

高原地区睡眠呼吸暂停综合症与心血管疾病的相关性研究

李瑞峰¹ 陈天乐² (通讯作者)

1.青海省人民医院心内科 青海 西宁 810000

2.青海省心脑血管病专科医院 青海 西宁 810012

【摘要】：高原地区独特的气候及低氧环境，使得心血管疾病的发病率明显高于平原地区，同时在高原地区 OSAHS 患者心血管疾病的发生呈现早发性，往往更为严重致残率及死亡率，CPAP 的出现也为此类人群提供了更好的治疗策略，但相关人群的认识度及接受度亟需加强健康教育与科普宣传。

【关键词】：高原地区；睡眠呼吸暂停综合症；心血管疾病

DOI:10.12417/2811-051X.26.08.005

Abstract:The unique climatic conditions and chronic hypoxia characteristic of high-altitude plateau regions are associated with a significantly elevated prevalence of cardiovascular diseases(CVD)compared to lowland populations.Furthermore,among individuals with obstructive sleep apnea - hypopnea syndrome(OSAHS),the onset of CVD occurs earlier in plateau residents,often leading to greater functional impairment and higher mortality rates.Continuous positive airway pressure(CPAP)therapy represents an evidence-based and effective intervention for this at-risk population.Nevertheless,suboptimal awareness and limited treatment adherence underscore the need for targeted health education initiatives and sustained public health campaigns to improve knowledge,attitudes,and uptake of CPAP therapy.

Keyword:Plateau areas;sleep apnea syndrome;cardiovascular diseases

1 前言

高原地区的环境特点主要是低氧、寒冷、冬季周期长，且此类地区的饮食结构较为单一，主要为高盐及高热量饮食，因为冬季周期长，当地居民活动量明显减少，进而增加相关人群的肥胖概率，且肥胖问题日益成为影响居民健康的社会公众问题^[1]，肥胖人群在阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS）的发病人群中占有较高的比例，且针对此类人群，往往合并心肺脑血管疾病的高发风险，并且在心源性猝死中占有很高的比例^[2]，因此随着肥胖人群的激增且 OSAHS 的缺氧与交感神经的激活，使得人体肾素-血管紧张素-醛固酮系统的激活，引起人体交感神经过度激活，使得夜间血压整体升高及血压变异性明显增加同时夜间血压负荷较重^[3,4]，长此以往，使得患者双心房明显增大，室间隔增厚，进而引起心房颤动、心肌病、心力衰竭，使得脑卒中的发病风险明显增加，且长期缺氧带来人体的改变主要为促进红细胞生成增多，且全血粘稠度及红细胞聚集指数显著的升高，使得人体血液呈现高凝状态，我们也知道静脉血栓形成的必要时条件之一就是血液粘滞度增加，血液高凝状态，且长期缺氧进而增加血管内皮损害，且因患者肥胖人群较多，活动量明显减少，使得下肢深静脉血栓形成风险明显增加，进而增加肺栓塞的发生风险，使得右心衰的发病风险显著增加^[5,6]，而且我们知道海拔越高，且高原性红细胞增多症，目前高原性心脏病的发生及鉴别在肺源性心脏病中目前仍需进一步明确相关机制，有研究发现 OSAHS 患者与全身血压及肺动脉压呈现正相关，进而增加左右心负荷，使得全心衰竭的发病率明显增加^[7,8]，在平原地区 OSAHS 增加肺源性心脏病的发生率，在高

原地区夜间缺氧程度更为严重，使得缺氧引起的肺源性心脏病明显增加，同时此类人群的血压控制较为差，血液波动尤为严重，针对此类人群降压药物的剂量及服药频次明显增多，严重影响生活质量及死亡率^[9]，而且我们也知道，长期缺氧对于血管内皮的损害明显增加，早期主要为颈动脉内膜增厚，且外周血管及冠脉出现慢血流及无复流的发生风险^[10]，且长期以往使得我们左房大、室间隔厚，有研究发现，早期高血压心脏病病理改变为向心性肥厚，随着高血压疾病的进展，进而表现为离心型肥厚，最终出现类似扩张型心肌病改变，在临床中，此类人群较多，且预后较差，有研究发现，在高原地区，藏族及汉族 OSAHS 人群的对比研究高原习服的藏族对低氧有着更好的适应性，但罹患肥胖及 OSAHS 发生风险较汉族明显增加，而且有研究发现，藏族人群的血液中 HIF-1 α （低氧诱导因子）水平明显增多，而此因子使得血液粘稠度明显增加且与心血管疾病的死亡率存在正相关，但目前此类人群研究发现长期鼻导管吸氧能够明显改善患者的缺氧情况及降低心血管疾病的发生风险，针对 OSAHS 人群早期佩戴无创呼吸机明显降低夜间不良心血管事件的发生率。

2 高原地区与 OSAHS

高原地区因其特殊生存环境，使得当地居民的身体状况与平原地区存在着明显差异，在每个地区都有着特殊类型疾病^[13]，我们知道平原地区人群前往高原地区后 OSAHS 存在着显著差异，在高原地区 OSAHS 患者 AHI 指数明显升高且平均血氧饱和度及最低氧饱更低，与平原地区 OSAHS 人群相比，高原地区人群往往缺氧时间更长，肺动脉压力更高，在唐向东教

授的研究中发现^[14], 针对高原地区居民开展氧疗, 尤其在夜间持续吸氧下对 OSAHS 的平均血氧饱和度及最低氧饱和度有明显改善作用, 但相对 CPAP, 其效果比夜间吸氧改善更为显著, 一项国外研究发现^[15], 在高原地区居民早期完善睡眠呼吸监测后评估 AHI 指数级最低氧饱和度情况, 尽早使用 CPAP 或白天间歇性吸氧治疗能明显改善患者症状及缺氧情况, 显著提升患者的生活质量, 但 CPAP 在高原地区卒中和全因死亡率方面多项 RCT 研究为中性^[16], 高原地区卒中风险本身发病较平原地区高, 当患者合并 OSAHS 全因性痴呆及血管性痴呆显著增加, 而且早期使用 CPAP 明显降低上述风险且对认知有着保护作用^[17]。

3 OSAHS 与心血管疾病

心血管疾病是仅次于肿瘤患者死亡率及严重危害健康的一大类疾病, 临床中 OSAHS 夜间猝死率明显高于其他人群, 且此类人群往往合并多种疾病, 主要为肥胖、糖尿病、高血压、右心衰等^[18], 而且 OSAHS 人群长期存在缺氧及复氧情况, 从而诱发全身炎症反应使得全身处于氧化应激状态, 加之此类人群胰岛功能受损及血脂代谢异常、脂肪肝的发生, 使得动脉粥样硬化发生率显著增加, 进而导致急性冠脉综合征的发生, 增加各类冠状动脉事件的发生风险, OSAHS 不仅严重影响高血压患者的血压程度, 最为严重的是影响血压昼夜节律, 使得正常的“勺型血压”出现“非勺型及反勺型血压”, 进而加重患者靶器官损害, 使得心梗及脑梗风险显著增加^[19], 而且 OSAHS 人群夜间睡眠差, 白天乏力、嗜睡, 而且研究发现, OSAHS 人群伴随肌钙蛋白升高且合并左心房增大, 在临床中行冠脉造影检查发现冠脉血管复杂且合并多支冠脉病变^[20], 进一步证实, OSAHS 与冠脉多支病变存在相关性; 有研究发现, OSAHS 人群目前治疗上主要为 CPAP, 早期佩戴 CPAP 能够进一步降低血管炎症反应, 进一步改善血管内皮功能, 长期佩戴使得血管斑块体积进一步缩小, 这对此类人群心血管不良事件的发生

有着独特的作用, 有研究发现^[21], OSAHS 人群中心律失常的发生风险显著增加, 主要为心房颤动、心动过缓及房室传导阻滞, 早期干预 OSAHS 明显降低相关疾病的发生风险, OSAHS 心房颤动的发生主要因长期缺氧使得右心房的增大, 当合并高血压患者, 长期夜间间歇性缺氧及复氧情况, 使得左心房增大, 随着心房结构后改变, 使得心房再次出现电重构, 导致心房颤动发生风险明显增加, 有研究发现^[22], 此次患者心房颤动伴随心房增大及左心房容积的增加, 使得阵发性心房颤动患者行房颤射频消融后复发率较高, 且心源性卒中风险增加, 即使房颤射频消融术能早期改善患者症状及提升生活质量, 但远期效果较差, 而且在临床中我们发现 OSAHS 患者夜间心动过缓发生率明显增加, 在高原地区缺氧程度进一步加重, 此类患者完善动态心电图后往往有心动过缓危急值报告, 此类患者在射血分数减低型心力衰竭中使用 β 受体阻滞剂明显加重心动过缓的发生率, 在病态窦房结综合征中此类患者夜间心率更为缓慢, 此类患者植入起搏器的适应证仍需我们进一步探讨, 有研究证明^[23], OSAHS 患者血脂、血糖代谢异常明显高于非 OSAHS, 这使得此类人群心脑血管疾病发病风险显著增加, 使得生活质量明显下降, 严重增加相关医疗成本, 徐青霞^[24]研究发现, OSAHS 患者共患 CVD 的危险因素主要包括 BMI、病史较长、ODI 较高、TS90 较高、Nesfatin-1 水平较高、Omentin-1 水平较低、HIF-1 α 水平较高, Nesfatin-1、Omentin-1、HIF-1 α 联合对于 OSAHS 患者共患 CVD 具有重要的诊断价值。

4 总结

高原地区因其独特的气候及生存环境, 时刻影响着高原地区人民的生命, 但 OSAHS 在高原地区进一步加重相关心血管疾病的发生率, CPAP 能够有效降低心血管疾病的发病风险, 对于此类患者应尽早筛查, 以达到最大程度降低对人体损害。

参考文献:

- [1] 杨生岳,戴胜归,冯恩志,等.高原地区阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者肺动脉高压与血管内皮功能的关系及 CPAP 的干预作用[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2014,7(3).
- [2] 王利霞,肖毅.睡眠呼吸障碍年度进展 2025[J].中华结核和呼吸杂志,2026,49(2):198-205.
- [3] Li H,Pan Y,Lou Y,et al.The Effects of Continuous Positive Airway Pressure Therapy for Secondary Cardiovascular Prevention in Patients with Obstructive Sleep Apnoea:A Systematic Review and Meta-Analysis[J].Reviews in Cardiovascular Medicine,2022,23(6).
- [4] Katyal V,Pamula Y,Martin A J,et al.Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing:Systematic review and meta-analysis[J].American Journal of Orthodontics&Dentofacial Orthopedics,2013,143(1).
- [5] 雷祖宝,吕志.CPAP 对中重度 OSAS 合并右心衰竭的疗效观察[J].临床肺科杂志,2013,18(11):2.
- [6] Sanders M H,Newman A B,Haggerty C L,et al.Sleep and Sleep-disordered Breathing in Adults with Predominantly Mild Obstructive Airway Disease[J].American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine,2003,167(1):7-14.
- [7] B,A,Malow,et al.Treating obstructive sleep apnea in adults with epilepsy:A randomized pilot trial[J].Neurology,2008,71(8).

- [8] 侯雅新,林飞,李奕帛,等.氧化应激在动脉粥样硬化发病中的作用研究进展[J].新乡医学院学报,2021(038-011).
- [9] Chaoya W,Liecheng W,Shengchun X U,et al.Relationship between Sleep Disorders and Vitamin D Deficiency:a Meta-analysis[J].Chinese General Practice,2019.
- [10] 吴献懿,王晓,范婧尧,等.阻塞性睡眠呼吸暂停严重程度与冠状动脉粥样硬化性心脏病患者冠状动脉病变的相关性[J].中国医药,2018,13(3):5.
- [11] Kinjo Y,Kurita N,Nakamura F,et al.Effectiveness of combined thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy:comparison of postoperative complications and midterm oncological outcomes in patients with esophageal cancer.[J].Surgical Endoscopy&Other Interventional Techniques,2012,26(2):381-390.
- [12] Branco A F,AndréFerreira,Simes R F,et al.Ketogenic Diets:From Cancer To Mitochondrial Diseases And Beyond[J].European Journal of Clinical Investigation,2016,46(3):285-298.
- [13] Mega J L,Braunwald E,Murphy S A,et al.Rivaroxaban in patients stabilized after a ST-segment elevation myocardial infarction:results from the ATLAS ACS-2-TIMI-51 trial(Anti-Xa Therapy to Lower Cardiovascular Events in Addition to Standard Therapy in Subjects with Acute Coronary Syndrome-Throm[J].Journal of the American College of Cardiology,2013,61(18):1853-1859.
- [14] 向东,唐璐谭.高原地区睡眠呼吸障碍特征及治疗的研究进展[J].Journal of Sichuan University(Medical Sciences),2023,54(2):246-246.
- [15] Salman L A,Shulman R,Cohen J B.Obstructive Sleep Apnea,Hypertension,and Cardiovascular Risk:Epidemiology,Pathophysiology, and Management[J].Current Cardiology Reports,2020,22(2):1-9.
- [16] 杨生岳,冯恩志,闫自强,等.高原肺水肿患者肺血管活性因子水平变化及其与肺动脉高压的关系[J].中华肺部疾病杂志:电子版,2011,4(1):4.
- [17] 陈震姜,嵩周琦,刘锦辉.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者认知功能改变与血清 HIF-1 α 和 VEGF 的相关性分析[J].江西医药,2022,57(9):1110-1112.
- [18] 许亚慧,刘凤娟,王立生,等.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与心血管疾病相关性的研究进展[J].临床肺科杂志,2019,24(7):4.
- [19] 孙静,陈莉,怀德,等.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者发生心血管疾病风险的因素分析[J].心血管康复医学杂志,2024,33(5):546-549.
- [20] 吴雪,马晓峰.高原地区睡眠呼吸暂停综合征合并动脉粥样硬化关系的研究进展[J].高原医学杂志,2024(2):59-63.
- [21] 雷鹏鹏,刘存,陈帅,等.阻塞性睡眠呼吸暂停对心血管疾病的影响与治疗的研究进展[J].中国循证心血管医学杂志,2025(7)
- [22] 曾晓杰.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者房性心律失常的发生与 V₁ 导联 P 波终末电势的相关性分析[D].甘肃中医药大学,2020.
- [23] 刘敏,张文理,张锐,等.高血压病合并 OSA 患者睡眠结构对血压节律的影响[J].临床心血管病杂志,2020(011):036.
- [24] 徐青霞,张丽萍,陆华东.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征共病心血管疾病的危险因素及血清 Nesfatin-1、Omentin-1、HIF-1 α 的诊断价值[J/OL].重庆医学.