

# 南京市某企业噪声接触人群职业健康监护结果分析

许培培<sup>1</sup>, 张琳<sup>1</sup>, 杨帆<sup>1</sup>, 刘颖<sup>1</sup>, 向全永<sup>2</sup>

1. 南通大学附属南京江北人民医院职业病防治所, 江苏 南京 210048;

2. 江苏省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防所, 江苏 南京 210009

**摘要:** **目的** 了解南京市某企业噪声对接触噪声作业(接噪)工人健康损害的特点,为预防噪声危害提供对策。**方法** 选择 2015 年在南京江北人民医院进行职业健康体检的某企业接噪工人为研究对象,测定该企业工作场所噪声,采用问卷调查的方法询问噪声卫生防护知识知晓情况,按照《职业健康监护技术规范》的要求对 1 131 名在岗接噪工人进行职业健康体检,并对结果进行分析。**结果** 该企业接噪工人疑似职业噪声聋、职业禁忌证和听力损失的检出率分别为 1.59%、6.54% 和 45.44%,心电图异常、类神经症状、耳部症状、心血管系统症状、高血压的检出率分别为 22.46%、30.15%、16.00%、6.80% 和 30.06%。接噪工人对职业病相关知识、噪声的危害和防护知晓率均较低,主动采取降噪保护措施者仅 40.76%。随着接噪工龄的延长,疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损失、类神经症状、耳部症状、心血管系统症状和高血压检出率不断升高( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ );随着接噪强度的增加,疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损失、异常心电图、类神经症状、心血管系统症状和高血压检出率不断升高( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ );男性类神经症状、耳部症状和高血压检出率高于女性( $P$  均  $< 0.05$ );噪声防护组疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损失、类神经症状、耳部症状、心血管系统症状和高血压检出率均比未防护组低( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。**结论** 噪声已对该企业接噪工人健康造成一定危害,企业应该采取降噪措施并加强职业卫生防治知识宣传,重点关注高接噪工龄和高接噪强度人群,以减少噪声造成的职业危害。

**关键词:** 噪声; 职业暴露; 职业健康监护; 听力损失; 职业噪声聋; 控制措施

**中图分类号:** R 135.8 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2016)12-1722-04

噪声广泛存在于工业生产过程中,是公认的职业紧张因子之一。目前噪声已被列入我国职业健康监护的职业病危害因素的范围,企业必须按照职业病防治法和国家职业卫生标准的要求对接触噪声作业(接噪)人员进行职业健康监护。大量研究显示长期接触噪声不仅可以引起特异性的听力损伤,还可以引起心血管系统和神经系统的非特异性损伤<sup>[1-2]</sup>。为了探讨噪声对作业工人听力损伤、心血管系统和神经系统损伤的特点,及时发现职业性听力损失、职业禁忌证和疑似职业噪声聋,对相关劳动者作妥善处置,更好地预防和减少噪声对机体的损害。现对 2015 年在南京江北人民医院进行职业健康体检的从事噪声作业的某企业工人体检结果进行分析。

## 1 对象与方法

**1.1 调查对象** 选择 2015 年在南京江北人民医院体检中心进行职业健康体检的某企业中所有接噪工人作为调查对象。入选标准:(1)单纯接触噪声 1 年

以上;(2)工作日每天在噪声作业场所工作 8 h;(3)定岗工作;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)体检资料不全者;(2)家族遗传性耳聋者;(3)既往耳疾史者;(4)患外耳中耳疾病者。本次共调查 1 219 名在岗期间接触噪声工人,其中排除 88 人,最终入选 1 131 人,年龄 21~58(42.02±6.96)岁,男性 884 人(78.2%),女性 247 人(21.8%)。接触噪声工龄 1~30(19.6±8.2)年。

## 1.2 方法

**1.2.1 工作场所噪声监测** 按照 GBZ/T189.9-2007《工作场所物理因素测量 第 8 部分:噪声》<sup>[3]</sup>的要求采用 AWA5610C 声级计测定工作场所生产状态下各岗位噪声强度,每个监测点重复测量 3 次,取平均值。

**1.2.2 健康监护项目** 按照《职业健康监护技术规范》(GBZ188-2014)<sup>[4]</sup>对接噪工人在岗期间职业健康监护的要求,确定本噪声接触人群体检内容为症状询问、体格检查、血压、纯音听阈测试和心电图。由经过培训的专业医务人员对接噪人群进行症状询问(职业史、个人防护情况、既往史、家族史、吸烟饮酒史和临床症状);体格检查包括内科、外科和耳科常规检查;血压的测量使用 HEM-7200 上臂式欧姆龙牌

电子血压计,每人测定 3 次,间隔 1 min,取 3 次测量的平均值作为受检者的血压水平;听力检查时要求受检者脱离噪声作业环境 48 h 以上,在噪声本底值 < 25 dB 的隔音室内,使用丹麦 AD220 听力计进行左右耳语频频段(500、1 000 和 2 000 Hz)和频频段(3 000、4 000 和 6 000 Hz)的纯音气导和骨导听阈测试,检查结果按 GB/T 7582 进行年龄、性别修正。复查电测听者须脱离噪声环境后一周进行,以复查后的结果做最终结论;心电图检查采用日本福田六道自动分析心电图机进行。

1.3 诊断标准 疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损伤依据《职业健康监护技术规范》(GBZ188-2014)和《职业性噪声聋诊断标准》(GBZ 49-2014)<sup>[5]</sup>进行诊断。高血压的诊断标准参照《中国高血压防治指南》,收缩压 $\geq 140$  mm Hg 和/或舒张压 $\geq 90$  mm Hg,或既往有高血压史,服用药物后血压低于上述标准,但仍诊断为高血压。心电图的诊断依据《新编心电图诊断标准》,异常心电图包括窦性心动过缓、窦性心动过速、室性早搏、房性早搏、窦性心律不齐、束支传导阻滞、ST-T 改变、T 波异常等。

1.4 统计学分析 所有体检信息均录入到本院中卫信疾病预防控制系统,再导出为 excel 表格,采用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计分析。计数资料以率表示,性别间、防护组与未防护组间噪声作业工人的各项职业健康监护异常结果检出率的差异采用 $\chi^2$ 检验;噪声作业工人的各项职业健康监护异常结果检出率是否随着接噪工龄的延长、接噪强度的增加呈线性趋势采用 $\chi^2$ 趋势检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 噪声作业工人职业健康监护情况 该噪声作业工人职业健康监护体检结果为目前未见异常 173 人(15.30%)、疑似职业噪声聋 18 人(1.59%)、职业禁忌证 74 人(6.54%)、听力损失 567 人(45.44%)、心电图异常 254 人(22.46%)、类神经症状 341 人(30.15%)、耳部症状 181 人(16.00%)、心血管系统

症状 77 人(6.80%)、高血压 340 人(30.06%)和其他疾患 489 人(43.24%)。

2.2 不同性别接噪作业工人健康监护情况分析 男性噪声作业工人神经症状、耳部症状、高血压检出率均高于女性( $P$ 均 $< 0.01$ )。不同性别间疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损失、异常心电图、心血管系统症状和其他疾患检出率比较差异均无统计学意义( $P$ 均 $> 0.05$ )。见表 1。

2.3 不同接噪工龄作业工人健康监护情况分析 不同接噪工龄组疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损失、类神经症状、耳部症状、心血管系统症状、高血压和其他疾患检出率差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ),且随着接噪工龄的延长呈不断增加的趋势。异常心电图检出率在不同接噪工龄组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

2.4 不同接噪强度作业工人健康监护情况分析 不同接噪强度组疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损失、异常心电图、类神经症状、心血管系统症状和高血压检出率差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ),且随着接噪强度的增加呈不断增加的趋势。耳部症状和其他疾患检出率在不同接噪强度组差异均无统计学意义( $P$ 均 $> 0.05$ )。见表 3。

2.5 卫生防护知识调查结果 该接噪作业工人对噪声作业的禁忌证、噪声聋的诊断标准、工业企业噪声卫生标准、职业病防治法、噪声的特异性危害及非特异性危害等知识的知晓率均不高,分别为 5.2%、3.6%、9.7%、15.3% 和 12.9%;在卫生防护知识方面,认为暴露噪声作业时配戴耳塞或耳罩等防护用品的占 58.7%,认为该企业应采取降噪措施及吸声处理的占 35.8%;在个人卫生防护行为方面,接噪作业时配戴耳塞或耳罩等防护用品的占 40.76%。

2.6 防护组与未防护组职业健康监护情况比较 防护组疑似职业噪声聋、职业禁忌证、听力损失、类神经症状、耳部症状、心血管系统症状和高血压检出率均比未防护组低( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。异常心电图和其他疾患检出率在两组间差异均无统计学意义( $P$ 均 $> 0.05$ )。见表 4。

表 1 不同性别接噪作业工人健康监护情况比较 例(%)

| 性别         | 人数  | 疑似职业噪声聋  | 职业禁忌证    | 听力损失       | 异常心电图      | 类神经症状      | 耳部症状       | 心血管系统症状  | 高血压        | 其他疾患       |
|------------|-----|----------|----------|------------|------------|------------|------------|----------|------------|------------|
| 男          | 884 | 17(1.92) | 60(6.79) | 441(49.88) | 208(23.53) | 286(32.35) | 155(17.53) | 61(6.90) | 301(34.05) | 394(44.57) |
| 女          | 247 | 1(0.40)  | 14(5.67) | 126(51.01) | 46(18.62)  | 55(22.27)  | 26(10.52)  | 16(6.48) | 39(15.79)  | 95(38.46)  |
| $\chi^2$ 值 |     | 1.96     | 0.40     | 0.10       | 2.67       | 9.33       | 7.05       | 0.05     | 30.62      | 2.93       |
| $P$ 值      |     | $> 0.05$ | $> 0.05$ | $> 0.05$   | $> 0.05$   | $< 0.01$   | $< 0.01$   | $> 0.05$ | $< 0.01$   | $> 0.05$   |

表 2 不同接噪工龄组作业工人健康监护情况比较 例(%)

| 接噪工龄<br>(年) | 人数  | 疑似职业噪声聋  | 职业禁忌症    | 听力损失       | 异常心电图      | 类神经症状      | 耳部症状      | 心血管系统症状  | 高血压        | 其他疾患       |
|-------------|-----|----------|----------|------------|------------|------------|-----------|----------|------------|------------|
| ≤10         | 265 | 1(0.38)  | 11(4.15) | 53(20.00)  | 58(21.89)  | 45(16.98)  | 21(7.92)  | 10(3.77) | 58(21.85)  | 104(39.26) |
| 11~20       | 484 | 6(1.24)  | 29(5.99) | 251(51.85) | 102(21.07) | 156(32.23) | 72(14.87) | 29(5.99) | 146(30.16) | 203(41.94) |
| ≥20         | 382 | 10(2.61) | 34(8.90) | 263(68.84) | 94(24.61)  | 140(36.65) | 88(23.04) | 38(9.94) | 136(35.58) | 182(47.64) |
| $\chi^2$ 值  |     | 5.57     | 6.06     | 144.18     | 0.85       | 26.65      | 27.28     | 9.96     | 13.73      | 4.82       |
| P值          |     | <0.05    | <0.05    | <0.01      | >0.05      | <0.01      | <0.01     | <0.01    | <0.01      | <0.05      |

表 3 不同接噪强度组作业工人健康监护情况比较 例(%)

| 噪声强度<br>dB(A) | 人数  | 疑似职业噪声聋  | 职业禁忌症    | 听力损失       | 异常心电图      | 类神经症状      | 耳部症状      | 心血管系统症状  | 高血压        | 其他疾患       |
|---------------|-----|----------|----------|------------|------------|------------|-----------|----------|------------|------------|
| ≤85           | 126 | 0        | 3(2.38)  | 15(11.90)  | 22(17.46)  | 21(16.67)  | 9(7.14)   | 3(2.38)  | 16(12.70)  | 50(39.68)  |
| 85~90         | 453 | 1(2.20)  | 26(5.74) | 224(49.45) | 89(19.65)  | 117(25.83) | 84(18.54) | 29(6.40) | 133(29.35) | 211(46.58) |
| ≥90           | 552 | 17(3.08) | 45(8.15) | 328(59.42) | 178(32.24) | 203(36.78) | 88(15.94) | 45(8.15) | 191(34.60) | 228(41.30) |
| $\chi^2$ 值    |     | 12.88    | 6.30     | 76.35      | 22.56      | 26.30      | 1.68      | 5.14     | 20.23      | 0.30       |
| P值            |     | <0.05    | <0.05    | <0.01      | <0.01      | <0.01      | >0.05     | <0.05    | <0.01      | >0.05      |

表 4 防护组与未防护组噪声作业工人健康监护情况比较 例(%)

| 组别         | 人数  | 疑似职业噪声聋   | 职业禁忌证    | 听力损失       | 异常心电图      | 类神经症状      | 耳部症状       | 心血管系统症状  | 高血压        | 其他疾患       |
|------------|-----|-----------|----------|------------|------------|------------|------------|----------|------------|------------|
| 防护组        | 461 | 2(4.34)   | 21(4.56) | 143(31.02) | 94(20.39)  | 122(26.46) | 61(13.23)  | 19(4.12) | 107(23.21) | 193(41.87) |
| 未防护组       | 670 | 16(23.89) | 53(7.91) | 346(51.64) | 160(23.88) | 219(32.68) | 120(17.91) | 58(8.65) | 233(34.78) | 296(44.18) |
| $\chi^2$ 值 |     | 6.66      | 8.61     | 47.32      | 1.91       | 5.02       | 4.45       | 8.85     | 17.38      | 0.60       |
| P值         |     | <0.05     | <0.01    | <0.01      | >0.05      | <0.05      | <0.05      | <0.01    | <0.01      | >0.05      |

### 3 讨论

噪声是广泛存在于工业生产过程中的职业危害因素,是影响噪声作业工人健康的重要因素。该噪声作业工人职业健康监护结果发现,疑似职业噪声聋 18 人(1.59%)、职业禁忌证 74 人(6.54%)、听力损失高达 567 人(45.44%)。可见噪声已严重危害该企业噪声作业工人的健康。

职业性噪声听力损失具有时间—剂量—效应累积的特点。本研究结果也证实了这一点。该噪声作业工人听力损失率、疑似职业噪声聋和职业禁忌证检出率均与接噪工龄和接噪强度呈正相关。提示高接噪工龄和高接噪强度人群是发生听力损失的高危人群,应予以重点关注。值得注意的是在接噪强度 ≤ 85 dB(A) 时仍会出现听力损失,这与刘文娟<sup>[6]</sup>的调查结果一致。可能是因为听力损失受多个因素(如年龄、接触时间、机体敏感性等)的影响。有研究表明噪声可引起交感神经兴奋性增高和精神应激导致血压升高<sup>[7]</sup>。本研究显示该噪声作业工人高血压发生率与接噪工龄和接噪强度均呈正相关。与王焱<sup>[8]</sup>、戴泽礼<sup>[9]</sup>的调查结果一致。以往研究表明噪声可引起机体植物神经功能紊乱,儿茶酚胺分泌增加,导致心肌异常兴奋和传导,造成心电图的异常<sup>[10]</sup>。本研究显示噪声作业工人心电图异常率与接噪强度呈正相关,这与王敏<sup>[11]</sup>的调查结果一致。该噪声作业工人心电图异常率与接噪工龄无关,但蒋斌杰<sup>[12]</sup>

认为心电图异常率与接噪工龄呈正相关。可能是工龄分组标准不同所致。

本研究显示该噪声作业工人对职业病和噪声知识知晓率较低,主动采取降噪措施者仅 40.76%。与接噪工人对噪声防护知晓率低于 60% 的报道一致<sup>[13]</sup>。进一步分析发现防护组各上述症状检出率均比未防护组低。这与以往研究结果类似<sup>[14-15]</sup>。企业应对接噪工人组织相关知识培训,增强自我防范意识,提高自我防护率,降低噪声的损害。

综上所述,噪声已对该企业接噪工人健康造成严重危害。企业应采取降噪措施使作业场所噪声强度符合《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分物理因素》(GBZ2.2-2007)<sup>[16]</sup>的要求,加强噪声防护知识宣传,提高噪声作业工人自我防护率,重点关注高接噪强度和高接噪工龄人群,从而减少噪声造成的危害。

### 参考文献

- [1] 石磊,张星. 噪声对人体健康影响研究进展[J]. 中国职业医学, 2015,42(2):225-228.
- [2] 韩丽英. 职业性噪声对心血管系统影响的研究进展[J]. 中国城乡企业卫生,2016(2):19-20.
- [3] GBZ/T189.9-2007. 工作场所物理因素测量 第 8 部分:噪声[S].
- [4] GBZ188-2014. 职业健康监护技术规范[S].
- [5] GBZ 49-2014. 职业性噪声聋诊断标准[S].
- [6] 刘文娟,杨爱初,梁晓阳,等. 2010-2012 年某印刷厂噪声作业人

- 员听力损失调查[J]. 职业卫生与应急救援, 2013, 31(6): 303-307.
- [7] 李淑燕, 姚红姣, 王雪毓. 机械性噪声暴露对工人血压正常高值的影响[J]. 职业与健康, 2015, 31(6): 808-810.
- [8] 王焱, 谷晓新, 宁琼. 接触噪声对作业工人听力和心血管系统的影响调查[J]. 中国城乡企业卫生, 2016(1): 35-36.
- [9] 戴泽礼, 陆燕娜, 徐雯. 噪声暴露对作业工人高血压患病率的影响[J]. 浙江预防医学, 2016, 28(2): 183-185.
- [10] 陈允菊, 董翔. 噪声对机械加工行业工人听力及心血管系统的影响[J]. 中国城乡企业卫生, 2015, (6): 66-68.
- [11] 王敏. 接触噪声作业人员心电图检查结果分析[J]. 中国疗养医学, 2016, 25(4): 401-402.
- [12] 蒋斌杰. 常州市武进区某企业噪声作业劳动者职业健康监护结果[J]. 职业与健康, 2015, 31(18): F0002.
- [13] 陈超, 迟欣, 嵇平钟, 等. 某市机械加工企业接噪工人噪声防护知识调查[J]. 职业卫生与应急救援, 2016, 34(2): 114-115.
- [14] 谢文倩, 曹承建, 邵玉仙, 等. 杭州市噪声作业工人听力损失的现状及影响因素[J]. 环境与职业医学, 2016, 33(5): 475-479.
- [15] 朱令兴, 赵鹏. 工人的防护意识在预防噪声危害中的作用[J]. 中国工业医学杂志, 2001, 14(4): 254-255.
- [16] GBZ2.2-2007. 工作场所所有害因素职业接触限值第 2 部分物理因素[S].

· 调查研究 ·

## 早期发现职业健康体检中慢性阻塞性肺疾病 高危人群的临床研究

盛娜<sup>1</sup>, 夏明成<sup>1</sup>, 杨震<sup>1</sup>, 董玉莲<sup>1</sup>, 黄茂<sup>2</sup>

1. 东南大学附属南京江北人民医院呼吸内科, 江苏 南京 210048;

2. 江苏省人民医院呼吸内科, 江苏 南京 210029

**摘要:** **目的** 了解职业健康体检吸烟高危人群的慢性阻塞性肺疾病(COPD)患病率和病情评估状态,以及肺功能测定早期筛查的意义。**方法** 选择 2012 年 1 月至 2013 年 12 月来南京江北人民医院职业健康体检的 40 岁以上的吸烟人群为观察对象,进行问卷调查,应用肺功能仪对其进行筛查,对确诊 COPD 的患者进行严重程度分级。**结果** 调查对象共 468 例,发现 COPD 患者 111 例,患病率为 23.7%,其中男性患病率为 24.8%,女性患病率 17.2%,男性高于女性,但差异无统计学意义( $P < 0.05$ )。随着年龄增高,患病率增加( $P < 0.01$ ),轻中度患者多于重度、极重度患者。**结论** 对 COPD 高危人群进行肺功能检查,可早期筛查 COPD 患者,提高临床诊断率,及时干预。

**关键词:** 慢性阻塞性肺疾病; 肺功能检查; 诊断; 筛查

**中图分类号:** R 563 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2016)12-1725-03

慢性阻塞性肺疾病(COPD)由于其患病人数多,病死率高,社会经济负担重,已成为一个重要的公共卫生问题。COPD 目前居全球死亡原因的 4 位,至 2020 年将居全球死亡原因的第三位<sup>[1-4]</sup>。世界银行/世界卫生组织公布,至 2020 年 COPD 将位居世界疾病经济负担的第 5 位。在我国,COPD 同样是严重危害人民身体健康的重要慢性呼吸系统疾病。随着吸烟人数的上升,COPD 的患病率及带来的经济负担也随之增加。加上我国人口老龄化导致 COPD 患者快速增长。在其症状出现前即可能出现明显和不可

逆的肺功能下降。因此 COPD 的早期诊断和早期干预非常重要,理想的情况是早期发现 COPD 的高危人群,并对其早期干预,以预防疾病发生或延缓疾病的发展。然而 COPD 的早期诊断常常被忽视,症状明显时才就医,而此时肺功能损伤常较重,COPD 全球防治倡议(GOLD)建议临床上应采取积极的病例发现(active case finding)措施,以促进 COPD 的早期诊断<sup>[5]</sup>。因此早期发现无症状 COPD,对高危人群进行筛查,对早诊断,早干预,早治疗,延缓肺功能恶化,提高患者生活质量,降低病死率有重要的意义。本研究是在所有吸烟人群中,应用肺功能仪对其进行筛查,以第 1 秒用力呼气量( $FEV_1$ )、 $FEV_1$ /用力肺活量(FVC)为观察目标,旨在提高 COPD 的早期诊断率,以及早干预。