# 하역, 운반 작업 안전

## 1. 운반작업 및 하역,운반기계의 정의

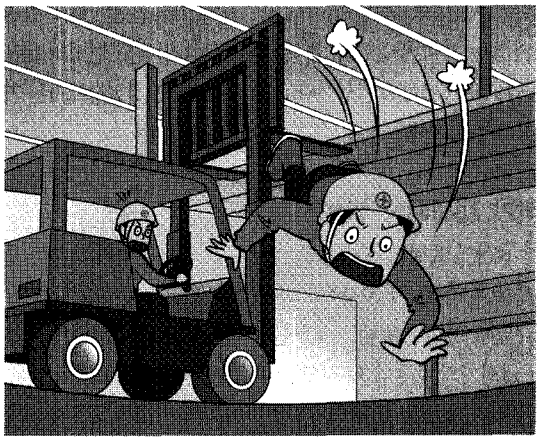
하물(자재)을 목적지(다음 공정)까지 이동시키는 것을 의미하며, 넓은 의미로는 육상 · 해운 · 항공 · 철도의 이동까지 포함되며 협의의 경우에는 특정한 공정간의 자재 이송작업 내용만을 뜻한다.

동력원에 의하여 특정되지 아니한 장소로 스스로 이동할 수 있는 지게차 · 구내운반차 · 화물자동차 등의 차량계 하역, 운반기계 및 고소작업대를 말한다.

## 2. 운반 · 하역 작업의 위험요인

### 가. 화물의 낙하

- 불안전한 화물의 적재
- 부적절한 작업 장치 선정
- 미숙한 운전조작
- 급출발, 급정지 및 급선회



### 나. 협착 및 충돌

- 구조상 피할 수 없는 사각지대
- 후진 운행중 충돌

### 다. 차량의 전도

- 작업장 바닥 요철
- 적재하중 초과
- 급선회 및 경사로에서 조작 미흡

## 3. 일반안전사항

### 가. 작업계획의 작성

당해 작업장소의 넓이 및 지형, 하역운반 기계의 종류 및 능력, 화물의 종류 및 형상에 상응하는 작업계획서를 작성하고 그 작업계획에 따라 작업을 실시하도록 하며, 작업계획에는 운행 경로 및 작업방법이 포함되어야 한다.

### 나. 작업지휘자의 지정

당해 작업의 지휘자를 지정하여 작업 계획에 따라 지휘하도록 하여야 한다.

### 다. 제한속도의 지정

차량계 하역,운반기계 등(최대 제한 속도가 10km/h 이하인 것은 제외한다)을 사용하여 작업을 하는 때에는 미리 작업 장소의 지형 및 지반상태 등에 적합한 제한속도를 지정하고 이를 준수하여야 한다.

### 라. 전도 등의 방지

차량계 하역,운반기계가 전도되거나 추락함으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 그 기계를 유도하는 자를 배치하고 지반의 부동침하(不同沈下) 방지 및 갓길의 붕괴를 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

### 마. 접촉의 방지

하역 또는 운반중인 화물이나 그 차량계 하역 · 운반기계 등에 접촉되어 상해를 입을 우려가 있는 장소에 근로자를 출입시켜서는 아니된다.

### 바. 신호

유도자를 배치한 때에는 일정한 신호방법을 정하여 신호하도록 하여야 하며, 차량계 하역 · 운반기계 등의 운전자는 그 신호에 따라야 한다.

### 사. 화물적재시의 조치

다음 각호의 사항을 준수하여야 한다

- 편하중이 생기지 아니하도록 적재할 것
- 구내운반차 또는 화물자동차에 있어서 화물의 붕괴 또는 낙하로 인한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 안전조치
- 운전자의 시야를 가리지 아니하도록 화물을 적재할 것

### 아. 운전위치 이탈시 조치

다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

- 포크 및 버킷 등의 하역장치를 가장 낮은 위치에 둘 것
- 원동기를 정지시키고 주차브레이크를 확실히 거는 등 불시 움직임을 방지하기 위한 조치를 할 것

### 자. 승차석외의 탑승제한

승차석외의 위치에 근로자를 탑승시켜서는 아니된다. 다만 근로자의 추락 등에 의한 위험을 방지하기 위한 조치를 한 때에는 그러하지 아니한다

### 차. 주용도 외의 사용제한

적재 · 하역 등 주용도 외의 용도로 사용하여서는 아니된다. 다만 근로자에게 위험을 미칠 우려가 없는 때에는 그러하지 아니하다.

### 카. 수리 등의 작업시 조치

수리 또는 부속장치의 장착 및 해체작업을 하는 때에는 당해 작업의 지휘자를 지정하여 다음 각 호의 사항을 준수하도록 하여야 한다.

- 작업순서를 결정하고 작업을 지휘할 것
- 안전지주 또는 안전블록 등의 사용상황 등을 점검할 것

### 타. 싣거나 내리는 작업

단위화물의 무게가 100km 이상인 경우 당해 작업의 지휘자를 지정하여 다음 각호의 사항을 준수하도록 하여야 한다.

- 작업순서 및 그 순서마다 작업방법을 정하고 작업을 지휘할 것
- 기구 및 공구를 점검하고 불량품을 제거할 것
- 당해 작업을 행하는 장소에 관계근로자외 출입을 금지시킬 것

## 4. 지게차 작업계획

### 가. 지게차 작업계획서

지게차를 이용하여 하역 및 운반 작업을 할 때에는 지게차별로 운행경로 및 작업방법이 포함된 작업계획서를 작성하고 그 작업계획에 따라 작업을 한다.

### 나. 지게차 작업 교육, 훈련

지게차 작업계획서의 작업계획 내용을 지게차 작업자에게 교육 및 훈련을 시킨다.

### 다. 작업계획서 작성 시기

- 최초 지게차 작업 개시 전
- 작업장 내 구조 설비 및 작업방법을 변경할 때
- 작업 장소 또는 화물의 상태가 변경
- 지게차 운전자 변경

## 5. 안전한 운행경로 확보

### 가. 운행 통로의 폭

- 지게차 1대가 다니는 통로는 운행 지게차의 최대폭에 60cm 이상의 여유를 확보
- 지게차 2대가 다니는 통로는 운행 지게차 2대의 최대폭에 90cm 이상의 여유를 확보

### 나. 운행통로의 구조

- 운행통로는 평탄하고 지게차의 하중을 견딜 수 있는 견고한 구조
- 운행통로는 지반의 부등침하 노견의 붕괴에 의한 전도 위험이 없을것
- 언덕 경사지 등에는 운행중 전도 위험이 없도록 가드레일을 설치

## 6. 화물자동차 운반작업 안전수칙

- 화물자동차의 최대적재량 및 기타의 능력을 초과하여 사용 금지
- 추락에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 안전하게 상승 하강하기 위한 설비를 설치
- 섬유로프 등의 점검 및 꼬임이 끊어진 섬유로프 등의 사용금지
- 적재함의 탑승제한 및 화물중간에서 빼내기 금지

# VDT 작업안전

## 1. VDT 증후군이란

VDT 증후군이란 Video Display Terminal Syndrom의 약자로 컴퓨터 단말기 등을 오랜 시간 사용할 때 발생하는 여러가지 증상과 징후들을 통칭하는 것이다. 증상으로 가장 많은 것은 눈의 피로와 시력 저하 현상이다. 초기 증상으로는 눈의 피로와 가벼운 통증이 있고, 심한 경우 눈이 충혈되고 시력이 급격히 떨어진다. 컴퓨터에 익숙하지 않은 사람은 숙련자에 비해 눈의 움직임이 많기 때문에 증상이 심하게 나타난다. 다음은 눈의 피로에 못지 않게 많은 것이 근골격계의 통증이다. 이는 고정된 자세로 장시간 반복적인 작업을 하는 경우에 많이 발생한다. 통증이 발생하는 부위는 손목, 팔꿈치, 어깨와 같은 관절 부위는 물론 목, 허리에 이르기까지 매우 다양하다. 이런 형태의 질환에는 국소적 근골격계질환(R-MSD), 누적외상성질환(CTD), 반복적인 스트레스성 손상(RSI) 등으로 다양하게 나눠진다.

## 2. VDT 증후군의 원인

⑴ 사업장요인 : 작업장 설계, 의자, 모니터, 키보드, 책상
⑵ 근로자 : 나이, 신체조건, 경력, 작업습관, 과거병력
⑶ 작업환경 : 진동, 조명, 온도, 습도, 소음, 환기 등
⑷ 작업요인 : 작업자세, 작업강도, 작업시간, 휴식시간 등

## 3. VDT 증후군의 증상

### 가. 근막동통 증후군

사무실에서 컴퓨터를 오래 다루는 사람들이나 수험생들은 많은 스트레스를 받는 상황에서 오랜 시간동안 긴장된 상태로 허리를 많이 구부리고 머리를 숙이는 자세를 취하기 때문에 뒷목이나 어깨근육이 굳어져서 뻐근하게 통증을 동반하는 근근막증후근이나 목 · 허리 디스크 등이 발생하기 쉽다.

### 나. 수근관 증후군

① 손의 저림과 찌릿거리는 감각
② 손목으로부터 팔에 걸친 찌르는듯 예리한 통증
③ 손가락의 타는 듯한 느낌
④ 손의 경직
⑤ 엄지손가락의 약화
⑥ 자주 물건을 떨어뜨림
⑦ 주먹을 쥐기가 어려움
⑧ 손바닥 피부의 건조

### 다. 거북목 증후군(Turtle Neck Syndrome)

장시간 동안 비슷한 자세로 앉아서 일하는 컴퓨터 사용자들은 거북목증후군(Turtle Neck Syndrome)이라는 심각한 위험에 놓일 수 있다. 거북목(Turtle Neck)이라는 용어는 머리가 앞으로 향한 꾸부정한 자세를 말한다.

오랜 시간 동안 컴퓨터 스크린을 내려다보기 때문에 생기며 비록 수면시간 동안에는 이런 현상이 나타나지 않

지만 하루하루 시간이 흘러감에 따라 머리가 더욱 앞으로 향하게 되고 이로 인해 자세도 변화하게 된다.

*** 진단방법**

① 정상적으로 선후 귀의 중간에서부터 아래로 가상의 선을 그려본다.
② 만약 올바른 자세를 취하고 있다면 그 선은 어깨 중간의 수직 아래로 떨어진다. 하지만, 만약 그 선이 중간보다 앞으로 1인치 이상 떨어지면 진행 중이라고 할 수 있다. 또 2인치 이상이면 거북목(Turtle Neck)이 이미 와있는 상태다.

### 라. 요통

목부터 어깨로 내려오는 통증은 허리에까지 영향을 미친다. 사람의 허리에 가장 부담을 주는 자세는 앉아 있는 자세이다. 그러므로 모든 근육을 긴장시키고 장시간 컴퓨터앞에 앉아 있으면 당연히 허리에 큰 무리가 간다. 특히 작업에 몰두하다 보면 모니터와 가까이 하기 위해 등을 구부리기도 하고 , 의자에 양반다리를 하고 앉게도 된다. 이러한 자세는 요통을 일으키는 결정적인 원인이 된다.

요통은 VDT 증후군 중 가장 빈번하게 발생되는 질환 중 하나이다. 공통된 증상으로 앞으로 허리를 구부리기가 힘들거나 척추 주위의 근육을 누르면 아픈 부위가 생긴다. 이후에는 다리에까지 통증이 생겨서 저리거나 차고 감각에 장애가 오며 심하면 배설 장애까지도 생긴다. 요통을 느낀다면 무엇보다 올바른 자세를 유지하는 것이 가장 중요하다.

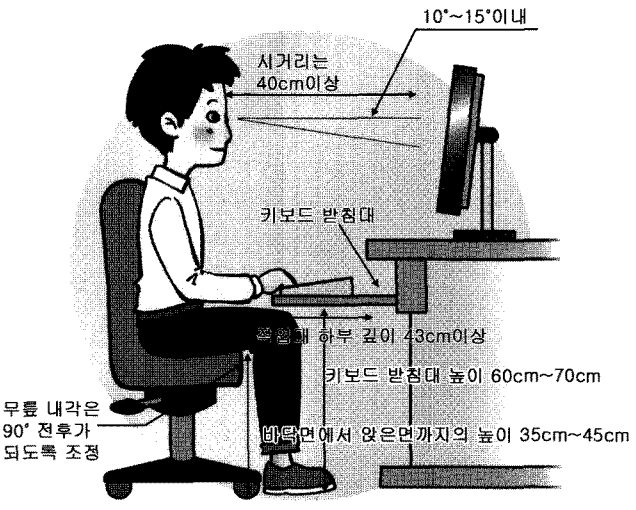
## 4. VDT 증후군의 예방

### 가. 키보드의 조작위치

① 키보드를 치는 팔을 작업 면에 지지하지 않을 경우에 요추에 더 많은 부하가 발생한다.
② 손목을 지지하지 않고 자판의 수준이 팔꿈치 높이 이상인 경우 팔을 지지하기 위해 어깨 근육에 더 많은 부담이 된다.
③ 키보드의 위치가 의자로부터 너무 높게 되면 어깨가 너무 올라가게 되어 쉽게 피로하며, 반대로 너무 낮게 되면 몸통이 앞으로 치우치게 되어 허리에 통증을 유발한다.
④ 의자에 앉아 작업대 위에 손을 얹었을 때 팔꿈치 높이와 손의 높이가 수평을 이루는 상태를 유지해주면 어깨의 피로를 줄일 수 있다.

### 나. 모니터의 위치

① 화면의 위치가 눈높이에 비해 너무 높거나 낮으면 경추 부위에 무리가 생길 수 있다.
② 시선의 방향은 "목-머리가 몸통과 이루는 각도에 의해 결정이 되는데, 화면상단과 눈높이가 일치하고 눈의 움직임에 의하여 위 · 아래로 약 15°가량 시선의 변화를 주는 것은 별로 불편을 주지 않는다.
③ 모니터의 위치는 편안한 눈의 위치로부터 나오는 중심 시선 주위로 30° 원뿔이 그리는 범위 이내에 위치하는 것이 좋다.
④ 화면과의 거리는 책상에 앉은 상태에서 최소한 45cm 이상 확보하는 것이 좋다.
⑤ 화면과의 거리가 너무 가까우면 시각적 피로가 증가하고, 키보드와 문서를 바라볼 때 목의 기울기가 커져 목 부위에 통증이 증가한다.

### 라. VDT 작업 체크리스트

① 1회 연속 작업시간이 1시간을 넘지 않는가?
② 휴식시간은 10-15분을 주는가?
③ 작업 전후, 휴식시 건강체조를 하는가?
④ 조도는 300-700Lux를 유지하는가?
⑤ 눈부심이 없는가?
⑥ 화질은 선명하고 휘도비는 적절한가?
⑦ 키보드 받침대(패드), 마우스 받침대(패드)를 사용하는가?
⑧ 화면 높이와 같은 서류받침대를 활용하는가?
⑨ 작업대 높이가 조절되는가?
⑩ 다리를 편히 놓을 수 있는 공간이 있는가?
⑪ 등받이의 높이, 깊이가 조절되는가?
⑫ 팔걸이가 있는가?
⑬ 화면과의 거리 및 화면의 높이가 적절한가?
⑭ 팔꿈치 내각이 90° 이상인가?
⑮ 팔과 손 등이 수평을 유지하는가?
⑯ 무릎의 내각은 90° 전후인가?
⑰ 의자 등받이에 등이 지지되는가?
⑱ 발바닥 전면이 바닥에 닿는가?