

# 탄광내 종사자의

# 청력에 관한 조사

<춘천간호학교> 이 청 미

## 서 론

인류의 역사와 더불어 인간은 크고 적고 간에 각종 위해가 수반한 노동환경 속에서 종사하여야 할 필연적인 운명에 처해 왔다. 그 중에서도 사업장에서 발생하는 소음(騒音)은 근자에 이르러 주목을 끈 위해요소로서 이러한 환경 속에 一定期間 폭로됨으로서 騒音性難聽, 작업능률의 저하, 피로 및 腦部位血壓의 상승 등을 야기시킬 수 있다.

소음이 청력에 대한 영향은<sup>2)</sup>

- (1) 개인의 감수성(感受性)
- (2) 소음에 폭로되는 기간
- (3) 소음의 성질
- (4) 소음의 강도와 같은 인자(因子)에 의하여 의존된다고 한다.

그런데 본 조사보고는 일부탄광(炭礦)에 종사하는 광부들의 신체검사를 통한 일정시점에서 발견된 청력

에 관한 것으로서, 앞으로 더 깊은 조사와 연구가 거듭되어야 할 것이나 일부 지역 탄광부들의 청력의 개요(概要)를 파악하여 갱내 종사자의 청력을 건전하게 보존하는데 도움이 되기를 바라는 바이다.

## 조사자료 및 방법

본 조사는 1968년 5월부터 1개월간에 걸쳐 50명 이상의 종업원을 가진 사업장(탄광)을 대상으로 하되 보건행정관 1명, 예방의학전문의 1명, 의사 1명, 자격간호원 1명을 건진반(健診班)으로 하여 각사업장을 순회진진한 것이다.

청력검사는 조용한 실내에서 청력계기 특히 air conduction audiometer에 의하여 행하되 갱내 종사자에게는 더욱 주의깊게 변밀히 행한 것이다.

## 조사성적

〈표 1〉 연령과 청력손실상황

연령별	검사인수 (명)	會 話 域 聽 力 損 失					
		16—25db		30—45db		45 db 이상	
		(좌)	(우)	(좌)	(우)	(좌)	(우)
15—19	7	1.1%	2.1%	1 %	0.66%		
20—24	43	12.9%	15.3%	8 %	12.58%	10.53%	4.45%
25—29	123	25.1%	26.3%	23 %	21.19%	5.26%	4.45%
30—34	149	27.2%	24.9%	22 %	21.19%	15.79%	26.3%
35—39	97	13.6%	16.3%	15 %	13.25%	31.58%	21.8%
40—44	59	9.1%	8.4%	14 %	11.92%	5.26%	21.9%
45—49	38	8.9%	6.8%	9 %	10.60%	10.53%	12.4%
50—54	17	2.1%	1.5%	5 %	4.64%	15.79%	8.8%
55—59	6	1.1%	0.4%	3 %	0.31%	5.26%	4.4%
계(명)		100% (279)	100% (261)	100% (108)	100% (151)	100% (19)	100% (23)
총 계	539	540		259		42	

1) 연령과 청력과의 관계

연령과 청력과의 관계를 보면 <표 1>과 같다. 본표에 의하면 우측과 좌측귀의 청력손실이 각각 상이하게 나타내고 있다.

<표1>에 의하면 20대와 30대 사이에서 청력손실의 높은 빈도를 보인다. 16~25db사이를 보면 좌측귀가 우측귀보다 손실발현률이 높고, 30~45db사이에서는 우측귀가 좌측귀에서 보다 다소 높으며, 45db이상의 청력손실에서는 좌우 귀가 거의 같은 발현률을 나타내어 좌측귀와 우측귀 사이에 청력손실의 차이가 있음을 알 수 있다.

2) 근무연한과 청력과의 관계

근무연한과 청력과의 관계를 보면 <표2>와 같다.

〈표 2〉 근무연한과 청력손실상황

근무연수분포 (년)	검사인수 (명)	會 話 域 聽 力 損 失			
		16—25db	30—45db	45db 이상	%
1 이하	196	1%	0.5%	—%	
1—2	184	73.4%	12.0%	7.1%	
2—3	58	23.1%	28.7%	13.7%	
3—5	40	15.0%	0.5%	0.3%	
5—10	53	15.1%	0.9%	0.1%	
10 이상	14	42.8%	0.7%	—%	
계 (명)	545	213명	67명	23명	

<표2>에서 16~15db의 청력손실을 보면 1년에서 2년근무자군이 73.4%로 최고율을 나타내며, 10년이상 근무자군이 42.8%로 차위(次位), 다음 2~3년근무자군의 순을 나타내고 있다. 1년근무자 이하의 군에서는 1%로 가장 낮은 율을 나타내고 있다.

30~45db사이의 청력손실을 보면

2년에서 3년사이 근무자군이 28.7%로서 수위율(首位率)을 보이며, 1년에서 2년 사이 근무자군이 12.0%로 차율(次率)을 나타내고 있다.

전체적으로 보면 30~45db 사이의 청력 손실자는 전검이자(全檢耳者) 545명중 12.3%를 정하며, 한편 45db 이상의 청력손실자를 보면 2년~3년 근무자군이 13.7%, 1년에서 2년 근무자군이 7.1%로 차을인데, 전검이자를 보면 4.2%에서 45db이상의 청력손실을 나타내고 있다. 따라서 30db 이상의 청력손실자는 전검이자의 18.5%를 차지하는 셈이다.

### 3) 근속년한과 청력과의 관계

근속년한과 청력과의 관계를 보면 <표3>과 같다.

<표3> 근속년한과 청력손실상황

근속년한분포 (년)	검자인 수(명)	會話域聽力損失		
		16-25db	30-45db	45db 이상
-1/2	98	65.3%	9.2%	3.1%
1/2-1	127	62.2%	42.3%	3.8%
1-2	167	52.0%	61.7%	2.4%
2-3	81	48.9%	30.0%	6.1%
3-5	38	23.6%	18.1%	-
5이상	33	18.5%	16.5%	3.3%
계(명)	545명	267명	155명	17명

<표3>에 의하면 16~25db 사이의 회화역(會話域)에서 청력손실의 발현률을 보면 6개월 이하의 근속자에서 발생빈도가 가장 높은 65.3%로 최고율을 보이며, 6개월에서 1년사이의

근속자군이 62.2%로 차위의 발현률을; 1년에서 2년 사이가 52%, 2년에서 3년사이가 48.9%의 순으로 5개월이상 근속군이 최하위를 차지한다.

한편 30~45db 사이의 청력손실자의 발현률을 보면 회화역에서 6개월에서 1년 사이의 근속자가 61.7%로 최고율을 보이며, 6개월에서 1년 사이가 42.3%로 차위, 2년에서 3년 사이의 근속자가 30%의 순이다. 6개월 이하 근속자군이 9.2%로서 최하위이다.

또한 45db 이상의 회화역내청력손실자의 발생빈도가 가장 높은 근속군은 6개월에서 1년 사이가 3.8%, 2년에서 3년 사이가 최고율로서 6.1%로 수위이며, 6개월 이하의 근속군과 5년이상 근속군은 대략 비슷한 율을 나타내고 있다. 한편 전체적으로 보면 2년간 근속자 이하의 군에서 85%가 16~25db의 청력손실을 절하고 있다. 또한 30~45db 범위에서 청력손실을 보면 2년이하의 근속자군에서 2년 이상 근속자군보다 그 발현률이 높은 경향을 띠운다. 한편 45db 이상의 청력손실을 보면 2년 이하의 근속군이 2년이상의 근속군에서 보다 청력손실 발현률이 비슷하다.

### 4) 증사업무별과 청력과의 관계

갱내에서 종사하는 노동자를 그 담당부서별로 보면 <표4>와 같다.

〈표 4〉 갱내 종사업무별과 청력손실상황

分 類	檢査人員數(名)	會話域聽力損失		
		16-25db	30-46db	45db以上
掘進先山夫	82	73%	50%	16.7%
採炭夫	284	67.7	30	2.1
運炭夫	77	55.7	23	—
補坑 및 他補助	96	33.4	22	5.4
計(名)	539名	280名	134名	17名

〈표4〉에 의하면 굴진선산부(掘進先山夫) 검이자(檢耳者) 82명으로서 16~25db 사이에 청력손실자는 전검이자의 73%로서 최고율을 나타내고, 채탄부 검이자 284명중 67.7%로서 차위를, 운탄부(運炭夫)가 55.7%의 순인데, 보갱(補坑) 및 타보조부에서도 96명의 검이자중 33.4%를 보이고 있다.

한편 30~45db 사이의 청력손실을 보면 굴진 선산부가 전검이자의 50%로서 수위를 차지하고, 다음 채탄부가 30%로서 차위를, 운탄부가 23%, 보갱 및 보조부가 22%의 순을 나타낸다.

또한 45db 이상의 청력손실을 보면 굴진선산부에서 16.7%의 고율을 보이며 보갱보조부가 5.4%, 채탄부가 2.1%로서 운탄부의 경우에는 전무하다.

### 총괄적 고찰 결론

#### 1) 연령과 청력과의 관계

사람의 청각은 진동수와 그 강도에 있어서 모두 한계가 있는 바 사람이 들을 수 있는 진동수는 개인과 연령에 따라서 차이가 있다. 대략 16~20,000 C.P.S.의 범위라고 할 수 있으나 1,000~3,000 C.P.S.의 범위가 가장 예민하다고 한다. 사람이 일상생활을 하는데 사용되는 회화는 250~4000 C.P.S 범위내라고 하기는 하지만 대략 500~2,000 C.P.S.가 회화에 불가결한 것으로 회화음역이라 칭하는 듯하다. 연령에 따른 생리적인 청력손실은 개인 또는 가족적 소인(素因)에 따라 진행속도의 차이를 보인다고 한다.

#### 2) 근무연한과 청력손실관계

근무연한 이 1년에서 3년 사이에 갑작스러운 청력손실이 높으며, 3년 이상 근무자에서도 그 빈도가 보다 고위의 db의 손실을 볼 수 있는데, 대략 점진적으로 발현하며 급격하지 않은 양상을 보이는 듯하다. Giaring씨는 사람이 소음환경에 노출되어 일어나는 음향성 난청은 10년간에 완성되며<sup>7)</sup> 그 진행이 10년을 경과하면 거의 증지되는 듯하다 하였다<sup>8)</sup>.

#### 3) 근속년한과 청력에 대하여

사람이 소음의 환경에서 오랫동안 작업에 종사하게 되면 점차 청력의 손실이 오고 증폭에는 소음성난청과

지. 야기될 수 있다. 이러한 소음으로 인한 직업성으로 오는 난청은 초기에는 특유하게도 저각신경성 청력 장애로서 초기에 고음역(高音域)인 3,000~6,000C. P. S. (cycle per second)에서 시작되어 진행함에 따라서 인접고음역 및 회화역까지 확대되는데 특히 초기에는 4,000C. P. S. 즉 (C<sub>3</sub>)에 dip가 오는 것이 특색이라 한다.

그런데 본조사에서는 회화역청력 손실자의 발현률을 보면 6개월 이하의 근속군에 있어서 16~25db 사이의 청력손실은 65%에 달하고 있으며 30~45db 사이는 9.2%이며, 6개월에서 1년 사이의 근속군에서는 16~25db 사이의 청력손실 발현률이 62.2%, 30~45db 사이가 42.3%로서 나타나고 있으며, 1년부터 2년 사이의 근속군은 16~25db 사이가 52%, 30~45db 사이가 61.7%이고, 45db 이상의 청력손실은 각각 6개월, 6개월에서 1년, 1년에서 2년근속의 순으로 볼때, 각각 3.1%, 3.8%, 2.4%로서 그 발현과 진전에 있어서 취업 후 비교적 짧은 시일내에 급격한 변화가 청력에 미칠을 알 수 있겠다.

Fabritus씨도 말하기를 교도의 장애는 처음 1년간에 생긴다고 하였다.

그러나 3년이상 근속자군부터는 청력손실의 발현률과 그 진전에 있어서 비교적 서서히 그리고 완만히 진행되는 경향이 엿보이기는 하나 좀

더 거듭 많은 사람을 검이하지 못한 점이 유감이다.

杉東均씨의 연구에 의하면 어음역(語音域)청력손실에서 16~25db 사이에 1~2년 근속군이 17%, 4~5년 사이가 37%, 5년 이상에서 31%로서 청력손실과 근속년환과는 후자가 점점 증가할수록 전자도 고음을 나타내고 있으며 30~45db 사이에서도 역시 근속년수가 증가할수록 청력손실의 발현률도 따라서 증가하고 45db 이상의 청력손실에 있어서도 역시 전자와 동일하다.

따라서 본조사에 의한다면 소음환경의 폭주에 의한 청력의 손실은 소음환경여하에 따라서 달라질 수 있겠으나 그 발생과 진전에 있어서 취업후 단시일내에 급격히 청력손실이 있는 후에는 완만하거나 정지상태를 띄우는 듯한 감이 엿보인다.

#### 4) 종사업무별 청력과의 관계

갱내에서 종사하는 광부들을 그 업무별로 보면 준진선산부 총82명중 16~25db 사이의 청력손실발현은 73%, 30~45db 사이가 50%, 45db 이상의 청력손실은 16.7%로서 杉東均씨 및 그 공동연구자의 탄갱내 근무자 난청발현률 보고에 의하면 전 검이의 약 41%에서 경도청력장애가 있었고 그 중 들진선산부가 60% 라 하였다. 또한 등씨는 타청선산부(他

聽先山夫) 47%, 보조부가 35% 였다 한다.

본조사에서는 들진선산부가 회화역에서 청력손실의 발현률이 16db에서부터 45db 이상에서까지 수위율을 차지하면서 채탄부, 운탄부, 보갱 및 타보조부의 순을 보이고 있음은 아마도 고주파수(高周波數)의 소음발생지와 아주 근접하고 소음에 폭로되는 기회가 아주 많은 한편 기계조작이 많은 때문인 것 같다. 채탄부에 있어서는 아다도 높은 phon이발생되는 인접부위에서 다소 떨어진 장소에서 작업에 종사하기 때문인 것 같다. 운탄부와 기타 보갱 및 그 보조부에 있어서는 강한 소음발생지로부터 훨씬 떨어진 곳에서 종사하거나 노출의 기회가 들진부보다 다소 적은데 기인되지 않나 사려되는 바다.

소음에 의한 청력의 장애는 대개 언젠나 고주파에서 일어나 지속적으로 높은 소음의 정도에 폭로되면 점차 회화음역까지 침범되어 이 때에 비로소 그사람은 비교적 늦게서야 자기의 청력에 장애가 왔음을 자각하게 된다. 이러한 불행은 적절한 검사와 청기(聽器)의 방어에 의하여 사전에 예방할 수가 있을 것이다. 미국 안이비인후과학회의 산업소음에 대한 청력보존위원회<sup>2)</sup>는

(1) 소음에 의한 청력장애는 일시적 또는 영구적으로 올 수 있다.

(2) 소음으로 인한 영구적청력장애는 내이(內耳)의 손상에 기인하며 어떠한 요법에도 반응하지 않는다.

(3) 소음에 의한 난청은 대개 초기에 있어서 저음장애보다 고음장애를 일으킨다. 하였다.

(4) 청가를 손상시키는 소음의 정도는 (가) 공학적방법 (나) 소음의 감소 (다) 청기의 방어장치 등에 의하여 감소시킬 수 있다고 하였다. 고용주측의 입장에서 본다면 자기 사업장이 종사자에게 미치는 지장의 유독성문제를 확실히 파악하고 종업원의 건강을 최대한도로 보호하는 의학적, 나아가서 예방의학적 조치를 취하는 한편 종사원에 대한 취업전 충분한 교육과 취업중 예비검사와 정기검사를 철저히 시행하여 적절한 쉼고야 요망될 것 같다. 종업원측은 항상 주위환경이 자기의 신체장애에 미치는 위해요소를 양지하여 자기가 자기 자신의 건강에 주의하는 한편 적절한 권고에 잘 응해야 할 것이다. 사업장에 있어서 간호원의 역할은 대단히 주요한 바<sup>5)</sup>

(1) 사업장에서 일어나는 각종 위해요소에 의한 상해와 질병을 사전 예방하는데 조언과 조력을 해야 할 것이며

(2) 이들로 하여금 적소에서 최대의 능률을 발휘하리끔 조언하며

(3) 건강교육과 나아가서 완전한 건강을 유지하는데 도와야 할 것이다.

## 결 론

일부탄광에 있어서 갱내 종사자의 청력을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 연령과 청력과의 관계를 보면 우측귀와 좌측귀 사이에 좌우 각각 다른 정도의 차이들 갖고 청력손실을 가져왔다. 또한 연령과 청력손실과는 20대에서 30대 사이의 연령군에서 급격한 청력손실의 양상을 보이며 40대 이후에는 서서히 진행되었다.

2) 근무연한 3년 이하의 군에서 청력손실의 발현빈도가 높고 그후 연령군에서는 적었다.

3) 근속년한과 청력과의 관계를 보면 취업후 2년간 이하의 근속자군이 청력손실의 빈도가 높고, 그 후에는 청력손실 발현과 진전에 있어서 서서히 진행되는 경향을 띄웠다.

4) 갱내종사자의 업무별 청력손실을 보면 굴진선산부가 16~25db 사이가 73%, 30~45db가 50%, 45db 이상이 16.7%였다. 채탄부에서는 16~25db가 67.7%, 30~35db 사이가 30%, 45db 이상은 2.1%의 발현률을 보였다. 운탄부와 보경 및 보조부에서는 전자들 보다 낮은 율을 보였다.

## 참 고 문 헌

- (1). C.E. Turner,; *Personal and Community Health* pp.537~540, St. Louis, 1956.
- (2). Jackson,C.,and Jackson,C.L.; *Disease of the Nose,Throat,and Ear*, W., B.Saunders Co.,Philadelphia and London, 1959.
- (3). E.H.Kwon., *공중보건학* pp.318~333 서울동명사 1963.
- (4). 藤崎, 酒井, 谷口, 老人性難聴, 生理的限界ニツイテ, 日耳會報 66:41, 1963.
- (5). Wilson G.Smillie.,; *Preventive Medicine and Public Health*,pp.427~429,The Macmillan Company, 2nd ed,N.Y,1957.
- (6). Maxy,K.F.; *Preventive Medicine and Public health*, pp. 1028~1029, Appleton Centry Crofts, 1956.
- (7). Glorig,A.,Davis,A;*Age,Nose & Hearing loss*, *Ann. Atol. Rhinal. Laryng.*, 70;558, 1961.
- (8) 朴東均, 裴憲, 李用雨, 某炭礦夫들의 職業性難聴, 가톨릭大論文集, 3:125, 1957.

## 알 림

지난 매한간호 제37호 97page의 이취향 10,000원은 20,000원임을 고치는 한편 그후 증복지부의 양인실세가 20,000원, 본협회민이자 증두부장이 10,000원을 퇴관기성금으로 보내왔습니다.