

한국산업보건학회

산업보건인의 열띤 배움의 현장

제56회 한국산업보건학회 동계학술대회가 2월 22일부터 2월 24일까지 제주 신화월드 랜딩관에서 열렸다. 학술대회는 ‘공공성과 산업보건-우리는 어떻게 산업보건의 가치를 실현할 것인가’라는 주제로 고용노동부 류경희 산업안전보건본부장, 안전보건공단 안종주 이사장을 비롯하여 학술대회 등록자 667명, 전 시참가자 및 해외전문가 등 약 750명이 참석한 가운데 진행됐다.

첫날은 ▲위험성 평가 ▲산업보건관리체계 ▲중대재해처벌법이 측정/분석 정확도에 미치는 나비효과 ▲인간공학·사회심리학적 유해인자 ▲R을 이용한 보건데이터 시각화 ▲호흡보호구 밀착도 검사방법의 교육과 실습 등 총 6가지 테마로 학술대회가 진행됐다. 이튿날에는 서울대 김창엽 교수의 ‘공공성에 기초한 산업보건의 가능성’, 용인대 정지연 교수의 ‘산업보건인에게 있어서 가치와 행동’에 대한 기초 주제 강연을 시작으로 9가지의 라운드테이블과 정기총회, 저녁 만찬이 있었다.



동계학술대회를 가다!

최윤희 사원 3M으로부터 장학증서 수여

대한산업보건협회에서는 교육사업본부 교육개발팀 김연희 팀장이 '교육생 Needs를 반영한 안전보건교육기관의 교육과정 개발', 산업보건환경연구원 최아름 과장이 '탑승형 탑차의 적재함 높이에 따른 택배 근로자의 인간공학적 평가', 산업보건환경연구원 천지영 사원이 '제조업 및 비제조업 규모별 휴게시설 현황 비교', 경기북부산업보건센터 최윤희 사원이 '귀마개 형태 및 귀마개 착용 교육에 따른 개인 차음 효과 비교'를 주제로 포스터 발표를 진행했다. 그중 최윤희 사원은 한국쓰리엠주식회사에서 후원하는 '한국 3M Young Industrial Hygienist Award(젊은 보건관리자상)'로 선정돼 장학증서와 장학금을 받았다. 📄

- ❶ 제56회 한국산업보건학회 동계학술대회 기념촬영
- ❷ 안종주 안전보건공단 이사장 축사
- ❸ 윤충식 학회장 개회사



귀마개 형태 및 귀마개 착용 교육에 따른 개인 차음 효과 비교

Changes of Personal Attenuation Rating by Earplug Types or Education on Wearing Earplugs

연구 배경

통계청에서 발표한 2020년도 직업병 유소견자 중 98%가 소음성난청이었다. 개선책으로 폼타입 종류의 귀마개가 사용되고 있지만 차음값(Personal Attenuation Rating, PAR)이 낮아 유병률 감소에 유의미한 영향이 없으며, 사용자의 여러 요인에 따라 그 효과도 다르다는 연구 결과가 있다. 하지만 다른 대안의 부족으로 귀마개 착용은 소음성난청의 유병률을 감소하는 최선의 수단이다.

연구 목적

- 폼타입 귀마개의 PAR에 영향을 미치는 요인을 확인
- 폼타입 귀마개 PAR이 15dB 미만인 연구 대상자에게 귀마개 착용을 교육하고 귀마개 형태 변경을 통해 PAR을 향상

연구 방법

300인 미만의 제조업 및 인쇄업 17개소의 소음노출 노동자 119명을 대상으로 청력보호구밀착도 검사(3M의 E-A-RfitDual-Ear Validation System)를 실시했다. 귀마개 PAR과 설문조사를 통한 연구 대상자의 일반적인 특성과 소음 관련 증상, 소음 관련 작업장의 보건 조치를 확인하였다.

설문지 + 폼타입 귀마개 PAR 확인	PAR 15dB 미만 추출	귀마개 형태 변경	올바른 착용법 1:1 교육
 <p>연구대상자 마이크로폰 스피커 연구자</p> <p>소음노출 노동자 설문지 + 평소 착용하는 방법대로 폼타입 귀마개 착용 후 밀착도 검사 실시</p>	 <p>31dB* 개인 차음값(PAR) 31dB 평균 36dB 오른쪽</p> <p>귀마개 올바른 착용 기준을 PAR 15dB 로 설정(최근 작업환경측정에서의 소음 노출값을 고려하여 설정). PAR 15dB 이상이면 연구를 종료하고 그 미만이면 다음 테스트 진행</p>	 <p>반구형 폼타입 귀마개 실리콘 귀마개</p> <p>다양한 형태의 귀마개로 변경하여 밀착도 검사 각각 재실시</p>	 <p>폼 타입 귀마개 실리콘 귀마개</p> <p>폼 타입 귀마개 올바른 착용 1:1 교육 후 밀착도 검사 각각 재실시</p>

- 설문지에서 확인된 변수와 폼타입 귀마개 PAR을 SPSS 다중선행회귀분석하여 PAR에 영향을 미치는 요인 분석
- PAR이 15dB 미만으로 측정되면 귀마개를 올바르게 착용하지 않은 것으로 간주하고 귀마개 착용 1:1교육 또는 귀마개 형태 변경 후 다시 PAR을 확인하여 대응표본t-검정을 실시



연구 결과

1. PAR과 변수와의 다중선형회귀분석 결과

표1과 같이 귀마개를 올바르게 착용하지 못한 것으로 볼 수 있는 PAR의 감소는 귀마개 착용 지시 표지를 인지하지 못하거나 연령 증가와 유의한 관련성이 있었다(F=13.043, p<0.001).

<표1> 폼타입 귀마개 개인 차음값에 영향을 미치는 요인 분석 결과(다중선형회귀분석)

변수	비표준화 계수		표준화계수	t(p)	TOL	VIF
	B	SE	B			
(상수)	13.596	3.230		4.210(<0.001)**		
연령	-0.263	0.060	-0.373	-4.388(<0.001)**	0.966	1.035
귀마개착용 표지 인지 여부	7.204	2.008	0.305	3.588(<0.002)**	0.966	1.035
F(p)				13.620(<0.001)**		
adj.R ²				0.176		
Durbin-Watson				2.159		

*P<0.05 **P<0.01

2. 귀마개 형태 변경 및 교육을 통한 PAR 비교(대응표본t-검정)

표2와 같이 연구 대상자(119명) 중 폼타입 귀마개의 PAR이 15dB 미만인 86명을 대상으로 귀마개 형태 변경·교육을 통해 PAR 변화를 평가하였다. PAR이 15dB 이상으로 향상된 경우 개선되었다고 보았으며, 귀마개를 폼타입에서 실리콘 형태로 바꾼 후 20.9%, 반구형 폼타입으로 바꾼 후 29.1%, 귀마개 착용 교육 후 59.3%에서 개선되었다. 귀마개 형태의 변경이나 교육을 진행 후 86%의 PAR이 개선되었다. 대응표본t-검정 결과 유의수준 5%하에서 통계적으로 유의하게 나타나 PAR의 평균 간에 차이가 있다고 할 수 있다.

<표2> 귀마개 형태 변경 및 교육을 통한 개인 차음값 비교(대응표본t-검정)

변수의 개인 차음값	개선 필요 전체 집단			실제 개선된 집단		
	N	평균(±표준편차)	t(p)	N(비율)	평균(±표준편차)	t(p)
개선 필요 실리콘 귀마개로 변경	86	2.256(±3.627) 6.12(±7.067)	-5.255 (<0.001)**	18 (20.9%)	3.500(±4.396) 17.833(±1.618)	-13.326 (<0.001)*
개선 필요 반구형 폼타입 귀마개로 변경	86	2.256(±3.627) 7.41(±7.756)	-6.594 (<0.001)**	25 (29.1%)	4.560(±4.727) 17.720(±2.390)	-13.211 (<0.001)*
개선 필요 귀마개 착용 교육	86	2.256(±3.627) 13.93(±8.259)	-13.096 (<0.001)**	51 (59.3%)	2.490(±3.489) 19.451(±4.588)	-23.866 (<0.001)*
개선 필요 반구형 폼타입 귀마개로 변경+교육	61	1.312(±2.566) 10.41(±8.474)	-8.256 (<0.001)**	29 (33.7%)	1.621(±2.718) 18.276(±2.477)	-28.436 (<0.001)*
개선 필요 최종적으로 개선된 집단				74 (86.0%)	2.527(±3.808) 19.487(±4.048)	-28.470 (<0.001)*

*P<0.05 **P<0.01

결론

- ▶ 귀마개를 비롯한 다양한 형태의 청력 보호구 제공과 1:1 교육이 필요
- ▶ 노동자가 인지할 수 있도록 사업장 내 귀마개 착용 지시표지 부착
- ▶ 1:1 교육 진행 시 연령이 많고 귀마개 착용 지시표지를 인지하지 못한 노동자를 우선 선정