

· 论著 ·

生活噪声暴露与抑郁症状的关联研究

胡忠信¹, 陈春棉², 杨蒋舜²

1.温州市第七人民医院精神综合三病区,浙江温州325006; 2.温州市第七人民医院,浙江温州325006

摘要: 目的 探讨生活噪声暴露与抑郁症状的关联,为降低生活噪声对抑郁症状发生发展的影响提供依据。方法 基于美国国家健康和营养调查项目2015—2020年数据,收集≥18岁人群的人口学信息和生活噪声暴露等资料,采用病人健康问卷评估抑郁症状;采用多因素logistic回归模型分析生活噪声暴露与抑郁症状的关联。结果 收集3 216人资料,其中男性1 707人,占53.08%;女性1 509人,占46.92%。年龄为(49.30±18.07)岁。生活噪声暴露491人,占15.27%。检出抑郁症状265例,检出率为8.24%。抑郁症状组有生活噪声暴露66例,占24.91%;正常组有生活噪声暴露425人,占14.40%,两组生活噪声暴露比例差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素logistic回归分析结果显示,调整性别、年龄、文化程度、婚姻状况、家庭收入贫困比率、睡眠时间、饮酒量和听力后,生活噪声暴露($OR=1.743$, 95%CI: 1.258~2.413)与较高的抑郁症状风险存在统计学关联。**结论** 生活噪声暴露与抑郁症状风险升高有关。

关键词: 生活噪声暴露; 抑郁症状; 关联

中图分类号: R749.4 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 12-1032-04

Association between noise exposure in daily life and depressive symptoms

HU Zhongxin¹, CHEN Chunmian², YANG Jiangshun²

1. The Third Psychiatric Ward, Wenzhou Seventh People's Hospital, Wenzhou, Zhejiang 325006, China;

2. Wenzhou Seventh People's Hospital, Wenzhou, Zhejiang 325006, China

Abstract: Objective To examine the association between noise exposure in daily life and depressive symptoms, so as to provide the evidence for reducing the impact of noise in daily life on depressive symptoms. **Methods** Based on the 2015 to 2020 database of National Health and Nutrition Examination Survey, demographic information and noise exposure in daily life were collected from people aged 18 years and over. Depressive symptoms were evaluated using the Patient Health Questionnaire-9. The relationship between noise exposure in daily life and depressive symptoms were analyzed using a multivariable logistic regression model. **Results** A total of 3 216 individuals were enrolled, including 1 707 males (53.08%) and 1 509 females (46.92%). The mean age was (49.30±18.07) years. There were 491 individuals with noise exposure in daily life, accounting for 15.27%. There were 265 cases with depressive symptoms, accounting for 8.24%. There were 66 individuals exposed to noise in daily life in the group with depression symptoms (24.91%), and 425 individuals exposed to noise in daily life in the normal group (14.40%), with statistically significant difference in noise exposure in daily life between the two groups ($P<0.05$). Multivariable logistic regression analysis showed that after adjusting for gender, age, educational level, marital status, household income poverty ratio, sleep duration, alcohol consumption and hearing, individuals who had noise exposure in daily life ($OR=1.743$, 95%CI: 1.258~2.413) were more likely to have high risk of depressive symptoms. **Conclusion** Noise exposure in daily life was associated with an increased risk of depressive symptoms.

Keywords: noise exposure in daily life; depressive symptoms; association

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.12.005

基金项目:温州市基础性科研项目(Y2023130)

作者简介:胡忠信,本科,护师,主要从事护理工作

通信作者:杨蒋舜, E-mail: jiangshunyang1995@163.com

噪声污染是影响人类健康的五大环境因素之一，据世界卫生组织估计，西欧地区每年由环境噪声导致的健康生命损失年达 160 万人年^[1]。除直接导致听力损伤外，噪声污染还会引起睡眠质量下降、认知功能减退、心血管疾病和心理障碍风险升高^[2]。既往研究显示生活噪声暴露可能通过干扰正常睡眠模式，并在时间的累积效应下，进一步加剧个体罹患抑郁症的风险^[3-4]。尽管噪声源特征和时间模式的计算模型可以客观评价生活噪声暴露水平^[5-6]，但个体对噪声的敏感度存在显著差异^[7]，因此，评估噪声影响时纳入个体感知对提升研究结果的生态效度有重要意义。本研究基于美国国家健康和营养调查（National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES）项目 2015—2020 年数据，分析生活噪声暴露与抑郁症状之间的关联，为降低生活噪声对抑郁症状发生发展的影响提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

资料来源于 NHANES 项目 2015—2020 年数据，通过 National Center for Health Statistics 平台 (<https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/index.htm>) 下载。排除标准：(1) 年龄<18 岁；(2) 抑郁症状相关条目未填写完整；(3) 生活噪声暴露数据缺失。NHANES 项目通过美国国家卫生统计中心研究伦理委员会审查 (Protocol #2011-17、Protocol #2018-01)^[8]。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集

(1) 人口学信息：年龄、性别、文化程度、婚姻状况及家庭收入贫困比率（家庭收入与贫困线的比值）等。(2) 睡眠时间：由调查对象报告 24 h 睡眠时间。(3) 饮酒量：由调查对象报告过去 12 个月每天饮酒杯数，其中 1 杯指 355 mL 的啤酒、148 mL 的葡萄酒或 44 mL 的白酒。(4) 听力：由调查对象自评，分为很好、良好、有点问题、中等问题和很大问题。

1.2.2 抑郁症状评估

采用病人健康问卷^[9]评估抑郁症状。该量表包括 9 个条目，采用 Likert 4 级评分，选项从“完全没有”到“几乎每天”分别计 0~3 分，总分 0~27 分，总分≥10 分定义为有抑郁症状。量表 Cronbach's α 为 0.860。

1.2.3 生活噪声暴露评估

由调查对象报告，工作时间之外每周是否暴露

于≥10 h 的噪声，如电动工具、割草机、农业机械、汽车、卡车、摩托车和摩托艇等发出的噪声或吵闹的音乐。

1.3 统计分析

采用 SPSS 20.0 软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 描述，组间比较采用 *t* 检验；定性资料采用相对数描述，组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归模型分析生活噪声暴露与抑郁症状的关联。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 基本情况

收集 3 216 人资料，其中男性 1 707 人，占 53.08%；女性 1 509 人，占 46.92%。年龄为 (49.30±18.07) 岁。大学毕业及以上 929 人，占 28.89%。已婚/同居 1 963 人，占 61.04%。家庭收入贫困比率为 2.70±1.61，睡眠时间为 (7.65±1.51) h，酒精摄入量为 (2.60±2.25) 杯/d。听力很好 1 148 人，占 35.70%。有生活噪声暴露 491 人，占 15.27%。

2.2 抑郁症状组和无抑郁症状组资料比较

检出抑郁症状 265 例，检出率为 8.24%。抑郁症状组和正常组性别、文化程度、婚姻状况、家庭收入贫困比率、饮酒量、听力和生活噪声暴露情况差异有统计学意义（均 $P<0.05$ ）。见表 1。

2.3 生活噪声暴露与抑郁症状的关联

以抑郁症状为因变量 (0=无, 1=有)，以生活噪声暴露为自变量进行多因素 logistic 回归分析。结果显示，调整性别、年龄、文化程度、婚姻状况、家庭收入贫困比率、睡眠时间、饮酒量和听力后，生活噪声暴露与较高的抑郁症状风险存在统计学关联。见表 2。

3 讨 论

本研究基于 NHANES 项目 2015—2020 年数据，探讨生活噪声暴露与抑郁症状之间的关系。多因素 logistic 回归结果显示，调整性别、年龄、文化程度、婚姻状况、家庭收入贫困比率、睡眠时间、饮酒量和听力后，生活噪声暴露与抑郁症状风险升高有关，与既往研究结果^[5-6]一致。生活噪声暴露可能通过刺激内分泌系统增加应激激素的分泌，进而诱发炎症、氧化应激和内皮功能障碍等变化，加速抑郁症状的发展^[10]；其次，生活噪声暴露还可能引起听力损失和超阈值听力受损，干扰个体对环境信息的有效处理，影响生活能力和认知功能，进而增加抑郁症状

表1 抑郁症状组和正常组基本资料比较

Table 1 Comparison of basic characteristics between the depressive symptom group and the normal group

项目	抑郁症状组	正常组	t/χ ² 值	P值	项目	抑郁症状组	正常组	t/χ ² 值	P值
年龄/岁 ^①	48.90±17.80	49.34±18.10	0.380	0.704	未婚	72 (27.17)	525 (17.79)		
性别			10.870	<0.001	家庭收入贫困比率 ^①	1.88±1.45	2.78±1.61	9.529	<0.001
男	115 (43.40)	1 592 (53.95)			睡眠时间/h ^①	7.73±2.12	7.64±1.45	-0.684	0.494
女	150 (56.60)	1 359 (46.05)			饮酒量/(杯/d) ^①	3.02±2.88	2.56±2.18	-2.537	0.012
文化程度			29.091	<0.001	听力			60.230	<0.001
初中及以下	45 (16.98)	279 (9.45)			很好	57 (21.51)	1 091 (36.97)		
高中肄业	21 (7.92)	164 (5.56)			良好	99 (37.36)	1 177 (39.88)		
高中毕业或同等学力	59 (22.26)	673 (22.81)			有点问题	55 (20.75)	425 (14.40)		
大学肄业	93 (35.09)	953 (32.29)			中等问题	32 (12.08)	176 (5.96)		
大学毕业及以上	47 (17.74)	882 (29.89)			很大问题	22 (8.30)	82 (2.78)		
婚姻状况			46.460	<0.001	生活噪声暴露			20.738	<0.001
已婚/同居	110 (41.51)	1 853 (62.79)			无	199 (75.09)	2 526 (85.60)		
丧偶/离异/分居	83 (31.32)	573 (19.42)			有	66 (24.91)	425 (14.40)		

注: ^①采用 $\bar{x}\pm s$ 描述, 组间比较采用t检验; 其他项采用n (%)描述, 组间比较采用 χ^2 检验。

表2 生活噪声暴露与抑郁症状关联的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of the association between noise exposure in daily life and depressive symptoms

变量	参照组	β	$s\bar{x}$	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
年龄/岁		-0.004	0.005	0.580	0.446	0.996	0.987~1.006
性别							
女	男	0.640	0.147	19.069	<0.001	1.897	1.423~2.528
文化程度							
高中肄业	初中及以下	0.317	0.298	1.134	0.287	1.373	0.766~2.459
高中毕业或同等学力		-0.216	0.286	0.572	0.450	0.806	0.460~1.410
大学肄业		0.058	0.278	0.043	0.835	1.060	0.614~1.828
大学毕业及以上		-0.018	0.312	0.003	0.955	0.982	0.533~1.812
婚姻状况							
丧偶/离异/分居	已婚/同居	0.566	0.170	11.057	<0.001	1.762	1.262~2.460
未婚		0.725	0.179	16.467	<0.001	2.065	1.455~2.931
家庭收入贫困比率		-0.310	0.053	33.719	<0.001	0.733	0.660~0.814
睡眠时间/h		0.019	0.040	0.219	0.640	1.019	0.942~1.102
饮酒量/(杯/d)		0.061	0.028	4.919	0.027	1.063	1.007~1.123
听力							
良好	很好	0.554	0.177	9.780	0.002	1.741	1.230~2.464
有点问题		1.005	0.214	22.137	<0.001	2.732	1.797~4.151
中等问题		1.461	0.260	31.567	<0.001	4.309	2.589~7.173
很大问题		19.31	0.312	38.190	<0.001	6.896	3.738~12.723
生活噪声暴露							
有	无	0.555	0.166	11.181	<0.001	1.743	1.258~2.413
常量		-2.564	0.500	26.253	<0.001	0.077	

风险^[11]。也有研究^[5]指出, 噪声敏感性是环境应激引起抑郁的易感因素, 抑郁症状的出现可能会干扰个体的日常活动和睡眠质量, 造成对噪声的高度敏感, 这种影响在50~55岁人群中尤为显著^[12]。

此外, 婚姻状况、家庭收入贫困比率、饮酒量和

听力也是抑郁症状的影响因素。缺乏伴侣的生活状态可能会引起社会支持减弱及生活方式改变, 出现抑郁症状的风险更高^[13]。有研究^[14]指出经济压力会加剧心理负担和生活压力, 进而增加抑郁症状的风险。但本研究中出现相反的结果, 可能与纳入的人群特征不

同有关。饮酒量的增加也与抑郁症状风险升高有关，这可能与酒精导致免疫细胞和神经胶质细胞产生促炎因子，增加抑郁症状风险有关^[15]。听力越差，抑郁症状风险越高，与既往研究结果^[3]相同。听力障碍可能与社交障碍、认知功能下降有关，进而增加抑郁症状风险。

本研究存在一定局限性，未考虑其他潜在的混杂因素与生活噪声暴露的交互作用。既往研究已发现生活噪声暴露往往与其他环境污染并存，且噪声强度与燃烧产生的相关污染物之间存在显著的时间关联^[16]。同时，有证据表明长期暴露于多种空气污染物共存的环境中会加剧罹患抑郁症的风险^[17]。应进一步探索生活噪声暴露与空气污染等环境因素的交互作用对心理健康的影响，以全面了解抑郁症状的发病机制。

参考文献

- [1] World Health Organization Regional Office for Europe. Burden of disease from environmental noise: quantification of healthy life years lost in Europe [EB/OL]. [2024-10-04]. <https://www.who.int/publications/item/9789289002295>.
- [2] CLARK C, PAUNOVIC K. WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review on environmental noise and quality of life, wellbeing and mental health [J/OL]. Int J Environ Res Public Health, 2018, 15 (11) [2024-10-04]. <https://doi.org/10.3390/ijerph15112400>.
- [3] LE T N, STRAATMAN L V, LEA J, et al. Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options [J/OL]. J Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 46 (1) [2024-10-04]. <https://doi.org/10.1186/s40463-017-0219-x>.
- [4] EZE I C, FORASTER M, SCHAFFNER E, et al. Incidence of depression in relation to transportation noise exposure and noise annoyance in the SAPALDIA study [J/OL]. Environ Int, 2020, 144 [2024-10-04]. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106014>.
- [5] BEUTEL M E, BRAHLER E, ERNST M, et al. Noise annoyance predicts symptoms of depression, anxiety and sleep disturbance 5 years later. Findings from the Gutenberg Health Study [J]. Eur J Public Health, 2020, 30 (3): 516-521.
- [6] OKOKON E O, YLI-TUOMI T, TURUNEN A W, et al. Traffic noise, noise annoyance and psychotropic medication use [J]. Environ Int, 2018, 119: 287-294.
- [7] SHEPHERD D, HEINONEN-GUZEJEV M, HEIKKILA K, et al. The epidemiology of noise sensitivity in New Zealand [J]. Neuroepidemiology, 2020, 54 (6): 482-489.
- [8] National Center for Health Statistics. NCHS ethics review board (ERB) approval [EB/OL]. [2024-10-04]. <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/irba98.htm>.
- [9] KROENKE K, SPITZER R L, WILLIAMS J B. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure [J]. J Gen Intern Med, 2001, 16 (9): 606-613.
- [10] HAHAD O, PROCHASKA J H, DAIBER A, et al. Environmental noise-induced effects on stress hormones, oxidative stress, and vascular dysfunction: key factors in the relationship between cerebrocardiovascular and psychological disorders [J/OL]. Oxid Med Cell Longev, 2019 [2024-10-04]. <https://doi.org/10.1155/2019/4623109>.
- [11] VASUDEVAMURTHY S, KUMAR U A. Effect of occupational noise exposure on cognition and suprathreshold auditory skills in normal-hearing individuals [J]. Am J Audiol, 2022, 31 (4): 1098-1115.
- [12] STANSFIELD S A, SHIPLEY M. Noise sensitivity and future risk of illness and mortality [J]. Sci Total Environ, 2015, 520: 114-119.
- [13] KIM A, LEE J A, PARK H S. Health behaviors and illness according to marital status in middle-aged Koreans [J/OL]. J Public Health (Oxf), 2018, 40 (2) [2024-10-04]. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdx071>.
- [14] YI H, LI M H, DONG Y Z, et al. Nonlinear associations between the ratio of family income to poverty and all-cause mortality among adults in NHANES study [J/OL]. Sci Rep, 2024, 14 (1) [2024-10-04]. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63058-z>.
- [15] WERNECK A O, VANCAMPFORT D, STUBBS B, et al. Prospective associations between multiple lifestyle behaviors and depressive symptoms [J]. J Affect Disord, 301, 233-239.
- [16] ROSS Z, KHEIRBEK I, CLOUGHERTY J E, et al. Noise, air pollutants and traffic: continuous measurement and correlation at a high-traffic location in New York City [J]. Environ Res, 2011, 111 (8): 1054-1063.
- [17] YANG T, WANG J W, HUANG J, et al. Long-term exposure to multiple ambient air pollutants and association with incident depression and anxiety [J]. JAMA Psychiatry, 2023, 80 (4): 305-313.

收稿日期：2024-08-07 修回日期：2024-10-04 本文编辑：古兰芳