

广东省某工业区员工职业性听力损伤发生现状及危险因素分析

石爱姣

(珠海市金湾区南水镇卫生院 广东省珠海市 519050)

摘要: 本文通过分析广东省某工业区 680 名体检员工职业性听力损伤 (NIHL) 现状及主要危险因素, 深入调查了 2022 年 1 月-2022 年 12 月期间该工业区医院进行体格检查的 15 家公司共 160 名员工, 比较分析了不同听力体检结果体检员工一般人口学资料、行为习惯、疾病史、职业特征的相关数据。以体检员工听力体检结果为因变量, 以各影响因素为自变量, 拟合二分类 logistic 回归方程, 通过综合分析与研究, 得到职业性听力损伤发生的主要影响因素。

关键词: 体格检查; 听力损伤; 危险因素; 回归分析

职业性听力损伤 (Noise induced hearing loss, NIHL) 是工作过程中因长期接触噪声而发生的进行性感音性听觉损伤, 是感音神经性聋的第二大病因, 听力损伤不仅对工人健康产生危害, 同时也给个人、企业和国家带来巨大的经济负担^[1]。作为最为严重的职业危害之一, 我国噪声暴露群体中 NIHL 患病率高达 20%^[2], 其度人们造成的情绪、睡眠和工作效率, 诱发高血压和冠心病, 并对神经、消化和生殖等系统产生不良影响数不胜数, 同时 NIHL 持续发展会发展为噪声性耳聋, 甚至由此而导致伤残调整生命年的改变^[3], 如何预防和控制职业噪声的危害, 减少职业性听力损伤的发生已成为我国以及全世界职业卫生研究领域的重点和难点。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 2022 年 1 月-2022 年 12 月期间, 对广东省某工业区 15 家公司共 160 名员工 (其中: F 重工有限公司 182 名、C 技术有限公司 114 名、W 有限公司 94 名、Z 实业有限公司 94 名、L 材料有限公司 28 名、M 科技有限公司 26 名、K 有限公司 26 名、R 有限公司 23 名、J 科技股份有限公司 20 名、G 设备有限公司 18 名、X 有限公司 14 名、H 有限公司 12 名、Q 有限公司 11 名、G 电机有限公司 9 名、H 化学材料科技有限公司 9 名) 体检资料进行调查分析。纳入体检的员工均在单位噪声环境共持续工作时间超过 90 天, 该项研究在该工业区医院进行了医学伦理委员会备案。

1.2 调查方法及内容: 通过电子病例导出入组对象一般人口学资料、行为习惯、疾病史、职业特征、体检结果, 由培训合格的数据采集员具体负责数据整理, 收集的数据条目包括:

1.2.1 一般人口学资料: 单位、性别、年龄、婚姻状况、文化程度、BMI=体重/(身高²)。

1.2.2 行为习惯: 抽烟、饮酒、运动频率。

1.2.3 疾病史: 高血压病史、耳聋家族病史。

1.2.4 职业特征: 接触噪声工龄、是否夜班、平均每日工作时长、耳罩佩戴情况 (耳罩佩戴情况根据佩戴时间占工作总时间比例分为: 总是 80-100%、经常 50-80%、偶尔 25-50%、从不 0%)。

1.2.5 听力体检

(1) 检查方法: 外耳检查以确认耳部是否受过伤害、是否出现过耳鸣、耳痛等症及其频率; 检查职工内耳外耳有无伤痕、听力器官是否正常, 同时由取得相关资质的耳鼻喉科医师根据《职业性噪声聋诊断标准》^[4] (GBZ49-2014) 采用纯音听力测试法, 结合《耳科正常人随年龄增长的听阈阈移偏差中值》^[5] (GB/T 7582-2004) 予以修正。

(2) 计算方法: ①单耳语频平均听阈 (dB) = (HL500Hz+HL1000Hz+HL2000Hz)/3。②双耳高频平均听阈 (dB) = 左耳 (HL3000Hz+HL4000Hz+HL6000Hz) + 右耳 (HL3000Hz+HL4000Hz+HL6000Hz)/6。

(3) 判定方式: 最终体检人员进行听力损失测定, 包括: ①高频听力损伤: 取 3000Hz、4000Hz、6000Hz 平均听力计算, >

25dBHL 为听力损伤, ≤25dBHL 为听力正常。②语频听力损伤: 取 500Hz、1000Hz、2000Hz 平均听力计算, >25dBHL 为听力损伤, ≤25dBHL 为听力正常。双耳正常听力曲线或各频率听力损失均 ≤25dB 认定为听力正常, 其他情况认定为 NIHL^[6]。

1.3 统计分析: 用 SPSS 20.0 进行统计分析, 计数资料 (n, %) 两组之间 (双耳正常听力曲线、任意单耳或双耳听阈异常) 的比较用卡方检验; 以体检员工听力体检结果为因变量, 以各影响因素为自变量, 拟合二分类 logistic 回归方程, 综合分析主要影响因素。P<0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同听力体检结果体检员工一般人口学资料、行为习惯、疾病史、职业特征比较

不同性别、年龄、婚姻状况、饮酒、运动频率、耳聋家族病史、每日工作时长、接触噪声工龄、是否夜班、耳罩佩戴情况体检员工比较, 其听力体检结果构成差异有统计学意义 (P<0.05)。不同文化程度、BMI 判定结果、吸烟、高血压家族史体检员工比较, 其听力体检结果构成差异无统计学意义 (P>0.05)。见表 1。

表 1 不同听力体检结果体检员工一般人口学资料、行为习惯、疾病史、职业特征比较 n (%)

| 内容 | 例数 | 听力正常 (n=512) | NIHL (n=168) | χ^2 | P |
|----------|---------|-----------------|-----------------|----------|-------|
| 一般人口学资料 | | | | | |
| 性别 | 男 | 433 (73.76) | 154 (26.24) | 5.396 | 0.020 |
| | 女 | 79 (84.95) | 14 (15.05) | | |
| 年龄 (岁) | <23 岁 | 49 (85.96) | 8 (14.04) | 153.78 | 0.000 |
| | 24-30 岁 | 95 (73.64) | 34 (26.36) | | |
| | 31-40 岁 | 307 (90.56) | 32 (9.44) | | |
| | 41-50 岁 | 45 (39.13) | 70 (60.87) | | |
| | >50 岁 | 16 (40.00) | 24 (60.00) | | |
| 婚姻状况 | 已婚 | 333 (72.39) | 127 (27.61) | 9.201 | 0.010 |
| | 未婚 | 159 (83.25) | 32 (16.75) | | |
| | 其他 | 20 (68.97) | 9 (31.03) | | |
| 文化程度 | 本科及以上 | 33 (84.62) | 6 (15.38) | 6.768 | 0.080 |
| | 大专 | 139 (80.81) | 33 (19.19) | | |
| | 高中或中专 | 215 (71.91) | 84 (28.09) | | |
| | 高中以下 | 125 (73.53) | 45 (26.47) | | |
| BMI 判定结果 | 正常 | 487 (75.86) | 155 (24.14) | 1.955 | 0.162 |

| | | | | | | | |
|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------|-------|----------|
| 行为习惯 | 异常 | 38 | 25 (65.79) | 13 (34.21) | | | |
| 吸烟 | 是 | 283 | 223 (78.80) | 60 (21.20) | 3.200 | 0.074 | |
| | 否 | 397 | 289 (72.80) | 108 (27.20) | | | |
| 饮酒 | 是 | 263 | 172 (65.40) | 91 (34.60) | 22.573 | 0.000 | |
| | 否 | 417 | 340 (81.53) | 77 (18.47) | | | |
| 运动频率 | 1次/周 | 230 | 165 (71.74) | 65 (28.26) | | | |
| | 1-2次/周 | 252 | 161 (63.89) | 91 (36.11) | 62.272 | 0.000 | |
| | 3-5次/周 | 120 | 113 (94.17) | 7 (5.83) | | | |
| | >5次/周 | 75 | 73 (97.33) | 2 (2.67) | | | |
| 疾病史 | | | | | | | |
| 高血压家族史 | 是 | 19 | 12 (63.16) | 7 (36.84) | 1.548 | 0.213 | |
| | 否 | 661 | 500 (75.47) | 161 (24.36) | | | |
| 耳聋家族史 | 是 | 4 | 0 (.00) | 4 (100.00) | 1.000 | 0.000 | |
| | 否 | 676 | 676(100.00) | 0 (.00) | | | |
| 职业特征 每日工作时长 | <8h/d | 591 | 446 (75.47) | 145 (24.53) | 8.643 | 0.013 | |
| | 8-12h/d | 41 | 36 (87.80) | 5 (12.20) | | | |
| | >12h/d | 49 | 30 (61.22) | 19 (38.78) | | | |
| | 接触噪声工龄(年) | <1年 | 134 | 126 (94.03) | | | 8 (5.97) |
| 1-5年 | 483 | 363 (75.16) | 120 (24.84) | | | | |
| 5年以上 | 63 | 23 (36.51) | 40 (63.49) | | | | |
| 是否夜班 | 是 | 373 | 340 (91.15) | 33 (8.85) | 111.70 | 0.000 | |
| | 否 | 307 | 172 (56.03) | 135 (43.97) | | | |
| 耳罩佩戴情况 | 总是 | 216 | 205 (94.91) | 11 (5.09) | 135.179 | 0.000 | |
| | 经常 | 192 | 165 (85.94) | 27 (14.06) | | | |
| | 偶尔 | 172 | 93 (54.07) | 79 (45.93) | | | |
| | 从不 | 100 | 49 (479.00) | 51 (51.00) | | | |

2.2 体检员工听力体检结果影响因素的回归分析

以体检员工听力体检结果为因变量,以各影响因素为自变量,拟合的回归方程有统计学意义(P<0.05),耳聋家族病史选择“有”、耳罩佩戴情况选择“从不”、接触噪声工龄为“5年以上”、性为“男”、每日工作时长为“>12h/d”、是否夜班为“是”、年龄为“>50岁”、运动频率选择“1次/周”、饮酒为“是”、婚姻状况选择“其他”的体检员工,听力体检判定为NIHL的风险相对越高。各因素对体检员工听力体检结果的具体影响见表2。

表4 体检员工听力体检结果影响因素的回归分析

| 变量名 | 选项 | β | S.E | Wald | P | OR | 95%CI |
|-----------|------|------|------|--------|-------|-------|------------|
| 耳聋家族病史 | 否 | | | | | | |
| | 是 | 2.69 | 0.31 | 74.86 | <0.05 | 10.07 | 5.02-20.19 |
| 耳罩佩戴情况 | 总是 | | | | | | |
| | 经常 | 2.09 | 0.31 | 44.26 | <0.05 | 8.08 | 4.37-14.95 |
| | 偶尔 | 2.15 | 0.29 | 55.29 | <0.05 | 8.59 | 4.87-15.12 |
| | 从不 | 2.32 | 0.51 | 20.44 | <0.05 | 10.13 | 3.71-27.62 |
| 接触噪声工龄(年) | <1年 | | | | | | |
| | 1-5年 | 1.60 | 0.32 | 25.93 | <0.05 | 4.97 | 2.68-9.22 |
| | 5年以上 | 1.70 | 0.11 | 222.12 | <0.05 | 5.47 | 4.37-6.84 |

| | | | | | | | |
|--------|---------|------|-------|--------|-------|-------|------------|
| 性别 | 女 | | | | | | |
| | 男 | 1.29 | 0.245 | 27.261 | 0.000 | 0.279 | 0.16-0.45 |
| 每日工作时长 | <8h/d | | | | | | |
| | 8-12h/d | 2.07 | 0.12 | 283.50 | <0.05 | 7.93 | 6.23-10.10 |
| | >12h/d | 2.11 | 0.15 | 192.52 | <0.05 | 8.24 | 6.12-11.10 |
| 是否夜班 | 否 | | | | | | |
| | 是 | 2.23 | 0.27 | 70.62 | <0.05 | 9.27 | 3.71-15.81 |
| 年龄(岁) | <23岁 | | | | | | |
| | 24-30岁 | 1.16 | 0.57 | 4.12 | <0.05 | 3.16 | 1.08-9.51 |
| | 31-40岁 | 2.09 | 0.43 | 23.25 | <0.05 | 8.07 | 3.45-18.85 |
| | 41-50岁 | 2.18 | 0.25 | 74.63 | <0.05 | 8.82 | 3.23-14.06 |
| | >50岁 | 2.27 | 0.37 | 37.40 | <0.05 | 9.67 | 4.67-20.01 |
| 运动频率 | >5次/周 | | | | | | |
| | 3-5次/周 | 1.60 | 0.32 | 25.93 | <0.05 | 4.97 | 2.68-9.22 |
| | 1-2次/周 | 2.35 | 0.29 | 66.36 | <0.05 | 10.44 | 5.94-18.37 |
| 饮酒 | 1次/周 | 2.58 | 0.32 | 65.95 | <0.05 | 6.12 | 2.63-11.12 |
| | 否 | | | | | | |
| 婚姻状况 | 是 | 2.69 | 0.31 | 74.86 | <0.05 | 12.73 | 7.83-25.90 |
| | 未婚 | | | | | | |
| | 已婚 | 1.15 | 0.59 | 4.18 | <0.05 | 3.16 | 1.08-9.51 |
| | 其他 | 1.29 | 0.245 | 27.26 | <0.05 | 0.28 | 0.17-0.45 |

3 讨论

噪声引起听力的损伤,可分为暂时性听力损伤和永久性听力损伤。暂时性听力损伤脱离噪声环境后,经过一段时间,听力可以恢复原来的水平,永久性听力损伤属于不可恢复的改变。纯音听阈测定是受检耳对不同频率的纯音恰能听到的最轻声音,是判断听敏度的标准行为测听法^[7-8]。对噪声作业工人进行纯音听阈测定有利于早期发现噪声作业工人听力损伤,早期诊断职业病,从而达到早期治疗听力损伤的目的,有助于保护噪声作业工人的听力。

3.1 体检员工听力体检结果现状

680名体检员工结合临床检查、职业暴露情况初步判定为NIHL的有168名(发生率24.71%),说明上述体检员工听力损伤情况总体偏高,尤其是高频损伤人数大于语频损伤人数,语频听力损伤工人同样也存在高频听力损伤,说明听力损伤先从高频开始。这可能是因为噪声引起听觉器官的损伤,先出现暂时性听阈位移,如果得不到有效恢复,则逐渐发展为永久性听阈位移,造成听力损伤,相关研究表明,初期受损伤的是耳蜗基底部,故表现为高频听力下降^[9-10]。从研究结果中看,国家对预防噪声作业工人听力损伤的工作仍然任重而道远,并且噪声作业工人也应具有良好的用耳习惯。

3.2 个体特征和职业行为对NIHL的影响

焊接、涂装或者冲压的噪声强度最大,总装打胶的噪声强度最低,而且由于制造业中一线操作人员一般为男性工人。因此相比女性工人,男性工人工作量会更大一些,接触噪声大小和噪声工作时间也会更长一些,平时工作生活中不会重视自己的听力保护有关^[9-10]。根据接触噪声工龄和年龄进行分组,结果显示,随着噪声作业人工龄的增加,工人高频及语频听力损伤的发生率有增加。在噪声强度相近的情况下,听力损失与工人的年龄、接触时间有一定的联系,有随着工龄和年龄的增长而增加的趋向^[11-12]。因此,企业应积极进行生产工艺改革,选用低噪声设备和工艺代替高噪声设备和工艺。对无法替代的产生高噪声的设备,可安装隔声、消声装置,并尽量将噪声源与劳动者隔开。还可以在不影响作业安全的情况下使用,同时可采用轮流作业方式,减少工人接触噪声时间,以达到保护工人听力的作用。

3.3 行为方式和其他因素对NIHL的影响

男性饮酒率高于女性,这一点也会影响着男性噪声作业工人的

(下转第40页)

(上接第38页)

听力,因此饮酒习惯的影响主要与该行为方式多集中于男性群体有关^[13]。运行习惯则与其工作时间长度有一定程度的反相对应关系,运动频率相对越多的群体,工作时长相对较短,也能在休息环境中适当改善听力状况^[14]。有耳聋家族病史体检员工均查出存在NIHL,说明听力相关疾病尤其是听力障碍或耳聋,存在较大的遗传风险^[15]。关于婚姻状况对NIHL发生风险的影响,其具体原因后续研究尚需进一步探究。

参考文献:

[1]谢爱贤,兰丽琴,邱玉娟,等.噪声作业环境对听力职业健康体检结果的影响因素分析[J].中国医药科学,2022,12(21):176-178,196.

[2]陈晨,彭洁.237例年龄>60岁突发性耳聋患者病因影响因素的Logistic回归分析[J].医学理论与实践,2022,35(20):3490-3492.

[3]边寰锋,梁思哲,廖春华,等.噪声作业工人双耳高频平均听阈和血压的影响因素分析[J].工业卫生与职业病,2022,48(4):267-270,274.

[4]姚峰,匡兴亚,陈鸿,等.2014版职业性噪声聋诊断标准临床应用[J].中国职业医学,2017,44(3):5.

[5]于慧敏,张璞,张柳漪,等.两个年龄性别修正表在噪声作业职业健康监护中应用比较[J].职业卫生与应急救援,2019,37(5):4.

[6]康庄.职业性听力损伤诊断标准应用中的常见问题[J].职业与健康,2005,21(5):3.

[7]高美伶,张永利,易井萍.舟山市噪声作业工人高频听力损失的影响因素分析[J].预防医学,2020,32(8):834-838.

[8]覃剑丁,杨莉,谭超.某棒线厂工人噪声性听力损失及其影响因素分析[J].广西医科大学学报,2020,37(6):1177-1180.

[9]尹仕伟,陆春花,周萍,等.南通市电焊工人高频听力损失及其影响因素分析[J].职业卫生与应急救援,2019,37(6):535-538.

[10]李辉,刘弢,张传会,等.职业性噪声作业工人高频听力损伤及相关因素分析[J].中国卫生检验杂志,2021,31(12):1512-1515,1518.

[11]张乾驰,吴成峰,胡志平.职业性听力损伤影响因素研究进展[J].安徽预防医学杂志,2017,23(6):395-399,405.

[12]王陆.职业性噪声损伤的研究进展[J].中国城乡企业卫生,2017,32(11):24-27.

[13]刘正,唐丽华,陈玉洁,等.生产性噪声接触作业人员职业健康状况调查及听力损伤相关因素分析[J].实用预防医学,2021,28(11):1375-1377.

[14]白卢哲,段丹萍,李燕茹,等.个人行为方式对噪声性听力损失的影响[J].现代预防医学,2021,48(18):3290-3294.

[15]马宁,张正国,MANing,等.遗传性耳聋检测及风险分析[J].国际生物医学工程杂志,2006,29(6):4.

作者简介:石爱姣(1981年4月-),籍贯贵州麻江,本科,中级,研究方向:职业病学