

연구보고서

직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계

김환철 · 임종한 · 윤진하 · 송한수 · 김현주 · 황정호
· 김경환 · 이성우 · 김 현 · 황승식 · 이철호

산업재해예방
안전보건공단
산업안전보건연구원



요약문

1. 연구제목 : 직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계

2. 연구 필요성 및 목적

국내외 급성중독, 손상 관리체계 사례를 조사하고 우리나라의 직업성 급성중독, 손상 관리체계를 설계하는 것임

3. 연구내용 및 방법

국내외 급성중독, 손상 관리체계 현황을 검토하고 주요내용을 정리함.

국내 직업성중독 규모를 추산함.

직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계를 위해서 환례정의, 모델의 구성요소 및 역할을 제시함.

환례보고, 분석, 평가, 환류시스템을 제시함.

원인규명을 위한 작업환경조사, 역학조사 체계를 제시하고 이를 위한 행정기관과의 협력체계를 제시함.

직업성중독 신고에 대한 국내외 법적 의무를 검토하며 특히 의료인의 의무에 관한 내용을 제시함.

직업성중독 관리체계 운영에 대한 비용편익분석을 시행함.

4. 연구결과

국내에서 급성중독 및 손상을 효율적으로 감시할 수 있는 관리체계를 설

제하기 위해 국내는 질병관리본부의 응급실 손상 표본심층조사, 국외는 미국의 AAPCC를 중심으로 사례를 검토하였음.

국내 직업성중독 규모를 추산하기 위해 질병관리본부의 퇴원환자 심층조사 자료 분석을 시행하였고 연간 직업성중독 환자수는 대략 3,136명 가량으로 추산되었음.

직업성중독 관리체계 설계를 통해 지역감시센터 모델과 중독상담센터 모델을 제시하였음. (1)지역감시센터 모델은 중앙감시본부, 지역감시센터, 지역중재센터 등으로 구성됨. 지역감시센터는 직업환경의학과가 개설된 대학병원 중심으로 선정하며 관내 지역응급의료센터와의 네트워크를 구축하여 직업성중독환례 보고, 평가, 환류, 정보 제공역할을 하게 됨. 지역중재센터로서 공단지사, 근로자건강센터, 지역협의체 등을 활용하는 안을 제시함. (2)중독상담센터 모델은 중독상담센터에서 중독증상 호소 근로자의 전화상담, 진료안내, 추후 진단여부를 파악하고 직업성중독 의심 환례는 중앙감시본부에 신고하여 중재센터에서 추가조사, 사업장 중재 등을 실행함. 두 모델의 특성을 비교분석하였으며 향후 적절한 모델을 선택하여 적용해야 할 것임.

직업성중독 환례 조사를 위한 사례보고서에 담길 내용을 제시하였고 사업장 중재를 위해 가칭 직업성중독질환 역학조사관의 역할을 검토, 제시하였음.

시범사업을 위한 지역감시센터를 선정하기 위한 직업성중독 고위험 사업장 분포를 확인하기 위해 작업환경실태조사 자료를 분석한 결과, 경기도 부천, 인천 지역 등에서 상대적으로 고위험사업장이 많이 분포하는 것을 확인하였음.

직업성중독 관리를 위한 지역감시센터 운영의 비용편익분석을 시행한 결과, 투입비용보다 편익이 더 큰 것으로 나타났음.

5. 활용방안 및 기대성과

본 연구를 통해서 국내의 직업성 급성중독 및 손상의 신속한 정보 전달 및 정확한 발생을 체계적으로 관리하기 위해 효과적인 직업성 급성중독 및 손상 관리체계를 제시하였음. 향후 관리체계의 시범사업에 활용될 것이고 이를 통해 직업성중독 및 손상 예방관리에 기여할 것임.

6. 중 심 어

직업성중독, 직업성손상, 관리체계, 감시체계, 비용편익분석

7. 참고문헌 및 연락처

- 신상도 등. 2011. 응급실기반 직업성손상 감시체계 구축 및 운영연구
- Armenti K, Poisoned at Work: An Updated Evaluation of New Hampshire Occupational Poisoning Calls to the Northern New England Poison Center from 2012 to 2014. Institute on Disability RESEARCH. <http://www.iod.unh.edu/OHSP/Poisoned%20at%20Work.pdf>
- Mowry J, Spyker D, Brooks D, McMillan N, Schauben J. 2014 Annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 32th annual report. Clin Toxicol (Phila) 2015;53:962-1146.

연구책임자 : 인하대학교 의과대학 김환철

연락처 : T) 032-890-3216, F) 032-890-3560, E) carpediem@inha.ac.kr

차례

I. 서론	1
1. 연구목적 및 필요성	1
2. 연구목표	3
II. 연구방법	4
1. 연구내용 및 범위	4
2. 연구방법	5
III. 연구결과	10
1. 국내외 급성중독, 손상 관리체계 검토	10
2. 직업성중독의 규모 추산	48
3. 직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계	53
4. 직업성중독 신고 의무 검토	93
5. 직업성중독 관리체계 로드맵	106
6. 시범사업을 위한 중독 위험 사업장 분포 파악	108
7. 직업성중독 관리체계의 비용-편익 분석	112
8. 직업성중독 관리체계 이슈와 대안	120
IV. 고 찰	125
1. 연구결과 고찰	125
2. 활용 방안	126

V. 결 론	127
참고문헌	128
Abstract	131

표 차례

<표 2-1> 연구 내용 및 범위	4
<표 3-1> 직업손상 추정치를 이용한 손상관련 요인별 직업성 손상 환자수	12
<표 3-2> 응급실 손상환자 표본심층조사 참여병원 및 심층손상 조사영역	17
<표 3-3> 응급실 손상환자 표본심층조사 조사항목	19
<표 3-4> 수도권 한 대학병원의 “응급실 손상환자 심층조사 자료수집 프로토콜”	23
<표 3-5> 수도권 한 대학병원의 “응급실 손상환자 심층조사 성과지표”	24
<표 3-6> 중독관리센터의 필수기능	30
<표 3-7> 미국의 직업성중독, 손상 감시체계별 조사항목	42
<표 3-8> 퇴원환자 중 직업성중독 규모	49
<표 3-9> 건강보험공단 급여현황에서 “주로 비의약물질의 중독작용”으로 인한 외래와 입원 실인원	50
<표 3-10> 퇴원환자 중 직업성중독의 지역별 분포	51
<표 3-11> 퇴원환자 중 직업성중독의 병상규모별 분포	52
<표 3-12> 직업성중독의 작업관련성 구분	55
<표 3-13> 직업성중독 관리체계의 구성요소 및 주요역할	58
<표 3-14> 지역감시센터의 인적 구성	59
<표 3-15> 중독상담센터의 인적 구성	77
<표 3-16> 모델별 특성 비교	83

<표 3-17> 직업성중독 사례보고서에 담길 내용	85
<표 3-18> 국내외 직업성 손상감시체계의 조사 항목 비교	87
<표 3-19> 연차별 직업성중독 관리체계 로드맵	106
<표 3-20> 화학물질 취급 사업장 분포, 규모별	109
<표 3-21> 세척, 배합, 코팅, 가공 공정 포함 사업장 분포, 규모별 ..	110
<표 3-22> 세척, 배합, 코팅, 가공 공정 포함 사업장 분포, 50인 미만, 시군구별, 다빈도순	111
<표 3-23> 2014년 질병/사고별 산재보험급여 지급현황	114
<표 3-24> 비용-편익의 계산: 10개 센터운영시	115
<표 3-25> 민감도 분석의 결과: 10개 센터운영시	116
<표 3-26> 비용-편익의 계산: 7개 센터운영시	118
<표 3-27> 민감도 분석의 결과: 7개 센터운영시	119

그림 차례

[그림 3-1] 응급실 손상환자 표본심층조사 자료수집 흐름도	18
[그림 3-2] American Association of Poison Control Centers 홈페이지	29
[그림 3-3] 뉴햄프셔의 다빈도 직업성중독 원인물질	35
[그림 3-4] 2012년 일본 급성중독 통계 요약	37
[그림 3-5] NPIS 홈페이지	38
[그림 3-6] NVIC 홈페이지	39
[그림 3-7] 지역감시센터 모델	57
[그림 3-8] 직업환경의학전문의가 근무하는 특수건강진단기관, 보건관리 전문기관 분포	67
[그림 3-9] 근로자건강센터 전국네트워크	70
[그림 3-10] 긴급 대응 프로세스	71
[그림 3-11] 중독상담센터 모델	75
[그림 3-12] 감염병 감시체계 업무 프로세스	94

I. 서론

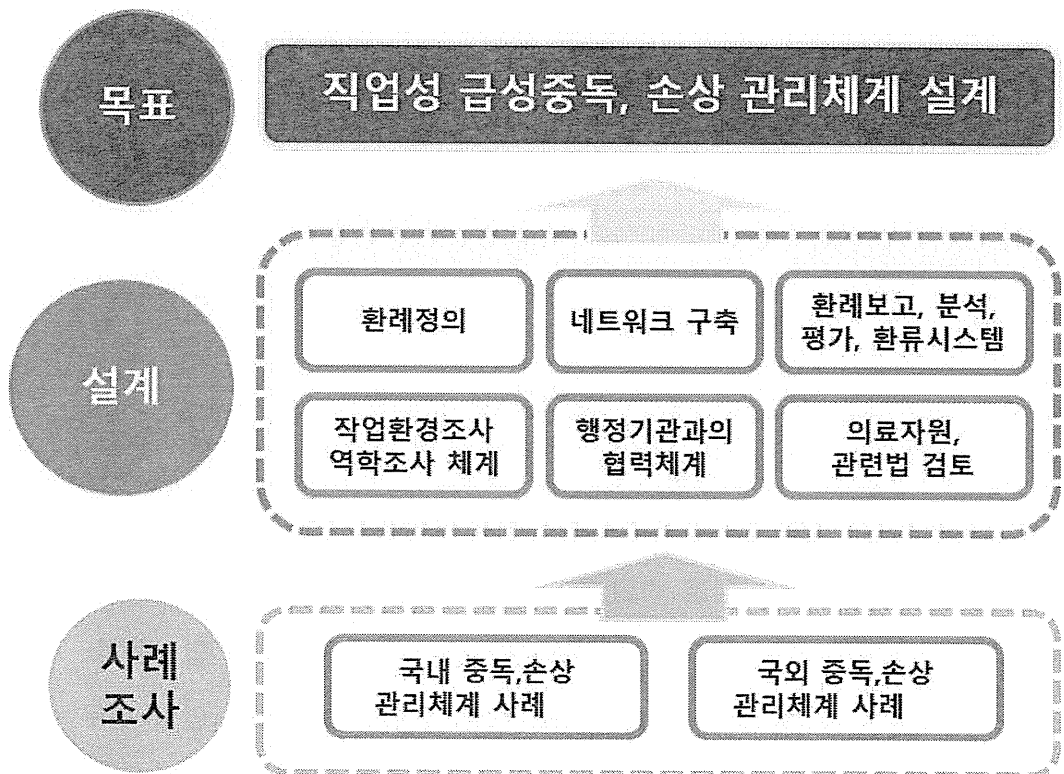
1. 연구목적 및 필요성

- 직업성 독성물질에 대한 중독과 질환을 예방하기 위해 유기화합물 113종, 금속류 23종, 산 및 알칼리류 17종, 가스상태물질 15종, 허가대상 유해물질 14종, 금속가공유에 대한 작업환경측정제도(산업안전보건법시행규칙 별표11의 4) 그리고 유기화합물 113종, 금속류 23종, 산 및 알칼리류 17종, 가스상태 물질류 15종, 시행령 허가대상물질 13종, 금속가공유 1종에 대해서는 특수건강검진제도를 시행하고 있음. 작업환경측정과 특수건강검진은 직업성 중독 예방에 기여했음.
- 그럼에도 불구하고, 사업장의 전담 보건관리자가 없는 300인 미만 사업장이나 보건관리대행의 의무마저도 없는 50인 미만 사업장의 경우는 보건관리의 인적역량의 부족으로 예방효과가 미흡한 것으로 추정됨.
- 또한 고용 불안정으로 단기간 고용되는 경우 비특이적 작업을 수행하는 경우 미등록의 새로운 물질을 사용하거나 원재료의 혼합이나 반응에 의해 발생하는 경우와 같은 비전형적 문제를 관리할 수 있는 시스템은 부족함.
- 우리나라에서 유기용제, 중금속, 유독가스에 의한 직업성중독의 규모는 객관적으로 추정할 수 있는 자료는 미흡함. 그러나 직업성중독 사고의 사례를 보면 우연한 계기로 발견되는 경우가 많아 상당수의 직업성중독은 미확인 상태일 가능성이 있음.

- 따라서 직업성 중독질환의 규모와 양상을 파악하고 직업성 중독질환의 고위험집단에 대한 구체화함으로써 비전형적 직업성 중독의 발생위험을 효과적으로 관리하고 산업보건관리 인적역량을 효과적으로 활용하기 위한 전략을 수립할 필요가 있음.
- 또한 중독성 질환의 위험요인에 대한 정보의 부족이나 불균형이 근로자들의 낮은 주의, 진단의 어려움, 초기 대응의 실패로 이어지므로 실제 현장에서 활용도가 높은 중독성 질환 위험정보를 체계적으로 확산시키기 위한 노력이 필요함.
- 직업성중독 및 손상은 가장 고전적 직업병이나 국내 체계에서는 발생 시 신속한 예방 대책 수립 및 관리 체계를 수립하는데 어려움이 있으며 정확한 현황파악도 어려운 상황임
- 한 건의 직업성중독이 발생할 경우 유사 사업장에서 반복하여 유사환자가 발생하는 경향이 있어서 동종사업장의 신속한 예방조치가 필요함.
- 최근 국내에서 발생한 급성중독 사건을 계기로 국내의 직업성중독의 신속한 정보 전달 및 정확한 발생을 체계적으로 관리할 필요성이 제기되었음.
- 국내의 직업성중독 및 손상의 신속한 정보 전달 및 정확한 발생을 체계적으로 관리하기 위해 효과적인 직업성중독 및 손상 관리체계를 설계할 필요가 있음.

2. 연구목표

- 국내외 급성중독, 손상 관리체계 사례를 조사하고 우리나라의 직업성 급성중독, 손상 관리체계를 설계하는 것임



II. 연구방법

1. 연구내용 및 범위

〈표 2-1〉 연구 내용 및 범위

구분	세부 연구 내용
1, 국내외 급성중독, 손상 관리체계 조사	
	- 국내 직업성 질환, 급성중독, 손상 관리체계 고찰 - 국외 직업성 질환, 급성중독, 손상 관리체계 고찰
2, 직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계	
	- 직업성중독의 규모 추정 - 환례정의 및 작업관련성 평가 기준 - 관리체계 네트워크 구축 - 환례 보고, 분석, 평가, 환류시스템 - 원인규명을 위한 작업환경 조사, 역학조사 체계 - 작업환경개선, 역학조사를 위한 행정기관과의 협력체계 - 고용노동부 자원, 의료 자원, 관련법 검토(의료인의 의무 등) - 관리체계 로드맵 제시

2. 연구방법

1) 국내외 급성중독, 손상 관리체계 조사

(1) 국내 급성중독, 손상 관리체계 조사

국내에서 시행되었거나 시행중인 급성중독, 손상 관련 감시체계나 관련 사업의 현황을 검토한다.

각 사업별로 조사목적, 조사대상, 조사범위, 조사방법, 질관리, 정보환류 및 정책활용 등을 중심으로 정리한다.

주로 검토할 사업은 다음과 같다.

- ✓ 응급실 기반 직업성 손상 감시체계
- ✓ 국가손상통합감시사업
- ✓ 의료기관기반 손상감시체계
 - 응급실 손상환자 감시
 - 퇴원손상심층조사
 - 응급실 손상환자 표본심층조사 등
- ✓ 그 외 기존 직업병 감시체계
- ✓ 산업재해 보험자료 및 산업재해 원인조사 자료

(2) 국외 급성중독, 손상 관리체계 조사

국외에서 시행되었거나 시행중인 급성중독, 손상 관련 감시체계나 관련 사업의 현황을 검토한다.

각 사업별로 조사목적, 조사대상, 조사범위, 조사방법, 질관리, 정보환류 및 정책활용 등을 중심으로 정리한다.

주로 검토할 사업은 다음과 같다.

- ✓ 미국의 직업성중독, 손상 관리체계
- ✓ 영국을 비롯한 유럽의 직업성중독, 손상 관리체계
- ✓ 일본, 대만 등 아시아 국가의 직업성중독, 손상 관리체계

2) 직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계

(1) 환례정의

가) 직업성 급성중독, 손상의 환례정의(case definition)

기존 연구의 기준을 참고하여 직업성중독, 손상의 정의를 제시한다.

나) 직업성중독, 손상의 작업관련성 평가

환례의 작업관련성 정도를 평가하는 기준으로는 노출의 확실성, 건강에 대한 영향이 전문가에 의해서 관찰되었는가 여부, 노출과 건강영향의 관련성이 독성학적으로 충분한 개연성이 있는가 등이다.

(2) 관리체계 네트워크 구축

직업성중독, 손상을 조기에 발견하고 예방, 관리하고자 하는 목적에 맞게 직업성중독, 손상 관리체계의 설계하고 필요한 구성요소 및 주요역할을 제시한다.

(3) 환례 보고, 분석, 평가, 환류시스템

가) 환례 보고

개별 관리체계를 통한 직업성중독/손상 의심환자 판별, 직업 관련성 평가를 위한 직업환경의학과 참여, 직업 관련성 평가 후 감시 등록 완료, 중독손상 개입 필요 환례 파악 등으로 보고절차를 제시한다.

나) 환례 조사 항목

직업성중독/손상 환례에 대한 조사항목은 국내외에서 수행된 연구나 사업에서 사용하고 있는 조사항목을 기반으로 검토한다. 또한, 전문가 검토를 통해 조사 항목의 기재율과 조사의 효율성, 조사지표로서의 활용성 등을 고려하여 조사항목을 선정한다.

특히, 중독 환례의 경우 중독물질의 종류, 중독물질의 양, 중독의 이유, 중독물질의 출처, 국소배기시설, 개인보호구, 작업환경 등을 추가하여 조사한다.

다) 환례 분석 및 평가

본 연구는 직업성중독/손상 환자를 대상으로 한 직업성중독/손상 관리체계의 조사항목으로 산출할 수 있는 국가적 중독/손상 지표를 제시하여 중점적으로 관리해야 하는 대상을 파악하고 작업환경 점검 시 문제점 및 개선 방안 제시하여 동종사고의 재발 방지에 활용하도록 해야 한다.

기본분석과 심층분석 항목을 제시한다.

라) 환류시스템

직업성중독손상 감시 웹사이트 및 데이터베이스 구축, 월별 소식지를 통한 공식적인 통계자료의 배포, 보고원 교육 및 홍보 자료 개발, 잠재적 보고원들에 대한 홍보 방안을 제시한다.

(4) 원인규명을 위한 작업환경조사, 역학조사 체계

직업성중독환례를 중재하기 위한 방안, 즉각적인 사업장 개입이 필요한 경우 고용노동부, 안전보건공단 직업건강실 담당자에게 통보하는 방안을 제시한다.

(5) 작업환경개선, 역학조사를 위한 행정기관과의 협력체계
지방노동청, 지부 등 유관기관과의 협력체계 구축 방안을 제시한다.

(6) 고용노동부 자원, 의료 자원, 관련법 검토(의료인의 의무 등)
우리나라의 감염병 감시체계 사례를 검토, 제시한다.

직업성중독/손상 관리체계의 성공을 위해서 제도적 측면, 정보기술적 측면, 인력의 교육 및 훈련 측면에서 고용노동부 자원, 의료 자원, 관련법 등을 검토한다.

국내외 직업성중독/손상 감시체계 사례에서 “의료인의 법적의무”에 대한 내용을 검토한다.

(7) 직업성중독/손상 관리체계 로드맵

직업성중독/손상 관리체계가 안정되게 정착되기 위해 설계단계, 구축단계, 실행단계 등 로드맵을 제시한다.

Ⅲ. 연구결과

1. 국내외 급성중독, 손상 관리체계 검토

1) 국내 급성중독, 손상 관리체계 관련 연구 검토

(1) 사망자료, 입원자료, 응급실 기반 의무기록을 활용한 중독 사례 보고

국내에서는 중독관리센터(Poison Control Center)가 아직 설립되지 않아 중독 사례에 대해서 체계적인 자료수집이 이루어지지 않고 있다. 하지만 사망자료를 통한 급성중독에 대한 분석보고는 간헐적으로 이루어지고 있으며 개별 병원의 의무기록 분석이지만 응급실 자료를 기반으로 한 분석은 산발적이거나 이루어지고 있다. 직업적인 노출에 의한 중독건은 체계적으로 수집되고 있지 않다.

노미령의 연구(2011)에 의하면 한국보건사회연구원의 환자조사자료, 질병관리본부의 손상심층조사자료, 통계청사망자를 통해 2005년 국내의 중독 환자 및 중독 사망자의 현황을 분석한 결과에 의하면 의료기관에서 입원치료를 받은 중독환자는 연간 28,543명으로 인구 10만명당 4.9명 수준으로 추정되었으며 외래 진료를 받은 중독환자는 연간 125,926명으로 인구 10만명당 261.6명 수준으로 추정된다. 또한 중독 사망자의 경우 총 5,135명으로 인구 10만명당 사망률은 10.7명이다. 중독의 규모를 예상한 결과, 2005년 국내 중독사고 환자의 규모는 총 156,650명으로 추정되었으며 이는 국내 인구 10만명당 325.4명이 중독에 노출됨을 의미한다. 입원

치료를 요하는 중독의 경우, 농약, 수면제 등의 비중이 높아 자살 시도에 따른 의도적 중독과 밀접한 관련이 있었다. 작업 중에 유해물질 노출에 따른 급성중독 사례도 있으나 원인물질 및 규모가 제대로 파악되고 있지 못하다.

(2) 응급실 기반 직업성 손상 감시체계

2008년 응급실 손상환자를 대상으로 하는 새로운 직업성 손상 감시체계를 구축하는 연구가 시작되었다. 이 연구에서 서울 소재 2개 3차병원 응급실 손상감시 자료를 분석하여 직업성 손상 감시의 가능성을 확인하였다.

2011년 연구에서는 응급실 기반 산업재해 감시의 실효성과 문제점을 파악하기 위하여 Level1 (권역응급의료센터)과 Level2 (지역응급의료센터)에서 선정된 10개 표본병원과 인천지역 18개 지역조사감시 병원에서 시범사업을 수행하였다. 연구진은 전국 규모 추정을 통한 연간 직업성 손상 추정 환자 수 및 표준화 발생률을 산출하였다.

- 전국 규모의 직업성 손상환자 추정 수는 교통사고를 포함할 경우 273,160명이며 교통사고를 제외한 경우 247,632명에 이른다.

- 응급실에 내원한 손상 환자 중에서 직업성 손상이 차지하는 비율은 교통사고를 포함할 경우 전체 손상 방문건수 중 7.7%이며, 교통사고를 제외할 경우 6.9% 임.

〈표 3-1〉 직업손상 추정치를 이용한 손상관련 요인별 직업성 손상 환자수

변수	구분	교통사고 포함			교통사고 제외			
		10개 표본병원		전국	10개 표본병원		전국	
		조사결과		추정치	조사결과		추정치	
		n	%	N	n	%	N	
응급실 방문 직업손상 조사 대상		6,764	100.0	273,160	6,095	100.0	247,632	
직업손상 심층조사 대상		4,448	65.8		4,088	67.1		
손상기전	교통사고-탑승자	292	4.3	11,792	0	0.0	0	
	교통사고-보행자	121	1.8	4,887	0	0.0	0	
	교통사고-자전거	19	0.3	767	0	0.0	0	
	교통사고-오토바이	179	2.6	7,229	0	0.0	0	
	교통사고-기타탈것	50	0.7	2,019	0	0.0	0	
	교통사고-미상	8	0.1	323	0	0.0	0	
	추락	749	11.1	30,248	749	12.3	30,431	
	미끄러짐	288	4.3	11,631	288	4.7	11,701	
	기타둔상	1,794	26.5	72,450	1,794	29.4	72,888	
	관통상	1,352	20.0	54,600	1,352	22.2	54,930	
	기계	632	9.3	25,523	632	10.4	25,677	
	화염이나 고온체	386	5.7	15,588	386	6.3	15,683	
	익수	2	0.0	81	2	0.0	81	
	중독	83	1.2	3,352	83	1.4	3,372	
	질식, 목매	4	0.1	162	4	0.1	163	
	기타	796	11.8	32,146	796	13.1	32,340	
	미상	8	0.1	323	8	0.1	325	
	누락	1	0.0	40	1	0.0	41	
	발생형태 중분류	추락	508	11.4	31,197	495	12.1	29,985
		전도·전복	240	5.4	14,739	189	4.6	11,449
충돌·접촉		2,154	48.4	132,281	1,868	45.7	113,155	
낙하·비래		531	11.9	32,610	530	13.0	32,105	
협착·감김		373	8.4	22,907	367	9.0	22,231	
붕괴·도괴		21	0.5	1,290	21	0.5	1,272	
화재·폭발		104	2.3	6,387	102	2.5	6,179	
전류		397	8.9	24,381	397	9.7	24,048	
신체반작용 및 동작		92	2.1	5,650	92	2.3	5,573	
유해, 위험 물질 및 환경에 노출/접촉		27	0.6	1,658	27	0.7	1,636	
누락		1	0.0	61	0	0.0	0	

(출처 : 신상도 등, 2011. 응급실기반 직업성손상 감시체계 구축 및 운영연구)

- 손상기전이 중독인 분율은 1.2%이며 전국 추정치는 연간 3,352명이었음.
- 사업장규모별 직업성 손상 분율을 보면 50인 미만 사업장은 58.9%였으며, 100인 미만으로 확대하면 67.2%였음.
- 직업성 손상으로 응급실을 내원한 환자의 14.8%만이 최종적으로 산재보험적용을 받고 있으며 대다수의 환자들이 건강 보험의 적용을 받고 있음. 이에 대한 가장 큰 사유는 전체 응급실 내원 환자의 47%가 요양 진단 일수 4일 미만이기 때문에 이들은 직업성 손상으로 응급실을 내원하나 산재 보험의 적용기준에 미치지 못하는 환자들, 산재 적용근로지가 아닌 곳에서 일하고 있는 환자들, 또는 기타 다른 이유로 산재를 신청하지 않고 있는 환자들일 것임.

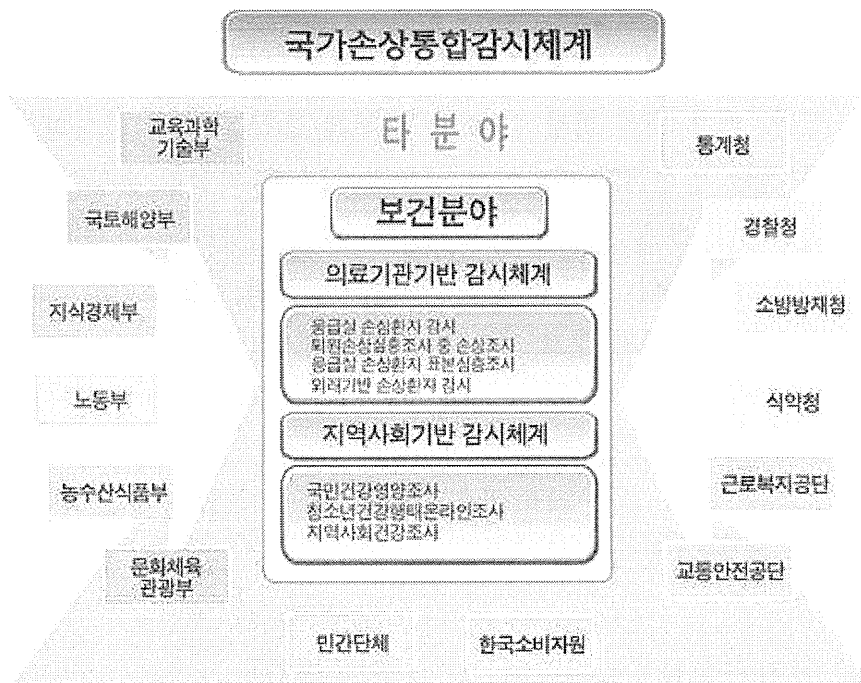
2012년에는 사망 및 중환자실 입원을 요하는 중증 직업성 손상에 대해서 응급실 방문 직후 안전보건당국에 보고체계를 활성화하는 [중증직업손상 알림체계]를 구축하여 운영하였다.

(3) 국가손상통합감시사업

질병관리본부에서는 손상 관련 부처 및 기관에 산재되어 있는 손상 자료를 유기적으로 연계하고 손상 통합정보를 제공하기 위해 보건분야를 중심으로 국가손상통합감시체계를 구축하였다. 이를 통해 손상의 통합정보를 제공하기 위하여 「국가손상종합통계」를 발간하고 있다.

국가손상종합통계는 전체적인 손상의 규모와 특성을 파악할 수 있는 전체 손상통계와 특정 손상영역을 감시하는 조사체계가 있으면서 전체손상에서 큰 비중으로 차지하는 교통사고, 산업재해(업무상사고), 학교손상, 농작업손상으로 구성되어 있다.

손상 관련 부처 및 기관으로는 교육과학기술부, 학교안전공제중앙회, 여성가족부, 고용노동부, 농림부, 통계청, 경찰청, 소방방재청, 한국소비자원, 근로복지공단, 도로교통공단, 한국산업안전보건공단, 농촌진흥청, 국민건강보험공단 등이 함께 참여하고 있다.

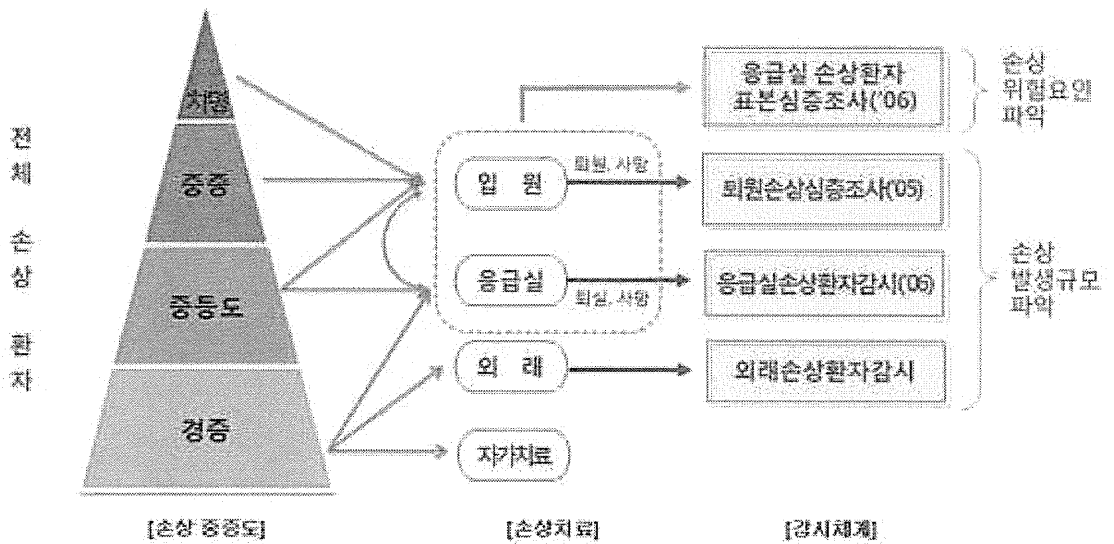


보건분야에서는 의료기관기반 감시체계(응급실 손상환자 감시, 퇴원손상 심층조사, 응급실 손상환자 표본심층조사, 외래손상환자 감시)와 지역사회기반 감시체계(국민건강영양조사, 청소년건강행태온라인조사, 지역사회 건강조사)가 포함되어 있다.

(4) 의료기관기반 손상감시체계

의료기관기반 손상감시체계로는 2005년에 응급실 손상환자 감시, 퇴원손상심층조사를 구축하였고 2006년부터는 응급실 손상환자 표본심층조사를 실시하는 등 손상 중증도를 고려하여 외래, 응급실, 입원 기반의 감시체계를 단계적으로 구축하고 있다.

퇴원손상심층조사·응급실손상환자감시·외래손상환자감시는 손상발생규모를 파악하는 데 적합하고, 응급실 손상환자 표본심층조사는 손상위험요인을 파악하여 다양한 역학적 손상지표를 산출할 수 있다.



가) 응급실 손상환자 표본심층조사

- 조사목적

응급실 손상환자 표본심층조사는 응급실에 내원한 손상환자의 손상 기

전과 원인에 대한 심층자료를 수집·조사하여 손상통계를 산출하고 이를 바탕으로 손상 예방관리 정책 수립에 유용한 정보를 제공하고자 함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- ✓ 손상환자의 내원 전 손상 발생 경위부터 응급진료결과, 입원, 사망에 대한 추적 관찰을 통해 심층정보를 수집
- ✓ 손상예방에 활용할 수 있는 기초자료 및 응급 손상 통계 지속 생산

- 조사대상

참여병원 응급실에 내원한 손상환자로, 응급실을 경유하여 입원한 경우에는 퇴원 시까지 추적 조사하며 각 참여병원에 해당하는 심층손상(교통사고, 두부척추손상, 자살, 중독, 추락 및 낙상, 취학 전 어린이손상)의 환자가 내원하는 경우에 심층조사를 시행한다.

〈표 3-2〉 응급실 손상환자 표본심층조사 참여병원 및 심층손상 조사영역

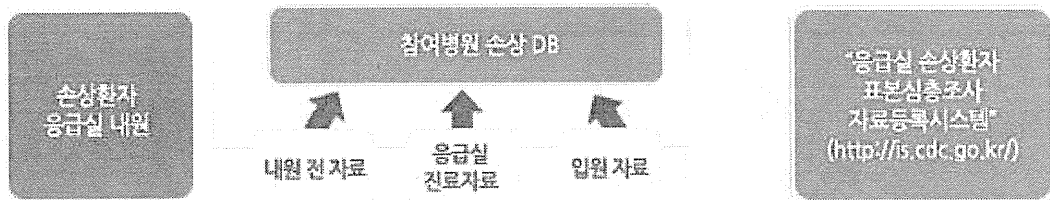
심층손상	참여병원	지역	조사시작년도
교통사고 (8개)	가천대길병원	인천	2010
	경북대학교병원	대구	2008
	부산대학교병원	부산	2010
	분당서울대학교병원	경기	2010
	삼성서울병원	서울	2010
	연세대학교 원주기독병원	강원	2006
	전남대학교병원	광주	2010
	전북대학교병원	전북	2010
두부척추손상 (5개)	경상대학교병원	경남	2010
	동국대학교 일산병원	경기	2010
	서울특별시 보라매병원	서울	2007
	서울대학교병원	서울	2006
	제주대학교병원	제주	2010
자살·중독· 추락 및 낙상 (6개)	강동성심병원	서울	2010
	연세대학교 세브란스병원	서울	2010
	아주대학교병원	경기	2006
	울산대학교병원	울산	2010
	이화여대부속 목동병원	서울	2006
	조선대학교병원	광주	2008
취학 전 어린이손상(1개)	인제대학교 일산백병원	경기	2006

- 조사방법

각 병원별로 「응급실 손상환자 표본심층조사」 전담코디네이터를 배치하여 자료를 수집한다.

내원 전 자료는 구급활동 기록지 등을 활용하고 응급실 내원자료는 응급진료기록지, 간호기록지 등을 통해 조사하며 입원자료는 입·퇴원 기록지 등을 이용하고, 필요한 경우 전담 코디네이터가 직접 면접조사를 실시한다.

또한 조사에 참여하는 연구진은 주기적으로 자료를 검토하여 누락된 항목은 전화 및 면접조사를 통해 보완하여 각 참여병원에서 수집된 자료를 익월 15일까지 질병보건통합관리시스템의 「응급실 손상환자 표본심층조사 자료등록시스템(<http://is.cdc.go.kr/>)」에 등록한다.



[그림 3-1] 응급실 손상환자 표본심층조사 자료수집 흐름도

- 조사항목

조사항목은 손상 발생 위험 요인 및 손상 예방을 위한 중요한 정보를 얻을 수 있는 내용으로 크게 공통항목과 심층항목으로 구분하였다.

20개 참여병원에 내원한 모든 손상환자에 대해 공통항목을 조사하고 심층항목은 각 병원별로 해당심층영역의 손상자료를 추가로 수집한다.

구체적으로 공통항목은 손상기전, 발생장소, 손상 시 활동, 의도성 등 47개 항목이 포함되어 있고, 심층항목은 교통사고(사고유형, 사고장소, 차량 충돌사고기전, 보호장비 착용여부 등 25개 항목), 자살(자살시도방법, 위험인자 등 11개 항목), 두부척추손상(병원전 처치, 손상기전, 유발물체 등 17개 항목), 중독(중독물질과 중독의 이유 등 4개 항목), 추락 및 노인낙상(구체적 장소, 지면상태, 환경적 요인 등 7개 항목), 취학전 어린이손상(발생장소, 안전사고기전 등 24개 항목)이다.

〈표 3-3〉 응급실 손상환자 표본심층조사 조사항목

구분	내용
공통 항목	의료기관코드, 환자코드, 내원일자, 내원시간, 성별, 응급진료결과, 입원후결과, 퇴실일자, 퇴실시간, 손상발생장소, 손상시 활동, 음주관련여부, 손상기전, 나이, 내원수단, 내원사유(의도성여부), 중증도 구간, 중증도 점수, 보험유형, 손상발생일자, 손상발생시간, 주거지내 손상발생장소, 주거지유형, 손상유발물질, 주증상, 수축기혈압, 이완기혈압, 분당맥박수, 분당호흡수, 체온, AVPU(Alert/Voice/Pain/Unresponsive), 최종진단명, 수술유무, 수술내역 입원환자의 사회경제적 지표(직업, 학력, 소득) 사망환자관련(사망환자의 경우) 손상유발물체, 수축기혈압, 이완기혈압, 맥박수, 호흡수, 체온, 의식상태, GCS(Glasgow Coma Scale)관련항목, 사망진단명
	교통사고 사고유형, 손상장소, 충돌기전, 손상당시 활동, 보호구 착용상태, 약물복용 유무, 과거력, 수축기혈압, 이완기혈압, 맥박수, 호흡수, GCS관련항목, 사고 후 내원소요시간, 수술관련(사고후 수술까지 시간, 수술명), 진단명, 합병증발생유무, 장애유무, 장애등급, 사망환자관련 (사망일자, 사망시간, 사망원인), RTS(Revised Trauma Score), 병원전처치 관련 항목, ISS(Injury Severity Scale)
	두부 척추 손상 병원전처치, 손상기전, 교통사고 관련항목(환자위치, 충돌물체), 추락, 충돌, 날카로운 물질에 의한 손상, 손상장소, 손상유발물체, 보호장비 착용유무, 두부척추손상유무, 외상상두부손상유무, 외상성척추손상유무, 응급실결과사유, 진단명, 중재 관련사항 (두부손상의 경우 기관내삽관 시행유무, 뇌압모니터링 유무, 개두술유무, 안면골 골절 정복술유무, 척추손상의 스테로이드사용유무, 외부척추고정유무, 척추수술유무), EMR-ISS
심층 손상 항목	자살 자살/자해 여부, 자살시도 방법, 위험인자, 자살시도과거력, 자살시도횟수 및 방법, 과거 정신과면담여부, 동반자살여부, 추락장소 특성, 추락높이, 음주관련여부, 자의퇴원 사유
	중독 중독물질의 종류, 중독물질의 양, 중독의 이유, 중독물질의 출처
	추락 및 낙상 추락 및 낙상 특성, 구체적 장소, 지면상태, 환경적 요인(경사, 턱, 조명/발기), 질환유무, 약물복용유무, 지면 종류 ※ 낙상의 경우 60세 이상 노인으로 조사대상 제한
	취학 전 어린이 손상 소아여부, 구체적 손상발생장소, 보호자동반유무, 주력유형, 위탁시설종류, 안전사고 기전, 손상부위, 이물질 출입경로, 화상응급처치유무, 안전사고 유발물질, 퇴원 후 계획, 개물림, 열상, 손상예방교육 기왕력, 이전 손상경험, 교통사고유형, 충돌물체, 사고기전, 사고장소, 보호구 착용상태, 병원전처치, GCS관련항목, 사망일자, 사망일시 ※ 본 항목은 만 7세미만 어린이로 조사대상 제한

※ 수도권 한 대학병원의 수행 사례

가) 표본심층조사 수집 계획

□ 전체 손상 자료 수집 항목

- 전체 00병원 응급실 전산 상 ‘질병외’ 환자로 표시됨.

□ 공통항목 자료수집

① 병원내 전산상으로 입력하여 등록하는 항목

: 간호사 입력 항목은 응급실 주임간호사가 담당하며 응급구조사, 인턴 및 전공의 입력항목은 심층손상 담당 전문의가 담당함.

- 전산상 자동생성: 의료기관코드, 성별, 나이, 내원시간, 퇴실 시간, 보험유형

- 간호사 입력 항목: 응급진료결과, 생체징후(SBP, DBP, PR, RR, BT, AVPU), 내원수단

- 응급구조사, 인턴 및 응급의학과 전공의 입력: 주증상, 손상 발생시간, 손상기전, 손상의도성, 손상유발물질, 손상발생장소, 주거지내 발생장소, 주거지유형, 손상시활동, 음주관련성, 최종 진단명

- 해당과 전공의 입력: 수술유무, 최종진단명

② 직접 조사하여 등록하는 항목

- 코디네이터 직접 조사: 직업, 학력, 소득

(입원 환자에 한하여 입원 병실에 직접 입력하여 환자 및 보호자에게 사회경제적 지표에 대해 조사함.)

- 전공의 직접 조사: 사망환자의 GCS, AIS, ISS, 특정손상 항목

□ 특정항목(자해/자살 및 중독, 추락/낙상) 자료수집

① 중독 손상 항목

- 중독물질, 중독물질출처 등의 정보를 NEDIS에 전공의가 입력

하여 코디네이터가 등록함.

② 자살 손상 항목

- 자살위험인자, 자살시도과거력, 자해/자살여부, 자살시도방법에 대한 내용을 프로토콜로 작성하여 등록함.

③ 추락 및 노인낙상 항목

- 추락/낙상/구름의 구분, 환경요인-미끄러움, 턱, 경사, 질환관련여부, 약물복용여부에 대한 내용을 전산에 인턴이 작성하여 코디네이터가 등록함.

나) 표본심층조사 자료 분석 계획

① 손상환자 기본 특성 분석

전체 손상환자의 공통항목 분석	특정손상 환자의 특성 분석
☐ 연령대별 분포, 성별 분포, 손상환자 비율, 입원률, 사망률 ☐ 손상기전, 손상발생장소, 손상시 활동, 음주관련성, 손상유발물질에 대한 빈도 분석 및 연령대별 특성 분석 ☐ 사회경제적 지표에 따른 손상기전, 손상발생장소, 음주관련성, 손상시 활동 의도 분석	☐ 중독: 입원률, 사망률, 중독물질, 중독 물질 출처에 대한 연령대별, 성별 분포 ☐ 자해/자살: 입원률, 사망률, 자살위험인자, 자살시도과거력, 자살시도방법에 대한 연령대별, 성별 분포 ☐ 추락/노인낙상: 입원률, 사망률, 추락/노인낙상에 대한 위험인자 분석

② 손상환자의 ICD-10 코드를 이용한 중증도 분석

- ICD-10 진단명을 이용하여 초과 사망비 보정 손상 중증도 계수 (EMR-ISS)를 구하고 이를 통해 중증도를 분석하기로 함.

- 응급실 퇴실 환자의 경우 퇴실 진단명 10개까지를 조사하고, 입원환자의 경우 퇴원진단명 10개까지를 조사하기로 함.

- 초과 사망비는 해당 국제질병분류 진단명을 가진, 성별, 연령구

간(5세)별에서 환자의 1년간 기대 사망의 합과 관찰된 사망의 합으로 낮은 초과 사망비는 낮은 중증도를 뜻하며, 계산식은 다음과 같다.

$$\text{Excessive Mortality Ratio (EMR)} = \sum \text{Observed}^* / \sum \text{Expected}^{**}$$

* : $\sum$ Observed numbers of death in every ICD-10 diagnosis

** : $\sum$ Expected numbers of death in every ICD-10 diagnosis

③ 사망환자 자료 분석

- 각 병원별 사망환자의 자료를 취합하여 이에 대한 분석을 시행하며, 전체 사망환자의 특성 및 특정손상별 사망환자의 특성을 분석함.

〈표 3-4〉 수도권 한 대학병원의 “응급실 손상환자 심층조사 자료수집 프로토콜”

1 단계. 공통항목 조사	담당자 : 당직 응급구조사, 인턴
- 공통항목 조사를 담당할 당직 응급구조사, 인턴은 인턴이 교체되는 시기에 맞춰 한달에 1회씩 코디네이터가 교육을 실시함. - OCS화면에 「질병여부」 항목이 있어 질병외 (손상) 환자를 구분함. 질병외를 클릭하면 NEDIS 및 심층조사 입력화면이 나옴. - NEDIS 및 심층조사 입력화면에 심층조사항목 중 공통항목인 음주여부, 손상시활동, 사고발생장소 (주거지내 장소 및 주거지 유형 포함), 손상 유발물질을 입력 (OCS 전산에서 주어진 항목 보기 중 하나를 클릭). 나머지 항목은 NEDIS와 공통항목임. ※ 손상유발물질: 분류표열기를 클릭하여 선택하고, 아래 빈칸에 구체적인 손상 유발물질을 적음	
2 단계. 특정손상조사 (자살·중독·추락 및 낙상)	담당자 : 당직 응급구조사, 인턴 및 전공의
- 특정손상조사를 담당할 당직 응급구조사, 인턴 및 전공의는 한달에 1회씩 코디네이터가 교육을 실시함. - 자살, 중독, 추락 및 낙상은 전산에 세부내용을 응급구조사, 인턴 및 전공의가 입력함. - 중독은 OCS 화면에서 손상 기전을 ‘중독’으로 선택 시 NEDIS 및 심층조사 입력 화면에 중독 관련 자료 입력 화면이 나오고 이를 전공의가 입력함. ※ 자살, 추락 및 낙상은 응급구조사, 인턴, 중독은 전공의가 작성함.	
3 단계. 엑셀자료입력	담당자 : 코디네이터
- 매일 코디네이터가 전날의 손상 환자의 공통항목을 OCS에서 엑셀자료로 다운로드 후 오류 및 누락 데이터에 대해 인턴과 전공의에게 1차 피드백 함.	
4 단계. 입원환자조사	담당자 : 코디네이터
- 매일 전날 입원한 손상환자에 대하여 전산으로 직업을 파악함. 1 주일에 한번 자료 업로드 후 사회경제적 지표 입력.	
5 단계. 홈페이지에 자료 등록	담당자 : 코디네이터
- 매주 전주의 손상환자 자료 (엑셀) 를 일주일 단위로 심층손상 홈페이지에 업로드시킴. 이 때, 입력이 안 된 공통항목 및 특정손상 프로토콜 자료를 확인하여 담당 전공의에게 2차 피드백함. 피드백 받은 자료 및 특정손상 항목에 대해서는 홈페이지에서 환자별 자료등록을 시행	
6 단계. 질관리	담당자 : 코디네이터 및 책임연구원
- 매주 화요일 책임연구원이 주관하는 질관리 회의를 통해 자료의 오류와 문제점을 논의하고 해결방안을 모색함. - 질병관리본부에서 ‘오류항목’으로 보내주는 자료의 의무기록 재확인 - 전산상의 오류 문제는 전산과와 상시 논의함 - 해결 어려운 오류항목에 대해서는 책임연구원과 상의	

〈표 3-5〉 수도권 한 대학병원의 “응급실 손상환자 심층조사 성과지표”

사업목표	전략·활동	목표수준		달성도	측정방법
		기준	목표치		
1.손상환자자료수집	결과지표 <공통손상항목> -손상발생장소 -손상시 활동 -음주관련성 -손상유발물질 -손상사망환자조사 -사회경제적지표	응급실손상환자 전체자료등록률 항목 미상률	$\geq 95\%$ $< 10\%$		1.일주일단위 자료등록률 2.보고서
2.손상환자자료등록 및 자료 질관리	질지표 -진단명 정확도 -항목 미상률 관리 -오류율 관리 월례회의 - 자료질관리 - 입력자,등록자간 피드백 전체회의 - 원내 사업관련자 전체회의	항목 미상률 항목 오류율 진단명 S,T코드 및 정확도	$< 10\%$ $< 5\%$ $\geq 85\%$		진단명 정확 도 관리자료 : 매주 손상 환자를 샘플 링하여 의무 기록을 검토 하여 진단의 정확도를 측 정함.
3. 특정손상에 대한 심화분석	<특정손상항목> -중독:중독물질, 중독물질출 처 -자살:위험인자, 자살시도과 거력 -추락/낙상: 위험인자(환경 요인,질병요인)	특정 손상환자(손상 기전 중 중독, 추락 /낙상 의도성여부 중 자해/자살)항목 미상률	$< 10\%$		1.일주일단위 자료등록률 2.보고서

나) 퇴원손상환자조사

- 조사목적

퇴원손상심층조사의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- ✓ 의료기관 퇴원환자에 대한 국가단위의 보건통계를 지속적으로 생산하고 주요 만성질환 및 손상 퇴원환자의 추이 파악
- ✓ 보건관련 정책 개발 및 평가에 필요한 기초 자료를 생산하고 국가 간 비교를 위한 보건지표 생산

- 조사체계

퇴원손상심층조사 사업은 질병관리본부, 시도 및 시군구, 표본병원의 협력하에 조사가 진행된다.

질병관리본부에서는 사업계획 수립 및 수행, 표본병원 설계, 선정 및 관리, 운영비 국고 보조 지원, 자문위원회 운영, 의무기록조사 전담팀 운영, 표본병원 담당자 및 조사원 교육, 손상감시 자료 수집 및 분석 시스템 개발 및 관리를 한다.

시도 및 시군구에서는 표본병원 통보 및 관리, 표본병원 운영비 지원 등의 역할을 한다.

표본병원에서는 담당자 교육 참여, 자료수집 및 제출을 담당한다.

- 조사대상

퇴원손상심층조사는 층화 집락 2단 추출 표본설계이다. 1차 추출단위는 100명상 이상의 일반병원에서 병상수를 기준으로 표본병원을 추출하며 2차 추출단위는 추출된 표본병원 내에서 퇴원환자를 추출하는 층화 집락 2단 추출 방법으로 설계되었다.

퇴원손상심층조사는 응급실에만 체류한 환자와 정상신생아를 제외한 조사 전년도 전체 퇴원환자를 대상으로 하며, 총 퇴원환자의 약 9%를 추출

하였다. 주진단 또는 부진단 코드가 'S00-T98'로 확인된 환자는 손상환자로 정의하여 손상 및 중독의 외인코드와 손상관련 심층정보(손상의도성, 장소, 활동, 기전, 발생일)를 추가적으로 조사하였다. 추가적으로 심·뇌혈관질환자에 대하여 급성심근경색증, 급성뇌졸중, 천식, 만성폐색성폐질환을 조사하였다.

- 조사방법

구분	내용
병원자체 조사	• 의무기록부서, 전산실 등을 통해 조사항목을 전산 추출 • 손상환자 의무기록 검토 후 조사항목 작성 • 「자료수집 분석 시스템」에 자료전송 • 심뇌혈관질환 - 의무기록 검토 후 조사항목 작성, 자료입력
질병관리본부 전문조사연구원 파견 조사	• 질병관리본부 전문조사연구원이 관련 의무기록 검토 후 • 조사지 작성 질병 및 수술, 처치 분류 • 「자료수집 분석 시스템」에 자료입력(http://is.cdc.go.kr)

- 조사항목

: 전체 퇴원환자

구분	내용
환자정보	환자등록번호, 성별, 나이, 출생일, 주소(우편번호), 진료비지원원
입퇴원관련	입원일, 퇴원일, 입원경로
상병, 처치, 사인 관련	주진단코드, 부진단코드(20개), 손상외인코드(2개), 주수술코드, 주수술 시행일, 부수술 및 처치코드(20개), 치료결과, 퇴원후 향방, 원사인코드

： 심층조사(손상환자)

구분	내용
손상환자의 외인정보	손상의도성, 손상발생장소, 손상시활동, 손상기전, 손상발생일
손상유형별 정보	운수사고유형, 자살동기, 중독물질

(5) 산업재해 보험자료, 산업재해 원인조사 자료

그 외 우리나라의 업무상 사고 현황을 파악할 수 있는 자료로는 업무상 사고 발생 후 산재보험 요양이 승인된 산재보험 자료, 산재 승인 환자 중 업무상 사고 사망자 전수와 업무상 사고 10% 계통 추출 환자를 대상으로 우편, 전화, 면접 조사를 통하여 산재 발생 원인에 대하여 심층적으로 조사하는 산업재해 원인조사 자료가 있다.

산재보험 자료는 재해자가 보험가입사업장 소속이어야 하고, 4일이상의 요양을 필요로 하는 경우에 대하여 요양이 승인된 경우만을 포함하기 때문에 실제 발생 환자에 비하여 저평가되었을 가능성을 지적받아 왔다. 또한 산재보험 자료는 본질적으로 산재보상 업무 수행을 위하여 작성된 자료이므로 수동적 감시 자료이고 이러한 수동적 감시 자료는 위험요인 조사에 있어 그 폭과 깊이가 제한적일 수밖에 없다는 단점이 있다.

산재원인조사 자료는 산재보험 승인환자에 대하여 후향적으로 수집된 자료로서 위험요인에 대한 자료의 충실도 등에서 부족함은 지적을 받아 왔다.

2) 국외 급성중독, 손상 관리체계 관련 연구 검토

(1) 미국의 직업성중독 관리체계 현황

미국은 세계적으로 중독사례에 대한 대처가 양적, 질적으로 가장 잘 발달되어 있는 국가로서 수많은 지역중독관리센터를 갖고 있으며 매년 중독사례에 대한 국가적 통계를 생산하고 있다.

가) 미국 AAPCC(American Association of Poison Control Center)

미국은 1948년 미소아과학회에서 사고방지를 위한 운동이 시작되었고 1953년 시카고의 St. Luke's Hospital 에 처음 중독관리센터가 설치되었다. 1958년에는 중독 관리센터의 표준지침을 설정하고 교육프로그램을 개발하기 위한 중독관리센터협회 (American Association of Poison Control Centers, AAPCC)가 설립되었으며 지역중독관리센터는 중독관련 데이터 베이스를 마련하고 이를 근거로 일반대중과 의료기관을 대상으로 중독에 대한 문의에 무료 전화상담을 제공하며 교육과 홍보를 통하여 중독예방에 기여하고 있다.

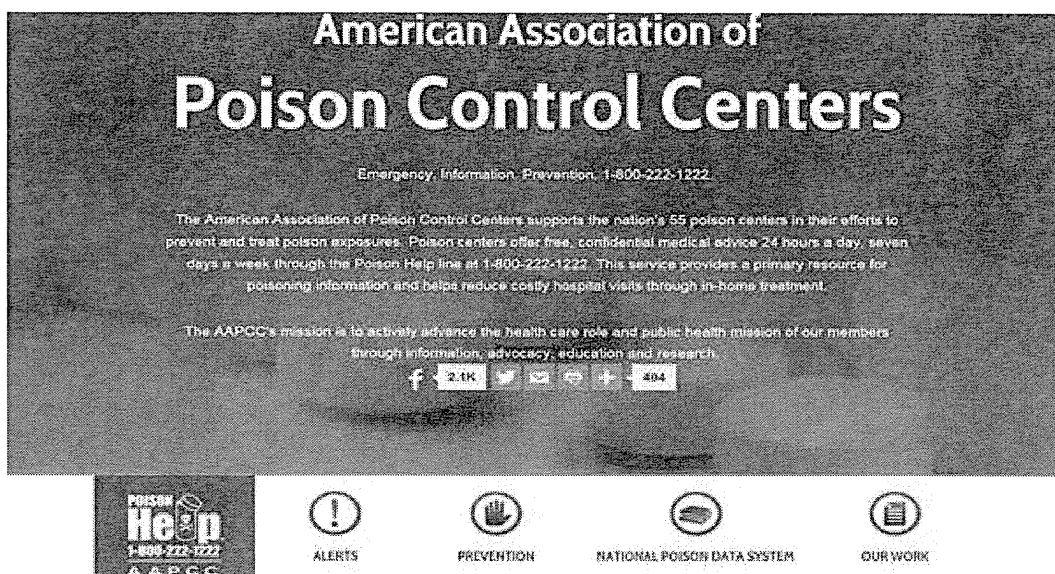
2014년 현재 총 56개소의 중독관리센터가 운영되고 있다.

AAPCC는 각 지역중독센터로부터 보고되는 중독상담 자료를 통합하여 국가적 통계 자료를 생산하기 위해 중독사례통계시스템(Toxic Exposure Surveillance System, TESS)을 운영하고 있다. 이들 통계자료의 연보는 의학잡지에 실리고 있으며 상세한 통계자료는 산업계, 연구자, 교육자, 안전전문기관 등에 유료로 제공되고 있다.

그러나 TESS 통계가 반영하고 있는 중독사례는 실제로 일어나고 있는 중독사례의 약 5%를 반영하는 것으로 알려져 있다.

AAPCC에서는 국가중독정보시스템(National Poison Data System, NPDS)을 운영하고 있으며 연간 보고서를 통하여 노출 독성 물질의 종류, 치명적 독성 물질, 임상 양상, 응급실내 치료 등을 유선으로 보고하고 있다. NPDS를 통해 2014년 한 해 동안 인체 노출 신고건수는 2,165,142 건이었으며, 이 중 비의도성 노출이 79.4%였다. 노출장소가 작업장인 경우가 1.69%였다¹⁾.

또한, NPDS 분석을 통하여 급성 독성 예측 모델을 적용한 정보 제공 및 예방 활동을 하고 있다.



[그림 3-2] American Association of Poison Control Centers 홈페이지

① 중독관리센터의 기능

AAPCC가 제시하는 중독관리센터의 필수기능은 24시간 무료응급전화에

1) Mowry J, Spyker D, Brooks D, McMillan N, Schauben J. 2014 Annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 32th annual report. Clin Toxicol (Phila) 2015;53:962-1146.

의한 상담서비스 등을 포함하는 6개의 기능유지를 필수화하고 있다.

〈표 3-6〉 중독관리센터의 필수기능

	기능
1	응급전화에 의한 치료권장 서비스(24시간 무료전화 상담서비스)
2	중독환자를 위한 전화추적(follow-up)(중독환자에 대한 상담결과 추적활동)
3	중독노출에 대한 연구와 조사활동(중독사례에 대한 통계데이터의 생성과 보고)
4	중독예방을 위한 대중교육 서비스
5	중독사례 관리에 대한 보건의료인 대상 교육서비스
6	중독관리 전문가의 훈련

-또한 지역중독관리센터가 이상과 같은 필수기능을 유지토록 하기 위해 인증기준을 제정, 철저한 평가과정을 거쳐 인증을 부여하고 있으며 인증을 받은 센터의 경우, 연방정부 및 주정부, 지방자치단체로부터 재정지원을 받을 수 있으므로 AAPCC의 인증을 받기 위해 센터의 질 향상 노력을 지속한다.

② 중독관리센터의 인력과 재정

지역중독정보센터는 중독관리에 전문성을 갖춘 보건의료인(의사, 약사 등)이 센터의 장(director)을 맡고 있으며 자질을 갖춘 관리자(managing director)의 감독 하에 보건 의료인(약사, 간호사 등) 또는 일정한 교육과 훈련을 받아 자격증을 취득한 중독정보전문가(Certified Specialist in Poison Information, CSPI)에 의해 24시간 정보제공이 이루어지고 있다.

중독관리센터 당 1.2명의 관리자(managing director) 와 0.8명의 의사(medical director), 7명 이상의 중독정보전문가(CSPI)를 확보한 것으로 나타났다.

지역중독관리센터의 운영재원은 주정부, 연방정부, 운영주체(대학, 병원 등) 등의 지원금으로 충당되고 있으며 센터 당 연평균 1,550,169달러에 이르고 있는 것으로 나타났으며 비용으로는 인건비가 가장 큰 비중을 차지하였다.

③ 관리체계 세부역할

1) 전화 상담 - 전문 중독 노출 응급요원

- 대부분 약사이거나 임상 독성학에서 응용 독성학 자격증이 있는 정규 간호사가 요원
- 매 14.6초마다 실제 중독에 관한 전화를 받음
- 의료 관리는 독성학을 전공한 의사가 담당
- 전문요원들은 독성학과 관련된 기관(중독센터 내)에서 수련 및 자격을 획득하게 되어있으며, 중독센터는 AAPCC에서 지정되고 7년마다 기관 평가를 통한 갱신이 필요함

2) 실시간에 가까운 데이터 수집

- 노출과 관련된 정보 수집은 자동적으로 업로드됨
- 인터넷 기반으로 수집된 정보는 AAPCC 관리하에 중독센터외에도 보건소에 자료 공개

3) 연간 환자 보고 기준

- 일반적으로 중독센터로 오는 단일 전화에는 여러 환자들이 포함되었을 가능성이 있음
- 특징적인 중독환자를 분류하기 위해 초기 전화 후 몇 시간내의 데이터

가 중요함을 시사

- 환자 발생 후 입원하거나 사망하는 경우 명확한 메커니즘 확인을 위해 지속적으로 환자에 대한 정보 관리

4) NPDS의 감시체계

- 중독환자의 정보를 자동적으로 업로드하면서 환자군의 크기와 시간적인 정보를 감시
- NPDS 소프트웨어는 국가적, 지역적, 주별, 우편번호(ZIP code)별로 환자군을 분류하여 관리
- 중독센터는 이러한 실시간에 가까운 중독환자 정보를 가진 NPDS 감시체계와 연계하여 다른 지역 기관에 정보 알림
- 다음과 같은 감시체계 정보 정리를 위한 지표를 사용함

; Volume Alert Surveillance Definitions

; Total Call Volume

; Human Exposure Call Volume

; Animal Exposure Call Volume

; Information Call Volume

; Clinical Effects Volume (signs and symptoms, or laboratory abnormalities)

; Case Based Surveillance Definitions utilizing various NPDS data fields linked in

Boolean expressions

○ Substance

○ Clinical Effects

○ Species

○ Medical Outcome and others

; Syndromic Surveillance Definitions allows Boolean based definitions utilizing various NPDS data fields to be run based on historical trends for user defined periods of interest

- 수집된 데이터는 AAPCC의 감시체계관리팀, 지정된 중독센터, 보건소 직원이 email 통지를 받고 매일 확인됨
- AAPCC의 감시체계관리팀의 임상의학 독성학자들은 미질병관리본부, NPDS와 연계된 지역보건기관을 통해 이러한 감시체계정보를 재평가하고 감시체계정보를 구축하여 응급 공공의료정보를 관리

5) 중독사망환자 평가와 환자정보요약의 선택

- 사망환자는 직접적인 보고에 의해 자료가 수집되며, 간접적인 보고로 수집된 사망환자의 경우 중독센터에서 의학적 조사관이나 대중 매체에 의해 관리가 되지 않았고 정보 문의가 이루어지지 않은 자료임
- 중독센터에서 보고받은 사망자료는 노출의 직접적인 결과가 아닐 수도 있기 때문에 AAPCC 사망환자 평가팀이 노출과 연관된 사망인지 판정하게 됨
- 상대적 사망기여도(Relative Contribution to Fatality, RCF) 분류를 이용하여 환자군을 선별함. 중독 사망환자들에 대해 사망을 초래한 노출의 상대적 사망기여도(Relative Contribution to Fatality, RCF)를 평가하기 위해 의료팀과 임상 독성학자들이 다음과 같이 6가지의 척도를 사용하여 분류하고 정보를 수집, 알림

- 1) 명확한 기여도 있음(Undoubtedly responsible): 사망을 초래한 물질에 대한 임상적 증거가 확실
- 2) 기여 가능성 있음(Probably responsible): 사망을 초래한 물질에 대한 임상적 증거가 있지만 불충분함
- 3) 논란중임(Contributory): 사망을 초래한 물질은 단독 원인이 아니라 다른 요인들과 병합됨. 따라서 부분적으로 사망에 기여함.
- 4) 기여하지 않을 가능성 있음(Probably not responsible): 사망을 초래한 요인은 물질이 아닐 가능성
- 5) 기여도가 명확하지 않음(Clearly not responsible): 물질은 사망을 초래하지 않았다는 증거가 있음
- 6) 불분명(Unknown): 물질과 사망과의 관계에 대한 관계를 알 수 없음

6) 소아 사망환자 평가

- 4명의 소아 독성학자로 구성된 소아 사망환자 평가 전담팀이 따로 구성되어 있으며 19세 이하의 환자에 대한 중독환자들을 평가
- 중독 노출에 대한 정보에 대해 특별히 집중을 하고 있으며 예방을 위한 정보알림 역할을 동시에 함
- 5세 이하의 소아를 “Unintentional-General” 코드로 분류하고 12세 이상의 소아를 “Intentional” 코드로 분류하여 정보수집

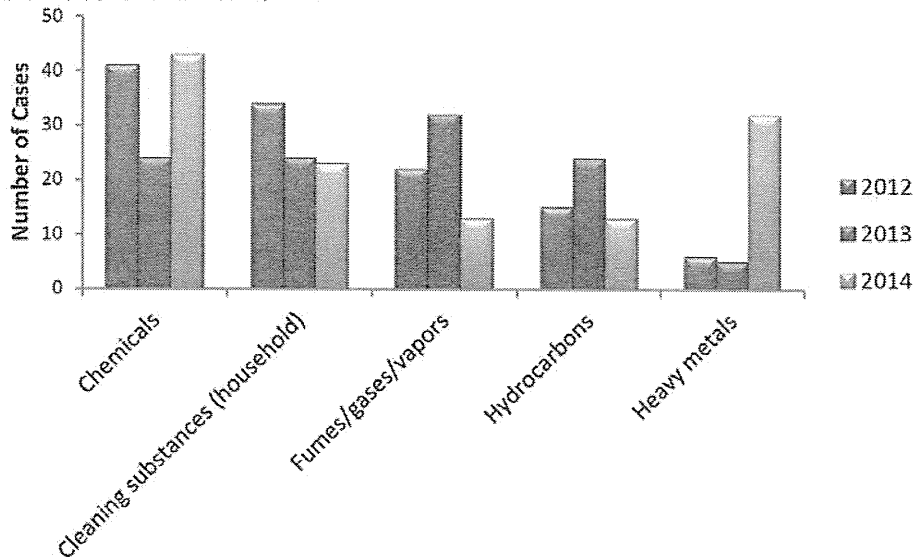
나) 중독관리센터 자료를 통한 직업성중독 감시

AAPCC 산하 중독관리센터에 걸려온 중독 전화 내용을 평가하여 직업성중독의 규모, 발생원인, 치료경과 등에 관한 자료를 생산하고 있다.

대표적인 예로 Northern New England Poison Center의 중독상담 내용 분석을 통해 뉴햄프셔의 직업성중독 통계를 제시하고 있다²⁾.

2) Armenti K, Poisoned at Work: An Updated Evaluation of New Hampshire Occupational Poisoning Calls to the Northern New England Poison Center from 2012 to 2014. Institute on Disability RESEARCH. <http://www.iod.unh.edu/OHSP/Poisoned%20at%20Work.pdf>

Figure 2. Top 5 Substances by Year



[그림 3-3] 뉴햄프셔의 다빈도 직업성중독 원인물질

(2) 그 외 국가의 중독 관리체계 현황

그 외 국가에서는 중독관리센터(poison control centre), 중독 및 약물정보센터(poison and drug information centre), 중독정보센터(poison information centre), 중독센터 (poison centre) 등의 이름으로 중독 관리가 이루어지고 있다. 아시아의 경우 일본, 중국, 홍콩, 캄보디아, 베트남, 필리핀, 말레이시아 등 거의 모든 주요 국가가 어떠한 형태로든 중독관리에 관련된 센터를 운영하고 있으나 우리나라만 운영되지 않고 있다.

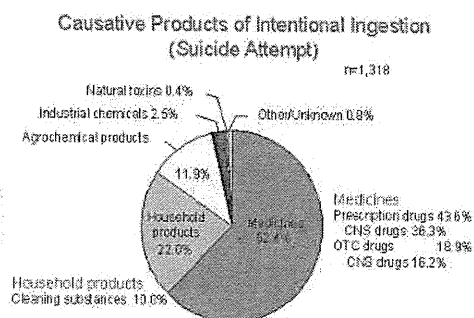
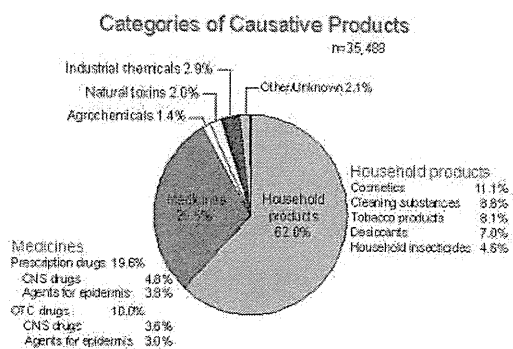
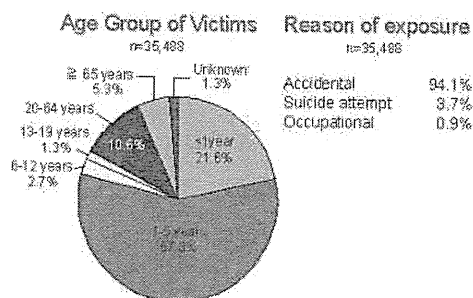
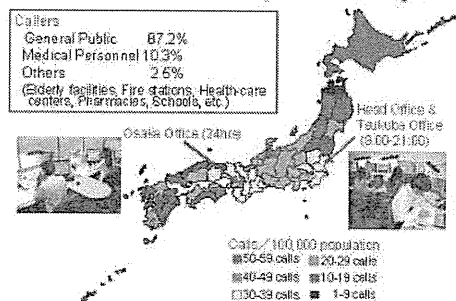
가) 일본: Japan Poison Information Center, JPIC

일본중독정보센터(Japan Poison Information Center, JPIC)가 8년간의 준비기간을 거쳐 1986년 일본후생성, 일본급성의학협회, 일본소아과학회 등 관련학회의 공동노력으로 설립되었다. 같은해 9월 24시간 전화서비스를 시작하였고 같은해 12월부터 중독 정보에 대한 데이터베이스를 구축하기 시작하였다.

JPIC는 오사카와 츠크바에 사무실을 두고 있으며 운영시간은 오사카의 경우 24시간, 츠크바는 오전9시부터 오후 9시까지 운영되고 급성중독과 관련한 정보를 일반인이나 의료전문인들에게 제공하고 있다. 제공 방법은 전화, 팩스, 책자, CD, DVD 등 다양하며 일본의 급성 중독과 관련된 통계 자료를 발행하며 급성중독 데이터 베이스 구축을 위한 정보를 수집한다. 또한 중독을 예방하기 위한 교육과 함께 일본, 국외의 관련된 조직들과 협업을 시행하고 있다.

Annual Inquiry Summary 2012

Number of Acute Poison Inquiries : 35,488/year



[그림 3-4] 2012년 일본 급성중독 통계 요약

나) 영국 : National poisons information service, NPIS

영국의 경우 NPIS를 UK departments of health에서 운영하여 급성, 만성 중독에 대한 전문적인 정보 서비스를 제공하고 있다. 이 서비스는 birmingham, cardiff, edinburgh, newcastle 네 개의 지부로 나누어져 각 유닛은 임상독성 전문 컨설턴트들이 근무하며 약 50여년간 협업하고 있다.

제공하는 정보의 내용은 중독의 진단, 치료, 관리 등이다.

재정적인 지원은 UK health departments의 'Government grant in aid'와 몇몇 연구 재원으로 구성된다.

NPIS는 TOXBASE(www.toxbase.org)와 전화를 통해 약물, 마약 중독, 생활 공업 화학물 등을 포함하는 광범위한 정보를 제공하며 임신도중 약물, 화학물질의 효과에 대해서는 UK Teratology Information Service에서 정보를 제공한다.

TOXBASE를 통해 중화제의 위치 확인, 독성 성분 분석, 독성 물질 교육, 연구 등을 시행한다.

National Poisons Information Service

A service commissioned by Public Health England



Members of the public seeking specific information on poisons should contact:

In England and Wales:
NHS 111 - dial 111

In Scotland:
NHS 24 - dial 111

In N Ireland:
Contact your local GP or pharmacist during normal hours; click here (www.spnpoisonline.nhs.uk) for GP services Out-of-Hours.

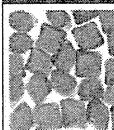
In Republic of Ireland:
01 800 2166

Highlights from the 2014 NPIS Annual Report - 2,4-dinitrophenol

In 2014 the NPIS reported a steep rise in telephone enquiries and TOXBASE user sessions relating to 2,4-dinitrophenol (DNP), a synthetic industrial chemical. Although not licensed as a medicine, some websites promote DNP as a supplement for weight loss and 'fat burning'. These increases in enquiry numbers, which occurred in spite of warnings made by the Food Standards Agency in November 2012, were of concern because of the severe toxicity that DNP can cause, especially with higher doses.

[Click here for more information](#)

National Poisons Information Service



The National Poisons Information Service (NPIS) is the UK Departments of Health approved, and Public Health England commissioned, national service that provides expert advice on all aspects of acute and chronic poisoning.

The role of the National Poisons Information Service (NPIS) is to reduce the burden of healthcare associated with poisoning by the provision of rapidly available, consistent and evidence-based advice to front-line NHS healthcare professionals. The purpose of this advice is to facilitate optimal clinical management of patients with confirmed or suspected poisoning and those who are (or may be) exposed to medicines or other potential poisons during pregnancy. Where toxicity is low, NPIS offers advice to minimise unnecessary hospital attendances and admissions.

The service comprises four individual Units, based in Birmingham, Cardiff, Edinburgh and Newcastle. Each Unit is staffed by Consultant Clinical Toxicologists and Specialists in Poisons Information who work together to provide a seamless national service that has been established for 50 years.

The National Poisons Information Service is the service to which frontline NHS staff turn for advice on the diagnosis, treatment and care of patients who have been - or may have been - poisoned, either by accident or intentionally.

NPIS is funded mainly through 'Government Grant in Aid' from the UK Health Departments, some contract income and some research income.

The National Poisons Information Service does not accept enquiries from the public but supports NHS 111 and NHS24 to answer such queries.

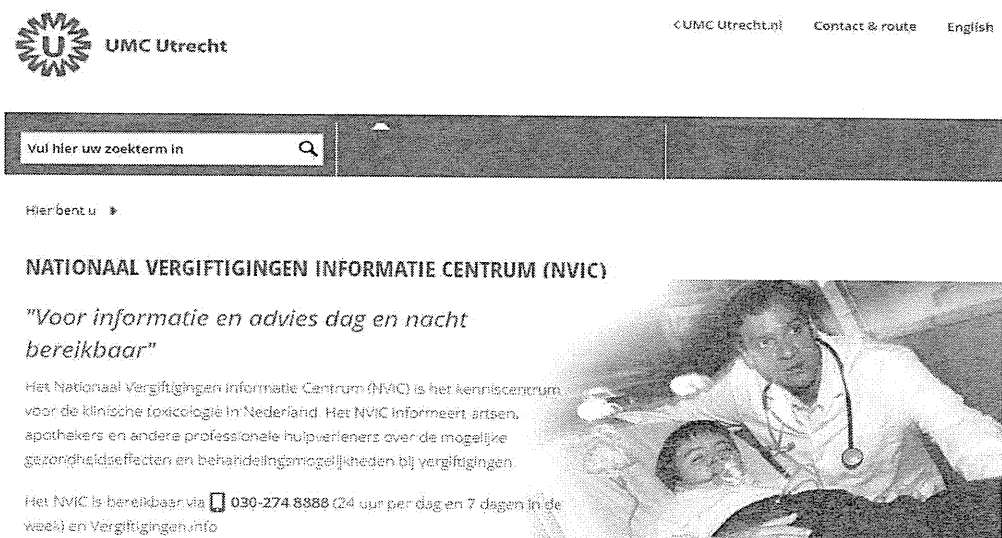
[그림 3-5] NPIS 홈페이지

다) 네덜란드 : National poisons informatioin centre, NVIC

네덜란드는 NVIC에서 독성 정보 전문가들에 의해 24/7 핫라인 서비스 (030-2748888)를 제공한다. 이 서비스는 의료 전문가들 전용으로 일반인들은 이 서비스를 이용할 수 없다.

2011년부터 NVIC는 <http://www.vergiftigingen.info> 웹페이지를 통해 노출과 독성물질 노출에 대한 위험, 임상적인 증상과 징후, 치료 방법에 대한 정보를 제공한다. 만약 노출 물질이 다양하다면 온라인을 통해 상담을 요청할 수 있다.

NVIC는 요청에 따라 응급실 의료 전문가, 기타 임상 의사들을 대상으로 독성 물질 노출 예방, 관리에 대한 훈련을 제공한다. NVIC는 National Institute for public health and the environment의 부분이었으나 2011년 이후 university medical center utrecht로 이관되었다.



[그림 3-6] NVIC 홈페이지

라) 팔레스타인 : The palestinian poison control and drug information centre, PCDIC

팔레스타인은 2006년 약사인 Ansam sawalha에 의해 the palestinian poison control and drug information centre(PCDIC)가 설립되어 최신 업데이트 정보를 바탕으로 독성 중독에 대한 조기 진단과 관리에 대한 조언을 제공한다. PCDIC에 연락해오는 직업군은 의사 67.2%, 약사, 4%, 일반인 28.5%로 대부분 처음 전화시 원하는 답변을 들었고 적은 수가 수 시간내의 조사 후 답변을 들을 수 있었다. 문의내용은 대부분 의도치 않은 중독(62.8%), 자살 시도로 인한 중독(20.7%), 일반적인 정보요청(1.8%) 등이었다.

PCDIC는 Ministry of health, national trade, education, agriculture를 대상으로 교육과 훈련도 제공하는데 국내 독성 물질 등록 양식, 라벨링 향상, 적절한 살충제 사용, 독성이 적은 성분으로의 대체 등에 대한 내용을 포함한다. 또한 일반인들의 독성 물질에 대한 의식 수준 향상을 위해 교육부를 통한 학생교육에도 영향을 미치며 독성물질, 약물에 대한 연구 역시 함께 수행하고 있다.

(3) 미국의 직업성 손상 감시체계

1970년 산업안전보건법에 근거하여 NIOSH 주도로 직업성 상해, 질병, 유해요인 노출에 대한 감시체계를 시작했다. NIOSH는 노동통계국(the Bureau of Labor Statistics), 산업안전공단(the Occupational Safety and Health Administration), 광산안전보건국(the Mine Safety and Health Administration), 통계청(the National Center for Health Statistics)과 같은 연방기구 및 주 정부, 고용주와 같은 사적 영역에 의해 수행되는 중요한 통계 및 감시체계 활동들을 보조하고 있다.

미국의 손상감시를 수행하는 기관은 노동통계국 (Bureau of Labor Statistics, BLS)과 CDC 산하의 산업안전보건청 (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)이다. 미국의 직업성 손상 감시는 치명적 손상과 비치명적 손상으로 구분하여 감시가 수행되고 있다.

크게 연방차원의 프로그램과 각 주별, 지역별 프로그램으로 구분할 수 있다. 연방차원에서는 손상의 전체적인 추세를 파악하고 직업손상의 사회경제적 부담이 큰 원인을 파악하며 고위험집단을 규명하고 연구 개발과 예방 전략에 대한 제안을 목표로 한다.

주별로 진행되는 직업손상 감시가 핵심적 역할을 한다. 가장 대표적인 치명적 손상 감시체계인 Census of Federal Occupational Injuries (CFOI)를 비롯하여 약 40개 주에서 수행하고 있는 연간 보고서 등이 있으며, 일부 주에서는 산재보험 요양 자료를 이용하여 직업 손상 감시를 수행하기도 한다. 산재사망 감시체계인 Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE)는 약 15개 정도의 주에서 수행하고 있으며 일부 주(9개 주)들은 연구 기금에 의한 직업성 손상 감시를 수행하고 있다. 주별 감시체계 프로그램 운영의 장점은 예방전략과 연계가능한 감시체계라는

점이다.

〈표 3-7〉 미국의 직업성중독, 손상 감시체계별 조사항목

	직업성중독/손상			
	치명적		비치명적	
	NTOF	CFOI	NEISS	SOII
자료	사망등록자료	사망등록자료 산업재해보상자료 OSHA 교통사고보고서 신문/방송매체	응급실 기반 자료	사업장 보고서

가) 치명적 직업성 손상 감시

치명적 손상의 경우, NIOSH의 National Traumatic Occupational Fatality (NTOF) Surveillance System과 BLS Census of Fatal Occupational Injuries (CFOI)를 이용하여 감시체계를 운영하고 있다. 그 외 Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE) 등이 있다.

NIOSH에서 운영하는 NTOF는 1986년에 시작하였으며 사망등록자료를 검토하여 3년 주기로 연간 치명적 직업손상을 발표하고 있다. 현재 1980년부터 1995년까지의 자료가 공개되었다.

반면 CFOI는 사망 등록자료, OSHA 보고서, 산재보상자료, 경찰보고서와 뉴스까지 검토하여 산출하는 자료이며, 자영업자, 농업인과 공무원까지 포함하는 보고체계이다. 현재 2014년 자료까지 공개되었다.

NTOF는 16세 이상을 대상으로 하고, CFOI는 전연령을 대상으로 한다. 또한, 직업 분류, 산업분류, 진단코드가 서로 다르게 활용되고 있다.

나) 비치명적 직업성 손상 감시

미국의 비치명적 직업성 손상의 감시는 The Childhood Agricultural Injury Survey (CAIS), The Minority Farm Operator Childhood Agricultural Injury Survey (M-CAIS), The Occupational Injury Surveillance of Production Agriculture (OISPA), Minority Farm Operator Occupational Injury Surveillance of Production Agriculture Survey (M-OISPA), Farm Safety Survey (FSS), National Agricultural Workers Survey (NAWS), Work-Related Injury Statistics Query System (Work-RISQS), National Electronic Injury Surveillance System (NEISS), Survey of Occupational injuries and illness (SOII) 등 매우 다양하다.

이 중 NIOSH가 수행하는 National Electronic Injury Surveillance System (NEISS)와 BLS의 Survey of Occupational Injuries and Illness (SOII) 가 대표적이다.

NEISS는 미국소비자원 (Consumer Product Safety Commission)이 1982년부터 수행하기

시작한 손상 감시체계이다. 응급실을 운영하는 5300여개의 전국 응급센터를 기반으로 전체 67개의 병원을 임의 추출하였다. 전국 규모 추계를 위하여 분석에는 역 선택확률의 가중치를 부여하였다. NEISS에는 비치명적 손상뿐만 아니라 직업성 질환까지도 등록하도록 하였으며, 분모는 일반 근로자 (Civilian non-institutionalized workers)로 하였고 직업 손상 환례는 근무 중 혹은 기타 보상을 위한 업무 중 (Doing work for pay or other compensation) 손상, 농업 생산 활동, 특정 조직을 위한 자원 활동 중 손상이 모두 포함되며, 군대내 손상, 국가 보안 활동 관련 손상 등은 제외하였다. 환례정의를 위한 자료로는 응급실 원무 자료 및 응급실 의무 기록 등을 활용하였다. NEISS 자료를 이용한 비치명적 직업성 손상 추

정은 전국적 규모에서만 가능하고 주별 또는 지역별 추계는 불가능하다. NEISS가 포함하는 정보로는 치료 연월일, 연령 구간, 성별 인종별 정보, 24개의 카테고리로 이루어진 진단명, 26개로 구분되는 신체 부위 진단, 응급실 진료 후 결과, BLS의 직업손상 및 직업병 노출 정보를 포함하도록 하였다. 이렇게 산출된 정보를 기준으로 NIOSH가 미국의 비치명적 직업성 손상의 규모를 추계하여 발표하고 있다.

한편 BLS가 운영하는 Survey of Occupational Injuries and Illness (SOII)가 있다. SOII는 1971년에 시작되었으며, 183,000개의 민간 사업장을 대상으로 비치명적인 손상 및 질환을 대상으로 노동 통계를 위하여 시작된 프로그램이다. 자료원은 사업주의 보고서이며 일부 광산업과 철도 분야의 보고는 다른 부서가 담당한다. 제외 대상은 자영업자와 11명 이하의 고용을 하고 있는 농업 사업장, 개인 가구 내 손상, 정부 기관에서 발생한 손상이다. 1987년에 표준산업분류체계를 자체적으로 개발하여 사용하고 있으며, 직업 손상 발생률은 표본 근로자 수를 대상으로 통계적으로 추계되고 있다. 매년 그 이전해의 발생 자료를 각 주의 기관에서 수집하여 연방 기관에 정해진 양식에 맞게 제출한다. 사업주는 결근율, 의학적 치료내용, 근무 제한, 의식 상실 여부, 다른 직업으로의 전직 등에 대하여 1일 이상의 근무 제한이 있었던 모든 직업성 손상과 질병에 대하여 보고하도록 의무화되어 있다 (NIOSH 2008).

다) Toxic Exposure Surveillance System (TESS)

미국의 Toxic Exposure Surveillance System (TESS)은 Poison Control Centers (PCC)에 실시간 접수된 모든 정보를 보관하고 정리한 자료이다. 환자의 연령, 성, 체중 등 기본 정보와 중독 물질 및 중독 사건 발단 (언제, 어디서, 어떻게)에 대한 기술도 함께 되어 있다. 환자가 호소하는 모든 증상부터 사망까지의 정보, 노출 경로 (흡입, 섭취, 피부노출)에 대한

정보도 있다. 직업성중독을 목적으로 수집된 자료가 아니지만 이를 분석하여 중독의 경향을 빠르게 판단하고 대처할 수 있다는 장점이 있다. 중독 전문가가 노출 후 치료 및 경과에 대한 추적 관찰도 시행한다. 실시간 수집과 대체, 그리고 추적 관찰이라는 장점이 있지만 재원 등에 대한 정책적 대안이 필요하다. 또한, 참여율에 따른 통계적 오류가 있으므로 주기적인 신뢰도 평가 등을 통해 보완해야 하며 판단시 주의를 요한다.

(4) 유럽의 직업성 손상 감시체계

유럽은 유럽공동체 규약 제 137조 (Article 137)에 근거하여 직업안전보건활동을 전개하고 있다. 직업손상 자료 수집의 정의 및 방법론은 2001년 European Statistics on Accident at Work (ESAW)로 최종 확정되었다 (Eurostat 2002). 이를 통해 유럽 각국 직업 중동/손상의 역학적 특성을 파악하여 예방 전략 수립의 근거를 마련하고자 하였다.

ESAW Phase 1과 Phase 2는 각각 1993년과 1996년에 시작되었는데, 주로 유럽연합 내의 다양한 국가들이 함께 참여할 수 있는 직업 손상 감시를 위한 방법론적 기틀을 마련하는 데 집중하였다.

Phase 1에서는 주로 근로자의 경제적 활동, 직업분류, 연령, 성, 손상의 성격, 손상 받은 신체 부위, 지리적 위치, 사고의 시계열적 정의에 대하여 검토하였고, Phase 2에서는 사업장의 규모, 국적, 고용 상태, 사고의 과정, 사고의 결과로 인한 상실일과 연수 등을 검토하였다. Phase 3에서는 직업성 손상의 발생원인 및 손상 발생 환경 등에 대하여 검토하였다. ESAW는 기본적으로 국제노동기구 (ILO)가 제안한 ‘근무 중 손상’ (제 16차 국제노동통계학회)에 기초하고 있으며 손상 발생 규모를 추정할 때 사용하는 인구집단 자료로는 Community Labour Force Survey (LFS)를 사용하고 있다.

ESAW에서는 3일을 초과하는 근무 결손을 유발하는 손상 (Three days' absence of work)에 대하여 감시를 수행하도록 정의하고 있다.

근무 중 손상(Accident at work)은 "a discrete occurrence in the course of work which leads to physical or mental harm"으로 정의함으로써 급성중독과 같은 비외상성 손상도 포함되도록 하였다. 그러나 자해나 출퇴근 손상은 제외되었다. 근무 중 손상은 근무 중 수상한 교통사고를 포함하도록 하였다. 치명적 손상의 정의는 사고 발생 후 동일한 원인

에 의하여 1년 이내에 사망한 경우로 정의하였다.

ESAW에서는 직업성 손상의 발생률을 구하기 위하여 각 국가의 자료를 표준화하여 산출한다. 이를 위하여 조사 대상 인구집단 중 고용된 총 근로자 10만 명 당 치명적 혹은 비치명적 직업손상 (3일 초과 근무 결손 유발 손상)의 수를 분자로 하여 산출한다.

ESAW에서는 3일을 초과하는 근무 결손을 유발하는 손상에 대하여 감시를 수행하기 때문에 비치명적 손상의 많은 부분들이 누락되고 있는 단점이 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해 교통사고 손상 자료인 Community database on Accidents on the Roads in Europe (CARE), 응급실 기반의 European Injury Database가 구축되어 직업 중독/손상의 역학적 특징을 보고하고 있다. 이들 자료를 통합하여 European Association for Injury Prevention and Safety Promotion (EuroSafe)에서 중독/손상 자료를 관리하고 있다.

2. 직업성중독의 규모 추산

국내 직업성중독의 규모를 정확히 파악할 수 있는 자료는 없는 실정이다. 본 연구진은 질병관리본부에서 실시하는 퇴원손상심층조사 원시자료를 활용하여 직업성중독 환자 규모를 추산하였다.

- 퇴원손상심층조사의 제1차(2005년)~제9차(2013년)까지 총 9년간 원시자료를 분석하였다.

퇴원손상심층조사의 모집단은 조사 전년도 1월 1일부터 12월 31일까지 단과병원, 요양병원, 노인병원, 보훈병원, 국군병원, 재활병원 등을 제외한 100병상 이상의 일반병원에 입원하였다 퇴원한 환자이다.

- 직업성중독 정의 : 주·부진단코드를 검토하여 손상,중독해당 S00-T98 이면서 손상시활동이 “유소득근무중”인 환자를 1차 분석대상으로 하였음.

이 중 주·부진단코드에 따라 손상(S00-99,T00-19), 화상/부식(T20-32), 직업성중독(T51-59,65), 농약중독(T60) 으로 분류하였음.

- 퇴원환자 중 직업성중독 규모를 파악한 결과, 2005~2013년 연평균 퇴원환자 중 402명(0.007%) 이 직업성중독으로 추정되었다.

〈표 3-8〉 퇴원환자 중 직업성중독 규모

년도	손상 (S00-99,T00-19)		화상,부식 (T20-32)		직업성중독 (T51-59,65)		농약중독 (T60)		전체 퇴원환자 수
	수	%	수	%	수	%	수	%	
2005	97,437	2.212	5,142	0.117	172	0.004	272	0.006	4,404,472
2006	113,511	2.428	3,888	0.083	589	0.013	255	0.005	4,674,902
2007	107,999	2.247	4,384	0.091	625	0.013	377	0.008	4,805,941
2008	95,715	1.939	7,737	0.157	398	0.008	513	0.010	4,935,492
2009	90,821	1.744	9,273	0.178	108	0.002	465	0.009	5,208,147
2010	89,613	1.612	9,037	0.163	405	0.007	372	0.007	5,559,874
2011	90,509	1.512	9,299	0.155	415	0.007	208	0.003	5,985,538
2012	86,141	1.383	6,065	0.097	311	0.005	185	0.003	6,228,476
2013	83,028	1.271	7,467	0.114	598	0.009	48	0.001	6,532,811
연평균	94,975	1.768	6,921	0.172	402	0.007	299	0.006	5,370,628

- 전체 직업성중독 규모 추정

: 외래와 입원을 모두 반영하기 위해서 퇴원환자 중 직업성중독 비율에 외래:입원 비를 곱하였다.

: 직업성중독의 외래:입원 비를 산출하기 위해 건강보험공단 급여현황에서 “주로 비의약품질의 중독작용”으로 인한 외래실인원과 입원실인원의 비를 이용함. 2005-2013년 외래:입원 실인원 비는 7.8였다.

: 연평균 직업성중독 환자는 연평균 퇴원환자 중 직업성중독 환자인 402명에 외래:입원 비인 7.8을 곱했을 때 3,136명으로 추산되었다.

〈표 3-9〉 건강보험공단 급여현황에서 “주로 비의약품질의 중독작용” 으로 인한 외래와 입원 실인원

년도	진료실인원		
	외래 (명)	입원 (명)	외래:입원 비
2005	71,981	10,429	6.9
2006	61,637	10,674	5.8
2007	74,128	10,863	6.8
2008	79,810	11,876	6.7
2009	91,558	12,042	7.6
2010	97,469	11,770	8.3
2011	87,845	10,896	8.1
2012	118,522	11,377	10.4
2013	111,192	11,362	9.8
연평균	88,238	11,254	7.8

- 퇴원환자 중 직업성중독의 지역별 분포 : 2005-2013년 직업성중독 퇴원환자수가 가장 많은 지역은 경기(26.3%)였고 부산(13.8%), 전남(10.1%), 울산(9.4%), 서울(8.4%), 경북(6.0%), 경남(5.2%) 순이었다.

〈표 3-10〉 퇴원환자 중 직업성중독의 지역별 분포

시도	연도별 직업성중독 퇴원자수									합계	%
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
서울		60	75	21		60		48	39	303	8.4
부산	102		202			28	47	53	67	498	13.8
대구					27				21	48	1.3
인천	30	12	36		24	6				108	3.0
광주								48		48	1.3
대전		12	24			20		20		76	2.1
울산		122	23	25		109	61			340	9.4
경기	10	301	147	138	12	100	168	15	61	953	26.3
강원		36		14	44	23			19	136	3.8
충북			24	24					53	100	2.8
충남		36					21	20	41	119	3.3
전북										0	0.0
전남		9	69	48			48		192	366	10.1
경북			24	43		12		32	106	216	6.0
경남	30			18		47	21	73		190	5.2
제주				69			48			117	3.2
합계	172	589	625	398	108	405	415	311	598	3621	100.0

- 퇴원환자 중 직업성중독의 병상규모별 분포 : 2005-2013년 직업성중독 퇴원환자는 100-299병상이 50.5%로 가장 많았고 500-999병상 25.7%, 300-499병상 17.8% 순이었다.

〈표 3-11〉 퇴원환자 중 직업성중독의 병상규모별 분포

시도	연도별 직업성중독 퇴원자수									합계	%
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
100-299 병상		383	403	229	52	267	194	60	240	1827	50.5
300-499 병상		84	79	66		47	50	106	212	644	17.8
500-999 병상	162	97	143	103	20	73	131	101	102	931	25.7
1000병 상이상	10	24			36	18	40	44	45	218	6.0
합계	172	589	625	398	108	405	415	311	598	3621	100.0

본 연구에서 국내 직업성중독 규모를 추산하기 위해 퇴원손상심층조사 원시자료를 활용하였고 직업성중독 환자 규모는 3,136명으로 추산되었다. 그러나 이 규모는 표본조사에 근거한 것이기 때문에 국내 직업성중독 규모를 정확히 반영하는 것이 아니며 지역적 분포 또한 정확히 반영하지 못한다는 제한점이 있다 .

3. 직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계

직업성중독, 손상을 조기에 발견하고 예방, 관리하기 위한 관리체계는 다음과 같은 특성을 반영해야 한다.

1. 직업성중독 모니터링은 응급환자손상감시체계모델보다 다차원적인 모니터링 시스템이 적합함.
2. 직업성중독의 모니터링은 정량적 통계자료를 수집하는 것보다 사례에 대한 심층적, 질적 조사에 초점이 맞추어져야 함.
3. 비전형적 중독사례에 대처하기 위해서는 전문적인 역량을 갖춘 전문 인력(예, 직업성중독 역학조사관 또는 역학조사원)이 양성되어야 함.
4. 한 가지 직업성중독사례에 대한 원인분석, 유사노출사업장 평가, 개선 조치 이행을 통해 유사 직업성중독사례가 발생하지 않도록 하는 것이 중요함.

이러한 관리체계를 만들기 위해서는 중앙관리본부와 각 환례보고원, 그리고 사업장에 대한 접근과 환류를 통한 관리, 법적인 부분을 책임지는 산업안전보건공단, 고용노동부가 서로 긴밀하게 소통하고 협력을 해야 한다.

1) 환례정의

가) 직업성 급성중독, 손상의 환례정의(case definition)

직업성중독, 손상의 정의는 WHO의 ICECI의 기준에 의거하여 경제활동을 목적으로 하는 근무 중 중독, 손상으로 한다. 본인이 자영업자라고 할지라고 경제활동을 목적으로 수행하는 활동일 경우 근무 중 중독, 손상에 해당된다.

(손상의 경우 근무를 위한 출근 및 퇴근시 손상도 포함한다. 따라서 해당 활동 중 발생하는 교통사고 역시 포함된다.)

제외 기준

- 15세 미만 연령, 근무 중 자해, 직업이 군인, 주부인 경우

① 우선 관리대상인 직업성중독을 다음과 같이 정의하였다.

- 전형적인 급성 직업성중독을 1차 대상으로 하며
- 비의도성 중독으로 농약중독, 화학부식 등은 제외함.
- ICD-10 code 기준: T51-T65 (기원이 주로 비의약용 물질의 독작용) 중 T51-T59, T65 이 해당된다.

[T51] 알코올의 독작용
[T52] 유기용제의 독성효과
[T53] 지방족 및 방향족의 탄화수소의 할로겐 유도체의 독작용
[T54] 부식물질의 독작용
[T55] 비누 및 세제의 독작용
[T56] 금속의 독작용
[T57] 기타 무기물질의 독작용
[T58] 일산화탄소의 독작용
[T59] 기타 가스, 연무 또는 물김의 독작용
[T65] 기타 및 상세불명 물질의 독작용

② 직업성 손상은 ICD-10 code 기준 “S00-99, T00-19” 를 대상으로 한다.

나) 직업성중독, 손상의 작업관련성 평가

중독 환례의 작업관련성 정도를 평가하는 기준으로는 노출의 확실성, 건강에 대한 영향이 전문가에 의해서 관찰되었는가 여부, 노출과 건강영향의 관련성이 독성학적으로 충분한 개연성이 있는가 등이다.

위 기준을 적용하여 중독, 손상 환례의 직업(업무) 관련성은 다음 4 단계로 분류할 수 있다.

- A. 확실한(definite)
- B. 가능성이 높은(Probable)
- C. 가능성이 낮은(Possible)
- D. 가능성이 거의 없는(suspicious)

〈표 3-12〉 직업성중독의 작업관련성 구분

- | |
|---|
| <p>① Definite : 중독을 유발한다고 기존의 알려진 물질에 직업적으로 노출되면서 직업 연관성의 객관적인 증거가 명백히 있다.</p> <p>② Probable : 중독을 유발한다고 기존의 알려진 물질에 직업적으로 노출되면서 직업 연관성의 객관적인 증거가 어느 정도 있다.</p> <p>③ Possible : 중독을 유발한다고 기존의 알려지지 않은 물질에 직업적으로 노출되면서 직업연관성의 객관적인 증거가 어느 정도 있다.</p> <p>④ Suspicious : 중독을 유발하는 것으로 기존에 알려지지 않은 물질에 직업적으로 노출되면서 직업 연관성의 객관적인 증거가 없으나 그래도 의심이 된다.</p> |
|---|

다) 직업성중독의 중증도의 결정(severity determination)

- 경도영향(minor effect) : 인체에 최소한의 영향(bothersome health effects)으로 일반적으로 짧은 시간 내에 회복된다.
- 중등도 영향(moderate effect) : 생명에는 지장이 없으나, 경미한 영향에 비하여 증상이 보다 심각하고 오래가며, 전신 증상이나 증후를 보인다.
- 중등도 영향(severe effect) : 생명을 위협하거나, 후유증으로 장애나 외형의 손상을 가져오는 정도이다.

〈표 3-13〉 직업성중독 관리체계의 구성요소 및 주요역할

구성 요소	역 할
중앙감시본부	● 컨트롤타워로서 역할 ● 중독환자 수시 신고망을 운영하여 긴급 대응 시스템 마련 ● 지역감시센터 등에서 보고받은 환례에 대해 조사방향(사업장 감독, 임시건강진단, 역학조사 등) 결정 ● 유관기관 및 동종 사업장에 경보 발령 등을 통해 사례정보확산 ● 발생사업장 조사, 동종사업장 예방사업, 자료분석을 통해 자료집 배포
지역감시센터	● 관내 지역응급의료센터, 근로자건강센터와 네트워크 구축 ● 해당 대학병원, 관내 지역응급의료센터의 응급의학과, 내과, 신경과 등에서 발생한 직업성중독 환례를 보고 받음 ● 보고된 환례에 대한 직업관련성 검토 후 직업성중독 의심환례를 중앙관리본부에 신고함 ● 관내 지역응급의료센터, 근로자건강센터 담당자와 정기적인 집담회를 통해 환례를 공유하고 중독관련 정보를 제공함 ● 중독증상을 호소하는 근로자가 전화상담을 요청해오는 경우 증상에 대한 상담, 진료안내, 추후 직업성중독 진단여부 등에 대한 파악 ● 중독사례의 시료분석 및 치료 가능 기관 안내
지역중재센터	● 중앙감시본부의 중재 요청이 있는 사업장에 대해 사업장 조사, 임시건강진단, 역학조사 등에 협조 ●공단지사, 고용노동부지청, 근로자건강센터, 지역직업환경의학외래, 근로복지공단 및 건강보험공단 등의 지역 협의체 등이 포함
직업의학전문의 네트워크	● 특수건강진단, 보건관리위탁, 사업장주치의 등 업무를 수행하면서 발견한 환례를 지역감시센터 또는 중앙관리본부로 보고 ● 중앙관리본부의 요청이 있는 경우 해당 사업장에 대해 사업장 조사, 임시건강진단, 역학조사 등에 협조함.
근로자 건강센터	● ‘우리회사주치 또는 건강파트너’ 사업을 통해 소규모 사업장에서 발생하는 직업성중독 환례를 발굴하여 지역감시센터에 보고 ● 중앙관리본부의 요청이 있는 경우 해당 사업장에 대해 사업장 조사, 역학조사 등에 협조 ● 직업성중독 상담센터 역할 수행

나) 지역감시센터의 구성 및 기능

〈표 3-14〉 지역감시센터의 인적 구성

부 서	직 위	인원	담당업무	직종	비고
센터	센터장	1	업무총괄	직업환경의학 전문의	
	부센터장	1	협의체 관리	응급의학과 또는 직업환경의학 전문의	
조사팀	팀장	1	지정병원 환자조사	간호사, 산업위생사	채용
	팀원	1	협력병원 환자조사	간호사, 산업위생사	채용
신고대응팀	팀장	1	환례평가 행정실무,예산관리	직업환경의학 전문의	
	팀원	1	전화상담 중앙감시본부 신고 DB 관리	간호사, 산업위생사	채용

① 센터의 구성

센터에는 센터장, 부센터장, 조사팀, 신고대응팀으로 구성됨.

- 조사팀

- 1) 조사팀은 직업성 노출평가, 임상 분야 전문가로 구성
- 2) 지정 병원의 장은 센터의 효율적인 조사 수행을 위하여 당해 질환관련 임상과(응급의학과, 내과, 신경과 등) 소속 직원으로 하여금 조사팀을 지원
- 3) 조사팀은 다음의 업무를 수행

- 지정 병원 내 직업성중독 의심 환자의 직업력, 재해경위 추가 파악
- 관내 지역응급의료센터 내 직업성중독 의심 환자의 직업력, 재해경위 추가 파악
- 직업성중독 의심 환자 DB 등록

- 신고대응팀

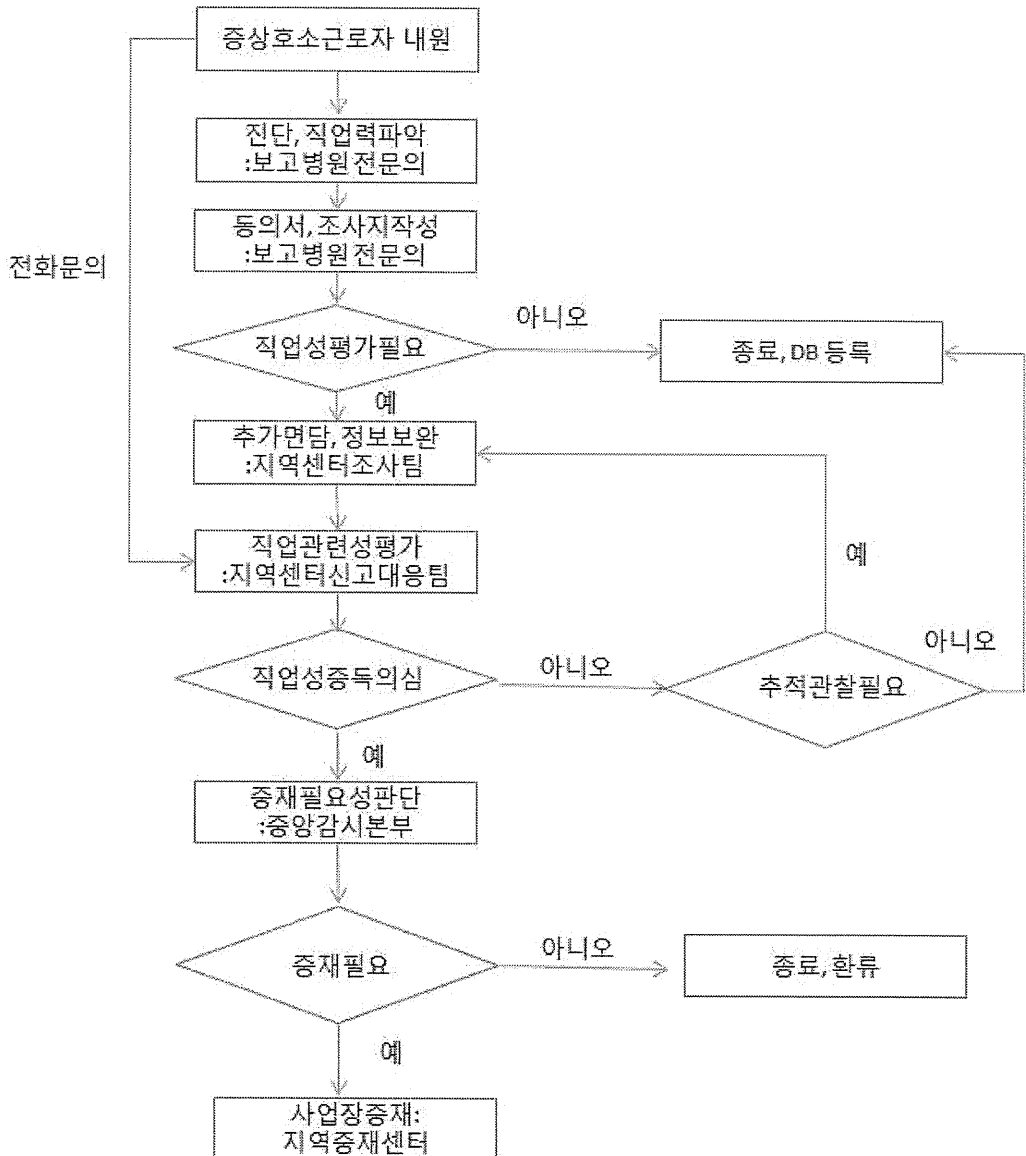
- 1) 신고대응팀은 직업성 노출평가, 업무관련성평가 분야 전문가로 구성
- 2) 신고대응팀은 다음의 업무를 수행
 - 직업성중독 의심환자 등록 DB 관리, 분석
 - 직업성중독 의심환자를 중앙감시본부에 보고
 - 직업성중독 문의 전화 상담
 - 직업성중독 관련 교육,홍보, 관련 자료 개발
 - 센터 행정실무 전반에 관한 사항
 - 관내 지역응급의료센터, 근로자건강센터와의 네트워크(협의체) 유지, 관리
 - 신고된 중독사례의 시료분석 및 치료 가능 기관 안내, 협조

② 센터의 사업범위

- 지정병원 내 직업성중독 의심환자 조사
- 관내 지역응급의료센터 내 직업성중독 의심환자 조사
- 관내 직업성중독 문의에 1차 대응
- 직업성중독 의심환자의 중앙감시본부 신고
- 신뢰성 있는 직업성중독 관련 정보의 제공
- 관내 유관기관 등을 대상으로 교육·홍보 실시
- 중독 진단 및 치료를 위한 적절한 기관 안내, 협조
- 중앙감시본부의 대응조치 지원

○ 기타 중앙감시본부가 요청하는 사항

다) 직업성중독 환자 조사, 보고 절차



① 직업성중독 의심환자 1차 조사

- 1) 지정 병원과 협력병원의 응급의학과, 내과, 신경과 등 진료의사는 직업성중독 의심 환자에 대해 <개인정보제공 및 이용 동의서> 및 <기본 조사지>를 작성
- 2) 센터의 조사팀은 해당 병원 해당과 진료의사를 면담하고 의심환자에 대한 <동의서> 및 <기본 조사지>를 수집
- 3) 환자 직접 면담 또는 전화 인터뷰를 통해 추가적인 재해경위 등을 수집하여 환례 보고서를 작성

② 직업성중독 의심환자의 업무관련성평가

- 1) 센터의 신고대응팀은 조사팀으로부터 제출된 환례 보고서를 검토하여 업무관련성을 평가

③ 직업성중독 환자 보고

- 1) 신고대응팀은 직업성중독 가능성이 높은 경우 중앙감시본부에 즉시 보고
- 2) 직업성중독 가능성이 낮은 경우 DB 보관, 월례보고서에 포함

④ 직업성중독 환자 추적관찰

- 1) 의심환자 중 증상이 불명확한 경우 주기적으로 추적관찰하여 이후 직업성중독 가능성이 높은 경우 중앙감시본부에 즉시 보고

직업성중독 의심 환자에 대해 확보할 <개인정보제공 및 이용 동의서> 및 <기본 조사지>는 다음과 같다.

〈개인정보 제공 및 이용 동의서〉

직업성중독 지역감시센터에서는 직업성중독 예방관리를 위해 아래와 같은 개인정보를 수집합니다.

1. 개인정보 수집 · 이용목적

- 직업성중독의 진단, 예방, 추가발생 방지

2. 개인정보 수집항목

- 수집항목 : 성명, 생년월일, 성별, 주소, 연락처, 사업장정보, 작업내용, 재해경위 등

3. 개인정보의 보유 및 이용기간

- 직업성중독 최종확인기간 동안 보유, 이용, 보관

4. 개인정보 수집 및 이용에 동의하지 않을 경우

- 개인정보 수집 동의를 거부하실 수 있습니다. 다만, 동의하지 않을 경우 직업성중독 확인 대상에 포함되지 못합니다.
- 개인정보는 이외의 다른 목적으로 사용하지 않습니다.

개인정보 수집 및 이용에 동의하십니까? 동의함(), 동의하지 않음()

2016년 월 일

성명 : (서명)

직업성중독 기본 조사지		
① 성명	② 생년월일	③ 성별
④ 최초 진료일	년 월 일 (:)	
⑤ 추정 진단명		
진단명		상병코드(KCD)
⑥ 귀하가 알고 있는 재해경위		
⑦ 사업장명		
⑧ 환자가 호소하는 증상(환자의 표현대로)		
⑨ 상병상태에 대한 종합소견		
작성일자 년 월 일		
의료기관:	의사성명 (인)	

라) 예산 편성 (1개 지역감시센터 기준)

비 목 명	집행내역	금액 (천원)	분율(%)
인건비	▪ 직원 인건비 36,000,000원/인*3인	108,000	40.0
여비	▪ 협력병원 환자조사 등의 출장비 40,000원/일*200일	8,000	3.0
장비구입비	▪ 사무실 비품, 전산장비 등 - 비품 : 1,000,000원 - 컴퓨터 등 : 8,000,000원	9,000	4.5
회의비	▪ 협의체 집담회, 전문가회의, 전문가 초청 자문료 -회의비 : 500,000원/회*12회 -자문료 : 200,000원/인*10인	8,000	3.0
수용비 및 수수료	▪ 각종 센터홍보물, 사업관련 배포자료, 관리비, 각종 제세, 사무용품, 책자 인쇄 등	17,000	6.3
검사비	▪ 중독진단검사비 지원 200,000원/인*300인	60,000	22.2
환자보고 인센티브	▪ 진료의사 인센티브 100,000원/건*300건	30,000	11.1
겸직 인력 수당	▪ 센터장,부센터장 6,000,000원/인*2인 ▪ 신고대응팀장 12,000,000원/인*1인	24,000	8.9
사무실 임대료	▪ 연간 임대료 200,000원/㎡*30㎡	6,000	2.2
총계		270,000	100.0

마) 지역중재센터

- 중앙감시본부의 중재 요청이 있는 사업장에 대해 사업장 조사, 임시건강진단, 역학조사 등에 협조한다.
- 공단지사, 고용노동부지청, 근로자건강센터, 지역직업환경의학외래, 근로복지공단 및 건강보험공단 등의 지역 협의체 등이 포함된다.

바) 직업환경의학전문의 네트워크

① 대상

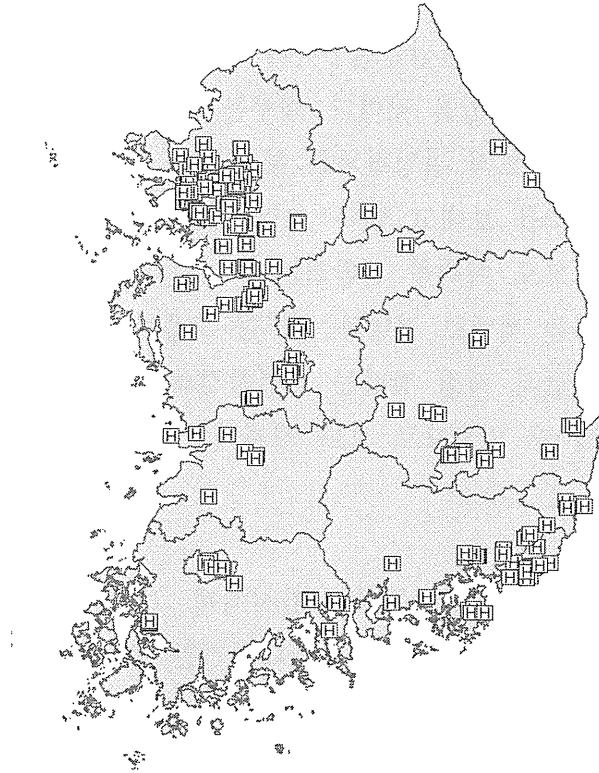
- 직업환경의학 전문의 중심의 관리체계로 직업환경의학 전문의들이 수행하는 보건관리위탁, 특수건강진단, 직업환경의학 외래를 통해 발견되는 급성중독손상 환례를 조사, 보고하도록 함

② 기능 및 특징

- 직업성중독/손상의 잠재적 위험 근로자를 상시로 접촉하며 환례 발생 시 원인, 경로, 치료경과, 예후, 장애, 복귀 등 전반적인 과정을 확인할 수 있는 장점이 있음.
- 급성중독손상 발생 사업장에 대한 정보 확보가 용이하며 예방관리, 사후관리에 대한 구체적 조치를 권고할 수 있으며 고용노동부 등과 협업 가능함.
- 응급실 등 의료기관 기반 관리체계와 협조하여 급성중독손상의 업무관련성평가에 도움을 줄 수 있음.

직업환경의학전문의가 근무하는 특수건강진단기관, 보건관리전문기관,

직업환경의학과 수련병원을 포괄하면 총 317개 기관이 있으며 지리적 분포는 다음 그림과 같다.



[그림 3-8] 직업환경의학전문의가 근무하는
특수건강진단기관, 보건관리전문기관 분포

③ 지역별 직업환경의학전문의 네트워크 활용한 위험사례 발견

대부분의 직업환경의학 전문의는 특수건강검진, 보건관리대행, 공공산업 보건사업(근로자건강센터와 같은)을 시행하고 있다. 이 과정에서 급성 또는 아급성 중독사건을 인지하는 경우는 드물지만, 노출수준이나 생물학적 표지자의 수준, 증상호소를 고려하였을 때 급성중독사건으로 발전할 수도

있는 위험사례를 자주 접하게 된다.

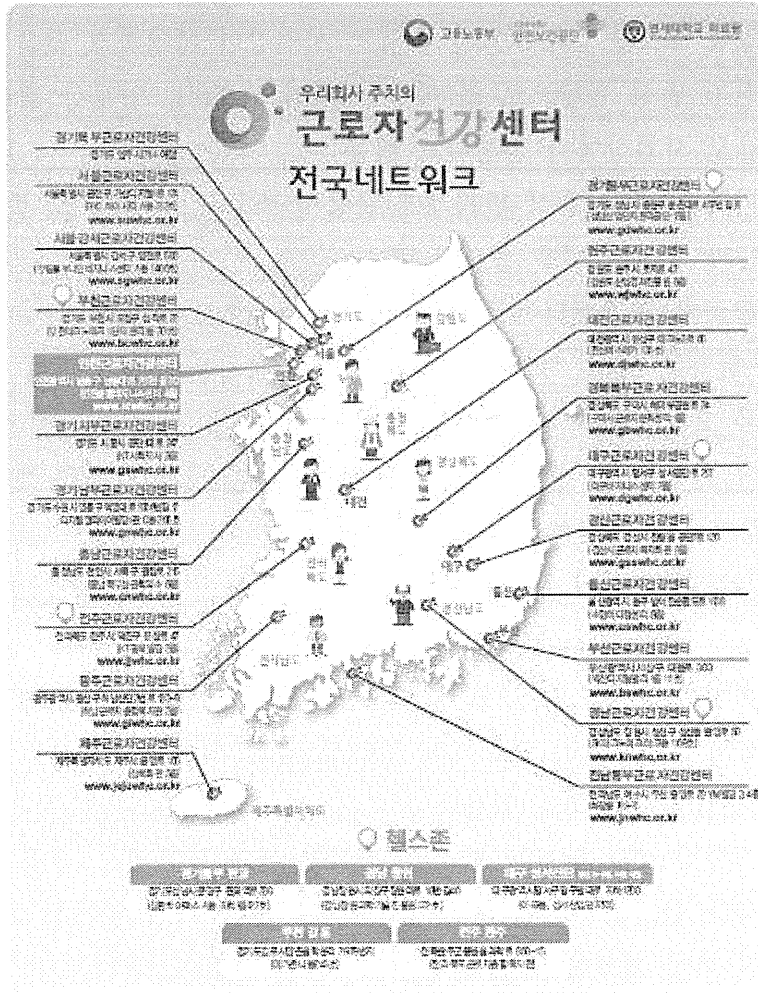
따라서 이러한 문제를 공유하고 해법을 모색하기 위해 지역별로 정기적인(분기별) 직업환경의학 전문의 간의 간담회를 개최하는 방안을 고려할 수 있다. 이 과정에 산업안전공단이나 노동지청 산재예방과에서 참여하여 의견을 교류할 수 있을 것이다. 대부분의 특수건강검진기관의 직업환경의학과 전문의는 오직 판정결과를 통해서만 회사와 산업안전공단 및 고용노동부에 경고를 보내고 있다. 그러나 판정의 맥락, 실제 위험수준은 반영되지 않으므로 이러한 간담회는 직업환경의학과 전문의가 관리감독기관에 문제점을 제대로 전달하는데 큰 도움이 될 것이다. 관리감독기관에서도 근로자들과 직접 만나는 직업환경의학과 전문의들로부터 상시적인 자문을 구할 수 있으므로 보다 체계적으로 효과적인 관리감독이 가능해질 것이다.

예시) 지역별 직업성중독질환 감시체계 : 직업환경의학전문가회의 해당 지역 특수건강검진기관, 보건관리대행기관, 근로자건강센터의 직업환경의학 전문의, 고용노동부 산재예방과 근로감독관, 산업안전공단 산업보건과 담당자로 구성된 회의체계를 구성한다. 회의주관은 각 지역에 설치된 근로자건강센터가 담당한다. 회의 주제는 C1, D1 사례 공유 및 대처방안에 대한 공동협의로 한다.

사) 근로자건강센터 활용

- 전체 근로자의 약 60%가 50인 이하의 소규모 사업장에 근무하고 있고, 사업장 수로는 약 97%를 소규모 사업장이 차지하고 있음
- 산재 발생 현황으로 볼 때 재해자의 약 80%, 업무상 질병의 약 65%가 소규모 사업장에서 발생하고 있음
- 따라서, 중독/손상 관리체계 운용시 소규모 사업장 및 종사자들에 대한 접근과 관리가 매우 중요함
- 근로자 건강센터는 산재보상보험 기금으로 운용되며, 근로자 건강관리에 취약한 50인 미만 소규모사업장 근로자들의 건강관리 지원을 위하여 전국 고용노동부 지청이 위치한 공단 지역을 중심으로 설치, 운영되고 있으며 직업병 등 질병상담 및 다양한 직업건강서비스를 제공하여 근로자 건강보호에 기여하고 있음.
- 2016년 하반기 현재 전국 21개소 운영중이며, 그 중 5개 지역에 분소 기능을 가진 헬스존이 추가 운영을 시작하였음.
- 지역별 접근도가 높으며 직업환경의학 전문의, 산업위생, 산업간호, 근골격계, 작업 심리 전문가가 사업장 직접 방문 및 내원객 상담을 중심으로 사업을 진행하고 있음
- 기본적 사업 외에도 특성화 사업과 지역 네트워크 사업을 중심으로 시시각각 변화하는 산업보건 요구도를 즉각적으로 반영할 수 있도록 유동적인 행정 체계를 갖고 있음
- 실제, 불산 노출 사고, 암모니아 노출 사고, 메탄올 노출 사고에서 현장 방문 및 상부 기관 인계/보고를 수행하여 지역사회에서 신뢰도를 높이고 있음
- 현재 수행하고 있는 특성화 사업 중 50인 미만 소규모사업장을 대상으로 한 “사업장 주치의 제도”는 능동적 감시체계를 사업장 중심으로 전개

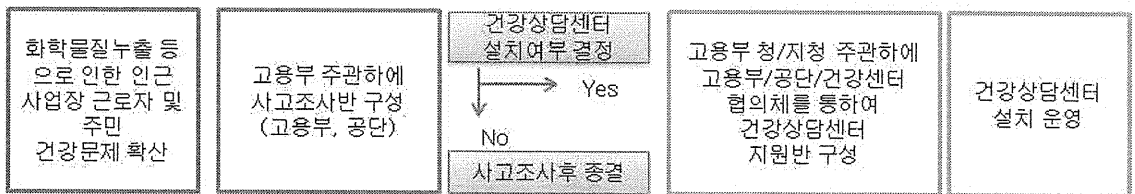
할 수 있는 기반으로 판단됨



[그림 3-9] 근로자건강센터 전국네트워크

① 근로자건강센터의 중독 감시 체계 활용 이점

- 민간 위탁사업임에도 불구하고, 연간 사업계획이 고용노동부와 안전보건공단과의 연계하에 진행되고 있으므로 조직적이고 단일화된 사업 추진이 가능함
- 실제 공단내에 위치하거나 근거리에 위치하고 있으므로 현장 접근이 용이함
- 근로자건강센터에서 추진하고 있는 ‘우리회사주치의 또는 건강파트너’ 사업이 현재 산업보건서비스 시스템하에서 실시되고 있는 유일한 의사-간호사-산업위생기사 연계 보건관리 프로그램이므로(왜냐하면 공단에서 시행하는 민간위탁사업인 ‘보건관리국고지원 사업’도 현재는 의사없이 간호, 위생 형태로만 실시됨), 50인 미만 사업장에 대한 직업환경의학적 접근이 가능함
- 중독사고 등 긴급상황에 대한 고용노동부-안전보건공단과의 대응체계가 이미 ‘2012년 구미 불산노출사고’ 이후에 구축되어 운영되고 있으므로 비슷한 경험 있음



[그림 3-10] 긴급 대응 프로세스

- 전국적으로 고용노동부지청이 있는 21개소 지역에 위치하고 있으므로 50인 미만의 소규모사업장 근로자에 대한 ‘중독 감시’를 동시에 수행하기에 매우 적합한 조직적 구조를 갖고 있음

② 중독 감시에 있어 근로자건강센터의 역할

- 근로자건강센터가 기본적으로 관리하는 주치의사업장을 토대로 정기적인 근로자 상담 및 작업환경관리 등을 통하여 작업관련이상자 및 작업환경취약 요인을 인지하고, 유사노출그룹의 건강관리를 도모
- 중독이 의심되는 숨어있는 근로자 발견에 초점을 두고 운영하며 중독 감시센터와의 조직적 연계 관리
- 지역감시센터와 근로자건강센터의 핫라인 통지 체계 구축하고, 상호 교류
- 근로자 상담 등을 통해 지속적인 상담사례 수집하여 산업보건 문제를 인지하고 통보하는 초병(Sentinel)역할을 수행
- 지역내 중독감시센터와의 ‘중독 의심 상담 사례’ 통보 시스템 가동
: 중독감시센터 및 근로자건강센터 전담 담당자 핫라인 구축
- 근로자 상담시 발견되는 작업관련이상자 및 작업환경취약 요인을 최초 인지하고 집단적 질병발생 및 중대한 질병 발생위험이 있는 사업장은 고용노동부 지방관서 및 공단 지역본부/지도원으로 연계하여 중재지원을 요청

<중재지원 요청 대상>

- ① 건강상담 근로자의 건강문제 해결을 위해서 사업장 단위의 중재지원이 필요한 경우
- ② 근로자 건강상담 후 건강문제의 원인을 찾거나 해결함에 있어 센터에서 해결할 수 없는 경우
- ③ 건강상담을 실시한 결과 직업환경 문제점이 커 동료근로자에게서 유사한 질병을 발생할 우려가 있는 경우

- 효과적인 중독감시를 위하여 화학물질 취급 사업장에 대한 ‘우리회사 주치의’ 사업 우선 확대

- ： 중독 감시에 필요한 의사 문진 강화, 사업장 방문지도 강화
- ： 특수건강진단 사후관리 지도 철저
- ： 기초 상담시 이상 소견 근로자는 전문의 상담 추가 실시
- 지역사회 의료기관과의 네트워크 강화 및 중독 감시사례 공유
- 중독감시를 포함한 직업병 감시체계가 근로자건강센터 기본 사업추진 계획에 포함되도록 검토

③ 근로자건강센터 구성원의 세부적 역할

- 직업환경의학 및 가정의학 전문의
 - 중독 의심 근로자에 대한 실제적인 문진 등 상담 진행
 - 해당 근로자 상담 결과에 대한 판단
- 간호사
 - 사업장 방문 지도에 대한 1차적 업무 담당자로서 상담 사례 수집
 - 상담 기록 및 통계 관리
- 산업위생관리기사
 - 사업장 방문 지도에 대한 1차적 업무 담당자로서 상담 사례 수집
 - 근로자의 작업환경 조사 및 취급 유해물질 파악
 - 안전보건공단, 고용노동부 보고 및 중재지원 요청 담당자
- 기타(상담심리사, 물리치료사, 운동지도사 등)
 - 근로자에 대한 건강상담 지원
 - 기타 건강증진활동 지원

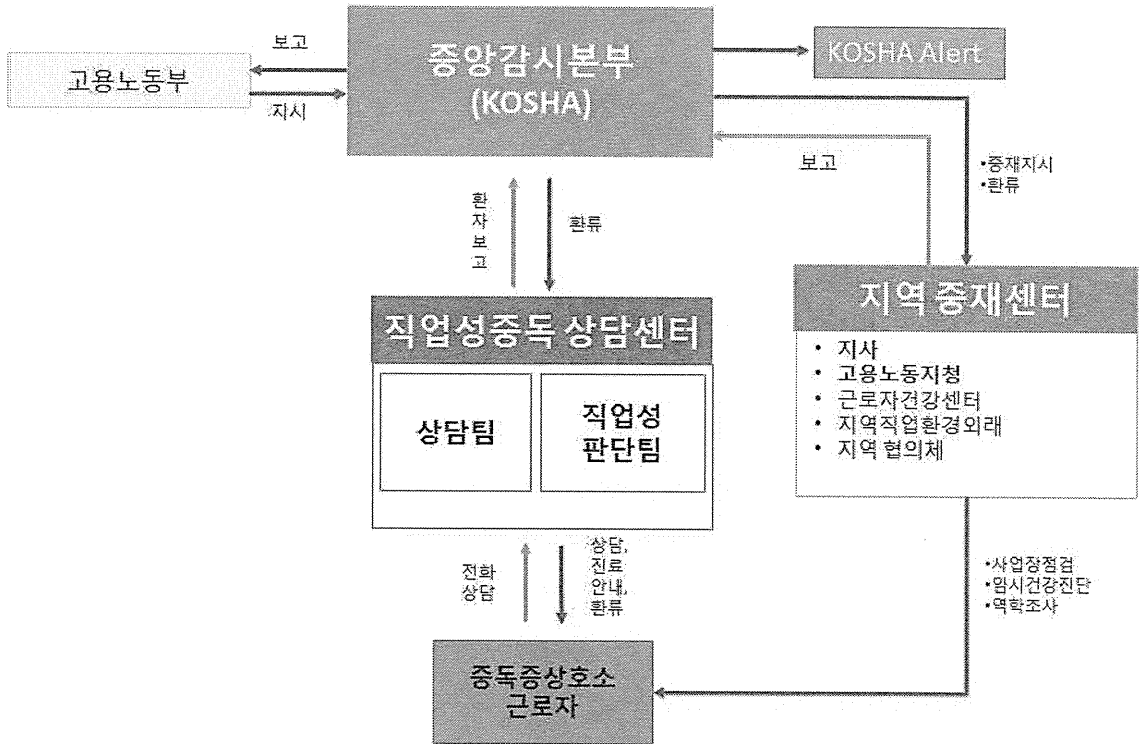
④ 기대효과

- 중독감시 체계에 있어서 50인 미만 사업장 근로자에 대한 중독감시 사례 수집에 용이함
- 근로자건강센터 사업을 통해 숨어있는 사례 발굴 및 능동적 감시 체계

운영이 가능함

- 상담 사례 수집의 경,중도에 따른 직업성 질병 및 사고에 대한 사전 예방 활동을 적극적으로 수립할 수 있음

3) 관리체계 모델 (2안: 중독상담센터 모델)



[그림 3-11] 중독상담센터 모델

가) 대상 질환

중독상담센터 모델에서는 진료 전단계부터 근로자가 호소하는 중독증상에 초점을 둔다. (비의도성 중독으로 농약중독, 화학부식 등은 상담은 하되 신고대상에서는 제외함)

나) 구성요소별 역할

중독상담센터 기반 관리체계는 중앙관리본부, 직업성중독 상담센터, 지역중재센터로 구성됨.

- 중앙관리본부 : 컨트롤타워로서 역할. 직업성중독 상담센터와 수시 신고망을 운영하여 긴급 대응 시스템을 마련함. 상담센터에서 보고받은 환례에 대해 조사방향(사업장 감독, 임시건강진단, 역학조사 등)을 결정하고, 유관기관 및 동종 사업장에 경보 발령 등을 통해 사례정보확산, 발생사업장 조사, 동종사업장 예방사업, 자료분석을 통해 자료집 배포.
- 직업성중독 상담센터 : 직업환경의학과가 개설된 대학병원에 설치. 상담센터는 중독증상을 호소하는 근로자가 전화상담을 요청해오는 경우 증상에 대한 상담, 진료안내, 추후 직업성중독 진단여부 등에 대한 파악을 함. 직업성판단 담당 직업환경의학전문의는 상담 사례에 대해 직업성중독이 의심되는 환례에 대해서 중앙감시본부에 신고함. 진료 전단계인 경우 추적전화를 통해서 진단여부를 확인함. 보고할 내용은 주요 증상, 작업내용, 재해개요 등 기본적 사항임.
- 지역중재센터 : 중앙감시본부에서 중재 요청이 있는 사업장에 대해 사업장 조사, 임시건강진단, 역학조사 등에 협조함. 공단지사, 고용노동부지청, 근로자건강센터, 지역직업환경의학외래, 근로복지공단 및 건강보험공단 등의 지역 협의체 등이 포함됨.

다) 중독상담센터의 구성 및 기능

〈표 3-15〉 중독상담센터의 인적 구성

부 서	직 위	인원	담당업무	직종	비고
상담팀	팀장	1	중독증상호소 근로자 전화상담	간호사, 산업위생사	채용
	팀원	2	중독증상호소 근로자 전화상담	간호사, 산업위생사	채용
직업성판단팀	팀장	1	업무총괄 직업관련성평가	직업환경의학 전문 의	
	팀원	1	직업관련성평가	직업환경의학 전문 의	

① 센터장의 선임

지정 병원의 직업환경의학 전문의 중에서 센터장 선임

② 센터의 구성

센터에는 상담팀, 직업성판단팀으로 구성

- 상담팀

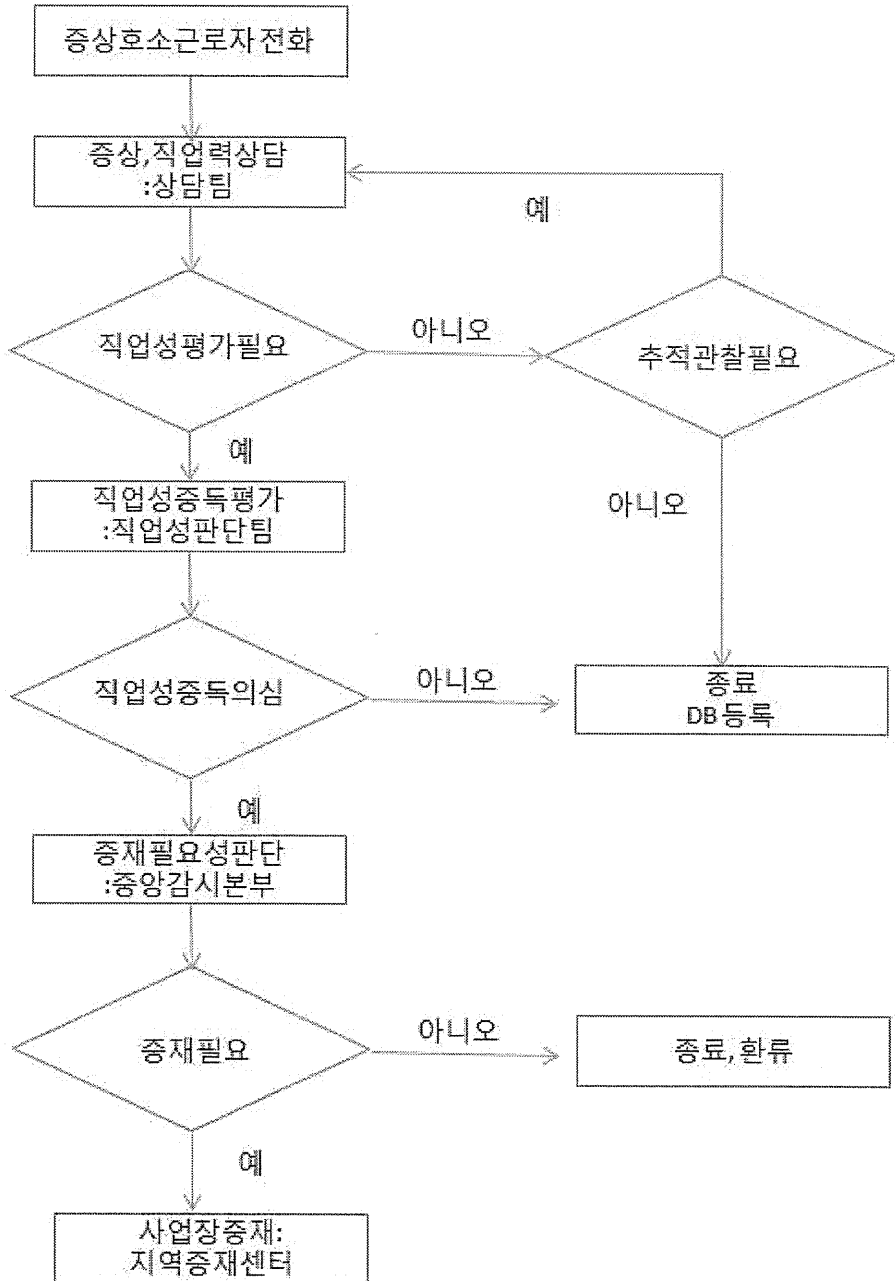
- 1) 상담팀은 중독 증상을 호소하는 근로자의 전화상담 수행
- 2) 직업보건분야 경험이 있는 간호사 및 산업위생사로 구성
- 3) 상담팀은 다음의 업무를 수행

- 전화상담 요청한 직업성중독 호소 환자의 증상 상담, 진료 필요성 및 적절한 진료과 안내
- 증상호소 환자의 직업력, 재해경위 파악
- 진료전단계인 경우 추적연락을 통해 진단 확인
- 직업성중독 의심 환자 상담 DB 등록

- 직업성판단팀

- 1) 직업성판단팀은 직업환경의학전문의로 구성
- 2) 직업성판단팀은 다음의 업무를 수행
 - 상담팀에서 직업성여부 판단 필요 사례에 대한 직업관련성 1차 판단
 - 즉각적 중재필요 환례 선별, 중앙감시본부에 신고
 - 상담사례에 대한 월례, 연례 보고서 작성

라) 직업성중독 환자 조사, 보고 절차



① 직업성중독 증상호소 근로자 전화 상담

- 1) 상담팀은 중독 증상을 호소하는 근로자나 해당 사업장 담당자의 전화상담 수행
- 2) 진료 필요성이 있는 경우 적절한 병원 및 진료과 안내
- 3) 증상호소 화자의 직업력, 재해경위 파악

② 직업성중독 의심환자의 업무관련성평가

- 1) 직업성판단팀은 상담팀으로부터 받은 환례 보고서를 검토
- 2) 업무관련성을 평가

③ 직업성중독 환자 보고

- 1) 직업성판단팀은 직업성중독 가능성이 높은 경우 중앙감시본부에 즉시 보고
- 2) 직업성중독 가능성이 낮은 경우 DB 보관, 월례보고서에 포함

④ 직업성중독 환자 추적관찰

- 1) 의심환자 중 증상이 불명확한 경우 주기적으로 추적관찰
- 2) 이후 직업성중독 가능성이 높은 경우 중앙감시본부에 즉시 보고

마) 예산 편성 (1개 중독상담센터 기준)

비 목 명	집행내역	금액 (천 원)	분율(%)
인건비	▪ 직원 인건비 36,000,000원/인*3인	108,000	59.3
여비	▪ 출장비 40,000원/일*20일	800	0.4
장비구입비	▪ 사무실 비품, 전산장비 등 - 전화기 : 600,000원 - 사무용책상 : 1,000,000원 - 컴퓨터 등 : 6,000,000원	7,600	4.2
회의비	▪ 협의체 집담회, 전문가회의, 전문가 초청 자문료 -회의비 : 500,000원/회*4회 -자문료 : 200,000원/인*4인	2,800	1.5
홍보비	▪ 각종 센터홍보물, 사업관련 배포자료	30,000	16.5
수용비 및 수수료	▪ 전화비, 관리비, 각종 제세, 사무용품, 책자 인쇄 등	3,000	1.6
겸직 인력 수당	▪ 직업성판단팀 - 12,000,000원/인*2인	24,000	13.2
사무실 임대료	▪ 연간 임대료 200,000원/㎡*30㎡	6,000	3.3
총계		182,200	100.0

4) 모델별 특성 비교

앞서 제시한 지역감시센터(안)과 중독상담센터(안) 모델별 특성을 비교하였다.

지역감시센터 모델은 병원을 내원한 중독환자를 대상으로 하기 때문에 직업성중독 고위험사업장 밀집지역에 설치하는 것을 고려해야 한다. 직업성중독 보고 및 확인을 위해서는 개인정보활용 동의서 취득이 필요하다. 직업성중독이 거의 확실한 환자에 대해서 사업장 개입을 하기 때문에 특이도는 높으며 개입필요 검토 대상수가 소수이며 개입까지 신속하게 진행될 수 있는 장점이 있다. 단점으로는 중독증상이 심한 환자가 주로 대형병원에 방문하기 때문에 초기증상을 조기에 발견할 수 있도록 지역내 1, 2차 병원과의 협조체계 구축이 필요하며 중독상담기능을 함께 제공하는 것이 필요하다.

중독상담센터 모델은 증상호소자부터 질환발생자까지 포괄할 수 있고 전화상담으로 이루어지기 때문에 1개 센터로 전국 커버가 가능하다. 초기 증상 호소자에 대한 상담을 통해 중독 발생을 조기에 예방할 수 있는 장점이 기대되나 진단이 명확히 되지 않는 경우 개입대상을 선별하는 데 시간과 노력이 많이 소요되며 최종 사업장 개입까지 시간이 많이 소요될 가능성이 높다. 또한 비특이적 증상에 대한 상담건수가 많거나 직업성중독으로 진단이 되기 전까지는 지역중재센터의 사업장 중재가 지연되고 적절한 조치를 제시하는 데 어려움이 따를 수 있다.

〈표 3-16〉 모델별 특성 비교

구 분	지역감시센터(안)	중독상담센터(안)
신고대상	▶ 대학병원 응급실 등에 내원한 중독 환자	▶ 증상호소자부터 질환발생자까지 포괄
센터의 위치 선정	▶ 직업성중독 고위험사업장 밀집지역 고려	▶ 전화상담이기 때문에 입지고려 불필요
센터수	▶ 최소 권역별로 설치한다면 6개소 이상	▶ 1개 센터로 전국 커버 가능
센터의 운영시간	▶ A.M. 9:00 ~ P.M. 6:00	▶ 24시간 근무
환례보고원 참여도	▶ 중독환자 진료의사 협조가 절대적으로 중요함	▶ 센터의 홍보, 근로자 의지가 중요함
환례보고시 개인정보확보	▶ 진료기록이기 때문에 반드시 본인의 개인정보활용 동의서 취득 필요	▶ 근로자 본인의지이므로 개인정보확보가 비교적 용이
보고의 신속성	▶ 지역센터에서 환례에 대한 추가조사 후 직업성평가 후 중앙본부에 보고	▶ 상담센터에서 개입대상 1차 선별후 중앙본부에 보고
중독환자발견 의 민감도, 특이도	▶ 직업성중독으로 확진된 환자, 사업장에 개입하기 때문에 민감도는 낮으나 특이도 높음.	▶ 직업성중독 증상호소자부터 포함하기 때문에 민감도는 높으나 특이도 낮음.
개입필요 검토 대상수	▶ 소수	▶ 다수. 선별하는 데 시간, 노력 소요
최종 개입까지의 소요시간	▶ 직업성중독 근로자 소속 사업장 개입이 비교적 신속함	▶ 직업성중독 확진까지 추적기간이 필요하기 때문에 개입까지 시간이 소요됨

5) 환례 보고, 분석, 평가, 환류시스템

가) 직업성중독 사례보고서 작성

① 필요성

직업성중독 사고는 다양한 유형으로 산발적으로 발생하나 발생빈도는 적기 때문에 사례보고서는 정량적 평가뿐만 아니라 질적 평가가 되었을 때 가치가 있다.

질적평가보고서는 예방관리전략을 세우는데 있어서 현실적인 대안을 만드는데 기여하고 관련 종사자들에게 중독성물질의 위험을 생생하게 전달하는데 도움이 된다.

직업성중독 사례보고서는 신고된 모든 사례에 대해 작성되어야 한다. 실제 직업성중독이 아니더라도 직업성중독과 감별하고 직업성중독으로 신고되는 맥락을 파악하여야 보다 효과적인 신고체계를 만들어 나갈 수 있기 때문이다.

직업성중독 사례보고서는 관리체계에 포함된 구성요소의 인력 및 관련 기관에 정기적으로 피드백되어야 한다.

② 직업성중독 사례보고서에 담길 내용

실제 업무관련성이 있는 적신호 사건의 경우(sentinel event)는 다음과 같은 내용이 포함된 직업성중독사례보고서를 작성해야 한다.

〈표 3-17〉 직업성중독 사례보고서에 담길 내용

1. 조사대상자의 기본인적사항
2. 직업력
3. 노출중독물질구분 (Chemicals, heavy metals, hydrocarbon, cleaning substance, Fumes/gases/vapor)
4. 중독발생경위
5. 진단 (진단을 뒷받침하는 평가결과) : 직업성중독 진단방법의 향상에 기여
6. 노출평가 (노출량을 뒷받침하는 평가결과) : 직업성중독 노출평가 기법의 향상에 기여
7. 동료근로자의 노출
8. 동료근로자의 유사증상여부
9. 사고원인분석 : Root cause analysis
10. 유사사고 발생가능성에 대한 판단 (대상과 범위 설정) : 체계적인 평가틀이 만들어져야 한다.
11. 관리대상 직업성중독과 발생가능 사업장에 대한 체계적인 정보정리

나) 사례보고서 작성을 위한 조사팀 전문인력의 임무

1. 중독사고 피해자와의 면담을 통한 경위조사
2. 중독사고의 목격자, 동료, 가족들과의 면담을 통한 경위조사
3. 병원을 방문하여 의무기록조사
4. 유사노출집단의 독성물질에 대한 위험이해도 조사
5. 환자가 적절한 치료를 받을 수 있도록 지원 (응급처치 및 치료과정의 적절성 평가, 부적절한 치료에 대한 대처)
6. 환자가 적절한 보상을 받을 수 있도록 지원 (산재보상제도의 활용을 지원)

다) 직업성중독 사례보고서 평가

자문기구로서 직업성중독 사례보고서 검토위원회를 두고 사례보고서의 적정성을 평가하여 중독센터가 보다 신뢰성 있는 보고서를 발간할 수 있도록 해야 한다.

라) 추가 조사 항목

직업성중독/손상 환례에 대한 추가 조사항목은 국내외에서 수행된 연구나 사업에서 사용하고 있는 조사항목을 기반으로 검토한다.

특히, 중독 환례의 경우 중독물질의 종류, 중독물질의 양, 중독의 이유, 중독물질의 출처, 국소배기시설, 개인보호구, 작업환경 등을 추가하여 조사한다.

〈표 3-18〉 국내외 직업성 손상감시체계의 조사 항목 비교

	직업성 손상조사체계		
	국내 산재보험 자료 및 원인 조사 자료	NEISS	응급실기반 직업성손상감시체계 ³⁾
조사방법	산재 보험 승인 환자들을 대상으로 후향적으로 조사함	전국 응급센터를 기반으로 임의 추출한 101개 병원에서 시행함.	전국 응급센터를 기반으로 임의 추출한 10개 병원에서 시행함.
작성주체	사업장	응급실	응급실
조사항목			
기본정보/ 병원전정 보	환자 정보/지도원/노동관서/국 적/ 직종/공사규모/업종/근속 기간	환자 정보/음주여부/타병원 경유 여부	환자 정보/환자의 보험여부/손상 발생 후 내원 시간/음주여부/타병원 경유 여부
손상정보	손상일시	손상일시/의도성/장소/손 상 당시 활동	손상일시/의도성/ 손상기전/장소
진료정보	진료정보/장해 등급/근로손실일/상해종 류 및 부위	진료 정보/상해종류 및 부위/진료 결과	활력 징후/과거력/진료 정보/상해종류 및 부위/진료 결과
재해특성 정보	재해발생일/재해발생장소 /재해구분/발생형태/규모/ 인적피해/원인/기인물/가 해물/작업형태/재해당시 수행 작업/발생 형태	재해발생일/재해발생장소 / 규모/ 기인물/가해물	재해발생일/재해 종류 /인적 피해/ 재해유발행위/재해자가 생각하는 재해발생이유 /작업형태/기인물/발생 형태
사업장특 성정보	업종/근로자 수/주요 생산물/사업장 형태		업종/근로자 수/주요 생산물/사업장 형태
개인특성 정보	직업/직위/평소업무/고용 형태/근무형태/재해발생 시점/동종업무근속기간/ 개인보호장비/안전·방호 설비		직업/직위/평소업무/고용 형태/근무형태/재해발생 시점/동종업무 근속기간/개인보호장비
심층조사	건설업종의 공사종류, 공정율, 총 공사금액	교통사고의 세부 정보	설비, 기계 기인물의 세분류/안전·방호설비/ 건설업종의 공사종류, 공정율, 총공사금액, 기인물 등

마) 환류시스템

① 사업장 조사, 추가 사례 예방

- 공단본부에서는 발생사업장 조사, 동종사업장 예방사업 등 수행
- 유관기관(의료기관, 병원협회, 의사협회 등) 및 동종 사업장에 경보 발령
- 직업성중독 진단 매뉴얼 보급(응급의학과, 내과, 신경과 등)

② 월별 소식지를 통한 공식적인 통계자료의 배포

보고된 자료를 분석하여 공식적 통계자료를 산출 후 고용노동부, 유관기관, 산업보건관련 단체에 배포한다.

정기적으로 뉴스를레터를 제공한다. 뉴스레터에 담을 내용은 다음과 같다.

- 1) 참여인력 인터뷰(관리체계의 의의 등, 참여인력 인터뷰),
- 2) 직업성중독 사례보고서 요약,
- 3) 직업성중독 및 손상의 현황 및 특성,
- 4) 사업장 역학조사 사례보고, 사업장 개선활동 보고
- 5) 학계동향과 공지사항 등

관리체계 참여인력, 직업환경의학전문의 SNS(밴드 등) 등을 활용하여 의심사례에 대한 공유, 뉴스레터 등을 공유한다.

③ 보고원 교육 자료 개발

- 적정 시기별 (분기별 혹은 반기별) 소규모 세미나 및 심포지움 개최
- 사례보고서 작성을 위한 전문인력 교육

④ 잠재적 보고원들에 대한 홍보

- 직업성중독 보고원으로서 가능성이 높은 학회와 연계하여 특별강좌나 관리체계 소개의 기회 확보
- 한국산업안전공단 홈페이지에 사이트의 링크
- 유관기관(의료기관, 병원협회, 의사협회 등) 홍보

6) 원인규명을 위한 작업환경조사, 역학조사 체계

중앙관리본부는 감시체계 결과를 이용하여 직업성 질환 관리에 대한 정책 개발이나 개입을 위해서는 반드시 사전에 산업보건 전문가와 사전 의견교환을 하여 이를 중재하는 역할을 하여야 한다. 또한 중재하여야 할 질환이나 관리 방안에 관한 충분한 논의구조를 거쳐야 할 것이다.

개별 관리체계에서 보고된 환례 중 즉각적인 사업장 개입이 필요한 경우 고용노동부, 안전보건공단 직업건강실 담당자에게 통보하고 필요한 경우 KOSHA Alert를 발령할 수 있도록 협조한다.

직업성중독과 관련한 집단적 질병발생 및 중대한 질병 발생위험이 있는 사업장은 고용노동부 지방관서 및 공단 지역본부/지도원으로 연계하여 중재지원을 요청한다.

7) 작업환경개선, 역학조사를 위한 행정기관과의 협력체계

과거 시행되었던 직업성질환 감시체계의 경험을 보면 원인규명을 위해 필요한 사업장 작업환경조사 등에 응하지 않는 사업주의 조사기피현상이 중요한 문제점이었다. 기업에 불이익이 올 것을 염려하여 상당수의 사업장은 현장조사에 비협조적이다. 그리고 산재대상이 되지 않는 업종, 즉, 자영업, 영세사업장의 사업주, 농어민 등에서도 직업적 원인에 의하여 중독이나 손상이 발생할 것으로 예측되나 감시체계에서 감지하기에는 어려움이 많다. 또한, 중독이나 손상을 입은 근로자이더라도 사업주와의 관계, 고용상의 불이익을 고려하여 스스로 해결하는 경우가 많다.

우리나라의 중독, 손상의 발생원인이나 규모를 정확히 파악하기 위해서는 역학조사가 필요하고 유사 사례 재발 및 예방을 위해서는 사업장 관리가 중요하다. 이를 위해서 지방노동청, 지부와의 협력체계 구축이 중요하다. 또한, 역학조사의 경우 산업안전보건연구원, 직업성폐질환연구소와의 긴밀한 협력체계가 필요하다.

① 대안으로써 직업성중독질환 역학조사관

타과 전문의나 1차 의료기관에서 직업성질환 의심사례에 대해 의뢰를 하더라도 의심사례를 확인하고 평가하는 과정에서는 시간과 비용이 발생한다. 이는 직업환경의학과 전문의가 소속되어 있는 의료기관에서 처리할 수 있는 업무에 범위를 넘어설 수 있다. 예를 들어 현재 상태에 대한 의학적 평가, 생물학적 모니터링을 직업환경의학과 외래에서 수행할 수 있겠으나, 노출평가를 객관적으로 시행하고, 관련 자료를 수집하여 직업성질환으로 결론을 내리는 데까지 시간이 소요된다.

공식적으로 질병의 업무관련성을 평가할 수 있는 경우는 산재요양신청 후 근로복지공단 업무상질병판정위원회 또는 산업안전보건연구원의 역학

조사를 거쳐야 결론에 이를 수 있을 뿐이다. 즉 판정의 공정성과 객관성을 유지하기 위한 제도이지만, 이 때문에 아급성 중독질환의 경우, 환자 발견 즉시 대처하는 신속한 예방적 조치를 할 수 없게 되는 것이다.

따라서 이를 보완할 수 있는 방안이 지역마다 일정한 조사권한을 갖는 직업환경의학 전문의(가칭 직업성중독질환 역학조사관)를 두는 방안을 고려할 수 있다.

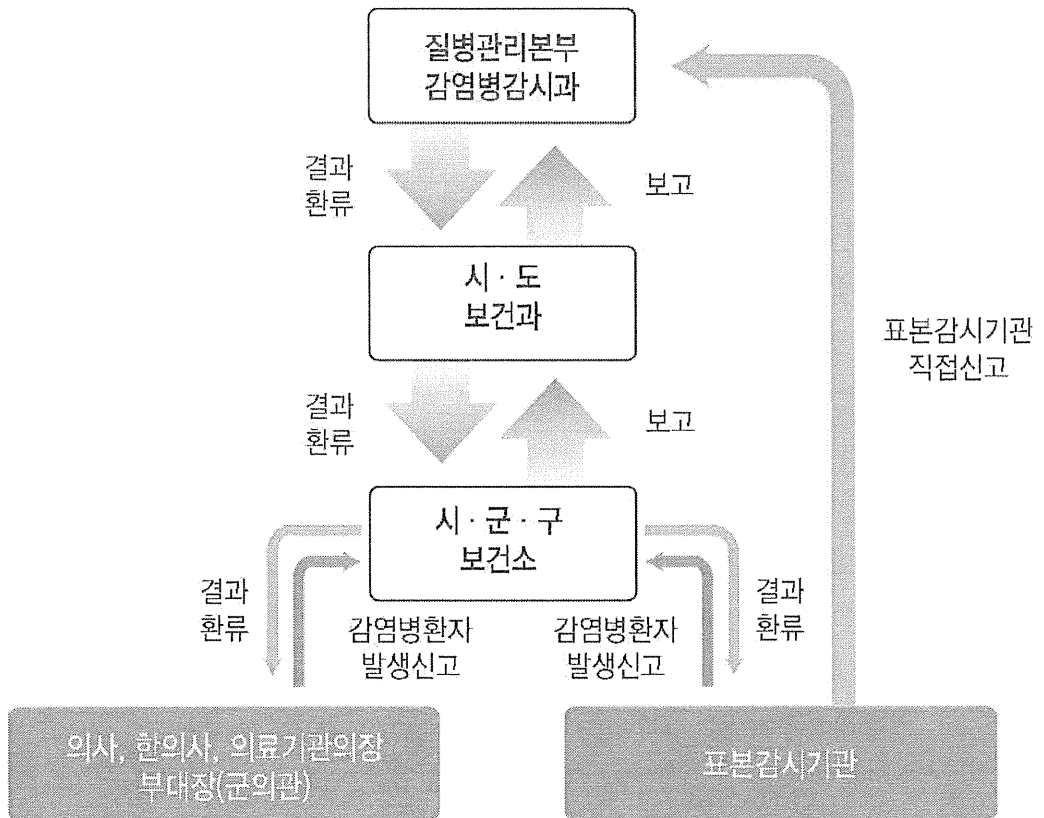
예를 들어 직업성중독질환의 의심사례가 발견되면 직업성중독질환 역학조사관이 조사를 시행한다. 지역 내 의료기관, 응급센터로부터 직업성질환 의심사례를 접수받거나, 지역별 직업성중독질환 감시체계로부터 보고 받은 위험사례에 대해서도 조사할 수 있을 것이다. 이러한 체계를 뒷받침하기 위해 산업안전공단, 고용노동부로부터 행정적 지원, 그리고 지역내 직업환경의학분야, 산업위생분야 자문 지원체계를 마련할 수 있을 것이다. 또한 직업성중독질환 의심사례에 대한 세부적인 규정을 마련하여, 일관된 원칙과 체계를 갖고 업무를 수행할 수 있다. 앞으로 직업성중독질환 역학조사관이 수행할 업무량이 어느 정도가 될지 가늠하기 어렵다. 따라서 처음부터 고정된 체계를 갖추기보다 현재 활용가능한 공공산업보건기관인 근로자건강센터에 소속된 직업환경의학전문의와 산업위생기사가 이러한 업무를 담당하게 하는 것이 현실적인 방안이다.

4. 직업성중독 신고 의무 검토

직업성중독을 효과적으로 관리하기 위해서는 중독환자를 진료하는 의료인의 협조가 중요하다. 법적 신고의무가 있다면 보다 효율적으로 관리할 수 있을 것이다. 직업성중독을 포함한 직업병 신고와 관련하여 의료인의 의무에 대한 국내외 사례를 검토하였다.

가) 국내 : 감염병 감시체계의 예

‘감염병 예방 및 관리에 관한 법률’은 감염병의 발생과 유행을 체계적으로 방지하기 위하여 제정되었다. 법정감염병에 대한 감시체계는 신고·보고체제로 구성되는데, 신고(notification)는 「감염병예방 및 관리에 관한 법률」에 의한 신고대상 법정감염병을 의료기관 혹은 의사가 지역 보건기관(보건소)에 1차로 보고하는 것을 말하고, 이어서 상위기관(시·도, 질병관리본부)으로 전달되는 ‘보고’ 과정을 거친다.



[그림 3-12] 감염병 감시체계 업무 프로세스

1) 신고 체계

가) 신고의무자

(1) 의사, 한의사, 의료기관의 장

- 의사나 한의사는 소속 의료기관의 장에게 보고하며, 의료기관의 장은 관할 보건소장에게 신고(의료기관에 소속되지 않은 의사 또는 한의사는 관할 보건소장에게 신고)

(2) 부대장

- 육군, 해군, 공군 또는 국방부 직할 부대에 소속된 군의관은 소속 부대장에게 보고하며, 소속 부대장은 관할 보건소장에게 신고함

(3) 그 밖의 신고자

※ 벌칙조항

감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제11조에 따른 보고 또는 신고를 게을리 하거나 거짓으로 보고 또는 신고한 의사, 한의사, 군의관, 의료기관의 장 또는 감염병 표본감시기관은 200만 원 이하의 벌금에 처한다.

2) 보고 체계

가) 보고의무자

- (1) 시·군·구 보건소의 장
- (2) 시·도 보건과 내 관리계장, 역학조사관

나) 보고시기

- (1) 제1군, 제2군, 제3군, 제4군 감염병: 지체 없이 보고(제3군 감염병 중 인플루엔자는 예외)
- (2) 제3군 감염병 중 인플루엔자, 제5군 감염병, 지정 감염병: 매주 1회 보고

다) 보고방법: 감염병 웹신고 시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 이용하여 보고한다

3) 분석 및 환류 체계

표본감시기관이 신고한 자료를 체계적으로 분석하여 그 결과를 표본감시기관, 관련기관·단체 및 국민에게 주기적으로 제공하여 감염병 예방활동을 지원하는 것이다. 또한 신고 자료를 적극 활용하여 관련기관에 감염

병 발생에 대한 정보를 제공함으로써, 표본감시기관의 참여율을 향상시킬 수 있다.

나) 국외 신고의무

① 미국, 미네소타주

- 근거법령 : Minnesota Statutes Health (Ch. 144-159) § 144.34.
Investigation and control of occupational diseases

Any physician having under professional care any person whom the physician believes to be suffering from poisoning from lead, phosphorus, arsenic, brass, silica dust, carbon monoxide gas, wood alcohol, or mercury, or their compounds, or from anthrax or from compressed-air illness or any other disease contracted as a result of the nature of the employment of such person shall within five days mail to the Department of Health a report stating the name, address, and occupation of such patient, the name, address, and business of the patient's employer, the nature of the disease, and such other information as may reasonably be required by the department.

의사는 고용과 관련한 납, 인, 비소, 붕소, 실리카 먼지, CO가스, 목재 알콜, 수은 및 기타 화합물질에 대한 중독 또는 탄저, 잠함병 등으로 인하여 고통받고 있는 것으로 의심되는 환자를 발견하면 5일 이내에 Department of health로 이름, 주소, 직장명, 직장 주소, 작업 내용, 질병의 경과, 기타 필요하다고 생각되는 정보를 보고해야 한다.

② 미국, 노스 캐롤라이나주

- 근거법령 : North Carolina General Statutes Chapter 130A. Public Health § 130A-457. Medical facilities to report

A medical facility in which there is a patient who has an occupational injury that occurred while working on a farm, or an occupational disease, illness, declared by the Commission to be reportable, may report information specified by the Commission to the Department.

- North Carolina General Statutes Chapter 130A. Public Health § 130A-456. Physicians to report.

A physician licensed to practice medicine in this State who treats a person for an occupational injury that occurred while working on a farm or an occupational disease, illness, declared by the Commission to be reportable, shall report the information required by the Commission to the Department.

의료기관과 의사는 작업 도중 상해를 입는 경우 직업병으로 진단 받는 경우, 위원회에서 보고할만한 것으로 공표된 질환을 앓고 있는 환자를 발견하는 경우 위원회에서 규정한 보고사항을 각 부서로 보고해야 한다.

③ 미국, 매사추세츠주

- 근거법령 : 105 CMR300.180: OHSP collects and analyzes data on occupational injuries and diseases, 105 C.M.R. 300.000

작업상 재해 혹은 직업병으로 진단되거나 의심되는 사람을 발견한 의료인은 10일 이내에 MDPH(massachusetts department of public health)에 보고해야 하며, 보고는 팩스 또는 홈페이지의 이메일을 통해 가능하다. 보고해야 하는 질병으로는 천식, 석면증 등과 같은 직업성 폐질환, 18세 이하의 근로자에게 발생한 업무관련 상해, 일산화탄소, 살충제 등과 같은 업무 관련 급성 화학중독, 카드뮴, 수은 등의 업무관련 중금속 중독, 업무관련 수근관 증후군 등이다.

④ 미국, 뉴저지주

- 근거법령 : New Jersey Administrative Code Title 8. NJ Department of Health Chapter 58. Reportable Occupational and Environmental Diseases, Injuries, and Poisonings, SUBCHAPTER 1. Occupational and Environmental Diseases, Injuries, and Poisonings, 8:58-1.5 Health care provider reporting of occupational and environmental diseases, injuries, and poisonings

(a) The health care provider attending any person who is ill or diagnosed with any of the diseases, injuries, or poisonings listed in (b) below shall, within 30 days after diagnosis or treatment, report such condition to the Department.

1. The health care provider may delegate these reporting activities to a member of the staff, but this delegation does not relieve the health care provider of the ultimate reporting responsibility.

(b) The health care provider shall report the following diseases, injuries, and poisonings to the Department for purposes of this section in the manner prescribed by (c) below:

- Asbestosis;
- Silicosis;
- Pneumoconiosis, other and unspecified;
- Work-related asthma: possible, probable, and confirmed;
- Extrinsic allergic alveolitis;
- Lead toxicity, adult (defined as blood lead greater or equal to 25 micrograms per deciliter; urine lead greater or equal to 80 micrograms per liter);
- Arsenic toxicity, adult (defined as blood arsenic greater or equal to .07 micrograms per milliliter; urine arsenic greater or equal to 100 micrograms per liter);
- Mercury toxicity, adult (defined as blood mercury greater or equal to 2.8 micrograms per deciliter; urine mercury greater or equal to 20 micrograms per liter);
- Cadmium toxicity, adult (defined as blood cadmium greater or equal to five micrograms per liter of whole blood; urine cadmium greater or equal to three micrograms per gram creatinine);
- Pesticide toxicity;
- Work-related injuries in children (under age 18);
- Work-related fatal injuries;
- Occupational dermatitis;
- Work-related carpal tunnel syndrome; and
- Poisoning caused by known or suspected occupational exposure.

(c) The health care provider shall report any other occupational disease, not already specified in (b) above, that in his or her

professional opinion occurs as a result of work or occupational activity and is a threat to worker health.

(d) The health care provider shall report the information required pursuant to (a) above using the Occupational and Environmental Disease, Injury, or Poisoning Report by Health Care Provider form (OCC-31), available in the chapter Appendix.

(e) The Department may require a health care provider to submit additional information after receipt of a specific report if information is missing or other information is necessary to carry out its public health mandate in accordance with the purposes of this chapter.

의료인은 업무관련 상해, 질병, 중독 등을 진단한 경우 30일 이내에 관련 부서에 보고해야 한다.

⑤ 독일

- 근거법령 : 산재보험법 제193조

1921년에 신설된 독일 산재전문의(Durchgangsarzte, DA)는 특수 산재외과 자격을 지닌 전문의이며 산재보험 특유의 제도로써 산재보험조합과 의사협회의 계약에 의해 산재보험조합에서 위임한 활동을 수행하는 의사이다. 이들은 정형외과나 산재외과 전문의이어야 하며 치료에 대한 책임을 지며 초기 진료부터 재활치료까지 조정하는 역할을 하고 진료비 결정도 한다.

산재전문의는 산재환자의 치료뿐 아니라 산재 신고의 의무가 있다. 독일

에서 산재사고 신고의무는 사업주와 산재전문의(DA)에게 각각 부과되어 있으나(산재보험법 제193조) 산재전문의(DA)가 산재보험조합에 신고하는 것이 80% 이상을 차지한다. 원칙적으로 산재 여부의 입증은 산재보험조합의 업무이나 사고 직후 산재여부에 대해 산재전문의가 잠정적으로 결정을 해서 산재라고 생각하는 경우에는 산재보험조합에 보고서를 제출한다.

⑥ 캐나다

- 근거법령 : Canada Occupational Health and Safety Regulations, PART XV - Hazardous Occurrence Investigation, Recording and Reporting
Reports by Employee

작업 중 사망, 직업병 등 직장과 관련된 건강 이상이 발생하는 경우 근로자는 지체없이 사용자에게 구두 혹은 서면으로 이에 대해 보고해야 하고, 사용자는 24시간 내에 health and safety officer에게 전화, telex, fax 등으로 보고해야 하며, 72시간 내에 work place health and safety committee에 사고 내용에 대해 보고하고, 14일 이내에 health and safety officer에게 보고해야 한다. 그리고 3월 1일까지 minister에게 지난 1년간의 사고에 대해 보고해야 한다.

⑦ 덴마크

- 근거법령 : CONSOLIDATED WORKERS' COMPENSATION ACT
34. (1)

The Minister for Employment shall lay down rules determining that physicians and dentists shall notify the National Board of Industrial Injuries and the National Working Environment Authority of all clear and presumed cases of occupational diseases of which they become aware in their work.

업무관련성이 있는 것으로 의심되는 경우 누구나 직업병을 신고할 수 있으나 대개 고용주, 의사, 치과의사에 의해 이루어진다.

<https://workplacedenmark.dk/en/health-and-safety/industrial-injuries-rights-and-duties>

⑧ 프랑스

- 근거법령 : Social security code article L.461-5

Article L461-5

Modifié par Ordonnance n°2005-804 du 18 juillet 2005 - art. 10 JORF 19 juillet 2005

Toute maladie professionnelle dont la réparation est demandée en vertu du présent livre doit être, par les soins de la victime, déclarée à la caisse primaire dans un délai déterminé, même si elle a déjà été portée à la connaissance de la caisse en application de l'article L. 321-2.

Dans le cas prévu au quatrième alinéa de l'article L. 461-2, il est fixé un délai plus long courant à compter de la date d'entrée en vigueur du nouveau tableau annexé au décret.

Le praticien établit en triple exemplaire et remet à la victime un certificat indiquant la nature de la maladie, notamment les manifestations mentionnées aux tableaux et constatées ainsi que les suites probables. Deux exemplaires du certificat doivent compléter la déclaration mentionnée au premier alinéa dont la forme a été déterminée par arrêté ministériel.

Une copie de cette déclaration et un exemplaire du certificat médical sont transmis immédiatement par la caisse primaire à l'inspecteur du travail chargé de la surveillance de l'entreprise ou, s'il y a lieu, au fonctionnaire qui en exerce les attributions en vertu d'une législation spéciale.

Sans préjudice des dispositions du premier alinéa de l'article L. 461-1, le délai de prescription prévu à l'article L. 431-2 court à compter de la cessation du travail.

[http://www.atousante.com/en/recognition-procedure-occupational-disease /](http://www.atousante.com/en/recognition-procedure-occupational-disease/)

피해자는 질병 진단일로부터 15일 이내에 의사의 질병 진단서와 함께 표준신고양식을 자신이 가입되어 있는 건강보험기관에 제출하여 직업병 인정 신청 절차를 개시할 수 있고, 의사는 업무 관련성이 있다고 판단되는 질병은 모두 신고해야 할 의무가 있으며 이러한 신고서는 해당 근로자가 근무하는 기업이 의뢰한 지역 근로감독의에게 제출해야 한다.

⑨ 싱가포르

- 근거법령: : Workplace safety and health(incident reporting) regulations, part3 reporting of injuries and occupational diseases

각 직장의 의료담당자는 직업병이 발생한 경우 관계기관에 신고해야 한다. 근로자가 3일 이상 상해로 직장을 출근하지 못하는 경우 출근하지 않은 3일로부터 10일이 지나기 전에 이를 신고해야 하고, 경과관찰 혹은 치료를 위해 24시간 이상 근로자가 병원에 입원하는 경우 입원일로부터 10일이 지나기 전에 이를 신고해야 한다. 근로자가 직장에서 사망하거나 직장에서 발생한 상해로 인해 사망한 경우, 근무중이 아닌 근로자나 자영업자라도 직장에서 사고가 발생하여 병원에 가야할 필요가 있는 경우에도 이를 신고해야 한다. 근로자가 직업병으로 인해 고통받고 있거나 사용자가 의료실무자로부터 직업병이라 적힌 서면을 받는 경우 사용자는 10일 내에 관계기관에 신고해야 하고, 의료실무자가 근로자의 직업병을 진단한 경우 마찬가지로 진단일로부터 10일 내에 관계기관에 신고해야 한다.

⑩ 영국

- 근거법령 : The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 2013

3.-(1) In these Regulations, the “responsible person” is—

(a) in relation to an injury, death or dangerous occurrence reportable under regulation 4, 5, 6 or 7 or recordable under regulation 12(1)(b) involving—

(i) an employee, that employee’s employer; or

(ii) a person not at work or a self-employed person, or in relation to any other dangerous occurrence, the person who by means of their carrying on any undertaking was in control of the premises where the reportable or recordable incident happened, at the time it happened; or

(b) in relation to a diagnosis reportable under regulation 8, 9 or 10 in respect of—

(i) an employee, that employee's employer; or

(ii) a self-employed person, that self-employed person.

직업병으로 진단, 작업장에서 발생한 사고 등이 일어났을 때 위 법령에 따라 responsible person은 사망, 특정 질병, 사고의 경우 발생 10일 이내에 보고하고 7일 이상 지속되는 손상은 15일 이내에 보고해야 하는데 responsible person에 해당하는 사람은 고용자, 그 고용자의 사용자, 개인사업자, 작업장의 지휘감독자 등이다.

5. 직업성중독 관리체계 로드맵

직업성중독 관리체계가 안정되게 정착되기 위해서는 설계단계, 구축단계, 실행단계를 거쳐야 한다. 연차별 지정할 센터수는 다음 표와 같다.

〈표 3-19〉 연차별 직업성중독 관리체계 로드맵

단계	년도	지정센터수		
		신규	계속	누적
설계 단계	2016	-	-	-
구축 단계	2017	1	-	1
실행 단계	2018	2	1	3
	2019	2	2	5
	2020	2	2	7
	2021	3	2	10

가) 설계단계 (2016년)

- 설계단계에서는 관리체계 주요 구성요소에 대한 구체적인 내용이 마련된 후 실행가능성 조사를 시행하여 문제점, 보완점 등을 확인하여 최종 모델을 제시한다.
- 제시된 모델을 적용하여 각 환례보고원별로 실행가능성 조사를 시행한다.

나) 구축단계 (2017년)

- 구축단계에서는 전년도 설계단계의 실행가능성조사에서 제기된 문제점 등에 대해 보완하여 수정된 모델을 확립한다.
- 수정된 모델을 적용하여 1개 대학병원에서 지역감시센터를 지정하여 시범사업을 시행한다.

- 시범사업 시행 지역감시센터를 지정할 때 중독 고위험 사업장 분포, 소규모 사업장 분포 등을 고려한다.

다) 실행단계 (2018년 이후)

- 실행단계에서는 구축단계에서 최종 확립된 모델을 활용하여 본사업을 진행한다.
- 중독 환례의 경우 전국적으로 가능한 빠짐없이 보고하는 것이 중요하기 때문에 직업환경의학과가 개설된 10개 병원을 지역감시센터로 지정하여 참여시킨다. 이 때 중독 고위험 사업장 분포, 소규모 사업장 분포, 화학사고 위험이 큰 사업체와의 인접도 등을 고려하여 지역감시센터를 지정한다.
- 연차별로 2~3개 센터를 신규로 지정해나가 2021년까지 총 10개 센터가 운영되도록 한다.
- 예산 확보가 된다면 전체 지역감시센터를 동시에 지정하여 운영할 수도 있을 것이다.

6. 시범사업을 위한 중독 위험 사업장 분포 파악

직업성중독을 감시하기 위한 지역감시센터를 선정하기 위해서는 직업성 중독 고위험 사업장 분포를 확인하는 것이 우선 필요하다. 이를 위해서 2009년 작업환경실태조사 자료를 분석하여 시도, 시군구별 사업장 분포, 50인 미만 사업장 분포, 직업성중독 고위험 업종인 세척, 배합, 코팅, 가공 공정을 포함한 사업장 분포 등을 확인하였다. 그 분석 결과는 다음과 같다.

1) 화학물질 취급 사업장 분포

화학물질 취급 전체 사업장의 분포를 보면 경기도가 33.2%로 가장 많았고 경남 11.3%, 인천 8.4%, 부산 7.0%, 경북 6.8% 순이었다.

전체 사업장 중 50인 미만 사업장은 87.2%를 차지했다. 50인 미만 사업장의 분포를 보면 경기도가 34.2%로 가장 많았고 경남 10.8%, 인천 8.7%, 서울 7.7%, 부산 7.3%, 경북 6.4% 순이었다.

〈표 3-20〉 화학물질 취급 사업장 분포, 규모별

광역시/도	50인 이상		50인 미만		전체	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%
강원	68	1.1	629	1.5	697	1.5
경기	1582	26.3	14046	34.2	15628	33.2
경남	879	14.6	4436	10.8	5315	11.3
경북	559	9.3	2641	6.4	3200	6.8
광주	108	1.8	835	2.0	943	2.0
대구	260	4.3	2069	5.0	2329	4.9
대전	102	1.7	578	1.4	680	1.4
부산	300	5.0	3014	7.3	3314	7.0
서울	168	2.8	3153	7.7	3321	7.1
울산	369	6.1	786	1.9	1155	2.5
인천	400	6.6	3567	8.7	3967	8.4
전남	223	3.7	1052	2.6	1275	2.7
전북	200	3.3	964	2.3	1164	2.5
제주	8	0.1	173	0.4	181	0.4
충남	455	7.6	1651	4.0	2106	4.5
충북	337	5.6	1475	3.6	1812	3.8
합계	6018	100.0	41069	100.0	47087	100.0

2) 세척, 배합, 코팅, 가공 공정 포함 사업장 분포

세척, 배합, 코팅, 가공 공정 포함 전체 사업장의 분포를 보면 경기도가 35.2%로 가장 많았고 경남 11.0%, 인천 7.9%, 경북 7.5%, 부산 6.2%, 서

을 5.4% 순이었다.

50인 미만 사업장의 분포를 보면 경기도가 36.2%로 가장 많았고 경남 10.7%, 인천 8.1%, 경북 7.0%, 부산 6.5%, 서울 5.9% 순이었다.

〈표 3-21〉 세척, 배합, 코팅, 가공 공정 포함 사업장 분포, 규모별

광역시/도	전체 사업장		50인 미만 사업장	
	빈도	%	빈도	%
강원	384	1.8	352	1.9
경기	7,626	35.2	6,675	36.2
경남	2,378	11.0	1,966	10.7
경북	1,631	7.5	1,292	7.0
광주	398	1.8	338	1.8
대구	948	4.4	829	4.5
대전	313	1.4	245	1.3
부산	1,339	6.2	1,205	6.5
서울	1,163	5.4	1,086	5.9
울산	423	1.9	268	1.5
인천	1,718	7.9	1,488	8.1
전남	564	2.6	476	2.6
전북	620	2.9	500	2.7
제주	97	0.4	95	0.5
충남	1,064	4.9	800	4.3
충북	1,027	4.7	810	4.4
합계	21,693	100.0	18,425	100.0

세척, 배합, 코팅, 가공 공정 포함 50인 미만 사업장의 시군구별 분포를 보면 다음과 같다. 경기도 화성시, 부천시, 시흥시, 인천 남동구, 경남 김해시, 인천 서구, 경기도 김포시, 안산시 순으로 많았다.

〈표 3-22〉 세척, 배합, 코팅, 가공 공정 포함 사업장 분포, 50인 미만, 시군구별, 다빈도순

시군구	사업장수	%
경기 화성시	1,140	6.2
경기 부천시	666	3.6
경기 시흥시	639	3.5
인천 남동구	575	3.1
경남 김해시	565	3.1
인천 서구	529	2.9
경기 김포시	519	2.8
경기 안산시	510	2.8
경남 창원시	492	2.7
부산 사상구	492	2.7
대구 달서구	380	2.1
경기 파주시	348	1.9
경기 평택시	315	1.7
경기 광주시	285	1.5
서울 금천구	256	1.4
부산 강서구	247	1.3
경기 용인시	246	1.3
경남 양산시	235	1.3
충북 음성군	229	1.2
경기 양주시	222	1.2
경북 구미시	220	1.2
광주 광산구	214	1.2
충남 천안시	209	1.1
부산 사하구	206	1.1
경기 포천시	199	1.1
대구 북구	197	1.1
경기 군포시	193	1.0
경기 안양시	185	1.0
서울 성동구	182	1.0
-하락-		

7. 직업성중독 관리체계의 비용-편익 분석

1) 비용

직업성중독 관리체계 사업의 비용은 직접비용과 간접비용으로 구분할 수 있다.

직접비용은 지역감시센터의 시설투자비 및 장비구입비, 1년 동안 운영하는데 필요한 인건비 등을 경상비용과 자본비용, 그 외 지역중재센터에서 소요되는 비용, 근로자가 중독치료를 위해 지출하는 직접 치료비 등이 있다.

간접비용은 직업성중독 관리체계를 통해 발굴된 환자로 인한 산재보상금 및 간접비용, 직업관련성이 높아 사업장 중재가 필요한 환례가 파악되었을 때 동종 사업장 점검을 위해 투입되는 감독관 등의 인건비 및 제반 경비, 직업적 요인 상담 과정에서 근로자들이 소요하게 되는 기회비용 등을 고려할 수 있다.

이 연구 분석에는 직접비용으로 전국 10개 지역감시센터를 1년 동안 운영하는데 필요한 경상비용과 자본비용만을 포함하였고 간접비용으로는 직업성중독 관리체계에서 발굴한 환자의 산재보상금만을 포함하였다. 동종사업장 점검을 위한 인건비 및 경비는 지역중재센터 및 고용노동부의 고유업무이기 때문에 포함시키지 않았다.

2) 편익

직업성중독 관리체계 사업의 편익은 직접편익과 간접편익으로 구분할 수 있다. 편익은 직업성중독의 예방 및 조기발견의 효과와 그 경제성을

화폐단위로 추정하는 것이다.

직접편익으로는 관리체계를 통해 발굴된 중독 환례의 사업장 및 동종 사업장 중재를 통해 예방가능한 잠재적 산재요양대상 근로자에게 지급될 산재보상금 절감, 진료비 절감, 기회비용 절감 등의 편익을 고려할 수 있다.

간접편익으로는 해당 사업장의 산업재해의 간접비용 절감 편익(하인리치 법칙에 의하면 직접비용의 4배), 추가적인 직업성질환 감소, 근로손실 일수 감소 편익, 생명 연장(조기사망 편익) 등을 고려할 수 있다.

이 연구 분석에는 직접편익으로 관리체계를 통해 예방가능한 잠재적 산재요양대상 근로자에게 지급될 산재보상금 절감을 포함하였다. 그 외 간접편익은 고려하지 않았다.

3) 비용편익분석

가) 10개 지역감시센터 운영시

비용 산출을 하면 직접비용으로 최종적으로 전국에 10개 지역감시센터를 운영한다고 가정했을 때의 경상비용과 자본비용을 산정할 수 있다. 한 개 지역감시센터를 1년 동안 운영하는데 필요한 경상비용과 자본비용인 270,000,000원이므로 직접비용 총액은 이 비용의 10배인 2,700,000,000원이다.

간접비용은 직업성중독 관리체계에서 발굴한 환자에게 지급될 산재보상금으로 산정하였다. 우선 직업성중독 지역감시센터에서 발굴할 수 있는 직업성중독 환자수를 추정해야 한다. 지역감시센터에 보고될 가능성이 높은 환자는 상대적으로 중증도가 높아 입원치료를 받을 가능성이 높으므로 앞서 추정한 연평균 퇴원환자 중 직업성중독 환자인 402명을 기준으로 연간 402명의 (입원치료가 필요한) 직업성중독 환자가 발생하고 이 중

20%를 관리체계에서 조기발견하여 산재요양까지 연계한다고 가정하면 80명이다.

직업성중독 근로자에게 지급될 산재보상금을 추정하기 위해 2014년 산재보험통계의 질병/사고별 보험급여 지급현황에서 직업성중독과 가장 유사한 질병 분류인 이황화탄소(CS2) 중독자에게 지급된 산재보상금을 준용하고자 한다. 2014년 한해 이황화탄소(CS2) 중독자 1인당 지급된 금액인 41,549,122원이므로 80명에게 지급되는 산재보상금은 3,323,929,741원이다.

따라서 비용의 합은 6,023,929,741원으로 산출되었다.

〈표 3-23〉 2014년 질병/사고별 산재보험급여 지급현황

구분		2014년		
		수급자수 (명)	금액 (원)	1인당금액 (원)
합계	소계	252,106	3,926,559,373,920	15,575,033
업무상사고	소계	211,161	2,970,753,496,200	14,068,666
업무상질병	소계	40,945	955,805,877,720	23,343,653
	진 폐	18,374	367,044,977,850	19,976,324
	뇌심혈관계질환	11,610	345,065,841,840	29,721,433
	CS2	814	33,820,985,110	41,549,122
	근골격계질환	7,436	114,237,459,320	15,362,757
	기타질환	2,711	95,636,613,600	35,277,246

직접편익으로 관리체계를 통해 예방가능한 잠재적 산재요양대상 근로자에게 지급될 산재보상금 절감을 포함하였다.

관리체계를 통해 예방가능한 잠재적 산재요양대상 근로자수를 산출하기 위해서 활용할 수 있는 객관적 자료는 거의 없다. 따라서 최근 발생한 메탄올 중독과 관련한 자료를 참고하였다. 공식적으로 메탄올 중독과 관련

하여 3개 사업장에서 4명의 중독 근로자가 발생하였고 이후 고용노동부의 일제 점검을 통해 작업중지(9개 사업장), 사용중지(10개 사업장), 임시건강진단(47개 사업장) 명령을 내렸다⁴⁾. 즉, 환자발생 사업장수의 약 3~16배의 사업장에 대한 작업중지, 사용중지, 임시건강진단 명령이 이뤄진 점을 고려할 때 이들 동종 사업장별 중독환자 발생률이 같다고 가정하면 예방가능한 근로자수는 최소 3배에서 최대 16배라고 할 수 있다.

앞서 비용산출에서 가정한 80명의 조기발견 중독 근로자가 속해 있는 사업장 및 동종사업장에서 추가로 예방할 수 있는 산재 근로자는 80명의 3배로 가정하면 240명이고 이들에게 지급될 산재보상금은 9,971,789,222원이며 이를 직접편익으로 가정할 수 있다.

1년 동안 지역감시센터 10개소를 통한 직업성중독 관리체계를 시행했을 때 비용은 6,023,929,741원이고 편익은 9,971,789,222원이며 편익비용비는 1.66였다. 따라서 지역감시센터 운영은 투입 비용보다 편익이 더 큰 것으로 나타났다.

〈표 3-24〉 비용-편익의 계산: 10개 센터운영시 (단위: 원)

총비용의 합(C)	6,023,929,741
직접비용	2,700,000,000
간접비용	3,323,929,741
총편익의 합(B)	9,971,789,222
직접편익	9,971,789,222
간접편익	-
편익비용비 (B/C)	1.66

4) 출처: 2016 국정감사 한정에 의원실

민감도 분석을 위하여 지역감시센터가 조기발견가능한 직업성중독 근로자수를 증가시켰을 때, 연간 조기발견 가능한 직업성중독 근로자수를 40명에서 320명까지 변화시키고 예방가능 근로자수를 3배와 10배로 적용했을 때 편익비용비는 1.14에서 8.31까지 증가하였다. 한편, 산재예방으로 인한 간접편익이 포함되지 않았고 산재보험급여는 다년간 지급될 것이기 때문에 이를 고려하면 비용대비 편익비는 훨씬 증가할 것으로 예상된다.

〈표 3-25〉 민감도 분석의 결과: 10개 센터운영시

조기발견 직업성중독 수(명)	예방 가능 배수	예방가능 직업성중독 수(명)	총비용(원)	총편익(원)	편익비용비 (B/C)
40	3배	120	4,361,964,870	4,985,894,611	1.14
80		240	6,023,929,741	9,971,789,222	1.66
160		480	9,347,859,481	19,943,578,443	2.13
240		720	12,671,789,222	29,915,367,665	2.36
320		960	15,995,718,962	39,887,156,886	2.49
40	10배	400	4,361,964,870	16,619,648,703	3.81
80		800	6,023,929,741	33,239,297,405	5.52
160		1,600	9,347,859,481	66,478,594,811	7.11
240		2,400	12,671,789,222	99,717,892,216	7.87
320		3,200	15,995,718,962	132,957,189,622	8.31

나) 7개 광역감시센터 운영시

광역시별로 1개씩 총 7개 광역감시센터를 운영한다고 가정했을 때 한 개 광역감시센터를 1년 동안 운영하는데 필요한 경상비용과 자본비용을 지역감시센터와 동일하게 책정하면 270,000,000원이므로 직접비용 총액은 이 비용의 7배인 1,890,000,000원이다.

간접비용은 직업성중독 관리체계에서 발굴한 환자에게 지급될 산재보상금으로 산정하였다. 우선 직업성중독 지역감시센터에서 발굴할 수 있는 직업성중독 환자수를 추정했을 때, 연간 402명의 (입원치료가 필요한) 직업성중독 환자 중 20%를 관리체계에서 조기발견하여 산재요양까지 연계한다고 가정하면 80명이다.

직업성중독 근로자에게 지급될 산재보상금을 추정하기 위해 2014년 이황화탄소(CS₂) 중독자에게 지급된 산재보상금인 41,549,122원을 준용하면 80명에게 지급되는 산재보상금은 3,323,929,741원이다.

따라서 비용의 합은 5,213,929,741원이다.

직접편익으로 관리체계를 통해 예방가능한 잠재적 산재요양대상 근로자에게 지급될 산재보상금 절감을 포함하였다.

관리체계를 통해 예방가능한 잠재적 산재요양대상 근로자수를 산출하기 위해서 앞서 비용산출에서 가정한 80명의 조기발견 중독 근로자가 속해 있는 사업장 및 동종사업장에서 추가로 예방할 수 있는 산재 근로자는 80명의 3배로 가정하면 240명이고 이들에게 지급될 산재보상금은 9,971,789,222원이며 이를 직접편익으로 가정할 수 있다.

1년 동안 7개 광역감시센터를 통한 직업성중독 관리체계를 시행했을 때 비용은 5,213,929,741원이고 편익은 9,971,789,222원이며 편익비용비는 1.91였다. 따라서 지역감시센터 운영은 투입 비용보다 편익이 더 큰 것으로

나타났다.

〈표 3-26〉 비용-편익의 계산: 7개 센터운영시 (단위: 원)

총비용의 합(C)	5,213,929,741
직접비용	1,890,000,000
간접비용	3,323,929,741
총편익의 합(B)	9,971,789,222
직접편익	9,971,789,222
간접편익	-
편익비용비 (B/C)	1.91

민감도 분석을 위하여 지역감시센터가 조기발견가능한 직업성중독 근로자수를 증가시켰을 때, 연간 조기발견 가능한 직업성중독 근로자수를 40명에서 320명까지 변화시키고 예방가능 근로자수를 3배와 10배로 적용했을 때 편익비용비는 1.40에서 8.76까지 증가하였다. 산재예방으로 인한 간접편익이 포함되지 않았고 산재보험급여는 다년간 지급될 것이기 때문에 이를 고려하면 비용대비 편익비는 훨씬 증가할 것으로 예상된다.

<표 3-27> 민감도 분석의 결과: 7개 센터운영시

조기발견 직업성중독 수(명)	예방 가능 배수	예방가능 직업성중독 수(명)	총비용(원)	총편익(원)	편익비용비 (B/C)
40	3배	120	3,551,964,870	4,985,894,611	1.40
80		240	5,213,929,741	9,971,789,222	1.91
160		480	8,537,859,481	19,943,578,443	2.34
240		720	11,861,789,222	29,915,367,665	2.52
320		960	15,185,718,962	39,887,156,886	2.63
40	10배	400	3,551,964,870	16,619,648,703	4.68
80		800	5,213,929,741	33,239,297,405	6.38
160		1,600	8,537,859,481	66,478,594,811	7.79
240		2,400	11,861,789,222	99,717,892,216	8.41
320		3,200	15,185,718,962	132,957,189,622	8.76

8. 직업성중독 관리체계 이슈와 대안

이슈1: 직업성중독관리체계는 ‘응급의료센터’를 기반으로 설계되는 것이 타당한가?	
배경	직업성중독의 핵심적인 특징은 1) 직업적 노출을 파악할 수 없어 직업성중독이 초기에 진단되지 못하는 경우가 많음. 2) 아급성 중독의 경우 1,2차 의료기관의 이용이 많음.
대안	1) 직업성중독질환이 발생할 가능성이 높은 진료과를 포함. 2) 공단주변의 1,2차 의료기관을 포함 3) 센터에서 담당의사를 1:1로 직접 관리 ① 직업성중독 환자가 방문할 가능성이 높은 진료과 -신경과 : 유기용제, 중금속 중독 -신장내과 : 아급성 중독 (독성물질에 의한 신장손상) -소화기내과 : 아급성 중독 (독성물질에 의한 간염) -호흡기내과 : 직업성 천식, 화학물질에 의한 폐렴, 과민성 폐장염 (진폐증, COPD는 별개) -피부과: 직업성 피부질환 -응급의학과 : 급성중독 -직업환경의학과(대학병원, 특수건강검진기관) : 복합 ② 의심되는 환자를 발견하게 되었을 때, 어떻게 의뢰할지 구체적인 지침을 주어야 함. 이 지침을 의사들이 무리없이 수용할 수 있을지 검토해야 함 ③ 직업성중독을 신고하는 것은 신고하는 의사, 환자에게 모두 이득이 되어야 함 -환자는 직업성질환의 진단을 위해 보상을 받을 수 있음. -개인, 사업장에게는 불이익이 없어야 함. -환자에게 도움을 주는 것은 의사에게 보람을 줌.

결론	응급의료센터뿐만 아니라 다차원적인 신고망을 갖추는 것이 합당함
추진 절차 (안)	1) 협력병원의 적정한 범위설정과 협력병원관리에 소요되는 비용대비 효과에 대한 판단 (시범운영 후 평가, 개선 후 단계적 확대) 2) 협력병원 의사들이 직업성중독을 인지하도록 하기 위한 교육 (교육의 효과에 대한 평가) : 직업성중독 소그룹 워크숍 3) 협력병원 의사들이 직업성중독을 보고하도록 하기 위한 법적, 행정적 지원체계 : 사례보고를 위한 법적 근거 마련, 중독보고에 대한 인센티브지급 4) 협력병원 의사들이 이러한 체계를 수용할 수 있는 동기부여 : 환자들에게 부여되는 이득 (직업성질환으로 판단되었을 때, 산업재해보상에 따른 보상진행)

이슈2: 직업성중독의 산재보상을 신속히 할 수 있는가?

배경	직업성중독으로 확인되면, 해당근로자의 보상을 위해 근로복지공단에 산재보상신청을 하게 됨. 통상적으로 산재보상을 하면 근로복지공단에서는 자체적인 판단이 어려워 역학조사가 의뢰하는 경우가 많음. 중독센터의 조사와 근로복지공단에서 의뢰된 역학조사는 중복될 수 있음. 기존 사례를 보면 직업성중독이 명확해 보임에도 불구하고, 근로복지공단이 역학조사를 의뢰함으로써 보상절차가 늦어지고, 직업성중독으로 공식적인 인정을 받지 못하면서 사업주가 과실을 회피하거나, 적극적인 사후대응을 하지 않는 경우가 발생하였음.
대안	명백한 직업성중독사고가 발생하여, 중독센터의 역학조사관의 참여하에 이루어진 조사에서 업무관련성이 확인된다면, 근로복지공단에서는 그 결과를 근거로 역학조사를 의뢰하지 않고 산재인정을 해주는 체계를 구축하는 것이 좋겠음. - 이러한 체계를 위한 근로복지공단과 사전에 중독성사고에 대한 Flow를 공유하고, 내부지침이나 규정으로 만들어 놓을 필요가 있음. - 직업성중독에 대한 조사가 적절하게 이루어지면 근로복지공단이 업무처리 지연으로 인한 문제를 해결함으로써 행정적 비용을 줄일 수 있음. - 조사결과 업무관련성이 높다고 판단된 사례가 업무상질병판정위에서 불인정이 될 수도 있으나, 상호피드백을 통해 간격을 좁혀나가는 방향이 타당할 것 같음.

이슈3: 중독감시센터의 인력은 어떻게 양성할 것인가?	
배경	1) 각종 센터가 만들어지고 있는 가운데, 가장 흔하게 지적되는 문제점이 직원들의 고용상태임. 대부분 단기간 계약직으로 불안정한 고용상태에서 업무를 수행하고 있음. 그래서 해당사업의 전문적 역량의 축적을 기대하기 어려운 상태임. 2) 메르스사태 시 초기대응에 심각한 문제가 있었던 것은 이 분야에 훈련된 인력이 없었기 때문임. 역학조사관은 대부분 공중보건의였고, 매뉴얼대로 조사는 하지만, 현장에서 얻은 정보를 통해 더 나은 판단을 하고, 기존 경험에 기반하여 효과적인 대응을 하기에는 역부족이었음. 3) 이 사업은 비-전형적인 형태의 중독성 질환을 다루기 때문에, 과거의 정보에 근거하여 만들어진 매뉴얼에 따라 움직이는 인력보다, 새로운 정보를 적극적으로 수용하여, 새로운 전략을 만들어 낼 수 있는 인력이 더 적합함.
대안	< 우선 지역감시센터의 조사범위를 결정하는 것이 필요함.> 1) 전문인력을 안정적으로 유지하기 위해서는 사업의 목표에 부합하는 기본업무가 명확하게 규정되어 있어야 함. - 신고된 직업성중독사례에 대한 조사 - 신고체계에 등록된 의사들에 대한 정기적인 연락 (뉴스레터, 소식 전달) - 국내외 직업성중독사례에 대한 정기적인 리뷰 - 유사노출 사례에 대한 조사 - 효과적인 개선을 위한 모니터링 2) 전문인력에게 확실한 정체성을 부여해야 함. - ‘직업성중독 역학조사관’이라는 명칭을 부여, 자격조건을 마련 - ‘직업성중독 역학조사관 기본교육과정’을 마련하여 이러한 교육을 이수한 후 중독센터에서 업무를 수행하도록 함 - 역할을 업무단위로 분할하기보다는 통합적으로 업무를 수행하도록 함

이슈4: 지역감시센터의 평가 및 조사 비용은 어디까지 부담해야 하는가?

배경	1) 직업성중독에 대한 판단은 단순히 현장조사, 근로자면담만으로도 가능할 수 있지만, 의학적 검사, 생물학적 지표에 대한 검사, 작업 환경평가가 필요할 수 있으며, 이에 비용이 수반됨. 2) 직업성중독여부가 불확실하거나, 유사노출군에 대한 조사가 필요하다고 판단한 경우 이러한 조사의 필요성이 있음.
대안	< 우선 지역감시센터의 조사범위를 결정하는 것이 필요함.> 1) 명백한 중독성 질환인 경우, 산업안전공단과 고용노동부의 임시건강진단 또는 보건진단 명령에 따라 사업주의 부담으로 검사를 시행할 수 있음. 2) 임시건강진단 항목만으로 충분한 검사가 이루어지지 못할 경우도 있는데, 이 경우 추후 직업성 질환으로 인정받아 산재보험으로 보상받을 수 있음. 3) 그러나 직업성중독 여부가 불확실하거나 유사 노출군에 대한 조사가 필요한 경우 중독센터에서 비용을 지출하여 검사를 시행할 수 있으나, 규모가 큰 경우는 통상적인 지역감시센터 예산으로 집행이 어려울 수 있음. 따라서 자체적인 조사를 시행할 경우와 안전보건공단 또는 고용노동부 차원에서 조사를 시행할 경우에 대한 규정이 필요함. 또한 중독센터에서 자체적으로 시행할 수 있는 검사 및 평가항목에 대한 규정 및 가이드라인을 설정해야 함. 4) 중독성질환의 규모가 적은 경우는 지역감시센터 예산에서 집행하고, 규모가 큰 경우는 고용노동부나 안전공단의 예산으로 진행하는 것이 타당할 것 같음.

IV. 고찰

1. 연구결과 고찰

국내에서 급성중독 및 손상을 효율적으로 감시할 수 있는 관리체계를 설계하기 위해 국내외 관련 사례를 검토하였다. 국내는 질병관리본부의 응급실 손상 표본심층조사, 국외는 미국의 AAPCC를 중심으로 현황, 본 연구에서의 시사점 등을 파악하였다.

국내 직업성중독 규모를 추산하기 위해 질병관리본부의 퇴원환자 심층조사 자료 분석을 시행하였고 연간 직업성중독 환자수는 대략 3,136명 가량으로 추산되었다.

직업성중독 관리체계 설계를 통해 지역감시센터 모델과 중독상담센터 모델을 제시하였다. (1)지역감시센터 모델은 중앙감시본부, 지역감시센터, 지역중재센터 등으로 구성된다. 지역감시센터는 직업환경의학과가 개설된 대학병원 중심으로 선정하며 응급의학과 전문의 중심으로 직업성중독환례를 보고하며 직업환경의학전문의가 노출평가 및 업무관련성평가를 수행하게 된다. 또한 관내 지역응급의료센터와의 네트워크를 구축하여 환례를 보고 받고 환류, 정보 제공역할을 하게 되며 근로자건강센터와 환례 정보 교류, 사업장 중재 등을 실행하게 된다. 지역 중재센터로서공단지사, 근로자건강센터, 지역협의체 등을 활용하는 안을 제시하였다. (2)중독상담센터 모델은 중앙감시본부, 중독상담센터, 지역중재센터 등으로 구성된다. 중독상담센터에서는 중독증상 호소 근로자의 전화상담, 진료안내, 추후 진단여부를 파악하고 직업성중독 의심 환례는 중앙감시본부에 신고하여 중재센터에서 추가조사, 사업장 중재 등을 실행한다. 두 모델의 특

성을 비교분석하였으며 향후 적절한 모델을 선택하여 적용해야 할 것이다.

직업성중독 환례 조사를 위한 사례보고서에 담길 내용을 제시하였고 사업장 중재를 위해 가칭 직업성중독질환 역학조사관의 역할을 검토, 제시하였다.

직업성질환 법적 신고의무를 검토했을 때 미국, 독일, 프랑스, 덴마크 등의 나라에서 의사에게 신고의무가 있는 것을 확인하였다.

시범사업을 위한 지역감시센터를 선정하기 위한 직업성중독 고위험 사업장 분포를 확인하기 위해 작업환경실태조사 자료를 분석하여 시도, 시군구별 사업장 분포, 50인 미만 사업장 분포, 직업성중독 고위험 업종인 세척, 배합, 코팅, 가공 공정을 포함한 사업장 분포 등을 분석한 결과, 경기도 부천, 인천 지역 등에서 상대적으로 많은 사업장이 분포하는 것을 확인하였다.

직업성중독 관리를 위한 지역감시센터 운영의 비용편익분석을 시행한 결과, 투입비용보다 편익이 더 큰 것으로 나타났다.

2. 활용 방안

본 연구를 통해서 국내의 직업성 급성중독 및 손상의 신속한 정보 전달 및 정확한 발생을 체계적으로 관리하기 위해 효과적인 직업성 급성중독 및 손상 관리체계를 제시하였다. 향후 관리체계의 시범사업 및 본사업에 활용될 것이고 이를 통해 직업성중독 및 손상 예방관리에 기여할 것이다.

V. 결 론

국내에서 효율적인 직업성중독 및 손상 관리체계를 설계하기 위해 국내외 관련 사례를 검토하여 관리체계 모델을 제시하였다. 지역감시센터 모델은 중앙감시본부, 지역감시센터, 지역중재센터 등으로 구성되며 지역감시센터는 직업성중독 환례를 보고, 평가한 후 중앙감시본부에 중재를 요청하고 공단지사, 근로자건강센터, 지역협의체 등으로 구성된 지역중재센터를 통해 중재가 실행되게 된다. 관내 지역응급의료센터, 직업환경의학전문의와 근로자건강센터와 네트워크를 구축이 중요하다. 중독상담센터 모델은 중독증상 호소 근로자의 전화상담, 진료안내, 추후 진단여부를 파악하고 직업성중독 의심 환례는 중앙감시본부에 신고하여 중재센터에서 추가조사, 사업장 중재를 실행한다. 두 모델의 장점을 반영한 적절한 모델을 시범사업에 적용해야 할 것이다.

시범사업을 위한 센터 선정은 직업성중독 고위험 사업장 분포, 화학사고 고위험사업장과의 인접도 등을 우선 고려해야 하며 구체적인 실행가능성을 평가해야 한다.

직업성중독 관리를 위한 관리체계 운영은 비용보다 편익이 더 큰 것으로 나타났고 직업성중독 및 손상 예방관리에 기여할 것이다.

참고문헌

- 노미령. 국내 중독사고 현황 분석 : 2005년도 환자조사, 퇴원손상심층조사, 통계청 사망 자료를 중심으로. 2011. 고려대학교 보건대학원 석사논문
- 신상도 등. 2011. 응급실기반 직업성손상 감시체계 구축 및 운영연구
- 질병관리본부. 손상감시사업. Available from : URL :
<http://cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=26611&menuIds=HOME001-MNU1130-MNU1110-MNU1117-MNU1467>
- 질병관리본부. 퇴원손상심층조사. Available from : URL :
<http://cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=62109&menuIds=HOME001-MNU1130-MNU1110-MNU1878-MNU1888>
- 105 CMR300.180: OHSP collects and analyzes data on occupational injuries and diseases, 105 C.M.R. 300.000. Available from : URL :
<http://www.mass.gov/eohhs/provider/reporting-to-state/diseases-and-conditions/workplace-reporting/occupational-disease-and-injury-mandated-reporting.html>
- American Association of Poison Control Centers. Available from : URL :
<http://www.aapcc.org/>
- Armenti K, Poisoned at Work: An Updated Evaluation of New Hampshire Occupational Poisoning Calls to the Northern New England Poison Center from 2012 to 2014. Institute on Disability RESEARCH.
<http://www.iod.unh.edu/OHSP/Poisoned%20at%20Work.pdf>
- Canada Occupational Health and Safety Regulations, PART XV - Hazardous Occurrence Investigation, Recording and Reporting. Available from : URL :
<http://laws.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-86-304/index.html>

- Code de la sécurité sociale - Article L461-5. Available from : URL :
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006743140&cidTexte=LEGITEXT000006073189&dateTexte=20140507&oldAction=rechCodeArticle&fastReqId=1207143824&nbResultRech=1>
- Japan poison information center. Main activities. Available from : URL :
<http://www.j-poison-ic.or.jp/homepage.nsf>
- Minnesota Statutes Health (Ch. 144-159) § 144.34. Investigation and control of occupational diseases, Available from : URL :
<http://codes.findlaw.com/mn/health-ch-144-159/mn-st-sect-144-34.html>
- Mowry J, Spyker D, Brooks D, McMillan N, Schauben J. 2014 Annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 32th annual report. Clin Toxicol (Phila) 2015;53:962-1146.
- National poisons information centre. Available from : URL :
<https://www.vergiftigen.info/home.htm?cookieCheck=true>
- National poisons information service. Services. Available from : URL :
<http://www.npis.org/services.html>
- North Carolina General Statutes Chapter 130A. Public Health § 130A-457. Medical facilities to report. Available from : URL :
<http://codes.findlaw.com/nc/chapter-130a-public-health/nc-gen-st-sect-130a-457.html>
- Notification of Occupational Disease. Available from : URL :
<http://osha.gov.tt/OSHAServices/Accidents/NotificationOfOccupationalDisease.aspx>
- Sawalha AF, Poison Control and the Drug Information Center: the Palestinian experience., Isr Med Assoc J. 2008 Nov;10(11):757-60.

State of new jersey, department of health, occupational health surveillance, physicians, advanced practice nurses, and physician assistants. Available from : URL :

<http://www.nj.gov/health/workplacehealthandsafety/occupational-health-surveillance/physreg.shtml>

The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 2013. Available from : URL :

<http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2013/1471/contents/made>

Workplace denmark, Industrial injuries- your rights as an employee,

Available from : URL :

<https://workplacedenmark.dk/en/health-and-safety/industrial-injuries-rights-and-duties>

Workplace safety and health(incident reporting) regulations, part3 reporting of injuries and occupational diseases. Available from : URL :

<http://statutes.agc.gov.sg/aol/search/display/view.w3p;ident=fca16728-aaf8-4f66-af01-cb96a6ef66e4;page=0;query=CompId%3A3c1a2616-341b-4093-a110-04291b0b103c;rec=0#P1III->

Abstract

The establishment of occupational poisoning management system in Korea

Objectives : Recently, the importance of systemic management and prevention of occupational poisoning is increased to reduce social and economical loss. For more effective occupational poisoning management, establishment of occupational poisoning management system is required.

Methods : In this study, we performed literature review about poison control system, and tried to estimate the amount of the national occupational poisoning patients using the Hospital Discharge Injury Surveillance Data of the Center for Disease Control. To establish a occupational poisoning management system, we presented the important elements (case definition, components, mission, analysis, assessment, and feedback system) and performed cost-benefit analysis.

Results : Annual amount of the occupational poisoning patents was estimated as 3,136 persons. We proposed two models; regional poison control center model and poison call center model. (1) Regional poison control center model included control tower, regional poison control center, and regional intervention center. A regional poison control

center was a specialized unit that advises on, and assists with, the prevention, diagnosis and management of occupational poisoning. (2) poison call center needed poison information specialists on duty to answer calls, and physicians. In the cost-benefit analysis, regional poison control center model had Benefit-Cost Ratio of greater than 1. It meant the benefits outweigh the costs.

Conclusions : Establishment of the occupational poisoning management system and occupational poison center are urgent, considering the fact social demand and workers from recent consecutive chemical poisoning accidents are increasing.

Key words : Poisoning; injury; occupational poison center; Cost-benefit analysis; Surveillance; poisoning management system

<<연 구 진>>

연 구 기 관 : 인하대학교 산학협력단

책임연구원 : 김환철 (교수, 의학박사, 인하대학교)

연 구 원 : 임종한 인하대학교 의과대학

윤진하 연세대학교 의과대학

송한수 조선대학교 의과대학

김현주 이화여자대학교 의과대학

황정호 연세대학교 의과대학

김경환 인제대학교 의과대학

이성우 고려대학교 의과대학

김 현 충북대학교 의과대학

황승식 인하대학교 의과대학

이철호 터직업환경의학센터

연구보조원 : 김성진 인하대병원

박성민 인하대병원

장현석 인하대병원

고정근 인하대학교

연구상대역 : 이 유 진 (연구원, 직업건강연구실)

<<연 구 기 간>>

2016. 04. 01 ~ 2016. 10. 31

본 연구는 산업안전보건연구원의 2016년도 위탁연구 용역사업에 의한 것임

본 연구보고서의 내용은 연구책임자의 개인적 견해이며, 우리 연구원의 공식견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

산업안전보건연구원장

2016-연구원-901

직업성 급성중독, 손상 관리체계 설계

발 행 일 : 2016년 10월 31일

발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 권 혁 면

연구 책임자 : 인하대학교 교수 김 환 철

발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원

주 소 : (44429)울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : (052) 703-0886

F A X : (052) 703-0336

Homepage : <http://oshri.kosha.or.kr>

[비매품]