

1) 질관리 평가 서식(폐암)

2013년 남부권역 암발생 감시체계 환례조사 정도관리					
조사 병원		조사 대상자		조사일시	년 월 일
조사자 이름		조사 권역		확인자	

1. 기본 사항

조사환경	그렇다	그렇지 않다	비고
1. 조사대상자의 동의서는 확보되었는가?	①	②	
2. 표준화된 조사지 양식을 사용하였는가?	①	②	
3. 등록된 연구보조원이 조사를 수행하는가?	①	②	

2. 환자 정보 조사

조사요원구성	그렇다	그렇지 않다	비고
1. 진단명이 적절히 기재 되었는가?	①	②	
2. 진단코드가 적절히 기재 되었는가?	①	②	
3. 현재 거주지 주소는 상세히 조사되었는가?	①	②	
4. 과거력 조사 여부	①	②	
5. 흡연력 조사 여부	①	②	

3. 직업력 조사

조사수행	그렇다	그렇지 않다	비고
1. 최장 직업력은 조사 되었는가?	①	②	
2. 암 관련 직업력은 조사 되었는가?	①	②	
3. 노출 물질 추정은 적절한가?	①	②	
4. 직업 분류는 적절한가(세분류까지)?	①	②	
5. 산업 분류는 적절한가(세분류까지)?	①	②	
6. 작업 내용은 적절하게 기술 되었는가?	①	②	

4. 조사 시기 및 기타 특이 사항

1) 1차 -
2) 2차 -
3) 3차 -

직업력 조사지 (폐암)

일련번호		피험자ID		피험자동의일	
보고병원		보고자명		보고일자	
최초진단기관		진단방법		최초진단일자	
진단명					
하위질병그룹		병력번호			

1. 기본정보 (정보제공자 : ☐ 본인 ☐ 외(관계 :))

성명		생년월일	(양/음) . .	성별	☐ 남성 ☐ 여성
주소지					
비상연락처					

2. 흡연력

흡연력	☐ 비흡연자	☐ 현재흡연	☐ 과거흡연(금연시작일 :)	금연기간	
	흡연기간	년	일일흡연량	흡연총량	
과거병력	이전에 종양으로 진단 받거나 치료(방사선, 항암, 수술) 받은 적이 있습니까?				☐ 예() ☐ 아니오

3. 유발작업, 유발물질

일생동안 3개월 이상 아래 직종에 종사하신 적이 있습니까?		
☐ 1) 석면방직공장 혹은 석면관련공장	☐ 10) 조선소 근무	☐ 19) 코크스 제조, 석탄 가스화
☐ 2) 페인트 도장공	☐ 11) 차량 정비	☐ 20) 알루미늄 생산
☐ 3) 선박 탑승, 기관사	☐ 12) 농업, 농약살포	☐ 21) 고무 생산 산업
☐ 4) 베트남 참전	☐ 13) 노점상 / 주점	☐ 22) 아스팔트도로포장, 지붕공사
☐ 5) 광업	☐ 14) 철, 강철 주조	☐ 23) 유리제품 수공업, 제조
☐ 6) 주물공장	☐ 15) 금속가공	☐ 24) 탄소 전극 제조
☐ 7) 운수업	☐ 16) 석공	☐ 25) 고온의 튀김 요리 / 요리사
☐ 8) 건축, 건설업, 건물해체업	☐ 17) 보일러, 배관설치	☐ 26) 인쇄업
☐ 9) 용접공	☐ 18) 건재상	☐ 27) 방사선사 / 간호사

일생동안 직장생활을 하시면서 다음 물질에 노출된 적이 있습니까?		
☐ 28) 비소	☐ 36) 항암제	☐ 44) 벤조일클로라이드
☐ 29) 석면 (석면함유 활석 등)	☐ 37) 니켈화합물	☐ 45) 코발트, 텅스텐
☐ 30) 벤조피렌	☐ 38) 라돈, 플루토늄	☐ 46) 크레오소트
☐ 31) 베릴륨	☐ 39) 결정형 유리규산	☐ 47) 디젤엔진 배출물질
☐ 32) 염화메틸에테르	☐ 40) 검댕	☐ 48) 살충제
☐ 33) 카드뮴	☐ 41) 간접흡연	☐ 49) 다이옥신
☐ 34) 6가크롬	☐ 42) X-선, 감마선	☐ 50) 에피클로르하이드린
☐ 35) 콜타르피치	☐ 43) 강산성 안개	☐ 51) 기타 :

4. 직업(경력)

직장(경)력	사업장명	공정 또는 작업내용	근무시간 (시작~종료)	근무 년수
최장직장				
현 직 장				
과거경력1				
과거경력2				
과거경력3				
과거경력4				
과거경력5				
과거경력6				
기 타				

4.1. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐ 유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

4.2. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐ 유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

4.3. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

4.4. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

2) 질관리 평가 서식(조혈기계암)

2013년 남부권역 암발생 감시체계 환례조사 정도관리					
조사 병원		조사 대상자		조사일시	년 월 일
조사자 이름		조사 권역		확인자	

1. 기본 사항

조사환경	그렇다	그렇지 않다	비고
1. 조사대상자의 동의서는 확보되었는가?	①	②	
2. 표준화된 조사지 양식을 사용하였는가?	①	②	
3. 등록된 연구보조원이 조사를 수행하는가?	①	②	

2. 환자 정보 조사

조사요원구성	그렇다	그렇지 않다	비고
1. 진단명이 적절히 기재 되었는가?	①	②	
2. 진단코드가 적절히 기재 되었는가?	①	②	
3. 현재 거주지 주소는 상세히 조사되었는가?	①	②	
4. 과거력 조사 여부	①	②	
5. 흡연력 조사 여부	①	②	

3. 직업력 조사

조사수행	그렇다	그렇지 않다	비고
1. 최장 직업력은 조사 되었는가?	①	②	
2. 암 관련 직업력은 조사 되었는가?	①	②	
3. 노출 물질 추정은 적절한가?	①	②	
4. 직업 분류는 적절한가(세분류까지)?	①	②	
5. 산업 분류는 적절한가(세분류까지)?	①	②	
6. 작업 내용은 적절하게 기술 되었는가?	①	②	

4. 조사 시기 및 기타 특이 사항

1) 1차 -
2) 2차 -
3) 3차 -

직업력 조사지 (조혈기계암)

일련번호		피험자ID		피험자동의일	
보고병원		보고자명		보고일자	
최초진단기관		진단방법		최초진단일자	
진단명					
하위질병그룹			병록번호		

1. 기본정보 (정보제공자 : ☐ 본인 ☐ 외(관계 :))

성명		생년월일	(양/음)	성별	☐ 남성 ☐ 여성
주소지	도(시) 시,군(구) 읍,면,동				
비상연락처					

2. 흡연력

흡연력	☐ 비흡연자	☐ 현재흡연	☐ 과거흡연(금연시작일)		금연기간	
	흡연기간		일일흡연량		흡연총량	
과거병력	이전에 종양으로 진단 받거나 치료(방사선, 항암, 수술) 받은 적이 있습니까?					☐ 예() ☐ 아니오
감염여부	바이러스 B ☐ 예 ☐ 아니오		년도		()년	
	바이러스 C ☐ 예 ☐ 아니오		년도		()년	
	EB 바이러스 ☐ 예 ☐ 아니오		년도		()년	

3. 유발작업, 유발물질

일생동안 3개월 이상 아래 직종에 종사하신 적이 있습니까?		
☐ 1) 농업	☐ 12) 의약품 제조업	☐ 23) 소각장, 폐기물 처리
☐ 2) 광업	☐ 13) 고무 제품, 타이어, 플라스틱 제조업	☐ 24) 건설업 (건물, 플랜트, 인테리어)
☐ 3) 음식료품, 담배 제조업	☐ 14) 비금속(유리, 도자기, 시멘트 등) 제조업	☐ 25) 연료소매업(주유소)
☐ 4) 섬유제품(방직, 원단) 제조업	☐ 15) 제철, 제강, 주조, 금속제품 제조업	☐ 26) 화학물질운송, 창고업
☐ 5) 의복, 모피, 편조 제조업	☐ 16) 반도체, 전자부품, 통신 제품 제조업	☐ 27) 연구개발업 (실험실근무)
☐ 6) 가죽, 가방, 신발 제조업	☐ 17) 의료, 정밀, 광학기기 제조업	☐ 28) 성분분석, 비파괴검사
☐ 7) 목재, 나무제품 제조업	☐ 18) 전동기, 전선, 전기장비 제조업	☐ 29) 시설관리 (유지, 청소, 방역)업
☐ 8) 펄프, 종이 제조업	☐ 19) 기계 제조업	☐ 30) 의료업
☐ 9) 인쇄업	☐ 20) 운송장비(자동차, 선박, 철도)제조업	☐ 31) 수리업 (기계, 장비, 자동차)
☐ 10) 코크스, 석유정제품 제조업	☐ 21) 가구 제조업	☐ 32) 개인서비스업 (아·미용, 세탁)
☐ 11) 화학물질, 농약, 잉크, 페인트 제조업	☐ 22) 귀금속, 악기, 운동, 기타 제품 제조업	☐ 33) 월남참전

일생동안 직장생활을 하시면서 다음 물질에 노출된 적이 있습니까?		
☐ 34) 유기용제 (신너, 솔벤트, 한솔)	☐ 42) 접착제	☐ 50) 화공약품
☐ 35) 벤젠	☐ 43) 트리클로로에틸렌	☐ 51) 살충제
☐ 36) 1,3-부타디엔	☐ 44) 테트라클로로에틸렌 (퍼클로르에틸렌)	☐ 52) 디디티(DDT), 디클로보스
☐ 37) 포름알데히드	☐ 45) 폴리염화비페닐 (염소화비페닐)	☐ 53) 비소/비소화합물
☐ 38) 산화에틸렌(EO gas)	☐ 46) 휘발유(가솔린)	☐ 54) 티엔티(TNT)
☐ 39) 방사선, 라돈	☐ 47) 사염화탄소 (사염화메탄)	☐ 55) 에틸렌글리콜에테르
☐ 40) 항암제, 면역억제제	☐ 48) 스티렌	☐ 56) 파라디클로로벤젠
☐ 41) 다이옥신(TCDD)	☐ 49) 1,2-다이클로로에테인 (이염화에틸렌)	☐ 57) 기타 :

4. 직업(경력)

직장(경력)	사업장명	공정 또는 작업내용	근무시간 (시작~종료)	근무 년수
최장직장				
현 직 장				
과거경력1				
과거경력2				
과거경력3				
과거경력4				
과거경력5				
과거경력6				
기 타				

4.1. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐ 유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

4.2. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

4.3. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

4.4. 직업력 조사 (☐ 최장직장, ☐ 현직장, ☐ 암관련(군경력 포함), ☐ 유사(NO.))

사 업 장 명			
사업장 소재지	도(시)	시,군(구)	
근무부서		표준산업분류	
공 정		표준직업분류	
근무시작일		유발물질 1	
근무종료일		유발물질 2	
근무연수		유발물질 3	
작업내용	작업내용 :		

5. 잠복기, 노출평가, 추가조치 등

유해물질 및 공정			
잠복기 (10 년 기준)	☐ ① 잠복기 이내 발생 : ()년 ☐ ② 잠복기 이후 발생 : ()년		
노출 총기간	()년	잠재기간	()년
하루 근무 중 노출시간	☐ ① 1시간 미만 ☐ ② 1~3시간 ☐ ③ 3시간 초과		
노출강도	☐ ① 노출강도 높음 ☐ ② 노출강도 낮음 ☐ ③ 노출강도 없음		
추가조치	☐ 직업력 상세조사(직업환경의학과의회 등) ☐ 산재요양신청 안내 ☐ 추가조사 요청 안 함 ☐ 기타 ()		
참고사항			

부록 5

보안 지침 및 보안 서약서

1) 보안 지침

2) 보안 서약서

1) 개인정보 보안 지침

(1) 개인정보 보호 및 보안 관리 조직

가) 개인정보관리책임자, 보호 및 보안 실무책임자

(가) 본 연구에서는 정보 보안 관리책임자 1인, 보안관리 보조 연구원을 1인 지정한다.

(나) 정보 보안 관리자는 개인 정보 보안 방안을 집행한다.

(다) 정보 보안 관리자는 다음과 같은 업무를 수행한다.

- ① 개인정보 보호를 위한 각종 활동 계획의 수립
- ② 개인정보 보호 관련 정책 및 규정 수립의 지원
- ③ 개인정보 보호 관련 교육, 훈련
- ④ 관련법령 및 규범 등에 대한 문서화 및 유지관리
- ⑤ 개인정보 수집, 이용, 제공, 파기 등 관리 관련 업무
- ⑥ 환자(이용자)의 개인정보 보호 관련 불만 및 고충처리 관련 업무

(라) 정보 보안 관리자의 업무에는 다음이 포함되어야 한다.

- ① 개인정보시스템을 외부로부터의 침입, 접근 및 해킹 등으로부터 보호하여 개인정보가 유출되지 않도록 하는 업무
- ② 기관의 개인정보시스템을 관련 법률과 기관의 개인정보 보호 규정에 적합하도록 관리하는 업무

나) 개인정보 취급자의 책임

(가) 개인정보를 취급하는 연구진의 책임과 역할에 대하여 다음의 의무를 수행한다.

- ① 본 연구에서 획득한 모든 자료는 개인적 용도로 사용할 수 없다.
- ② 정보취급자가 본 연구를 통해 획득한 모든 자료는 조사 과정이 끝난 후에는 정보 보안 관리자에게 넘기도록 하며, 개인이 가지고 있는 정보는 파기한다.

③ 취급 업무에 따른 개인정보의 접근 권한은 다르게 가질 수 있다.

④ 개인정보를 취급하는 외부자는 연구에 참여하는 정보 취급자와 같은 책임의 의무가 있다.

(나) 개인정보를 취급하는 자는 규정에서 정하는 책임과 의무를 명시한 보안(비밀유지) 서약서를 작성하여야 한다.

다) 개인정보 보호관련 고충처리

(가) 개인정보 보호에 관한 상담 및 민원처리가 있는 경우 정보 보안 책임자에게 보고토록 하여 정보 보안 책임자는 환자의 개인정보 관련 고충처리를 하여야 한다.

(나) 개인정보보호 관련 상담을 위한 연락처는 동의서에 명시한다.

2) 개인정보 보호 및 보안 관리 정책

(1) 관련 법령의 준수

가) 개인정보 보호 및 보안에 관련된 업무를 하는 자는 정보 보호 절차가 보호정책 및 법률에 부합하도록 관리하여야 한다.

3) 인적 자원의 관리

(1) 신규 연구원

가) 신규 연구원의 정보 보호 역할과 책임을 문서화하고, 개인정보 보호 및 보안을 위한 보안서약을 받아야 한다. 보안서약서에는 다음의 내용이 포함되어야 한다.

(가) 업무상 알게 된 개인정보 등에 대한 비밀유지와 유출 금지

(나) 업무상 알게 된 개인정보 처리 및 의료서비스 관련 직무에 대한 책임 명시

(다) 정보 보호 정책을 어겼을 경우 처벌 규정

(2) 직무수행 관리

- 가) 정보관리책임자는 직원(외부직원을 포함)에게 의료기관의 정보보호 규정, 지침을 준수하도록 요구하고 관리한다.
- (가) 개인정보취급 담당자에게 정보 보호의 역할, 책임 등에 대해 사전에 이를 알리고 준수하도록 한다.
- (나) 정보 보호 및 보안을 위한 적절한 업무능력을 유지할 수 있는 교육 및 훈련 등의 적절한 지원을 한다.
- (다) 업무의 외부위탁 계약시, 외부직원에 대하여 정보 보호 및 보안을 위한 적절한 업무능력을 유지할 것을 요구한다.
- 나) 책임 연구자 및 정보 보안 관리자는 중대한 정보 보호 및 보안 규정 위반이 발생한 경우, 필요하다면 즉각적인 직무, 접근권한 및 특권 해제 등을 집행할 수 있다.

4) 정보자산관리

(1) 정보자산의 목록화

- 가) 개인정보 자산은 명확하게 식별, 인식될 수 있도록 조사하고, 중요 자산의 목록은 관리되어야 한다.
- 나) 목록을 작성하여 관리하여야 하는 정보자산에는 전자정보자산, 문서정보자산, 시스템자산, 시설자산을 포함한다.
- (가) 전자정보자산 : 전자적 형태로 저장된 개인정보에 대한 데이터베이스명 또는 데이터 파일명
- (나) 문서정보자산 : 수기의무기록 및 개인정보가 포함된 문서의 제목
- (다) 시스템자산 : 전자정보자산이 수록된 서버, 컴퓨터, 이동식 저장매체 등
- (라) 시설자산 : 문서정보자산 또는 시스템자산을 보관하는 시설

- 다) 정보자산 목록의 중복방지를 위한 번호 체계를 갖추도록 한다.
- 라) 정보자산 목록은 정보자산형태, 위치, 백업정보, 라이선스 정보 및 가치, 중요도, 관리자 등을 포함하여 분류한다.
- 마) 정보 자산의 중요도에 근거하여 보호 수준을 정한다.

(2) 정보자산의 관리자 지정

- 가) 본 연구에서는 모든 정보 자산을 정보 보안 관리자가 관리하도록 한다.

(3) 개인정보 취급의 특정

- 가) 개인정보의 취급 내역 파악

(가) 개인정보 취급자는 업무에 따라서 개인정보를 취급 또는 조회할 수 있는 범위를 달리 적용한다.

(나) 개인 정보 취급 및 조회 범위

- ① 책임 연구자 : 모든 정보의 조회 및 취급
- ② 지역별 책임 연구자 : 각 지역별 정보의 조회 및 취급
- ③ 질환별 책임 연구자 및 질환 평가 연구원 : 모든 정보의 조회 및 책임 질환 환례 정보 취급
- ④ 정보 및 통계, 질관리 연구원 및 연구보조원 : 모든 정보의 조회 및 취급
- ⑤ 환례 조사원 : 본인이 조사한 정보 취급 및 조회
- ⑥ 환례 보고원 : 본인이 보고한 정보 조회

2) 보안 서약서

보안 서약서

본인은 “남부권역의 화학물질에 의한 암발생 관리체계 운영 (폐암과 조혈기계암)”에 대한 계약상의 의무를 충실히 이행할 것이며, 어떠한 경우에도 타목적에 활용 또는 타인에게 자료 제공을 하지 않을 것임을 확약합니다. 또한 자료 유출로 인해 발생하는 모든 민, 형사상의 책임을 지도록 하겠습니다.

2013년 월

성 명 : (인)

부록 6

유해 물질별 노출과정 및 작업

1) 폐암의 유발 물질 및 공정

2) 조혈기계암의 유발 물질 및 공정

1) 폐암의 유발 물질 및 공정

(1) 석면(Asbestos)

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질

(가) 화학물질 군 : 규산염

(나) 동의어/상품명 : 크리소타일(백석면, Chrysotile), 아모사이트(갈석면, Amosite), 크로시돌라이트(청석면, Crocidolite)

나) 발생원과 노출

(가) 용도 : 방화제, 단열제, 마찰제, 장력보호제, 내마모제, 항부식제, 여과제, 응집제, 충전제

(나) 발생원

- ① 석면을 다른 원료와 혼합하는 과정
- ② 석면제품의 사용시 사용되는 석면제품을 자르고, 설치하는 과정
- ③ 구조변경과 보수를 위하여 설치된 것을 떼어내거나 부수는 과정

(다) 일반인들이 폭로될 수 있는 경우:

- ① 석면이 사용된 건물에 거주하는 사람
- ② 석면브레이크를 사용하는 지하철에서 근무하는 근로자
- ③ 철도주변, 특히 철도정비창 근처에서 거주하는 사람
- ④ 선박을 건조, 수리하는 사업장 근처에서 거주하는 사람
- ⑤ 기타 석면 관련 산업장 근처에 거주하는 사람
- ⑥ 석면사업장에서 근무하는 가족을 둔 사람.

(라) 주로 노출되는 공정

- ① 석면제품제조 및 사용 작업 : 단열제, 전기절연체, 진화용 덮개, 플라스틱 충전제, 방화복자동차, 버스, 철도의 브레이크, 가스켓 제조공정, 건축자재 제조공정
- ② 석면제품 설치작업 : 슬레이트, 석면직물, 석면시멘트, 마찰재료, 석면지, 페인트와 타일설치, 조선업종에서 선실의장 작업 또는 선박수리해체 작업

(마) 석면의 사용실태 및 노출실태

- ① 석면의 사용 용도 : 건축자재 사업장- 연간 생산 50,354톤(85.5%), 자동차부품 사업장- 연간 생산 4,453톤(7.6%)
- ② 석면 취급자수 : 자동차부품 사업장 301명, 건축자재 사업장 107명, 석면방직 사업장 5명 , 석면 취급자 수는 총 532명(2002년 노동부).
- ③ 1960년대 이후 지붕개량에 사용되는 스텔트 생산을 위하여 많은 석면이 수입되었으며, 1970년대에는 수입된 석면의 약 96%가 건축자재인 스텔트와 보온단열재인 건축내장재, 천장판, 석면판 등에 약 82%를 사용(최정근 등, 1998)
- ④ 최근 건축물 해체작업시 발생하는 석면의 노출을 연구한 결과(최충곤 등 2002)에 의하면, 건축물 해체와 제거시 모든 작업에서 석면이 발생되었다.

다) 작용기전(흡수 및 대사)

- (가) 석면분진이 유해성을 나타내는 크기 : 직경 5 μ m 이상, 직경과 길이의 비가 3:1 이상
- (나) 폐포에 침착된 석면분진 표면의 높은 산화력이 (대식세포) 세포막 손상

라) 건강영향

- (가) 석면 분진을 흡입함에 의해 발생하는 질병 : 석면폐, 폐암, 흉막이나 복막의 중피종, 흉막 플라크(plaque), 흉막염, 비만성 흉막비후 및 삼출, 원형 무기폐
- (나) 석면의 유해성 : 백석면 < 갈석면 < 청석면
- (다) 발암성

- ① 미국 산업안전보건청(OSHA) : 그룹 X
- ② 미국 국립독성계획단(NTP) : 그룹 K
- ③ 국제 발암성연구소 (IARC) : 그룹 1
- ④ ACGIH : A1
- ⑤ EC(유럽연합) : 등급1
- ⑥ 산업안전보건법 : A1

마) 자료원

- (가) 한국산업안전공단 산업보건연구원. 직업성 폐질환에 관한 연구. 연구자료 직진연 97-12-24, 1997.
- (나) Beckett Ws, Bascom R. Occupational Medicine: State of the Art Reviews, Occupational Lung Disease. Philadelphia: Hanley & Belfus, Inc., 1992.
- (다) Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ,, Wilson JD, et al. Harrison's Principles of International Medicine, 14th ed. New York: McGraw-Hill, 1998.
- (라) Greenberg MI, Hamilton RJ, Phillips SD. Occupational, Industrial, and Environmental Toxicology. St. Louis: Mosby-Year book, Inc., 471-488, 1997.
- (마) 산업안전공단 (MSDS DB)

(2) 결정형 유리규산(석영, 크리스토팔라이트, 트리디마이트)

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질 : SiO₂ (Silica)

나) 발생원과 노출

- (가) 금속광과 탄광, 채석과 석공, 내화벽돌, 초자제조, 요업. 주물업 또는 지하철, 터널, 댐 등의 토건업
- (나) 석면을 취급하는 업, 활석취급업, 고무, 유리 또는 제지제조업, 구조토의 채굴 및 취급업
- (다) 금박제조, 알루미늄 제조 및 재생업
- (라) 각종 산업의 용접, 소광 운반과 처리업, 유황광산, 황산암모늄 취급업
- (마) 베릴륨의 제련 및 가공업
- (바) 흑연공장, 전극공장, 흑연의 채굴, 제묵, 카본블랙제조, 활성탄제조, 채광

(사) 탄광, 활석규조토 또는 용접에 종사하는 근로자

다) 작용기전 (흡수 및 대사)

(가) 0.5 ~ 5 um 크기의 분진이 기도의 종말부 또는 폐포에 침착

(나) 침착된 분진은 대식세포에 의해 제거되거나 폐실질로 이동

(다) 분진 탐식 대식 세포가 사멸한 후 다른 세포가 반복 탐식하면서 폐실질에 반흔양상으로 국소적 결절 형성으로 규폐증 발생

라) 건강영향

(가) 규폐증 : 진폐증에 포함되며 단독 실리카 노출로 발생시 규폐증이라 한다. 폐의 섬유화와 폐결절로 인한 망상 음영이 특징적이다. 고농도의 실리카 노출시 급성으로 진행할 수 있고 3년내로 호흡부전 혹은 폐성심으로 사망할 수 있다. 합병증으로 결핵이 병발할 수 있다.

(나) 규폐증의 합병증 : 폐결핵, 기흉, 폐기종, 결핵성 늑막염, 폐성심, 만성 속발성 기관지확장증, 만성 속발성 기관지염

(다) 발암성

① 미국 국립독성계획단(NTP) : 그룹 K

② 국제 발암성연구소(IARC) : 그룹 1

③ ACGIH : A2

④ EC(유럽연합) : 등급2

(3) 다핵방향족탄화수소(PAH)

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질

(가) 2개 이상의 벤젠링을 가지는 방향족 탄화수소, 벤젠고리가 2개~4개인 물질은 기체나 고체에 흡착된 형태

(나) 5개 이상인 물질은 주로 고체에 흡착된 형태로 존재

나) 발생원과 노출

- (가) 코크스 오븐 작업자
- (나) 고무산업
- (다) 알루미늄 제련소
- (라) 지붕수리 및 설치작업
- (마) 타르 증류 작업자
- (바) 수송 산업(트럭운전자)
- (사) 간접흡연

다) 작용기전 (흡수 및 대사)

- (가) 흡입이나 접촉시 피부를 통해 몸으로 흡수
- (나) 지방조직에 유입되어 신장, 간 등에 축적
- (다) 대부분 분비물을 통해 체외로 빠져나감

라) 건강영향

- (가) 급성 건강영향 : 주로 눈과 피부, 점막의 자극 증상
- (나) 만성 건강영향 : 폐암과 피부암의 초과발생이 확인되고 있으며 그 외에도 입술의 암, 음낭암, 방광암, 신장암, 뇌종양, 백혈병, 악성임파종 등의 초과발생이 보고됨
- (다) 기타 기관에 대한 영향 : 노출부위를 중심으로 광과민성 피부염을 일으키며, 지속시 피부백반증이 발생. 모낭염이나 건성피부염의 발생이 증가하며, 고농도 피부 접촉시 화학적 화상 발생
- (라) IARC : Group1; 콜타르, 콜타르 핏치, 코크스오븐배출물질, 검댕(soot), 광물유, 담배 등

<표 2> 주요 PAH들의 인체 유해성

PAHs	증 상
Acenaphthene	- 피부 및 점막자극
Anthracene	- 섭취시 눈, 호흡기, 위장 자극 - 장기 접촉시 피부의 색소침착, 피부암
Benz(a)anthracene	- 피부접촉시 종양성, 유두종, 피부암, 돌연변이원성
Benzo(a)pyrene	- 점막에 자극성, 피부염, 기관지염, 기침, 결막염, 폐수종, 백혈병 - 피부접촉시 홍반, 색소침착, 박리, 가려움 - 만성노출시 각막 탈색, 눈가에 홍반, 피부 발진, 빈혈
Benzo(b)fluoranthene	- 피부 접촉시 발암성 (발암최소량은 Benzo(a)pyrene의 10배가량임)
Benzo(e)pyrene	- 피부 접촉시 유두종과 암발생 - 돌연변이원성
Benzo(g,h,i)perylene	- Benzo(a)pyrene과 혼합되면 발암성이 증가
Benzo(k)fluoranthene	- 피부 접촉시 유두종, 발암성
Chrysene	- 실험실상 피부접촉시 발암성, 태아기형성, 종양성, 돌연변이성 - 가열분해시 매운연기 방출 - 연한 자극성
Fluoranthene	- 돌연변이원성
Fluorene	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	- 피부 접촉시 발암성, 유두종 - Benzo(a)pyrene보다는 발암성이 약함
Naphthalene	- 피부, 눈, 점막, 기관지에 자극성 - 구역질, 두통, 구토, 땀분비, 혈뇨증, 고열, 빈혈, 간장괴사, 경련, 피부염 - 피부의 가려움, 복통, 혈관출혈, 백내장 - 피로, 황달, 설사, 결막염, 시각장애, 현기증, 청색증, 흑색소변
Phenanthrene	- 피부에 민감하며 피부염, 기관지염, 기침, 호흡곤란, 기관지 종양 - 신장에 종양, 피부염증, 기관지염증
Pyrene	- 쥐에 대해 간장, 폐, 내장에 병리적 변화 - 10일간 피부흡수시 체중감소, 간장변화 - 30일간 실험시 피부염

(출처 : Keith and Walker, 1993)

<표 2> IARC의 PAH 발암성에 따른 분류

분류 그룹	항목
Group 2A ¹	Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene
Group 2B ²	Benz(a)anthracene, Benzo(a)pyrene, Chrysene, Fluorene, Dibenz(a,h)anthracene, Anthracene, Fluoranthene
Group 3 ³	Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Phenanthrene, pyrene

(4) 콜타르 피치

가) 석탄 고온건류시 400~600℃ 부근에서 수거되는 콜타르의 증류 후 남는 잔유물, 코크오븐 배기가스 응축을 통해서도 생산

나) 동의어: 콜타르 피치 휘발물, 다환방향족 탄화수소(PAHs), 다핵방향족 물질(polynuclear aromatics : PNAs), 아크리딘(acridine)

다) 분류(화학물) 및 물리화학적 성질 : 다수의 벤젠, 안트라넨 고리로 구성된 탄화수소로서 발암물질인 벤젠, PAH, 나프탈렌 등을 함유하고 있다. 건류 잔류성분은 흑색의 유상이며 휘발성분은 무색-담황색의 액체이고 방향성이 있다.

라) 발생원과 노출

(가) 발생 : 석탄의 분해증류 과정, 코크스 제조과정, 제철산업의 코크오븐, 알루미늄 제련(생산) 공정, 탄화칼슘 생산 공정, 코크스 배출물 처리, 코팅 및 도료의 원료제조, 아스팔트 포장, 타르를 이용한 지붕의 방수처리 공정, 타르 추출물을 이용한 목재의 처리과정, 피치 용해작업, 탄소전극의 결합

(나) 용도 : 지붕 및 도로 포장과 페인트로 쓰임, 결합체, 희석제, 방수제, 제철소 전기로의 흑연 전극, 내화벽돌, 리튬 이온 배터리의 음극, 콜타르와 콜타르 피치의 혼합물(creosote)로서 목재 방부제로 사용

(다) 국내 사용실태 및 노출실태 : 제철 공업의 코크오븐, 도로의 아스팔트 작업, 콜타르를 사용하는 알루미늄 제련공장

(라) 노출기준 : 8시간 평균 노출 농도 : 0.2 mg/m³ (노동부)

마) 흡수경로 : 호흡기, 소화기, 눈 또는 피부로 흡수

바) 건강영향

(가) 급성증상 : 눈, 피부, 점막의 자극 증상, 어지럼증,

(나) 만성영향 : 모낭염이나 건성피부염의 발생할 수 있으며, 심한 피부 접촉에서는 화학적인 화상 발생할 수 있음. 목, 팔 신전부, 어깨, 얼굴(광대뼈 주위) 등 노출부위의 광과민성 피부염 발생가능하며, 증상 지속 시 피부백반증 (vitiligo) 발생

(다) 발암성

① 폐암

② 미국의 지붕잇기원(roofer)에서 폐암 위험 증가(IARC, 1998)

③ 피부암, 음낭암(상피종)

④ 영국의 연탄(coal briquette, patent-fuel) 근로자에서 500배 많은 음낭암 사망 발생(NTP, 2005)

⑤ 구강암, 후두암, 식도암, 위암, 방광암, 신장암, 백혈병 위험도 증가
(발암성 - IARC : 1, MAK : 1, NIOSH : X, ACGIH : A1, NTP : K).

사) 자료원

(가) NTP. 2005. Carcinogens Listed in the Eleventh Report - Coal Tars and Coal Tar Pitches (<http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s048coal.pdf>)

(나) IARC 1998 - Monographs vol.35 - Polynuclear Aromatic Compounds, Part 4, Bitumens, Coal-tars and Derived products, Shale-oils and Soots
(<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol35/volume35.pdf>)

(다) ATSDR ToxFAQs for Crosote (<http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts85.html>)

(라) OSHA technical links - CTPV

(<http://www.osha.gov/SLTC/coaltarpitchvolatiles/index.html>)

(5) 디젤엔진 배기가스

가) 디젤연료 연소물의 혼합체로서 연료의 성분, 엔진 유형(경장비용 or 중장비용), 연소속도, 부하량 등에 의해 성분이 결정된다.

나) 동의어 : DEE(Diesel Engine Exhaust), 디젤 배기가스 분진(diesel exhaust particulate)

다) 분류(화학물) 및 물리화학적 성질 : 일산화탄소, 산화황, 산화질소, 휘발성 탄화수소 등과 가스상 물질과 PM10, PM2.5 등의 입자상 물질로 구성되며, 입자상 물질에는 PAH, nitroarenes과 같은 발암 물질이 함유되어 있다.

라) 발생원 : 자동차, 정유 및 가스 생산회사, 조선소

마) 노출 위험군 : 철도근로자, 광산 근로자, 버스정비 근로자, 트럭회사 근로자, 지게차 운전자, 소방관, 벌목 근로자, 도로 요금징수원, 주차요원, 전문 운전자

바) 흡수경로 : 흡입

사) 건강영향(발암성)

(가) 폐암

(나) 미국 철도근로자에서 DEE 노출기간에 따라 폐암발생 위험이 증가하였고, 스웨덴 항만노동자에서 폐암 위험이 증가하였다. 미국 버스 근로자에서도 폐암 발생위험이 증가하였으나 통계적 유의성은 없었다(IARC, 1989).

(다) 트럭 운전자의 DEE 노출은 트럭 자체보다 고속도로 환경에 의한

것이다(Zaebst, 1991)

(라) 경장비 디젤엔진과 중장비 디젤엔진은 가솔린 엔진보다 각각 50~80배, 100~200배 많은 입자상 물질을 배출한다(McClellan 1986)

(마) 방광암 : 미국의 환자-대조군 연구에서 DEE 노출군에서 방광암 위험도가 증가하였다(IARC, 1989).

(바) 발암성

- ① IARC : 1
- ② NIOSH : X
- ③ ACGIH : A1
- ④ NTP : K

아) 자료원

(가) NTP. 2005. Carcinogens Listed in the Eleventh Report - Diesel Exhaust Particulates

(<http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s069dies.pdf>)

(나) IARC. 1989. Monographs vol.46 - Diesel and gasoline engine exhausts and Some Nitroarenes
(<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol46/volume46.pdf>)

(다) McClellan RO. 1986. 1985 Stokinger lecture. Health effects of diesel exhaust: a case study in risk assessment. Am Ind Hyg Assoc J 47(1): 1-13.

(라) Zaebst DD, Clapp DE, Blade LM, Marlow DA, Steenland K, Hornung RW, Scheutzle D and Butler J. 1991. Quantitative determination of trucking industry workers' exposures to diesel exhaust particles. Am Ind Hyg Assoc J 52(12): 529-41.

(6) 6가 크롬

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질

(가) 분류 : 산화크롬(chromic oxide), 무수크롬산(chromium trioxide), 중크롬산칼륨(potassium dichromate), 중크롬산나트륨(sodium dichromate), 황산크롬(chromic sulfate), 크롬산칼슘(calcium chromate), 크롬산아연(zinc chromate), 크롬산연(lead chromate), 염화크롬(chromic chloride)

(나) 물리화학적 성질

- ① 원소기호 : Cr
- ② 원자번호 : 24
- ③ 원자량 : 51.996
- ④ 융점 : 1,615°C (1기압)
- ⑤ 비점 : 2,200°C (1기압)
- ⑥ 비중 : 7.20
- ⑦ 성상 : 크롬은 +2, +3, +4, +5, 그리고 +6의 다양한 원자가를 가지며, 쉽게 다른 원소와 화합물을 만드는 금속이다. 2가 크롬은 빠르게 산화되어 3가 크롬이 되며, 4가와 5가 크롬은 중간물질로 불안정하여 쉽게 변하며, 3가와 6가 크롬이 인체에 영향을 준다. 염산 및 묽은 황산에 용해되나 진한 질산에는 용해되지 않는다.

나) 발생원과 노출

(가) 제조 및 용도

- ① 크롬의 주요 용도는 강철의 합금과 다양한 화합물을 생산하는데 사용된다.
- ② 크롬 화합물의 33% 정도가 안료공장에서 사용되며, 10%는 염색, 25%는 전기도금공장, 25%는 가죽제조에 사용된다.
- ③ 스테인레스 스틸과 같은 크롬 합금과 3가 크롬 화합물이 많이 사용되며, 6가 크롬보다 독성이 덜하다.

(나) 발생원(산업,공정,직업)

- ① 크롬광산에서 크롬광을 채굴, 파쇄 하여 운반하는 과정 11209
- ② 크롬산염 제조 공정에서 분쇄, 혼합, 침출, 여과, 결정, 원심분리, 건조, 측량, 포장 등을 하는 작업 24129
- ③ 크롬 도금작업에서 도금조 전해액을 용해, 침적, 건조하는 작업 28923
- ④ 무기안료인 황연, 아연크롬산 등을 측량, 배합, 혼합, 용해, 염색 등을 하는 작업
- ⑤ 크롬강, 크롬팅스텐강, 크롬니켈강 등 스테인레스강 등의 크롬합금 작업 27112
- ⑥ 용광로 내면에 이용되는 내화제를 제조하거나 취급하는 작업 26229
- ⑦ 유리 및 도자기 등의 유약의 원료를 제조 또는 취급하는 작업 24322
- ⑧ 시멘트 제조, 배합하는 과정 26311
- ⑨ 목재나 금속의 부식방지제인 방청제를 제조 또는 취급하는 과정 24399
- ⑩ 유성, 합성수지도료의 원료, 인쇄잉크, 합성수지의 착색 등의 원료로 사용되는 동 물질을 제조 또는 취급하는 작업 24129
- ⑪ 사진 제판이나 석판 인쇄 작업 시에 동 물질을 취급하는 작업

다) 작용기전(흡수 및 대사) : 위장관계를 통한 흡수는 5% 정도이지만, 철분이나 칼슘 섭취가 부족한 경우 20%까지 흡수된다. 직업적 노출에서 가장 많이 흡수되는 경로는 폐를 통한 흡수이며, 50%까지도 흡수된다. 60%의 카드뮴은 산화카드뮴으로 하부 기관지에 침착된다. 혈액내의 카드뮴은 90% 이상 세포에 존재한다. 카드뮴이 축적되는 주요 기관은 간과 신장이다. 흡수된 카드뮴의 소량만이 주로 소변을 통해 배설되며, 대부분 메틸로티오닌과 결합된 상태로 배설된다.

라) 건강영향

(가) 독성

- ① 6가 크롬이 3가 크롬보다 인체에 유해하며 부식작용과 산화작용을 한다.
- ② 피부에 접촉하여 자극증상과 궤양을 형성하고, 말초신경에 마비작용 및 골막에 궤양 형성 시 심한 통증을 느낀다.
- ③ 크롬산 흡입 시 비중격 궤양 및 천공을 일으킨다.
- ④ 눈에 결막염을 일으키며 더 진행되면 실명하게 된다.
- ⑤ 중크롬산에 노출되면 위장관 장애 및 신장 장애를 일으키며 만성 노출 시 상기도암과 폐암을 일으킨다.

(나) 급성영향

- ① 먼지, 흡을 통해서 수용액 형태로 크롬이 피부로 침투할 경우 피부가 괴사하며, 특히 손등이나 손목에 잘 생기며, 크롬 공장의 근로자의 13%가 접촉성 피부염을 나타냈다는 보고가 있다.
- ② 크롬이 점막에 침착되면 인후, 상기도, 목의 부종, 코의 점막의 궤양 등을 유발한다.
- ③ 크롬산이나 크롬에어로졸에 노출된 경우는 천식이 나타날 수 있다.
- ④ 먼지나 흡을 통한 크롬 흡입은 급성 기관지 수축을 유발하며 급성 폐렴을 일으킨다.

(다) 만성영향(발암성)

- ① 장기간 크롬흡을 흡입하면 만성기관지염과 간질성 폐렴이 발생하며 더 진행되면 심한 섬유화를 초래하여 크롬 폐를 일으킨다.
- ② 6가 크롬 화합물은 폐암과 원발성 기관지암을 유발할 수 있으며, 크롬 화합물의 노출로 인한 폐암은 대부분 20년 이상의 잠재기를 가진다.
- ③ 폐암을 유발하는 크롬 화합물에 노출된 경우 위장관계의 기능장애가 증가한다.
- ④ 드물게 신장 기부 세뇨관의 기능에 영향을 주기도 한다.
- ⑤ 급성으로 세뇨관이 괴사되는 경우도 보고되었다.

(라) 발암성

- ① 3가 크롬 - EPA : D, EPA : CBD, IARC : 3, ACGIH : A4
- ② 6가 크롬 - EPA : A, EPA : K, IARC : 1, ACGIH : A1,
NTP : K, NIOSH : X, MAK : 2
- ③ 한국 : A1 - 크롬산가공품(크롬산), 6가 크롬 불용성화합물, 크롬산 아연
A2 - 크롬산 납

마) 자료원

(가) OSHA

(나) http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=FEDERAL_REGISTER&p_id=18599

(다) <http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/validated/t-w4001-fv-02-0104-m/t-w4001-fv-02-0104-m.html>

(라) ATSDR

http://www.atsdr.cdc.gov/HEC/CSEM/chromium/clinical_evaluation.html

http://www.atsdr.cdc.gov/HEC/CSEM/chromium/sources_exposure.html

(마) IARC <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol49/volume49.pdf>

(바) NTP <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s045chro.pdf>

(7) 니켈화합물

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질

(가) 분류

- ① 금속 니켈(nickel, metal)
- ② 불용성 니켈 화합물 : 탄산니켈(nickel carbonate), 산화니켈(nickel oxide), 아황화니켈(nickel subsulfide)
- ③ 가용성 니켈 화합물 : 육수화질산화니켈(nickel nitrate hexahydrate), 육수화황산화니켈(nickel sulfate hexahydrate), 염화니켈(nickel chloride)

chloride)

(나) 물리화학적 성질

- ① 분자량 : 58.69
- ② 융점 : 1,555℃
- ③ 끓는점 : 2,837℃(계산치)
- ④ 비중 : 8.907 (25℃)
- ⑤ 증기압력 : 0 mmHg
- ⑥ 성상 : 은회색의 광택 있는 금속(수용성 니켈 화합물 : 녹색의 냄새 없는 고체)

나) 발생원과 노출

(가) 제조 및 용도

- ① 스테인레스 스틸의 합성에 사용
- ② 니켈합금에 사용 27112, 27219, 27229
- ③ 전자 및 컴퓨터 부속품에 사용
- ④ 니켈-카드뮴 건전지에 사용 31402
- ⑤ 합성 촉매제에 사용 24399
- ⑥ 색소에 사용
- ⑦ 주화, 주방도구 및 스프링 제조에 사용 36910, 28993, 28943
- ⑧ 각종 합성화학물질을 제조하는데 사용
- ⑨ 가용성 니켈화합물은 전기도금공정에 사용 28922

(나) 발생원(산업,공정,직업)

- ① 니켈의 정련과정에서 동 물질을 사용하는 작업
- ② 고순도의 니켈을 제조하는 작업 24131
- ③ 금속업종 및 전자업종에서 니켈도금 작업 28922
- ④ 플라스틱 제조공정 중 아크릴 단성체를 합성하는 과정에서 합성촉매제로 취급하는 작업 24399
- ⑤ 석탄가스화 작업, 석유의 정유, 수소화 반응 시 니켈촉매제를 취급하는 작업 24399

- ⑥ 각종 합성화학물질을 제조하는데 동 물질을 취급하는 작업
- ⑦ 담배연기에도 포함

다) 작용기전(흡수 및 대사) : 금속 니켈 및 몇몇 니켈 화합물은 감작성 피부염과 천식증상을 일으키고, 고농도의 니켈 흡은 호흡기를 자극하여 비점막의 자극과 궤양, 비중격의 천공 및 후각마비 등을 유발한다. 니켈 화합물은 사람의 코와 폐에 암을 유발하는 것으로 알려져 있으며, 동물실험에서 생식기능의 장애가 보고되었으나 사람에서의 영향은 확인되지 않은 것으로 보고되었다.

라) 건강영향

- (가) 독성 : 감작성 피부염과 천식증상, 비점막의 자극과 궤양, 비중격의 천공 및 후각마비, 코와 폐에 암을 유발하는 것으로 알려져 있음
- (나) 급성영향 : 점막자극, 접촉성 피부염(니켈 소양증), 및 감작된 사람에서의 천식, 알러지성 피부염, 치과 의사, 발진
- (다) 만성영향(발암성 : 만성비염, 부비동염, 비중격 천공 및 후각소실, 폐암과 비강암 발생이 증가
- (라) 발암성 분류
 - ① IARC : 니켈화합물(nickel compound) group 1, 금속성 니켈(nickel, metallic) group 2B
 - ② 한국 : 황화니켈흡 및 분진 A1 1.0mg/m³

마) 자료원

(가) OSHA

http://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_256200.html
<http://www.osha.gov/SLTC/healthguidelines/nickelsolublecompounds/recognition.html>

(나) ATSDR <http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts15.html>

(다) IARC <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol49/volume49.pdf>

(라) NTP <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s118nick.pdf>

(8) 카드뮴 화합물

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질

(가) 화합물 : 산화카드뮴(cadmium oxide), 질산카드뮴(cadmium nitrate), 염화카드뮴(cadmium chloride), 황산카드뮴(cadmium sulfate), 스테아린산 카드뮴(cadmium stearate), 황화카드뮴(cadmium sulfide)

(나) 물리화학적 성질

- ① 원소기호 : Cd
- ② 원자번호 : 48
- ③ 원자량 : 112.4
- ④ 융점 : 321℃ (1기압)
- ⑤ 비점 : 765℃ (1기압)
- ⑥ 비중 : 8.65 (20℃)
- ⑦ 증기압력 : 1.4 mmHg (400℃), 16 mmHg (500℃)
- ⑧ 성상 : 부드럽고 연성의 흰색과 청색을 띠는 금속원소. 물과 알칼리 용액에서 용해되지 않고 산성용액에서 용해된다. 상대적으로 높은 증기압력 때문에 열처리 과정에서 증기로 방출된다. 이 증기는 빠르게 산화카드뮴으로 전환된다. 카드뮴 증기는 특징적인 노란색을 띤다.

나) 발생원과 노출

(가) 제조 및 용도 : 주로 광산에서 채취된다.

- ① 아연, 구리, 연과 같은 금속을 제련하는 과정에서 부산물로 생성된다.

- ② 플라스틱 제조에서 안정제로 사용 24399
- ③ 물감과 플라스틱을 만드는 과정에 사용 24322, 24324/ 24152
- ④ 알칼라인(니켈-카드뮴) 건전지에 이용 31402
- ⑤ 저온합금제와 은땜에서 이용

(나) 발생원(산업,공정,직업)

- ① 아연을 제련 또는 정련하는 공정에서 용광로, 용해로, 전로, 농축실, 전해질 등 카드뮴 물질을 취급, 이동 또는 이밖의 다른 처리를 하는 작업 27213
- ② 금, 은, 비스무스, 알루미늄 등과의 합금을 제조하는 작업 27212
- ③ 치과용 아말감의 합금 또는 취급을 하는 작업 24129
- ④ 카드뮴 축전지를 제조 또는 그 부분품을 제조, 수리 또는 해체하는 공정에서 카드뮴 또는 카드뮴 물질의 용해, 주조, 혼합 등의 작업 31402
- ⑤ PVC 플라스틱 제품의 열안정제로 동 물질을 사용하는 작업 24399
- ⑥ 살균 및 살충제를 제조 또는 취급하는 작업 24311
- ⑦ 형광등 제조하는 작업 31510
- ⑧ 자동차 및 항공기의 나사, 나사 너트, 자물쇠 제조 공정에서 동 물질을 합금하는 작업 28941
- ⑨ 타금속과 동물질을 전기도금하는 작업 28922
- ⑩ 카드뮴이 혼합된 용접봉의 용접작업
- ⑪ 유리 및 도자기의 착색원료로서 동 물질을 평량, 배합, 용해하는 공정이나 도료 등을 제조하는 작업 24322
- ⑫ 플라스틱안료, 페인트, 인쇄잉크 등의 착색원료로 사용하는 작업 24132
- ⑬ 합성수지 제조공정에서 중합촉매제로 사용하는 작업

다) 작용기전(흡수 및 대사) : 위장관계를 통한 흡수는 5% 정도이지만, 철분이나 칼슘 섭취가 부족한 경우 20%까지 흡수된다. 직업적

노출에서 가장 많이 흡수되는 경로는 폐를 통한 흡수이며, 50%까지도 흡수된다. 60%의 카드뮴은 산화카드뮴으로 하부 기관지에 침착된다. 혈액내의 카드뮴은 90% 이상 세포에 존재한다. 카드뮴이 축적되는 주요 기관은 간과 신장이다. 흡수된 카드뮴의 소량만이 주로 소변을 통해 배설되며, 대부분 메틸로티오닌과 결합된 상태로 배설된다.

라) 건강영향

(가) 독성 : 산화카드뮴 흡입독성이 가장 심하며 간독성을 유발한다.

(나) 급성영향 : 카드뮴 증기를 흡입하는 경우, 발열, 오한, 금속의 맛과 금속열을 유발, 호흡이 빨라지며, 무력감, 호흡곤란, 심한 경우는 급성 화학적 폐렴과 폐수종을 유발, 카드뮴은 위장관의 점막을 직접 자극하며 많은 양이 흡입된 경우에는 위장관 증상으로 인한 쇼크를 유발한다.

(다) 만성영향(발암성) : 만성적으로 노출되는 경우 세뇨관이 손상되어 요단백을 유발하며, 카드뮴, 인, 아미노산, 포도당 등과 같은 성분도 배설된다. 그 밖에 폐기종, 폐쇄성 폐질환, 빈혈, 간기능 장애를 유발하며, 골연화증으로 인한 갈슘 결석을 초래, 후각장애, 비점막의 궤양, 치아의 황색 착색, 그리고 폐암과 전립선암이 생길 수 있다.

(라) 발암성 분류

- ① EPA : B1
- ② NTP : R
- ③ ACGIH : A2
- ④ IARC : 1
- ⑤ MAK : 2

⑥ OSHA : X

⑦ NIOSH : X

마) 자료 원

(가) OSHA <http://www.osha.gov/SLTC/cadmium/index.html>

(나) ATSDR <http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts5.html>

(다) IARC <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol58/volume58.pdf>

(라) NTP <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s028cadm.pdf>

(9) 비소 및 그 무기 화합물 (Arsenic, metal & inorganic compounds)

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질

(가) 동의어

- ① 비소-75(Arsenic-75), 흑색 비소(Arsenic black), 금속 비소(arsenic metallic), 고체비소(arsenic solid), 비소체(arsenicals), 회색비소(gray arsenic)
- ② 삼염화비소(arsenic trichloride),
- ③ 아비산(arsenic trioxide), 비화(입방구조)(arsenolite, arsenous acid), 무수비산(arsenous acid anhydride, arsenous oxide), 삼산화비소(단사구조)(arsenous sesquioxide, claudetite, white arsenic)
- ④ 비산염(arsenic salts)

(나) 물리화학적 성질

- ① CAS NO : 7440-38-2
- ② 성상 : (가)은 은회색을 띠는 잘 부서지는 금속이다. 공기 중에서 광택이 없어지고 검은 무정형 고체로 된다. 가열하면 마늘 냄새가 난다. (나)는 유성액체이다. 그리고 (다)은 백색 또는 유리 같이 투명한 고체이거나 결정형 분말이다.(단사형과 입방형 두 가지 결정형이 있다)

나) 발생원과 노출

인간이 사용하는 대부분의 비소는 아비산; 삼산화비소(arsenic trioxide) 형태로 얻어진다. 아비산은 구리, 납, 아연 광물의 정련과정에서 부산물로 발생된다. 1년에 전 세계적으로 75,000-100,000 톤의 비소가 생산된다고 추정된다. 비소 화합물은 산업장에서 광범위하게 이용되고 있다. 제련(smelting), 유리류의 제조, 특수 산업 화학물질 제조, 구리와 납의 합금 생산, 반도체 생산 등에서 사용되지만, 80% 정도는 농약 제조, 살포, 목재 보존제, 사료 첨가제 등 농업과 관련되어 사용되고 있다.

<표 3> 삼염화비소 발생원과 노출

	발생원 및 용도	주로 노출되는 공정
삼염화비소 (arsenic trichloride)	- 살충제, 쥐약, 진균제, 제초제 등에 사용 - 인쇄용 잉크, 벽지, 직포 염색 등 비소 함유 안료의 제조에 사용 - 축전지의 제조에 사용 - 방부제 제조에 사용 - 금속의 착색제 또는 매염제로 사용 - 아세틸렌 용접이나 연과 합금 시에 사용	- 구리, 아연, 연, 철 등의 광석을 제련하는 공정에서 가열, 용해하는 작업 - 연과 비소를 합금하는 제조 작업 - 비소 함유 안료의 제조 및 취급 작업 - 아연과 산을 작용시켜 수소를 발생시키는 작업 - 아세틸렌 용접, 방부제 제조하는 작업 - 유리 및 도자기 제품, 살충제, 쥐약, 진균제, 제초제 등을 제조하는 작업 - 축전지 제조에 동 물질을 취급하는 작업 - 선박의 오염방지를 위한 유독도료, 목재, 종이 등의 방부제를 제조하거나 동 물질을 취급하는 작업

다) 작용기전

(가) 흡수 : 흡입, 경구 섭취, 그리고 경피적으로 흡수된다. 직업적으로 무기 비소 화합물은 보통 공기중 부유하는 분진의 형태로 흡입된다. 비직업적 노출의 경우 경구 섭취가 거의 유일하다.

(나) 대사 : 비소는 적혈구와 결합하여 간, 신, 근육, 뼈, 피부 및 머리카

락에 축적된다. 3가의 비소는 황수화기(-SH)와 결합하여 조직호흡, 글루타치온 대사 및 DNA 합성에 관여하는 여러 가지 효소의 활성을 억제한다. 5가의 비소는 생체 내에서 3가의 비소로 변한다. 흡수된 3가의 비소는 대부분 디메틸아르산(dimethylarsinic acid)과 모노메틸아르손산(monomethylarsonic acid)으로 되어 소변으로 배설된다. 생체 내에서의 반감기는 10시간이다.

라) 건강영향

(가) 발암성 : IARC 1, ACGIH A1

역학적 연구와 증례보고에서 의학적 치료, 식수, 직업에 의한 비소 화합물에 노출되는 경우 암 발생의 위험이 높아짐이 보고되고 있다. 피부암과 폐암은 증거가 명확하다. 기저세포암, 편평세포암, 보웬병 등이 유발된다. 방광암, 신장암, 간암, 조혈기계암과의 관련성이 제시되고 있다.

비소화합물에 직업적으로 노출되는 경우, 광업과 구리 용융, 폐암(주로 adenocarcinoma, 소세포암은 일부에서 증가) 발생이 유의하게 증가했다; 폐암 발생 위험은 비소의 누적노출량에 비례하여 증가하였다. 또한, 비소 용융작업 근로자에서 신장암, 소화기계암, 림프계 및 조혈기계 암이 증가하였다. 역학적 연구나 증례 보고에서 유리 작업자, 모자 만드는 사람, 농약 작업자 등에서도 폐암, 피부암 등이 주로 증가됨이 보고되었다(IARC 1973, 1980).

(나) 급성 증상

위장관의 자극제(irritant)로서 구역, 구토 및 복통(산통)을 유발할 수 있다. 심전도의 변화 즉, QRS의 연장, T-파의 편평화, ST의 하강은 심근의 독성을 반영한다. 뇌병증(encephalopathy)을 유발하여 심한 중추신경계 증상이 나타날 수도 있다. 일반적으로 사망원인은 수분 및 전해질 소실로 인한 심혈관계 허탈(collapse)이다. 급성 독성 증상 후 회복된다면 1-2주 지나서 통증을 동반한 말초 신경병증이 발생할 수 있다. 노출은 중단하면 서서히 그렇지만 완전히 회복된다. 심한 경우는 길리안-바레 증후군(Guillian-Barre syndrome)으로 오인될

수도 있다. 가역적인 골수 억제가 발생할 수 있다. 급성 피부 증상은 다양한데, 나타나지 않을 수도 있고 경한 홍반에서부터 박탈성 홍피부증(erythroderma)이 나타나기도 한다. 손발톱의 Mee-lines이 보통 2-3주 후 나타난다. 약간 혹은 중등도의 간기능 수치가 상승할 수 있다.

(다) 만성 증상

일반적으로 다기관(multiorgan) 장애를 유발한다. 피부, 신경계, 그리고 혈관계가 주요 표적기관이다. 당뇨병의 위험이 보고된바 있다. 손발바닥의 비소 각화증, 피부염, 과다색소증, 탈색소증, Mee-lines 등의 피부증상이 발생한다. 급성 독성 증상으로 인한 유사한 신경병증이 발생한다. 혈관계 증상으로 레이노이드 현상, 그리고 진행하면 말초 조직의 괴사를 유발하여 소위 'blackfoot disease'가 초래될 수 있다. 최근 연구들에 의하면 고혈압, 심장질환, 심혈관질환 등의 발생을 증가시킨다. 골수 억제, 간 비대, 간기능 수치 상승, 간경화, 그리고 인지기능 억제와 인격변화 등의 중추신경계 증상이 유발될 수 있다.

마) 자료원

(가) 노동부. 노동부 고시 제 2002-8호.

(나) 산업중독편람. 정규철 편저. 신광출판사.

(다) American Conference of Governmental Industrial Hygienists(ACGIH), Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, 7th ed. Cincinnati : 2001

(라) CDC. NIOSH pocket guide to chemical hazards. 2005.

(마) IARC. 1973. Some Inorganic and Organometallic Compounds. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, vol. 2. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 181 pp.

(마) IARC. 1980. Some Metals and Metallic Compounds. IARC

Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, vol. 23. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 438 pp.

- (바) IARC. 1987. Overall Evaluations of Carcinogenicity. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Supplement 7. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 440 pp.

(10) bis-클로로메틸에테르(클로로에테르)

가) 분류(화합물) 및 물리화학적 성질

- (가) 동의어 : 클로로에테르(chloroether), 클로로메틸에테르(chloromethyl ether), 클로로(클로로메톡시)메탄(chloro(chloromethoxy)methane), 디클로로메틸에테르(dichloromethyl ether), 옥시비스(클로로메탄)(oxybis-(chloromethane)), 대칭성-디클로로디메틸에테르(sym-dichlorodimethyl ether), 비스-씨.엠.이(bis-CME)

(나) 물리화학적 성질

- ① CAS No :542-88-1
- ② 무색의 액체이며 숨 막히는 듯한 냄새
- ③ 휘발성이 매우 강하며 과열되면 불이 난다. 연소 시에는 일산화탄소, 염화수소 및 포름알데히드 같은 유독가스와 증기가 발생한다.

나) 발생원과 노출

- (가) 발생원 및 용도 : 화학물질의 중간산물, 이온교환 수지의 제조, 공업용 중합제 제조 등에 사용되는 클로로메틸메틸에테르(CMME)의 부산물로 발생되며 보통 1-7%가 함유되어 있다.

(나) 주로 노출되는 공정 : 적당한 온도 및 습도 하에서 염화수소 및 포름알데히드가 반응하여 bis-클로로메틸에테르를 형성한다. 이들 두가지 물질이 있을 때에는 반드시 bis-클로로메틸에테르가 형성되었는지 조사하여야 한다.

다) 작용기전(흡수 및 대사) : 호흡기, 눈, 피부 또는 소화기를 통하여 흡수된다. 대사나 배설에 대해 인체나 실험동물에서 연구 보고된 바는 없다.

라) 건강영향

(가) 발암성 : IARC group 1, ACGIH A1

인체에서 가장 문제가 되는 건강 장애는 폐암이다. bis-클로로메틸에테르 취급근로자 136명 중 5명에서 최소 5년간 작업하고 폐암이 발생하였으며 이는 대조군에 비해 9배나 높은 발생률이다. 조직학적 특징은 미분화 소세포암이었으며, 노출기간은 7.5-14년이었고 평균 발암기간은 15년이였다. 또 다른 연구에서는 고농도의 bis-클로로메틸에테르에 노출된 18명의 근로자에서 6명이 쾰리세포폐암이 발생하였다는 보고도 있다. 많은 역학연구나 증례보고에서 BCME나 CCME에 직업적으로 노출된 사람에서 폐암(특히, 소세포암)발생의 위험이 증가했으며, 노출(기간 또는 누적량)이 증가할수록 폐암 발생의 위험도 증가하였다. 과도하게 폭도된 근로자에서 폐암 발생위험이 10배이상 증가하였고, 잠재기(노출에서 진단시까지의 기간)도 단축되었다. IARC에서는 BCME와 CCME의 인체 발암성이 충분하다고 결정했다(IARC 1974, 1987).

(나) 급성영향

급성노출시 점막과 호흡기를 자극하며 한 화학연구원이 bis-클로로메틸에테르에 우발적으로 급성노출 되어 사망한 일이 있다. bis-클로로메틸에테르와 클로로메틸메틸에테르(CMME)의 노출량에 따라 만성기침이 심해지고 호기의 종말 기류속도가 떨어진다.

마) 자료원

- (가) 정규철, 산업중독편람. 서울 : 신광출판사, 1995, p211-213
- (나) American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, 7th ed. Cincinnati : 2001.
- (다) IARC. 1974. Some Aromatic Amines, Hydrazine and Related Substances, N-Nitroso Compounds and Miscellaneous Alkylating Agents. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, vol. 4. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 286 pp.
- (라) IARC. 1987. Overall Evaluations of Carcinogenicity. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Supplement 7. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 440 pp.
- (마) Toxicologic data network(TOXNET), U.S. National Library of Medicine, National Institutes of Health, Available : <http://toxnet.nlm.nih.gov>

(11) 간접흡연

- 가) 흡연자에 의해 흡입되었다 호기되어 나오는 주류연(mainstream smoke)과 흡연자가 연기를 내뿜는 사이에 담배가 그을려 발생하는 부류연(sidestream smoke)의 혼합물로서 2,500여 가지의 화학물질이 함유되어있다.

나) 동의어 : ETS(Environmental Tobacco Smoke), 이차흡연, Involuntary smoking

- 다) 분류(화학물) 및 물리화학적 성질 : 산화질소, 이산화황, 일산화탄소, 니코틴 등의 다양한 가스상 및 입자상 물질을 함유하고 있으며, 특히 벤젠,

1,3-butadiene, PAH(benzo[a]pyrene 등), NNN(N-nitrosoamines), NNK (4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone) 등 50가지 이상의 발암물질 함유

라) 발생원과 노출 : 가정 및 직장 등 흡연자의 담배연기에 불가피하게 노출 되는 환경

마) 흡수경로 : 흡입

바) 작용 기전 : p53 유전자와 K-ras 유전자의 돌연변이과정을 거쳐 폐암 발생

사) 건강영향(발암성)

(가) 폐암

(나) 비흡연자와 결혼한 비흡연자에 비해 흡연자와 결혼한 비흡연자의 폐암 발생위험은 25% 증가하며, 집, 직장, 기타 장소에서 간접흡연에 노출된 비흡연자의 폐암 발생위험은 42%(24-61%) 증가할 것으로 추정된다(NRC, 1986).

(다) 배우자의 흡연과 직장에서의 간접흡연 노출이 가장 강력한 영향을 미친다(NTP, 2005).

(라) 직장에서 간접흡연노출은 폐암의 발생 위험을 12-19% 증가시킨다(IARC, 2002).

(마) 음식점에서 ETS수준은 일반 사무실보다 3.9-6.1배 높고, 주거지보다 4.4-4.5배 높으며, 폐암발생 위험은 50% 높다(Siegel M. 1993).

(바) 기타 암 : 비인두암, 비강암, 소화기계 암, 자궁경부 암(근거는 미약) (IARC, 2002)

아) 자료원

가) NTP. 2005. Carcinogens Listed in the Eleventh Report

- Tobacco Related Exposures

(<http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s176toba.pdf>)

나) IARC. 2002. Monographs vol.83 - Tobacco Smoke and Involuntary Smoking

(<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol83/volume83.pdf>)

다) NIOSH. 1991. ENVIRONMENTAL TOBACCO SMOKE IN THE WORKPLACE (http://www.cdc.gov/niosh/91108_54.html)

라) NRC. 1986. Environmental Tobacco smoke. Measuring exposures and assessing effects. Washington D.C.: National Academy Press.

마) Siegel M. 1993. Involuntary smoking in the restaurant workplace. A review of employee exposure and health effects. JAMA 270(4):490-3

2) 조혈기계암의 유발 물질 및 공정

(1) 벤젠

가) 동의어 : 벤졸, 졸렌, 수소화 페닐

나) 발생원 및 용도 : 스티렌, 페놀, 사이클로 헥산 등 다른 유기 화학물의 중간 산물로 염료, 합성고분자, 합성제제, 유기안료, 의약, 농약, 향료, 조미료, 가소제, 사진약품, 폭약, 방충제, 절연류 등 광범위한 화학 공업 제품, 일반용제, 추출제, 페인트 제거제, 알콜 변성제, 연료 및 자동차용 가솔린의 항녹킹제의 원료로 사용됨

다) 노출 공정

(가) 화학, 페인트, 고무, 인쇄, 석유 산업 등

(나) 보수-유지, 세척, 시료 추출, 대량 운송 공정에서 고농도의 노출 발생

(다) 담배연기

(라) 무연 가솔린에 함유되어 있으며, 가솔린 펌프질 및 가동 시킬 때 발생

(마) 주물 공정시 사용되는 톨루엔 등이 열에 의해 벤젠으로 전환됨

(바) 제철소(코크스 오븐)

(사) 접착제 등의 용매로 사용됨(신발, 가죽 접착제) : 2000년도 이전 대부분 사용

(아) 도장시 사용되는 신너에 포함되어 2000년도 이전 사용됨

(자) 석유화학공정에서는 2003년 7월부터 작업환경기준으로 1ppm으로 강화되어 2003년 이후 노출 감소됨

(2) 전리 방사선

가) 직업적 노출 : 핵에너지 시설, 방사선 약제 공장, 의료 시설의 진단 방사선 및 핵분야, 재료 두께의 측정 및 용접 결과의 평가(결

함유무) 등에 사용됨.

나) 노출 공정

(가) X 선 장치의 사용 또는 X 선 발생을 수반하는 당해 장치의 검사 의무

(나) 싸이크트론, 베타트론, 기타의 하전 입자를 가속시키는 장치의 사용

(다) 방사선 물질을 장비하고 있는 기기의 취급 업무

(라) 방사선 동위 원소, 또는 이것에 오염된 물질의 취급 업무

(마) 원자로 운전

(바) 갱내의 핵연료 물질 굴채 업무

(3) 산화 에틸렌

가) 발생원 및 용도

(가) 훈증제

(나) 멸균제, 진균 살균제

(다) 유기 합성의 시약

(라) 보건 의료품 생산

(마) 부동액이나 폴리에틸렌 테레프탈레이트 등의 원료로 사용될 에틸렌 글리콜 합성의 재료

(바) 계면활성제의 합성 원료

(사) 에탄올아민의 합성 원료

(아) 항공유의 첨가물인 글리콜 에테르의 합성 원료

(4) 포름 알데히드

가) 발생원 및 용도

- (가) 비료 합판, 단열재, 주물중자 등의 수지 원료, 가구용 접착제, 사진필름, 가죽, 염료, 화장품, 폭약, 농약, 소독제의 원료로 사용
- (나) 자동차 배기가스, 나무 태울 때, 대기오염, 담배 연기에도 포함

나) 공정

(가) 비료 합판 단열재 생산 공정

- (나) 가구제조, 필름, 가죽, 염료, 화장품, 폭약, 농약, 방부제 제조
- (다) 철 주물공정, 플라스틱 몰딩 과정에서 고농도로 노출됨
- (라) 섬유산업(방직, 직물)에 사용
- (마) 접착제에 포함되어 있어 건축물 바닥재 시공시 노출
- (바) 건축용자재(벽지, 장판), 제지 공정에 사용되므로 실내 인테리어 자재 사용시 노출

(5) 2,3,7,8-TCDD

가) 발생원 및 공정

(가) 월남전 : 고엽제 사용시 노출

- (나) 염화폐놀 관련물질의 제조 공정(제조, 곰팡이 방지, 살충제의 용도)
- (다) 폐기물 소각 : 도시폐기물, 산업폐기물, 의료폐기물, 슬러지의 소각에 따른 연돌배출물, 비산재 및 잔재의 매립지
- (라) 펄프, 종이제조: 염소화합물에 의한 표백처리 공정
- (마) 자동차 : 휘발류 첨가제(사에틸납), 포착제(1-염화-1-브로모 에탄) 사용

(6) 1,3-부타디엔

가) 발생원 및 공정

(가) 합성고무, 수지, 플라스틱(ABS) 제조

(나) 로켓 연료

(7) 트리클로로에틸렌/테트라클로로에틸렌

가) 발생원 및 공정

(가) 드라이클리닝

(나) 세척유(기름 및 불순물 제거)

(다) 섬유산업(방직, 직물), 인쇄업

(8) 폴리염화비페닐

가) 발생원 및 공정

(가) 합성수지 제조

(나) 축전기, 변압기 절연유, 형광등 제조

(다) 섬유산업(방직, 직물), 인쇄업

(라) 1973년 이후 국내에서 전기기기 사용금지, 1996년 수출입 및 사용금지

(9) 비비소계 살충제

가) 유기염소계 농약(디디티, 디클로보스 등)

나) 개별 물질은 발암성이 2B이나 살충제에 노출된 농업 농사자에 역학적으로 2A로 인정됨

부록 7

직업별 조사 프로토콜

1) 폐암의 직업별 조사 메뉴얼

2) 조혈기계암의 직업별 조사 메뉴얼

1) 폐암의 직업별 조사 매뉴얼

(1) 석면방직공장 (석면방직공장에서 일했을 경우)

- 사업장명
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 : 구체적으로 필요 (ex, 청석면 배합실 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 해당 유해물질에 대한 하루 노출 시간 : ()시간/하루()시간 근무中
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (작업장 크기, 실내공기질 등)

(2) 석면관련 공장(석면관련 공장에서 일했을 경우)

- 사업장명
- 제조물품 (슬레이트 공장, 개스킷, 브레이크 라이닝 제조공장 등)
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 : (슬레이트 제조공정에 참여 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 해당 유해물질에 대한 하루 노출 시간 : ()시간/하루()시간 근무中
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (작업장 크기, 실내공기질 등)

(3) 선박탐승

① 선박탐승(배 탔어요!!)했다고 할 때

- 어떤 선박을 탔나요? (연근해어선, 외항상선, 원양어선 등) 몇 톤의 선박인가요?
- 작업내용 : 배 타고 어떤 일을 하셨나요? (갑판원, 기관실, 항해사, 선장, 어부 등)
!! 기관사일 경우 직업성 폐암의 가능성이 있으므로 구체적으로 물어본다.
!! 소형 연근해어선일 경우 침실이 기관실과 연결되어 있는지 파악한다.
- 배 탑승 시작년도 및 탑승년수
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 주관적인 작업환경의 진술 : (기관실 크기 및 공기질 등)

② 산업재해 신청여부 질문

- 선박 탑승의 경우 직업성 폐암에 의한 산재승인 가능성이 희박함

(4) 베트남 참전 용사 (베트남 참전 용사인 경우)

- 파병연도
- 활동내용? (전방에서 전투했는지 후방에서 탄약, 수송 등 지원업무 했는지 여부)
- 총 활동년수 (얼마나 베트남에 계셨는지요?)
- 고엽제 인지 여부 확인 (고엽제에 노출되었는지? 정체불명 가루를 덮어썼는지?)
!! 고엽제 노출여부는 아주 중요하므로(다이옥신에의 노출) 꼭 확인함
!! 전방에서 전투 작전을 실시했을 경우 고엽제 노출 가능성이 높다
- 국가 유공자 대상인지 확인

<산업재해 신청여부 질문>

- 베트남 참전 용사는 산업재해 대상이 아님
- 베트남 참전 용사의 경우 중대질환 발병 후에야 국가 유공자로 등록가능

(5) 광업 (석탄, 금은동, 철광, 아연, 텅스텐, 석면 등에 종사하는 경우)

- 사업장명 (예 : 대한석탄공사 장성광업소, 대한중석상동광업소 등)
- 채광물질 (석탄, 아연, 금은동, 등)
- 작업내용 (채탄 업무, 착암공, 굴진부, 상하차공, 선후산부 등)
- 입사년도 및 근무년수
- 하루 근무시간 (주로 8시간, 하루 3교대), 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (깡도 깊이, 공기질 등)

(6) 주물공장 (주물공장에서 근무했다고 할 때)

- 사업장명
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 (용해공, 중자, 탈사, 연마공 등)
- 제조물품 (예 : 유기그릇, 기계부품, T자형 파이프 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (사업장 크기 및 공기질 등)

※ 소규모 영세업체인 경우 인근에서 용해, 중자, 탈사, 연마 작업이 동시에 이루어짐

(7) 운수업

① 운수업(대형트럭 등)에 종사했다고 할 때

- 사업장명(회사 소속시, 예 : 대한통운 등) 혹은 자가 차량으로 사업
- 입사년도 및 운전 시작년도, 근무년수
- 작업내용 (톤수, 화물 종류, 상하차 작업 여부, 장거리 운전 여부 등)
- !! 차량 정비여부 확인
- 하루 근무시간, 한달 근무일수
- 주관적인 작업환경의 진술

② 운수업(시내/고속버스, 택시, 관광버스 등)에 종사했다고 할 때

- 사업장명 (OO교통, 개인택시 등)
- 입사년도 및 운전 시작년도, 근무년수
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 주관적인 작업환경의 진술

(8) 건설일용직 (건설일용직(노가다)에 종사했다고 할 때)

- 작업현장(건축 혹은 토목)
- 업무 시작년도 및 근무년수
- 작업내용 (미장공, 형틀목공, 그라인딩, 줄눈 마감 작업, 착암기, 절단톱 사용 등)
- !! 1970~80년대 주거공간 건축시 슬레이트 시공여부를 확인
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 주관적인 작업환경의 진술

(9) 도장 (도장공(Painter)으로 근무했다 할 때)

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 및 사업시작년도, 근무년수
- 작업내용 (기계부품 도장, 건축물 도장, 선박 도장, 컨테이너 도장 등)
- 도장방법 (스프레이, 롤러 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (사업장 크기 및 공기질 등)

(10) 용접공 (용접공으로 근무했다 할 때)

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 및 사업시작년도, 근무년수
- 작업내용 (일반용접, 특수용접, 용접봉의 종류, 용접대상 금속의 종류)
!! 비철금속, 특히 스테인레스 및 기타 합금류 용접 여부 확인
!! 석면으로 제작된 불티방지포 사용 유무, 작업장 실내외 확인
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술

(11) 조선소 노동자 (조선소에서 근무했다 할 때)

- 사업장명
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 (샌드블라스팅, 취부, 용접, 도장, 절단공정, 선박해체

작업 등)

!! 영세 선박수리업체(선박전기설비 등) 운영 혹은 근무시 석면노출 확인

- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (실내외 작업장, 공기질 등)

(12) 차량 정비

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 및 사업시작년도, 근무년수
- 작업내용 (경유/휘발유기반차량 정비, 정비 차량 크기, 시운전 여부 등)
!! 브레이크 라이닝 교체 확인 필요
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (실내외 작업장, 공기질 등)

(13) 농업 (농사를 해왔다고 할 때)

- 농사의 종류 (벼농사, 밭농사, 과수원, 시설재배 등)
- 농사 시작년도 및 근무년수
- 농작물 종류 (쌀, 채소, 과일, 화훼 등)
- 농약살포유무와 횟수, 경작지 면적
!! 과수 재배와 시설 재배(특히 화훼)의 경우 농약살포횟수가 상대적으로 많음

!! 시설재배(비닐하우스 등)의 경우 농약에의 노출 강도가 상대적으로 큼

!! 경작지 면적이 넓을수록 살포되는 농약의 양이 많음

- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (실내외 작업장, 공기질 등)

<산업재해 신청여부 질문>

- 농업은 자영업이므로 산재 대상이 아님

(14) 노점상 / 주점

① “노점상”을 했다고 할 때

- 노점의 위치 (차량 통행이 많은 대로변, 주택가, 골목길 등)
- 노점의 방식 (개인 용달차 이용, 노상 위 고정적 위치 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수 및 총 근무년수
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (공기질 등)

② “주점”을 운영 혹은 주점에 근무했다고 할 때

- 주점의 종류
- 고객들 흡연 유무
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수 및 총 근무년수
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (주점의 크기, 공기질 등)

<산업재해 신청여부 질문>

- 노점과 주점은 자영업이므로 산재 대상이 아니며 주점에 고용된 경우 직업성 폐암으로 인한 산재보상 가능성이 낮음

(15) 철강업체 노동자 (철강업체에서 근무했다 할 때)

- 사업장명
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 (용광로 운전원, 압연기 운전원, 시설관리 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (실내외 작업장, 공기질 등)

(16) 금속가공(절삭) (금속가공(절삭)업체에서 근무했다 할 때)

- 사업장명
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 (CNC 선반, SKH/하이스/초경 절삭업무 등)
!! 금속가공유(절삭유)를 사용했는지, 했다면 수용성인지 비수용성인지 확인
!! 절삭도구가 돌인지 다이아몬드인지
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (작업장 크기, 공기질 등)

(17) 석공 (석공으로 일했다 할 때)

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 혹은 사업 시작년도, 근무년수
- 작업내용 (건축석공, 조경석공 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수

- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (작업장 환경, 공기질 등)

(18) (보일러)배관설비 (보일러 및 배관공/배관설비으로 일했다 할 때)

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 혹은 사업 시작년도, 근무년수
- 작업내용 (보일러 수리, 배관 설비, 건축현장 배관공 등)
!! 보일러 및 배관 단열재로 “석면 단열재”를 사용했는지 확인
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (작업장 환경, 공기질 등)

(19) 건재상 (건재상을 운영 혹은 건재상에 소속되어 일했다고 할 때)

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 혹은 사업 시작년도, 근무년수
- 작업내용 (운영관리, 제품 상하차 및 운반, 위치 재배열 등)
!! 석면 단열재, 슬레이트 취급 여부를 확인(1970~1980년대)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (작업 환경, 공기질 등)

2) 조혈기계암의 직업별 조사 매뉴얼

(1) 베트남 참전 용사 (베트남 참전 용사인 경우)

- 파병연도
- 활동내용? (전방에서 전투했는지 후방에서 탄약, 수송 등 지원 업무 했는지 여부)
- 총 활동년수 (얼마나 베트남에 계셨는지요?)
- 고엽제 인지 여부 확인 (고엽제에 노출되었는지? 정체불명 가루를 덮어썼는지?)
!! 고엽제 노출여부는 아주 중요하므로(다이옥신에의 노출) 꼭 확인함
!! 전방에서 전투 작전을 실시했을 경우 고엽제 노출 가능성이 높다
- 국가 유공자 대상인지 확인

<산업재해 신청여부 질문>

- 베트남 참전 용사는 산업재해 대상이 아님
- 베트남 참전 용사의 경우 중대질환 발병 후에야 국가 유공자로 등록가능

(2) 주물공장 (주물공장에서 근무했다고 할 때)

- 사업장명
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 (용해공, 중자, 탈사, 연마공 등)
- 제조물품 (예 : 유기그릇, 기계부품, T자형 파이프 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (사업장 크기 및 공기질 등)

- 사용한 유기용제 파악
- ※ 소규모 영세업체인 경우 인근에서 용해, 중자, 탈사, 연마 작업이 동시에 이루어짐

(3) 운수업 (탱크로리에 종사했다고 할 때)

- 사업장명(회사 소속시, 예 : 대한통운 등) 혹은 자가 차량으로 사업
- 입사년도 및 운전 시작년도, 근무년수
- 작업내용 (톤수, 화물 종류, 상하차 작업 여부, 장거리 운전 여부 등)
- 하루 근무시간, 한달 근무일수
- 주관적인 작업환경의 진술
- 운반 물질 기술

(4) 실내인테리어 건설직 (실내인테리어에 종사했다고 할 때)

- 작업현장(건축 혹은 토목)
- 업무 시작년도 및 근무년수
- 작업내용 (접착제, 페인트 사용)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 주관적인 작업환경의 진술

(5) 도장 (도장공(Painter)으로 근무했다 할 때)

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 및 사업시작년도, 근무년수
- 작업내용 (기계부품 도장, 건축물 도장, 선박 도장, 컨테이너 도장 등)
- 도장방법 (스프레이, 롤러 등), 사용한 신너 종류

- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (사업장 크기 및 공기질 등)

(6) 차량 정비

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 및 사업시작년도, 근무년수
- 작업내용 (경유/휘발유기반차량 정비, 정비 차량 크기, 시운전 여부 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (실내외 작업장, 공기질 등)

(7) 농업 (농사를 해왔다고 할 때)

- 농사의 종류 (벼농사, 밭농사, 과수원, 시설재배 등)
- 농사 시작년도 및 근무년수
- 농작물 종류 (쌀, 채소, 과일, 화훼 등)
- 농약살포유무와 횟수, 경작지 면적
 - !! 과수 재배와 시설 재배(특히 화훼)의 경우 농약살포횟수가 상대적으로 많음
 - !! 시설재배(비닐하우스 등)의 경우 농약에의 노출 강도가 상대적으로 큼
 - !! 경작지 면적이 넓을수록 살포되는 농약의 양이 많음
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음

- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (실내외 작업장, 공기질 등)

<산업재해 신청여부 질문>

- 농업은 자영업이므로 산재 대상이 아님

(8) 드라이클리닝, 세척 업무

- 사업장명
- 근무 시작년도 및 근무년수
- 용제 사용량 및 종류, 환기시설
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음

(9) 철강업체 노동자 (철강업체에서 근무했다 할 때)

- 사업장명
- 입사년도 및 근무년수
- 작업내용 (용광로 운전원, 압연기 운전원, 시설관리 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음
- 코크스 오븐 가스 노출 경험

(10) 건재상 (건재상을 운영 혹은 건재상에 소속되어 일했다고 할 때)

- 사업장명 (회사고용 혹은 자영업)
- 입사년도 혹은 사업 시작년도, 근무년수
- 작업내용 (운영관리, 제품 상하차 및 운반, 위치 재배열 등)
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐

착용하지 않음

- 유해물질 노출과 관련한 주관적인 작업환경의 진술 (작업 환경, 공기질 등)

(11) 석유화학, 고무 산업

- 사업장명
- 공정
- 근무 시작년도 및 근무년수
- 생산제품
- 배관, 탱크 청소, 시료 채취 경험
- 솔벤트(벤젠)으로 세탁, 손세척 경험 등
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐
착용하지 않음

(12) 신발공장 및 수리

- 사업장명
- 공정
- 근무 시작년도 및 근무년수
- 접착제 사용 유무 및 사용량, 환기시설
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐
착용하지 않음

(13) 방직업

- 사업장명
- 공정
- 근무 시작년도 및 근무년수
- 유기용제 사용 유무 및 사용량, 환기시설
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수

- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음

(14) 인쇄업

- 사업장명
- 공정
- 근무 시작년도 및 근무년수
- 유기용제 사용 유무 및 사용량, 환기시설
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음

(15) 제지업

- 사업장명
- 공정
- 근무 시작년도 및 근무년수
- 유기용제, 방부제 사용 유무 및 사용량, 환기시설
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음

(16) 목재가공, 가구업

- 사업장명
- 공정
- 근무 시작년도 및 근무년수
- 유기용제, 방부제 사용 유무 및 사용량, 환기시설
- 하루 근무시간, 한 달 근무일수
- 보호구 착용유무 : ☐방진마스크/☐방독마스크/☐면마스크/☐착용하지 않음

부록 8

소 식 지

- 1) 1차 소식지(2013.05.31.)
- 2) 2차 소식지(2013.08.14.)
- 3) 3차 소식지(2013.10.28.)

1) 1차 소식지(2013.05.31. 발간)

2013년 5월 소식지

화하마을에 의한 아 바새 과리체계 운영

방아/배초향



동네 골목에서 자라는 방아. 방아는 배초향이라고도 하는데, 꿀풀과 여러해살이풀로 습진 데를 좋아한다. 우리 동네는 이 방아를 집 안에 심으면 방아다리 신세인 거지가 된다고 울타리 밖이나 길목에다 심는다. 웬만한 풀은 풀약으로 싸그리 잡아도 방아만은 살려둔다. 방아 잎이 향신료로 좋기 때문이다. 민물고기 음식을 만들 때 비린내를 잡아 준다.

출처 농사꾼 장영란의 자연달력 제철밥상, 장영란 글, 김정현 그림
2011. 6. 3, 들녘

목차

책임연구자 인사말

◆ 중부권	1
◆ 남부권	2

참여병원과 연구원 소개

3	◆ 중부권
5	◆ 남부권

주요 연구 추진 일정

주요 연구 추진 일정표	7
--------------------	---

산업재해보상보험 신청 안내

8	◆ 산업재해보상보험 신청절차
9	◆ 중부권역 문의 연락처
10	◆ 남부권역 문의 연락처

홈 페이지 안내사항

변동 사항 및 알림	11
------------------	----

인사말

1

- 중부권 책임 연구자 -

안녕하십니까?

「화학물질에 의한 권역 중심 암 발생 관리체계 운영(폐암과 조혈기계암) III」
중부권 책임 연구자인 임종한입니다.

올해 직업성 암 감시 사업이 시작됨을 알려드리며, 지면으로나마 인사를
드립니다..



아시겠지만, 암이 국내에서 지속적인 증가를 보이면서 암으로 인한 피해 규모도 엄청나게
증가되고 있습니다. 암은 치명도가 높은 암종이 아직도 많을 뿐만 아니라 중증도가 높아
장애를 남기기 쉬우며 경제적으로도 큰 부담을 안겨 주고 있습니다. 암 중에서도 직업적인
노출로 인해 발생한 암의 경우 비교적 많은 연구를 통하여 발암물질의 종류와 노출수준에
따른 암 발생위험도 증가가 확인된 것이 많습니다. 따라서 이를 응용하면 직업성암의 발생
을 줄일 수 있는 효과적인 정책 개입 방안 마련도 가능하지 않을까 싶습니다. 과거 지역감
시체계와 폐암, 조혈기계 암 감시체계의 여러 연구 성과를 밑거름으로 삼고 여러 연구진들
이 적극 참여해주시면 올해에서도 좋은 연구가 진행될 것으로 생각합니다.

우리 연구진이 시도하는 암환자의 직접조사를 통해 직업성암 규모와 발암물질별 기여를
산출하는 방법은 노출자료와 역학조사 자료의 불확실성이 많이 존재할 때 활용가능한 방
법으로 주목을 받고 있습니다. 지금의 조사방법은 여러 나라에서 활용가능한 직업성암 감
시의 세계적인 모델이 될 수 있다고 저는 생각합니다. 여러 연구진들이 의기투합하여 노력
하다 보면 직업성암을 예방할 수 있는 방법도 찾아 낼 수 있을 것이고 놀랄만한 연구성과
도 만들어 낼 수 있다고 생각합니다. 여러 가지로 힘든 여건들이 산적하여 어렵게 느껴지
시는 일도 있겠지만, 여러 연구진의 힘을 모아 국내 직업성암 연구에 새로운 전기를 마련
했으면 하는 바램입니다.

올해도 여러분의 적극적인 참여와 관심을 부탁드립니다. 감사합니다.

인하대학교병원 직업환경의학과

교수 임종한 배상

인사말

2

- 남부권 책임 연구자 -

안녕하십니까?

「화학물질에 의한 권역 중심 암 발생 관리체계 운영(폐암과 조혈기계암) III」
남부권 책임 연구를 맡은 부산대학교 김종은입니다.

봄의 향을 즐길 사이도 없이 어느덧 여름이 다가오는 것 같습니다. 더운 날씨에
연구에 매진하시고 계신 모든 분께 진심으로 감사의 말씀을 올립니다.

본 연구는 화학물질과 직업성 암과의 관계를 파악하고자 하는 중요한 연구입니다.
올해 3년째 계속되고 있으며, 세계적으로도 손색이 없는 능동적인 감시체계입니다. 선생님
들의 시간과 열정적인 노고 덕분에 2011년 첫 연구가 시작되었을 때보다는 환례 등록의
정확성 및 다양성으로 비추어 볼 때 많은 발전을 이루고 있음을 절실히 느낍니다.

이제 연구를 시작하는 단계이지만 각 병원 별로 기관윤리위원회(IRB)는 거의 끝나고 있으
며, 환례조사 또한 홈페이지를 통해서 등록되고 있어 올해도 성공적인 성과를 이루어내리
라는 것을 믿어 의심치 않습니다.

이번 소식지에는 많은 소식을 실지는 못했지만 두 번째 여러분께 소식지를 드릴 때 즈음
에는 풍부한 내용으로 여러분을 찾아 뵈 수 있으리라 생각합니다.

마지막으로 직업성 암 감시체계 연구의 발전을 위하여 참여하여 주신 여러 관계자분들의
격려와 성원에 다시 한번 감사의 말씀을 올립니다.

항상 건강 하시기를 진심으로 기원합니다

부산대학교 환경보건연구소

김종은 배상

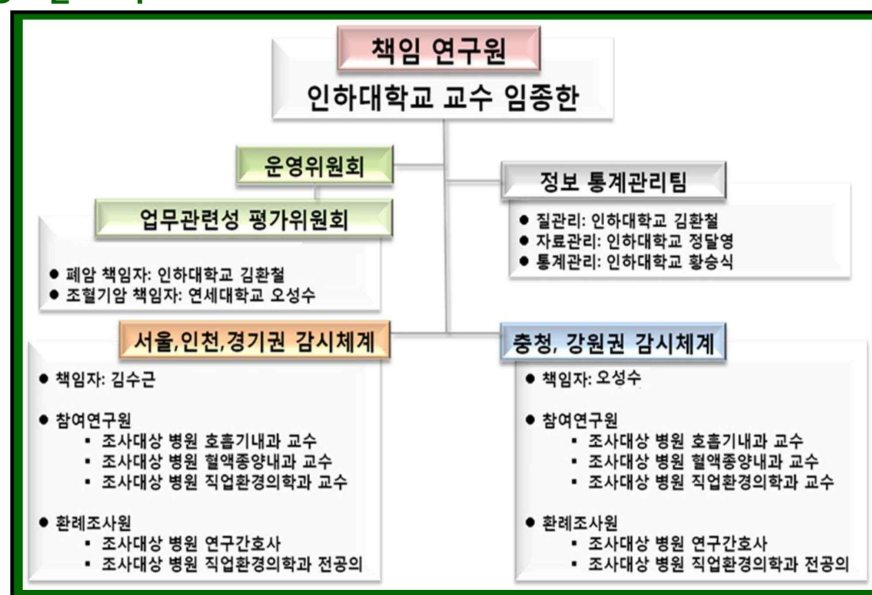


참여병원과 연구진 소개

3

중부권역 소개

중부권 조직 체계도



중부권 연구진 구성 현황

구 분	성명	소 속
책임연구원	임중한	인하대병원 직업환경의학과
질환책임(폐암)	김환철	인하대병원 직업환경의학과
질환책임(조혈기암)	오성수	연세대학교 원주세브란스병원 직업환경의학과
권역책임(서울, 인천, 경기권)	김수근	성균관대학교 의과대학 직업환경의학교실
권역책임(충청, 강원권)	오성수	연세대학교 원주세브란스병원 직업환경의학과
정보 및 보안 연구원	정달영	인하대학교 의전원 사회의학교실
통계 연구원	황승식	인하대학교 의전원 사회의학교실

4

구 분	성명	소 속
호흡기내과	심영목	삼성서울병원 암센터 흉부외과
	최창민	서울아산병원 호흡기내과
	김세규	세브란스병원 호흡기내과
	류정선	인하대병원 호흡기내과
	신승수	아주대병원 호흡기내과
	용석중	원주세브란스병원 호흡기내과
	정성수	충남대병원 호흡기내과
	이정은	충남대병원 호흡기내과
	안진영	충북대병원 호흡기내과
혈액종양내과	정준원	세브란스병원 혈액내과
	이현규	인하대병원 혈액종양내과
	김철수	인하대병원 혈액종양내과
	정성현	아주대병원 중앙혈액내과
	공지현	원주세브란스병원 혈액종양내과
	조덕연	충남대병원 혈액종양내과
	임성남	충북대병원 혈액종양내과
직업환경의학/예방의학	신명희	삼성서울병원 암센터
	원종욱	연세대학교 의과대학 예방의학교실
	박재범	아주대병원 직업환경의학과
	남해성	충남대학교 의과대학 예방의학교실
	김 현	충북대학교 의과대학 예방의학교실

장부권 연구보조원 구성 현황

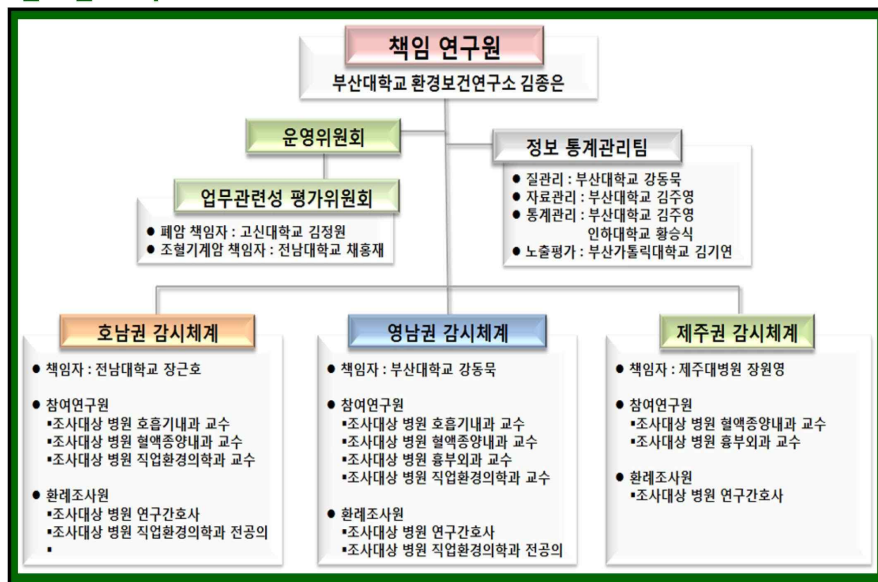
구 분	성명	소 속
책임연구보조원	전성환	인하대병원 직업환경의학과
환례조사원	오현경	삼성서울병원 데이터센터
	최은주	삼성서울병원 데이터센터
	윤성희	서울아산병원 호흡기내과
	이지혜	서울아산병원 호흡기내과
	박현정	세브란스병원 폐암클리닉
	이남숙	세브란스병원 호흡기내과
	권경애	세브란스병원 혈액내과
	석홍덕	연세대학교 보건대학원
	이범준	인하대병원 직업환경의학과
	문소현	인하대병원 직업환경의학과
	김현정	인하대병원 호흡기내과
	이종구	원주세브란스병원 직업환경의학과
	홍은주	아주대학교병원 직업환경의학과
	한소희	충남대학교 의과대학
	이연주	충남대학교병원 대전충남지역암센터
	김초희	충북대학교 의학연구소

참여병원과 연구진 소개

5

남부권역 소개

남부권 조직 체계도



남부권 연구원 구성 현황

구 분	성명	소 속
책임연구원	김중은	부산대학교 환경보건연구소(직업환경의학)
영남권역 책임연구원	강동목	부산대학교 의학전문대학원 예방의학 및 산업의학교실
호남권역 책임연구원	장근호	전남대학교 직업환경의학과
제주권역 책임연구원	장원영	제주대학교 제주지역암센터
대구·경북지역 책임연구원	이미영	계명대학교 의과대학 예방의학교실
울산지역 책임연구원	유철인	울산대학교병원 직업환경의학과
폐암 환례 책임연구원	김정원	고신대학교 복음병원 직업환경의학과
조혈기계암 책임연구원	채홍재	화순전남대학교 직업환경의학과
운영위원	예병진	고신대학교 복음병원 직업환경의학과
노출평가 연구원	김기연	부산가톨릭대학교 산업보건학과
정보 및 보안 연구원	김주영	부산대학교 환경보건연구소 연구교수
통계 연구원	황승식	인하대학교 의학전문대학원 예방의학교실

6

구 분	성명	소 속
호흡기내과	김영철	화순전남대학교병원
	김윤성	양산부산대학교병원
	김호철	경상대학교병원
	나승원	울산대학교병원
	옥철호	고신대학교 복음병원
	이민기	부산대학교병원
	이용철	전북대학교병원
	정만홍	고신대학교병원
	최원일	계명대학교 동산의료원
혈액종양내과	곽재용	전북대학교병원
	김성근	양산부산대학교병원
	김여경	화순전남대학교병원
	김 혁	울산대학교병원
	김훈구	경상대학교병원
	도영록	계명대학교 동산의료원
	문준호	경북대학교병원
	신호진	부산대학교병원
	이호섭	고신대학교 복음병원
	정주섭	부산대학교병원
	조수희	양산부산대학교병원
	한상훈	제주대학교병원
	박성달	고신대학교 복음병원
흉부외과	이용직	울산대학교병원
	장지원	제주대학교병원
	조성래	고신대학교 복음병원

남부권 연구보조원 구성 현황

구 분	성명	소 속
정보 및 통계 연구원	이영일	양산부산대학교병원 직업환경의학과
질 관리 연구원	김윤지	부산대학교 의학전문대학원 예방의학 및 산업의학교실
책임연구보조원 / 환례조사원(양산부산대병원)	이승규	부산대학교 환경보건연구소
환례조사원(부산대학교 - 폐암)	김혜림	부산대학교 호흡기내과
환례조사원(부산대학교 - 조혈기계암)	박규리	부산대학교 혈액종양내과
환례조사원(고신대학교 - 폐암, 조혈기계암)	김주원	고신대학교 복음병원 직업환경의학과
환례조사원(경상대학교 - 폐암)	고경미	경상대학교 호흡기내과
환례조사원(경상대학교병원 - 조혈기계암)	하선미	경상대학교 혈액종양내과
환례조사원(울산대학교병원 - 폐암, 조혈기계암)	안형진	울산대학교병원 직업환경의학과
환례조사원(경북대학교병원 - 조혈기계암)		경북대학교병원 혈액종양내과
환례조사원(칠곡경북대학교병원 - 조혈기계암)	김영인	경북대학교병원 혈액종양내과
환례조사원(계명대학교 동산의료원 - 폐암, 조혈기계암)		계명대학교 동산의료원 직업환경의학과
환례조사원(화순전남대학교병원 - 폐암, 조혈기계암)	강원양	화순전남대학교병원 직업환경의학과
환례조사원(전북대학교병원 - 폐암)	김미영	전북대학교병원 호흡기내과
환례조사원(전북대학교병원 - 조혈기계암)	김은정	전북대학교병원 혈액종양내과
환례조사원(제주대학교병원 - 폐암, 조혈기계암)	차은영	제주대학교병원 지역암등록센터



주요 연구 일정

7

연구개발 추진내용	월별 추진 일정							
	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월
감시본부의 구성 환레보고방식 확인 네트워크 강화방안 마련 직업성 암 자료수집 체계구축 사업장중재 및 행정 연계 구축								
연구참여 병원 섭외 IRB 통과								
환레보고원, 연구원 교육		본 교육		보수교육				
감시매뉴얼 제작, 배포								
감시홈페이지 제작								
직업성암 환레수집								
연구자 연구회의								
심포지엄, 워크숍 개최				워크숍			심포지엄	
직업성 암 감시위원회 회의								
자료 분석 및 소식지 발간			1차			2차		3차
보고서 작성								

알

려



환레조사원 보수교육 안내

- ◆ 일 시 : 2013년 6월 28일 금요일 12시 ~ 16시
- ◆ 장 소 : KTX 대전역 1층 창의실
- ◆ 대 상 : 2013년도 환레조사원 및 연구진
- ◆ 편의제공 : 중식지원
(12시까지 창의실에 모이신 후, 식사장소로 이동예정입니다.)

※ 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

일정은 변동이 있을 수 있으며, 변동 시, 재공지 하겠습니다.

산업재해요양보험 신청 정보 안내

8

근로복지공단 <http://www.kcomwel.or.kr>

산재보상서비스 근로자지원서비스 가입·납부서비스 산재의료서비스 재활지원서비스 자료마당 고객센터마당 공단소개

산재보상서비스 > 요양절차 > 요양신청

補償

산재보상 서비스

요양절차

요양신청

인쇄하기

SEARCH

통합검색

산재

글자크기 조절

자식찾기

공단운영

고용상재보험

산재지정

> 산업재해란

> 산재보상서비스 절차도

> **요양절차**

- **요양신청**
- 요양
- 재요양(상병의 재발 및 악화)

> 보상절차

> 심사청구(이의제기)절차

> 요양급여대부사업

01 응급조치 후 병원 후송 (산재 지정의료기관 여부확인)

02 요양급여신청서 작성후 공단, 병원, 회사에 각각 제출

03 업무상 재해여부 확인 후 7일 이내 요양 승인여부 통지

인터넷 산재발생 신고

업무상 재해가 발생한 경우 인터넷을 통한 신고가 가능하며, 인터넷으로 산재발생사실을 신고하시면 "최초요양급여신청서"를 보다 신속히 처리할 수 있습니다.

인터넷 산재발생 신고하기

❖ 직업성 원인으로 인해 폐암 혹은 조혈기계암이 발병한 것으로 판정 받은 경우, 각 조사대상 병원의 주치의 들은 환자들에게 산재요양보험신청에 대해 안내해 주시거나, 직업환경의학과로 의뢰해 주시기 바랍니다. (병원 별 문의처 참고 p. 11~12)

❖ 직업환경의학과가 없는 병원은 해당 임상이가 진행해 주시기 바랍니다.

- ① 요양급여 및 휴업급여(최초분) 신청(청구서) 1부
- ② 최초 소견서(최초요양 또는 재요양) 1부
- ③ 목격자 및 행정기관(경찰서) 등에서의 관련 진술서 사본 등 재해경위와 사실확인을 위한 관계인의 진술 또는 관련 서류 1부
- ④ 「민법」 또는 행정기관(경찰서) 등에서의 관련 진술서 사본 등 재해경위와 사실확인을 위한 관계인의 진술 또는 관련 서류 1부

❖ 제출

- ① 요양급여신청서 작성 후, 사업주와 신청인(재해자) 날인
 - 신청서 제출 위임란에 날인하여 원로기관이 토털서비스를 통해 접수 가능
- ② 사업장 소재지 관할 근로복지공단 지사, 병원, 회사에 각 1부씩 제출

산업재해보상보험 상담

9

- 조부권 산재요양상담 연락처 -

진단 병원	담당자 소속	성명	전화번호(외래)	e-mail
인하대학교병원	직업환경의학과	임종한	032) 890-2861	ekeeper@inha.ac.kr
		김환철	032) 890-2861	cheol17@hanmail.net
삼성서울병원	암센터 흉부외과	심영목	02) 3410-6210	youngmog.shim@samsung.com
서울아산병원	호흡기내과	최창민	02) 3010-3121	ccm@amc.seoul.kr
세브란스병원	호흡기내과	김세규	1599-1004	sekyukim@yuhs.ac
	혈액내과	정준원	1599-1004	jwcheong70@yuhs.ac
아주대병원	직업환경의학과	박재범	031) 219-5295	jbpark@ajou.ac.kr
원주세브란스병원	직업환경의학과	오성수	033) 741-1670	oss0609@yonsei.ac.kr
충남대병원	혈액종양내과	조덕연	042) 280-7123	deogyeon@cnu.ac.kr
	호흡기내과	정성수	042) 280-7123	jss24@cnuh.co.kr
	호흡기내과	이정은	042) 280-7123	vov-x@hanmail.net
충북대병원	혈액종양내과	임성남	043) 269-6666	sungnaml@gmail.com
	호흡기내과	안진영	043) 269-6666	drahnjy@hanmail.net