

急性冠脉综合征患者腰臀比与睡眠呼吸障碍的关系及其对远期预后的影响分析

张立新¹ 赵冠棋¹ 王鸽¹ 王晓¹ 范婧尧¹ 聂绍平¹ 魏永祥²

¹首都医科大学附属北京安贞医院急诊危重症中心, 北京 100029; ²首都医科大学附属北京安贞医院耳鼻喉头颈外科, 北京 100029

通信作者: 聂绍平, Email: spnie@ccmu.edu.cn

【摘要】目的 探讨在急性冠脉综合征(ACS)患者中,不同腰臀比与睡眠呼吸障碍的关系及其对患者远期预后的影响。**方法** 连续纳入2015年6月至2017年5月间就诊于北京安贞医院急诊综合病房诊断为ACS并进行了睡眠呼吸监测的患者725例。根据腰臀比大小和性别分为低腰臀比组、中低腰臀比组、中高腰臀比组和高腰臀比组。分别比较四组患者的睡眠呼吸障碍相关指标的差异,利用多元 Logistic 回归分析不同腰臀比与睡眠呼吸障碍的相关性。并且利用 COX 回归分析和 Kaplan-Meier 曲线比较四组患者预后差异。**结果** 随腰臀比增加,暂停低通气指数(AHI)升高($P=0.004$),睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)的比例增加(39.3%比46.0%比53.2%比60.0%, $P=0.004$),低通气次数升高($P<0.001$),并且平均和最低 SaO₂均下降(均 $P<0.001$)。Logistic 回归分析显示,高腰臀比是 OSAHS 的相关因素($OR=2.579$, 95%CI 1.521~4.373, $P<0.001$)。生存曲线显示四组主要心脑血管事件(MACCE)发生情况,高腰臀比组 MACCE 发生率最高(Log Rank $P=0.036$)。COX 回归分析示,高腰臀比是 ACS 患者 MACCE 的独立危险因素($HR=2.855$, 95%CI 1.375~5.929, $P=0.005$)。**结论** 本研究发现在 ACS 患者中中心型肥胖越严重,夜间低通气和缺氧越严重。高腰臀比的患者预后较差,腰臀比升高与睡眠呼吸障碍共同影响着患者预后。

【关键词】 急性冠脉综合征; 睡眠呼吸障碍; 腰臀比; 腹型肥胖; 预后

基金项目: 国家国际科技合作专项(2015DFA30160); 国家自然科学基金青年项目(81600209, 81600454); 北京市医管局重点医学发展计划(ZYLX201710); 北京市医院管理局“青苗”计划(QML20160605)

DOI:10.3760/cma.j.cn112137-20200308-00641

Relationship between waist-hip ratio and sleep-disordered breathing in patients with acute coronary syndrome and its effect on long-term prognosis

Zhang Lixin¹, Zhao Guanqi¹, Wang Ge¹, Wang Xiao¹, Fan Jingyao¹, Nie Shaoping¹, Wei Yongxiang²

¹Emergency & Critical Care Center, Beijing An Zhen Hospital, Capital Medical University, Beijing 100029, China; ²Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing 100029, China

Corresponding author: Nie Shaoping, Email: spnie@ccmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the relationship between different waist-hip ratios and sleep-disordered breathing (SDB) in patients with acute coronary syndrome (ACS) and its effect on patients' long-term prognosis. **Methods** A total of 725 patients who were diagnosed with ACS in the emergency ward of Beijing An Zhen Hospital from June 2015 to May 2017 were included, and all the patients were monitored for sleep and breathing. Patients were divided into four groups according to their waist-hip ratios. The differences of SDB-related indicators among the four groups were compared, and the correlation between different waist-hip ratios and SDB was analyzed using multiple logistic regression. COX regression analysis and Kaplan-Meier curve were used to compare the prognostic differences among the four groups. **Results** As the waist-hip ratio increased, the apnea hypopnea index (AHI) ($P=0.004$) and the proportion of sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS) increased (39.3% vs 46.0% vs 53.2% vs 60.0%, $P=0.004$). Meanwhile, the number of hypoventilation increased, and the mean and minimum arterial oxygen saturation (SaO₂)

decreased (all $P < 0.001$). Logistic regression analysis showed that high waist-hip ratio was significantly related with OSAHS ($OR = 2.579$, $95\%CI$ 1.521–4.373, $P < 0.001$). The survival curves showed the highest incidence of major cardio-cerebral vascular events (MACCE) occurred in the high waist-hip ratio group (Log Rank $P = 0.036$). COX regression analysis showed that high waist-hip ratio was an independent risk factor for MACCE in ACS patients ($HR = 2.855$, $95\%CI$ 1.375–5.929, $P = 0.005$). **Conclusions** In ACS patients, central obesity is related with SDB. Patients with high waist-hip ratio have a poor prognosis. Elevated waist-hip ratio and SDB jointly impact the prognosis of ACS patients.

【Key words】 Acute coronary syndrome; Sleep-disordered breathing; Waist-hip ratio; Abdominal obesity; Prognosis

Fund program: National International Science and Technology Cooperation Project (2015DFA30160); National Natural Science Foundation Youth Project (81600209, 81600454); Beijing Medical Bureau Key Medical Development Plan (ZYLX201710); Beijing Municipal Administration of Hospitals' Youth Programme (QML20160605)

DOI:10.3760/cma.j.cn112137-20200308-00641

以内脏脂肪堆积、腰臀围比(以下简称腰臀比)升高为特征的中心型肥胖往往比一般肥胖具有更大危害^[1]。中心型肥胖不但会通过全身炎症反应引起胰岛素抵抗、RAS 系统异常激活等导致心脑血管病,而且还可能通过解剖结构改变和代谢紊乱引起睡眠呼吸障碍^[2]。因此,中心型肥胖和睡眠呼吸紊乱的发病机制有很多共同之处,并促进心脑血管疾病的进展。

研究表明有效控制危险因素能够减少急性冠脉综合征(ACS)患者不良心血管事件的发生^[3]。鉴于在 ACS 人群中中心型肥胖和睡眠呼吸障碍的关系及中心型肥胖对 ACS 患者预后的影响仍不明确,本研究以腰臀比作为中心型肥胖的参考指标,观察 ACS 患者中腰臀比与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)的关系,并探究腰臀比升高对患者预后的影响。

对象与方法

一、研究对象

本研究连续纳入 2015 年 6 月至 2017 年 5 月间就诊于安贞医院急诊综合病房明确诊断为 ACS、年龄 ≥ 18 岁并进行了睡眠呼吸监测的患者。患者入院时,分别按照规范测定其腰围和臀围,并计算腰臀比。根据腰臀比和性别,分为四组:(1)低腰臀比组,男性腰臀比 < 0.95 、女性腰臀比 < 0.90 ;(2)中低腰臀比组, $0.95 \leq$ 男性腰臀比 < 1.00 、 $0.90 \leq$ 女性腰臀比 < 0.95 ;(3)中高腰臀比组, $1.00 \leq$ 男性腰臀比 < 1.05 、 $0.95 \leq$ 女性腰臀比 < 1.00 ;(4)高腰臀比组,男性腰臀比 ≥ 1.05 、女性腰臀比 ≥ 1.00 。排除标准为:(1)由于客观原因无法测定或拒绝测定腰围、臀围、身高、体重的患者;(2)未能完成睡眠呼吸监测检查;(3)存

在大量腹腔积液患者;(4)慢性阻塞性肺疾病史;(5)妊娠期妇女;(6)严重腹部、臀部形态异常;(7)拒绝随访或未完成随访。本研究基于睡眠呼吸障碍与持续正压通气治疗与急性冠状动脉综合征预后的关系研究(OSA-ACS project),为前瞻性队列研究,其注册于 clinicaltrials.gov 的编号为: NCT03362385。本研究通过了北京安贞医院伦理委员会的审查(批文号:2013025),所有入组对象均签署研究知情同意书。

二、基线资料及睡眠呼吸监测数据定义及收集
入选患者记录住院情况、既往病史并收集基线检查结果。腰围、臀围、身高、体重、颈围及体质指数(BMI)的测定和计算方法参考 WHO 标准和国内规范^[4]。腰围的测定方法为:取患者站位脐中心水平,在患者平静呼吸呼气末测定。臀围的测定方法为:取患者站位同时两腿并拢,取臀大肌最凸处水平测定。所有入选患者住院期间均进行了多导睡眠仪(PG)检查并收集患者暂停低通气指数(AHI)、睡眠平均血氧饱和度(SaO_2)、睡眠最低 SaO_2 、氧减指数(ODI)、最长呼吸暂停时间、最长低通气时间、呼吸暂停次数、低通气次数以及呼吸暂停和低通气次数之和。其中,AHI 定义为每小时睡眠内呼吸暂停与低通气的次数之和;ODI 定义为每小时 SaO_2 水平从基线下降 3% 的次数。

三、诊断标准

根据我国最新的急性冠脉综合征指南的定义^[5-6],依据患者症状、心电图、超声心动图、心肌损伤标记物及冠状动脉造影结果明确患者 ACS 的诊断。OSAHS 的诊断参考了 2015 年中国《阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版)》^[7],本研究中 OSAHS 定义为 $AHI \geq 15$ 次/h。预后终点

为主要心脑血管不良事件(MACCE),包括心源性死亡、心肌梗死、急性或慢性支架内血栓或再狭窄、缺血性脑卒中、缺血驱动的再入院和再次血运重建。

四、统计学分析

采用 SPSS 25.0 统计软件分析数据。计量资料正态分布数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示;非正态分布数据以 $[M(Q_1, Q_3)]$ 表示,均采用秩和检验分析。计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验分析。采用多因素 Logistic 回归分析不同腰臀比与 OSAHS 的相关性,多因素 COX 回归分析不同腰臀比与患者出院后 MACCE 的相关性。此外,本研究通过绘制 Kaplan-Meier 曲线,利用 Log Rank 检验分析不同腰臀比分组随访期间 MACCE 的发生情况。统计分析以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、基线特征比较

本研究初始共纳入 804 例患者,依据排除标准排除了 79 例,最终纳入 725 例患者,其中低腰臀比组 163 例、中低腰臀比组 252 例、中高腰臀比组 205 例、高腰臀比组 105 例。四组研究对象的年龄随腰臀比的增大而呈上升趋势($P=0.001$),且随腰臀比增加,女性所占的比例逐渐升高($P < 0.001$)。组间的体重、BMI 亦均随着腰臀比的增大而增加($P < 0.001$)。颈围也是衡量中心型肥胖的指标之一,在不同组间随着腰臀比的增大呈现升高趋势($P < 0.001$)。各组三酰甘油水平随腰臀比的增大而呈上升趋势($P=0.001$)。四组间的糖化血红蛋白水平随着腰臀比的增加而上升($P=0.002$),而合并有 2 型糖尿病的患者在四组间的分布差异无统计学意义($P=0.557$)。其余基线指标的组间差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 1。

二、四组患者多导睡眠呼吸监测特点

所有研究对象睡眠监测总时间均超过 180 min,其中 715 例(98.6%)超过 240 min。随着腰臀比的增加,OSAHS 患者的比例呈上升趋势($P=0.004$)。平均 SaO_2 、最低 SaO_2 均随着腰臀比的增大而呈下降趋势($P < 0.001$)。此外,ODI、低通气次数、低通气与呼吸暂停总次数均随着腰臀比的增大而增加(均 $P < 0.05$)。四组中其他睡眠呼吸参数差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 2。

三、多元 Logistic 回归分析腰臀比与中重度 OSAHS 的相关性

多元 Logistic 回归分析调整了年龄、性别、肥胖

及腰臀比等因素后,发现腰臀比和肥胖与 OSAHS 有较强相关性。随着腰臀比的增加,ACS 患者发生 OSAHS 的风险逐渐升高,且高腰臀比是中重度 OSAHS 最显著的相关因素($OR=2.579$, $95\%CI$ 1.521~4.373, $P < 0.001$, 表 3)。

四、Kaplan-Meier 曲线分析不同腰臀比的 ACS 患者 MACCE 发生情况

生存曲线示四组 MACCE 发生率间差异存在统计学意义(Log Rank $P=0.036$),高腰臀比组 MACCE 发生率显著高于低腰臀比组,且四组间随着腰臀比增高,MACCE 发生率呈上升趋势(图 1)。

五、多元 COX 回归分析腰臀比与 ACS 患者 MACCE 的关系

多元 COX 回归分析调整了 ACS 类型、院内心衰、院内急性肾损伤后发现高腰臀比($HR=2.855$, $95\%CI$ 1.375~5.929, $P=0.005$)是 ACS 患者 MACCE 的独立危险因素(表 4)。此外,本研究合并了低腰臀比组与中低腰臀比组(腰臀比较低组)、中高腰臀比组与高腰臀比组(腰臀比较高组),再把合并后的两组与 OSAHS 交叉分组,进行多元 COX 回归分析。结果发现相较于单纯患有 OSAHS 的患者,高腰臀比-OSAHS 组的 MACCE 风险显著升高($HR=1.867$, $95\%CI$ 1.029~3.388, $P=0.040$),而其他交叉分组未显示出明显的风险差异(表 5)。

讨 论

本研究通过对四组不同腰臀比的 ACS 患者对比发现,腰臀比越大,AHI 越高、中重度 OSAHS 的比例越高,且高腰臀比组的平均和最低 SaO_2 均较低,表明中心型肥胖越严重,夜间低通气和缺氧越严重。回归分析发现高腰臀比是发生 OSAHS 最显著的相关因素。生存曲线结果提示高腰臀比的 ACS 患者预后较差。在多元 COX 回归分析中,研究发现高腰臀比是 ACS 患者 MACCE 事件的独立危险因素。进一步分析发现,相比单纯的中心型肥胖或 OSAHS,合并高腰臀比和 OSAHS 的 ACS 患者具有更高的 MACCE 风险。以上结果表明,在 ACS 患者中,腰臀比不但与睡眠呼吸障碍有关,而且二者共同影响着患者预后。

随着生活水平提高,中心型肥胖率在我国及世界范围内不断升高,已经成为各国慢性疾病防治的干预重点。根据目前流行的诊断标准(腰围男性 ≥ 85 cm、女性 ≥ 80 cm)我国成年人中心型肥胖率已达

表 1 四组研究对象的基线特征比较

指标	低腰臀比组 (n=163)	中低腰臀比组 (n=252)	中高腰臀比组 (n=205)	高腰臀比组 (n=105)	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	56±10	56±11	58±10	60±10	0.001
女性[例(%)]	14(8.6)	33(13.1)	35(17.1)	35(33.3)	<0.001
吸烟[例(%)]	110(67.5)	174(69.0)	127(62.0)	63(60.0)	0.238
饮酒史[例(%)]	61(37.4)	90(35.7)	69(33.7)	32(30.5)	0.666
身高(cm, $\bar{x} \pm s$)	169±7	169±7	169±7	167±8	0.065
体重(kg, $\bar{x} \pm s$)	71±11	77±11	78±12	79±14	<0.001
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	25±3.5	27±3	27±3	29±4	<0.001
颈围(cm, $\bar{x} \pm s$)	39±4	40±3	41±4	41±4	<0.001
腰臀比($\bar{x} \pm s$)	0.92±0.03	0.97±0.02	1.01±0.02	1.07±0.03	<0.001
本次住院 ACS 诊断[例(%)]					0.187
ST 段抬高型心肌梗死	51(31.3)	85(33.7)	73(35.6)	25(23.8)	
非 ST 段抬高型 ACS	112(68.7)	167(66.3)	132(64.4)	80(76.2)	
冠心病家族史[例(%)]	45(27.6)	77(30.6)	48(23.4)	30(28.6)	0.400
高血压病[例(%)]	108(66.3)	166(65.9)	134(65.4)	70(66.7)	0.996
2 型糖尿病[例(%)]	44(27.0)	76(30.2)	63(30.7)	37(35.2)	0.557
院内心衰[例(%)]	2(1.2)	1(0.4)	2(1.0)	0(0)	0.577
院内急性肾损伤[例(%)]	0(0)	0(0)	1(0.5)	0(0)	0.468
既往经皮冠状动脉介入治疗史[例(%)]	29(17.8)	49(19.4)	34(16.6)	17(16.2)	0.835
卒中史[例(%)]	18(11.0)	21(8.3)	22(10.7)	8(7.6)	0.650
总胆固醇(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	4.2±1.0	4.4±1.1	4.3±1.0	4.5±1.2	0.402
三酰甘油(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.6±0.9	1.9±1.2	2.0±1.3	2.0±1.4	0.001
高密度脂蛋白胆固醇(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.07±0.27	1.01±0.23	1.00±0.21	1.02±0.23	0.137
低密度脂蛋白胆固醇(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2.5±0.9	2.7±0.9	2.6±0.8	2.7±1.0	0.277
血清肌酐(μ mol/L, $\bar{x} \pm s$)	77±18	75±20	77±18	75±24	0.058
糖化血红蛋白(% , $\bar{x} \pm s$)	6.2±1.3	6.5±1.4	6.6±1.4	6.7±1.5	0.002
接受冠状动脉造影[例(%)]	161(98.8)	245(97.2)	200(97.6)	103(98.1)	0.753
仅行 PTCA[例(%)]	12(7.4)	14(5.6)	19(9.3)	10(9.5)	0.410
行 PTCA 和支架植入术[例(%)]	101(62.0)	153(60.7)	136(66.3)	55(52.4)	0.122
罪犯病变血管位置[例(%)]					
左主干	8(5.0)	8(3.3)	9(4.5)	7(6.8)	0.530
左前降支	113(70.2)	177(72.2)	148(74.0)	78(75.7)	0.757
回旋支	81(50.3)	133(54.3)	113(56.5)	48(46.6)	0.347
右冠状动脉	78(48.4)	129(52.7)	126(63.0)	54(52.4)	0.033
多支血管病变[例(%)]	89(55.3)	147(60.0)	138(69.0)	61(59.2)	0.102
冠状动脉血栓[例(%)]	24(15.2)	42(17.6)	30(15.3)	13(13.1)	0.759
BNP[pg/ml, $M(Q_1, Q_3)$]	57.35(24.25, 186.70)	66.00(21.30, 177.00)	67.30(22.00, 207.00)	60.00(20.00, 152.00)	0.892
入院 TNI[ng/ml, $M(Q_1, Q_3)$]	0.17(0.06, 1.56)	0.17(0.10, 3.16)	0.17(0.10, 3.49)	0.10(0.05, 1.81)	0.195
射血分数(% , $\bar{x} \pm s$)	59±9	60±8	59±8	60±7	0.064

注: BMI 为体质指数; ACS 为急性冠脉综合征; PTCA 为经皮冠状动脉腔内血管成形术; BNP 为 B 型利钠肽; TNI 为心肌肌钙蛋白

到 44.8%^[8], 60 岁以上人口中心型肥胖率为 48.6%, 其中女性更高为 57.3%^[9]。本研究发现, 在 ACS 患者中, 随着年龄增长中心型肥胖程度也在加重。此外, 女性患者比例也随着腰臀比增加而增加。超重和肥胖与代谢性疾病、心血管疾病等慢性病的发病和恶化关联性很强^[10]。本研究发现随着腰臀比增

加, ACS 患者糖化血红蛋白和三酰甘油水平升高, 可以推断相较于其他危险因素, 腰臀比增加与其相关的代谢障碍在中心型肥胖患者 ACS 发病中起较大作用。

本研究发现 AHI 随着腰臀比增加而上升, 中心型肥胖是睡眠呼吸障碍的独立相关因素。说明在

表2 四组患者睡眠呼吸状态及发生睡眠呼吸障碍的情况

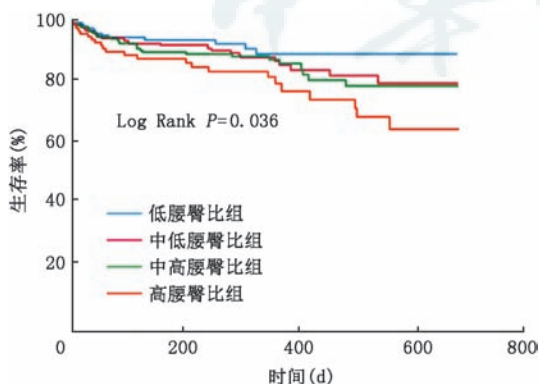
睡眠呼吸状态特点	低腰臀比组(n=163)	中低腰臀比组(n=252)	中高腰臀比组(n=205)	高腰臀比组(n=105)	P值
AHI[次/h, M(Q ₁ , Q ₃)]	11.90(5.60, 25.70)	12.80(7.05, 26.35)	15.90(7.50, 34.55)	19.90(7.75, 35.35)	0.004
OSAHS[例(%)]	64(39.3)	116(46.0)	109(53.2)	63(60.0)	0.004
平均SaO ₂ (%, $\bar{x} \pm s$)	94.5±1.7	94.1±2.1	93.5±2.2	92.7±2.9	<0.001
最低SaO ₂ (%, $\bar{x} \pm s$)	85±6	84±7	82±8	80±10	<0.001
ODI[次/h, M(Q ₁ , Q ₃)]	12.10(5.60, 23.50)	12.40(6.20, 23.30)	17.00(8.35, 36.40)	23.60(8.23, 35.78)	<0.001
最长呼吸暂停时间 [s, M(Q ₁ , Q ₃)]	36.00(23.00, 50.00)	35.00(21.00, 47.25)	36.00(22.00, 53.00)	38.00(23.00, 56.95)	0.457
最长低通气时间 [s, M(Q ₁ , Q ₃)]	75.00(51.00, 91.00)	75.80(54.00, 98.00)	74.50(56.00, 93.25)	80.50(58.25, 98.75)	0.433
呼吸暂停次数 [次, M(Q ₁ , Q ₃)]	18.00(4.00, 76.00)	12.50(3.00, 46.00)	15.00(3.00, 93.50)	19.00(4.00, 89.75)	0.294
低通气次数 [次, M(Q ₁ , Q ₃)]	46.00(21.00, 90.00)	69.50(33.00, 118.75)	71.00(39.00, 139.50)	93.50(42.00, 172.75)	<0.001
低通气与呼吸暂停总次数 [次, M(Q ₁ , Q ₃)]	85.00(32.00, 156.00)	89.00(46.00, 173.25)	120.00(47.00, 239.00)	155.00(51.25, 259.00)	0.001
接受睡呼吸监测总时间 [min, M(Q ₁ , Q ₃)]	459.00(393.00, 524.00)	468.50(402.38, 534.12)	475.5(405.00, 536.00)	508.00(406.80, 551.75)	0.054

注: AHI为暂停低通气指数; OSAHS为阻塞性睡眠暂停低通气综合征; SaO₂为血氧饱和度; ODI为氧减指数

表3 多元Logistic回归分析在ACS患者中腰臀比与OSAHS的相关性

因素	β值	标准误差	Wald χ ² 值	OR值	OR值的95%CI	P值
腰臀比情况			13.878			0.003
中低腰臀比	0.274	0.208	1.738	1.315	0.875~1.977	0.187
中高腰臀比	0.527	0.219	5.774	1.694	1.102~2.605	0.016
高腰臀比	0.947	0.269	12.362	2.579	1.521~4.373	<0.001
年龄	0.007	0.008	0.781	1.007	0.992~1.023	0.377
女性	-0.554	0.225	6.054	0.575	0.370~0.893	0.014
肥胖			8.621			0.035
18.5 kg/m ² ≤BMI<24 kg/m ²	-0.750	0.430	3.042	0.472	0.203~1.097	0.081
24 kg/m ² ≤BMI<28 kg/m ²	0.647	0.289	5.018	1.909	1.084~3.362	0.025
BMI≥28 kg/m ²	0.103	0.410	0.063	1.109	0.496~2.476	0.801

注: 腰臀比以低腰臀比组作为参考, 肥胖情况以BMI<18.5作为参考; CI为可信区间; OR为比值比; BMI为体质指数



注: ACS为急性冠脉综合征; MACCE为主要心脑血管不良事件

图1 Kaplan-Meier曲线分析不同腰臀比的ACS患者MACCE发生情况

ACS患者中, 中心型肥胖与OSAHS的严重程度呈正相关, 与在一般人群中报道一致^[11]。研究表明, 在干预OSAHS患者体质量后, 随着腰臀比下降夜间呼吸障碍缓解^[12]。睡眠呼吸障碍可导致夜间低氧, 是心肌缺氧缺血的重要因素, 也是急性冠状动脉事件的诱因之一^[13]。本研究发现腰臀比增加主要与患者夜间低通气并且导致SaO₂下降相关。其机制可能有以下几方面, 一方面是解剖原因, 腹型肥胖患者睡眠时膈肌上抬, 胸腔容积减小, 导致呼吸困难。中心型肥胖患者通常颈围也较大, 增加了上气道阻力, 一方面是代谢原因, 中心型肥胖患者长期营养代谢紊乱导致OSAHS的发生; 此外POMC等基因的异常表达等因素可同时促进两种疾病的

表 4 多元 COX 回归分析腰臀比与 ACS 患者 MACCE 的关系

因素	β 值	标准误差	Wald χ^2 值	HR 值	HR 值的 95%CI	P 值
腰臀比情况			9.271			0.026
中低腰臀比	0.390	0.345	1.274	1.476	0.751~2.903	0.259
中高腰臀比	0.424	0.358	1.409	1.529	0.758~3.082	0.235
高腰臀比	1.049	0.373	7.923	2.855	1.375~5.929	0.005
年龄	0.016	0.011	2.019	1.016	0.994~1.038	0.155
女性	-0.087	0.300	0.085	0.916	0.509~1.651	0.771
肥胖			0.452			0.929
18.5 kg/m ² ≤BMI<24.0 kg/m ²	0.237	0.482	0.241	1.267	0.492~3.261	0.624
24.0 kg/m ² ≤BMI<28.0 kg/m ²	-0.076	0.382	0.040	0.926	0.438~1.961	0.842
BMI≥28.0 kg/m ²	-0.200	0.519	0.149	0.819	0.296~2.262	0.699
ACS 诊断为 STEMI	0.695	0.220	10.006	2.003	1.303~3.081	0.002
院内心衰	1.495	0.745	4.024	4.460	1.035~19.223	0.045
院内急性肾损伤	3.412	1.308	6.801	30.320	2.334~393.854	0.009

注:腰臀比以低腰臀比组作为参考,肥胖情况以 BMI<18.5 kg/m² 作为参考;CI 为可信区间;HR 为风险比;BMI 为体质指数;STEMI 为 ST 段抬高型心肌梗死

表 5 多元 COX 回归分析腰臀比、OSAHS 交叉分组与 ACS 患者 MACCE 的关系

因素	β 值	标准误差	Wald χ^2 值	HR 值	HR 值的 95%CI	P 值
腰臀比、OSAHS 交叉分组			5.594			0.133
较低腰臀比-非 OSAHS 组	0.121	0.319	0.144	1.129	0.604~2.111	0.704
较高腰臀比-非 OSAHS 组	0.175	0.360	0.237	1.191	0.588~2.414	0.627
较高腰臀比-OSAHS 组	0.624	0.304	4.215	1.867	1.029~3.388	0.040
年龄	0.016	0.011	2.040	1.016	0.994~1.038	0.153
女性	0.039	0.297	0.017	1.040	0.581~0.480	0.895
肥胖			0.577			0.902
18.5 kg/m ² ≤BMI<24.0 kg/m ²	0.217	0.485	0.200	1.242	0.480~3.212	0.654
24.0 kg/m ² ≤BMI<28.0 kg/m ²	-0.150	0.379	0.157	0.860	0.409~1.808	0.692
BMI≥28.0 kg/m ²	-0.233	0.520	0.201	0.792	0.286~2.195	0.654
ACS 诊断为 STEMI	0.660	0.219	9.080	1.935	1.259~2.972	0.003
院内心衰	1.285	0.740	3.017	3.614	0.848~15.402	0.082
院内急性肾损伤	3.212	1.301	6.098	24.824	1.940~317.653	0.014

注:腰臀比、OSAHS 交叉分组以较低腰臀比-OSAHS 组作为参考,肥胖情况以 BMI<18.5 kg/m² 作为参考;CI 为可信区间;HR 为风险比;BMI 为体质指数;STEMI 为 ST 段抬高型心肌梗死

发生^[14]。因此,中心型肥胖可能通过包括 OSAHS 的多种疾病影响 ACS 的发生。

本研究发现,腰臀比升高是 ACS 患者院外 MACCE 发生的重要独立危险因素。研究发现介入治疗患者的心血管事件风险与体重存在矛盾现象,即体重越轻风险越高,而腰臀比升高与患者预后不良有较强的相关性^[15]。有报道对 15 184 名社区人群的调查显示,即使在体重正常的人群中,腰臀比升高同样会增加心血管死亡风险(HR=1.25, 95%CI 1.04~1.50)^[1]。本研究通过 OSAHS 与中心型肥胖的交叉分组分析提示 OSAHS 与腰臀比升高引起了 ACS 患者预后不良。睡眠呼吸障碍与中心型肥胖

可共同促进多种心血管危险因素。除了胰岛素抵抗等代谢性疾病,二者还可引起 RAS 系统异常激活、内皮功能异常、氧化应激等神经内分泌紊乱^[16]。此外,既往研究表明二者还可引起血小板功能异常^[17-18]。这些因素均可引起急性冠脉事件的再次发生,增加心血管死亡风险。

本研究存在一些局限性。首先,现有数据无法判断睡眠呼吸障碍和中心型肥胖的因果关系。其次,作为观察性研究,对于睡眠呼吸障碍与中心型肥胖对 ACS 发病及 MACCE 的发生评估价值有限,需要对 ACS 患者进行睡眠呼吸障碍和中心型肥胖的干预性研究证实本研究结论。此外,中心型肥胖

程度是否通过睡眠呼吸障碍的严重程度影响ACS
预后仍需进一步探索。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Hamer M, O'Donovan G, Stensel D, et al. Normal-weight central obesity and risk for mortality[J]. *Ann Intern Med*, 2017, 166(12):917-918. DOI: 10.7326/L17-0022.
- [2] Borel AL. Sleep apnea and sleep habits: relationships with metabolic syndrome[J]. *Nutrients*, 2019, 11(11): 2628. DOI: 10.3390/nu11112628.
- [3] Eisen A, Giugliano RP, Braunwald E. Updates on acute coronary syndrome: a review[J]. *JAMA Cardiol*, 2016, 1(6): 718-730. DOI: 10.1001/jamacardio.2016.2049.
- [4] WS/T 424-2013. 人群健康监测人体测量方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
- [5] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)[J]. *中华心血管病杂志*, 2019, 47(10): 766-783. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2019.10.003.
- [6] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 非ST段抬高型急性冠状动脉综合征诊断和治疗指南(2016)[J]. *中华心血管病杂志*, 2017, 45(5): 359-376. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2017.05.003.
- [7] 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版)写作组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版)[J]. *中华健康管理学杂志*, 2015, 9(4): 261-268. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-0815.2015.04.005.
- [8] 贺媛, 赵小兰, 曾强. 城市成人超重、肥胖、中心型肥胖的流行特征和相关危险因素分析[J]. *实用预防医学*, 2015, 22(4): 390-394. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2015.04.002.
- [9] 霍亚南, 章玉玲, 徐芳华, 等. 老年人颈围与腰围体质指数相关性分析及对肥胖诊断的探讨[J]. *中华老年医学杂志*, 2016, 35(6): 667-671. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2016.06.024.
- [10] Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments[J]. *Lancet*, 2011, 378(9793): 804-814. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60813-1.
- [11] 李峥, 刘晓鸣. 腰围及腰臀比与中心型肥胖的阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征男性患者病情相关关系分析[J]. *医学研究与教育*, 2013, (1): 71-73. DOI: 10.3969/j.issn.1674-490X.2013.01.020.
- [12] 陆晨, 沈国娣, 邱国琴, 等. 体质量管理联合延续护理对肥胖相关性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者正压通气的影响[J]. *中国实用护理杂志*, 2015, 31(5): 338-341. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2015.05.007.
- [13] Fan J, Wang X, Ma X, et al. Association of obstructive sleep apnea with cardiovascular outcomes in patients with acute coronary syndrome[J]. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8(2): e010826. DOI: 10.1161/JAHA.118.010826.
- [14] de Sousa AG, Cercato C, Mancini MC, et al. Obesity and obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome[J]. *Obes Rev*, 2008, 9(4): 340-354. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2008.00478.x.
- [15] 王建龙, 赵迎新, 刘宇扬, 等. 腰臀比和腰围与择期冠状动脉介入治疗患者预后的关系[J]. *中国医药*, 2019, 14(2): 161-165. DOI: 10.3760/j.issn.1673-4777.2019.02.001.
- [16] 许耀, 梁雨露. 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征与肥胖相关性心血管疾病关系[J]. *心血管病学进展*, 2009, 30(4): 618-621. DOI: 10.3969/j.issn.1004-3934.2009.04.026.
- [17] Anfossi G, Russo I, Trovati M. Platelet dysfunction in central obesity[J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2009, 19(6): 440-449. DOI: 10.1016/j.numecd.2009.01.006.
- [18] Gong W, Wang X, Fan J, et al. Impact of obstructive sleep apnea on platelet function profiles in patients with acute coronary syndrome taking dual antiplatelet therapy[J]. *J Am Heart Assoc*, 2018, 7(15): e008808. DOI: 10.1161/JAHA.118.008808.

(收稿日期: 2020-03-08)

(本文编辑: 朱瑶)

·读者·作者·编者·

本刊“医药卫生策略探讨”栏目征稿

该栏目主要对我国医药卫生事业的现状、存在的问题和发展趋势并结合本单位的工作提出评论和探讨。通过本栏目的交流为我国医药卫生事业的发展与改变提出新思路、新方法和新经验,以进一步推动我国医药卫生事业的发展。

1. 撰稿内容: (1) 临床诊疗模式、医院管理模式的探索和创新; (2) 医疗政策、法规及医学哲学、伦理学的研究与阐述; (3) 临床医学与公共卫生如何整合, 基础研究与临床实践如何结合; (4) 医学教育、科研管理、医疗保险、社区医疗、农村医疗改革等; (5) 医学教学和临床诊治与信息工程技术的结合; (6) 重大疾病或灾难发生时的预防应急问题;

(7) 药物开发、药事管理; (8) 中西医结合研究的新思路和新经验; (9) 医疗服务与医疗事故等。

2. 写作要求: (1) 文题要醒目, 有针对性, 避免立题太泛, 可以设立副标题; (2) 根据国内外现状开门见山提出见解进行论述, 要结合本单位的实际工作提出建设性措施, 提出解决问题的方法; (3) 文章要有个人的独特见解, 进行导向性指引或提出理论假说; (4) 侧重政策性、方向性或者改革方面的内容和变化; (5) 文章要求简洁明了, 观点鲜明, 语言精炼, 避免泛泛而谈; (6) 字数一般不超过4 000字。

欢迎广大医药卫生工作者踊跃投稿和提供组稿线索。