

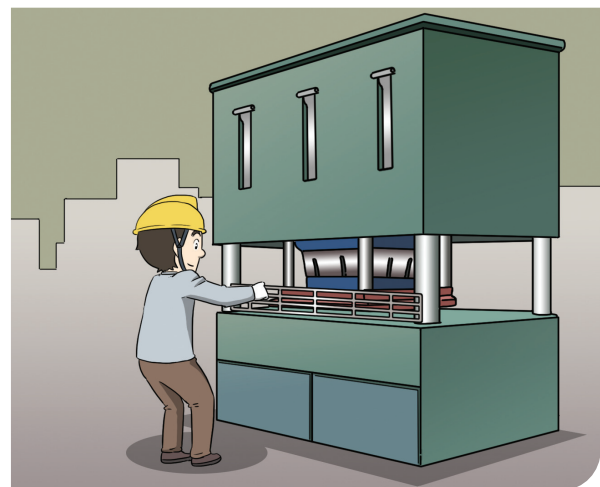


진동에 의한 건강장해 예방



진동에 의한 건강장해

- 진동이란 어떤 물체가 외력에 의하여 평형상태에 있는 위치에서 전후, 좌우 또는 상하로 흔들리는 것을 말한다.
- 산업현장에서는 각종 기계류, 운반·운송수단에서 발생하는 기계적 진동이 주로 근로자에게 영향을 미친다.
- 프레스 작업, 사상(그라인딩)작업, 드릴작업, 지게차 운행, 건설현장 중장비 운전, 윤전기 가동 등이 진동에 많이 노출되는 작업이며, 진동이 심하게 발생하는 공정의 경우 주변 공정의 근로자에게 진동이 전파되어 영향을 미칠 수도 있다.



진동에 노출되는 작업

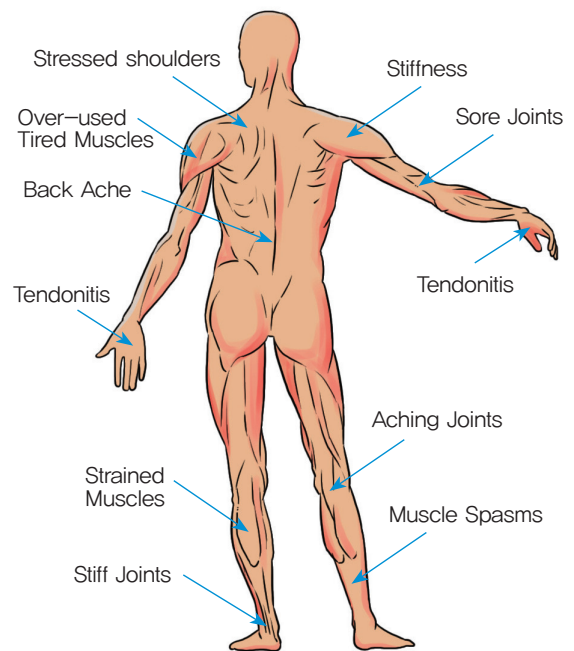


진동에 의한 영향

- 작업장에서 노출되는 진동은 진동수와 가속도에 따라 느끼는 감각이 다르다.
- 진동은 크게 전신진동과 국소진동으로 구분할 수 있으며, 산업현장에서 노출되는 진동은 인체에 미치는 영향이 더 크고 직업병을 유발할 수 있다.

전신진동

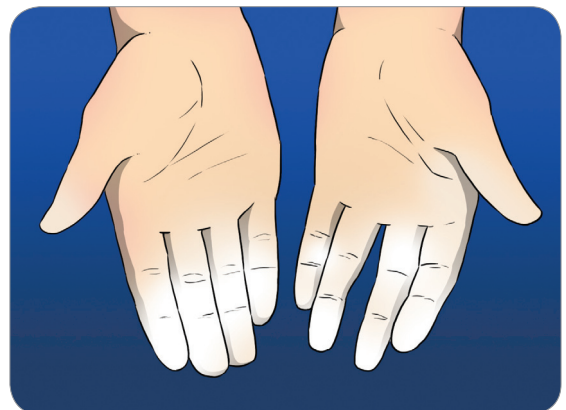
- 전신진동의 경우 진동수 3Hz 이하이면 신체도 함께 움직이고 동요감을 느낀다. 진동수가 4~12Hz로 증가되면 압박감과 동통감을 받게 되며 심할 경우 공포감과 오한을 느낀다.
- 신체 각 부분이 진동에 반응해 고관절, 견관절 및 복부 장기가 공명하여 부하된 진동에 대한 반응이 증폭된다.
- 20~30Hz에서는 두개골이 공명하기 시작하여 시력 및 청력장애를 초래하고, 60~90Hz에서는 안구가 공명하게 된다.
- 일상생활에서 노출되는 전신진동의 경우 어깨 뭉침, 요통, 관절통증 등의 영향을 미친다.
- 과거 장시간 서서 흔들리는 버스에서 일한 버스안내양의 경우 전신진동에 노출되어 상당수가 생리불순, 빈혈 등의 증상에 시달렸다고 한다.



국소진동

■ 레이노씨 현상(Raynaud's phenomenon)

- 압축공기를 이용한 진동공구를 사용하는 근로자의 손가락에 흔히 발생하는 증상으로 손가락에 있는 말초혈관 운동의 장애로 인하여 혈액순환이 저해되어 손가락이 창백해지고 동통을 느끼게 된다.
- 한랭한 환경에서 이러한 현상은 더욱 악화되며 이를 dead finger, white finger 라고도 부른다.
- 발생원인으로는 공구의 사용법, 진동수, 진폭, 노출시간, 개인의 감수성 등이 관계된다.



■ 뼈 및 관절의 장애

- 심한 진동을 받으면 뼈, 관절 및 신경, 근육, 건인대, 혈관 등 연부조직에 병변이 나타난다.
- 심한 경우 관절연골의 괴저, 천공 등 기형성 관절염, 이단성 골연골염, 가성관절염과 점액낭염, 건초염, 건의 비후, 근위축 등이 생기기도 한다.





진동에 의한 건강장해 예방

- 진동에 의한 건강장해를 최소화 하는 공학적인 방안은 진동의 댐핑과 격리이다.
- 진동 댐핑이란 고무 등 탄성을 가진 진동흡수재를 부착하여 진동을 최소화 하는 것이고 진동 격리란 진동 발생원과 작업자 사이의 진동 노출 경로를 어긋나게 하는 것이다.
- 이러한 공학적인 방안은 진동의 특성, 흡수재의 특성, 작업장 여건 등을 고려하여 신중히 검토한 후 적용하여야 한다.



진동장해 예방방법

- 전동 수공구는 적절하게 유지보수하고 진동이 많이 발생 되는 기구는 교체한다.
- 작업시간은 매 1시간 연속 진동노출에 대하여 10분 휴식을 한다.
- 지지대를 설치하는 등의 방법으로 작업자가 작업공구를 가능한 적게 접촉하게 한다.
- 작업자가 적절한 체온을 유지할 수 있게 관리한다.
- 손은 따뜻하고 건조한 상태를 유지한다.
- 가능한 공구는 낮은 속력에서 작동될 수 있는 것을 선택한다.
- 방진장갑 등 진동보호구를 착용하여 작업한다.
- 손가락의 진통, 무감각, 창백화 현상이 발생되면 즉각 전문의료인에게 상담한다.
- 니코틴은 혈관을 수축시키기 때문에 진동공구를 조작하는 동안 금연한다.
- 관리자와 작업자는 국소진동에 대하여 건강상 위험성을 충분히 알고 있어야 한다.



진동발생 기계부위를 흡수재로 둘러싼 사례



**건강장해사례 : 착암기 등을 사용한 작업으로 진동에 노출**

무연탄광업 사업장에서 목탄생산기 조직원(남자, 60세)이 광산 내부 발파 및 확장작업 등을 수행하면서 착암기 (무게 25KG), 콜픽, 지렛대, 망치, 체인 블럭, 삽, 곡괭이 등을 사용하여 갱내 천정과 벽면에 설치된 지주대를 보수, 설치, 운반하는 등 진동에 노출되어 어깨부위 손상을 입음

**발생 원인**

- 장기간 국소진동의 노출
- 갱내 등 한랭한 장소에서의 진동 노출

TIP**안전작업**

- 1 저진동형 기계공구 사용
- 2 방진장갑 등 보호구 착용
- 3 작업시 전신 또는 국소 진동에 장시간 노출 되지 않도록 휴식시간 부여



보호구 착용



휴식시간 안배

관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 제4장 (소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방)

