analyzed, and the CT L-M scores of sinuses before and after reoperation were compared between the two groups. Endoscopic L-K score, nasal symptoms VAS score, quality of life Snot-20 score. **Results:** Among 32 patients with recurrent nasal polyps, 17 cases (53.1%) of EOS nasal polyps were confirmed pathologically after surgery, and 15 cases (46.9%) of NEOS nasal polyps were confirmed. After the previous operation, the patient still has 60 sides(93.8%) of ethmoidal cells or ethmoidal septum, 56 sides(87.5%)

*基金项目:天津市自然科学基金项目(No:19JCYBJC27200)、天津市临床重点学科项目联合资助

¹天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科 天津市耳鼻喉科研究所 天津市耳鼻喉科学临床重点学科(天津,300192)
通信作者:张桂敏,E-mail:zh_gm@163.com

[7] Lemos EM, Sennes LU, Imamura R, et al. Vocal process granuloma: clinical characterization, treatment and evolution[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2005, 71(4):494-498.
[8] 侯丽珍,徐文,韩德民. 喉接触性肉芽肿的临床特点[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2009, 16(9):517-520.
[9] Martins RH, Dias NH, Santos DC, et al. Clinical, histological and electron microscopic aspects of vocal fold granulomas[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2009, 75(1): 116-122.
[10] Mota LA, de Cavalho GB, Brito VA. Laryngeal com-

plications by orotracheal intubation: Literature review [J]. Int Arch Otorhinolaryngol, 2012, 16(2):236-245.
[11] 张冉,李进让,聂倩,等. 女性喉接触性肉芽肿46例临床分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(4):360-363.
[12] Ohman L, Olofsson J, Tibbling L, et al. Esophageal dysfunction in patients with contact ulcer of the larynx[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1983, 92(3 Pt 1): 228-230.

(收稿日期:2020-07-15)