

·调查报告·

淄博市主要工业噪声作业人员听力损失情况的调查

Investigations on hearing loss of workers exposed to industrial noise in Zibo city

王龙义¹, 满 瑛², 夏 猛¹WANG Long-yi¹, MAN Ying², XIA Meng¹

(1. 山东省淄博市卫生防疫站, 山东 淄博 255026; 2. 山东铝业公司, 山东 淄博 255000)

摘要: 对淄博市 7 个行业的 22 个工业企业噪声作业岗位的噪声强度和噪声作业人员的听力情况进行了调查。结果显示纺织行业的听损检出率最高, 达 32.8%, 听损检出率随着噪声作业岗位的等效连续 A 声级大于 85dB(A) 所占比例的增加而提高, 并具有随着工龄的增加, 呈明显增高趋势。

关键词: 噪声作业; 听力损失

中图分类号: TB53 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)04-0239-02

淄博市是一个以水泥建材、纺织、机械制造、冶金、陶瓷和医药化工等工业为主的工业城市。随着工业规模不断扩大, 门类逐步齐全, 生产性噪声的危害日趋严重, 发生听力损失的工人逐年增多。我们对淄博市 7 个行业 22 个工业企业的噪声作业人员的听力情况进行了调查, 现报告如下。

1 调查对象与方法

1.1 调查对象 选择淄博市 7 个主要工业行业的 22 个工业企业为调查研究对象。

1.2 噪声测定 按照《作业场所噪声测量规范》WS/T69-1996 的要求, 对各企业生产环境的噪声强度进行测定和频谱

分析, 并对作业人员的作业时间、工具、方式和个人防护情况等进行调查记录。噪声测试仪器采用国产 ND 2 型精密声级计倍频程滤波器(经中国计量管理科学研究所校正), 测试前进行校正。

1.3 听力测定 按 GB7583-87《声学纯音气导听阈测定》的标准要求, 用丹麦产 AS-72 型听力计于工人脱离噪声 12 小时后, 在本底噪声低于 30dB(A) 的环境下, 对上述企业的 4 420 名噪声作业人员做永久性听阈位移气导测定, 并按照 GB7582-87《耳科正常人的气导听阈与年龄和性别的关系》的标准进行年龄修正。听力损失按 GB16152-1996《职业性噪声聋诊断标准及处理原则》进行评定。调查其职业接触史、既往史、耳毒药物使用史、自觉症状并进行耳检, 排除其他致聋因素。噪声作业人员年龄 18~59 岁, 平均(31.8±8.9) 岁, 工龄 1~41 年, 平均(12.1±7.5) 年。

1.4 统计学处理

将数据转入 SPSS 8.0 For Windows, 采用方差分析方法进行统计学处理。

2 结果

2.1 噪声强度测定结果

表 1 各行业噪声强度测定结果

行 业	企 业 数	测定 点数	~85dB(A)		~90dB(A)		~95dB(A)		~100dB(A)		>100dB(A)		>85dB(A)	
			测定 点数	%	测定 点数	%	测定 点数	%	测定 点数	%	测定 点数	%	测定 点数	%
纺 织	3	79	8	10.1	27	34.2	15	19.0	13	16.5	16	20.3	71	89.9
水泥建材	3	117	41	35.0	20	17.1	20	17.1	9	7.7	27	34.2	76	65.0
机械制造	5	106	37	34.9	26	24.5	33	31.1	8	7.6	2	1.9	69	65.1
冶 金	4	61	21	34.4	15	24.6	10	16.4	5	8.2	10	16.4	40	65.6
电机电器	2	46	24	52.2	13	28.3	6	13.0	1	2.2	2	4.3	22	47.8
电 力	2	39	15	38.5	11	28.2	10	25.6	1	2.6	2	5.1	24	61.5
医药化工	3	98	47	48.0	36	36.7	11	11.2	4	4.1	0	0	51	52.0
合 计	22	546	193	35.3	148	27.1	105	19.2	41	7.5	59	10.8	353	64.7

对 22 个工业企业进行了调查, 共测定 546 个噪声作业点, 其中噪声强度大于 85dB(A) 的作业点有 353 个(64.7%), 纺织行业的噪声作业点有 89.9% 超过 85dB(A), 其次为冶金、机械制造、水泥建材。结果见表 1。对 227 个噪声作业点进行

了频谱分析, 其中低频噪声占 4.9%, 中频占 7.9%, 高频占 2.6%, 低中频占 41.4%, 中高频占 4.9%, 宽频带噪声占 38.3%。

2.2 各行业噪声作业人员听力测定结果

对 4 420 名噪声作业人员进行了听力测定, 共检出 2 548 只耳发生听力损失(28.8%)。如表 2 所示, 纺织行业的高频听损检出率最高, 达 32.8%, 其次为冶金行业, 以电力行业的高频听损检出率为最低。共有 925 只耳发生语频听力损失(10.5%), 冶金、纺织和水泥建材的语频听损检出率较高。

收稿日期: 2001-04-02; 修回日期: 2001-06-21

作者简介: 王龙义(1963-), 男, 山东淄博市人, 学士, 副主任医师, 主要从事职业性有害因素的控制与评价。

表 2 各行业噪声作业人员听力测定结果

行 业	企业数	体检 人数	高频听损 (耳数)				语频听损 (耳数)			
			轻	中	重	合计	轻	中	重	合计
纺 织	3	1 476	613 (20.8)	306 (10.4)	49 (1.7)	968 (32.8)	385 (13.0)	18 (0.6)	6 (0.2)	409 (13.9)
水泥建材	3	261	103 (19.7)	37 (7.1)	12 (2.3)	152 (29.1)	43 (8.2)	13 (2.5)	3 (0.6)	59 (11.3)
机械制造	5	687	230 (16.7)	89 (6.5)	31 (2.3)	350 (25.5)	66 (4.8)	11 (0.8)	9 (0.7)	86 (6.3)
冶 金	4	817	331 (20.3)	135 (8.3)	53 (3.2)	519 (31.8)	218 (13.3)	52 (3.2)	16 (1.0)	286 (17.5)
电机电器	2	520	205 (19.7)	63 (6.1)	26 (2.5)	294 (28.3)	32 (3.1)	11 (1.1)	9 (0.9)	52 (5.0)
电 力	2	292	53 (9.1)	31 (5.3)	9 (1.5)	93 (15.9)	11 (1.9)	1 (0.2)	3 (0.5)	15 (2.6)
医药化工	3	367	101 (13.8)	56 (7.6)	15 (2.0)	172 (23.4)	15 (2.0)	3 (0.4)	0 (0)	18 (2.4)
合 计	22	4 420	1 636 (18.5)	717 (8.1)	195 (2.2)	2 548 (28.8)	770 (8.7)	109 (1.2)	46 (0.5)	925 (10.5)

2.3 噪声作业岗位的等效连续 A 声级

计算 267 个生产作业岗位的等效连续 A 声级, 其中 85dB (A) 以上的噪声作业岗位占 46.1%, 各行业依次为: 纺织 (79.6%)、水泥建材 (56.9%)、冶金 (51.9%)、机械制造 (43.1%)、医药化工 (35.1%)、电机电器 (22.7%) 和电力 (16.7%)。

2.4 不同工龄的听力测定结果

表 3 不同工龄组噪声作业人员听力测定情况

工龄组	企业数	体检 人数	高频听损 (耳数)				语频听损 (耳数)			
			轻	中	重	合计	轻	中	重	合计
~10 年	22	2 179	626 (14.4)	211 (4.8)	51 (1.2)	888 (20.4)*	213 (4.9)	28 (0.6)	7 (0.2)	248 (5.7)
~20 年	22	1 642	687 (20.9)	361 (11.0)	95 (2.9)	1 143 (34.8)*	434 (13.2)	61 (1.9)	25 (0.8)	520 (15.8)
20 年	22	599	323 (27.0)	145 (12.1)	49 (4.1)	517 (43.2)*	123 (10.3)	20 (1.7)	14 (1.2)	157 (13.1)
合计	22	4 420	1 636 (18.5)	717 (8.1)	195 (2.2)	2 548 (28.8)	770 (8.7)	109 (1.2)	46 (0.5)	925 (10.5)

*与语频听损组比较 $P < 0.01$ 。

3 讨论

听力损失是长期接触强烈噪声后的作业人员听觉系统的主要表现^[1]。淄博市的 7 个主要工业行业中, 有 65% 以上的噪声作业点的噪声强度超过 85dB (A), 100dB (A) 以上的噪声作业点以水泥建材行业所占的比例较大。噪声频谱特性以中频和宽频带噪声为主, 高频噪声仅占 2.5%。从本次调查可见, 纺织、冶金、水泥建材和电机电器行业的听力损失检出率较高, 分别占噪声作业人员的 32.8%、31.8%、29.1% 和 28.3%, 电力行业的听损检出率最低, 仅为噪声作业人员的 15.9%。冶金、纺织和水泥建材的语频听损检出率均超过了 10%, 电力行业的语频听损检出率为最低。

等效连续 A 声级是衡量作业工人噪声暴露量的一个重要物理量。本次调查显示, 纺织、水泥建材、冶金和机械制造的噪声作业岗位的等效连续 A 声级大于 85dB (A) 所占的比例分别为 76.9%、56.9%、51.9% 和 43.1%, 其对应的听力损失检出率均高于 25%。电力行业的噪声作业点的噪声强度有 61.5% 大于 85dB (A), 但是由于电力多采用隔离操作方式, 且隔音效果良好, 因此仅有 16.7% 噪声作业岗位的等效连续 A 声级超过 85dB (A), 其对应噪声作业人员的听力损失检出率为各行业中最低。本次调查显示, 各行业的听力损失检出

将所有噪声作业人员按工龄分为 3 个组, 工龄小于 10 年的听损检出率为 20.4%, 10~20 年的为 34.8%, 20 年以上的为 43.2%。各工龄组的高频听损检出率经方差分析 F 值为 33.35, $P < 0.01$, 差异有高度显著性, 具有随着工龄的增加, 高频听力损失的检出率明显增高趋势。如表 3 所示。语频听损检出率在 10 年以上工龄组之间差异无显著性 ($P > 0.05$)。

率随着等效连续 A 声级大于 85dB (A) 的噪声作业岗位所占的比例的增加而提高。因此认为, 纺织、水泥建材和冶金行业的生产性噪声的危害程度较为严重, 电力行业的噪声危害较轻, 隔离操作是控制噪声危害的有效方法。对纺织、水泥建材和冶金等噪声危害严重的行业应加强噪声监测、控制以及噪声危害的治理, 从而降低听力损失的检出率。

接触噪声的时间越长, 听力损伤的阳性率越高^[1]。我们按照工龄将噪声作业人员分为 3 组, 对其听力损失检出情况进行了分析, 如表 3 所示, 听损检出率随着接触工龄的延长而提高 ($P < 0.01$), 这与有关的资料报道^[2,3]是一致的。语频听损检出率在 10 年以上的 2 个工龄组未见有显著差别, 作者认为原因有二: 一是一般情况下接触噪声前 10 年听力损伤进展快, 以后逐渐缓慢^[1]; 二是噪声作业人员随着工龄的延长, 自我防护的意识得到加强。

参考文献:

- [1] 顾学箕, 王蓀兰. 劳动卫生学 [M]. 第 2 版. 人民卫生出版社, 1984. 156-159.
- [2] 谢美意. 噪声对作业工人健康的影响 [J]. 工业卫生与职业病, 1999, 25 (5): 306.
- [3] 郑建如, 刘福英, 高学习. 218 例噪声作业工人健康状况的分析 [J]. 职业医学, 1996, 23 (4): 22.