4월

5

보호구 착용지도 및 관리

Ⅰ 보호구에 관한 법적안내사항

1. 보호구의 제한적 사용(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 31조)

① 사업주는 보호구를 사용하지 아니하더라도 근로자가 유해·위험작업으로부터 보호를 받을 수 있도록 설비개선 등 필요한 조치를 하여야 한다.

② 사업주는 제1항의 조치를 하기 어려운 경우에만 제한적으로 해당 작업에 맞는 보호구를 사용하도록 하여야 한다.

2. 보호구의 지급(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 32조)

① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

1. 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업: 안전모
2. 높이 또는 깊이 2미터 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업: 안전대(安全帶)
3. 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전(帶電)에 의한 위험이 있는 작업: 안전화
4. 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업: 보안경
5. 용접 시 불꽃이나 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업: 보안면
6. 감전의 위험이 있는 작업: 절연용 보호구
7. 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업: 방열복
8. 선창 등에서 분진(粉塵)이 심하게 발생하는 하역작업: 방진마스크
9. 섭씨 영하 18도 이하인 급냉동어창에서 하는 하역작업: 방한모·방한복·방한화·방한장갑
10. 물건을 운반하거나 수거·배달하기 위하여 「자동차관리법」 제3조제1항제5호에 따른 이륜자동차(이하 "이륜자동차"라 한다)를 운행하는 작업: 「도로교통법 시행규칙」 제32조제1항 각 호의 기준에 적합한 승차용 안전모

② 사업주로부터 제1항에 따른 보호구를 받거나 착용지시를 받은 근로자는 그 보호구를 착용하여야 한다.

3. 보호구의 관리(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 33조)

① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다. 다만, 근로자가 청결을 유지하는 안전화, 안전모, 보안경의 경우에는 그러하지 아니하다.

② 사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

4. 전용 보호구(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 34조)

사업주는 보호구를 공동사용 하여 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우 개인전용 보호구를 지급하고 질병 감염을 예방하기 위한 조치를 하여야 한다.

II 보호구의 이해

1. 보호구란?

근로자의 신체 일부 또는 전체에 착용해 외부의 유해 · 위험요인을 차단하거나 그 영향을 감소시켜 산업재해를 예방하거나 피해의 정도와 크기를 줄여주는 기구다.

따라서 보호구는 작업자가 착용하는 것으로 한정되며, 파편 및 비산물 등을 방지하기 위한 기계장치의 방호덮개나 분진이나 가스 등 유해물질을 제거하기 위한 국소배기장치는 보호구라 하지 않는다.

2. 보호구의 필요성

- 유해·위험요인으로부터 근로자 보호가 불가능하거나 불충분한 경우가 존재한다.
- 근로자 보호가 부족한 경우 보호구를 지급하고 착용토록 한다.
- 보호구의 특성, 성능, 착용 법을 잘 알고 착용해야 생명과 재산을 보호할 수 있다.

3. 보호구의 구비요건

- 착용하여 작업하기 쉬울 것
- 유해·위험물로부터 보호성능이 충분할 것
- 사용되는 재료는 작업자에게 해로운 영향을 주지 않을 것
- 마무리가 양호할 것
- 외관이나 디자인이 양호할 것

4. 보호구 손질 및 보관방법

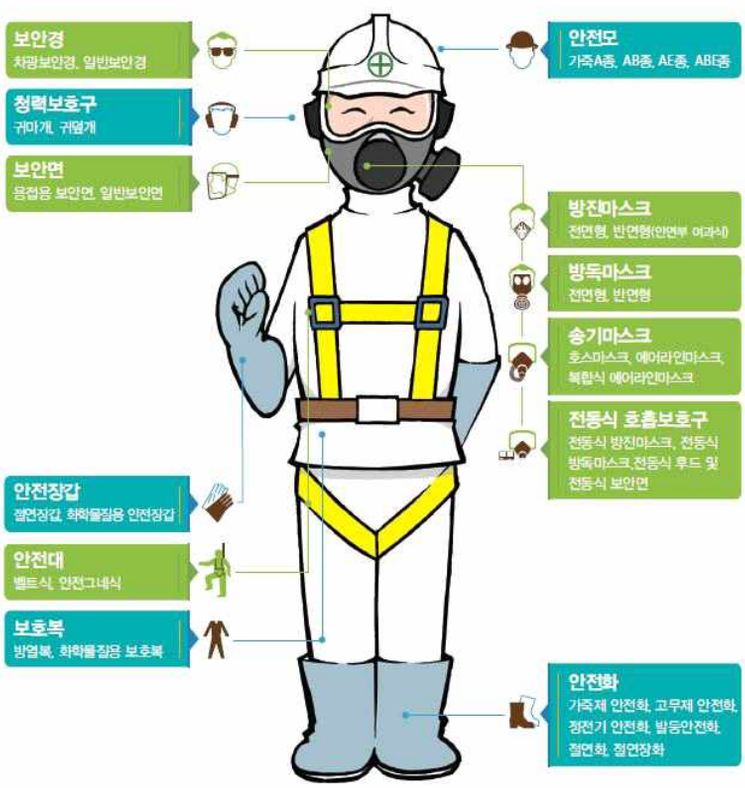
- 보호구의 수시점검은 작업자 개인이 수시로 할 수 있도록 하고 정기점검은 해당 부서 및 공정별로 적임자를 선정하여 주기적으로 실시한다.
- 보호구는 항상 서늘하고 건조한 독립된 장소에 보관하도록 한다.
- 보호구의 보관 장소는 직사광선이 비치지 않아야 한다.
- 보호구는 주위의 유해물질에 의해 더 이상 오염되지 않도록 비닐 팩 등을 이용하여 밀봉된 상태에서 보관한다.
- 보호구를 부분적으로 세척하고자 할 때는 중성세제 혹은 시판되는 보호구 전용세제를 이용하여 면제가 변형되지 않도록 주의해야 하고 반드시 그늘에서 건조시켜야 한다.

5. 보호구 관리

- 보호구 관리규정의 제정
  - 목적 및 적용범위를 명시한다.
  - 관리 부서를 지정하되 통상적으로 안전 · 보건관리자가 소속되어 있는 부서로 한다.
  - 지급대장을 정한다. 이 때 작업환경측정결과는 위생보호구 지급대상의 참고 자료가 될 수 있다.
  - 지급수량과 지급주기를 정하되 지급수량은 해당 근로자 수에 맞게 지급하여 전용으로 사용하게 하며, 지급주기는 작업 특성과 실태, 작업 환경의 정도, 보호구별 특성에 따라 사업장 실정에 적합하게 한다.
  - 관리부서는 보호구의 지급 및 교체에 관한 관리대장을 작성하여야 하고 관리 대장에는 작업공정과 사용 유해·위험 요소도 병기 하면 좋다.
  - 사용자가 지켜야 할 준수사항을 명시하도록 한다.
  - 취급 책임자를 지정하도록 한다.
- 착용방법에 대한 지도 감독을 실시한다. 이를 위한 근로자 교육계획을 작성하여 실시하고, 지도 감독을 실시한다.

6. 보호구사용에 관한 교육

- 개인보호구를 정확히 사용하기 위해서는 그것이 왜 필요한지, 언제 사용되고, 대체되어야 하는지, 그것의 한계는 무엇인지 등에 대해서 근로자에게 알려주어야 한다.
- 개인보호구를 올바르게 사용하는 방법을 훈련시키고 교육시켜서 근로자가 이것을 확실히 사용할 수 있게 하여야 한다.



*출처: 안전보건공단

Ⅲ 보호구의 종류

1. 안전모

가. 안전모의 기능

- 물체의 떨어짐, 날아옴, 부딪힘으로부터 근로자의 머리를 보호하는 기능
- 외부로부터의 충격을 완화하여 근로자의 머리를 보호하는 기능
- 전기 작업 시에는 감전 재해를 예방하는 기능

나. 안전모의 종류

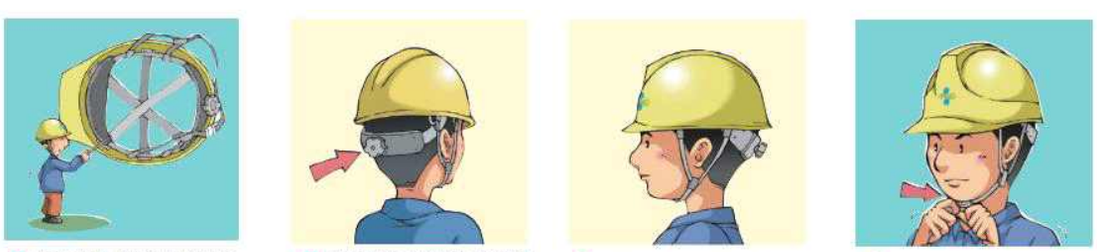
종류(기호)	사용구분	모체의 재질
낙하방지용	물체의 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위한 것	합성수지 금속
낙하 · 추락 방지용(AB)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위한 것	합성수지
낙하 · 감전 방지용(AE)	물체의 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것	합성수지
다목적용(ABE)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것	합성수지

*추락이란 높이 2미터 이상의 고소작업, 굴착작업 및 하역작업 등에 있어서의 추락을 의미한다.

*출처: 안전보건공단

다. 사용 및 관리방법

- 착장체 조절나사로 자신의 머리 크기에 맞게 착용한다.
- 착용한 다음 턱 끈을 조여 벗겨지지 않도록 한다.
- 착용 중에 모체가 충격을 받거나 변형되면 폐기한다.
- 모체를 유기용제 등으로 닦거나 세척하지 않는다.
- 턱 끈 등 착장체는 변형되거나 인증되니 않은 부품으로 교체하지 않는다.



① 모체, 착장체, 충격흡수체 및 턱끈의 이상 유무를 확인한다

② 자신의 머리 크기에 맞도록 착장체의 머리 고정대를 조절한다

③ 귀의 양쪽에 턱끈이 위치하도록 착용한다

④ 안전모가 벗겨지지 않도록 턱끈을 견고히 조여서 고정한다

*출처: 안전보건공단

2. 안전화

가. 안전화의 기능

- 중량물의 떨어짐이나 끼임 등에 따른 발과 발등 부상 방지
- 날카로운 물체에 의한 찔림 위험으로부터 발바닥을 보호하는 기능
- 감전 예방과 정전기의 인체 대전 방지
- 각종 화학물질로부터 발을 보호하는 기능

나. 안전화의 종류

종류	기능	등급
가죽제 안전화	물체의 낙하·충격에 의한 위험방지 및 날카로운 것에 대한 찔림 방지	중작업용, 보통작업용, 경작업용
고무제 안전화	기본기능 및 방수, 내화학성	
정전화	기본기능 및 정전기의 인체대전방지	
절연화 및 절연장화	기본기능 및 감전방지	

***등급별 사용 장소 구분**

- **중작업용 :** 광업, 건설업, 청광업의 원료 취급 · 가공, 강재취급 · 운반, 건설업 등의 중량물 운반, 중량이 큰 가공 대상물 취급 작업을 하며 날카로운 물체에 찔릴 우려가 있는 장소
- **보통작업용 :** 기계공업, 금속가공업, 운반업, 건축업 등 공구 가공품을 손으로 취급하는 작업 및 차량 사업장, 기계 등을 운전 · 조작하는 일반작업장으로서 날카로운 물체에 찔릴 우려가 있는 장소
- **경작업용 :** 금속선별, 전기제품 조립, 화학제품 선별, 반응장치 운전, 식품 가공업 등 비교적 가벼운 물체를 취급하는 작업장으로서 날카로운 물체에 찔릴 우려가 있는 장소

다. 사용 및 관리방법

- 정전화는 감전 위험 장소에서 착용하지 않는다.
- 안전화는 훼손, 변형하지 않는다. 특히 뒤축을 꺾어 신지 않는다.
- 절연화, 절연장화는 구멍이나 찢김이 있으면 즉시 폐기한다.
- 내부가 항상 건조하도록 관리한다.
- 가죽제 안전화는 물에 젖지 않도록 한다.
- 안전화가 화학물질에 노출되었으면 물에 씻어 말린다.
- 작업내용이나 목적에 적합한 것을 선정하여 지급해야한다.
- 가볍고 발에 맞는 것을 착용해야한다.

3. 방음보호구(귀덮개, 귀마개)

가. 방음보호구의 기능

- 작업 시 발생되는 각종 소음으로부터 근로자의 청력을 보호하는 기능

나. 방음보호구의 종류

종류	구분	기호	성능
귀마개	1종	EP-1	저음부터 고음까지 차음
	2종	EP-2	주로 고음을 차음하고, 저음(회화음영역)은 차음하지 않음
귀덮개	-	EM	-

폼 타입 귀마개의 종류

재사용 귀마개의 종류

귀 덮개의 종류

다. 사용 및 관리방법

- 소음수준, 작업내용, 개인의 상태에 따라 적합한 보호구를 선정한다.
- 사용설명서에서 안전인증과 차음 성능을 확인한다.
- 활동이 많은 작업인 경우에는 귀마개, 활동이 적은 경우에는 귀 덮개를 착용한다.
- 귀마개는 반대쪽 손으로 귀를 잡고 위로 당기며 압축해 밀어 넣는다.
- 소음의 정도에 따라 착용해야 할 보호구가 각각 다르다. 즉, 소음수준이 85~115dB일 때는 귀마개 또는 귀 덮개를 착용하고 110~120dB이 넘을 때는 귀마개와 귀 덮개를 동시에 착용한다.
- 귀마개는 오염되거나 더러워지면 교체한다.
- 귀 덮개가 귀보다 커서 귀를 짓누르지 않는지 살핀다.

> 귀마개

① 귀마개를 돌려가면서 크기를 압축

② 귀를 잡고 당긴 상태에서 귀마개를 완전히 밀어 넣는다

③ 착용후 약 15초 정도 눌러 튀어나오지 않도록 한다

> 귀덮개

① 귀덮개 파손 이상 유무를 확인

② 머리 크기에 맞도록 귀덮개의 좌우측 조절대를 조절

③ 귀 전체를 완전히 덮도록 착용

*출처: 안전보건공단

4. 호흡용 보호구(방진마스크, 방독마스크)

가. 호흡용 보호구 - 방진마스크

1) 방진마스크의 기능

분진 등의 입자상 물질을 걸러내 호흡기를 보호하며 채광, 분쇄, 광물의 재단, 조각, 연마작업, 용접작업, 석면 취급 작업 등에 사용할 수 있습니다.

2) 방진마스크의 종류

전면형

반면형(안면부 여과식)

3) 등급별 성능 구분

포집효율	99.95% [99.0%-안면부 여과식]	94.00%	80.00%
누설율 (안면부 여과식)	5%이하	11%이하	25%이하
누설율(분리식)	전면형 0.005%이하 반면형5%이하		

*출처: 안전보건공단

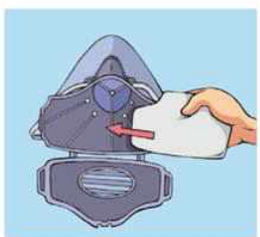
4) 등급별 사용 장소

특급	베릴륨 등과 같이 독성이 강한 물질을 함유한 분진 등의 발생장소 및 석면 취급 장소 (단, 안면부 여과식 특급은 석면 등 발암성 물질 취급 작업에 사용하지 않는다.)
1급	특급마스크 착용장소를 제외한 분진 등 발생장소, 금속 흄과 같이 열적으로 생기는 분진 등의 발생장소, 기계적으로 분진 등이 발생하는 장소
2급	특급 및 1급 마스크 착용장소를 제외한 분진 등의 발생장소

5) 사용 및 관리방법

- 사용 전 흡 · 배기 밸브의 기능과 공기 누설 여부를 점검한다.
- 필터를 수시로 확인해 습하거나 흡 · 배기 저항이 크면 교체한다.
- 흡 · 배기 밸브를 청결하게 유지한다.
- 면체는 중성세제로 흐르는 물에 씻어 그늘에 말린다.
- 안면부를 얼굴에 밀착시킨다.
- 사용 전 충분한 교육과 훈련을 실시해야 한다.

〈분리식 방진마스크〉



① 케이스 안에 여과재를 끼워넣는다

② 케이스의 잠금장치를 찰칵 소리가 나도록 눌러 닫아준다

③ 머리끈을 머리 위로 걸어준다

④ 안면부를 코, 입, 턱밑까지 충분히 감싼 후 목끈을 잡아당긴다

⑤ 잡아당긴 목끈의 고리를 목 뒤에서 걸어준다

⑥ 목끈을 얼굴에 맞도록 조인 후 양손으로 밀착검사를 실시한다

〈안면부 여과식 방진마스크〉

① 마스크를 컵 모양으로 둥글게 편다

② 아래 방향으로 머릿끈을 떨어뜨린다

③ 턱 아랫부분에 마스크를 갖다댄 후 한 손으로 마스크를 잡고 다른 손으로 머리끈을 잡아당겨 착용한다

④ 마스크의 가장자리를 펴가며 얼굴과의 틈새를 막아준다

⑤ 코누름쇠를 구부려 코 부위와 잘 맞도록 고정시킨다

⑥ 안면부가 얼굴에 완전히 밀착되었는지 양손으로 밀착검사를 한다

*출처: 안전보건공단

나. 호흡용 보호구 –방독마스크

1) 방독마스크의 기능

- 유기용제, 산과 알칼리성 화학물질의 가스와 증기 독성을 제거해 호흡기를 보호하는 기능과 유해화학물질의 중독을 방지한다.

2) 방독마스크의 종류

- 등급

구분	사용범위
격리식	가스 또는 증기 농도가 2%(암모니아 3%) 이하 대기 중에서 사용 → 고농도
직결식	가스 또는 중기 농도가 1%(암모니아 1.5) 이하 대기 중에서 사용 → 중농도
직결식 소형	가스 또는 증기 농도가 0.1%이하 대기 중에서 사용 → 저농도 및 최저농도

*산소 농도가 18% 이상인 장소에서는 방독마스크, 고농도와 중농도인 장소에서는 면형(격리식 · 직결식)을 사용한다.

*출처: 안전보건공단

- 정화통 종류

종류	정화통의 색	대상 유해물질
유기가스용	흑색	유기용제, 유기화합물 등의 가스 또는 증기
할로겐가스용	회색 및 흑색	할로겐 가스 또는 증기
일산화탄소용	적색	일산화탄소 가스
암모니아용	녹색	암모니아 가스
아황산가스용	황적색	아황산가스
아황산황용	백색 및 황적색	아황산가스 및 황의 증기 또는 분진

*출처: 안전보건공단

- 형태별 구분

	전면형	반면형
직결식		
격리식		

3) 사용 및 관리방법

- 사용설명서에 나와 있는 파과시간이 지나면 즉시 교체한다.
- 밀봉된 상태로 서늘한 곳에 보관한다.
- 면체, 배기밸브 등은 방진마스크 사용, 관리법을 따른다.
- 작업내용에 적합해야한다.
- 산소농도 18%미만, 유해가스 농도 2%(암모니아3%)이상인 장소이거나 장시간 작업할 때는 송기마스크를 사용한다.

① 마스크를 얼굴 위에 대고 머리끈을 머리 위로 넘긴 뒤 목 뒤에서 목끈의 고리를 끼운다

② 목끈을 당겨서 얼굴에 밀착되게 조절한다

③ 손바닥으로 배기밸브를 막은 후 부드럽게 숨을 내신다. 면체가 부풀어오르고 얼굴과 면체 사이로 공기가 새는 것이 느껴지지 않도록 양압 밀착검사를 실시

④ 손바닥으로 정화통을 막은 후 숨을 들이쉰다. 면체가 얼굴 쪽으로 오그라들고 면체와 얼굴 사이로 공기가 새는 것이 느껴지지 않도록 음압 밀착검사를 실시

*출처: 안전보건공단

다. 보호복(방열복, 화학물질용 보호복)

- **보호복-방열복**

1) 방열복의 기능

- 고온에 의한 화상의 방지
- 장시간 고열작업에 따른 열 피로의 방지

2) 방열복의 종류

*출처: 안전보건공단

3) 방열복의 구비조건

- 방열복 재료는 파열, 절상, 균열 및 피복이 벗겨지지 않는 구조일 것
- 앞가슴 및 소매는 열풍이 쉽게 침입할 수 없는 구조일 것

• **보호복 - 화학물질용 보호복**

1) 화학물질용 보호복의 기능

- 유해물질로부터 피부를 보호하는 기능
- 피부를 통하여 흡수되는 유기용제를 막아 신체 장기에 치명적인 손상을 입지 않도록 해준다.

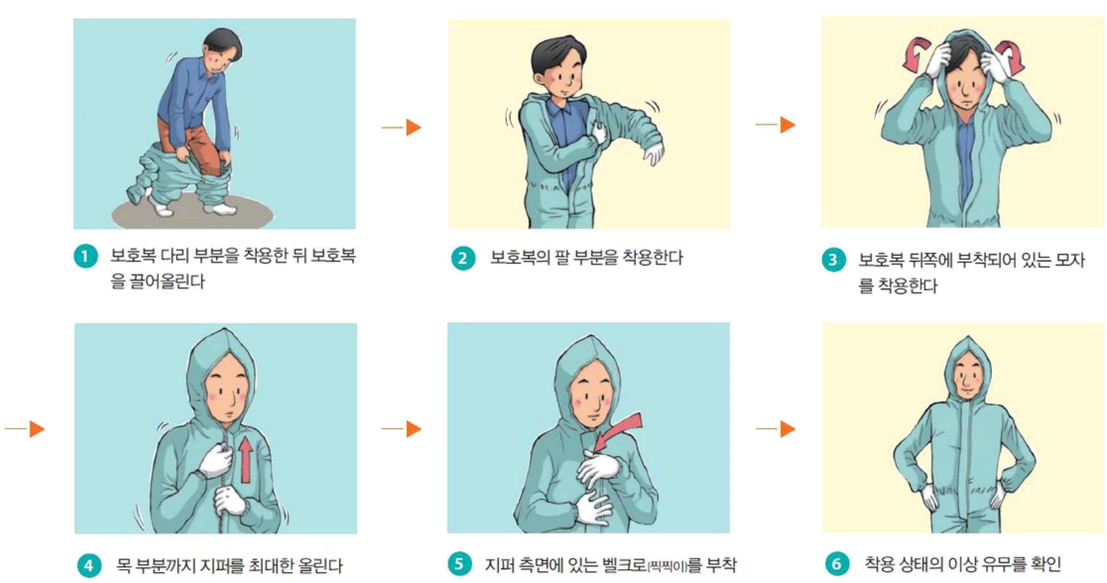
2) 화학물질용 보호복의 종류

종류	형식	형식구분기준
전신 보호복	액체방호형(3형식)	재질, 솔기 및 접합부가 분사되는 화학물질에 대한 보호 성능을 갖춘 구조
	분부방호형(4형식)	재질, 솔기 및 접합부가 분무되는 화학물질에 대한 보호 성능을 갖춘 구조
부분 보호복	액체방호형(3형식)	재질, 솔기가 분사되는 화학물질로부터 신체의 특정 부분을 보호하는 성능을 갖춘 구조
	분무방호형(4형식)	재질, 솔기가 분사되는 화학물질로부터 신체의 특정 부분을 보호하는 성능을 갖춘 구조

3) 화학물질용 보호복 사용 요구 작업

- 페인트 작업, 스프레이 코팅 등 도장 스프레이 작업
- 독성이 강한 농약 및 살충제 등을 살포하거나 가축의 폐기 등 방역 작업
- 석면이 함유된 제품의 제조 또는 철거 작업
- 독성 또는 부식성 물질 취급 및 제거, 세척, 정화 작업
- 사고에 의한 유해물질 긴급처리작업

4) 화학물질용 보호복 착용방법



*출처: 안전보건공단

Ⅳ 인증대상 보호구

1. 사용의 제한(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 36조)

사업주는 법 제80조 · 제81조에 따른 방호조치를 하지 아니하거나 법 제83조제1항에 따른 안전인증기준, 법 제89조 1항에 따른 자율안전기준 또는 법 제93조제1항에 따른 안전검사기준에 적합하지 않은 기계 · 기구 · 설비 및 방호장치 · 보호구 등을 사용해서는 아니 된다.

2. 인증대상 보호구의 구분

- 총 15종 : 안전인증대상 12종, 자율안전확인신고대상 3종

구분	안전인증대상(12종)	자율안전확인신고대상(3종)
보호구 종류	• 추락 및 감전 위험방지용 안전모 • 안전화 • 안전장갑 • 방진마스크 • 방독마스크 • 송기마스크 • 전동식 호흡보호구 • 보호복 • 안전대 • 차광(遮光) 및 비산물(飛散物) • 위험방지용 보안경 • 용접용 보안면 • 방음용 귀마개 또는 귀덮개	• 안전모 • 보안경 • 보안면
관련 법령 조항	법 제84조 및 영 제74조제1항 제3호	법 제89조 및 영 제77조제1항 제3호

*자율안전확인신고 대상 보호구는 안전인증대상의 형식을 제외한 것을 말함

3. 인증대상 보호구(15종)에는 「안전인증의 표시」를 부착해야 한다.

〈안전분야국가통합인증마크〉

V 보호구의 관리

1. 보호구의 관리(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 33조)

① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다.(다만, 근로자가 청결을 유지하는 안전화, 안전모, 보안경의 경우에는 그러하지 아니하다.)

② 사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

| 보호구 관리 예시

- **비치현황** : 팀별
- **점 검 자** : 각 팀 담당자
- **점검주기** : 1회 / 월
- **점검항목** : 수량, 상태점검
- **결과조치** : 정리정돈, 청결, 교체

| 방진마스크 필터 교체 주기 예시

- **계속 사용 시** : 30분마다 교체
  ※ 제작사가 정한 기준이 있을시 이에 따름
- **밀봉된 포장 개봉 시** : 6개월
- **포장 미개봉 시** : 제작사가 정한 유효기간
  ※ 유효기간 없는 경우 : 5년

*출처: 안전보건공단

2. 전용 보호구(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 34조)

사업주는 보호구를 공동사용 하여 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우 개인전용 보호구를 지급하고 질병 감염을 예방하기 위한 조치를 하여야 한다.

- 사용하지 않을 때는 이상 유무를 검사하고 오염되지 않도록 조치하는 등 적절하게 보관해야 한다. 예를 들어 건조하고 깨끗한 벽장에 보관하고 혹은 눈 보호대 같은 작은 물품들의 경우에는 상자에 보관해야 한다.

| 보호구 지급 기준 예시 : 「○○케미칼」에서 활용하고 있는 지급기준의 예

순	품명	지급기준	지급대상	비고
1	안전모	1년	전 직원	개인지급
2	안전화	현장 : 6개월 / 사무실 : 1년	전 직원	개인지급
3	방진마스크	10 일	분진발생 작업	개인지급
4	용접흄마스크	1 개월	용접작업 시	개인지급
5	귀마개	5 일	전 직원	개인지급
6	보안경(무색)	6 개월	그라인더 작업 시	개인지급
7	보안경(차광)	6 개월	산소절단 작업 시	개인지급
8	보안경(고글)	필요시	전 직원	개인지급
9	방독마스크	1년(계속 사용 시)	Gas 발생지역 작업 시	공용지급
10	방독방진마스크 (필터)	• 계속 사용 시 : 30분마다 교체하거나, 작업지역 농도에 따라, 제작사가 정한 바에 따라 교체사용한다. • 밀봉된 포장 개봉 시 : 6개월 • 포장 미 개봉 시 : 제작사가 정한 유효기간(유효기간이 없는 경우 5년으로 한다.)	Gas / 분진 발생 지역 작업 시	공용지급
11	보안면	6 개월	그라인더 작업 시	개인/공용지급
12	절연장갑(전기용)	필요시	전기작업 시	공용지급
13	안전벨트	필요시 대여	고소작업 시	공용지급(대여)

*출처: 안전보건공단

3. 보호구의 관리(호흡용 보호구 세척)

유해인자로부터 근로자의 건강과 안전을 지키기 위해 호흡용 보호구를 정기적으로 세척해야 한다.

- 보통 매번 사용 전·후에 세척을 해야 한다.
- 호흡용 보호구를 세척하면서, 보호구를 점검하여 손상되었거나 유실된 부품이 있는지 확인한다. 사업주는 근로자에게 세척 용구 및 시간 등을 제공할 의무가 있다.

가. 작업 중 세척하기

작업시간 중에 종종 호흡용 보호구를 간단하게 세척해야 하는 경우가 있다. 잠시 쉬거나 식사 시간 후, 호흡용 보호구를 다시 착용하기 전에 젖은 헝겊을 사용해서 안면 밀착부와 안면부 내부를 닦는다.

나. 정기 세척 지침

1) 여과재 또는 정화통을 분리한다.
   - 여과재 또는 정화통은 습기가 차거나 젖어 있으면 안된다.
   - 젖은 천으로 정화통 외관을 닦는다.
   - 정화통 내부는 세척하지 않는다.
   - 여과재 또는 정화통에 페인트나 이물질이 많이 묻어있는 경우에는 교체한다.
2) 머리 고정끈, 개스킷(gasket), 배기밸브를 분리한다.
3) 안면부를 따뜻한 물에 넣어 조심히 씻는다. 너무 뜨거운 물을 사용하면 안면부가 변형될 수 있다.
   - 순한 비누를 사용한다.
   - 잘 제거되지 않는 이물질을 제거할 때는 부드러운 솔을 사용한다.
   - 테레빈유 또는 휘발유와 같은 유기 용제는 절대로 사용하지 않는다.
4) 깨끗하고 따뜻한 물을 사용해서 안면부의 비누 잔유물이나 소독액을 씻어낸다.
5) 안면부를 표면이 깨끗한 장소에 두거나 줄에 일렬로 걸어서 건조시킨다.
   - 안면부가 변형되지 않도록 한다.
   - 천을 사용해서 물기를 닦는 경우에, 부드럽고 보푸라기가 없는 천을 사용한다.
6) 배기밸브와 개스킷(gasket)을 주의해서 씻는다.
   - 건조한 공기 중에서 말리며, 배기밸브가 원래 모양을 유지하도록 건조한다.
   - 휘어지거나 손상된 배기밸브는 새 것으로 교체한다.
7) 호흡용 보호구의 모든 부품이 제조사 인증을 받은 것인지 확인하고 정확한 위치에 재조립한다.
8) 여과재 또는 정화통을 다시 부착한다.

※ 단, 위 호흡용 보호구의 세척 및 소독 지침은 제품별 상이할 수 있으므로 제조사의 지침을 따라야 함

*출처: 안전보건공단

4. 보호구의 관리(호흡용 보호구 보관)

작업 시 호흡기를 보호하기 위해 호흡용 보호구는 항상 청결하고 정상적인 기능상태를 유지하여 보관한다. 작업 후에 더러워지거나 손상된 호흡용 보호구를 방치하는 경우가 많이 있고 호흡용 보호구는 화학 물질, 강한 직사광선, 습기, 고열 또는 한랭에 노출되지 않게 보관해야 한다.

✔ 호흡용 보호구를 재 밀봉 가능한 비닐백에 눌리거나 접히지 않도록 보관하여 깨끗하게 관리한다.

- **보관 방법**

1) 재밀봉 가능한 비닐백에 호흡용 보호구를 보관한다. 이는 호흡용 보호구를 분진으로부터 보호하고 깨끗하게 관리할 수 있다.
   - 재밀봉 가능한 비닐백은 깨끗하게 관리해야 한다.
   - 비닐백은 재밀봉이 가능한지, 손상되지 않았는지 확인한다.
   - 필요한 경우에는 비닐백을 교체한다.
2) 안면부와 고정끈이 구부러지거나 늘어나지 않도록 보관한다.
3) 캐비넷이나 사물함 등과 같은 안전한 장소에 보관한다.
4) 다른 작업 공구들과 함께 보관하지 않는다. 작업 공구들이 호흡용 보호구를 손상시킬 수 있다.
5) 자동차 또는 온도 변화가 심한 곳(너무 덥거나 너무 추운 곳)에 두는 경우에는, 재밀봉 가능한 백을 약간 열어 두어 습기가 차는 것을 방지한다.

5. 보호구의 관리(호흡용 보호구 폐기)

다음과 같은 경우에는 호흡용 보호구를 폐기한다.

- 손상되거나 오염된 경우
- 호흡이 어려워진 경우
- 세균 또는 바이러스와 같은 생물학적 유해인자로부터 보호하기 위해 사용한 경우

✔ 폐기하는 경우에는, 고정끈을 사용하여 작업 안전 절차에 따라 처리한다.

Ⅵ 코로나19바이러스 확산방지 위한 보호구 착용 등 안내

1. 감염병 예방 행동 수칙

- 흐르는 물에 비누로 손을 꼼꼼하게 씻기 등 개인위생 수칙 준수
- 기침, 재채기 시 옷소매 등으로 입과 코를 가리기
- 의료기관 또는 선별진료소 방문 시 마스크 착용하기
- 씻지 않은 손으로 눈, 코, 입을 만지지 말기
- 발열, 기침 등 호흡기 증상자와 접촉 피하기
- 감염병이 의심될 땐 관할 보건소 또는 1339콜센터, 지역번호+120 상담
- 임산부, 65세 이상, 만성질환자*는 많은 사람이 모이는 장소 방문 자제하기

  *당뇨병, 심부전, 만성호흡기 질환, 신부전, 암환자 등
- 발열이나 호흡기 증상(기침, 인후통 등)이 나타나면 출근을 하지 않고 외출을 자제하기

  *집에서 충분히 휴식하고 3~4일 경과 관찰, 증상이 심해지면 관할 보건소 또는 1339 콜센터, 지역번호 +120 상담, 의료기관 방문 시 자차 이용 하고 마스크 착용하기

2. 사업장 조치 안내 사항

- 사업장 청결을 유지하고, 사업장에서 노무를 제공하는 자*의 위생관리에 필요한 보호구 및 위생물품을 사업장 상황에 맞게 비치하거나 구입할 수 있게 지원한다.

  *협력업체 노동자, 파견·용역 노동자 및 배달종사자, 특수형태고용종사자 포함
- 사업장 차원에서 자체적으로 코로나19 의심 등 감염병 증상을 나타내는 사업장에서 노무를 제공하는 자의 발생동향을 철저히 파악한다.
- 코로나19 예방 및 확산방지를 위해, 사업장 차원에서 경영유지 및 업무 지속을 위한 전담부서 또는 전담자를 지정하고 대비 · 대응계획(사내 협력업체 포함)을 수립한다.

3. 마스크 및 보호구 착용방법

*출처: 보건복지부 질병관리본부

*출처: 고용노동부

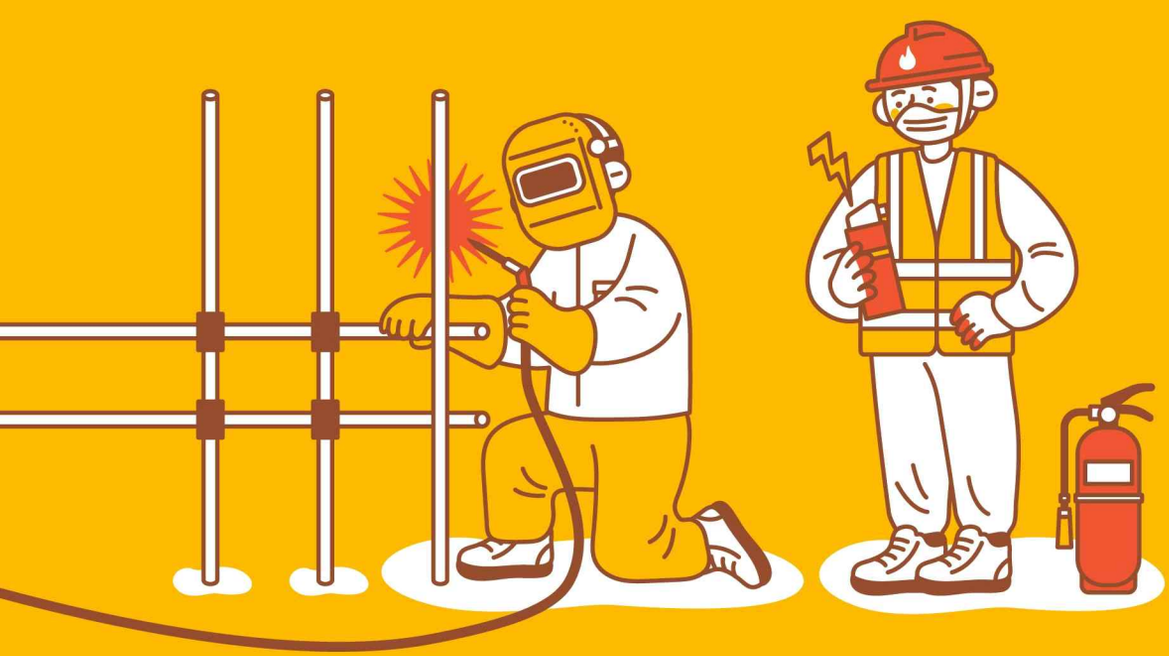
4. 보건마스크 착용이 필요한 경우

- KF 94 : 코로나19 바이러스 의심자를 돌보는 경우
- KF 80 : 의료기관 방문 시, 기침·콧물 등 호흡기 증상 있는 경우, 감염과 전파 위험이 높은 직업군 종사자, 건강 취약계층, 기저질환자 등이 환기가 잘되지 않는 공간에서 2미터 이내 다른 사람과 접촉하는 경우

4월

6

근골격계질환 관리 및 예방



Ⅰ 근골격계질환이란?

1. 근골격계질환의 정의

목, 어깨, 허리, 상지, 하지에 있는 근육, 건(힘줄), 인대, 신경, 작은 혈관과 이들 주변의 신체조직에서 발생되는 통증, 무감각, 쑤심, 얼얼함, 불편함 등을 포함한 이상현상을 말하며 어떤 의학적 진단명이 아니다.

*출처: 안전보건공단

2. 직업관련성 근골격계질환의 정의

작업관련성 근골격계질환이란 작업과 관련하여 특정 신체부위 및 근육의 과도한 사용으로 인해 근육, 연골, 건, 인대, 관절, 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 발생하여 목, 허리, 무릎, 어깨, 팔, 손목 및 손가락 등에 나타나는 만성적인 건강장해를 말한다.

3. 산업안전보건법상 정의(산업안전보건규칙 제656조)

반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체 접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 발생하는 건강장해로서 목, 어깨, 허리, 팔다리의 신경, 근육 및 그 주변 신체 조직 등에 나타나는 질환을 말한다.

4. 근골격계질환의 발생 단계

구분	내용	조치방안
1단계	작업시간 동안 아프거나 피로감을 경험하지만 하룻밤 또는 며칠간 휴식을 취하게 되면 증상이 사라지며 작업 능력의 저하가 발생하지 않는다.	• 증상을 인지할 때 즉시 보고가 중요 • 1단계에서 조치가 궁극적인 예방행위 • 인간공학적 개선 – 작업환경의 공학적 개선, 행동개선, 관리적 개선, 개인보호구 사용
2단계	증상이 작업시간 초기부터 발생되는데 하룻밤이 지나도 통증이 계속된다. 통증 때문에 수면이 방해받으며, 작업 수행능력이 저하되고 이런 증상이 몇 달간 지속된다.	• 인간공학적 개선 • 의학적 증상 관리 및 치료병행
3단계	휴식을 취할 때 통증을 느끼게 되며, 반복되는 움직임이 없을 때에도 통증이 지속된다. 수면의 방해가 더욱 커지며, 낮 동안 가벼운 작업에도 통증이 유발된다. 다른 일에도 어려움을 겪게 되며 이상태가 수년간 지속될 수 있다.	• 인간공학적 개선 • 의학적 치료 및 재활

II 근골격계질환의 종류 및 요인

1. 근골격계질환의 종류

신체부위	작업관련성 근골격계질환의 종류
목	경부근막통증증후군, 경추부염좌, 경추부추간판탈출증, 긴장성목증후군, 거북목증후군, 목협착증
어깨	견부근막통증증후군, 회전근개건염, 극상근건염, 어깨충돌증후군, 관절와순손상, 유착성관절낭염, 이두근건염, 삼두근건염, 삼각근하점액낭염
팔꿈치	주관절근막통증증후군, 주관절외상과염, 주관절내상과염
손/손목	심수근관증후군, 주부관증후군, 드퀘르뱅 건초염, 방아쇠수지, 결절종, 수완·완관절부 건염 또는 건활막염
허리	요부근막통증증후군, 요추부 염좌, 척추분리증 또는 척추전방전위증, 요추부 추간판 탈출증
무릎	슬내장, 슬개건염 또는 슬개골연화증, 슬개대퇴관절압박증후군, 추벽증후군, 반월판연골손상, 슬관절인대손상
발/발목	발·발목관절 건염, 족저근막염

2. 근골격계질환의 발생 원인

작업요인	작업자요인	사회심리적요인
• 반복적 동작 • 무리한 힘의 사용 • 부자연스러운 자세 • 정적인 자세 • 날카로운 면과의 접촉 • 작업환경(진동, 추운 날씨)	• 과거병력 • 성별(여성) • 나이, 작업경력 • 작업습관 • 흡연, 비만, 피로 • 운동 및 취미활동	• 직업만족도 • 근무조건만족도 • 직장 내 인간관계 • 업무적 스트레스 • 기타 정신 심리상태

가. 근골격계질환 유발 대표적 사례

- 같은 자세로 키보드, 마우스 작업을 4시간 이상 할 경우
- 무릎을 꿇거나 굽히고 하는 작업
- 1분당 2회 이상 같은 동작 반복 작업
- 양손을 머리 위로 반복해 들어올리는 작업
- 최초 가한 힘보다 9Kg 이상의 힘으로 밀고 당기는 작업
- 0.9Kg 이상 이동물체를 손가락만 사용해 집거나 4.5Kg 이상의 이동물체를 잡는 작업
- 위 사례의 경우 2시간 이상 작업을 실시할 경우

나. 근골격계질환을 유발할 수 있는 잘못된 자세 및 동작

- 손으로 잡기에 너무 작거나 큰 물건을 장시간 잡음
- 손목을 과도하게 굽히는 자세나 동작
- 팔 또는 팔꿈치가 과도하게 비틀림
- 팔 또는 팔꿈치를 지지대 없이 장시간 들고 있음
- 팔 또는 팔꿈치를 과도하게 옆으로 벌림
- 팔꿈치를 어깨높이 이상으로 장시간 들고 있음
- 팔을 옆이나 뒤로 너무 뻗침
- 머리와 목을 과도하게 앞으로 굽힘, 뒤로 젖힘, 옆으로 기울임 또는 비틈
- 작업대의 높·낮이가 맞지 않음

※ 질환을 유발하는 작업자세 및 동작의 예

신체부위	질환명		작업자세 및 동작의 예
상지 (손/손목, 팔/팔목)	압박성 신경병증	수근관증후군	빠르고 반복적인 수작업, 진동공구 사용, 손목 및 손바닥 힘 집중한 작업
		주관증후군	팔꿈치 구부린 채 장시간 작업, 진동공구 장시간사용 작업
	동통성 주관절 증후군	외상과염	손목관절의 신근(뒤로 젖히게 하는 근육)의 과도한 사용하는 작업
		내상과염	손목관절의 굴근(손목을 구부리는 근육), 도끼질, 삽질 같은 작업
	힘줄(건)의 질환	손목의 건염	손목에 힘이 들어가는 반복적인 손동작 작업
		드퀘르뱅 건초염	손가락에 힘주어 집는 동작과 심하게 손목을 비트는 작업
		방아쇠수지	장시간 손가락(특히 마지막 마디)를 구부린 상태로 작업
목/어깨	근육의 통증	경주자세증후군	목과 머리를 앞으로 내민 채 오래 고정된 자세
	힘줄(건)의 질환	회전근개 건염	지속적, 반복적으로 머리 위로 팔을 올린 자세
요부	요부의 퇴행성 관절질환		들어올리기와 힘든 동작 구부리기와 비틀기 자세 전신 진동을 동반한 작업
	요부긴장 / 염좌		
	요추추간판장애		
하지	슬관절 점액낭염		반복되는 작은 외상이 발생되는 작업
	슬관절의 퇴행성 관절염		쪼그리고 앉아서 하는 작업

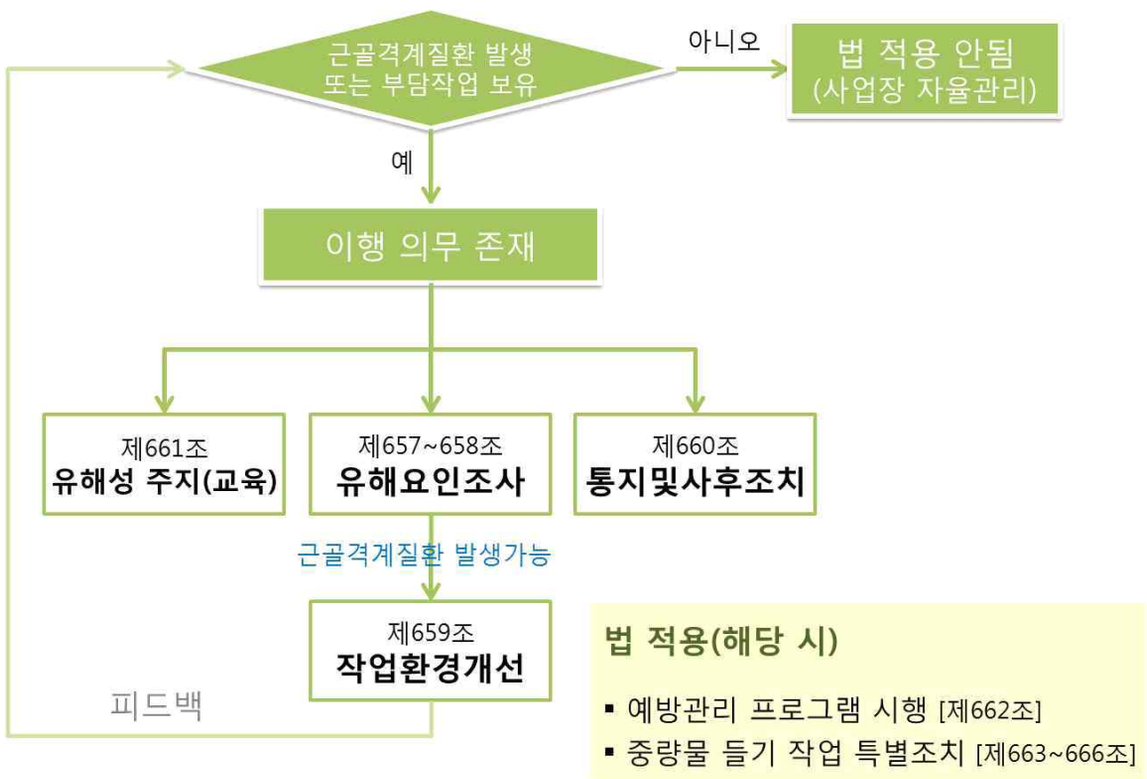
*출처: 안전보건공단

Ⅲ 근골격계질환 관련 법규

1. 관련 법규

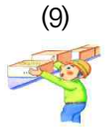
- 산업안전보건법 제39조(보건조치) ①항 5에 따라 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해에 해당된다.
- 산업안전보건법 제167조의2(벌칙)에 따라 법을 위반하여 근로자를 사망에 이르게 하였을 시 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 처한다.
- 산업안전보건법 제168조(벌칙)에 따라 위반 시 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처한다.
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장 근골격계 부담작업으로 인한 건강장해의 예방 (제656조~제666조)

2. 근골격계질환 예방의무 흐름도



*출처: 안전보건공단

5. 근골격계부담작업 [단기간(2월내) 또는 간헐적(총 60일 이내) 작업 제외]

구 분	노출시간	노출빈도	신체부위	작업자세 내용	무 게	주요 유해요인
(1)	하루에 총 4시간 이상	-	손, 손가락, 목, 어깨	•집중적인 자료 입력 작업 (마우스, 키보드 사용)	-	집중적인 자료입력
(2)	하루에 총 2시간 이상	-	목, 어깨, 손목, 손, 팔꿈치	•같은 동작 반복작업	-	반복성
(3)	하루에 총 2시간 이상	-	어깨, 팔	•머리 위에 손 •팔꿈치가 몸통으로부터 들림 •팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치	-	부자연스러운 자세
(4)	하루에 총 2시간 이상	-	목, 허리	•구부리거나 비틈 (지지되지 않은 상태, 자세변경 불가)	-	부자연스러운 자세
(5)	하루에 총 2시간 이상	-	다리, 무릎, 허리	•쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힘	-	부자연스러운 자세
(6)	하루에 총 2시간 이상	-	손가락	•한 손가락 집어 옮기거나 쥐는 작업 (지지되지 않은 상태)	•1kg이상의 물건 들기 •2kg이상에 상응하는 힘으로 쥐기	무리한 힘
(7)	하루에 총 2시간 이상	-	손	•물건을 한손으로 들거나 잡는 작업	•4.5kg이상의 물건 들기 •동일한 힘으로 집기	무리한 힘
(8)	-	하루에 총 10회 이상	허리	•물건을 드는 작업	•25kg이상	무리한 힘
(9) 	-	하루에 총 25회 이상	팔, 어깨, 허리	•어깨 위에서 들기 •팔을 뻗은 상태에서 물건을 드는 작업	•10kg이상	무리한 힘
(10)	하루에 총 2시간 이상	분당 2회 이상	허리	•물건을 드는 작업	•4.5kg이상	무리한 힘
(11)	하루에 총 2시간 이상	시간당 10회 이상	손, 무릎	•반복적인 충격	-	접촉스트레스

*출처: 안전보건공단

6. 유해성 등의 주지-교육 (산업안전보건규칙 제661조)

근골격계 부담작업에 종사하는 근로자에게 부담작업의 유해성 등 근골격계질환 예방에 필요한 사항을 빠짐없이 주지시켜야 하며, 이는 주로 교육을 통해서 실시하게 된다.

※ 교육내용 : 부담작업의 유해요인, 근골격계질환의 징후 및 증상, 근골격계질환 발생 시 대처 요령, 올바른 작업자세 및 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법, 유해요인조사 방법 및 결과

7. 유해요인 조사 (산업안전보건규칙 제657-658조)

가. 유해요인 조사의 시기

1) 정기 조사 : 매 3년마다 실시, 신설 사업장의 경우 1년 이내

2) 수시 조사 : 부담작업의 여부와 상관없이 근골격계질환 발생 시, 또는 부담작업이 새로 생긴 경우 (새로운 작업·설비 도입 및 업무의 양과 공정 등 작업환경의 변경)

나. 유해요인 조사의 구성

1) 설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황

2) 작업시간·작업자세·작업방법 등 작업조건

3) 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 등

8. 작업환경개선 (산업안전보건규칙 제659조)

- 유해요인조사 결과에서 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우 사업주는 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비 설치 등 작업환경개선 조치를 실시하여야한다.
- 이를 위한 작업환경개선계획은 유해요인조사 결과(유해요인 수준 및 증상설문조사 등), 경제적 여건, 개선효과 등을 종합적으로 고려하여 수립·이행한다.

9. 의학적 관리

- 부담작업에 종사하는 근로자가 근골격계질환의 징후를 사업주에게 통지할 경우, 사업주는 근골격계질환의 징후가 확인된 근로자에 대하여는 그에 합당한 적절한 의학적 조치를 취하고 필요한 경우 해당 부담작업에 대한 작업환경개선 등 적절한 조치를 실시하여야 한다.
- "적절한 의학적 조치"란 근골격계질환 징후 개선을 위한 스트레칭, 운동 처방 및 테이핑(Tapping) 등 사업장 자체의 조치 또는 장비를 통한 부위 고정, 물리치료, 주사요법(근이완제, 국소마취제 등), 근무 중 치료 및 해당 신체 부위 휴식(일시적 근로 금지·제한, 작업전환) 등 근골격계질환의 예방·관리를 위한 의사의 조치 등을 말한다.

Ⅳ 근골격계질환 예방법

1. 인간공학적 작업환경개선

가. 공학적 개선

- 현장에서 직접적인 설비나 작업방법, 작업도구 등을 작업자가 편하고 쉽고 안전하게 사용할 수 있도록 유해·위험요인을 제거 하는 것, 또는 이를 개선하기 위하여 작업방법, 공정 등의 재설계, 재배열, 수정, 교체 등을 하는 것을 말한다. 근원적 대책으로 가장 효과 좋은 방법이며 새로운 설비, 공정, 작업순서가 계획되는 단계에서 사용하는 것이 가장 바람직하다.

나. 관리적 개선

- 작업절차와 작업여건 등을 관리하는 것으로 작업의 다양성 제공, 작업일정 및 작업속도 조절, 작업순환, 휴식시간 또는 회복시간 제공, 작업자 적정 배치, 직장체조 강화 등이 있다.

다. 행동적 개선

- 작업자에게 영향을 미치는 요인에 초점을 둔 조치로, 주로 교육과 훈련을 통해 개선을 유도하고 앎을 실천할 때 효과로 나타난다.
- 신체부위별 영향을 미치는 원인을 제거하기 위해 부적절한 유해요인을 피할 수 있도록 습관화하는 것이 중요하다.

2. 신체부위별 영향력 있는 작업요인 줄이기

가. 목과 어깨부위(작업 자세에 의한 영향이 큼)

- 목을 앞으로, 뒤로, 옆으로 젖히거나 비트는 등 한 방향으로 취한 자세에서 오랫동안 작업하지 않는다.
- 동일한 방향으로 취하는 목의 반복적 동작을 줄인다.
- 목에 무리한 힘이 작용되지 않도록 한다.
- 진동이 발생하는 설비 위나 안에서 오랫동안 지속적으로 작업하지 않는다.

나. 팔꿈치(복합적으로 작용 시 영향이 큼)

- 팔을 사용하는 작업 중 무리한 힘, 반복적 동작, 나쁜 작업자세와 같은 위험요인들이 복합적으로 요구되는 작업은 가능한 한 줄인다.
- 팔꿈치에 무리한 힘이 작용하지 않도록 하며 반복적인 팔 동작을 줄인다.
- 팔의 각도가 완전히 펼쳐지거나 굽어지는 작업 자세로 오랫동안 작업하지 않는다.

다. 어깨(반복 동작 및 작업 자세에 의한 영향 최소화)

- 어깨와 팔을 옆, 앞 또는 뒤로 하는 반복적 동작을 줄인다.
- 어깨와 팔을 옆, 앞, 뒤로 취하는 자세에서 오랫동안 작업하지 않는다.

- 팔을 몸에 가까이 취하는 작업 자세일수록 예방효과가 크다.
- 어깨와 팔에 무리한 힘이 작용 되지 않도록 한다.
- 진동 공구의 진동 수준이 낮을수록, 사용시간이 적을수록 어깨에 미치는 영향이 적으므로 적정 도구를 선택하고 진동요인에 노출되는 시간을 최대한 줄인다.

라. 손 및 손목(복합적으로 위험요인이 작용할 시 영향이 큼.)

- 손과 손목을 주로 사용하는 작업 중 반복적인 동작, 무리한 힘, 진동, 나쁜 작업자세와 같은 위험요인들이 복합적으로 요구되는 작업은 가능한 줄인다.
- 손가락과 손, 손목을 이용한 반복적인 동작을 줄인다.
- 손과 손목을 이용하여 무리한 힘을 사용하지 않는다.
- 손을 해머처럼 사용하지 말고 적절한 공구를 이용한다.
- 손과 손목의 진동 노출을 최소화하며 진동 수준이 적은 공구를 사용하고 사용시간을 줄인다.
- 차가운 온도에서 진동공구를 오랫동안 사용할 경우 영향이 증가하므로 진동을 줄일 수 있는 적절한 장갑을 이용하며 되도록이면 작업방법을 개선하여 진동을 감소시킨다.
- 손가락으로 쥐거나 잡는 손 자세를 오랫동안 지속적으로 취하지 않는다.
- 손목을 오랫동안 지속적으로 굽히지 않도록 하고 오른쪽이나 왼쪽으로 젖혀 사용하지 않도록 하며 부적합한 손과 손목 자세가 감소되는 수공구를 선택하여 사용한다.

마. 허리(들거나 무리한 동작, 전신진동에 의한 영향이 큼.)

- 작업 중 들기나 무리한 동작을 자제하여 허리에 미치는 영향을 최소화하며 취급하는 물건의 무게를 미리 파악하여 허리에 무리가 가는 무거운 물건이나 작업은 수작업 대신 자동화 또는 기계화된 방법을 사용한다.
- 손잡이가 없는 물건을 취급할 때는 더 주의를 기울이고, 되도록 혼자하는 것보다 동료와 함께 작업한다.
- 전신 진동이 발생되는 작업조건에서 실시하는 작업 또는 작업시간을 줄인다.
- 물건을 들고 내릴 때에서는 팔을 완전히 펼친 자세로 하지 않으며 가능한 몸 가까이로 팔을 당긴 후 취급한다.
- 허리를 굽히거나 비트는 자세를 최소화하며 적절한 높이의 작업대를 이용한다.
- 밀고 당기며 운반하는 중량물 취급 시 손수레 등 적절한 도구를 이용한다.

3. 올바른 작업자세 5대 수칙

<table>
<tr><td colspan="2">작업높이는
팔꿈치 높이로 맞춘다.</td><td colspan="2">자주 사용하는 부품이나
공구는 몸 가까이에 둔다.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>오래 서서 일할 때는 입·좌식
의자나 발 받침대를 사용한다.</td><td>한 가지 자세만 유지하지 말고
자주 자세를 바꿔준다.</td><td colspan="2">정밀한 작업은 앉아서,
힘을 쓰는 작업은 서서한다.</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td colspan="2"> </td></tr>
</table>

*출처: 안전보건공단

4. 일상생활 예방 방법

- 흡연, 음주, 과로 등 건강에 해로운 생활습관을 자제한다.
- 휴일에는 충분한 휴식과 수면을 취하며 긍정적인 삶의 태도로 스트레스에 의하여 요통 등 근골격계질환이 악화되는 것을 방지한다.
- 스트레칭을 생활화하여 신체의 유연성을 유지•증진한다.
- 수면 시, TV시청 등 일상생활에서 바른 자세를 유지하여 근육 등에 무리가 발생하지 않도록 한다.

V 올바른 중량물 취급법

1. 중량물 취급 작업의 종류

들기/내리기 | 밀기 | 당기기 | 운반하기 | 유지하기

*출처: 안전보건공단

2. 물품 취급 작업 고려 요인

대상물	취급요인	작업장	작업자	기타
• 무게/무게분포 • 크기 • 모양 • 중량/무게중심 • 여유 공간 등	• 거리 (수평/수직/이동) • 취급빈도 • 취급형태 • 작업대/적재대 등	• 작업, 여유 공간 • 통로 표시 • 표면 상태/경사 • 작업장 레이아웃 • 조명 • 온도 등	• 신체적 특성 • 작업자세 • 경험 • 연령 • 성별 • 근력 • 인지 능력 등	• 교육, 훈련 • 정적/동적 작업 • 휴식시간 • 작업범위 • 작업순환 • 보조도구 • 바퀴크기 등

3. 주요 건강장해

가. 오랜 기간 반복적인 중량물 취급으로 인한 허리부위 질병

나. 충격 등으로 허리부위에 급격한 힘이 작용하여 발생하는 질병

다. 발생 질병

중량물 취급으로 인해 허리부위에 주로 발생되는 질병으로 요추부 염좌(요추의 지지조직인 근육, 건 등이 이탈), 근막통증후군,(근막통증을 일으키는 근육내의 결절) 추간판탈출증(수핵이 탈출되어 척추신경을 압박) 등이 있다.

4. 올바른 중량물 취급 작업방법

가. 대상물

1) 물품의 중량 줄인다.
   - 적정 중량을 밝히는 것은 매우 어려우나 외국 기준을 고려할 때 남성은 자기체중의 1/2이하로, 여성은 1/4~1/3이하가 되도록 노력하여야 한다.
2) 포장 단위를 작게 만들어 자주 운반한다.
3) 손잡이가 달린 용기를 사용하거나 감싸 쥘 수 있도록 한다.
   - 손잡이가 있으면 들기 능력이 4~11.5% 증가하나, 손잡이가 없으면 11~15% 감소한다.
   - 손가락 집기(pinch grip)는 감싸 쥐기(power grip) 힘의 20~25% 수준에 불과하다.

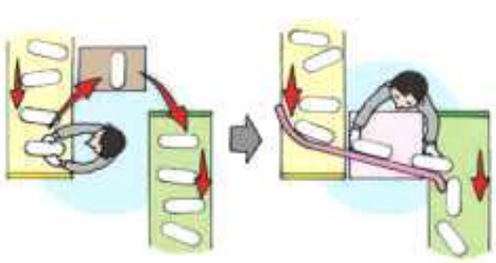
나. 취급요인

1) 물품취급 작업 시 권장 높이에서 들게 한다.
   - 최적 수직 높이 : 주먹-팔꿈치 높이
   - 권장 수직 높이 : 무릎-어깨 높이
   - 가벼운 물건은 낮거나 높은 곳에, 무거운 물건은 최적 높이에 배치한다.
   - 어깨 위에서 물품을 취급하야 한다면 플랫폼 또는 발 받침대 등을 제공한다.

2) 권장 높이에서 작업할 수 있도록 보조 설비를 사용한다.
3) 수평거리를 최소화한다.
   - 손잡이 수평거리는 25cm 이내로 위치시킨다.
   - 옆문 이용, 기울임 등의 적용을 고려한다.
4) 취급 형태를 바꾼다.
   - 들거나 내리는 동작을 허리 높이의 운반하는 동작으로 변경
   - 운반하는 동작은 손잡이가 있는 카트 등을 이용하여 당기거나 미는동작으로 변경
   - 당기는 동작은 요추부 근력 부하가 적은 미는 동작으로 변경
5) 밀기/당기기 작업 시 권장 손 높이
   - 미는 경우 팔꿈치~엉덩이 사이
   - 당기는 경우 엉덩이 높이
6) 중력, 관성력, 기계력 등을 이용한다.
   - 경사진 컨베이어, 슬라이드 등 중력, 관성력, 기계력 등을 이용하여 근력 사용을 최소화시킨다.

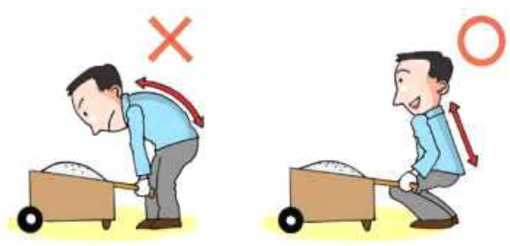
다. 작업장

1) 통로 등 작업장 영역을 명확하게 표시하고 통로 및 복도 등 장애물을 제거하여 위험성을 최소화한다.
2) 양방향 인력운반이 가능한 충분한 넓이를 확보하라
   - 권장 넓이 : 125~140cm
3) 작업장 배치를 변경한다.
   - 수평 및 수직 이동거리 등을 최소화 할 수 있도록 작업장 레이아웃을 설계한다.
   - 물품취급 작업 시 고저차를 최소화 하여 추가로 들고 내리는 동작이 필요하지 않도록 설계한다.
4) 작업장 바닥은 요철부위가 없고 미끄러지지 않는 탄력성과 내충격성이 뛰어난 재료를 사용한다.



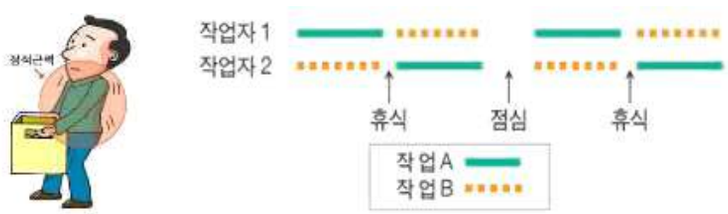
라. 작업자

1) 작업자 특성을 고려한다.
   - 일반적으로 여성의 근력 능력은 남성의 60~70% 수준
   - 근력이 가장 강한 나이는 20대 후반에서 30대 초반까지이며 40대는 약 5%, 60대는 약 20%의 근력이 감소한다.
2) 물품 취급 시 몸을 회전 또는 비틀지 않는다.
   - 회전 또는 비트는 자세는 요추부 스트레스 및 압력을 증가시켜 요통 발생의 원인이 된다.
3) 물품을 들어 올리거나 내릴 때는 천천히 작업한다.
4) 올바른 들기 자세는 여전히 논란이 많으나 쪼그려 앉아 들기 자세를 취한다.
   - 다리 근육이 허리 근육보다 강하기 때문에 쪼그려 앉아 들기 자세를 취할경우 허리 근력 부하가 감소된다.
   - 쪼그려 앉아 들기 자세는 허리 굽혀 들기 자세에 비해 요추부 스트레스가 30~50% 수준으로 감소한다.
   - 그러나 반복적인 들기 작업 시에는 허리 굽힘 자세가 유리한 것으로 조사됐다.



마. 기타

1) 인력운반 작업 배치 전에 올바른 작업 방법(들기, 내리기, 밀기, 당기기, 운반), 작업자세, 체조·스트레칭 등 충분한 교육과 훈련을 실시한다.
   - 교육·훈련을 통해 근력 및 작업능력, 지구력 등이 증가될 수 있다.
   - 올바른 작업 방법·자세 등의 습관화가 중요 요인
2) 정적작업은 혈관수축, 근 세포에 대한 산소공급부족, 근력손실 가속화 등으로 통증을 수반하며 쉽게 피로하게 만들고 더 많은 피로 회복 시간을 요하므로 가능한 한 피하며, 불가능한 경우 기계적인 보조 기구를 사용한다.
3) 물품의 중량, 빈도, 운반 거리, 운반속도 등을 고려하여 적절한 휴식시간을 제공하거나 다른 경작업 등과 적절히 배분(작업순환)시킨다.



4) 로울러, 컨베이어, 대차, 보조 손잡이, 바퀴사용 등을 적용하여 근력 사용을 최소화한다.
   - 보조도구는 높이조절 가능 여부를 우선 고려하여 사용 시 고저차를 최소화 한다.
5) 마찰력을 줄여 근력을 최소화 할 수 있는 방안을 고려한다.

*출처 : 안전보건공단

Ⅵ VDT 증후군

1. VDT 증후군의 정의

- VDT 증후군은 잘못된 컴퓨터 작업으로 인하여 목이 거북이 목처럼 변형된다 하여 거북목 증후군, 일자 목 증후군이라고도 불리며 컴퓨터 사용이 많은 직장인에게 흔하게 나타나는 질환이다.
- 영상 단말기의 화면을 오랜 시간 바라볼 경우 시력 저하, 눈의 피로와 통증 그리고 사물이 흐리게 보이거나 시각의 초점이 잘 맞지 않는 증상이 나타난다. 머리, 손, 어깨가 아프고 업무 스트레스가 겹치게 되면 그 피해는 더 커진다.
- 영상 단말기 사용으로 인한 건강장해는 크게 근골격계질환과 시각장해로 구분할 수 있는데 VDT 증후군으로 인한 근골격계질환은 작업 자세가 바르지 못하여 목, 어깨, 팔, 손목 등에 통증을 일으키며, 시각장해는 실내 밝기의 부적절, 화면 문자와 반짝거림, 화면에서 나오는 빛에 의한 눈부심 등에 의해 발생된다.

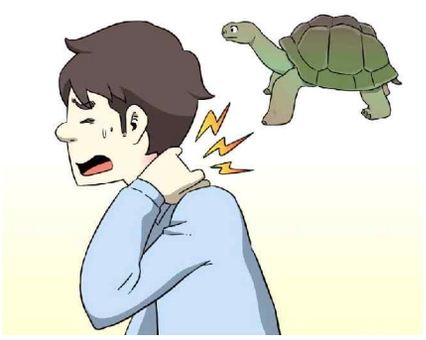
*출처: 안전보건공단

2. VDT증후군의 증상과 예방법

가. 안구건조증

- **증 상:** 우리 눈의 표면을 보호하고 있는 눈물층이 부실하여 눈이 시고 뻑뻑하고 따갑고 충혈되고, 심하면 시력도 일시적으로 저하되는 증상
- **예방법:** 오랜 시간 컴퓨터 작업을 해야 할 경우 10분정도 눈을 감거나 먼 곳을 쳐다보는 등 눈 휴식을 주는 것이 좋다. 이렇게 함으로써 과도하게 조절된 눈의 근육이 이완되어 눈의 근육이 이완되어 눈의 피로를 줄여 줄 수 있다.

나. 거북목 증후군(일자목 증후군)



- **증 상:** 장시간 컴퓨터 모니터를 내려다볼 때 머리가 앞으로 향한 꾸부정한 자세로 인해 부드러운 C자형 목의 곡선을 잃어버려 목 부분에 통증이 발생하는 증상
- **예방법:** 거북목 증후군과 일자 목 증후군을 예방하기 위해서는 무엇보다 바른 자세가 중요하다. 허리는 곧게 펴고 목은 곧게 세워야 한다. 또한 등을 구부린 자세는 머리를 앞으로 향하게 하기 때문에 항상 어깨는 뒤로 제치고 가슴은 크게 펴도록 해야 한다.

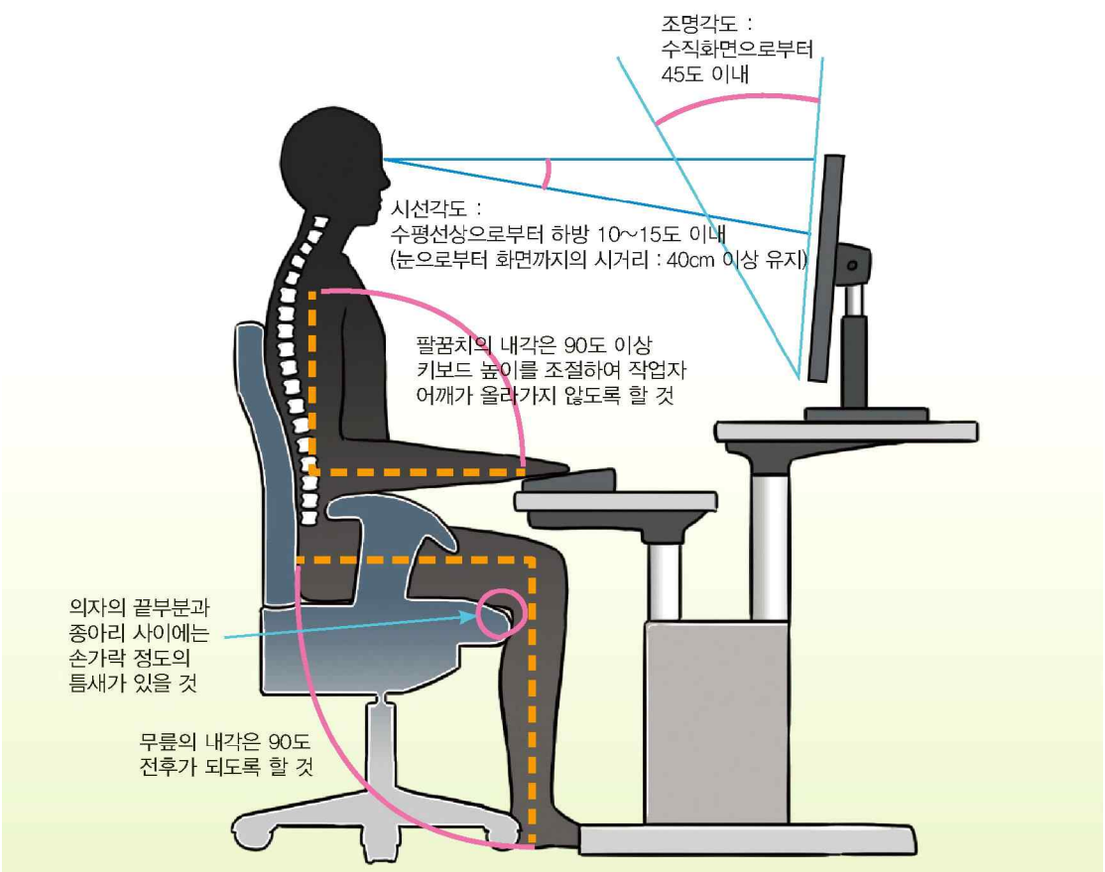
다. 근막통증증후군

- **증 상:** 어깨나 목의 통증을 주로 유발하며, 목이 뻐근하며 뒤통수가 당기는 것처럼 느낌. 남성보다 근력이 약한 여성에게 더 많이 발병하며 어깨 결림이나 목결림으로 시작해 근육통으로 손에 전혀 힘을 줄 수 없는 증상으로까지 진전됨
- **예방법:** 따뜻한 물수건으로 어깨와 목부위를 찜질한다.(30분이 넘지 않도록) 충분한 휴식과 스트레스 해소, 그리고 정신적인 여유를 찾도록 한다.

*출처: 안전보건공단

3. VDT 증후군의 예방법

- 컴퓨터 작업을 반복적으로 수행하는 작업자는 작업 중 적정한 휴식시간을 갖는다.
- 컴퓨터 및 키보드, 마우스는 적정한 성능을 가진 것으로 지급하고 가급적 인간공학적 기능이 있는 제품을 이용한다.
- 작업장의 창·벽면 등은 반사되지 않는 재질로 하여야 하며, 조명은 화면과 명암의 대조가 심하지 않도록 한다. 특히 화면을 바라보는 시간이 많은 작업일수록 화면 밝기와 작업대 주변 밝기의 차를 줄이도록 하고, 작업 중 시야에 들어오는 화면·키보드·서류 등의 주요 표면 밝기를 가능한 같도록 유지한다.
- 작업자의 자세는 편안하고 움직임에 제약이 없는 자세를 취할 수 있어야 하며 작업자가 필요한 경우 적절히 조절할 수 있도록 한다.
- 지나치게 밝은 조명·채광 또는 깜박이는 광원 등이 직접 작업자의 시야 내로 들어오지 않도록 한다.
- 작업실 내의 온도를 18~24℃, 습도는 40~70%를 유지하고 실내의 환기·공기정화 등을 위하여 필요한 설비를 갖춘다.
- 작업자는 작업개시 전 또는 휴식시간에 조명기구·화면·키보드·의자 및 작업대 등을 점검하여 조정하도록 하고 작업장소·모니터 등을 청소함으로써 항상 청결을 유지한다.



*출처: 안전보건공단

Ⅶ 스트레칭

1. 스트레칭

스트레칭은 팔, 다리 및 허리를 곧게 펴주는 운동으로 단순반복작업 및 불안전한 작업자세 등으로 허리, 팔 및 어깨의 근육 및 신경조직에 피로가 누적되어 통증을 유발하는 근골격계질환을 예방할 수 있도록 작업 시작 전 또는 작업종료 후, 작업 중에 수시로 수행하면 근골격계질환을 30% 이상 감소시킬 수 있다.

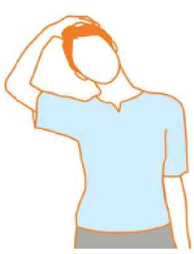
2. 작업 스트레칭으로 인한 경제적 이득 전 · 후

생산성 향상	업무수행시간의 현저한 감소
결근율 감소	매년 0.5~1.5일 결근일 감소 〈세파드, 1987〉
업무성과로 연결	프로그램 참가자 이직률8% 낮아짐 〈Cox, 1981〉

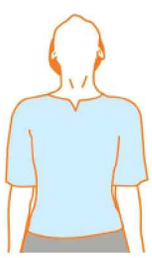
3. 스트레칭

가. 목 스트레칭

엄지손가락을 턱에 대고
위로 천천히 민다



머리에 손을 얹은 후
옆으로 천천히 당겨준다



원을 그리면서
목을 천천히 돌린다

양손을 머리 뒤로 깍지 낀 후,
천천히 아래로 당겨준다

나. 어깨 스트레칭

천천히 원을 그리며
어깨 관절을 돌린다

팔을 몸쪽으로
천천히 당겨준다

두 팔을 머리 뒤로 하여 한 쪽
팔꿈치를 잡고 아래로 누른다

등 뒤로 두 손을 맞잡아 위로
올리고 고개를 뒤로 젖힌다

다. 손목 스트레칭

손가락을 깍지 끼고
손과 손목을 돌린다

다섯 손가락을 쫙 폈다
구부리기를 반복한다

한쪽 손을 펴고 손목을 위·아래로
젖히며 몸쪽으로 천천히 당겨준다

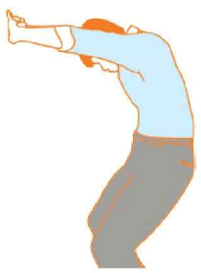
손바닥을 맞붙이고 팔꿈치는
같은 높이로 하여 손을 아래로 내려준다

라. 허리 스트레칭

양손을 깍지 끼고
머리 위로 천천히 뻗는다

다리를 꼬고 앉아
허리를 비튼다

양손을 깍지 껴서 머리 위로
올리고 허리를 좌우로 굽힌다



깍지 낀 손바닥을 앞으로 쭉 내밀며
머리를 숙이고 무릎을 굽힌다

*출처: 안전보건공단 2017-교육미디어-493

① 복근· 어깨 스트레칭	② 어깨·허리 스트레칭	③ 가슴·어깨·허리 스트레칭
의자에 앉아서 양손을 끼고 손바닥이 위로 향하게 팔을 위로 뻗은 후 그 자세로 앞으로 뻗는다.	머리 뒤에서 왼쪽 팔꿈치를 오른손으로 잡고 오른쪽 아래로 당겨준다. 팔을 바꾸어 실시한다.	가슴 앞에서 왼쪽 팔꿈치를 오른손으로 잡고 뒤로 당겨 어깨를 우측으로 돌린다. 팔을 바꾸어 실시한다.
⑤ 어깨·등 스트레칭	⑥ 가슴·어깨·허리 스트레칭	⑥ 어깨·허리·다리 스트레칭
양손을 끼고 어깨를 밀어내는 기분으로 팔을 벋어준다. 이때 머리는 조금 앞으로 숙여주도록 한다.	양손을 뒤에서 끼고 넓게 가슴을 펴준다. 어깨를 당기고 등을 반듯하게 펴고 하는 것이 중요하다.	양발을 넓게 벌리고 의자에 양손을 짚고 상체를 앞으로 숙여준다. 등은 약간 뒤로 젖히는 듯하게 하고 허리는 뒤로 빼는 것처럼 한다.
⑦ 어깨·허리·다리 스트레칭	⑧ 허리 스트레칭	⑨ 무릎·다리 스트레칭
양발을 교차시키고 양손이 바닥에 닿을 때까지 굽혀준다.	양발을 어깨넓이로 벌린 후 양손을 등 뒤에서 끼고 다리 근육이 당길 때까지 천천히 허리를 굽힌다.	양팔을 벋어 허리를 곧게 하고 무릎을 굽혔다 편다.

*출처: 안전보건공단, 법제처, 고용노동부 등

Ⅷ 근골격계질환 예방관리 프로그램

1. 근골격계질환 예방관리 프로그램시행(산업안전보건규칙 제 662조)

- **사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 근골격계질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다.** 〈개정 2017. 3. 3.〉

1. 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 *별표 3 제2호 가목·마목 및 제12호 라목에 따라 업무상 질병으로 인정받은 근로자가 연간 10명 이상 발생한 사업장 또는 5명 이상 발생한 사업장으로서 발생 비율이 그 사업장 근로자 수의 10퍼센트 이상인 경우
2. 근골격계질환 예방과 관련하여 노사 간 이견(異見)이 지속되는 사업장으로서 고용노동부장관이 필요하다고 인정하여 근골격계질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행할 것을 명령한 경우

② 사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 노사협의를 거쳐야 한다.

③ 사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 인간공학·산업의학·산업위생·산업간호 등 분야별 전문가로부터 필요한 지도·조언을 받을 수 있다.

- **산업재해보상보험법 시행령 [별표 3]** 〈개정 2021. 6. 8.〉

업무상 질병에 대한 구체적인 인정 기준(제34조제3항 관련)

▷ **제2호 근골격계 질병**

가. 업무에 종사한 기간과 시간, 업무의 양과 강도, 업무수행 자세와 속도, 업무수행 장소의 구조 등이 근골격계에 부담을 주는 업무(이하 "신체부담업무"라 한다)로서 다음 어느 하나에 해당하는 업무에 종사한 경력이 있는 근로자의 팔·다리 또는 허리 부분에 근골격계 질병이 발생하거나 악화된 경우에는 업무상 질병으로 본다. 다만, 업무와 관련이 없는 다른 원인으로 발병한 경우에는 업무상 질병으로 보지 않는다.

1) 반복 동작이 많은 업무
2) 무리한 힘을 가해야 하는 업무
3) 부적절한 자세를 유지하는 업무
4) 진동 작업
5) 그 밖에 특정 신체 부위에 부담되는 상태에서 하는 업무

마. 신체부위별 근골격계 질병의 범위, 신체부담업무의 기준, 그 밖에 근골격계 질병의 업무상 질병 인정 여부 결정에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

▷ **제12호 물리적 요인에 의한 질병**

라. 진동에 노출되는 부위에 발생하는 레이노 현상, 말초순환장해, 말초신경장해, 운동기능장해

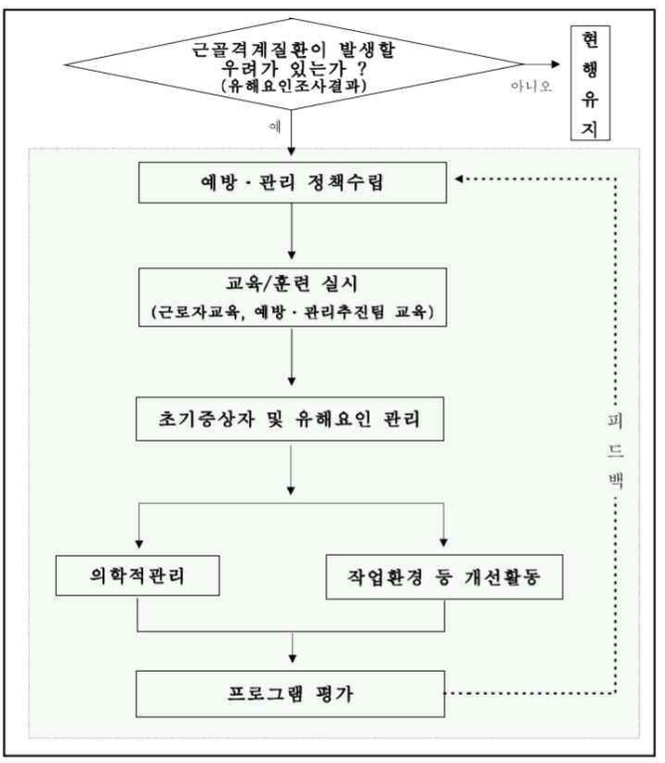
2. 근골격계질환 예방관리 프로그램시행 목적

이 프로그램은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제12장의 규정에 의거 근골격계질환 예방을 위한 유해요인 조사와 개선, 의학적 관리, 교육에 관한 근골격계질환 예방관리 프로그램(이하 “예방·관리프로그램” 이라 한다)의 표준을 제시함을 목적으로 한다.

3. 근골격계질환 예방관리 프로그램시행 적용 대상

이 프로그램은 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 사업장으로서 예방·관리 프로그램을 작성하여 시행하는 경우에 적용한다.

4. 근골격계질환 예방관리 프로그램 기본방향



〈그림 1〉 예방 · 관리프로그램 흐름도

5. 근골격계질환 예방관리 추진팀

사업주는 효율적이고 성공적인 근골격계질환의 예방·관리를 추진하기 위하여 사업장 특성에 맞게 근골격계질환 예방·관리 추진팀(이하 “예방·관리 추진팀”이라 한다)을 구성하되 예방·관리 추진팀에는 예산 등에 대한 결정권한이 있는 자가 반드시 참여하도록 한다.

중 · 소규모 사업장	대규모 사업장
• 근로자대표 또는 명예산업안전감독관을 포함하여 그가 위임하는 자 • 관리자(예산결정권자) • 정비 · 보수담당자 • 보건 · 안전담당자 • 구매담당자 등	• 중 · 소규모 사업장 추진팀원 이외 다음의 인력을 추가함 → 기술자(생산, 설계, 보수 기술자) → 노무담당자 등

〈표 1〉 사업장의 특성에 맞는 예방·관리 추진팀의 구성(예시)

대규모 사업장은 부서별로 예방·관리 추진팀을 구성할 수 있으며, 이 경우 관리자는 해당 부서의 예산결정권자 또는 부서장으로 할 수 있다. 그리고 산업안전보건위원회가 구성된 사업장은 예방·관리 추진팀의 업무를 산업안전보건위원회에 위임할 수 있다.

6. 예방관리 프로그램 실행을 위한 노 · 사의 역할

가. 사업주의 역할

- 기본정책을 수립하여 근로자에게 알려야 한다.
- 근골격계질환의 증상·유해요인 보고 및 대응체계를 구축한다.
- 예방·관리프로그램을 지속적으로 관리·운영을 지원한다.
- 예방·관리추진팀에게 예방·관리프로그램의 운영 의무를 명시한다.
- 예방·관리추진팀에게 예방·관리프로그램을 운영할 수 있도록 사내자원을 제공한다.
- 근로자에게 예방·관리프로그램의 개발·수행·평가에 참여 기회를 부여한다.

나. 근로자의 역할

- 작업과 관련된 근골격계질환의 증상 및 질병발생, 유해요인을 관리감독자에게 보고한다.
- 예방·관리프로그램의 개발·평가에 적극적으로 참여·준수한다.
- 근로자는 예방·관리프로그램의 시행에 적극적으로 참여한다.

다. 예방관리 추진팀의 역할

- 예방·관리프로그램의 수립 및 수정에 관한 사항을 결정한다.
- 예방·관리프로그램의 실행 및 운영에 관한 사항을 결정한다.
- 교육 및 훈련에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
- 유해요인 평가 및 개선계획의 수립과 시행에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
- 근골격계질환자에 대한 사후조치 및 근로자 건강보호에 관한 사항 등을 결정하고 실행한다.

7. 보건관리자의 역할

보건관리자에게 예방·관리 추진팀의 일원으로서 다음과 같은 업무를 수행하도록 한다.

- 주기적으로 작업장을 순회하여 근골격계질환을 유발하는 작업공정 및 작업 유해요인을 파악한다.
- 주기적인 근로자 면담 등을 통하여 근골격계질환 증상 호소자를 조기에 발견하는 일을 한다.
- 7일 이상 지속되는 증상을 가진 근로자가 있을 경우 지속적인 관찰, 전문의 진단의뢰 등의 필요한 조치를 한다.
- 근골격계질환자를 주기적으로 면담하여 가능한 조기에 작업장에 복귀할 수 있도록 도움을 준다.
- 예방·관리프로그램의 운영을 위한 정책 결정에 참여한다.

8. 근골격계질환 예방관리 교육

가. 근로자 교육

1) 교육대상 및 내용

- 교육대상: 모든 근로자 및 관리감독자를 대상으로 다음 사항에 대한 기본교육을 실시한다.
- 내용: ① 근골격계부담작업에서의 유해요인
  ② 작업도구와 장비 등 작업시설의 올바른 사용방법

③ 근골격계질환의 증상과 징후 식별방법 및 보고방법

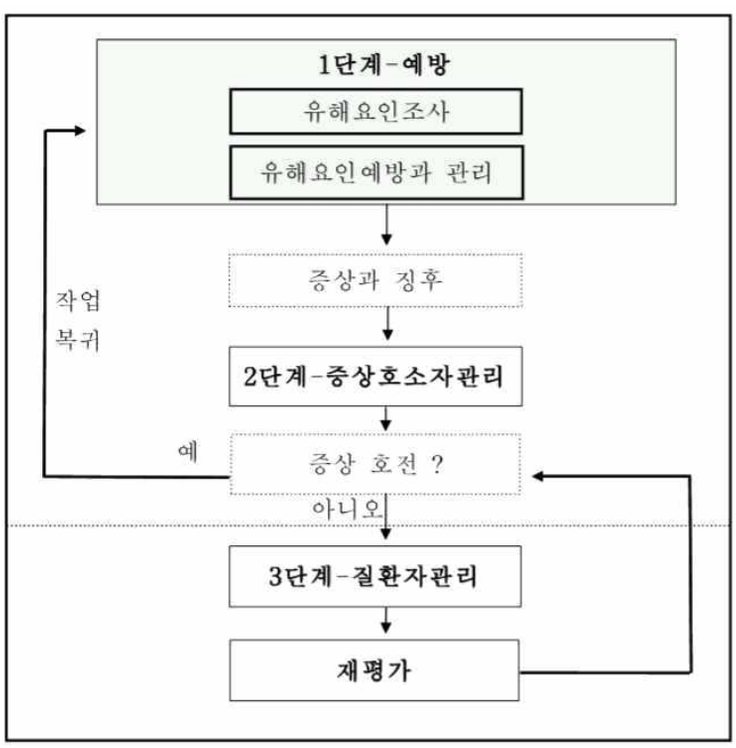
④ 근골격계질환 발생시 대처요령

⑤ 기타 근골격계질환 예방에 필요한 사항

2) 교육방법 및 시기

- 최초 교육은 예방·관리프로그램이 도입된 후 6개월 이내에 실시하고 이후 매 3년마다 주기적으로 실시한다. 다만, 7.1.1의 제3항의 규정에 의한 교육 은 매년1회 이상 실시한다.
- 근로자를 채용한 때와 이 프로그램의 적용대상 작업장에 처음으로 배치된 자 중 교육을 받지 아니한 자에 대하여는 작업배치 전에 교육을 실시한다.
- 교육시간은 2시간 이상 실시하되 새로운 설비의 도입 및 작업방법에 변화가 있을 때에는 유해요인의 특성 및 건강장해를 중심으로 1시간 이상의 추가 교육을 실시한다.
- 교육은 근골격계질환 전문교육을 이수한 예방·관리 추진팀의 팀원이 실시하며 필요시 관계 전문가에게 의뢰할 수 있다.

9. 의학적 관리



〈그림 2〉 의학적 관리업무 흐름도

가. 증상호소자 관리

- 근골격계질환 증상과 징후호소자의 조기발견체계 구축
- 증상과 징후보고에 따른 후속조치
- 증상호소자 관리의 위임
- 업무제한과 보호조치

나. 질환자 관리

- 질환자의 조치
- 질환자의 업무복귀
- 건강증진활동프로그램

10. 예방관리프로그램의 평가

가. 예방·관리프로그램 평가를 매년 해당 부서 또는 사업장 전체를 대상으로 다음과 같은 평가지표를 활용하여 실시할 수 있다.

- 특정 기간 동안에 보고된 사례수를 기준으로 한 근골격계질환 증상자의 발생빈도
- 새로운 발생 사례수를 기준으로 한 발생율의 비교
- 근로자가 근골격계질환으로 일하지 못한 날을 기준으로 한 근로손실일수의 비교
- 작업개선 전후의 유해요인 노출 특성의 변화
- 근로자의 만족도 변화
- 제품 불량률 변화 등

나. 예방·관리프로그램 평가결과 문제점이 발견된 경우에는 다음 연도 예방·관리프로그램에 이를 보완하여 개선한다.

11. 문서의 기록과 보존

가. 다음과 같은 내용을 기록 보존한다.

- 증상 보고서
- 보건의료전문가의 소견서 또는 상담일지
- 근골격계질환자 관리카드
- 사업장 예방·관리프로그램 내용

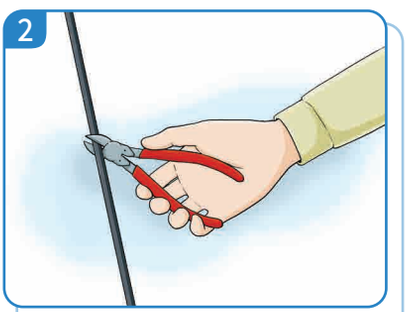
나. 근로자의 신상에 관한 문서는 5년 동안 보존하며, 시설·설비와 관련된 자료는 시설설비가 작업장에 존재하는 동안 보존한다.

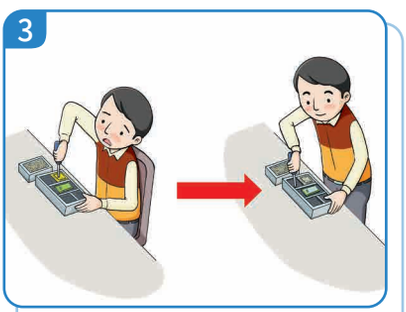
올바른 수공구 취급작업

핵심실천사항

1

적합한 수공구 사용

2

신체에 맞는 수공구 사용

3

올바른 자세 유지

- 작업 특성에 맞는 수공구를 선택하여 사용한다.
- 신체에 무리를 주지 않도록 적절한 수공구를 선택한다.
- 수공구를 사용하는 작업 시 불편한 자세를 지양한다.

수공구 사용으로 인한 대표적 질환(근골격계질환)

1

수근관증후군
(또는 손목터널증후군)

원인
- 빠른 손동작을 계속 반복할 때
- 엄지와 검지를 자주 움직일 때
- 빈번하게 손목이 꺾일 때

증상
- 1, 2, 3째 손가락 전체와 4째 손가락 안쪽의 저림 또는 찌릿함
- 물건을 쥐기 어려움

2

건초염

원인
- 반복 작업, 힘든 작업을 할 때
- 오랫동안 손을 사용할 때

증상
- 인대나 인대를 둘러싼 건초(건막)가 부음
- 손이나 팔이 붓고 누르면 통증 발생

3

드퀘르병 건초염

원인
- 물건을 자주 집는 작업을 할 때
- 손목을 자주 비틀 때
- 반복 작업, 힘든 작업을 할 때

증상
- 엄지손가락 부분에 통증
- 손목과 엄지손가락이 붓거나 움직임이 힘듦

4 방아쇠 손가락

원인

- 수공구의 방아쇠를 자주 사용할 때
- 반복 작업, 힘든 작업을 할 때
- 충격, 진동이 심한 작업을 할 때

증상

- 손가락이 굽어져 움직이기가 어려움
- 손가락 첫째 마디에 통증

5 백지병

원인

- 진동이 심한 공구를 사용할 때

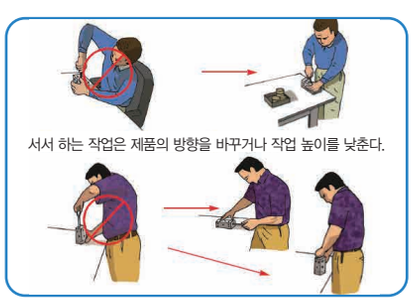
증상

- 손가락, 손의 일부가 하얗게 창백함
- 손가락, 손의 마비

⚠ 주요 발생 원인

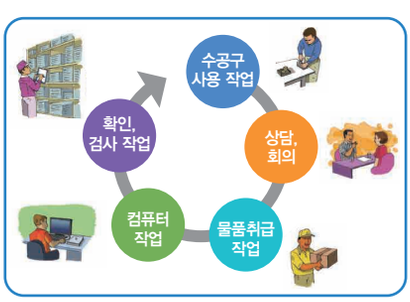
1. 무거운 공구를 지지대 없이 계속 들고 있음
2. 손목을 비틀거나 굽힘, 뒤로 젖히는 자세 반복
3. 날카로운 수공구에 신체가 눌리는 자세 반복
4. 공구 사용 시 발생하는 진동과 소음에 장시간 노출
5. 추운 작업장소 등에서 신체에 부담을 주는 수공구 작업을 장시간 실시
6. 수공구를 사용하지 않고 손으로 작업하다 기계에 끼임

⚠ 안전수칙



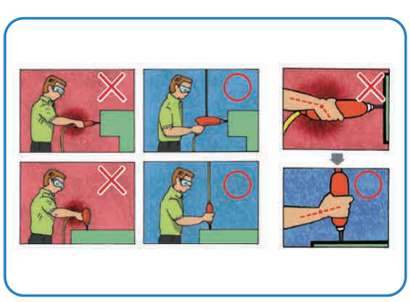
작업자세 바꾸기

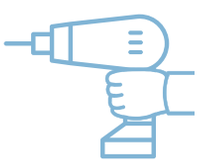
- 수공구를 사용할 때 손목 굽힘, 비틀림, 어깨 들림 등의 부적절한 작업자세를 취하지 않도록 함
- 어깨 팔꿈치가 들리지 않는 자세 유지
  - 앉아서 하는 작업은 서서
  - 서서하는 작업은 제품의 방향 또는 작업높이 조정



작업 바꾸기

- 한가지 수공구로 동일 작업을 장시간 지속 시 동일근육에 통증 및 장애 발생
- 통증이 발생하기 전에 순환작업을 하는 등 관리가 필요



작업방향 바꾸기

- 손목을 굽히거나 비틀지 않고 똑바른 자세를 취할 수 있도록 작업방향 조정