



사무종사자(IT 분야)의 직업건강 가이드라인

[연구진]



- 연구 기관 : 가톨릭대학교 산학협력단
- 연구책임자 : 정 혜 선 (교수, 가톨릭대학교 의과대학)
- 연구원 : 이 복 임 (교수, 울산대학교 간호학과)
최 은 숙 (교수, 경북대학교 간호대학)
이 윤 정 (교수, 가톨릭대학교 의과대학)
갈 원 모 (교수, 을지대학교 보건환경학과)
김 속 영 (교수, 을지대학교 간호대학)
김 영 수 (교수, 고려대학교 보건대학원)
김 용 규 (소장, 대전선병원 산업의학센터)
- 연구상대역 : 조 덕 연 (차장, 안전보건공단 직업건강실)

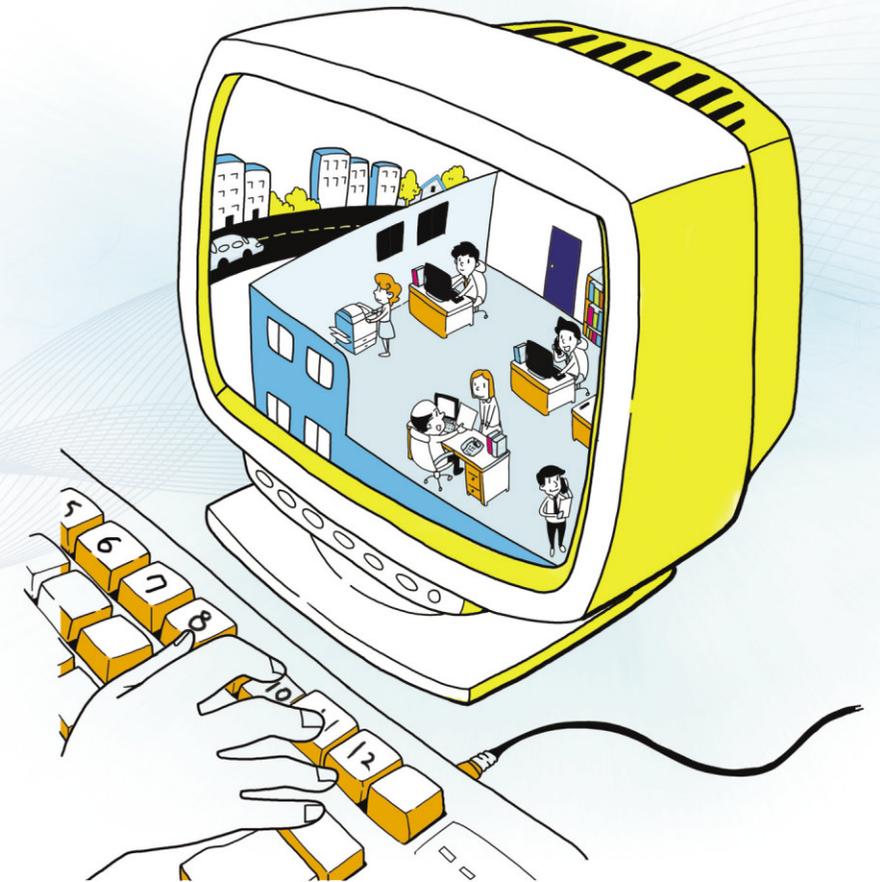
[연구기간] 2012. 4. ~ 10.

Guide
Line

「사무종사자(IT 분야)」의 직업건강 가이드라인

발 행 일 | 2012년 10월
 발 행 인 | 안전보건공단 이사장 백 현 기
 발 행 처 | 안전보건공단 직업건강실
 주 소 | (403-711) 인천광역시 부평구 기능대학길 25
 전 화 | (032) 5100-719, (02) 2258-7368
 F A X | (032) 5186-486
 Homepage | <http://www.kosha.or.kr>

※ 이 자료를 안전보건공단의 허락없이 부분 또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.



「직업건강 가이드라인」이란?

KOSHA CODE* 또는 KOSHA GUIDE**와는 달리 직업 활동을 통해 근로자들에게 발생할 수 있는 고유의 근무특성 및 작업방식 까지 포함한 다양한 유해·위험요인을 파악하여, 이를 예방하고 관리하기 위한 사항에 대해 현장사진(삽화 등)을 수록하여 쉽고 상세하게 설명한 안내서입니다.

* KOSHA CODE : 선진 각국의 기술기준 및 국제표준을 참고하여 사업장에서 자율적으로 활용할 수 있도록 우리 실정에 맞게 제정한 것으로 주로 산업안전보건기준에 관한 규칙을 상세히 설명한 지침

** KOSHA GUIDE : 법령에서 정한 사항보다 높은 수준의 안전보건 향상을 위해 참고할만한 광범위한 기술적인 사항을 기술하고 있으며 사업장의 자율적 안전보건수준 향상을 지원하기 위한 기술지침

안전, 건강

그 너머 소중한 희망을 지켜갑니다



서문 >>>

안전보건공단에서는 근로자의 직종별로 직업 활동을 통해 나타날 수 있는 고유의 근무특성 및 작업 방식을 포함하여 다양한 건강 유해·위험요인을 파악하고, 이를 예방하고 관리하기 위한 방안을 제시하고자 「**직종별 직업건강 가이드라인**」을 개발하게 되었습니다.

노·사·정 및 학계전문가 회의를 통해 1차년도 개발대상 직종을 선정한 후, 가톨릭대학교 산학협력단(산업의학·간호·위생·안전분야 전문가로 구성된 연구팀)에 의뢰하여 2012년 4월~10월까지 총 6개월간 10종의 가이드라인을 개발하였습니다.

※ 개발 직종 : ① 환경미화원 ② 병원청소원 ③ 영양보호사(시설요양원) ④ 간호사 ⑤ 택시운전원 ⑥ 건물청소원 ⑦ 물류종사원(창고업종) ⑧ 매장판매 종사자 ⑨ 사무종사자(IT) ⑩ 보건관리자 (실무지침 개정)

사무종사자(IT 분야를 중심으로)의 경우, 컴퓨터 사용으로 인한 VDT 증후군과 장시간 근로로 인한 건강문제에 대해 사회적 관심이 높아지고 있습니다.

이에, 본 **사무종사자(IT 분야)의 직업건강 가이드라인(이하 '가이드라인')**에서는 현장의 소리를 직접 확인하기 위하여 약 2개월간(2012년 7월~8월) IT 분야에 근무하는 사무종사자와 관리자를 대상으로 설문조사를 실시하고, 사업장을 방문하여 포커스그룹 인터뷰(FGI)를 시행한 후, 시각적인 효과를 높이기 위해 근로자의 동의를 얻어 현장에서 직접 사진을 촬영하여 수록하였습니다.

산업재해 현황을 분석하기 위해 최근 3년간의 산업재해 자료 중 본 연구팀에서 사무종사자를 별도로 추출하여 재분류한 결과 및 대표적인 산재발생 사례를 사진(삽화) 등과 함께 제시하였습니다.

또한, 산업안전보건법을 비롯한 관련 법령 및 KOSHA GUIDE 등 관련 지침을 수록하였습니다.

작성된 내용의 현장 활용성을 높이고자 노·사·정 및 산업안전보건 전문가들이 참여한 자문회의와 공청회를 거쳤으며, '한국정보통신산업노동조합' 등의 의견도 청취하였습니다.

본 가이드라인에 기술된 내용은 법령에서 정한 기준이 아닌 근로자의 건강수준을 향상시키기 위해 권고할 수 있는 안내서입니다. 또한 본 책자는 주요내용을 정리한 '요약본' 이므로 국내·외 연구 동향 등 보다 자세하고 광범위한 사항은 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)에 게시된 '종합본' 을 참고하시기 바랍니다.

끝으로 가이드라인 개발에 많은 도움을 주신 현장의 사업주, 관리자, 근로자 및 관련단체 여러분들께 진심으로 깊은 감사의 말씀을 드리며 본 가이드라인이 건강한 일터를 조성하는 데 활용되길 바랍니다.

CONTENTS

I	배경	04			
	1. 사회적 관심 증가	04			
	2. 산업재해와의 관련성	05			
	3. 다양한 직업건강 유해·위험요인에 노출	05			
II	일반현황	06			
	1. 사무종사자(IT 분야)의 정의	06			
	2. 사무종사자(IT 분야)의 근무현황 및 특성	07			
	3. 관련법령	09			
	4. 안전보건실태	11			
III	산업재해 발생현황 및 특성	12			
	1. 사무종사자의 산업재해	12			
	2. 전문기술서비스업의 산업재해	13			
	3. 산업재해 사례	14			
IV	사무종사자(IT 분야)의 유해·위험요인	15			
	1. 작업환경 요인	15			
	2. 작업조건 요인	17			
	3. 건강문제 요인	22			
	4. 사고관련 요인	27			
V	유해·위험요인 관리방안	28			
	1. 작업환경 관리	28			
	2. 작업조건 관리	31			
	3. 건강문제 관리	35			
	4. 사고요인 관리	41			
	■ 부록 1. 「사무종사자(IT 분야)」 관련 고용노동부 예규 및 고시	43			
	■ 부록 2. 「사무종사자(IT 분야)」 관련 KOSHA GUIDE	44			
	■ 부록 3. 「사무종사자(IT 분야)」 유관단체 명단	45			

I 배경

▶ 사회적 관심 증가

- ▶ 'IT 강국'으로 불리는 우리나라는 정보기술 분야의 사업장 수와 근로자 수가 매년 증가하여 2010년 기준으로 사업장 수는 약 11,000개이며, 근로자 수는 약 25만명에 이룸
 ※ 고용노동부(2011년). 「사업체 노동실태 현황」
- ▶ 본 연구팀에서 조사한 결과에 의하면, IT 분야 근로자들의 주당 평균 근무시간은 48.2시간이었으며, 60시간을 초과하여 일하는 경우도 13.8%에 해당되는 것으로 나타남¹⁾



※ 메디컬투데이(2010. 03. 23)
 <사진 1> 밤늦게까지 불이 켜져 있는 구로디지털단지



※ 연합뉴스(2008. 05. 20)
 <사진 2> 두통을 호소하는 사무종사자

1) 본 연구팀이 2012년 7~8월까지 IT 분야 사무종사자 276명을 대상으로 설문조사를 실시하여 파악한 결과임

▶ 산업재해와의 관련성

- ▶ 본 연구팀에서 분석한 사무종사자의 산업재해 현황을 살펴보면, 최근 3년간 산업재해 건수는 연간 약 420~580건임
 ※ 2009년 507건 → 2010년 580건 → 2011년 421건
- ▶ 주요발생형태는 전도(넘어짐), 절단/베임/찢림, 추락, 충돌 등의 사고와 작업관련성질환 등임

〈표 1〉 사무종사자의 산업재해 발생형태(2011년)²⁾

구분	전도	절단/베임/찢림	추락	충돌	작업관련성질환	기타	계
건	113	36	28	25	26	193	421
%	26.8	8.6	6.7	5.9	6.2	45.8	100.0

2) 고용노동부의 산업재해 결과는 업종별 현황만 발표되기 때문에 본 연구팀에서 고용노동부의 산업재해 통계자료 중 사무종사자를 추출하여 별도로 분석하였음. 그 과정에서 IT 분야 사무종사자는 별도로 분류되지 않아 사무종사자 전체의 산업재해 현황만을 파악하였음

▶ 다양한 직업건강 유해·위험요인에 노출

- ▶ IT 분야의 근로자들은 과도한 업무량 속에서 만성피로와 근골격계질환, 거북목 증후군 및 두통 등의 질병을 호소하고 있음
 - 대다수의 근로자들이 끊임없이 변화하는 IT 기술과 환경, 새로운 표준을 쫓아가야 하는 부담으로 인해 큰 스트레스를 느끼고 있음

! 다양한 직업건강 유해·위험요인에 노출되고 있는 사무종사자(IT 분야)의 안전보건에 대해 사회적 관심이 높아지고 있어, 이를 예방하고 관리하기 위한 직업건강 가이드라인 개발 필요

II 일반현황

▶ 사무종사자(IT 분야)의 정의

- ▶ IT 분야 사무종사자는 한국표준직업분류의 '정보통신 전문가 및 기술직'에 속하는데,
 - 이는 정보통신 및 장치 제작과 이들의 기능, 유지 및 보수에 관하여 연구·조언하거나 이를 보조하는 직업이며, 특정재료, 제품 및 공정의 기술적 분야에 관하여 연구·조언하거나 이를 보조하는 직업을 말함
 - ※ 통계청(2007년). 「한국표준직업분류」

▶ 주요 수행 업무

업무명	업무 내용
SW(Software) / SI(Service Integration) 개발·설계	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 전산시스템을 만드는 일련의 업무 • 하드웨어, 네트워크, DB 구축 및 프로그래밍 • 정보 보호를 위한 감시디지털콘텐츠
디지털콘텐츠 기획·개발	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터 / 핸드폰 / 모바일에서 제공하는 동영상, 사진, 뮤직 등을 디자인하고 기획, 개발
시스템 운영관리	<ul style="list-style-type: none"> • 구축된 전산시스템이 장애없이 서비스 되도록 24시간 모니터링
HW(Hardware) 개발·설계	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터 관련 부품과 통신관련 부품 등을 제작하고, 이를 조합하여 튜닝
HW(Hardware) 유지	<ul style="list-style-type: none"> • 통신장비와 컴퓨터관련 장비를 점검하고, 장애문제를 해결하기 위한 서비스 시행
IT(Information Technology) 기술 영업·교육	<ul style="list-style-type: none"> • 정보통신 관련 기술의 홍보와 판매 • 정보통신 관련 기술의 사용에 대한 교육

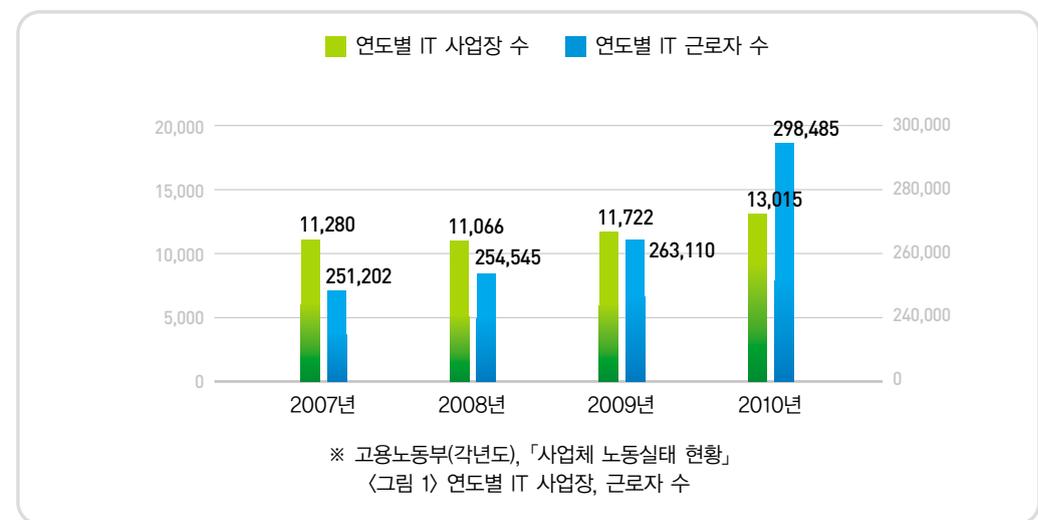
※ 메트릭스코퍼레이션(2007년). 「IT 전문인력 수요 및 활용 실태 조사」를 참고하여 재구성

▶ 주요 종사 업종

- 한국표준산업분류를 기준으로 할 때 IT 분야가 속한 업종은 '출판, 영상, 방송 통신 및 정보서비스업(대분류)' 중 소프트웨어 개발 및 공급업, 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, 정보서비스업에 해당됨
- ※ 통계청(2007년). 「한국표준산업분류」
- 산업재해분류 업종을 기준으로 할 경우 IT 분야는 '전문기술서비스업'에 해당된다고 할 수 있음
- ※ 고용노동부(2012년). 「산업재해 현황분석」

▶ 사무종사자(IT 분야)의 근무현황 및 특성

▶ 매년 IT 분야 사무종사자 수와 사업장 수가 증가되는 추세를 보임

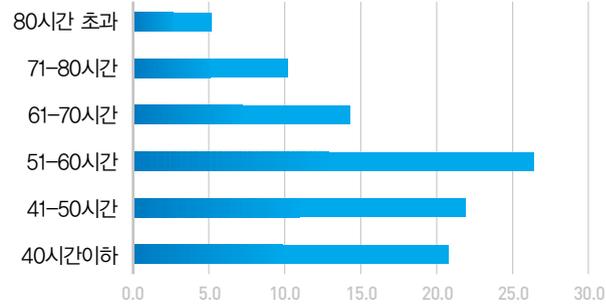


- ▶ 한국정보통신산업노동조합에서 1,665명의 IT 분야 근로자를 조사한 결과, 주당 평균 근로시간은 55.9시간이었고, 휴일근무는 월평균 3.3일이었으며, 채택 근무시간을 포함하여 연간 약 3,000시간 일하는 것으로 나타남
- 이들이 호소하는 건강문제는 '만성피로' (82.2%), '잡은 야근에 따른 생체리듬 파괴로 인한 만성피로감' (82.0%), '근골격계 질환' (79.2%), '거북목 증후군' (73.1%), '두통이 있고, 속이 더부룩하며, 몸이 무거움' (69.0%) 등 이었음

〈표 2〉 IT 분야 근로자의 근무시간

구 분	평 균
주당 노동시간	55.9시간
재택 근무시간	5.8시간
한달간 휴일 출근일	3.3일

※ 한국정보통신산업노동조합(2010년), 「IT 근로자 야근 실태조사」



※ 한국정보통신산업노동조합(2010), 「IT 근로자 야근 실태조사」
〈그림 2〉 IT 분야 근로자의 근무시간

장시간 근로는

건강문제를 초래할 수 있습니다!

▶ 관련법령

① 산업안전보건법

- IT 분야가 속한 '컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, 정보서비스업'은 산업안전보건법 시행령 제2조의2(적용범위 등) 제1항 [별표 1] '법의 일부적용 대상 사업 및 일부적용 규정의 구분표'에 의해 법의 일부 규정을 적용하는 사업임
- '사무직 근로자만을 사용하는 사업'도 위와 동일하게 법의 일부 규정을 적용하는 사업임

- ▶ 사무종사자를 채용하는 사업주는 근로자의 직업건강을 위하여 안전·보건조치를 하고, 물질안전보건자료를 작성·비치하며, 작업환경측정과 건강진단 등을 실시해야 함

〈표 3〉 사무종사자에게 적용되는 산업안전보건법 주요내용

조 항	주요내용
제5조 (사업주의 의무)	사업주는 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등으로 인한 건강장해를 예방하고, 근로자의 생명을 지키며 안전 및 보건을 유지·증진해야 하고, 국가의 산재예방시책 준수
제10조 (산재발생 기록, 보고)	4일 이상의 요양을 요하는 부상을 입거나 질병에 걸린 근로자가 발생한 때 엔 1개월 이내 요양신청서를 근로복지공단에 제출
제23조 (안전조치)	기계, 기구 및 기타설비(안전인증 제품만을 사용), 폭발성·발화성·인화성 물질, 전기·열 기타 에너지에 의한 위험 등을 방지하기 위하여 필요한 조치 실시
제24조 (보건조치)	분진, 밀폐공간작업, 사무실오염, 소음 및 진동, 이상기압, 온·습도, 방사선, 근골격계부담작업, 관리대상화학물질 등 화학물질 등에 의한 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치 실시
제38조의2 (석면조사 등)	일정 연면적 이상의 건축물·설비를 교체하려는 자는 동 건축물과 설비에 대한 석면조사 실시
제41조 (물질안전보건자료 작성, 비치 등)	화학물질, 화학물질을 함유한 제재를 제조·수입·사용·운전·저장할 경우 물질안전보건자료를 게시 또는 비치, 화학물질 등을 함유한 용기·포장 등에 경고표지 부착, 화학물질 등을 취급하는 근로자에게 교육 실시
제42조 (작업환경측정 등)	분진, 화학물질 및 소음(80dB 이상 소음) 등에 노출되는 근로자가 있는 작업장에 대해 작업환경측정 실시
제43조 (건강진단)	일반건강진단 : 사무직 2년에 1회, 비사무직 1년에 1회 특수건강진단 : 소음, 분진, 화학물질 노출 근로자

② 산업안전보건기준에 관한 규칙

- ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙에 근거하여 사무종사자를 채용하는 사업주는 휴게시설을 설치하고, 근골격계 유해요인조사 및 컴퓨터 단말기 조작업무로 인한 건강장애 예방대책과 직무스트레스 예방조치를 실시해야 함

〈표 4〉 사무종사자에게 적용되는 산업안전보건기준에 관한 규칙 주요내용

조항	주요내용
제3조(전도의 방지)	근로자가 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥을 청결한 상태로 유지
제4조(작업장의 청결)	근로자가 작업하는 장소를 항상 청결하게 유지·관리
제7조(채광 및 조명)	채광 및 조명을 하는 경우 명암의 차이가 심하지 않고 눈이 부시지 않는 방법으로 설치
제8조(조도)	초정밀작업 750 lux 이상, 정밀작업 300 lux 이상, 보통작업 150 lux 이상, 기타 75 lux 이상
제79조(휴게시설)	휴식시간에 이용하도록 휴게시설 설치
제82조(구급용구)	부상자의 응급처치에 필요한 구급용구를 갖추고 그 장소와 사용방법을 근로자에게 전달
제647조(공기정화 설비 가동)	사무실 오염을 방지할 수 있도록 공기정화설비 등을 적절히 가동
제657~662조(유해요인조사 및 개선)	근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우 3년마다 유해요인 조사하고 결과에 따라 작업환경개선, 근골격계질환 예방관리프로그램 실시
제663~666조(중량물작업 특별조치)	취급 물품의 중량, 취급빈도, 운반거리, 운반속도 등 작업조건에 따라 작업 시간과 휴식시간 적정배분

③ 기타 관련법령

- ▶ 근로자 건강을 위하여 근로시간 및 연장·야간 및 휴일근로를 제한할 수 있음

※ 근로기준법 제50조(근로시간), 제53조(연장근로의 제한), 제56조(연장·야간 및 휴일 근로)

- ▶ 임신 중의 여성에게 출산 전·후 휴가를 주어야 하며, 시간외 근로를 금지해야 함

※ 근로기준법 제74조(임산부의 보호)

▶ 안전보건실태³⁾

▶ 안전보건에 대한 정보 제공현황

- 안전보건정보를 잘 제공받는다는 응답이 24.4% 이었고, 잘 제공받지 못한다는 응답이 29.7% 이었음

항목	구분	빈도(%)
건강과 안전정보 제공 여부	매우 잘 제공 받는다	15(5.6)
	잘 제공받는 편이다	50(18.8)
	별로 제공받지 못하는 편이다	50(18.8)
	전혀 제공받지 못한다	29(10.9)
	해당 없다	122(45.9)

▶ 안전시설 및 안전보건 수칙 여부

- 안전시설 및 설비가 있다는 응답이 26.4% 이었고, 안전보건수칙이 있다는 응답이 23.3% 이었음

항목	예	아니오	해당 없음
안전시설 및 설비	71(26.4)	9(3.3)	189(70.3)
안전보건수칙 비치 여부	63(23.3)	12(4.4)	195(72.2)

▶ 건강진단 후 사후관리

- 사후관리의 내용으로 개별상담 13.4%, 병원외뢰 7.1%, 건강증진 프로그램 참여 권유 5.1% 순이었음

3) '안전보건실태'는 본 연구팀이 2012년 7~8월까지 IT분야 사무종사자 276명을 대상으로 설문조사를 실시하여 파악한 결과임

Ⅲ 산업재해 발생현황 및 특성

▶ 사무종사자의 산업재해

- ▶ 본 연구팀에서 분석한 사무종사자의 산업재해 현황을 살펴보면, 사무종사자 중 2009년에 산업재해를 입은 근로자는 507명 이었으며, 2010년 580명, 2011년에는 421명 이었음
 - 이 중 사고성재해가 88%~93%를 차지하고 있고, 업무상질병이 6%~11%를 차지하고 있음
 - 사망자는 사고 사망자와 업무상질병 사망자를 합쳐 연간 5~7명임

〈표 7〉 사무종사자의 산업재해 발생현황 (단위 : 건, %)

항 목	구 분	2009년	2010년	2011년
사고성재해	부상	446(99.1)	535(99.3)	392(99.5)
	사고 사망	4(0.9)	4(0.7)	2(0.5)
	소계	450(88.8)	539(92.9)	394(93.6)
업무상질병	업무상질병 이환	54(94.7)	38(92.7)	24(88.9)
	업무상질병 사망	3(5.3)	3(7.3)	3(11.1)
	소계	57(11.2)	41(7.1)	27(6.4)
계		507(100.0)	580(100.0)	421(100.0)

- ▶ 최근 3년간 사무종사자에게 발생하는 업무상질병 발생현황을 살펴보면, 근골격계질환이 75% 정도로 대부분을 차지하고 있고, 뇌심혈관질환이 10~22%를 차지함

〈표 8〉 사무종사자의 업무상질병 발생현황 (단위 : 건, %)

항 목	구 분	2009년	2010년	2011년
업무상질병	직업병(기타)	1(1.8)	1(2.4)	1(3.7)
	뇌심혈관질환	6(10.5)	6(14.6)	6(22.2)
	근골격계질환	45(78.9)	32(78.0)	20(74.1)
	작업관련성질환(기타)	5(8.8)	2(4.9)	0(0.0)
계		57(100.0)	41(100.0)	27(100.0)

▶ 전문기술서비스업의 산업재해

- ▶ 전문기술서비스업의 산업재해는 2011년에 총 516건이 발생하여, 전체 산업재해건수 93,292건의 0.6%를 차지함
 - 산업재해율은 0.1%, 사망천인율은 0.02%로, 전체 산업재해율 0.65%와 사망천인율 0.15%보다 낮음

〈표 9〉 전문기술서비스업의 산업재해 현황(2011년)

구 분	전 산업	전문기술서비스업
사업장수(개소)	1,738,196	60,198
근로자수(명)	14,362,372	506,305
재해건수(건)	93,292	516
재해율(%)	0.65	0.10
사망자(명)	2,114	10
사망천인율(%)	0.15	0.22

※ 고용노동부(2012년), 「산업재해 현황분석」

- ▶ 2011년 전문기술서비스업의 산업재해 발생형태를 살펴보면,
 - 전도(넘어짐) 118건(22.9%), 절단·베임·찢림 43건(8.3%), 추락 37(7.2%) 이었으며, 체육 행사가 127건(24.6%)으로 가장 많았음
 - 업무상질병은 46건(8.9%) 이었음

〈표 10〉 전문기술서비스업의 산업재해 발생형태(2011년)

발생형태	추락	전도	충돌	낙하/비래	붕괴/도괴	협착	절단/베임/찢림
건	37	118	21	14	2	22	43
%	7.2	22.9	4.1	2.7	0.4	4.3	8.3
이상온도/기압접촉	중독/질식	무리한 동작	교통 사고	업무상 질병	체육 행사	기타	총계
9	4	19	30	46	127	24	516
1.7	0.8	3.7	5.8	8.9	24.6	4.7	100.0

※ 고용노동부(2012), 「산업재해 현황분석」

▶ 산업재해 사례

▶ 사무직 종사자에게 발생한 주요 산업재해 사례

구분	발생 과정	예방 대책
전도(넘어짐)	<ul style="list-style-type: none"> 장시간 책상에 앉아서 컴퓨터로 워드 작업을 하다 물을 마시기 위해 의자에서 일어나는 순간 몸이 휘청하며 넘어지면서 왼쪽 발목이 접혀 재해를 당함 	<ul style="list-style-type: none"> 적합성과 안전한 작업환경 설계 업무 중 휴식과 스트레칭 프로그램 제공 휴식 위한 휴게설비
근골격계질환	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 키보드를 장기간 두드려 좌측 제3수지 건초염 발생 웹디자인 업무, 홈페이지 제작, 온라인 플래시 작업, e-러닝 플래시 구축 등 장시간 마우스 사용으로 근골격계질환 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 앉아서 일하는 공간을 인체공학적으로 설계 업무 중간 휴식과 스트레칭 프로그램 제공 컴퓨터 작업 시 바른 자세 유지
수근관증후군	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터자판과 마우스 입력작업으로 양측 손목에 통증 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 인체 공학적 제품 사용 체조 및 운동 실시
정신질환	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 운영업을 하며 업무와 관련된 스트레스로 불안감, 우울증, 불면증 등 급성 스트레스 증상으로 약물치료를 받다가 스트레스 등으로 인한 자율신경불균형으로 진단받고 불면증 등 증상이 계속 되다가 사망 	<ul style="list-style-type: none"> 정기 검진 시 직무스트레스 체크 초기 증상 발현 시 충분한 휴식 및 적절한 치료 정기적 스트레스 관리 프로그램 운영
뇌혈관 질환	<ul style="list-style-type: none"> 업무량이 증가하여 과로 및 스트레스가 누적되고, 기존업무 외에 신규 프로젝트성 업무가 진행되면서 정신적 육체적 과부하 상태에서 인사 관련 협의를 하다가 스트레스가 가중되어 뇌출혈 진단받고 요양 중 	<ul style="list-style-type: none"> 정기 검진 시 뇌심혈관계 위험요인 진단 뇌심혈관계 위험요인 교육 직무스트레스 관리 프로그램 운영
끼임	<ul style="list-style-type: none"> 세단기 내부청소를 하기 위해 세단기아래 파쇄된 종이를 꺼내던 중 세단기가 작동되면서 톱날에 손가락이 끼어서 사고 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 기계 끼임과 문에 끼임 등 사고 사례 교육 실시
화상	<ul style="list-style-type: none"> 사무실내에 파티션 교체를 하던 중 멀티탭이 파티션아래 구멍에 걸려 드라이버로 분해해서 빼내고 다시 조립하던 중 전선을 건드려서 3-4초간 220W에 감전되어 오른쪽 엄지손가락과 왼쪽 손바닥에 화상 입음 	<ul style="list-style-type: none"> 전선 피복상태 확인 등 안전사항 확인 보호구 착용 후 작업

IV. IT 분야 사무종사자의 유해 · 위험요인

▶ 작업환경 요인

① 실내 공기의 질

▶ 사무실은 한정된 실내공간에서 많은 근로자들이 하루의 대부분을 생활하므로, 오염된 공기가 계속 순환되며 각종 오염물질이 발생하는 실내공기 질(Indoor Air Quality) 문제가 생길 수 있음

- 이로 인해 '빌딩증후군(Sick Building Syndrome : SBS)', '새집증후군(Sick House Syndrome : SHS)', '화학물질과민증(Multiple Chemical Sensitivity : MCS)' 등 발생

▶ 사무실의 오염물질

- 사무실에 존재하는 오염물질은 분진 · 가스 · 증기 등과 곰팡이 · 세균 · 바이러스 등 공기 중에 떠다니면서 근로자에게 건강장해를 유발할 수 있는 물질임



■ 현장의 소리⁴⁾

도ろ가 너무 좁아서 차도 엄청 막히고, 매연도 심하고, 아마 호흡기질환도 있을 겁니다. 예전에 몸이 아파서 병원에 갔을 때 저보고 폐가 너무 안 좋다고, 무슨 공장에 다니냐고 할 정도였습니다.

▶ 호흡성 분진

- 사무실 공간에는 호흡기를 통하여 폐포에 축적될 수 있는 크기의 다양한 호흡성분진이 존재함



4) 현장의 소리는 본 연구팀이 2012년 8월 사무종사자 및 관리자를 대상으로 포커스그룹 인터뷰를 실시한 결과임

〈표 11〉 실내공기오염물질의 주요 발생원 및 인체영향

오염물질	주요 발생원	인체영향
먼지, 중금속	대기 중 먼지가 실내로 유입, 실내 바닥의 먼지, 생활 활동 등	규폐증, 진폐증, 탄폐증, 석면폐증 등
석면	단열재, 절연재, 석면타일, 석면 브레이크패드, 방열재 등	피부질환, 호흡기질환, 석면증, 폐암, 중피증, 편평상피 등
담배연기 (각종가스, HC, PAHs, 먼지 등)	담배, 껌, 파이프 담배 등	두통, 피로감, 기관지염, 폐렴, 기관지천식, 폐암 등
연소가스 (CO, NO ₂ , SO ₂ 등)	각종 난로, 연료연소, 가스레인지 등	만성 폐질환, 기도저항 증가, 중추신경 영향 등
라돈	흙, 바위, 지하수, 화강암, 콘크리트 등	폐기종, 폐암 등
포름알데히드	각종합판, 보드, 가구, 단열재, 소취제, 담배연기, 화장품, 옷감 등	눈, 코, 목 자극증상, 기침, 설사, 어지러움, 구토, 피부질환, 비염, 정서불안증, 기억력 상실 등
미생물성물질 (곰팡이, 박테리아, 바이러스, 꽃가루 등)	가습기, 냉방장치, 냉장고, 애완동물	알레르기성 질환, 호흡기질환 등
휘발성유기화합물 (벤젠, 톨루엔, 스틸렌, 알데히드, 케톤 등)	페인트, 접착제, 스프레이, 연소과정, 세탁소, 의복, 방향제, 건축자재, 왁스 등	피로감, 정신착란, 두통, 구토, 현기증, 중추신경 억제작용 등
악취	외부 악취가 실내로 유입, 채취, 음식물의 부패, 건축자재 등	식욕감퇴, 구토, 불면, 알레르기증, 신경증 등
오존	외부 악취가 실내로 유입, 채취, 음식물의 부패, 건축자재 등	기침, 두통, 천식, 알레르기성 질환

※ 안전보건공단(2007년), 「사무실 오염으로 인한 건강장해 예방」

- ▶ 근무시간 내내 켜져 있는 여러 대의 컴퓨터로 인해 공기가 건조해지고, 공기 질이 나빠지며, 이로 인해 호흡기질환 등이 발생할 수 있음



■ 현장의 소리

겨울에는 완전 건조하죠. 감기를 장기적으로 달고 있는 사람들이 있죠. 가습기는 있지만 가습 역할이 충분하진 않습니다. 가습기라든지 공기청정기라든지 가지고는 있지만 제대로 필요한 만큼 가지고 있는게 아니니까.

② 불충분한 조명

- ▶ 컴퓨터 작업을 주로 하는 사무실은 충분한 조도를 확보하는 것이 중요함
- ▶ 그렇지 못할 경우 눈 건강에 영향을 미칠 수 있음



〈사진 3〉 전체조명



〈사진 4〉 국소조명

▶ 작업조건 요인

① 앉아서 일하는 작업

- ▶ 본 연구팀에서 조사한 결과에 의하면, 응답자의 83.6%가 근무시간의 거의 모든 시간을 앉아서 일한다고 응답함

〈표 12〉 계속 앉아서 일하는 시간

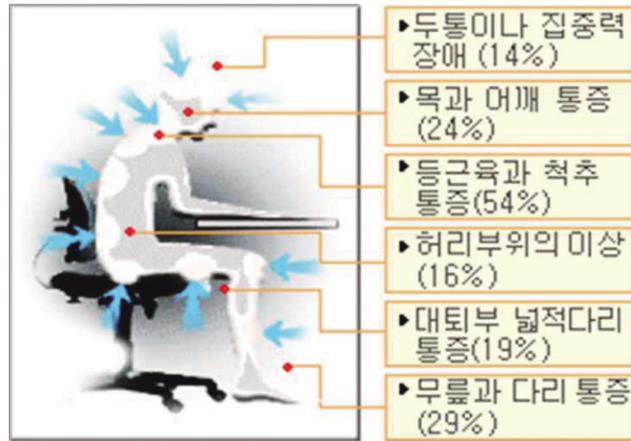
항 목	거의 모든 근무 시간	근무시간 3/4	근무시간 절반	근무시간 1/4	거의 노출 안됨	계
빈도	229	21	14	2	8	274
%	83.6	7.7	5.1	0.7	2.9	100.0

- ▶ IT 분야에 종사하는 근로자는 의자에 장시간 앉아서 일하기 때문에 운동부족 및 다양한 건강문제가 발생할 수 있음



■ 현장의 소리

대부분 정적이신 분들이라 놀 때도 주로 컴퓨터 앞에서 노시고..움직이는 것을 즐겨하지 않아요.



※ 김대성 등(2011년), 「VDT 사무작업환경에 따른 근골격계질환 유해요인 관리방안 연구」
(그림 3) 앉아서 일하는 자세에서 올 수 있는 신체적 이상증세

〈표 13〉 부적절한 작업대의 높이, 의자의 사용에서 오는 신체적 이상

내 용		취해지는 자세	신체적 이상
작업대	높은 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 머리를 들고 가슴 어깨를 일으키는 자세 • 앞가슴을 위로 올리는 경향 • 거드랑이를 벌린 상태 • 눈과 대상물의 거리 단축 	<ul style="list-style-type: none"> • 허리가 경직되고 장, 근육이 압축됨 • 어깨의 피로와 통증 • 근시 발생의 원인 • 호흡 긴박, 식욕 감퇴 등의 현상
	낮은 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 가슴이 압박 받음 • 상체의 무게가 양 팔꿈치에 걸림 	<ul style="list-style-type: none"> • 등뼈가 앞으로 휘어짐 • 어깨가 위로 올라가서 쉽게 피로를 느낌
의자	높은 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 엉덩이가 앞으로 나오고 발이 바닥에 닿지 않음 • 의자의 움직임이 계속되어 자세가 불안해짐 	<ul style="list-style-type: none"> • 대퇴부가 압력을 받아 장애가 생김 • 하지마비의 원인이 됨
	낮은 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 접촉부에 부분적인 압박이 가해지면 몸의 균형 유지가 되지 않고 구부정한 자세가 됨 • 하지의 움직임이 부자연스러움 • 이랫배가 압박을 받음 	<ul style="list-style-type: none"> • 등뼈가 앞으로 휘기 쉽고 가슴에 압박 받음 • 내부 장기의 정상적인 활동 저해

※ 김대성 등(2011년), 「VDT 사무작업환경에 따른 근골격계질환 유해요인 관리방안 연구」

2 컴퓨터 작업

▶ 본 연구팀에서 조사한 결과에 의하면, 근무 중 거의 모든 근무시간에 컴퓨터를 사용하여 일하는 업무가 82.7%이었음

〈표 14〉 컴퓨터 작업을 하는 시간

항 목	거의 모든 근무 시간	근무시간 3/4	근무시간 절반	근무시간 1/4	거의 노출 안됨	계
빈도	253	5	10	3	2	273
%	82.7	1.8	3.7	1.1	0.7	100.0



현장의 소리

오랫동안 컴퓨터 앞에 앉아서 일하다보니 자세로 인한 통증이 많죠. 다리, 허리, 하체에 혈액순환 장애, 소화장애 등...

안전 앞에
늘 겸손하세요!



〈표 15〉 컴퓨터 작업별 근골격계질환 유해요인

작업내용	유해요인	빈도	지속시간	정도	원인
정적인 자세로 종이와 화면을 보면서 작업	반복, 부자연스런 자세	일정	1일 6시간	머리의 움직임이 바른 자세에서 약 45도	종이의 위치가 낮음
작업대 표면이 높아 팔꿈치가 상체의 중간에 위치	부자연스런 자세, 정적인 자세	일정	1일 6시간	상박이 옆쪽의 팔꿈치와 어깨의 중간쯤에 위치	키보드가 가슴중간의 위치에 있음
손가락을 키보드에 놓은 채 같은 자세 유지	부자연스런 자세, 정적인 자세	타이핑하는 동안 일정	1일 약 6시간 타이핑	손이 키보드에서 이동하지 않음	키보드 사용
장시간 손가락으로 같은 동작을 반복하여 자료 입력	반복	분당 900회	1일 약 6시간 타이핑	적당한 수준의 타이핑	키를 누르는 것
작업대의 모서리가 팔을 지속적으로 압박	접촉스트레스	타이핑하는 동안 일정	1일 1시간 이하 마우스 사용	작업자의 손목에 붉은 선이 생김	책상 모서리가 손목을 누름
마우스를 사용하기 위해 팔을 뻗음	부자연스런 자세, 정적인 자세	마우스사용 중 일정	1일 6시간	팔을 완전히 뻗은 상태	마우스가 근로자로부터 46cm의 거리에 있음
장시간의 앉은 자세	정적인 자세	일정	1일 약 6시간	.	지속적으로 키를 누르는 것, 너무 오래 앉아 있는 것
작업대의 의자가 허벅지 뒤쪽을 계속 압박	접촉스트레스	일정	1일 약 6시간	.	의자의 앉는 부분이 너무 높고 발이 바닥에서 떨어져 있거나 의자의 받침 부분에 놓여 있는 것

※ 김대성 등(2011년), 「VDT 사무작업환경에 따른 근골격계질환 유해요인 관리방안 연구」

▶ 모니터에서 발생하는 눈부심으로 눈 건강에 영향을 미칠 수 있음



〈사진 5〉 모니터의 눈부심

③ 장시간 근무

▶ 한 조사에 의하면, IT 분야 일부 근로자들은 1주에 평균 60시간 이상을 근무한다고 하여 법으로 정한 기준보다 장시간 일하는 것으로 나타남

※ 한국정보통신산업노동조합(2010년), 「IT 근로자 야근 실태조사」



〈사진 6〉 야간근무를 하는 IT 근로자

장시간 근로 : 근로기준법 제50조에 의하면, 1주간의 근로시간은 휴게시간을 제외하고 40시간을 초과할 수 없도록 되어 있음. 다만 같은 법 제53조의 규정에 의하여 사업주와 근로자가 합의하면 1주간에 12시간 한도로 근로시간을 연장할 수 있음



현장의 소리

- 퇴근시간은 6시지만 일에 따라 10시까지 또는 새벽까지도 일하는 경우도 있습니다. 사이트에서 긴급한 문제가 발생하는 경우 야간작업, 밤샘 하곤 하죠.
- 얼마 전까지만 해도 평균 퇴근시간이 10시였는데 야근한다고 월급이 많아지는 건 아니거든요. IT업계는 그런거 없습니다. 무조건 연봉입니다.

▶ 장시간 근무는 뇌심혈관계, 근골격계, 생식건강, 사고 등 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있음

〈표 16〉 장시간 근무가 건강에 미치는 영향

항목	구분
심혈관계	1일 근무시간이 11시간 이상인 경우, 주당 근무시간이 60시간 이상인 경우 심혈관질환에 영향
근골격계	1일 근무시간이 13시간 이상인 경우
생식건강	임신이 늦어지고, 조산이 증가
내분비계	자살률 증가하고, 수면의 질 감소
정신건강	당뇨의 위험성 증가
사고	주의집중을 방해하고, 위기를 다루는 행동에 영향을 주어 사고발생 위험 증가
건강관련행위	흡연·음주와 같은 부정적인 생활습관 증가, 신체활동 감소, 체중 증가
기타	건물증후군의 위험 증가

※ 장시간 근로자 보건관리 지침(KOSHA GUIDE H-47-2011)

의사의 진료가 필요한 수면문제

- 지난 수개월 동안 30분 이내에 잠을 들지 못한다.
- 잠을 자는 중간에 자주 깬다.
- 편안하게 숨을 쉴 수 없거나 코골이가 심하다.
- 수면 중에 악몽을 자주 꾸거나 통증을 느낀다.
- 잠을 들거나 수면을 유지하기 위하여 수면제나 술을 마셔야 한다.
- 수면 후에도 피로가 회복되지 않고 직업적, 사회적 활동에 지장을 일으킨다.

건강문제 요인

1 작업관련 근골격계질환

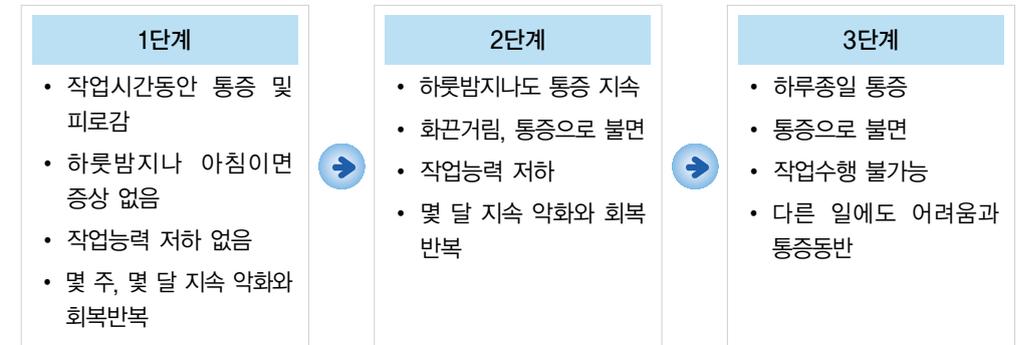
- ▶ 본 연구팀에서 조사한 결과에 의하면, 근무시간의 거의 모든 시간에 반복적인 손동작이나 팔동작을 사용한다는 응답이 58.6%, 근무시간의 3/4을 반복적인 손동작이나 팔동작을 사용한다는 응답이 10.3%로 약 70%의 근로자의 반복적인 자세로 일을 함
- ▶ 부위별 근골격계질환 유병율은 40.4%~56.8%이며, 등→팔→다리→어깨→목 부위의 순서대로 증상을 호소함

〈표 17〉 IT 분야 사무종사자의 근골격계질환 유병율

부위	목	어깨	팔	등	다리
%	40.4	46.4	49.3	56.8	47.7

※ 증상이 적어도 1주일 이상 지속되거나, 지난 1달 동안 1번 이상 증상이 발생하는 경우

▶ 근골격계질환의 발전단계



※ 안전보건공단(2006년), 「근골격계질환의 정의 및 종류(Sheet형 교재)」
〈그림 4〉 근골격계질환의 발전단계

▶ 근골격계질환의 위험요인

〈표 18〉 사무종사자의 작업관련성 근골격계질환 위험요인

요인	세부내용
직접적인 유해요인	<ul style="list-style-type: none"> • 반복 • 정적인 부하 또는 지속적 부하 • 부적절한 자세 : 머리와 목의 각도, 손목의 구부러짐 • 접촉 스트레스 • 힘
간접적인 유해요인	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터 작업시간 : 하루 2시간 키보드 작업과 6시간 작업 • 자세와 반복 : 마우스가 키보드 넘어 있는 경우 • 환경적 요인 : 조명, 온도, 소음 • 조직적 요인 : 작업설계, 작업 일정
작업이외의 유해요인	<ul style="list-style-type: none"> • 쇠약한 신체조건 • 유연성 부족 • 유해요인이 포함된 취미 활동 • 가정에서의 컴퓨터 사용 • 과거의 관절상해, 당뇨, 임신 등

※ 안전보건공단(2007년), 「사무작업 유해요인과 올바른 사무환경 설계」



현장의 소리

저는 어깨 결림이 제일 힘들어요. 어떨 때는 이상한데? 이러다 죽겠어라는 생각이 들 때도 있으니까요.
어깨 결림과 자세가 삐뚤어 질 때가 많이 있어요. 머리가 좀 많이 아픈거 같아요. 특히 척추 측만증은 자꾸 나빠지니까..

② VDT 증후군

▶ VDT 증후군의 정의

- 장시간 동안 모니터를 보며 키보드를 두드리는 작업을 할 때 생기는 각종 신체적 정신적 장애

▶ VDT 증후군의 진단

※ VDT 증후군 증상 체크하기

- ① 자주 머리가 무겁고 아프다
 - ② 아침에 일어날 때 어깨와 목이 뻐뻐하고 결린다.
 - ③ 팔꿈치와 손목이 저리고 손가락 끝이 찌릿하다.
 - ④ 눈이 침침하고 시력이 저하되었다.
 - ⑤ 컴퓨터 작업을 조금만 해도 눈이 쉽게 피로해서 충혈된다.
 - ⑥ 쉽게 피로함을 느끼고 가슴이 두근거려 일에 집중하기 어렵다.
 - ⑦ 목이나 어깨의 근육이 뭉치고 저린다.
- ⇒ 위의 항목 중 3가지 이상 해당되면 VDT 증후군 의심



※ 안전보건공단(2011년). 「VDT 증후군 예방 5대 수칙」
 <그림 5> VDT 증후군의 위험요인

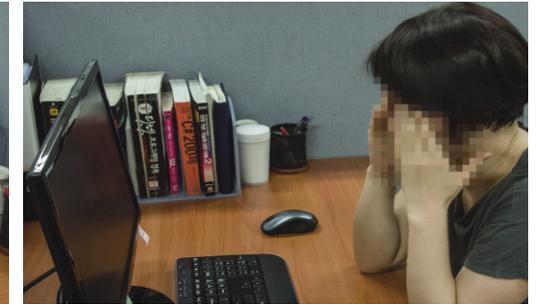


현장의 소리

빨리 잠들기가 어려운거 같아요. 컴퓨터 앞에 오래 앉아 있어서 인지 정신이 사납다고 할까요? 실 때도 TV보면서 쉬고 1시 2시? 이때자고.. 좀 예민해져 있는 거 같아요.

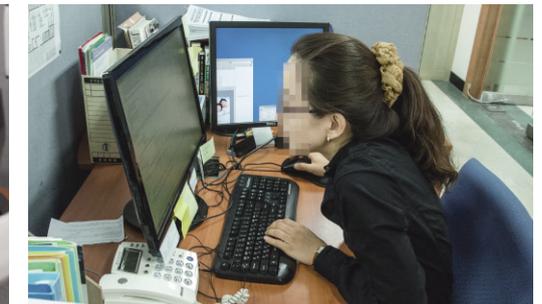
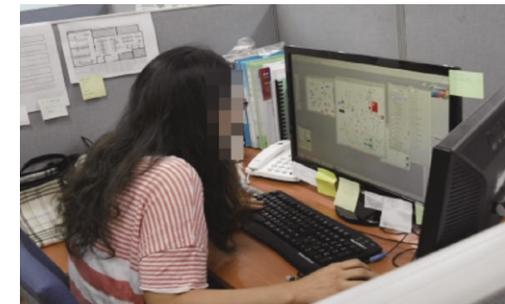


<사진 7> 어깨 통증 호소



<사진 8> 눈의 피로 호소

▶ VDT 작업으로 인하여 목이 거북이처럼 앞으로 구부러지는 거북목 증후군이 발생할 수 있음



<사진 9> 거북목 증후군

<장시간 컴퓨터를 사용할 때 발생할 수 있는 질환>



수근관 증후군

거북목 증후군

결절증

※ 안전보건공단(2011년). 「VDT 증후군 예방 5대 수칙」
 <그림 6> VDT 증후군으로 인한 질환

③ 만성 피로

- ▶ 본 연구팀에서 조사한 결과에 의하면, 응답자의 71.1%가 피로를 느낀다고 호소하였고, 한국정보통신산업노동조합에서 조사한 결과에서도 만성적인 피로가 있다고 응답한 경우가 82.2%이었음

만성피로증후군

- 만성피로증후군이란 원인 질환없이 피로가 6개월 이상 지속적이고 반복적으로 나타나 일상 생활에 심각한 장애를 초래하는 현상
- 휴식으로 회복되는 일반 피로와는 달리, 휴식을 취해도 좋아지지 않고, 피로 증상이 지속적으로 나타나 일상생활에 상당한 지장을 주게 됨
- 만성피로증후군의 주요 원인은 우울증이나 과도한 업무 스트레스 등

④ 직무스트레스

- ▶ 한국정보통신산업노동조합에서 조사한 결과,
 - IT 분야의 사무종사자들은 끊임없이 변화하는 IT 기술과 환경, 새로운 표준을 쫓아가야 하는 업무 부담으로 인해 직무스트레스를 느끼는 것으로 나타남



현장의 소리

직원분 중에 스트레스..angry지수가 높다고 해야 하나? 항상 그러신 건 아닌데 갑자기 폭 터진다고 할까요?
그런분들이랑 일하다보면 제 성격이 안 좋아지는거 같아요. 저도 짜증나면 그러면 안되는데 알면서도 우발적으로 그러는 적도 있구요. 누가 건드려도 폭발할 거 같아요.

- ▶ 본 연구팀에서 한국인 직무스트레스요인 측정도구를 이용하여 IT 분야 종사자의 직무스트레스요인을 조사한 결과,
 - 직무요구, 관계갈등, 직장문화 영역에서 한국인 남성 근로자의 중앙값보다 높아, 직무스트레스 수준이 높은 것으로 나타남

〈표 19〉 IT 분야 사무종사자의 직무스트레스 (단위 : 점)

영역	직무요구	관계갈등	직장문화
IT 분야	55.1	40.1	42.1
한국인 남성근로자	50.1	33.4	41.7

- ▶ 과도한 스트레스는 불안을 유발시켜, 복부통증, 현기증, 근육긴장과 두통, 집중력 감소, 과민성 및 성과 관련된 문제를 포함한 신체 정서적 문제를 자체적으로 일으킬 수 있음

🔵 사고관련 요인

- ▶ 사무실에서 발생할 수 있는 사고 위험요인은 다음과 같음

〈표 20〉 사무실에서 발생할 수 있는 사고요인

요인	세부내용
바닥	• 바닥에 미끄러져 넘어진다 • 이물질이 밟아 넘어진다
복도, 계단	• 앞이 안보여 넘어진다 • 계단참 미끄러짐으로 넘어진다
문 주변	• 문을 열 때 부딪혀 넘어진다
파일 박스	• 걸려 넘어진다 • 파일 박스가 앞으로 기울어진다 • 파일 박스에 손이 끼인다
회전의자	• 한쪽으로 쏠려 넘어진다 • 의자가 미끄러져 넘어진다 • 전기줄 등에 걸려 넘어진다
서랍 내 비품	• 칼이나 가위 등에 찔린다 • 종이에 손이 베인다
전기 기구	• 과열로 인해 화재가 발생한다
사무 기구	• 말려 들거나 찢린다
물건 운반	• 무거운 물건을 운반하다 허리를 다친다
화재 발생	• 담배꽂초, 전기 과열로 화재가 발생한다

※ 한국원(2012년). 「사무실 안전수칙」

V 유해 · 위험요인 관리방안

작업환경 관리

1 실내 공기질 관리

- ▶ 실내 공기질을 청결히 유지하기 위하여 규칙적인 점검 실시
 - 체크리스트를 활용한 일상적인 점검 필요
- ▶ 사무실 공기를 정기적으로 측정하고 필요한 조치를 취함

〈표 21〉 사무실 공기 기준

항 목	호흡성분진	일산화탄소	이산화탄소	포름알데히드
기준	150 μ l /m ³ 이하	10ppm 이하	1,000ppm 이하	0.1ppm 이하

※ 사무실 작업환경 관리지침(KOSHA GUIDE, H-64-2012)

- ▶ 미생물로 인한 공기오염 방지
 - 미생물로 인한 사무실의 공기오염을 방지하기 위하여 건물표면 및 공기정화설비 등에 오염되어 있는 미생물을 제거해야 하며, 6개월에 1회 이상 정기적으로 방제 및 청소를 실시해야 함
- ▶ 충분한 습도 유지
 - 가습기, 공기청정기, 제습기 등을 이용하여 습도가 40~70% 수준을 유지할 수 있도록 함
 - 2시간에 한번은 창문을 열어 환기를 함
 - 사무실에서 화초를 키우거나, 어항을 설치하여 습도를 유지함
 - 사무실이 건조할 경우에는 자주 물을 마셔 수분을 보충함

〈표 22〉 실내 공기질 체크리스트

점검사항	예	아니오
1 실내 분진발생을 최대한 억제할 수 있는 방법으로 사무실 내부를 청소한다.		
2 자동차 매연 등이 실내로 유입되지 않도록 통풍구, 창문, 출입문 등의 공기 유입구를 재배치한다.		
3 공기정화설비는 6개월마다 한번씩 정기적으로 방제 및 청소한다.		
4 효율적이고 안전한 작업을 할 수 있는 효과적인 국소배기장치를 설치한다.		
5 사무실 내부의 공기를 신선하게 할 필요가 있으면 자연통풍을 증가시킨다.		
6 사무실의 대기환경을 좋게 하기 위하여 환기장치를 계속해서 관리하고 개선한다.		

2 사무실의 작업환경관리

- ▶ 사무실의 면적, 환기, 온 · 습도, 기류 등의 관리방법은 아래와 같음

〈표 23〉 사무실에서 발생할 수 있는 사고요인

항 목	관리방법
기적	• 사무실의 면적은 근로자 1인당 10m ² 이상으로 함
환기	• 직접 바깥으로 향하여 개방할 수 있는 창을 설치함 • 창의 면적은 바닥 면적의 20분의 1 이상이 되도록 함
온 · 습도	• 실내 온도가 10°C 이하인 경우 난방 등 적당한 온도조절을 위한 조치를 마련함 • 실내를 냉방하는 경우, 실내기온과 외부온도의 차이가 10°C 이하 이어서는 안 됨 • 중앙관리방식의 공기정화설비를 갖춘 경우는 실내의 기온이 17°C 이상 28°C 이하, 상대습도가 40% 이상 75% 이하가 되도록 함
기류	• 공기정화설비 등에 의해 사무실로 들어오는 공기는 근로자에게 직접 접촉되지 않도록 함 • 기류속도는 매 초당 0.5m 이하가 되도록 함

※ 사무실 작업환경 관리지침(KOSHA GUIDE, H-64-2012)

3 사무실의 청결 유지

- ▶ 실내 분진발생 억제
 - 실내분진이 확산되지 않고 청결하게 유지·관리하기 위하여 진공청소기 등을 이용하여 청소함
 - 분진, 미생물 또는 해충발생 우려가 있는 화장실, 목욕시설은 정기적인 소독으로 사무실을 청결하게 유지·관리함
- ▶ 옥외의 오염물질 유입 방지
 - 실외로부터 자동차 매연 그 밖의 오염물질이 들어올 우려가 있는 경우 통풍구, 창문, 출입문 등을 통해 신선한 공기가 유입될 수 있도록 함
- ▶ 공기정화설비 점검
 - 사무실의 청결 유지를 위하여 공기정화설비 등을 적절히 가동
 - 6개월마다 정기적으로 설비를 점검하고 관련 서류는 1년간 보존

4 조도

- ▶ 조도 관리
 - 실내의 명암의 차이가 심하지 않도록 하고 직사광선이 들어오지 않도록 커튼 등을 설치함
 - 빛의 반사가 적은 저휘도형 조명기구를 사용하고 창·벽면 등은 반사되지 않는 재질을 사용함
 ※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제667조(컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치)
- ▶ 작업에 따라 적절한 조도가 유지되도록 함

〈표 24〉 실내의 조도기준

작업 구분	작업 내용	기준
초정밀 작업	초정밀기계작업, 정밀조각, 초정밀 검사작업 등	750 럭스 이하
정밀 작업	인쇄(식자, 문선), 정밀 검사, 수선, 비행기 조립, 짙은 색의 방직 등	300 럭스 이상
보통 작업	일반기계조작, 연마, 가공, 용접, 금속 열처리, 제약, 증류, 밝은 색의 방직 등	150 럭스 이상
기타 작업	목공, 농업, 주조, 금속로(주입) 작업 등	75 럭스 이상

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제8조(조도)

▶ 작업조건 관리

1 장시간 앉아서 일하는 작업 관리방안

- ▶ 적절한 작업자세 유지
 - 근무 중에 충분한 휴식을 취함
 - 휴식시간에 자주 걷고 몸을 움직임
 - 가끔씩 서서 일하는 시간을 가짐
 - 올바른 작업자세를 유지하기 위하여 의자, 모니터, 책상 등 워크스테이션의 모든 요소가 잘 조화되도록 세심하게 배치함
 - 책상 아래 공간이 다리를 자유롭게 움직일 수 있을 정도로 충분한지 확인함
 - 앉았다 일어서기 편리하게 충분한 공간 확보함
- ▶ 편안한 의자 사용
 - 작업하는데 편안하고 튼튼한 의자 사용
 - 등을 충분히 지지할 수 있는 등받이가 있는 의자 사용
 - 허벅지에 작용하는 압박을 방지하기 위해 의자 끝이 폭신한 모양의 의자 사용
 - 높낮이를 조절할 수 있는 의자 사용
 - 작업이 원활하도록 팔꿈치 높이가 적절한 의자 사용
 - 팔걸이는 작업하기 적절하며 팔 움직임이 쉬운 의자 사용
 - 자세를 쉽게 바꿀 수 있도록 제작된 의자 사용함. 자세를 바꾸면 신체의 국소압박, 척추 부담을 피할 수 있고 혈액순환을 촉진시키며 근육의 피로회복에 도움을 줄 수 있음.
 ※ 앉아서 일하는 작업의 건강장해 예방에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE, 2011-G-30)

올바른 자세가
근로자의 건강을 지킵니다.

2 올바른 컴퓨터 작업

▶ 컴퓨터 작업의 적합성과 안전성 평가 실시

- 체크리스트를 활용한 규칙적인 점검 필요
- 컴퓨터 스크린에 작업대, 조명, 헤드셋 등을 조절하는 체크리스트 팝업창이 뜨도록 하여 작업 시작 전에 스스로 조절할 수 있게 함

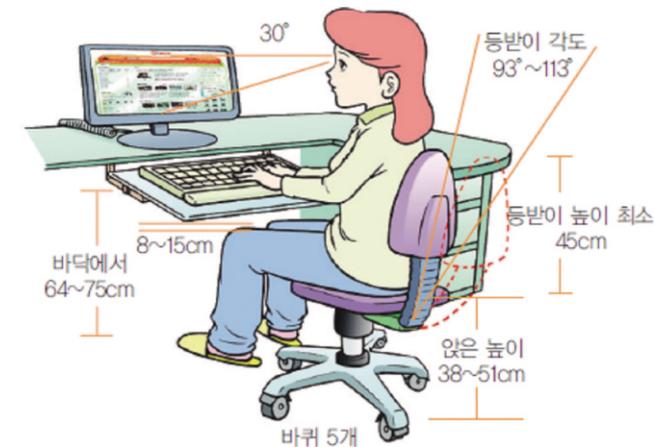
〈표 25〉 주요 산업안전보건기준에 관한 규칙

구 분	점검사항	결과
작업시간과 휴식	1회 연속 작업시간이 1시간을 넘지 않는가?	
	정규 휴식시간은 10~15분을 주는가?	
	휴식공간은 쾌적한가?	
작업환경	작업 전·후, 휴식 시 스트레칭 체조를 하는가?	
	조도는 300~700Lux를 유지하는가?	
	눈부심은 없는가?	
	소음방지, 정전기 방지조치는 되어 있는가?	
작업기기	온도는 18~24℃, 습도는 40~70%를 유지하는가?	
	작업기기 화질은 선명하고 휘도비(빛의 반사율)는 적절한가?	
	키보드 받침대, 마우스 받침대를 사용하는가?	
작업대	화면 높이와 같은 서류 받침대를 활용하는가?	
	작업대 높이가 조절되는가? (모니터의 높이와 키보드의 높이가 별도 조절)	
	작업대의 넓이는 충분한가?	
의자	다리를 편히 놓을 수 있는 공간이 있는가?	
	높낮이가 쉽게 조절되는가?	
	등받이의 높이, 깊이가 조절되는가?	
작업자세	팔걸이는 있는가?	
	엉덩이는 앞으로 미끄러지지 않는 재질과 구조인가?	
	작업자세 화면과의 거리 및 화면의 높이는 적절한가?	
	팔꿈치 내각이 90° 전·후인가?	
	의자 등받이에 등이 지지되는가?	
	발바닥 전면이 바닥에 닿는가?	

※ 안전보건공단(2008년), 「사업장 보건관리 실무」

▶ 올바른 컴퓨터 작업자세 유지

- 의자 등받이 각도 : 자료입력 시 90°~105°, 기타 100°~120°
- 팔꿈치 높이 : 의자높이를 조정하여 자판기의 높이와 같도록 함
- 팔의 각도 : 위팔과 아래팔이 이루는 각도는 90° 이상
- 위팔 상태 : 위팔을 옆구리에 자연스럽게 붙인 상태
- 손목상태 : 아래팔과 손목과 손등은 수평
- 시거리 : 눈과 화면의 중심사이의 거리가 40cm(약 두 뺨) 이상
- 화면의 경사각 : 눈이 화면의 중심을 직각으로 볼 수 있도록 조정
- 의자에 앉은 상태 : 의자의 앉는 면과 작업자의 종아리 사이에 손가락이 들어갈 정도의 틈새 확보



〈그림 7〉 올바른 컴퓨터 작업자세

▶ 단말기 및 주변장치의 조건

- 작업에 적절한 조명 및 명암 준수
- 눈부심이나 반사를 가져올 수 있는 외부요인 제거
- 소음의 최소화
- 자세변경이 가능한 하체 부분의 공간 확보
- 눈부심을 막기 위한 창문 블라인드 설치
- 작업에 적절한 소프트웨어 설치
- 눈부심 및 반사가 없고, 안정적인 이미지를 제공하는 스크린 설치
- 분리가능, 조절가능, 자판을 읽을 수 있는 키보드 사용
- 안정적이고 조절 가능한 의자 사용
- 필요한 경우 발 받침대 사용

※ 모니터 작업의 안전에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE, 2010-G-54)

▶ 스트레칭체조 실시

- 근무 시작 전, 중, 후에 근로자가 모두 함께 하는 규칙적인 스트레칭 시간을 가질 수 있도록 함
- 컴퓨터 스크린에 체조 프로그램을 설치하여 정해진 시간마다 자동으로 체조가 나올 수 있도록 하여 규칙적으로 체조할 수 있는 분위기를 조성함
- 안전보건공단에서 제작한 사무직 근로자를 위한 체조 프로그램을 이용하여 정기적으로 스트레칭 체조 실시

▶ 사무실의 스트레칭 체조



※ 안전보건공단(2006년), 「VDT 증후군 예방체조 (Sheet형 교재)」
(사진 10) 사무실의 스트레칭 체조

③ 장시간 근로자 건강관리

▶ 연장근무시간 최소화

- 1일 11시간 이상의 연장근로를 하지 않도록 함
- 최소 6시간의 수면을 취하려면 식사와 이동시간을 제외하고, 근무시간 종료 후 11시간 이상의 휴식시간이 있어야 함
- 최소한 1주일에 한 번은 온전한 하루를 쉴 수 있도록 함

※ 장시간 근로자 보건관리 지침(KOSHA GUIDE, H-47-2011)

▶ 휴식 시간과 휴식 공간 제공

- 근무 중 충분한 휴식을 취할 수 있는 시간과 공간 제공
- 휴식은 짧고 자주하는 것이 길고 덜 자주 하는 것 보다 효과적
- 휴식 공간에는 간단한 음료를 마시고 편히 쉴 수 있는 시설 구비

▶ 조직적 관리방안

- 업무량과 업무일정 등에 대한 근로자의 의견 수렴
- 업무와 휴식의 배분 등 근로시간과 관련된 근로조건 검토
- 근무시간을 관리하고, 근무상황, 피로의 축적 정도, 정신건강을 포함한 근로자의 건강상태에 관하여 확인하고 필요한 사항 지도

▶ 개인적 관리방안

- 장시간 근로로 인한 피로와 저하된 신체 능력을 회복하기 위해 6시간 이상의 수면을 취함
- 카페인과 술을 섭취하지 않음
- 매일 규칙적으로 적절한 양의 운동 실시

➔ 건강문제 관리

① 작업관련 근골격계질환 관리

▶ 근골격계질환 유해요인 조사

- 근골격계부담작업의 범위(고용노동부 고시 제2011-38호) 확인
- 부담작업에 대하여 매 3년마다 정기적으로 유해요인 조사 실시
- 유해요인조사는 유해요인 기본조사, 근골격계질환 증상조사와 유해도 평가로 구성

※ 근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA GUIDE, H-9-2011)

▶ 근골격계질환 예방관리프로그램 운영

- 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있을 경우 근골격계질환 예방활동을 체계적으로 수행
- 근골격계질환 예방관리프로그램 구성



※ 사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램(KOSHA GUIDE, H-65-2012)

▶ 의학적 및 관리적 대책

- 근골격계질환 예방·관리에 관한 교육, 작업환경개선활동 등 사업장별 특성에 맞는 예방활동을 체계적으로 수행
- 조기발견, 조기치료 및 빠른 직장복귀를 위한 의학적 관리 수행
- 근로자의 근골격계질환 증상과 징후를 보고할 수 있는 체계 구축
- 작업일정 및 속도 조절, 회복시간 제공, 작업 공간 및 장비의 주기적 청소 및 유지보수 등의 관리적 대책 시행
- 근골격계질환 예방을 위한 스트레칭 체조 등 실시

※ 사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침



〈사진 11〉 휴게실 안마 의자 설치



〈사진 12〉 근골격계 증상 완화 설비

▶ 근골격계질환 예방 교육 실시

- 근골격계 부담작업에서의 유해요인
- 유해요인 제거의 원칙과 감소에 대한 조치
- 근골격계질환을 예방하기 위한 올바른 작업자세
- 근골격계질환의 증상과 징후
- 근골격계질환 발생 시 대처요령
- 해당부서의 유해요인 개선대책 등

② VDT 증후군 관리

▶ 눈이 피로하거나 목이 아플 경우

- 명확히 보아야 하는 것들(모니터, 자료, 메모지 등)을 잘 볼 수 있는 거리에 놓음
- 창문을 통한 자연광이나 전등으로부터의 빛이 모니터에 반사되지 않도록 하고 눈에 직접 비추지 않도록 함

▶ 등(허리)이 아플 경우

- 최소한 30분마다 휴식을 취함
- 휴식 중에는 견고 몸을 움직임
- 작업 중에 의자 등받이에 등을 기대고 있는지 확인함
- 손으로 조작해야 하는 모든 것들(키보드, 마우스, 트랙볼, 펜, 종이, 전화)은 팔꿈치 높이에서 몸 바로 앞에 쉽게 손을 뻗어 닿을 수 있는 거리에 둠

▶ 어깨가 아픈 경우

- 마우스의 위치를 키보드 바로 옆의 팔꿈치 높이에 둬
- 팔걸이와 손목 지지대를 자주 사용함

▶ 손목이나 손이 아픈 경우

- 키보드나 다른 입력 장치를 조작할 때 손목이 똑바로 유지(중립자세)되는 것인지 확인함
- 키보드의 키를 가볍게 칩

▶ VDT 증후군 예방을 위한 5대 원칙

01 허리는 의자 등받이에 지지되도록 하며 곧게 펴고 바르게 앉습니다



※ 등받이에 쿠션이나 베개를 이용하면 더욱 효과적입니다

02 모니터는 화면상단과 눈높이가 일치하도록 맞춥니다



03 키보드와 작업대 높이는 팔꿈치 높이 정도로 조절합니다



04 키보드와 마우스는 손목이 꺾이지 않고 곧은 자세를 유지할 수 있도록 위치시킵니다



05 1시간 이상 일한 경우 10분씩 휴식을 꼭 취합니다



※ 안전보건공단(2011년), 「VDT 증후군 예방 5대 수칙」
<그림 8> VDT 증후군 예방을 위한 작업방법

3 만성피로 관리

▶ 만성피로증후군은 혈액검사상 특별한 이상이 없는 것이 보통이지만, 당뇨병, 결핵, 빈혈, 갑상선질환 등이 있는 경우 만성피로가 생길 수 있음

- 6개월 이상 피로증세가 지속될 경우 의사의 진찰을 받는 것이 필요함

▶ 일상적인 생활에서 관리법

- 증상이 언제 심해지는지 알아보기 위해 식사량, 수면량, 피로정도를 기록함
- 일상생활에서 신체활동 시간을 늘림
- 휴식시간에는 컴퓨터 작업대를 떠나 휴식을 취하고, 컴퓨터와 관련된 활동을 하지 않음
- 가정에서는 업무와 관련된 일을 하지 않도록 함
- 휴일에는 충분한 휴식을 취하여 피로가 쌓이지 않도록 함
- 1일 30분의 유산소 운동을 함
- 커피나 초콜릿 같은 자극적인 음식을 피함
- 만성피로를 호소하는 사람들의 대부분이 정신적인 문제나 스트레스를 갖고 있으므로, 슬픔·분노·좌절 등의 감정을 숨기지 말고, 솔직히 표현하며 마음 속에 담아두지 않음

4 직무스트레스 관리

▶ 조직적 관리방안

- 특정인에게 업무가 가중되거나 책임이 집중되지 않도록 조정
- 사무종사자의 직무스트레스 원인을 파악하고, 이를 예방하고 관리할 수 있는 방법을 관리자 및 사무종사자 교육 실시
- 직장 내 상담창구를 마련하고, 직무스트레스가 높은 사무종사자가 개인의 비밀을 보장받으면서 상담할 수 있는 시스템 마련
- 사무종사자의 생각을 전할 수 있도록 정기적인 의견교환 기회 마련
- 경력개발을 위해 연수, 교육 등에 참여할 수 있는 기회 제공

▶ 개인적 관리방안

- 직무스트레스 발생 시 자신의 어려움을 나눌 수 있고, 도움을 받을 수 있는 상사나 멘토를 만들어 대화를 나눔
- 효율적인 의사소통 방법을 익혀서 고객과 원활한 의사소통을 할 수 있게 함
- 동호회 활동, 봉사활동 등을 통해 심리적 재충전의 기회 마련
- 생활습관개선

- 규칙적 운동
- 올바른 식습관 유지
- 하루 7~8시간의 쾌적한 수면시간 유지
- 카페인(커피, 차, 콜라, 초콜릿 등)의 섭취 감소

〈표 26〉 직무스트레스 증상완화법

방법	내용
자기관찰	원인이 된 스트레스를 알아내기 위하여 문제 상황에 대한 자신의 반응양상을 일일 행동기록지에 적는 것
근육이완법	근육에 주의를 집중시켜 불필요한 긴장을 해소하는 단계적인 훈련 실시
복식호흡	양손을 아랫배에 대고 천천히 숨을 들이마시고 내쉬(코나 목으로 호흡하는 것이 아니라 아랫배를 이용하여 숨을 쉰다)
긍정적으로 생각하기	어쩔 수 없는 상황이라면 즐겁게 받아들이고, 해야 하는 일을 즐겁게 하도록 긍정적인 생각 갖기
자신의 감정 털어놓기	화가 났을 때 마음에 쌓아 두지 않고, 글을 쓰거나 낙서를 해서 자기감정 표출
자기 주장훈련	다른 사람을 비난하거나 불쾌하게 만들지 않으면서 자신의 욕구나 생각, 감정 등을 명확히 주장하는 방법 훈련

※ 정혜선 등(2011년). 「여성근로자의 보건관리 매뉴얼 개발 연구」



〈사진 13〉 의자가 비치된 휴식공간



〈사진 14〉 수면을 취할 수 있는 휴식공간

🔵 사고요인 관리

① 작업과 안전에 대한 교육 실시

- ▶ 유해위험요소를 적시에 발견하거나 제거할 때 필요한 작업자의 역할
- ▶ 작업자에게 피해를 유발 시킬 수 있는 잠재적 위험요소들에 대한 설명

〈표 27〉 전도위험 관리방법

위험요인	관리방법
물질의 옆지름으로 인한 축축한 바닥	<ul style="list-style-type: none"> • 옆질러진 것을 즉시 치운다. • 바닥을 깨끗하게 하고 난 후에는 바닥이 잠시 동안 축축할 수도 있기 때문에 이때 적당한 표시로 바닥이 아직도 축축하다고 공지하고 대안으로 우회로를 만든다.
케이블의 끌림	<ul style="list-style-type: none"> • 케이블이 보행로를 가로지르는 것을 피하기 위해 장비를 제자리에 위치시킨다. • 표면에 안전하게 고정시키기 위해 케이블 커버를 사용하고 접촉을 막기 위해 출입을 통제한다.
잡다한 쓰레기	<ul style="list-style-type: none"> • 주위를 깨끗하게 유지하고, 쓰레기를 치워서 쌓이지 않게 한다.
양탄자/매트	<ul style="list-style-type: none"> • 양탄자/매트는 안전하게 고정시키고 가장자리가 주름지지 않게 한다.
매끄러운 표면	<ul style="list-style-type: none"> • 바닥표면이 미끄러워진 원인을 평가하고 그에 상응한 대책을 세운다.
불량한 조명	<ul style="list-style-type: none"> • 바닥의 모든 곳에 조명이 골고루 비치게 하기 위해 조명밝기와 조명위치를 개선한다.
바닥의 높이 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 조명을 개선하고, 계단 발판에 디딤코를 덧댄다.
경사	<ul style="list-style-type: none"> • 계단 난간을 만들고, 바닥표시를 하고, 시야를 확보한다.

※ 전도 방지를 위한 위험관리 안전가이드 (KOSHA GUIDE, G-11-2011).

▶ 위험성 평가 실시

「**위험성평가**」란 : 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 말함

▶ 위험성 평가 추진절차

평가대상 선정 등 사전준비	실시목적·방법, 담당자·책임자 역할, 연간계획·시기, 주지방법, 유의사항 등이 포함된 실시계획서 작성
근로자의 작업과 관계되는 유해·위험 요인 파악	순회점검, 청취조사, 안전보건자료 및 체크리스트 등을 활용하여 파악
파악된 유해·위험 요인별 위험성 추정	유해·위험요인이 부상이나 질병으로 이어질 수 있는 가능성 및 중대성의 크기 추정
추정한 위험성의 허용가능 여부 결정	위험성 추정 결과와 사업장 자체적으로 설정한 허용가능 기준을 비교하여 허용가능여부 판단
위험성 감소대책 수립 및 실행	위험성평가 후 도출된 위험을 감소하기 위한 개선대책을 수립하고 실행
실시 내용 및 결과에 대한 기록	위험성평가를 실시한 각종 자료 및 정보와 결과를 문서로 기록하여 3년 이상 보존

◎ ‘위험성평가’에 관한 보다 자세한 사항은 ‘사업장 위험성평가에 관한 지침 (고용노동부 고시 제2012-104호)’ 참조



부록

「사무종사자(IT 분야)」 관련 고용노동부 예규 및 고시

구분	번호	제목
고용노동부예규	제2012-37호	근로자 건강진단 관리규정
	제2012-104호	사업장 위험성평가에 관한 지침
	제2012-71호	사무실 공기관리 지침
	제2012-63호	산업안전·보건교육규정
	제2012-35호	근로자 건강진단 실시기준
	제2012-32호	화학물질 및 물리적 인자의 노출기준
	제2012-14호	화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준
	제2012-13호	신규화학물질의 유해성·위험성 조사 등에 관한 고시
	제2012-12호	산업재해예방시설자금 용자 및 보조지원사업 운영규정
	제2011-38호	근골격계부담작업의 범위
고용노동부고시	제2011-25호	작업환경측정 및 정도관리규정
	제2010-35호	사업장에서의 근로자 건강증진활동 지침
	제2008-43호	뇌혈관질환 또는 심장질환 및 근골격계질환의 업무상 질병 인정여부 결정에 필요한 사항

부록2

「사무종사자(IT 분야)」 관련 KOSHA GUIDE

구분	번호	제목
KOSHA GUIDE	G-54-2012	모니터 작업의 안전에 관한 기술지침
	G-11-2011	전도 방지를 위한 위험관리 안전가이드
	G-26-2011	사업장의 조명에 관한 기술지침
	G-30-2011	앉아서 일하는 작업의 건강장해 예방에 관한 기술지침
	H-1-2012	직장에서의 뇌심혈관질환 예방을 위한 발병위험도 평가 및 사후관리지침
	H-9-2012	근골격계부담작업 유해요인조사 지침
	H-35-2012	사업장에서의 간접흡연 예방 지침
	H-47-2011	장시간 근로자 보건관리지침
	H-64-2012	사무실 작업환경 관리지침
	H-65-2012	사업장 근골격계질환 예방·관리 프로그램
	H-66-2012	근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선 지침
	H-67-2012	직무스트레스 요인 측정지침
	H-68-2012	사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침

※ 안전보건공단 홈페이지(<http://www.kosha.or.kr/main>)로 들어가 상단의 '안전보건정보' 메뉴에서 '안전보건기술지침(CODE&GUIDE)'을 클릭하시면 상세한 정보를 볼 수 있음

부록3

「사무종사자(IT 분야)」 유관단체 명단

단체명	소재지	홈페이지	대표전화
한국정보통신기술협회	경기도 성남시 분당구 분당로 47(서현동 267-2)	www.tta.or.kr	031)724-0114
정보통신정책연구원	경기도 과천시 장군마을3길 36(주암동)	www.kisa.re.kr	02)570-4114
한국정보통신산업노동조합	서울시 은평구 녹번동 5번지 18동 민주노동 서울본부 2층	it.nodong.net/zbxe	02)2068-8514
한국IT서비스산업협회	서울시 영등포구 여의도동 27-2 사학연금회관 9층	www.itsa.or.kr	02)761-2060
한국게임산업협회	서울시 서초구 서초동 1361-9 서광빌딩 7층	www.gamek.or.kr	02)3454-1086
한국소프트웨어산업협회	서울시 강남구 논현동 207-1 동화빌딩	www.sw.or.kr	02)2188-6900
(사)한국IT전문가협회	서울시 마포구 서교동 342-19번지	www.ipak.or.kr	02)338-2311
한국소프트웨어기술진흥협회	경기도 성남시 분당구 삼평동 대왕판교로 670길 유스페이스 B동 8층	www.kosta.or.kr	070)7090-4972~5
한국정보통신진흥협회	서울시 서초구 서초동 1678-2 (서초로 348)	www.kait.or.kr	02)580-0580
한국IT비즈니스진흥협회	서울시 강남구 역삼동 833-2 성보역삼빌딩 4층	www.kcals.or.kr	02)556-2024
(사)한국게임개발자협회	서울시 마포구 상암동 DMC 1602번지 문화콘텐츠센터 802호	www.kgda.or.kr	02)3153-2781

당신의 허리 쭉~욱 펴주세요~

나의 건강을 지키는 스트레칭

○ 목운동



양손을 깎지 끼 아래로
지긋이 누른다



엄지손가락을 턱에 대고
위로 천천히 민다



머리에 손을 얹은 후
옆으로 천천히 당긴다

○ 어깨운동



양쪽 어깨를 위로 지긋이
올렸다가 내린다



천천히 원을 그리며
어깨 관절을 돌린다



팔꿈치를 몸 쪽으로
천천히 당긴다

○ 팔목운동



손가락을 깎지 끼고
손과 손목을 돌린다



다섯 손가락을 짝 꿇다
구부렸다가 반복한다



한쪽 손은 뒤로 젖히고
몸쪽으로 천천히 당긴다

○ 허리운동



양손을 깎지 끼고 머리
위로 천천히 뻗는다



등 뒤로 깎지 끼고 팔을
위로 올린다



다리를 꼬고 앉아
허리를 비튼다

