

법률가가 알아야 할 노동보건 강좌 3강

유해요인과 물질안전보건자료, 역학조사

2020. 7. 14. (화)

양산부산대학교병원 직업환경의학과

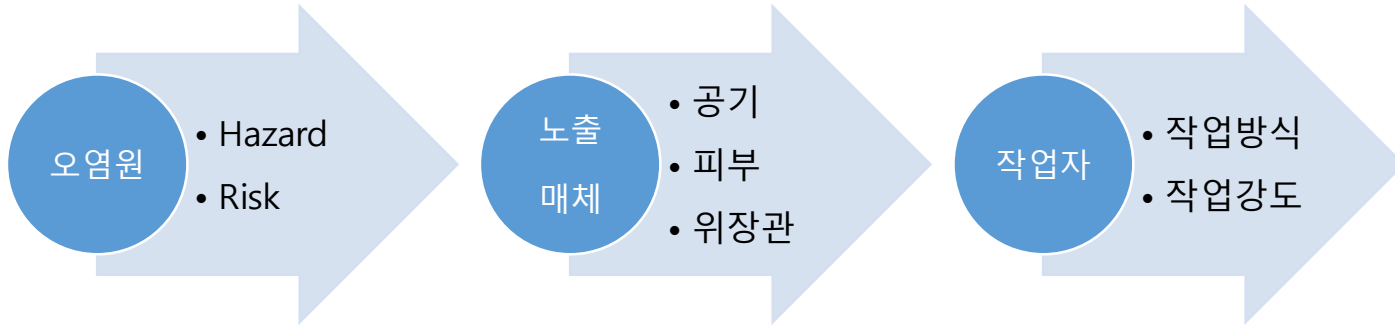
강 동 목

노동보건 부산 강좌

1. 근골격계질환 및 뇌심혈관계질환의 이해: 김영기
2. 직무스트레스, 직장 내 괴롭힘, 그리고 정신질환의 이해: 최민
3. 유해물질 및 물질안전보건자료, 역학조사: 강동묵
4. 특수건강검진제도 및 작업환경측정제도: 이영일

유해물질의 작업장 내 이동(직업/산업보건)과 관리

직업병의 일반적 예방대책/작업환경개선대책



- 화학적 인자
- 물리적 인자
- 생물학적 인자
- 정신사회적 인자
- 인간공학적 인자

발생원관리

- 작업환경관리 (공학적 대책)
- 대치

확산관리

- 작업환경관리 (공학적 대책)
- 격리
- 환기

작업자관리

- 작업관리(행정적 대책)
- 개인보호구

[표 4-2] 작업환경개선대책의 종류

개선대책	방법
공학적 대책 (Engineering Control)	대체(substitution) 격리(isolation) 밀폐(enclosure) 차단(separation) 환기(ventilation)
행정(관리)대책 (Administrative control)	작업시간/휴식시간조정 교대근무 작업전환 교육
개인보호구의 착용	안전모, 보안경, 귀마개, 안전화, 앞치마, 보호의, 보호장갑

보건관리의 주요내용과 예방 단계

	1차 예방	2차 예방	3차 예방
단계 분류	평소에 건강을 유지하고 질병이 생기는 것을 막는 단계	질병이 생긴 것을 최대한 빨리 알아내서 치료를 시작하는 단계	기존에 생긴 질병을 잘 치료해서 더 큰 문제가 생기는 것을 막는 단계

[산안법상 보건관리의 주요내용]

작업환경 측정	근로자의 건강장해를 초래할 수 있는 유해인자의 노출정도나 발생수준 등 작업환경 실태를 파악하기 위해 해당 근로자 또는 작업장에 대하여 사업주가 측정계획을 수립하여 시료의 채취 및 분석평가하는 것
건강진단	근로자의 건강을 관리하기 위해 사업주가 실시하는 일반 건강진단, 특수건강진단, 배치전건강진단, 수시건강진단, 임시건강진단 등
역학조사	직업성질환의 진단 및 예방, 발생원인의 규명을 위해 필요하다고 인정하는 때 근로자의 질병과 작업장의 유해요인의 상관관계를 파악하는 조사
건강관리수첩	건강장해를 발생할 우려가 있는 업무에 종사하는 직업성질환의 조기발견과 및 지속적인 건강관리를 위한 제도
질병근로자의 근로금지·제한	감염병, 정신병, 또는 근로로 인하여 병세가 크게 악화될 우려가 있는 질병에 걸린 자에 대한 조치
유해·위험작업에 대한 근로시간 제한과 조정	잠함(潛艦) 또는 잠수작업등 높은기압에서 하는 작업에 종사하는 근로자에게 1일 6시간, 1주 34시간을 초과근로 금지와 기타 작업에 대한 근로시간 조정
자격자외의 취업금지	유해하거나 위험한 작업으로서 그 작업에 필요한 자격·면허·경험 또는 기능을 가진 근로자가 아닌 자에게 작업 금지

순서

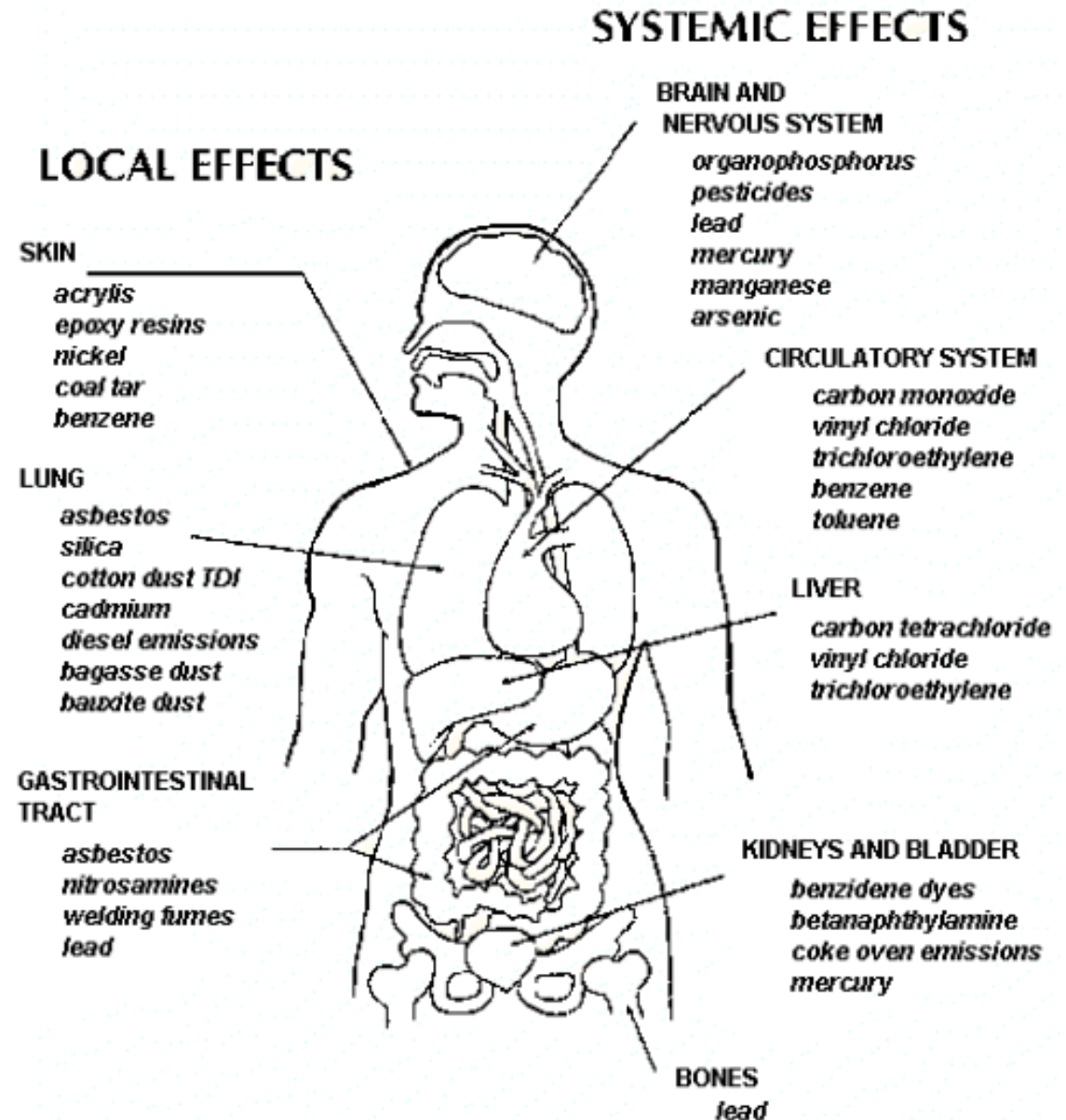
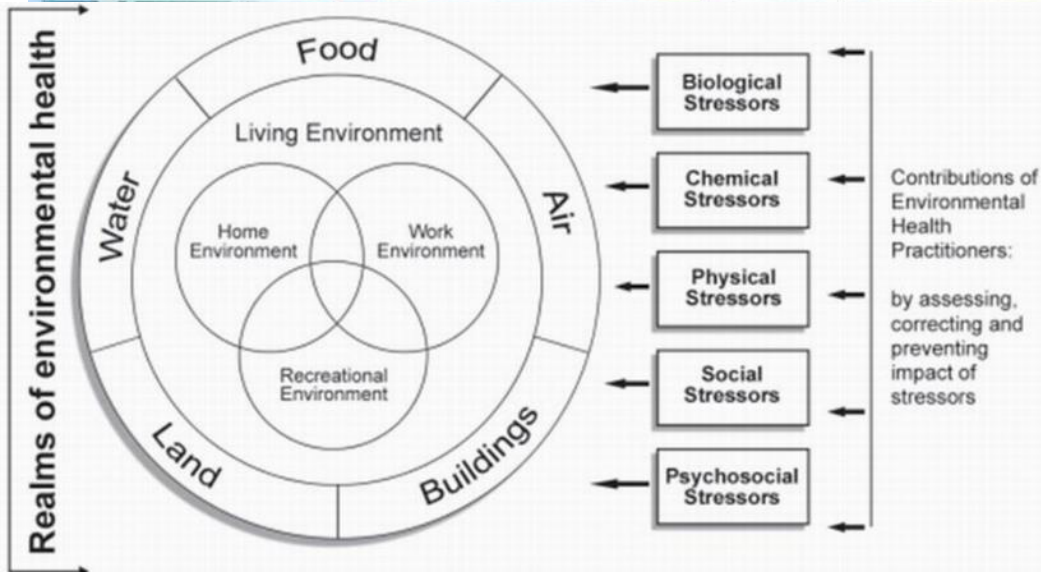
1. 유해요인/물질
2. 물질안전보건자료
3. 역학조사

1. 유해요인/인자/물질

(환경성/직업성)건강 유해요인(인자) 분류

건강에 영향을 미치는 환경요인

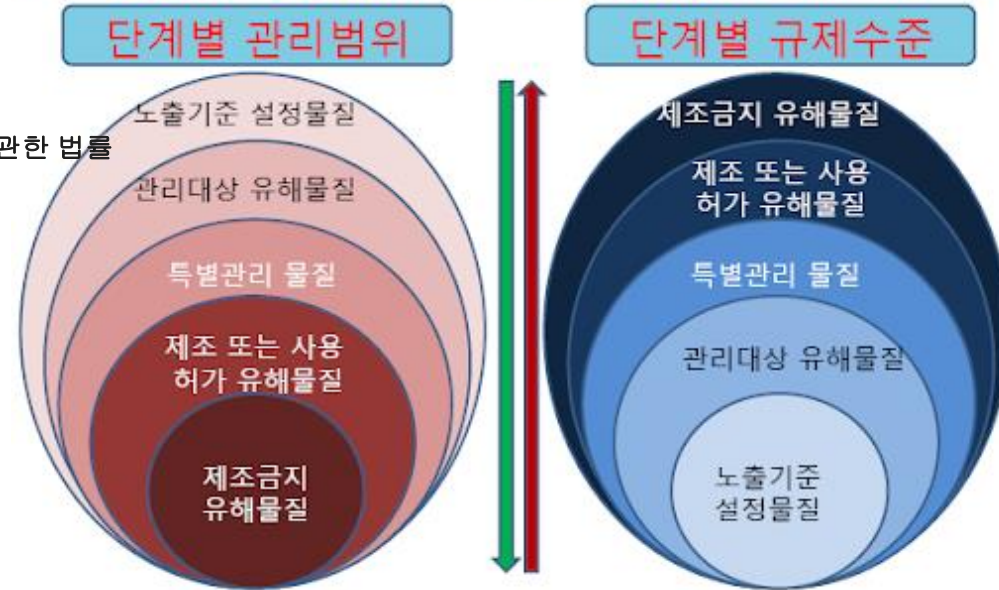
유해요인 구분	내용
물리적 요인	온도, 습도, 압력, 방사선, 자외선
화학적 요인	화학물질, 유해중금속, 유해가스, 농약
영양학적 요인	열량, 필수미량원소
생물학적 요인	미생물, 생태계
인체공학적 요인 인간공학적, 근골격계 위험 부담작업 사회심리학적 요인	반복작업, 자세 스트레스



국내 화학물질 관리 관련 법령

관리대상	소관부처	관련법령
유해화학물질	환경부	화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 화학물질관리법 잔류성오염물질 관리법
사업장 유해물질	고용노동부	생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률 산업안전보건법 (약칭: 화학제품안전법)
농약 비료 사료	농림축산식품부	농약관리법 비료관리법 사료관리법
의약품		약사법
마약류	보건복지부	마약류 관리에 관한 법률
화장품		화장품법
식품첨가물		식품위생법
위험물	행정안전부	위험물안전관리법
총포/도검/화약류		총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률
고압가스	산업통상자원부	고압가스 안전관리법
공산품 중 유해물질		전기용품 및 생활용품 안전관리법
방사성물질	과기정통부	원자력안전법
연구실 유해위험물질		연구실 안전환경 조성에 관한 법률

산안법에 의한 화학물질 관리 및 규제범위



유해인자의 유해성·위험성 분류기준

산업안전보건법 제141조, 산업안전보건법 시행규칙 [별표 18]

1. 화학물질의 분류기준

가. 물리적 위험성 분류기준 나. 건강 및 환경 유해성 분류기준

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) 폭발성 물질, 2) 인화성 가스 | 1) 급성 독성 물질 |
| 3) 인화성 액체, 4) 인화성 고체 | 2) 피부 부식성 또는 자극성 물질 |
| 5) 에어로졸, 6) 물반응성 물질 | 3) 심한 눈 손상성 또는 자극성 물질 |
| 7) 산화성 가스, 8) 산화성 액체 | 4) 호흡기 과민성 물질 |
| 9) 산화성 고체, 10) 고압가스 | 5) 피부 과민성 물질 |
| 11) 자기반응성 물질 | 6) 발암성 물질 |
| 12) 자연발화성 액체 | 7) 생식세포 변이원성 물질 |
| 13) 자연발화성 고체 | 8) 생식독성 물질 |
| 14) 자기발열성 물질 | 9) 특정 표적장기 독성 물질(1회 노출) |
| 15) 유기과산화물 | 10) 특정 표적장기 독성 물질(반복 노출) |
| 16) 금속 부식성 물질 | 11) 흡인 유해성 물질 |
| | 12) 수생 환경 유해성 물질 |
| | 13) 오존층 유해성 물질 |

2. 물리적 인자의 분류기준

- 가. 소음
- 나. 진동
- 다. 방사선
- 라. 이상기압
- 마. 이상기온

3. 생물학적 인자의 분류기준

- 가. 혈액매개 감염인자
- 나. 공기매개 감염인자
- 다. 곤충 및 동물매개 감염인자

화학적 인자

- 물리적 성상에 따른 분류

- 1. 입자상 물질 :

- 1. 고체: dust(분진, 먼지), fume(흠, 훈증기)
 - 2. 액체: mist(미스트, 연무)
 - 3. aerosol(에어로졸): fog(안개), smoke(연기), smog(smoke+fog, 스모그)

- 2. 기체상 물질 : gas, vapor

- 화학적 성상에 따른 분류

- 1. 무기성 독성 물질

- 1. 중금속류 : 납, 수은, 구리, 카드뮴
 - 2. 무기물질 : 인, 불소, 질소, 황

- 2. 유기성 독성 물질

- 1. 작용기에 의한 분류 : 지방족류, 알코올류, 에테르류, 케톤류
 - 2. 구성 원소에 의한 분류 : 할로겐화합물, 아민류, 페놀류, 글리콜류, 유기인제류

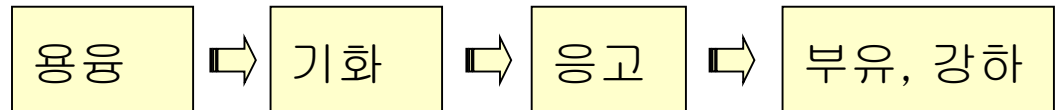
고체

Dust(분진, 먼지)

- 콜로이드보다는 크고, 공기나 다른 가스에 단시간 동안 부유할 수 있는 고체입자(돌, 금속, 나무, 석탄가루)
- 고체의 분쇄 또는 붕괴(연마, 분쇄, 절삭, 천공 작업)
- 제조업(연료의 혼합, 연마연삭, 포대에 집어 넣기), 건설업, 요업, 광업
- 황사, 미세먼지, 초미세먼지
 - PM 10, PM 2.5

FUME (흙, 훈증기)

- 기체상태에서 응결되어 생긴 고체입자
- 금속이 증기상으로 공기 중으로 비산
- 냉각(응축과정에서 산소와 결합)
- 흙은 도중에 액체상을 거치기 때문에 표면 장력으로 인해 구체 모양을 띠는 경우가 많다, 그러나 이들은 서로 응집하는 성질이 있어 현미경상으로 관찰하였을 경우 여러 개가 사슬모양으로 되어있다.
- 용접, 용융(제강, 주조)



액체

MIST (미스트)

- 분산되어 있는 액체입자로서, 육안으로 확인 가능
- 스프레이, 발포, 교반 작업
- 도금작업, 축전지 제조공장, 도장공장
- 현미경상으로는 표면장력 때문에 구형을 하고 있다.
- 노출작업환경은 주로 도금작업에서 압도적으로 많다. 예를 들어, 크롬 도금조-크롬산 미스트, 금.은.카드뮴.아연 등 알카리성 도금조-시아나화합물 미스트, 녹 제거조-염산, 질산, 황산 미스트가 발생한다. 또 스프레이 도장공장에서는 유기용제 미스트가 증기와 함께 발생한다.

기체

GAS

- 상온(25°C), 상압(760mmHg)에서 기체
- 화학설비(탑, 통, 반응용기, 배관)와 고압가스 용기에서 누설, 발생

VAPOR (증기)

- ◎ 상온, 상압에서 액체 또는 고체인 것이 휘발 또는 승화하여 기체로 된 것
- ◎ 밀폐되지 않은 용기나 설비에서 증발, 도장, 접착, 인쇄, 세정 등의 과정에 공기 중으로 증발

AEROSOL:

- 가스상 매체에 미세한 고체나 액체 입자가 분산되어 있는 상태(core)
 - SMOKE: 에어로졸의 혼합체, 주로 고체상태이고 탄소와 기타 가연성 물질로 구성 유기물질이 불완전 연소에 의하여 발생
 - FOG: 액체입자가 분산되어 있는 에어로졸로서 육안으로 확인 가능. 보통 기체가 응결
 - SMOG: 'smoke + fog', 자연오염이나 인공오염에 의하여 발생한 대기오염 물질인 에어로졸에 대하여 광범위하게 적용

2. 물질안전보건자료(MSDS)

Material Safety Data Sheet

물질 안전 보건 자료(MSDS)

- 현재 [대한민국](#)에서는 **특정 화학 물질을** 사용하는 작업장에서는 해당 물질의 MSDS를 비치해 놓도록 하고 있다.
- 산업안전보건법 제41조에서는 분류기준에 해당하는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제로서 유통되는 제품. 해당 물질을 양도하거나 제공(제조·수입·판매자,도·소매업자 등)하는 자로부터 제공 받을 수 있다.
- **필요 기재사항**
 1. 대상화학물질의 명칭. 1의2. 구성성분의 명칭 및 함유량
 2. 안전·보건상의 취급주의 사항
 3. 건강 유해성 및 물리적 위험성
 4. 그 밖에 고용노동부령으로 정하는 사항

유해 및 위험성정보

- CHEM-i (Component, Hazard, Exposure control, Management in emergency + information(i=eye)) 정보의 순서를 표준 4단계(C→H→E→M)로 구성한 우선적 필수정보 확인프로세스
- 인체 노출 : 단기 접촉, 장기 접촉 등으로 구분. 각각에 대해 섭취, 흡입, 피부 접촉 등 노출의 유형에 따른 증상. 노출되었을 때에 응급 처치 방법
- 화재 위험성 : 소화 방법 제시.
- 누출 : 환경에 누출시 대처 방법.
- **분류 번호**: 미국, 유럽 연합, 한국, 일본 등에서 통용되는 물질 분류 번호. (CAS number)

MSDS 관련 법률과 정보

- 산업안전보건법 (별첨자료)
 - 제110조(물질안전보건자료의 작성 및 제출)
 - 제111조(물질안전보건자료의 제공)
 - 제112조(물질안전보건자료의 일부 비공개 승인 등)
 - 제113조(국외제조자가 선임한 자에 의한 정보 제출 등)
 - 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
 - 제115조(물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표시)
 - 제116조(물질안전보건자료와 관련된 자료의 제공)
- 한국산업안전보건공단-화학물질정보

<https://msds.kosha.or.kr/kcic/chemList.do>

화학물질정보
안전보건공단 화학물질정보

화학물질정보검색 | MSDS 작성 | 경고표지 작성 | 게시판 | 정보공개

HOME > 화학물질정보검색 > 유해/위험성정보

유해/위험성정보

• 유해/위험성정보는 화학물질 필수정보 확인프로세스(CHEM-i)*를 적용하여 화학물질을 취급·사용하기 전에 반드시 알아야 하는 필수 정보를 표준문구 및 삽화 등을 이용하여 이해하기 쉽게 개발한 맞춤형 화학물질 유해·위험정보입니다.

* CHEM-i(Component, Hazard, Exposure control, Management in emergency + information(i=eye))란 화학물질을 취급·사용하는 근로자, 관리감독자, 응급대응자가 MSDS 항목 중 반드시 숙지해야 할 정보의 순서를 표준 4단계(C→H→E→M)로 구성한 우선 필수 정보 확인프로세스를 말합니다.

유해/위험성 정보

선택하세요

■ CAS No. 등 화학물질명 등 검색어를 입력해주세요. 예) 71-43-2, 벤젠 등을 입력하시기 바랍니다.

총 3000건 [1/300 페이지]

No.	물질명	CAS No.	다운로드	
			근로자	관리자
1	1-클로로-2,4-디니트로벤젠	97-00-7	<input type="button" value="근로자"/>	<input type="button" value="관리자"/>

근로자용, 관리자용



근로자용

1-클로로-2,4-디니트로벤젠

1-Chloro-2,4-dinitrobenzene

흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고
시각장애와 빈혈, 신경계 및 유전적 기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

- 아래의 필수정보 4가지는 반드시 확인하고 사용하세요!

C 어떤 물질일까요?



Component and Content

CAS No. 97-00-7

유사명 1,3-디니트로-4-클로로벤젠

상태 연노란색의 아몬드 냄새가 나는 결정형 고체

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
315°C	179°C	8.5x10 ⁻⁵ mmHg	1.7

유해성 위험성



- ◆급성 독성(경구) ◆특정표적장기독성(1회 노출)
- ◆피부 자극성 ◆특정표적장기독성(반복 노출)
- ◆생식세포 변이원성 ◆급성 수생환경 유해성

H 주의사항은 무엇일까요?

Hazard and Storage

건강영향

피부

피부 접촉 시 알레르기 반응 유발

조혈기

빈혈 유발

눈

시력 손상 유발

유전

유전적 결함을 일으킬 수 있음

취급방법



마개 개봉 시 주의



취급 부위를 철저히 세척



환기가 잘 되는 곳에서만 사용

저장방법



직사광선 주의



용기 밀폐



환기가 잘 되는 곳에 보관



관리자용

1-클로로-2,4-디니트로벤젠

1-Chloro-2,4-dinitrobenzene

흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고
시각장애와 빈혈, 신경계 및 유전적 기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

- 아래의 필수정보 4가지는 반드시 확인하고 사용하세요!

C 어떤 물질일까요?



Component and Content

CAS No. 97-00-7

유사명 1,3-디니트로-4-클로로벤젠

상태 연노란색의 아몬드 냄새가 나는 결정형 고체

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
315°C	179°C	8.5x10 ⁻⁵ mmHg	

유해성 위험성



- ◆급성 독성(경구) ◆특정표적장기독성(1회 노출)
- ◆피부 자극성 ◆특정표적장기독성(반복 노출)
- ◆생식세포 변이원성 ◆급성 수생환경 유해성

H 주의사항은 무엇일까요?

Hazard and Storage

건강영향

피부

피부 접촉 시 알레르기 반응

조혈기

빈혈 유발

눈

시력 손상 유발

유전

유전적 결함을 일으킬 수 있음

취급방법

- 용기에 잔류물이 있을 경우 MSDS 및 경고표지의 예방조치를 참고하세요.
- 조심스럽게 마개를 개봉하세요.
- 취급 중에는 먹거나, 마시거나, 흡연하지 마세요.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으세요.
- 환기가 잘 되는 곳에서만 사용하세요.
- 물질에서 발생하는 어떤 것도 흡입하지 마세요.

저장방법

- 빈 드럼통은 완전히 비우고 잘 막아 드럼 조절기 또는 적절한 위치로 옮기세요.
- 음식물과 격리하여 보관하세요.
- 직사광선을 피하고 서늘하고 환기가 잘 되는 곳에 밀폐하여 보관하세요.

제110조(물질안전보건자료의 작성 및 제출)

① 화학물질 또는 이를 함유한 혼합물로서 제104조에 따른 분류기준에 해당하는 것(대통령령으로 정하는 것은 제외한다.)을 제조하거나 수입하려는 자는 "물질안전보건자료"를 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 작성하여 고용노동부장관에게 제출.

「화학물질관리법」 및 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」과 관련된 사항에 대해서는 환경부장관과 협의.

1. 제품명
2. 물질안전보건자료대상물질을 구성하는 화학물질 중 제104조에 따른 분류기준에 해당하는 화학물질의 명칭 및 함유량
3. 안전 및 보건상의 취급 주의 사항
4. 건강 및 환경에 대한 유해성, 물리적 위험성
5. 물리·화학적 특성 등 고용노동부령으로 정하는 사항

② 물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입하려는 자는 물질안전보건자료대상물질을 구성하는 화학물질 중 제104조에 따른 분류기준에 **해당하지 아니하는** 화학물질의 명칭 및 함유량을 고용노동부장관에게 별도로 제출하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우는 **그러하지 아니하다**.

1. 제1항에 따라 제출된 물질안전보건자료에 이항 각 호 외의 부분 본문에 따른 화학물질의 명칭 및 함유량이 전부 포함된 경우

2. 물질안전보건자료대상물질을 수입하려는 자가 물질안전보건자료대상물질을 국외에서 제조하여 우리나라로 수출하려는 자(이하 "국외제조자"라 한다)로부터 물질안전보건자료에 적힌 화학물질 외에는 제104조에 따른 분류기준에 해당하는 화학물질이 없음을 확인하는 내용의 서류를 받아 제출한 경우

③ 물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입한 자는 제1항 각 호에 따른 사항 중 고용노동부령으로 정하는 사항이 변경된 경우 그 변경 사항을 반영한 물질안전보건자료를 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.

④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 물질안전보건자료 등의 제출 방법·시기, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

- 제111조(물질안전보건자료의 제공)** ① 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 물질안전보건자료를 제공하여야 한다.
- ② 물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입한 자는 이를 양도받거나 제공받은 자에게 [제110조제3항](#)에 따라 변경된 물질안전보건자료를 제공하여야 한다.
- ③ 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공한 자(물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입한 자는 제외한다)는 [제110조제3항](#)에 따른 물질안전보건자료를 제공받은 경우 이를 물질안전보건자료대상물질을 양도받거나 제공받은 자에게 제공하여야 한다.
- ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 물질안전보건자료 또는 변경된 물질안전보건자료의 제공방법 및 내용, 그 밖에 필요한 사항은 [고용노동부령](#)으로 정한다.

제112조(물질안전보건자료의 일부 비공개 승인 등) ① **제110조제1항**에도 불구하고 영업비밀과 관련되어 같은 항 제2호에 따른 화학물질의 명칭 및 함유량을 물질안전보건자료에 적지 아니하려는 자는 **고용노동부령**으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 신청하여 승인을 받아 해당 화학물질의 명칭 및 함유량을 **대체할 수 있는 명칭 및 함유량(이하 "대체자료"라 한다)**으로 적을 수 있다. 다만, **근로자에게 중대한 건강장해를 초래할 우려가 있는 화학물질로서 「산업재해보상보험법」 제8조제1항**에 따른 **산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를** 거쳐 **고용노동부장관이 고시하는** 것은 그러하지 아니하다.

② 고용노동부장관은 제1항 본문에 따른 승인 신청을 받은 경우 **고용노동부령**으로 정하는 바에 따라 화학물질의 명칭 및 함유량의 대체 필요성, 대체자료의 적합성 및 물질안전보건자료의 적정성 등을 검토하여 승인 여부를 결정하고 신청인에게 그 결과를 통보하여야 한다.

③ 고용노동부장관은 제2항에 따른 승인에 관한 기준을 **「산업재해보상보험법」 제8조제1항**에 따른 **산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를** 거쳐 정한다.

④ 제1항에 따른 **승인의 유효기간**은 승인을 받은 날부터 **5년**으로 한다.

⑤ 고용노동부장관은 제4항에 따른 유효기간이 만료되는 경우에도 계속하여 대체자료로 적으려는 자가 그 유효기간의 연장승인을 신청하면 유효기간이 만료되는 다음 날부터 5년 단위로 그 기간을 계속하여 **연장승인**할 수 있다.

⑥ 신청인은 제1항 또는 제5항에 따른 승인 또는 연장승인에 관한 결과에 대하여 **고용노동부령**으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 이의신청을 할 수 있다.

⑦ 고용노동부장관은 제6항에 따른 이의신청에 대하여 **고용노동부령**으로 정하는 바에 따라 승인 또는 연장승인 여부를 결정하고 그 결과를 신청인에게 통보하여야 한다.

⑧ 고용노동부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항, 제5항 또는 제7항에 따른 승인 또는 연장승인을 취소할 수 있다. 다만, 제1호의 경우에는 그 **승인 또는 연장승인을 취소하여야** 한다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 제1항, 제5항 또는 제7항에 따른 승인 또는 연장승인을 받은 경우

2. 제1항, 제5항 또는 제7항에 따른 승인 또는 연장승인을 받은 화학물질이 제1항 단서에 따른 화학물질에 해당하게 된 경우

⑨ 제5항에 따른 연장승인과 제8항에 따른 승인 또는 연장승인의 취소 절차 및 방법, 그 밖에 필요한 사항은 **고용노동부령**으로 정한다.

⑩ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 **근로자의 안전 및 보건을 유지하거나 직업성 질환 발생 원인을 규명하기 위하여** 근로자에게 중대한 건강장해가 발생하는 등 **고용노동부령**으로 정하는 경우에는 물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입한 자에게 제1항에 따라 대체자료로 적힌 화학물질의 명칭 및 함유량 정보를 제공할 것을 요구할 수 있다. 이 경우 정보 제공을 요구받은 자는 **고용노동부장관이 정하여 고시하는** 바에 따라 정보를 제공하여야 한다.

1. 근로자를 진료하는 **「의료법」 제2조**에 따른 의사

2. 보건관리자 및 보건관리전문기관

3. 산업보건의

4. 근로자대표

5. **제165조제2항제38호**에 따라 **제141조제1항**에 따른 역학조사(疫學調査) 실시 업무를 위탁받은 기관

6. **「산업재해보상보험법」 제38조**에 따른 업무상질병판정위원회

제113조(국외제조자가 선임한 자에 의한 정보 제출 등) ① 국외제조자는 고용노동부령으로 정하는 요건을 갖춘 자를 선임하여 물질안전보건자료대상물질을 수입하는 자를 갈음하여 다음 각 호에 해당하는 업무를 수행하도록 할 수 있다.

1. 제110조제1항 또는 제3항에 따른 물질안전보건자료의 작성·제출
 2. 제110조제2항 각 호 외의 부분 본문에 따른 화학물질의 명칭 및 함유량 또는 같은 항 제2호에 따른 확인서류의 제출
 3. 제112조제1항에 따른 대체자료 기재 승인, 같은 조 제5항에 따른 유효기간 연장승인 또는 같은 조 제6항에 따른 이의신청
- ② 제1항에 따라 선임된 자는 고용노동부장관에게 제110조제1항 또는 제3항에 따른 물질안전보건자료를 제출하는 경우 그 물질안전보건자료를 해당 물질안전보건자료대상물질을 수입하는 자에게 제공하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 선임된 자는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 국외제조자에 의하여 선임되거나 해임된 사실을 고용노동부장관에게 신고하여야 한다.
- ④ 제2항에 따른 물질안전보건자료의 제출 및 제공 방법·내용, 제3항에 따른 신고 절차·방법, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육) ① 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 **작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야** 한다.

- ② 제1항에 따른 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 **작업공정별**로 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 물질안전보건자료대상물질의 관리 요령을 게시하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자의 안전 및 보건을 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 **해당 근로자를 교육하는** 등 적절한 조치를 하여야 한다.

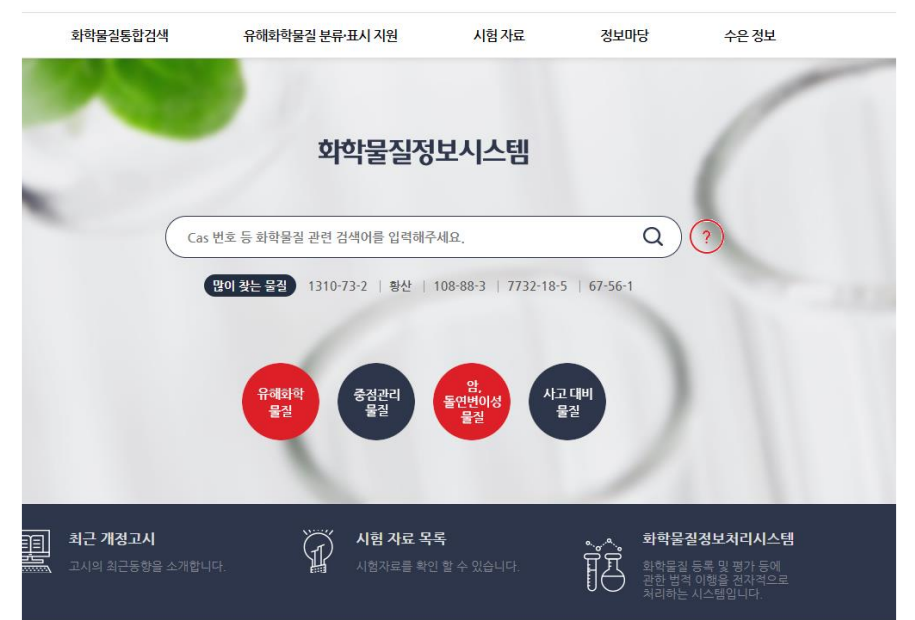
제115조(물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표시) ① 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 자는 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 이를 담은 **용기 및 포장에 경고표시를** 하여야 한다. 다만, 용기 및 포장에 담는 방법 외의 방법으로 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 경우에는 고용노동부장관이 정하여 고시한 바에 따라 경고표시 기재 항목을 적은 자료를 제공하여야 한다.

- ② 사업주는 사업장에서 사용하는 물질안전보건자료대상물질을 담은 용기에 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 경고표시를 하여야 한다. 다만, 용기에 이미 경고표시가 되어 있는 등 고용노동부령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제116조(물질안전보건자료와 관련된 자료의 제공) 고용노동부장관은 근로자의 안전 및 보건 유지를 위하여 필요하면 물질안전보건자료와 관련된 자료를 근로자 및 사업주에게 제공할 수 있다.

독성정보시스템

- 식약처 독성정보제공시스템:
<https://www.nifds.go.kr/toxinfo/>
- 국립환경과학원 화학물질정보시스템:
<http://ncis.nier.go.kr/main.do>



Agents Classified by the IARC (WHO 산하 국제암연구소) Monographs, Volumes 1–125

Evidence of Cancer in Humans	Evidence of Cancer in Experimental Animals	Mechanistic Evidence	Evaluation
Sufficient	Sufficient	Strong (exposed humans)	Carcinogenic (Group 1)
Limited	Sufficient	Strong	Probably carcinogenic (Group 2A)
Limited	Sufficient	Strong (human cells or tissues) Strong (mechanistic class)	
Limited	Sufficient	Strong (experimental systems)	Possibly carcinogenic (Group 2B)
	Sufficient	Strong (does not operate in humans)	Not classifiable (Group 3)
All other situations not listed above			

Group 1	Carcinogenic to humans (sufficient)	120 agents
Group 2A	Probably carcinogenic to humans (limited)	83 agents
Group 2B	Possibly carcinogenic to humans	314 agents
Group 3	Not classifiable as to its carcinogenicity to humans	500 agents

<https://monographs.iarc.fr/list-of-classifications>

[List of Classifications by cancer site](#) (PDF file)

[별표 3] 업무상 질병에 대한 구체적인 인정 기준(제34조제3항 관련)

1. 뇌혈관 질병 또는 심장 질병

2. 근골격계 질병

3. 호흡기계 질병

가. 석면에 노출되어 발생한 **석면폐증**

나. 목재 분진, 곡물 분진, 밀가루, 짐승털의 먼지, 향생물질, 크롬 또는 그 화합물, 톨루엔 디이소시아네이트(Toluene Diisocyanate), 메틸렌 디페닐 디이소시아네이트(Methylene Diphenyl Diisocyanate), 헥산메틸렌 디이소시아네이트(Hexamethylene Diisocyanate) 등 디이소시아네이트, 반응성 염료, 니켈, 코발트, 포름알데히드, 알루미늄, 산무수물(acid anhydride) 등에 노출되어 발생한 **천식 또는 작업환경으로 인하여 악화된 천식**

다. 디이소시아네이트, 염소, 염화수소, 염산 등에 노출되어 발생한 **반응성 기도과민증후군**

라. 디이소시아네이트, 에폭시수지, 산무수물 등에 노출되어 발생한 **과민성 폐렴**

마. 목재 분진, 짐승털의 먼지, 향생물질 등에 노출되어 발생한 **알레르기성 비염**

바. 아연·구리 등의 금속분진(fume)에 노출되어 발생한 **금속열**

사. 장기간·고농도의 석탄·암석 분진, 카드뮴분진 등에 노출되어 발생한 **만성폐쇄성폐질환**

아. 망간 또는 그 화합물, 크롬 또는 그 화합물, 카드뮴 또는 그 화합물 등에 노출되어 발생한 **폐렴**

자. 크롬 또는 그 화합물에 2년 이상 노출되어 발생한 코사이벽 **궤양·천공**

차. 불소수지·아크릴수지 등 합성수지의 열분해 생성물 또는 아황산가스 등에 노출되어 발생한 **기도점막 염증** 등 호흡기 질병

카. 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로hex산·노말hex산·트리클로로에틸렌 등 유기용제에 노출되어 발생한 **비염**. 다만, 그 물질에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당한다.

4. 신경정신계 질병

가. 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로헥산·노말헥산·트리클로로에틸렌 등 유기용제에 노출되어 발생한 **중추신경계장애**. 다만, 외상성 뇌손상, 뇌전증, 알코올중독, 약물중독, 동맥경화증 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

나. 다음 어느 하나에 해당하는 **말초신경병증**

1) 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로헥산·노말헥산·트리클로로에틸렌 및 메틸 n-부틸 케톤 등 유기용제, 아크릴아미드, 비소 등에 노출되어 발생한 말초신경병증. 다만, 당뇨병, 알코올중독, 척추손상, 신경포착 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

2) 트리클로로에틸렌에 노출되어 발생한 세갈래신경마비. 다만, 그 물질에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당하며, 바이러스 감염, 종양 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

3) 카드뮴 또는 그 화합물에 2년 이상 노출되어 발생한 후각신경마비

다. **납** 또는 그 화합물(유기납은 제외한다)에 노출되어 발생한 중추신경계장애, 말초신경병증 또는 편근마비

라. **수은** 또는 그 화합물에 노출되어 발생한 중추신경계장애 또는 말초신경병증. 다만, 전신마비, 알코올중독 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

마. **망간** 또는 그 화합물에 2개월 이상 노출되어 발생한 파킨슨증, 근육긴장이상(dystonia) 또는 망간정신병. 다만, 뇌혈관장애, 뇌염 또는 그 후유증, 다발성 경화증, 윌슨병, 척수·소뇌 변성증, 뇌매독으로 인한 말초신경염 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

바. 업무와 관련하여 정신적 충격을 유발할 수 있는 사건에 의해 발생한 **외상후스트레스장애**

사. 업무와 관련하여 고객 등으로부터 폭력 또는 폭언 등 정신적 충격을 유발할 수 있는 사건 또는 이와 직접 관련된 스트레스로 인하여 발생한 **적응장애 또는 우울병 에피소드**

5. 림프조혈기계 질병

가. **벤젠**에 노출되어 발생한 다음 어느 하나에 해당하는 질병

1) 빈혈, 백혈구감소증, 혈소판감소증, 범혈구감소증. 다만, 소화기 질병, 철결핍성 빈혈 등 영양부족, 만성소모성 질병 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

2) 0.5피피엠(ppm) 이상 농도의 벤젠에 노출된 후 6개월 이상 경과하여 발생한 골수형성이상증후군, 무형성(無形成) 빈혈, 골수증식성질환(골수섬유증, 진성적혈구증다증 등)

나. **납** 또는 그 화합물(유기납은 제외한다)에 노출되어 발생한 **빈혈**. 다만, 철결핍성 빈혈 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

6. 피부 질병

가. 검댕, 광물유, 옷, 시멘트, 타르, 크롬 또는 그 화합물, 벤젠, 디이소시아네이트, 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로헥산·노말헥산·트리클로로에틸렌 등 유기용제, 유리섬유·대마 등 피부에 기계적 자극을 주는 물질, 자극성·알레르겐·광독성·광알레르겐 성분을 포함하는 물질, 자외선 등에 노출되어 발생한 **접촉피부염**. 다만, 그 물질 또는 자외선에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당한다.

나. 페놀류·하이드로퀴논류 물질, 타르에 노출되어 발생한 **백반증**

다. 트리클로로에틸렌에 노출되어 발생한 **다형홍반(多形紅斑)**, **스티븐스존슨 증후군**. 다만, 그 물질에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당하며 약물, 감염, 후천성면역결핍증, 악성 종양 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

라. 염화수소·염산·불화수소·불산 등의 산 또는 염기에 노출되어 발생한 **화학적 화상**

마. 타르에 노출되어 발생한 **염소여드름**, 국소 모세혈관 확장증 또는 사마귀

바. 덥고 뜨거운 장소에서 하는 업무 또는 고열물체를 취급하는 업무로 발생한 **땀띠 또는 화상**

사. 춥고 차가운 장소에서 하는 업무 또는 저온물체를 취급하는 업무로 발생한 **동창(凍瘡) 또는 동상**

아. 햇빛에 노출되는 옥외작업으로 발생한 **일광화상**, **만성 광선피부염** 또는 **광선각화증(光線角化症)**

자. 전리방사선(물질을 통과할 때 이온화를 일으키는 방사선)에 노출되어 발생한 **피부궤양** 또는 **방사선피부염**

차. 작업 중 피부손상에 따른 세균 감염으로 발생한 **연조직염**

카. 세균·바이러스·곰팡이·기생충 등을 직접 취급하거나, 이에 오염된 물질을 취급하는 업무로 발생한 **감염성 피부 질병**⁷

7. 눈 또는 귀 질병

가. 자외선에 노출되어 발생한 피질 **백내장 또는 각막변성**

나. 적외선에 노출되어 발생한 **망막화상 또는 백내장**

다. 레이저광선에 노출되어 발생한 **망막박리 · 출혈 · 천공** 등 기계적 손상 또는 **망막화상** 등 열 손상

라. 마이크로파에 노출되어 발생한 **백내장**

마. 타르에 노출되어 발생한 **각막위축증 또는 각막궤양**

바. 크롬 또는 그 화합물에 노출되어 발생한 **결막염 또는 결막궤양**

사. 톨루엔 · 크실렌 · 스티렌 · 시클로헥산 · 노말헥산 · 트리클로로에틸렌 등 유기용제에 노출되어 발생한 **각막염 또는 결막염 등 점막자극성 질병**. 다만, 그 물질에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당한다.

아. 디이소시아네이트에 노출되어 발생한 **각막염 또는 결막염**

자. 불소수지 · 아크릴수지 등 합성수지의 열분해 생성물 또는 아황산가스 등에 노출되어 발생한 **각막염 또는 결막염** 등 점막 자극성 질병

차. 소음성 난청

8. 간 질병

가. 트리클로로에틸렌, 디메틸포름아미드 등에 노출되어 발생한 **독성 간염**. 다만, 그 물질에 노출되는 업무에 종사하지 않게 된 후 3개월이 지나지 않은 경우만 해당하며, 약물, 알코올, 과체중, 당뇨병 등 다른 원인으로 발생하거나 다른 질병이 원인이 되어 발생한 간 질병은 제외한다.

나. **염화비닐**에 노출되어 발생한 간경변

다. 업무상 사고나 유해물질로 인한 업무상 질병의 후유증 또는 치료가 원인이 되어 기존의 간 질병이 자연적 경과 속도 이상으로 악화된 것이 의학적으로 인정되는 경우

9. 감염성 질병

가. 보건 의료 및 집단수용시설 종사자에게 발생한 다음의 어느 하나에 해당하는 질병

- 1) B형 간염, C형 간염, 매독, 후천성면역결핍증 등 혈액전파성 질병
- 2) 결핵, 풍진, 홍역, 인플루엔자 등 공기전파성 질병
- 3) A형 간염 등 그 밖의 감염성 질병

나. 습한 곳에서의 업무로 발생한 렙토스피라증

다. 옥외작업으로 발생한 찌꺼기무시증 또는 신증후군 출혈열

라. 동물 또는 그 사체, 짐승의 털·가죽, 그 밖의 동물성 물체, 농마, 고물 등을 취급하여 발생한 탄저, 단독(erysipelas) 또는 브루셀라증

마. 말라리아가 유행하는 지역에서 야외활동이 많은 직업 종사자 또는 업무수행자에게 발생한 말라리아

바. 오염된 냉각수 등으로 발생한 레지오넬라증

사. 실험실 근무자 등 병원체를 직접 취급하거나, 이에 오염된 물질을 취급하는 업무로 발생한 감염성 질병

10. 직업성 암

- 가. **석면에** 노출되어 발생한 폐암, 후두암으로 다음의 어느 하나에 해당하며 10년 이상 노출되어 발생한 경우
 - 1) 가슴막반(흉막반) 또는 미만성 가슴막비후와 동반된 경우
 - 2) 조직검사 결과 석면소체 또는 석면섬유가 충분히 발견된 경우
- 나. **석면폐증**과 동반된 폐암, 후두암, 악성중피종
- 다. 직업적으로 석면에 노출된 후 10년 이상 경과하여 발생한 **악성중피종**
- 라. 석면에 10년 이상 노출되어 발생한 **난소암**
- 마. 니켈 화합물에 노출되어 발생한 **폐암** 또는 **코안·코결굴[부비동(副鼻洞)]암**
- 바. 콜타르 찌꺼기(coal tar pitch, 10년 이상 노출된 경우에 해당한다), 라돈-222 또는 그 붕괴물질(지하 등 환기가 잘 되지 않는 장소에서 노출된 경우에 해당한다), 카드뮴 또는 그 화합물, 베릴륨 또는 그 화합물, 6가 크롬 또는 그 화합물 및 결정형 유리규산에 노출되어 발생한 **폐암**
- 사. **검댕**에 노출되어 발생한 **폐암** 또는 **피부암**
- 아. **콜타르**(10년 이상 노출된 경우에 해당한다), 정제되지 않은 광물유에 노출되어 발생한 **피부암**
- 자. **비소** 또는 그 무기화합물에 노출되어 발생한 **폐암, 방광암** 또는 **피부암**
- 차. 스프레이나 이와 유사한 형태의 **도장 업무**에 종사하여 발생한 **폐암** 또는 **방광암**
- 카. 벤지딘, 베타나프틸아민에 노출되어 발생한 **방광암**
- 타. 목재 분진에 노출되어 발생한 **비인두암** 또는 **코안·코결굴암**

10. 직업성 암(계속)

- 파. 0.5피피엠 이상 농도의 **벤젠**에 노출된 후 6개월 이상 경과하여 발생한 급성·만성 골수성백혈병, 급성·만성 림프구성백혈병
- 하. 0.5피피엠 이상 농도의 **벤젠**에 노출된 후 10년 이상 경과하여 발생한 다발성골수종, 비호지킨림프종. 다만, 노출기간이 10년 미만이라도 누적노출량이 10피피엠·년 이상이거나 과거에 노출되었던 기록이 불분명하여 현재의 노출농도를 기준으로 10년 이상 누적노출량이 0.5피피엠·년 이상이면 업무상 질병으로 본다.
- 거. 포름알데히드에 노출되어 발생한 **백혈병 또는 비인두암**
- 너. 1,3-부타디엔에 노출되어 발생한 **백혈병**
- 더. 산화에틸렌에 노출되어 발생한 림프구성 **백혈병**
- 러. **염화비닐**에 노출되어 발생한 간혈관육종(4년 이상 노출된 경우에 해당한다) 또는 간세포암
- 머. 보건의료업에 종사하거나 혈액을 취급하는 업무를 수행하는 과정에서 B형 또는 C형 간염바이러스에 노출되어 발생한 **간암**
- 버. **엑스(X)선 또는 감마(γ)선 등의 전리방사선에** 노출되어 발생한 침샘암, 식도암, 위암, 대장암, 폐암, 뼈암, 피부의 기저세포암, 유방암, 신장암, 방광암, 뇌 및 중추신경계암, 갑상선암, 급성 림프구성 백혈병 및 급성·만성 골수성 백혈병

11. 급성 중독 등 화학적 요인에 의한 질병

가. 급성 중독

- 1) 일시적으로 다량의 염화비닐·유기주석·메틸브로마이드·일산화탄소에 노출되어 발생한 **중추신경계장애** 등의 급성 중독 증상 또는 소견
- 2) 납 또는 그 화합물(유기납은 제외한다)에 노출되어 발생한 납 창백, 복부 산통, 관절통 등의 급성 중독 증상 또는 소견
- 3) 일시적으로 다량의 수은 또는 그 화합물(유기수은은 제외한다)에 노출되어 발생한 한기, 고열, 치조농루, 설사, 단백뇨 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 4) 일시적으로 다량의 크롬 또는 그 화합물에 노출되어 발생한 세뇨관 기능 손상, 급성 세뇨관 괴사, **급성 신부전** 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 5) 일시적으로 다량의 벤젠에 노출되어 발생한 두통, 현기증, 구역, 구토, 흉부 압박감, 흥분상태, 경련, **급성 기질성 뇌증후군**, 혼수상태 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 6) 일시적으로 다량의 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로hex산·노말hex산·트리클로로에틸렌 등 유기용제에 노출되어 발생한 의식장애, 경련, **급성 기질성 뇌증후군**, **부정맥** 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 7) 이산화질소에 노출되어 발생한 점막자극 증상, **메트헤모글로빈혈증**, 청색증, 두근거림, 호흡곤란 등의 급성 중독 증상 또는 소견
- 8) **황화수소**에 노출되어 발생한 의식소실, 무호흡, **폐부종**, **후각신경마비** 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 9) 시안화수소 또는 그 화합물에 노출되어 발생한 점막자극 증상, 호흡곤란, 두통, 구역, 구토 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 10) **불화수소·불산**에 노출되어 발생한 점막자극 증상, 화학적 화상, 청색증, 호흡곤란, 폐수종, **부정맥** 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 11) 인 또는 그 화합물에 노출되어 발생한 피부궤양, 점막자극 증상, 경련, 폐부종, 중추신경계장애, 자율신경계장애 등 급성 중독 증상 또는 소견
- 12) 일시적으로 다량의 카드뮴 또는 그 화합물에 노출되어 발생한 급성 위장관계 질병

11. 급성 중독 등 화학적 요인에 의한 질병(계속)

나. 염화비닐에 노출되어 발생한 말단뼈 용해(acro-osteolysis), 레이노 현상 또는 피부경화증

다. 납 또는 그 화합물(유기납은 제외한다)에 노출되어 발생한 만성 신부전 또는 혈중 납농도가 혈액 100밀리리터(ml) 중 40마이크로그램(μg) 이상 검출되면서 나타나는 납중독의 증상 또는 소견.

다만, 혈중 납농도가 40마이크로그램 미만으로 나타나는 경우에는 이와 관련된 검사(소변 중 납농도, ZPP, δ -ALA 등을 말한다) 결과를 참고한다.

라. 수은 또는 그 화합물(유기수은은 제외한다)에 노출되어 발생한 궤양성 구내염, 과다한 타액분비, 잇몸염, 잇몸고름집 등 구강 질병이나 **사구체신장염** 등 신장 손상 또는 수정체 전낭(前囊)의 적회색 침착

마. 크롬 또는 그 화합물에 노출되어 발생한 구강점막 질병 또는 치아뿌리(치근)막염

바. 카드뮴 또는 그 화합물에 2년 이상 노출되어 발생한 세뇨관성 신장 질병 또는 뼈연화증

사. 톨루엔·크실렌·스티렌·시클로hex산·노말hex산·트리클로로에틸렌 등 유기용제에 노출되어 발생한 **급성 세뇨관괴사, 만성 신부전 또는 전신경화증**(systemic sclerosis, 트리클로로에틸렌을 제외한 유기용제에 노출된 경우에 해당한다). 다만, 고혈압, 당뇨병 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

아. **이황화탄소**에 노출되어 발생한 다음 어느 하나에 해당하는 증상 또는 소견

1) 10피피엠 내외의 이황화탄소에 노출되는 업무에 2년 이상 종사한 경우

가) 망막의 미세혈관류, 다발성 뇌경색증, 신장 조직검사상 모세관 사이에 발생한 사구체경화증 중 어느 하나가 있는 경우. 다만, 당뇨병, 고혈압, 혈관장해 등 다른 원인으로 인한 질병은 제외한다.

나) 미세혈관류를 제외한 망막병변, 다발성 말초신경병증, 시신경염, 관상동맥성 심장 질병, 중추신경계장해, 정신장해 중 두 가지 이상이 있는 경우. 다만, 당뇨병, 고혈압, 혈관장해 등 다른 원인으로 인한 질병은 제외한다.

다) 나)의 소견 중 어느 하나와 신장장해, 간장장해, 조혈기계장해, 생식기계장해, 감각신경성 난청, 고혈압 중 하나 이상의 증상 또는 소견이 있는 경우

2) 20피피엠 이상의 이황화탄소에 2주 이상 노출되어 갑작스럽게 발생한 의식장해, 급성 기질성 뇌증후군, 정신분열증, 양극성 장애(조울증) 등 정신장해

3) 다량 또는 고농도 이황화탄소에 노출되어 나타나는 의식장해 등 급성 중독 소견

12. 물리적 요인에 의한 질병

가. 고기압 또는 저기압에 노출되어 발생한 다음 어느 하나에 해당되는 증상 또는 소견

- 1) 폐, 중이(中耳), 부비강(副鼻腔) 또는 치아 등에 발생한 압착증
- 2) 물안경, 안전모 등과 같은 잠수기기로 인한 압착증
- 3) 질소마취 현상, 중추신경계 산소 독성으로 발생한 건강장해
- 4) 피부, 근골격계, 호흡기, 중추신경계 또는 속귀 등에 발생한 감압병(잠수병)
- 5) 뇌동맥 또는 관상동맥에 발생한 공기색전증(기포가 동맥이나 정맥을 따라 순환하다가 혈관을 막는 것)
- 6) 공기가슴증, 혈액공기가슴증, 가슴세로칸(중격동), 심장막 또는 피하기증
- 7) 등이나 복부의 통증 또는 극심한 피로감

나. 높은 압력에 노출되는 업무 환경에 2개월 이상 종사하고 있거나 그 업무에 종사하지 않게 된 후 5년 전후에 나타나는 **무혈성 뼈 괴사의 만성장해**. 다만, 만성 알코올중독, 매독, 당뇨병, 간경변, 간염, 류머티스 관절염, 고지혈증, 혈소판감소증, 통풍, 레이노 현상, 결절성 다발성 동맥염, 알카톤노증(알카톤을 소변으로 배출시키는 대사장애 질환) 등 다른 원인으로 발생한 질병은 제외한다.

다. 공기 중 산소농도가 부족한 장소에서 발생한 산소결핍증

라. 진동에 노출되는 부위에 발생하는 **레이노 현상**, 말초순환장해, 말초신경장해, 운동기능장해

마. **전리방사선**에 노출되어 발생한 급성 방사선증, 백내장 등 방사선 눈 질병, 방사선 폐렴, 무형성 빈혈 등 조혈기 질병, 뼈 괴사 등

바. 덥고 뜨거운 장소에서 하는 업무로 발생한 일사병 또는 열사병

사. 춥고 차가운 장소에서 하는 업무로 발생한 저체온증

13. 제1호부터 제12호까지에서 규정된 발병요건을 충족하지 못하였거나, 제1호부터 제12호까지에서 규정된 질병이 아니더라도 근로자의 질병과 업무와의 **상당인과관계**(相當因果關係)가 인정되는 경우에는 해당 질병을 업무상 질병으로 본다.

(2배 위험도 증가? 유의한 증가?)

3. 역학조사

역학조사의 법적 근거

- 산업안전보건법 제43조의2(역학조사)
 - 1항 : 고용노동부장관은 직업성 질환의 진단 및 예방, 발생원인의 규명을 위하여 필요하다고 인정할 때는 근로자의 질병과 작업장의 유해요인의 상관관계에 관한 직업성 질환 역학조사를 할 수 있다.
- 시행규칙 제107조의2(역학조사의 대상 및 절차 등): 4가지 경우 만
 - 사업주, 근로자대표, 보건관리자 또는 건강진단기관의 의사가 요청
(직업성질환 여부 판단이 곤란한 근로자 질병)
 - 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 근로복지공단이 요청
 - 공단이 직업성 질환의 예방을 위하여 자체선정(역학조사평가위원회 심의)
 - 지방고용노동관서장 요청(직업성 질환 여부로 사회적 물의를 일으킨 질병)
- 시행규칙 제107조의3(역학조사평가위원회)
 - 역학조사 결과의 공정한 평가 및 그에 따른 건강보호방안 개발 등을 위해 역학조사 평가위원회를 설치, 운영
 - 역학조사평가위원회 구성, 기능, 운영 등 사항은 고용노동부장관이 정한다.
(역학조사평가위원회 운영지침, 2012.6.7)

산재보상과 역학조사

- 산업재해보상보험법 시행규칙 제22조(업무상질병에 대한 자문)
 - 근로복지공단 또는 업무상질병판정위원회는 아래 기관에 자문 가능
 - 한국산업안전보건공단
 - 그 밖에 업무상질병 여부를 판단할 수 있는 기관(역학조사라는 용어는 공단만 가능 그 외 기관은 자문 용어 사용, 직업환경연구원(직업성폐질환 연구소)는 전문조사 용어 사용)
- 근로복지공단 요양업무처리규정 제9조(업무상질병 여부에 관한 자문)
 - 폐질환 등 호흡기계관련 질병 : 직업성폐질환연구소(직업환경연구원)
 - 인정기준 비 명시 질병, 질병과 유해요인 인과관계 조사필요 질병, 역학조사 필요 질병 : 한국산업안전보건공단
 - 위에 해당하지 않는 소음성난청 등 : 기타 자문기관

업무상질병 보상판정 관련 위원회

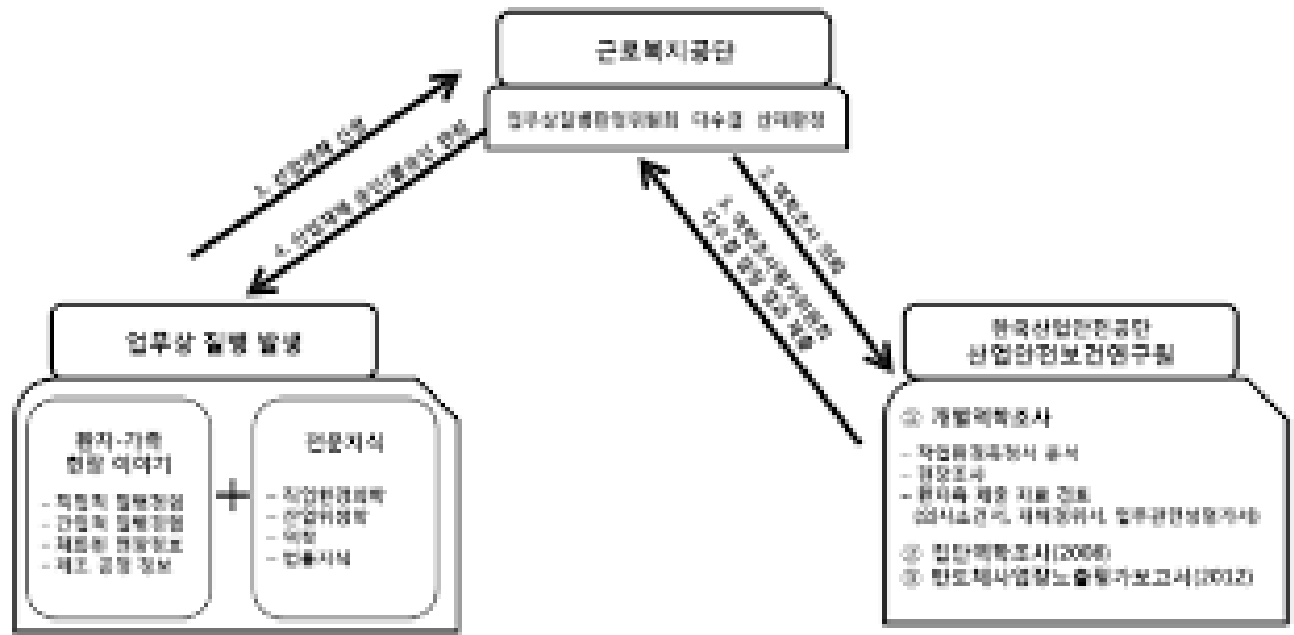
- Stage 1 (~ 1988)
 - 근로복지공단 지사 자문의로만 판단
- Stage 2(1988~2008)
 - 직업병판정위 고용노동부 (1988-1992), 안전보건공단 (1992~2005)
 - 역학조사평가위원회 (안전보건공단) (2005~
- Stage 3(2008~)
 - 업무상질병판정위원회 (근로복지공단)
 - 역학조사평가위원회 (안전보건공단) (2012부터 3단계 심의)

비고) 직업환경연구원(직업성 폐질환 연구소)

- 2007~
 - 직업성 호흡기 질환 업무상 질병 역학조사 시작
- 2012년 10월~
 - 모든 직업성 호흡기 질환의 업무상 질병 역학조사 수행
- 2019년 5월~
 - 호흡기 외 업무상 질병 역학조사 수행



업무상 질병 판정 절차



산업안전보건연구원



역학조사평가위원회

- 운영분과, 작업환경평가분과, 업무관련성평가분과로 구성
 - 평가위원은 고용노동부장관이 위촉
 - 당연직 : 4명(연구원장, 직업건강실장, 대학직업환경의학회장, 한국산업보건학회장)
 - 위촉직 : 의학분야(11명), 위생분야(10명)

운영분과

- 의학5명, 위생4명, 안전1명
- 평가위원회 전반적인 운영관련 심의, 의결
- 서면의결

작업환경평가분과

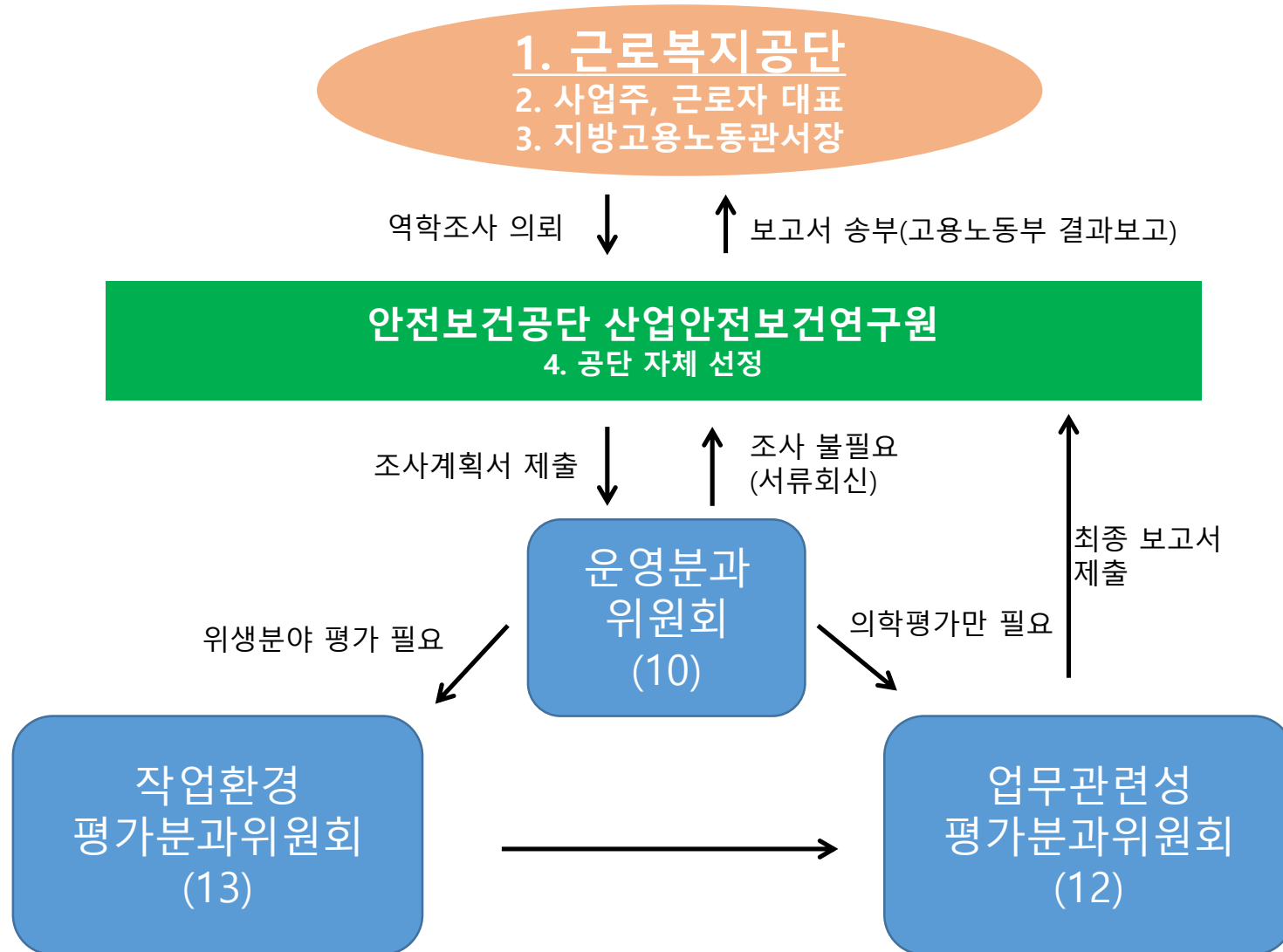
- 위생12명, 의학1명
- 작업환경 중 유해요인에 노출되는 정도 등 산업위생학적 평가
- 월 1회

업무관련성평가분과

- 의학11명, 위생1명
- 작업환경과 질병과의 상관관계를 의학적으로 평가
- 월 1회

- 2012년 하반기부터 3개 분과로 운영이 변화되면서 작업환경조사 및 평가에 대한 전문성 요구 강화

역학조사 수행절차



역학조사 수행 내용 및 절차

- 신청자료 및 문헌검토
 - 신청자료 검토(근로복지공단 제출 자료)
 - 문헌검토 : 직업적 노출(위생), 질환의 업무상 발생 문헌(의학)
- 근로자 조사
 - 진찰(의학)
 - 직무력 조사(의학, 위생) / 질병에 대한 추가자료 확보(의학)
 - (필요시) 질병확인을 위한 추가 검사(의학)
- 전문적 자료조사(요청)
 - 사업장 자료 요청(인사, 공정관련) (의학, 위생)
- 현장조사(의학, 위생)
 - 동료 및 관계자 면담, 필요시 검진, 생물학적 모니터링
 - 현장조사, 작업환경측정
- 조사보고서 작성(의학, 위생 분담 작성)
 - 위생 : 공정 및 직무조사결과, 환경, 질병 원인 의심 유해인자에 대한 노출평가
 - 의학 : 질병관련 문헌고찰, 의학적 소견, 업무관련성 평가 등

3. 역학조사 수행사례 - 개별 근로자 업무관련성평가

석유정제공장 정비근로자에서 발생한 만성골수성 백혈병

역학조사 의뢰

근로복지공단 지사 -> 안전보건공단
자문의뢰서, 요양신청 서류 일체, 의무기록, 작업환경
측정결과, MSDS 등

역학조사 계획서 작성

의학분야에서 작성

- 기본정보 : 개인력, 과거력, 질병력, 직업력, 수행업무
- 문헌고찰 : 직업적 위험요인, 비직업적 위험요인,
직업적 인과성
- 조사계획 : 조사반 구성, 작업환경 조사항목(벤젠,1,3-
부타디엔, 방사선), 의학적 조사항목

운영분과

계획서 심의(조사계획의 적정성, 향후 진행단계 결정)
: 작업환경평가분과/업무관련성평가분과 진행 결정

역학조사 수행사례 - 업무흐름별(2)

사업장 방문조사

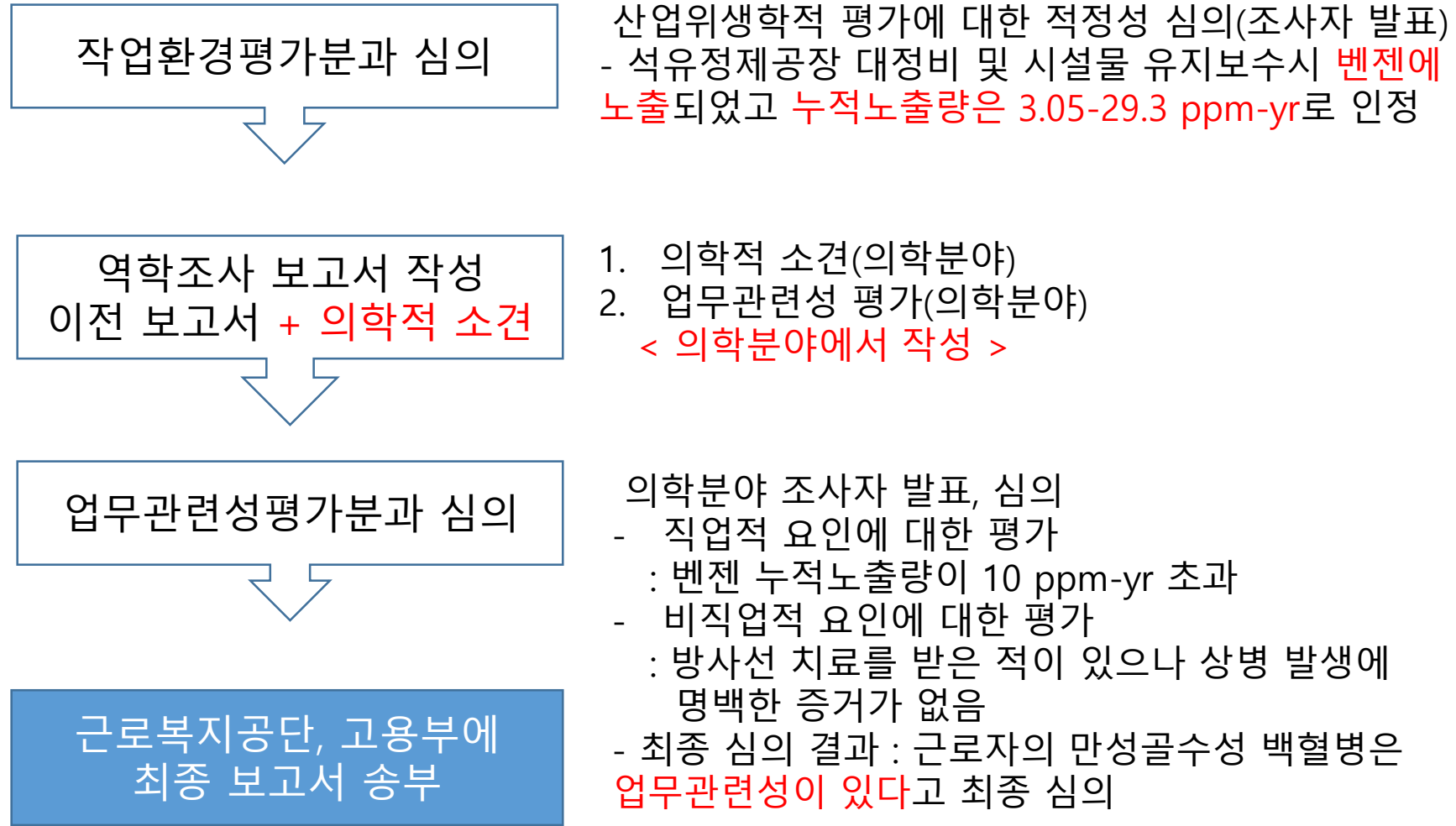
- 사전 문헌조사
- 근로자 및 동료근로자 면담(고용전후 직무력 조사)
- 작업내용, 근무기간, 유해인자 노출여부 조사
석유정체업체 근무시 **대정비(T/A)** 및 시설물 유지보수
업무시 **벤젠 노출**, 1,3-부타디엔, 방사선은 노출 없음 확인
- 현장 조사(현재의 노출평가 필요시 작업환경측정)
사진촬영, 측정결과, MSDS 등 관련자료 요청

역학조사 보고서 작성
(작업환경평가 부분까지만)

1. 조사개요
2. 문헌고찰
 - 질병 : 의학분야
 - 유해요인 : 산업위생분야
3. 작업환경평가 : 산업위생분야
 - 공정
 - 근로자 직업력 및 작업내용
 - 작업환경, 취급화학물질, 과거 측정결과, 분석결과
 - 노출평가
: 문헌자료, 과거작업환경측정결과, 현재 측정, 분석결과 등을 바탕으로 평가하여 작성
(**벤젠 노출량**을 문헌자료 활용하여 추정 평가)

과거 노출 평가 : 문헌자료 활용
2014년 **벤젠 직무-노출매트릭스** 구축
하여 현재 시기별, 업종별, 직종별 노
출수준을 쉽게 추정 가능

역학조사 수행사례 - 업무흐름별(3)



역학조사 수행 합리화를 위한 노력

- 직업병진단 프로토콜 개발
 - 역학조사시 직업력, 직무특성, 유해요인 노출특성, 과거 노출수준 평가 등 역학조사 수행 방법 및 절차를 표준화(발간)
 - 표준화된 절차서에 따른 역학조사 수행으로 조사 수준 및 보고서 품질 향상 기대
- 직무노출 매트릭스 구축(벤젠, TCE)
 - 벤젠과 TCE는 백혈병 및 신장암 등의 유발 인자로 역학조사 비중이 높음
 - 조사 빈도가 높은 2개의 유해인자에 대해 시기별, 업종별, 직종별 매트릭스를 구축하였으므로 산업위생학적 평가에 쉽게 활용 가능
- 한정된 수행인력 보완을 위한 위촉 전문가 활용
 - 직업환경의학, 역학 전문가
 - 작업환경평가 위한 위생전문가
 - 시료분석 전문가

직업환경연구원

• 설립목적 및 역할

- 직업환경연구원은 직업환경의학, 산업위생학, 독성학, 영상의학, 호흡생리학 등 다양한 분야의 전문가들이 천식, 만성폐쇄성폐질환 등의 폐기도 질환과 간질성폐렴, 진폐증 등의 폐간질 질환 뿐만 아니라, 폐암이나 악성 중피종을 포함한 악성 종양등 「직업과 관련되어 발생할 수 있는 다양한 호흡기 질환의 진단,관리기준 및 관리체계」 등을 위한 연구를 하고 있습니다.

• 설립목적

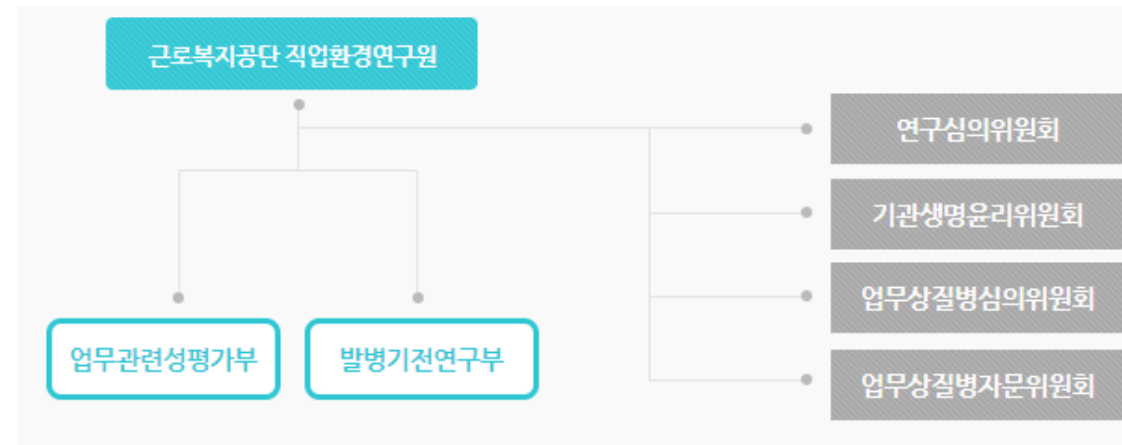
- 직업성 호흡기 질환에 대한 연구와 업무관련성 전문조사(역학조사) 사업을 수행함으로써 근로자 복지증진에 기여

• 역할

- 근로자 및 사업장 : 직업성 호흡기 질환 진단 및 예방, 작업환경 개선
- 요양기관 : 산재 근로자에 대한 양질의 의료서비스 제공
- 정부 및 관련기관: 적정한 요양관리를 통한 산재기금 재정건전화 도모
- 요양환자: 최적의 의료 서비스 제공을 통한 사회복귀 촉진 및 삶의 질 향상

• 연구분야

- 직업성 호흡기 질환의 업무관련성 전문조사 및 진폐사망여부 자문 수행
- 직업성 호흡기 질환의 업무상질병 인정기준 및 표준진료지침 개발
- 직업성 호흡기 질환의 장애 및 합병증 인정기준 개발
- 직업성 호흡기 질환의 발병 기전 및 진단, 치료 기법 개발
- 직업성 호흡기 질환의 유해물질 독성 및 노출평가



전문조사 절차

암

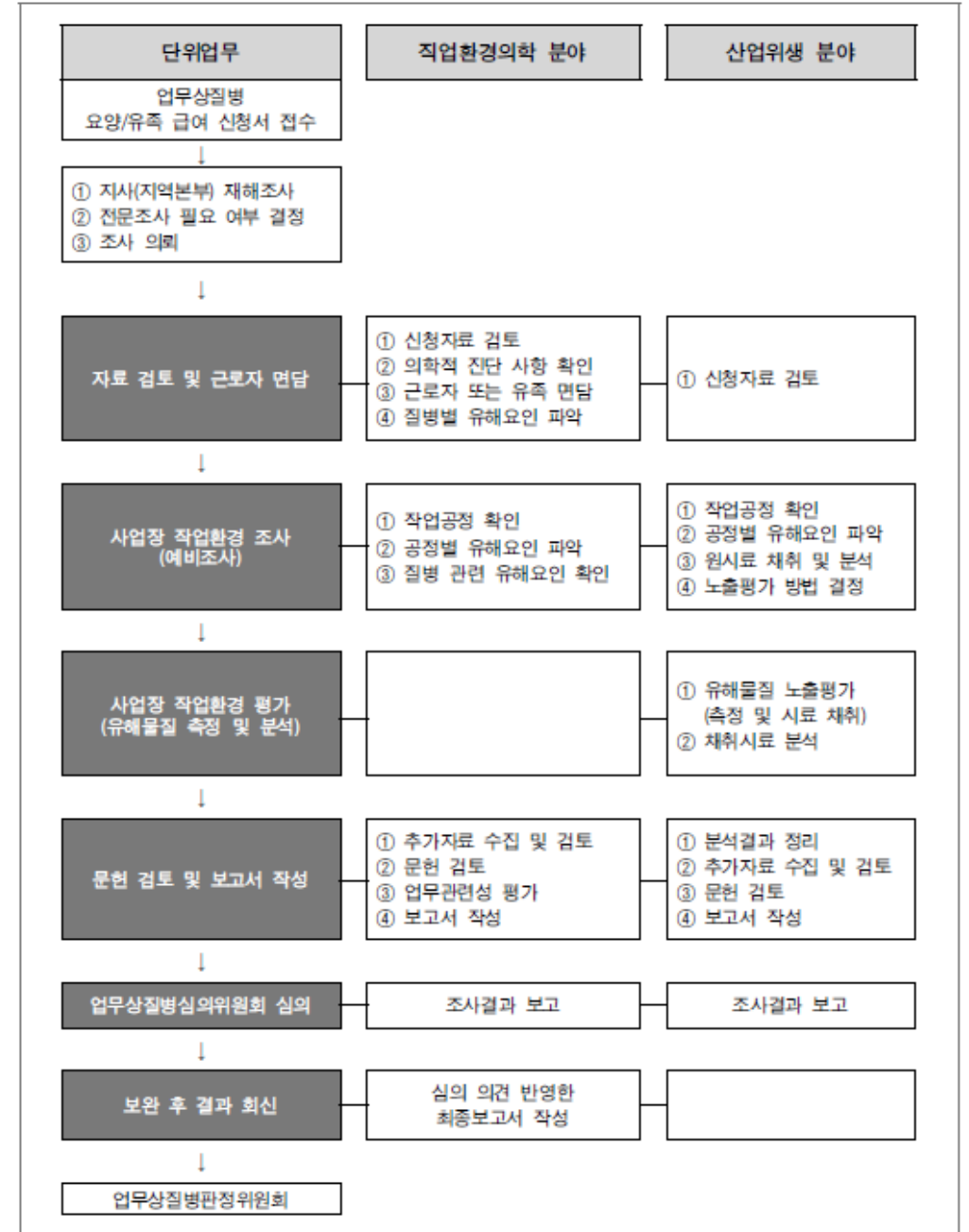
•기타 호흡기 질병

- 천식

- 만성폐쇄성폐질환(COPD)

- 석면폐, 특발성 폐섬유증

- 과민성 폐렴



법률가와 노동보건의!