

- 疗方案的临床对比研究[J]. 广西中医学院学报, 2009, 12(1): 14-17.
- 7 钟远鸣, 许建文, 黄民锋, 等. 功能锻炼对无神经损伤胸腰椎骨折椎体高度恢复的近期效果观察[J]. 四川中医, 2008, 26(2): 84-86.
- 8 许建文, 钟远鸣, 杨光, 等. 中医药疗法对无神经损伤胸腰椎骨折后凸畸形的矫形效果分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 22(15): 1745-1747.
- 9 Katz J, MelZack R. Measurement of pain[J]. Surg Clin North Am, 1999, 79(2): 231-352.
- 10 Ware JE, et al. SF-36 Physical and Mental health Summary Scales: A User Manual [M]. Boston: The health Institute, 1994.
- 11 刘朝杰, 李宁秀, 任晓晖, 等. 36 条目简明量表在中国人群中的适用性研究[J]. 华西医科大学学报, 2001, 32(1): 39-42.
- 12 Alexander IM. Pharmacotherapeutic management of osteoporosis and osteopenia[J]. Nurse Pract, 2009, 34(6): 30-40.
- 13 李戈, 张春林, 蔡承弊. 骨质疏松症干预的成本-效益研究进展[J]. 国外医学情报, 2005, 26(1): 6-9.
- [收稿日期 2012-07-13] [本文编辑 杨光和 韦所苏]

课题研究 · 论著

颈围对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征筛查作用的研究

宋 玮, 蒋丽君, 刘建红, 谢宇萍, 雷志坚, 梁碧芳

基金项目: 广西自然科学基金资助项目(编号: 桂科自 0991211)

作者单位: 530021 南宁 广西壮族自治区人民医院广西睡眠呼吸疾病中心

作者简介: 宋 玮(1986-), 女, 硕士研究生, 研究方向: 睡眠呼吸疾病的诊治。E-mail: sw65229581@126.com

通讯作者: 刘建红(1960-), 女, 大学本科, 医学学士, 主任医师, 硕士生导师, 研究方向: 睡眠呼吸疾病与心血管疾病的诊治。E-mail: liu86406@yahoo.cn

[摘要] 目的 分析颈围与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)的相关性, 研究颈围对预测该病的价值并寻找最佳筛查值。方法 以2009-06~2012-06因睡眠打鼾、高血压、糖尿病要求了解睡眠状况, 在我中心行多导睡眠图(PSG)检测的 ≥ 18 岁患者为对象, PSG检测前进行颈围、腰围等指标的测量。以PSG为金标准监测, 分析颈围与呼吸暂停低通气指数(AHI)值之间的关系, 并利用ROC曲线分析颈围对OSAHS的诊断价值, 从中选择出最佳敏感性与特异度的颈围值。结果 符合研究条件的受检者2167例, 年龄 $18 \sim 89$ (45.0 ± 14.34)岁, 颈围 $21.0 \sim 58.0$ (38.17 ± 3.567) cm。男性颈围大于女性颈围 [39.13 ± 3.029] cm vs [34.07 ± 2.683] cm, $P=0.001$]。轻、中、重度OSAHS患者之间颈围差异有统计学意义 [37.86 ± 3.474] cm vs [38.24 ± 2.935] cm vs [39.87 ± 3.043] cm, $P=0.000$]。AHI与颈围呈正相关 ($r=0.109$, $P=0.000$)。以PSG-AHI ≥ 5 、10、15次/h为金标准制作颈围筛查ROC曲线, 显示PSG-AHI ≥ 15 次/h为金标准时ROC曲线下面积最大。男性颈围 ≥ 39.25 cm时, 敏感度为50.0%, 特异度为52.5%; 女性颈围 ≥ 34.75 cm时, 敏感度为75.5%, 特异度为58.6%。结论 颈围与OSAHS的AHI呈正相关, 颈围在一定程度上可以作为筛查OSAHS的指标, 男性颈围 ≥ 39.25 cm时, 女性颈围 ≥ 34.75 cm时, 可以预测中重度OSAHS。

[关键词] 颈围; 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; 筛查

[中图分类号] R 56 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2012)11-1026-05

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2012.11.09

Research of neck circumference in preliminary diagnosis of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome

SONG Wei, JIANG Li-jun, LIU Jian-hong, et al. Guangxi Sleep Respiratory Disease Diagnosis and Treatment Center, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To analyze the correlation of neck circumference (NC) and obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS), to research the value of NC in diagnosis of OSAHS and find the best diagnosis score.

Methods From June 2009 to June 2012, a set of adult patients with snoring, arousal induced by breathing domina-

tion, or patients with hypertension and diabetes mellitus who intend to know the sleep status, were selected from the Sleep Disordered Breathing Center of the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region. The age range of the sample was more than 18 years. The polysomnography(PSG) were undertaken in all patients. Before the PSG the height, weight, neck circumference, waist, hip circumference and so on were measured. The relationship of NC and OSAHS-AHI was analyzed, the ROC curve was used to research the value of NC in diagnosis of OSAHS, from which choosing NC score that had the best sensitivity and specificity. **Results** Two thousand, one hundred and sixty-seven subjects meeting the research requirements had the complete research date. The mean age of them was (45.0 ± 14.34) years, the age range was from 18 to 89 years, the mean NC was (38.17 ± 3.567) cm. The female NC was significantly lower than the male $[(39.13 \pm 3.029) \text{ cm vs } (34.07 \pm 2.683) \text{ cm}, P=0.000]$. Mild, moderate, and severe OSAHS patients' NC were different $[(37.86 \pm 3.474) \text{ cm vs } (38.24 \pm 2.935) \text{ cm vs } (39.87 \pm 3.043) \text{ cm}, P=0.000]$. AHI and NC had correlation ($r=0.109, P=0.000$). PSG-AHI was used as The Gold Standard for making the ROC curve, when $\text{AHI} \geq 15$ was used as The Gold Standard the acreage under the ROC curve was maximum. When male $\text{NC} \geq 39.25 \text{ cm}$, sensitivity was 50.0% specificity was 52.5%; female $\text{NC} \geq 34.75 \text{ cm}$, sensitivity was 75.5% specificity was 58.6%. **Conclusion** AHI and NC has correlation, to a certain extent, NC can be used to diagnose OSAHS, when male $\text{NC} \geq 39.25 \text{ cm}$ sensitivity was 50.0% specificity was 52.5%; female $\text{NC} \geq 34.75 \text{ cm}$, sensitivity was 75.5% specificity was 58.6% it can to predict moderate or severe OSAHS.

[Key words] Neck circumference; Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome; Preliminary diagnosis

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)是一种常见病,与高血压、心脑血管疾病、糖尿病等有相关性。研究证实超过 50% 的 OSAHS 患者有肥胖^[1]。上气道的脂肪堆积导致上气道容积负荷过重、狭窄是 OSAHS 发病的原因之一。颈围、体重指数、腰围等指标是反应肥胖的重要指标,颈围在一定程度上反应上气道的狭窄。为探讨颈围对预测 OSAHS 的筛查价值,我们对颈围与 OSAHS 的相关性及颈围对预测该病的价值进行了研究,以寻找最佳预测初筛值,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 为 2009-06 ~ 2012-06 因打鼾或高血压病、糖尿病到我院门诊就诊及住院的 18 岁以上接受睡眠相关问卷调查并完成全夜多导睡眠图(PSG)检测的患者。排除急性心脑血管疾病、急性呼吸系统感染、神经肌肉疾病及 PSG 提示以中枢型睡眠呼吸暂停为主的患者。

1.2 研究方法

1.2.1 PSG 检测 对符合条件的研究对象进行全夜($\geq 7 \text{ h}$)的 PSG 检测,检测采用 Embla S7000 型监测仪,监测项目包括脑电、眼电、心电、下颌肌电、口鼻气流、胸腹运动、血氧饱和度、腿动、体位、鼾声等。记录数据经软件分析后再进行人工校正。监测前均测量身高、体重、颈围、腰围,用台式汞柱血压计测量睡前及醒后血压等。

1.2.2 颈围测量 由护士专人测量,受试者清醒垂直站立,平视前方,平静呼吸,紧贴其喉结下缘(环甲膜水平)使用软尺测量颈部周径(误差 $< 1 \text{ mm}$)^[2~4]。

1.2.3 OSAHS 诊断标准及分度标准 依据美国睡眠医学会(AASM)2009 年 OSA 诊疗指南^[5]:(1) PSG 提示一系列阻塞性事件(阻塞型呼吸暂停,低通气+呼吸相关性觉醒) ≥ 15 次/h;(2) PSG 提示一系列阻塞性事件(阻塞型呼吸暂停,低通气+呼吸相关性觉醒) ≥ 5 次/h,并伴有症状:清醒状态下无意识的睡意发作、日间嗜睡、不解乏睡眠、疲劳、失眠、憋醒、喘息或窒息等;同室者描述患者睡觉时打鼾较响亮、呼吸中断或者两者兼具。以上两点中出现任何一点皆可诊断为 OSAHS。OSAHS 分度标准[睡眠呼吸暂停低通气指数(AHI)(次/h)]:轻度($5 \leq \text{AHI} < 15$),中度($15 \leq \text{AHI} < 30$),重度($\text{AHI} \geq 30$)。

1.3 统计学方法 应用 SPSS13.0 统计软件对资料进行统计分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两样本均数比较采用 t 检验,多个样本均数比较采用单因素方差分析;计数资料用百分率表示,利用受试者工作特征曲线(ROC)评价颈围评分对 OSAHS 的诊断价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 行 PSG 监测的 ≥ 18 岁患者 2 202 例,其中符合条件进入研究的 2 167 例,年龄 18 ~ 89 (45.0 ± 14.34) 岁,颈围 21.0 ~ 58.0 (38.17 ± 3.567) cm。其中男性 1 760 例,年龄为 (45.67 ± 13.95) 岁,颈围为 (39.13 ± 3.029) cm;女性 407 例,年龄为 (51.91 ± 14.83) 岁,颈围为 (34.07 ± 2.683) cm。男性的颈围明显大于女性颈围($t=3.305, P=0.001$)。

2.2 OSAHS 患者与非 OSAHS 者间颈围比较 OS-

AHS 患者的颈围明显大于非 OSAHS 者($t=17.775$, $P=0.000$)。OSAHS 组和非 OSAHS 组中男性患者颈围均明显大于女性患者($P=0.000$)。

2.3 OSAHS 患者与非 OSAHS 者不同年龄及性别间颈围比较 根据联合国卫生组织对年龄的划分,将 OSAHS 与非 OSAHS 组男、女性分为青年(<44 岁)、中年($45\sim59$ 岁)、老年(>60 岁),不同年龄人群的性别颈围比较差异均有统计学意义,即男性患者颈围均大于女性患者(P 均 $=0.000$)。见表 1。

表 1 两组不同年龄及性别间颈围比较($\bar{x}\pm s$)

组别	年龄	性别	例数	颈围(cm)	t	P
OSAHS 组	青年	男性	558	39.67 ± 2.654	10.309	0.000
		女性	22	34.70 ± 2.276		
	中年	男性	397	29.71 ± 2.945	12.756	0.000
		女性	73	34.95 ± 2.493		
	老年	男性	236	30.98 ± 3.197	11.661	0.000
		女性	117	34.87 ± 2.696		
非 OSAHS 组	青年	男性	299	38.57 ± 3.196^a	11.103	0.000
		女性	70	32.63 ± 2.689^b		
	中年	男性	194	38.72 ± 2.679^c	12.287	0.000
		女性	84	33.84 ± 2.528^d		
	老年	男性	76	38.43 ± 3.058^e	7.244	0.000
		女性	41	34.38 ± 2.180^f		

注:与 OSAHS 组同年龄同性别比较,^a: $t=5.146$, $P=0.000$; ^b: $t=3.515$, $P=0.001$; ^c: $t=3.934$, $P=0.000$; ^d: $t=2.590$, $P=0.011$; ^e: $t=5.146$, $P=0.000$; ^f: $t=0.867$, $P=0.387$

2.4 不同 OSAHS 程度及性别间的颈围比较 轻、中、重度 OSAHS 患者之间颈围差异不全相同。轻度与中度比较差异无统计学意义($P=0.224$);中度与重度比较,重度 OSAHS 患者颈围大于中度患者($P=0.000$);轻度与重度比较,重度 OSAHS 患者颈围大于轻度患者($P=0.000$)。在性别中轻、中、重度 OSAHS 男性患者颈围均明显大于女性患者($P=0.000$)。见表 2。

表 2 不同 OSAHS 程度及性别间的颈围比较($\bar{x}\pm s$)

OSAHS	性别	例数	颈围(cm)	t	P
轻度	男性	362	38.88 ± 3.048	10.704	0.000
	女性	101	34.20 ± 2.634		
	合计	463	37.86 ± 3.474		
中度	男性	268	38.96 ± 2.392	10.704	0.000
	女性	57	34.89 ± 2.941		
	合计	325	38.24 ± 2.935^a		
重度	男性	565	40.21 ± 4.840	11.006	0.000
	女性	50	36.00 ± 2.567		
	合计	615	39.87 ± 3.043^{bc}		

注:不同程度 OSAHS 之间比较, $F_{总}=59.915$, $P=0.000$, $F_{男}=4.461$, $P=0.000$, $F_{女}=18.396$, $P=0.000$;与轻度 OSAHS 比较,^a: $t=5.643$, $P=0.224$, ^b: $t=21.714$, $P=0.000$;与中度比较,^c: $t=18.235$, $P=0.000$

2.5 单因素相关分析结果 颈围与 AHI 成正相关($r=0.331$, $P=0.000$),颈围与性别相关($r=0.554$, $P=0.000$),颈围与体重成正相关($r=0.781$, $P=0.000$),颈围与身高相关($r=0.295$, $P=0.000$),颈围与 BMI 相关($r=0.683$, $P=0.000$),颈围与年龄不相关($r=0.206$, $P=0.218$)。

2.8 偏相关回归分析结果 在控制了体重、性别、身高、年龄等因素后,颈围与 AHI 呈正相关性($r=0.109$, $P=0.000$)。

2.9 颈围对 OSAHS 初筛诊断分析结果 男、女性人群中,分别以 AHI ≥ 5 次/h、AHI ≥ 10 次/h、AHI ≥ 15 次/h 为金标准,用颈围筛查 OSAHS 患者,得出 ROC 曲线见图 1~6。从 ROC 曲线可以看出男性、女性颈围筛查对 AHI ≥ 15 次/h 作为阳性分界值明显优于 AHI ≥ 5 次/h、AHI ≥ 10 次/h。当以 AHI ≥ 15 次/h 作为阳性分界值时,男性颈围 ≥ 39.25 cm,敏感度为 50.0% 特异度为 52.5%;女性颈围 ≥ 34.75 cm,敏感度为 75.5% 特异度为 58.6%。

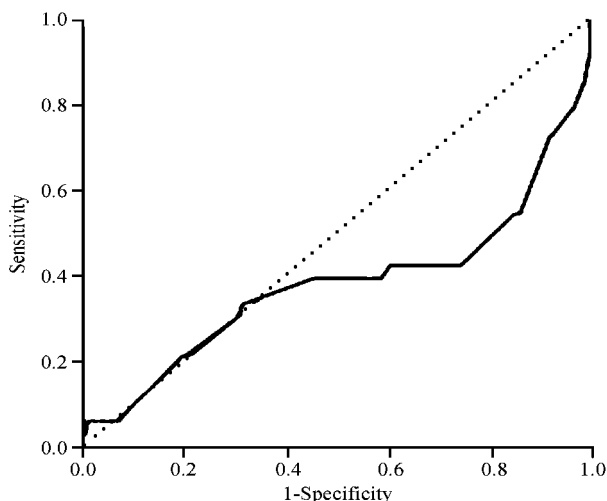


图 1 男性(AHI ≥ 5 次/h) ROC 曲线图

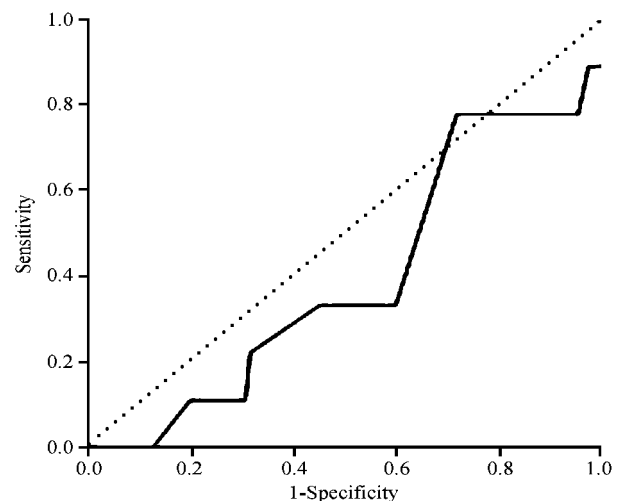


图 2 男性(AHI ≥ 10 次/h) ROC 曲线图

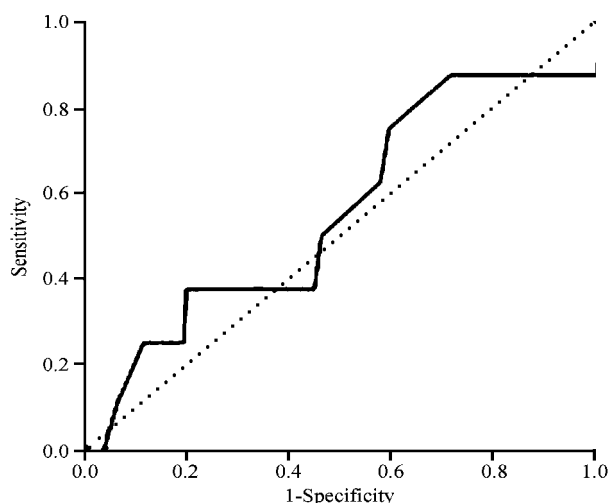


图 3 男性(AHI≥15 次/h) ROC 曲线图

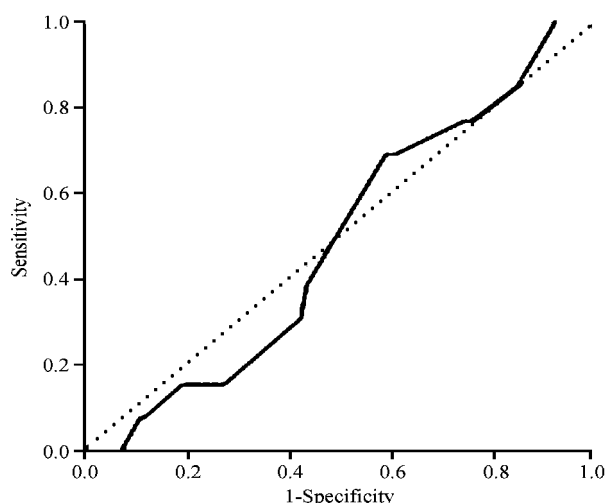


图 4 女性(AHI≥5 次/h) ROC 曲线图

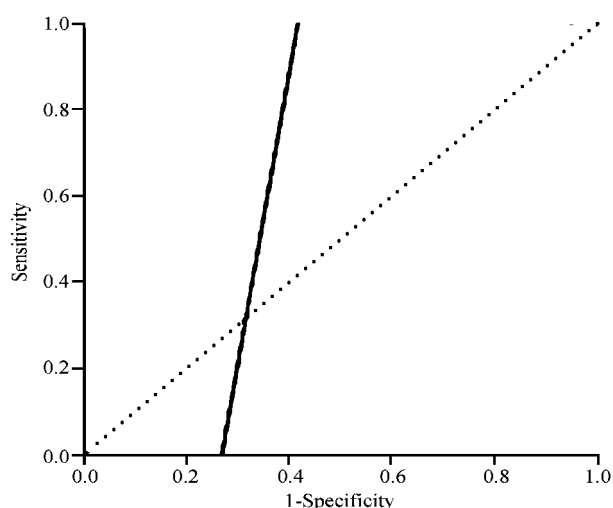


图 5 女性(AHI≥10 次/h) ROC 曲线图

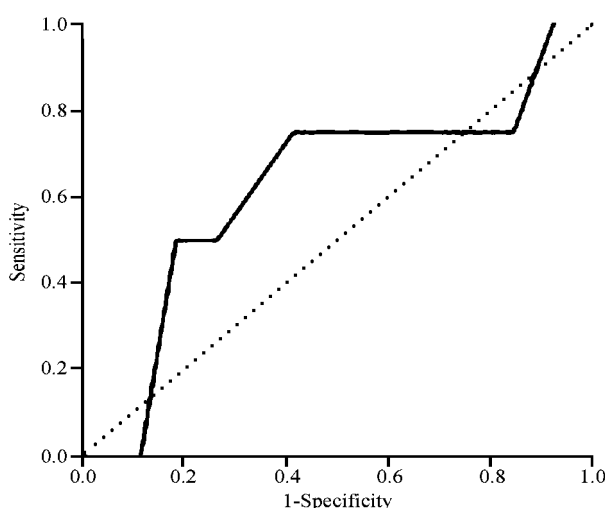


图 6 女性(AHI≥15 次/h) ROC 曲线图

3 讨论

3.1 OSAHS 是睡眠呼吸暂停综合征最常见类型,患者由于睡眠中气道塌陷反复出现的低氧血症、呼吸暂停、低通气及高碳酸血症,导致缺氧和微觉醒的发生,对人类健康及生命安全构成威胁。根据国内外不同的流行病学调查研究显示,OSAHS 的患病率为 2%~15%,累及人群包括婴幼儿、中青年及老年人。PSG 及 AHI 是目前公认的 OSAHS 诊断的金标准。但是,PSG 检查要在睡眠实验室进行,需要相关的仪器设备和人员操作,且设备昂贵,不适合在基层医院开展;PSG 检查费用高、时间长,且在有些患者容易出现守夜现象。因此,提高 OSAHS 的诊断率,寻找切实可行在基层医院及大众体检中进行筛查的方法是一个急需解决的问题。

3.2 体重超重或肥胖是 OSAHS 患者主要特征之一。肥胖者比非肥胖者患 OSAHS 的概率高 10 倍。

在病态肥胖患者中,男性及女性 OSAHS 的发生率可分别达到了 80% 和 50%。治疗肥胖之后 OSAHS 可以得到显著的改善。体重减少 10%,AHI 可以下降 26%^[6]。而颈围、腹围、体重指数(BMI)等是评价超重或肥胖的重要指标。随着体重的增加,尤其是颈围增大者,颈部脂肪的堆积,软组织体积增大,导致上气道变窄,特别是仰卧位时咽部组织的后坠及颈部脂肪压迫使气道进一步塌陷,从而导致或加重阻塞性睡眠呼吸暂停及低通气的发生^[7]。

3.3 国内外多位学者曾对颈围与 OSAHS 进行研究,但结果各异,目前国内未见中国人用颈围预测 OSAHS 参考数值的文献报道。我中心既往的小样本研究^[1]证实阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)患者颈围及 BMI 明显高于正常人。男性颈围明显大于女性,男性发生率高于女性,上身肥胖者更易患 OSAS,重度 OSAS 患者的颈围明显高于轻度者,病

情越重颈围越大。赵颖等^[2]报道无鼾正常组和 OSAS 组患者颈围与 BMI、体重均高度相关,OSAS 组患者颈围明显大于正常组,但 OSAS 组患者颈围与 AHI 无相关性,认为颈围值预测 OSAS 患者夜间睡眠呼吸紊乱的严重程度不具有临床意义。施博文等^[8]研究发现男性、颈围较长、软腭较长的患者更易发生 OSAS,颈围的大小比口咽部结构对于 OSAS 患者更为重要。沈巨信等^[9]也发现 OSAS 患者 BMI 及颈围明显高于正常人,且与病情程度呈正相关。Onat 等^[4]研究发现除外腰围等因素,颈围与 OSAS 有相关性,在土耳其男性中,颈围的测量比腰围有更大的价值。颈围是独立于 BMI 和腰围评价中心性肥胖和 OSAS 的重要指标。2003~2005 年我中心对广西地区人口 10 778 人进行流行病学调查,显示无打鼾人群与有打鼾人群颈围存在差异,不同打鼾程度人群之间的颈围存在差异。本研究分析了 2 167 例受检者,结果提示不同性别之间的颈围是有差别的,男性的颈围明显大于女性($P=0.001$),OSAHS 患者的颈围明显大于非 OSAHS 者($P=0.000$)。轻度 OSAHS 患者与中度 OSAHS 患者颈围比较差异无统计学意义($P=0.224$)。轻度、中度 OSAHS 患者颈围均小于重度 OSAHS 患者颈围(P 均 $=0.000$)。在此基础上,我们进一步进行相关性分析,得出颈围与性别、年龄、体重、AHI 等指标相关,在控制其他相关指标产生的偏倚之后,得出颈围与金标准 PSG-AHI 呈正相关,说明颈围在一定程度上可以预测 AHI 值。国外 Onat 等^[4]研究得出当男性颈围 ≥ 39 cm 时,67% 的人可能患有肥胖综合征,有 51% 的人患有 OSAS。当相同条件下女性颈围 ≥ 35 cm 时与男性有大致相同的患病率。国内尚未见相关颈围预测 OSAHS 的报道,本研究以不同 AHI 值作为金标准,将不同颈围预测 OSAHS 的情况绘制 ROC 曲线,得出以 $AHI \geq 15$ 次/h 作为阳性分界值[为美国睡眠医学会(American Academy of Sleep Medicine, AASM)诊断中度 OSAHS 值],用颈围筛查 OSAHS 患者,男性颈围 ≥ 39.25 cm 时,敏感度为 50.0%,特异度为 52.5%;女性颈围 ≥ 34.75 cm 时,敏感度为 75.5%,特异度为 58.6%。也就是说,在中国南方男性颈围 ≥ 39.25 cm 者,有 52.5% 的人患有中度或中度以上

OSAHS; 女性颈围 ≥ 34.75 cm,有 58.6% 的人患有中度或中度以上 OSAHS。以颈围作为筛查诊断,对女性的敏感度及特异度高于男性,考虑可能与女性的基因染色体、内分泌等因素导致脂肪分布、上气道结构、中枢驱动与男性不同有关。由于 OSAHS 的发病机制复杂,单纯使用颈围测量来诊断 OSAHS 对轻度患者敏感度较差,且特异度也相对较低,但较适合应用于中、重度患者的预测,尤其是对女性中、重度患者的预测。

我们认为,颈围对预测中、重度 OSAHS 有一定的筛查价值,尤其是对女性患者。可作为乡镇基层医院、社区医院或体检医师筛查 OSAHS 和预测中、重患者的简易方法,其诊断敏感度和特异度均为女性高于男性。

参考文献

- 1 蔡保芳,刘建红,罗谷容,等.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征颈围及体重指数测量的意义[J].广西医科大学学报,2002,19(1):34-35.
- 2 赵颖,曾祥龙,傅民魁,等.颈围与阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的相关性研究[J].口腔正畸学,1999,6(1):22-25.
- 3 李巍然.体重指数、颈围及颅面特征与阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的关系[J].口腔正畸学,2001,8(2):65-68.
- 4 Onat A, Hergenc G, Yüksel H, et al. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference[J]. Clin Nutr, 28(1):46-51.
- 5 Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, et al. Clinical Guideline for the Evaluation, Management and Long-term Care of Obstructive Sleep Apnea in Adults[J]. J Clin Sleep Med, 2009, 5(3):263-276.
- 6 Salvador J, Iriarte J, Silva C, et al. The obstructive sleep apnoea syndrome in obesity: a conspirator in the shadow[J]. Rev Med Univ Navarra, 2004, 48(2):55-62.
- 7 朱立营,鲁建光,肖玉丽,等.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征影响因素分析[J].齐齐哈尔医学院学报,2007,28(5):513-516.
- 8 施博文,吴家铭,钟正国,等.阻塞性睡眠中止的患者上呼吸道塌陷情形及其测颅变数[J].中国医学影像技术,2009,25(Z1):47-49.
- 9 沈巨信,余月芳,贺群.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者体重指数与颈围测量的临床意义[J].中国全科医学,2004,7(16):1165-1166.

[收稿日期 2012-08-12] [本文编辑 宋卓孙 黄晓红]