

超声测量上气道相关指标与阻塞性睡眠呼吸暂停患者病情程度的相关性研究*

陈李清¹ 方永涵² 王世雄³ 卢镇章⁴ 陶晶¹ 卢永田¹ 聂国辉¹

[摘要] **目的:**基于上气道超声检查比较非阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)患者与 OSA 患者上气道解剖结构差异性以及对上气道解剖结构与疾病严重程度进行相关性分析。**方法:**招募 2021 年 1 月—2021 年 5 月于深圳市第二人民医院就诊的 85 例 OSA 患者(OSA 组)及 36 例非 OSA 受试者(非 OSA 组),行上气道超声测量上气道解剖参数,采用 *t* 检验对比分析两组间差异;并对 OSA 患者超声测量值与呼吸暂停低通气指数(AHI)及最低血氧饱和度(LSaO₂)进行 Spearman 相关性分析。**结果:**OSA 组与非 OSA 组 BMI、软硬腭交界到舌骨的距离、硬腭-软腭间夹角及舌骨-硬腭间夹角差异有统计学意义(均 $P < 0.001$);对 OSA 组患者上气道 B 超测量值与 AHI、LSaO₂ 进行相关性分析,结果示软硬腭交界到下颌骨的距离、软硬腭交界到舌骨的距离、舌厚(纵切面)、软腭厚度(纵切面)与 AHI 呈正相关($r = 0.3758, 0.4619, 0.3227, 0.2738, P < 0.05$);软硬腭交界到下颌骨的距离、软硬腭交界到舌骨的距离、舌宽(横切面)、舌厚(纵切面)与 LSaO₂ 呈负相关($r = -0.3566, -0.5470, -0.3168, -0.3098, P < 0.05$);硬腭-软腭间夹角与 AHI 呈负相关($r = -0.2262, P < 0.05$);舌骨-硬腭间夹角与 AHI 呈正相关,与 LSaO₂ 呈负相关($r = 0.2889, -0.3351, P < 0.01$)。**结论:**基于超声测量的上气道相关解剖参数,如软硬腭交界到下颌骨的距离、软硬腭交界到舌骨的距离、舌骨-硬腭间夹角、硬腭-软腭间夹角等在 OSA 与非 OSA 患者间是存在差异的,并与 OSA 患者疾病严重程度相关,可作为评估 OSA 患者病情严重程度的客观指标。

[关键词] 阻塞性睡眠呼吸暂停;超声;上气道

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.11.003

[中图分类号] R563.8 **[文献标志码]** A

Ultrasound measurement of upper airway related indicators and patients with obstructive sleep apnea hypopnea correlation study of disease severity

CHEN Liqing¹ FANG Yonghan² WANG Shixiong³ LU Zhenzhang⁴

TAO Jing¹ LU Yongtian¹ NIE Guohui¹

(¹Anhui Medical University Shenzhen Second Hospital Clinical College, Department of Otorhinolaryngology, the Second Hospital of Shenzhen, Shenzhen, 518000, China; ²Department of Ultrasound, the Second Hospital of Shenzhen; ³Department of Respiratory and Critical Care Medicine, the Second Hospital of Shenzhen; ⁴Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, South China Hospital Affiliated to Shenzhen University)

Corresponding author: NIE Guohui, E-mail: nieguohui@email.szu.edu.cn

Abstract Objective: To compare the difference of upper airway anatomy between non-obstructive sleep apnea(OSA) patients and OSA patients, and to analyse the correlation between upper airway anatomy and the disease severity based on the upper airway ultrasound examination. **Methods:** Eighty-five OSA patients (OSA group) and 36 non-OSA subjects (non-OSA group) who were admitted to the Second Hospital of Shenzhen from January 2021 to May 2021 were recruited to perform upper airway ultrasound measurement. The airway anatomical parameters were compared and analyzed by *t*-test. The Spearman correlation analysis was performed on the ultrasound measurement values of OSA patients with the apnea-hypopnea index (AHI) and minimum blood oxygen saturation (LSaO₂). **Results:** There were statistically significant differences in BMI, the distance between the soft and hard palate junction and the hyoid bone, the angle between the hard palate and the soft palate, and the angle between the hyoid bone and the hard palate between the OSA group and the non-OSA group($P < 0.001$, respectively); For 85 cases of OSA, correlation analysis between the patient's upper airway B-ultrasound measurements and AHI and LSaO₂ showed that the distance from the soft and hard palate junction to the mandible, the distance from the soft and hard palate junction to the hyoid bone, the thickness of the tongue(longitudinal section), and the thickness of the soft palate(longitudinal section) are positively correlated with AHI($r = 0.3758$,

*基金项目:2021年深圳市第二人民医院院内临床资助项目(No.20213357025)

¹安徽医科大学深圳二院临床学院 深圳市第二人民医院耳鼻咽喉科(广东深圳,518000)

²深圳市第二人民医院超声科

³深圳市第二人民医院呼吸与危重症医学科

⁴深圳大学附属华南医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:聂国辉,E-mail:nieguohui@email.szu.edu.cn

0.4619, 0.3227, 0.2738, $P < 0.05$, respectively); the distance from the soft and hard palate to the mandible, the distance from the soft and hard palate to the hyoid bone, the width of tongue(transverse section), and the tongue thickness (longitudinal section) are negatively correlated with $LSaO_2$ ($r = -0.3566, -0.5470, -0.3168, -0.3098, P < 0.05$, respectively); the angle between the hard palate and the soft palate is negatively correlated with AHI ($r = -0.2262, P < 0.05$); the angle between the hyoid bone and the hard palate is positively correlated with AHI and negatively correlated with $LSaO_2$ ($r = 0.2889, -0.3351, P < 0.01$). **Conclusion:** The upper airway related anatomical parameters based on ultrasound measurement, such as the distance from the soft and hard palate junction to the mandible, the distance from the soft and hard palate junction to the hyoid bone, the angle between the hyoid bone and the hard palate, and the angle between the hard palate and the soft palate, etc., are associated with the disease severity in OSA patients. The correlation may be used as a potential objective indicator to evaluate the severity of patients with OSA.

Key words obstructive sleep apnea; ultrasound; upper airway

阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)是患者睡眠中反复出现上气道完全或不完全阻塞而导致频繁的呼吸暂停或低通气的睡眠呼吸疾病。目前研究表明 OSA 与冠心病、卒中、肺动脉高压、代谢异常和神经认知功能障碍有关^[1-2]。最新研究报道中国 30~69 岁年龄段的 OSA 患者人数有 1.76 亿^[3], 上气道解剖结构异常导致的阻塞、塌陷、狭窄是 OSA 发病的重要因素, 准确诊断上气道阻塞部位是制定个性化治疗方案的基础。基于超声检查具有易于操作、便携等优点, 本研究比较 OSA 患者与非 OSA 受试者清醒状态下上气道超声形态学表现的差异, 同时分析 OSA 患者上气道相关解剖参数与疾病严重程度的相关性, 以进一步评估超声相关指标在 OSA 诊疗中的作用。

1 资料与方法

1.1 临床资料

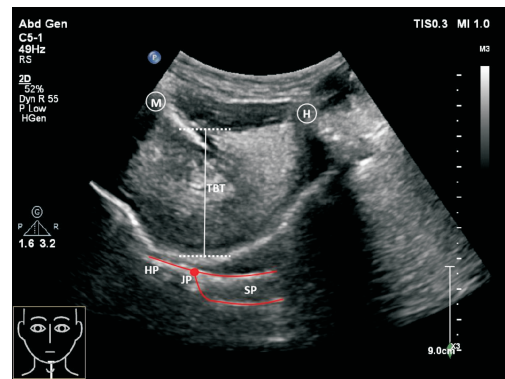
本研究招募 2021 年 1 月—2021 年 5 月于深圳市第二人民医院睡眠室就诊的 121 例男性受试者, 其中 OSA 患者 85 例(OSA 组), 呼吸暂停低通气指数(AHI) (37.0 ± 23.0) 次/h, 最低血氧饱和度($LSaO_2$) 0.756 ± 0.121 , 非 OSA 受试者 36 例(非 OSA 组), AHI (1.3 ± 1.4) 次/h, $LSaO_2$ 0.933 ± 0.250 。本研究获深圳市第二人民医院伦理委员会批准。

入组标准: 所有受试者均经多导睡眠图(PSG)检查, OSA 组 AHI ≥ 5 次/h; 非 OSA 组 AHI < 5 次/h。两组受试者年龄均 ≥ 18 岁并自愿参与本次研究。排除标准: ①鼻科疾病以及涉及头颈部区域神经肌肉疾病等; ②伴有颅脑疾病, 如脑梗死、脑出血; ③有严重精神心理障碍; ④无法理解和配合超声检查。

1.2 研究方法

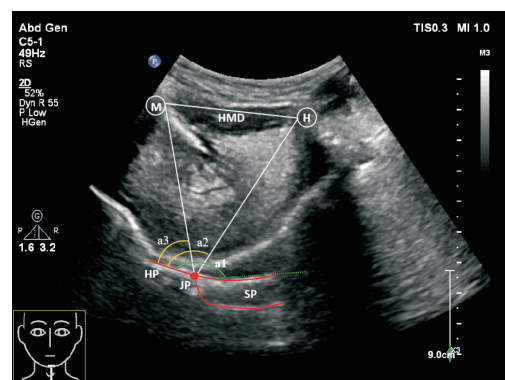
收集所有符合纳入标准的男性患者的临床资料, 包括年龄、身高、体重、BMI 等基本资料, 并收集多道睡眠监测参数, 包括 AHI 和 $LSaO_2$ 。检查时采用 PHILIPS EPIQ 7C/Winosic Navi S 曲振探头, 探头频率 3.5~7.5 MHz。患者去枕仰卧位, 下颌上抬, 嘱患者闭口平静呼吸, 避免舌头活动、吞咽、说话, 并保持安静。将弯曲探头纵向放置于下颌下,

头两端位于下颌骨和舌骨之间, 从前到后可见舌下肌群、舌体、舌面、软腭、软硬腭交界、硬腭, 两侧可见舌骨体、下颌骨颈部; 转动探头将弯曲探头水平横向放置于下颌骨与舌骨联合的皮肤之间, 缓慢滑动探头, 显现舌体, 测量舌宽、舌厚。见图 1、2。



M: 下颌骨; H: 舌骨; HP: 硬腭; SP: 软腭; HMD: 舌骨下颌骨距离; TBT: 舌厚。

图 1 下颌下正中矢状面结构超声图



M: 下颌骨; H: 舌骨; HP: 硬腭; SP: 软腭; HMD: 舌骨下颌骨距离; JHD: 软腭交界到舌骨的距离; JMD: 软腭交界到下颌骨的距离; a1: 软腭-硬腭间夹角; a2: 舌骨-硬腭间夹角; a3: 下颌骨-硬腭间夹角。

图 2 下颌下正中矢状面各参数测量径向超声图

1.3 统计学方法

使用 SPSS 25.0 进行统计学分析。计数资料以例(%)表示, 比较采用卡方检验。计量资料以

$\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验。并对 OSA 受试者上气道超声测量值与 AHI 及 $LSaO_2$ 进行 Spearman 相关性分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料、上气道 B 超测量值间比较

两组患者 BMI、软硬腭交界到舌骨的距离、舌宽(横切面)、软腭厚度(纵切面)、硬腭-软腭间夹

角、舌骨-硬腭间夹角的差异具有统计学意义($P < 0.05$);OSA 组患者与非 OSA 组受试者舌骨到下颌骨距离、软硬腭交界到下颌骨的距离、舌厚(横切面)、舌厚(纵切面)、软腭厚度(横切面)、软硬腭交界为顶点,舌骨-下颌骨和舌头切线间夹角、下颌骨-硬腭间夹角存在差异,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者基线资料、上气道 B 超测量值间比较

测量参数	非 OSA 组($n=36$)	OSA 组($n=85$)	t 值	P 值
基线资料				
年龄/岁	38.1±10.4	42.0±10.4	-1.8598	0.067
BMI/($kg \cdot m^{-2}$)	24.7±2.1	27.1±2.9	-4.4022	<0.001
骨性结构指标				
舌骨到下颌骨距离/mm	52.2±4.7	54.1±5.5	-1.8627	0.065
软硬腭交界到下颌骨的距离/mm	66.3±3.5	67.2±5.0	-0.9707	0.334
软硬腭交界到舌骨的距离/mm	71.1±3.5	75.8±4.4	-5.6120	<0.001
软组织结构指标				
舌宽(横切面)/mm	52.3±6.1	55.2±4.6	-2.8733	<0.001
舌厚(横切面)/mm	44.8±3.9	45.3±5.9	-0.4485	0.534
舌厚(纵切面)/mm	44.9±4.2	46.7±4.6	-1.9724	0.051
软腭厚度(横切面)/mm	10.8±1.4	10.5±1.5	1.0569	0.293
软腭厚度(纵切面)/mm	10.0±1.5	10.7±1.4	-2.2538	0.022
角度指标				
硬腭-软腭间夹角/(°)	154.9±4.7	148.8±7.0	4.8335	<0.001
舌骨-下颌骨和舌头切线间夹角/(°)	121.9±8.1	122.1±7.8	-0.0966	0.669
舌骨-硬腭间夹角/(°)	97.5±5.8	101.2±4.9	-3.5413	<0.001
下颌骨-硬腭间夹角/(°)	54.7±6.9	57.0±6.5	-1.769	0.079

2.2 OSA 患者基线资料、上气道 B 超测量值与 AHI、 $LSaO_2$ 相关性

研究结果发现,BMI、软硬腭交界到下颌骨的距离、软硬腭交界到舌骨的距离、舌厚(纵切面)、软腭厚度(纵切面)与 AHI 呈正相关($r = 0.3818$ 、 0.3758 、 0.4619 、 0.3227 、 0.2738 , $P < 0.05$);BMI、软硬腭交界到下颌骨的距离、软硬腭交界到舌骨的距离、舌宽(横切面)、舌厚(纵切面)与 $LSaO_2$ 呈负相关($r = -0.2829$ 、 -0.3566 、 -0.5470 、 -0.3168 、 -0.3098 , $P < 0.05$);年龄、舌骨到下颌骨距离、软腭厚度(横切面)与 AHI 呈正相关,与 $LSaO_2$ 呈负相关,但差异无统计学意义($P > 0.05$);软腭厚度(纵切面)与 $LSaO_2$ 呈负相关,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。软硬腭交界到舌骨的距离与 $LSaO_2$ 相关性最好($r = -0.5470$, $P < 0.05$),表明舌骨相对硬腭越向后下,OSA 患者病情越重(表 2、图 3)。

3 讨论

上气道解剖结构异常导致的阻塞、塌陷、狭窄是 OSA 发病的重要因素,此外,年龄、BMI 是本病发生发展的独立危险因素,可能与脂肪堆积、舌肌

功能等有关^[4-8]。CT、MRI 等是目前上气道阻塞部位定量定位的主要手段,但存在辐射、费用高等问题^[9-10]。药物诱导睡眠内镜检查(DISE)对 OSA 患者睡眠状态下上气道塌陷情况具有重大意义,但需要麻醉师配合下进行,结果判定主观性较强^[11]。超声对表浅的软组织成像效果佳,上气道解剖位置表浅,其前方和两侧大部分由肌肉、软骨、结缔组织等组成,这些组织具有良好的透声性,因此给上气道超声探测提供了可能。超声已可用于评估正常人的上气道^[12-14];伦海美等^[15]行 300 例正常人上气道径向超声测量,研究结果表明口咽的显示率为 100%,咽喉的显示率为 81.44%。Lun 等^[12]通过比较健康志愿者与尸体气道声像解剖学,结果示上气道超声检查结果具有良好的可重复性;Liu 等^[16]对 76 例患者进行咽侧壁研究,结果示超声检查和 MRI 观察到的咽侧壁厚度之间存在良好的相关性,咽侧壁厚度的超声测量具有较高的可重复性,操作员内和操作员间可靠性的组内相关系数分别为 0.90 和 0.97。有研究利用 B 超动态观察清醒状态下及睡眠状态下 OSA 患者上气道形态学变化,可以判断睡眠状态下舌根塌陷情况^[17-18]。但目

前行上气道超声检查时,患者是处于坐位还是卧位,是选择平静呼吸、深呼气、深吸气亦或 Muller

试验状态等,不同研究选择不同,需要在每种状态下开展更多研究,最后形成统一标准。

表 2 OSA 患者基线资料、上气道 B 超测量值与疾病严重程度之间的相关性

测量参数	范围	数值	r_{AHI}	r_{LSaO_2}
基线资料				
年龄/岁	23.0~69.0	42.0±10.4	0.1383	-0.0009
BMI/(kg·m ⁻²)	21.6~41.6	27.1±2.9	0.3818 ³⁾	-0.2829 ²⁾
骨性结构指标				
舌骨到下颌骨距离/mm	43.0~68.6	54.1±5.5	0.1388	-0.1956
软硬腭交界到下颌骨的距离/mm	54.3~79.8	67.2±5.0	0.3758 ³⁾	-0.3566 ³⁾
软硬腭交界到舌骨的距离/mm	63.2~84.2	75.8±4.4	0.4619 ³⁾	-0.5470 ³⁾
软组织结构指标				
舌宽(横切面)/mm	44.3~62.8	55.2±4.6	0.2003	-0.3168 ²⁾
舌厚(横切面)/mm	21.5~66.3	45.3±5.9	0.1068	-0.0699
舌厚(纵切面)/mm	36.8~58.1	46.7±4.6	0.3227 ²⁾	-0.3098 ²⁾
软腭厚度(横切面)/mm	7.0~13.6	10.5±1.5	0.1441	-0.0452
软腭厚度(纵切面)/mm	43.0~68.6	10.7±1.4	0.2738 ¹⁾	-0.1904
角度指标				
硬腭-软腭间夹角/(°)	128.5~164.5	148.8±7.0	-0.2262 ¹⁾	0.1179
舌骨-下颌骨和舌头切线间夹角/(°)	99.8~146.0	122.1±7.8	-0.2116	0.0638
舌骨-硬腭间夹角/(°)	75.5~197.2	101.2±4.9	0.2889 ²⁾	-0.3351 ²⁾
下颌骨-硬腭间夹角/(°)	35.8~79.3	57.0±6.5	0.1671	-0.2119

注: ¹⁾ $P < 0.05$; ²⁾ $P < 0.01$; ³⁾ $P < 0.001$ 。

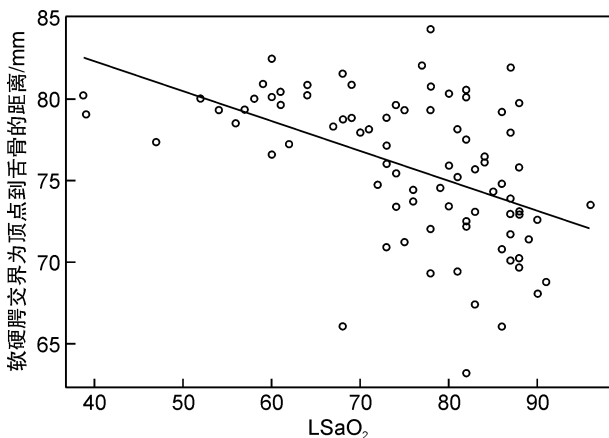


图 3 OSA 患者软硬腭交界到舌骨的距离与 LSaO₂ 相关性分析散点图

许多研究已证实下颌后缩和舌骨下移等骨性结构异常会导致 OSA 发生^[9-10]。孟祥军等^[19]通过 X 线探讨 OSA 患者与单纯打鼾患者及正常人颅咽部解剖结构差异性,结果发现 OSA 患者舌骨位置降低,是引起打鼾及 OSA 的重要因素。舌骨位置可能导致睡眠时颏舌肌功能的不稳定,使舌体组织易于塌陷,从而出现血氧下降更加严重的现象。但舌骨位置影响血氧严重程度的机制仍需进一步研究。本研究利用超声测量软硬腭交界到舌骨及下颌骨距离,发现非 OSA 受试者与 OSA 患者间软硬腭交界到舌骨的距离差异性最显著,在 OSA 患者

中其距离与 AHI 呈正相关,与 LSaO₂ 呈负相关。张丙文等^[20]得出同样结论,并推测 OSA 患者颏舌肌牵引作用减弱,睡眠打鼾憋气时舌骨下移,舌骨位置能间接反映上气道舌后区阻塞的程度。而非 OSA 受试者与 OSA 患者软硬腭交界到下颌骨的距离差异性较小,无统计学差异,但在 OSA 患者中其距离与 AHI 呈正相关,与 LSaO₂ 呈负相关。而舌骨到下颌骨距离在两个人群中暂未发现显著差异,在 OSA 患者中也未发现其与疾病严重程度有相关性。既往研究是基于 CT 测量 OSA 患者下颌骨-舌骨距离,要求标准体位下测得,并发现其与 AHI 呈正相关,与 LSaO₂ 呈负相关^[21]。本研究是基于测量超声下颌骨-舌骨距离,并未得出类似结果,可能 CT 与超声要求体位不一致有关。在超声领域,软硬腭交界到舌骨距离及软硬腭交界到下颌骨的距离对疾病严重程度判断可能更有临床意义。软硬腭交界作为一固定结构,不受体位影响,因此作为骨性结构标志点更佳。

既往多项研究经 CT、MRI 证实 OSA 组患者口咽气道及其周边软组织与正常人有明显差异。本研究 OSA 组患者舌宽比非 OSA 组受试者大,差异有统计学意义,舌宽厚度与疾病严重程度具有相关性,并具有显著相关性($P < 0.01$)。伦海美等^[15]经 B 超测量 OSA 组及非 OSA 组受试者舌体横径,也得出类似结论。既往 MRI 发现非 OSA 受试

者与 OSA 患者软腭长度存在差异,且软腭长度与疾病严重程度有相关性^[22]。由于受空气影响,超声测量软腭长度受限,因此本研究通过测量软腭厚度反映软腭形态学,并分别于纵切面下及横切面下观察测量软腭厚度,发现 OSA 组比非 OSA 组软腭厚度(纵切面)大,并具有统计学差异,而横切面下两组患者软腭厚度无统计学差异,可能为横切面下观察到的软腭为单一横切面,而纵切面下观察软腭厚度是前后走行,更客观地评价软腭形态。

本研究测量的夹角均以软硬腭交界为顶点,超声测量清醒状态下 OSA 患者与非 OSA 受试者硬腭-软腭间夹角、舌骨-硬腭间夹角等,发现两组受试者硬腭-软腭间夹角、舌骨-硬腭间夹角存在差异,并与疾病严重程度具有相关性,并具有统计学差异。清醒状态下,硬腭-软腭间夹角越小,反映软腭及悬雍垂越低垂,松弛程度越大。李铮等^[23]利用电影磁共振观察测量睡眠状态下硬腭-软腭间夹角情况,反映软腭层面睡眠状态下塌陷情况。舌骨-硬腭间夹角越大,反映舌骨位置越后下。舌骨的位置越低、后气道间隙越小,AHI 越严重,舌骨位置和後气道间隙是疾病严重的危险因素^[24]。舌骨的位置影响气道的大小,尤其是下部气道。软硬腭交界及硬腭作为固定结构,通过角度测量可以反映另一骨性结构位置情况。

本研究存在一些局限性:①纳入的研究对象均为男性受试者,未能入组女性患者;②仅对舌区、舌骨、下颌骨、软硬腭区进行相关测量;③本研究为 OSA 患者清醒状态下进行的超声解剖学测量,可能与睡眠状态下的上气道解剖具有差异。因此需进一步探讨不同人群不同状态下观察本研究涉及的超声上下气道形态下指标,讨论不同状态下上气道解剖的临床意义。

综上所述,由于超声成像具有无创、快捷、经济、可重复等优点,基于超声测量的上气道相关解剖参数可作为评估 OSA 患者病情的潜在客观指标,其中以软硬腭交界为标志点测得的相关指标:软硬腭交界到下颌骨的距离、软硬腭交界到舌骨的距离、舌骨-硬腭间夹角、硬腭-软腭间夹角等对判定 OSA 患者严重程度具有更重要的意义,超声有望成为评估 OSA 患者病情严重程度的重要手段之一。

参考文献

[1] Bailey GA, Hubbard EK, Fasano A, et al. Sleep disturbance in movement disorders: insights, treatments and challenges[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2021,92(7):723-736.

[2] Rukhadze I, Fenik VB. Neuroanatomical Basis of State-Dependent Activity of Upper Airway Muscles[J]. *Front Neurol*, 2018,9:752.

[3] Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive

sleep apnoea: a literature-based analysis[J]. *Lancet Respir Med*, 2019,7(8):687-698.

[4] Cielo CM, Keenan BT, Wiemken A, et al. Neck fat and obstructive sleep apnea in obese adolescents[J]. *Sleep*, 2021.

[5] Glicksman A, Hadjiyannakis S, Barrowman N, et al. Body Fat Distribution Ratios and Obstructive Sleep Apnea Severity in Youth With Obesity[J]. *J Clin Sleep Med*, 2017,13(4):545-550.

[6] Rodrigues MM, Carvalho P, Gabrielli M, et al. How obesity affects nasal function in obstructive sleep apnea: anatomic and volumetric parameters[J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2020.

[7] Neelapu BC, Kharbanda OP, Sardana HK, et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis of cephalometric studies[J]. *Sleep Med Rev*, 2017,31:79-90.

[8] Mander BA, Winer JR, Walker MP. Sleep and Human Aging[J]. *Neuron*, 2017,94(1):19-36.

[9] Bilici S, Yigit O, Celebi OO, et al. Relations Between Hyoid-Related Cephalometric Measurements and Severity of Obstructive Sleep Apnea[J]. *J Craniofac Surg*, 2018,29(5):1276-1281.

[10] Hei RY, Qin J, Li SH. Predictive value of hyoid cephalometrics for retroglossal obstruction in patients with obstructive sleep apnoea hypopnea syndrome[J]. *J Laryngol Otol*, 2019,133(2):119-124.

[11] 陈怀宏,黄晓星,董一女,等. OSA 患者诱导睡眠内镜下 VOTE 评分相关因素分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019,33(10):941-944.

[12] Lun HM, Zhu SY, Liu RC, et al. Investigation of the Upper Airway Anatomy With Ultrasound[J]. *Ultrasound Q*, 2016,32(1):86-92.

[13] Hall EA, Showaihi I, Shofer FS, et al. Ultrasound evaluation of the airway in the ED: a feasibility study[J]. *Crit Ultrasound J*, 2018,10(1):3.

[14] Osman A, Sum KM. Role of upper airway ultrasound in airway management[J]. *J Intensive Care*, 2016,4:52.

[15] 伦海美,朱尚勇,胡巧,等. 应用超声评估阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者口咽的初步研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2018,27(3):215-219.

[16] Liu KH, Chu WC, To KW, et al. Sonographic measurement of lateral parapharyngeal wall thickness in patients with obstructive sleep apnea[J]. *Sleep*, 2007,30(11):1503-1508.

[17] Huang YC, Hsu YB, Lan MY, et al. Dynamic tongue base thickness measured by drug-induced sleep ultrasonography in patients with obstructive sleep apnea[J]. *J Formos Med Assoc*, 2021,120(1 Pt 2):354-360.

[18] Manlises CO, Chen JW, Huang CC. Dynamic tongue area measurements in ultrasound images for adults with obstructive sleep apnea[J]. *J Sleep Res*, 2020,29(4):e13032.

后半规管良性阵发性位置性眩晕病程对复位成功后残余症状的影响

谷李欣¹ 陈建勇² 张勤² 沈佳丽² 马孝宝² 汪玮² 王璐² 沈敏² 陈向平² 杨军²

[摘要] 目的:探讨后半规管良性阵发性位置性眩晕(BPPV)的病程对耳石成功复位后残余症状的影响。方法:选取2020年7月—2021年3月确诊的原发性后半规管BPPV患者56例,根据发病至复位治疗之间的病程长短分为短病程组和长病程组。所有患者均采用转椅辅助下的Epley复位治疗,经成功复位治疗后7~10d进行复诊。所有患者在治疗前和治疗后均采用眩晕障碍量表(DHI)进行评估,比较2组在治疗前和治疗后DHI各维度评分及总分的差异。结果:①成功复位后,轻度残余症状患者中,短病程组与长病程组的比率分别是68.6%和31.4%;中重度残余症状患者中,短病程组与长病程组的比率分别是20%和80%,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。②复位前,两组躯体(DHI-P,7项)及功能(DHI-F,9项)2个维度的分值差异无统计学意义($P > 0.05$),情感维度(DHI-E,9项)及DHI总分差异有统计学意义($P < 0.05$)。复位后,2组DHI-P评分差异无统计学意义($P > 0.05$),DHI-F、DHI-E及DHI总分比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。复位前后比较,2组的DHI-P、DHI-F、DHI-E评分及DHI总分与治疗前比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。③复位前后短病程组与长病程组DHI不同维度的差值及总分的差值比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论:病程的长短不影响后半规管BPPV复位治疗的短期疗效,但是长病程患者在成功复位后更容易出现中重度以上的残余症状,主要表现在社会功能及情感心理方面。

[关键词] 后半规管;良性阵发性位置性眩晕;病程;耳石复位;残余症状

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.11.004

[中图分类号] R441.2 **[文献标志码]** A

Effect of the course of posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo on residual symptoms after successful canalith repositioning procedure

GU Lixin¹ CHEN Jianyong² ZHANG Qin² SHEN Jiali² MA Xiaobao²
WANG Wei² WANG Lu² SHEN Min² CHEN Xiangping² YANG Jun²

(¹Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the First People's Hospital of Kunshan, Kunshan, 215300, China; ²Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine; Ear Institute, Shanghai Jiaotong University School of Medicine; Shanghai Key Laboratory of Translational Medicine on Ear and Nose Disease)

Corresponding author: CHEN Jianyong, E-mail: chenjianyong@xinhumed.com.cn

Abstract Objective: To investigate the effect of the course of posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo(BPPV) on residual symptoms after successful canalith repositioning procedure(CRP). **Methods:** A total of 56 patients with posterior semicircular canal BPPV were selected from July 2020 to March 2021. They

¹昆山市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科(江苏昆山,215300)

²上海交通大学医学院附属新华医院耳鼻咽喉头颈外科 上海交通大学医学院耳科学研究所 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室

通信作者:陈建勇,E-mail:chenjianyong@xinhumed.com.cn

[19] 孟祥军,严洪珍,黄席珍,等.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征颅咽部X线研究[J].中华放射学杂志,1994,28(2):100-103.

[20] 张丙文,陈荣荣,吴元庆,等. Müller 状态下128排螺旋CT三维重建在OSAS患者上气道阻塞平面评估中的价值[J].山东大学耳鼻喉眼学报,2019,33(2):90-94.

[21] 项晋昆,叶京英,常青林,等.上气道CT软组织测量值与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征病情程度的关系[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2010,45(5):387-392.

[22] Barrera JE, Pau CY, Forest VI, et al. Anatomic meas-

ures of upper airway structures in obstructive sleep apnea[J]. World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2017,3(2):85-91.

[23] 李铮,鲜军舫,叶京英,等.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者自然睡眠时上气道及相关结构电影磁共振测量研究[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2016,23(4):196-200.

[24] Kirkness JP, Sowho M, Murano E. The interplay between tongue tissue volume, hyoid position, and airway patency[J]. Sleep, 2014,37(10):1585-1586.

(收稿日期:2021-08-04)