

MSCT 对 OSAHS 患者上气道多平面狭窄的评估

何瑜, 刘启榆, 王杰, 蒋振华

【摘要】目的:探讨 MSCT 在评估阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者上气道狭窄平面中的价值。

方法:对 52 例临床确诊为 OSAHS 患者及 60 例正常对照者进行上气道 MSCT 扫描,分别测量腭后区、舌后区、会厌后区 3 个平面气道的最小横截面积及容积,判断 OSAHS 患者上气道的狭窄平面。结果:测量正常成年人上气道 3 个平面的横截面积参考值,腭后区为 100 mm²,舌后区为 180 mm²,会厌后区为 220 mm²。本组 52 例 OSAHS 患者中单纯腭后区狭窄 28 例,单纯舌后区狭窄 6 例,腭后区及舌后区同时狭窄 12 例,腭后区、舌后区及会厌后区 3 个层面均狭窄 6 例。狭窄平面以腭后区最多见,单纯及合并腭后区狭窄约占 88.4%;34.6% 的患者存在多平面狭窄。结论:MSCT 能较全面评估 OSAHS 患者上气道情况,为制定手术方案提供重要依据。

【关键词】睡眠呼吸暂停综合征;气道狭窄;体层摄影,X 线计算机

【中图分类号】R562.12; R814.42 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2012)05-0509-03

MSCT evaluation for the upper airway multi-level narrowing in patients with OSAHS HE Yu, LIU Qi-yu, WANG Jie, et al.
Department of Radiology, Mianyang Central Hospital, Sichuan 621000, P. R. China

【Abstract】Objective: To investigate the value of multi-slice spiral computed tomography (MSCT) in the assessment of upper airway narrowing in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS). Methods: MSCT scan of upper airway was performed in 52 patients with OSAHS and in 60 normal subjects as control. The smallest cross-sectional area and volume of retropalatal region (RP), retroglottal region (RG) and epiglottal region (EPG) were measured, then the obstructive level was assessed. Results: The three cross-sectional area values of upper airway obtained from the normal adults were: RP 100mm², RG 180mm² and EPG 220mm². In the group of OSAHS, there were 28 cases with RP narrowing, 6 cases with RG narrowing, 12 cases with RP and RG narrowing, 6 cases with RP, RG and EPG narrowing. The most common obstruction level of upper airway in OSAHS was RP (about 88.4%), 34.6% cases were troubled with multi-level obstruction. Conclusion: MSCT scan is a relatively comprehensive way to evaluate the upper airway of patients with OSAHS, which is important for surgical planning.

【Key words】Sleep apnea syndromes; Airway obstruction; Tomography, X-ray computed

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea-hypopnea syndrom, OSAHS)是指睡眠时上气道塌陷阻塞引起的呼吸暂停和通气不足,伴有打鼾、睡眠结构紊乱、频繁发生血氧饱和度下降、白天嗜睡等征状。其发病率较高,可导致严重的心脑血管疾病,近年来受到越来越多的关注。传统悬雍垂腭咽成形术在不加选择病例(指临床诊断为 OSAHS,但术前未行影像学检查,未根据狭窄的解剖学病因选择病例)的情况下其客观疗效仅 50% 左右^[1-2],因此,上气道狭窄平面的问题受到广泛关注。本文通过 MSCT 扫描评估 OSAHS 患者上气道的形态特点及狭窄部位,旨在为该病临床治疗提供依据。

材料与方法

1. 临床资料

患者组:搜集 2009 年 1 月—2011 年 3 月在我院

耳鼻喉科住院的 52 例患者,均有睡眠打鼾、白天困倦等症状,经夜间多导睡眠图(polysomnography, PSG)监测符合 OSAHS。52 例中男 41 例,女 11 例,年龄 23~62 岁,平均 43 岁。其中 33 例进行了手术治疗。

正常对照组:为我院自愿人员以及做相同部位检查患者,共 60 例,其中男 37 例,女 23 例,年龄 22~65 岁,平均 46 岁。纳入标准:排除其他影响上气道的疾病如鼻咽、舌根、口咽等肿瘤患者;排除影响呼吸中枢的疾病;病史中无持续响亮的睡时打鼾甚而憋气、呼吸暂停(结合患者及其家属叙述,要求无打鼾或仅偶尔在疲劳或酒后有打鼾,无呼吸暂停病史)。

2. 扫描方法

采用 GE LightSpeed 16 层螺旋 CT 机,受检者仰卧位,头正位,颈部保持屈伸中间位,扫描范围为蝶窦中部至 C₅ 下缘平面,扫描过程中避免吞咽动作。采用螺旋容积扫描,扫描参数:100~120 kV, 240~300 mA,层厚 5 mm,螺距 1.375。标准窗宽 400 HU,窗位 40 HU。所有患者均为双时相扫描,42 例采用清醒状态下平静呼吸屏气扫描与深吸气末屏气扫描,10

作者单位:621000 四川,绵阳市中心医院放射科(何瑜、刘启榆),耳鼻喉科(王杰、蒋振华)

作者简介:何瑜(1974—),男,四川南充人,硕士,副主任医师,主要从事 CT 及 MRI 诊断工作。

基金项目:四川省科技支撑项目(2009SZ0099)

例为清醒状态下平静呼吸扫描及睡眠状态下扫描。正常对照组 34 例为清醒状态下平静呼吸屏气扫描, 20 例为清醒状态下平静呼吸屏气扫描与深吸气末屏气扫描, 6 例为清醒状态下平静呼吸扫描及睡眠状态下扫描。

3. 数据测量

MSCT 扫描完毕后, 以 0.625 mm 层厚重建数据并传输至 ADW 4.3 图像处理工作站, 采用多平面重组(MPR)、最小密度投影(MIP)和容积再现(VR)等后处理技术进行图像分析处理。以硬腭水平、软腭下端及会厌上缘为标志将上气道分为 4 个部分: 硬腭平面以上为鼻咽区, 硬腭水平至软腭游离缘为腭后区, 软腭游离缘至会厌上缘为舌后区, 会厌上缘至舌骨上缘为会厌区。分别测量腭后区、舌后区、会厌后区最窄处的横截面积及各部分的容积。

结 果

结合本研究正常对照组及本区域较大调查制定上气道 3 个平面的正常横截面积参考值^[3]。腭后区最狭窄处多位于悬雍垂尖上约 5 mm, 横截面积参考值为 100 mm²; 舌后区参考值为 180 mm²; 会厌后区狭窄处多位于会厌游离缘下约 5 mm, 参考值为 220 mm²。52 例患者中单纯腭后区狭窄 28 例(图 1), 包括软腭增生肥大、直立等; 单纯舌后区狭窄 6 例(图 2), 包括舌根淋巴结增生、舌根后坠等; 腭后区及舌后区同时狭窄 12 例(图 3), 腭后区、舌后区及会厌后区 3 个层面均狭窄 6 例(图 4), 患者多为较胖体型, 颈部脂肪、软组织增多增厚, 相应咽侧壁增厚, 部分为咽肌顺应性增大。按照中华医学会耳鼻咽喉科学分会杭州会议标准^[4], 将上气道狭窄平面分为 4 型, I 型: 狭窄部位在鼻咽以上(鼻咽、鼻腔); II 型: 狭窄部位在口咽部(腭和扁桃体水平); III 型: 狭窄部位在下咽部(舌根、会厌水平); IV 型: 以上部位均有狭窄或有两个以上部位狭窄。本组病例无 I 型; II 型 28 例, 约占 53.8%; III 型 6 例, 约占 11.6%; IV 型 18 例, 约占 34.6%。OS-

AHS 上气道狭窄以吸气相较明显, 部分患者吸气相时上气道局部有塌陷, 其有效通气容积明显减少, 三维重组图像可直观显示狭窄层面。本组 33 例 OSAHS 患者进行了手术治疗, 术中见狭窄部位与 MSCT 所示一致, 根据 MSCT 显示的解剖性狭窄进行了相应的手术解除, 术后患者的病症得到治愈或改善。

讨 论

OSAHS 是以睡眠过程中反复发生部分或完全上气道塌陷阻塞为特点的睡眠呼吸障碍疾病, PSG 可以测量和记录睡眠中的生理变化, 是临床诊断 OSAHS 的主要方法, 其不足是不能提供相关的解剖结构信息, 不能了解上气道狭窄或阻塞的部位及其原因。病因学研究显示 OSAHS 患者咽腔较健康人群狭窄, 其原因包括上气道和相关颅面解剖结构异常, 而脂肪的渗透、颈部软组织的增多增厚及咽肌顺应性增大等都可能是



图 1 横截面积测量图像示腭后区狭窄, 同时显示软腭肥大、咽侧壁增厚。图 2 横截面积测量图像示舌后区狭窄。图 3 三维重组图像示腭后区及舌后区同时狭窄, 软腭增生肥大, 致腭后区狭长。图 4 三维重组图像示腭后区、舌后区及会厌后区 3 个层面均狭窄。

气道狭窄的原因^[5-6]。通过 MSCT 检查,应用多平面重组技术,可以从任意角度观察上气道结构情况和可能阻塞的位置,测量狭窄部分的横截面积。三维重组技术可直观立体地显示上气道的整体情况,并测量上气道的有效通气容积,更加准确地显示可能同时存在的多平面狭窄,能更好地应用于上气道的评价^[7-10]。本组资料显示 OSAHS 患者以腭后区狭窄最多见,单纯狭窄及多平面狭窄约占 88.4%,其中约 34.6%的患者存在多平面阻塞,同时伴有舌后区或会厌后区狭窄,3个平面均狭窄者多为咽侧壁增厚。在定位阻塞平面的同时,MSCT 还可显示引起狭窄的病因,腭后区狭窄多因软腭肥大增生、直立等引起,舌后区狭窄多为舌根淋巴结增生及舌根后坠等引起,这些解剖性狭窄均可通过手术得到解除,从而治愈或缓解患者症状。

为动态观察上气道形态变化,本组采用双气相扫描,多为清醒状态下平静呼吸屏气扫描与深吸气末屏气扫描,部分病例为清醒状态下平静呼吸扫描及睡眠状态下扫描。结果显示不论平静呼吸、深吸气还是清醒状态、睡眠状态,患者上气道狭窄部位都是恒定一致的,上气道狭窄以吸气时较明显,睡眠状态较清醒状态狭窄程度有所加重。通过对比观察,发现 OSAHS 患者上气道狭窄的原因除部分为软腭及舌根异常外,咽侧壁肌肉增厚或顺应性增大也是引起上气道狭窄的重要原因,其肌张力较正常人减弱,吸气相或睡眠时易被吸引向内塌陷,从而造成呼吸暂停^[11-12]。本组病例多为清醒状态时行 MSCT 检查,非真实评估 OSAHS 患者睡眠时上气道阻塞的部位及其形态变化,因为清醒与睡眠这两种不同的生理状态下维持上气道开放和促进气道塌陷狭窄的两种力量的平衡机制发生了改变,肌肉的张力和呼吸驱动可能不同^[13]。部分患者在睡眠状态下进行了检查,但观察时间短,一般只扫描一次,而实际上不同的睡眠周期阻塞平面可能会出现变化,短时间的观察与整夜睡眠的实际情况可能相差较大。尽管还存在一些需要进一步研究证实的问题,但目前多种相关研究显示 OSAHS 患者上气道的解剖性狭窄是 OSAHS 的重要病因^[5-8,14]。本组资料显示 MSCT 所提示的狭窄部位与手术所见一致,根据 MSCT 显示的狭窄平面及原因,术后患者的病症得到治愈或改善。

MSCT 在上气道形态学研究方面有独特的优势,其扫描速度快、操作方便,短暂屏气即可获得清晰图像,可有效避免运动伪影。结合重组图像可进行多平面咽腔的精确测量,三维成像可立体、直观地显示上气道的整体形态特点,确定 OSAHS 患者上气道狭窄平

面,并可了解狭窄原因及观察相邻组织结构,对临床确定治疗方案有很大的指导价值。

参考文献:

- [1] 韩德民.耳鼻咽喉头颈外科学[M].北京:中华医学电子音像出版社,2006:252-255.
- [2] 叶京英,韩德民,张永杰,等.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者上气道的形态学研究[J].中华耳鼻喉科杂志,2000,35(4):278-381.
- [3] 蒋奕,郑小华,叶果,等.正常成年人上气道 CT 测量值研究[J].中国耳鼻喉头颈外科杂志,2007,14(7):435-437.
- [4] 中华医学会耳鼻咽喉科学分会、中华耳鼻咽喉科杂志编委会.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断依据和疗效评定标准暨悬雍垂腭咽成形术适应证(杭州)[J].中华耳鼻咽喉科杂志,2002,37(6):403-404.
- [5] Battagel JM, John A. A cephalometric comparison of normal weight and obese subjects with obstructive sleep apnoea[J]. Radiography,2000,6(4):283-292.
- [6] Schwab RJ, Gupta KB, Gefter WB, et al. Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with sleep-disordered breathing. Significance of the lateral pharyngeal walls[J]. Am J Respir Crit Care Med,1995,152(5):1673-1689.
- [7] Bhattacharyya N, Blake SP, Fried MP. Assessment of the airway in obstructive sleep apnea syndrome with 3-dimensional airway computed tomography[J]. Otolaryngol Head Neck Surg,2000,123(4):444-449.
- [8] 曹艳,陈克敏,潘自来,等.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征上气道的多层螺旋 CT 研究[J].中华放射学杂志,2004,38(9):967-970.
- [9] Yucel A, Unlu M, Haktanir A, et al. Evaluation of the upper airway cross-sectional area changes in different degrees of severity of obstructive sleep apnea syndrome: cephalometric and dynamic CT study[J]. AJNR,2005,26(10):2624-2629.
- [10] Koren A, Grosej LD, Fajdiga I. CT comparison of primary snoring and obstructive sleep apnea syndrome: role of pharyngeal narrowing ratio and soft palate-tongue contact in awake patient [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2009,266(5):727-734.
- [11] Schwab RJ, Gefter WB, Hoffman EA, et al. Dynamic upper airway imaging during awake respiration in normal subjects and patients with sleep disordered breathing[J]. Am Rev Respir Dis,1993,148(5):1385-1400.
- [12] Cahali MB, Formigoni GG, Gebrim EM, et al. Lateral pharyngoplasty versus uvulopalatopharyngoplasty: a clinical, polysomnographic and computed tomography measurement comparison[J]. Sleep,2004,27(5):942-950.
- [13] Haponik EF, Smith PL, Bohlman ME, et al. Computerized tomography in obstructive sleep apnea. Correlation of airway size with physiology during sleep and wakefulness [J]. Am Rev Respir Dis,1983,127(2):221-226.
- [14] 高萍,李五一,金征宇.平静呼吸状态下 MSCT 评价上气道狭窄[J].中国医学影像技术,2010,26(3):464-467.

(收稿日期:2011-08-15 修回日期:2011-11-29)