

2001년도 직업병 예방 연구용역 최종보고서

구미지역 직업성질환 감시체계 구축

Establishment of Surveillance System for Work-related Diseases
in Kumi

2002. 5. 21

주관연구기관 : 포천중문학과대학교

연구책임자 : 김 성 아

제 출 문

한국산업안전공단 산업안전보건연구원장 귀하

본 보고서를 2001년 직업성 질환 예방 연구용역사업의 일환인
“구미지역 직업성 질환 감시체계 구축”에 관한 최종보고서로
제출합니다.

2002년 5월 21일

연구기관명

포천중문의과대학교

연구책임자

김 성 아 포천중문의과대학교 예방의학교실 조교수

연 구 원

우 극 현	순천향대학교 의과대학 예방의학교실 부교수
김 상 우	포천중문의과대학교 예방의학교실 조교수
정 상 재	포천중문의과대학교 예방의학교실 조교수
김 진 석	순천향대학교 의과대학 산업의학교실 전임강사
전 혜 리	구미고려병원 산업의학과장
이 채 용	대구가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실
함 정 오	순천향대학교 의과대학 예방의학교실 조교수
조 민 환	한국산업안전공단 구미지도원 차장

연구보조원

유 재 영	순천향구미병원 산업의학과 전공의
최 태 성	순천향구미병원 산업의학과 전공의
하 봉 구	순천향구미병원 산업의학과 전공의

<제 목 차 례>

I . 서 론	1
1. 구미지역 직업성질환 감시체계 구축의 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	6
3. 국내외 연구동향	6
가. 외국의 연구동향	6
나. 국내의 연구동향	11
II . 연구방법	17
1. 지역 감시체계의 구성	18
2. 대상 감시 질환의 선정	20
3. 보고 방법 및 내용	20
4. 환례정의	21
III . 감시체계 수집자료의 분석 및 전파	28
1. 감시체계 수집자료의 분석	28
2. 세부질환별 분석	36
3. 월별 보고	41
4. 산재요양 여부 확인	41
5. 뉴스레터의 발행 및 배포	42

IV. 감시체계의 운용 평가42

1. 감시체계 참여율 평가42

2. 자료관리의 문제44

참고문헌44

부록49

부록 1. 지역 산업보건협의회 제안문49

부록 2. 지역내 산업보건 인력의 교육 계획(안)51

부록 3. 6개 질환 환례 보고양식지52

부록 4. 감시체계 보고후 사업장별 피드백(근골격계질환)의 예58

부록 5. 개별 환례별 피드백의 예62

부록 6. 감시체계 보고후 사업장별 피드백(피부질환)의 예63

부록 7. 감시체계 소식지 1, 2, 3 호66

부록 8. 보고질환별 실무자교육 자료83

부록 9. 감시체계 실무자 교육 - 피부질환85

부록 10. 근골격계질환 교육 자료87

부록 11. 직업성 근골격계 질환 일부 보고환례의 세부내용90

부록 12. 직업성 천식 일부 환례의 세부내용94

<표 차례>

표 1. 구미지역 직업병 유소견자 및 직업병/업무상관련 질환자	2
표 2. 2000년도 구미지역 직업성 질환 진단 환례	3
표 3. '98 산업재해 중 업무상 질병 통계	4
표 4. 2000년도 구미지역 사업체 현황	5
표 5. 구미감시체계 본부진의 1999년도 구미지역 담당 현황	5
표 6. 미국의 직업성질환 관련 감시체계	7
표 7. NIOSH 감시체계 전략	9
표 8. 영국 감시체계의 결과	11
표 9. 직업성피부질환 감시체계를 통해 보고된 보고원별 질병 분포	13
표 10. 직업성 근골격계질환	27
표 11. 질환별 감시환례의 신뢰성	28
표 12. 질환별 감시환례의 성별 분포	28
표 13. 감시환례의 연령별 분포	29
표 14. 보고경로별 감시환례	30
표 15. 질환별 업종 분포	31
표 16. 질환별 직종 분포	34
표 17. 작업관련성 근골격계 질환의 세부질환 분포	37
표 18. 수근관증후군 및 외상과염/내상과염의 성별 분포	37
표 19. 근골격계질환의 업무특성별 분포	38
표 20. 근골격계질환 환례의 근무기간별 분포	38
표 21. 직업성 피부질환의 원인별 분포	39
표 22. 직업성 천식의 원인 분포	40
표 23. 독성 간염 환례의 근무기간	40
표 24. 감시체계 운용기간 중 구미지역 산재요양 승인 건수의 분포	42
표 25. 감시보고자별 참여율 및 보고수	43

<그림 차례>

그림 1. 영국의 감시체계	10
그림 2. 구미지역 감시체계의 단계별 구축	17
그림 3. 구미지역 감시체계의 구성	18
그림 4. 업종별 분포의 요약	36
그림 5. 직종별 분포의 요약	36
그림 6. 월별 보고건수	41

I. 서 론

1. 구미지역 직업성질환 감시체계 구축의 배경 및 필요성

산업보건의 목적은 궁극적으로 직업병의 예방과 근로자의 건강증진이라 할 수 있다. 직업병의 예방은 직업병의 발생현황을 제대로 파악하는 것에서부터 시작된다. 현황파악을 위해서는 어떠한 형태의 것이든 자료를 모으는 활동인 '감시(surveillance)'활동이 있어야 하는데, 어떻게 직업병을 제대로 보고하게 하느냐가 관건이다(Henderson 등, 1998). 자원은 한정되어 있으므로 예방사업의 우선순위를 정해야 하며, 우선순위는 현황파악후의 위중도(severity), 발생빈도, 비용, 예방가능성, 공적인 관심 등에 따라 정해지기 때문이다.

우리나라에서 직업병 환자를 파악할 수 있는 통계자료는 두가지인데 산업안전보건법에 의한 근로자 특수건강진단에서 발견되는 직업병 유소견자통계와 산업재해보상보험법에 의해 인정되는 직업병자 통계이다. 두가지 자료에서 주로 드러나는 직업병은 소음성난청과 진폐증, 그리고 최근 산재요양승인이 많이 늘어나고 있는 뇌심혈관계질환이다(강성규, 2000). 그러나, 이 두가지 감시체계는 그 자체가 가지는 속성상 직업병의 규모와 현황을 정확히 반영하지 못하고 있다. 특수건강진단결과의 경우에는 소음성난청과 진폐증과 같이 무증상유소견의 질환을 발견하기에는 효과적 이어서 다른 나라에서 소음성난청과 진폐증의 규모와 실태를 파악하기 위해 구축해 온 감시체계못지않게 훌륭한 감시체계라 할 수 있지만, 천식, 근골격계질환, 피부질환과 같은 질환들을 발견하기에는 효과적이지 못하며, 산재보험의 요양승인자료의 경우에는 산재요양신청을 근로자 본인이 판단하여 하고 있기 때문에 근로자에 따라 여러 가지 이유로 보고되지 않고 있는 문제가 있다.

외국의 통계자료들이나 국내의 최근 연구들에서도 밝혀져 있듯이, 국내에서도 직업성 근골격계질환, 직업성 피부질환, 직업성 호흡기질환(주로 직업성천식)이 상당할 것으로 추정은 하지만, 그 규모와 발생분포는 정확히 알려져 있지 않다. 따라서 이들 질환에 대한 예방사업에 있어서도 정확한 대책을 세우기는 어려운 실정이다.

최근 국내에서도 산업보건전문가들이 중심이 되어 자율적인 감시체계를 구축하고 시행착오를 겪으면서 발전해가고 있다(강성규 등, 2000b; 안연순 등, 1999; 임종한 등, 1999; 장성실, 1999; 하미나, 2000). 각각의 감시체계는 SENSOR의 State-based surveillance처럼 지역기반의 감시체계로 구축되기도 하고, Condition-specific

surveillance처럼 질환중심의 감시체계로 구축되어 있다. 전자의 경우는 경인지역 감시체계가 선도적인 역할을 하고 있으며, 소음성난청과 진폐증 외에 지역사회내의 다양한 직업성질환들이 보고되는 성과, 인터넷을 통한 보고체계의 개발 등의 좋은 결과를 보이고 있다. 후자의 경우는 직업성 피부질환, 직업성 천식 및 직업성 근골격계질환 감시체계으로서, 전체적인 규모를 정확히 나타내지는 않지만, 그 규모를 추정하는데 근거자료가 되고 있으며, 특히 직업성천식 감시체계의 경우 지금까지 알려진 원인들외에 다른 원인들도 발견하는 성과를 거두었다(강성규 등, 2000b). 이러한 성과들은 직업병예방사업의 우선순위와 내용 등을 정하는데 새로운 정보를 제공하여 준다.

구미지역¹⁾의 경우, 최근 10년간 ('91년-'00년) 직업병유소건자와 2년간 ('99-'00년) 직업병자 통계를 보면, 각 자료별 보고건수가 연간 10건을 넘지 않으며, 직업병자 자료에서 직업성 근골격계질환을 나타내는 신체부담작업 각 2건외에는 직업성 피부질환, 직업성천식, 진동신경염, 직업성 암은 한건도 파악되지 않고 있다(표1). 전국 현황과 비교를 위하여 1997년 한해동안의 각 자료원별 자료를 표에 제시하였다.

표 1. 구미지역 직업병 유소건자(특수검진)* 및 직업병/업무상관련 질환자(산재요양승인)[†].
단위:명

	직업병 유소건자											직업병자 (산재요양승인)			
	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97‡	'98	'99	'00	소계	'97 전국	'99	'00	소계
진폐증	1	1	4				3 (538)	2	1	4	16	419	1	0	1
소음성난청	3	1	1			2	3(1198)	1		3	14	284	1	1	2
연중독		1					0 (48)		1		2	금속/중금속			
크롬중독							0 (29)	2			2	속 17			
유기용제중독							0 (25)			2	2	64			
망간중독							0 (7)					특화 20			
수은기타중독							0 (3)								
뇌심혈관질환												343	4	5	9
신체부담작업												133	2	2	4
요통												88	2	2	4
계	4	3	5	0	0	2	6(1,861)	5	2	9	36	1424	10	10	20

출처; * 구미지역내 전 특수건강진단기관 보고자료, †;산업안전공단 구미기술지도원 내부자료

‡; 괄호안은 전국 직업병 유소건자. 노동부 산업안전국

강성규 등(2000)이 지적한 바와 같이, 그나마 보고된 질병분포는 직업병 유소건자

1) '구미지역'이라 함은 노동지방관서의 관할구역상 구미와 김천을 이른다. 따라서, 본 연구에서도 구미지역은 구미와 김천으로 설정하였다.

자료에서는 진폐증과 소음성난청이, 직업병자 자료에서는 뇌심혈관질환이 대다수를 차지하고 있다. 이는 국내외 감시체계의 성과를 보면서 지역 산업보건사업을 수행하는 전문가 집단으로서의 책임을 느끼고 발전을 도모하며 구미 지역 감시체계 구축을 준비하던 연구진이 지역내 특수건강진기관에서 우연히-감시체계 구축없이 업무수행중 수집된 자료들 중에서 기존 감시체계들에서 사용된 환례정의를 사용하여 2000년 1월부터 10월까지의 자료를 분석한 것과 매우 다른 양상을 보인다(표2). 표1의 자료에서 드러나지 않았던 직업성 피부질환, 직업성 근골격계질환도 다수 파악되며, 특징적으로 기존에 많이 보고되지 않았던 독성간염도 21건이 있다. 이는 아마도 전국에 몇 개 되지 않는 DMac사용 사업장이 있는 것과 새로운 사업장이 생기면서 관리방법을 제대로 갖추지 않은 탓으로 보인다.

표 2. 2000년도 구미지역 직업성 질환 진단 환례

질병명	근로자수	빈도(%)	원인
독성간염	21	38.2	DMAC
접촉성 피부염	18	32.7	Laminated Resin Epoxy Resin Organic solvents, finishing oil etc.
근골격계 질환 (CTS/CTS 외)	15 (5/10)	27.3	
직업성 천식	1	0.0	Flux fume(Rosin)
계	55	100.0	

이러한 사실은 전국적 단위의 감시체계 못지않게 지역기반의 감시체계가 필요하다는 것을 시사한다. 지역단위 감시체계를 구축하는 것은 지역사회의 산업보건문제를 파악하여 이를 기반으로 지역사회 산업보건관리목표를 설정하고, 그 지역 문제는 지역내에서 자발적인 책임에 의해 해결한다는 점에서도 매우 바람직하다. 또한 지역단위에서 산업보건의 목표가 달성될 수 있도록 기존의 산업보건자원을 동원하고, 산업보건 감시본부를 통하여 이들 자료를 통합, 환류하게 되면 국가적 차원에서 획일적으로 모든 지역에 확산하는 것보다 근로자들의 질병예방에 훨씬 효과적일 수 있다.

한편, 직업병이나 업무상 질병은 표 3과 같이 산업적 특성에 좌우된다. 따라서, 지역내 사업장의 산업적 특성과 유해요인의 결과를 파악하고 있어야 어느 정도 직업관련성 질환의 발생가능성이 예측된다.

표 3. '98 산업재해 중 업무상 질병 통계

구 분	총 계	진 폐	난 청	금 속 · 중금속	유기 용제	특화물	신 체 부 담작업	뇌 · 심 질환	요 통	기 타
총 계 (%)	1,288 (100.0)	305 (23.7)	232 (18.0)	30 (2.3)	89 (6.9)	18 (1.4)	72 (5.6)	436 (33.9)	51 (4.0)	55 (4.3)
광 업	272	255	11	0	0	0	0	3	1	2
제조업	598	45	215	29	89	15	48	115	27	15
전기가스	5	0	0	0	0	1	0	4	0	0
건설업	87	0	5	1	0	1	2	55	13	10
운수창고	99	2	0	0	0	0	13	74	7	3
기타산업	227	3	1	0	0	1	9	185	3	25

출처: 노동부 산업안전국

2000년 현재 구미지역의 사업장 분포는 한국표준산업분류 중분류로 보면 표4와 같이, 섬유산업과 전자산업이 주류를 이루고 있음을 알 수 있으며, 재해자수와 사망자수를 통해 업종별 위험도 정도를 일부 간접적으로 파악해 볼 수 있다.

현재 구미지역에는 작업환경측정기관이 2개 있는데, 이들은 모두 구축하고자 하는 구미 감시체계에 속해 있다. 이 두 곳에서 실시한 작업환경측정 결과를 통해 위험도 정도를 간접적으로 파악해 볼 수 있는데, 2000년도 상하반기 작업환경측정 사업장 924개소중 허용기준이상인 유해인자는 소음이 21.7 %로 가장 많고, 분진이 1.12 %, 유기용제가 0.47 %, 납이 0.2 %, 특정화학물질이 0.6 % 였다.

따라서, 섬유산업과 전자산업이 많은 지역적 특성에 맞게 목적의식적으로 체계적인 지역 감시체계를 구축한다면 근로자 건강보호 및 관리라는 목적을 달성하는데 유용할 것이다.

본 연구를 통해 구축하려는 구미지역 감시체계의 본부는 크게 3개 특수건강진단이 주축을 이루는데 이들의 지역담당능력은 표 5와 같이 지역 대부분을 아우르고 있으므로 적절하다고 판단하였다.

표 4. 2000년도 구미지역 사업체 현황

업 종		사업장수	근로자수	재해자수	사망자수
총계		7,241	142,515	667	16
광업	기타광업	11	133	3	1
	연탄 및 응집고체 연료생산업	1	6	0	0
금융보험업	금융보험업	222	2,811	2	0
		1,782	89,255	402	5
제조업	음식료품제조업	44	1,130	11	1
	섬유제품제조업	236	20,501	99	0
	목재 및 나무제품	22	135	2	0
	펄프 및 지류제조업	5	551	3	0
	출판, 인쇄, 복제	44	263	2	0
	화합물 및 화학제품	187	6,391	60	1
	고무 및 플라스틱	17	428	6	0
	비금속광물	17	208	7	0
	제1차 금속산업/도금	150	2,184	37	0
	도자기/유리/요업	68	5,659	17	2
	전기기계/기타기계 및 장비제조	327	5,053	39	0
	전자제품제조업	415	42,862	74	1
	전기, 가스 및 상수도업	9	329	2	1
건설		1,333	27,672	158	4
운수보관		240	4,047	20	3
임업		9	1,340	6	0
농업		17	223	3	0
기타사업		3,617	16,699	71	2

표 5. 구미감시체계 본부진의 1999년도 구미지역 담당 현황

	건강진단 사업체수 (근로자수)	보건관리대행사업장 수 (근로자수)	국고지원보건관리사업장 수(근로자수)
순천향병원	709개 (31,459명 ¹⁾	212개 (17,143명)	83개 (1,950명)
차병원	517개 (26,013명 ²⁾	53개 (3,853명)	70개 (1,607명)
고려병원	18개 (1,074명 ³⁾	—	—
계	1,244개 (58,546명)	265개 (20,996명)	153개 (3,557명)

1) 일반 18,183명, 특수 10,151명, 별도 3125명

2) 일반 15,046명, 특수 7,841명, 별도 3,126명

3) 특수검진만 집계

2. 연구 목적

연구의 목적은

- 1) 일차적으로 구미지역내 주요 직업성질환들의 발생현황과 규모를 파악하는데 중점을 두고 연차적으로 산업(industry), 직업(occupation), 업무내용(job) 등에 따른 분포나 원인을 기존 자료원(특수건강진단의 직업병 유소견자와 산재요양승인되는 직업병자)과 비교하여 분석.기술하고
- 2) 예방 및 관리를 포함한 보건의료기술개발까지를 포함하는 종합적인 감시체계(surveillance system)를 구축하고 운용하는 것이다.

3. 국내외 연구동향

가. 외국의 연구동향

질병 감시체계는 전염병 감시체계부터 시작되었으며, 감시체계 발전의 역사는 역학적 연구방법론의 발전 역사와 그 궤를 같이 하고 있다. 감시체계역사의 초기에는 주로 질병만을 다루던 것이 최근에는 건강과 관련된 여러 사건들(예; 미국의 Behavioral Risk Factor Surveillance System, BRFSS)을 포함하는 것으로 발전하는 것이라든가, 컴퓨터와 통계기법의 발전으로 다양한 건강통계, 폭로자료와 연결시켜 종합적인 감시의 영역으로 넓혀가고 있다(.최보율, 2000). 직업성질환에 대한 감시체계의 경우에도 초기에는 감시원과 자료가 단순하던 것이 다양한 건강통계와 폭로자료를 이용하게 되었으며, 최근에는 지리적 분포기법까지 활용하는 등 폭넓게 시행되고 있다.

1) 미국의 감시체계

법으로 정한 사업주의 보고체계인 강제적 감시체계라 할 수 있는 노동통계국(BLS)의 Survey of Occupational Injuries and Illnesses(SOII)가 있으나, 과소보고가 실제적인 문제로 계속 제기되어 왔다(Sestito, 2000). 이를 보완하기 위한 노력으로 1970년대 초반부터 NIOSH를 중심으로 위해도 감시와 건강영향 감시를 시작하였으며,

이후 1987년부터 시작된 SENSOR 등 다양한 감시체계가 구축, 운영되고 있다. 현재 NIOSH에서 운용하고 있는 감시체계에는 대표적으로 혈중 납농도감시체계인 ABLES(Adult Blood Lead Epidemiology and Surveillance), 과수직업병감시체계인 SENSOR(Sentinel Events Notification System for Occupational Risks), 사망진단서를 이용한 감시체계인 NOMS(National Occupational Mortality Surveillance), 산재사망 감시체계인 FACE(Fatality Assessment and Control Evaluation program) 등이 있으며, 이들 감시체계 및 그 외 직업성질환 관련 감시체계의 주관기관, 표본/대상집단의 정의, 주 관심질환이나 목적 등을 정리하면 표6과 같다(NIOSH, 2000).

표 6. 미국의 직업성질환 관련 감시체계

감시체계명	기관	표본/대상집단 정의	주 관심	치명적 혹은 비치명적 결과	상해 혹은 질병
ABLES*	NIOSH	Adults(≥ 16 yr) with blood lead levels $\geq 25\mu\text{g/dL}$ from 28 States	Facilitate State lead poisoning intervention; track trend and magnitude of adult lead exposures	Nonfatal	Illness
CWXSP	NIOSH	Working coal miners employed in underground coal miners	Degree of radiographic opacity	Nonfatal	Illness
HARS	All States report to CDC	All cases nationwide	Monitoring the HIV epidemic	Nonfatal	Illness
MSHA Mine/Contractor Address/Employment and Accident/Injury/ Illness Database	MSHA	Population of miners whose employment/injuries/illness are required to be reported under 30 CFR Part 50	Counts and rates of fatalities, injuries, and illnesses occurring on mine property	Fatal and Nonfatal	Injury and illness
Multiple-Cause-of-Death Data	NCHS	Death records include codes for up to 20 conditions cited on death certificates, information from all States in the U.S.	Cause of death (underlying and contributory), occupation and industry codes where available	Fatal and nonfatal	Injury & illness
NaSH	NCID	Convenience sample and sample drawn from NNIS	Incidence & trends of occupationally acquired infections in health care settings	Nonfatal	Illness
NEISS	CPSC for NIOSH	Hospitals (65 of 91 stratified nationally on size) collect occupational identifiers	Injury and illness cases identified as work-related in emergency departments of participating hospitals	Nonfatal	Injury & illness
NOMS	NIOSH using NCHS data	Death certificates from NCHS	Cause of death, occupation and industry where available	Fatal	Illness

표 6 (계속). 미국의 직업성질환 관련 감시체계

감시체계명	기관	표본/대상집단 정의	주 관심	치명적 혹은 비치명적 결과	상해 혹은 질병
NSSPM	NIOSH using NCHS data	Death certificates from NCHS	Cause of death(underlying and contributory), occupation and industry where available	Fatal	Illness
SENSOR	NIOSH	Case-based reporting from a variety of sources including physicians, agencies, workers' compensation, etc. Catchment area varies from geographic area (counties) to entire State	Case-based surveillance directly linked to intervention activities to maximize prevention	Fatal and nonfatal	Injury and Illness
SOII	BLS	Stratified random sample of all private industry employers of one or more workers	The number of work-related injuries and illnesses reported by employers on the OSHA 200 Log	Nonfatal	Injury and Illness
staffTRAK-TB	National Center for HIV,STD , and TB Prevention	Demonstration project-participating health departments	Tuberculin skin testing targeting health departments	Nonfatal	Illness
VHSP	NCID	All acute cases reported to local health departments	Identifies risk factors for infection	Nonfatal	Illness

*Abbreviations: ABLES = Adult Blood Lead Epidemiology and Surveillance Progra; BLS =Bureau of Labor Statistics; CDC = Centers for Disease Control and Prevention; CPSC = Consumer Product Safety Commission; CWXSP = Coal Workers' X-ray Surveillance Program; HARS =HIV/AIDS Reporting System; HIV = Human Immunodeficiency Virus; MSHA = Mine Safety and Health Administraion; NAICS = North American Industrial Classification System; NaSH = National Surveillance System for Hospital Health Care Workers; NCHS = National Center for Health Statistics; NCID = National Center for Infectious Diseases; NEISS = National Electronic Injury Surveillance System; NHAMCS = National Hospital Ambulatory Medical Care Survey; NHANES = National Health and Nutrition Examnation Survey; NIOSH = National Institute for Occupatioanal Safety and Health; NNIS = National Nosocomial Infection Surveillance System; NOMS = National Occupational Mortality Surveillance System; NSSPM = National Surveillance System for Pneumoconiosis Mortality; OSHA = Occupational Safety and Health Administraion; SENSOR = Sentinel Event Notification System for Occupational Risk; SOII = Survey of Occupational Injuries and Illnesses; staffTRAK-TB = Surveillance for Tuberculosis Infection in Health Care Workers; STD = sexually transmitted disease; TB = tuberculosis; VHSP = Viral Hepatitis Surveillance Program.

출처: Table A-1.Descriptions of selected systems. Worker Health Chartbook 2000. NIOSH에서 재구성

개별 사업장차원, 주 및 연방 차원에서 직업병 감시체계와 관련하여 전통적으로 지적되어 온 문제는 상호간의 협조부족, 노력의 중복, 모델설정과 계획이 없다는 것이었다. 이에 NIOSH(2001)에서는 연방기관, 주정부기관, 대학, 사업장을 포괄하는 2000 - 2010년까지의 계획을 수립하고, 5대 전략 목표 및 각 세부목표와 실행안을 설정하였는바, 이의 검토는 향후 감시체계의 전망과 목표를 본다는 측면에서, 그리고 우리나라 감시체계의 중장기 전망을 수립하는 측면에서 중요하다(표 7).

표 7. NIOSH 감시체계 전략

'NIOSH 감시체계 전략' 의 검토 및 시사점
추구목표 ○ 전국 및 주 차원 활동간의 적절한 균형 (appropriate balance between national and State-based activities) ○ 건강, 재해, 유해 감시간의 적절한 균형 (appropriate balance among health, injury, and hazard surveillance). 5대 전략 전략 1. 연방차원: 직업성질환, 재해, 위해폭로를 예방하는데 감시정보의 활용을 극대화한다 전략 2. 주차원에서는 직업성감시를 수행하는 능력의 강화-이와 관련하여서는 특별히 직업성감시에서의 주-차원의 역할이 가장 중요하다고 강조하고 있다. 전략 3. 고위험군(고위험 산업, 고위험 직업, 고위험 인구집단)에 대한 감시의 강화 : 예컨대, 건설, 농업, 광업, 보건의료종사자 등. 전략 4. 고용주, 노조, 비정부기관이 수행하는 안전보건 감시활동이 효과적이게 한다. 전략 5. 직업성 감시 연구의 증진 : 예컨대, 비전통적인 작업종사자들에 대한 새로운 접근기법의 개발 등 ▶ 국내 감시체계 연구시 고려할 점: - 지역적으로, 질환별로 수행되고 있는 감시체계의 자료를 체계적으로 모으고, 분석, 해석하여 배포하는 중앙단위의 기관 참여가 확보되는 모델의 개발 - 국내 산업적 특성 분석에 따른 고위험군에 대한 감시체계 모델의 개발 - 다양한 감시 기법의 개발 - 현재 질환중심으로 구축되고 있는 감시체계와 폭로 감시체계와의 연계 모델 개발

한편 1998년에 미국내 52개 행정관할구역에서 수행중인 68개의 주-기반 직업성질환 감시체계 책임자를 대상으로 미국 직업성질환 감시체계의 활동과 성공 요인에 대해 조사한 연구(Henderson 등, 1998)에 따르면, 감시프로그램의 성공과 관련된 감시대상질환은 잠복기가 짧고, 쉽게 진단되고, 작업환경 위해와 연관성이 있는 것이었다. 성공적인 프로그램은 성공적이지 못한 프로그램에 비해 예산이 풍부하고 인력(스텝)이 많았고, 감시질환 보고후 중재가 취해진 것이었다.

2) 영국의 감시체계

국가가 주도하는 통계 수집으로 RIDDOR 1995(Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulation 1995)에 의한 사업주 직업성 상해 및 질병보고가 있으며, 직업병 발생현황의 파악을 위해 운영하고 있는 대표적인 민간주도 프로그램은 직업성호흡기질환감시체계인 SWORD(Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Diseases)로 1989(Meredith et al., 1991)년부터 시작되어 현장의 의사들로부터 직업병 발생을 확인하는 주요 근거로 활용되고 있다. SWORD 외에 피부질환, 근골격계질환, 난청, 정신적 스트레스 등을 각각 피부과, 류마치스내과, 이비인후과, 정신과 의사와 산업의학과 의사로부터 자료를 모으고 있다.

각 전문의료학회별로 이루어지던 직업병감시체계는 1996년 산업의학 의사들이 직업병 감시체계를 독립하여, 그들이 진료한 모든 직업성 질환을 보고하게 하는 OPRA(Occupational Physicians' Reporting Activities)를 구축하고, 각 전문분야별로 보고 체계를 만들었다. 현재는 직업성질환군에 대한 전문가보고체계와 산업의사의 종합감시체계 등 총 7개의 감시체계로부터 6개 직업성질환을 보고하는 감시체계로 ODIN(Occupational Disease Intelligence Network)을 구축하고 Manchester 대학의 산업보건센터에서 운영하도록 하였다(Cherry, 1999)(그림 1).

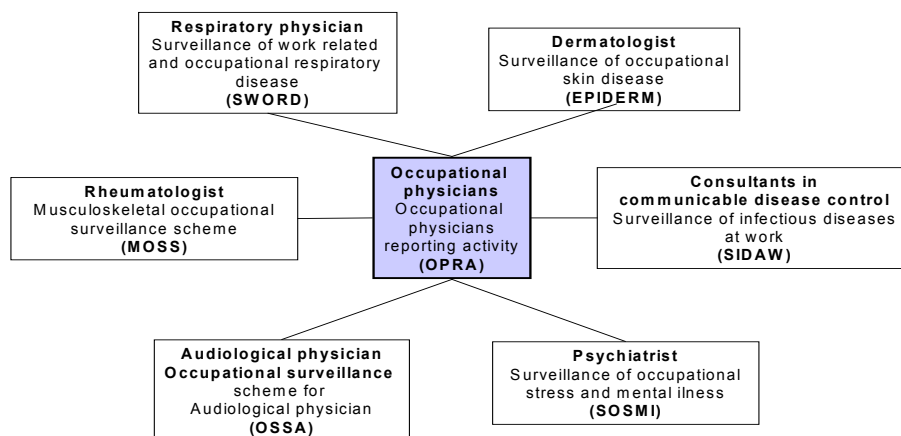


그림 3. 영국의 감시 체계 - **Occupational disease surveillance schemes in Occupational Disease Intelligence Network(ODIN)**

영국의 감시체계의 특징은 각 전문의료학회가 중심이라는 것과 정신보건과 관련된 건강사건을 감시대상질환으로 포함하였다는 것이며, 국가노동력 조사통계자료를 이용하여 연간발생율을 추정해낸다는 것이다. 1996년부터 1999년까지 OPRA를 통하여

보고된 감시결과(표 8)를 보면 근골격계질환이 49 %로 1위, 피부질환과 정신질환이 각각 20 %로 그 뒤를 잇고 있는데 정신질환의 높은 보고율은 우리가 주목해보아야 할 점이다.

Table 8. Total estimated cases and annual rates calculated using 1996-7 LFS*data: OPRA 1996-99

질병명	보고수	백분율(%)	연간발생율(근로자 십만명당)
호흡기질환	3564	8.1	3.4
피부질환	8748	20.0	8.4
근골격계질환	21480	49.1	20.6
청각장애	2184	5.0	2.1
정신질환	9156	20.9	8.8
기타	1008	2.3	1.0
계**	43764	100.0	41.9

*LFS : Labour Force Survey

**보고된 총 환자수/ 한 환자가 두 개 이상의 질병을 가질 수 있음.

출처: Cherry NM 등, 2000

나. 국내의 연구동향

국내에 직업병 감시체계에 대한 소개가 종설, 문헌고찰 등의 형태로 이루어진 이후 (강대희, 1996;조수현 등, 1997a; 조수현등, 1997b), 비교적 감시체계의 외형적 틀을 갖추고 시행된 것은 1998년에 사업장, 특수건강진단기관, 피부과 의사들을 보고원으로 하여 안연순 등(1999)이 수행한 직업성 피부질환 감시체계이다. 그 후 질환중심의 감시체계(disease-based surveillance system)로는 기관지천식을 주로 진단하는 호흡기 및 알레르기내과 전문의사들을 중심으로 직업성이 의심되는 경우 산업안전보건연구원(산보연) 직업병연구센터의 직업성천식 감시센터에 보고하는 직업성천식 감시체계(강성규, 2000a)와 천안에서 시작되어 전국화하고 있는 직업성근골격계질환 감시체계(하미나, 2000)가 구축되어 있다.

한편, 지역단위의 직업성질환감시체계가 경인지역을 중심으로 1998년부터 구축, 운영되기 시작하였으며(임종한 등, 1999), 대전, 여천, 구미 등지에서 지역단위 직업성 감시체계를 구축하려는 시도가 본격화되었다(장성실, 1999;김성아 등, 2000; 문재동, 2000).

이러한 개별화된 노력들은 1999년에 ‘직업병연구회 및 직업성질환 감시체계 개발을 위한 워크숍 준비위원회’ 주최의 ‘직업성질환 감시체계 개발을 위한 워크숍’로 외화되면서 국내에 직업성질환 감시체계의 실제 모습을 드러내기 시작했다. 이어 2000년도에는 직업성질환감시체계연구회, 산업안전보건연구원, 직업환경의학외래협의회의 공동주최로 2차 워크숍을 개최하여 좀더 직업성질환 감시체계에 대한 공유와 확산이 이뤄지고 산업보건전문가들 사이에 관심을 불러일으키고 참여하는데 중요한 역할을 하였다.

1) 직업성 피부질환 감시체계

직업성 피부질환은 선진국에서는 전체 직업성 질환의 20-60%를 차지하는 흔한 직업성 질환이다. 미국의 경우, 노동통계국(BLS) 보고에 의하면 1970년대부터 1980년대 중반까지는 직업성질환의 30-45%를 차지할 만큼 흔했으며, 1990년대 후반에는 10-15%정도를 차지했다. 이러한 분율의 감소추세는 부분적으로는 아마도 반복외상 질환의 증가와 관련이 있는 것 같다고 보고하고 있다(Lushniak, 2000). 즉, 직업성 피부질환의 절대적 크기가 감소한 것은 아니라고 볼 수 있다. 영국의 경우에는 직업성감시체계인 OPRA를 통해 보고된 직업성 질환중 20%를 차지하고 있다(Cherry 등, 2000).

그러나, 우리나라는 1982년 건강진단결과에 대한 질병보고 서식이 변경된 이후 직업성 피부질환에 대한 공식집계가 되고 있지 못하여 근로자들의 직업성 피부질환에 대한 유병상태를 파악하는 것이 실제로 불가능하다. 다만 특수건강진단을 통하여 일년에 10건 내외의 직업성 피부질환 유소견자가 보고되고 있을 뿐인데 이것도 노동부의 근로자 건강진단 실시결과 분석에서는 유기용제나 특정화학물질중독의 유소견자로 분류되고 있어 관심을 갖지 않으면 파악하기 어렵다(안연순 등, 1999).

안연순 등(1999)이 시도한 직업성 피부질환 감시체계는 전국에 의무실이나 부속의원이 설치된 150개 사업장의 의사와 간호사, 92개 특수건강진단기관의 의사(보건관리대행사업의 경우 간호사 포함), 150개 병·의원의 피부과 의사로 구성된 직업성 피부질환 감시체계를 구축하여 1998년 5월 1일부터 11월 30일까지(일부는 7월 1일부터 11월 30일까지) 진료, 검진, 상담한 근로자중 직업성 피부질환이 의심되는 환자에 대하여 배포된 일정양식을 작성하여 산업안전보건연구원에 보고하도록 하였다. 이중 66개 사업장(권고를 받은 사업장의 44.0%), 47개 특수건강진단기관(권고를 받은 기관의 51.1%), 피부과 의사 55명(권고를 받은 피부과 의사의 36.7%)이 1건 이상의 피부질환을 보고하였다.

사업장과 특수건강진단에 의해 보고된 사례중 일정기준에 의해 직업성 피부질환으

로 분류된 431명 근로자의 490건의 피부질환과 피부과 의사에 의해 작업내용과 취급 물질만이 보고된 81명이 결과로 나타났으며, 보고원별 결과는 표 9와 같이 접촉성 피부염이 가장 많았다. 접촉성 피부염은 자동차 및 트레일러 제조업에서 29.6%, 취급물질로는 유기용제가 46.7%로 가장 많았다.

표 9 . 직업성피부질환 감시체계를 통해 보고된 보고원별 질병 분포†

질병명	사업장/특수검진기관	피부과 의사
접촉성 피부염*	368(75.1)	73(90.1)
화상(화학적 화상)	21 (4.3)	5 (6.2)
조갑이상	33 (6.7)	
색소이상	36 (7.3)	1 (1.2)
모낭염 및 여드름양 발진	11 (2.2)	1 (1.2)
두드러기	14 (2.9)	
궤양	4 (0.8)	
조갑 백선	3 (0.6)	
기타		1 (1.2)
계	490(100.0)	81 (100.0)

* 광독성 피부염 5건 포함

†: 안연순 등, 1999. 에서 재구성

직업성 피부질환 감시체계의 성과는 그 유병규모를 전국적으로 파악하였다는 것과 새로운 문제를 찾아낸 것으로 후자의 경우는 연구자들이 스스로 언급한 바와 같이, 조갑이상의 경우 보고사례의 80%가 모 반도체 제조 사업장에서 방진복을 착용하는 근로자에서 집단적으로 발생한 경우인데 피부과 의사의 의견에 의하면 방진복 내외의 온도차에 의한 것 같다고 한 것이다.

2) 직업성천식 감시체계

미국에서는 성인 천식 환자의 2%, 일본에서는 15%를 차지하고 있고, 국내에서도 1978년 폴리우레탄 흡입에 의한 직업성천식환자가 최초로 보고(강석영, 1978)된 이후 많은 예가 보고되고 있다(김규상, 2000). 지금까지 국내에서 보고된 직업성 호흡기 알레르기 질환중에 가장 흔히 보고되고 있는 것은 이소시아네이트에 의한 직업성천식이며, 그 다음이 1989년부터 많이 보고된 반응성 염료에 의한 직업성천식, 그 외 산화 무수물이나 조개껍질 가공업자들에서 생긴 천식, 금속에 의한 천식 등이다(박해심, 1998). 1988년부터 2000년까지 근로복지공단에서 공식적으로 업무상질병으로서 직업성천식으로 인정받은 근로자 총 수는 125명에 불과하다(김규상, 2000).

직업성천식 감시체계는 산업안전보건연구원이 서울의대 예방의학교실과 직업성천식 연구회를 중심으로 알레르기내과 의사를 보고원으로 하여 구축된 감시체계이다. 1998년 10월부터 2000년 12월까지 64례가 보고되었는데, 52례는 임상 의사가 보고를 하였고, 12례는 산보연으로 직접 직업병심의회가 의뢰된 사례이었다. 명확한(Definite) 직업성천식은 38례, 가능성이 큰(Probable) 직업성천식은 21례이었다. 확인가능한 유발요인은 역시 TDI가 23명으로 가장 많았고, 반응성염료가 8명이었으며, 기타 목 분진, 용접흙, 포름알데히드, 페인트, 톨루엔, 스티렌, 에폭시수지, 접착제, 배기가스, 빵가루, 에틸렌글리콜 등이 있었다. 전체 64명중 45명에 대해 산재신청 여부가 확인되었는데, 23명이 산재신청을 하여 승인을 받았다(강성규, 2000).

감시체계운영자들이 스스로 내린 평가에서도 알 수 있듯이, 직업성천식 감시체계를 통하여 얻은 성과는 첫째, 감시체계를 통한 보고에서 발견하는 직업성천식의 수는 공식적인 것보다 훨씬 많다고 추정할 수 있으며, 둘째, 64%는 산재신청을 하지 않고 있어 현재 산재로 인정된 직업성천식보다 훨씬 많은 수의 직업성천식이 있음을 추정할 수 있었다는 점과, 셋째, 직업성천식 환자들의 직업은 흔히 알려진 염료공이나 도장공과 가구공 등 화학물질에 직접적으로 노출되는 근로자 뿐아니라 조립공, 운반공, 포장공, 단순노무, 경비, 전자공, 섬유공 등과 같은 화학물질을 직접 취급하지 않는 근로자들도 많은 것으로 나타나, 직업성천식이 알레르기 반응에 의한 것이므로 소량에 노출되어도 감작되어 증상이 나타날 수도 있다는 사실을 증명함과 동시에 사업장에서 작업환경에 대한 관리가 효율적으로 이루어지지 않고 있다는 것을 알 수 있었다.

종합적으로 평가할 때 천식과 같이 특이한 소견이 없으면서 증상만 나타나는 경우에는 단면적인 건강진단보다는 수시건강진단 또는 임상 의사들이 참여하는 감시체계를 통해서만이 정확한 자료를 얻을 수 있음을 알 수 있었다(강성규, 2000).

3) 직업성 근골격계질환 감시체계

직업성 근골격계질환은 직업성질환중 가장 많은 유병율을 차지하고 있고, 우리나라에서도 중요한 산업보건학적 문제로 대두되고는 있으나, 아직까지 그 규모나 다발직종, 원인, 대책 등에 대한 연구가 부족하다. 우리 나라의 경우 특수건강진단과 같은 공식적인 산업보건업무에 근골격계 질환이 포함되어 있지 않기 때문에 실제로 작업관련성 근골격계 질환이 얼마나 발생하고 있는지, 증가하는 추세에 있는지 또는 감소하는 추세에 있는지를 파악할 수 있는 방법이 전혀 없는 실정이다. 따라서 근골격계 질환을 예방하기 위한 적절한 대책을 수립하기가 어렵고 대책이 수립되었다고 하더라도 그 효과를 판단할 수 있는 방법이 없는 것이다.

직업성 근골격계질환 감시체계는 1999년 천안지역을 중심으로 시범사업의 성격을 띠고 구축, 운영되다가 2000년도부터 전국적 감시체계로 발전한 질병중심의 감시체계이다. 감시체계의 운영에서 중요한 것중의 하나가 보고원의 개발인데 직업성 근골격계질환 감시체계의 경우, 능동적 감시체계에 전국적 규모의 보고자 그룹조직(산업의학 전문의 그룹, 재활의학 전문의 그룹, 산업간호사 그룹)을 활용하는 점이 돋보인다.

2000년 1월에서 11월까지 능동적 보고체계를 통해 총 92건의 환례가 보고되었고, 2개병원에서 3개월간 실시한 수근관터널 증후군에 대한 의무기록검토와 전화인터뷰를 통한 수동적 감시에서는 61건중 32건이었다.

4) 지역 감시체계

현재 국내에 구축된 지역 단위의 직업성질환 감시체계(이하, 지역 감시체계)는 1998년에 시작한 경인지역, 천식과 피부질환중심의 감시체계로 시작한 대전지역, 석유화학공단지역의 질병감시체계인 여천지역 감시체계가 있으며, 가장 최근에 시작한 부산·울산·경남(이하 부울경)지역 감시체계와 구미지역 감시체계가 있다.

경인지역 감시체계의 경우, 선도주자로서 다양한 직업성질환과 다양한 보고원을 확보하고 감시보고방식에 있어서도 인터넷을 통한 감시보고라는 새로운 감시보고방법도 개발하여 운영하고 있다.

대전지역 감시체계의 경우는 유병이 클 것으로 알려졌으면서도 우리나라 특수건강진단체계에서 유병이 알려지지 않은 두가지 질환인 천식과 피부염을 감시대상질환으로 하였고, 주 보고원으로서 보건관리대행 간호사를 활용하였다. 보건관리대행간호사를 자료제공자로 선정한 이유는 매월 사업장 방문을 통하여 정기적인 근로자와의 접촉이 가능할 뿐아니라, 궁극적인 이들의 역할이야말로 노출자료와 건강진단을 근거로 개별 근로자 관리를 하므로, 감시체계의 자료제공자로서 또한 예방조치에 대한 보건관리실무자로서의 이중적 업무를 담당하고 있기 때문이었다한다(장성실, 1999). 이 감시체계의 특징은 기존의 고유한 감시체계의 보고방법과는 조금 다른 독특한 양상을 띠고 있는데, 근로자 자가보고의 일환으로 자기기입식 설문조사와 수시건강진단체계 방식을 취하였다. 1999년 6월부터 12월까지의 감시체계 운영결과를 보면, 천식의 경우는 기존 감시체계들에서 정의내린 직업성 천식으로 볼 수 있는 것은 4건이었으며, 직업성 피부염의 경우도 매우 낮은 유병상태를 보였다.

여천지역의 경우는 경인, 대전지역과는 또다른 감시체계의 형태를 띠고 있다. 여천지역 석유화학공단과 같이 한정된 지역에서 질병감시체계를 구축할 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 여천공단 외의 질병감시체계에서도 이러한 형태의 지역감시체계를 개발하였다(문재동, 2000). 근로자 약 9800 명에 대한 코호트를 구축하여 위험감시자료, 노출감시자료, 결과감시자료를 수집하고 있으나, 아직 감시체계의 결과가 보고된 것은 없다.

지역단위의 직업성질환감시체계를 구축하는 것은 지역사회의 산업보건문제를 파악하여 이를 기반으로 지역사회 산업보건관리목표를 설정하고, 그 지역 문제는 지역내에서 자발적인 책임에 의해 해결한다는 점에서도 중요하다. 그러나, 현재 국내의 지역단위 감시체계에서는 아직까지 발견된 문제들에 대한 중재조치가 성공적으로 이루어진 예에 대한 평가가 이를 만큼 기반구축단계라 할 수 있다. 그러나, 최근에 시도되고 있는 감시체계들의 평가작업들을 통해 감시체계 전반에 대한 평가와 단위별 평가가 진행되고 있는만큼 (하은희 등, 2001) 전국단위와 지역단위 감시체계의 유기적 관계형성과 기반을 구축하는 2단계로 도약할 수 있을 것으로 전망된다.

II. 연구방법

- 구미지역의 산업적 특성에 맞는 직업성질환 감시체계를 구축하고 지역 감시체계의 모델을 제시하고자 하였다.
- 구미지역내 6대 감시대상 직업성질환(독성 간염, 직업성천식, 직업성 근골격계질환, 직업성 피부질환-접촉성 피부염, 직업성 암, 수지진동증후군)의 유병규모를 파악하고, 감시질환의 분포 및 특성, 관련인자 등을 분석·기술하고자 하였다. 이때, 1년간의 환례분석시 직업병 유소견자 및 직업병 요양자에 대한 자료와 함께 비교 분석한다.
- 보고양식 및 보고체계 개발, 분석양식 및 결과 배포(dissemination) 형식을 개발하였다.
- 감시대상 질환의 발견 및 보고, 대책의 수립 및 실행을 보건관리대행 사업의 주요 업무로 정형화하여 보건 관리대행업무의 질적 발전을 도모할 수 있는지를 평가하고자 하였다.
- 감시대상 질환에 대한 중재조치와 예방대책 개발의 기초를 구축하고자 하였다.
- 그림 2와 같은 단계별 구축이 가능한지를 검토하였다.

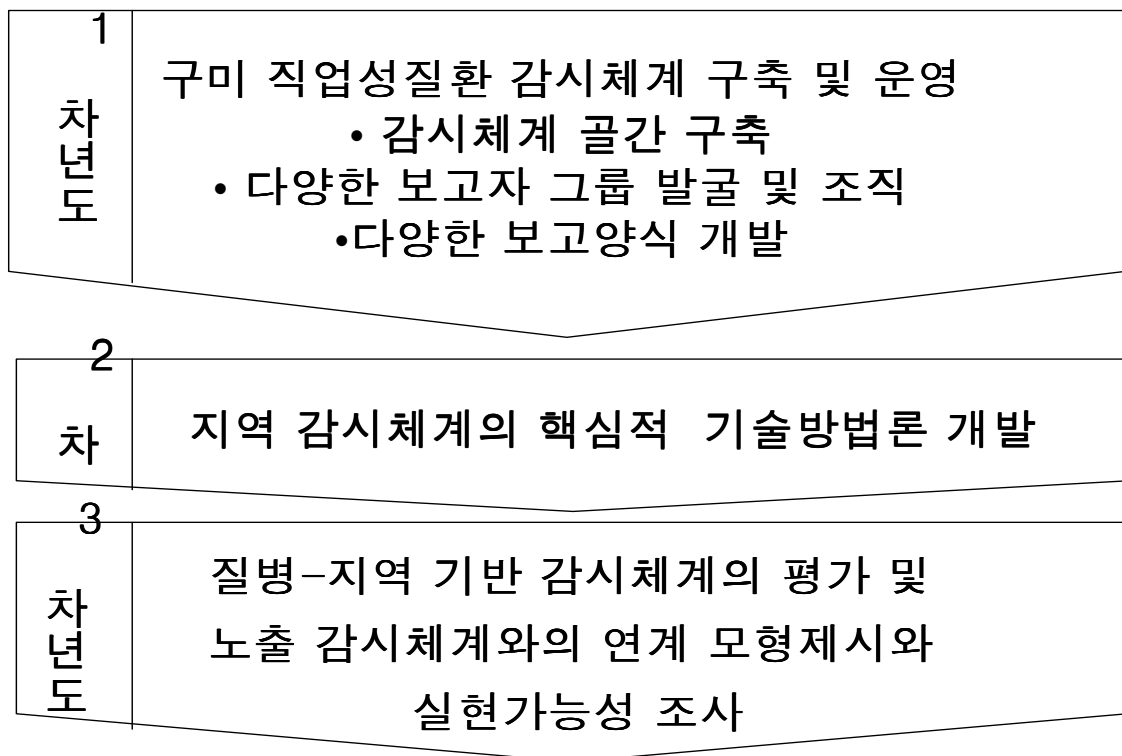
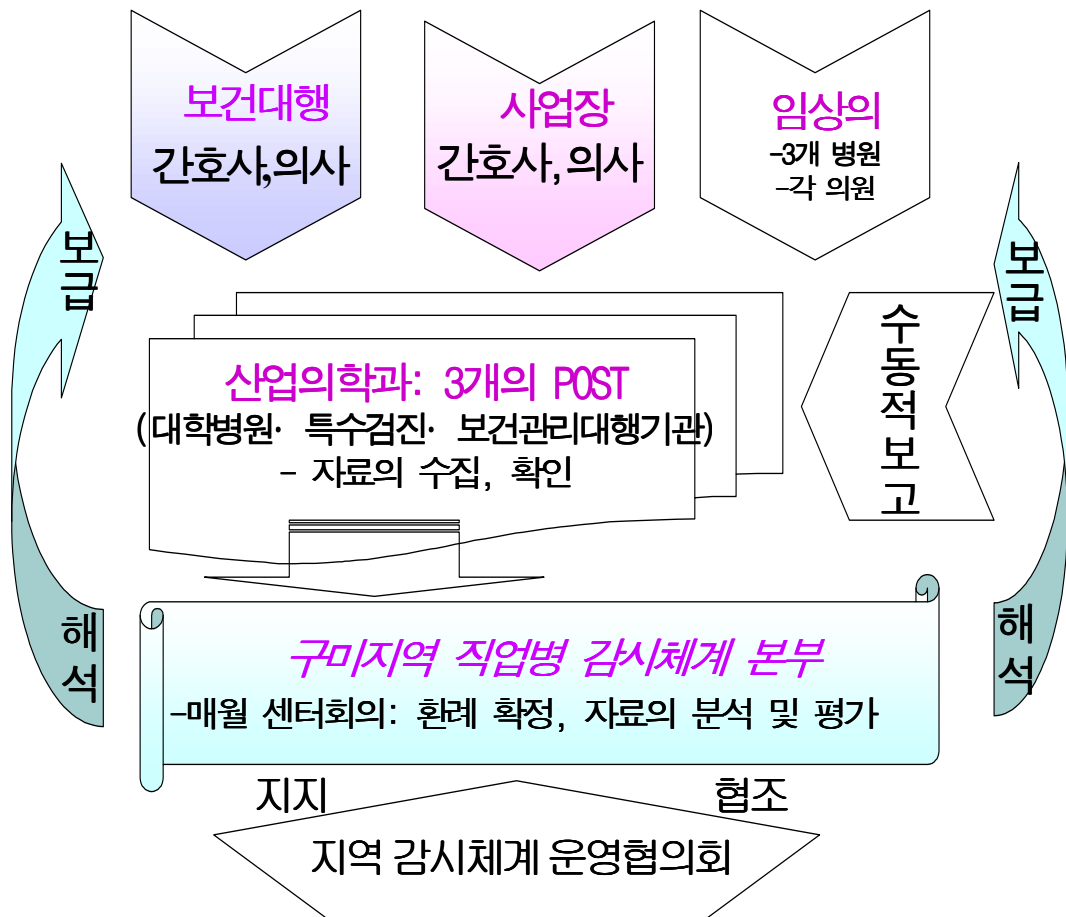


그림 2. 구미지역 감시체계의 단계별 구축

1. 지역 감시체계의 구성

구미지역 감시체계는 그림 3과 같이 보고원, post, 감시 센터(본부) 및 지지협조체인 지역감시체계운영협의회(이하 협의회)로 구성하였다. 구미지역은 앞서 밝힌 바와 같이 구미와 김천지역이다.



* 모든 case는 각각 해당되는 post로 일차수집되어 해당 post책임자가 확인한 후(미흡할시 feedback), 매달 center meeting때 최종 case로 확정된다.

그림 3. 구미지역 직업성질환 감시체계의 구성

가. 지역 감시체계운영협의회 구축

-지역 산업보건협의회(이하, 협의회)를 통한 구축 모색 및 보고자 교육

한국산업안전공단 구미지도원이 주관하는 협의회에는 노동부 구미지방노동사무소 (산업안전과장), 근로복지공단 구미지사(보상부차장), 작업환경측정기관 (산업위생실

장) 및 특수검진기관 (의사), 경북경영자 협회 (차장-산재담당), 한국노총 구미지사 (산업안전국장), 한국산업간호협회 (지회장), 학계 대표 교수 2인으로 구성되어 있다. 2001년 3월에 실시한 협의회의 주요의제 중 1) 산업보건의 정보전달 및 직업성 질병 예방사업 연계추진 방안 과 2) 직업병 또는 직업병 유소견자 발생동향에 대한 모니터링 및 대책방안에 대한 의견으로서 ‘지역 직업성질환 감시체계 구축 및 산업보건인력의 교육활성화’를 제안하여 협조와 지원을 이끌어내었다(부록 1).

그 목적을 의사, 보건관리자, 지역내 산업보건 관계자가 참여하는 ‘지역 직업성질환 감시체계’ 구축 및 이를 주관하는 산업보건인력의 교육, 정보전달로 직업병 예방에 다가가는 것으로 주장하고 일차적으로 의사, 간호사중심의 정기교육 수립을 제안하였다.

교육의 수행은 2001년 4월부터 8월까지 8회의 교육을 실시하였으며(부록 2), 강사진은 3개 검진기관 및 산업안전공단, 교육대상은 지역내 산업간호사 즉, 보건관리대행 간호사 및 사업장 보건관리자인 간호사가 참가하였다. 제 1회의 교육내용은 감시체계 일반에 대한 이해와 지역 직업성질환 감시체계에 소개하는 것으로 구성하고 보고자로서 알아야할 내용과 참여독려로 구성하였다.

협의회는 지역감시체계의 지지체로서 기능하도록 감시체계운영협의회의 성격을 담도록 하였다. 이를 위해 분기별로 감시체계의 자료를 분석하고 해석하여 협의회개최시 보고, 발표하고자 하였으며, 2001년 9월에 실시된 협의회에서는 2001년 8월까지 수집된 감시환례의 분석 및 평가에 대한 결과를 보고하였다.

그러나, 아쉽게도 지역산업보건협의회는 2002년도부터 해체되어 더 이상 이 협의회를 지역감시체계의 지지체로서 활용하기가 어렵게 되었다.

나. 보고원 및 보고체계

1차년도에는 능동적 보고체계의 하나인 3개 특수건강진단기관 의사와 산업보건간호사(보건관리대행간호사 및 참여희망하는 사업장 간호사)를 일차 주 보고자(primary major provider)로 하여, 일상적으로 수행하는 특수건강진단 업무, 보건관리대행업무 및 사업장 보건관리업무에 감시체계업무가 포함되도록 하였다. 방문한 사업장에서 환례가 발견되는 즉시, 각 post의 의사에게 보고하고 의사는 검토 후 부족한 부분은 되돌려 완성하게 한후 지역감시본부에 보고하였다. 물론 기존의 일부 사업장 추구관리시스템도 포함하였다. 직업성천식의 경우에는 임상 의사의 보고가 매우 중요하므로(강성규 등, 2000b), 가급적 3개 기관내 내과의사들을 보고원으로 하도록 하여, 진료환자중 직업성천식이 의심되는 경우 산업의학과외래로 의뢰하도록 하였

다.

다. 감시본부

감시본부에는 3명의 스탭진(post역할)이 정보 제공된 사례의 확인 추적, 제공된 자료의 분류, 분석된 자료의 정보 제공(소식지 발간) 등을 담당하였다. post역할자들은 수집된 환례를 미리 구성한 database에 입력하며, 입력시 직업 및 산업 분류는 한국산업표준분류와 한국표준직업분류의 중분류와 세분류의 분류체계를 이용하였다.

감시에 참여하고 있는 인력들의 교육을 조직하고, 보고원들의 지속적인 활동을 독려하며, 감시체계 운영에 필요한 재정을 확보하였다. 이 때, 감시체계내의 보고원들을 그 특성에 맞게 즉, 의사, 보건관리대행간호사, 사업장 간호사의 업무특성에 맞게 교육을 조직하고자 하였으며, 이러한 활동을 위해 매월 감시본부 실무자회의를 가졌다.

확대 감시본부회의는 3명의 감시본부 실무자외에 이 연구에 참여하는 모든 연구원들이 분기별로 모임을 가지고 분석된 자료의 내용을 공유하고 보고의사 교육을 실시하고자 하였다.

2. 대상 감시 질환의 선정

감시대상질환을 선정하는 기준은 공중보건학적으로 중요한 질병으로서, 발생빈도, 중증도, 비용, 예방가능성, 공적 관심등을 고려해야 하지만, 대상감시 질환은 감시체계 수립초기에는 비교적 분명한 문제에 역량을 집중하는 것이 바람직하다는 동의하에(조수현 등, 1997) 다음과 같이 선정하였다. 즉 기존 감시체계 및 2000년 10월까지의 구미지역 진단환례 분석결과를 바탕으로 가장 흔하면서 기존 보고체제로 발견되지 않았던 피부질환, 근골격계 질환 및 직업성 천식을 포함하고 구미지역에서 이전부터 일부 사업장에 한해 운영하던 사업장별 특정물질의 건강모니터링제도를 활용한 독성 간염의 감시, 그리고 질환발생이 충분히 예상은 되나 보고되지 않았던 수지진동증후군과 직업성 암을 포함하였다.

3. 보고 방법 및 내용

1) 보고방법: 일정서식(부록 3)

○ 보건관리대행 간호사들이 업무수행시 직업성질환 감시체계 대상질환을 파악하여 각 환례의 보고양식에 기입하여 업무보고시 빠짐없이 보고되게 하였으며, 보고된 환례에 대해서는 보건관리대행 전담의사가 일차적으로 환례를 확인하고 매월 감시체계 센타 모임시에 보고하였다.

○ 보고자들에게는 감시체계의 소개 및 원칙, 각 보고양식지들이 꽂힌 파일을 배부하여 일상 업무수행시 휴대하게 하였다.

2) 보고내용

○ 기본정보- ① 이름 ② 주민등록번호 ③ 사업장명 ④ 노출력- 작업공정, 노출유해인자, 노출기간 ⑤ 보고자 (보고원 구분) ⑥ 보고일자 ⑦ 보고경로: 각종 특수검진 / 근로자 본인/ 사업장 의뢰/ 산업의학과 외래 등

○ 해당질환별 정보-피부질환, 근골격계질환, 천식은 기존의 것을 변용하고 나머지 질환에 대해서는 개발한 양식지를 사용하였다.

3) 감시보고의 원칙

○ 6대감시질환은 일단 질환별 기본조건만 충족되면 수집하며, 자료의 완전성과 신뢰도를 높이기 위해 definite/probable/possible/suspected 의 4가지로 감시센터에서 매월 센터모임시 분류하였다.

4. 환례정의

환례정의는 기존의 감시체계(경인지역 및 근골격계질환 감시체계)와의 비교를 위해 되도록 기존 감시체계의 것을 활용하되, 본 감시체계의 실행성(feasibility)에 맞게 변용하였다. 본 감시체계에서 처음으로 보고대상질환으로 포함한 수지진동증후군과 독성간염의 경우, 감시체계센터모임에서 수차례 논의후 정의하였다.

가. 작업관련성 천식의 실행적 정의

NIOSH, ACCP, 경인지역의 것을 검토하여 정의내림.

NIOSH :surveillance case definition of OA [Matte et al., 1990]

1. physician diagnosis of asthma
2. association between symptoms of asthma and work,
3. and at least one of the following four findings:
 - 1) workplace exposure to an agent or process previously associated with occupational asthma; or
 - 2) significant work-related changes in forced expiratory volume in one second (FEV₁) or peak expiratory flow (PEF); or
 - 3) significant work-related changes in airways responsiveness as measured by nonspecific inhalation challenge; or
 - 4) positive response to inhalation provocation testing with an agent to which the patient is exposed at work.

ACCP Medical Case Definition of Occupational Asthma

Occupational Asthma requires A, B, C, and D2 or D3 or D4 or D5

Likely Occupational Asthma requires A, B, C, and D1

- A. Physician diagnosis of asthma.
- B. Onset of asthma after entering the workplace.
- C. Association between symptoms of asthma and work.
- D. One or more of the following criteria:
 1. Workplace exposure to agent known to give rise to OA,
 2. Work-related changes in FEV₁ or PEF,
 3. Work-related changes in bronchial responsiveness (e.g., serial Methacholine challenge Testing),
 4. Positive response to specific inhalation challenge tests
 5. Onset of asthma with a clear association with a symptomatic exposure to an inhaled irritant agent in the workplace.

ACCP criteria for diagnosis of reactive airway dysfunction syndrome (RADS) (should meet all eight)

1. Documented absence of preceding respiratory complaints.
2. Onset of symptoms after a single exposure incident or accident.
3. Exposure to a gas, smoke, fume, or vapor with irritant properties present in very high concentration.
4. Onset of symptoms within 24 h after exposure with persistence of symptoms for at least three months.
5. Symptoms simulated asthma: cough, wheeze, dyspnea.
6. Presence of airflow obstruction on pulmonary function tests (initial testing should be done shortly after exposure).
7. Presence of nonspecific bronchial hyper-responsiveness.
8. Other pulmonary diseases ruled out.

ACCP, American College of Chest Physicians; FEV₁, Forced Expiratory Volume in 1 second; OA, Occupational Asthma; PEF, Peak Expiratory Flow; RADS, Reactive Airways Dysfunction Syndrome; WAA, Work Aggravated Asthma.

- A. 의사에 의해서 천식진단이 된 경우
- B. 천식증상과 작업 사이의 관련성이 있는 경우 (An association between symptoms of asthma and work.)
- C. 다음 중 하나
1. 작업장에서 기존 천식유발물질에 폭로력
 2. FEV1 or PEF의 작업연관하여 변화
 3. 기관지과민성(bronchial hyperresponsiveness 예, serial Methacholine ChallengeTest)의 작업연관 변화
 4. 특이유발검사 양성
 5. 작업장내 흡입자극물질에의 폭로와 증상 발현과의 명백한 연관성

환례기준	정 의
Definite	A + B + C2 or C3 or C4
Probable	A + B + C1 or C5
Possible	A+B 천식을 유발한다고 기존의 알려지지 않은 물질에 직업적으로 노출되면서 직업연관성의 객관적인 증가가 어느 정도 있다(C2 or C3 or C4)
suspected	천식을 유발하다고 기존의 알려지지 않은 물질에 직업적으로 노출되면서 직업연관성의 객관적인 증가가 없으나 그래도 의심된다.

나. 독성간염의 실행적 정의

- A. 간독성물질에 직업적으로 노출된 경력
1. 알려진 강력한 간독성물질
 2. A1을 제외한 알려진 간독성물질
- B. 증상, 객관적인 소견, 영상진단기술에 의한 간염의 진단
1. A, B, C형간염, 약물, 알콜성간염 배제
 2. GOT,GPT의 2배이상 상승 (w/o OT/PT Ratio <1 포함)
 3. B형간염, 약물, 알콜성간염 배제

환례기준	정 의
Definite	A1 + B1 + B2
Probable	A1 + B2 + B3
Possible	A2 + B1 + B2
suspected	A2 + B2 + B3

다. 수지진동증후군의 실행적 정의

- A. 국소적 진동에 노출된 작업경력이 있고, (약 2000시간이상-필수조건은 아님)
- B. 수지말단부위에 저림, 감각이상, 색조변화, 통증 등 수지진동증후군에 부합되는 증상이 있어야 하며,
- C. 레이노씨병 등 다른 임상적 질환에 의한 증상이 아니어야 하며
- D. 객관적 검사를 통해 수지말단부위의 신경계, 혈관계, 혹은 근골격계의 이상이 증명되어야한다.

환례기준	정 의
Definite	A, B, C, D 모두 만족 (D:객관적검사-진동각 검사, 조압박검사, 냉각부하검사, or NCV)
Probable	A, B, C 만족, D를 시행하지 않거나 D상 (-)일때
Possible	A & B
suspected	위의 경우는 아니지만, 의심될 때

라. 직업성 피부질환의 실행적 정의

- A. 추정되는 물리적, 화학적, 생물학적 요인과 부합되는 임상양상(피부 발적, 수포, 색소 침착, 낙설, 균열, 소양감 등)이 하나 이상 있다.
- B. 피부 병변이 작업과 관련되는 피부부위에 일치하여 발생한다.
- C. 증상 발생이 사업장에서 취급하는 물질에 의하여 발생하고, 악화되는 양상을 보인다.
- D. 접촉성피부염의 경우 첩포검사나 유발시험에서 원인물질이 증명된다.

환례기준	정 의
Definite	A, B, C, D 모두 만족
Probable	A, B, C 만족, D를 시행하지 않거나 D상 (-)일때
Possible	A & B, 혹은 A & C
suspected	위의 경우는 아니지만, 의심될 때

마. 직업성 근골격계 질환의 업무관련성 평가 정의

근골격계질환감시체계와 경인지역의 것을 그대로 따르되, 되도록 수근관증후군외의 질환에 대해 진단명을 살릴 수 있도록 한다.

- CTS(Carpal Tunnel Syndrome) 수근관 증후군의 정의

A: 손과 손목부위에 저림, 감각마비, 통증 등 CTS를 의심할 수 있는 증상

B: 다음중 하나 이상의 객관적 소견

1. 최소한 한가지 이상의 이학적 검사 양성 소견(Tinel sign, Phalen sign, 감각소실 또는 감소)
2. 신경전도검사 양성

C: 작업관련성의 증거(다음 중 하나 이상을 충족)

- 1) 손목을 반복적으로 사용
- 2) 손을 불편한 자세로 유지
- 3) 진동공구 사용
- 4) 손목이나 손바닥에 지속적으로 압력이 주어지는 일

환례기준	정 의
Definite	A, B(B1 & B2), C를 모두 만족
Probable	A, B(B1 or B2), C를 모두 만족
Possible	A 또는 B(B1 or B2)와 C를 만족
suspected	A 또는 B(B1 or B2)를 만족하나 작업외의 다른 요인을 배제할 수 없다.

– 기타 작업관련성 근골격계 질환

(진단명을 붙일 경우, 표 10에 있는 질환으로서)

A: 신체에 부담을 주는 작업에 종사하는 사람으로서

B: 전에 다친 적이 없는 부위에 중등도 이상의 통증, 감각마비, 저림, 화끈거림 등의 증상을 호소하면서

C: 증상의 빈도가 한달에 한번 이상이거나 또는 증상의 지속시간이 일주 이상

환례기준	정 의
Definite	A, B, C를 모두 만족하고, 적절한 임상평가를 통해 다른 근골격계질환이 배제된다.
Probable	A, B, C를 만족한다.
Possible	A, B를 만족하나 C를 만족할 수 없다
suspected	B를 만족하나 A와 C를 만족할 수 없다.

바. 직업성 암(중피종, 백혈병, 폐암, 방광암, 두경부암, 간혈관육종)
정의

A. 발암물질에 직업적으로 노출된 경력

IARC: group 2A 이상의 목록

B. 증상, 객관적인 소견, 영상진단기술에 의한 암의 진단

C. 조직 병리검사, 세포진 검사, 기관지내시경 생검 및 세척, 골수검사, 경흉 침 생검 혹은 진단적 개흉술에 의한 병리적 진단

환례기준	정 의
Definite	A, B, C를 모두 만족
Probable	A, B를 만족한다.
Possible	B를 만족하고, IARC에서 평가된 group 2B 이상의 발암물질에 노출이 확인되어야 한다.
suspected	B를 만족하고 발암물질에 노출력이 분명치 않으나 그래도 의심되는 경우

표 10. 직업성 근골격계질환 : 퇴행성 관절염 제외

1. 손 손목 부위의 근골격계 질환 (라, 마 삭제)

- 가. Guyon 골관에서의 척골신경 포착 신경병증
- 나. DeQuervain's Disease
- 다. 수근관 증후군
- 바. 방아쇠 수지 및 무지
- 사. 결절종
- 아. 수완 완관절부의 건염 건활막염

2. 팔, 팔꿈치부위의 근골격계질환

- 가. 외상과염
- 나. 내상과염
- 다. 주두 점액낭염
- 라. 전완부에서의 요골 포착 신경병증(회외근 증후군 및 후골간신경 포착 신경병증 포함)
- 마. 전완부에서의 정중신경 포착 신경병증(원회내근 증후군, 전골간신경 포착 신경병증 및 인대에서의 정중신경 포착 신경병증을 포함)
- 바. 주관절 부위의 척골신경 포착 신경병증(주관절 증후군 및 만기성 척골 신경마비등을 포함)
- 사. 전완부 근육의 근막통증 증후군
- 아. 기타 주관절 전완 부위의 건염건활막염

3. 어깨 부위의 근골격계질환 (가, 나 삭제)

- 다. 상완 이두 건막염(상완 이두근 파열을 포함)
- 라. 회전근개 건염(충돌 증후군, 극상건 파열등을 포함)
- 마. 견구축증(유착성 관절낭염)
- 바. 흉곽 출구증후군(경늑골증후군, 전사각근증후군, 늑쇄증후군 및 과외회전근등을 포함)
- 사. 상완부 근육(삼각근, 이두박근, 삼두박근 등)의 근막통증 증후군
- 아. 견관절 부위의 점액낭염(삼각근하 점액낭염, 오구돌기하 점액낭염, 견봉하 점액낭염, 견갑하 점액낭염등을 포함)
- 자. 기타 견관절 부위의 근골격계질환

4. 목,견갑골 부위의 근골격계 질환 (다 삭제)

- 가. 경부 견갑부 근육(경추 주위근, 승모근, 극상근, 극하근, 소원근, 광배근, 능형근 등)의 근막통증 증후군
- 나. 경추 신경병증

5. 기타 직업관련성이 인정되는 손 손목, 팔 팔꿈치, 어깨부위, 목 견갑골 부위의 근골격계질환

Ⅲ. 감시체계 수집자료의 분석 및 전파

1. 감시체계 수집자료의 분석

2001.1.1일부터 2002.4.30일까지 총 287건이 보고되었으며, 직업성 근골격계질환 132건 (46.0%), 직업성 피부질환 100건(34.8%), 독성간염 34건 (11.8%), 직업성천식 16건 (5.6%), 수지진동증후군 5건 (1.7%) 이었으며 직업성 암은 한건도 보고되지 않았다. 보고된 환례의 신뢰성은 확실함과 가능성 높음이 각각 21.6%와 68.6%로서 비교적 높은 수준을 유지하였다(표 11).

표 11. 질환별 감시환례의 신뢰성

	Definite	Probable	Possible	Suspected	계
근골격계 질환	33 (25.0%)	81 (61.4%)	18 (13.6%)	—	132 (100%)
직업성 피부질환	—	96 (96.0%)	4 (4.0%)	—	100 (100%)
독성 간염	27 (79.4%)	7 (20.6%)	—	—	34 (100%)
직업성 천식	—	11 (63.6%)	2 (12.5%)	3 (18.8%)	16 (100%)
수지진동증후군	2 (40.0%)	2 (40.2%)	1 (20.0%)	—	5 (100%)
누계	62 (21.6%)	197 (68.6%)	25 (8.7%)	3 (1.0%)	287 (100%)

성별로는 남자가 144건 (50.2%), 여자 143건 (49.8%)이었으며, 근골격계질환의 경우, 여성에서 1.4배정도 많았으며, 피부질환은 남녀분포가 비슷하였고, 천식, 독성간염 및 수지진동증후군은 대부분 남자에서 보고되었다(표 12).

표 12. 질환별 감시환례의 성별 분포

	남	여	계
근골격계 질환	54 (40.9%)	78 (59.1%)	132 (100%)
직업성 피부질환	48 (48.0%)	52 (52.0%)	100 (100%)
독성간염	24 (70.6%)	10 (29.4%)	34 (100%)
직업성 천식	13 (81.2%)	3 (18.8%)	16 (100%)
수지진동증후군	5 (100.0%)	—	5 (100%)
누계	144 (50.2%)	143 (49.8%)	287 (100%)

연령별로는 주로 20대와 30대가 많았고, 60세이상에서도 10건이 보고되었다(표 13).

표 13. 감시환례의 연령별 분포

	~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60세~	계
근골격계 질환	3 (2.3%)	32 (24.2%)	25 (18.9%)	44 (33.3%)	26 (19.7%)	2 (1.5%)	132 (100%)
직업성 피부질환	7 (7.0%)	55 (55.0%)	29 (29.0%)	6 (6.0%)	—	3 (3.0%)	100 (100%)
독성 간염	4 (11.8%)	7 (20.6%)	7 (20.6%)	7 (20.6%)	5 (14.7%)	4 (11.8%)	34 (100%)
직업성 천식	—	5 (31.3%)	9 (31.3%)	2 (12.5%)	—	—	16 (100%)
수지진동증후군	—	—	3 (60.0%)	1 (20.0%)	—	1 (20.0%)	5 (100%)
누계	14 (4.9%)	99 (34.5%)	73 (25.4%)	60 (20.9%)	31 (10.8%)	10 (3.5%)	287 (100%)

보고경로별로는 특수검진을 통한 보고가 113건(39.3%)으로 가장 많았으며, 일반, 채용, 성인병 검진 등 특수검진외의 건강진단에서 93건(32.4%), 보건관리대행에서 33건(11.5%) 순이었다. 질환별로 주된 보고경로는 근골격계질환의 경우에는 일반건강진단과 특수건강진단에서 각각 55.3%와 24.3%로 검진을 통한 보고가 가장 많았으며, 피부질환과 직업성 천식은 특수검진에서, 독성 간염은 추구관리 즉 모니터링을 통해 가장 많이 보고되었다(표 14).

구미지역 감시체계 모델의 1차년도 주 보고자로 설정한 보건관리대행간호사의 경우는 1분기동안에는 한건도 보고되지 않다가 질환별 교육이 중점적으로 이루어진 후부터 보고되기 시작하였다. 그러나, 교육이 끝나고 얼마 지나지 않아 보건관리대행간호사가 보고하는 경우는 거의 없었다. 이 부분에 대한 평가는 감시체계의 운용평가편에 기술하였다.

사업장간호사가 보고한 경우는 감시체계를 구축하기 이전부터 감시체계 post와 유기적인 관계를 가지고 있던 사업장에서 주로 보고한 경우이며, 임상과에서는 내과와 신경과에서 천식과 수지진동증후군을 보고하였다.

표 14. 보고경로별 감시환례

	특수 검진		특수외 검진	산업의 학외래	대행		사업장 간호사	임상과	추구 관리	계
	정기	배치 후			의사	간호 사				
근 근골격계 질환	31	1	73	2	3	18	4	—	—	132
	23.5%	0.8%	55.3%	1.8%	2.3%	13.6%	3.0%	—	—	100%
직업성 피부질환	57	11	18	—	7	—	7	—	—	100
	57.0%	11.0%	18.0%	—	7.0%	—	7.0%	—	—	100%
독성 간염		5	—	—	—	—	1	—	28	34
		14.7%	—	—	—	—	2.9%	—	82.4%	100%
직업성 천식	8	—	1	2	2	—	1*	2	—	16
	57.1%	—	6.3%	12.5%	12.5%	—	6.3%	12.5%	—	100%
수지진동증후군	—	—	1	—	3	—	—	1	—	5
	—	—	20.0%	—	60.0%	—	—	20.0%	—	100%
누계	96	17	93	4	15	18	13	3	28	287
	33.4%	5.9%	32.4%	1.4%	5.2%	6.3%	4.5%	1.0%	9.8%	100%

*; 사업장 보건담당자(비의료인) 의뢰

직업별 및 산업별 분포는 한국표준직업분류 및 한국표준산업분류를 이용하여 가급적 5자리의 세세분류까지 하도록 하였으며, 세세분류가 어려운 경우 3자리의 소분류까지만 하였다(표 15) (표 16). 분류의 일관성을 유지하기 위하여 감시체계 센터 실무진 1인 (감시체계 연구책임자)이 담당하였다.

업종별 분류의 결과, 구미지역 사업체 특성을 반영하듯 섬유업종과 전자업종이 상당부분을 차지하였으며, 음식업과 인력공급업도 눈에 띄었다. 직종별 분류의 결과는 섬유업종사자, 단순노무종사자, 음식업종사자 등이 다수를 차지하였다. 이를 그림으로 요약하면 다음과 같다(그림 4) (그림 5).

표 15. 질환별 업종 분포

세분류번호 및 업종명	근골격 계 질환	피부 질환	독성 간염	직업성 천식	수지진 동증후 군	계
15319 기타 곡물가공품제조업				2		2
17102 면방직업	10				1	11
17201 화학섬유직물 직조업	2					2
17202 면직물 직조업	2					2
17203 모직물 직조업		1				1
17402 직물 및 편조원단 염색 가공업	4			2		6
17919 기타 직물제조업		1				1
21211 골판지 및 골판지상자제조업	1					1
22212 스크린 인쇄업		2				2
22219 기타 인쇄업	1					1
24152 합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조업	1					1
24401 합성섬유제조업	13	28	34	1		76
2519 기타 고무제품 제조업				1		1
25191 산업용 비경화고무제품 제조업	1	1				2
25199 그외 기타 고무제품 제조업	2					2
252 프라스틱제품제조업	1					1
25232 포장용 플라스틱성형용기제조업		6				6
25291 플라스틱 발포 성형제품 제조업	1					1
26129 기타 산업용 유리제품제조업	4				1	5
26212 위생용도자기 제조업	3	3				6
26311 시멘트제조업				1		1
28113 금속 조립구조재 제조업		1		2		3
28912 금속단조제품제조업	2					2
28913 금속압형제품제조업	2					2
28922 도금업		3				3
28923 도장 및 기타피막처리업		2				2
28995 금속표시판 제조업	3				2	5
29352 산업용 섬유세척,염색,정리 및 가공기계 제조업		1				1
29360 반도체 제조용 기계제조업		7				7
30013 컴퓨터 입출력장치 및 기타 주변기기 제조업	1					1

(표 15 계속)

31103	전자코일, 변성기 및 기타 유도 자 제조업	1			1
31109	기타 발전기 및 전기변환장치 제조업		2		2
31301	절연금속선 및 케이블 제조업	1	10		11
31303	절연코드세트 및 기타 도체 제조업	1			1
31992	자석 및 자석제품 제조업	1			1
31994	교통통제용 전기장치 제조업		1		1
32112	전자집적회로 제조업		1		1
32191	전자관 제조업	2			2
32193	전자축전기 제조업	1			1
32196	액정표시장치 제조업	1	4		5
32199	그외 기타 전자부품 제조업	9	7	1	17
32201	유선통신기기 제조업	3	1	1	5
32202	방송 및 무선통신기기 제조업	15	4	1	20
32300	방송수신기 및 기타 영상음향기기 제조업	4	7	1	12
33199	기타 의료용기기 제조업	1			1
33213	전자기측정 시험분석기기 제조업			1	1
451	토목건설업		1		1
45129	기타 토목시설물 건설업	1			1
45221	사무 및 상업용 건물 건설업		1		1
52219	기타 식품 소매업			1	1
55211	한식점업	2			2
55213	일본음식점업	1			1
55215	기관구내식당업	1			1
55219	기타 일반음식점업	2		1	3
55221	피자, 햄버거 및 치킨 전문점	1			1
55222	분식 및 김밥 전문점	1			
55229	그외 기타 음식점업	8			8
55241	제과점업	1			1
66032	보증보험업	1			1

(표 15 계속)

75721	인력공급업	11	1				12
75999	그외 기타 분류안된 사업지원 서비스업	2					2
80999	그외 기타 분류안된 교육기관	1					1
85112	일반 병원	2	2				4
88331	골프장운영업	1					1
92211	자동차종합수리업		1				1
93112	미용업		1				1
93912	가정용 세탁업	1					1
	분류미상	1				1	2
계		132	100	34	16	5	287

표 16. 질환별 직종 분포

세분류번호 및 직종명		근골격 계 질환	피부 질환	독성 간염	직업성 천식	수지진 동증후 군	계
03022	제조업 일반관리자				1		1
22010	컴퓨터관련 운영원	1					1
23212	전기안전 기술공			1			1
23319	기타 화학공학 기술공		1				1
31101	총무 사무원				1		1
31521	금융 사무원	1					1
3171	일반사무 지원종사자	3					3
31720	자료입력 사무원	2	2				4
41222	피부관리사		1				1
42124	일식 조리사	1					1
4214	음식점 이외 조리사	2					2
42149	기타 음식점 이외 조리사	13					13
42211	음식업 서비스 종사원	11					11
71232	철근원		1				1
7132	미장 종사자		1				1
72122	전기 용접원	1					1
72129	기타 용접 및 화염절단원		1				1
72131	구조강 가공원	1					1
72211	신선원					2	2
72212	단조원	1					1
72213	금속 성형원	1					1
72233	금속 세척원		6				6
7331	전기장비설치 및 정비종사자	1					1
7333	전자정비 및 수리종사자	1					1
74113	정밀기구 제조 및 수리원					1	1
74212	도자기 주형원		3				3
74220	유리가공 관련 기능원		1				1
74431	스크린 인쇄원		2				2
75121	제빵, 제과원	1					1
8111	채광장치 조작종사자					1	1
81112	착암기 조작원					1	1
81513	혼합기 조작원	1					1

(표 16 계속)

세분류번호 및 직종명	근골격 계 질환	피부 질환	독성 간염	직업성 천식	수지진 동증후 군	계
81514 시멘트가공로 조작용				1		1
81594 화학섬유생산기 조작용				1		1
81710 자동조립라인 조작용	1	2				3
8211 기계공구 조작종사자	1	1				2
82115 금속연삭 및 광택기조작용	2				1	3
82116 프레스기 및 전단기 조작용	2					2
82129 기타 판금기 조작용		1				1
82232 전기 도금기 조작용		5				5
82239 기타 금속완성, 도금 및 도포 용 기계 조작용	2					2
82240 차량도장기 조작용		1				1
8261 섬유 가공기계 조작 종사자	2		14			16
82615 정방기 조작용	1					1
82619 기타 섬유가공기계 조작용	14	21				35
82622 통경기 조작용	1					1
82632 염색기 조작용	2			1		3
82741 빵, 과자 제조기 조작용				2		2
83211 전기장비 조립원	1					1
83212 영상, 음향장비 조립원	2	12		2		16
83213 사무용기기 조립원	1	1				2
83311 금속제품 조립원		11				11
83313 플라스틱 제품 조립원		6				6
83390 기타제품 조립원	1					1
84340 적재용 차량 운전원	1					1
91129 기타 건물 청소원	1					1
91150 세탁 및 다림질원	1					1
930 제조 관련 단순노무 종사자	18	18	15	5		56
93010 단순 조립원	1					1
93021 포장원	30	2	3	1		36
93091 제품 운반원	4		1			5
94124 건물건설 잡역부	1					1
계	132	100	34	16	5	287

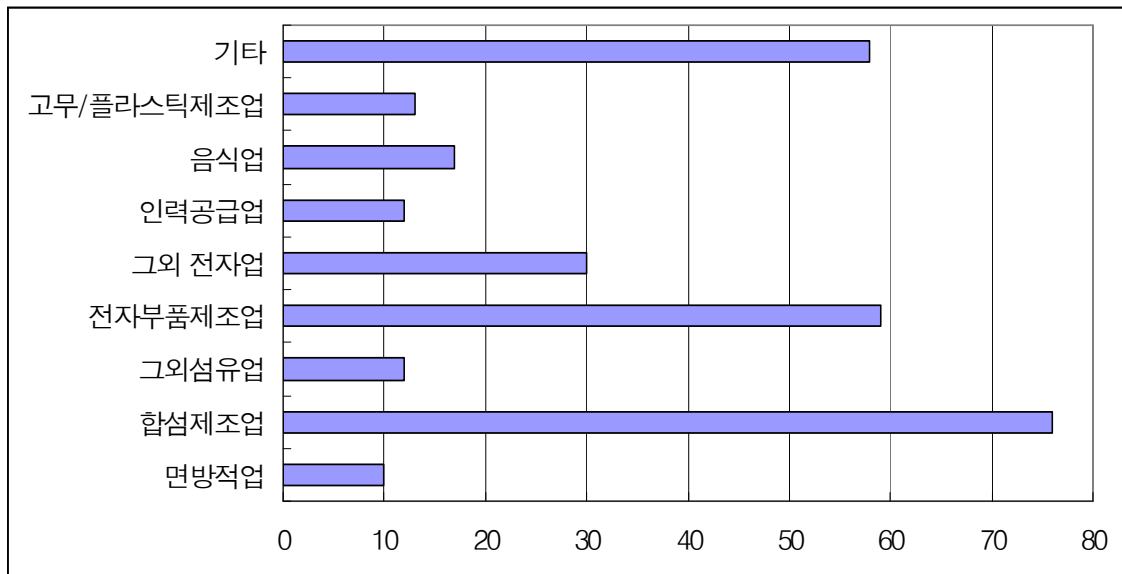


그림 4. 업종별 분포의 요약

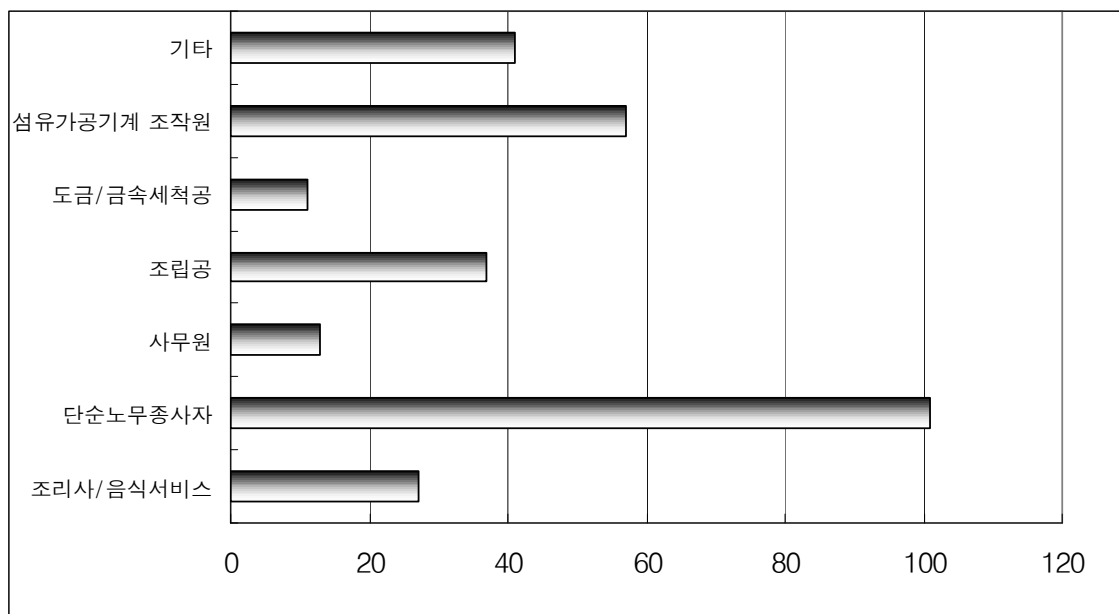


그림 5. 직종별 분포의 요약

2. 세부질환별 분석

1) 직업성 근골격계 질환

보고된 근골격계질환들의 세부질환별 분포를 보면 수근관증후군이 42건(33%), 외상 과염/내상과염이 39건(30%)로 가장 많았고, 근막통증후군과 디스크병이 각 4건, 결

절종이 10건, 방아쇠손가락이 2건이었으며, 어깨부위의 건(초)염 즉, 상극근 건염, 회전근개염, 극상건염, 삼각근하 건염 등이 19건이었다(표 17).

수근관증후군 42건중 9건의 경우 감시체계를 통해 보고된 한 사례가 속해있는 부서의 전 근로자가 보건관리대행 간호사와 사업장 보건담당자를 통해 산업의학과로 의뢰되어 사업장 조사 및 신경전도검사까지 수행후 사업장에 적절한 조치가 취해지도록 환류된 경험이 있었다(부록 4). 또한, 사업장 간호사가 감시체계를 통해 보고와 함께 의뢰한 경우, 업무적합성 평가까지 수행후 피드백해주었는데 만족도가 높았다(부록 5).

표 17. 작업관련성 근골격계 질환의 세부질환 분포

진단명	건수	총 인원 에 대한 %
수근관증후군	42	31.8
외상과염, 내상과염	39	29.5
디퀘뱅병	4	3.0
근막통증후군	4	3.0
결절종	10	7.6
방아쇠손가락	2	1.5
상극근 건염, 회전근개염, 극상건염, 삼각근하 건염 등	19	14.4
척골신경포착증후군	3	2.2
기타(견갑통, 손목건염, 진단명 미상)	21	15.9
누계	144	100.0

가장 보고건수가 많은 수근관증후군과 외상과염 및 내상과염에 대해 남녀별 분포는 각각 여성에서 2.5배 및 2.3배가 높았다(표 18).

표 18. 수근관증후군 및 외상과염/내상과염의 성별 분포

진단명	남 (%)	여 (%)	계 (%)
수근관증후군	12 (28.6%)	30 (71.4%)	42 (100.0%)
외상과염, 내상과염	12 (30.7%)	27 (69.3%)	39 (100.0%)
누계	24 (29.6%)	57 (70.4%)	81 (100.0%)

근골격계질환의 업무특성별 분포는 ‘손목을 반복적으로 사용하는 일’과 ‘지나치게 반복적인 업무’가 가장 많았으며, ‘무거운 물건을 들거나 나르는 일’과 ‘손목이나 손바닥에 지속적으로 압력이 주어지는 일’의 순이었다(표 19).

표 19. 근골격계질환의 업무특성별 분포

업무특성(복수로 표시 가능)	수(%)	
손목을 반복적으로 사용하는 일	98	(23.0)
손을 어깨위로 올려서 하는 일	24	(5.6)
지나치게 반복적인 업무	95	(22.3)
하루 4시간 이상의 컴퓨터 작업	9	(2.1)
무거운 물건을 들거나 나르는 일	55	(12.9)
진동공구를 사용하는 일	17	(4.0)
손을 불편한 자세로 유지하는 일	34	(8.0)
손목이나 손바닥에 지속적으로 압력이 주어지는 일	49	(11.5)
지나치게 손을 뻗어서 하는 일	32	(7.5)
기타 신체적 부담을 주는 작업	13	(3.1)
계	426	(100.0)

근골격계질환의 증상발현 또는 환례발견시기까지의 근무기간은 5년 ~ 10년미만이 31건, 2년 ~ 5년미만이 28건이었으며, 1년 ~ 2년미만과 1년미만이 각각 26건과 13건이었다(표 20).

표 20. 근골격계질환 환례의 근무기간별 분포

근무기간 (년)	건수
1년미만	13
1년 ~ 2년미만	26
2년 ~ 5년미만	28
5년 ~ 10년미만	31
10년이상	16
미상	18
누계	132

2) 직업성 피부질환

직업성 피부질환은 접촉성 피부염으로 원인별 분포를 살펴보면 유기용제류가 59건 (59%)로 가장 많고, 니켈 및 에폭시수지에 의한 알레르기성 접촉성 피부염이 각각 6건과 5건이었다. 행정업무수행중 계속해서 종이넘기는 작업을 한 근로자 2인에서 발생한 접촉성 피부염도 있었으며, 기계적 자극에 의한 피부염도 2건 보고되었다(표 21). 또한, 흥미로운 것은 2,5-헥산디온에 의한 피부착색을 3건 보고받아 사업장방문 조사와 문헌고찰을 통해 피드백해 주었으며(부록 6), 국내 처음으로 학술지에 보고 하였다(김성아 등, 2002).

표 21. 직업성 피부질환의 원인별 분포

추정원인	건수	%
유기용제류 (DMAC, 오일 미스트, 알콜류, 절삭유, 크실렌, TCE 등)	59	59.0
2,5-헥산디온	3	3.0
니켈	6	6.0
에폭시수지	5	5.0
글러브(고무)	2	2.0
흑연분진	1	1.0
플렉스(로신)	1	1.0
페인트(우레탄 도료)	2	2.0
유리섬유	1	1.0
기계적 자극(방진복, 마스크)	2	2.0
특정화학물질류(염산, 불산, 질산화합물등)	4	4.0
기타(아로마오일, 시멘트성분, 종이마찰, 연마재, 라미네이션 레진, 그 외)	14	14.0
누계	100	100.0

3) 직업성 천식

직업성 천식 16건의 경우, 직접 생산부서에 일하지 않는 사무직에서도 2건 보고되었다. 추정원인물질별 분포는 MDI가 3건, 곡물분진 2건, 플렉스 2건, 반응성 염료 2건이었으며 천연고무, 실내분진, 유기용제, 세라믹분진, 한약재가 각각 1건 등이었다(표 22). 근골격계질환과 피부질환이 비교적 현재 하는 일과 관련하여 보고가 주로

되는 것에 비해, 천식의 경우 과거의 직업에 대한 자세한 청취를 통해 발견되는 경우가 많았다.

표 22. 직업성 천식의 원인

직업성 천식의 추정원인물질	건수	%
MDI	3	18.8
반응성 염료	2	12.5
곡물분진	2	12.5
플렉스	2	12.5
세라믹분진	1	6.3
한약재	1	6.3
시멘트	1	6.3
유기용제	1	6.3
실내분진	1	6.3
도료(우레탄)	1	6.3
천연고무	1	6.3
계	16	100.0

4) 독성 간염 및 수지진동증후군

독성 간염은 모두 DMF 나 DMAc를 사용하는 합성섬유제조회사 2곳에서 보고되었는데, 환례 34건중 28건이 공정배치후 3개월간 10일마다 실시하는 간기능검사를 통한 모니터링중 보고되었다. 근무시작후부터 간기능이상 발견되기까지의 근무기간을 보면, 1개월이하인 경우도 10건이나 되었다(표 23).

표 23. 독성 간염 환례의 근무기간

근무기간 (달)	건수
1개월 이하	10
1개월 초과 ~ 2개월 이하	11
2개월 초과 ~ 3개월 이하	9
3개월 초과 ~ 6개월 이하	4
누계	34

직업성 수지진동증후군 5건의 경우, 금속표시판제조업의 인발공에서 2건, 공공기관 일용직의 착암공, 텔레비전 브라운관 생산업체의 사상부서 근무자, 굴진부로 일했던

근로자에서 각 1건씩 보고되었다. 인발공 2건의 경우는 산업안전보건연구원과의 역학조사가 추후 실시되었다(한국산업안전공단, 2001).

5) 직업성 암

직업성 암의 경우는 한건도 보고되지 않았는데, 감시체계본부의 중간평가 이후 이에 대해 발암물질 취급사업장의 파악을 시행하기로 하였다. 그러나, 이 방법은 별 실효성이 없는 것으로 판단되었으며, 암등록자료와의 체계적인 연계관계를 구축하여 시행하는 방법이 더 유효한 것으로 최종 평가시 결론지었다.

3. 월별 보고

월별로는 감시체계가 본격적으로 가동되고 특수건강진단이 활발했던 6월과 10월에 가장 많이 보고되었다(그림 6).

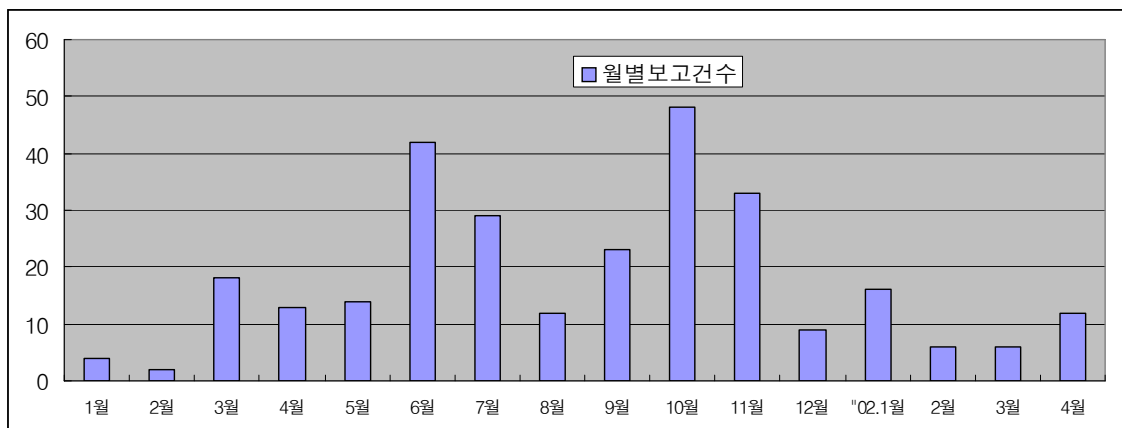


그림 6. 월별 보고건수

4. 산재요양 여부 확인

2001. 1. 1일부터 2002. 4. 30일까지 감시체계를 통해 보고된 287 례에 대해 산재요양 자료와 중복여부를 확인하였다. 2001년 한해동안 구미지역의 산재요양 승인건수는 50건, 2002. 1월부터 3월까지의 8건으로 총 58건이었으나, 본 감시체계를 통해 보고된 환례와 중복되는 것은 하나도 없었다. 이 기간중 구미지역의 산재요양 승인된 사례는 다음과 같았다(표 24).

표 24. 감시체계 운용기간 중 구미지역 산재요양 승인 건수의 분포

직업병 분류 코드 및 분류명	건수
01 뇌심혈관질환	22
04 소음성 난청	10
05 신체부담작업에 의한 질환	6
07 요통	11
22 세균, 바이러스에 의한 감염성질환	1
23 진폐증	6
99 작업관련성질환 기타	2
누계	58

5. 뉴스레터의 발행 및 배포

이와 같이 분석된 자료는 분기별로 소식지를 발행하여, 일차적 보고자인 보건관리대행 간호사들을 위한 교육프로그램에 활용함과 동시에 사업장에 배포하였다.

1분기 소식지의 배포는 총 500부 정도이었으며, 우편발송 및 대행간호사 방문시 배포하였다. 소식지는 총 4면으로 구성하였으며, 1) 인사말, 2) 감시결과 분석자료, 3) 알아두면 좋을 사례, 4) 소식란, 5) 공지사항 으로 꾸몄다. 소식지 2호는 1) 반기 운영에 대한 소감, 2) 보고자로 참여한 보건대행간호사와 사업장 간호사의 활동소감, 3) 감시결과 분석자료, 4) 알아두면 좋을 사례, 5) 소식란 으로 구성하였다. 소식지 3호는 1) 감시체계의 보다 나은 성숙을 위하여, 2) 감시결과 분석자료, 3) 새 식구 소개, 4) 소식란 으로 구성하였다(부록 7).

IV. 감시체계의 운용 평가

1. 감시체계 참여율 평가

지금까지의 감시체계 참여 현황은 표 25와 같다. 본격적인 감시체계 가동후 1분기 동안 산업의학의사들의 참여는 비교적 활발했던 반면, 본 감시체계의 일차적인 보고자라 할 수 있는 보건관리대행간호사의 활동의 저조했으며, 가장 큰 이유로는 참여의욕의 문제이기보다는 감시대상질환의 진단 및 보고에 대한 자신감결여인 것으로 파악되었다. 개개 질병에 대한 교육이후(부록 8) (부록 9) (부록 10), 2분기에 들어서 실제로 보고한 보건관리대행간호사수가 3명으로 늘어나고, 1인당 평균 보고건

수도 5.3건으로, 시청각자료를 이용한 실제 사례중심의 교육이 효과가 있는 것으로 나타났다. 향후 대항간호사에게 주기적인 교육과 보고환례에 대한 환류가 적극적으로 마련되어야겠다. 또한, 사업장간호사의 보고환례에 대한 환례별 피드백이 유용한 것으로 파악되었다.

그러나, 이후의 보고율이 개선되지 않은 것으로 보면, 진단에 대한 자신감 결여이외에 다른 이유들이 있을 것으로 생각된다.

1) 감시체계 보고자로서의 간호사에 대한 평가 및 전망

가장 큰 문제는 감시체계에 대한 참여 동기유발에 문제를 가지는 것으로 생각된다. 산업보건 프로그램이 성공적으로 이루어지기 위해서는 다양한 분야의 전문가들이 팀을 이루어서 노력해야 한다. 그러나, 일단 간호사들이 지역 감시체계에서 감시체계 팀의 한 구성원으로 느끼지 못하는 것으로 판단된다.

지금까지 지역의 산업보건에서 간호사는 주로 직업성 질환 및 일반 질환에 대한 진단이 아니라 진단된 환자의 사후관리를 주로 해 왔다. 간호사들에게 익숙하지 않은 진단업무와 처음 시작되는 산업보건사업인 감시체계는 모두 부담스러운 것일 수 있을 것이다. 그러므로, 연단위로 이루어지는 사업에서 단기적인 목적에서 보고자로 간호사의 역할을 기대하는 것은 무리한 일일 수 있다.

감시체계의 단기적 안목에서, 보고자로서 간호사의 역량을 증대하기 위한 교육에 투자하는 것은 비용효과적이지 않으므로, 다른 보고자, 즉 진단업무에 익숙한 의사인력에 의료인력을 개발하는 방향으로 하는 것이 더 효율적일 수 있을 것이다. 그러나 장기적 안목에서는 실행과 평가를 지속해야 할 일일 것이다.

표 25. 감시보고자별 참여율 및 보고수

보고자직종	참여 예상수	년간 실제 참여자수 (1,2분기/1분기참여자수)	참여율	실제 참여 1인당 평균 보고건수
산업의학전문의 (전공의포함)	11	9 (8/8)	82%	28
임상 전문의	10	3 (3/3)	30%	1
대항 간호사	11	4 (3/0)	36%	4.5
사업장 간호사	10	4 (4/3)	40%	3.3
기타	4	1*	25%	
계	46	21	46%	

*; 사업장 보건담당자(비의료인)

2. 자료관리의 문제

감시체계의 목적중의 하나가 어떤 일(job)에서 어떻게 발생하느냐의 파악이다. 이를 위해 한국표준산업분류 및 직업분류를 이용하였다. 분류의 일관성을 유지하기 위해 감시체계 실무진 1인이 수행하였다. 산업분류의 경우는 정확한 사업장명만 있으면, 해당 검진기관에 등록된 사항을 이용하거나 구미상공회의소 웹사이트를 이용해 파악하였다. 그러나, 직업분류의 경우는 천식과 근골격계질환의 경우에서처럼(부록 11 및 부록 12), 작업내용을 보면 이해되지만, 세세분류를 보아서는 이해가 되지 않는 경우가 많았으며, 분류하기가 매우 힘들었다.

지금까지 수행된 국내의 감시체계에서 한국표준산업분류 및 직업분류에 의한 분류는 대분류에 의한 것이어서 유용한 정보를 담을 수가 없었다. 본 감시체계에서는 국내에서 처음으로 세세분류까지 수행하였으나, 어려움이 많았으며 산업 및 직업분류에 대한 정확하고 유용한 자료를 확보하기 위해서는 이에 대한 별도의 교육이 마련되어야 할 것이다.

참고 문헌

- 강대희. 직업병 감시체계. 한국역학회지 1996;18(2):126-130
- 강석영. 폴리우레탄 흡입으로 발생한 직업성 기관지천식 1례. 대한알레르기학회 제5회 학술대회초록집. 1978.
- 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, 송재철, 홍윤철, 김성아. 미국과 영국의 직업성질환 감시체계. 대한산업의학회지 2001;13(1)
- 강성규, 지영구, 남동호, 민경업, 박중원 등. 직업성천식 감시체계에 등록된 우리 나라의 직업성천식 실태. 알레르기 및 천식 2000b;20(6):906-915
- 김경아, 임현우, 임영, 윤임중. 진동공구 사용에 의한 Raynaud증후군 1예. 대한산업의학회지 1991;3(1):119-123
- 김규상. 우리나라 직업성천식의 역학. 산업의학전문-직업성 호흡기질환 교육자료집. 2000
- 김성아, 김진석, 전해리. 구미지역 직업성질환 감시체계(안). 2000년 직업성질환 감시체계 워크숍. 2000. 워크숍자료집
- 김성아, 정상재, 이채용, 이상만, 김상우. 2,5-헥산디온에 의한 피부착색 3례. 대한산업의학회지 2002;14(2)
- 김수근, 이수근, 정규철. 디메틸포름아미드(DMF) 폭로가 원인으로 추정되는 전격성간염 1예. 대한산업의학회지 1995;7(1):186-190
- 김수근, 최영호. 작업장에서 디메틸아세트아미드에 폭로되어 발생한 독성간염 1례. 산업보건 1994;4:2-6
- 문재동. 산업역학조사센터 개소 1주년 기념 연구결과 발표;석유화학공단 지역 질병감시체계 구축. 산업안전보건연구원 산업역학조사센터. p8-12,2000
- 박해심. 직업성천식. 알레르기 1998;18(3):265-278
- 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
- 임상혁, 김록호, 양길승, 양정인, 김상섭, 전형준, 박시복. 그라인더사용에 의한 Hand-Arm Vibration Syndrome(HAVS)의 6예. 대한산업의학회지 2000;12(3):421-429
- 임종한, 홍윤철, 박혜숙. 하은희. 인천지역에서의 직업성질환 감시체계 구축의 현실가능성 조사. 대한산업의학회지 1999; 11(2): 241-253
- 임종한, 홍윤철, 장성실, 김수영, 이혜숙, 권호장, 하미나, 나명순, 류영수, 문재동, 김성아, 김진석, 한상환, 원종욱, 송동빈. 우리 나라 지역 직업성질환감시체계의 현황과 과제. 대한산업의학회지 2001;13(2)

- 장성실. 지역 직업병 감시체계: 근로자 건강모니터링 체계, 대전지역. 직업성 질환 감시체계 개발을 위한 워크숍. 직업병연구회 및 직업성 질환 감시체계 개발을 위한 워크숍 준비위원회. p58-71, 1999
- 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, 홍윤철, 장성실, 천병철, 하미나, 권호장, 김성아. 우리나라 직업성 질환 감시체계의 평가와 전망. (미발표 자료)
- 한국산업안전공단. 스웨징 작업의 국소 진동 노출에 의한 수지진동증후군에 대한 역학조사 보고서. 보건분야 보고서 연구원 2001-56-277. 2001.
- 홍윤철. 직업성질환감시의 목적과 감시체계구축을 위한 실천적 방법론. 직업성질환 감시체계 개발을 위한 워크숍. 직업병연구회 및 직업성 질환 감시체계 개발을 위한 워크숍 준비위원회. p3-21, 1999
- Baker EL. Sentinel Event Notification System for Occupational Risks (SENSOR): the concept. Am J Public Health. 1989;79 Suppl:18-20.
- Bayer R, Fairchild AL. Surveillance and privacy. Science 2000;290(5498):1898-1899
- Brewer DD, Potterat JJ. Name-Based Surveillance for HIV-Infected Persons. [Letter] Annals of Internal Medicine. 2000;132(11):922-923
- 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
- Davis L, Wellman H, Punnett L. Surveillance of work-related carpal tunnel syndrome in massachusetts, 1992-1997: A report from the massachusetts sentinel event notification system for occupational risks. Am J Ind Med 2001;39(1):58-71.
- Dubrow R, Sestito JP, Lulich NR, Burnett CA, Salg JA. Death certificate-based occupational mortality surveillance in the United States. Am J Ind Med 1987;11(3):329-42.
- 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.
- Katz JN *et al.* Validation of a surveillance case definition of carpal tunnel syndrome. *American Journal of Public Health* 1991;81(3):189-193
- Klaucke DN, Buehler JW, Thacker SB, Parrish RG, Trowbridge FL, *et al.* Guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR*. 1988;37(S-5):1-18.
- 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
- Mannino DM, Homa DM, Pertowski CA, Ashizawa AA, Nixon LL, Johnson CA, Ball LB, Jack E, Kang DS. Surveillance for asthma-United states, 1960-1995. *Mor Mortal Wkly Rep CDC Surveill Summ* 1998;47(ss-1):1-28
- 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.
- 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, 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. 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.한국/niOSH/2001-118.html>
- Osmond DH, Vranizan K, Bindman A. Name-Based Surveillance for HIV-Infected Persons. [Letter] *Annals of Internal Medicine* 2000;132(11):923
- Pepys J, Bernstein IL. Historical aspects of occupational asthma. in *Asthma in the workplace*. 2nd ed. Bernstein IL et al. Marcel Dekker Inc. 1999
- 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. 2000
년 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