

# 고령근로자의 작업안전방법

## 1. 개요

### 가. 고령화 사회의 의미

65세 이상의 노년인구비율이 7%를 초과하면 고령화사회, 14%를 넘으면 고령사회라고 부른다. 우리나라 고령인구의 비중은 2000년 7.2%에 달하여 고령화 사회로 진입했으며 2019년에 전체 인구의 14.4%가 고령인구인 고령사회가 될 것이라는 전망이다. 앞으로 현재의 중장년층 인구는 55세 이전에 은퇴하지 않고, 60~70대까지 일을 계속하지 않으면 안될 것이다. 이것은 사회보장으로 해결하는데 한계가 있기 때문이며, 노동인구가 감소하게 되어 더 많은 고령자가 계속 일을 하게 될 것이다. 그러므로 근로자들은 나이가 들어서도 일할 수 있는 건강을 유지하고 있어야 하며, 사업주는 고령자들이 일할 수 있도록 작업조건과 작업환경을 개선해야 할 것이다.

(단위 : 천명)

구 분	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년
전체	20,291	21,156	21,572	22,169	22,139
고령	4,694 (23.1%)	4,862 (23.0%)	5,030 (23.3%)	5,302 (23.9%)	5,316 (24.0%)

※ 출처 : 통계청, 경제활동 인구연보, 1999~ 2003년

### 나. 고령근로자의 안전보건문제

고령근로자는 50세 이상의 근로자를 의미한다. 우리나라의 고령근로자들은 50세를 지나면서 고

용유지율이 급격하게 하락하면서 고령실직의 위험과 새로운 직장을 다시 구하지 않으면 안된다는 압박감 때문에 작업조건이 열악한 직업에 종사하는 경우가 많다.

고령화로 인한 사고 위험의 증가, 유해화학물질에 대한 저항성 감소 외에도 기업의 조직개편 등에 따르는 스트레스의 증가, 새로운 화학물질의 증가, 단순반복작업의 증가 등이 고령근로자에게는 큰 부담으로 작용한다. 특히 노동인구 집단이 고령화됨에 따라 교대근무에 의한 뇌심혈관질환의 증가는 산업보건의 주요문제가 될 것이다. 결국 노동인구의 감소추세에 따라 고령자가 계속 일을 할 수 있도록 작업환경을 개선하고, 건강의 보호 및 유지증진을 위한 방안이 요구된다.

우리사회도 고령근로자의 신체적·정신적 건강을 보호하고 그들을 생산 활동에 참여시켜 고령자가 안전하며 행복하게 일할 수 있는 사회를 만들어야 할 것이다.

노동부 통계에 따르면 매년 고령근로자(50세이상)의 재해율은 증가하고, 사망률은 절반에 가까운 실태로 재해율 감소대책의 중심에 고령근로자의 안전대책을 최우선으로 하는 계획을 수립하여야 할 것이다.

## 2. 고령근로자의 재해발생현황

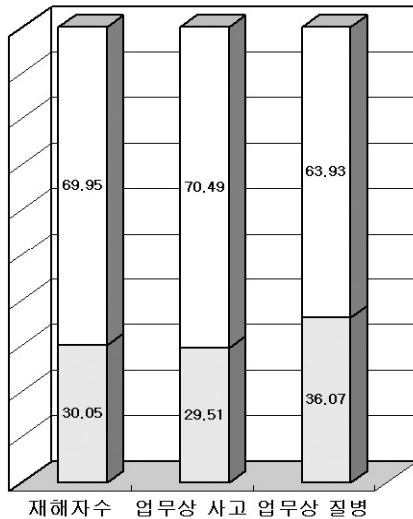
### 가. 연도별 발생현황

연도	00년	01년	02년	03년
재해분석				
전체 재해자수(명)	68,976	81,434	81,911	94,924
고령근로자 재해자수(명)	17,290	22,465	24,301	28,257
고령근로자의 산업재해 점유율(%)	25.1	27.6	29.7	30.05

50세 이상의 고령근로자의 전체 산업재해 발생 현황을 분석하면 2000년도 17,290명이 발생하였으나 04년도 28,257명으로 증가하였고 비율도 2000년도 25%에서 2005년도 30%로 매년 증가하는 추세이다.

## 나. 2003년 업무상 사고와 업무상 질병의 발생현황

□ 비고령 근로자 재해자수 ■ 고령근로자 재해자수



[그림 1] 03년 고령근로자 재해 점유율(%)

## 다. 다발업종별 발생현황

5대 다발업종별 고령근로자 산업재해를 분석하면 2002년도는 건설업, 제조업, 기타의 사업, 운

수·창고·통신업, 광업의 순이었으나 2003년도는 제조업(40.20%), 건설업(20.89%), 기타의 사업, 운수·창고·통신업, 광업의 순으로 제조업에서 많은 산업재해가 발생하였다.

## 3. 고령화에 따른 심신기능의 변화

생산현장에서 요구되는 작업능력은 넓은 의미에서의 체력(근력, 호흡, 순환기능, 신체유연성, 감각기능, 평형기능, 동작의 속도 등에 관련한 운동기능, 피로, 상병 등에 대한 저항력과 회복력, 정신기능, 지적능력 등을 포함한다), 작업이나 직무수행에 필요한 지식·기능·기술에 의해 구성된다.

이러한 작업능력은 일시적·순발적이지 않고 작업에 종사하고 있는 시간을 통해서 평균적으로 발휘되는 것이 요구된다. 또 일반적으로 작업은 가지고 있는 능력을 전부 발휘해서 행하는 것이 아니라 많은 여유를 가지고 보다 안전하고 정확한 작업을 행하는 것이다. 그러므로 작업능력은 연령에 따라 변화한다.

고령화와 심신기능의 관계를 작업과 관련지어서 생각해보면 다음과 같은 5가지 원칙이 있다.

- ① 생리적 기능(특히 감각기능과 평형기능)은 이른 시기부터 저하하기 시작한다.
- ② 근력의 저하는 다리 힘으로 시작하여, 몸의 위쪽방향으로 손의 손가락 끝으로 진행된다.
- ③ 숙련에 의해 얻어진 능력(지식·기능)은 장기간 활용할 정도로 유지가 가능하다.
- ④ 경험과 기능의 축적으로 숙련도가 높아지며 보다 고도화된 복합적인 작업 능력을 낳는다.
- ⑤ 고령근로자는 시간에 따라 심신기능의 개인차가 확대된다.

그러나 현실에서는 작업이 이루어지고 있는 현장에서 위의 원칙 등이 일상적으로 자각이 가능한

것도 아니다. 특히 어떤 순간에는 자신의 젊은 시절의 심신기능이 뇌리를 스쳐, 그것이 과실이 되어 무리한 행동으로 이어지고 재해가 발생할 수 있다. 고령근로자의 재해의 배경에는 이런 것이 숨어 있을 가능성에 대해 충분히 고려해 둘 필요가 있다. 안전에 큰 영향을 미치는 심신기능을 중점적으로 분석할 필요가 있다.

### 가. 근력(손발이나 전체의 힘)

#### (1) 악력(공구나 중량물의 파지력)

악력은 상완부의 근력을 대표하는 것이지만, 나이에 따른 변화는 남성은 20~30살에 최고(평균량 48kg)로 되고, 이후는 저하된다. 저하의 정도는 10년 간에 약2.5kg이다.

#### (2) 배근력(背筋力 : 중량물에 버티거나 운반)

배근력은 등의 근력으로 생각하기 쉽지만 등뿐만 아니라 팔, 다리, 허리의 근육 등 거의 전신의 근력과 관계되어 있다. 배근력의 나이에 따른 변화는 남성은 20대 후반부터 30대 전반에 걸쳐 최고(평균 약150kg)이고 이후에는 급속하게 저하한다.

#### (3) 각근력(脚筋力-다리근력 : 보행과 입위 자세 유지)

체중을 실은 입위 자세를 유지하는 것은 주로 다리근육이다. 양다리로 밟고 디터서 뺄 수 있는 힘(각근력)의 나이에 따른 변화는 남녀 둘 다 20세 이후부터 급격히 저하한다. “노화는 다리부터”라고 하듯이 다리근력의 저하는 조기에 시작하여, 나이가 들어감에 따라 현저하게 저하된다.

### 나. 반사동작(갑작스러운 움직임의 빠름과 정확함)

#### (1) 전신민첩성(위험회피를 위한 몸의 움직임)

충돌이나 비래·낙하위험을 회피하기 위해서는 민첩한 몸의 움직임이 필요하다. 특히 전신으로

그것을 행할 때에는 재빠른 체중 이동이 동반되어야 한다. 남성은 10대 후반이 최고, 여성은 10대 전반이 최고를 기록하고 이후는 급격히 저하했다. 따라서 나이가 들어감에 따라 전신을 순식간에 이동해서 위험을 회피하는 능력이 쇠퇴하고 있다는 것을 의미하고 있다.

#### (2) 전신반응시간(위험회피의 타이밍)

램프의 점등과 동시에 수직으로 뛰어올라 발이 마루에서부터 떨어질 때까지의 시간을 전신반응 시간 또는 도약반응시간이라고 한다. 이 전신반응 시간에 관계하는 기능은 주로 신경의 움직임이다. 전신반응시간과 연령과의 관계로, 남성은 20세를 최고치로 여성은 10대 후반을 최고치로 하여, 이후에는 급속히 저하한다.

### 다. 작업자세(몸의 유연함)

작업면·작업점을 인간공학적으로 배려하여 설정하고 있는 경우에는 부자연스러운 작업자세를 강요당하는 경우는 없다. 하지만 많은 작업현장에는 기기의 점검, 수리시에 부자연스러운 자세로 작업을 하지 않으면 안 되는 때도 있다.

이런 경우 신체유연성이 저하되어 충분한 몸의 자세를 잡지 않은 채 불안정한 자세로 작업을 하게 되고, 또 발휘할 수 있는 근력도 제약을 받는다.

나이에 따른 신체유연성의 변화는 남녀 모두 10대 후반이 최고치이고, 남성은 40세 전후까지, 여성은 30세 전후까지 급격히 저하하지만 그 후에는 완만한 저하에 이른다.

### 라. 신체평형기능(자세의 밸런스 유지)

자세의 밸런스 유지는 자세반사(姿勢反射)라고 불려지고 조절기능에 의해 무의식적으로 행해지는 경우가 많다. 하지만 실제로는 내이(內耳)의 평형감각기라 불려지는 부분으로부터 몸의 기울어

나 동요 등의 정보, 시각, 피부 감각 및 심부(깊은 부위) 감각으로 불러지는 것에서의 정보 등이 더해져서 안정한 자세를 유지할 수 있게 된다. 이것이 신체 평형기능이다. 이 신체평형기능은 신경 감각기능 및 근조절 기능과 함께 쇠퇴하게 되는데 이에 따라 전도, 추락 등의 사고에 크게 관계된다.

## 마. 반응시간

어떤 상황의 변화를 눈으로 보고, 그것을 빠른 조작으로 응해야 하는 작업은 적지 않다. 이 변화(자극)에 응답하기까지의 시간을 반응시간이라고 하지만 이것에는 변화가 단순한 경우(단순반응시간)와 복수의 변화에 따라 특정한 것을 선택해야 하는 복잡한 경우(복잡반응시간) 등이 있다.

### (1) 단순한 정보처리와 동작의 빠름과 관련한 단순반응시간

단순반응시간의 예로서는, 눈앞에 램프가 점등하거나 또는 부저가 울릴 때 가능한 빨리 스위치를 눌러서 응답하는 방법이 있다. 자극에서 반응까지의 시간은 짧고 연령에 따른 차이도 작다. 그러나 반응시간은 램프점등을 기다리고 있다가 단순히 스위치를 눌러서 응답하는 조건에서 측정하지만, 현실의 작업에서는 변화를 예측하고 받아들이는 것은 아니기 때문에 단시간에 대응할 수 없는 것을 이해해 둘 필요가 있다.

### (2) 복잡반응시간

현장의 작업에서는 복잡한 정보 중에서 필요한 것만을 선택하고 여기에 응답(동작 또는 조작으로)하는 경우가 대부분이다. 판단을 요하는 조건과 응답방법이 복잡하게 되는 만큼 변화(자극)에 대한 반응시간이 길어진다. 나이가 들어감에 따라 복잡반응시간도 현저하게 느려진다. 그 늦음은 조건이 단순한 경우와는 비교되지 않을 만큼

크다.

## 바. 시각 기능(눈의 움직임)

작업에 필요한 정보의 80% 이상은 눈에서 지각한다. 즉 나이가 들어감에 따라 시각도 쇠퇴하게 된다. 이것은 수정체의 탄성이 노화하기 때문에 감소하는 것이고 세밀한 작업에서는 대상물과 눈의 거리를 30cm 정도로 하는 것이 바람직하지만, 근점은 평균 45세에서 명시거리(明視距離)를 초과하기 때문에 볼록렌즈의 안경이 필요하게 된다.

### (1) 중·근거리 시력

연령별로 시력표로부터의 거리를 5m~30cm의 단계에서 측정한 시력은 5m의 거리에서는 연령차가 거의 없지만 1m의 시력에서는 40대부터 저하하고 50cm거리에서는 30대 후반부터 저하한다. 30cm(근거리 시력)에서는 40대 후반부터 저하가 격해지고, 특히 50대 후반 이후에서는 극단적으로 저하한다. 고령자의 미세한 것을 가까운 거리에서 식별하거나 가공하는 작업이 부적격하다고 하는 것은 이러한 이유에서이다.

### (2) 원근 조절력

원근 조절력은 20대 후반이 최고치이고 이후는 급속히 저하한다. 이 원근 조절력의 저하는 볼록렌즈를 사용해도 보상할 수 없다. 작업에서는 가까운 곳을 보고 있다가 급히 먼 방향으로 시선을 옮기고 이것에 초점을 맞추거나 또는 그 반대의 경우도 많다. 이러한 경우에 가까운 곳에서 먼 방향으로 시선을 옮겼을 때 먼 방향의 상황 확인에 시간이 걸리고 먼 방향에서 가까운 쪽으로 시선을 옮겼을 때는 가까운 곳의 상황 판단이 틀릴 경우가 있다. 따라서 가능한 한 초점 변환이 적은 작업 방법을 하던가 그것이 불가능할 경우에는 세밀한 작업은 피하는 것이 바람직하다.

(3) 대비시력

작업현장에서는 대비가 좋은(예를 들면 백색과 흑색) 대상물 뿐만 아니라 식별이 어려운 것도 확인하지 않으면 안될 경우가 있다. 따라서 대비가 낮은 것을 볼 때의 시력이 문제가 된다. 이것은 저녁이나 저녁노을이 질 시간에 운전할 때 도로상의 사람이나 장애물을 식별할 수 있는 능력을 예로 들 수 있다.

나이를 먹어감과 함께 대비가 낮은 시표의 식별이 저하한다. 따라서 현장의 기계·장치, 표지, 표시 등의 대비의 양부를 재확인하고 개선할 필요가 있다.

(4) 저조도하시력(低照度下視力)

작업장 전체가 어두운 경우 또는 작업장은 밝으나 기계·장치 등 때문에 부분적으로 조도가 부족한 경우가 있다. 어떠한 연령층이라도 대비가 낮은 경우 저하가 일어나고 저하의 정도는 연령이 높아질수록 커지게 된다.

(5) 명암순응

밝은 장소로부터 극히 어두운 장소로, 또는 그 반대의 경우 시력은 극심하게 저하되고 이것이 회복되기까지는 꽤 시간이 필요하다. 이 명암의 급변화에 대한 적응을 명암순응이라고 할 수 있다.

대낮의 옥외로부터 어두운 실내로 들어온 경우 카메라의 조리개에 상당하는 홍채가 작용하여 동공의 구경을 확대하지만 본래의 시력을 회복하기까지는 상당한 시간이 걸리므로 작업바닥면이 불량하면 걸려 넘어지거나 전도를 일으킬 가능성이 있다. 고령자에게는 더욱 회복시간이 늦어진다고 생각해도 좋다. 따라서 옥내와 옥외의 이동횟수를 적게하는 방법으로 개선하고 또, 눈앞의 조명을 확보할 필요가 있다.

(6) 고령자의 시각기능의 특징

나이가 들어감에 따라 시각기능 전체가 저하된다. 황색으로 변화한 수정체는 외계의 영상이 본

래의 색에 황색을 섞은 색으로 망막에 비추어진다. 따라서 청색은 흑색을 띠게 보이고, 황색은 상쇄되어진 흰색을 띄어 보이도록 한다. 이 수정체의 황변화에 따라 보이는 것의 변화는 매우 적은 황색의 필터를 사용하여, 육안으로 작업장내의 표지나 표시류 등의 보기 쉬움 정도를 점검하는 것도 하나의 방법이다.

근력작업이 점차로 자동화·기계화되어감에 따라 감소하고 있지만 그 결과 시각에 의존하는 작업이 증가하는 경향이 있다. 그러나 시각기능은 트레이닝 등에 따라 유지·향상이 불가능함을 생각한다면 이에 대한 대응은 인간공학적 수법에 따라 조명조건, 문자·기호 등의 표시개선 등을 행하는 것이 중요하다.

사. 청각기능(귀의 변화)

청각은 지향성이 작기 때문에 음성, 신호, 경보 등으로 많이 사용되고 있다. 또 기계·장치 등의 이상을 검지(檢知)에는 청각이 중요한 역할을 담당한다. 그러나 청각 기능도 나이의 영향을 받아 기능저하가 일어난다.

(1) 가청거리

상대에게 들릴 것이라고 생각한 작업지시가 실제로는 “들리지 않았다” 라고 하는 예가 적지 않다. 혹시 위험을 알리는 긴급한 내용이 있기도 하고, 중요한 작업변경의 지시가 있는 경우에는 중대한 결과를 초래하게 된다. 보통의 회화음을 들을 수 있는 거리가 나이 들어감에 따라 현저히 단축되는 것을 보여주고 있다. 현장에서의 회화나 지시는 기계의 운전음 등의 소음에 영향을 받기 쉽다. 소음 대책은 난청방지 뿐만 아니라 고령자의 가청거리가 낮아지는 것도 고려한 안전대책의 실시가 중요하다.

(2) 주파수별 가청 레벨

음의 주파수가 변하면 같은 세기의 음이라도 듣기 어려운 경우가 있다.

연령이 많아지면 주파수가 높은 음의 청취가 힘들어지나, 낮은 주파수의 음에 대해서는 그 저하가 낮아짐을 알 수 있다. 따라서 작업지시, 특히 긴급을 요하는 경우의 지시·명령은 “높은 목소리”인 편으로 되기가 쉬우나 위의 특성을 고려해 보면 일단 누르는 듯한(깔린) 목소리로 전할 필요가 있다.

### (3) 고령자의 청각기능의 특징으로 본 문제점

통상의 회화는 1000Hz 이하의 주파수 성분으로 구성되어 있는 경우가 많고 또 통상의 회화에서는 전후 말의 관련 등에서 회화 내용의 개요를 이해할 수 있다. 그러나 현장에서의 작업지시는 짧고 간결하게 전달되는 것이 많기 때문에 약간만 실수를 해도 중대하게 의미를 잘못 이해할 가능성이 있다. 그러므로 고령자의 경우 청각기능을 나이에 따른 변화를 고려하여 중요한 지시·신호는 명쾌한 단어를 사용하는 것이 중요하다. 또 소음이 심한 직장에서 사용하는 귀마개, 귀덮개 등은 회화 음의 청취에 어느 정도의 영향이 있는지를 조사하여 구매하는 것도 필요하다.

## 아. 전신 지구력·회복력

### (1) 작업안전과 피로의 관계

피로, 그것은 생명유지를 위한 중요한 현상으로 특유의 피로감에 의해 휴식의 기회를 자각한다. 그때에 적당한 휴식을 취하면 체내에서 일어나고 있는 각종 변화, 특히 뇌 활동의 레벨 저하를 막고 변화를 저지하면서 동시에 회복하게 되는 것이다. 그러나 그대로 작업을 계속하면 심신기능의 왜곡과 과로상태에까지 이르게 되고 회복시간까지 장시간을 요하게 된다. 따라서 작업량과 질은 악화되고 작업안전에 있어서도 문제가 된다.

### (2) 체중변화로부터 본 연속 야근의 영향

24시간 연속 운전 또는 1일을 분할해서 근무하는 소위 교대제 근무를 하는 기업이 많다. 그러나 피로와 관련하여 보면 야근은 주간근무에 비해 피로를 일으키기 쉽고 또 그 회복면에서도 나쁘다. 심야근무에서 야근후의 체중감소는 하절기의 경우 1kg으로, 다음날 근무까지 회복되기가 어렵다고 할 수 있다. 야근에 의한 체중감소는 젊은 사람보다 고령자가 크고 체중회복시간도 훨씬 길다. 야근은 생리적 기능을 저하시키고 피로를 일으키기 쉬우며 작업수행능력도 저하된다. 따라서 고령근로자는 연속야근작업에서 가능한 한 배제되어야 하며 불가피하게 연속 야근작업을 한 경우 젊은 근로자보다 충분한 휴식시간을 부여해야 한다.

## 자. 정신적 기능

심신기능의 대부분은 거의 20세를 절정으로 해서 나이가 증가함과 함께 저하한다. 새로운 일을 기억하기 어려운 것도 이의 영향이 크다. 그러나 과거에 몸에 익혔던 지식·경험 등에 의한 추리능력이 있고, 더욱더 판단능력은 발전한다. 또한 소위 중년기 이후부터는 정신적으로 안정도가 증가하고 의욕도 높아진다.

한편 기억능력에 대해서는 긴 세월을 걸쳐 축적한 장기기억은, 나이에 따라 영향을 받기 어렵지만, 단기기억(필요한 기간만 기억하고 그 후는 잊어버려도 좋은 것)은 나이가 들어감에 따라 영향을 크게 받아 그 능력이 저하된다.

따라서 작업전 작업방법의 지시에서는 특히 조심해야 할 것을 설명하는 등의 노력이 필요하다. 또 일정기간 경과 후에 별도의 작업을 행하게 할 것을 미리 지시해 두는 것과 같은 일은 피해야 한다. 할 수 없이 사전에 그런 명령·지시를 할 필요가 있는 경우는 정확하고 간결한 내용의 지시

서를 작성하여 직접 전해야 한다. 특히 비정상작업의 경우에는 작업전의 지시를 철저히 하는 것과 함께 작업시작전에 재차 확인하는 것도 반드시 필요하다.

#### 차. 나이에 따른 심신기능 변화의 개인차

나이가 들어감에 따른 심신기능의 저하는 숙명적인 것이지만, 그 정도는 개인차가 지극히 큰 점에 특징이 있다. 개인차가 생기는 이유는 명확하지 않지만 생활(건강, 취업, 운동, 그 외) 등에 의한 것이라고 생각해도 좋다.

#### 카. 심신기능의 저하와 보완

(1) 작업은 단일의 심신기능만으로 행해지지 않는다.

단일기능의 저하만으로 작업능력이 저하되었다고는 단정할 수 없다. 긴 세월을 걸쳐 체득한 지식·기능·경험에 의한 숙련이 저하된 기능을 보완하는 식으로 작용하기 때문이다.

(2) 작업의 안전과 나이에 따른 심신기능의 변화는 관계가 깊다.

나이가 들어감에 따라 거의 모든 심신기능은 저하된다. 그리고 이것은 작업안전과 깊은 관계가 있다. 그러나 좌·우의 시력 차가 큰 사람은 양안으로 시력이 충분해도 산업재해를 일으키기 쉽다는 것도 참고할 필요가 있다.

### 4. 고령근로자의 산업재해 예방대책

고령근로자의 안전대책을 검토하는 경우, 다음 사항을 고려할 필요가 있다.

(1) 제2의 직장으로 전직하는 것을 포함해서, 중소기업에 고령자가 많다.

(2) 일반적으로 나이를 더해감에 따라 신체기능은 저하하지만, 경험 등에 기초를 둔 적절한 판단능력, 사고의 사전도피 능력은 높다.

(3) 고연령 노동자층에 적합한 안전대책은, 젊은 층에도 유효한 것이다.

#### 가. 기본적인 대책

인간의 운동기능, 감각기능은 나이를 먹어 가면 떨어지는 것을 부정할 수는 없다. 따라서 이와 같은 특징을 근거로, 저하된 신체기능을 보완할 수 있는 보조설비, 공구의 개발, 여기에 고령근로자 재해의 특징과 함께 눈에 보이는 문제점을 제거할 수 있는 대책, 결국은 설비면을 중심으로 한 「직접적 대책」을 적극적으로 수립하여, 고령근로자가 안심하고 의욕을 가지고 일할 수 있는 작업 환경을 만드는 것이 필요하다.

한편 지금까지 장기간에 걸쳐 몸에 배인 풍부한 지식이나 경험 등의 지적기능(지식·경험·판단력 등)이 심신기능의 저하를 보완하여, 나이를 먹어도 젊은 층에 뒤지지 않고 활약을 하고 있는 사례들도 많이 있다. 이를 위한 능력개발, 건강관리 등의 「간접적 대책」도 뒷받침되어야 할 것이다.

#### 나. 직접적 대책

##### (1) 추락방지대책

고령근로자의 경우 평형기능이 저하되어 있기 때문에 몸의 균형이 잘 잡히지 않아 추락할 가능성이 많으므로 높은 곳에서 작업을 하는 경우의 안전대책에 관해서는 특별히 세심한 배려가 필요하다. 구체적으로는

- ① 고소작업을 위해서 고소작업대를 설치한다.
- ② 개구부 주위에 울타리를 설치하는 등 일반적 대책은 물론, 고소작업대(차)의 활용이나 고소작업은 가능하면 없애고, 지상작업으로 전환하는 등의 기본적인 대책에 관해서도 검토한다.
- ③ 계단 등에 미끄럼 방지조치를 한다.
- ④ 보호구(안전모, 안전화, 안전대)를 착용한다.

- ⑤ 고령자의 고소작업을 제한한다.
- ⑥ 사다리, 계단 등의 추락위험이 없도록 개선한다.

## (2) 전도방지대책

우리나라의 고령근로자 산업재해 중 가장 많이 발생하는 것이 전도에 의한 재해이다. 전도에 의해 고령근로자가 골절을 당한 경우의 재해정도는 젊은 사람과 비교해서 휴업일수가 장기화되는 경향도 있다.

전도에 의한 재해를 방지하기 위해서는

- ① 걸려 넘어짐의 원인이 되는 통로나 작업바닥면 등의 단차(段差)를 완만한 경사로 하고 작업장 정리정돈을 철저히 한다.
- ② 미끄럼 방지를 위해 작업바닥면과 신발의 마찰계수를 작게 하는 기름이나 물 등을 닦아내는 청소를 철저히 한다.
- ③ 넘어지는 것을 방지할 수 있는 바닥재를 설치하거나 논슬립(Nonslip)화(靴)를 착용시켜야 한다.
- ④ 신체의 기능을 최적상태로 유지하기 위해 작업장의 온·습도를 조절한다.

## (3) 중량물 등 취급하는 방법의 개선

고령근로자가 취급하는 화물이 너무 무겁거나 비틀거리거나, 쥐는 힘이 부족하면 화물을 낙하시킬 위험이 있다.

또한 운반거리가 원거리면 요통이나 피로의 원인이 된다.

이것들은 재해와 연관이 되기 때문에 작업 방법을 검토하고 개선할 필요가 있다. 구체적으로

- ① 전용의 운반차(대차)를 활용하여 손으로 옮기는 등의 인력운반을 줄이고, 운반물도 인력운반에 적당한 크기나 중량이 되도록 개선을 해야 한다.

- ② 운반거리를 가능한 짧게하는 레이아웃으로 개선이 필요하며, 운반의 기계화(포크리프트, 지게차, 벨트컨베이어 등)를 추진하는 등 근본적으로 개선한다.

- ③ 그라인더 등 기기·공구류(전동 포함)의 경량화를 추진하면서 손으로 잡고 하는 동력공구의 사용에는 밸런스를 이용하는 등으로 실질 중량을 경감시키는 배려도 필요하다.

- ④ 기계속도를 낮추고 자동계량방식 등 자동화를 도모한다.

## (4) 작업자세의 개선

부자연스러운 자세에 의한 작업은, 근육의 피로를 초래하고 요통 등의 원인이 될 뿐만 아니라, 이러한 자세로부터 다음의 행동으로 옮기는 순간 움직임이 부자연스럽게 되어 이것이 재해의 원인이 된다.

인적요인으로 「무리한 동작을 했다」고 말하는 재해의 대부분은 이러한 동작으로부터 발생되고 있다. 「자신의 동작의 반동」에 의해 발생하는 「추락·전락」이나 「전도」 등도 이러한 동작이 원인이 되는 것이 많다.

이러한 불안정한 자세의 대부분은 작업자측의 문제가 아니고 작업장소가 좁거나, 기기·장치·재료·공구 등과 이것을 취급하는 작업자의 배치가 부적절하기 때문일 것이다.

무리한 작업자세의 대표적인 것으로, 작업점이 작업자의 신장과 일치하지 않기 때문에 허리를 심하게 굽혀서 작업을 하거나, 상체를 앞으로 굽히는 듯한 자세, 위를 보는 듯한 자세, 비튼 자세 등을 들 수 있다.

이것 이외에 불안정한 자세를 만들어내는 요인에는 작업바닥면의 불안정도 있다. 작업장이 미끄러지기 쉽거나 단차(段差)가 있는 상태에는, 작업과 관계없이 자세유지를 위해 근력긴장이 작업자



에게 요구된다. 이러한 무리한 작업자세는 젊은 사람들에게도 상당한 부담이 되고, 신체의 유연성에 따라 이 부담을 어느 정도 경감하는 것이 가능하겠으나 고령근로자의 경우는 큰 부담이 된다.

이러한 것을 개선하는 데에는

- ① 허리를 굽히는 것은 허리를 펴는 것으로 변경한다.
- ② 높이의 조절이 가능한 작업대나 의자를 채용하는 등의 개선이 필요하지만 이와 같은 개선은 작업방법과 작업순서의 변경을 필요로 하는 경우도 있다.
- ③ 몸을 비틀어서 하는 작업을 방법이나 설비를 개선하여 없애고 작업대의 구조와 기계, 공구배치들을 인간공학적으로 검토하여 개선한다.

이와 같이 개선을 해나감에 따라 지금까지의 작업이 보다 안전하게, 즐겁게, 빠르게, 하기 쉽게 되어 모든 작업자로부터 환영받게 되고 생산성이 향상될 것이다.

#### (5) 시청각 기능의 보조 등

일반적으로 사람이 행동을 일으키는 경우의 대부분은 눈과 귀 등의 감각기를 통해서 정보를 인지하고 그것을 판단해서 결정하는 일부부터 시작한다. 또 정확한 행동을 하기 위해서는 정확한 정보를 받고 그것을 정확하게 판단하는 것이 출발점이 되지만 인간의 특성으로 나이를 먹어가면서 시력과 청력 등의 감각기능과 판단기능 등이 저하된다.

이러한 것이 고령근로자의 재해에 연관될 가능성이 있기 때문에 이러한 시청각기능의 보조 등에 관해서 다음과 같은 대책이 필요하다.

#### ① 눈에 관한 대응

- 조도(휘도)를 적절히 하여 작업할 때 잘 보이

게 한다.

- 조명기구를 늘리고 창문을 많이 설치한다.
- 표시의 문자를 크게 하고 필요시 확대경(擴大鏡)을 사용한다.
- 눈금표에 의한 표시를 디지털화하는 쪽이 판단을 용이하게 하는 것은, 문자 시로 변경한다.
- 신호·표지 등의 식별을 용이하게 크기를 조절하고 위험지역은 밝은 색채의 도로, 야광테이프 등을 부착한다.

#### ② 귀에 관한 대책

- 소음을 감소시키고 경보는 램프와 벨을 이중으로 병용한다.
- 정보전달을 소리로부터 눈으로 보는 방법으로 변경한다.
- 정보를 소리와 눈의 양쪽으로 확인이 가능하게 개선한다.

이상의 것 외에 작업속도가 빠르고 단시간에 판단하지 않으면 안되는 작업은 피로를 높이는 것만이 아니고 잘못된 판단을 하는 결과를 낳기 때문에 시간적 여유에 대해서도 배려가 필요하다.

모든 작업은 인간이 주역이라고 생각해서 어디까지나 인간중심으로 작업조건을 맞추는 대책을 적극적으로 추진하면 고령근로자도 젊은 사람들에게 뒤지지 않고 오히려 지금까지의 축적된 기능이나 사회경험을 되살려 직무에 확대시켜 나갈 수 있을 것이다.

### 다. 간접적 대책

고령화가 됨에 따라 체력·가정환경·생활환경 등에 큰 차이가 나게 되어 이런 요인이 재해의 원인이 되는 가능성도 적지 않다. 고령근로자에 대한 안전 대책은 위의 「직접적 대책」외에 개별 근로자를 대상으로 한 교육·지도 또는 직무내용 등을

변경하는 등 개개인의 특성을 배려하는 「간접적 대책」도 중요하다

- ① 새로운 작업 등을 교육하는 경우 “습득의 속도가 처음에는 늦을지도 모르겠지만 외우는 것이 늦는 것과 외우지 못하는 것은 완전히 다르다” 라고 하는 인식을 갖지 않으면 안 된다. 고령근로자의 경우는 젊은 사람들과 비교해서 이해, 납득까지 시간이 많이 걸리는 경우가 있기 때문에 전체를 대상으로 한 집단 교육이 아니고 각 근로자별 개별교육이 필요하다. 교재는 가능하면 문자를 크게 하여, 그림이나 도해를 많이 넣는 노력이 필요하다.
- ② 새로운 직무에 배치할 경우는 개인의 자질이나 적성을 고려하면서 시간을 두고, 「원점으로 되돌린다」가 아닌 “지금까지의 지식이나 경험 등을 되살려, 더욱 과업의 폭을 넓혀간다” 라고 하는 의욕을 갖도록 동기부여를 하는 배려가 필요하다.
- ③ 일을 가르치는 경우에는 지도하는 측이 「고령자에게는 무리가 아닐까」하는 등의 선입관을 갖지 말고 대응할 필요가 있다. 또한, 배우는 측도 “자신에게는 도저히 가능할 것 같지 않다”라든가 “생각지도 않았다” 등과 같이 처음부터 포기해서는 안되며, 가능성에 대한 도전정신을 갖고, 적극적으로 대처하는 마음가짐이 중요하다.

(1) 개인의 건강상태, 경험, 희망 등을 고려한 작업배치 - 느려도 정확성을 요하는 작업으로 배치하고 지금까지 지식 또는 경험을 바탕으로 의욕을 가질 수 있도록 동기를 부여

(2) 건강진단 및 체력측정의 주기적인 실시 및 관리 - 질병 유소견자에 대한 사후관리 강화 및 작업환경개선

(3) 뇌심혈관계질환, 근골격계질환 등 작업관련

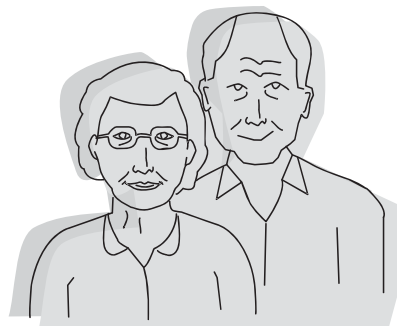
성 질환 예방 강화 - 야간 및 교대근무자 등 취약계층 건강관리 강화

(4) 고령근로자를 위한 정기적인 안전보건교육 실시 - 집합교육보다는 개별교육을 실시하고 고령근로자를 위한 특별교육 교재 활용

## 5. 맺음말

우리나라는 평생 직장에서 평생 직업사회로 빠르게 전환하고 있다. 고용보험 통계에 따르면 지난해 우리나라 경제활동인구의 4분의 1인 609만 명이 직장이동을 경험했다. 그만큼 한 직장에서 정년퇴직하는 근로자를 보기 어렵다는 뜻이다.

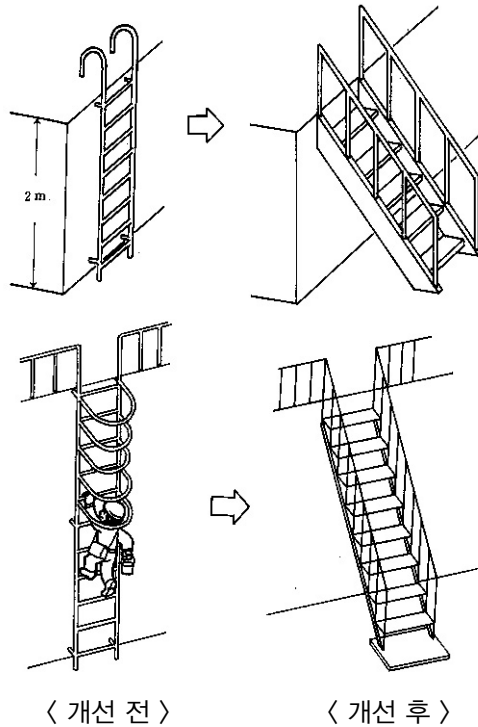
다행히 같은 업종에 이직하면 경험과 지식을 활용할 수 있지만 그렇지 않은 경우가 더 많고 새로운 직업을 택하면 그 방면에서는 초보자고, 많은 스트레스로 인한 안전사고 및 업무상 질병의 발생 확률은 그만큼 높아지게 마련이다. 고령근로자의 재해율 감소란 단기간이 아닌 사회적 차원으로 해결해야하고 고령근로자를 위한 맞춤형 교육 강화와 고령근로자 취업의 양보다는 적절한 취업을 위한 사회안전망 확충(인력은행 등) 및 사회의 고령근로자에 대한 인식 변화를 하게 하여 고령근로자가 과거의 경험과 지식을 활용토록하여 그 회사에 꼭 필요한 인재로 인식될 때 비로소 고령근로자의 사회적 대우 및 그로 파생되는 복지시설과 안전작업을 할 수 있는 기반시설 확충이 자연스럽게 마련되리라 사료된다.



# 별첨

고령근로자를 위한 개선사례

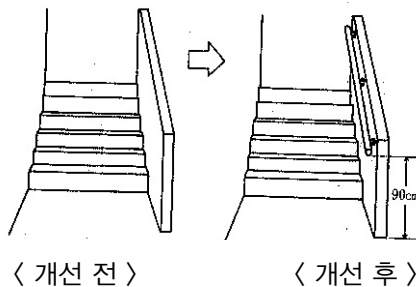
1. 수직사다리를 계단으로 개선



■ 개선효과

- 추락의 위험이 배제되어 팔·다리의 피로가 경감되었다.
- 작업공구를 들고도 갈 수 있게 되어 안전성이 향상되었다.
- 작업능률이 향상되었다.

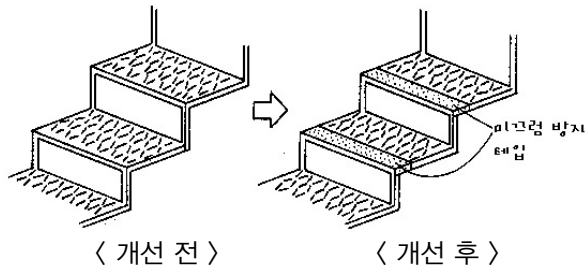
2. 옥내계단에 손잡이 설치



■ 개선효과

- 계단 보행시의 안전성이 향상되었다.
- 다리의 힘이 약한 사람은 팔의 힘으로 보조가 가능하도록 되었다.

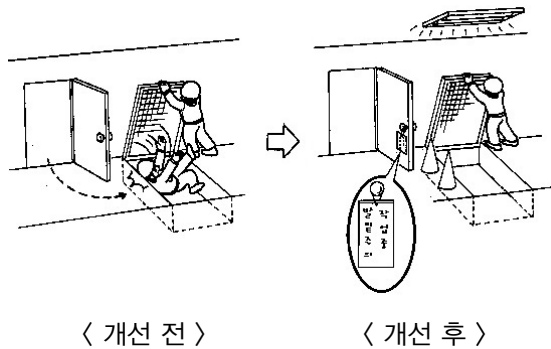
3. 계단에 미끄럼방지 테이프 부착



■ 개선효과

- 계단 보행시의 안전성이 향상되었다.

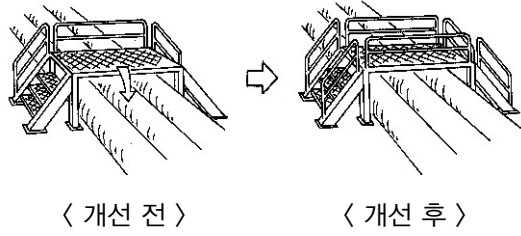
4. 위험장소의 표시 및 조명설치 등



■ 개선효과

- [표시판], [세이프티 콘]의 사용 및 작업내용을 주지시켜 관계자 이외의 자도 주의력이 향상되었다.
- 실내 조명의 개선으로 발밑이 밝아져 보행시의 안전성이 향상되었다.

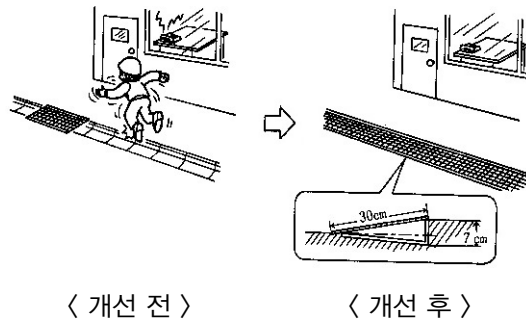
5. 플랫폼에 난간대 부착



■ 개선효과

- 플랫폼 상의 작업 및 보행의 안전성이 향상되었다.

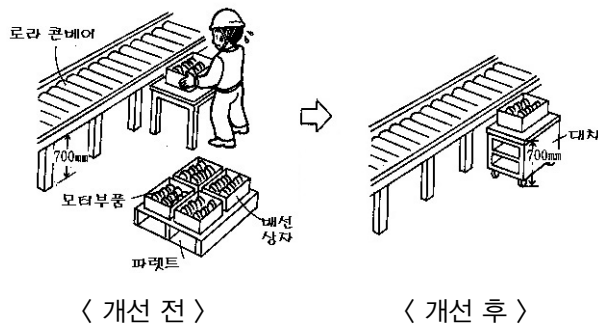
6. 통로상의 단차(段差) 제거



■ 개선효과

- 통로가 평탄하게 되어 발밑의 주의가 필요하지 않으며, 공구류를 들고 출입하여도 걸려 넘어지는 일이 없어졌다.

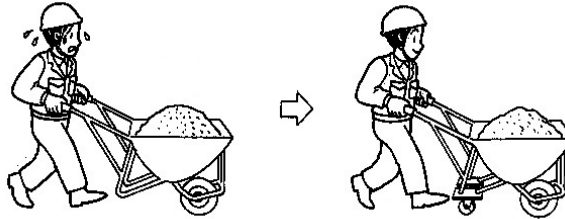
7. 부품배선대차의 설치



■ 개선효과

- 인력에 의한 중량물 취급작업이 없어서 요통, 피로의 요인이 배제되었다.
- 낙하에 의한 부품의 손상 방지와 안전성이 확보되었다.

8. 손수레 개선



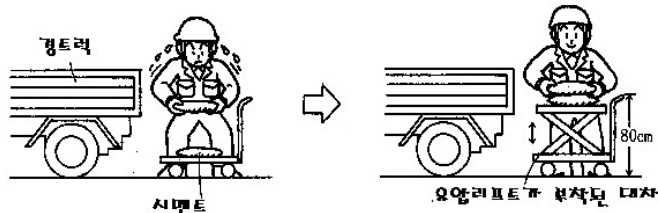
〈 개선 전 〉

〈 개선 후 〉

■ 개선효과

- 손·팔·허리·다리에 걸렸던 과도한 부담이 없어지고 편해졌다.
- 손수레의 주행이 편안하게 되어, 작업능률이 향상되었다.

9. 리프트가 부착된 대차의 사용



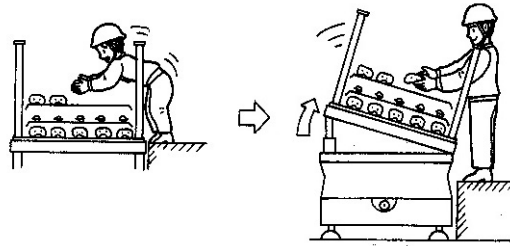
〈 개선 전 〉

〈 개선 후 〉

■ 개선효과

- 허리에 가해지는 부하가 감소되고 피로 감소, 요통의 예방에 도움이 됐다.
- 중량물 낙하의 위험이 감소되었고 작업시간이 줄었다.
- 다른 제품의 운반에도 이용 가능하였다.

10. 팔레트대의 경사장치 설치



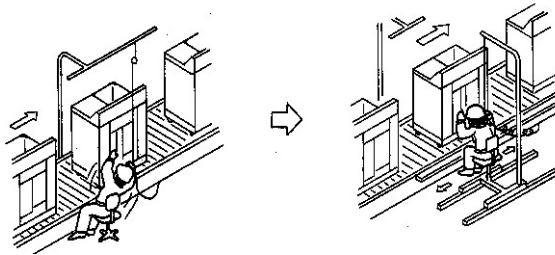
〈 개선 전 〉

〈 개선 후 〉

■ 개선효과

- 허리를 앞으로 굽혀서 하는 작업이 없어져 허리에 걸리는 부담이 경감되었다.
- 부품 취출시 높이를 일정하게 할 수가 있어 작업자가 편하게 되었다.

11. 작업용 의자를 좌우이동식으로 개량



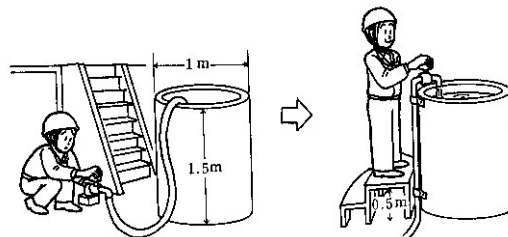
〈 개선 전 〉

〈 개선 후 〉

■ 개선효과

- 팔·허리에 부담이나 피로가 경감되었다.
- 의자로부터 굴러 떨어질 위험성이 없어져 안전성이 확보되었다.

12. 전용급수 배관설비



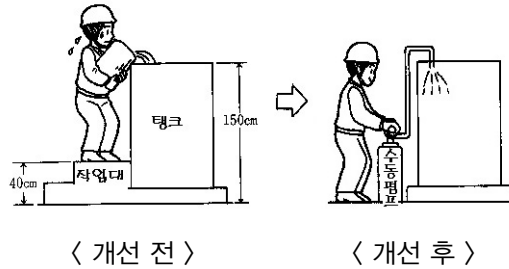
〈 개선 전 〉

〈 개선 후 〉

■ 개선효과

- 작업부하, 피로가 대폭 경감되었다.
- 작업능률이 향상되었고 작업장 바닥에 물이 흐르지 않아 미끄럼 등 전도가 방지되었다.

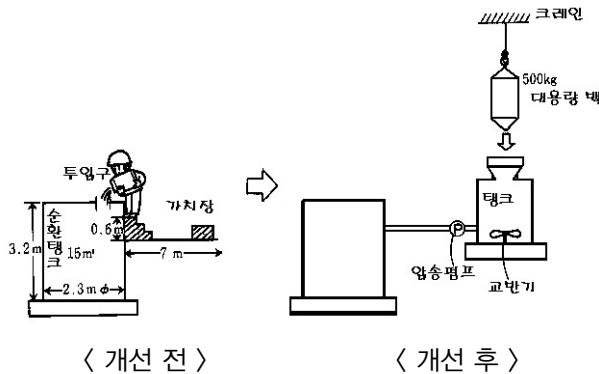
13. 수동펌프를 이용하여 바닥에서 약재 주입



■ 개선효과

- 안전확보와 작업부하, 피로가 대폭 경감되었다.

14. 대용량 백을 이용하여 소용량 운반 폐지



■ 개선효과

- 인력에 의한 중량물 운반이 폐지되고, 대용량 백의 투입여부 확인, 보수·관리가 주업무로 되어 요통 문제가 해소되었다.
- 작업 능률의 향상으로 1~2명이 1시간에 마칠 수 있도록 되었다.



〈 출처 : 일본 중재방 기술자료 〉