

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201305010

· 短篇论著 ·

# 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者 CT 测量上呼吸道狭窄定位诊断的观察

黄映红<sup>1</sup>, 翟锦明<sup>1</sup>, 刘毅生<sup>2</sup>, 李树欣<sup>2</sup>

(广州医学院第二附属医院 1. 耳鼻咽喉科; 2. 放射科, 广东 广州 510260)

**摘要:** **目的** 探讨阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者CT测量上呼吸道狭窄定位诊断的临床意义。**方法** 采用螺旋CT自鼻咽顶部到声门之间的区域进行连续扫描,应用图像工作站测量软腭后区、悬雍垂区、舌后区和会厌后区的气道横截面积和各径线长度以及咽侧壁和咽后壁软组织厚度等指标,选取88例健康人测量数值确立正常值范围。测量82例OSAHS患者上呼吸道CT扫描的结果并与相应解剖区的正常值比较。**结果** 82例OSAHS患者中,仅有1个平面狭窄者17例,其中为软腭后区狭窄者5例,悬雍垂区狭窄者4例,舌后区狭窄者6例,会厌后区狭窄者2例。相邻的两个解剖区域共同狭窄45例,其中为软腭后区及悬雍垂区者26例,悬雍垂区及舌后区者15例,舌后区及会厌后区者4例。软腭后区、悬雍垂区和舌后区3个解剖区域共同狭窄20例。同时对88例健康人清醒状态下上气道4个平面截面积做测量分析,结果显示截面积软腭后区最为狭小,其次为舌后区,而会厌后区截面积最大。OSAHS组软腭长度及厚度均大于正常组,提示软腭增长、增厚是咽腔狭窄的原因之一。**结论** 大部分OSAHS患者存在上呼吸道的解剖性狭窄,上呼吸道的CT扫描测量可以较好的确定具体狭窄部位,针对性手术治疗便于提高临床疗效。

**关键词:** 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征;螺旋CT;上呼吸道

中图分类号:R766.4;R81 文献标识码:A 文章编号:1007-1520(2013)05-0423-04

## Localization of upper airway stricture by CT scan in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome

HUANG Ying-hong, ZHAI Jing-ming, LIU Yi-sheng, et al.

(Department of Otolaryngology, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College, Guangzhou 510260 China)

**Abstract:** **Objective** To evaluate the clinical significance of CT scan in the localization of upper airway stricture in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). **Methods** Multi-slice spiral CT was adopted in continuous scanning manner to evaluate the region from top of nasopharynx to glottis. With district apply image workstation, the cross-sectional areas and lengths of their path lines at the level of soft palate, uvula, tongue and epiglottis were measured. Meanwhile, the thicknesses of their lateral and posterior walls were detected. In this study, 88 health adults were included to establish the normal ranges of above-mentioned parameters. The results obtained from 82 OSAHS patients were compared with those from the normal controls. **Results** Of all the 82 OSAHS patients, one stricture site was detected in 17 cases: retro-palatal stenosis in 5 cases, retro-uvula stenosis in 4, retroglossal stenosis in 6, and retro-epiglottic stenosis in 2. 45 patients had two adjacent stricture sites including combined retro-palatal stenosis and retro-uvula stenosis in 26 cases, retro-uvula stenosis and retroglossal stenosis in 15, retroglossal stenosis and retro-epiglottic stenosis in 4. Combined retro-palatal stenosis, retro-uvula stenosis and retroglossal stenosis were detected in 20 patients. Detection of minimal mean cross-section areas of upper airway of 88 health adults in waking revealed the minimal cross-section area at retro-uvula level followed by retroglossal level, and

maximal cross-section area at retro-epiglottic level. The length and thickness of soft palate in OSAHS group were greater than those in the control group respectively, which suggested that the lengthening and thickening of soft palate might be the causes of pharyngeal stricture. **Conclusions** Anatomic stricture of upper airway might occur in most OSAHS patients. Multi-slice spiral CT can localize the upper airway stricture accurately, which facilitates improvement of therapeutic effect on the specific surgical treatment for OSAHS.

**Key words**: Sleep apnea hypopnea syndrome, obstructive; Spiral CT; Upper airway

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)是常见病,且发病率有逐年提高的趋势,外科手术被认为是治疗 OSAHS 有效的手段之一,上呼吸道任何部位的狭窄或阻塞均可导致发生,在无明确的狭窄或阻塞部位定位诊断情况下的悬雍垂腭咽成形术(UPPP)手术总有效率约 50%<sup>[1-2]</sup>。本研究通过对健康人和 OSAHS 患者的上呼吸道各部位 CT 测量值存在的差异,分析以探讨上呼吸道 CT 扫描测量对 OSAHS 患者上呼吸道阻塞部位定位的诊断意义,使手术治疗具有较好的针对性以提高治疗的有效率。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2010 年 6 月~2012 年 4 月广州医学院第二附属医院耳鼻咽喉科拟行手术治疗的 OSAHS 患者 82 例,术前均行上气道螺旋 CT 检查;其中男 67 例,女 15 例。所有患者均有夜间打鼾、憋气、呼吸暂停,白天嗜睡乏力,晨起头痛和记忆力减退等临床表现;多导睡眠监测(PSG)诊断为 OSAHS(AHI $\geq$ 5 次/h)。另选健康人(已签写知情同意书)88 例作为正常组,男 58 例,女 30 例;两组年龄均为 25~60 岁。

### 1.2 影像学检查

扫描范围从鼻咽顶部至声门之间。层厚 5 mm,层间距 2.5 mm,扫描期间患者取仰卧位,身体置于扫描床面中间,头颈部取伸直中间位。所获原始图像数据传至 Sun Aw 3.1 工作站进行后处理,并测量各指标值,所有数据均为盲法测量<sup>[3-4]</sup>。

### 1.3 图像的测量

螺旋 CT 以软腭游离缘、悬雍垂、会厌尖游离缘为标志,将上呼吸道分为 4 部分<sup>[1]</sup>,软腭后区(RUN)、悬雍垂区(RUL)、舌后区(RG)及会厌后区(RH)。软腭后区气道取硬腭下缘下方 0.5 cm 和悬雍垂根部之间的层面;悬雍垂

区则取悬雍垂根部与悬雍垂尖端之间的气道平面,舌后区为悬雍垂尖端与会厌游离缘之间的气道;会厌后区指会厌游离缘以下到声门之间的气道。分别对上气道进行水平位、矢状位及冠状位重建并测量以下数据:上呼吸道各解剖区扫描平面的截面积、气道的前后径、左右径、咽侧壁和咽后壁软组织厚度。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 10.0 进行统计分析。所得计量资料呈正态分布,且方差齐性用  $\bar{x} \pm s$  表示。采用 *t* 检验进行组间差异性检验, $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

### 1.5 疗效评定<sup>[5-6]</sup>

按照 2002 年杭州会议 OSAHS 疗效评定标准,根据 AHI(次/h) SaO<sub>2</sub>(%) 及症状①:治愈:AHI $<$ 5,症状基本消失;②显效:AHI $<$ 20 和降低 $\geq$ 50%,症状明显减轻;③有效:AHI 降低 $\geq$ 25%;④无效:AHI 降低 $<$ 25%,症状无明显变化。总有效率为(治愈+显效+有效)。

## 2 结果

88 例健康人和 82 例 OSAHS 患者上呼吸道 CT 扫描值情况见表 1,2。82 例 OSAHS 患者上呼吸道阻塞平面见表 3 及与正常组比较见表 4。

82 例 OSAHS 患者手术方法按 CT 测量阻塞部位和病情轻重及患者的意愿选择手术治疗方式,其中单纯切除扁桃体 5 例;UPPP 28 例;改良 UPPP+舌体消融术 23 例;改良 UPPP+颏舌肌前移术或颏前移术 2 例;改良 UPPP+软腭前移 9 例;伴有鼻腔通气功能障碍者行鼻中隔矫正术或双下鼻甲消融术+UPPP 改良 15 例。术后随访 6 个月至 1 年以上,其中 43 例痊愈,26 例显效,8 例有效,5 无效病例(不愿接受医生建议的手术方式),总有效率达 94.2%,较既往 OSAHS 术前未行 CT 检查的有效率(79.9%),提高了 14.3%。

表 1 88 例健康人上呼吸道 CT 扫描各综合指标的正常范围

| 部位   | 性别 | 横截面积                  | 冠状径     | 矢状径     | 咽后壁厚度   | 咽侧壁厚度   |
|------|----|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
|      |    | 下限值(mm <sup>2</sup> ) | 下限值(mm) | 下限值(mm) | 上限值(mm) | 上限值(mm) |
| 软腭后区 | 男  | 94.78                 | 12.01   | 5.51    | 6.13    | 15.46   |
|      | 女  | 84.27                 | 11.49   | 14.11   | 5.92    | 14.41   |
| 悬垂区  | 男  | 114.91                | 14.31   | 7.29    | 6.10    | 20.41   |
|      | 女  | 113.89                | 13.27   | 6.38    | 8.72    | 17.91   |
| 舌后区  | 男  | 178.46                | 22.78   | 8.21    | 3.68    | 17.91   |
|      | 女  | 164.23                | 20.96   | 7.27    | 3.42    | 12.72   |
| 会厌后区 | 男  | 206.11                | 21.76   | 10.69   | 4.15    | 11.10   |
|      | 女  | 189.94                | 21.16   | 8.71    | 3.66    | 9.81    |

表 2 82 例 OSAHS 患者上呼吸道 CT 扫描测量各指标超出正常范围的例次

| 部位   | 小于横截面积 | 小于冠状距 | 小于矢状径 | 大于咽后壁 | 大于咽侧壁 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 软腭后区 | 65     | 47    | 10    | 20    | 26    |
| 悬雍垂区 | 53     | 38    | 15    | 24    | 22    |
| 舌后区  | 39     | 32    | 12    | 18    | 12    |
| 会厌后区 | 12     | 11    | 13    | 12    | 8     |

表 3 82 例 OSAHS 患者上呼吸道阻塞平面分布 (例,%)

| 不同阻塞平面      | 例数 | 百分比   |
|-------------|----|-------|
| 软腭后区        | 5  | 6.10  |
| 悬雍垂区        | 4  | 4.88  |
| 舌后区         | 6  | 7.32  |
| 会厌后区        | 2  | 2.44  |
| 软腭、悬雍垂区     | 26 | 31.71 |
| 悬雍垂区、舌后区    | 15 | 18.29 |
| 舌后区、会厌后区    | 4  | 4.88  |
| 软腭、悬雍垂区、舌后区 | 20 | 24.39 |
| 合计          | 82 | 100   |

表 4 软腭测量参数正常组与 OSAHS 患者之间比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)

| 组别       | 例数 | 测量参数         |             |
|----------|----|--------------|-------------|
|          |    | 软腭长度         | 软腭厚度        |
| 正常组      | 88 | 40.90 ± 2.46 | 5.81 ± 1.24 |
| OSAHS 组  | 82 | 44.31 ± 1.23 | 8.52 ± 1.46 |
| <i>F</i> |    | 1.088        | 16.21       |
| <i>P</i> |    | 0.421        | 0.000*      |

注: \*  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义

### 3 讨论

临床上传统的悬雍垂 UPPP 治疗有效率近 50%, 为了使手术治疗具有较好的针对性以提高临床疗效, 术前应对患者上呼吸道的狭窄或阻塞部位做出正确的定位。虽然有多种方法可以对 OSAHS 患者上呼吸道狭窄或阻塞部位做出提示。临床上仍需要简单易行且有效的检查方法, CT 可以精确测定上呼吸道各平面的横截

面积、各径线的长度以及咽壁的厚度等。

本研究 82 例 OSAHS 患者中, 上气道的阻塞发生在多个平面, 而悬雍垂和软腭后气道是发生阻塞的最主要部位。本研究软腭、悬雍垂后区狭窄占 60.98%, 部分伴有舌后区狭窄 25.61%。有学者研究<sup>[7-8]</sup> 单个平面狭窄以软腭后区或悬雍垂区多见, 两个以上平面联合狭窄以软腭区与悬雍垂后区以及悬雍垂后区与舌后区多见。因 UPPP 手术仅涉及腭咽平面及部分舌咽平面, 因此, 单纯的软腭后区狭窄者进行 UPPP 手术可以取得显著疗效。而对于伴有舌后区狭窄或其他多平面狭窄的患者, UPPP 疗效则不理想。

本研究对健康人清醒状态下, 上气道 4 个平面截面积做了测量分析。结果显示截面积软腭后区最狭小, 其次舌后区, 而会厌后区截面积最大, 与既往研究相似<sup>[3,4,8]</sup>。本研究 OSAHS 组软腭长度及厚度均大于对照组, 提示软腭增长、增厚是咽腔狭窄的原因之一。美国斯坦福大学睡眠研究中心推荐的手术方法, 应用改良 UPPP + 颏舌肌前移术或颏前移术, 该术式通过颏舌肌前移或颏前移、软腭截短及成形等方法扩大了咽通道, 减少这些呼吸道特殊部位的塌陷, 增加了手术有效率, 避免患者二期手术的风险<sup>[9-11]</sup>。我院 82 例 OSAHS 患者按 CT 测量阻塞部位和病情轻重及患者的意愿选择手术治疗方式, 术后随访 6 个月至 1 年, 按疗效评定标准, 本组病例术后 43 例痊愈, 26 例基本治愈, 8 例好转, 5 例无效 (不愿接受医生建议的手术方式), 总有效率达 94.2%, 较既往 OSAHS 术前未行 CT 检查的有效率 (79.9%), 提高了 14.3%。单纯 UPPP 可以扩大腭后气道和中咽气道, 但不能扩大舌根部的后方及下方, 而颏前移术和舌骨悬吊术弥补了这一不足, 使上气道

在多个水平得以扩大。

通过研究结果表明大部分 OSAHS 患者可以在常规 CT 扫描测量中得到明确的上呼吸道某个或几个相邻的解剖平面狭窄的证据,按 CT 测量阻塞部位和病情轻重及患者的意愿选择手术治疗方式。研究结果提示对 OSAHS 患者行上呼吸道常规 CT 扫描测量有明显定位诊断意义,使手术治疗具有较好的针对性,提高治疗的有效率。本研究的患者均在清醒状态下 CT 扫描,与睡眠状态下的 CT 扫描是否一致还待进一步研究,也许患者在睡眠状态下的 CT 扫描更能准确的反应患者咽腔的真实情况,有待临床进一步观察。

#### 参考文献:

[1] Kruger MH, Roth T, Dement WC. Principles and practice of sleep medicine [M]. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:983-1000.

[2] Huang TW, Cheng PW. Microdebrider-assisted Extended Uvulopalatoplasty: an Effective and Safe Technique for Selected Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome [J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2008, 134(2):141-145.

[3] 吕毛古, 罗伟, 缪东生, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征上气道螺旋 CT 测量 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2009, 15(1):37-39.

[4] 谢允平, 何建平, 黄莹, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通

气综合征患者的多层螺旋 CT 表现 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2012, 18(2):108-110.

- [5] 龚为群, 阎萍, 肖宽林, 等. 单纯鼾症及阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者上气道 CT 扫描影像参数观察 [J]. 中国耳鼻咽喉科杂志, 2011, 11(1):16-18.
- [6] 车子刚, 靳激扬, 储成凤, 等. 多层螺旋 CT 对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征手术前后疗效评价研究 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2010, 21(4):244-246.
- [7] 胡吉波, 胡红杰, 侯铁, 等. 药物诱导睡眠状态下阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者上气道阻塞部位的 CT 定位 [J]. 浙江大学学报, 2010, 39(2):168-173.
- [8] 谢允平, 何建平, 黄莹, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的多层螺旋 CT 表现 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2012, 18(2):108-110.
- [9] Attal P, Chanson P. Endocrine aspects of obstructive sleep apnea [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2010, 95(2):483-495.
- [10] Baltzan MA, Elkhohi O, Wolkove N. Evidence of interrelated side effects with reduced compliance in patients treated with nasal continuous positive airway pressure [J]. Sleep Med, 2009, 10(2):198-205.
- [11] Tabirek M, Sowińska L, Kawalski M, et al. The rheological properties of blood and the risk of cardiovascular disease in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) [J]. Folia Histochem Cytobi, 2011, 49(2):206-210.

(修回日期:2013-04-17)

(上接第 422 页)

[2] Lanza DC, Dhong, HJ, Tantilipikorn P, et al. Fungus and chronic rhinosinusitis: from bench to clinical understanding [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl, 2006, 196:27-34.

[3] Friedman A, Batra PS, Fakhri S, et al. Isolated sphenoid sinus disease: etiology and management [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2005, 133(4):544-550.

[4] 洪志军, 曹志伟, 顾兆伟, 等. 真菌球型真菌性鼻窦炎的 CT 特征及诊断 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2009, 15(6):440-444.

[5] 周兵, 刘铭, 韩德民, 等. 变应性真菌性鼻窦炎 CT 影像特征 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2006, 41(7):493-496.

[6] Karkas A, Rtail R, Reyt E, et al. Sphenoid sinus fungus ball [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2003, 270(3):893-898.

- [7] 贾全凡, 袁龙, 徐开伦, 等. 孤立性蝶窦病变的诊断与鼻内镜手术 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2009, 15(5):374-375.
- [8] 花珠, 叶爱琴, 刘勇, 等. 鼻内窥镜联合柯-陆手术进路治疗鼻窦真菌病 23 例分析 [J]. 中国误诊学杂志, 2006, 6(9):1775.
- [9] 杭伟, 金国威, 徐开旭. 孤立性蝶窦真菌病的微创手术治疗 [J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2005, 19(5):334-336.
- [10] 余江萍, 秦琴, 王雪松, 等. 鼻内镜手术治疗真菌性鼻-鼻窦炎的 26 例临床分析 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2012, 26(14):663-664.
- [11] 古庆家, 李静娴, 李碧澜, 等. 鼻内镜下治疗非侵袭性真菌性鼻-鼻窦炎的术式选择与疗效 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2012, 18(1):41-44.

(修回日期:2013-05-30)