

体重指数对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的影响

姜 涛,郭 颖,李宪华

(大连大学附属中山医院 耳鼻咽喉科,辽宁 大连 116001)

摘 要: **目的** 了解体重指数 (BMI) 对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 的影响。**方法** 比较非肥胖组与肥胖组在呼吸紊乱指数 (AHI)、最低血氧饱和度 (LSaO₂)、最长呼吸事件、平均呼吸事件间的差异。应用多元线性回归分析性别、年龄、体重指数 (BMI) 等因素对 AHI、LSaO₂ 的综合影响。**结果** 非肥胖组的 AHI 小于肥胖组,LSaO₂ 大于肥胖组,差异均有统计学意义。两组间最长呼吸事件与平均呼吸事件比较无统计学意义。BMI 每增加 1 kg/m²,女性患者的 AHI 增加 3.058 次/h,在 BMI 相等的情况下,男性患者的 AHI 比女性患者高 10.311 次/h。BMI 每增加 1 kg/m²,女性患者的 LSaO₂ 下降 1.290%,在 BMI 相等的情况下,男性患者的 LSaO₂ 比女性患者低 4.189%。**结论** 随着 BMI 的增加 OSAHS 严重程度也逐渐增加,对男性的影响作用更明显。

关 键 词:阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征;体重指数;多导睡眠监测

中图分类号:R766.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1007-1520(2013)02-0110-04

The influence of obesity on obstructive sleep apnea hypopnea syndrome

JIANG Tao, GUO Ying, LI Xian-hua

(Department of Otorhinolaryngology, the Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University, Dalian 116001, China)

Abstract: **Objective** To analysis the role of obesity in obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). **Methods** The differences of apnea hypopnea index (AHI), the lowest saturation of blood oxygen, the longest respiratory event and mean respiratory event between obese and nonobese patients with OSAHS were compared. The relevant influence factors including patients' gender, age, body mass index (BMI) and obesity on the AHI and the lowest saturation were analyzed through multiple linear regression. **Results** The mean AHI of nonobese group was smaller than that of obese group, while the lowest saturation of blood oxygen in nonobese group was greater than that in obese group. The differences were statistically significant. But the differences of the longest respiratory event and mean respiratory event between the two groups were insignificant. In female patients, every 1 kg/m² increase at BMI translated into 3.058 times/min in AHI. BMI being equal, the AHI of male patients was 10.311 higher than that of female ones. For each 1 kg/m² increase at BMI, female patients reduced the lowest saturation of blood oxygen by 1.290%. BMI being equal, the lowest saturation of blood oxygen of male patients was 4.189% lower than that of female ones. **Conclusions** With the increase of BMI, the severity of OSAHS will gradually increase. BMI has stronger influence on OSAHS in male patients than that in female ones

Key words: Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome; Body mass index; Polysomnography

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 是指上气道塌陷阻塞引起的呼吸暂停和

通气不足,本病可导致机体多器官功能损害,有研究表明其亦可累及眼底视网膜导致新生血管形成等一系列病理生理改变^[1-2]。肥胖被认为是 OSAHS 最主要的原因之一,根据我国最新的 2009 年 OSAHS 分期标准^[3] 以及中国成人

作者简介:姜 涛,男,硕士,主治医师。
通讯作者:姜 涛,Email:heroelicit@sina.com.

超重和肥胖症预防控制指南(2003),将我科经多导睡眠监测明确诊断为 OSAHS 的患者以 BMI 进行分组,分析相关指标在组间的差异,探讨 BMI 对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的影响。

1 材料和方法

1.1 临床资料

2010 年 1 月~2012 年 3 月我院耳鼻咽喉科行多导睡眠监测明确诊断为 OSAHS 的患者 260 例,其中男 212 例,女 48 例;年龄 23~87 岁,平均年龄 48.4 岁。

1.2 仪器及方法

详细询问病史,计算 BMI (BMI = 体重/体表面积²,kg/m²),所有测试者近 1 周内未服用对睡眠有影响的药物,检查当日未饮酒,未过度饮浓茶或咖啡等兴奋性饮料。睡眠监测系统为 Embletta X100(邦德安百公司),监测指标包括鼻腔气流、指尖血氧、胸腹呼吸运动、脑电、眼电、下颌肌电、体位、鼾声等。监测时间为当夜 22:00 至次日凌晨 6:00。所有数据应用 Medcare somnologica studio 软件自动分析后进行人工校正。

1.3 诊断标准

根据“中国人超重和肥胖症预防控制指南(2003)”以 BMI ≥ 28 kg/m² 为肥胖组,<28 kg/m² 为非肥胖组。依据 OSAHS 诊断和外科治疗指南^[2],呼吸暂停是指睡眠过程中口鼻气流停止

(较基线水平 ≥ 90%),持续 ≥ 10 s。低通气是指睡眠过程中口鼻气流较基线水平降低 ≥ 30%,并伴 SaO₂ 下降 ≥ 0.04,持续时间 ≥ 10 s;或者口鼻气流较基线水平降低 ≥ 50%,并伴 SaO₂ ≥ 0.03,持续时间 ≥ 10 s。严重程度: AHI: 5~20 次/h 为轻度,21~40 次/h 为中度,>40 次/h 为重度;LSaO₂: ≥ 85% 为轻度,65%~84% 为中度,<65% 为重度。脑电、眼电、下颌肌电的安装及分析见参考文献^[4]。呼吸暂停或低通气事件的标定从第一个呼吸幅度降至最低点的那次呼吸开始至呼吸幅度接近基础水平的下一次呼吸开始,应用 Medcare somnologica studio 软件分析后得出最长呼吸事件及平均呼吸事件时长。

1.4 统计分析

采用 *t* 检验比较非肥胖组与肥胖组间 AHI、LSaO₂、最长呼吸事件、平均呼吸事件的差异。应用多元线性回归分析性别、年龄、BMI 等因素对 AHI、LSaO₂ 的综合影响。应用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,以 *P* < 0.05 为有统计学意义。

2 结果

非肥胖组 AHI 小于肥胖组,LSaO₂ 大于肥胖组,差异均有统计学意义。两组最长呼吸事件与平均呼吸事件比较无统计学意义(表 1)。

表 1 非肥胖组和肥胖组各指标的比较($\bar{x} \pm s$)

分组	AHI(次/h)	LSaO ₂ (%)	最长呼吸事件(s)	平均呼吸事件(s)
非肥胖组(<i>n</i> = 114)	28.58 ± 1.75	80.75 ± 0.753	59.37 ± 1.92	24.30 ± 0.58
肥胖组(<i>n</i> = 146)	44.17 ± 2.25	74.51 ± 0.96	61.08 ± 2.06	22.93 ± 0.45
<i>t</i>	-5.472	5.098	-0.608	1.902
<i>P</i>	0.000	0.000	0.544	0.058

以 AHI 为因变量,以性别、年龄、BMI 等为自变量,用逐步回归法进行多元线性回归分析。由于性别、是否肥胖两个变量为分类变量,使用多元线性回归时,需转换为虚拟变量,如下所示。性别:女 = 0;男 = 1;是否肥胖:0 = 非肥胖;1 = 肥胖(表 2)。

以 LSaO₂ 为因变量,以性别、年龄、BMI 等为自变量,用逐步回归法进行多元线性回归分析。由于性别、是否肥胖两个变量为分类变量,使用多元线性回归时,需转换为虚拟变量,如下所示。性别:女 = 0;男 = 1;是否肥胖:0 = 非肥胖;1 = 肥胖(表 3)。

表 2 AHI 的多元线性回归分析

变量	回归 系数(b)	标准误 (Sb)	标准回归 系数(β)	t	P
常数项	-58.561	11.540	-	-5.075	0.000
BMI(kg/m ²)	3.058	0.379	0.448	8.079	0.000
性别	10.311	3.572	0.160	2.887	0.004

注:回归方程: AHI = -58.561 + 3.058BMI + 10.311 性别。表示女性 OSAHA 患者对 AHI 的回归直线截距为 -58.561, BMI 每增加 1 kg/m², 女性患者的 AHI 增加 3.058 次/h。在 BMI 相等的情况下, 男性患者的 AHI 比女性患者高 10.311 次/h。

表 3 LSAO₂ 的多元线性回归分析

变量	回归 系数(b)	标准误 (Sb)	标准回归 系数(β)	t	P
常数项	117.557	4.935	-	23.819	0.000
BMI(kg/m ²)	-1.290	0.162	-0.444	-7.967	0.000
性别	-4.189	1.528	-0.153	-2.742	0.007

注:回归方程: AHI = 117.557 - 1.290BMI - 4.189 性别。表示女性 OSAHS 患者对 LSAO₂ 的回归直线截距为 117.557, BMI 每增加 1 kg/m², 女性患者的 LSAO₂ 就下降 1.290%。在 BMI 相等的情况下, 男性患者的 LSAO₂ 比女性患者低 4.189%。

3 讨论

本组资料结果提示肥胖组 AHI 大于非肥胖组, LSAO₂ 小于非肥胖组, 但肥胖因素对最长呼吸事件及平均呼吸事件无影响。说明肥胖是 OSAHS 严重程度的影响因素。国际上通常用世界卫生组织 (WHO) 制定的体重指数界限值, 即 BMI 在 25.0 ~ 29.9 kg/m² 为超重, ≥30 kg/m² 为肥胖。结合国人实际情况, 中国成人超重和肥胖症预防控制指南 (2003) 定义 BMI ≥ 28 kg/m² 为肥胖。肥胖人群中超过 50% 以上患有 OSAHS^[5], 本组资料显示 OSAHS 患者中肥胖患者占 56.2%。肥胖时脂肪在咽腔壁沉积, 颈围增加均可引起或加重上气道狭窄, 导致咽壁顺应性降低。由于上气道过多脂肪沉积造成气道横截面积减小, 再加上过多脂肪的压迫, 造成气道狭窄, 同时睡眠中肌肉松弛, 气道容易塌陷而加重气道的狭窄甚至导致闭塞, 另外内脏脂肪过多聚积可影响膈肌运动, 阻碍肺扩张, 使肺容量减少, 对咽气道的扩张作用减弱, 阻碍呼吸。上述因素的共同作用促使睡眠中上气道的狭窄、塌陷和闭塞, 导致 OSAHS 发生。

本组资料研究结果表明通过多元线性回归分析, 提示随着 BMI 的增加, AHI 逐渐增大, LSAO₂ 随之降低, 在男性患者中变化幅度更大。

Whittle 等^[6] 使用核磁共振比较两性颈部软组织和脂肪分布时发现男性颈部软组织容量明显多于女性, 总的脂肪含量却无明显差异, 但男性有更多的脂肪组织分布于腭咽平面。这可能是 OSAHS 患者男性多于女性的原因之一, 也提示颈部脂肪分布在 OSAHS 的发病中起重要作用。

肥胖被认为是 OSAHS 最主要的原因之一, 但 OSAHS 患者并非均表现为肥胖。有调查发现约 65% 的 OSAHS 患者并无肥胖, 而肥胖患者中仅有 12% 的男性, 0.3% ~ 37% 的女性患有 OSAHS^[7]。也有研究认为虽然肥胖与 AHI 呈一定直线相关关系, 但相关性不强^[8], 说明呼吸暂停或低通气不仅是因为肥胖引起。Busetto 等^[9] 研究认为, BMI 与 AHI 呈正相关, 其主要表现在超重和肥胖者, 在正常体重者未见明显相关, 提示正常体重并不加重 OSAHS 风险。因此, 在非肥胖的 OSAHS 患者中, 颅面部结构异常、鼻咽和口咽部狭窄、上气道软组织肥大可能是 OSAHS 发生的主要危险因素^[10]。O'Connor 等^[11] 研究表明, 亚裔患者小下颌等颌面结构异常更加多见, 而白种人多表现肥胖明显。提示应重视上气道骨性结构异常在亚裔 OSAHS 患者中所起作用。肥胖被认为是 OSAHS 最重要的危险因素, OSAHS 和肥胖的易患性可能通过一些共同的基因起作用^[12]。

参考文献:

[1] 葛振民, 马枢, 腾钰明, 等. 重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者眼底部的临床特点[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2008, 14(4): 281-283.

[2] 李阳, 李智, 贾艳萍. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者血清中血管内皮生长因子和肿瘤坏死因子-α 的变化及意义[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2010, 16(4): 287-290.

[3] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会咽喉学组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断和外科治疗指南[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 44(2): 95-96.

[4] 童茂荣, 裴兰, 董茂清. 多导睡眠图学技术与理论[M]. 北京: 人民军医出版社, 2004, 38-58.

[5] Vgontzas AN, Bixler EO, Chrousos GP. Sleep apnea is a manifestation of the metabolic syndrome [J]. Sleep Med Rev, 2005, 9(3): 211-224.

[6] Whittle AT, Marshall I, Mortimore IL, et al. Neck soft tissue and fat distribution: comparison between normal men and women

(下转第 115 页)