

良性阵发性位置性眩晕与睡眠障碍关系的研究

王玥¹ 张东东² 雷敏² 曾培基¹ 蔡成福³

[摘要] **目的:**通过对主客观睡眠情况的分析,探讨良性阵发性位置性眩晕(BPPV)与睡眠障碍之间的关系。**方法:**选取符合纳入标准及排除标准的 BPPV 患者 45 例、对照组 50 例,分别进行匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)问卷调查及 PSG 监测,并采用 SPSS 23.0 对结果进行对比分析。**结果:**相比对照组,BPPV 患者的睡眠结构改变、AHI 高、主观睡眠质量明显下降($P < 0.05$),且 BPPV 患者在治疗前后的 PQSI 分数也存在明显差异($P < 0.05$)。对 BPPV 和 AHI 进行二元 Logistic 回归分析后发现,AHI 指数每升高 1,患 BPPV 的概率将增加 1.8 倍($OR = 2.80, 95\%CI = 2.25 \sim 3.66$)。将 AHI 分组后再行回归分析发现,AHI ≥ 5 的患者患 BPPV 的风险是 AHI < 5 患者的 3.94 倍($OR = 3.94, 95\%CI = 1.63 \sim 9.48$)。**结论:**BPPV 患者睡眠质量下降,睡眠结构改变,AHI 可能是 BPPV 发病的一项危险指标。

[关键词] 眩晕;睡眠障碍;睡眠质量量表;多导睡眠监测

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.01.016

[中图分类号] R764.3 **[文献标志码]** A

Study on the relationship between benign paroxysmal positional vertigo and sleep disturbance

WANG Yue¹ ZHANG Dongdong² LEI Min² ZENG Peiji¹ CAI Chengfu³

(¹Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen, 361003, China; ²School of Medicine, Xiamen University; ³Department of Otolaryngology, Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University)

Corresponding author: CAI Chengfu, E-mail: yscc96@126.com

Abstract Objective: To explore the relationship between benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) and sleep disorders through the analysis of subjective and objective sleep conditions. **Methods:** Forty-five patients with BPPV and fifty controls who met the inclusion and exclusion criteria were selected for Pittsburgh sleep quality index (PSQI) questionnaire survey and polysomnography (PSG) check, and SPSS 23.0 was used to compare and analyze the results. **Results:** Compared with the control group, patients with BPPV had changes in sleep structure, high apnea hypopnea index (AHI) and significantly decreased subjective sleep quality ($P < 0.05$), and there were significant differences in the PQSI scores of patients with BPPV before and after treatment ($P < 0.05$). Binary logistic regression analysis of BPPV and AHI showed that for every 1 increase in AHI index, the probability of BPPV increased by 1.8 times ($OR = 2.80, 95\%CI = 2.25 - 3.66$). After grouping AHI and performing regression analysis, it was found that the risk of BPPV in patients with AHI ≥ 5 was 3.94 times that of patients with AHI < 5 ($OR = 3.94, 95\%CI = 1.63 - 9.48$). **Conclusion:** Patients with BPPV have decreased sleep quality and altered sleep structure, and in this study, AHI is found to be a risk indicator for BPPV.

Key words vertigo; sleep disorders; sleep quality index scale; polysomnography

良性阵发性位置性眩晕(BPPV)是以头位改变所诱发的、反复发作的短暂眩晕和特征的眼球震颤为表现的外周前庭病变。常具有自限性而被称为良性眩晕。50%~70%的 BPPV 患者病因不明,属于特发性 BPPV。继发性 BPPV 继发于其他耳科或者全身疾病,如前庭神经炎、梅尼埃病及头部外伤、长期卧床等^[1]。临床调查发现,大多数 BPPV 患者的症状是在夜晚睡眠过程中或晨起醒来时发生的^[2],追问病史患者常诉合并有睡眠障碍。虽然

已有不少文献表明睡眠与眩晕之间可能存在密切关系,但多数是采用问卷调查形式的主观量表评价,缺乏客观的手段检测分析。本文采用主观的匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh sleep quality index,PSQI)结果及客观的 PSG 数据来分析 BPPV 患者的睡眠情况,以期探究 BPPV 与睡眠障碍的关系提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

纳入 2019 年 1 月—2020 年 5 月就诊于厦门大学附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科门诊的 45 例 BPPV 患者(BPPV 组)。主要症状为眩晕、头晕,无一例患者将睡眠障碍作为主诉。选取同期门诊

¹厦门大学附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科(福建厦门,361003)

²厦门大学医学院

³厦门大学附属中山医院耳鼻咽喉科

通信作者:蔡成福,E-mail:yscc96@126.com

就诊的健康体检者 50 例作为对照组,其中性别、年龄、BMI 均与 BPPV 组相匹配,且无眩晕、头晕及睡眠障碍主诉史。

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合 BPPV 的诊断和治疗指南(2017)诊断标准确诊的患者;②患者及家属愿意配合相关检查;③无论患者为初发或复发,均在治疗前入组。

1.2.2 排除标准 ①有其他中耳、内耳疾病史及手术史;②有精神心理疾病史如抑郁、焦虑等,以及中枢神经系统疾病史如脑血管疾病、脑外伤、脑肿瘤等;③就诊前 2 周有服用过镇静催眠药物史或既往长期服用此类药物史;④合并其他可能影响睡眠的疾病,如甲亢、恶性肿瘤、慢性疼痛、冠心病等;⑤患者及家属不同意、不配合相关检查及量表测评者。

1.3 方法

所有入组患者均由专业耳鼻喉科医生做出诊断,并进行详细的病史采集和体格检查。本研究采用 RS-611 睡眠监测仪,所有患者被告知在检查前 1 d 开始禁止饮用酒精、浓茶、咖啡等影响睡眠的食物及药物,并在睡眠监测室进行了整晚的睡眠监测。监测内容包括:心电图,肌电图,胸、腹运动,呼吸气流,经皮血氧饱和度。此外,主观睡眠评估量表选用的是 PSQI,对患者近 1 个月的睡眠情况进行评估,评估内容包括睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍 7 项,每项睡眠情况的发生以 0~3 分进行评估(0 分表示“无”,3 分表示“非常困难”)。所有项目叠加总分为 21 分。分数越高,说明睡眠质量越差。评价等级按照总分<5 分(很好)、6~10 分(还行)、11~15 分(一般)、16~21 分(很差)来分级。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计学软件对相关数据进行分析,符合正态分布及方差齐性的连续型变量用 t 检验,符合正态分布方差不齐用 Welch's t 检验,正态性及方差齐性均不符用 Mann-Whitney U 检验;分类变量采用 χ^2 检验(理论频率<10 时采用 Fisher 精确检验);采用二元 Logistic 回归分析 BPPV 与 AHI 的关系。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

BPPV 组中男 21 例,女 24 例;年龄 42~67 岁,平均(54.7±9.0)岁;BMI 为 23.98±2.04。对照组中男 23 例,女 27 例;年龄 40~67 岁,平均(47.9±7.6)岁;BMI 为 24.09±3.19。两组年龄、性别、BMI 比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。所有患者经手法复位后,均主诉眩晕症状较前有明

显改善。

2.2 PSG 检查结果比较

BPPV 组总睡眠时间为 469~561 min,平均 513 min,对照组总睡眠时间为 163~645 min,平均 453 min,两组比较差异无统计学意义($t=1.63$, $P>0.05$)。两组入睡后觉醒时间和觉醒次数比较,差异无统计学意义。睡眠阶段分为非快速眼动(non-rapid eye movement, NREM)睡眠和快速眼动(rapid eye movement, REM)睡眠。与对照组比较,BPPV 组的 NREM 明显增加而 REM 明显减少,差异有统计学意义($P<0.05$)(图 1)。两组在夜间睡眠的呼吸、心率、血氧饱和度对比无明显差异。

通过对 BPPV 发病的有无和 AHI 指数进行二元 Logistic 回归分析,发现两者之间的 OR 值为 2.80,95%CI 为 2.25~3.66,即 AHI 指数每升高 1,患 BPPV 的概率将增加 1.8 倍。两组 AHI 按照<5 和≥5 分组进行构成比和回归分析,见表 1。BPPV 组 AHI 为 4.6~30.6,平均 18.3±9.7,明显高于对照组(AHI 为 9.7±2.8),差异有统计学意义($P<0.05$),见图 2。

表 1 BPPV 组和对照组 AHI 构成比及回归分析

组别	例(%)		OR(95%CI)	χ^2
	AHI<5	AHI≥5		
BPPV 组	11(24.0)	34(76.0)	3.94(1.63~9.48)	9.75
对照组	28(55.0)	22(45.0)		

2.3 PSQI 的结果比较

在各项内容的得分中,入睡时间和服用催眠药物(两组患者均无服用催眠药物史)两组对比结果未发现明显差异($P>0.05$),而 BPPV 组的睡眠质量、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍和日间功能障碍方面相比对照组明显较差($P<0.05$),见图 3。BPPV 患者治疗前后 PSQI 评分差异亦有统计学意义($P<0.05$),见图 4。

3 讨论

目前对于 BPPV 和睡眠障碍关系的研究较少,可能的机制如下:首先,耳石的主要成分是碳酸钙,易受周围环境 pH 的影响而导致溶解脱落。通常情况下,夜间睡眠时容易发生轻度的呼吸性酸中毒、血氧含量低,这种弱酸缺氧的环境下,耳石的主动重塑导致缺陷性耳石的形成,这些有缺陷的耳石则很容易被分解脱落^[3],对此,Valli 等^[4]提出了一种“微耳石累计假说”:孤立脱落的耳石颗粒不足以引起内淋巴流动而兴奋神经细胞,也不会造成任何伤害,然而如果连续每天脱落的耳石颗粒逐渐聚集,最终达到了一定的质量,并开始以自身的重量移动,则引起内淋巴的流动导致眩晕和眼球震颤。

睡眠中出现呼吸暂停的患者即为夜间缺血缺氧情况加重,因此更易发生 BPPV^[5]。其次,BPPV 发病前常无任何征兆,突然发病会导致双侧前庭功能的不对称而出现眩晕、眼震等一系列“前庭综合征”的临床症状,这些临床症状随着中枢前庭的逐渐代偿而改善甚至治愈。一些文献指出睡眠不足可以使顶叶后皮层皮质的功能改变,检查前庭神经诱发的肌源性电位异常,说明前庭-脊髓通路功能或结构改变,出现空间定向力和空间信息储存能力的下

降。此外,在动物实验中,睡眠障碍和前庭障碍的动物模型体内都分别检测到组胺含量的增高,组胺可能参与了前庭代偿的过程并可以促进觉醒^[6-9]。睡眠的调节与中枢神经系统内的某些结构(脑干的中缝核、孤束核、脑桥背内侧被盖的蓝斑头部、视交叉上核及丘脑等)及中枢神经递质的作用关系密切,前庭核和这些结构密切的解剖通路及神经内分泌信号的互相传导也是 BPPV 与睡眠障碍这两种疾病之间互相影响的可能机制。

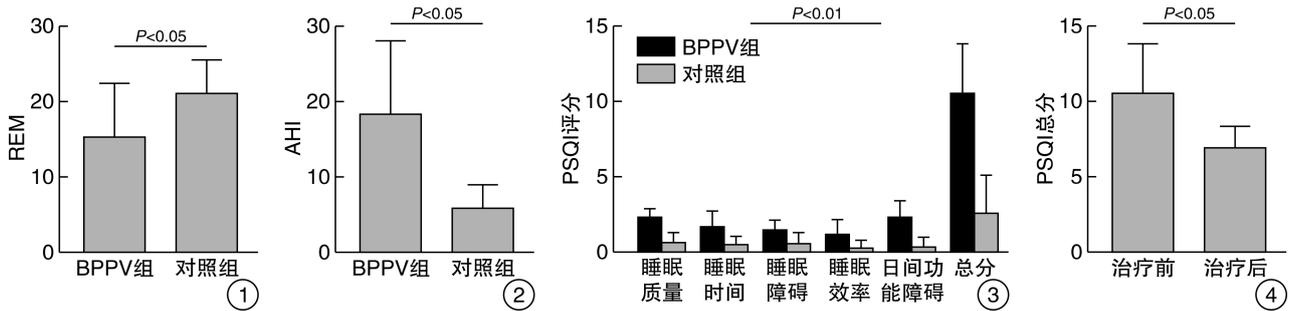


图 1 BPPV 组和对照组 REM 的比较; 图 2 BPPV 组和对照组 AHI 指数的比较; 图 3 BPPV 组和对照组 PSQI 各项指标的比较; 图 4 BPPV 组治疗前后 PCSI 总分的比较

临床研究方面目前多通过眩晕和睡眠的主观评分量表做出评价。BPPV 患者的 PSQI 分值明显高于正常人,并且这一结果在复发性 BPPV 患者中亦是如此^[10]。BPPV 和睡眠之间同时存在很多共病相互影响,如高血压、糖尿病、冠心病及疲劳、焦虑等,但是在调整过各种混杂因素后,Tsai 等^[11]发现睡眠障碍仍然是眩晕的独立危险因素。Shih 等^[12]对 24 624 例非呼吸暂停的睡眠障碍患者进行长达 14 年的随访来观察 BPPV 的发生,在高血压等共病存在的情况下,非呼吸暂停的睡眠障碍使 BPPV 发展的风险增加了 2.357~3.658 倍,其中慢性失眠症患者发生 BPPV 的风险最高。

本研究选用了效度良好的主观 PCSI 量表和客观的 PSG 检查分析对比了 BPPV 患者具体的睡眠情况。通过病例对照研究分别对 BPPV 组和健康对照组的睡眠以及 BPPV 患者自身治疗前后的睡眠状况进行了对比分析,发现相比于健康对照组,BPPV 组患者的睡眠结构改变,AHI 高,主观睡眠质量明显下降。BPPV 组患者在治疗后的 PCSI 分数较治疗前也有明显下降,进一步说明 BPPV 对睡眠质量是有影响的。主观的睡眠时间与客观监测的睡眠时间表现的结果不同,据患者反馈可能是由于睡眠监测环境不适应造成。

AHI 作为睡眠监测的重要指标,也是诊断阻塞性睡眠呼吸暂停(obstructive sleep apnea, OSA)的主要依据。本研究经过二元 Logistic 回归分析发现,AHI 是 BPPV 发病的一项危险指标。之前

的文献报道已有学者证实 OSA 患者的前庭功能存在异常,并且经过持续正压通气或者悬雍垂腭咽成形术治疗后,患者的前庭功能较前有明显改善^[13]。王林等^[14]对 BPPV 患者行 PSG 检查后发现 BPPV 组 AHI 也明显高于对照组。AHI 越高,夜间机体缺氧情况越重,前庭器官的血管是终末小血管,对缺血缺氧变化敏感,长期的缺血缺氧可以导致耳石器官的老化,引起耳石脱落,这可能是其对 BPPV 影响的潜在机制。

本研究也存在一些不足之处。李欣等(2020)通过调查分析得出眩晕患者占 OSAHS 的构成比为 47.8%。在本研究中,因 PSG 检查耗时长、费用高等问题使部分患者及家属无法配合,故研究样本量较小,后续需要更大的样本量来分析 BPPV 患者的睡眠情况,进一步证实 BPPV 与 OSA 之间的潜在关系。此外,本研究并未对 BPPV 患者具体分类,以进一步分析其与睡眠障碍的关系,如不同 BPPV 的类型、首诊及复发情况等。BPPV 患者自身治疗前后的比较仅采用主观量表,缺乏客观睡眠情况的比较。

综上所述,本研究不仅发现 BPPV 患者存在睡眠结构改变和睡眠质量下降,经过治疗后患者睡眠情况较前有提升,说明 BPPV 对睡眠存在一定影响,而且还发现 AHI 是 BPPV 发病的一项危险指标。这提示临床医务工作者在患者就诊及治疗时应考虑到共病的可能,并为提高临床治疗 BPPV 患者的有效率、治愈率,减少复发率提供可靠依据。

参考文献

- [1] 孙虹,张罗.耳鼻咽喉头颈外科学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2018:69-69.
- [2] Ichijo H. Onset time of benign paroxysmal positional vertigo[J]. Acta Otolaryngol,2017,137(2):144-148.
- [3] Han DG, Kim DJ. The evolutionary hypothesis of benign paroxysmal positional vertigo[J]. Med Hypotheses,2020,134:109445.
- [4] Valli P, Botta L, Zucca G, et al. Simulation of cupulolithiasis and canalolithiasis by an animal model[J]. J Vestib Res,2008,18(2/3):89-96.
- [5] 李可亮. OSAHS对中耳和内耳功能的影响研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(10):841-844.
- [6] Besnard S, Tighilet B, Chabbert C, et al. Reply to Miccarelli et al. Commentary on The Balance of Sleep: Role of the Vestibular Sensory System[J]. Sleep Med Rev,2019,44:87-88.
- [7] Lin BY, Young YH. Effect of short-duration sleep deprivation on the vestibulo-ocular reflex system evaluated by ocular vestibular-evoked myogenic potential test[J]. Acta Otolaryngol,2014,134(7):698-703.
- [8] Qian S, Wang Y, Zhang X. Inhibiting Histamine Signaling Ameliorates Vertigo Induced by Sleep Deprivation[J]. J Mol Neurosci,2019,67(3):411-417.
- [9] 费樱平,郑芸. 眩晕与睡眠障碍的研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,33(12):1214-1216,1220.
- [10] Wang Y, Xia F, Wang W, et al. Assessment of sleep quality in benign paroxysmal positional vertigo recurrence[J]. Int J Neurosci,2018,128(12):1143-1149.
- [11] Tsai MS, Lee LA, Tsai YT, et al. Sleep apnea and risk of vertigo: A nationwide population-based cohort study[J]. Laryngoscope,2018,128(3):763-768.
- [12] Shih CP, Wang CH, Chung CH, et al. Increased Risk of Benign Paroxysmal Positional Vertigo in Patients With Non-Apnea Sleep Disorders: A Nationwide, Population-Based Cohort Study [J]. J Clin Sleep Med, 2018,14(12):2021-2029.
- [13] Kayabasi S, Iriz A, Cayonu M, et al. Vestibular functions were found to be impaired in patients with moderate-to-severe obstructive sleep apnea[J]. Laryngoscope,2015,125(5):1244-1248.
- [14] 王林,薛慧,刘振丽,等. 良性阵发性位置性眩晕患者主客观睡眠障碍分析[J]. 北京医学,2019,41(9):798-800,803.

(收稿日期:2020-06-18)

读者·作者·编者

本刊数字的用法

在书面上选择数字书写形式时,应遵循以下四项原则:①编码效率原则:在用数字计量和编号时,需要用到的数字越多,越应使用阿拉伯数字;②尊重传统原则:特定表达场合,习惯上使用汉字数字,特别是在不强调计量时;③表义清晰原则:如果不同的数字形式在表义时清晰度有差别,则应根据语境中实际表义的需要,选择表义更清晰、更准确的形式;④系统一致原则:也称为"同类别同形式"原则,主要针对阿拉伯数字和汉字数字两种形式均可使用的情况,一个文本内部数字的使用应保持一致。

数字用法的四项原则各有自己的倾向,在具体实践中,遵循不同的原则可能会选用不同的数字形式,从而出现原则之间的冲突。如果出现这种情况,应该有更基本的"元规则"来决定如何处理冲突,即选用适用原则多的那种数字形式。