

- [3] 侯芳芳. 事业单位改革背景下 M 高校教师职业压力调查研究 [D]. 大连: 大连理工大学, 2019.
- [4] National Institute for Occupational Safety and Health. Stress at work [M]. DHHS (NIOSH) Publication, 1999: 6.
- [5] Bottiani JH, Duran CAK, Pas ET, *et al.* Teacher stress and burnout in urban middle schools: Associations with job demands, resources, and effective classroom practices [J]. J Sch Psychol, 2019 (77): 36-51.
- [6] Desouky D, Allam H. Occupational stress, anxiety and depression among Egyptian teachers [J]. J Epidemiol Glob Health, 2017, 7 (3): 191-198.
- [7] 王革, 何颖, 左卫民. 高校教师职业紧张状况及影响因素调查研究 [J]. 中国卫生工程学, 2011, 10 (3): 234-237.
- [8] Siegrist J, Starke D, Chandola T, *et al.* The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons [J]. Soc Sci Med, 2004, 58 (8): 1483-1499.
- [9] 杨文杰, 李健. 工作场所中社会心理因素的测量——两种职业紧张检测模式的应用 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2004, 22 (6): 422-426.
- [10] 张文彤. SPSS 统计分析高级教程 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 364.
- [11] 郭堂春, 牛侨, 周志俊, 等. 职业卫生与职业医学 [M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 51.
- [12] 赵兰芳. 高校青年教师职业压力与调适策略 [J]. 学校党建与思想教育, 2015 (4): 72-73.
- [13] 田宏迹, 李涛, 杨树东, 等. 高等院校教师紧张因素及应对能力分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2007, 20 (4): 260-262.
- [14] 郭宗庆, 周香. 扩招背景下高校教师的职业压力分析 [J]. 教育与职业, 2015 (2): 84-85.
- [15] 王彩霞. 高校青年教师职业压力管理现状研究 [D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2017.
- [16] Kaewanuchit C, Muntaner C, Isha N. A causal relationship of occupational stress among university employees [J]. Iran J Public Health, 2015, 44 (7): 931-938.
- [17] Sun W, Wu H, Wang L. Occupational stress and its related factors among university teachers in China [J]. J Occup Health, 2011, 53 (4): 280-286.
- [18] 周云. 高校青年教师职业压力现状与对策研究 [D]. 郑州: 郑州大学, 2019.
- [19] 平爱红. 高校青年教师心理健康状况调查及建议 [J]. 教育探索, 2015 (2): 127-130.
- [20] 阎光才. 象牙塔背后的阴影——高校教师职业压力及其对学术活力影响述评 [J]. 高等教育研究, 2018, 39 (4): 48-58.
- [21] 万利, 杨河清. 高校青年教师科研绩效压力对过度劳动的影响——职业紧张与焦虑的中介作用 [J]. 中国劳动关系学院学报, 2018, 32 (6): 47-52.
- [22] 苏小丹. 广东省高校青年教师职业压力、心理弹性与幸福感调查研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2016.

(收稿日期: 2020-11-19; 修回日期: 2021-03-22)

习惯性使用耳机对技校学生听力的影响

Effect of habitual use of earphones on listening of technical school students

吴鑫, 姜晋, 官玉红, 罗磊

(长沙市疾病预防控制中心, 湖南 长沙 410000)

DOI:10.13631/j.cnki.zgggryx.2021.03.015

摘要: 采用纯音气导听阈测定和问卷调查相结合的方式, 对参加上岗前职业健康检查的技校学生中收集的 177 份有效问卷进行统计分析。技校学生高频听力损失检出率为 37.9% (67/177)。多因素 Logistic 回归分析显示, 在调整居住环境噪声暴露情况等变量后, 有听耳机习惯、听耳机直接入睡、耳机音量较大、听耳机累计年限 6~9 年和每天听耳机是技校学生听力损失的主要危险因素。提示相关部门有必要制定防控青少年听力损失的相关政策措施; 企业需重视噪声作业岗位的上岗前职业健康检查, 及时发现职业禁忌证。技校学生应使用低音量耳机, 且控制使用时间。

关键词: 耳机; 学生; 听力损失; 高频; 噪声

中图分类号: TB53 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X (2021) 03-0239-04

相关研究显示, 青少年的听力损失发生率为 20.91%~36.39%, 青少年听力损失与其使用个人听音设备有关, 娱乐性噪声已成为该群体听力下降的重要潜在危险因素^[1-4]。由于多数青少年和家长对娱乐性噪声的危害认识有限, 当青少年长时间暴露于高强度娱乐性噪声时较少采取有效的个人防护措施, 进而出现了不可逆转的听力损失^[5]。本文拟通过对技校学生纯音气导听阈测定和问卷调查, 了解青少年耳机使用现状, 探讨习惯性使用耳机对学生听力的影响。

1 对象与方法

1.1 对象 选择长沙市某汽车零部件有限公司在多

基金项目: 长沙市科技计划项目 (编号: kq1801138)

作者简介: 吴鑫 (1990—), 女, 硕士研究生, 医师, 主要从事职业健康监护相关工作。

个职业技术学校招聘并完成噪声作业上岗前职业健康检查的学生作为研究对象。纳入标准：既往未接触生产性噪声，自愿参加本次研究。排除标准：（1）未完成纯音气导听阈测定者；（2）不能配合完成问卷调查者；（3）外耳、中耳明显疾病者；（4）耳疾史者；（5）任一耳及任一语频（0.5、1 和 2 kHz）纯音气导听阈 ≥ 26 dB 者。所有研究对象均知情同意且签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 体检及听力测试 体检主要包括一般耳科检查和纯音气导听阈测定。参加听力测试的学生首先进行耳科检查，以排除外耳、中耳明显疾病；纯音气导听阈测定分别测定双耳 0.5、1、2、3、4 和 6 kHz 的听阈，纯音听力检查结果按《声学 听阈与年龄关系的统计分布》（GB/T 7582—2004）进行年龄、性别修正。规定任一耳及任一高频（3、4 和 6 kHz）纯音气导听阈 ≥ 26 dB 为高频听力损失^[6]。

1.2.2 问卷调查 由经过系统培训的调查员于 2017 年 3—4 月对研究对象进行问卷调查，内容主要包括一般情况、噪声来源及影响、耳疾史、耳机使用习惯等。

1.3 统计分析 采用 EpiData 3.1 双核录入原始数据，并采用 IBM SPSS 22.0 软件进行统计分析。计数资料用“例数/构成比”表示，率或构成比的比较选用独立样本的 χ^2 检验、趋势 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。采用非条件 Logistic 回归分析进行单因素及多因素分析。多因素 Logistic 回归分析调整变量的赋值情况：居住环境噪声暴露情况（较安静，完全不影响休息=1；有噪声，基本不影响休息=2；噪声很大，影响休息=3）、学习环境噪声暴露情况（较安静，完全不影响学习=1；有噪声，基本不影响学习=2；噪声很大，影响学习=3）、去环境嘈杂场所的频率（从不=1；偶尔=2；每周 1~2 次=3；每周 3~5 次=4）、接受专业音乐训练（无=0，有=1）。 χ^2 检验、Fisher 确切概率法及单因素 Logistic 回归分析的检验水准 $\alpha=0.05$ ；多因素 Logistic 回归分析采用进入法， $\alpha_{入}=0.05$ ， $\alpha_{出}=0.10$ 。

2 结 果

2.1 基本情况 本研究共收集有效问卷 177 份，年龄 16~19 岁，平均年龄（17.1 $\pm$ 0.7）岁，均为男性。依据标准进行高频听力损失筛查，筛查出高频听力损失 67 名，作为高频听力损失组；其余 110 名作为听

力正常组。听力正常组与高频听力损失组既往主要噪声暴露情况比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。详见表 1。

表 1 两组学生既往主要噪声暴露情况			人(%)
噪声暴露	听力正常组	高频听力损失组	P 值
居住环境			0.841 ^a
较安静,完全不影响休息	47(42.7)	26(38.8)	
有噪声,基本不影响休息	61(55.5)	40(59.7)	
噪声很大,影响休息	2(1.8)	1(1.5)	
学习环境			0.707 ^a
较安静,完全不影响学习	38(34.5)	23(34.3)	
有噪声,基本不影响学习	71(64.5)	42(62.7)	
噪声很大,影响学习	1(0.9)	2(3.0)	
去环境嘈杂场所的频率			0.862 ^a
从不	14(12.7)	6(9.0)	
偶尔	85(77.3)	53(79.1)	
每周 1~2 次	9(8.2)	7(10.4)	
每周 3~5 次	2(1.8)	1(1.5)	
接受专业音乐训练			0.069 ^b
无	98(89.1)	53(79.1)	
有	12(10.9)	14(20.9)	

注：a，Fisher 确切概率法；b， χ^2 检验， $\chi^2=3.314$ 。

2.2 耳机使用习惯与高频听力损失关系的 Logistic 回归分析 177 名研究对象中，耳机使用率为 69.5%（123/177），有听耳机习惯、听耳机直接入睡、耳机音量较大、听耳机累计年限 6~9 年和每天听耳机的高频听力损失发生率分别为 43.1%（53/123）、54.5%（18/33）、56.3%（9/16）、75.0%（6/8）和 53.4%（31/58）。

以高频听力损失筛查结果为因变量，以有听耳机习惯、听耳机直接入睡、耳机音量大、听耳机累计年限和听耳机频率为自变量，进行单因素 Logistic 回归分析。结果显示，有听耳机习惯、听耳机直接入睡、耳机音量较大和每天听耳机与高频听力损失相关。

将居住环境噪声暴露、学习环境噪声暴露、去环境嘈杂场所的频率、接受专业音乐训练共 4 个变量作为控制变量纳入回归模型，采用进入法进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示，有听耳机习惯、听耳机直接入睡、耳机音量较大、听耳机累计年限 6~9

年和每天听耳机是高频听力损失的主要危险因素。详见表 2。

表 2 耳机使用习惯与技校学生高频听力损失关系的 Logistic 回归分析人(%)

耳机使用习惯	听力正常组	高频听力损失组	OR (95%CI)	
			调整前 *	调整后 **
听耳机习惯				
否	40 (36.4)	14 (20.9)	—	—
是	70 (63.6)	53 (79.1)	2.163 (1.068~4.380)	2.092 (1.020~4.288)
听耳机直接入睡				
否	95 (86.4)	49 (73.1)	—	—
是	15 (13.6)	18 (26.9)	2.327 (1.080~5.010)	2.423 (1.073~5.471)
耳机音量（设备最大音量）				
较小（<35%，可听清）	33 (30.0)	11 (16.4)	—	—
适中（盖过环境杂音）	70 (63.6)	47 (70.1)	2.014 (0.927~4.377)	2.043 (0.917~4.552)
较大（>60%）	7 (6.4)	9 (13.4)	3.857 (1.161~12.813)	4.556 (1.304~15.913)
听耳机累计年限（年）				
0~<3	53 (75.7)	32 (60.4)	—	—
3~<6	15 (21.4)	15 (28.3)	1.656 (0.715~3.834)	1.805 (0.730~4.467)
6~9	2 (2.9)	6 (11.3)	4.969 (0.945~26.116)	6.331 (1.036~38.674)
听耳机频率				
偶尔	23 (32.9)	7 (13.2)	—	—
每周 2~3 次	20 (28.6)	15 (28.3)	2.464 (0.838~7.248)	3.280 (1.023~10.516)
每天	27 (38.6)	31 (58.5)	3.772 (1.400~10.162)	4.552 (1.539~13.467)

注：*，单因素 Logistic 回归分析结果；**，多因素 Logistic 回归分析结果；—，为参照。

2.3 每日听耳机累计时间及单次连续听耳机时间与高频听力损失的关系 在 58 名每天听耳机的研究对象中，每日听耳机累计时间<1、1~<3、3~<5、5~8 和>8 h 高频听力损失发生率分别为 0 (0/1)、23.1% (3/13)、36.4% (4/11)、68.4% (13/19) 和 78.6% (11/14)。高频听力损失发生率随每日听耳机累计时间增加而上升 (P=0.009)。

每日单次连续听耳机时间<1、1~<2、2~<3、3~<4、4~5 和>5 h 高频听力损失发生率分别为 0、0、30.0% (3/10)、40.0% (4/10)、68.4% (13/19) 和 78.6% (11/14)。高频听力损失发生率随每日单次连续听耳机时间增加而上升 (P=0.012)。

3 讨 论

目前，全球约有 11 亿青少年因暴露于娱乐噪声环境而面临听力损失风险^[7]。近年来，随着智能手机等便携式电子设备的普及，青少年暴露于娱乐噪声环境的可能性更高^[8]。噪声性听力损失是一种发病率高、可预防、无有效治疗方法的疾病^[5,9]，且对个

人的人际交往、心理行为健康、生活质量及就业均有不利影响，并可能伴随一生^[10-14]。

与既往研究报道^[3, 15]不同，本研究选取技校学生这一特殊群体，了解其听力现状及耳机使用习惯，旨在掌握耳机对青年学生的影响。结果发现，技校学生耳机使用率 69.5% (123/177)，高频听力损失检出率 37.9% (67/177)，有听耳机习惯者高频听力损失发生率为 43.1% (53/123)，32.8% (58/177) 的技校学生每天都听耳机，32.2% (57/177) 的技校学生每日累计听耳机时间≥1 h，75.1% (133/177) 的技校学生耳机音量为适中或较大，说明技校学生耳机使用普遍，高频听力损失问题严重，且长时间、较高音量的耳机使用习惯极为常见。提示政府相关部门应引起重视，有必要制定防控青少年听力损失的相关政策措施；企业需重视噪声作业岗位的上岗前职业健康检查，及时发现职业禁忌证。

既往相关研究结果表明^[1, 3]，交通噪声、施工噪声和娱乐性噪声与青少年听力损失相关。本研究将居住环境、学习环境噪声暴露情况等变量作为控制变量

纳入 Logistic 回归模型进行调整,以最真实地反映耳机使用习惯与青少年听力损失的关系。结果表明,每天听耳机是技校学生高频听力损失的主要危险因素,每天听耳机者发生高频听力损失的可能性是偶尔听耳机者的 4.552 倍,每天听耳机者约占使用耳机者的一半;每日单次连续听耳机时间和每日听耳机累计时间 <1 h 者中未出现高频听力损失者,高频听力损失发生率随每日单次连续听耳机时间和每日听耳机累计时间增加而上升。听耳机直接入睡者比不听耳机直接入睡者发生高频听力损失的可能性更大,可能因为听耳机入睡延长了耳机佩戴时间,进而延长了噪声暴露时间^[1]。耳机音量较大是技校学生出现高频听力损伤的又一主要危险因素,可能与噪声暴露的水平有关^[3,15]。提示技校学生应少用耳机,睡觉时不要听耳机,用耳机时需调低音量且将每日耳机使用时间控制在 1 h 内。

本研究在噪声作业上岗前职业健康检查中发现的高频听力损失学生,可能会在复查阶段因职业禁忌证而无法上岗,也可能不会被录用。为保护青少年听力,缓解企业招工难、用工难问题,国家应推进宣传教育工作,制定青少年听力保护的相关方案;职业技术学校应加强在校学生的职业健康教育,普及噪声性听力损失的相关知识,推广耳保健操,定期开展听力监测;家长应监督孩子健康用耳,控制电子产品使用时间;学生应强化健康意识,养成良好的用耳习惯,如少用电子设备、少用耳机、睡觉时不要听耳机、用耳机时使用较低音量等。

本研究存在一定局限性。首先,本研究样本量较小,且研究对象均为男性,未将每日听耳机累计时间或每日单次连续听耳机时间纳入 Logistic 回归分析,无法研究不同性别耳机暴露水平与听力损失之间的关系。后续研究应扩大样本量,纳入女性样本,以探讨技校学生发生听力损失的性别差异及其它影响因素。另外,本研究为横断面研究,无法评价耳机使用相关习惯与技校学生听力损失的因果关系,故今后有必要开展队列研究,明确二者之间的因果关系。

参考文献

[1] 刘海红,朱晓芳,莫灵燕,等.大学生听力损失现状的流行病学调查[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,29(18):1636-

1640.

- [2] 白卢哲,王建波,段传伟,等.广州某汽车生产技术职业院校 2016—2018 年毕业生听力状况分析[J].中国职业医学,2019,46(2):257-259.
- [3] 谢今朝,刘燕,李云霞,等.青海某高校大学生耳机使用现状及对听力损伤的影响[J].中国学校卫生,2017,38(5):778-782.
- [4] Jiang W, Zhao F, Guderley N, *et al.* Daily music exposure dose and hearing problems using personal listening devices in adolescents and young adults: A systematic review[J]. *Int J Audiol*, 2016, 55(4): 197-205.
- [5] 庄益珍,徐慧,张龙,等.青少年听力损失研究进展[J].中国学校卫生,2018,39(12):1909-1913.
- [6] Niskar AS, Kieszak SM, Holmes A, *et al.* Prevalence of hearing loss among children 6 to 19 years of age: The Third National Health and Nutrition Examination Survey[J]. *JAMA*, 1998, 279(14): 1071-1075.
- [7] World Health Organization. 1.1 billion people at risk of hearing loss [EB/OL]. [2020-02-01]. <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/ear-care/en/>.
- [8] le Clercq C, van Ingen G, Ruytjens L, *et al.* Music-induced hearing loss in children, adolescents, and young adults: A systematic review and meta-analysis[J]. *Otol Neurotol*, 2016, 37(9): 1208-1216.
- [9] Wang TC, Chang TY, Tyler R, *et al.* Noise induced hearing loss and tinnitus-new research developments and remaining gaps in disease assessment, treatment, and prevention[J]. *Brain Sci*, 2020, 10(10): 732.
- [10] Olusanya BO, Davis AC, Hoffman HJ. Hearing loss: Rising prevalence and impact[J]. *Bull World Health Organ*, 2019, 97(10): 646.
- [11] Niclasen J, Dammeyer J. Psychometric properties of the strengths and difficulties questionnaire and mental health problems among children with hearing loss[J]. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2016, 21(2): 129-140.
- [12] Fiorillo CE, Rashidi V, Westgate PM, *et al.* Assessment of behavioral problems in children with hearing loss[J]. *Otol Neurotol*, 2017, 38(10): 1456-1462.
- [13] Nordvik Øyvind, Laugen HP, Brännström J, *et al.* Generic quality of life in persons with hearing loss: A systematic literature review[J]. *BMC Ear Nose Throat Disord*, 2018(18): 1-13.
- [14] Idstad M, Tambs K, Aarhus L, *et al.* Childhood sensorineural hearing loss and adult mental health up to 43 years later: Results from the HUNT study[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19(1): 168.
- [15] 高黎黎,黄艳梅,杨柳,等.大学生耳机使用状况及对噪声性听力损伤影响[J].中国公共卫生,2011,27(3):362-363.

(收稿日期:2019-11-25;修回日期:2021-01-04)