

# 산업안전보건교육

---

사무직 근로자를 위한  
작업환경관리 및 건강관리

---

학습자용 학습자료

# 과목별핵심학습자료



훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리																																	
학습자료	실내공기오염물질의 주요 발생원 및 인체영향																																	
	실내공기오염물질의 주요 발생원 및 인체영향																																	
	<table><tr><th>오염물질</th><th>주요 발생원</th><th>인체영향</th></tr><tr><td>먼지, 중금속</td><td>대기 중 먼지가 실내로 유입, 실내바닥의 먼지, 생활 활동 등</td><td>규폐증, 진폐증, 탄폐증, 석면폐증 등</td></tr><tr><td>석면</td><td>단열재, 절연재, 석면타일, 석면 브레이크패드, 방열재 등</td><td>피부질환, 호흡기질환, 석면증, 폐암, 중피증, 편평상피 등</td></tr><tr><td>담배연기 (각종가스, HC, PAHs, 먼지 등)</td><td>담배, 켄련, 파이프 담배 등</td><td>두통, 피로감, 기관지염, 폐렴, 기관지천식, 폐암 등</td></tr><tr><td>연소가스 (CO, NO2, SO2 등)</td><td>각종 난로, 연료연소, 가스레인지 등</td><td>만성 폐질환, 기도저항 증가, 중추신경 영향 등</td></tr><tr><td>라돈</td><td>흙, 바위, 지하수, 화강암, 콘크리트 등</td><td>폐기종, 폐암 등</td></tr><tr><td>포름알데히드</td><td>각종합판, 보드, 가구, 단열재, 소취제, 담배연기, 화장품, 옷감 등</td><td>눈, 코, 목 자극증상, 기침, 설사, 어지러움, 구토, 피부질환, 비염, 정서불안증, 기억력상실 등</td></tr><tr><td>미생물성물질 (곰팡이, 박테리아, 바이러스, 꽃가루 등)</td><td>가습기, 냉방장치, 냉장고, 애완동물</td><td>알레르기성 질환, 호흡기질환 등</td></tr><tr><td>휘발성유기화합물 (벤젠, 톨루엔, 스타이렌, 알데히드, 케톤 등)</td><td>페인트, 접착제, 스프레이, 연소과정, 세탁소, 의복, 방향제, 건축자재, 왁스 등</td><td>피로감, 정신착란, 두통, 구토, 현기증, 중추신경 억제작용 등</td></tr><tr><td>악취</td><td>외부 악취가 실내로 유입, 체취, 음식물의 부패, 건축자재 등</td><td>식욕감퇴, 구토, 불면, 알레르기증, 신경증 등</td></tr><tr><td>오존</td><td>프린터, 복사기 등 전자기기</td><td>기침, 두통, 천식, 알레르기성 질환</td></tr></table>	오염물질	주요 발생원	인체영향	먼지, 중금속	대기 중 먼지가 실내로 유입, 실내바닥의 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, 켄련, 파이프 담배 등	두통, 피로감, 기관지염, 폐렴, 기관지천식, 폐암 등	연소가스 (CO, NO2, SO2 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, 기억력상실 등	미생물성물질 (곰팡이, 박테리아, 바이러스, 꽃가루 등)	가습기, 냉방장치, 냉장고, 애완동물	알레르기성 질환, 호흡기질환 등	휘발성유기화합물 (벤젠, 톨루엔, 스타이렌, 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, 체취, 음식물의 부패, 건축자재 등	식욕감퇴, 구토, 불면, 알레르기증, 신경증 등	오존	프린터, 복사기 등 전자기기	기침, 두통, 천식, 알레르기성 질환
	오염물질	주요 발생원	인체영향																															
	먼지, 중금속	대기 중 먼지가 실내로 유입, 실내바닥의 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, 켄련, 파이프 담배 등	두통, 피로감, 기관지염, 폐렴, 기관지천식, 폐암 등																															
	연소가스 (CO, NO2, SO2 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, 기억력상실 등																															
미생물성물질 (곰팡이, 박테리아, 바이러스, 꽃가루 등)	가습기, 냉방장치, 냉장고, 애완동물	알레르기성 질환, 호흡기질환 등																																
휘발성유기화합물 (벤젠, 톨루엔, 스타이렌, 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, 체취, 음식물의 부패, 건축자재 등	식욕감퇴, 구토, 불면, 알레르기증, 신경증 등																																
오존	프린터, 복사기 등 전자기기	기침, 두통, 천식, 알레르기성 질환																																

훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리
학습자료	<p>앉아서 일하는 자세에서 올 수 있는 신체적 이상증세</p>
	<p>앉아서 일하는 자세에서 올 수 있는 신체적 이상증세</p> <p>작업조건 요인으로 앉아서 일하는 작업의 경우 조사 결과에 의하면 사무직 근로자의 83.6 퍼센트가 근무시간의 거의 모든 시간을 앉아서 일한다고 응답했으며, 의자에 장시간 앉아서 일하기 때문에 운동부족 및 다양한 건강문제가 발생할 수 있고, 앉아서 일하는 자세에서 올 수 있는 신체적 이상증세는 두통이나 집중력 장애, 목과 어깨 통증, 등근육과 척추 통증, 허리부위의 이상, 대퇴부 넓적다리 통증, 무릎과 다리통증 등이 있습니다.</p>

훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리																	
학습자료	장시간 근로가 건강에 미치는 영향																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="493 418 647 555">항목</th><th data-bbox="647 418 1442 555">구분</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="493 555 647 649">심혈관계</td><td data-bbox="647 555 1442 649">1일 근무시간이 11시간 이상인 경우, 주당 근무시간이 60시간 이상인 경우 심혈관질환에 영향</td></tr> <tr> <td data-bbox="493 649 647 710">근골격계</td><td data-bbox="647 649 1442 710">1일 근무시간이 13시간 이상인 경우</td></tr> <tr> <td data-bbox="493 710 647 772">생식건강</td><td data-bbox="647 710 1442 772">임신이 늦어지고, 조산이 증가</td></tr> <tr> <td data-bbox="493 772 647 833">내분비계</td><td data-bbox="647 772 1442 833">당뇨의 위험성 증가</td></tr> <tr> <td data-bbox="493 833 647 896">정신건강</td><td data-bbox="647 833 1442 896">자살률 증가하고, 수면의 질 감소</td></tr> <tr> <td data-bbox="493 896 647 956">사고발생</td><td data-bbox="647 896 1442 956">주의집중을 방해하고, 위기를 다루는 행동에 영향을 주어 사고발생 위험 증가</td></tr> <tr> <td data-bbox="493 956 647 1055">건강관련 행위</td><td data-bbox="647 956 1442 1055">흡연 · 음주와 같은 부정적인 생활습관 증가, 신체활동 감소, 체중 증가</td></tr> <tr> <td data-bbox="493 1055 647 1120">기타</td><td data-bbox="647 1055 1442 1120">건물증후군의 위험 증가</td></tr> </tbody> </table>	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	당뇨의 위험성 증가	정신건강	자살률 증가하고, 수면의 질 감소	사고발생	주의집중을 방해하고, 위기를 다루는 행동에 영향을 주어 사고발생 위험 증가	건강관련 행위	흡연 · 음주와 같은 부정적인 생활습관 증가, 신체활동 감소, 체중 증가	기타
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	당뇨의 위험성 증가																	
정신건강	자살률 증가하고, 수면의 질 감소																	
사고발생	주의집중을 방해하고, 위기를 다루는 행동에 영향을 주어 사고발생 위험 증가																	
건강관련 행위	흡연 · 음주와 같은 부정적인 생활습관 증가, 신체활동 감소, 체중 증가																	
기타	건물증후군의 위험 증가																	

훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리										
학습자료	사무종사자의 작업관련성 근골격계질환 위험요인										
	사무종사자의 작업관련성 근골격계질환 위험요인										
	<table><tr><th colspan="2">사무종사자의 작업관련성 근골격계질환 위험요인</th></tr><tr><th>요인</th><th>세부내용</th></tr><tr><td>직접적인 유해요인</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• 반복</li><li>• 정적인 부하 또는 지속적 부하</li><li>• 부적절한 자세 : 머리와 목의 각도, 손목의 구부러짐</li><li>• 접촉 스트레스</li><li>• 힘</li></ul></td></tr><tr><td>간접적인 유해요인</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• 장시간의 컴퓨터 작업시간</li><li>• 잘못된 자세와 반복동작</li><li>• 환경적 요인 : 조명, 온도, 소음</li><li>• 조직적 요인 : 작업설계, 작업 일정</li></ul></td></tr><tr><td>작업 이외의 유해요인</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• 쇠약한 신체조건</li><li>• 유연성 부족</li><li>• 유해요인이 포함된 취미 활동</li><li>• 가정에서의 컴퓨터 사용</li><li>• 과거의 관절상해, 당뇨, 임신 등</li></ul></td></tr></table>	사무종사자의 작업관련성 근골격계질환 위험요인		요인	세부내용	직접적인 유해요인	<ul style="list-style-type: none"><li>• 반복</li><li>• 정적인 부하 또는 지속적 부하</li><li>• 부적절한 자세 : 머리와 목의 각도, 손목의 구부러짐</li><li>• 접촉 스트레스</li><li>• 힘</li></ul>	간접적인 유해요인	<ul style="list-style-type: none"><li>• 장시간의 컴퓨터 작업시간</li><li>• 잘못된 자세와 반복동작</li><li>• 환경적 요인 : 조명, 온도, 소음</li><li>• 조직적 요인 : 작업설계, 작업 일정</li></ul>	작업 이외의 유해요인	<ul style="list-style-type: none"><li>• 쇠약한 신체조건</li><li>• 유연성 부족</li><li>• 유해요인이 포함된 취미 활동</li><li>• 가정에서의 컴퓨터 사용</li><li>• 과거의 관절상해, 당뇨, 임신 등</li></ul>
	사무종사자의 작업관련성 근골격계질환 위험요인										
	요인	세부내용									
직접적인 유해요인	<ul style="list-style-type: none"><li>• 반복</li><li>• 정적인 부하 또는 지속적 부하</li><li>• 부적절한 자세 : 머리와 목의 각도, 손목의 구부러짐</li><li>• 접촉 스트레스</li><li>• 힘</li></ul>										
간접적인 유해요인	<ul style="list-style-type: none"><li>• 장시간의 컴퓨터 작업시간</li><li>• 잘못된 자세와 반복동작</li><li>• 환경적 요인 : 조명, 온도, 소음</li><li>• 조직적 요인 : 작업설계, 작업 일정</li></ul>										
작업 이외의 유해요인	<ul style="list-style-type: none"><li>• 쇠약한 신체조건</li><li>• 유연성 부족</li><li>• 유해요인이 포함된 취미 활동</li><li>• 가정에서의 컴퓨터 사용</li><li>• 과거의 관절상해, 당뇨, 임신 등</li></ul>										

훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리
학습자료	VDT증후군
	<p>VDT증후군</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VDT증후군의 정의 _ 장시간 동안 모니터를 보며 키보드를 두드리는 작업을 할 때 생기는 각종 신체적 정신적 장애를 말합니다.</li> <li>• VDT증후군의 진단             <ul style="list-style-type: none"> <li>_ 자주 머리가 무겁고 아픈 경우</li> <li>_ 아침에 일어날 때 어깨와 목이 뻣뻣하고 결리는 경우</li> <li>_ 팔꿈치와 손목이 저리고 손가락 끝이 찌릿한 경우</li> <li>_ 눈이 침침하고 시력이 저하되는 경우</li> <li>_ 컴퓨터 작업을 조금만 해도 눈이 쉽게 피로해져 충혈되는 경우</li> <li>_ 쉽게 피로함을 느끼고 가슴이 두근거려 일에 집중하기 어려운 경우</li> <li>_ 목이나 어깨의 근육이 뭉치고 저린 경우 등</li> </ul> </li> </ul> <p>이상에서 언급한 증상 중 3가지 이상의 증상이 해당되는 경우, VDT 증후군을 의심해야 합니다.</p>

훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리															
학습자료	실내 공기 질 체크리스트															
	<table> <tr> <th colspan="2">실내 공기 질 체크리스트</th></tr> <tr> <th>점검사항</th><th>확인</th></tr> <tr> <td>• 실내 분진발생을 최대한 억제할 수 있는 방법으로 사무실 내부를 청소한다.</td><td></td></tr> <tr> <td>• 자동차 매연 등이 실내로 유입되지 않도록 통풍구, 창문, 출입문 등의 공기유입구를 재배치한다.</td><td></td></tr> <tr> <td>• 공기정화설비는 6개월마다 한 번씩 정기적으로 방제 및 청소한다.</td><td></td></tr> <tr> <td>• 효율적이고 안전한 작업을 할 수 있는 효과적인 국소배기장치를 설치한다.</td><td></td></tr> <tr> <td>• 사무실 내부의 공기를 신선하게 할 필요가 있으면 자연통풍을 증가시킨다.</td><td></td></tr> <tr> <td>• 사무실의 대기환경을 좋게 하기 위하여 환기장치를 계속해서 관리하고 개선한다.</td><td></td></tr> </table>	실내 공기 질 체크리스트		점검사항	확인	• 실내 분진발생을 최대한 억제할 수 있는 방법으로 사무실 내부를 청소한다.		• 자동차 매연 등이 실내로 유입되지 않도록 통풍구, 창문, 출입문 등의 공기유입구를 재배치한다.		• 공기정화설비는 6개월마다 한 번씩 정기적으로 방제 및 청소한다.		• 효율적이고 안전한 작업을 할 수 있는 효과적인 국소배기장치를 설치한다.		• 사무실 내부의 공기를 신선하게 할 필요가 있으면 자연통풍을 증가시킨다.		• 사무실의 대기환경을 좋게 하기 위하여 환기장치를 계속해서 관리하고 개선한다.
실내 공기 질 체크리스트																
점검사항	확인															
• 실내 분진발생을 최대한 억제할 수 있는 방법으로 사무실 내부를 청소한다.																
• 자동차 매연 등이 실내로 유입되지 않도록 통풍구, 창문, 출입문 등의 공기유입구를 재배치한다.																
• 공기정화설비는 6개월마다 한 번씩 정기적으로 방제 및 청소한다.																
• 효율적이고 안전한 작업을 할 수 있는 효과적인 국소배기장치를 설치한다.																
• 사무실 내부의 공기를 신선하게 할 필요가 있으면 자연통풍을 증가시킨다.																
• 사무실의 대기환경을 좋게 하기 위하여 환기장치를 계속해서 관리하고 개선한다.																



훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리
학습자료	올바른 컴퓨터 작업자세
	<p>올바른 컴퓨터 작업자세</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 의자 등받이 각도 _ 자료입력 시 90°~105°, 기타 100°~120° 유지</li> <li>• 팔꿈치 높이 _ 의자높이 조정하여 자판기 높이와 같도록 조정</li> <li>• 팔의 각도 _ 위팔과 아래팔이 이루는 각도가 90° 이상 되도록</li> <li>• 위팔 상태 _ 위팔을 옆구리에 자연스럽게 붙인 상태 유지</li> <li>• 손목상태 _ 아래팔, 손목, 손등이 수평이 되도록</li> <li>• 시 거리 _ 눈과 화면의 중심사이의 거리가 40cm 이상 유지</li> <li>• 화면의 경사각 _ 눈이 화면의 중심을 직각으로 볼 수 있도록 조정</li> <li>• 의자에 앉은 상태 _ 의자의 앉는 면과 작업자의 종아리 사이에 손가락이 들어갈 정도의 틈새 확보</li> </ul>

훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리
학습자료	VDT 증후군 예방을 위한 5대 원칙
	<p>VDT 증후군 예방을 위한 5대 원칙</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 허리는 의자 등받이에 지지되도록 하며 곧게 펴고 바르게 앉습니다.</li> <li>• 모니터는 화면 상단과 눈높이가 일치하도록 맞춥니다.</li> <li>• 키보드와 작업대 높이는 팔꿈치 높이 정도로 조절합니다.</li> <li>• 키보드와 마우스는 손목이 꺾이지 않고 곧은 자세를 유지할 수 있도록 위치시킵니다.</li> <li>• 1시간 이상 일한 경우 10분씩 휴식을 꼭 취합니다.</li> </ul>

훈련과목	사무직 근로자를 위한 작업환경관리 및 건강관리
학습자료	만성피로 예방
	<p><b>만성피로 예방</b></p> <p>만성피로증후군은 혈액검사상 특별한 이상이 없는 것이 보통이지만, 당뇨병, 결핵, 빈혈, 갑상선질환 등이 있는 경우 만성피로가 생길 수 있으며 6개월 이상 피로증세가 지속될 경우 의사의 진찰을 받는 것이 필요합니다.</p> <p>• 일상생활에서의 관리법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ 증상이 언제 심해지는지 알아보기 위해 식사량, 수면량, 피로정도를 기록합니다.</li> <li>_ 일상생활에서 신체활동 시간을 늘립니다.</li> <li>_ 휴식시간에는 컴퓨터 작업대를 떠나 휴식을 취하고 컴퓨터와 관련된 활동을 하지 않아야 합니다.</li> <li>_ 가정에서는 업무와 관련된 일을 하지 않도록 합니다.</li> <li>_ 휴일에는 충분한 휴식을 취하여 피로가 쌓이지 않도록 합니다.</li> <li>_ 1일 30분의 유산소 운동을 합니다.</li> <li>_ 커피나 초콜릿 같은 자극적인 음식을 피해야 합니다.</li> <li>_ 만성피로를 호소하는 사람들의 대부분이 정신적인 문제나 스트레스를 갖고 있으므로, 슬픔 · 분노 · 좌절 등의 감정을 숨기지 말고, 솔직히 표현하고 마음속에 담아두지 않아야 합니다.</li> </ul>