

## 우리나라 지역 직업성질환 감시체계의 현황과 전망

인하대학교병원 산업의학과<sup>1)</sup>, 충남대학교 의과대학 예방의학교실<sup>2)</sup>, 포천중문 의과대학 산업의학과<sup>3)</sup>  
전남대학교병원 산업의학과<sup>4)</sup>, 마산삼성병원 산업의학과<sup>5)</sup>, 을지대학교병원 산업의학과<sup>6)</sup>  
순천향대학교병원 산업의학과<sup>7)</sup>, 가천의대 산업의학과<sup>8)</sup>, 한국산업간호협회 대전충청지부<sup>9)</sup>  
연세대학교 의과대학 예방의학교실<sup>10)</sup>, 이화여자대학교 의과대학 예방의학교실<sup>11)</sup>, 한국산업안전공단 산업안전보건연구원<sup>12)</sup>

임종한<sup>1)</sup> · 장성실<sup>2)</sup> · 김성아<sup>3)</sup> · 문재동<sup>4)</sup> · 채창호<sup>5)</sup> · 홍윤철<sup>1)</sup> · 김수영<sup>6)</sup> · 김진석<sup>7)</sup>  
김영욱<sup>5)</sup> · 한상환<sup>8)</sup> · 이혜숙<sup>9)</sup> · 원종욱<sup>10)</sup> · 송동빈<sup>8)</sup> · 하은희<sup>11)</sup> · 강성규<sup>12)</sup>

### 서 론

우리나라에 직업성질환 감시체계가 소개가 된 후 (강대희, 1996; 조수현 등, 1997), 1998년부터 직업성천식 감시체계(강성규 등, 2000), 인천지역감시체계(임종한 등, 1999; 임종한 등, 2000)가 운용되기 시작하여, 최근 들어 대전(장성실과 김수영, 2000), 천안<sup>2)</sup>, 여천(문재동, 2000), 구미, 부산-울산-경남(이하, 부울경)<sup>3)</sup> 등지에서 지역단위 직업성질환 감시체계를 구축하려는 시도가 본격화되었으며 (조수현 등, 2001), 미국과 영국 등에서의 직업성질환 감시체계에 대한 경험(강성규 등, 2001)은 우리나라의 직업성질환 감시체계 구축에 대한 새로운 자극제가 되고 있다.

사업장 근로자들의 유해물질 노출, 직업성질환 및 손상 발생 등의 건강 모니터링과 자료 수집, 분석된 자료를 통한 예방조치를 시행하게 되는 직업성질환 감시체계는 지역 사업장의 특성, 관심 대상 질환의 종류, 이용 가능한 인력 및 감시 자료원 등에 따라 지역마다 그 구체적인 모델을 달리 할 수 있다 (Teutsch와 Churchill, 1994; Thacker와 Berkelman, 1988). 또한 우선 순위가 높은 건강 사건들(Rutstein 등, 1984; Baker 등, 1988;

Baker, 1989; Mullan 과 Murthy, 1991)과 유해인자들(Froines 등, 1989)이 감시되어야 하는데, 이러한 감시 대상 순위와 가용 자원 활용에 대한 것도 지역의 특성에 따라 결정되어야 한다. 우리나라에서도 지방자치제도가 정착됨에 따라 지역주민의 질병 예방과 건강증진을 위해 지방 정부 차원의 역할이 점차 중요해지고 있다. 범국가적인 차원의 질병예방 및 건강증진의 노력은 체제 자체가 가지는 획일성 때문에 각 지역 고유의 상황을 반영하지 못하게 되어 비효율적일 수 있으므로, 지역단위의 질병예방과 건강증진을 위한 노력이 모여져서 국가적 사업으로서의 평가를 받는 것이 보다 효율적일 것이다. 지역 사업장에서의 여러 여건들과 그 지역 일반의료체계 및 산업보건의료체계 등을 고려하여 지역직업성질환 감시체계를 구축하는 것이 전국 단위 직업성질환 감시체계 구축의 가장 기본적인 토대라고 생각된다. 지금 여러 지역에서 시도되고 있는 직업성질환 감시체계도 이러한 지역적인 특수성을 감안한 독특한 형태를 가지고 있다. 이러한 지역 직업성질환 감시체계가 기반이 될 때 국가적인 차원에서의 직업성질환 감시체계 구축도 가능해지리라 생각된다.

이 글에서는 최근에 활발히 시도되어온 인천, 대전, 구미, 여천, 부산-울산-경남(부울경) 등 5개 지역 직업성질환 감시체계의 현황, 특성과 감시 방법론

에 대해서 살펴보면서, 향후 본격화될 지역 직업성질 환 감시체계의 과제 및 전망들을 검토해보기로 한다.

### 지역 직업성질환 감시체계의 현황

#### 1. 인천지역 직업성질환 감시체계

##### 1) 연혁

인천에서는 1998년 1년 동안 직업성질환 감시체계 시범운영 후 감시체계운영에 대한 현실가능성 검사를 시행하여 직업성질환 감시체계 구축의 현실가능성과 유용성을 검토하였으며, 1999년 9월 1일 가천의대, 연세대, 인하대 산업의학과를 주축으로 산업의학전문의, 여러 분야의 임상의학 전문가, 보건관리대행 간호사, 산업장간호사, 산업위생기사들이 참여하는 인천지역직업성질환감시본부를 결성하고 직업성질환감시활동을 지속적으로 진행하고 있다.

##### 2) 감시체계 구축의 개요

###### (1) 감시대상 질환의 정의

인천지역 직업성질환감시본부에서는 인천에서 기존의 직업성질환 발생자료를 토대로 직업성 폐질환(직업성 천식, 알레르기성 폐렴, 금속흡과 증기에 의한 기관지염), 직업성 근골격계질환, 직업성 피부질환(자극성, 알레르기성 접촉성 피부염), 직업성 암(중피종, 간혈관육종), 독성 간염 등을 중점 감시대상으로 정하였다. 직업성질환감시에는 신뢰성있는 모니터링을 가능케 하기 위하여 환례 정의가 반드시 필요하며(CDC, 1986; Matte 등, 1989; Katz 등, 1991), 환례 정의는 직업성질환 감시체계 개발을 위한 워크샵준비위원회(1999)에서 다른 외국에서의 정의 기준을 참고로 하여 해당질환에 대해서 관련증상, 객관적인 소견들(이학적 소견, 임상검사 소견), 직업관련성의 증거(직업적인 노출력)의 기준을 설정하였다(OHIS, 1999). 수집된 직업성질환 사례는 A: 확실한(definite), B: 가능성이 높은(probable), C: 가능성이 낮은(possible), D: 가능성은 희박하나 그래도 의심이 되는(suspicious) 직업성질환으로 재분류하여 관리하고 있다.

###### (2) 자료 수집 방법

감시본부에서는 감시체계에 자발적으로 참여하기로 한 산업보건전문가, 여러분야에 임상의학들이 감시대상 질환을 감시본부에 보고하도록 하여 자료를 수

집했으며, 또한 의무기록자료, 근로자 특수건강진단자료, 작업환경측정자료, 암등록자료, 사망통계자료 등을 이용하여 직업성질환을 조사하였다. 수집된 자료의 완전도와 보고의 타당도를 높이기 위해 감시본부에서는 보고자에 대한 정기적인 접촉과 소식지 발간 등 정보제공, 전화 인터뷰, 산업의학과 외래를 통한 직접 면접 조사방법을 사용하였다.

###### (3) 감시인력, 조직, 참여자

1998년 1차년도에는 48명의 의사가 정보 제공에 참여를 했으며, 직업성질환감시본부에 3명의 의사가 의무기록 검색을 통한 직업성질환 추적, 정보 제공된 사례의 확인 추적, 제공된 자료의 분류, 분석된 자료의 정보 제공 등을 담당하였다. 1999년에는 인천지역 직업성질환감시본부를 정식으로 발족하였으며, 이후 1999년(2차년도), 2000년(3차년도)에는, 58명의 의사, 19명의 산업위생사, 12명의 보건관리대행간호사가 정보를 제공하고 있고, 직업성질환감시본부 운영위원회에는 가천의대, 연세의대, 인하의대에서 6명의 의사가 참여하고 있다.

###### 3) 정보 제공체계 및 웹사이트 운영

직업성질환 감시 웹서버 및 웹사이트(<http://www.ohis.net/>)를 구축하여 인터넷을 통한 직업성질환 등록이 가능하도록 했으며, 전송, 우편, 전화를 통한 직업성질환등록도 가능하게 하였다. 직업성질환 등록 웹사이트에서는 감시체계의 정의, 구성요소, 환례의 정의, 감시체계 모델, 보고체계 및 방식, 직업성질환 감시 결과, 외국의 직업성질환 감시 현황, 참고 문헌 등을 수록하여 그 지역사회에 흔한 직업성질환의 발생 현황과 변화 추세, 진단기준에 관한 정보를 손쉽게 접할 수 있게 하였다. 특별히 의료제공자가 인터넷상의 등록서식에 자료를 입력하여 형성된 자료를 이용하여 직업성질환 데이터 베이스가 구축되게 하였으며, 지역별, 직업성질환별, 유해요인별, 발생기간별로 직업성질환 검색이 가능하도록 하였다.

###### 4) 자료관리체계

현재는 정보제공자가 제공한 직업성질환자료, 암등록자료, 사망통계자료, 선천성이상자료 등을 데이터베이스로 구축해놓고 있고 Access 2000과 같은 데이터베이스 관리 프로그램으로 관리하고 있으며, 해당

의료기관의 의무기록 자료(검진기관별 사업장정보관리자료, 근로자 정보관리자료) 건강검진 결과자료, 작업환경측정결과자료 등을 부분적으로 활용하고 있다.

향후에는 직업성질환 정보제공자료, 암등록자료, 사망통계자료, 선천성이상자료, 건강검진결과자료, 작업환경측정결과자료, 산업보험재해보상자료, 직장

의료보험자료 등을 데이터베이스로 체계적으로 관리할 예정이며, 데이터베이스 연계를 통한 직업성질환 진단 및 추적관리체계를 구축할 예정이다.

5) 결과

인천지역 직업성질환감시에서 3년 동안 수집된 자

Table 1. Pattern of occupational diseases by Incheon occupational disease surveillance system

Occupational Diseases	1998 N(%)	1999 N(%)	2000* N(%)	Agent	Industry/process/occupation
Contact dermatitis	40(31.1)	15(15.3)	13(8.9)	Irritant(e.g. cutting oil, solvents, phenol, acid, alkali, detergents) allergen(nickel, dye formaldehyde, rubber)	Metal processing industry, leather tanning, printing industry, wood processing industry, nickel plasters, foam workers
Occupational Asthma	27(20.9)	19(19.4)	33(22.6)	TDI, reactive dye, grain dusts	Polyurethane, adhesive, paint workers, wood workers, dye manufacturer, feed handlers, grain handlers
Cumulative trauma disorder	53(41.1)	57(58.2)	67(45.9)	Cumulative trauma	VDT workers, mail sorters, poultry processing industry, machine assemblers, welder, simple laborers, meat packers
Other respiratory diseases	3(2.3)	3(3.1)	6(4.1)	Coal dust, manganese	Welders, mining, milling, cement industries
Hematologic diseases	6(4.6)	-	2(1.4)	Organic solvents (toluene, trichloroethylene), lead	Leather tanning, printing industry, wood processing industry, electric industry
Liver disease	-	2(2.0)	21(14.3)	Organic solvents (toluene, phenol)	Printing industry, wood processing industry,
Renal diseases	-	1(1.0)	-	Diclomethane	Chemical industry
neurologic disease	-	1(1.0)	1(0.7)	Organic solvents (TCE, toluene)	Dye industry, wood processing industry
Occupational <sup>†</sup> cancer			2(1.4)	Alachlor, butachlor, silica	Pesticide industry, silica processing industry
Etc(metal fume fever)			1(0.7)	Zn	Welders
Total	129(100.0)	98(100.0)	146(100.0)		

\*hazard surveillance is also being performed since 2000, but only results of outcome surveillance described here

<sup>†</sup>occupational cancer surveillance started since 2000

료는 다음과 같다(Table 1). 기존의 특수건강검진자료를 통해 보고된 직업병 유소견율을 보면 소음성난청과 진폐증이 전체 유소견자의 95 %를 차지하고 있지만(노동부, 2000), 인천지역 직업성질환 감시자료에 의하면, 직업성질환 중 근골격계질환, 직업성피부질환, 직업성천식은 소음성 난청과 진폐증을 제외한 직업성질환 중에서 각각 40~60 %, 10~30 %, 20~30 %에 해당하는 큰 비중을 차지하고 있었고, 직업성 근골격계질환은 연도별로 증가하는 경향을 보이고 있다. 인천지역에서는 2000년부터 유해인자 감시(Hazard Surveillance)를 시작하였으며, 이들 유해인자 감시는 직업성질환 발생 이전에 유해물질 노출을 줄이는 사전 예방활동을 강화시켜 줄 것이다.

## 2. 대전지역 직업성질환 감시체계

### 1) 연혁

대전 지역내 직업병 감시체계구축을 위한 첫 시도는 1998년에 충남의대 예방의학교실에서 한국산업안전공단 산업안전보건연구원으로부터 지역 직업병 감시체계 구축에 대해 지원을 받아 시작되었다. 1998년 당시 시도된 감시체계는 지역내 직업병 감시체계의 구축가능성을 알아보고자 천식과 피부염의 유병률을 파악해 보았다. 그러나 대상질환에 대한 호응도가 낮아서, 이를 보완하고 사업장의 참여를 높이기 위해 '직업병 감시체계'를 포괄적으로 확대하여 '근로자 건강감시'를 기획하였다. 1999년 산업보건간호사 및 사업장 보건관리자를 대상으로 근로자 건강감시를 위한 요구도 조사를 실시하였고, 2000년 이후에는 사업장에서 활용할 수 있는 포괄적인 보건관리프로그램을 개발하여 일부 사업장에 시범적용 중에 있다. 감시대상에는 각 사업장에서 중점관리를 원하는 직업성질환, 유해물질 노출, 각종 생활습관 등을 포괄하였고, 이를 위한 감시체계 하부구조로서 사업장 보건관리와 근로자 건강증진을 위한 데이터베이스를 구축하고자 하며, 산업보건에 관련된 각종 정보기술을 지원하기 위한 정기적인 산업보건관련자 모임을 결성하고 홈페이지(<http://www.kweis.org>)를 통한 활발한 정보교류의 장을 마련하고 있다.

### 2) 감시체계 구축 개요

#### (1) 감시대상 질환의 정의

1차 시기에 대상질환인 피부염, 천식의 경우 주관

적인 증상과 작업관련성에 중점을 두어 유병률을 조사하였으나 천식의 경우는 해당질환에 관련된 증상, 이학적 소견 및 객관적인 검사, 직업관련을 기반으로 A(확실한), B(가능성이 높은), C(가능성이 낮은), D(가능성은 희박하나 그래도 의심이 되는)로 구분하였고 이후 타지역 감시체계와 유사한 진단구분을 적용하고자 한다. 사업장의 개별 요구도에 따라 음주, 흡연, 운동 등의 생활 습관과 근골격계 질환, 심혈관계 질환, 난청, 스트레스 등의 질환군도 관리대상으로 포함시켰다.

#### (2) 감시자료원에 따른 감시방법론

1차시기(1998. 4~1999. 6)에 대전지역 감시체계에 이용된 자료원은 근로자건강관련 설문조사, 근로자 특수건강진단 자료, 작업환경 측정자료, 보건관리자 및 보건관리대행 간호사의 보건관리자료(건강상담, 보건통계 등)와 대상질환 환례 의심 근로자에 대한 임시 건강진단 자료이었으며, 2차시기(1999. 7~2000. 6)에는 산업보건 간호사 및 사업장 보건관리자들의 감시 체계에 대한 요구도 조사를 반영하여 상기 자료 및 보건관리대행간호사의 사업장 보건상담 및 보건관리일지를 전산화하였다. 3차시기(2000.7~2001.6)는 개발된 자료수집체계를 사업장 보건관리에 시범적으로 적용하고 있고, 이러한 자료수집 체계의 확산 및 계속적인 개발에 노력하고 있다.

#### (3) 감시인력, 조직, 참여자

대전지역 감시체계에는 중소사업장의 각종 보건관리 자료를 수집하고 질환을 진단하기 위하여, 5년 이상 대전지역에서 특수건강진단 및 보건관리대행을 수행한 2개 기관이 참여하였고, 인력에는 두 보건관리대행기관 간호사 9명, 산업위생사 5명, 대규모 사업장 보건관리자 10명, 소규모사업장 보건담당자 17명이 근로자 건강관련 자료를 제공하고 있으며, 감시센터에는 체계의 기획, 운용, 자료분석, 체계의 평가를 위해 충남의대, 건양의대, 을지의대 등 3개 대학기관 연구진 5명과, 민간기관 산업의학전문의 2명, 정부관료 1명, 민간단체 산업보건간호사 1명이 참여하고 있다.

#### 3) 정보 제공체계 및 웹사이트 운영

중소사업장을 대상으로 근로자의 대상질환에 관한 자각증상을 조사하였으며, 보건관리대행 간호사가

**Table 2.** Subjective prevalence of asthma and dermatitis among the workers exposed to organic solvents and nonmetallic chemicals, Taejon city, Korea

Symptoms	Business		p-value
	Large	Medium & Small	
<b>Asthma Symptoms</b>			
None	390(91.6)	601(83.7)	0.001
Significant symptoms	36( 8.5)	117(16.3)	
a. Since employment	23( 5.4)	55( 7.7)	0.141
b. Work-load related change	17( 4.0)	49( 6.8)	0.063
a & b	14( 3.3)	41( 5.7)	0.086
Diagnosed by a doctor	1( 0.2)	3( 0.4)	0.611
<b>Dermatitis Syptoms</b>			
None	382(89.7)	590(82.3)	0.001
Significant symptoms	45(10.5)	131(18.2)	
a. Since employment	22( 5.2)	35( 4.9)	0.832
b. Work-load related change	22( 5.2)	37( 5.2)	0.998
a & b	15( 3.5)	26( 3.5)	0.926
Diagnosed by a doctor	3( 0.7)	4( 0.6)	0.759

사업장을 방문하면서 수집한 근로자의 건강상태, 작업환경측정결과 및 원료물질 사용정보는 사업장마다 한 장의 보고서에 요약되어 감시센터로 보고되며, 의심되는 근로자가 발견될 경우 특수검진외사, 보건관리대행 의사, 피부과전문의, 산업의학전문의의 검진을 유도하였고, 그 결과는 감시센터로 서면으로 송부 받아 분석하였다. 2차 시기에는 사업장 보건관리자를 대상으로 감시체계에 대한 요구도 조사를 실시하였고, 사업장 보건관리 프로그램을 개발하기 시작하였다. 3차 시기에는 개발된 사업장 산업보건관리프로그램을 확대 배포하여 사업장 컴퓨터에 설치하여 운용함으로써 각 근로자 개인에 대한 노출자료, 검진결과 및 사업장 보건관리 자료를 전산으로 감시센터에 송부 받아 취합된 자료의 추이를 웹사이트에 게시하여 감시체계 참여자 모두의 정보교류의 장으로 활용하고 지역 산업보건관련자의 정기 모임을 통해 실무자의 지속적인 교육과 감시체계의 강화를 도모하고자 한다.

4) 자료관리체계

1차시기 대전지역 자료관리체계는 기 수집된 자료를 사업장 정보, 근로자 개인정보, 건강진단 결과자료, 작업환경측정결과자료의 주요 4개 데이터베이스와, 직업성질환 판정자료, 유해물질 목록자료, 공정

별 구분자료, 노출물질관련 자료, 건강상담자료, 노동관서관련 자료, 검진항목에 관한 자료, 건강관리구분에 관한 자료 등 8개의 부수적인 데이터베이스로 구성하여 마이크로소프트 액세스 97 및 2000으로 구축하였다. 2차 시기에는 사업장 요구도 조사자료가 추가되었으며 특수검진체계의 개편에 따라 검진항목, 건강관리구분을 보다 세분화하였고 3차 시기에는 개별 사업장용 액세스 2000과 감시센터용 MS-SQL Server V7.0으로 전환하여 축적되는 자료의 용량증가에 대비하였다.

5) 결과

1차시기의 직업성 천식 및 피부염 유병조사에서 근로자 자각증상에 따른 NIOSH 진단기준에 맞는 직업성천식의 유병률과 본 조사에서 정의된 직업성 피부염의 유병률은 대규모사업장에서 각각 0.2 %, 0.7 %이었고, 중소 사업장에서는 각각 0.4 %, 0.6 %로 나타났다(Table 2).

2차시기의 사업장 요구도 조사 결과는 위험인자로서 사업장규모에 상관없이 음주습관과 스트레스 관리, 질환의 경우는 대규모 사업장은 스트레스, 심혈관계 질환, 근골격계 질환을, 중소 사업장은 난청, 스트레스, 근골격계 질환이었다. 3차 시기의 대전지역 감시체계를 사업장 요구도에 따른 위험인자나 행

태별, 질병별, 노출인자별 감시체계를 운용하기 위해 전산화된 산업보건관리체계와 웹사이트를 이용하여 자료를 수집배포하고, 정기적인 모임을 통해 근로자의 질병예방과 건강증진에 관련된 모든 자료를 환류시키는 노력을 하고 있다.

### 3. 구미지역 직업성질환 감시체계

#### 1) 연혁

인천, 대전, 여천 지역에서 지역 직업성질환감시체계를 산업보건관리의 중요한 시스템으로 구축하려는 노력이 확산되면서, 구미지역에서도 직업병 감시체계의 도입이 필요하다는 공감대가 자연스럽게 산업의학 전문가 사이에 형성되었으며, 2000년 한해 동안 구미지역에서 산발적으로 수행되어오던 부분적인 감시체계의 성과를 바탕으로 구미지역 감시체계를 보다 적극적이고 체계적으로 운영하자는 문제가 되었다. 이를 위해 구미지역의 3개 산업보건관련 기관의 담당자가 10월부터 매주 1회의 모임을 갖게 되었다. 구미지역에는 대학병원이면서 특수건강진단, 보건관리대행, 작업환경측정을 모두 담당하는 기관이 2개, 특수건강진단기관이 1개가 있으며, 이들 세 기관에서 구미공단 내 거의 모든 사업장의 산업보건업무를 담당하고 있다.

#### 2) 감시체계 구축의 개요

##### (1) 감시대상 질환의 정의

감시대상 질환으로는 기존의 직업병 관련 통계자료와 2000년 10월까지의 구미지역에서 비공식적으로 수집되었던 자료를 바탕으로 흔하면서 기존 보고체계에 발견되지 않았던 피부질환, 근골격계 질환 및 직업성천식을 선정하였고 구미지역에서 이전부터 일부 사업장에 한해 운영하던 사업장별 특정물질의 건강모니터링제도를 활용한 독성간염과 질환 발생이 충분히 예상은 되나 보고되지 않았던 수지진동증후군과 직업성 암 등을 포함하기로 하였다.

##### (2) 감시 자료원에 따른 감시 방법

1차년도에는 보건관리대행간호사를 일차 주보고자로 하여, 일상적으로 수행하는 보건관리대행업무에 감시체계업무가 포함되도록 한다. 방문한 사업장에서 환례가 발견되는 즉시, 각 담당구역의 의사에게 보고하고 의사는 검토 후 부족한 부분은 되돌려 완

성하게 한 후 지역감시본부에 보고한다. 감시본부에서는 의무기록자료, 작업환경측정자료, 특수건강 및 기존의 일부 사업장 추서관리시스템도 포함하여 직업성질환을 감시하고, 보고의 질을 높이기 위해 보고자와의 정기적인 접촉, 정보제공의 능동적인 노력을 한다. 2차년도에는 사업장 보건관리자, 즉, 의사 9인 및 사업장 간호사에까지 확대하고 3차년도에는 지역사회내 병·의원에까지 확대한다.

##### (3) 감시인력, 조직, 참여자

2000년도 감시체계 구동 이전기간에는 포천중문의대 구미차병원과 순천향구미병원의 산업의학과 의사 5인이 주된 정보 제공자였으며, 건강모니터링체계가 1999년도부터 시행되고 있었던 일부 사업장 간호사 및 보건관리대행간호사가 정보제공에 참여하였다. 본격적인 지역감시체계 준비기간인 현재 직업성질환 감시본부에 구미차병원, 순천향구미병원, 고려병원의 각 1인씩 3명의 의사가 정보 제공된 사례의 확인 추적을 담당하며, 1인의 연구진이 제공된 자료의 분류, 분석된 자료의 정보 제공 등을 담당하고 있다.

##### 3) 정보 제공체계 및 웹사이트 운영

주된 정보 제공체계는 보고자의 안정적 보고를 위해 보건관리대행간호사의 '사업장 보건관리상태보고서'와 기본정보(이름, 주민등록번호, 사업장, 진단명, 진단병원, 노출력, 작업공정, 노출유해인자, 노출기간, 보고자, 보고일자)가 포함된 해당질환별 일정서식(피부질환, 근골격계질환, 천식은 기존의 것을 사용하고 나머지 질환에 대해서는 개발한 양식지를 사용한다)을 활용한다. 또한, 기존에 인천지역에서 구축되어 운영되어 오던 직업성질환 감시 웹서버 및 웹사이트(<http://www.ohis.net/>)를 활용하여 인터넷을 통한 직업성질환 등록이 가능하도록 하고자 한다.

#### 4) 결과

기존 직업병 감시체계에서 사용하는 환례 정의에 부합하면서 2000년 3월부터 2000년 10월까지 두 대학병원에서 산발적(감시체계를 목적에 두고 시행하지는 않았다는 의미에서)으로 밝혀낸 직업성질환의 진단 환례를 분석해 본 결과, 기존 감시체계에서 별로 드러나지 않았던 독성간염 환례 수가 특히 많았

**Table 3.** Pattern of occupational diseases by Kumi occupational disease surveillance system

Diseases	Workers(N)	Frequency (%)	Etiology
Toxic hepatitis	21	38.2	DMAC
Contact dermatitis	18	32.7	Laminated Resin, epoxy Resin organic solvents, finishing oil etc.
CTD (CTS/CTS etc)	15 (5/10)	27.3	
Occupational asthma	1	1.8	Flux fume(Rosin)
Total	55	100.0	

\*preliminary data from January to October, 2000

다. 이는 아마도 디메틸아세트아미드 취급사업장에 대한 건강모니터링을 1999년부터 시행하고 있었던 때문으로 보인다(Table 3).

#### 4. 여천 직업성질환 감시 체계

##### 1) 연혁

1997년에 실시된 여천공단 근로자 건강관리 및 작업환경 실태조사 결과(한국산업안전공단, 1997)에 의하면, 설립된 지 20여 년이 경과된 우리나라의 석유화학공단들의 경우 유해물질에 저농도로 장기간 노출됨으로써 직업성 암이나 만성적인 직업성질환(Tsai 등, 1991)의 발생으로 이어질 가능성이 있어, 발생될 수 있는 직업성질환의 효과적인 예방과 체계적인 관리를 위하여 석유화학종사자들을 대상으로 한 질병감시체계의 운영과 같은 특별한 대책이 필요하게 되었다.

이에 한국산업안전공단 산업안전보건연구원에서는 1999년 전남대학교 의과대학에 용역 의뢰하여 여천공단을 대상으로 질병감시체계의 모델을 개발하였다(문재동, 2000). 2000년에는 이미 개발된 감시체계의 활용가능성을 평가하고 활용방법을 표준화하여 감시체계의 활용 폭을 보다 확대하고자 추가적인 연구가 진행되고 있다(문재동, 2001).

##### 2) 질병감시체계 구축 개요

우리나라의 작업환경에서 유해물질의 노출수준이 점점 낮아져 저농도 노출수준이고, 2차예방을 위한 건강진단이 주로 이루어지고 있는 상황에서 질병보고를 위주로 하거나 의료보험 등 질병관련 자료를 이용하는 감시체계를 운용할 경우 유해요인에 의한

건강장해가 과소보고될 수 있고, 노출의 정도나 노출에 의한 조기건강영향을 파악할 수 없으며 노출과 효과 사이의 관련성을 구명하기도 어려울 수 있다.

따라서 석유화학공단과 같이 한정된 지역에서 질병감시체계를 구축하고자 할 경우 대상집단 전수를 대상으로 코호트를 구축하고 위험, 노출, 결과에 관한 자료를 수집하여 포괄적으로 감시하는 것이 일반적인 감시체계의 효과는 물론 수집된 자료를 훨씬 다양하게 활용할 수 있으므로 여천공단의 감시체계에서도 이러한 형태의 지역감시체계를 개발하였다.

##### (1) 감시체계구성

개발된 석유화학공단지역 감시체계는 감시센터를 중심으로 운영협의회와 자문기관을 두고, 감시대상이 되는 노출과 결과에 관한 자료를 수집할 수 있는 기관과 직업성 경보성 사건(Occupational Sentinel Health Events)의 보고체계에 참여할 기관 등으로 구성되어 있다. 감시체계의 구성과 운영을 효율적으로 수행하기 위해서 한국산업안전공단과 행정적인 지원체제를 유지하고 2000년 연구에서는 한국산업안전공단의 실무요원의 참여를 적극적으로 유도하였다.

감시센터는 센터 책임자 1명과 기존자료수집요원 2명, 자료의 관리와 분석을 담당하는 요원 2명 등 모두 5명으로 구성하며, 모델 개발시에는 전남대학교 의과대학에서 감시센터의 역할을 수행하였으나, 추가연구 과정에서 산업안전보건연구원 창원산업역학조사팀과 협의하여 감시센터를 공단 현지에 설치하고자 한다. 자문기관의 역할은 지역적으로 접근이 용이하고 직업병에 대한 진료와 연구전문부서인 산업의학과의가 설치되어 있는 전남대학교 의과대학에서 수행한다.

(2) 대상자

여천공단 내에 입주하여 여수지방노동사무소에 행정적으로 등록되어 있는 100여개 업체 중 세차장, 김치가공업, 일반운수업체, 금속가공업 등 석유화학공업과 관련된 유해물질을 취급하지 않는 업체를 제외한 후 35개 주요 석유화학업체를 포함하여 64개 업체에 종사하는 생산직과 사무직 근로자 중 인구학적 자료의 수집이 가능했던 약 9,821명이 석유화학공업 감시체계를 위한 코호트로 선정되어 있으며, 이들의 성명, 주민등록번호, 회사명으로 자료운영의 기본이 되는 마스터 파일을 구축하였다. 코호트는 코호트가 구축된 시점부터 동적코호트로 유지하며 신규근로자들은 추가하고 퇴직자들을 관리하고 있다.

(3) 자료수집 및 데이터베이스 구축

① 자료의 수집

전남대학교 의과대학의 산업의학과 홈페이지(<http://cums.chonnam.ac.kr/~oem>)에 석유화학공단 질병감시관련 사이트를 개설하였고 가능하면 감시체계 구축기관들로부터 전자메일을 이용하여 자료를 주고 받음으로써 정보화 흐름에 적합한 자료수

집체계를 수립하고자 하였다. 우선 작업환경측정자료 혹은 공단내 각 공장 및 작업장별로 취급하고 있는 유해물질을 이용한 위험감시자료, 노출감시자료, 건강진단자료 등의 결과 감시자료를 수집하였다.

② 데이터베이스 구축

각 의료기관으로부터 수집된 자료는 각 기관별로 다르고 자료기술방법이 표준화되어 있지 않아서 연구팀은 고유의 자료기술체계와 코드를 개발하고 전산담당자가 변환프로그램을 개발하고 변환작업을 실시한 후 마스터 파일을 중심으로 데이터베이스를 구축하였다. 모든 자료는 Visual FoxPro를 이용하여 관리하고 있다.

③ 시료은행(specimen bank) 운영

우선 채취가 비교적 쉽고 직업병분야에서 노출, 결과, 민감도에 대한 생물학적 표지자 측정용 시료로 다양하게 이용될 수 있을 것으로 판단되는 전혈을 수집대상 시료로 하고 있다. 1,200여명의 전혈을 1.5 ml Eppendorf 튜브에 분주하여 냉동고에 영하 80°C로 보관하고 있으며 추적조사를 할 때 추가하고 있다.

3) 감시 결과

석유화학공단내에서 악성 신생물은 당연히 감시의

**Table 4.** Pattern of diseases observed through the health surveillance system established in Yeochon petrochemical complex in 2000

Outcome	Frequency( %)*
Major target diseases	
Neoplasm(C00-D09)	1 ( 0.9)
Asthma(J45-J46)	1 ( 0.9)
Occupational dermatitis(L20-L30, L50, L55-59)	2 ( 1.8)
Aplastic and other anemias(D60-64)	2 ( 1.8)
Pregnancy with abortive outcome(O01-O08)	0 ( 0.0)
Occupational injuries and diseases(S00-T32, T51-T78)	34(29.8)
Diseases of skin and subcutaneous tissues(L10-L99)	2 ( 1.8)
Diseases of the respiratory system(J00-J99)	9 ( 7.9)
Diseases of liver(C22, K70-77)	7 ( 6.1)
Diseases of the musculoskeletal system and connective tissues (M00-M99)	16(14.0)
Diseases of the gastrointestinal system(K20-31)	8 ( 7.0)
Diseases of heart(I20-I25, I30-I52)	12(10.5)
Diseases of eye (H10-H22)	5 ( 4.4)
Diseases of nervous system(G10-64, G90-G99)	15(13.2)
Sum	114(100.0)

\* Korean Standard Classification of Disease (KCD)

대상이 되어야 할 것이며 국외의 연구결과 발생빈도의 증가가 석유화학공업과 관련성이 있는 것으로 보고(Tsai 등, 1991; Chen 등, 1995; Rom, 1998; Xu 등, 1998; Yang 등, 1998)된 천식, 직업성 피부염, 무형성 빈혈, 유산, 작업과 관련된 부상, 사망도 주요 감시대상 사건으로 간주한다. 또한 간장질환, 신장질환, 근골격계질환, 위장관계질환, 심질환, 신경계질환, 그리고 '97년 동 석유화학공단을 대상으로 실시된 건강관리조사(한국산업안전공단, 1997)에서 수진율이 높은 것으로 알려진 피부질환, 호흡기 질환, 각·결막 등 눈의 질환을 주요 감시대상사건으로 정하고, 분석 및 정기보고서 작성시 보다 중점적으로 다루었다. 2000년도 감시 활동에서 결과감시(outcome surveillance)의 결과는 Table 4와 같으며, 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Disease, KCD)를 기준으로 구분하도록 하였다(문재동, 2001).

4) 활용

집단에 대한 위험과 노출, 결과를 진향적으로 동시에 감시함으로써 단일 질병의 경보성사건 감시방법에 비해 감시체계의 활용분야가 훨씬 다양할 수 있다. 개인별 노출력, 개인별 건강자료 등 개인별 자료의 검색을 위한 자료원으로서 노출과 결과에 대한 개인별 검색이 가능하고, 대상지역의 위험, 노출, 결과에 대한 기술통계의 산출에 활용할 수 있도록 하였다.

노출 자료 매트릭스를 구축하고 개인별 유해인자 누적노출량을 정량적으로 추정할 수 있다. 석유화학공단지역 지역 감시체계를 통하여 구축된 데이터베이스는 감시체계 본연의 목적에 합당하게 석유화학분야의 노출과 질병에 대한 경향을 파악하고 정책에 반영하는 기초자료로 활용함은 물론 노출과 결과와의 관련성의 평가 등 직업병의 역학적 연구에서 다양하게 이용할 예정이다. 시료은행을 활용할 경우 역학적 연구 수행의 폭과 깊이는 훨씬 더 커질 수 있다. 건강증진프로그램과 같은 중재효과의 평가에 활용할 수 있다.

5. 부산·울산·경남지역 직업성질환 감시체계

1) 연혁

부산·울산·경남지역(이하 부울경으로 함)은 2-브로모프로판에 의한 생식기계질환 및 조선업체의

유기용제중독(김돈균, 1990; 산업안전공단, 1995; 김양호와 정갑열, 1996) 등 여러 차례 직업병 문제가 제기되었던 지역으로 다양한 종류의 산업이 존재하며 이에 따라 산업보건관련기관도 많다. 그러나 기존의 특수건강진단과 작업환경측정을 통한 직업병 관리가 진폐증, 소음성난청 등의 소수 특정질환에 국한되고 실제 직업병 발생 규모나 신종 직업병의 발견에 한계를 보인다는 사실은 이 지역 산업의학진문가들 사이에서도 공감을 이루고 있었다. 1999년 산업안전보건연구원 산하의 역학조사팀이 창원에 개설되어 이런 공감대하에 산업의학 전문가 협의체 구성이 추진되었으며 2001년 이 지역 대학병원 산업의학과 중심의 직업병 감시체계 구축 영역을 계기로 지역 감시체계의 틀을 잡아가고 있다. 현재 이 사업에 8개 병원의 산업의학과가 참가하고 있으며 이들 병원을 중심으로 지역의 기타 산업보건기관으로 참여 기관을 확대할 계획에 있다.

2) 감시체계 구축의 개요

(1) 감시대상 질환의 정의

2001년 부울경 직업성질환 감시에는 모든 직업성 질환을 감시대상으로 하지만 5개 중점 감시대상 질환을 선정하여 통일된 양식으로 보고하고 있다. 이들 질환은 수지진동증후군, 직업성천식, 직업성피부질환, 직업성 근골격계질환, 그리고 직업성 암이다. 직업성 근골격계질환은 방아쇠수지와 상지의 포착신경병증(수근관 증후군, Guyon골관에서의 척골신경 포착신경병증, 주관절부위에서의 척골신경 포착신경병증)을 중점 감시대상으로 정하였고, 직업성암은 직업성 폐암을 중점 질환으로 정하였다. 보고되는 직업성질환의 환례 정의는 기존의 지역감시체계에서 사용하는 환례 정의를 대부분 따르고 있으며(OHIS, 1999), 직업성 근골격계질환과 직업성 폐암의 환례 정의는 외국의 자료와 해당 전문과목의 자문을 받아 보완하였다. 보고되는 직업성질환 환례는 확실, 가능성 높음, 가능성 있음, 가능성 희박하나 의심됨으로 재분류하여 보고하고 있다.

(2) 자료 수집 방법

부울경 직업성질환 감시체계의 특징은 이 지역 대학병원이 모두 참여하는 형태이고 이들 병원의 산업의학과가 감시체계의 주체이다. 따라서 산업의학과

외래를 중심으로 타 임상과와 유기적인 협조체계를 구축하여 환례를 발견하는 방식과 지역의 다른 산업 보건기관으로부터 직업성 질환자를 의뢰받는 방식이 중심적인 환례 수집 방법이다. 또한 참여하는 8개 병원이 특수검진기관으로도 활동하고 있으므로 특수 건강진단자로나 작업환경측정자료를 통한 환례 발견도 기대된다. 다만 직업성 폐암의 경우 직업성 여부의 판단이 쉽지 않고, 산업의학외래를 통한 진단도 용이하지 않으므로 용역연구기간 동안 참여병원에서 초진되어 입원한 폐암 환자를 대상으로 해당과의 협조하에 정해진 양식으로 직업력을 조사하는 방식을 취하고 있다.

(3) 감시인력, 조직, 참여자

2001년 부울경 직업성질환 감시체계 연구용역에는 8개 병원(부산대병원, 동아대병원, 고신대병원, 부산백병원, 동래백병원, 울산대병원, 마산삼성병원, 양산삼성병원)의 산업의학 전문의 10명이 연구원으로 참여하고 있으며, 주로 산업의학 전공의로 구성된 15명의 연구보조원이 참여하고 있다. 환례의 취합과 분석된 자료의 정보 제공은 마산삼성병원에서 담당하고 있으며 월 1회(첫째주 목요일)의 정기모임과 질환별 세미나를 개최하고 있다.

3) 정보 제공체계 및 웹사이트 운영

부울경 직업성질환 감시체계에서는 인터넷을 이용한 직업성질환의 보고와 유용한 자료의 공유를 위해 웹서버 및 웹사이트(<http://oemdoctor.org>)를 구축하고 있다. 현재 내용을 채우는 작업을 진행 중에 있으며 그동안 메일링그룹(epicoshasurv@yahoo.com)으로 연결되던 참여자(34명)와 이 지역의 산업보건관련 전문가그룹에 보다 손쉽게 다양한 정보를 제공할 것으로 기대한다. 특히 인터넷상 환례 보고가 가능하게 되면 보다 효율적으로 직업성질환 데이터 베이스가 구축될 것으로 기대된다. 당분간 인터넷 환례의 보고는 부울경 직업성질환 감시체계 참여자로 한정하여 운영하고자 한다.

4) 결과

부울경 직업성질환 감시체계는 2001년 4월에 정식 가동된 상태이므로 현재까지 분석된 결과를 내어놓을 단계는 아니다. 하지만 조선업이 밀집된 지역적

특성에 따라 수지진동증후군과 직업성 근골격계 질환(방아쇠수지, 상지 포착신경병증)이 다수 보고되고 있다. 또한 중점 감시대상 질환인 직업성 폐암의 경우 이 지역에서 발생한 폐암 환자의 직업력은 대부분 조사되어 향후 직업성 암의 업무관련성 판정에 유용한 자료가 될 것이다.

직업성질환의 지역 감시체계 평가와 전망

지역 직업성질환 감시체계는 감시하고자 하는 대상 질환, 활용 가능한 인적자원 및 자료원, 지역 의료체계의 특수성 등에 따라서 목적과 방법을 달리하면서 독특한 형태로 발전을 하고 있다(Table 5,6). 어떤 지역은 직업성 경보성 사건(Occupational Sentinel Health Events)감시에 초점을 둔 형태인 반면, 어떤 지역은 감시 대상 코호트를 구축하고 유해인자 노출과 이것의 건강 영향을 모니터링하는 형태이다. 각 지역 감시체계는 수집된 자료의 직업관련성에 대한 확신 수준에 따라서, 각 감시체계에서의 자료 활용성의 범주가 달라진다고 볼 수 있다. 가능한 한 수집된 자료의 공유체계를 갖추면서도 지역의 특성에 따라 독창적인 감시방법을 개발하는 것이 바람직하다고 보여진다.

1999년 직업성질환 감시체계 개발을 위한 1차 워크샵(직업병 콜로키엄 및 직업성질환 감시체계 개발을 위한 워크샵 준비위원회, 1999)과 2000년 2차 워크샵(산업안전보건연구원, 2000)에서는 그 동안의 지역직업성질환 감시체계 개발의 경험을 나누면서, 향후 직업성질환 감시체계를 한국에서 발전시키기 위한 전략들을 검토하게 되었다. 각 지역감시체계에 참여하는 운영자들은 지역단위에서의 각 감시체계의 다양성을 존중하여 독특한 목적과 전략들을 발전시키면서도, 향후 발전할 국가적인 차원의 직업성질환 감시체계 구축을 위하여 직업성질환감시의 기본 전략 등을 공유하기로 하였다. 환례 정의 및 기본적인 등록서식의 공유, 직업성질환 감시 자료원의 발굴, 공동의 정보 네트워크 및 직업성질환 감시 데이터베이스 구축 등 직업성질환 감시활동을 지원하기 위한 여러 기초 인프라 구축에 힘을 모아야 할 것으로 생각된다. 우리나라의 고유한 직업성질환 감시체계를 구축하기 위해서는 수집된 자료의 질 관리를 위한 직업성질환 감시의 원칙 제정과 감시 전략의 공유 등이 필요하며, 전국적인 직업성질환 감시체계의 하

Table 5. Evaluation of occupational surveillance system-population, disease, and contents

구 분		인천지역	대전지역	구미지역	여천지역	부산울산 경남지역
주요 인구집 단 및 감시 대상질 환	감시대 상질환	직업성 근골격 계질환, 천식, 접촉성 피부염, 독성간염, 조혈 계질환, 암,	소음성 난청, 천식유사증상, 피부염 유사증 상, 기타 건강 관련 사건	독성간염, 접촉 성 피부염, 천식, 암, 수지진동증 후군증, 근골격 계질환	악성신생물, 천식, 직업성피부염, 무 형성빈혈, 유산, 작업과 관련된 손 상이외 피부,간 장,호흡기, 위장,심 장,근골격계, 눈, 신경계질환	수지진동증후군, 직업성천식, 직업 성피부질환,근골 격계질환(방아쇠 수지, 상지포착신 경병증) 직업성 암(폐암)
	주요 업종 (업체수)	제조업체 6,072개 (993,000명)	유기용제 및 특화물취급 근 로자가 있는 사업장 200개 (1,300여명)	전자 부품, 영상, 음향 및 통신장 비제조업 약 240개, 제사 및 방적업 114개(약 90,000명)	석유화학제조업 35개 업체 (약 9,900명)	조선, 자동차, 석유화학 제조업체 7,500개 (약 600,000명)
수집된 자료 분석 및 배포	분석 주체	감시본부: 가 천의대, 연대의 대, 인하 의대 참여 교수진	감시센터: 충 남의대, 을지의 대, 건양의대	산업의학과 전 문의 (감시체계 실무담당자)	감시센터: 전남대병원 산업의학과	감시체계 실무담당자
	분석 주기	월별	3달에 1회	3달에 1회	6개월에 1회	3달에 1회
	결과 지표	월별 직업성 질환발생건수, 특정질환의 발 생 패턴, 경향	월별 보고된 환자현황, 예방 적 조치에 대 한 조언. 해당 질환의 발생률	질환별로 직업 별,보고자별,원인 인자별,성별, 연 령별, 업종별 발생빈도	주요 유해물질의 사용 및 노출현황, 정기건강진단결과, 주요감시대상질환 이환현황, 감시결 과 요약	월별 직업성질환 발생건수, 직업분 류, 업종분류
	배포 주기	3달 1회를 원칙	3달 1회를 원칙	3달 1회를 원칙	1년 1회를 원칙	3달 1회를 원칙
	배포 대상	정보제공자, 인터넷을 통해 그외 정보 수 요자에게 배포	보건관리대행 간호사, 위생 사, 사업장 보 건관리자	보건관리대행간 호사, 의사, 사업 장 간호사, 사업 장 보건관리자	사업장 보건관리 자, 기타 사용자, 근로자, 정부관 서, 연구기관 등 필요로 하는 곳	지역내 산업보건 관련기관
배포 방법	인터넷 (http://www.o his.net) 소식지로 배포	정기모임시 사 례발표, 인터넷 (http://www.k weis.org)에 총괄 추이 개 시	보고서 우편발 송 및 직접 배 포	사업장 보건관리 자는 직접배포, 인터넷(cnuh.cho nnam.ac.kr/~oem )에서 볼 수 있음	인터넷 (http://www.oe mdoctor.org) 소식지	

부구조라고 할 수 있는 지역감시체계의 기초 토대 마련과 강화 작업이 절실하게 필요하다. 지역 직업성질환 감시체계의 정착과 활성화를 위해서는 직업성질환감시활동의 법적인 근거 마련, 감시본부 운영에 필요한 최소한의 실무 인원과 재정 지원, 직업성질환감시에 활용될 수 있는 자료(작업환경측정자료,

근로자건강진단자료, 산업재해보험보상자료, 사망통계자료, 의료보험, 암등록자료, 의무기록 등)의 진산화와 정보관리체계 구축, 개인 정보 누출 방지 방안 마련, 직업성질환 감시에 참여할 인력에 대한 교육 체계 마련 등이 추구되어야 할 것이다.

향후 과제로는 보다 많은 산업의학전문의를 참여

Table 6. Evaluation of occupational surveillance system-activities

직업성질환 감시체계 활동 내용 평가	인천	대전	구미	여천	부울경
경보성 사건을 발견하였다.	√		√	√	√
특정 질병의 초과발생을 발견하였다.	√				
특정 질병이나 사망의 전체규모를 추정했다.	√	√		√	
보다 자세한 역학조사가 이루어졌다.					
질병과 관련된 알려진 위해요인을 확인했다.	√	√	√	√	√
질병과 관련된 새로운 위해요인을 확인했다.	√				
의학적인 중재조치의 효과를 평가했다.				√	
임상진료의 과정이나 내용을 개선했다.	√		√	√	√
감시활동 요원에 대한 교육을 수행했다.	√	√	√	√	√
감시활동 요원 추가교육이 예정되어 있다.	√	√	√		√
감시대상 이외의 질병도 보고할 수 있다.	√	√	√	√	√
감시기준을 변경한 경우가 있다.	√	√		√	
예상 밖의 추가경비를 지출한 적이 있다.	√				
업무시간을 할애하여 활동을 한 적이 있다.	√	√	√	√	
모든 감시참여자들이 한 건 이상 보고했다.					
사업주나 관리자가 감시자료를 요구했다.					
근로자나 노조가 감시자료를 요구했다.		√			
관련 공공기관에서 감시자료를 요구했다.				√	
병원이나 건진기관이 감시자료를 요구했다.	√				
정기건진 이외의 건진을 실시한 바 있다.			√		
사업주가 개선안을 이행한 적이 있다.					
발견된 근로자가 보상을 받은 적이 있다.	√				
질병보고의 타당도를 조사한 적이 있다.	√			√	√
유해인자 노출 타당도를 조사한 적이 있다.		√		√	
능동적 조사를 통해 신환을 발견하였다.	√	√	√	√	√
감시체계 자체평가를 수행한 적이 있다.	√	√	√	√	√
참여자가 중간에 거부의사를 밝힌 적이 있다.					
불이익이나 부당한 대우를 받은 적이 있다.		√			
감시자료를 활용한 연구논문을 제출했다.	√				
내년(2001년)의 활동경비도 확보할 수 있다.	√		√		

시키기 위해 산업의학회 홈페이지와 감시체계 홈페이지를 연결시켜야 하고, 산업의학의사들이 발견하지 못하고 임상외사에 의해 진단되는 많은 직업병질환을 찾아내기 위해 임상외사들이 적극적으로 참여할 수 있는 방안도 모색되어야 한다. 아울러 여러 지역감시체계의 활동을 표준화하고, 공유되는 데이터베이스와 정보사이트를 구축해서, 개별 직업성질환 감시체계와 전국 감시체계를 지원하는 체계를 갖추어야 할 것이다.

#### 1) 인천지역

직업성질환에 많이 접하게 되는 임상외사, 특수진기관에 소속되어있는 보건관리대행 간호사, 산업위생기사에 대한 교육을 지속적으로 진행하여, 직업성질환감시에 참여할 훈련된 전문인력을 더 확보하는 것이 과제이다. 우선 3차의료기관을 기반으로 한 감시를 시행해 나간 후, 점차 지역사회를 중심으로 한 감시로 발전을 꾀할 예정이다. 정보 제공자에게 적절한 정보의 피드백, 교육 기회의 부여를 통하여 정보 제공에 동기를 강하게 부여해야 할 것으로 생각된다. 의료기관의 의무기록 뿐만 아니라 암등록자료, 사망자료, 의료보험자료, 작업환경측정자료, 산재보험자료를 직업성질환 감시에 활용하는 자료시스템 구축 및 자료 관리, 활용 능력을 갖추는 것이 중요한 과제이다. 발암물질 노출 자료 구축 및 암등록 데이터베이스를 활용한 직업성암 감시, 유해요인 감시 등 감시 영역을 넓혀 가고, 자료의 다양한 분석방법을 개발하여 노출과 질병 발생과의 상관성을 보다 분명히 밝히는 작업을 수행할 계획이다.

#### 2) 대전지역

대전지역 근로자 건강감시체계는 민간 차원에서 시작되어 지속적인 결속력을 다지기 위한 노력이 가장 중요하므로, 우선적으로는 감시체계에 참여중인 지역 내 산업보건관련자의 모임을 활성화하고, 각 산업보건 전문가의 역할별로 교육체계를 웹 상에 개발함과 동시에 정기적인 교육·연수체계를 마련하고자 한다. 또한, 사업장별 산업보건관리체계의 전산화를 이룸으로서 인적자원에 대한 요구도를 최소화하고, 감시센터에서는 각 사업장별로 전산화된 보건관리자료를 통합하여 웹 상에 결과를 배포하고자 한다. 2차시기 개발된 산업보건자료 관리프로그램을 이용하여 각 사업

장의 보건자료를 전산화하는 시도를 거쳐, 3차 시기에는 축적된 근로자 건강진단 자료, 작업환경측정자료 및 보건관리대행 자료를 연계 분석하고 그 결과를 사업장으로 환류하여 각 사업장의 산업보건관리에 대한 평가자료를 제공하고 개선 및 건강증진자료로 활용할 수 있는 체계로 보완하고자 한다.

#### 3) 구미지역

지역내 전체 산업보건기관이 참여하는 구미지역 직업병 감시체계는 한국적 직업병 감시체계의 한 모델이 될 수 있을 것이다. 구미지역 감시체계는 구미공단 전체 사업장을 관리할 수 있어, 별도의 시스템 구축 없이 현행의 산업보건관련 제도를 이용하여 감시체계의 구축이 가능하며, 구미공단 전체 사업장의 근로자를 감시대상으로 추적 관찰할 수 있어서 실제적인 유병률 및 발생률의 도출이 가능할 것이다. 또한 이 감시체계를 통한 산업보건관련자들의 정보교류와 전산화된 각 기관의 과거 건강진단 및 작업환경측정자료를 공유함으로써 현행 산업보건업무의 질적 향상에도 이바지 할 계획이다. 직업성질환 감시가 보건관리대행사업의 한 분야로 자리잡게 하여 업무의 발전을 도모하고 감시체계의 사업결과를 산업보건사업에 실제적으로 반영할 수 있도록 할 계획이며 보건관리대행간호사의 교육과 정보제공방식 개발에 주력하고 사업장 간호사들의 참여도 적극 이끌어 낼 예정이다.

#### 4) 여천지역

지역 감시체계인 석유화학단지 지역 감시체계는 포괄적인 감시체계로 산업보건 측면에서 활용도가 높을 것으로 판단되므로, 현재 진행되고 있는 추적조사를 통하여 운영시 기술적 문제점을 도출하고 해결책을 보완하여 타 석유화학공단에도 적용할 수 있도록 발전시킬 예정이다. 개인정보유지방안, 국민건강보험공단과 같은 유관기관과의 협조체계 유지 등 행정적인 뒷받침이 이루어질 수 있는 방안도 모색되어야 할 것이다.

#### 5) 부산·울산·경남지역

현재 3차의료기관의 산업의학과를 중심으로 직업성 경보성 사건 감시체계가 가동되었으며 향후 이 지역의 여러 병원 산업의학과와 산업장의 보건관리

자(주로 산업간호사)로 참여를 확대해 갈 것이다. 당면한 과제는 대학병원에서 산업의학과가 직업·환경성질환을 다루는 전문과로서 자리매김을 제대로 하는 것이다. 직업성질환의 특성이 관리의 중요성에 있다면, 사업장 관리가 가능한 산업의학과를 중심으로 직업성 질환 감시체계가 구축되고 직업성 질환자의 진단과 재활, 보상을 포함한 관리가 이루어져야 하는 당위성이 있다. 앞으로 구축중인 웹사이트와 산업의학 전문가들의 정기적인 모임을 통해 이 지역 여러 병원 산업의학과의 전반적인 역량을 높이는 계기가 될 것으로 기대한다.

### 요 약

기존의 특수건강진단과 작업환경측정을 통한 직업병 관리가 진폐증, 소음성난청 등의 소수 특정질환에 국한되고 실제 직업병 발생 규모 파악이나 신종 직업병의 발견에 한계를 보인다는 사실은 산업의학전문가들 사이에서도 공감을 이루고 있다. 미국과 영국 등에서의 직업성질환 감시체계에 대한 경험은 우리나라의 직업성질환 감시체계 구축에도 새로운 자극제가 되면서, 1998년 이후 인천, 대전, 여천, 구미, 부울경 지역에서 지역 직업성질환감시체계를 산업보건관리의 중요한 시스템으로 구축하려는 노력이 확산되고 있다. 새로이 구축되어지는 이들 지역 직업성질환 감시체계는 감시하고자 하는 대상질환, 활용 가능한 인적자원 및 자료원, 지역 의료체계의 특수성 등에 따라서 목적과 방법을 달리하면서 독특한 형태로 발전을 하고 있다. 각 지역단위 감시체계들이 그 상황에 맞게 독특한 목적과 전략들을 발전 시키면서도, 향후 발전할 국가적인 차원의 직업성질환 감시체계 구축을 위하여 직업성질환 감시의 기본 전략 등을 공유하는 등의 노력이 필요하다. 환례 정의 및 기본적인 등록서식의 공유, 직업성질환 감시 자료원의 발굴, 공동의 정보 네트워크 및 직업성질환 감시 데이터베이스 구축 등 직업성질환 감시활동을 지원하기 위한 여러 기초 인프라 구축에 힘을 모아야 할 것이다. 우리나라에서 직업성질환 감시체계를 성공적으로 구축하기 위해서는 수집된 자료의 질 관리를 위한 직업성질환 감시의 원칙 제정과 감시 전략의 공유 등이 필요하며, 전국적인 직업성질환 감시체계의 하부구조라고 할 수 있는 지역감시체계의 기초 토대 마련과 강화

작업이 절실하게 필요하다.

### 참고문헌

- 강대희. 직업병 감시체계. 한국역학회지 1996;18(2):126-130.
- 강성규, 송재철, 홍윤철, 김성아. 미국과 영국의 직업성질환 감시체계. 대한산업의학회지 2001;13(1):1-9.
- 강성규, 지영구, 남동호, 민경업, 박중원 등. 직업성천식 감시체계에 등록된 우리나라의 직업성천식 실태. 알레르기 및 천식 2000;20(6):906-915
- 김돈균, 황인경, 류철인, 이수일, 정갑열, 이용환, 이충렬, 현원일, 김석봉, 전용덕. 유기용제 취급근로자들의 요증 대사물질과 말초임파구 자매염색분체교환 발현빈도에 관한 조사연구. 대한산업의학회지 1990;2(1):75-83
- 노동부. 1999년 근로자 건강진단 실시결과. 2000.
- 문재동. 석유화학공단지역 질병감시체계 구축연구. 직업병 예방을 위한 1999년 연구용역 보고서: 산업안전공단, 2000
- 문재동. 석유화학공단지역 질병감시체계 추적조사. 직업병 예방을 위한 2000년 연구용역 보고서: 산업안전공단, 2001
- 산업안전보건연구원, 직업성질환 감시체계연구회, 직업환경의학외래협의회. 2000년 직업성질환감시체계 워크샵. 2000.11
- 임종한, 홍윤철, 박해숙, 하은희. 인천지역에서의 직업성질환 감시체계 구축의 현실가능성 조사. 대한산업의학회지 1999;11(2):241-253
- 임종한, 홍윤철, 하은희. 직업성질환의 감시체계 구축. 한국의 산업의학 2000;39(2):55-62
- 장성실, 김수영. 대전지역 접촉성 피부염에 대한 감시체계. 대한산업의학회지. 2000;12(2):227-234
- 조수현, 강대희, 김재용. 직업병 및 산업재해의 감시체계 (1). 산업보건 1997;109:14-21.
- 조수현, 강대희, 김재용. 직업병 및 산업재해의 감시체계 (2). 산업보건 1997;110:37-49.
- 조수현, 홍윤철, 임종한, 장성실, 천병철. 직업성질환 감시체계의 계획과 관리. 대한산업의학회지 2001;13(1):10-17.
- 직업병 콜로키움 및 직업성질환 감시체계 개발을 위한 워크샵 준비위원회. 직업성질환 감시체계 개발을 위한 워크샵. 1999
- 한국산업안전공단. 여천공단 근로자 건강관리 및 작업환경 실태조사. 연구보고서, 1997.
- 한국산업안전공단 산업보건연구원. 양산LG전자부품(주) 역학조사 최종보고서. 연구자료 의학95-5-18. 1995
- Baker EL, Honchar PA, et al. Surveillance in occupational illness and injury: concept and content. AJP 1988;79:9-11.

- Baker EL. IV. Sentinel Event Notification System for Occupational Risks(SENSOR): The Concept. *AJPH* 1989; 79(Supp):18-20.
- CDC. Case definitions for public health surveillance, *MMWR* 1990;39:1986.
- Chen Z, Chen C, Dong S. Epidemiological studies on risk for adverse pregnancy outcomes in women neighboring a petrochemical works. *Chung Hua Yu Fang I Hsueh Tsa Chih* 1995;29(4):209-12
- Froines J, Wegman D, Eisen E. Hazard surveillance at NIOSH. *AJPH* 1989; 79(supp):26-31.
- Katz JN et al. Validation of a surveillance case definition of carpal tunnel syndrome. *AJPH* 1991;81(3):189-193
- Matte TD, Baker EL, Honchar PA. The Selection and Definition of Targeted Work-related Conditions for Surveillance under SENSOR. *AJPH* 1989;79(supp):21-25.
- Mullan RJ, Murthy L.I. Occupational Sentinel Health Events: An up-dated list for Physician Recognition and Public Health Surveillance. *Am J Industrial Med* 1991;19:775-799.
- OHIS. Criteria of case definition for surveillance. <http://www.ohis.net>. 1999
- Rom WN. Environmental and occupational medicine, 3rd ed. New York:Lippincott-Raven Publishers, 1998.
- Rutstein DD, Mullan RJ, Halperin WE, Melius JM, and Sestito JP. Sentinel Health Events (Occupational):A Basis for Physician Recognition and Public Health Surveillance. *Arch Environmental Health* 1984;39:(3):159-167.
- Teutsch S.M., Churchill R. E. Principles and Practice of Public Health Surveillance. New York Oxford, Oxford University Press 1994.
- Thacker SB, Berkelman RL. Public health surveillance in the United States. *Epidemiol Rev* 1988;10:164-169.
- Tsai SP, Dowd CM, Cowles SR, Ross CE. Prospective morbidity surveillance of Shell refinery and petrochemical employees. *Br J Ind Med* 1991;48:155-163.
- Xu X, Cho SI, Sammel M, You L, Cui S, Huang Y, Ma G, Padungtod C, Pothier L, Niu T, Christiani D, Smith T, Ryan L, Wang L. Association of petrochemical exposure with spontaneous abortion. *Occup Environ Med* 1998;55(1):31-6.
- Yang CY, Wang JD, Chan CC, Hwang JS, Chen PC. Respiratory symptoms of primary school children living in a petrochemical polluted area in Taiwan. *Pediatr Pulmonol* 1998;25(5):299-303.
- Yangho Kim, kapyull Jung. Hematopoietic and reproductive hazards of Korean electronic workers exposed to solvents containing 2-bromopropane. *Scand J Work Environ Health* 1996;22:387-91.