

산업 보건과 간호



대구대학교 간호학과 강수진

1 과목 개요

- 건강증진의 개념을 이해하고 산업장, 학교, 가족을 대상으로 대상자의 건강을 유지, 증진하기 위한 관련 정책과 보건 의료 행정 체계를 이해함으로써 대상자에게 적절한 보건관리 프로그램을 기획, 수행, 평가할 수 있는 기초 역량을 개발한다.

단원 1 지역사회간호 개요 / 1

01장 | 지역사회간호의 이해 / 3

1. 지역사회간호의 정의 / 4
 2. 지역사회간호사의 업무, 역할 및 기능 / 8
 3. 지역사회간호의 역사적 조망 / 17
- 부록 1. 지역사회간호실무표준(미국 간호협회) / 30

02장 | 보건의료체계 / 32

1. 보건의료체계 / 33
2. 우리나라의 보건의료체계 / 38
3. 사회보장제도와 의료보장 / 54
4. 보건의료정책의 수립과 집행 / 57

03장 | 지역사회간호 관련 이론 / 68

1. 개인접근이론 / 69

2. 집단/지역사회접근이론 / 78

04장 | 건강형평성과 문화적 다양성 / 86

1. 건강형평성 / 87
2. 다문화사회의 이해 / 89
3. 문화적 맥락에서의 건강 문제 / 92
4. 횡문화 간호 Transcultural nursing 의 이해 / 97

05장 | 국제보건과 간호 / 102

1. 국제보건의 이해 / 103
 2. 국제보건목표 및 주요 보건문제 / 105
 3. 국제보건기구 / 109
 4. 국제보건사업과 간호사의 역할 / 114
- 부록 2. 국제보건 관련 국내·외 기관 / 117

단원 2 지역사회간호대상과 간호과정 / 119

5장 | 가족 / 121

1. 가족의 이해 / 122
2. 가족간호과정 / 130

7장 | 지역사회 / 149

1. 지역의 이해 / 150
2. 지역사회간호과정 / 152
3. 지역사회간호과정과 보건사업 기획 / 170

부록 3. 오마하 진단체계 / 173

08장 | 학교 / 182

1. 학교의 이해 / 183
2. 학교간호과정 / 187

09장 | 산업장 / 195

1. 산업장의 이해 / 196
2. 산업장간호과정 / 202

단원 3 지역사회간호접근방법과 기술 / 211

10장 | 가정방문 및 지역사회 클리닉 운영 / 213

1. 가정방문의 개요 / 214
2. 가정방문을 통해 제공되는 국내 간호 서비스의 종류 / 215
3. 가정방문 시 간호사의 역할과 활동 / 215
4. 방문건강관리사업 / 218
5. 지역사회 클리닉 운영 / 225

11장 | 보건교육 / 230

1. 보건교육의 개념 / 231
 2. 학습이론 / 231
 3. 사회인지이론 / 235
 4. 지역사회 대상자별 보건교육 / 237
 5. 보건교육의 실제 / 239
 6. 교육 방법 및 교육매체 / 240
- 부록 4-1. 보건교육 계획안 예시: 지역사회 / 248
부록 4-2. 보건교육 계획안 예시: 산업장 / 250

12장 | 사례관리 / 251

1. 사례관리의 개요 / 252
2. 사례관리자의 역할 / 252
3. 사례관리의 과정 / 253

4. 우리나라의 사례관리 / 253

5. 미국의 사례관리 / 259

13장 | 보건사업기획 / 262

1. 보건사업 기획모형 / 263
2. 보건사업기획 / 265
3. 사업수행 / 273
4. 사업평가 / 275

14장 | 대상자참여 및 지역사회자원 활용 / 277

1. 대상자 참여의 개요 / 278
2. 주민참여 / 279
3. 주민참여사례 / 281
4. 지역사회자원 활용 / 284
5. 지역사회조직 활용 / 286

15장 | 역학적 관리 / 288

1. 역학의 이해 / 289
2. 질병 발생의 역학적 개념 / 292
3. 지역사회 건강수준의 측정 / 295
4. 역학연구방법 / 306
5. 집단발병 역학조사 / 313

단원 3 지역사회간호접근방법과 기술 / 211

10장 | 가정방문 및 지역사회 클리닉 운영 / 213

1. 가정방문의 개요 / 214
2. 가정방문을 통해 제공되는 국내 간호 서비스의 종류 / 215
3. 가정방문 시 간호사의 역할과 활동 / 215
4. 방문건강관리사업 / 218
5. 지역사회 클리닉 운영 / 225

11장 | 보건교육 / 230

1. 보건교육의 개념 / 231
 2. 학습이론 / 231
 3. 사회인지이론 / 235
 4. 지역사회 대상자별 보건교육 / 237
 5. 보건교육의 실제 / 239
 6. 교육 방법 및 교육매체 / 240
- 부록 4-1. 보건교육 계획안 예시: 지역사회 / 248
- 부록 4-2. 보건교육 계획안 예시: 산업장 / 250

12장 | 사례관리 / 251

1. 사례관리의 개요 / 252
2. 사례관리자의 역할 / 252
3. 사례관리의 과정 / 253

4. 우리나라의 사례관리 / 253

5. 미국의 사례관리 / 259

13장 | 보건사업기획 / 262

1. 보건사업 기획모형 / 263
2. 보건사업기획 / 265
3. 사업수행 / 273
4. 사업평가 / 275

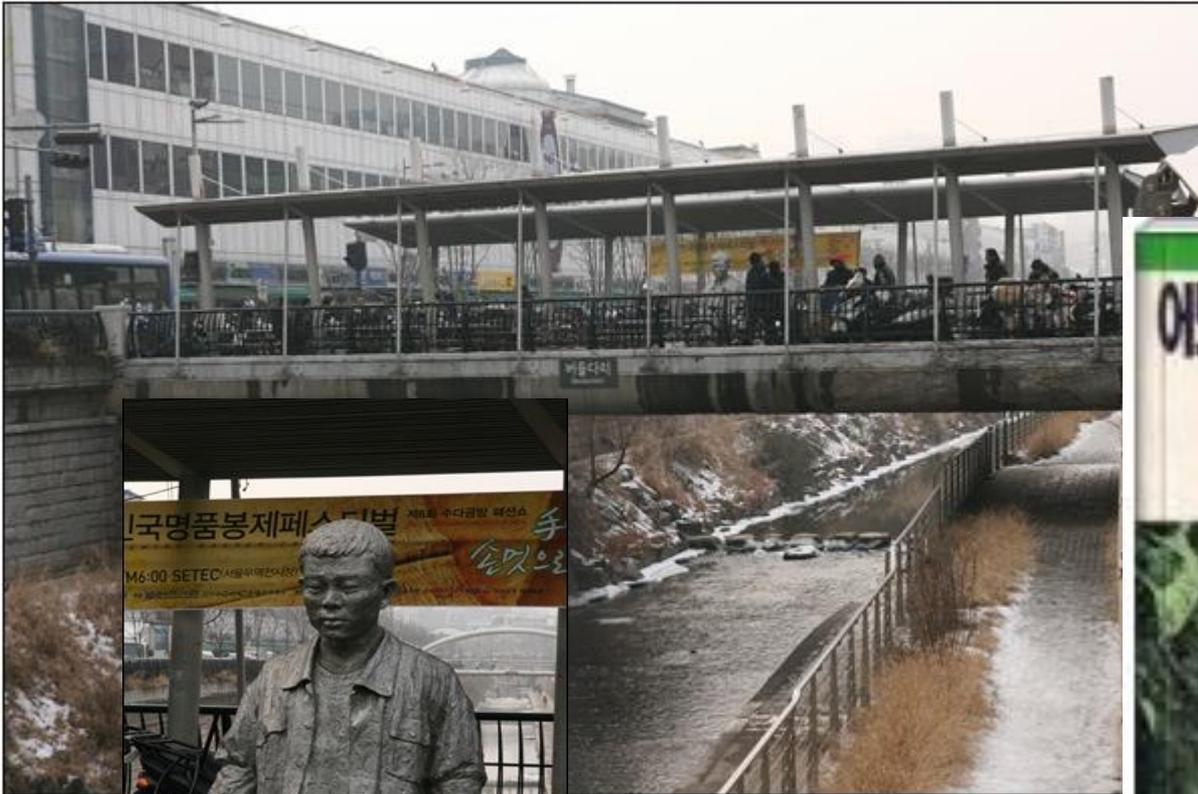
14장 | 대상자참여 및 지역사회자원 활용 / 277

1. 대상자 참여의 개요 / 278
2. 주민참여 / 279
3. 주민참여사례 / 281
4. 지역사회자원 활용 / 284
5. 지역사회조직 활용 / 286

15장 | 역학적 관리 / 288

1. 역학의 이해 / 289
2. 질병 발생의 역학적 개념 / 292
3. 지역사회 건강수준의 측정 / 295
4. 역학연구방법 / 306
5. 집단발병 역학조사 / 313

산업보건



온도계工場근무 15세소년

두달만에 水銀중독

온도계제조회사에서 일하
던 15세소년이 취업 두달여
만에 수은중독 및 신장장애 이
로 퇴장시켜 노동부가 이회사
직장안전에 대해 특수감시를
실시토록 지시했다.

서울永登浦구楊坪동 열성
계몽중앙원(文松醫院) 15층
南瑞(남규)중공업(南) 공장 12
월5일 이회사의 인사, 안전
계수인구인, 안전계수인, 처
장장출행이다 신안부행, 모
분과 불평등의 시발점이다
2월5일 휴지한후 한달뒤인
3월5일 선배다행원소아정
신장장애, 다행해 달이 원
수은과 신장장애이며 열성
정장.

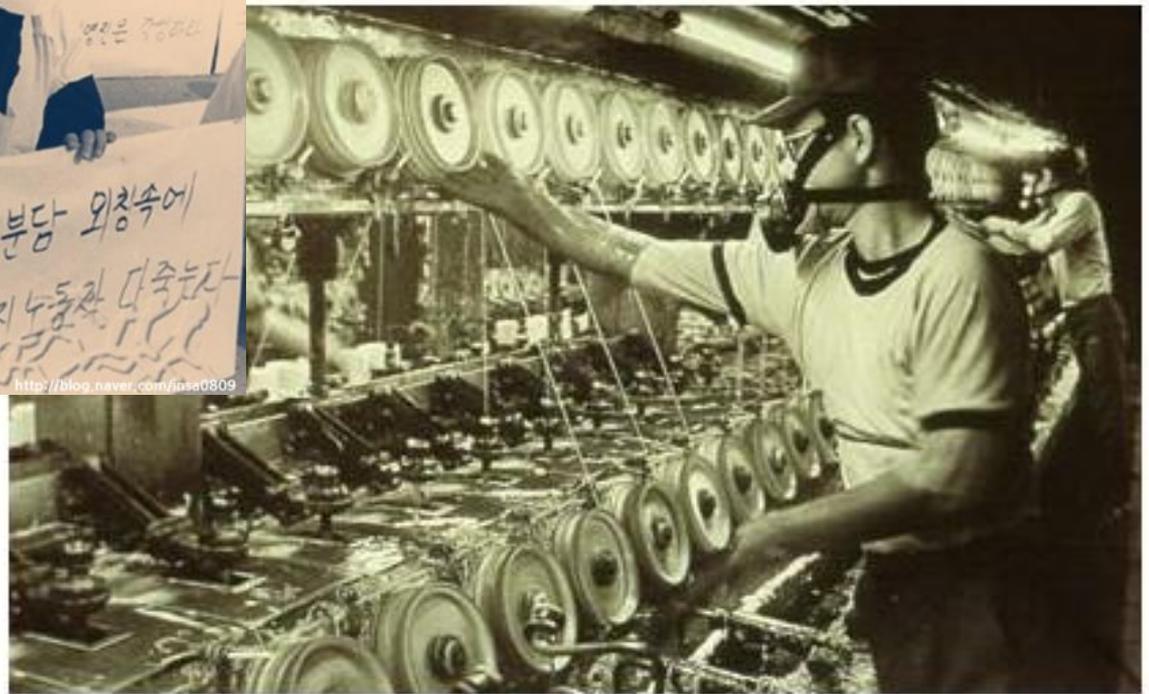
정장정장과 1월5일
원의 수은장애이며 한달후
수은장애수은장애, 다행
이회사의 정장정장에
정장, 정장정장과 수은장애
수은장애, 정장정장, 이
정이며 정장정장

동아 88. 5.11

▲문송면의 수은중독을 보도한 1988년 5월11자 동아일보 기사, 온도계 공장에서 일한 15세 소년이 두 달만
에 수은에 중독되었다고 보도하고 있다. ©blog.ohmynews.com/hum21

산업보건

원진 레이온 사태 1993.



194. 원진레이온

(전민조, 이 한장의 사진, 행림출판, 1994, 131) 동아일보 김동철 기자 촬영

산업 보건 (Occupational Health)

산업보건의 정의

모든 직업에 종사하는 근로자들의
신체적·정신적·사회적 안녕상태를 최고도로 유지·증진시키며,
작업 조건으로 인한 질병을 예방하고,
건강에 해를 끼칠 유해 인자에 폭로되는 일이 없도록 근로자를 보호하며,
근로자를 생리적, 심리적으로 적합한 작업 환경에 배치하여
일하도록 하는 것 (ILO, WHO, 1950)

산업 간호

산업 간호의 정의

산업체를 대상으로 그들의 건강을 스스로 지켜갈 수 있는

자기건강관리 능력을 개발하기 위하여

근로자의 건강관리, 보건교육, 사업 유해 환경 관리를

일차보건의료 수준에서 제공하는 과학적인 실천 (산업간호협회, 1994)

산업 간호

산업 간호의 목적

- 근로자의 안녕상태를 유지, 증진, 복구시킨다.
- 위험으로부터 근로자를 보호한다.
- 회사의 조직 문화에 참여하도록 격려한다.
- 안전한 작업 환경을 위하여 근로자, 관리자 및 다른 보건전문가들과 협력한다.

산업 간호

산업 간호의 중요성

- 대상 인구가 많다.
- 건강한 노동력 확보로 생산성 증가
- 근로자들의 인권 문제에 대한 관심 증가

산업 보건의 역사

외국의 산업보건 역사

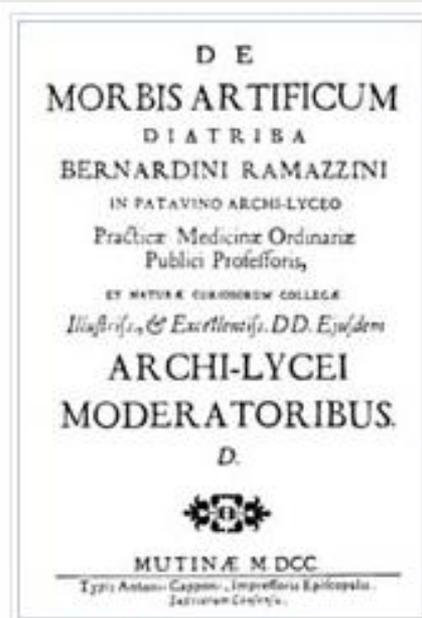
- 히포크라테스
- Bernadio Ramazzini
- Percival Pott
- 산업혁명
- 1919년 ILO 창립

산업 보건의 역사

- Bernadio Ramazzini – “Diseases of Workers” ,
산업보건의 시조



Bernardino Ramazzini
(1633~1714)



De Morbis Artificum
Diatriba 표지

산업 보건의 역사

■ 산업 혁명



1819년 Factory Act (영국)

아동의 장시간 노동을 규제 (9세 이하 아동의 노동 금지)

산업 보건의 역사

우리나라의 산업보건 역사

- 1953년 : 근로기준법 제정 → 산업보건 사업의 실제적 시작을 의미
- 1954년 : 근로자 수 100인 이상 사업장에 보건관리자 선임
- 1972년 : 직업병 특수건강진단제도 수립
- 1962년 : 가톨릭 대학교 산업의학연구소 설립
- 1963년 : 대한산업보건협회 설립
- 1981년 : 산업안전보건법 공포 (근로기준법에서 분리)
- 1990년 : 간호사가 보건관리자로
- 1995년 : 산업의학 전공의 제도 신설
- 2003년 : 산업전문간호사제도 신설

산업 보건 관련 기관

표 10-1 산업장 행정체계 및 관련기관

중앙정부	지방정부	NGO(설립년도)
고용노동부 (http://www.moel.go.kr)	6개 지방노동청 (서울, 부산, 대구, 경인, 광주, 대전)	대한산업보건협회(1963) (http://www.kiha21.or.kr) 한국산업안전보건공단(1987) (http://www.kosha.or.kr) 산업안전보건연구원(1987) (http://oshri.kosha.or.kr) 한국산업간호학회(1990) (http://www.ksohn.or.kr) 한국산업간호협회(1994) (http://www.kaohn.or.kr)

산업보건 인력

표 10-5 산업보건인력의 업무

보건관리자	산업보건의
<p>가. 산업안전보건위원회에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무</p> <p>나. 안전인증대상 기계·기구등과 자율안전확인대상 기계·기구등 중 보건과 관련된 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 조언·지도</p> <p>다. 물질안전보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 조언·지도</p> <p>라. 위험성평가에 관한 보좌 및 조언·지도</p> <p>마. 해당 사업장 보건교육계획의 수립 및 보건교육 실시에 관한 보좌 및 조언·지도</p> <p>바. 해당 사업장의 근로자를 보호하기 위한 다음 각 목의 조치에 해당하는 의료행위(보건관리자가 의사 및 간호사에 해당하는 경우로 한정함)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 외상 등 흔히 볼 수 있는 환자의 치료 2) 응급처치가 필요한 사람에 대한 처치 3) 부상·질병의 악화를 방지하기 위한 처치 4) 건강진단 결과 발견된 질병자의 요양 지도 및 관리 5) 가목부터 라목까지의 의료행위에 따르는 의약품의 투여 <p>사. 작업장 내에서 사용되는 전체 환기장치 및 국소 배기장치 등에 관한 설비의 점검과 작업방법의 공학적 개선에 관한 보좌 및 조언·지도</p> <p>아. 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의</p> <p>자. 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 조언·지도</p> <p>차. 산업재해에 관한 통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 조언·지도</p> <p>카. 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 보건에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 조언·지도</p> <p>타. 업무수행 내용의 기록·유지</p> <p>파. 그 밖에 작업관리 및 작업환경관리에 관한 사항</p> <p>보건관리자는 위의 각 호에 따른 업무를 수행할 때에는 안전관리자와 협력하여야 한다.</p>	<p>가. 건강진단 결과의 검토 및 그 결과에 따른 작업 배치, 작업 전환 또는 근로시간의 단축 등 근로자의 건강보호 조치</p> <p>나. 근로자의 건강장해의 원인 조사와 재발 방지를 위한 의학적 조치</p> <p>다. 그 밖에 근로자의 건강 유지 및 증진을 위하여 필요한 의학적 조치에 관하여 고용노동부장관이 정하는 사항</p>

산업 보건 관련 법

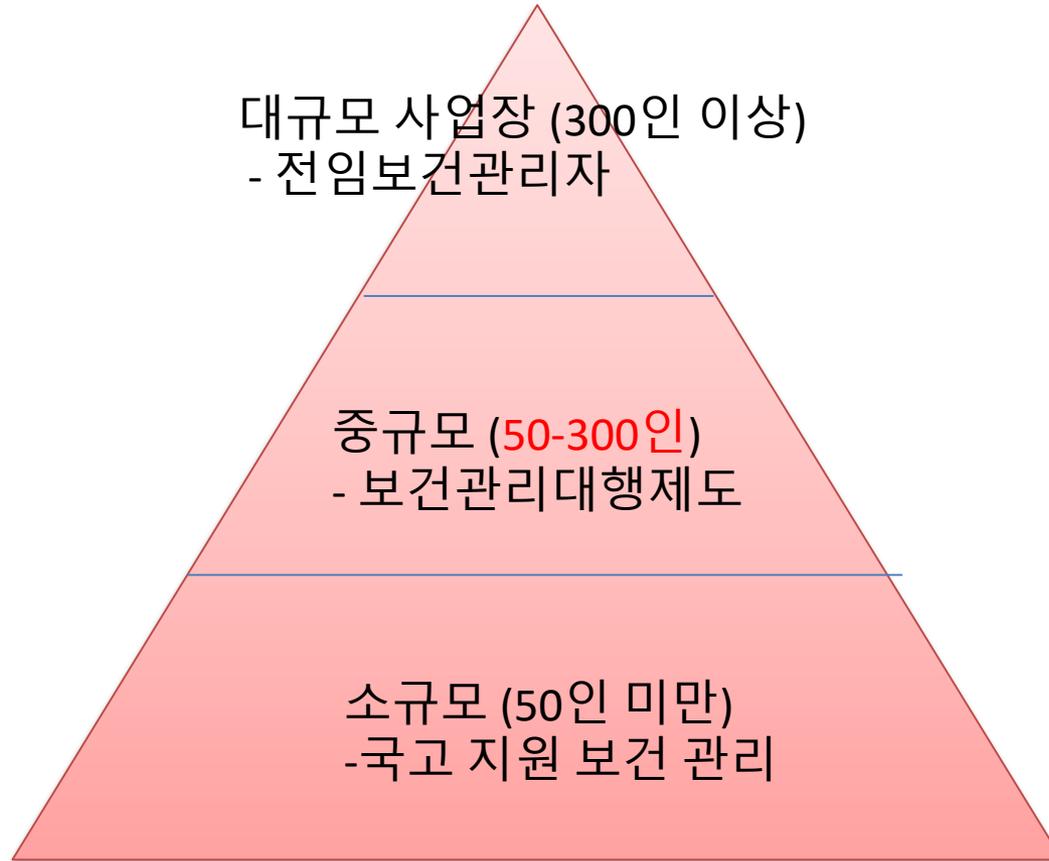
- **산업안전보건법** : 산업재해방지를 위한 유해, 위험 방지 기준의 확립 등
- **근로기준법** : 근로조건의 기준을 정함으로써 근로자의 기본적 생활을 보장, 향상시키며, 균형 있는 국민 경제의 발전을 꾀함
- **산업재해보상보험법** : 산업재해로부터 근로자와 사업주를 보호하기 위하여 도입된 사회보장 제도(산재보험), 근로자들의 업무상 재해를 신속하게 보상하고, 재해예방과 기타 근로자의 복지증진을 목적으로 함(산업재해보상보험)

산업 보건 관련 법

표 10-3 산업장의 보건인력배치기준

사업의 종류	규모 및 배치인력 수
1. 광업, 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업, 모피가공 및 모피 제품 제조업, 신발 및 신발부품 제조업, 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업, 화학물질 및 화학제품 제조업, 의료용 물질 및 의약품 제조업, 고무 및 플라스틱 제품 제조업, 비금속 광물제품 제조업, 1차 금속제조업(유해제조업)	<ul style="list-style-type: none"> • 50명 이상~500명 미만: 1명 • 500명 이상~2,000명 미만: 2명 • 2,000명 이상: 2명(반드시 의사 또는 간호사 포함)
2. 위의 사업을 제외한 제조업(기타 제조업)	<ul style="list-style-type: none"> • 50명 이상~1000명 미만: 1명 • 1,000명 이상~3,000명 미만: 2명 • 3,000명 이상: 2명(반드시 의사 또는 간호사 포함)
3. 농업, 임업 및 어업, 전기, 가스, 및 수도사업, 도시철도 운송업, 운수업, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업, 보건업, 방송, 통신, 출판업, 수리업, 세탁업	<ul style="list-style-type: none"> • 50명 이상~5,000명 미만: 1명 • 5,000명 이상: 2명(반드시 의사 또는 간호사 포함)
4. 건설업	<ul style="list-style-type: none"> • 공사금액 800억원 이상(「건설산업기본법 시행령」 별표 1에 따른 토목공사에 속하는 공사의 경우에는 1천억 이상) 또는 상시 근로자 600명 이상 • 1명 이상[공사금액 800억원(토목공사업은 1,000억원)을 기준으로 1,400억원이 증가할 때마다 또는 상시 근로자 600명을 기준으로 600명이 추가될 때마다 1명씩 추가

사업장 보건 관리 체계



사업장 보건 관리 체계

보건관리자의 자격

- 「의료법」에 따른 의사
- 「의료법」에 따른 간호사
- 법 제52조의2제2항에 따른 산업보건지도사
- 「국가기술자격법」에 따른 산업위생관리기사 또는 환경관리기사(대기 분야만 해당한다) 이상의 자격을 취득한 사람
- 「국가기술자격법」에 따른 산업위생관리산업기사 또는 환경관리산업기사(대기 분야만 해당한다)의 자격을 취득한 사람
- 「고등교육법」에 따른 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 산업보건 또는 산업위생 관련 학과를 졸업한 사람
- 「고등교육법」에 따른 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 보건위생 관련 학과를 졸업한 사람으로서 산업보건위생에 관한 교과목을 12학점 이상 수료한 사람

사업장 보건 관리 체계

보건관리 대행기관

- **목적:** 보건관리자의 업무를 대신해서 보건관리를 대행
중소규모 사업장의 사업주가 자체적으로 보건관리를 책임지고 수행하기
어려운 경우에 활용하도록 개발
- **대상:** 상시 근로자 300인 미만 사업 및 노동부장관이 정하는 지역에
소재하고 있는 산업장

사업장 보건 관리 체계

소규모 사업장 보건관리

보건관리자 선임 의무가 없는 50인 미만 사업장의 보건관리를 위해
무상으로 근로자들이 서비스를 제공받을 수 있도록 하기 위하여
근로자 건강센터를 개소하여 운영

산업전문간호사

산업전문간호사의 자격

- 보건복지부장관이 실시하는 전문간호사 시험에 합격
- 전문간호사 교육 과정을 마친 자
- 보건복지부 장관이 인정하는 외국의 해당 분야 전문간호사 자격이 있는 자
- 산업전문간호사는 10년 이내 해당 분야의 기관에서 3년 이상 실무 경험이 있는 자

산업전문간호사

산업전문간호사의 역할

- 일차건강관리제공자
- 사업 기획 및 관리자
- 보건교육자
- 건강상담자
- 협력자

산업장 건강증진

산업장 건강 증진의 목표

- 근로자가 건강에 유익한 생활 습관을 갖도록 하여 개인 건강 잠재력을 충분히 발휘할 수 있도록 함으로써 직업병, 작업관련 질환, 생활 습관질환을 예방함으로써 근로자 개인의 삶의 질과 기업의 생산성을 향상시키기 위함

산업장 건강증진

표 19-1 산업보건사업의 새로운 패러다임

구분	기존의 산업보건사업	새로운 산업보건사업
목적	직업병예방	직업병을 포함한 직업관련 질환 예방 및 건강증진
방법	법정 건강진단 및 작업환경 측정을 중심으로 법정사업 실시	위험성 평가(risk assessment)를 통해 제한된 자원의 범위 내에서 우선순위에 따라 지속적으로 위험(risk) 관리
내용	건강보호	건강보호 및 건강증진
추진전략	없음	<ul style="list-style-type: none"> • 노사의 공동참여 • 사업주 책임하에 회사 전체의 정책적 결정으로 추진 • 요구분석, 우선과제선정, 기획, 실행, 지속적 개선과 평가 등의 순환과정 • 유해인자의 제거 내지 감소, 건강보호전략, 건강능력개발전략이 통합된 사업
사업수행조직	외부전문기관	사업장 내부의 안전보건경영시스템
법체계	열거식 규제방식	포괄적인 원칙만 법으로 정하고 구체적인 방법은 자율에 위임

산업장 건강증진

산업장 건강 증진의 목표

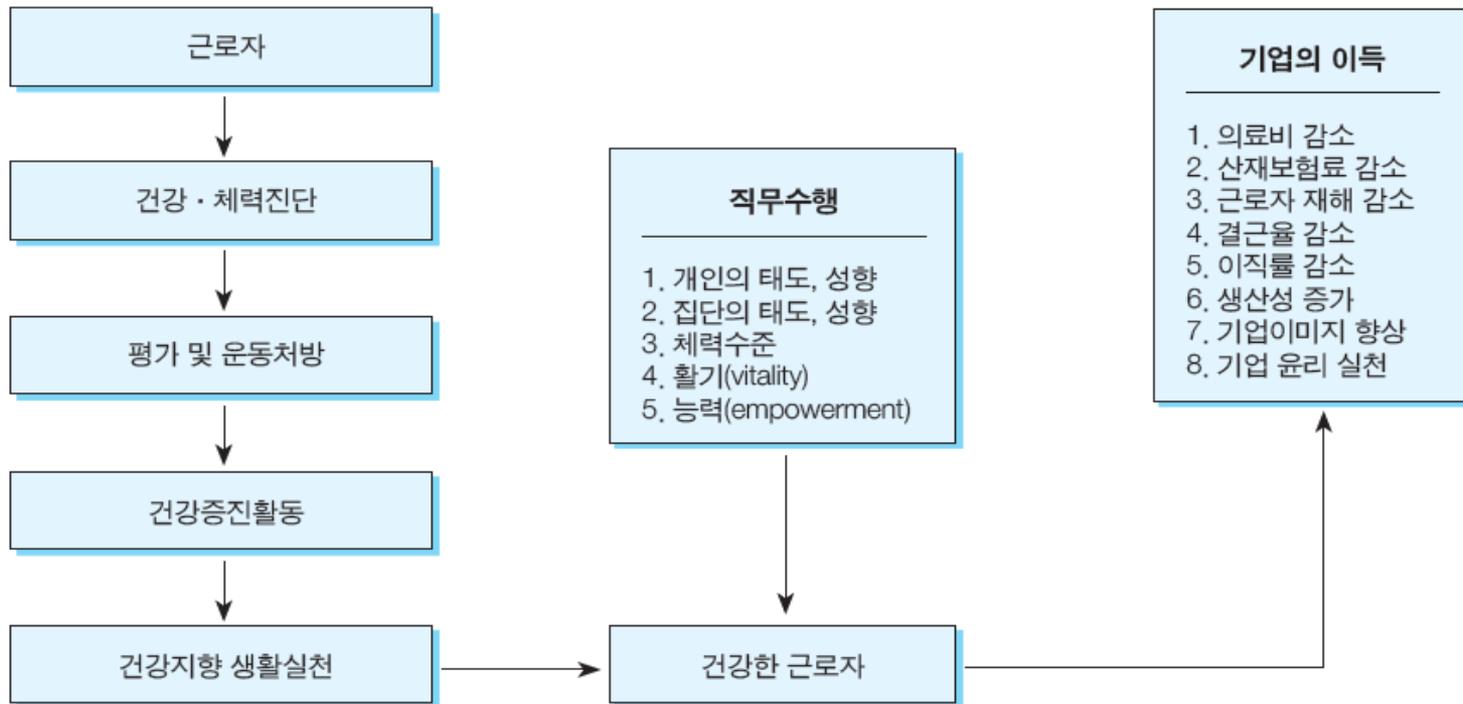


그림 19-1 산업장 건강증진의 목표

산업장 건강증진

산업장 건강 증진의 목표

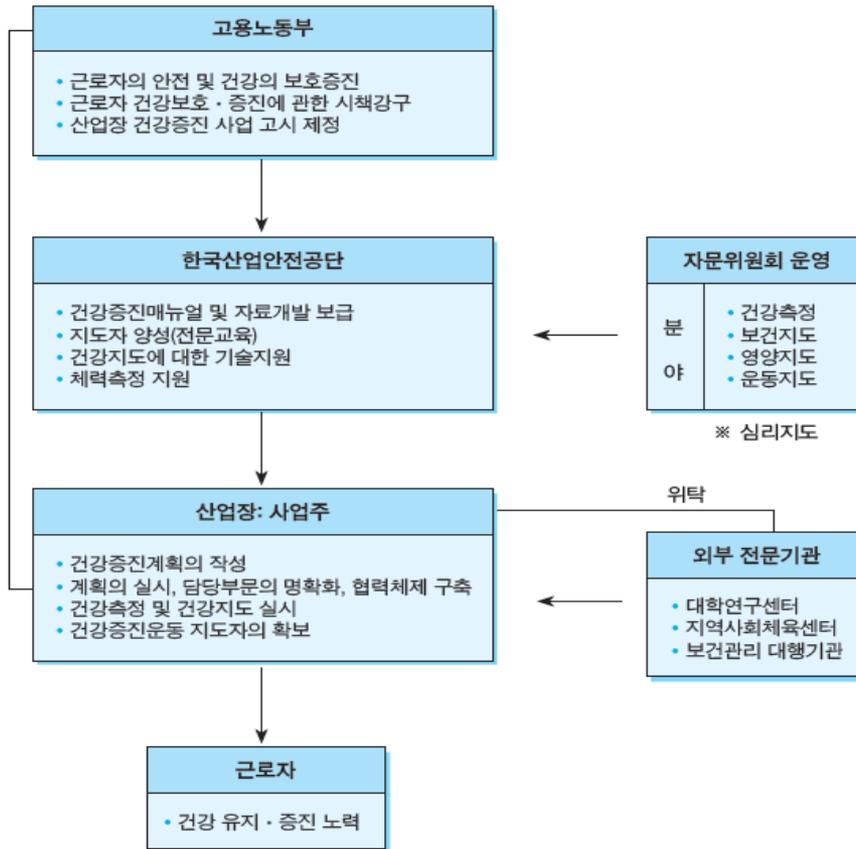


그림 19-2 산업장 건강증진사업 추진체계

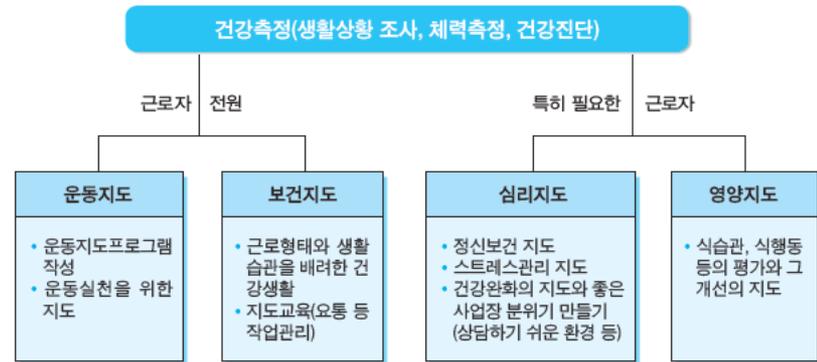


그림 19-3 근로자 건강증진사업

근로자 건강진단

근로자 건강진단의 목적

- 건강에 이상 소견을 보이는 근로자들을 조기에 찾아내어 보건 관리 또는 적절한 사후 관리를 함으로써 근로자의 건강 이상이 질병으로 진행되는 것을 예방하기 위하여 실시되는 의학적 선별 검사

근로자 건강진단

근로자 건강진단의 종류

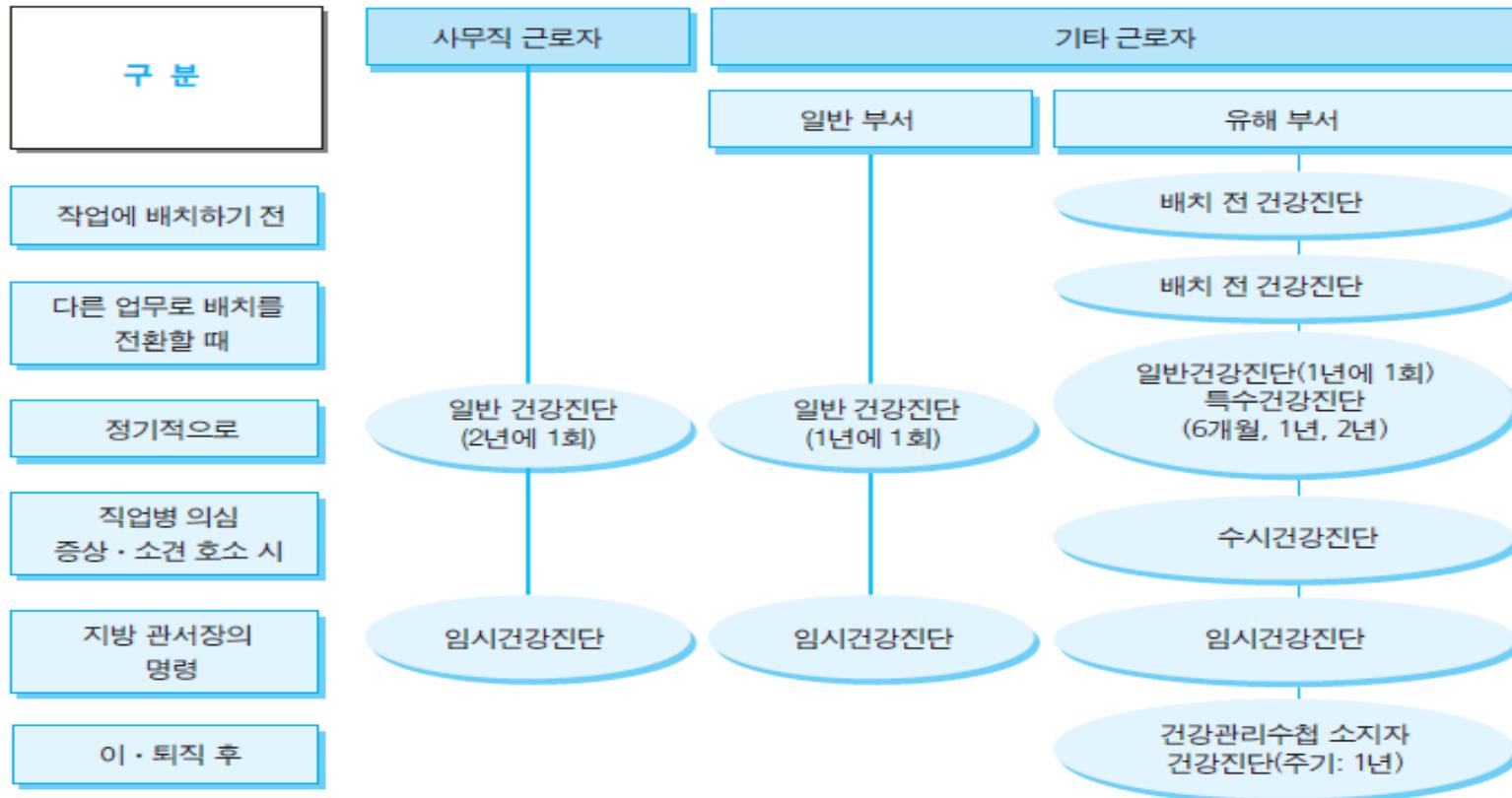


그림 19-4 근로자 건강진단 종류별 대상, 시기 및 주기 비교

주) 유해부서: 특수건강진단 대상유해인자(179종)에 노출되는 부서 또는 업무

출처: 고용노동부, 근로자건강진단 [Internet]. Available from <http://www.moel.go.kr/oneclick/work17/health/kind01.html>

근로자 건강진단

근로자 건강진단의 종류

표 19-2 근로자건강진단의 종류와 내용

구분	일반건강진단	특수건강진단	배치 전 건강진단	수시건강진단	임시건강진단
대상	모든 근로자	특수건강진단 대상 업무에 종사하고 있는 근로자	특수건강진단 대상 업무*에 종사할 근로자	특수건강진단 대상 업무에 종사하고 있는 근로자 중에서 증상이나 의학적 소견을 보인 근로자	<ul style="list-style-type: none"> 지방노동관서의장이 필요하다고 인정한 경우 직업병 발생이 다수이거나 동일 부서 근로자 중에서 자각·타각 증상이 있는 경우
목적	일반질병 조기발견	직업병 조기발견	<ul style="list-style-type: none"> 배치예상 업무의 적합성 평가 기초건강자료 축적 	유해인자로 인한 질병 유소견자의 신속한 건강평가, 의학적 적합성 평가	<ul style="list-style-type: none"> 지방노동관서장 명령 이행 유해인자의 중독, 질병이환 여부, 발생원인 확인
실시 주기	<ul style="list-style-type: none"> 사무직: 2년에 1회 이상 일반근로자: 매년 1회 이상 	유해인자별로 별도로 정해져 있는 정기적 주기	특수건강진단 대상 업무에 배치하기 전	건강진단이 필요하다는 요청이 있을 때	지방노동관서장의 명령에 따라 지체 없이 실시
실시 기관	특수건강진단기관 또는 국민건강진단기관 고용노동부로부터 특수건강진단기관으로 지정받은 기관				
검사 항목	<ul style="list-style-type: none"> 과거병력, 작업경력 및 자각·타각 증상 (시진·촉진·청진·문진) 혈압·혈당·요당·요단백 및 빈혈 검사 체중·시력 및 청력 흉부방사선간접촬영 혈청 GPT, GOT, 감마 GPT 및 콜레스테롤 해당 유해인자와 관련된 건강지표 확인을 위한 항목들				

*특수건강진단대상업무: 산업안전보건법에서 명시한 179종의 유해인자에 노출되는 업무

근로자 건강진단

근로자 건강진단 - 배치 전 건강진단

- 근로자가 신규채용 또는 특수건강진단 대상업무에 재배치되기 전 (배치예정업무)

근로자 건강진단

근로자 건강진단 - 일반 건강진단

- 모든 근로자에게 일정한 주기로 실시하는 건강진단
- 질병을 조기 발견 및 적절한 사후 관리, 신속한 치료, 근로자의 건강 유지와 보호 등을 목적으로 실시, 사업주가 비용 부담



근로자 건강진단

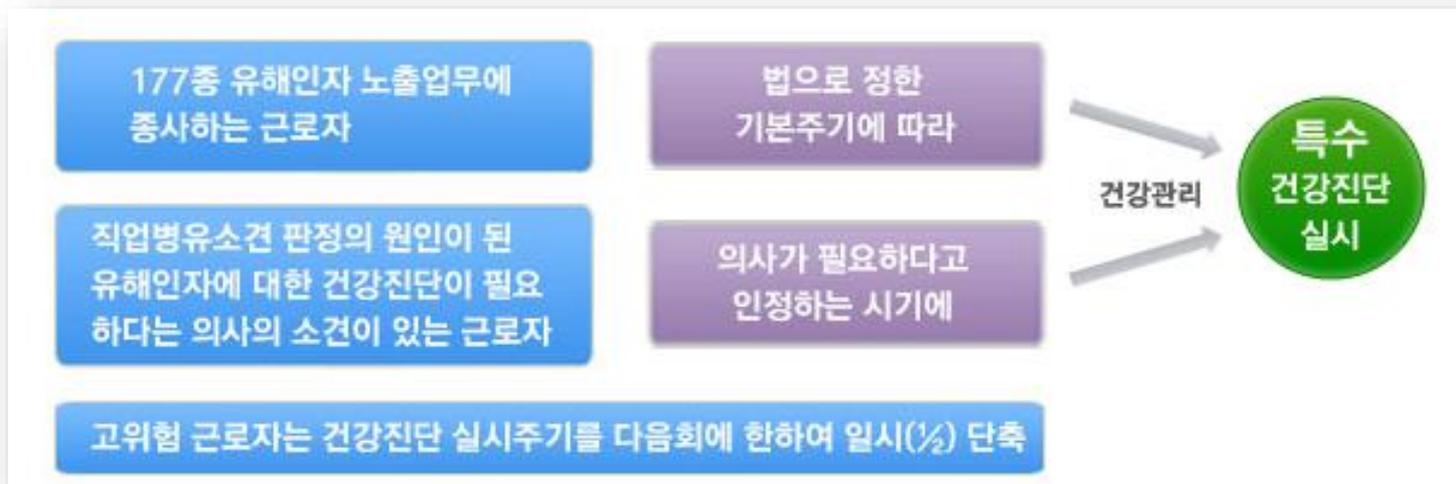
근로자 건강진단 - 일반 건강진단 으로 같음하는 경우

- 「국민건강보험법」에 따른 건강검진
- 「항공법」에 따른 신체검사
- 「학교보건법」에 따른 건강검사
- 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기건강진단
- 「선원법」에 따른 건강진단
- 기타 일반건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시 한 건강진단

근로자 건강진단

근로자 건강진단 - 특수 건강진단

- 특수 건강진단 대상업무 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자에 대해 사업주의 비용 부담으로 실시하는 주기적 건강진단.
- 직업성 질환의 조기 발견이 목적



근로자 건강진단

근로자 건강진단 - 임시 건강진단

- 유해인자에 대한 중독, 질병의 이환 여부 또는 질병의 발생 원인 등을 확인하기 위하여 지방 노동관서 장이 필요하다고 판단되는 경우 사업주가 지체없이 실시

근로자 건강진단

근로자 건강진단 - 수시 건강진단

- 사업주가 특수 건강진단 대상자 중 건강 장애를 의심하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 보이는 근로자 대상

근로자 건강진단

근로자 건강진단 - 건강관리수첩

- 발암성 물질에 일정기간 노출된 근로자에게 건강관리 수첩을 교부하고, 수첩 교부자에 대해 이직 후 년 1회 특수 건강진단을 무료로 지원
- 건강관리수첩의 교부 조건
석면 등 14종의 발암물질에 일정기간 이상 종사한 근로자
- 기대효과
작업 중 불가피하게 노출된 발암물질에 의한 직업성 암을 조기에 발견하여 치료와 보상을 해 주기 위한 제도.

근로자 건강진단

근로자 건강진단의 유의 사항

- 질병 유소견자 소견을 받은 대상자에 대해서는 적절한 보건지도, 사후 관리를 시행해야 함.
- 사업주는 건강진단 기관으로부터 산업장 근로자의 건강진단 개인표를 송부 받을 때 지체없이 개별 근로자에게 교부해야 함
 - 건강진단 의사가 직업병요관찰자(C1), 직업병유소견자(D1) 또는 야간작업요관찰자(CN), 야간작업 유소견자(DN)에 대하여 추적검사 판정을 하는 경우에는 사업주는 반드시 건강진단 의사가 지정한 검사항목에 대하여 지정한 시기에 추적검사를 실시하여야 함.
 - 직업병 유소견자(D1) 중 요양 또는 보상이 필요하다고 판단되는 근로자에 대하여는 건강진단을 한 의사가 반드시 직접 산재요양신청서를 작성하여 해당 근로자로 하여금 근로복지공단 관할지사에 산재요양신청을 할 수 있도록 안내하여야 함.

근로자 건강 진단

근로자 건강진단의 결과 보고와 보관

- 건강진단기관으로부터 건강진단을 실시하고 건강진단 결과표를 통보 받았거나 근로자에게서 건강진단 실시 결과를 증명하는 서류를 제출 받았을 때에는 지체없이 특수, 수시, 임시 건강진단 결과표를 작성하여 관할 지방노동관서장에게 보고
- 사업주는 건강진단 결과표와 근로자가 제출한 건강진단 결과를 증명하는 서류(전산 입력 자료 포함)는 5년간 보존.
- 고용노동부장관이 고시하는 발암성 확인물질을 취급하는 근로자에 대한 건강진단 결과의 서류나 전산입력자료는 30년간 보존

근로자 건강 진단

근로자 건강진단의 건강관리 구분

표 19-4 건강관리 구분

건강관리 구분	내용
A	건강관리상 사후관리가 필요 없는 자(건강한 근로자)
C	C1 직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 자(직업병 요관찰자)
	C2 일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 자(일반질병 요관찰자)
	CN 질병으로 진전될 우려가 있어 야간작업 시 추적관찰이 필요한 근로자(질병 요관찰자)
D	D1 직업성 질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자(직업병 유소견자)
	D2 일반질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자(일반질병 유소견자)
	DN 질병의 소견을 보여 야간작업 시 사후관리가 필요한 자(질병 유소견자)
R	건강진단 1차검사결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 자(제2차 건강진단 대상자)

※ “U” 특수건강진단 과정에서 퇴직 등의 사유로 건강관리 구분을 판정할 수 없는 경우

※ 2차건강진단 대상임을 통보하고 30일이 경과하여 해당 검사가 이루어지지 않아 건강관리구분을 판정할 수 없는 근로자 “U”로 분류한 경우에는 해당 근로자의 퇴직, 기한 내 미 실시 등 2차 건강진단의 해당 검사가 이루어지지 않은 사유를 시행규칙 제105조제3항에 따른 건강진단결과표의 사후관리소견서 검진 소견란에 기재하여야 함

출처: 고용노동부(2016). 근로자건강진단실시기준.

근로자 건강진단

근로자 건강진단의 건강관리 구분

표 2 〇〇〇〇년도 A 사업장 일반건강진단 결과 요약

이름	이상 검사 항목	검사 결과		건강구분 (근로자건강진단 사후관리 소견서)	검진 소견 (근로자건강진단 사후관리 소견서)
		1차	2차		
홍〇동 (사무)	혈압(1,2차) 공복혈당(1차)	160/110 150	150/100 90	D ₂	고혈압유소견
홍〇호 (사무)	ALT 공복혈당(1,2차)	150 200	170	C D ₂	간장질환주의 당뇨유소견
홍〇민 (기타)	흉부영상 청력검사(1000Hz) 공복혈당(1,2차)	폐결핵의증 45 160	140	D ₂ C D ₂	폐결핵 의증 난청주의 당뇨유소견
홍〇상 (기타)	흉부영상 청력검사(1000Hz)	진폐의심 45		D ₁ C	진폐증유소견 난청주의

근로자 건강진단

근로자 건강진단의 사후관리

- 사후 관리는 작업장 내의 건강 위험 요인 제거, 작업 환경과 작업 조건의 개선을 우선적으로 고려하여 판단
- 사후 관리는 건강관리 구분에 따라 복수 제시 가능
- 사업주는 의사 소견에 따라 근로자에 대한 보건지도 및 사후 관리 실시, 결과를 20일 이내에 관할 지방노동관서 장에게 제출

근로자 건강 진단

근로자 건강진단의 사후관리

표 19-5 사후관리 조치

구분	사후관리 조치 내용 ¹⁾	참고사항 ²⁾
0	필요 없음	
1	건강상담	건강상담 내용 기술
2	보호구 지급 및 착용지도	보호구의 점검, 교체 등 보호구 관리를 포함
3	추적검사(○○년 ○○월 ○○일 ○○에 대해 추적검사)	건강진단 의사가 직업병 요관찰자(C1), 직업병 유소견자(D1) 또는 '야간작업' 요관찰자(CN), '야간작업' 유소견자(DN)에 대하여 추적검사 판정을 하는 경우에는 사업주는 반드시 건강진단 의사가 지정한 검사항목에 대하여 지정한 시기에 추적검사를 실시하여야 함
4	근무 중 ()에 대하여 치료	
5	근로시간 단축	또는 연장근무 제한
6	작업전환	
7	근로제한 및 금지	치료완결 후 의사지시로 복귀
8	직업병 확진의뢰 안내 (건강진단 기관이 안내)	직업병 유소견자(D1) 중 요양 또는 보상이 필요하다고 판단되는 근로자에 대하여는 건강진단을 한 의사가 반드시 직접 산재요양신청서를 작성하여 해당 근로자로 하여금 근로복지공단 관할지사에 산재요양신청을 할 수 있도록 안내하여야 함
9	기타	

주 1) 사후관리조치 내용은 한 근로자에 대하여 중복하여 판정할 수 있음

2) 생활습관 관리, 교대근무 일정 조정, 야간작업 중 사이잠 제공, 정밀업무적합성평가 의뢰 등 구체적으로 내용 기술

출처: 고용노동부(2016). 근로자건강진단실시기준.

근로자 건강 진단

근로자 건강진단의 사후관리

표 19-6 업무수행 적합 여부(질병 유소견자에 대하여 구분함)

구분	업무수행 적합 여부 내용
가	건강관리상 현재의 조건하에서 작업이 가능한 경우
나	일정한 조건(환경 개선, 보호구 착용, 건강진단주기의 단축 등)하에서 현재의 작업이 가능한 경우
다	건강장애가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우(건강상 또는 근로조건상의 문제가 해결된 후 작업복귀 가능)
라	건강장애의 악화 또는 영구적인 장애의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안 되는 경우

※ 업무수행 적합 여부에 한 평가는 영구적이 아니며, 환경이나 조건이 변화되는 경우 항상 재평가되는 것으로 위 평가의 결과는 사업주 및 근로자가 당면한 산업보건학적 문제를 상호 해결하기 위하여 취해야 하는 개선 등의 조치를 권고하는 목적으로 사용된다.

출처: 고용노동부(2016). 근로자건강진단실시기준.

근로자 건강 진단

근로자 건강진단의 사후관리

구분	사후관리조치 내용 ¹⁾	참고사항
0	필요없음	
1	건강상담()	상담내용 기술
2	보호구지급 및 착용지도 ()	보호구의 점검 또는 교체 등 보호구관리
3	추적검사 ²⁾ () 검사항목에 대하여 20년 월 일경에 추적검사가 필요	건강관리구분 C ₁ /C ₂ 또는 D ₁ /D ₂ 해당자에 대해서 의사의 판단 하에 추적검사 실시
4	근무중 ()에 대하여 치료	
5	근로시간 단축 ()	또는 연장근무 제한
6	작업전환 ()	
7	근로제한 및 금지 ()	치료 완결 후 의사지시로 복귀
8	산재요양신청서 직접 작성 등 당해 근로자에 대한 직업병확진의뢰 안내 ³⁾	건강관리구분 D ₁ 해당자 중 직업병확진이 필요한 경우, 특수건강진단기관 의사가 산재요양신청서를 대신 작성
9	기타()	

근로자 건강 진단

근로자 건강진단 사후관리 소견서¹⁾

(2면)

사업장명 :

실시기간 :

공정 (부서)	성명	성별	연령	근속 년수	건강 구분	검진 소견 ²⁾	사후관리 소견 ²⁾	업무수행 적합 여부 ²⁾
도장	홍○동	남자	38세	5년3개월	D ₂	고혈압유소견 150/100, 140/100	1.건강상담 4.근로제한 및 금지(야간근로제외)	나
					C	간장질환주의 GGT 80	9.기타(금주 및 3개월 뒤 재검 요망)	
					D ₁	광물성분진(호흡기계) 중독-진 폐증 유소견	9.기타(금연, 추적관찰)	
도장	홍○순	여자	35세	6개월	A	정상	0.필요없음	가
경리	홍○녀	여자	33세	2년3개월	U	고혈압2차미수검	1.건강상담	나
					C	신장질환주의	9.기타(추적관찰)	
서무	홍○희	여자	40세	6년6개월	C	난청주의 기도청력 1000 Hz(좌): 30 dB 기도청력 1000 Hz(우): 40 dB	1.건강상담 9.기타(추적관찰)	나
서무	홍○표	남자	50세	30년6개월	D ₂	고혈압 유질환자(치료중) 110/75	9.기타(추적관찰)	가
비고						년 월 일		
1) 이 법에 해당하는 건강진단 항목만 기재						건강진단 기관명:		
2) 검진 소견, 사후관리 소견, 업무수행 적합여부는 요관찰자, 유소견자 등 이상 소견이 있는 검진자 만 기재						건강진단 의사명: (서명 또는 인)		

근로자 건강 진단

근로자 건강진단의 업무적합성 평가

영구적 평가가 아닌 재평가의 과정을 통해 상호 개선

근로자

일반 질병 요관찰자,
일반 질병 유소견자,
직업병 요관찰자,
직업병 유소견자

의사

사후관리
조치 판정

사업주

환경 개선 또는
근무 중 치료 등
사후 관리 조치 이행

작업환경 관리

작업환경 관리의 목적

- 근로자의 건강을 유지·증진시키기 위하여 일반질병, 직업병 및 각종 재해 등의 발생위험이 있는 위험요소들을 최소화하기 위함

작업환경 관리

작업환경 측정

- 작업장의 유해 인자 존재 , 유해 인자가 인체에 미치는 영향을 확인하기 위하여 작업 환경을 정기적으로 측정하게 됨
 - 유해요인 확인
 - 유해 물질의 농도, 노출 시간
 - 작업장의 시설 평가

작업환경 관리

작업환경 관리의 원칙

- 대처
- 격리
- 환기
- 교육

작업환경 관리

작업환경 관리의 원칙

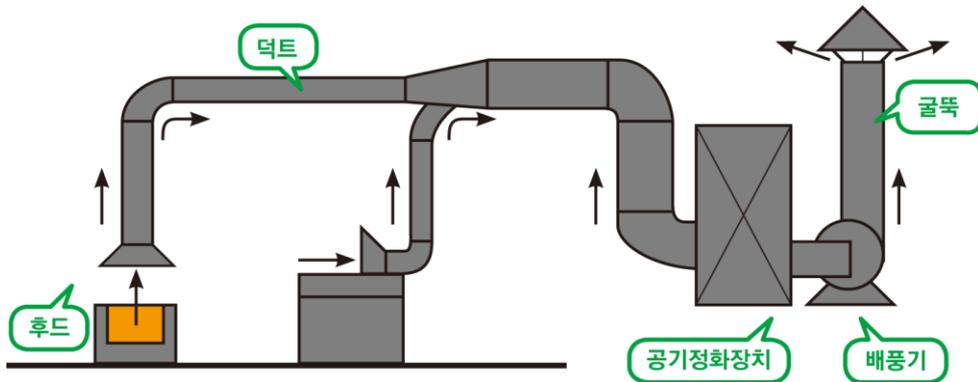
- 대치 : 가장 근본적인 해결 방법
 - 공정의 변경
 - 시설(장비)의 변경
 - 물질의 변경
- 격리: 유해물질에 대한 노출 차단
 - 보호구를 이용한 노출 차단
- 교육 : 예방

작업환경 관리

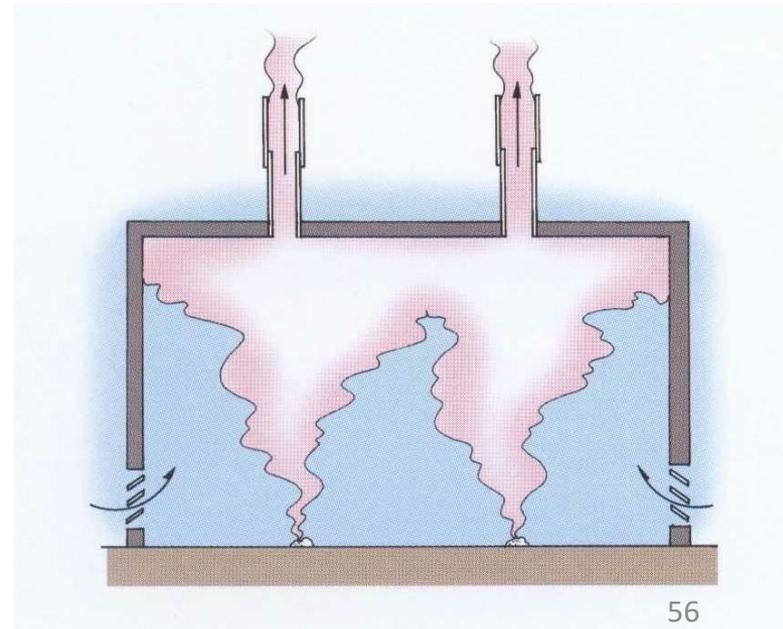
작업환경 관리의 원칙

- 환기 : 공기 중 유해물질을 희석

국소배기장치 - 발생원 근처에서
오염원을 흡인 제거하는 장치

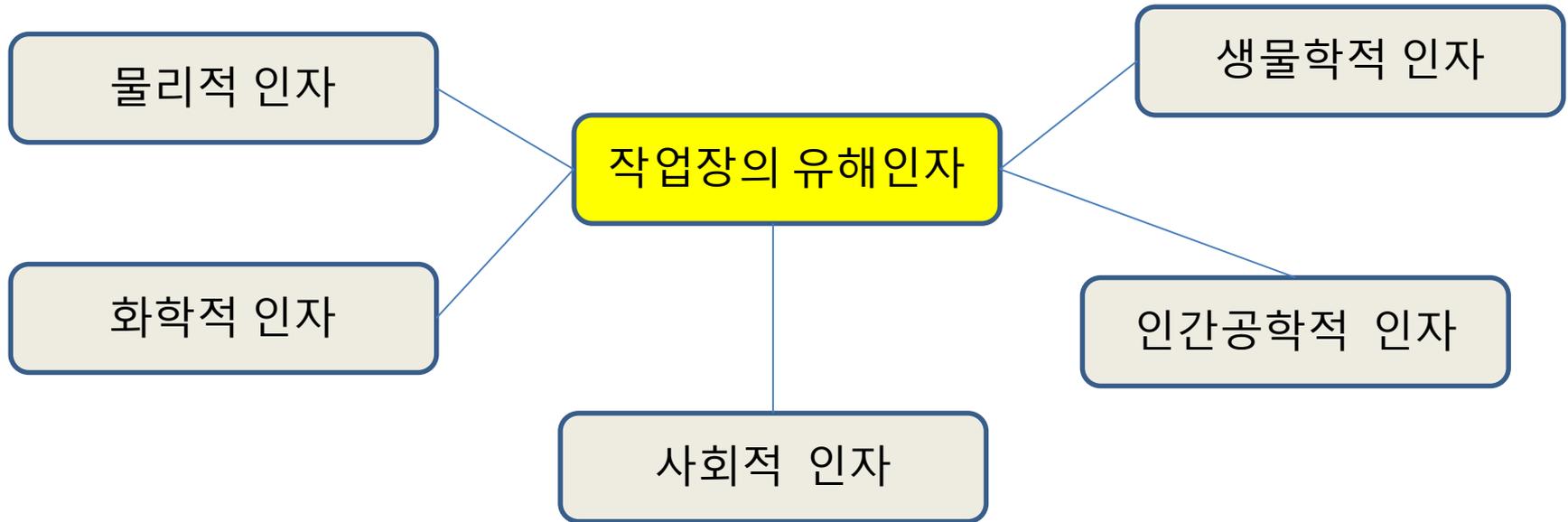


전체환기장치 -오염원의
전체실내를 환기하는 장치



작업환경 관리

작업장 유해 요인



작업환경 관리

작업장 유해 요인

- 물리적 인자 : 고온, 저온, 고기압, 저기압, 진동, 소음, 전리방사선
자외선, 적외선 등
- 화학적 인자 : 유해가스, 유기용제, 중금속 (연, 수은, 크롬, 카드뮴, 망간 등),
가스, 분진
- 생물학적 인자 : 병원체 오염에 의한 감염병 (A, B 형 감염 등)
- 사회적 인자 : 근로 조건 등
- 인간공학적 인자 : 작업 자세, 강도 등

작업환경 관리

작업장 유해 요인



- ① 유해화학물질의 제조, 사용의 중지, 유해성이 적은 물질로의 대체
 - ② 생산공정, 작업 방법의 개선에 의한 유해물질의 발산 방지
 - ③ 설비의 밀폐화, 자동화, 원격조작, 유해공정의 격리
 - ④ 국소배기, push-pull 환기에 의한 오염물질의 확산 방지
 - ⑤ 전체 환기에 의한 오염물질의 희석 배출
 - ⑥ 작업환경 측정에 의한 관리 상태의 평가
 - ⑦ 근로시간 제한 등 작업 방법의 개선, 개인보호구의 사용에 의한 인체침입 방지
 - ⑧ 채용 시의 특수건강진단에 의한 적정배치의 확보
 - ⑨ 정기·특수건강진단에 의한 이상 조기발견과 사후조치
 - ⑩ 부주의, 부적당한 작업 방법 및 자세 등에 의한 이상폭로 방지
- 생산기술적인 대응
 공학적 환경관리
 환경관리적 대응
 개별적 작업관리
 의학적 건강관리

작업환경 관리

유해 요인 허용 기준

- 시간가중 평균 농도 (Time Weight Average, TWA)
1일 8시간 1주 40시간에 노출되는 평균 수치
매일 노출 시 건강 상 영향을 미치지 않는 수치
- 단시간 노출 기준 (Short Term Exposure Limit, STEL)
근로자가 1회 15분까지는 연속적으로 노출되더라도 견딜 수 있는 기준
1회 노출간격이 1시간 이상인 때, 하루에 4번까지 허용되는 기준
- 최고 노출 기준 (TLV-Ceiling)
근로자가 1일 작업시간 중 잠시라도 노출되지 않아야 되는 기준

작업환경 관리

유해 요인 허용 기준

<별표 1> 화학물질의 노출기준

일련 번호	유해물질의 명칭		화학식	노출기준				비고 (CAS번호 등)
	극분표기	영분표기		TWA		STEL		
				ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
223	벤젠	Benzene	C ₆ H ₆	1	3	5	16	[71-43-2] 발암성 1A, 생식세포 변이원성 1B, Skin
226	벤조 피렌	Benzo(a) pyrene	C ₂₀ H ₁₂	-	-	-	-	[50-32-8] 발암성 1A, 생식세포 변이원성 1B, 생식독성 1B

작업환경 관리

유해 물질의 영향 요인

- 노출 기준은 1일 8시간 작업을 기준으로 제정

Haber`s law : $K = C \times T$ (K : 유해물질지수, C : 유해물질농도, T : 폭로시간)

- ① 공기 중의 농도
- ② 폭로시간 및 폭로횟수
- ③ 개체의 감수성
- ④ 작업강도
- ⑤ 기상조건
- ⑥ 유해물질의 인체 내 폭로경로
- ⑦ 유해물질의 물리화학적 성상

-

작업환경 관리

유해 물질의 생물학적 평가

- 다양한 경로를 통해 유입된 유해물질은 모발, 호기, 소변, 혈액 등을 통해 검출됨

작업환경 관리

물질안전보건자료

물질안전보건자료(MSDS, Material Safety Data Sheets)란?

화학물질 및 화학물질을 함유한 제제(대상 화학물질)의 명칭, 구성성분의 명칭 및 함유량, 안전·보건상의 취급주의 사항, 건강유해성 및 물리적 위험성 등에 대해 설명한 자료



물질안전보건자료는 왜 필요한가?

재해사례 세척제 테스트 작업 시 화학물질 노출로 인한 발생

- 2011년 12월, 경기도 소재 사업장에서 수산화테트라메틸암모늄(TMAH)이라는 세척제가 몸에 쏟아졌으나 해당물질의 유해성·위험성을 알지 못한 근로자가 작업이 끝난 후 닦으려고 하다가 급성중독으로 사망

작업환경 관리

물질안전보건자료

MSDS의 유해·위험문구에 "피부와 접촉하면 치명적임", "근육약화 및 호흡기 마비를 야기함" 등의 정보가 포함되어 있으나 작업자는 해당 내용을 알지 못하고 작업하던 중 사망하였음

MSDS 교육을 통해 안전한 작업방법 및 보호구를 착용하였다면 사고를 예방할 수 있었을 텐데...



작업환경 관리

❖ MSDS 구성항목

MSDS는 화학물질별로 제조·공급자 정보, 유해성·위험성 정보, 물리·화학적 성질, 사고시 대처방법, 취급·저장에 관한 정보, 운송·폐기에 대한 정보 등을 포함하여 16개 항목으로 작성되어 있다.

- | | |
|-------------------|--------------|
| ① 화학제품과 회사에 관한 정보 | ⑨ 물리·화학적 특성 |
| ② 유해성·위험성 | ⑩ 안정성 및 반응성 |
| ③ 구성성분의 명칭 및 함유량 | ⑪ 독성에 관한 정보 |
| ④ 응급조치 요령 | ⑫ 환경에 미치는 영향 |
| ⑤ 폭발·화재 시 대처방법 | ⑬ 폐기시 주의사항 |
| ⑥ 누출 사고 시 대처방법 | ⑭ 운송에 필요한 정보 |
| ⑦ 취급 및 저장방법 | ⑮ 법적 규제현황 |
| ⑧ 노출방지 및 개인보호구 | ⑯ 그 밖의 참고사항 |



작업환경 관리

물질안전보건자료의 대상

- 물리적 위험물질
- 건강 장애물질
- 환경 유해물질

작업환경 관리

물질안전보건자료의 작성 및 교육

- 작성: 화학물질을 양도하거나 제공하는 자
- 비치 : 화학물질을 취급하려는 사업주

작업환경 관리

Globally Harmonized Syndrome of chemical classification and labelling (GHS)

- 2013년 부터 모든 화학 물질에 대하여 GHS 기준에 맞는 MSDS를 사용하게 됨.
- GHS 는 화학물질의 유해성과 심각성을 그림과 유해, 위험문구 등으로 표시하는 국제 기준에 따른 유독물 분류 표시

“위험물 표시는 전 세계가 하나의 통일된 표현으로”

작업환경 관리

사업장 위험성 평가

- 사업장의 유해 위험 요인을 사전에 파악하고 이에 대한 개선대책을 사전에 수립하여 산업 재해를 예방하기 위한 제도
- 해당 유해 위험요인에 의한 부상, 질병의 발생 가능성, 중대성을 추정 결정하고 감소 대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 의미
- 2010년 도입 2013년 부터 전 사업장에 실시
- 가상체험(<http://kras.kosha.or.kr/information/virtualexperience>)

작업환경 관리

사업장 위험성 평가 (산업안전보건법)

- ① 사업주는 건설물, 기계, 기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖에 업무에 기인하는 유해, 위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 의한 조치를 하여야 하며, 근로자의 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 위험성평가를 실시한 경우에는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 실시내용 및 결과를 기록, 보존하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 유해, 위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고 조치하는 방법, 절차, 시기, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

작업 환경 관리

❖ 보호구의 종류

안전모

- 물건이 떨어거나 작업 중 떨어질 위험이 있는 장소에서 머리보호
- 전기작업 중 감전위험으로부터 보호



방진마스크

- 분진으로부터 호흡기를 보호



방독마스크, 송기마스크, 전동식 호흡보호구

- 유해가스로부터 호흡기를 보호하거나 산소가 부족한 장소에서의 위험을 방지



안전장갑

- 내전압용 절연장갑 : 전기에 의한 감전재해로부터 작업자를 보호
- 화학물질용 안전장갑 : 유기용제, 산과 알칼리성 화학물질의 접촉위험으로부터 손을 보호



안전대

- 높은 장소에서의 작업 시 떨어짐 방지



산업 재해 관리

산업 재해

- 직업병(occupational disease): 직업에 의해 발생한 직업
- 직업관련성 질환 (work-related disease): 작업적 요인 + 개인적 요인

산업 재해 관리

산업 재해

- 업무상 사고 :
- 업무상 질병 :

① 업무상 사고

- 근로자가 근로계약에 따른 **업무나** 그에 따르는 행위를 하던 중 발생한 사고
- 사업주가 제공한 시설물 등을 이용하던 중 그 시설물 등의 결함이나 관리소홀로 발생한 사고
- 사업주가 제공한 교통수단이나 그에 준하는 교통수단을 이용하는 등 사업주의 지배관리하에서 출퇴근 중 발생한 사고
- 사업주가 주관하거나 사업주의 지시에 따라 참여한 행사나 행사준비 중에 발생한 사고
- 휴게시간 중 사업주의 지배관리하에 있다고 볼 수 있는 행위로 발생한 사고
- 그 밖에 업무와 관련하여 발생한 사고

② 업무상 질병

- 업무수행 과정에서 물리적 인자(因子), 화학물질, 분진, 병원체, 신체에 부담을 주는 업무 등 근로자의 건강에 장해를 일으킬 수 있는 요인을 취급하거나 그에 노출되어 발생한 질병

산업 재해 관리

산업 재해

- 근로자가 업무에 기인하여 부상 또는 질병에 걸리거나 사망하는 것
- 산업안전보건법 : 근로자가 업무에 관계되는 건물 · 설비 · 원재료 · 가스, 증기 · 분진 등에 의하거나 작업, 기타의 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 이환 되는 것

산업 재해 관리

산업 재해의 지표와 관련 용어

- 재해율 (accident rate)
- 도수율 (frequency rate)
- 건수율 (incidence rate)
- 강도율 (intensity rate)
- 재해자 수 : 업무상 사고 또는 질병으로 인해 발생한 사망자 + 부상자 + 업무상 질병 이환자

산업 재해 관리

산업 재해의 지표와 관련 용어

- 도수율 (frequency rate)

근로자의 입장에서 재해 발생의 위험에 노출되는 시간 당 재해발생 정도

위험에 노출된 단위 시간 당 재해 발생

백만시간당 재해발생건수

$(\text{재해건수} / \text{연 근로 시간 수}) \times 1,000,000(\text{또는 } 100,000)$

산업 재해 관리

산업 재해의 지표와 관련 용어

- 건수율 (incidence rate)

발생 규모를 파악하는데 가장 단순한 자료로 발생률의 의미를 갖는 지수

산업체 근로자 1,000명당 재해 발생건수를 표시

= (연간 재해건수 / 평균 근로자 수) × 1,000

산업 재해 관리

산업 재해의 지표와 관련 용어

- 강도율 (intensity rate)

근로시간 1,000 시간 당 발생한 작업손실일 수

(총 근로 손실일수 / 연 근로시간 수) X 1,000

산업 재해 관리

산업 재해와 보상

- 산업재해보험 = 사회보장 + 의료보장

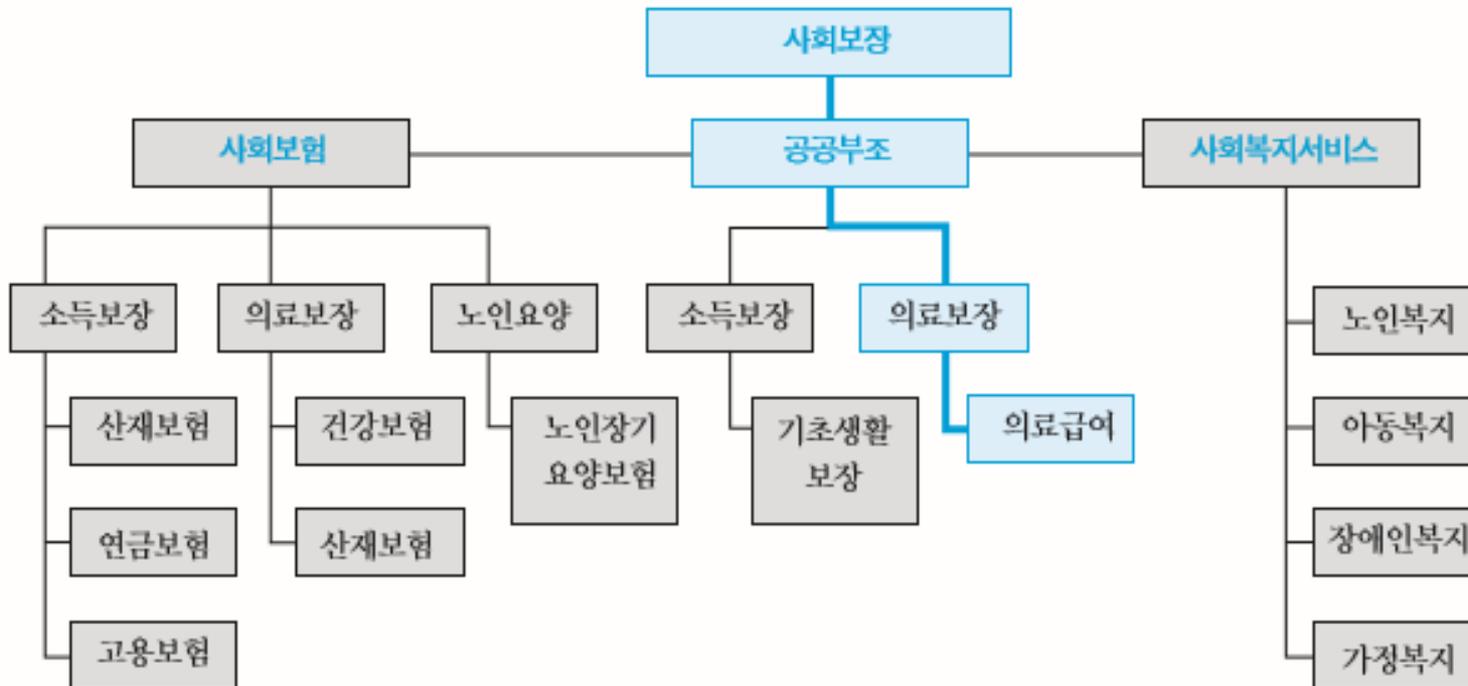


그림 3-4 ■ 사회보장제도

【자료】 보건복지부(2011). 2010 보건복지백서

산업 재해 관리

표 19-7 산업재해보상보험법에 의한 보험급여의 종류(8종)

종류	지급사유	급여수준
요양급여	업무상 재해로 인한 부상, 질병	요양비 전액 • 단, 요양기간 4일 이상 시 적용
간병급여	요양급여를 받은 자 중 치유 후 의학적으로 상시 또는 수시로 간병이 필요하여 실제로 간병을 받는 자에게 지급	간병받은 기간의 간병료에 준함
휴업급여	업무상 재해로 요양하여 휴업한 기간	1일당 평균급여의 70% • 단 4일 이상 휴업 시 적용
장해급여	업무상 재해로 인한 부상, 질병치유 후에도 장해가 남은 경우	※장해등급에 따라 평균임금의 90.1%의 연금(1급)~55일분의 일시금(14급)까지 지급
직업재활급여	장해급여를 받은 자 중 취업을 위하여 직업훈련이 필요한 자	장해등급이 1~12급인 자를 대상으로 직업훈련에 드는 비용 및 직업훈련수당 지급
유족급여	업무상 재해로 사망하였을 때 유족이 청구하는 경우	수급자격의 수에 따라 연금의 67%(4인)~52%(1인)까지 지급
장의비	업무상재해로 사망하였을 때 장제를 실행할 경우	평균 임금의 120일분
상병보상연금	요양급여를 받다가 요양 개시 후 2년이 경과한 후에도 치유되지 않고 폐질의 정도가 1~3급에 해당하는 경우	장해등급 1~3급과 동일 • 1급: 평균임금의 90.1% • 2급: 평균임금의 79.75% • 3급: 평균임금의 70.4%

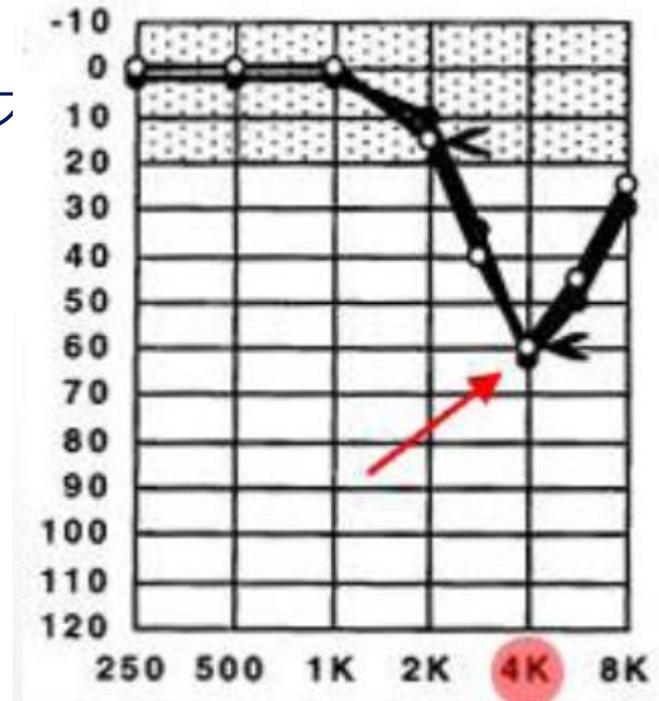
* 산재보험은 현금 및 현물 급여 중 한 가지만 제공하는 다른 보험과는 달리 두 가지 모두가 제공되는 종합보상제도이다.

* 장해등급은 신체장애의 정도, 장애 부위 및 장애계열에 따라 14등급으로 구분한다.

작업환경 질환

소음

- 우리나라의 소음 노출 기준: 8시간 근무 기준, 90db
Cf. 소음 작업: 1일 8시간 작업을 기준으로 85db 이상의 소음이 발생하는 작업 (미국 기준)
- 소음성 난청 : 산업장에서 발생하는 난청, 직업병 유소견자 중 50%, 양측성
- 소음의 부작용 : 고혈압



작업환경 질환

소음

연속 소음 노출기준(노동부)

소음수준, dB(A)	허용 노출시간 (h)
80	32
85	16
90	8
95	4
100	2
105	1
110	0.50
115	0.250

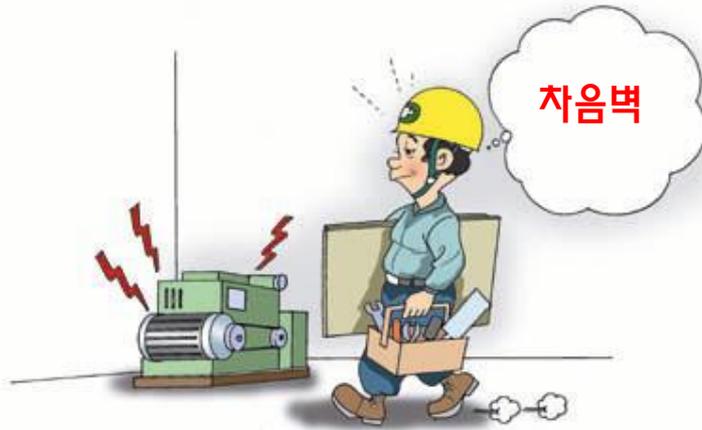
충격 소음 노출기준(노동부)

1일 노출횟수	충격소음의 강도, dB(A)
100	140
1000	130
10000	120

작업환경 질환

소음

- 대책: 소음원의 차단, 격리, 보호구의 착용



작업환경 질환



E.A.R. 테이퍼피트2

🔍 22,000 원



E.A.R. 클래식

🔍 22,000 원



1100(3M)

🔍 38,500 원



1110(3M)

🔍 44,000 원



1120(3M)

🔍 49,500 원



1130(3M)

🔍 52,800 원



1260(3M)

🔍 60,500 원



1270(3M)

🔍 99,000 원



E.A.R. 소프트네온



E.A.R. 귀마개보관함



EP-1



작업환경 질환

진동

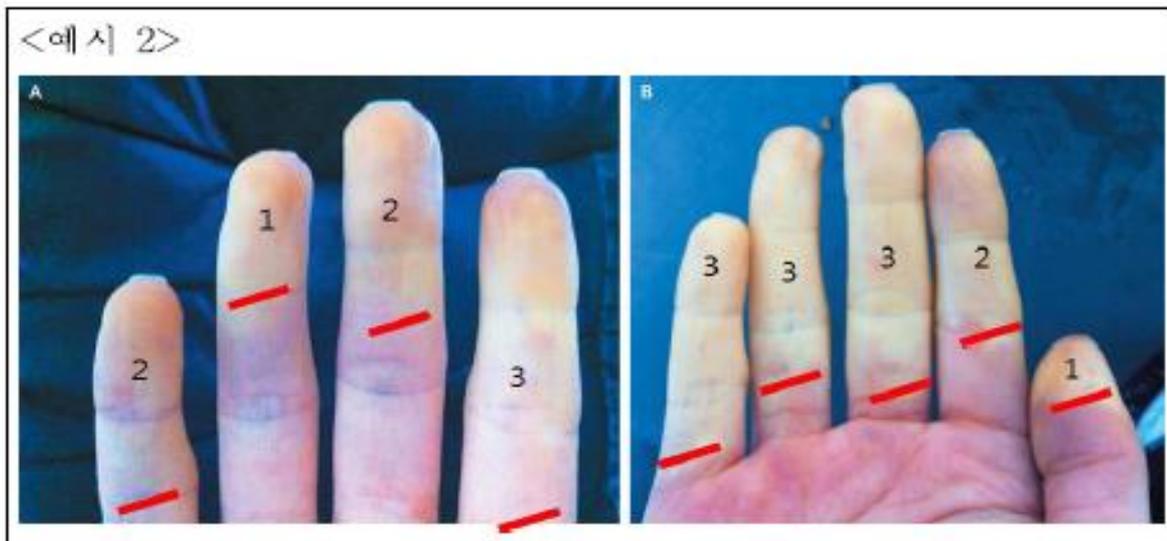
- 전신 진동 , 국소진동
- 전신 진동장애 : 순환기계 장애(말초혈관 수축, 혈압 상승, 맥박 증가, 발한, 피부 전기 저항 증가, 시력장애)
- 국소 진동장애 : 레이노 질병(수지 감각마비, 청색증, 저림, 통증, 냉감), 혈관·신경·골·관절·근육·지각 이상

작업환경 질환

진동

- 레이노현상(Raynaud's phenomenon)

1862년 프랑스 의사인 모리스 레이노(Maurice Raynaud)가 처음 국소적인 혈액공급의 감소를 유발하는 혈관경련으로 인해서 손가락 또는 발가락의 색깔 변화를 유발하는 현상을 처음 발견



작업환경 질환

이상기압

- 압력 차이에 의한 건강문제
잠수병(감압병) - 질소

작업환경 질환

온도

- 열사병 (heat stroke)

원인: 고온다습한 환경에서 격심한 노동으로 인한 중추성 체온조절 기능 장애

증상: 의식 손상, 체온의 급격한 상승

대처: 빠른 체온 하강, 시원한 그늘로 이동, 옷을 벗기고, 찬물로 체온 하강

작업환경 질환

온도

- 열경련 (heat clamp)

원인: 발한에 의한 수분과 전해질 상실, 고온환경에서 심한 육체적 노동시 발생

증상: 현기증, 이명, 수의근의 경련 발작

대처: 체액 보충, 바람이 잘 부는 곳으로 이동, 체열방출 촉진,
수분과 염분의 보충

작업환경 질환

온도

- 열피로 (heat exhaustion)

원인: 고온 폭로, 혈관신경 조절 기능과 심박출량 부족으로 오는
순환기 기능 부전

증상: 현기증, 피로

대처 : 시원한 환경, 탈수가 심하면 5% 포도당 주입

작업환경 질환

카드뮴 중독

- 카드뮴 정련가공, 도금작업, 합금제조, 합성수지, 비료, 광산 등
- 증상 : 고농도 섭취로 발생하며 구토, 설사, 급성 위장염, 복통, 착색뇨, 간·신기능 장애, 단백뇨 증상이 발생하며 만성적으로 섭취 시 신장 기능장애,
요통, 골연화증, 보행곤란 => 이타이이타이병

작업환경 질환

크롬

- 침입경로 : 증기 또는 분진흡입으로 발생
- 원인: 크롬도금 작업장, 크롬산염을 취급하는 작업장
- 증상 : 비중격천공, 폐암, 신장 장애

<사례 1> 도금작업자의 수용성 6가 크롬노출과 비중격천공

34세의 김씨는 초등학교 졸업 이후 19년간 계속 도금공장에서 도금작업을 했다. 주로 기계류에 대해 경질 크롬도금을 하는 작업으로 호미스트로 크롬 도금조에 도금할 기계류를 넣고 한 두 시간 후에 꺼내는 작업이었다. 도금조에는 별도의 환기시설은 없었다. 평소 이상한 증상을 느끼지는 못했으나 냄새는 잘 맡지 못한다고 했다. 비강검사 결과 비중격에 직경 1.5cm의 천공 소견이 관찰됐다.

작업환경 질환

납

- 침입경로 : 호흡기로 흡수되는 것이 대부분이나 기도의 점막, 위장관계, 피부로도 침입
- 원인: 납 용접 등 납 관련 취급 업무, 자동차 매연, 페인트
- 증상 : 중추신경장애 , 심한 흥분, 정신착란, 치은부에 암청색 회색줄

작업환경 질환

유기용제

- 탄소와 수소를 함유하고 있는 유기화합물, 피 용해물질을 변화시키지 않고 다른 물질을 용해시킬 수 있으며 실온에서 액체이며 휘발되기 쉬운 물질
- 실온에서는 액체이고 휘발하기 쉬운 특성, 호흡과 피부로 흡수
- 벤젠, 사염화탄소, 메탄올, 이황화탄소, 노말헥산 등

작업환경 질환

표 9-23 유기용제 중독과 중독증상

유기용제	유기용제를 이용하는 산업장	건강 장애
벤젠	농약, 약품제조, 휘발유	조혈장애(빈혈), 백혈병
톨루엔, 실렌, 에틸벤젠, 스타이렌	톨루엔: 페놀, 사카린 등 합성 실렌: 에폭시 수지, 약품 제조 스타이렌: 합성고무, 수지 생산	중추신경계 억제의 일반증상
MBK, EBK	물감, 염료, 잉크 등 제조와 용제	말초신경 독성
사염화탄소	탄화불소제 제조를 위한 연무제·냉동제, 고무접착제·케이블·반도체 제조의 용제	중추신경계·간장·신장장애·시신경염이나 위축, 간암
클로로포름	페니실린을 비롯한 약품을 정제하기 위한 추출제, 냉동제, 흡입마취제	마취효과, 간장과 신장의 괴사, 부정맥, 동 물실협에서 간암, 신장암
염화비닐	폴리비닐 중합체 생산	간장애, 발암작용(폐암, 뇌암, 림프선암, 간의 혈관육종)
PCBs	변압기와 콘덴서 등 절연용액에 이용	피부에 홍반, 부종, 건조 및 비후, 간기능 장애, 신경장애
메타놀	포름알데히드, 플라스틱, 필름 등의 제조와 래커, 접착제, 코팅, 잉크, 결빙방지, 휘발유 첨가제 등	신경장애, 시각장애, 오심, 구토, 복통, 대사성 산혈증, 혼수, 사망
글리콜에테르	래커, 수지, 잉크, 섬유염색, 부동액, 휘발유 첨가제 등	빈혈 등 조혈기능 장애, 폐·신장·생식기 장애 ⁶

작업환경 질환

근골격계 질환

- 정의: 근골격계 부위에 생기는 질환을 의미하며, 반복적인 작업 동작으로 인한 극히 미세한 근육이나 조직의 손상이 누적되어 나타나는 기능적 장애로서 허리, 목, 어깨, 팔, 손목 등의 신체부위에 주로 나타나는 질환
- 매 3년마다 근로자 대상의 <근골격계 유해요인 조사 실시>
- 원인: 반복적인 작업동작,
무리한 힘의 사용,
기계적 스트레스,
정적이거나 부적절한 자세,
국소적 진동

작업환경 질환



불편한 자세



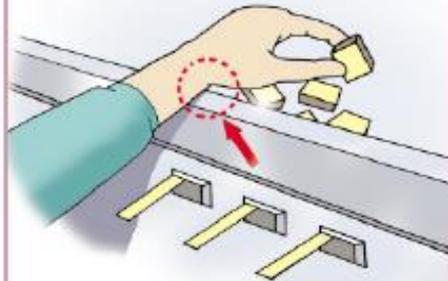
머리 위 작업



비트는 자세로 운반



손목 굽힘



접촉 스트레스



불편한 어깨/손목 자세

작업관련 질환

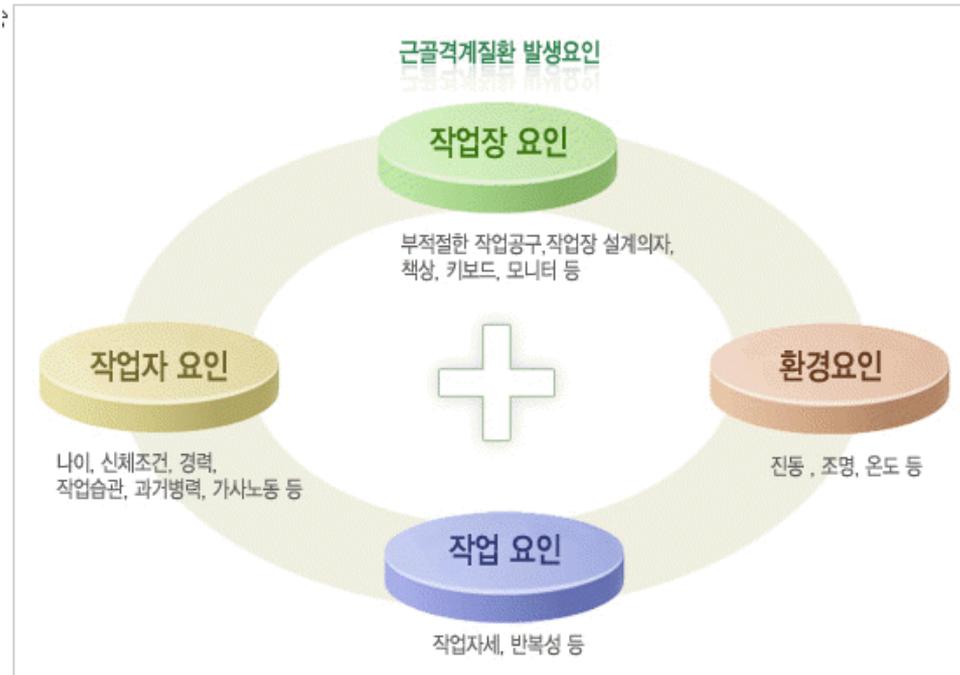
VDT 증후군(Visual display terminals)

- 작업시간의 대부분을 VDt 작업에 소요하는 작업자에게 많이 발생하는 질환
근골격계 증상 (요통, 거북목 등), 눈의 피로, 피부 증상(정전기에 의한
과민한 피부), 스트레스로 인한 전신적인 증상 등
- VDT 증후군이 누적되어 '누적외상성 질환' 으로 발병

작업관련 질환

근골격계 유해요인조사

- 근골격계질환을 예방하기 위하여 근골격계부담작업이 있는 공정/부서/라인/팀 등 사업장 내 전체 작업을 대상으로 유해요인을 찾아 제거하거나 감소시키기 위함.



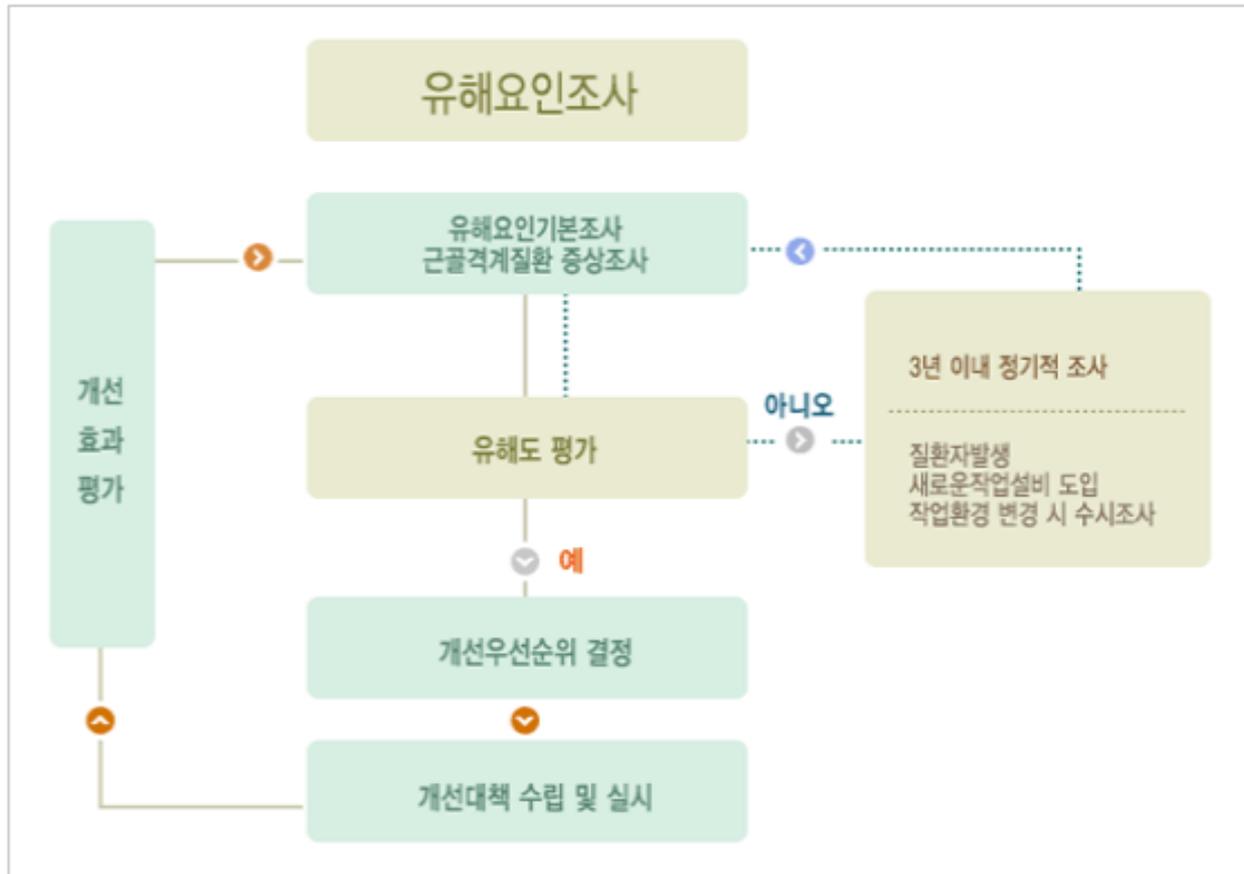
작업관련 질환

근골격계 유해요인조사

- 정기 유해요인 조사 : 매 3년마다 주기적으로 실시
 - 수시 유해요인 조사: 다음 중 어느 하나에 해당하는 사유가 발생한 경우 실시
- 산업안전보건법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나
- 산업재해보상보험법 시행령 별표3에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우
- 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
- 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

작업관련 질환

근골격계 유해요인조사



작업관련 질환

근골격계 예방관리 프로그램

근골격계질환 예방관리 프로그램의 순환체계



작업관련 질환

뇌심혈관질환 위험도평가

- 뇌.심혈관질환 발병위험도평가”라 함은 작업관련 뇌.심혈관질환 발병 위험인자인 생활습관요인, 건강상태요인 등을 조사하여 향후 뇌.심혈관 질환으로 진전될 가능성을 예측해 보기 위한 평가방법을 말한다
- “뇌.심혈관질환”이라 함은 심장, 심혈관 및 뇌혈관계통에서 발생한 질환으로서,심근경색증.뇌졸중(뇌경색.지주막하출혈.뇌실질내출혈). 해리성대동맥류 등을 말한다

작업관련 질환

뇌심혈관질환 위험도평가

<별표 3> 뇌·심혈관질환 발병위험도평가자료 종합조사표

(1) 발병 위험인자	문진	성, 연령	<input type="checkbox"/> 남자 ()세, <input type="checkbox"/> 여자 ()세 ^{†1)}
		흡연	현재 하고 있다 (), 안 한다()
		신체활동부족	규칙적으로 한다(), 운동부족이다 ^{†2)} ()
		가족력: 직계 가족의 심혈관질환 조기 발병 (50세 이전)	(직계가족: _____ 가 _____ 세 경에) 뇌졸중(), 협심증(), 심근경색증() 발병
	측정 및 검사	비만도(BMI)	체중()kg, 신장()cm Body Mass Index (BMI)= kg/m ²
		혈압	(/)mmHg
		혈중지질	총콜레스테롤 ()mg/dl
			HDL콜레스테롤 ()mg/dl
			LDL콜레스테롤 = 총콜레스테롤 - HDL콜레스테롤 (트리글리세라이드)/5
	공복 혈당	()mg/dl	
(2) 표적장기(심장, 신장, 망막, 혈관) 손상여부	좌심실비대 ^{†3)} (), 단백뇨 ^{†4)} (), 죽상동맥경화증 ^{†5)} (), 고혈압성망막증() ^{†6)}		
(3) 동반된 질병상태	당뇨(), 뇌혈관 및 심혈관질환 ^{†7)} (), 신장질환 ^{†8)} (), 말초혈관질환 ()		

작업관련 질환

뇌심혈관질환 위험도평가

- 위험요인은 고혈압, 고지혈증, 당뇨, 흡연 등
- 개인적 요인과 작업관련 요인으로 발생
- 사업장 주치의 뇌심혈관 관리 프로그램 운영
 - 조직적 차원 : 사후관리, 보건교육, 금연 및 업무 조정
고위험 근로자들의 교대 작업, 심야 작업 시 중점 관리
 - 개인적 차원: : 생활습관 개선, 정기적 혈압 및 혈당 관리, 금연과 금주

작업환경조사

작업환경실태조사

- 89년 원진레이온 사건을 계기로 '91년 수립한 『직업병예방 종합대책』에 따라 '93년부터 매 5년 주기로 전국 제조업체의 작업환경실태를 조사
- 전국 사업장의 화학물질 취급현황, 위험기계·기구 및 설비 보유현황, 유해 작업 환경요인 등을 정기적으로 조사하여 산업안전보건 정책 수립 및 산업재해예방 사업계획 수립 시 기초 자료로 활용