

근로자의 청력보호

근로자 청력관리의 실제(Ⅱ)

청력보호 Program 적용사례



한국 P&G(주) 보건관리자
박용선

P&G 청력보존 프로그램의 목적

1. 소음성난청으로 부터 근로자의 보호
(Protect employee from noise induced hearing loss)
2. 산재보상 비용의 최소화
(Minimized potential workers compensation costs)

3. 소음으로 인한 업무수행, 사고, 생산성의 영향과 스트레스의 최소화
(Minimize adverse impact to performance, accident, productivity and stress due to noise)

P&G 청력보존프로그램의 대상자

:85dB 또는 그 이상의 소음에 8시간(TWA8시간) 이상 노출되는 모든 근로자에게 적용한다.
(HCP must be implemented whenever employee exposure ≥ 85dB A 8hrs TWA.)

P&G 청력보존프로그램의 내용

1. 소음측정 (noise survey)-년 1회 실시하며 결과는 게시판에 공고한다.
2. 청력검사(Audiometry testing)- 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000Hz에 대한 순음청력 검사를 입사시 기초청력검사 (Baseline audio

metric testing), 매년 1회 정기청력검사(Periodic audiometry testing), 부서이동(Job transfer)/ 퇴사시 청력검사(Exit audiometric testing)을 실시한다.

3. 청력질문서 작성(Audiometric question naire)-매년 1회의 정기청력검사때 근로자가 작성.
* 첨부한 hcp1-1.xls file의 청력검사질문서를 참고한다.

4. 근로자교육-년 1회 전 HCP 대상 근로자에게 실시하며 교육 내용은 다음과 같다.

- ㉠ 소음이 청력에 미치는 영향(Effects of noise on hearing)
- ㉡ 청력보호구 사용의 목적과 올바른 사용법(The purpose and proper use of hearing protection devices)
- ㉢ 청력보호구의 종류 및 장·단점(The advantages and disadvantages regarding the various types of hearing protection devices)
- ㉣ 청력검사의 목적 및 절차, 결과설명(The purpose of audiometric testing and procedures, explanation of test results)

5. 청력보호구 착용 -TWA 85dBA 또는 그 이상의 소음에 노출되는 근로자 및 85dBA 또는 그 이상의 소음지역에 출입하는 모든 근로자는 의무적으로 착용.

6. 공학적소음대책(Engineering noise control)- Industrial hygiene & Safety 와 Engineerig 에서 소음원 밀폐, 격리 등의 공학적 대책을

실행하고 있음.

7. 기록유지 및 보고(Record keeping & report)-
청력검사 결과표 및 질문서 청력과 관련된 상담내
용 등의 자료는 개인화일에 넣어 30년간 보관한
다.

3. 검사 14시간 전에 80dB 이상의 소음에 노출되지
않는다 (No noise exposure > 80dB over the
last 14 hours)- 현실적으로는 어려우므로 1차
검진에서 이상이 발견된 근로자에 한해서 적용
하고 있다.

유효(Validity)한 청력검사 결과를 위하여

1. 자격을 갖춘 검사자가 실시(Certified tester)
2. 정확성이 확인된 기계로 실시(Calibrated
audiometer)

청력검사 결정에 대한 Flowchart

첨부한 hcp xls file의 Audiometry testing Decision
Flowchart을 참고한다.

STS CALCULATION WORKSHEET (Sample)

STS- Standard Threshold Shift

Examinee Name: _____
(Last, First, MI)

①SSN: 680203-2455117

② DOB 68/02/03

	Left Ear			Right Ear		
	2K	3K	4K	2K	3K	4K
Annual (정기):	20	30	40	20	30	50
Baseline (입사시):	10	15	15	10	15	15
Shift (변화값):	10	15	25	10	15	35
③ Age correction (나이보정): (-)	4	6	8	4	6	8
Corrected Shift (보정후 값):	6	9	17	6	9	27
Calculation						
Sum:	2K	6		2K	6	
	3K	9		3K	9	
	4K	17	= 32 / 3 = 11	4K	27	= 42 / 3 = 14

Notes: STS occurred On the left ear 11dB, the right ear 14dB
with these results should we have to conduct re-test within 30 days,
without exposure noise 14hrs before testing or use HPDs.

Examiner: Yong Sun Park

Date: 10/5/97
(YR, MM, DD)

- ① Social Security Number
- ② Date Of Birth
- ③ 나이 보정표 참조

*** OSHA ALLOWED AGE CORRECTION VALUES- FEMALES**

(OSHA 허용 나이보정값-여자)

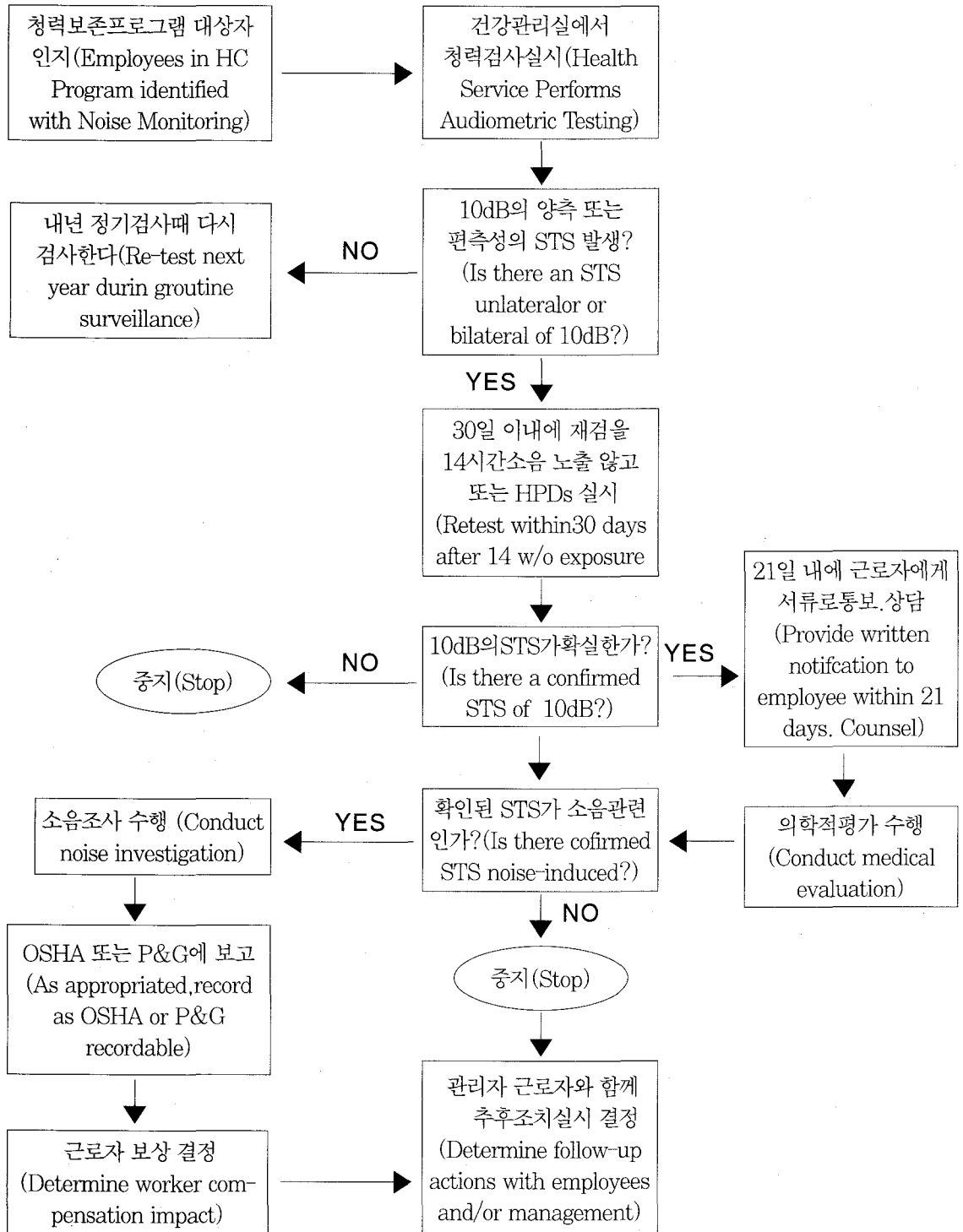
* Occupational Safety & Health Administration

Age	Audiometric Test Frequencies (Hz)				
	1000	2000	3000	4000	6000
20 or younger	7	4	3	3	6
21	7	4	4	3	6
22	7	4	4	4	6
23	7	5	4	4	7
24	7	5	4	4	7
25	8	5	4	4	7
26	8	5	5	4	8
27	8	5	5	5	8
28	8	5	5	5	8
29	8	5	5	5	9
30	8	6	5	5	9
31	8	6	6	5	9
32	9	6	6	6	10
33	9	6	6	6	10
34	9	6	6	6	10
35	9	6	7	7	11
36	9	7	7	7	11
37	9	7	7	7	12
38	10	7	7	7	12
39	10	7	8	8	12
40	10	7	8	8	13
41	10	8	8	8	13
42	10	8	9	9	13
43	11	8	9	9	14
44	11	8	9	9	14
45	11	8	10	10	15
46	11	9	10	10	15
47	11	9	10	11	16
48	12	9	11	11	16
49	12	9	11	11	16
50	12	10	11	12	17
51	12	12	12	12	17
52	12	10	12	13	18
53	13	10	13	13	18
54	13	11	13	14	19
55	13	11	14	14	19
56	13	11	14	15	20
57	13	11	15	15	20
58	14	12	15	16	21
59	14	12	16	16	21
60 or older	14	12	16	17	22

OSHA ALLOWED AGE CORRECTION VALUES- MALES

Age	Audiometric Test Frequencies (Hz)					
	1000	2000	3000	4000	6000	
20 or younger	5	3	4	5	8	
21	5	3	4	5	8	
22	5	3	4	5	8	
23	5	3	4	6	9	
24	5	3	5	6	9	
25	5	3	5	7	10	
26	5	4	5	7	10	
27	5	4	6	7	11	
28	6	4	6	8	11	
29	6	4	6	8	12	
30	6	4	6	9	12	
31	6	4	7	9	13	
32	6	5	7	10	14	
33	6	5	7	10	14	
34	6	5	8	11	15	
35	7	5	8	11	15	
36	7	5	9	12	16	
37	7	6	9	12	17	
38	7	6	9	13	17	
39	7	6	10	14	18	
40	7	6	10	14	19	
41	7	6	10	14	20	
42	8	7	11	16	20	
43	8	7	12	16	21	
44	8	7	12	17	22	
45	8	7	13	18	23	
46	8	8	13	19	24	
47	8	8	14	19	24	
48	9	8	14	20	25	
49	9	9	15	21	26	
50	9	9	16	22	27	
51	9	9	16	23	28	
52	9	10	17	24	29	
53	9	10	18	25	30	
54	10	10	18	26	31	
55	10	11	19	27	32	
56	10	11	20	28	34	
57	10	11	21	29	35	
58	10	12	22	31	36	
59	11	12	22	32	37	
60 or older	11	13	23	33	38	

AUDIOMETRIC TESTING DECISION FLOWCHART



Individual Audiogram Record

Plant Chonan Date of Test 6/7/93 Age 34 Sex M Department Maint' Name ## Date of Hire 5/25/93

Baseline Testing

KHz	LEFT						RIGHT								
	0.5	1	2	3	4	6	Average of 0.5, 1, 2, 3, 4, 6 KHz**	0.5	1	2	3	4	6	Average of 0.5, 1, 2, 3, 4, 6 KHz**	Normal/Abnormal
Raw Data															
Age Correction Factor	*40	25	15	10	10	40	20	A/N						35	A/A
Age Adjusted Data	40	19	10	2	-1	25	9	A/N						24	A/N

Annual Testing

Date	Age	Department	KHz	LEFT						RIGHT								
				0.5	1	2	3	4	6	Average of 2, 3, 4 KHz	0.5	1	2	3	4	6	Average of 2, 3, 4 KHz	Normal/Abnormal
11/21/94	35	Maint'	Raw Data	10	10	5	5	0	30	3	A	N						
			Baseline Raw Data	40	25	15	10	10	40	12	B	N						
			Shift compared to baseline (non age adjusted)	-30	-15	-10	-5	-10	-10	-8	N	N						
			Age Correction Factor		7	5	8	11	15	-8	C	N						
			Age adjusted Data	10	3	0	-3	-11	15	-17	D	N						
4/24/95	36	Maint'	Raw Data	10	10	5	5	0	35	3	A	N						
			Baseline Raw Data	40	25	15	10	10	40	12	B	N						
			Shift compared to baseline (non age adjusted)	0	0	0	0	0	5	-9	N	N						
			Age Correction Factor		7	5	9	12	16	A-B								
			Age adjusted Data							C								
5/24/96	37	Maint'	Raw Data	10	10	5	10	5	40	7	A							
			Baseline Raw Data	40	25	15	10	10	40	12	B							
			Shift compared to baseline (non age adjusted)	-30	-15	-10	0	-5	0	-5	N							
			Age Correction Factor		7	6	9	12	17	A-B								
			Age adjusted Data							C								

* If age adjusted data is $\geq 15dB$, it is defined as abnormal, repeat the test within 30days.
 ** If age adjusted data is $\geq 30dB$, it is defined as abnormal, repeat the test within 30days.
 If A-B $\geq 10dB$, calculate the age adjusted data by using the age correction factor.
 If A-B $< 10dB$, no need to calculate the age adjusted data.
 C= Add the age correction factor for 2, 3, 4KHz, then divided by 3.
 D= A-B-C. If it is $\geq 10dB$, it is defined as abnormal, repeat the test within 30days.

Notes: 이비인후과-정밀검사결과 고막의 이상으로 인한 좌측귀 정도성난청 (Conductive hearing loss)로 진단이 나왔으며, 이 근로자는 현재도 소음지역에서 귀마개 착용 후 근무를 계속하고 있는데 그 이유는 매년의 정밀검사-결과가 기존의 이상을 보이지 않고 있기 때문이다.
 * 94, 95, 96년의 정밀(500Hz:100dB)로 비무어 입사시의 정밀(500Hz:40dB)가 잘못되었음을 알 수 있다(유유귀).

청력검사 질문서

이름 _____ 사번 _____ 부서 _____ 작성년월일 _____
 나이(만) _____ 출생년월일 _____ 성별 _____ 남, 여

❖ 해당란에 0 표 해 주시기 바랍니다. ❖

예 아니오

1. 당신은 귀 수술을 받았거나 감염된 적이 있습니까? 예 아니오
2. 당신은 심하게 어지러움증을 느낀 적이 있습니까? 예 아니오
3. 당신은 정신을 잃거나 머리를 다치신 적이 있습니까? 예 아니오
4. 당신은 총, 록 콘서트, 모터싸이클, 시끄러운 음악, 트랙터, 눈자동차, 모터보트, 또는 잔디깎는 기계, 등과 같이 시끄러운 소음에 노출된 적이 있습니까? 예 아니오
5. 당신은 작업장에서 귀마개를 착용합니까?
 작업장 밖에서 귀마개 착용을 합니까? 예 아니오
6. 당신은 청력검사 실시 14시간 전에 소음에 노출된 적이 있습니까? 예 아니오
7. 당신은 청력 손실에 대하여 알고 있습니까? 예 아니오
8. 당신의 왼쪽 귀에서 웅하는 소리가 들립니까? 예 아니오
9. 당신의 오른쪽 귀에서 웅하는 소리가 들립니까? 예 아니오
10. 당신은 오랫동안 항생제 치료를 받은 적이 있습니까? 예 아니오
11. 당신은 전 직장에서 시끄러운 소음에 노출된 적이 있습니까? 예 아니오
12. 당신은 군대에서 시끄러운 소음에 노출된 적이 있습니까? 예 아니오
13. 당신은 전 직장에서 청력검사를 받은 적이 있습니까? 예 아니오
14. 당신은 귀가 꽉찬 느낌이나 통증을 느낀 적이 있습니까? 예 아니오
15. 당신은 점차적 또는 갑자기 청력 손실을 느끼신 적이 있습니까? 예 아니오
16. 당신은 스카이다이빙, 공중비행, 수중다이빙 또는 자동차 사고를 경험하신 적이 있습니까? 예 아니오
17. 당신은 유행성이하선염(항아리손님), 홍역, 수두, 신장질환, 디프테리아, 성홍열, 고열(갓난아이때), 당뇨병, 알러지, 뇌막염, 고혈압 등을 경험하신 적이 있습니까? 예 아니오
18. 당신은 키닌(말라리아特效약) 또는 아스피린을 장기간 복용하신 적이 있습니까? 예 아니오
19. 당신의 가족중 청력손실자가 있습니까? 예 아니오
20. 당신은 의사로부터 청력손실, 귀의 배액, 또는 균형문제에 대하여 평가를 받으신 적이 있습니까? 예 아니오