

油田噪声对作业工人听力及心电图的影响

Effects of oilfield noise on hearing and electrocardiogram in workers

袁吉文, 曹叔翘, 冯 琪

YUAN Ji-wen, CAO Shu-qiao, FENG Qi

(云南省职业病防治研究所, 云南 昆明 650216)

摘要: 选择油田噪声作业工人 211 名进行了听力及心电图检查。结果发现随着噪声累积暴露量的增加, 接触噪声工人听力损失及检出率、心电图 ST 段及 T 波异常的检出率增加。

关键词: 噪声; 累积暴露量; 听力; 心电图

中图分类号: T353 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2001)02-0117-02

石油开采业的钻井及柴油机工接触高强度噪声, 且长期工作在野外, 工作地点及时间均不固定。关于噪声对油田作业工人健康影响的报道较少。为此, 本文对油田噪声对作业工人听力及心电图的影响进行了调查。

1 对象与方法

1.1 对象 接触噪声的钻井及柴油机工(剔除接触噪声作业前可能存在耳疾、药物中毒史及爆震聋者) 211 名, 均为男性, 平均年龄 (31.8 ± 8.4) 岁, 平均工龄 (10.6 ± 6.8) 年。统计工人每天暴露时间和每年出勤天数。

1.2 测试方法及判断依据 噪声用 ND-2 型精密声级计, 按《工业企业噪声测试规范》测定噪声声压级(sound pressure level, SPL)。听力用丹麦 602 型听力计按 GB16125-1996 进行测定与判断。心电图检查用日产 6511 型心电图仪, 依据《临床心电图学》(黄宛著)诊断。心电图总异常数及单项异常数都以人计算, 有 2 项及以上异常者, 仅以 1 项作为统计。筛选出心电图异常中阳性率最高的两类异常即窦性心律失常和 ST 段及 T 波改变者进行统计分析。

1.3 噪声累积暴露量(cumulative noise exposure, CNE)

根据等能量原理, 按下式进行计算:

$$CNE = SPL + 3 \frac{\ln T}{\ln 2} + 10 \lg \frac{h}{8 \text{ 小时}} + 10 \lg \frac{d}{365 \text{ 天}}$$

其中 SPL——平均声压级 [dB (A)]; T——接触噪声工龄(年); h——每天接触噪声时间(小时); d——每年接触噪声天数。

2 结果

2.1 噪声声压级 钻机、柴油机正常工作状态下, 均为稳态中高频宽带噪声。钻机 SPL 范围是 90~104dB (A), 平均 93dB (A)。柴油机 SPL 范围是 93~103dB (A), 平均 95dB (A)。

2.2 听力及心电图检查结果 被调查的工人均未使用个体护

耳器, 检出听力损失共 63 名, 检出率 29.9%; 其中观察对象 52 名, 检出率 24.6%; 听力损失 11 名, 检出率 5.2%。检出心电图异常 51 名, 检出率 24.2%, 心电图异常阳性率最高的为窦性心律失常, 为 31.37%; 其次为 ST 段及 T 波改变, 为 29.41%。

2.3 噪声累积暴露量与听力损失检出率的关系 CNE 与听力损失检出率两者显著相关 ($r=0.9363$, $t_r=4.618$, $P<0.05$), 且随 CNE 增加听力损失检出率也增加(百分率趋势检验 $\chi^2=18.320$, $P<0.01$), 直线回归方程 Y (听力损失检出率%) = $-303.513 + 3.37 \times CNE \text{ dB (A)}$ 。见表 1。

表 1 噪声累积暴露量与听力损失检出率

噪声累积暴露量 dB (A)	检查人数	听力损失	
		人数	%
85~	3	0	0
90~	14	1	7.1
95~	74	9	12.2
100~	90	32	35.6
≥105	30	21	70.0
合计	211	63	29.8

2.4 噪声累积暴露量与心电图异常 CNE 与窦性心律失常呈显著负相关 ($r=-0.8905$, $t_r=7.323$, $P<0.01$)。但窦性心律失常率并不随 CNE 增加而下降(百分率趋势检验 $\chi^2=0.321$, $P>0.05$)。即窦性心律失常仅在 CNE 85~90dB (A) 出现率高且关系密切; 而 CNE 与 ST 段及 T 波改变呈显著正相关 ($r=0.8626$, $t_r=6.148$, $P<0.01$), 且随 CNE 增加而 ST 段 T 波改变率也增加(百分率趋势检验 $\chi^2=30.474$, $P<0.01$)。见表 2。

表 2 噪声累积暴露量与心电图异常率

噪声累积暴露量 dB (A)	检查人数	窦性心律失常		ST 段及 T 波改变	
		人数	%	人数	%
85~	3	1	33.33	0	0
90~	14	3	21.42	0	0
95~	74	5	6.75	2	2.70
100~	90	5	5.56	6	6.67
≥105	30	2	6.67	7	23.33
合计	211	16	7.58	15	7.11

3 讨论

由于噪声对人体的危害与声压级和暴露时间都有关系, 特别是一些特殊的工种, 如油田噪声作业工人, 他们每天及每年的工作时间变化很大, 因此在分析、评价此类噪声危害

收稿日期: 1999-12-03; 修回日期: 2000-05-15

作者简介: 袁吉文(1963-), 女, 云南昆明人, 主治医师, 学士, 主要从事劳动卫生职业病工作。

时正确计算 CNE 非常关键。本文在计算 CNE 时应用了近年较为肯定的等能量原理,同时考虑到了工人每天实际接触时间和每年的实际接触天数,计算出了相对合理的 CNE。探讨 CNE 与听力损失的关系,发现听力损失随 CNE 增加而增加,说明 CNE 与听力损失存在剂量-反应关系,听力损失有累积效应,与国内外报道一致^[1,4]。同时还可以利用两者的关系公式,推算出保护油田噪声作业工人听力的 CNE,为保护工人听力提供依据。

CNE 与窦性心律失常呈负相关关系,即在 CNE 低剂量时窦性心律失常率较高,可能与接触噪声早期,噪声仅引起中枢神经兴奋与抑制调节不平衡,导致植物神经功能紊乱有关,一段时间可以恢复^[2,3]。本文低剂量组检查人数较少,尤其是 85dB(A) 组仅 3 人,亦可对结果产生影响。而 ST 段及 T 波改变则随 CNE 增加而增加,并有累积效应,是否为噪声长期作

用于心肌细胞,使心肌缺氧而导致心肌收缩功能产生远期不可逆的改变^[5]值得进一步研究。建议今后应积极研究规范 CNE 计算公式,增加观察人数,而对长期频繁接触高强度噪声的作业工人应注意定期检查心电图,以保障工人身心健康。

参考文献:

- [1] 刘家驹, 宓文升, 蒋忠群, 等. 工业噪声对人体的影响 [J]. 中华预防医学杂志, 1984, 18: 98.
- [2] 龙云芳, 李昌吉, 乔蓉, 等. 纺织噪声对工人心血管系统的影响 [J]. 职业卫生与病伤, 1998, 13 (2): 79-81.
- [3] 张继方, 张桥, 方水顺, 等. 心电图改变作为噪声作业工人早期指标的初步探讨 [J]. 职业医学, 1994, 21 (5): 22-23.
- [4] Suter AH. The relationship of the exchange rate to noise induced hearing loss [J]. Noise/News International, 1993, 1: 131.
- [5] 王莹, 顾祖维, 张胜年, 等. 现代职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 575.

视屏作业对人体健康的影响

Investigation on health of the visual display terminal operators

曲春丽, 梁淑英, 杨 刚

Qu Chun-li, LIANG Shu-ying, YANG Gang

(济南市职业病防治院, 山东 济南 250013)

摘要:以视屏作业人员为观察组,以不接触视屏显示终端和其他职业危害的人员为对照组,对两组人员进行比较。结果视屏作业组眼、骨骼肌肉等异常率明显高于对照组人群 ($P < 0.01$)。

关键词:视屏作业; 健康危害

中图分类号:R136.2 **文献标识码:**B

文章编号:1002-221X(2001)02-0118-02

为了解视屏作业对人体的影响,我们对千余名每日上机时间超过 5 小时者进行了全面健康检查,现将结果分析如下。

1 对象与方法

1.1 对象选取视屏操作每日超过 5 小时的工作者 1 382 人为观察组,男 677 人,女 705 人,年龄 24~35 岁,工龄 4~10 年,文化程度均在中专以上;另选非视屏作业但其他条件与调查组相仿者共 1 263 人(男 615 人,女 648 人)作为对照组。要求两组人员在接受检查前 12 小时内不饮酒,不服用镇静药、兴奋药,没有从事过其他有害作业,家族中无遗传及精神病史。

1.2 内容和方法作业环境测定包括环境气象条件、空气清洁度、环境照明条件、噪声、屏面放射性强度、作业场所设备测量等;健康检查内容包括详细询问病史、自觉症状,临床检查包括内科、外科、眼科、实验室及心电图、颈部侧位 X 线片等检查。

2 结果与分析

作业环境测定结果,气温、气湿、风速、空气细菌数、二氧化碳浓度均在标准值以内,负离子数、照度低于标准值,噪声高于标准值。

视屏作业工作者对环境的主观反映是空气不新鲜 (91.4%)、亮度低 (25.9%)、噪声过大 (16.4%)、屏面眩目 (56.8%)、反光 (25%)、闪烁 (27.8%)。95.6% 的视屏作业者认为工作台、工作椅、屏面上端、屏面中心、键盘中心等高度较适中。

健康体检结果见表 1。

表 1 视屏作业者及对照组自觉症状检查结果 (%)

	头昏脑胀	记忆力下降	视物模糊	颈肩背酸痛
调查组	35.24	30.32	25.62	46.74
对照组	5.07	4.43	3.17	10.13
P 值	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

血压、脉搏、心电图、肝功、眼晶状体、眼底、辨色力、视力等,两组之间差异均无显著意义。但对两组抽样进行的颈部 X 线片诊断结果显示,视屏作业者颈椎突出或增生发生率为 2.25%,而对照组为 0.75%,两组之间差异有显著性 ($P < 0.05$),对调查组进行年龄、工龄分组比较,发现颈椎病变与工龄呈正相关。

3 讨论

作业环境空气中负离子数明显低于 Koch 和 Walter 推荐的“空气离子舒适带”离子数,本调查结果视屏作业者出现头昏脑胀、记忆力减退等可能与负离子数过少有关。作业环境照

收稿日期: 2000-01-10; 修回日期: 2000-03-10

作者简介: 曲春丽 (1957-), 女, 济南人, 主管医师, 主要从事劳动卫生监督管理工作。