

关注噪声和手传振动防控，保障劳动者健康

陈青松

广东药科大学公共卫生学院，广东 广州 510006

关键词：噪声；手传振动；手臂振动病；职业危害；预防

Focus on prevention and control of noise and hand-arm vibration, and protect workers' health

CHEN Qing-song (School of Public Health, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou, Guangdong 510006, China)

Keywords: noise; hand-arm vibration; hand-arm vibration disease; occupational hazard; prevention

噪声和手传振动 (hand-transmitted vibration) 是最常见的两种物理性职业病危害因素，而且暴露于手传振动的作业工人往往伴随着高噪声暴露。近年的全国职业病报告显示，在物理性职业病危害因素所导致的职业病中，噪声所致职业性噪声聋、手传振动所致职业性手臂振动病最为常见。

1 噪声的职业危害及其防控

全国职业病报告表明职业性噪声聋病例报告数仅次于尘肺病，常年居第二位，并不断增多^[1]。广东等地区职业性噪声聋病例报告数已连续几年超过职业性尘肺病病例报告数而稳居第一，占有职业病报告数的40%以上。目前，世界范围内有2.5亿人存在有临床意义的听力损失，其中每年用于噪声性听力损失康复的花费达16亿美元^[2-3]。全世界有16%的致残性听力损失是由职业噪声暴露所致，不同地区的比例在7%~21%之间^[4]。职业性噪声聋的听力损害具有不可逆性，目前也缺乏有效的治疗措施，康复效果有限且价格昂贵。因此，在听力保护行动中，预防和控制职业性噪声危害，减少听力损失的发生，一级预防和二级预防是最普遍采取的措施。一级预防措施包括选用低噪声设备和工艺，或者通过工程改造和工艺改进降低甚至消除设备和场所的噪声。但实际上，很多企业受生产工艺水平和防控技术水平的限制，很难将工作场所的噪声控制到职业接触限值水平以下。因此，定期监测工作场所噪声危害水平和噪声暴露劳动者听力水平，可以在早期发现问题，并及时处理，避免职业病的发生。这些二级预防措施，也是目前职业卫生领域预防噪声危害，避免职业性噪声聋发生最常用的方法。目前，我国噪声危害的底数仍然不清，复杂噪声的剂量效应和反应关系也还有待于进一步研究，需要开展更多的流行病学研究回答这些问题。另外，噪声对听力及其他系统的健康损害，听力损失的客观检查技术，以及听损人员的听力康复技术也是需要研究和探讨的核心问题。

2 手传振动的职业危害及其防控

手传振动是生产中使用振动工具或接触受振工件时，直接作用或传递到手臂的机械振动或冲击。长期暴露于手传振动可导致以末梢循环障碍和神经损伤为主的手臂振动病，振动性白指是其典型表现^[5]。手传振动在采矿、伐木、造船、五金加工和机械制造等行业广泛存在。据不完全统计，我国有200万名

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2020.20099

组稿专家

陈青松 (广东药科大学公共卫生学院)，
E-mail: qingsongchen@aliyun.com

作者简介



陈青松 (1978—)，广东药科大学公共卫生学院院长，职业卫生主任医师，《环境与职业医学》编委会委员。国家健康科普专家库专家，中国职业安全健康协会职业卫生专委会副主任委员、噪声与振动防控专委会副主任委员，中国听力医学发展基金会噪声防控专家委员会副主任委员，中华预防医学会劳动卫生职业病分会委员、职业病专业委员会青年委员会副主任委员，广东省职业健康协会常务理事、物理因素专业委员会主任委员。

通信作者

陈青松，E-mail: qingsongchen@aliyun.com

利益冲突 无申报

收稿日期 2020-03-08

录用日期 2020-03-09

文章编号 2095-9982(2020)04-0334-03

中图分类号 R135

文献标志码 A

►引用

陈青松. 关注噪声和手传振动防控，保障劳动者健康 [J]. 环境与职业医学，2020，37(4)：334-336.

►本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2020.20099

Correspondence to

CHEN Qing-song, E-mail: qingsongchen@aliyun.com

Competing interests None declared

Received 2020-03-08

Accepted 2020-03-09

►To cite

CHEN Qing-song. Focus on prevention and control of noise and hand-arm vibration, and protect workers' health[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2020, 37(4): 334-336.

►Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2020.20099

作业工人使用振动工具,几乎所有省份均有手臂振动病病例^[6]。据美国国家职业健康安全协会统计,美国手臂振动病发病率为6%~100%,平均约50%(约145万人)^[7]。但在我国近年的职业病报告中,手臂振动病每年不到100例,而且近60%病例来自地处中国南方亚热带地区的广东省。这一方面颠覆了传统职业性手臂振动病只发生于北方寒冷地区的观念,另一方面也反映出接振劳动者职业健康检查覆盖率很低。

职业性手臂振动病的损伤具有不可逆性,缺乏有效的康复治疗措施,早期预防才是防控手传振动危害的关键。然而,与噪声防控类似,由于工艺和技术的局限,很多作业岗位无法避免接触一定水平的手传振动。定期开展接振工人暴露监测以及接振工人职业健康检查,评估其职业健康危害风险,早期发现危险因素和健康影响,并尽早采取防控措施,是目前职业卫生中运用最广泛的方法。但由于当前手传振动暴露监测和职业健康检查技术的不足,很多接振工人早期得不到很好的防治,这可能是调查显示很多行业手臂振动综合征报告率在30%以上的原因^[8]。国际标准化组织基于整个手臂感觉的Wh频率计权模型给予10 Hz左右的低频振动最高的权重,这低估了高频振动(200~1 250 Hz)对手指的健康危害,同时高估了低频振动(6.3~25 Hz)对健康的影响^[9-12]。由此为理念制定的职业接触限值不能保护高频为主的手传振动。另外,接触手传振动作业工人的职业健康检查缺乏灵敏度和特异度都好的指标,常用的冷水复温率在亚热带地区特异度差,振动性白指难以诱发,灵敏度差,神经肌电图很难反映指端感觉神经的早期变化,故接振工人健康损害早期识别有难度。

我国工作场所噪声和手传振动危害较为普遍,职业性噪声聋病例数还存在持续增长的风险,职业性手臂振动病未被充分认识和重视,众多存在健康损害的劳动者没能得到相应的防治。在积极采取工程防控的同时,健康危害的早期监测和风险评估技术对我们把好最后一道预防关口,减少职业病的发生具有重要意义。在此背景下,《环境与职业医学》杂志于2020年第4期刊出了“职业性噪声、振动暴露及其健康危害”专栏,聚焦于噪声和手传振动健康危害及其防控方面的研究。首先,从噪声职业健康危害出发,徐娜等^[13]对广东省职业性噪声聋流行特征进行了分析,张敏红等^[14]对噪声所致听力损失开展了风险评估,韩冬柏^[15]对噪声暴露作业工人微循环的影响进行了

调查,杨颖华等^[16]调查分析某市轨道交通列车车厢内的噪声水平。另外,李聪^[17]和严茂胜等^[18]聚焦于手传振动对作业工人早期健康的影响,分别对接振工人温度感觉阈值和生物标志物进行了研究。本次专栏内容聚焦了当前噪声和手传振动研究的热点,研究的结果对指导开展噪声和振动职业危害防控工作具有实际意义。

参考文献

- [1] 2017年职业病报告情况[J]. (2018-06-19) [2020-03-08]. http://niohp.chinacdc.cn/sndt/201806/t20180619_179645.htm.
- [2] SMITH A. The fifteenth most serious health problem, the WHO perspective [R]. Helsinki: I FHOH World Congress, 2004.
- [3] DOBIE RA. The burdens of age-related and occupational noise-induced hearing loss in the United States [J]. Ear Hear, 2008, 29 (4): 565-577.
- [4] NELSON DI, NELSON RY, CONCHA-BARRIENTOS M, et al. The global burden of occupational noise-induced hearing loss [J]. Am J Ind Med, 2005, 48 (6): 446-458.
- [5] HEAVER C, GOONETILLEKE KS, FERGUSON H, et al. Hand-arm vibration syndrome: a common occupational hazard in industrialized countries [J]. J Hand Surg Eur Vol, 2011, 36 (5): 354-363.
- [6] WANG L, ZHANG CZ, ZHANG Q, et al. The study on hand-arm vibration syndrome in China [J]. Ind Health, 2005, 43 (3): 480-483.
- [7] WASSERMAN DE. Manufacturing and the new ANSI S2.70-2006 hand-arm vibration exposure standard [J]. Human Factors Ergonom Manuf, 2008, 18 (6): 658-665.
- [8] CHEN QS, XIAO B, YANG AC, et al. The characteristics of vibration-induced white finger among workers polishing handheld pieces in southern China [C] //Proceedings of the 13th International Conference on Hand-Arm Vibration. Beijing: CES, 2015.
- [9] MIWA T. Evaluation methods for vibration effect: part 6. Measurements of unpleasant and tolerance limit levels for sinusoidal vibrations [J]. Ind Health, 1968, 6 (1/2): 18-27.
- [10] GRIFFIN MJ, BOVENZI M, NELSON CM. Dose-response patterns for vibration-induced white finger [J]. Occupat Environ Med, 2003, 60 (1): 16-26.

- [11] BARREGARD L, EHRENSTROM L, MARCUS K. Hand-arm vibration syndrome in Swedish car mechanics [J]. *Occupat Environ Med*, 2003, 60 (4) : 287-294.
- [12] DONG R G, WELCOME D E, MCDOWELL T W, et al. A proposed theory on biodynamic frequency weighting for hand-transmitted vibration exposure [J]. *Ind Health*, 2012, 50 (5) : 412-424.
- [13] 徐娜, 李旭东, 邓雪凝, 等. 2016 年广东省职业性噪声聋流行特征 [J]. *环境与职业医学*, 2020, 37 (4) : 337-340, 362.
- [14] 张敏红, 李天正, 田东超, 等. 广东省某船舶维修企业噪声所致作业人员听力损失的风险评估 [J]. *环境与职业医学*, 2020, 37 (4) : 341-347.
- [15] 韩冬柏, 刘晓宇, 李娜, 等. 职业性噪声暴露对石油工人甲襞微循环的影响 [J]. *环境与职业医学*, 2020, 37 (4) : 348-353.
- [16] 杨颖华, 侯雪波, 宁勇, 等. 某市轨道交通列车车厢内噪声水平调查与分析 [J]. *环境与职业医学*, 2020, 37 (4) : 354-357.
- [17] 李聪, 吴奇峰, 邓小峰, 等. 职业性手臂振动病患者血管紧张素、醛固酮含量及肾素活性变化 [J]. *环境与职业医学*, 2020, 37 (4) : 358-362.
- [18] 严茂胜, 晏华, 张丹英, 等. 手传振动对凿岩工指端温度觉阈值的影响 [J]. *环境与职业医学*, 2020, 37 (4) : 363-367.

(英文编辑: 汪源; 编辑: 王晓宇; 校对: 丁瑾瑜)

· 告知栏 ·

欢迎订阅 2020 年《环境与职业医学》

《环境与职业医学》(www.jeom.org) 创刊于 1984 年, 系由上海市疾病预防控制中心、中华预防医学会主办, 国内外公开发行的专业性学术期刊 (ISSN 2095-9982, CN 31-1879/R)。目前已入选中国科学引文数据库 (CSCD-C) 源期刊、中文核心期刊 (预防医学、卫生学类核心期刊)、中国科技论文统计源期刊 (中国科技核心期刊)、RCCSE 中国核心学术期刊 (A), 并被多家国际知名数据库, 如乌利希国际期刊指南、英国国际农业与生物科学研究中心、英国全球健康及美国剑桥科学文摘 (自然科学) 等收录。

本刊内容主要介绍国内外劳动卫生与职业病防治工作, 环境危害因素及其治理, 以及有关职业和环境卫生学的学术研究、科研成果及实践经验, 包括职业与环境流行病学、环境检测、毒理学、环境生态学和职业病临床、应急救援、卫生管理、环境污染与治理、职业病防治实践等方面的原创研究、综述、短篇报道、病例报告等。可供广大疾病控制、卫生监督、厂矿劳动安全、职业卫生与职业病防治、环境保护、环境科学研究等相关单位专业人员, 医学院校教学和科研等人员参考。

本刊为月刊, 大 16 开, 96 页, 每月 25 日出版, 定价每期 20 元, 全年 240 元 (含包装及平邮邮资, 需挂号或速递者邮资另计)。由邮局及自办结合发行, 邮发代号 4-568, 邮局可办理 2020 年征订工作。

汇款方式如下。

1. 银行汇款

户名: 上海市疾病预防控制中心; 账号: 3166 3803 0016 65382; 开户行: 上海银行白玉支行。

2. 邮局汇款

上海市延安西路 1326 号 (生物大厦) 22 楼《环境与职业医学》编辑部, 邮编: 200052。

读者如需单行本或合订本, 可直接向编辑部联系邮购。

对历年本刊所出的专题专刊 (含会议论文集), 需要者亦可联系邮购。

联系人: 高老师; 电话: 021-61957517; E-mail: zazhi2@scdc.sh.cn