

长期佩戴防噪声耳罩工人听力损害原因调查

Survey on the cause of hearing loss in the workers of wearing earmuff-type hearing protectors

常继增¹, 徐海斌², 邵桂瑛³, 吕策华¹, 郭英¹, 胡子斌², 张秉诚²

CHANG Ji-zeng¹, XU Hai-bin², SHAO Gui-ying³, LU Ce-hua¹, GUO Ying¹, HU Zi-bin², ZHANG Bing-cheng²

(1. 哈尔滨市劳动卫生职业病防治研究所, 黑龙江 哈尔滨 150080; 2. 哈尔滨电机厂职工医院, 黑龙江 哈尔滨 150040; 3. 哈尔滨松江电机厂安全生产管理处, 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要: 对长期佩戴护听器工人的听力损伤原因进行调查, 结果表明, 导致工人听力损伤的主要原因是护听器的舒适度、耳罩垫圈的材质以及头弓的力学参数。

关键词: 护听器; 听力损伤; 损害原因

中图分类号: TB533. 1 文献标识码: B

文章编号: 1002- 221X(2001)01- 0031- 02

使用防噪声护听器是在强噪声源不能得到控制情况下的一种被动预防噪声对听觉损害的方法。在我国, 噪声危害比较严重, 噪声作业工人的医学管理也比较滞后, 只有为数不多的在强噪声下作业的工人在使用防噪声护听装置, 其实际应用效果如何, 国内报道很少。本文报告一组在强噪声下作业的工人, 在坚持佩戴防噪声耳罩的情况下所发生的听力损害, 借以评估防噪声耳罩的可靠性, 并发现导致其失安全性的原因, 为进一步研制或改进工作提供科学依据。

1 对象和方法

1. 1 噪声测定

用 ND-2 型精密声级计和倍频程滤波器测定了噪声源 A、C 声级和声级的频率分布。选一工人经常作业的工作位为代表性作业点。随工人跟班作业, 8 小时连续测定, 每 5 分钟记录 1 次, 每次 1 分钟。登记各声级的时间率。共连续测定了 3 天。用公式 $L_{eq}=80+10\log\frac{\sum 10^{\frac{n-1}{2}} \cdot T_n}{480}$ 计算等效连续 A 声级, 将 3 天结果进行算术平均。

表 1 铲磨作业噪声倍频程声压级分布

倍频程声压级 (dB)									
频率 (Hz)	31. 5	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
声级 (dB)	105	110	105	107	110	113	115	106	108

2. 2 听力测定结果

从表 2 可见, 这组长期佩戴防噪声护听器的工人, 听力损伤的发生率依然呈现随工龄增加而升高的趋势。

1. 2 调查对象

51 名铲磨工人, 均为男性, 年龄 20~45 岁, 工龄 1~25 年。因该厂是管理比较规范的国有大厂, 工人在工作期间均能按规定佩戴防噪声耳罩。

1. 3 耳罩使用情况

由 2 名医生按耳罩使用情况调查表内容询问并填表, 内容包括本文表 3、表 4 的全部内容, 共有 43 人填了调查表。

1. 4 听力学检查

按我国现通用的噪声作业工人病史调查表和体检表进行。在本底声不大于 30dB (A) 的隔声房内进行测听。使用 GSI-16 型电测听仪, 按 GB 7583-87 要求进行。该仪器听力零级符合 GB 4845-84 标准。筛选出的听力损伤或聋者一律用 GSI-33 声导纳测鼓室压和蹬骨肌反射。以除外可影响听力的潜在中耳和耳咽管疾患。

听力损伤判定标准按 GB 16152-96 标准进行, 并与 ISO 标准进行比较。本调查用两个标准确定的听力损伤结果一致。

2 调查结果

2. 1 环境测定结果 (表 1)

庞大的电机水轮机叶片铸件, 需用手砂轮作精加工, 即磨光。常常是数个工人, 几组同时作业。在一个工作日内声压级波动在 85~115dB (A)。主频带在中低频。经计算 L_{eq} 为 108dB (A), 属非稳态噪声。

表 2 51 名铲磨工人听力损伤统计结果

工龄 (年)	受检人数	听力损伤		听力损失 (I ~ V)	
		例数	%	例数	%
~ 5	13	0	0	7	54. 0
~ 10	12	1	8. 3	8	66. 6
~ 15	10	2	20. 0	7	70. 0
~ 20	6	3	50. 0	5	83. 3
~ 25	10	3	30. 0	9	90. 0

收稿日期: 1998-11-16; 修回日期: 1999-07-04

作者简介: 常继增 (1946-), 男, 哈尔滨市人, 副主任医师, 主要研究方向为生产环境中的噪声、振动、电磁辐射对人体的危害及其生物学效应, 交通安全工程以及人类听觉及其保护。

2. 3 防噪声耳罩使用情况

防噪声耳罩在使用过程中问题, 询问调查结果见表3、表4。

表3 43名工人耳罩使用过程中的不适反映状况

不适反映	例数	%
夹耳朵	36	83.7
不舒适	34	79.1
夏季耳罩与皮肤密接处出汗	30	69.8
语言交流不便	23	53.5
心烦	20	46.5
尺寸不合适	8	18.6
扣不紧	5	11.6
使用不方便	4	9.3

表4 43名工人耳罩使用中存在的问题情况

内 容	例数	%
使用前无教育	43	100.0
一直坚持使用	43	100.0
戴护听器后感觉声音明显下降	23	53.5
用一段时间后头环变松	19	44.2
戴用一段时间后(15~30分钟)出现头胀	19	44.2
戴用一阶段后(3~5个月)塑料垫圈老化	15	37.2
影响戴安全帽	6	13.9

从表3可见, 工人普遍反映的实质是舒适性问题。从表4可见, 工人都能按工厂规定在工作期间内戴防噪声耳罩。调查结果显示, 使用前缺乏教育及耳罩的材质是其失安全性的重要原因。

目前正使用的3种防噪声耳罩, 作者未调查到生产厂家、型号及理论上的有关技术参数。

3 讨论

3. 1 听力损伤情况

在有听力保护的情况下, 本组工人工作5年并未发现有听力损伤者。但听力损失却高达54%。本文用国家标准进行界定的听力损伤与根据国际标准界定的噪声性听力损伤结果

一致。因此, 所获得的数值可与ISO 1999-1975(E)给出的危险率相比较。根据ISO 1999-1975(E), 90dB(A)工作5年听力损伤发生率为4%; 100~105dB(A)噪声下工作5年为12%~18%; 110dB(A)工作5年为26%。这表明, 使用的防噪声耳罩尚有效。但从听力损失来看, 也非安全。从表2还可以看到, 这组工人到~10年工龄段约有8%发生听力损伤, ~20年工龄段就有50%, 相当于ISO 1999-1975(E)给出的105dB(A)声级下工作15年、110dB(A)声级下工作10年的危险率。这表明, 这种护听器尽管每年更换1次, 工人又都能坚持使用, 但其远期有效保护作用也不理想。

3. 2 听力损伤原因分析

一般的防噪声耳罩技术上在125~8000Hz频率范围内平均隔声值提供的是20~45dB。但是, 在操作环境内各种使用因素均会使保护装置的效能下降。在本调查中, 如果环境测定结果取高值110dB, 耳罩声衰减值取最小值20dB, 一个可靠的耳罩可以使110dB声级下降到90dB。如果使用得当, 其安全性不言而喻。但是, 结果却不同。B L Lempekt认为, 评估护听装置的最终效果不应当是实验室, 而应当是使用者的一定时期的观察。从表3可见, 耳罩的不适反映从夹耳朵到语言交流不便, 从佩戴后局部皮肤反应到舒适度, 工人的不良体验相当多。也就是说, 这些不良体验的存在就不能确保每个工人在工作的8小时内都老老实实在地把耳罩扣在耳朵上。从表4我们又可以看到, 耳罩的质量也不尽人意。使用2~3个月后, 耳罩垫圈塑料就开始老化。头弓开始变松。这显然都会影响耳罩与皮肤的密接。此外, 对每个使用者又缺乏教育。因此, 耳罩的实际效果与给定的技术值可能相差很远。还有一个不容忽视的因素是本组工人尚接触手传振动, 而一般认为, 传导振动对听力的损害有协同作用。Else指出, 护听器只要几分钟不戴, 它的效果就要减少一半, 因此, 如何改进防噪声护听装置, 使其更舒适、安全、可靠, 是各国劳动保护部门十分关注的课题。

强噪声作业人员健康状况的调查

Investigation on the effect of high noise on worker's health

王龙义, 郭 平, 毕先伟

WANG Long-yi, GUO Ping, BI Xian-wei

(山东省淄博市卫生防疫站, 山东 淄博 255026)

摘要: 为探讨高强度噪声对作业人员健康影响的特点, 对某强噪声作业及其作业人员的健康状况进行了调查研究, 结果显示强噪声对作业人员的损害具有出现早、听损检出率高和危害重的特点。

关键词: 强噪声; 听力损失

中图分类号: R134; TB533. 1 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2001)01-0032-03

噪声对人体的危害是多方面的, 除引起听觉的损害外, 对神经、心血管系统等均可产生不良影响。本文对某厂噪声作业强度及其作业人员的健康状况进行了调查, 以探讨高强度噪声对人体健康影响的特点, 为控制噪声的危害提供科学的依据。

1 对象与方法

1. 1 调查对象和内容

选择噪声作业人员150名作为观察组, 本厂不接触噪声

收稿日期: 2000-02-21; 修回日期: 2000-06-05
作者简介: 王龙义(1963-), 男, 山东淄博人, 学士, 副主任医师, 研究方向为职业性有害因素的控制与评价。