

危險職種 分類에 따른 難聽의 考察

大韓生命保險株式會社 大邱附屬醫院

朴 英 一

A Study on the Hearing Disturbance Based on the Classification of Hazardous Occupation

Daegu Medical Dept., Daehan Life Insurance Co. Ltd.

Park, Young Il, M.D.

〈ABSTRACT〉

The basis for determining hearing disturbance adopted by the Life Insurance Industry is the loss of hearing power above 80 db on either or both sides, in accordance with the divide sixth method of audiometric test.

Different types of small-to-medium-sized enterprises were chosen for the study of the extent of loss and the power of hearing. The following are the findings:

1. The disturbance percentage found among the types of occupation and different levels of age was found to be higher as the subject's ages increased.

2. The heavier the workload and the noisier the environment, the higher the percentage of disturbance. The average percentage of the subjects turned out to be 24.35%. Those engaged in sawing and wood-work showed 49%. Those engaged in machinery and equipment for transportation accounted for 42.6%.

Those engaged in the metal products occupied 39.6%. The disturbance percentage among those engaged in such noisy works as press, pipe and sawing showed 32.52%. 28.46% of those workers with three to four years employment turned out to be disturbed in hearing. Of these, a high percentage of 43.9% showed disturbance in conversation or talk.

3. No hearing loss due to occupation beyond the Life Insurance standard of 80 db was found; therefore, the present status poses no problem. Constant attention, however, is needed.

序 論

우리 日常生活에서의 可聽範圍는 16~20,000Hz 이나 實際 會話音의 領域은 200~6,100Hz 이라고 알려져 있다. 또 어음영역 (speech spectrum) 에 있어서의 등식별점 (equal discriminability point) 은 約 1,600Hz 이라고 알려져 왔다. 다시말해서 우리가 會和音을 理解하는데 있어서 1,600Hz 以上の 周波數音이 1,600Hz 以下の 周波數音과 同一한 重要性을 갖는다는 것이다.

우리가 日常生活에서의 듣는 즐거움에 高周波音의 聽力障害가 있으면 이것들이 不可能 해진다. 따라서 4,000Hz가 소음성難聽 初期에 障害가 오는 周波數라는 重要性을 認識하여야 할 것이다.

勞働部에서는 4,000 Hz 音에 對한 聽力損失이 35db 以上 일때는 聽力 保全을 위한 조치가 絶실히 要望된다는 分岐點으로 삼고있는 實情이며 우리 生命保險系統의 傷害補償 基準은 6分法에 依한 聽力喪失程度가 80db 以上 일때를 말하고 있다.

聽力障害는 여러가지 있으나 여기서 論하고자 하는것은 騒音性難聽, 卽 폭발 事故等으로 別안 간에 생긴것과 頭部損傷의 後遺症으로 생기는것 등의 災害性難聽이 아닌 強烈한 소리에 오랫동안 폭로되어 Corti's organ의 聽覺受容器 (auditory receptor) 인 毛細胞 (Sensory hair cells)의 破壞 및 聽神經 (auditory nerve)의 變性으로 回復되지 않은 聽力障害를 惹起시킬 수 있는 職種の 職業性難聽을 中心으로 考察하고자 한다.

方 法

1982年度 京仁地區 中小企業 8個業種의 18個 事業場을 상대로 過程別 騒音의 환경 상태, 勤勞者 經歷, 年令 等を 고려하여 聽力損失分布를 檢討하였다.

作業過程別 騒音測定과 聽力損失을 4,000 Hz

中心으로 45db 以下 (35dB 까지), 50db 以上으로 2分 하였다.

1. 作業過程에서의 用語

精紡 : 실을 필요한 굵기로 뽑는 과정

整絲 : 실을 감는 과정.

成形 : 물품제조과정에서의 프레스작업.

製土 : 도자기나 타일의 원료 (돌, 흙, 기타)를 넣고 분쇄 및 혼합.

製材 : 목재를 규격별로 톱질하는 것.

切斷 : 목재나 금속을 절단 하는 것.

목립 : 톱날을 가는 작업.

製管 : 철관을 제작.

板金 : 철관을 두들겨서 평판으로 하거나 꺾는 작업.

鍛造 : 쇠붙이의 press

練磨 : 쇠붙이 일부를 가는 것.

인발 : 선형된 물건을 때리면서 뽑아내는 것.

태핑 : Tapping. 쇠붙이 등을 두들기는 것.

2. 器 具

환경소음측정기 : 日本電子測器(株) Type 1015.

청력검사기 : Mico, Co. HI-B Type

3. 測定 方法

(1) 通常은 正常作業中에 그 作業場의 中央位置에서 測定.

(2) 正常作業中에 특정한 기계에 의한 作業일 때 (예, press等)는 作業者의 머리位置에서 測定

(3) 最低値와 最高値를 測定하여 表示하고 中央値의 값을 選擇했음.

(4) 지시 소음계에 의한 A特性値로 測定하였으며 單位는 db(A)로 表示 하였음.

聽力檢査는 500, 1,000, 2,000, 4,000 Hz 및 6分法으로 計算 하였음.

結 果

1. 業種別 年令分布 및 有所見率

表1과 같이 業種別 年令分布에 따른 有所見率은 年令이 많을수록 有所見率이 높고 作業의 強度 및 環境騒音이 높을수록 有所見率이 높게 나타나고 있음.

受檢者에 對한 平均 有所見率은 24.35% 였으며, 製材 및 木材品業種이 49%, 輸送用 器械器具業이 42.6%, 金屬製品業이 39.6%의 順으로 높았다.

2. 環境 騒音

이러한 有所見者들의 業種別 作業過程에서의 環境소음은 表2와 같이, 85db부터 109db의 騒音強度로서 大部分이 90db 이상의 環境이었다.

ACGIH의 表와같이 하루 8시간 근로시간에 폭로되지 않도록 유의 혹은 作業時間조절을 하도록 되어 있으며, 한국 勞動部의 1日 8時間內 폭로시의 소음의 최대허용기준인 90db(A)를 초과하며 또한 Leq(24) 70db를 참고로 할 때는 상당히 초과한 강도였다.

3. 發生 頻度

表3, 4에서 보는 바와 같이 作業過程이 프레

ACGIH의 소음허용기준 (충격음이 아닌경우)

하루의 폭로시간 (hr)	허용음압수준 (d.B.A.)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

* 계속음이건 간헐음이건 115db(A) 이상의 소음에 폭로 되어서는 아니된다고 되어있음.

表 1. 業種別 및 年令分布 有所見率

業種別	年令別	20歲 以下		20~29歲		30~39歲		40~49歲		50歲 以上		計	
		수검자수	有所見率 %	수검자수	有所見率 %	수검자수	有所見率 %	수검자수	有所見率 %	수검자수	有所見率 %	수검자수	有所見率 %
織 製材 및 木材品 窯業, 土石 金屬製品 電子製品 電氣器械器具 輸送用器械器具 運動用具製造	수검자수	127		70		12		3		54		204	
	有所見率 %	10.2		11.4		50.0		50.0		66.7		49.0	
內譯別	수검자수	2		7		6		2		2		25	
	有所見率 %	1		22.2		62.9		33.3		28.6		11.3	
計	수검자수	164		108		23		4		505		505	
	有所見率 %	9.8		48.1		47.8		50.0		24.4		24.4	

表 2. 作業過程別 環境騒音度 db(A)

過程別 業種別	精紡	整絲	成形	製土	製材	切斷	목립	製管	板金	鍛造	鍊磨	인발	태핑(Tapping)
騒音範圍	91~ 96	89~ 90	85~ 96	93~ 95	92~ 95	95~ 97	100~ 102	92~ 94	91~ 93	107~ 109	88~ 92	91~ 93	94~ 96
織 維	91~ 96	89~ 90											
製材 및 木材品					92~ 95	95~ 97	100~ 102						
窯業, 土石			90~ 92	93~ 95									
金屬製品			94~ 96			95~ 97		92~ 94					
電子製品			85~ 87										
電氣器械器具								91~ 93					
輸送用器械器具									107~ 109	90~ 92			
運動用具製造			92~ 93							88~ 90	91~ 93	94~ 96	

表 3. 業種別 障害程度 (4,000 Hz)

業種別	일 측(一側)		양 측(兩側)		計
	45db	50db↑	45db	50db↑	
織 維	4	4	6	9	23
製材 및 木材品		4		21	25
窯業, 土石	1	1	2		4
金屬製品		7	2	31	40
電子製品	1		2	1	4
電氣器械器具	1		2		3
輸送用器械器具	1	6	1	14	22
기 타		1		1	2
計	8	23	15	77	123

스와 製管, 切斷職種이 有所見者의 32.52% 였으며, 다음이 製材, 목립, 다음이 鍛造 鍊磨, 精紡 順이며 또한 經歷上 3, 4年次의 勤勞者가 28.46%로 聽力損失의 Peak를 나타내고 있다. 특히 製材部分은 製材 및 목립의 2역을 하기 때문에 10年 以上者는 10年 以上 經歷全體數의 66.67%를 차지하는 실정이었다.

經歷 1, 2年次에게 많은 것은 經驗부족 또는 일시적인 聽力障害者로 (적응불량) 보아지며 이 부분은 섬유의 精紡 및 輸送用器具 製作의 鍛造, 鍊磨였다.

4. 難聽의 程度

中小企業群에서는 一側 또는 兩側障害도 다같이 高周波에서는 50db 以上者가 많으며 또한 兩

表 4. 業種別 經歷年數

業種	年數	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年↑	計
織 維		8	3	2	8	1	1					23
製材 및 木材 品		1	1	2	2	1	3		2	1	12	25
窯 業, 土 石			1	1								2
金 屬 製 品		1	3	5	5	2	6	5	3	6	4	40
電 子 製 品		1		2				1				4
輸送用器械器具		6	3	3	4	2	1				2	23
電氣器械器具						2				1		3
運動用具製造		2			1					1		3
計		19	11	15	20	8	11	6	5	9	18	123

表 5. 6分法에 의한 作業部署別 聽力損失度

部署別	損失度	일 측 (一 側)					양 측 (兩 側)			計
		30 db↓	30~45db	45~60db	60~70db↑	30db↓	30~45db	45~60db	60~70db↑	
精 紡			2	1	2	7		10		22
整 絲						1				1
成 形 (프레스)	1	5				11	11			28
製 材		1	1			15	8			25
製 管	2	4	1			17	5			29
板 金						3				3
鍊 磨						6	2			8
태 핑 (Tapping)	1									1
鍛 造			1			3	2			6
計		4	12	4	2	63	38			123

側障害者가 全體 有所見者數의 74.8%를 차지하는 高率을 發見할 수가 있었다.

6分法에 의한 聽力損失은 表 5에서 보는바와 같이

30~45 db는 會話困難

45~60 db는 對話困難

60~70 db는 對話不能으로 볼때

兩側에서 會話困難이 30.89%를 차지하고 있다.

考 察

産業場에서 問題되는 騒音性 難聽은 Corti 氏 器管의 神經 말단이 손상을 입어서 생기는 것이다. 이 神經수용기에 도달하는 자극이 너무 강력하면 두 가지 현상, 즉, 그 하나가 일시적으로 神經의 전도성이 저하되는 가역적인 피로현상과 또 하나는 Corti 氏器管内의 神經수용기의 불가역적

인 파괴현상이다. 전자가 Temporary deafness 이라하고 후자는 noise induced hearing loss로서 내이성 或은 신경성 難聽의 一種으로 알려져 있음. 이러한 聽力障害는 騒音의 세기가 클수록 폭로시간이나 기간이 길수록, 騒音의 周波數내역이 순음으로 좁고 높은소리에다 개인의 감수성, 체질, 본인의 건강상태에 따라 잘 일어난다고 한다.

이러한 현상에서 볼때 환경소음이 높을수록 또한 경력이 길수록 나타나는 율이 높으나 現 中小企業은 業種別로 의 대상자 확보가 부족하여 비교 관찰이 미흡하였다.

結 論

聽力檢査 受檢者의 有所見率이 24.35%에서 騒音強度가 높은 프레스, 製管, 製材의 職種이 32.52%, 또한 3,4年次의 경력자가 28.46%, 10年以上者는 14.63%의 障害, 會話 및 對話困難이 43.9%의 高率을 나타내고 있다.

이중 3, 4年次의 率은 우리나라의 産業이 급

격하게 發展한데 비하여 産業安全施設의 未備에서 오는 副産物로 보아짐에 따라 앞으로의 職業性 難聽者의 속출에 對한 警鍾으로 삼아야 할 것이다.

生命保險會社는 一側, 兩側 다 80db 以上の 聽力損失에 한하여 報償對象者로 인정하고 있으므로 아직은 職場에서 오는 職業性難聽의 保險 該當者는 없다고 보아진다.

參 考 文 獻

- 1) 坂部弘出：勞動の場における健康問題, 182~195, 講談社, 1973
- 2) 白岩俊雄·北村武：耳鼻咽喉科, 45~88 및 760~766 醫學書院, 1968
- 3) Gloirg A Jr : Noise and Your Ear 90~96, Grune and Stratton, Inc, 1958
- 4) Paparella MM and Shumrick DA : otolaryngology, 2 : 377~388, WB Saunders Co, 1973
- 5) 後藤敏郎·永浜武彦：耳鳴の診療, 116~207 醫學書院, 1970
- 6) 鄭奎澈：産業保健學, 探求堂, 1980