

2007년 산업안전공단 산업안전보건위탁연구 최종보고서

직업병(천식) 감시체계 구축.운용

The surveillance system to detect the
occupational asthma in Korea

2007. 11.

한국산업안전공단 산업안전보건연구원

주관 기관 : 한양대학교 산학협력단

연구책임자 :	한양대학교 의과대학	송재철
공동연구원 :	가톨릭 의과대학	김용규
	한양대학교 의과대학	윤호주
	한양대학교	노영만
	서울대학교 의과대학	민경업
	인하대학교 의과대학	김철우
	가톨릭 의과대학	김형렬
	한양대학교 의과대학	김인아
연구보조원 :	한양대학교 의과대학	권순찬
	한양대학교 의과대학	류현철
	한양대학교 의과대학	추상효
	한양대학교병원	김기영

제 출 문

한국산업안전공단 산업안전보건연구원장 귀하

본 용역연구 보고서를 2007년 직업성질환 예방 연구용역사업의 일환인 **“직업병[천식] 감시 체계 구축. 운용”**에 관한 연구의 최종보고서로 제출합니다.

2007년 11월

연구책임자 송 재 철
(한양대학교 의과대학 산업의학교실)

차 례

I. 서론	8
1) 연구목적 및 필요성	8
2) 외국의 직업성천식 감시체계 운영현황	11
3) 기존 국내 직업성 천식 감시체계 결과 요약	11
II. 연구내용 및 방법	15
1) 연구범위	15
2) 연구내용	16
3) 연구방법	17
1. 환례정의 및 작업관련성 평가	17
2. 직업성 천식 감시체계 네트워크 구성	18
3. 수집, 보고, 분석, 평가 및 환류시스템 구축	21
4. 직업성 천식 확산을 위한 체계	22
5. 직업성 천식을 유발시키는 물질(unknown asthma inducer)의 원인 규명을 위한 작업환경조사	23
6. 역학조사 및 관련기관의 협조체계 구축	24
7. 직업성 천식으로 보고된 환례에 대한 추적조사	24
8. 보고환례에 대한 정밀조사를 위한 동의서 적용	25
III. 연구결과	26
1) 2007년 환례보고 현황	26
2) 직업성 천식 다발 사업장에 대한 역학조사 요청 및 시행	30
3) 직업성 천식 환례 보고 안내	34
4) 보고자들에 대한 인센티브 제공	34

5) 보고, 분석, 평가 및 환류시스템 구축	35
6) 직업성 천식 감시체계 홈페이지 개선	35
IV. 결론 및 요약	38
V. 참고문헌	39
별첨 1. 직업성 천식 감시체계 소식지 2007_1호	44
별첨 2. 직업성 천식 환례	47

표 차례

표 1-1. 외국의 직업성 천식 감시체계 운영현황	11
표 1-2. 우리나라 직업성 천식환례의 연령별 분포	12
표 1-3. 우리나라 직업성 천식환례의 성별 분포	12
표 1-4. 우리나라 직업성 천식환례의 지역별 분포	13
표 1-5. 우리나라 직업성 천식환례의 직업연관성별 분포	13
표 1-6. 우리나라 직업성 천식환례의 보고원별 분포	14
표 1-7. 우리나라 직업성 천식환례의 유발물질별 분포	14
표 2-1. 직업성 천식의 작업관련성 구분	18
표 2-2. 직업성 천식의 작업관련성 구분 기준	18
표 3-1. 우리나라 직업성 천식환례의 보고원별 분포(전체 66례)	26
표 3-2. 우리나라 직업성 천식환례의 직업연관성별 분포	27
표 3-3. 우리나라 직업성 천식환례의 성별 분포	27
표 3-4. 우리나라 직업성 천식환례의 연령별 분포	27
표 3-5. 우리나라 직업성 천식환례의 지역별 분포	28
표 3-6. 우리나라 직업성 천식환례의 유발물질별 분포	29
표 3-7. 직업성천식의 업종에 따른 분포	30
표 3-8. 주요 공정별 노출 수준	32
표 3-9. 단기간(15 min) 노출 수준	33
표 3-10. 주요 공정별 단기간 노출 수준	33
표 3-11. 역학조사가 시행된 사업장의 천식환진 환례	34

그림 차례

그림 2-2. 작업관련 천식의 환례분류체계 및 이에 따른 감시체계의 활동	16
그림 2-3. 직업성천식 감시체계 네트워크 구성	19
그림 2-4. 직업성천식학회 및 직업·환경의학외래협의회(KOEC)의 지역별 분포	20
그림 2-5. 지역감시체계와 알레르기 내과 의사의 지역별 분포	21

I. 서론

1) 연구목적 및 필요성

산업보건의 목표는 직업병의 예방과 근로자의 건강증진이라 할 수 있으며, 직업병의 예방은 직업병의 발생현황을 제대로 파악하는 것으로부터 출발한다. 현황파악을 위해서는 가용한 모든 형태의 자료를 모으는 활동인 감시(surveillance) 활동이 있어야 한다. 현재 우리가 가지고 있는 공식적인 환자발견 체계는 산업안전보건법에 근거한 근로자특수검진이고, 다른 하나는 산업재해보상보험법에 의한 직업병 인정 과정이다.

직업병 감시체계란 계속적이고 체계적으로 직업병의 발생자료를 모으고 분석하고 평가하는 것으로 정의한다. 평가된 결과는 직업병을 예방하기 위한 계획을 세우고, 이를 적용하여 중재(intervention)를 시행하며, 이러한 과정에 대한 평가에도 사용된다. 감시체계의 구체적 목적은 크게 네 가지로 요약할 수 있는데, 1) 문제의 크기를 추정하고, 2) 질병의 추세(유행)를 파악하며, 3)연구과제를 도출하며 4) 예방사업을 위한 목표를 설정, 그리고 5) 의사결정권자에게 중재사업 등을 위한 정보를 전달하는데 있다.

감시체계에서는 질병의 종류, 심각도나 유병률에 따라 구체적인 질병을 찾아야 하는 경우도 있고 질병의 추세만을 파악하는데 목표를 둔 경우도 있다. 구체적인 질병을 찾아야 하는 경우에는 자료의 개별정보는 물론 가능하면 빠지는 사례 없이 수집되어야 한다. 반면 추세파악을 목적으로 하는 질병감시체계에서는 개개의 정보가 굳이 필요한 것은 아니며, 모든 사례가 반드시 수집되어야 하는 것도 아니다. 전체가 보고되지 않더라도 선택적으로 누락되지만 않는다면 좋은 감시결과를 얻을 수 있다. 예를 들어 AIDS, 직업성 사망 같은 것은 전체 추세 파악은 물론 개별적인 사건에 대해 구체적인 정보를 파악하여야 필요한 중재나 추적을 할 수 있다. 반면 홍역, 손상, 예방접종 실태 및 혈중 연 등에 관한 감시체계는 추세파악을 위한 것이므로 일부만 보고받거나, 구체적인 개개의 정보를 얻지 못한다 하더라도 예방

전략 수립에 효과적으로 활용할 수 있다.

우리나라에서 시행되고 있는 감시체계의 대표적인 것으로는 특수건강진단 결과인데, 이는 진폐증이나 소음성난청 같은 무증상유소건의 질환을 추적하는 데는 매우 효과적이다. 그러나 천식과 같은 무소견유증상의 질환이나 근골격계질환 같은 임상증상이 앞서는 질환을 추적하는 데는 효과적이지 못하다. 따라서 우리나라의 직업병 통계에서 진폐와 소음성난청의 규모는 비교적 잘 파악하고 있지만, 다른 직업병은 규모가 어떻게 되는지조차 파악하지 못하고 있다. 특수건강진단 결과에 보완자료로 활용될 수 있는 것이 직업병 요양 자료인데, 이 또한 산재자료가 안고 있는 제한성으로 정확한 직업병의 현황을 반영해주지는 못하고 있다. 그러므로 이러한 자료를 근거로 한 직업병 예방사업은 우선순위를 제대로 찾지 못하고 왜곡된 방향으로 흐를 수밖에 없다.

다른 나라에서도 직업병의 규모는 쉽게 알 수 없기 때문에 이를 파악하기 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 더욱이, 외국에서는 우리나라와 같은 일률적인 정기건강진단도 실시하지 않고 있기 때문에 무증상유소건의 직업병조차도 제대로 파악하지 못하고 있다. 따라서 대부분의 나라에서는 표본조사, 산재통계 등을 이용하여 직업병의 규모를 파악하기도 하지만 각각의 자료가 주는 제한점 때문에 자율적인 감시체계를 활용하여 직업병의 규모를 추정하려고 노력하고 있다.

건강진단이나 산재 통계가 일부 직업병의 규모를 파악하는데 한계가 있다면 다른 방법을 통해 직업병의 실태를 파악할 수 있을 것이다. 그 중 하나가 임상의학의 환자 진료 보고를 이용한 감시체계의 구축이다. 일반적으로 사람들은 아플 때 우선 임상의사를 찾아가게 되므로 증상이 앞서는 직업병에 대해서는 임상의사를 직업병 감시체계에 끌어들이함으로써 직업병의 규모를 제대로 파악할 수 있을 것이다. 미국과 영국에서는 이미 이러한 방법을 사용하고 있고, 우리나라에서도 직업성 천식에 대해 이러한 시도를 하고 있다.

본 연구는 유해화학물질을 취급하는 근로자들의 건강장해를 예방하기 위해 임상의사를 포함하는 1)직업성천식감시체계를 구축하고, 2)발생규모를 정확히 파악하

고, 3)직업성 천식을 조기에 발견하고 그 4)원인을 규명하여 적절한 대책을 수립하는 것을 목적으로 한다.

2) 외국의 직업성천식 감시체계 운영현황

영국 및 미국을 중심으로 한 외국에서는 이미 1980년대부터 직업성질환에 대한 감시체계가 왕성하게 운영되고 있는데 이 중 직업성천식 감시체계가 대표적인 질병감시체계로 알려져 있다. 아래 표1-1은 외국의 직업성천식 감시체계와 각 국가의 직업성 천식의 규모를 정리한 것이다. 각 국가는 국가단위 또는 지역단위로 감시체계를 운영하고 있으며 이를 동시에 운영하기도 하며, 직업성천식 감시체계 단독 또는 질병감시체계의 한 부분으로 운영하고 있다. 대체적으로 산업의학과 의사 또는 알레르기(호흡기)의사가 보고자로 참여하고 있다.

표 1-1. 외국의 직업성 천식 감시체계 운영현황

국가명	감시체계 이름	기간	환례수	발생률*
영국	SWORD ¹ (UK)	1990-1992	1,954	3.7
		1999	4,393	
	OPRA ² (UK)	1996-1999	43,764	4.3
	SHIELD ³ (Midlands)	1990-1997	1,097	
	SOLDIER ⁴ (Scotland)	아직 공식적인 자료가 없음		
미국	SENSOR ⁵ (Michigan)	1988-1995	933	2.7
	SENSOR ⁵ (California)	1993-1996	945	2.5
캐나다	PROPULSE ⁶ (Quebec)	1992-1993	287	6.3
핀란드	FROD ⁷	1990-1995	2,281	17.5
스웨덴	SRROD ⁸	1990-1992	1,010	8.0
프랑스	ONAP ⁹	1996-1999	2,178	2.4
호주	SABRE ¹⁰	1997-2001	448	3.1
뉴질랜드	NODS ¹¹	1996-1999	54	
남아프리카공화국	SORDSA ¹²	1997-1999	324	1.7

*. 발생률 : 10만 명당 연간 평균발생률

1.SWORD = Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Disease

2.OPRA = Occupational Physicians' Reporting Activity Surveillance Scheme

3.SHIELD = Voluntary Surveillance Scheme for OA in the West Midlands(UK)

4.SOLDIER = Scottish Occupational Lung Disease Research programme

5.SENSOR = Sentinel Event Notification System for Occupational Risks

6.PROPULSE = Physician-based Surveillance System of Occupational Respiratory Disease

7.FROD = Finnish Register of Occupational Diseases

8.SRROD = Swedish Register of Reported Occupational Disease

9.ONAP = Observatoire National des Asthmes Professionnels

10.SABRE = Surveillance of Australian Workplace Based Respiratory Events

11.NODS = Notifiable Occupational Disease System

12.SORDSA = Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Diseases

3) 기존 국내 직업성 천식 감시체계 결과 요약

지난 3 개년간 총 135건의 직업성천식환례가 보고되었다. 1차년도에 41건, 2차년도에 54건, 3차년도 40건으로 감소한 것으로 보이나 연구기간을 고려할 때는 비슷할 것으로 예상된다.

성별/연령별 분포는 1차년도에는 40대, 50대가 많은 반면, 2, 3차년도에는 30대부터 50대까지 비슷한 분포를 보이고 있으며, 성별로는 남성이 2차년도에 74%로 약간 증가하였다가 3차년도에서는 65%로 감소하는 양상이다(표 1-2, 1-3).

표 1-2. 우리나라 직업성 천식환례의 연령별 분포

구분	1차년도	2차년도	3차년도
20대이하	2(4.9)	5(9.3)	4(10.0)
30-39세	8(19.5)	14(25.9)	11(27.5)
40-49세	14(34.1)	13(24.1)	13(32.5)
50-59세	13(31.7)	15(27.8)	12(30.0)
60세이상	4(9.8)	7(12.9)	-
전체	41(100.0)	54(100.0)	40(100.0)

표 1-3. 우리나라 직업성 천식환례의 성별 분포

구분	1차년도	2차년도	3차년도
남성	29(70.7)	40(74.0)	26(65.0)
여성	12(29.3)	14(26.0)	14(35.0)
전체	41(100.0)	54(100.0)	40(100.0)

지역별 분포는 전반적으로 수도권지역의 보고율이 3개년에 걸쳐 비슷하게 나타나고 있으며 인천지역은 감소한 반면, 다른 수도권지역은 증가한 양상이다. 또한 부산/울산/경상남북도 지역의 보고건수는 비슷하나 전체에서 차지하는 비율이 낮아져 이에 대한 원인파악이 필요할 것으로 예상된다(구미 및 마창지역 감시체계의 운영중단이 큰 원인일 것으로 예상). 또한 광주/전라 지역의 보고증가를 알 수 있다(표 1-4).

표 1-4. 우리나라 직업성 천식환례의 지역별 분포

구분	1차년도	2차년도	3차년도
인천	19(46.3)	17(31.4)	15(37.5)
서울/경기	7(17.1)	19(35.2)	9(22.5)
대전/충청	5(12.2)	4(7.4)	5(12.5)
광주/전라	1(2.4)	7(13.0)	2(5.0)
부산/울산/경상	9(22.0)	7(13.0)	9(22.5)
전체	41(100.0)	54(100.0)	40(100.0)

작업관련성에 대한 정도를 비교하면 probable은 감소한 반면, definite한 환례는 오히려 증가한 양상을 보이고 있다(표 1-5).

표 1-5. 우리나라 직업성 천식환례의 직업연관성별 분포

구분	1차년도	2차년도	3차년도
definite	10(24.4)	22(40.7)	30(75.0)
probable	25(61.0)	25(46.3)	7(17.5)
possible	3(7.3)	4(7.4)	2(5.0)
suspicious	0(0.0)	2(3.7)	1(2.5)
unclassified	3(7.3)	1(1.9)	-
전체	41(100.0)	54(100.0)	40(100.0)

보고원에 따른 분포를 살펴보면, 지역감시체계에서의 보고사례가 감소한 것을 확인할 수 있는데 이는 앞에서도 언급한 바와 같이 경상도지역의 보고감소와 연관되어 나타나고 있다. 반면에 2차년도에서는 알레르기/호흡기 전문의들의 역할이 두드러지게 나타나고 있다. 산업의학 전문의의 보고가 감소된 것으로 나타났으나 이는 지역감시에서의 보고가 주로 산업의학전문의를 주도로 이루어진 점을 고려할 때 실제 보고의 감소라기보다는 지역의 알레르기과사들과의 협진체계 강화로 인한 것으로 고려해 볼 수 있을 것이다(표 1-6).

표 1-6. 우리나라 직업성 천식환례의 보고원별 분포

구분	1차년도	2차년도	3차년도
알레르기/호흡기	19(25.3)	34(44.2)	17(30.4)
산업의학	14(18.7)	10(13.0)	6(10.7)
지역감시	24(32.0)	15(19.4)	13(23.2)
산재요양승인	18(24.0)	18(23.4)	19(33.9)
전체	75(100.0)	77(100.0)	56(100.0)

천식유발물질은 전년도에 비해 이소시아네이트계의 물질에 의한 천식은 감소한 것으로 나타나는데, 이는 실제 감소를 반영할 수도 있으며 다른 다양한 물질들에 의한 보고가 상대적으로 증가하고 있는 것을 보여주는 자료라 할 수 있다. 따라서 감시체계연구의 진행이 다양한 천식유발물질을 발견하는 중요한 자원이 될 수 있다 (표 1-7).

표 1-7. 우리나라 직업성 천식환례의 유발물질별 분포

구분	1차년도	2차년도	3차년도
TDI	22(53.7)	21(38.9)	22(55.0)
MDI	4(9.8)	0(0.0)	1(2.5)
반응성염료	3(7.3)	5(9.3)	2(5.0)
목재분진	3(7.3)	1(1.9)	2(5.0)
중금속	2(4.9)	3(5.6)	3(7.5)
페인트	1(2.4)	3(5.6)	2(5.0)
본드(cyanoacrylate)	1(2.4)	2(3.7)	-
기타* 화학물질	5*(12.2)	12*+7 [¶] (35.2)	5(12.5)
전체	41(100.0)	54(100.0)	40(100.0)

*. 기타물질로는 azodicarbonamide(1차년도), phthalic anhydride, persulphate 등이 있음.

¶. 미확인 물질

II. 연구내용 및 방법

1) 연구범위

직업성천식 감시체계는 국내 천식의 특성 및 산업보건 관련기관, 알레르기/호흡기내과 전문의의 연계체계를 고려하는 질병 감시체계로서 구축, 운영되기 위하여 다음과 같은 단계적인 과정을 밟게 된다(그림 2-1).

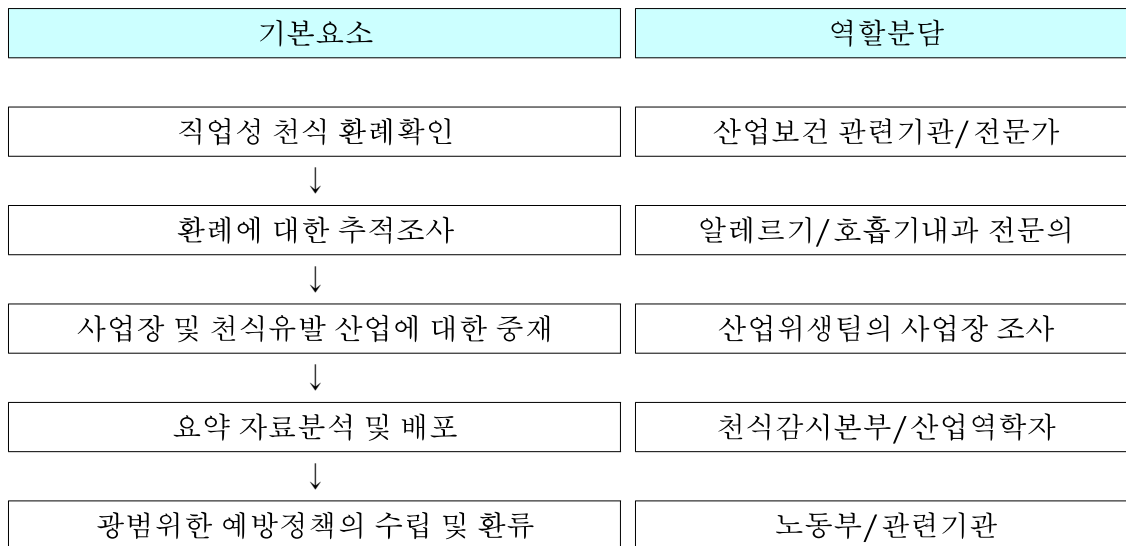


그림 2-1. 직업성 천식 감시체계의 기본요소 및 역할분담

2) 연구내용

이번에 구축운영되는 직업성 천식 감시체계의 주요 연구내용은 아래의 7가지로 요약된다.

또한 전체 직업성 천식 감시체계의 운영체계는 다음 그림2-2와 같다.

- 직업성 천식의 환례 정의 및 작업관련성 평가
- 임상 의와 기존 지역감시체계와의 네트워크 구축 및 강화
- 보고, 분석, 평가 및 환류시스템 구축
- 확진을 위한 환자의뢰체계 구축
- 직업성 천식 원인규명을 위한 작업환경 조사
- 작업환경 개선 및 역학조사를 위한 KOSHA 및 지방노동사무소와의 협력체계
- 기존환례에 대한 추적조사 및 환자동의서 개발과 시범적용

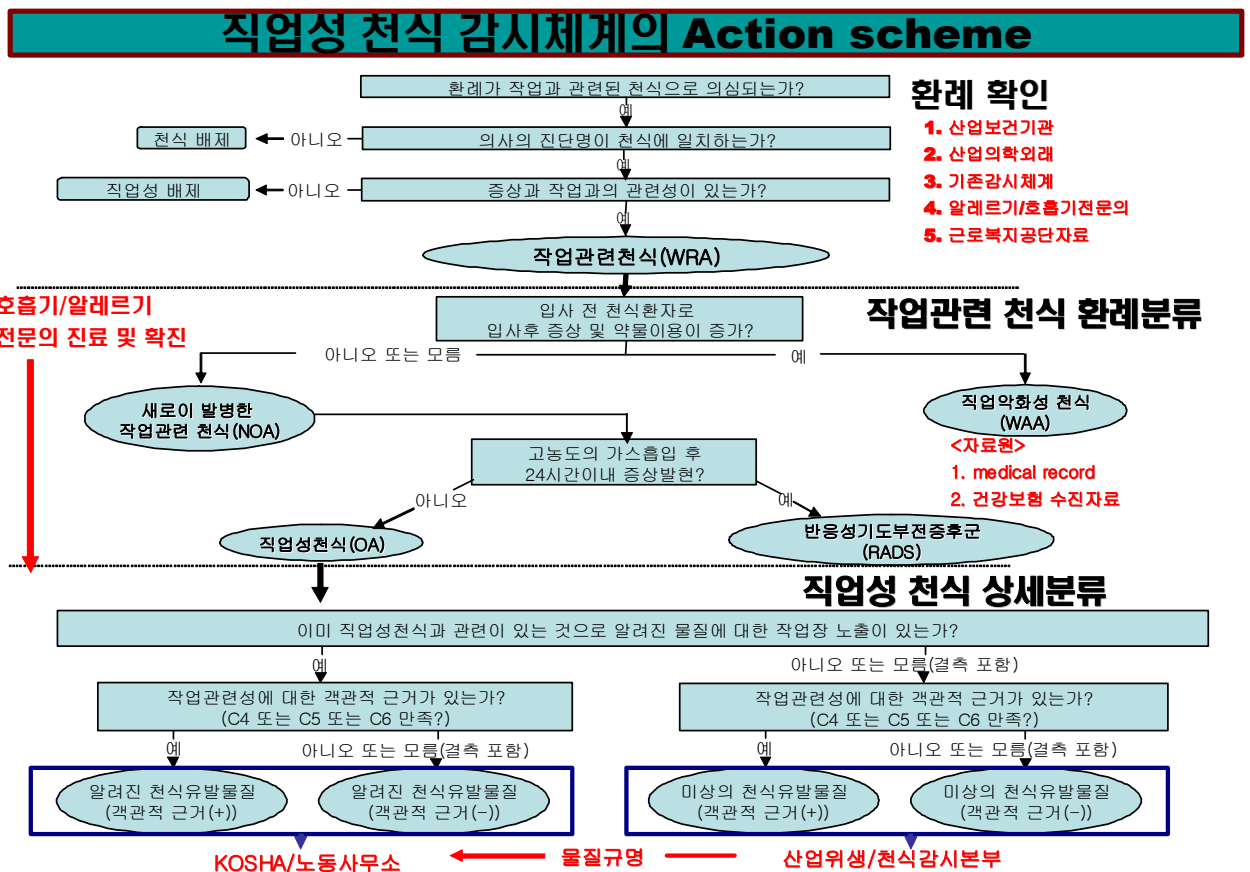


그림 2-2. 작업관련 천식의 환례분류체계 및 이에 따른 감시체계의 활동

3) 연구방법

1. 환례정의 및 작업관련성 평가

(1) 직업성 천식의 환례 정의

직업성 천식의 실행적 환례정의는 NIOSH에 의해 개발되었으며, 미국의 6개주에서 감시체계에 이용되고 있다. 작업관련천식의 환례정의는 아래와 같으며, 보고자에게 제공된 환례보고서는 이를 기준으로 하여 개발되었다.

- A. 의사에 의해서 천식진단이 된 경우
- B. 천식증상과 작업 사이의 관련성이 있는 경우
- C. 다음 중 하나 이상을 만족함.
 - ① 비특이 유발검사(메타콜린유발검사)
 - ② 작업 중 연속 측정한 FEV1 이나 PEF에서 의미있는 변화
 - ③ 작업 중 연속적으로 시행한 비특이적 유발물질에 의한 유발 시험에서 작업과 관련되어 기도 반응성의 의미있는 변화
 - ④ 환자가 작업장에서 노출되고 있는 물질로 특이 유발시험을 했을 때 양성반응

작업관련 천식은 작업악화성 천식(Work-aggravated asthma), 반응성 기도부전 증후군(Reactive airway dysfunction syndrome), 직업성천식(Occupational asthma)로 분류되며, 직업성천식은 확립된 천식유발물질에의 노출여부나 폐기능검사의 작업관련 변화여부를 통해 상세하게 재분류될 수 있다.

(2) 직업성 천식의 연관성분류

직업성 천식은 작업관련 정도에 따라서 definite, probable, possible 및 suspicious로 구분된다. 연관성을 판단하는 근거는 아래 표 2-1, 2-2에 따른다.

표 2-1. 직업성 천식의 작업관련성 구분

① Definite : 천식을 유발한다고 기존의 알려진 물질에 직업적으로 노출되면서 직업 연관성의 객관적인 증거가 명백히 있다(상기 분류기준 C4, C5, C6번 2개 이상 만족).
② Probable : 천식을 유발한다고 기존의 알려진 물질에 직업적으로 노출되면서 직업연관성의 객관적인 증거가 어느 정도 있다(천식 분류기준 C4, C5, C6번 1개 이상 만족).
③ Possible : 천식을 유발한다고 기존의 알려지지 않은 물질에 직업적으로 노출되면서 직업 연관성의 객관적인 증거가 어느 정도 있다(천식 분류기준 C4, C5, C6번 1개 이상 만족).
④ Suspicious : 천식을 유발하는 것으로 기존에 알려지지 않은 물질에 직업적으로 노출되면서 직업연관성의 객관적인 증거가 없으나 그래도 의심이 된다.

표 2-2. 직업성 천식의 작업관련성 구분 기준

C1) 새 직장에 입사하기 2년 전부터 천식증상이 있거나 치료하던 자가 입사 후 증상 및 약물 이용이 증가
C2) 고농도의 자극성 가스, 흙, 연기 등에 1회 노출 후 24시간 내에 발생하고 3개월 이상 지속되는 천식
C3) 이미 직업성천식과 관련이 있는 것으로 알려진 물질에 대한 작업장 노출의 존재
C4) 연속적으로 측정된 FEV1 또는 PEF의 작업관련 변화
C5) 연속적 비특이 흡입 유발검사시 기관지 반응성의 작업관련변화
C6) 사업장 노출물질에 대한 특이 흡입 유발검사시 양성반응

2. 직업성 천식 감시체계 네트워크 구성

직업성 천식 감시체계는 감시본부와 함께 5개의 구성원으로 이루어져 있다.

- 1) 산업안전공단[산업안전보건연구원] - 사업장조사에 관한 행정지원, 특검 자료 제공 등, 2) 산업의학교실(감시본부) - 자료수집, 조사방향결정, 자료분석, 소식지 제작 및 배포, 보고원 관리, 3) 한양대내과 - 확진을 위한 검사, 환자분석 등, 4) 산업위생팀 - 사업장시료분석, 관리방안제시 등, 5) 환례보고원 - 알레르기내과는 보고원으로서 핵심적인 역할을 할 구성원은 알레르기/호흡기 내과 의사들의 조직이며, 이는 지역진단(확진)기관으로의 역할도 겸하게 된다. 또한, 산업의학외래를 개설하고 있는

산업의학전문가들의 모임인 대한 직업·환경의학외래협의회(KOEC)에서 공식적으로 참여하고 있다. 이 외에도 4개 지역의 지역감시체계기관(현재 운영 중인 지역 : 인천, 부산)과 근로복지공단의 산재승인자료, 특수검진과 사업장 보건관리대행을 실시하고 있는 전국의 산업보건기관 및 산업의학과 외래로 구성된다(그림 2-3).

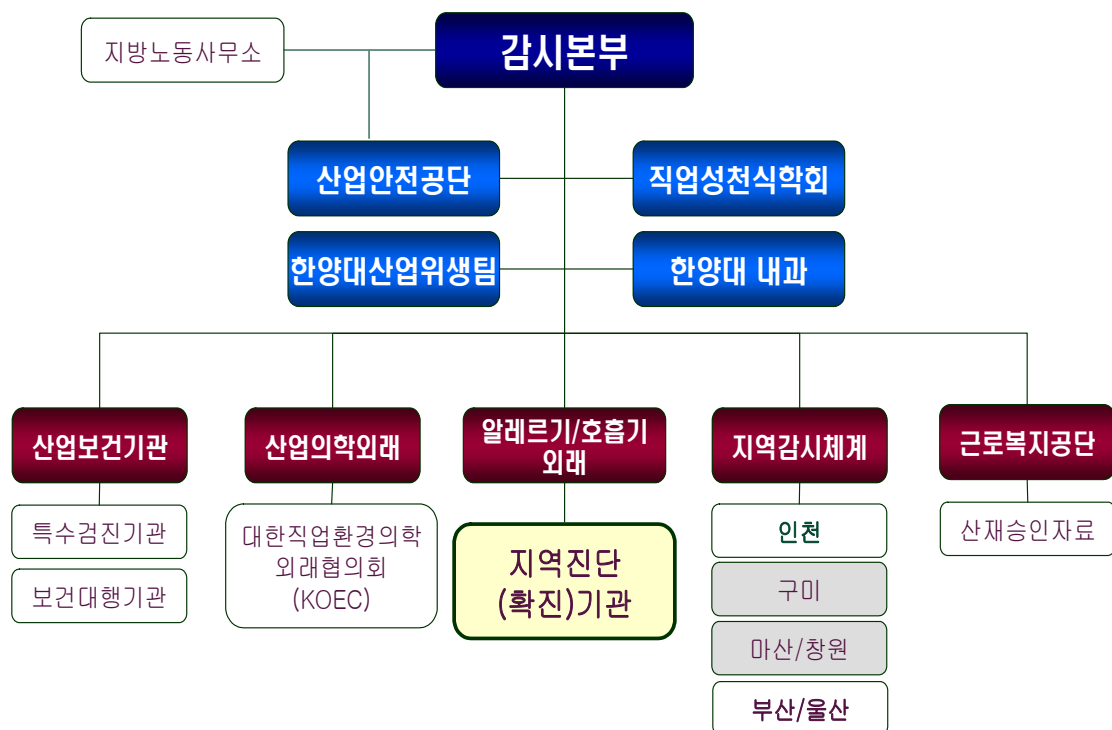


그림 2-3. 직업성천식 감시체계 네트워크 구성

이번 감시체계를 통해 임상외래(알레르기/호흡기내과 외래)와 기존 지역감시체계와의 네트워크를 확고히 구축하여 향후 직업성 천식의 진단과 관리에 체계적인 역할을 수행할 수 있게 하였다.

(1) 알레르기 내과의사와 산업의학전문회의 구성

이번 직업성천식 감시체계에 단체명의로 참여하고 있는 조직은 대한 직업성천식학회와 대한직업·환경의학외래협의회(KOEC)이다. 이 중 직업성 천식학회에 소속되어 있는 알레르기/호흡기 내과의사의 전체인원은 42명이며, 인천·경기·서울 등의 수도권 지역에 30명이 참여하고 있어 가장 많은 역할을 수행하고 있다. 그리고 대

한직업·환경의학외래협의회(KOEC)에는 전국적으로 20개의 기관이 참여를 하고 있다. 참여하고 있는 두 단체의 지역별 구성인원은 아래 그림2-4와 같다.

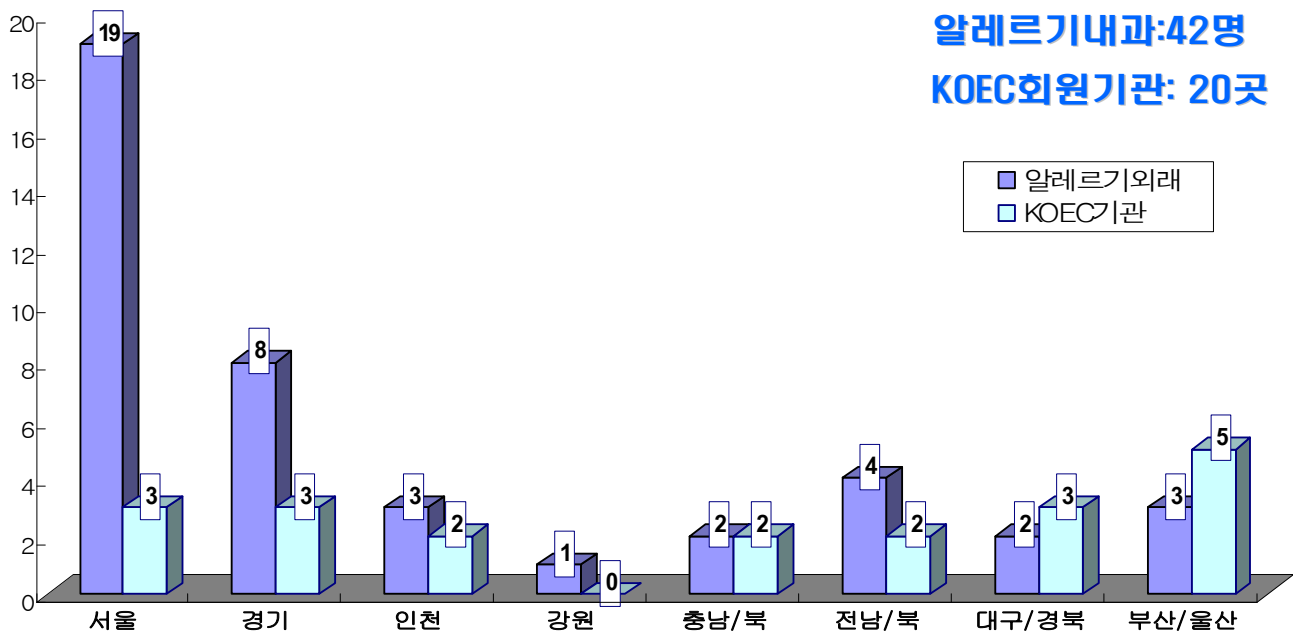


그림 2-4. 직업성천식학회 및 직업·환경의학외래협의회(KOEC)의 지역별 분포

(2) 지역감시체계

이번 직업성 천식 감시체계와 연계되어 있는 지역 감시체계는 2개 지역기관으로 인천과 부산이다(구미와 울산 등은 현재 운영이 되고 있지 않음). 지역감시체계와 알레르기내과의사의 분포를 우리나라 행정지도에 표시하면 그림 2-5와 같다.

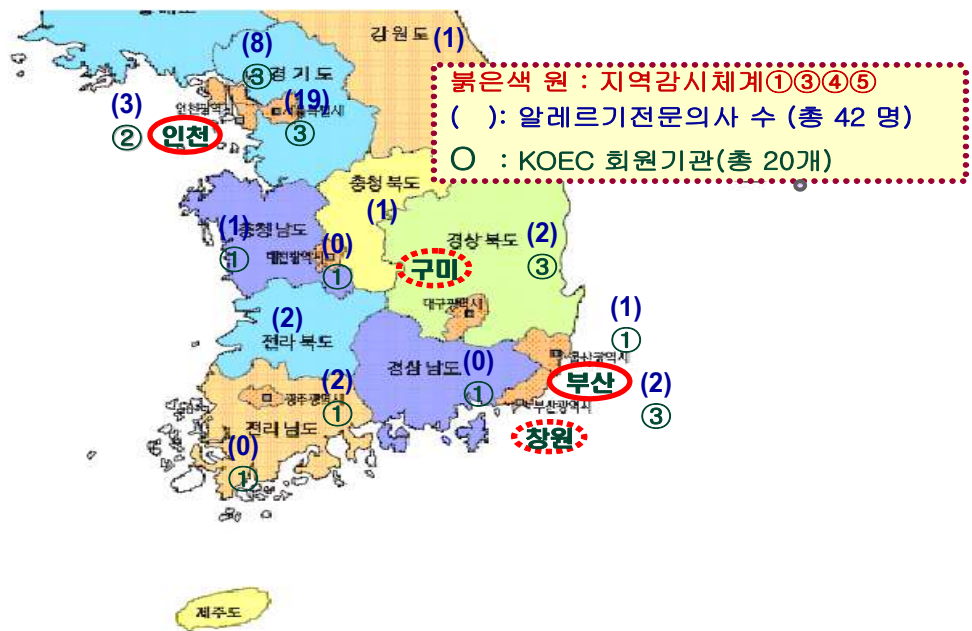


그림 2-5. 지역감시체계와 알레르기 내과 의사의 지역별 분포

3. 수집, 보고, 분석, 평가 및 환류시스템 구축

직업성 천식 환례를 수집하기 위한 방법으로는 1) 특수건강진단이나 보건관리대행과 같은 전통적인 산업보건관련기관 종사자의 보고, 2) 산업의학과 외래가 운영 중인 병원의 산업의학과 전문의의 보고, 3) 기존의 지역(인천, 부산 등) 감시체계, 4) 근로복지공단에 심의 요청된 작업관련 천식증례 등이 있다.

일단 작업관련 천식(WRA)으로 의심되는 환례들에 대해서는 기존 천식의 악화 여부(WAA)를 확인하기 위해 의무기록이나 건강보험 수진자료를 검토하여 새로운 천식의 발생을 확인한다(NOA). 이들 새로이 발병한 천식환례는 임상외(호흡기 또는 알레르기 내과 전문의)의 진료를 통해 확진과정을 거치게 된다. 이러한 임상외의 활동에는 기존 지역감시체계와의 네트워크 구축이 필수적인 요건으로 작용하게 된다. 따라서 연구기간 동안 천식전문인들의 환례정의의 표준화 과정이 무엇보다 중요하다. 이들이 각각 사전에 규정된 보고서식에 따라, 환례를 감시본부에 보고하게 되고, 감시본부에서는 이를 진단기준에 의거하여, 환례에 포함시킬지 아니면, 확진을 위해 해당 전문과로 의뢰할지 결정하게 된다.

자료의 분석 및 배포는 감시체계 본부에서 사전 협의된 양식에 의거하여 업무를 수행

하며, 정기 및 수시 보고되는 자료에 대한 분석을 하여 그 결과를 정리하여 매월 및 매분기마다 정례회의시에 발표 토의하도록 한다. 배포는 소식지(뉴스레터)로서 매 분기마다 그 이전 월까지의 자료 통계를 그래프화하여 작성하며, 자료의 정리결과 뿐만 아니라, 실제 사업장에서 직업성 질환 관련하여 의문시되는 사안 및 교육정보 등을 같이 수록토록 한다.

4. 직업성 천식 확진을 위한 체계

확진 검사가 필요한 suspected case screening을 위한 check-list를 표준화하는데 있어서 가장 중요한 것은 먼저 천식이 있음을 확인하여야 하며, 직장과의 관련성을 증명하여야 하며, 원인 물질이 무엇인지 규명하여야 한다.

보고요원에게 제공되는 체크리스트 중 병력에서 의심을 할 수 있는 증상 check-list는 다음과 같다.

1. 작업장과 관련하여 천명이 있는 경우(숨쉴 때 쉼쉼거리는 소리나 휘파람소리)
2. 작업장과 관련하여 숨이 차면서 천명이 있는 경우
3. 특정 직업에 종사한 후에 밤에 수면을 방해하면서 기침, 호흡곤란, 천명이 생긴 경우
4. 특정 직업에 종사한 후에 이전에 없던 운동을 마치면 호흡곤란을 호소하는 경우
5. 작업장을 떠나 휴가나 주말에는 증상이 없다가 작업장에 다시 복귀하면 증상이 재발하는 경우

알레르기/호흡기 전문의의 확진을 위한 검사항목은 다음과 같다.

- 1. 기관지천식의 확인**
 - 1) 병력
 - 2) 폐기능검사: 기도폐쇄의 가역성 유무 확인
 - 3) 폐기능의 일중변화 조사: 최고호기유속 측정
 - 4) 메타콜린 혹은 히스타민 기관지유발검사: 기관지과민성 유무 조사
 - 5) 알레르기 피부반응검사 혹은 혈중 특이적 IgE 항체의 측정: 아토피 유무
- 2. 작업장과의 관련성 유무**
 - 1) 최고호기유속의 모니터링(shift study): 작업장, 집, 휴일, 휴가
 - 2) 특이적 기관지유발검사: 확진

5. 직업성 천식을 유발시키는 물질(unknown asthma inducer)의 원인 규명을 위한 작업환경조사

1) 원인규명팀

원인규명팀은 한양대학교 병원 산업의학과와 작업환경측정팀을 주축으로 구성한다.

2) 현장조사

직업성천식을 유발하는 것으로 의심이 되는 사업장에 대해 작업환경 측정 요청이 있을 때 현장조사를 시행할 예정이며 자세한 내용은 다음과 같다.

조사 사업장 수	작업환경측정 요청시 조사시행
조사 내용	작업장 순회
	작업자 면담
	작업환경측정 일지 검토
	사용물질 및 MSDS 검토
	생산공정중 부산물발생 검토

3) 측정 및 평가

천식유발 가능성 있는 물질이 확인되면 그에 따른 측정 및 분석의 조사 계획을 세우고 결과에 대한 평가를 국내외 노출기준치와 비교하여 유발가능성의 정도를 제시한다. 물론 노출기준치가 직업성 천식을 보호하는 차원에서 제정된 물질에 대하여는 천식의 가능성을 제시할 수 있지만 그렇지 않은 물질에 대하여는 천식을 유발시킬 수 있는 물질의 존재만을 제시하거나 다른 관련된 문헌을 검토하여 평가내용을 제시한다.

천식을 유발시킬 수 있는 물질을 제시하면 다음표와 같다.

isocyanate	MWF	welding fume	cleaning solution	solvent
epoxy	formaldehyde	rubber	acrylates	acids
chlorine	paint fume	styrene	cobalt	wood dust
plastic fume	flour	ammonia	chromium	herbicide
pesticide	printing ink	amine	caustics	grain dust
pickling ingredient	fiberglass	rose hips	sulfonate	sulfue dioxide
111-TCE	cement dust	nitrogen	nickel	phthalic anhyride
glutaraldehyde	cadmium solder	enzyme	flux	latex
reactive dye				

From 1336 confirmed work-related asthma patients in Michigan 1988-1998

6. 역학조사 및 관련기관의 협조체계 구축

직업성 천식 환례로 확진된 경우에는 산업안전공단 및 산업위생사로부터 사업장 관련 특성 및 유해인자에 대한 작업환경측정을 토대로, 실제 작업장에서의 직업성 질환이 발생가능한 지에 대한 확인 및 분석과정을 거친 후에 환례로 보고 된 환자뿐만 아니라, 동일 부서 근무자들에게 표준화된 직업성 천식 증상 설문지를 배포하고 그 결과에 따라 적절한 중재프로그램을 적용하여 일정 기간 후에 그 효과를 확인·평가하는 과정을 거치게 된다. 사업장에 대한 중재조치를 시행하는데 있어서 처음에는 사업장의 자발적인 참여를 권유하게 되나 이전의 경험상 참여율이 낮으므로 행정기관의 협조하에 시도하는 것을 검토하고 있다.

- 역학조사: KOSHA 및 지방노동사무소, 회사
- KOSHA 및 근로복지공단 자료분석

7. 직업성 천식으로 보고된 환례에 대한 추적조사

기존 감시체계를 통해 보고된 직업성 천식 환례 135건에 대해 사업장에서의 관리실태 및 이직자 또는 퇴직자에 있어서는 직업성 천식의 변화 양상을 조사하여 국내 직업성천식의 산업보건 측면에서의 활용방안을 모색하고자 한다.

조사방법은 보고환례를 대상으로 전화 또는 우편 설문을 시행하고 내용에는 고용의 변화 및 상병양상의 변화를 조사한다. 노출중단 이후 상병이 호전이 되는지, 노출물질에 따른 차이가 있는지 등을 조사하여 직업성 천식의 관리방법을 제안할 수 있을 것으로 예상된다.

8. 보고환례에 대한 정밀조사를 위한 동의서 적용

최근 모든 연구에서 환자 정보 보호는 연구윤리의 가장 중요한 부분으로 생각되고 있다. 따라서 지난 연구에서 개발된 환자에 대한 동의서를 시범적으로 적용하여 환자에게 감시체계에 대한 정보를 알리고 이 연구의 목적과 환자에게 이익이 되는 부분을 알리도록 한다.

Ⅲ. 연구결과

1) 2007년 환례보고 현황

2007년 3월부터 직업성 천식 감시체계 4차년도 연구가 진행된 후 알레르기, 호흡기 내과, 산업의학과 의사들이 보고하였다. 2007년 1월부터 11월 13일까지 직업성천식 감시체계에 보고된 환례의 전체 수는 66례였다. 알레르기내과로부터 27건, 지역감시체계로부터 7건, 근로복지공단의 산재승인 21건, 산업의학과 외래를 통해 18건으로 전체 73건이 보고되었는데 이중 2개 이상의 보고원이 중복되는 환례는 7건이었다(표 3-1) (별첨 2. 07년도 개별 환례 요약).

표 3-1. 우리나라 직업성 천식환례의 보고원별 분포(전체 66례)

구분	4차년도
알레르기/호흡기	27(37.0)
산업의학	18(24.7)
지역감시	7(9.5)
산재요양승인	21(28.8)
전체	73(100.0)

(1) 직업성 천식의 작업관련성에 따른 분포

직업성 천식 환례들에 대한 직업연관성 평가 결과 definite 48건(72.7%)으로 가장 많았으며, probable이 9명(13.6%), possible 8건(12.1%), suspicious 환례가 1건(1.5%)이었다(표 3-2).

표 3-2. 우리나라 직업성 천식환례의 직업연관성별 분포

구분	4차년도
definite	48(72.7)
probable	9(13.6)
possible	8(12.1)
suspicious	1(1.5)
전체	66(100.0)

(2) 직업성 천식의 성별, 연령별 분포

보고된 환례의 성별 분포는 남성이 45명(68.2%)이고 여성이 21명(31.8%)이었으며(표 3-3), 연령별로는 40대가 26건(39.4%)이었으며, 다음으로 30대 16건(24.2%), 50대와 20대 이하가 각각 10건 (15.2%), 60대 이상이 4건(6.1%)순이었다(표3-4). 여기에서 특이한 점은 50대에서는 여성이 남성보다 높은 비율을 차지하고 있다는 점이다.

표 3-3. 우리나라 직업성 천식환례의 성별 분포

구분	4차년도
남성	45(68.2)
여성	21(31.8)
전체	66(100.0)

표 3-4. 우리나라 직업성 천식환례의 연령별 분포

구분	4차년도(전체)	성별(남/여)
20대이하	10(15.2)	7 / 3
30-39세	16(24.2)	13 / 3
40-49세	26(39.4)	18 / 8
50-59세	10(15.2)	3 / 7
60세이상	4(6.1)	4 / 0
전체	66(100.0)	45 / 21

(3) 지역(사업장의 위치)에 따른 분포

지역별로는 서울/경기/인천 등 수도권에서 대부분을 보고하였다(전체 66건 중 44건으로 전체의 66.7%). 이 중에서도 경기도에서 30건으로 가장 많이 보고하였고, 다음이 인천 11건이었다. 이 외에도 부산/경상도에서 9건, 대전/충청지역에서 7건, 광주/전라도에서 6건이 보고되었다(표 3-5).

표 3-5. 우리나라 직업성 천식환례의 지역별 분포

구분	4차년도
인천	11(16.7)
경기	30(45.5)
서울	3(4.5)
대전/충청	7(10.6)
광주/전라	6(9.1)
부산/울산/경상	9(13.6)
전체	66(100.0)

(4) 천식 유발물질에 따른 분포

원인별로 살펴보면 화학물질에 의한 천식이 43건으로 전체의 65.2%를 차지하였으며, 그 외 밀가루분진, 금속류 등이었다. 화학물질에 의한 천식의 대부분(30건, 45.5%)은 디이소시아네이트(TDI 및 MDI)에 의한 직업성천식이었다. 다음으로는 분진류가 20건, 30.3%였는데, 특히 2007년도에는 밀가루를 사용하는 제과업체 2곳에서 집단적으로 밀가루분진(15건)에 의한 천식의 발생이 보고되었다. 이 외에도 약제분진(3건), 납땀(1건), 세척제(락스류, 1건), 접착제(1건) 등이 있었으며, 아직 확실하게 원인 규명이 되지는 않았지만 초코렛가루에 의한 보고가 1건 있었다(표 3-6).

표 3-6. 우리나라 직업성 천식환례의 유발물질별 분포

구분	3차년도
다이소시아네이트	30(45.5)
밀가루분진	15(22.5)
약제분진(항생제, 소화효소)	3(4.5)
금속류	3(4.5)
페인트, VOC, 유기용제	8(12.0)
기타 화학물질	2(3.0)
기타 물질	5(7.5)
전체	66(100.0)

*. 기타물질로는 초코렛가루(1건), 비산먼지(1건), 세척제(1건), 본드(2건) 등이 있음.

(5) 업종에 따른 분포

이번에 보고된 환례들의 주요 업종은 식료품제조업이 16건으로 가장 많았으며, 다음은 자동차 부품제조업 11건, 가구 및 기타 제조업(악기제조)이 8건순으로 많았으며, 건설업 4건, 기계부품제조업 4건, 전자부품제품업 3건 등이 보고되었다. 이외에도 제약업, 폐기물처리업 등에서도 직업성 천식이 발생하였다(표 3-7).

표 3-7. 직업성천식의 업종에 따른 분포

업종분류	빈도(%)	
건설업	6	(9.1)
교육서비스업	1	(1.5)
금속제품제조업	2	(3.0)
기계부품제조업	4	(6.1)
기계제조업	2	(3.0)
기타 제조업	3	(4.5)
식료품제조업	16	(24.2)
의료서비스업	1	(1.5)
기타운송장비제조업	2	(3.0)
전기가스업	1	(1.5)
자동차부품제조업	11	(16.7)
전자부품제조업	3	(4.5)
제약업	2	(3.0)
가구 및 기타제조업	8	(12.1)
음식서비스업	1	(1.5)
폐기물처리업	2	(3.0)
플라스틱제조업	1	(1.5)
합계	66	(100.0)

2) 직업성 천식 다발 사업장에 대한 역학조사 요청 및 시행

2004년 동일부서에서 직업성천식 환례가 4건 발견되어, 감시체계로 보고한 바 있었던 자동차부품제조업체에서 2006년에도 다수의 환례가 발생하여 감시체계로 보고되었다.

2006년 산업안전공단에 역학조사에 대한 필요성을 피력하였으며, 2006년 10월 말에 아주대병원 알레르기내과 등과 산업안전공단 직업병 연구센터, 직업성 천식감시체계 연구원(의학, 위생)이 참여하여 역학조사를 실시하였다.

다음은 감시체계 본부 작업환경 측정팀에서 실시한 사업장 측정 결과이다.

가. 작업환경 평가

다이소시아네이트의 노출수준을 평가하기 위하여 성형공정, 발포공정, 글루 (Glue) 공정 등 전체 근로자를 대상으로 선정하였다. 현장 조사시 2일간에 걸쳐 전체 근로자를 대상으로 이소시아네이트 노출수준을 평가하였다.

① MDI평가

MDI의 근로자 개인별 노출량을 평가하기 위하여 유리섬유 여과지에 1.0 mg 의 1-(2-pyridyl)piperazine(1-2PP)를 코팅하여 사용하였다. 시료를 채취하기 전에 펌프의 유량을 2.0 L/min로 보정하였고, 시료 채취 후 유량을 확인하여 평균 유량을 시료채취 유량을 정하였다. 시료채취시에는 카셋트를 개방형(open face)으로 하였으며, 채취된 시료는 90/10 (v/v) acetonitrile/dimethyl sulfoxide (ACN/DMSO) 2 ml 를 넣고 1시간 동안 추출하였고 HPLC로 분석하였다.

② 2,4-TDI, 2,6-TDI 평가

TDI의 근로자 개인별 노출량을 평가하기 위하여 유리섬유여과지에 0.1 mg 의 1-(2-pyridyl)piperazine (1-2PP)를 코팅하여 사용하였다. 시료를 채취하기전에 펌프의 유량을 2.0 L/min로 보정하였고 시료 채취후 유량을 확인하여 평균 유량을 시료채취 유량을 정하였다. 시료채취시에는 카셋트를 개방형(open face)으로 하였으며, 채취된 시료는 90/10 (v/v) acetonitrile/dimethyl sulfoxide (ACN/DMSO) 2 ml 를 넣고 1시간 동안 추출하였고 HPLC로 분석하였다.

나. 측정결과

주요 공정의 MDI, 2,4-TDI, 2,6-TDI 노출 수준은 다음 표 3-8과 같이 나타났다.

① 주요 공정별 8hr TWA 노출 수준

근무하는 동별로 노출 수준의 차이가 있기 때문에, 동별, 작업별로 분류하여 노출수준을 정리하였다.

표 3-8. 주요 공정별 노출 수준

동수	작업구분	MDI(ppb)		2,6-TDI(ppb)		2,4-TDI(ppb)	
		최소	최대	최소	최대	최소	최대
A동	발포	0.003	0.018	0.004		0.012	
	후작업	0.007	0.039	0.007		0.016	
	프레스 등			0.022		0.029	
B동	글루	0.147	0.336	0.005	0.036	0.058	0.106
	발포	0.402	0.560	0.020		0.050	
	헤드라이너	0.002	0.335	0.051		0.101	
	후작업	0.002	0.321	0.003	0.071	0.006	0.197
	프레스 등	0.015	0.112				
D동	발포	0.007	0.056	0.089		0.062	
	후작업	0.026		0.004	0.004	0.010	0.050
	프레스 등	0.043	0.055	0.001		ND	

② 주요 공정별 단기간 측정 노출 수준

MDI에 노출되는 양태가 연속적인 작업 보다는 헤드라이너 프레스를 열 때, 발포한 후 해체할 때, MDI 글루가 뿌려질 때 등에 집중적으로 노출이 되는 것으로 판단된다. 비록 작업 공정의 속도가 빨라 15분 단기간 측정시에 수회의 작업이 진행되지만, 순간적 고노출을 반영하고자 단기간 노출 수준을 측정하였다(표 3-9).

표 3-9 . 단기간(15 min) 노출 수준

연번	동	공정	분석항목	1회 (ppb)	2회 (ppb)	3회 (ppb)
1	B동	Glue line	MDI	0.144	<u>3.214</u>	0.421
2	B동	Glue line	2,4-TDI	0.010	<u>0.192</u>	0.092
3	B동	Head Liner 3호기	2,4-TDI	0.040	<u>0.078</u>	0.056
4	B동	Head Liner 3호기	MDI	0.093	0.113	<u>0.144</u>
5	A동	발포 5호기	MDI	0.023	<u>0.027</u>	0.019
6	A동	발포 5호기	2,4-TDI	0.023	0.041	<u>0.063</u>
7	A동	발포 8호기	2,4-TDI	0.013	<u>0.017</u>	ND
8	A동	발포 8호기	MDI	0.015	<u>0.018</u>	ND
9	A동	발포 8호기	2,4-TDI	0.016	0.017	<u>0.018</u>
10	A동	발포 8호기	MDI	0.014	<u>0.020</u>	ND
○ 분석 물질별 LOD - 2,4-TDI : 0.0025($\mu\text{g}/\text{sample}$), 2,6-TDI : 0.0017($\mu\text{g}/\text{sample}$), MDI : 0.0079($\mu\text{g}/\text{sample}$) ○ 분석 물질별 노출기준 - TDI, MDI : 8hr TWA 5 ppb - TDI: STEL 20 ppb						

8hr TWA와 마찬가지로 동별, 작업별로 분류하여 노출 수준을 알아보았다(표 3-10). 헤드라이너 작업은 측정 당시 연무가 잘 발생하지 않는 재질의 재료를 가지고 작업하는 것이라 하였다.

표 3-10. 주요 공정별 단기간 노출 수준

동	작업	측정인자	15 min(ppb)	
			최소	최대
A	발포	2,4-TDI	0.013	0.063
		2,6-TDI		
		MDI	0.014	0.027
	프레스 등	2,4-TDI		
		2,6-TDI		
		MDI		
B	글루	2,4-TDI	0.01	0.192
		2,6-TDI		
		MDI	0.144	<u>3.214</u>
	헤드라이너	2,4-TDI	0.04	0.078
		2,6-TDI		
		MDI	0.093	0.144
	후작업/프레스 등	2,4-TDI		
		2,6-TDI		
		MDI		

다. 직업성 천식 환례(표 3-11)

표 3-11. 역학조사가 시행된 사업장의 천식환진 환례

성명	성별	나이	근무기간	PC20	기관지반응	재해일자	승인일자
한O애	여	45	7년	21.9	전기반응	20070514	20070615
구O월	여	47	5년	15.2	후기반응	20070514	20070615
이O덕	남	44	4년	7.1	전후기반응	20070514	20070615
이O숙	여	58	5년	5.7	전후기반응	20070206	20070615
전O남	여	42	7년	6.3	후기반응	20070125	20070615

2007년 현재 근로복지공단 산재요양 승인 자 중 5명이 위 사업장에서 일하던 근로자로 확인되는 등, 실제 사업장에 대한 조사가 진행된 감시체계의 좋은 본보기가 될 수 있다. 추후 직업성 천식 감시체계 본부에서도 이에 대한 사후 대책 및 현재 작업자들에 대한 종합적 관리방안을 위한 제안을 할 필요할 있을 것으로 사료된다.

3) 직업성 천식 환례 보고 안내

소식지 및 안내장, 직업성천식학회, 대한직업환경의학외래협의회(KOEC) 등에 참가하여 2007년도에도 직업성 천식감시체계 연구가 진행됨을 알리고 지속적인 관심과 보고를 독려하는 안내를 시행하였다.

4) 보고자들에 대한 인센티브 제공

환례보고의 참여율을 높이기 위해 감시본부에서는 그간의 보고자들에게 인센티브로써 일정정도의 보상을 제공하고 있으며, 보상방식에는 보고건수에 따른 차등을 두었다. 또한 산업의학과 의사들의 참여를 독려하기 위해 지속적으로 대한직업환경의학외래협의회(KOEC) 워크샵에 일정액을 후원하고 있다.

5) 보고, 분석, 평가 및 환류시스템 구축

이번 감시체계에 참여하고 있는 모든 구성원들에게 지난연도에 이어 서식관리 파일을 제공하였고, 이 파일에는 직업성 천식 환례보고와 관련된 안내문과 보고양식(개별 구성원에 따라 다른 색용지로 인쇄됨), 참고할 사항들이 포함되어 있다(전체 300여부 발송, 관련 양식 별첨함).

감시체계를 통해 보고된 자료를 분석하여 참여하고 있는 구성원뿐만 아니라 산업보건관련기관에 정기적으로 뉴스레터를 제공하고 있다. 2007년 6월 2007-1호 500부를 발송하였고 뉴스레터의 내용은 1) 1면 - 대한직업환경외래협의회 회장의 인사말(2007-1호: 감시체계의 의의 및 3차년도 운영협조), 2) 2면 - '06년도 직업성천식 감시체계 결과요약, 사업장 역학조사 진행 상황, 3) 3면 - 외국의 직업성 천식 감시체계 현황 등으로 구성되어있다(별첨 1. 2007-1호 뉴스레터). 그리고 2007-2호는 11월 현재 제작 중이다.

보고원별 환례의 분포에서도 알 수 있듯이 직업성천식학회 회원들의 보고가 매우 중요한 보고원임을 알 수 있었다. 또한, 1차 년도에서 개인 수준의 자발적인 참여로 진행된 산업의학외래 의사들이 모임인 대한직업환경외래협의회 회원들이 2차 연도이후 올해도 모두 참여하기로 결정한 점은 매우 고무적인 결과였다.

6) 직업성 천식 감시체계 홈페이지 개선

2006년 기존의 직업성 천식감시체계 홈페이지를 개선하여 환례 등록을 보다 쉽게 하였으며, 2004년도부터 2007년까지의 모든 환례를 등록해 놓은 상태이다.



홈페이지 주소는 이전과 같이 <http://kowas.surveillance.or.kr> 로 운영되고 있다. 또한 소식지를 내려 받을 수 있게 하였고 그동안 제작되었던 소식지를 모두 “뉴스레터”란에 올려놓았다. “환레등록”란에 들어가면 아래와 같은 화면이 나타나 입력을 용이하게 하였다.



환/례/등/록

1. 기본 정보 및 직업력(*표시 부분은 필수입력 란입니다).

환자성명*			주민등록번호*			환자 전화번호*		
사업장명*			사업장 전화번호*			현 근무부서		
작업	내역	근무기간 시작	근무기간 끝	작업내용	유해물질	생산물		
원인물질 대한 노출기간 (추정물질 포함)			증상시작일	2006	8	3	진단일*	
								2006
당 사업장관련 산업보건기관	보건관리대행기관		(기관명:)					
환자주소지	서울특별시		보고원		산업보건기관			

2. 질환 보고

1. 의사로부터 "천식" 진단을 받았다. ☐ ① 예 ☐ ② 아니오
 1.1 받았다면 언제
☐ ① 입사이전 ☐ ② 입사이후
2. 새로운 작업을 시작하거나 또는 작업과정 중 새로운 물질에 노출되었을 때 천식증상이 새로 발생하였다.

IV. 결론 및 요약

1) 전체적으로 보고 건수가 다른 해에 비해 증가한 편으로, 특히 3개 사업장(자동차 부품제조 D사, 제과업체인 S사와 P사)에서의 집단 발생이 원인으로 생각된다. 이는 직업성 천식이 유발물질에 노출되는 동일공정 및 사업장 근로자 전체에 영향을 줄 수 있다는 점에서 중요한 시사점이 있다. 지속적인 감시체계의 운영을 통해 초기 환례를 찾아내어 질병의 확산을 막는데 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

2) 여전히 대부분의 환례가 Probable이상(거의 대부분이 definite)으로 확정적인 사례가 아닌 경우 보고율이 현저히 낮다. 따라서 의심되는 환례에 대한 보고를 높이도록 감시본부에서 직업성천식학회 및 대한직업환경의학외래협의회의 개별 회원들을 대상으로 직접 홍보 및 보고를 독려하고 알려지지 않은 물질이나 업무와의 관련성이 의심된다면 보고할 수 있도록 하는 것이 무엇보다 필요하다.

3) 외국인 근로자의 발생 건수가 66건 중 4건으로 다른 직업성 질환에 비해 많이 발생하고 있는 것으로 추정됨. 따라서 외국인근로자에 대한 산업보건관리에도 이용될 수 있을 것이다.

4) 발생자의 특성 중 50대에서는 남성보다 여성 근로자들의 발생이 많은 것으로 나타나고 있는데, 이에 대해 보다 면밀한 조사가 이루어져야 할 것이다.

5) 올해 들어 산업의학과 의사들의 참여가 늘고 있으며 작업관련성 평가시 산업의학과로의 의뢰가 늘고 있어서 직업환경의학외래협의회(KOEC) 회원들에 대한 적극적인 홍보가 보고율을 높이는데 많은 도움이 될 것이다.

6) 지역 감시체계 운영지역이 줄면서 해당지역에서의 보고도 감소양상이다. 그러나 전년도에 비해서는 부산지역과 인천지역에서 각각 4건과 3건의 천식환례보고가 있어서 의미가 있었다.

V. 참고문헌

- 강대희. 직업병 감시체계. 한국역학회지 1996;18(2):126-130
- 강석영. 폴리우레탄 흡입으로 발생한 직업성 기관지천식 1례. 대한알레르기학회 제5회 학술대회초록집. 1978.
- 강성규. 외국의 직업병 감시체계. 직업성 질환 감시체계 개발을 위한 워크샵 자료집. 1999
- 강성규. 우리나라 직업성천식의 감시체계. 산업의학전문-직업성 호흡기질환 교육자료집. 2000
- 강성규, 김규상, 김양호, 최정근, 안연순 등. 8년간(1992-1999) 산업안전보건연구원에 의뢰된 직업병 심의 사례 분석. 대한산업의학회지 2000a;12(2):292-301
- 강성규, 지영구, 남동호, 민경업, 박중원 등. 직업성천식 감시체계에 등록된 우리나라의 직업성천식 실태. 알레르기 및 천식 2000b;20(6):906-915
- 강성규, 송재철, 홍운철, 김성아. 미국과 영국의 직업성질환 감시체계. 대한산업의학회지 2001;13(1)
- 김성아, 김진석, 전해리, 정상재, 김상우, 이채용, 함정오, 유재영, 최태성, 하봉구, 조민환, 우극현. 구미지역 직업성 질환 감시체계 2003;15(1):95-110
- 김규상. 우리나라 직업성천식의 역학. 산업의학전문-직업성 호흡기질환 교육자료집. 2000
- 문재동. 산업역학조사센터 개소 1주년 기념 연구결과 발표;석유화학공단 지역 질병 감시체계 구축. 산업안전보건연구원 산업역학조사센터. p8-12,2000
- 송재철, Calvert GM. 급성 직업성농약중독 및 송상에 대한 감시체계. 한국농촌의학회지 2002;27(1):1-8
- 송재철. 직업성천식감시체계 구축에 관한 연구. 산업안전보건연구원 연구용역 최종보고서. 2004
- 송재철. 직업성천식감시체계 구축 및 운용에 관한 연구. 산업안전보건연구원 연구용역 최종보고서. 2005
- 안연순, 김형옥, 이준영, 정호근. 감시체계를 통하여 보고된 직업성 피부질환의 특성에 관한 연구-사업장, 특수건강진단기관, 피부과 의사의 보고사례를 중심으로 기술. 예방의학회지 1999;32(2):130-140
- 임종한, 홍운철, 장성실, 김수영, 이혜숙, 권호장, 하미나, 나명순, 류영수, 문재동, 김성아, 김진석, 한상환, 원종욱, 송동빈. 우리나라 지역 직업성질환감시체계의 현황과 과제. 대한산업의학회지 2001;13(2)

- 임종한. 인천지역 감시체계 구축 및 운용에 관한 연구. 산업안전보건연구원 연구용역 최종보고서. 2005
- 조수현, 강대희, 김재용. 직업병 및 산업재해의 감시체계(1). 산업보건 1997a;109:14-21.
- 조수현, 강대희, 김재용. 직업병 및 산업재해의 감시체계(2). 산업보건 1997b;110:37-49.
- 조수현. 환경 및 산업의학에서의 질병감시. 2000년 예방의학회 전공의 연수교육 자료. 2000.
- 최보을. 질병 감시체계와 우리나라 전염병 감시체계. 2000년 예방의학회 전공의 연수교육 자료. 2000.
- 하미나. 전국적 직업성 근골격계 질환의 감시체계의 구축과 경과. 2000년 직업성질환 감시체계 Workshop. 2000. 워크숍 자료집
- 하은희, 김재용, 강대희, 임종한, 홍운철, 장성실, 천병철, 하미나, 권호장, 김성아. 우리나라 직업성 질환 감시체계의 평가와 전망. (미발표 자료)
- 홍운철. 직업성질환감시의 목적과 감시체계구축을 위한 실천적 방법론. 직업성질환 감시체계개발을 위한 워크숍. 직업병연구회 및 직업성 질환 감시체계 개발을 위한 워크숍 준비위원회. p3-21, 1999
- 홍운철. 지역 직업병 감시체계 구축 및 운용에 관한 연구. 산업안전보건연구원 연구용역 최종보고서. 2003
- Baker EL. Sentinel Event Notification System for Occupational Risks (SENSOR): the concept. Am J Public Health. 1989;79 Suppl:18-20.
- Brooks SM. Occupational and environmental asthma. In Rom WN Eds. Environmental and Occupational Medicine. 1992. Little Brown. NY. USA.
- CDC. Guidelines for evaluating surveillance systems. MMWR 1988;37(No. S-5)
- CDC. Updated Guidelines for evaluating Public Health surveillance systems. MMWR 2001;50(RR13);1-35
- Cherry N. Recent advances: occupational disease. BMJ 1999;318:1397-1399
- Cherry NM, Meyer JD, Holt DL, McDonald JC. Surveillance of work-related diseases by occupational physicians in the UK: OPRA 1996-1999. Occup Med 2000;50(7):496-503
- Cherry NM, Meyer JD, Adisesh A, Brooke R, Owen-Smith V, Swales C, Beck MH. Surveillance of occupational skin disease: EPIDERM and OPRA. Br J Derma 2000;142:1128-1134
- Halperin WE, Ordin DL. Closing the surveillance gap. Am J Ind Med 1996;29:223-4

- Henderson AK, Payne MM, Ossiander E, Evans SG, Kaufman JD. Surveillance of occupational diseases in the United States-A survey of activities and determinants of success. *JOEM* 1998;40(8):714-719
- Jajosky RA, Harrison R, Reinisch F, Flattery J, Chan J, *et al.* Surveillance of work-related asthma in selected U.S. states using surveillance guidelines for state health departments--California, Massachusetts, Michigan, and New Jersey, 1993-1995. *Mor Mortal Wkly Rep CDC Surveill Summ* 1999;48(3):1-20.
- Klaucke DN, Buehler JW, Thacker SB, Parrish RG, Trowbridge FL, *et al.* Guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR*. 1988;37(S-5):1-18.
- Langmuir A.D. The surveillance of communicable diseases of national importance. *NEJM* 1963;268:182-192
- Lushniak BD. Occupational skin diseases. in *Occupational and environmental medicine. Primary Care: Clinics in office practice* 2000;27(4)
- Maizlish N, Rudolph L, Dervin K. The surveillance of work-related pesticide illness: an application of sentinel event notification system for occupational risks (SENSOR). *Am J Public Health* 1995;85(6):806-811
- Matte TD, Baker EL, Honchar PA. The Selection and Definition of Targeted Work-related Conditions for Surveillance under SENSOR. *AJPH* 1989;79(sup):21-25.
- Maxfield R, Alo C, Reilly MJ, Rosenman K, Kalinowski D, *et al.* Surveillance for silicosis, 1993--Illinois, Michigan, New Jersey, North Carolina, Ohio, Texas, and Wisconsin. *Mor Mortal Wkly Rep CDC Surveill Summ* 1997;46(1):13-28.
- McDonald JC, Keynes HL, Meredith SK. Reported incidence of occupational asthma in the united kingdom, 1989-97. *Occup Environ Med* 2000 Dec;57(12):823-9.
- Meyer JD, Cherry NM, Holt DL, Chen Y, McDonald JC. SWORD '99: Surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup Med* 2001; 51: 204-208
- Meyer JD, Chen Y, Holt DL, Beck MH, Cherry NM. Occupational contact dermatitis in the UK: a surveillance report from EPIDERM and OPRA. *Occup Med*

2000;50(4):265-273

Meyer JD, Holt DL, Cherry NM, McDonald JC. SWORD '98: Surveillance of work-related and Occupational Respiratory Disease in the U.K., British Journal of Industrial Medicine 1999; 49(8):485-9.

Mullan RJ, Murthy L.I. Occupational Sentinel Health Events; An up-dated list for Physician Recognition and Public Health Surveillance. American Journal of Industrial Medicine 1991;19: 775-799.

NIOSH Hazard Alert: "Preventing Asthma and Death from Diisocyanate Exposures",

1996, DHHS (NIOSH) Publication No. 96-111 www.cdc.gov/niosh/asthma.html

NIOSH. The Adult Blood Lead Epidemiology and Surveillance Program(ABLES). available from <http://www.cdc.gov/niosh/ables.html>. 2000

NIOSH. Worker Health Chartbook 2000. available from <http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/2000-127.pdf>

NIOSH. Tracking occupational injuries, illnesses, and hazard: The NIOSH surveillance strategic plan. 2001. available from <http://www.cdc.gov/niosh/2001-118.html>

OHIS. Criteria of case definition for surveillance. <http://www.ohis.net>. 1999

Osmond DH, Vranizan K, Bindman A. Name-Based Surveillance for HIV-Infected Persons. [Letter] Annals of Internal Medicine 2000;132(11):923

Reilly MJ, Rosenman KD, Watt FC, Schill D, Stanbury M, *et al*. Surveillance for occupational asthma--Michigan and New Jersey, 1988-1992. Mor Mortal Wkly Rep CDC Surveill Summ 1994;43(1):9-17.

Reinisch F, Harrison RJ, Cussler S, Athanasoulis M, Balmes J, *et al*. Physician reports of work-related asthma in California, 1993-1996. Am. J. Ind. Med. 2001; 39: 72-83.

Rutstein DD, Mullan RJ, Frazier TM, Halperin WE, Melius JM, Sestito JP. Sentinel events (occupational) for physician recognition and public health surveillance. Am J Public Health. 1983;73:1054-1062

Sestito JP. Toward a comprehensive U.S. Federal-State occupational safety and health surveillance program-NIOSH, SENSOR, and State-based surveillance programs. 2000년 직업성질환 감시체계 워크숍 자료. 2000

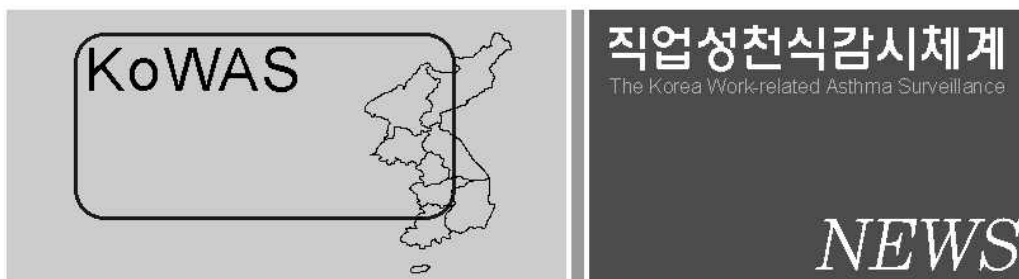
Teschke K, Morgan MS, Checkoway H, Franklin G, Belle GV, Weiss NS.
Surveillance of nasal and bladder cancer to locate sources of exposure to
occupational carcinogens. *Occup Environ Med* 1997;54(6):443-451

Thacker SB, Berkelman RL. Public health surveillance in the United States.
Epidemiol Rev 1988;10:164-169

<http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/asthma.htm>

<http://www.cdc.gov/niosh/nas/mining/pdfs/2004-146.pdf>

별첨 1. 직업성 천식 감시체계 소식지 2006_1호



2007년 1호

직업성천식 감시본부: 서울특별시 성동구 행당1동 17번지 한양대학교 (우편번호 133-791)
전화: 02-2220-2464(담당: 김혜경) Fax: 02-2220-4663 E-mail: kowas@surveillance.or.kr

INTERVIEWS

존경하는 산업의학회 및 직업성천식학회회원 여러분

근로자들의 건강을 위하여 노력하시는 선생님들의 노고에 감사드립니다.

2004년도부터 진행되어 온 직업성천식 감시체계가 4년째를 맞게 되었습니다. 직업성천식 감시체계는 산업의학, 알레르기 및 호흡기내과 전문의 및 산업보건전문가가 함께 직업성 천식을 조기 발견하고 새로운 천식 원인을 규명하여 적절한 대책을 수립하는 것을 목적으로 진행되고 있습니다. 지난 3년 동안 여러 분들의 적극적인 협조로 직업성천식 감시체계는 우리나라에서 가장 활성화되고 보편적인 감시체계의 역할을 수행하고 있습니다. 회원 여러분의 관심으로 직업성천식 연구의 발전과 결국 직업성질환의 예방활동으로 이어지는 성과를 가져오리라 확신합니다.



대한직업환경의학회협의회 회장

김 양 호

한양대학교 산업의학과교실, 대한직업성천식학회 및 대한직업환경의학회협의회(KOEC)는 올해도 노동부와 산업안전공단 산업보건연구원의 지원을 받아 전국 규모의 '직업성천식 감시체계'를 운영하게 되었기에 회원님들의 애정 어린 관심과 도움을 다시 한 번 부탁드립니다.

알레르기, 호흡기, 또는 산업의학과 의사를 단독으로는 결코 수행키 어려웠던 일이었지만, 함께 노력하고, 연구하는 과정에서 소중한 성과물이 하나둘씩 쌓여가고 있습니다. 여러분들의 적극적인 참여로 지난해 총 56건의 직업성 천식의 보고와 40례의 새 환자를 발견할 수 있었으며 직업성 천식 환자가 다수 발생한 사업장을 대상으로 역학조사를 시행할 수 있었습니다.

올해도 회원 여러분들이 발견한 천식환례를 우편, 전화, 이메일, 팩스 등 가능한 방법을 이용하여 보고할 수 있으며, 여러분의 요청이 있거나 필요한 경우 감시본부에서는 이에 대한 추적조사를 시행할 것입니다. 또한 천식 원인물질을 확인하기 위하여 사업장 역학조사도 계속 시행하고 소식지를 통하여 많은 정보를 보내드릴 것입니다.

직업병 예방과 관리를 위한 감시체계의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않습니다. '직업성천식 감시체계'가 근로자들의 건강을 위한 초석이 될 수 있기를 바라며 다시 한 번 관련 학회 회원 여러분의 적극적인 관심과 도움을 부탁드립니다.

2007. 6.

대한직업환경의학회협의회 회장 김 양 호 드림

The Korea Work-related Asthma Surveillance 1

2005년도 직업성 천식 감시체계 결과

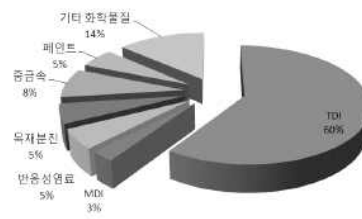
2006년 3월부터 직업성 천식 감시체계 3차년도 연구가 진행된 후 알레르기, 호흡기 내과, 산업의학과 의사들이 직업성 천식 환례들을 보고해 주셨습니다. 2006년 1월부터 11월까지 직업성천식 감시체계에 보고된 환례의 전체 수는 56건이었으며, 중복 예를 제외하면 40예였습니다. 알레르기내과로부터 17건, 지역감시체계로부터 13건, 근로복지공단 산재중인 19건, 산업의학과 외래를 통해 6건이 보고되었는데 이중 2개 이상의 보고원이 중복되는 환례는 모두 16건이었습니다.

직업성 천식 환례들에 대한 직업관련성 평가 시 definite 30건(75.0%)으로 가장 많았으며, probable이 7명(17.5%), possible 2건(5.0%), suspicious 환례가 1건(2.5%)이었습니다. 보고된 환례의 성별 분포는 남성이 26명(65.0%)이고 여성이 14명(35.0%)이었으며, 연령별로는 40대가 13건(32.5%)이었으며, 다음으로 50대 이상이 12건(30.0%), 30대 11건(27.5%), 20대 이하 4건(10.0%)순이었습니다.

지역별로는 서울/경기/인천 등 수도권에서 대부분을 보고하였으며(전체 40건 중 24건으로 전체의 60.0%), 이 외에도 경상남북도에서 9건, 대전/충청지역에서 5건, 전라남도에서 2건을 보고하였습니다.

원인별로 살펴보면 화학물질에 의한 천식이 30건으로 전체의 75%를 차지하였으며, 그 외 분진, 염료 등이었는데, 화학물질에 의한 천식의 대부분(23건, 57.5%)은 이소시아네이트(TDI 및 MDI)에 의한 직업성 천식이었고, 그 외 반응성 염료가 3건(7.5%)이었으며 종이분진, 밀가루분진이 각각 2건씩 보고되었고 VOC(휘발성유기화합물)로 추정되는 물질이 2건 보고되었습니다. 이번에 보고된 환례들의 주요 업종은 가구제조업과 약기계조립이 각각 8건, 6건씩으로 가장 많았으며, 조

산업 4건, 염료관련업, 자동차 부품제조업에서도 각각 2건이 보고되었는데, 이중에서도 반응성 염료에 의한 천식 1건은 염료제조업장이 아닌 섬유제조업체의 염색작업장에서 발견되었습니다.



사업장을 대상으로 한 역학조사

2004년에도 동일부서에서 직업성천식 환례가 4건 발견된 바 있는 충청남도 당진에 위치한 자동차부품제조 사업장에서 올해에도 직업성 천식환례(44세 여성 근로자)가 발생하여 감시체계에 보고되었습니다. 이 환례 및 사업장에 대해서는 2006년 10월 아주대병원 알레르기내과, 산업안전공단 직업병연구센터, 직업성천식 감시체계 연구원이 참여하여 역학조사를 실시하였습니다. 향후의 천식 발생을 예방하기 위한 사업장에 대한 관리방안 등을 검토하고 있습니다.

외국의 직업성천식 감시체계 운영현황

국가명	감시체계 이름	기간	환례수	발생률*
영국	SWORD(UK)	1990-1992	1,954	3.7
		1999	4,393	
	OPRA(UK)	1996-1999	43,764	
	SHIELD(Midlands)	1990-1997	1,097	4.3
미국	SOLDIER(Scotland)		아직 공식적인 자료가 없음	
	SENSOR(Michigan)	1988-1995	933	2.7
	SENSOR(California)	1993-1996	945	2.5
	PROFUSEP(Quebec)	1992-1993	287	6.3
캐나다	FRID	1990-1995	2,281	17.5
핀란드	SRROD	1990-1992	1,010	8.0
스웨덴	CINAP	1996-1999	2,178	2.4
프랑스	SABRE	1997-2001	448	3.1
호주	NODS	1996-1999	54	1.7
뉴질랜드	SORDSA	1997-1999	324	

* 발생률: 10만 명당 연간 평균발생률

1. SWORD - Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Disease
2. OPRA - Occupational Physicians' Reporting Activity Surveillance Scheme
3. SHIELD - Voluntary Surveillance Scheme for OA in the West Midlands(UK)
4. SOLDIER - Scottish Occupational Lung Diseases Research programme
5. SBNORS - Sentinel Event Notification System for Occupational Risks
6. PROFUSEP - Physician-based Surveillance System of Occupational Respiratory Disease

7. FRID - Finnish Register of Occupational Diseases
8. SRROD - Swedish Register of Reported Occupational Disease
9. CINAP - Observatoire National des Asthmes Professionnels
10. SABRE - Surveillance of Australian Workplace Based Respiratory Events
11. NODS - Notifiable Occupational Disease System
12. SORDSA - Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Diseases

외국의 직업성천식 감시체계 운영현황

영국 및 미국을 중심으로 한 외국에서는 이미 1980년대부터 직업성 질환에 대한 감시체계가 왕성하게 운영되고 있는데 이 중 직업성천식 감시체계가 대표적인 질병감시체계로 알려져 있다. 앞의 표는 외국의 직업성천식 감시체계와 각 국가의 직업성 천식의 규모를 정리한 것이다.

각 국가는 국가단위 또는 지역단위로 감시체계를 운영하고 있으며 이를 동시에 운영하기도 하며, 직업성천식 감시체계 단독 또는 질병감시체계의 한 부분으로 운영하고 있다. 대체적으로 산업의학과 의사 또는 알레르기(호흡기)의사가 보고자로 참여하고 있다.

공지사항 및 소식

1. 직업성천식 보고 안내 및 방법

지난 2004년부터 시작된 직업성천식감시체계가 올해에도 산업안전보건연구원의 지원을 받아 한양대학교 의과대학 산업의학교실의 송재철 교수가 책임연구원으로 연구를 수행합니다. 올해에도 직업성 천식학회와 대한직업환경의학회와 협의회에서 주도적으로 참여하여 많은 환례를 보고해 주실 것을 기대하며 회원여러분들의 적극적인 참여를 부탁드립니다. 그리고 팩스번호가 바뀌었습니다. (아래참조)

▶ 직업성 천식 환례 보고 방법

주소 : 직업성 천식 감시본부

서울시 성동구 행당동 17번지 한양대학교 의과대학 산업의학교실 우:133-791

팩스 : 02-2220-4663, 전화 : 02-2220-2464(담당:김혜정)

이메일 : kowas@surveillance.or.kr

환례는 직업성천식감시체계의 홈페이지인 <http://kowas.surveillance.or.kr>에서 직접 입력하거나, 보고양식을 자료실에서 다운로드 받아 사용할 수 있습니다.

2. 질병감시체계 사업안내

2007년도에도 산업안전보건연구원은 우리나라 직업성질환의 규모 및 현황을 파악하기 위해 감시체계 연구사업을 진행합니다.

올해에는 4건의 질병감시체계사업과 2건의 지역감시체계사업을 지원하게 되어 이에 대해 안내하오니 많은 분들이 직업성질환 환례를 발견하였을 때 적극적인 참여를 부탁드립니다.

과제명	소속 및 책임연구원	e-mail
인천지역 직업병 감시체계	연세의료원 종욱 교수	juwon@yumc.yonsei.ac.kr
부산지역 직업병 감시체계	인제의료원 김원 교수	hedoc@dreamwiz.com
직업성 천식 감시체계	한양의료원 송재철 교수	jsong@hanyang.ac.kr
악성종마종알 감시체계	연대 원주의료원 정순희 교수	soonheej@wonju.yonsei.ac.kr
직업성 폐암 감시체계	인하의료원 임종환 교수	ekesaper@inha.ac.kr
직업성 조혈기계암 감시체계	동국의료원 박병찬 교수	parkmdpm@hanmail.net

3. 지난 5월31일-6월1일 임페리얼 팰리스 호텔에서 대한 천식 및 알레르기 학회 춘계학술대회가 KAAACI-ARIA-INTERASMA Joint Congress가 성황리에 개최되었고, 국내에서 문제가 되고 있는 직업성천식에 대한 심포지움이 진행되었습니다.

4. 지난 5월 11일 대전 을지대병원에서 대한산업의학회 춘계학술대회가 개최되어 최근 문제가 되었던 "독수건강진단제도"에서의 사회적 배제현상과 발전방안을 주제로 활발한 토론이 진행되었습니다.

5. 2007년 7월 제 40회 산업안전보건강조주간(07년 7월 2 - 6일)을 맞이하여 서울시 삼성동에 위치한 COEX에서 산업안전보건강조주간 행사가 열립니다. 이 기간 동안 산업안전보건과 관련된 다양한 주제의 세미나, 국제컨퍼런스, 워크샵, 논문발표회 등이 진행되므로 관심있는 분들의 많은 참여를 바랍니다. 자세한 내용은 한국산업안전공단 홈페이지(<http://www.kosha.or.kr>)에서 확인하실 수 있습니다.



<별첨 2> 직업성 천식 환례

순번	재해자명	성별	나이	유발물질	사업장명	지역
1	최석종	남	46	디이소시아네이트	영창악기제조(주)	인천
2	정영선	남	49	화학물질	동우(주)	전북
3	박성모	남	35	디이소시아네이트	화인시스템	경기
4	구마르	남	27	디이소시아네이트	유창밸브(주)	경기
5	와셈	남	28	중금속	로알초경	경기
6	이주철	남	42	디이소시아네이트	대우조선해양(주)	경남
7	이재필	남	48	VOC	강서산업	경기
8	이직수	남	62	VOC	삼화그린텍(주)	경기
9	이혜자	여	36	밀가루분진	파리크라상	경기
10	조규옥	여	55	유기용제	콜트악기(주)	인천
11	류찬수	남	28	화학물질	아스트	경남
12	정동화	남	57	디이소시아네이트	성진기업	경남
13	변숙이	여	51	디이소시아네이트	금화정밀	부산
14	한상애	여	45	디이소시아네이트	대한솔루션당진공장	충남
15	구자윌	여	47	디이소시아네이트	대한솔루션당진공장	충남
16	서창변	남	31	밀가루분진	파리크라상	경기
17	이종덕	남	44	디이소시아네이트	대한솔루션당진공장	충남
18	이계숙	여	58	디이소시아네이트	대한솔루션당진공장	충남
19	전복남	여	42	디이소시아네이트	대한솔루션당진공장	충남
20	조광제	남	38	디이소시아네이트	풍남철강건설(주)	전남
21	선영진	남	47	디이소시아네이트	우리산업(주)	경기
22	김승현	남	28	중금속	일진다이아몬드	충북
23	박소현	여	25	납땜	성균관대 대학원	서울
24	권동락	남	35	비산먼지	원자력발전발전소	경북
25	김옥란	여	57	초코렛가루	아이스크림 공장	전남
26	최규숙	여	47	디이소시아네이트	바로크가구	전남
27	최성호	남	57	디이소시아네이트	금호 타이어	전남
28	배영숙	여	45	락스(세척제)	회 뜨는 집	전남
29	서정환	남	36	디이소시아네이트	현대 I&C	서울
30	진송이	남	39	디이소시아네이트	가구공장	경기
31	김종구	남	42	페인트	SM건설	경기
32	김옥선	남	45	디이소시아네이트	나팔레오	인천
33	장병길	남	33	디이소시아네이트	일신인테리어	인천
34	선재관	남	45	디이소시아네이트	효성기공	인천
35	서성원	남	44	페인트	에벤에셀	경기
36	김태식	남	63	접착본드	동우 화성주식회사	인천

순번	재해자명	성별	나이	유발물질	사업장명	지역
37	김성식	남	49	디이소시아네이트	자영업	경기
38	손영배	남	42	디이소시아네이트	가구공장	인천
39	오영길	남	52	신나	시닉스(시계)	충남
40	김용택	남	64	디이소시아네이트	(주)대신	경북
41	민문기	남	48	디이소시아네이트	신신산업	경기
42	박용근	남	49	디이소시아네이트	프리랜서	경기
43	전태건	남	37	밀가루	대한항공	서울
44	이상호	남	30	디이소시아네이트	SNK polytec	경기
45	백천식	남	45	디이소시아네이트	성풍산업	경기
46	김미경	여	31	소화효소	일동제약	경기
47	이헌구	남	37	소화효소	명인제약	경기
48	이수자	여	48	유기용제	콜트악기	인천
49	경기현	남	48	유기용제	(주)한국오탁스	인천
50	주갑칠	남	48	디이소시아네이트	케이엠엔아이	인천
51	이화자	여	50	본드cyanoacrylate	삼능	인천
52	손덕자	여	52	디이소시아네이트	대우조선해양(주)	경남
53	차은희	여	37	항생제	동아대병원	부산
54	이영상	남	64	디이소시아네이트	태림산업	경남
55	신O미	여	28	밀가루	샤니(주)	경기
56	순O석	남	41	밀가루	샤니(주)	경기
57	이O찬	남	28	밀가루	샤니(주)	경기
58	김O선	남	30	밀가루	샤니(주)	경기
59	이O자	여	54	밀가루	샤니(주)	경기
60	윤O철	남	27	밀가루	샤니(주)	경기
61	김O순	여	44	밀가루	샤니(주)	경기
62	김O숙	여	43	밀가루	샤니(주)	경기
63	강O희	여	20	밀가루	샤니(주)	경기
64	김O중	남	39	밀가루	샤니(주)	경기
65	소O훈	남	32	밀가루	샤니(주)	경기
66	박O호	남	23	밀가루	샤니(주)	경기