



● 소음성 난청 ●

Q 60. 소음의 성질과 이로 인하여 일어나는 난청에 대하여 설명하여 주십시오.

A. 소리는 공기의 진동으로 일어나며 이것은 우리귀의 외청도(外聽道)를 거쳐 고막(鼓膜)에 이르고 고막의 진동이 다시 내이(內耳)에 있는 골시관을 거쳐 청신경(聽神經)에 이르므로서 소리로 느끼게 됩니다.

소리는 높은 음을 내는 고주파(高周波)에서부터 낮은 음을 내는 저주파(低周波)까지 있으며 같은 주파의 음도 강도에 따라 크기가 달라집니다.

우리가 듣기 좋은 음악의 멜로디는 음의 주파나 강도가 조화되어 흐르기 때문입니다. 그런데 일하고 있는 작업장에서는 우리가 듣기 힘든 주파나 강도의 소리가 불규칙하게 일어나고 있습니다. 이것을 우리는 소음이라 부릅니다.

음향의 높고 낮음을 1초간의 진동횟수(주파수, 사이클)로 표시하는데 우리가 들을수 있는 주파수는 20-20,000 cycle/sec이며, 보통 우리가 회화하는 주파수는 250-3,000 cycle/sec입니다.

소리의 강도는 음압(音壓)으로 표시하는데 우리가 들을수 있는 가장 작은 음압(0.0002 dyne/cm²)을 0데시벨(db)로 하여 우리의 정상청역(聽域)을 0-5db로 하고 있고 회화의 범위는 40-60db이며 이 범위를 넘어 85-90db이 되면 청력의 장애가 일어

나게 되고 100db에 이르면 고막에 통증을 가져오며 130db이 넘으면 고막의 파열이 일어납니다.

소음은 조선, 자동차, 광산, 철강, 제련, 제지, 방직 등 여러 산업장에서 발생하고 있고 착암기, 그라인더, 압연기, 전기톱, 엔진 등 많은 기계에서 납니다. 이들은 모두 소음의 허용기준(85db)을 넘는 소리들입니다.

소음은 작업장에서 일하는 근로자들에게 청력장애를 일으키기 쉽습니다. 청력장애는 소음의 주파수가 높을수록 소음의 강도가 클수록 그리고 폭로시간이 길수록 심하게 옵니다.

청력장애는 일시적 또는 영구적으로 일어납니다. 일시적 난청은 4,000-6,000 cycle(회화음보다 약간 높은 음)에서 가장 많이 오는데(이것을 C₅dip라 함) 강한 소음에 폭로되면 2시간 후부터 발생하며 하루의 작업이 끝날 때에는 20-30db의 청력이 감소됩니다. 일시적 난청은 청신경의 피로현상으로서 이것이 정상적으로 회복하려면 12-24시간 때로는 여러 달이 걸리는 수가 있습니다. 소음은 폭로되는 총시간이 같더라도 단기적으로 폭로될때에는 연속적으로 폭로될때에 비하여 일시적 난청을 초래하는 일이 훨씬 적습니다.

강렬한 소음에 오랫동안 폭로되어 일시적 난청, 즉 청신경의 피로가 축적되면 결국 청신경세포의 변성을 일으키거나 파괴되어 모든 주파수에서 다시 회복될수 없는 영구적 난청을 가져오게 됩니다.

청력장애는 일시적이거나 영구적인 것에 상관없

이 회화음보다 높은 음에서부터 일어나므로, 초기에는 자기에게 난청이 일어난것을 모르고 지내는 수가 많습니다. 그러므로 소음에서 일하는 있는 사람들은 정기적으로 청력검사를 받아야 합니다.

청력장애는 산업장에서의 소음성난청 외에 두부외사, 연, 수은, 비소, 일산화탄소 등의 중독, 잠수병에 의하여 일어날수 있고 일상생활에서는 헤드폰, 디스코 등 음악청취에 의하여도 올수 있습니다. 또한 신부전(腎不全), 당뇨병, 빈혈, 백혈병, 고혈압, 동맥경화증에서도 난청이 발생한다고 알려져 있습니다.

Q 61. 소음의 예방대책은 어떻게 추진해야 합니까.

A. 소음대책은 ①발생원에 대한 대책 ②전과 경로에 대한 대책 ③소음대책으로 나누게 되는데 근본대책은 발생원을 줄이는데 있습니다. 공장에서 여러 소음이 일어나고 있을때는 그중 가장 강하고 높은 음의 발생을 줄여야 합니다(이것은 마스킹 효과라 하여 두가지 크기의 음이 발생할때에는 큰음만 들리는 현상이 일어납니다). 소음의 발생원을 줄이기 어려울때는 소음이 밖으로 나가지 않도록 소음원을 둘러싸서 차음하는 방법을 강구하여야 합니다.

여러가지 방음조치를 하였음에도 불구하고 허용기준을 넘는 소음이 일어나는 작업장 근로자에게는 귀마개와 귀덮개를 사용하여야 합니다. 귀마개나 귀덮개를 하면 일하는데 번거롭고 작업하는데 지장이 있다고 생각하는 사람이 있는데 이것은 잘못된 생각으로서 귀보호구(耳保護具)를 사용함으로써 소음의 20-30db이 감소하여 소음속에서의 대화도 보호구를 사용하지 않을때보다 잘 됩니다. 다만 보호구는 위생적으로 잘 관리된 청결한 것을 사용하여야지 그렇지 못할 때에는 귀에 염증이 생기게 됩니다. 난청의 발생은 개인의 소음에 대한 감수성에 따라 차이가 크므로 정기적으로 청력검사를 하여 소음에 감수성이 큰사람은 소음 작업장에서의 작업을 전환시켜 주어야 합니다.

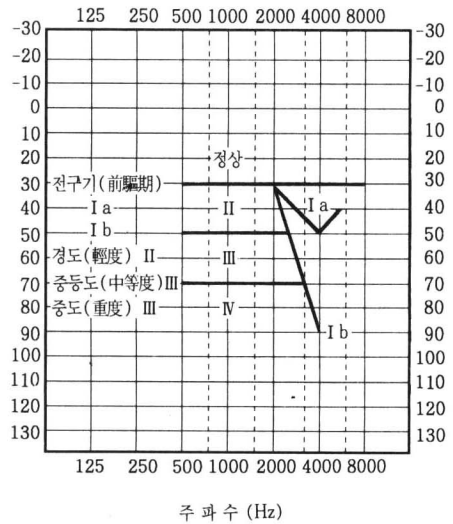
청력관리대상자는 아래 소음폭로를 기준으로 합

니다.

소음수준 db (A)	85	90	95	100
폭로시간	8시간	4시간이상	2시간이상	1시간이상

단 귀보호구 사용시는 소음수준이 달라질수 있습니다.

청력검사에 있어서는 소음폭로경력, 귀질환병력, 작업장의 소음내용과 귀보호구 사용유무, 자가증상 등을 참고로하고 피검사자의 생리적 가령변화(노인성 난청)도 고려하여 종합평가를 하게 됩니다. 청력검사도(audiogram)에 의한 판리구분은 아래와 같습니다. 즉, 전구기(前聽期)에는 귀마개, 귀덮개를 장려하고 경도(II)에는 소음의 경감, 폭로시간의 단축을 하며 중등도(III)와 중도(IV)에 대하여는 직장전환을 권고하게 됩니다.



우리나라 직업병 유소견자 보고 중 소음성 청력장애자는 매년 3,000명 내외로서 진폐증에 이어 제 2위를 차지하고 있습니다.

특수건강진단에 있어 소음성 난청의 인정기준은 여러가지 의견이 있었는데 현재 기준은 4,000Hz에서 50db의 청력상실이 인정되고 청력도 500Hz(a), 1,000Hz(b), 2,000Hz(c)의 $\frac{a+b+c}{3}$ 가 30db을 초과할때를 청력이상자로 규정하고 있습니다.

한편 산재보상에서는 500Hz(a), 1,000Hz(b),

2,000Hz(c), 4,000Hz(c)의 $\frac{a+2b+2c+d}{6}$ 에서 41db 초과를 기준으로하고 있어 양자간의 차이가 있는데 전자는 관리기준이고 후자는 보상기준으로 보면 될 것입니다.

작업장에서 난청이 발생하지 않는다고 하여 문제가 해결된 것은 아닙니다. 난청은 작업장의 소음이 85db이하이면 일어나지 않지만 우리의 보통 회화음은 40-60db이므로 이에 가까운 소음이 있으면 작업장에서의 소음은 우선 회화에 지장이 없는 50 db 이하가 되어야 합니다.

또한 소음은 작업에 있어 심리적인 영향을 줍니다. 작은 소음도 주의력의 집중이나 사고력(思考力)에 지장을 주며 때로는 불필요하게 흥분을 일으킵니다. 보통 소음이 60db를 넘으면 자율신경계

(自律神經系)에 영향을 주어 혈압이 상승되어 뇌내압이 올라감을 볼수 있습니다. 따라서 작업장은 되도록 조용한 분위기를 만들어 주어야 합니다. 소음은 작업장 내 뿐만아니라 작업장 밖에서 오는 항공기소음, 자동차소음, 엔진소리 등에 대하여서도 방음방법이 연구되어야 합니다.

최근에는 사무실내에서도 키편치나 타이프라이터 소리, 전사기의 작동소리 등이 작업에 문제가 되고 있습니다. 이러한 사무실은 벽에 흡음장치를 하여 음의 반사를 줄이도록 연구하여야 합니다. 사업장에 있어 기계와 소음은 항상 붙어다닙니다. 그런만큼 소음에 대하여 신중한 고려를 하지 않으면 인간은 스스로 만든 기계의 소음으로 신경을 손상시키는 결과를 가져오게 되는 것입니다. ♣

원고를 모집합니다!

본 회보는 회원 여러분의 대변자로서 지면을 통해 그 말은바 역할을 보다 충실히 하고자 합니다.

본 회의 회원을 비롯 산업보건에 관심이 있는 분이면 누구나 이용할수 있는 본 회보에 많은 투고와 성원을 기다리며 다음과 같이 원고를 모집합니다.

- 원고내용**
- 산업보건사업 및 산업재해예방에 관한 제언
 - 산업보건에 관한 학술논문 및 조사연구보고
 - 현장사례
 - 산업보건 관련자료
 - 시, 수필, 풍트 등

보낼곳 우편번호 137-063
서울특별시 서초구 방배3동 1022-1번지
대한산업보건협회 편집실

게재된 원고는 소정의 고료를 지급합니다.

원고게재 여부는 본지의 편집위원회에서 결정합니다.