

体位改变对 OSAHS 患者过度日间嗜睡的影响及相关性分析

张欣¹ 徐彧¹ 王成禹¹ 李佩忠¹

[摘要] 目的:研究体位改变对 OSAHS 患者日间嗜睡的影响及相关性分析。方法:对 90 例 OSAHS 患者行 Epworth 嗜睡量表嗜睡量表评分(ESS)并按呼吸暂停低通气指数(AHI)分为轻度 OSAHS 组($5 \leq AHI < 15$)、中度 OSAHS 组($15 \leq AHI < 30$)和重度 OSAHS 组($AHI \geq 30$),比较体位改变对不同程度 OSAHS 患者日间嗜睡的影响。结果:由仰卧位变换为侧卧位时,3 组微觉醒指数差异、夜间最低血氧饱和度($MinSpO_2$)、REM 睡眠占总睡眠时间的百分率(REM%)及 NREM 睡眠占总睡眠时间的百分率(NREM%)均差异有统计学意义($F = 12.10, 43.67, 15.81, 13.17$, 均 $P < 0.05$);与仰卧位相比,OSAHS 重度组侧卧位时 $MinSpO_2$ 、REM%及 NREM%差异有统计学意义($t = 3.02, 2.41, 2.90$, 均 $P < 0.05$)。仰卧位呼吸暂停指数(S-AHI)、侧卧位呼吸暂停指数(L-AHI)与 OSAHS 轻、中度组 ESS 评分无相关性($P > 0.05$),而 L-AHI 与 OSAHS 重度组 ESS 评分显著相关($r = 0.454, P < 0.01$);REM L-AHI 和 NREM L-AHI 与 OSAHS 重度组 ESS 评分显著相关($r = 0.522, P < 0.01$; $r = 0.425, P < 0.001$)。结论:睡眠体位改变对重度 OSAHS 组的睡眠结构、呼吸事件有显著的影响,与 S-AHI 相比,L-AHI 更能反映重度 OSAHS 患者日间嗜睡严重程度。

[关键词] 睡眠呼吸暂停低通气综合征,阻塞性;睡眠体位;多次睡眠潜伏期试验;体位呼吸暂停指数

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.18.013

[中图分类号] R563.8 **[文献标志码]** A

Effects of sleep body posture on subjective sleepiness in patients with OSAHS

ZHANG Xin XU Yu WANG Chengyu LI Peizhong

(Department of Otorhinolaryngology, the Affiliated Huaian No. 1 People's Hospital of Nanjing Medical University, Huaian, 223300, China)

Corresponding author: ZHANG Xin, E-mail: suk0417@126.com

Abstract Objective: To observe the effects of sleep body posture on subjective sleepiness in patients with OSAHS. **Method:** We assessed the sleeping body position, the sleep structure, position specific AHI and the Epworth Sleepiness Scale (ESS) in a total of 90 patients with OSAHS. The patients were grouped according to AHI: mild OSAHS ($5 \leq AHI < 15$), moderate ($15 \leq AHI < 30$) and severe ($AHI \geq 30$). The polysomnography data and clinical characteristics were compared between each group. **Result:** There was statistically significant difference in arousal index, $MinSpO_2$, REM% and NREM% among three groups (F value was 12.10, 43.67, 15.81, 13.17, respectively, $P < 0.05$). Compared with supine, the severe OSAHS group had significantly bigger changes in $MinSpO_2$, REM% and NREM% (t value was 3.02, 2.41, 2.90, respectively, $P < 0.05$). For mild-to-moderate groups, there was no correlation between the ESS and the AHI at any position ($P > 0.05$). For severe group, the ESS was significantly correlated with L-AHI ($r = 0.454, P < 0.01$); the REM L-AHI and NREM L-AHI was also significantly correlated with ESS of severe group ($r = 0.522$ and $0.425, P < 0.01$). **Conclusion:** The sleep body posture had significant effects on sleep structure and respiratory events in severe OSAHS group. The L-AHI was found to have a closer association with daytime sleepiness in severe OSAHS than other groups.

Key words sleep apnea hypopnea syndrome, obstructive; sleeping position; multiple sleep latency test; position specific apnea-hypopnea index

过度日间嗜睡(excessive daytime sleepiness, EDS)是 OSAHS 最常见的主诉,嗜睡可能轻微(如午后开会时打盹),也可能严重(如交谈时睡着)甚至可能危险(驾驶时睡着),这些情况提示睡眠剥夺或片段睡眠,OSAHS 通常是其潜在因素^[1-2]。EDS

的严重程度提示了 OSAHS 的严重程度,而体位因素可以使睡眠时上气道开放度降低从而导致呼吸暂停事件^[3-4],对日间嗜睡产生不同程度的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2016-06-2017-12 期间我院诊断为体位相关性 OSAHS 的 104 例患者,所有患者按 2009 年 OSAHS 诊断和外科治疗指南^[5]明确诊断,其中

¹南京医科大学附属淮安第一医院耳鼻咽喉科(江苏淮安, 223300)

通信作者:张欣, E-mail: suk0417@126.com

12 例因夜间睡眠体位变换后无法再次入睡,2 例对 PSG 监测数据准确性不认可,可供分析研究的患者共 90 例,男 54 例,女 36 例;年龄 18~65 岁,平均(44.02±13.47)岁;病程 2~12 年,平均(6±4)年。依据 AHI 分为轻度 OSAHS 组(5≤AHI<15)、中度 OSAHS 组(15≤AHI<30)和重度 OSAHS 组(AHI≥30)。排除神经肌肉疾病史者;排除近 1 个月内呼吸道感染者;排除混合性和中枢性 OSAHS 患者。

90 例 OSAHS 患者按 Fujita 分型,轻度组: I 型 22 例, II 型 14 例;中度组: I 型 4 例, II 型 20 例, III 型 2 例;重度组: II 型 18 例, III 型 10 例;差异有统计学意义($\chi^2=42.69, P<0.05$)。

1.2 方法

所有受试者均进行 PSG 监测(Alice4 多导睡眠图仪,美国),整夜记录时间至少 8 h,红外摄像头对患者的睡眠体位同期监测,监测前不饮用含咖啡因的饮料或镇静剂。PSG 监测指标包括呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index, AHI),仰卧位呼吸暂停指数(supine positional AHI, S-AHI),侧卧位呼吸暂停指数(lateral positional AHI, L-AHI),REM 睡眠占总睡眠时间的百分率(REM%)及 NREM 睡眠占总睡眠时间的百分率(NREM%)、夜间最低血氧饱和度(MinSpO₂)。

对日间嗜睡的评估采用客观和主观评价相结合的方法。客观评价方法采用多次睡眠潜伏期试验(multiple sleep latency test, MSLT),MSLT 分别在 09:00、11:00、13:00 及 15:00 进行。当睡眠开始定义为 3 个连续的 30s 1 期睡眠,或任意 1 个 2、3、4 期睡眠,或快速动眼睡眠,或 20 min 内无睡眠时 MSLT 即终止;主观评价方法采用 Epworth 嗜睡量表(Epworth sleepiness scale, ESS)^[6]。ESS 简体中文版:参照我国 OSAHS 诊治指南(2011 年修订版)^[7]附录表 1 Epworth 嗜睡量表。主、客观评价由耳鼻喉科专科医生负责评分,评分过程采取盲法。

氧减事件定义为血氧饱和度下降≥4%并跟着至少上升 4%的一次血氧饱和度的变化;呼吸暂停定义为睡眠过程中口鼻气流均消失(较基线水平下

降≥90%),持续时间≥10s;低通气定义为口鼻气流强度较基线水平降低≥50%,伴有动脉血氧饱和度下降≥4%,持续时间≥10 s;微觉醒指数^[8]定义为睡眠中平均每小时脑电觉醒的总次数,当微觉醒出现在腿动或呼吸事件后 3 s 内,定义为与腿动和呼吸事件相关的微觉醒。

阻塞平面的评估参照按 Fujita 分型^[9],分析轻、中、重度 OSAHS 患者不同阻塞平面的分布差异。

1.3 统计方法

各组样本彼此独立,正态分布,方差齐,计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组内比较采用配对 *t* 检验,多组间均数比较采用方差分析(one-way ANOVA),两因素相关研究采用 Pearson 相关系数,计数资料采用 χ^2 检验。使用统计软件包 SPSS13.0 计算。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组 MSLT、AHI、BMI 和 ESS 结果的比较

3 组 MSLT、AHI、BMI 和 ESS 结果的比较见表 1。

2.2 OSAHS 轻度组、中度组、重度组不同体位睡眠参数结果的比较

与仰卧位相比,OSAHS 重度组侧卧位时 MinSpO₂、REM%及 NREM%差异有统计学意义($t=3.02, 2.41, 2.90$, 均 $P<0.05$),见表 2。

2.3 S-AHI、L-AHI 与不同程度 OSAHS 患者嗜睡程度的相关性分析

S-AHI、L-AHI 与 OSAHS 轻、中度组 ESS 评分无相关性($P>0.05$),而 L-AHI 与 OSAHS 重度组 ESS 评分显著性相关($r=0.454, P<0.01$, 表 3);REM L-AHI 和 NREM L-AHI 与 OSAHS 重度组 ESS 评分显著性相关($r=0.522, P<0.01$; $r=0.425, P<0.001$, 表 4)。

3 讨论

日间嗜睡是与多种危及生命的疾病相关的一种症状,相关证据表明,日间嗜睡与睡眠片段化相关,而睡眠的片段化和呼吸暂停低通气被认为是 OSAHS 的 2 个主要的病理基础^[10-12]。OSAHS 患者存在不同程度的日间嗜睡,ESS、AHI 随着 BMI

表 1 3 组的 MSLT、AHI、BMI 和 ESS 结果比较

$\bar{x}\pm s$

组别	例数	MSLT	AHI	BMI	ESS
轻度组	36	11.67±3.17 ¹⁾	9.43±2.72 ¹⁾	26.22±3.37 ¹⁾	8.39±3.32 ¹⁾
中度组	26	6.66±2.54 ¹⁾	31.26±3.60 ¹⁾	31.97±3.02	9.82±3.69
重度组	28	4.25±2.03	50.02±16.88	33.42±4.13	11.64±4.22
<i>F</i>		64.43	138.00	37.71	4.64
<i>P</i>		0.00	0.00	0.00	0.00

与重度组比较,¹⁾ $P<0.05$ 。

表 2 3 组不同体位睡眠参数结果的比较

组别	例数	微觉醒指数		MinSpO ₂ /%		REM%		NREM%	
		仰卧位	侧卧位	仰卧位	侧卧位	仰卧位	侧卧位	仰卧位	侧卧位
轻度组	36	41.44±	35.12±	65.88±	85.63±	16.02±	22.78±	80.12±	77.34±
		14.11	16.01	5.58	2.75	4.35	4.80	5.44	5.32
中度组	26	45.75±	47.02±	64.30±	80.04±	14.36±	19.26±	83.86±	80.64±
		17.21	19.36	5.47	5.33	4.62	4.55	5.04	4.86
重度组	28	50.02±	58.86±	62.47±	67.46±	13.43±	16.32±	87.68±	83.78±
		18.24	22.54	6.09	6.27	4.64	4.34	5.35	4.68
<i>F</i>		2.17	12.10	2.81	43.67	2.71	15.81	16.09	13.17
<i>P</i>		0.34	0.02	0.84	0.00	0.93	0.00	0.00	0.00

表 3 不同体位 AHI 与 OSAHS 的 ESS 相关性分析

	5≤AHI<30(62 例)	AHI≥30(28 例)
S-AHI	-0.132	0.413 ¹⁾
L-AHI	0.117	0.454 ²⁾

¹⁾ *P*<0.05, ²⁾ *P*<0.01。

表 4 重度 OSAHS 的 REM L-AHI 或 NREM L-AHI 与 ESS 相关性分析

	AHI≥30 (28 例)
NREM	
S-AHI	0.402 ¹⁾
L-AHI	0.425 ²⁾
REM	
S-AHI	0.361
L-AHI	0.522 ²⁾

¹⁾ *P*<0.05, ²⁾ *P*<0.01。

的增加而增加。在仰卧位,由于重力作用和相应口腔结构的改变,舌体、软腭和咽部脂肪塌陷堆积至咽腔导致上呼吸道部分或完全阻塞(重力依赖性)^[13],通过反射性抑制通气参与了呼吸暂停,国外有文献指出呼气相上气道阻塞会出现呼气流减弱和延长,且不能被常规技术侦测因而酷似中枢型呼吸暂停,上述机制加重了夜间睡眠 OSAHS 患者呼吸暂停事件和氧减事件的反复发生,从而引起频繁的睡眠觉醒事件,出现白天额外的疲劳和困倦,形成恶性循环^[14]。阻塞平面的分布差异提示软腭的解剖结构和功能异常是导致上气道的阻塞影响较大的部位,重度 OSAHS 患者腭咽肌长期、反复处于紧张状态,毛细血管灌注不足,肌肉组织发生变性,导致软腭塌陷,更易出现日间嗜睡。

觉醒一般不会使睡眠缩短,而是使睡眠片段化,使其不能连续而引起日间嗜睡,因此,日间嗜睡程度可通过与总睡眠时间相关的觉醒指数来评估。本文研究结果提示,微觉醒指数在 3 组体位改变后存在显著性差异,表明觉醒在体位相关 AHI 所致的睡眠片段化起着明显的影响;其次,睡眠的质量主要取决于浅睡眠和深睡眠的量,我们发现体

位改变后不同程度 OSAHS 的 REM%、NREM% 分布不同,其差异有统计学意义。根据 Bernoulli 效应,仰卧位时咽腔横截面积缩小,该部位的气流速度将会提高,而这样势必会降低咽侧壁压力,使管腔进一步缩窄,且 REM 期与吸气相关的颏舌肌电活动变得不规则^[15],因此,仰卧位时 REM 睡眠期的上呼吸道阻力较 NREM 睡眠期更为明显。重度 OSAHS 患者 REM 明显减少,甚至缺失^[16-17],出现 REM 睡眠剥夺现象,因为仰卧位时呼吸努力相关微觉醒打乱了患者睡眠的自然进程,慢波睡眠减少,而觉醒障碍以及呼吸暂停紊乱在慢波睡眠期(NREM 睡眠 III 期和 IV 期)较易出现,从而导致上述现象。

我们发现不同体位 AHI 只与重度组 ESS 评分显著相关(*r* = 0.413, *P* < 0.05; *r* = 0.454, *P* < 0.01),其中 L-AHI 与重度组 ESS 评分显著性相关(*r* = 0.454, *P* < 0.01);REM L-AHI 和 NREM L-AHI 与 OSAHS 重度组 ESS 评分显著性相关评分显著性相关(*r* = 0.522, *P* < 0.01; *r* = 0.425, *P* < 0.001)。可以解释为仰卧位时舌体与软腭后坠,同时咽侧壁脂肪垫会向中线位移,但是侧卧位不会出现上述现象,因此减少了呼吸暂停事件和日间嗜睡,轻、中度 OSAHS 在仰卧位或侧卧位只是经历了低 AHI 循环周期,所以与 S-AHI 或 L-AHI 没有相关性。有研究指出,在 NREM 期仰卧位或侧卧位时上气道闭合压力比头抬高 30°时低,呼吸暂停次数相对较多,这也揭示了体位相关 NREM 期的 AHI 较 REM 期严重,提示重度 OSAHS 患者 NREM 期的 L-AHI 可以作为评价 OSAHS 严重程度的一个重要指标^[18]。另外,部分患者对自己的病情估计不足,导致“反应转移现象”^[19],会对评分准确性造成干扰。

本文采用了主、客观评价方法研究了睡眠体位改变对 OSAHS 患者日间嗜睡造成影响,与 S-AHI 相比,L-AHI 更能反映重度 OSAHS 患者日间嗜睡严重程度,也说明侧卧位情况下在 REM 或 NREM 睡眠周期中均能保持可接受的氧饱和度和睡眠持

续性,OSAHS 或可以充分被治疗,采取手段包括保持侧卧位或 $30\sim 60^\circ$ 头高位、口咽肌锻炼以及鼻咽通气管等手段来干预呼吸暂停,从而减少日间嗜睡的产生^[20-21]。

参考文献

- [1] LEE H, XIE L, YU M, et al. The Effect of Body posture on brain glymphatic transport [J]. *J Neurosci*, 2015, 35: 11034-11044.
- [2] CHRISTOU K, MARKOULIS N, MOULAS A N, et al. Reactive oxygen metabolites (ROMs) as an index of oxidative stress in obstructive sleep apnea patients [J]. *Sleep Breath*, 2003, 7: 105-110.
- [3] CAO J, QUE C, WANG G. Effect of posture on airway resistance in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome by means of impulse oscillation [J]. *Respiration*, 2009, 77: 38-43.
- [4] VAN MAANEN J P, DE VRIES N. Long-term effectiveness and compliance of positional therapy with the sleep position trainer in the treatment of positional obstructive sleep apnea syndrome [J]. *Sleep*, 2014, 37: 1209-1215.
- [5] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编委会, 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指南 [J]. *中华耳鼻咽喉科头颈外科杂志*, 2009, 44(2): 95-96.
- [6] JOHNS M W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale [J]. *Sleep*, 1991, 14: 540-545.
- [7] 中华医学会呼吸病学会睡眠呼吸障碍组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南 (2011 年修订版) [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2012, 35(1): 9-12.
- [8] [No authors listed]. EEG arousals: scoring rules and examples; a preliminary report from the Sleep Disorders Atlas Task Force of the American Sleep Disorders Association [J]. *Sleep*, 1992, 15: 173-184.
- [9] FUJITA S. Obstructive sleep apnea syndrome: pathophysiology, upper airway evaluation and surgical treatment [J]. *Ear Nose Throat J*, 1993, 72: 67-72, 75-76.
- [10] COLT H G, HAAS H, RICH G B. Hypoxemia vs sleep fragmentation as cause of excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnea [J]. *Chest*, 1991, 100: 1542-1548.
- [11] MBATA G, CHUKWUKA J. Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome [J]. *Ann Med Health Sci Res*, 2012, 2: 74-77.
- [12] LIN S W, CHOU Y T, KAO K C, et al. Immediate and long-term neurocognitive outcome in patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome after Continuous Positive Airway Pressure Treatment [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 67: 79-85.
- [13] NAMI M T. Evaluation of the sleepy patient [J]. *Aust Fam Physician*, 2012, 41: 787-790.
- [14] MERMIGKIS C, BOULOUKAKI, SCHIZA S E. Insomnia and excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnea: only different clinical phenotypes [J]? *Sleep Breath*, 2015, 19: 1395-1397.
- [15] VAN MAANEN J P, MEESTER K A, DUN L N, et al. The sleep position trainer: a new treatment for positional obstructive sleep apnoea [J]. *Sleep Breath*, 2013, 17: 771-779.
- [16] DIJLTJENS M, VROEGOP A V, VERBRUGGEN A E, et al. A promising concept of combination therapy for positional obstructive sleep apnea [J]. *Sleep Breath*, 2015, 19: 637-644.
- [17] 柴丽萍, 谢绚, 曾宇慧, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征快动眼与非快动眼分型的多道睡眠图分析 [J]. *中华耳鼻咽喉科头颈外科杂志*, 2010, 45(2): 105-109.
- [18] JONLAN A S, WELLMAN A, HEINZER R C, et al. Mechanisms used to restore ventilation after partial upper airway collapse during sleep in humans [J]. *Thorax*, 2007, 62: 861-867.
- [19] CHIN K, FUKUHARA S, TAKAHAASHI K, et al. Response shift in perception of sleepiness in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome before and after treatment with nasal CPAP [J]. *Sleep*, 2004, 27: 490-493.
- [20] 吴丽媚, 吴宣富, 于征森, 等. 口咽肌锻炼治疗 OSAHS 的系统回顾 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017, 31(22): 1774-1777.
- [21] 肖水芳, 贾俊晓, 张俊波. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征治疗进展 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2016, 30(24): 1909-1912.

(收稿日期: 2018-07-09)