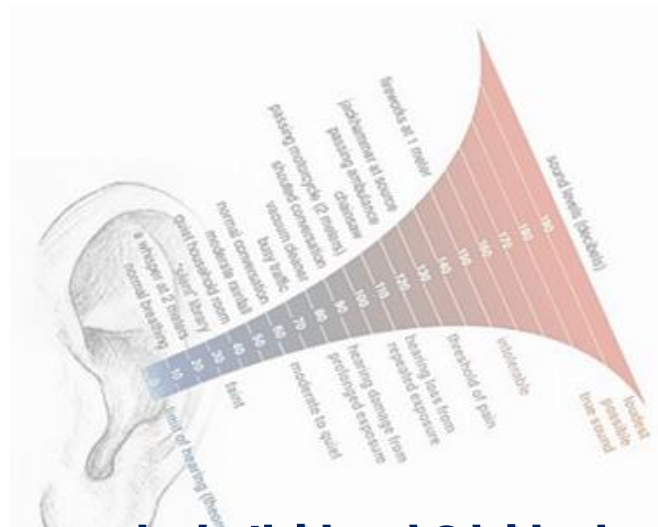


소음 노출과 건강영향: 체계적 문헌고찰



가천대학교 의과대학 직업환경의학과

이 승 현



소음 관련 이슈

■ Noise is

Unwanted sound considered unpleasant, loud or disruptive to hearing.

소음이 뭐길래...
쉿~!
환.경.소.음
이야기

한 아파트 단지에서 층간 소음에 불만을 품은 50대 남성이 이웃에게 흉기를 휘두른 사건이 발생했습니다.

지난해 환경분쟁조정위원회에 신청된 소음/진동에 의한 피해사건은 전체의 88%.

오늘 KEITI 데스크에서는 각종 사회문제와 질병을 유발하는 환경이슈 '소음'에 대해 집중 조명하겠습니다.

환경부 | KEITI 한국환경산업기술원

소음이 인체에 미치는 영향
물리적 노출수준이 높아질수록 스트레스 증가

**고혈압,
심장질환,
조기사망 등
원인**

세계보건기구(WHO)에 따르면 매년 서유럽 인구 가운데 160만명이 소음으로 인한 심장질환, 수면방해, 인지장애 등의 질병을 앓고 있으며, 소음을 대기오염물질 다음으로 건강손실이 큰 환경요인이라고 밝혔습니다.

80dB 이상 청력장애 시작
70dB 이상 말초혈관 수축
60dB 이상 수면장애 시작
50dB 이상 호흡 및 맥박수 증가
40dB 이상 수면의 깊이에 영향

(출처: 세계보건기구, '환경소음에 의한 질병부하(2011)' 보고서)

환경부 | KEITI 한국환경산업기술원

자료출처 : 대한민국 정책브리핑 정책뉴스

소음 관련 산업보건 제도 및 현황

■ 산업안전보건법 125조 작업환경측정

근로자가 유해인자에 얼마나 노출되고 있는지를 측정·평가하여 문제점에 대한 적절한 개선을 통해 쾌적한 작업 환경을 조성함으로써 근로자의 건강과 생산성의 향상에 기여

작업환경측정 대상 유해인자

화학적 인자	○ 유기화합물(113종) ○ 금속류(23종) ○ 산 및 알칼리류(17종) ○ 가스 상태 물질류(15종) ○ 영 제30조 허가 대상 유해물질(12종)
물리적 인자	○ 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음 ○ 안전보건규칙 제3편 제6장에 따른 고열
분진	○ 광물성 분진 ○ 곡물분진 ○ 면 분진 ○ 나무분진 ○ 용접 흄 ○ 유리섬유 ○ 석면분진



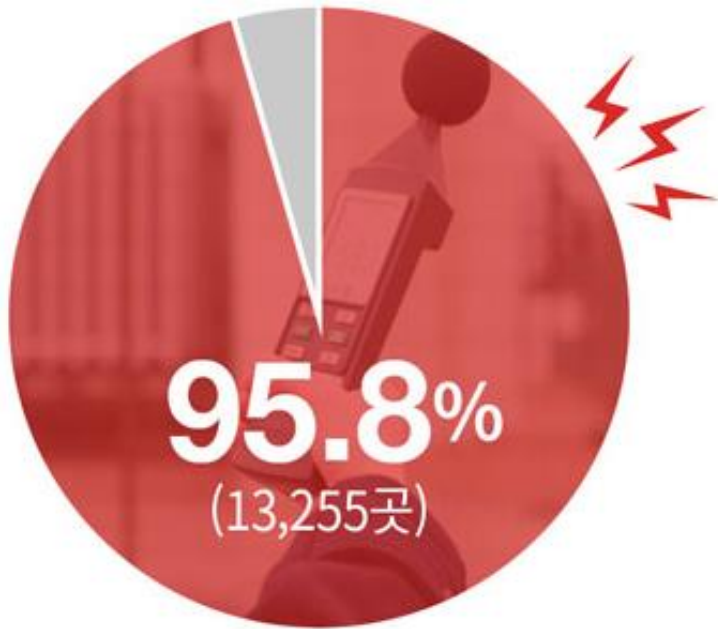
사업장 소음 측정

소음 관련 산업보건 제도 및 현황

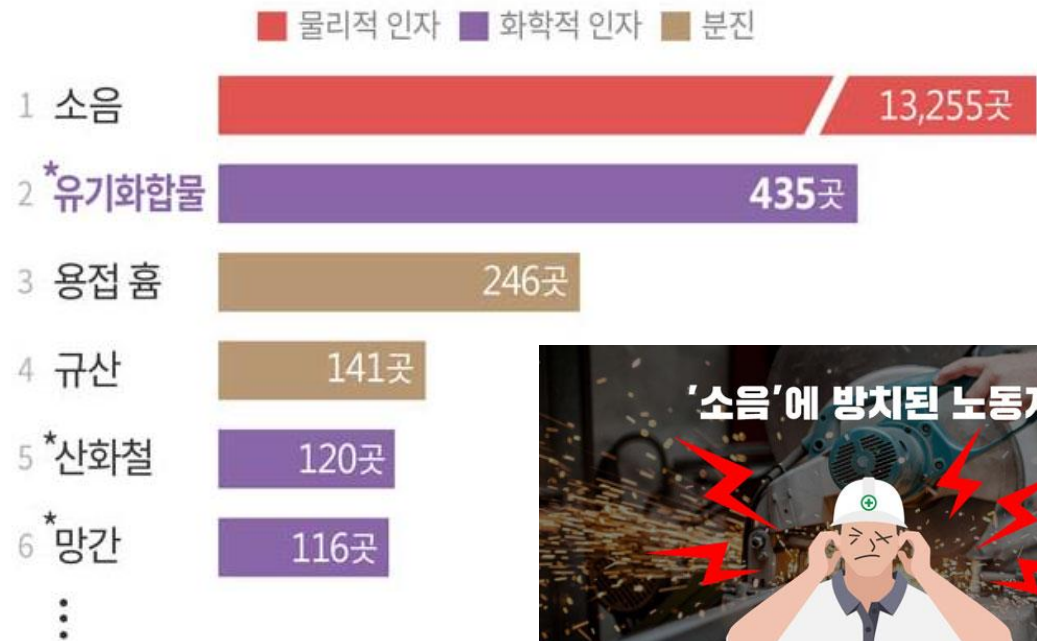
- 산업현장에서 근로자들의 건강을 위협하는 첫번째 유해인자가 바로 '소음'

2015~2017년(3년간) 유해인자 초과 검출 사업장 13,833곳 중

'소음' 기준치 초과 사업장



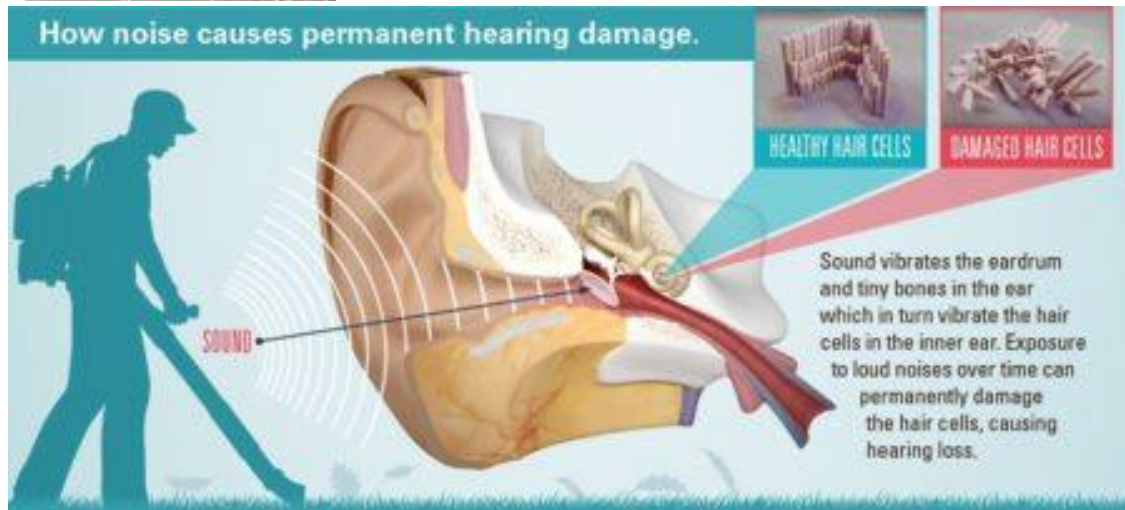
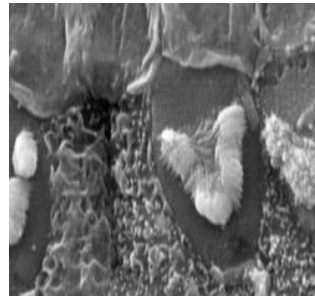
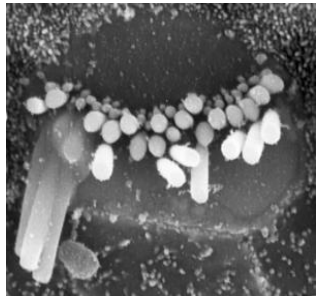
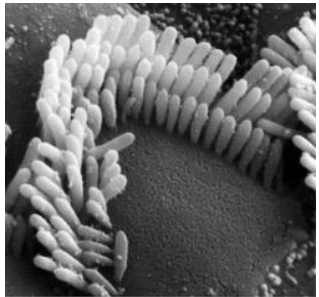
기준치 초과, 가장 많은 유해인자는?



직업성 소음과 건강

- 소음노출로 인한 주요 장애 :

청력손실, 이명



- 소음 노출 사업장의 위험 :

근로자의 주의력 저하

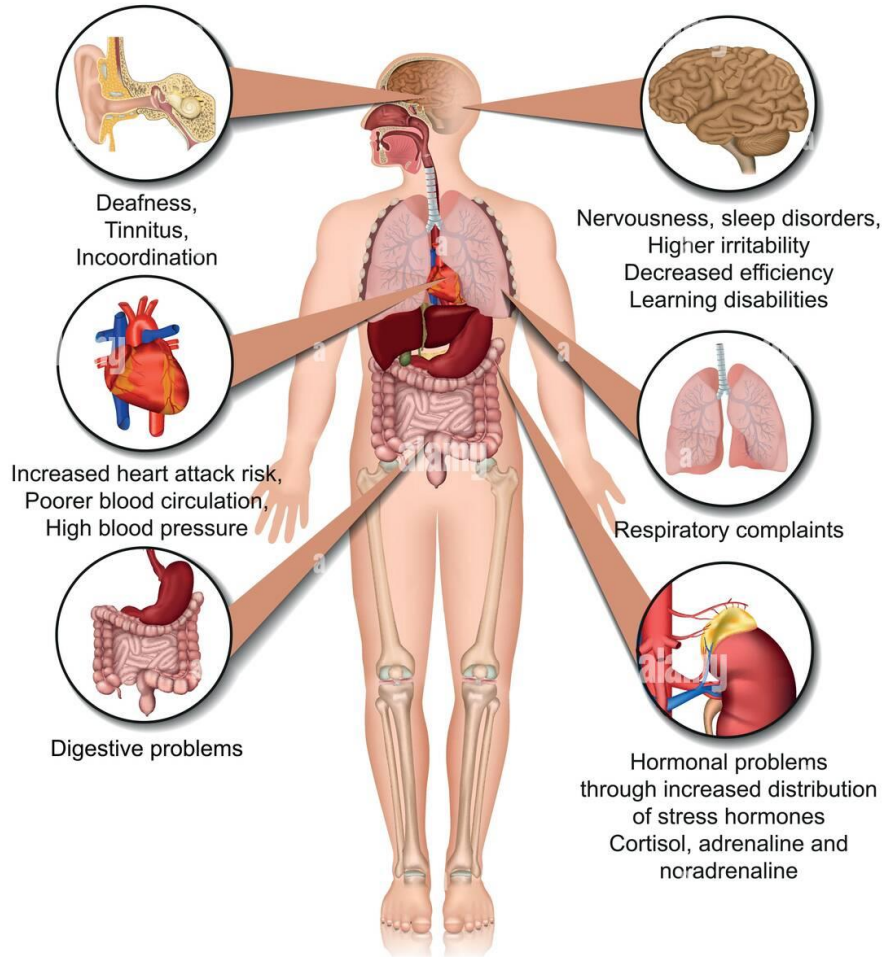
사고, 낙상 등 안전사고로 이어져

부상 또는 사망자 발생 가능성 ↑



직업성 소음과 건강

Extraaural noise effects



소음 수준에 따른 인체 위해 가능성



자료 한국산업안전보건공단(2016)

- 대부분의 연구가 소음 자체와 청각적 효과에 집중
- 직업성 소음 노출의 청각 외 건강 영향에 대한 연구 필요

결과 : 직업환경 소음노출로 인한 순환기계질환

First author	Year	Country	Study design	Participants	Health outcome	Main results
McNamee, R	2006	UK	Case-control study	1,101 case-control pairs (nuclear power workers, cases were men who died from IHD aged 75 or under)	Risk of IHD	Compared to unexposed men, the ORs for ischemic heart disease mortality - Low exposure: 1.15 (0.81-1.65) - Medium exposure: 1.45 (1.02-2.06) - High exposure: 1.37 (0.96-1.96)
Willich, SN	2006	Germany	Case-control study	4,115 patients	Incidence of myocardial infarction	Work sound level were associated only in men - OR: 1.31 (1.01-1.70)
Tomei, F	2000	Italy	Case-control study	68 hearing-impaired males who worked at a metal bedframe factory	Blood pressure level	Exposed to daily noise level (> 90dBA) compared to workers(<90dBA) had a higher mean diastolic blood pressure and a higher frequency of diastolic hypertension
Saha, S	1996	India	Case-control study	156 males	HR, blood pressure level	Compared to control group, Experimental group showed a significant increase in HR, SBP, DBP
Koskinen, HL	2011	Finnland	Cohort study	1,502 men	MetS and CHD	Workload and noise increased CHD risk defining MetS with increased blood pressure, glucose and BMI (RR: 5.21 2.70-10.05) with elevated BMI, high TG, and low HDL cholesterol (RR 2.19 1.11-4.30) MetS only (RR: 1.20 0.61-2.35)

결과 : 직업환경 소음노출로 인한 암

First author	Year	Country	Study design	Participants	Health outcome	Main results
Hours, M	2009	France	Case-control study	108 participants	Acoustic neuroma	<p>Association with noise exposure work - OR 2.26 (1.08-4.72)</p> <p>Continuous noises associated with acoustic neuroma risk - OR 3.27 (1.24-8.61)</p> <p>Explosive noises associated with acoustic neuroma risk - OR 2.39 (1.17-4.92)</p>
Patel, D	2006	Sweden	Case-control study	146 acoustic neuroma cases, 564 controls	Acoustic neuroma	<p>Exposure to loud noise from machines, power tools, and/or construction increased the risk for acoustic neuroma - OR 1.79 (1.11- 2.89)</p>

결과 : 직업환경 소음노출로 인한 신경계, 면역, 내분비계 질환

First author	Year	Country	Study design	Participants	Health outcome	Main results
Popp, RF	2015	Germany	Randomized crossover study	10 long-haul truck drivers	Sleep disorder	On noisy nights, greater latencies (P=0.074) to the REM phase and higher percentages of sleep stage 1 (P=0.092) were revealed. Sleep quality was better during nights without noise (P=0.092)
Evans, G. W	2000	USA	Experimental study	40 female clerical workers	Epinephrine, cortisol level or behavioral aftereffects	Open-office noise elevated workers' urinary epinephrine levels, behavioral aftereffects
Kim, S	2021	Korea	Retrospective cohort study	43,858 workers	High FBG	Occupational noise was associated high FBG in male worker, HR 1.28(1.16-1.41)

결론

사전에 포착된 징후를 잘 관리하면 사후에 발생할 사고로 인한 손실을 줄이거나 예방

- 불안정한 상태 야기
 - 중대 재해 발생
 - 보상비용 증가
 - 생산성 저하
- 100-1 의 답 ?



하인리히 사고발생 도미노이론

안전관리 포인트

외부적 영향

- 차량운행사고
- 화학물질 누출
- 화재사고
- 산재사고

- 인명피해
 - 기숙사 화재
 - 지게차 사고(전도)
 - 폭발, 화학물질 누출
- 유소견자 관리
- 직업병관리(개인질환, 난청)

- 비업무상 사고
- 차량사고
- 협력사 안전사고
- 아차사고(공상)
- 건강 검진 관리
(작업공정, 방법 변경)

- 물적 피해
 - 화재
 - 정전사고
- 직업 환경
 - 소음, 진동, 조명, 근로방식

내부적 영향

기업경영과 관련된 안전보건 리스트 예

감사합니다.

seunghyun@gachon.ac.kr