

인천지역 직업성 질환 감시체계 운용 11년간의 결과 및 특성

인하대학교병원 산업의학과, 연세대학교 의과대학 예방의학교실 및 의과대학 산업보건연구소¹⁾,
가천의대 길병원 산업의학과²⁾, 한국산재의료원 인천중앙병원 산업의학과³⁾,
인천사랑병원 직업환경의학센터⁴⁾, 서울대학교 의과대학 예방의학교실⁵⁾, 인하대학교 의과대학 내과학교실⁶⁾,
인하대학교 의과대학 재활의학교실⁷⁾, 연세대학교 보건대학원 및 의과대학 산업보건연구소⁸⁾

김정훈 · 박신구 · 임종한 · 원종욱¹⁾ · 한상환²⁾ · 정수영³⁾ · 김상훈⁴⁾ · 김환철 · 홍윤철⁵⁾
김철우⁶⁾ · 김창환⁷⁾ · 김동현 · 이동훈 · 이승준 · 강영중²⁾ · 곽우석⁸⁾ · 이정배⁸⁾

— Abstract —

Area-Based Occupational Disease Surveillance in Incheon, Korea: Results of an 11-year Data Survey

Jeong-Hoon Kim, Shin-Goo Park, Jong-Han Leem, Jong Uk Won¹⁾, Sang-Hwan Han²⁾, Soo-Young Chung³⁾,
Sang-Hoon Kim⁴⁾, Hwan-Cheol Kim, Yun-Chul Hong⁵⁾, Cheol-Woo Kim⁶⁾, Chang-Hwan Kim⁷⁾,
Dong-Hyun Kim, Dong-Hoon Lee, Seung-Jun Lee, Young-Joong Kang²⁾, Woo-Seok Kwak⁸⁾, Jeongbae Rhie⁸⁾

*Department of Occupational and Environmental Medicine, Inha University Hospital,
Department of Preventive Medicine and Institute for Occupational Health, College of Medicine, Yonsei University¹⁾,
Department of Occupational and Environmental Medicine, Gachon University Gil Hospital²⁾,
Department of Occupational & Environmental Medicine, Incheon Joongang General Hospital³⁾,
Center of Occupational and Environmental Medicine, Incheon Sarang Hospital⁴⁾,
Department of Preventive Medicine, Seoul National University College of Medicine⁵⁾,
Department of Internal Medicine, Inha University College of Medicine⁶⁾,
Departments of Physical and Rehabilitation Medicine, Inha University College of Medicine⁷⁾,
Graduate School of Public Health and Institute for Occupational Health, Yonsei University⁸⁾*

Objectives: Between Jan 1998 and Dec 2008, area-based occupational disease surveillance in Incheon was used to collect data on occupational diseases. The long-term data was used to estimate the scale of disease, to analyze disease characteristics, and to achieve surveillance in order to determine development tasks.

Methods: For a period of 11 years, occupation-related disease surveillance was performed on an annual basis for employees of Incheon industries. All cases of occupational disease were reported by means of the Incheon Occupational Disease Information Network (IODIN) web site, downloaded, and analyzed, subsequently.

Results: Between Jan 1998 and Dec 2008, 1577 cases of occupational disease were reported. Of these, there were 1043(66.1%) cases of occupational musculoskeletal disorders, 172(10.9%) cases of occupational asthma, 162(10.3%) cases of occupational dermatoses, 135(8.6%) cases of occupationally-related cancers, 30(1.9%) cases of pneumoconiosis, 27(1.7%) cases of toxic hepatitis, and 8(0.5%) cases of occupational neuronal disease.

〈접수일: 2010년 4월 12일, 1차 수정일: 2010년 4월 22일, 2차 수정일: 2010년 6월 17일, 3차 수정일: 2010년 7월 13일, 채택일: 2010년 7월 14일〉

교신저자: 박 신 구 (Tel: 032-890-3572) E-mail: oem@inha.ac.kr

* 이 연구는 산업안전보건연구원의 지원에 의하여 이루어졌음

Conclusion: In the Incheon area, small and medium industries comprise 99% of business. The composition of the industry by category, in Incheon, is similar to the country on the whole. In actually, the data on occupational diseases in Korea are almost workers' compensation data. Thus, the survey of occupational disease based in Incheon, Korea, can serve as an estimate of the trends and size of the occupational disease throughout the entire country.

Key Words: Occupational disease, Surveillance, Incheon

서 론

감시체계의 시초는 질병분류, 자료수집체계 및 보건통계가 태동하기 시작한 중세기부터 시발된 전염성 질환감시체계부터라 할 수 있으며, 1950년대까지 '감시(surveillance)'라는 단어는 본래 공중보건산업에서 조기 진단과 신속한 격리 조치를 취할 목적으로 환자 개개인의 접촉을 "감시(monitoring)" 한다는 뜻으로만 사용되었다. 그러나 미국 질병관리 및 예방센터(Centers for Disease Control and Prevention; CDC)에서 공중보건감시를 '공중보건사업을 계획·시행·평가하는데 반드시 필요한 건강 자료를 지속적·체계적으로 수집·분석·해석하고 아울러 정보를 알아야 하는 사람들에게 시의 적절하게 보급하는 것'이라 정의하였듯이 현대에 있어서는 유병률이나 사망률의 크기, 삶의 질적 차원 혹은 의료자원 이용도 측면에서 점차 비중이 높아지고 있는 비전염성 질환 예방 및 통제를 위해서도 활발하게 응용되어, 환경성 질환, 만성 퇴행성 질환, 직업성 질환 뿐 아니라, 유해인자 노출이나 기타 건강에 관련된 다양한 위험인자 전반에 걸쳐 감시체계의 개념을 확대적용하고 있다^{1,2)}.

감시체계란 지속적이며 체계적인 자료의 수집, 분석, 배포를 통하여 궁극적으로 질병예방과 건강증진에 기여하는데 목적이 있다. 특히, 직업성 질환의 경우는 전염성 질환과는 달리 직종에 따른 유해인자에 노출되어 발생하고, 조기발견이나 조기치료로 예방이 가능하며, 위험군에 대한 접근과 관리가 상대적으로 용이하여 비전염성 질환군중 감시체계를 구축하는 대상 질환이 우선순위가 될 수 있다. 또한, 직업성 질환 감시체계는 직업병 집단 발생의 확인이나 잘 알려진 직업병 발생의 시·공간적인 변화를 파악함으로써 새로운 유해물질에 의한 신종 직업병을 찾아내고 직업병의 발생 원인에 대한 연구를 자극하는 기능을 갖고 있어 선진국에서는 직업성질환 관리의 효율적인 접근 방식으로 점차 자리를 잡아가고 있다³⁾.

현행의 산업보건 체계에서는 근로자 특수 및 일반 건강진단 제도가 이러한 역할을 담당하고 있으나 제도적인 한계로 인해 근로자들의 다양한 직업성 질환의 발생 양상을 충분히 반영하지 못하고 있다. 즉, 제도적인 틀 내에서는 새로이 발생하는 환례를 파악하고 보고하여 임상

적으로 직업관련성을 밝혀내는 데에는 현재의 수동적인 접근 방식으로는 감당하기 어려운 부분들이 많으며, 사업주나 근로자 모두 보고자체를 꺼릴 뿐 아니라 아직까지는 체계적인 보고망의 구성이 결여되어 있어 전염성 질환 감시체계와 같은 다른 질환 감시체계에 비해 매우 낙후된 형편이다.

이러한 산업보건관리체계를 보완하기 위해 직업성 질환 감시체계가 1997년에 소개된 이후, 1998년 직업성천식 감시체계, 인천지역감시체계가 운용되기 시작하여, 이후 구미, 부산-울산-경남 등 여러 지역에서 직업성 질환 감시체계가 구축되었고, 현재는 직업성 중피증, 천식, 조혈기계암, 폐암, 뇌혈관 감시체계 등의 질환별 감시체계까지 진행되고 있다. 지역감시체계는 인천과 부산 지역감시체계가 지속되고 있다^{4,8)}.

인천지역은 중소기업이 사업체의 대부분(99%)을 차지하고 있는데 이는 전국의 사업체 중 중소기업이 차지하는 비율과 같으며, 산업대분류로 살펴본 산업 분류 구성비도 유사한 양상을 보이고 있어 범국가적인 차원의 직업병 감시체계가 이루어지지 못하는 현실에서 인천지역의 다년간의 직업병 감시체계를 조사하고 분석하는 것은 인천 지역 직업성질환의 양상과 특성을 확인하는 것일 뿐만 아니라 전국적인 규모의 직업병 현황을 간접적으로 유추해 보는 추정자료로도 이용될 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 인천지역 감시체계가 시작된 1998년부터 2008년까지 11년간 보고된 결과를 통합하여 분석, 기술하고자 하며 이를 통해 잠재적인 직업성 유해요인을 조기에 발견하고, 직업성질환의 발생양상, 변화 추세를 파악하여 향후 근로자들의 질병 예방과 건강 증진에 기여할 수 있는 기초 자료를 제공하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1998년부터 2008년까지 인천지역의 사업장에서 근무하는 근로자를 대상으로 시행된 인천지역 직업성 질환 감시체계에 보고된 건수는 1,577건이었다. 2007년 말 기준으로 인천시의 전체 사업체 수는 154,598개이며, 총 근

로자 수는 754,842명이었다. 인천지역 감시체계는 인천 지역 사업장에 종사하고 있는 근로자를 대상으로 하고 있으며 인천지역 5개 기관에서 등록된 환례를 본 연구에서 분석 기술 하였다.

인천지역 근로자들의 직업 분류를 살펴보면 2007년 말 기준으로 제조업 근로자가 222,697명(30%)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 도매 및 소매업이 106,868명(14%), 숙박 및 음식점업이 74,005명(10%), 교육 서비스업이 59,934명(8%) 순의 비율을 보이고 있고, 광업은 606명으로 0.08%, 농업, 임업 및 어업은 244명으로 0.03%의 낮은 비율을 보이고 있다.

2. 연구 방법

감시체계의 환례들은 인천지역 5개 기관에 소속되어있는 20명의 산업의학전문의 및 전공의, 19명의 산업위생관리기사, 16명의 보건관리대행 간호사들이 산업의학 외래, 특수건강진단, 일반건강진단, 보건관리대행을 통해 환례를 직접 찾아 등록하거나 내과, 재활의학과, 피부과 등의 임상 전문 의사 38명이 임상외래를 통해 진단한 환례들 중 직업성질환이 의심되는 환례를 보고하거나 전화 인터뷰로 보충하여 등록하였다.

직업성질환감시에는 감시활동 노력을 돕고, 지역별 시간별로 직업성질환에 관련하여 신뢰성 있는 모니터링을 가능케 하기 위하여 환례 정의(case definition)가 반드시 필요하며^{9,10)}, 본 감시센터에서는 다음과 같은 질환들을 중점 감시 대상에 포함시켰다. 환례 정의에는 직업성

질환감시체계 개발을 위한 워크숍 준비 위원회에서 다른 외국에서의 정의 기준을 참고로 하여 해당질환에 대해서 관련증상, 객관적인 소견들(이학적 소견, 임상검사 소견), 직업관련성의 증거(직업적인 노출력)의 기준을 설정 하였다¹¹⁾.

감시대상질환은 직업성 천식, 진폐증, 직업성 근골격계 질환, 직업성 피부질환, 직업성 암, 직업성 신경계질환, 독성 간질환이며 환례정의(부록)에 충족하는 질환들이 보고되었으며 제공된 직업성질환은 ‘확실한(definite)’, ‘가능성이 높은(Probable)’, ‘가능성이 낮은(Possible)’, ‘가능성은 희박하나 그래도 의심이 되는(suspicious)’ 직업성질환으로 재분류하였다. 산업별 및 직업별 분석은 한국표준산업분류(9차 개정)와 한국표준직업분류(6차 개정)의 대분류(1자리 수)와 세분류(3자리 수)의 분류체계를 이용하였으며 감시대상질환의 규모를 파악하고, 질환의 분포 및 특성, 관련인자 등을 분석, 기술하고자 하였다.

결 과

1. 감시체계 수집자료 분석

인천 지역 직업성 질환 감시가 시작된 1998년 1월 1일부터 2008년 12월 31일 까지 1577건이 보고되었다. 1년 당 약 143건이 보고되었으며 직업성 근골격계 질환은 2006년 이후 다시 소폭 증가하는 양상을 보이고 있으며 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 직업성 암은 총 128건이 보고되었으며 점진적으로 증가하는 추세를 보이고 있다.

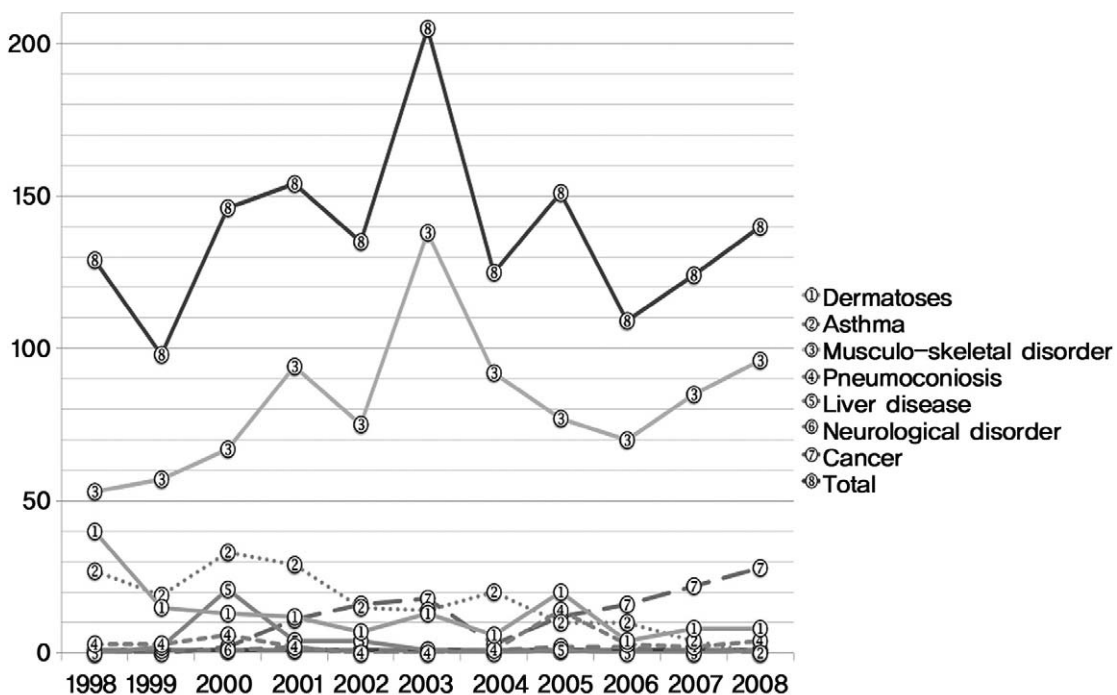


Fig. 1. Number of reported cases in 1998-2008 Incheon Occupational Disease Information Network.

직업성 피부염, 신경계 질환, 중독성 질환 등은 매년 소폭 변동을 보이고 있으나 직업성 천식의 보고 건 수는 다소 감소하는 양상을 보여 주고 있다(Fig. 1).

세부질환별로 보면 직업성 근골격계질환이 1043건(66.1%)으로 가장 많이 보고되었으며 직업성 천식이 172건(10.9%), 직업성피부질환이 162건(10.3%), 직업성 암이 135건(8.6%), 직업성 간질환 30건(1.9%), 진폐증 27건(1.7%), 직업성 신경계 질환이 8건(0.5%) 보고되었다. 성별로는 남자가 912건(57.8%), 여자 665건(42.2%)으로 남자가 다소 많았으며 각각의 질환별로 볼 때 대부분 남자에서 더 많이 보고되었으나 근골격계 질환은 여자 근로자가 더 많이 보고되었다. 연령별로는 40대와 50대에서 많은 보고를 보이고 있으나 암은 60대(50.4%)에서 가장 많이 보고되었으며 피부질환은 20대(28.4%)에서도 많이 보고되었다. 업무관련성은 가능성 높음이 883건(56.0%)로 높은 수준을 유지하였으나 가능성이 낮음도 427건(27.1%)로 적지 않은 비중을 차지하고 있다(Table 1).

산업별 대분류로는 대부분 질환에서 제조업근로자에서 높은 보고를 보였으나 근골격계 질환은 숙박 및 음식점업도 많이 보고되었으며 직업성 암은 건설업과 운수업에서도 많은 보고를 보였다. 직업별 대분류로는 장치, 기계 조작 및 조립종사자에서 가장 많은 보고를 보이고 있으며 단순노무종사자와 기능원 및 관련 기능종사자에서도 많이 보고되었고 질환별로 볼 때 근골격계질환은 서비스종사자와 사무종사자에서 피부질환은 의료인이 포함된 전문가

및 관련종사자도 적지 않은 보고를 보였다(Table 2).

2. 세부질환별 결과

1) 직업성 근골격계 질환

근골격계질환 1,043건 중 수근관 증후군이 434건(41.6%)로 가장 많은 보고를 보였는데 제조업뿐만 아니라 음식점업과 사무직종에서 다수 보고되었다. 충돌증후군, 회전근개 증후군, 기타 견갑부 병변 등의 어깨부위의 질환이 157건(15.1%)으로 두번째로 많이 보고되었으며 그 다음으로 내상과염과 외상과염이 142건(13.6%)으로 세번째로 많은 보고를 보였다. 그 뒤로 경추부 추간판 탈출증 64건(6.1%), 근막통증후군 61건(5.8%), 방아쇠수지 22건(2.1%), 결절종 17건(1.6%), 데코뱅건초염 12건(1.2%), 레이노이드 증후군 5건(0.5%)순으로 보고되었다.

직업별 세분류로 보면 각 질환별로 대부분 유사한 양상을 보였으며 총 98개의 세분류 직종 중 제조관련 단순 종사원이 124건(11.9%)으로 가장 많이 보고되었고 운송차량 및 기계 관련 조립원 71건(6.8%), 음식관련 단순 종사원 63건(6.0%), 가사 및 육아 도우미 62건(5.9%), 목재·가구·악기 및 간판 관련 기능 종사자 50건(4.8%), 금형·주조 및 단조원 43건(4.1%), 주방장 및 조리사 39건(3.7%), 매장 판매 종사자 39건(3.7%), 경영관련 사무원 28건(2.7%) 등이 많은 보고를 보였다(Table 3).

Table 1. Sex, age and work-relatedness of cases

| | Neurological disorder | Asthma | Liver disease | Musculo-skeletal disorder | Cancer | Dermatoses | Pneumo-coniosis | Total |
|-------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) |
| Sex | | | | | | | | |
| Male | 6(75.0) | 111(64.5) | 25(83.3) | 506(48.5) | 130(96.3) | 109(67.3) | 25(92.6) | 912(57.8) |
| Female | 2(25.0) | 61(35.5) | 5(16.7) | 537(51.5) | 5(3.7) | 53(32.7) | 2(7.4) | 665(42.2) |
| Age | | | | | | | | |
| < 20 | - | - | - | 6(0.6) | - | 1(0.6) | - | 7(0.4) |
| 20-29 | 2(25.0) | 8(4.7) | 5(16.7) | 86(8.2) | - | 46(28.4) | - | 147(9.3) |
| 30-39 | 2(25.0) | 26(15.1) | 8(26.7) | 161(15.4) | 2(1.5) | 39(24.1) | 4(14.8) | 242(15.3) |
| 40-49 | 1(12.5) | 65(37.8) | 10(33.3) | 374(35.9) | 17(12.6) | 41(25.3) | 6(22.2) | 514(32.6) |
| 50-59 | 3(37.5) | 57(33.1) | 4(13.3) | 329(31.5) | 48(35.6) | 31(19.1) | 12(44.4) | 484(30.7) |
| 60 ≤ | - | 16(9.3) | 3(10.0) | 87(8.3) | 68(50.4) | 4(2.5) | 5(18.5) | 183(11.6) |
| Work-relatedness | | | | | | | | |
| Definite | 2(25.0) | 38(22.1) | 4(13.3) | 114(10.9) | 7(5.2) | 27(16.7) | 12(44.4) | 204(12.9) |
| Probable | 1(12.5) | 99(57.6) | 3(10.0) | 577(55.3) | 88(65.2) | 104(64.2) | 11(40.7) | 883(56.0) |
| Possible | 4(50.0) | 31(18.0) | 18(60.0) | 312(29.9) | 33(24.4) | 27(16.7) | 2(7.4) | 427(27.1) |
| Suspicious | 1(12.5) | 4(2.3) | 5(16.7) | 40(3.8) | 7(5.2) | 4(2.5) | 2(7.4) | 63(4.0) |
| Total | 8(100) | 172(100) | 30(100) | 1043(100) | 135(100) | 162(100) | 27(100) | 1577(100) |

Table 2. Distribution according to the Korean Standard Classification of Industry and Job

| | Neurological disorder | | Asthma | | Liver disease | | Musculo-skeletal disorder | | Cancer | | Dermatoses | | Pneumo-conitosis | | Total | | |
|---|-----------------------|-----------|----------|-----------|---------------|-----------|---------------------------|-----------|--------|------|------------|------|------------------|--------|-------|------|-----------|
| | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | N(%) | |
| Type of industry | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agriculture, forestry and fishing | - | 1(0.6) | - | - | - | 26(2.5) | 1(0.7) | 6(3.7) | - | - | - | - | - | - | - | - | 34(2.2) |
| Mining and quarrying | - | - | - | - | - | 3(0.3) | - | - | - | - | - | - | - | 1(3.7) | - | - | 4(0.3) |
| Manufacturing | 6(75.0) | 146(84.9) | 29(96.7) | 494(47.4) | 67(49.6) | 106(65.4) | 19(70.4) | 867(55.0) | 1(0.1) | - | - | - | - | - | - | - | 1(0.1) |
| Electricity, gas, steam and water supply | - | - | - | 1(0.1) | 3(2.2) | 3(1.9) | - | 7(0.4) | - | - | - | - | - | - | - | - | 7(0.4) |
| Sewerage, waste management, materials recovery and remediation activities | - | - | - | 1(0.1) | 27(20.0) | 4(2.5) | 5(18.5) | 94(6.0) | - | - | - | - | - | - | - | - | 94(6.0) |
| Construction | 1(12.5) | 3(1.7) | - | 54(5.2) | 2(1.5) | 4(2.5) | - | 97(6.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 97(6.2) |
| Wholesale and retail trade | - | 6(3.5) | - | 85(8.1) | 22(16.3) | 2(1.2) | 1(3.7) | 73(4.6) | - | - | - | - | - | - | - | - | 73(4.6) |
| Transportation | - | 10(5.8) | - | 38(3.6) | - | 2(1.2) | - | 145(9.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 145(9.2) |
| Accommodation and food service activities | - | - | - | 143(13.7) | - | 2(1.2) | - | 15(1.0) | - | - | - | - | - | - | - | - | 15(1.0) |
| Information and communications | - | - | - | 14(1.3) | - | 1(0.6) | - | 2(0.1) | - | - | - | - | - | - | - | - | 2(0.1) |
| Financial and insurance activities | - | - | - | 2(0.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Real estate activities and renting and leasing | - | - | - | 1(0.1) | 2(1.5) | - | - | 3(0.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 3(0.2) |
| Professional, scientific and technical activities | - | - | - | 3(0.3) | 1(0.7) | 2(1.2) | - | 6(0.4) | - | - | - | - | - | - | - | - | 6(0.4) |
| Business facilities management and business support services | - | - | - | 10(1.0) | - | - | - | 12(0.8) | - | - | - | - | - | - | - | - | 12(0.8) |
| Public administration and defence; compulsory social security | 1(12.5) | - | - | 17(1.6) | 3(2.2) | 1(0.6) | - | 21(1.3) | - | - | - | - | - | - | - | - | 21(1.3) |
| Education | - | - | - | 17(1.6) | - | 1(0.6) | - | 18(1.1) | - | - | - | - | - | - | - | - | 18(1.1) |
| Human health and social work activities | - | - | - | 22(2.1) | - | 8(4.9) | - | 30(1.9) | - | - | - | - | - | - | - | - | 30(1.9) |
| Arts, sports and recreation related services | - | - | - | 5(0.5) | - | - | - | 5(0.3) | - | - | - | - | - | - | - | - | 5(0.3) |
| Membership organizations, repair and other personal services | - | - | - | 31(3.0) | 5(3.7) | 6(3.7) | - | 46(2.9) | - | - | - | - | - | - | - | - | 46(2.9) |
| Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services- producing activities of households for own use | - | - | - | 4(2.3) | - | - | - | 23(1.5) | - | - | - | - | - | - | - | - | 23(1.5) |
| Unknown | - | 2(1.2) | 1(3.3) | 53(5.1) | 2(1.5) | 16(9.9) | - | 74(4.7) | - | - | - | - | - | - | - | - | 74(4.7) |
| Total | 8(100) | 172(100) | 30(100) | 1043(100) | 135(100) | 162(100) | 27(100) | 1577(100) | | | | | | | | | |
| Type of occupation | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Managers | - | 1(0.6) | - | - | 2(1.5) | - | - | 3(0.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 3(0.2) |
| Professionals and related workers | - | 1(0.6) | 1(3.3) | 42(4.0) | 3(2.2) | 11(6.8) | - | 58(3.7) | - | - | - | - | - | - | - | - | 58(3.7) |
| Clerks | 1(12.5) | 3(1.7) | 1(3.3) | 59(5.7) | - | 2(1.2) | - | 66(4.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 66(4.2) |
| Service workers | - | 1(0.6) | - | 77(7.4) | 1(0.7) | 6(3.7) | - | 85(5.4) | - | - | - | - | - | - | - | - | 85(5.4) |
| Sales workers | - | 4(2.3) | - | 43(4.1) | 1(0.7) | 2(1.2) | - | 50(3.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 50(3.2) |
| Skilled agricultural, forestry and fishery workers | - | - | - | 11(1.1) | - | 5(3.1) | - | 16(1.0) | - | - | - | - | - | - | - | - | 16(1.0) |
| Craft and related trades workers | 1(12.5) | 66(38.4) | 6(20.0) | 208(19.9) | 44(32.6) | 27(16.7) | 7(25.9) | 359(22.8) | - | - | - | - | - | - | - | - | 359(22.8) |
| Equipment, machine operating and assembling workers | 6(75.0) | 67(39.0) | 20(66.7) | 235(22.5) | 60(44.4) | 78(48.1) | 9(33.3) | 475(30.1) | - | - | - | - | - | - | - | - | 475(30.1) |
| Elementary workers | - | 29(16.9) | 1(3.3) | 345(33.1) | 23(17.0) | 18(11.1) | 11(40.7) | 427(27.1) | - | - | - | - | - | - | - | - | 427(27.1) |
| Armed forces | - | - | - | 2(0.2) | 1(0.7) | - | - | 3(0.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 3(0.2) |
| Unknown | - | - | 1(3.3) | 21(2.0) | - | 13(8.0) | - | 35(2.2) | - | - | - | - | - | - | - | - | 35(2.2) |
| Total | 8(100) | 172(100) | 30(100) | 1043(100) | 135(100) | 162(100) | 27(100) | 1577(100) | | | | | | | | | |

Table 3. Diseases and occupational characteristics of musculoskeletal diseases

| | N | % |
|--|-------------|--------------|
| Disease | | |
| Ganglion | 17 | 1.6 |
| Cervical disc herniation | 64 | 6.1 |
| Dequervain's disease | 12 | 1.2 |
| Raynaud's disease | 5 | 0.5 |
| Trigger finger disorder | 22 | 2.1 |
| Carpal tunnel syndrome | 434 | 41.6 |
| Shoulder disorders | 157 | 15.1 |
| Epicondylitis | 142 | 13.6 |
| Myofacial pain syndrome | 61 | 5.8 |
| Others | 129 | 12.4 |
| Total | 1043 | 100.0 |
| Type of occupations (A majority occupations of total 98 occupations) | | |
| Production related elementary workers | 124 | 11.9 |
| Transport vehicle and machine related assemblers | 71 | 6.8 |
| Food related elementary workers | 63 | 6 |
| Domestic chores and infant rearing helpers | 62 | 5.9 |
| Wood and furniture, musical instrument and signboard related trade occupations | 50 | 4.8 |
| Die and mold makers, metal casting workers and forge hammersmiths | 43 | 4.1 |
| Chefs and cooks | 39 | 3.7 |
| Store sales workers | 39 | 3.7 |
| Administration related clerks | 28 | 2.7 |
| Textile and leather related workers | 26 | 2.5 |

2) 직업성 천식

직업성 천식은 총 172건이 보고되었으며 원인물질로는 TDI가 75건(43.6%)로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 그 다음으로는 반응성 염료가 22건(12.8%), 목분진 16건(9.3%), 유기분진 11건(6.4%), 배기가스 11건(6.4%) 등이 다수를 차지하였다.

직업별 세분류로 보면 총 39개 직종이 보고되었는데 그 중 목재·가구·악기 및 간판 관련 기능 종사자가 49건(28.5%)으로 가장 많이 보고되었고, 제조관련 단순 종사원 21건(12.2%), 화학·고무 및 플라스틱 제품 생산기 조작원 13건(7.6%), 도장 및 도금기 조작원 12건(7.0%), 운송차량 및 기계 관련 조립원 7건(4.1%), 석유 및 화학물 가공장치 조작원 7건(4.1%), 목재 및 종이 관련 기계조작원 6건(3.5%), 자동차 운전원 5건(2.9%), 금형·주조 및 단조원 5건(2.9%) 등이 많이 보고되었다(Table 4).

3) 독성 간질환

독성 간질환은 총 30건이 보고되었으며 톨루엔이 16건(53.3%), DMF가 10건(33.3%), TCE가 4건(13.3%)로 보고되었다.

직업별 세분류로 보면 총 15개 직종이 보고되었고 그 중 화학·고무 및 플라스틱 제품 생산기 조작원이 5건

(16.7%)으로 가장 많이 보고되었으며 그 밖에 운송차량 및 기계 관련 조립원 4건(13.3%), 섬유 및 가죽 관련 기능 종사자 3건(10.0%) 등이 보고되었다(Table 5).

4) 직업성 피부질환

직업성 피부질환은 총 162건이 보고되었으며 거의 대부분이 자극성 및 알레르기성 접촉성 피부염이었으며 백반증이 1건, 다형홍반이 1건, 화학물질에 의한 화상이 2건 보고되었다. 원인 물질은 유기용제가 41건(25.3%)로 가장 많았으며 니켈이 18건(11.1%), 미네랄오일 10건(6.2%), 라텍스 8건(4.9%) 등이 다수 보고 되었으며, 그 밖에 PVC, DPCP로 인한 피부질환도 보고되었다.

직업별 세분류로 보면 총 44개 직종이 보고되었고 그 중 비금속 제품 생산기 조작원 15건(9.3%), 화학·고무 및 플라스틱 제품 생산기 조작원 13건(8.0%)등 이 가장 많이 보고되었으며 그밖에 주조 및 금속 가공관련 기계 조작원, 도장 및 도금기 조작원, 간호사등도 직업성 피부 질환에 노출된 것으로 보고되었다(Table 6).

5) 직업성 암

직업성 암은 방광암이 3건, 악성중피종이 1건, 폐암이 131건 보고되었고 원인물질로는 방광암은 벤지딘 1건과 카드뮴 2건, 악성중피종은 석면 1건이었다. 폐암은 유리

Table 4. Agents and occupational characteristics of occupational asthma

| | N | % |
|--|------------|------------|
| Agent | | |
| Aluminium | 2 | 1.2 |
| Chrome | 3 | 1.7 |
| Cyanoacrylate | 1 | 0.6 |
| Exhaust gas | 11 | 6.4 |
| Formaldehyde | 3 | 1.7 |
| Mineral oil | 1 | 0.6 |
| Organic dust | 11 | 6.4 |
| Organic solvent | 3 | 1.7 |
| Paint | 3 | 1.7 |
| Reactive dye | 22 | 12.8 |
| Talc | 1 | 0.6 |
| Trichloroethylene | 2 | 1.2 |
| Toluene diisocyanate | 75 | 43.6 |
| Welding hume | 4 | 2.3 |
| Wood dust | 16 | 9.3 |
| Unidentified | 14 | 8.1 |
| Total | 172 | 100 |
| Type of occupations (A majority occupations of total 39 occupations) | | |
| Wood and furniture, musical instrument and signboard related trade occupations | 49 | 28.5 |
| Production related elementary workers | 21 | 12.2 |
| Chemical, rubber and plastic production machine operators | 13 | 7.6 |
| Painting and coating machine operators | 12 | 7.0 |
| Transport vehicle and machine related assemblers | 7 | 4.1 |
| Petroleum and chemical material processing machine operators | 7 | 4.1 |
| Wood and paper related operators | 6 | 3.5 |
| Automobile drivers | 5 | 2.9 |
| Die and mold makers, metal casting workers and forge hammersmiths | 5 | 2.9 |
| Store sales workers | 4 | 2.3 |

Table 5. Agents and occupational characteristics of toxic liver diseases

| | N | % |
|--|-----------|--------------|
| Agent | | |
| Dimethylformamide | 10 | 33.3 |
| Trichloroethylene | 4 | 13.3 |
| Toluene | 16 | 53.3 |
| Total | 30 | 100.0 |
| Type of occupations (A majority occupations of total 15 occupations) | | |
| Chemical, rubber and plastic production machine operators | 5 | 16.7 |
| Transport vehicle and machine related assemblers | 4 | 13.3 |
| Textile and leather related workers | 3 | 10.0 |
| Wood and paper related operators | 3 | 10.0 |
| Electrical, electronic parts and products assembler | 2 | 6.7 |
| Painting and coating machine operators | 2 | 6.7 |
| Petroleum and chemical material processing machine operators | 2 | 6.7 |

규산 28건(21.4%), 디젤연소물질 27건(20.6%), 석면 23건(17.6%) 등이 다수를 차지하고 있었다.

직종별 세분류로 보면 방광암은 판금도색작업을 하는

자동차 정비원, 화학·고무 및 플라스틱 제품 생산기 조
작원, 석유 및 화학물 가공장치 조작용이 보고되었고, 악
성중피종은 단열재를 생산하던 제조관련 단순 종사원이

Table 6. Agents and occupational characteristics of dermatoses

| | N | % |
|---|------------|--------------|
| Agent | | |
| Chemical | 6 | 3.7 |
| Chromium | 1 | 0.6 |
| Diphencyprone (DPCP) | 1 | 0.6 |
| Dye | 4 | 2.5 |
| Epoxy resin | 1 | 0.6 |
| Formaldehyde | 2 | 1.2 |
| Iron | 1 | 0.6 |
| Latex | 8 | 4.9 |
| Mineral oil | 10 | 6.2 |
| Nickel | 18 | 11.1 |
| Organophosphate | 7 | 4.3 |
| Paint | 4 | 2.5 |
| Polyvinyl chloride | 1 | 0.6 |
| Solvents | 41 | 25.3 |
| Urethane | 2 | 1.2 |
| Zinc | 1 | 0.6 |
| Others | 54 | 33.3 |
| Total | 162 | 100.0 |
| Type of occupations (A majority occupations of total 44 occupations) | | |
| Nonmetal products production machine operators | 15 | 9.3 |
| Chemical, rubber and plastic production machine operators | 13 | 8.0 |
| Store sales workers | 12 | 7.4 |
| Metal casting and metal processing related operators | 10 | 6.2 |
| Petroleum and chemical material processing machine operators | 9 | 5.6 |
| Die and mold makers, metal casting workers and forge hammersmiths | 7 | 4.3 |
| Painting and coating machine operators | 6 | 3.7 |
| Crop growers | 5 | 3.1 |
| Nurses | 5 | 3.1 |
| Pipe and sheet metal makers | 5 | 3.1 |

보고되었다. 폐암은 36개의 보고된 직종 중 자동차 운전원, 건설 및 광업 단순종사원, 금형·주조 및 단조원 등이 다수 보고되었다(Table 7).

6) 진폐증

진폐증은 총 27건이 보고되었으며 원인물질별로 철폐증이 14건(51.9%), 규폐증이 7건(25.9%), 석탄폐증이 2건(7.4%), 석면폐증이 2(7.4%)건 보고되었다.

직종별 세분류로 보면 전체 14개 직종 중 건설 및 광업 단순종사원, 제조관련 단순 종사원, 주조 및 금속가공관련 기계조작원, 용접원, 경비원 및 검표원, 금형·주조 및 단조원 등이 다수 보고되었다(Table 8).

7) 직업성 신경계질환

직업성 신경계질환은 말초신경병증이 8건 보고되었으며 원인물질로는 노말렉산이 3건(37.5%)로 가장 많았고 그 밖에 MEK, 메틸브로마이드, 유기용제 등이 보고되었다.

직종별 세분류로 보면 6개 직종이 보고되었는데 화학·고무 및 플라스틱 제품 생산기 조작원이 3건 보고되었고, 그밖에 건축마감관련 기능종사자, 석유 및 화학물 가공장치 조작원, 비서 및 사무 보조원, 발전 및 배전장치 조작원, 전기 및 전자설비 조작원이 1건씩 보고 되었다(Table 9).

8) 감시체계 보고 자료와 산재자료 비교 분석

산재자료 확인이 가능했던 2004년 1월부터 2006년 11월까지 등록된 직업병 유소견자들의 산재 승인 여부에 대해 조사하여 분석하였다. 이 기간 동안 직업성 신경계질환, 간질환, 근골격계 질환, 암, 피부질환, 천식, 진폐증으로 등록된 근로자는 352명이며 그 중 70명(19.9%)이 근로복지공단에 산재 신청을 한 것으로 조사되었다. 산재 신청을 한 근로자 70명 중 감시 체계 등록 질환과 관련된 상병명으로 산재 승인을 받은 사람은 56건(80.0%)으로 조사되었다. 이 중 불승인 건수는 8건(10.2%) 이었고

Table 7. Agents and occupational characteristics of cancer

| | N | % |
|--|-----|-------|
| Total | 135 | 100.0 |
| Bladder cancer | | |
| Agent | | |
| Benzidine | 1 | 33.3 |
| Cadmium | 2 | 66.7 |
| Total | 3 | 100.0 |
| Type of occupations | | |
| Automobile mechanics | 1 | 33.3 |
| Chemical, rubber and plastic production machine operators | 1 | 33.3 |
| Petroleum and chemical material processing machine operators | 1 | 33.3 |
| Lung cancer | | |
| Agent | | |
| Arsenic | 3 | 2.3 |
| Asbestos | 23 | 17.6 |
| Benzene | 1 | 0.8 |
| Cadmium | 7 | 5.3 |
| Chromium | 12 | 9.2 |
| Diesel exhaust | 27 | 20.6 |
| Dioxin | 4 | 3.1 |
| Nickel | 3 | 2.3 |
| Polycyclic aromatic hydrocarbons | 2 | 1.5 |
| Silica | 28 | 21.4 |
| Welding fume | 9 | 6.9 |
| Wood dust | 12 | 9.2 |
| Total | 131 | 100.0 |
| Type of occupations (A majority occupations of total 36 occupations) | | |
| Automobile drivers | 20 | 15.3 |
| Construction and mining elementary workers | 14 | 10.7 |
| Die and mold makers, metal casting workers and forge hammersmiths | 14 | 10.7 |
| Metal casting and metal processing related operators | 13 | 9.9 |
| Wood and furniture, musical instrument and signboard related trade occupations | 7 | 5.3 |
| Construction finishing related technical workers | 7 | 5.3 |
| Mesothelioma | | |
| Agent | | |
| Asbestos | 1 | 100.0 |
| Total | 1 | 100.0 |
| Type of occupations | | |
| Production related elementary workers | 1 | 100.0 |

감시체계 등록 질환과 관련이 없는 상병명으로 산재 승인을 받은 경우가 8건(10.2%), 전산미비로 승인 여부를 알 수 없는 경우가 1건 이었다. 질환별 산재신청을 살펴 보면 직업성 근골격계질환이 37건으로 가장 많았으나 감시체계등록자들 중 15.5%만이 산재신청을 하였으며 천식 23건(57.5%), 신경계질환 3건(60.0%)은 50%를 넘는 신청률을 보였으나 그 밖의 질환은 모두 15%이하의 산재신청률을 보였다(Table 10).

고 찰

1998년부터 시작된 인천 지역 직업성 질환 감시체계는 10년을 넘게 현재도 지속적으로 발전하며 운영되고 있다. 11년간의 자료를 통합 분석 하는 것은 인천지역의 장기적인 산업보건관리 목표를 확인하고 앞으로의 감시체계의 방향설정에도 기반이 될 수 있을 것이다. 또한 이번 연구를 통해 11년간의 자료를 일관된 기준의 양식으로 통합하였다는 것은 향후 타 지역 감시체계나 중앙감시체계 등과 자료를 공유할 수 있는 가능성을 열어두었다는 데에도 의

Table 8. Agents and occupational characteristics of pneumoconiosis

| | N | % |
|--|----|-------|
| Agent | | |
| Asbestos | 2 | 7.4 |
| Coal dust | 2 | 7.4 |
| Iron | 14 | 51.9 |
| Silica | 7 | 25.9 |
| Unidentified | 2 | 7.4 |
| Total | 27 | 100.0 |
| Type of occupations (A majority occupations of total 14 occupations) | | |
| Construction and mining elementary workers | 4 | 14.8 |
| Production related elementary workers | 4 | 14.8 |
| Metal casting and metal processing related operators | 4 | 14.8 |
| Welders | 3 | 11.1 |
| Guards and ticket examiners | 2 | 7.4 |
| Die and mold makers, metal casting workers and forge hammersmiths | 2 | 7.4 |

Table 9. Agents and occupational characteristics of neurologic disease

| | N | % |
|--|---|-------|
| Agent | | |
| Methyl ethyl ketone | 1 | 12.5 |
| Methyl Bromide | 1 | 12.5 |
| n-Hexane | 3 | 37.5 |
| Organic solvent | 2 | 25.0 |
| Unidentified | 1 | 12.5 |
| Total | 8 | 100.0 |
| Type of occupations | | |
| Chemical, rubber and plastic production machine operators | 3 | 37.5 |
| Construction finishing related technical workers | 1 | 12.5 |
| Petroleum and chemical material processing machine operators | 1 | 12.5 |
| Secretaries and assistant clerks | 1 | 12.5 |
| Power generation and distribution equipment operators | 1 | 12.5 |
| Electrical and electronic equipment operators | 1 | 12.5 |

Table 10. Analysis of worker's compensation claims for case of the area-based occupational disease surveillance in Incheon(2004-2006)

| | 2004 | 2005 | 2006 | Total | Worker's compensation claims | |
|--------------------------|------|------|------|-------|------------------------------|----------|
| | | | | | N | Rate (%) |
| Neurological disorder | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 | 60.0 |
| Asthma | 20 | 10 | 10 | 40 | 23 | 57.5 |
| Liver disease | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0.0 |
| Musculoskeletal disorder | 92 | 77 | 70 | 239 | 37 | 15.5 |
| Cancer | 3 | 11 | 16 | 30 | 4 | 13.3 |
| Dermatoses | 6 | 20 | 4 | 30 | 2 | 6.7 |
| Pneumoconiosis | 0 | 4 | 3 | 7 | 1 | 14.3 |
| Total | 122 | 125 | 105 | 352 | 70 | 19.9 |

의가 있다.

11년간의 1,577건의 보고 결과들을 1년으로 단순 환산하면 근골격계질환 95건, 피부질환 15건, 천식 16건, 간질환 3건, 신경계질환 1건, 진폐증 2건, 암 12건으로 약 1년당 143건이 보고되었다고 볼 수 있다. 다른 지역의 직업성질환 감시체계와 비교해 보면 부산·울산·경남지역은 근골격계질환 46건, 피부질환 13건, 천식 16건, 폐암 19건, 수지진동 증후군 88건으로 총 193건이었으며¹²⁾, 구미지역 감시체계는 근골격계질환 123건, 피부질환 85건, 천식 16건, 간염 27건, 수지진동증후군 2건¹³⁾이었다. 타 감시체계와의 비교는 지역적인 특성이나 감시체계의 구성에서 오는 차이로 직접으로 비교하기는 어렵다. 특히나 인천지역은 조선업종이 큰 비중을 차지하는 부산·울산·경남지역과 달리 중소기업 사업체가 절대적인 비중을 차지하고 있으며 타 지역감시체계와 달리 재활의학과, 정형외과, 내과, 피부과 등 임상과의 비중을 차지¹⁴⁾하고 있다는 점에도 차이가 있다. 인천 지역감시체계는 타 감시체계 보다 임상과의 비중이 크며 이는 감시체계의 다양성 확보 면에서 단점으로 작용될 수도 있으나 보다 엄격한 기준의 진단이 시행 되었을 것으로 추정 할 수 있다. 인천지역의 연구결과가 전국자료를 대표한다고 볼 수는 없으나, 인천 지역을 대표하는 특정 사업군이 없으며 중소기업의 비중이 큰 것¹⁵⁾은 인천지역의 직업성 질환의 특성을 통해 전국의 직업성질환을 간접적으로 유추해볼 수 있는 가능성으로도 작용할 수 있다.

가장 많이 보고되고 있는 질환은 근골격계 질환이다. 이는 현재의 검진 제도나 보건관리대행 등에서 발견해내기 쉽지 않은 질환인 근골격계질환의 전체적인 발생양상을 파악하는데 감시체계가 좋은 자료원이 되고 있다는 반증일 수도 있다. 특히 현행 제도하에서 특수 검진이 시행되지 않는 음식 관련 업종이나 서비스업종, 사무직종에서의 보고도 다수 이루어졌다는 데에 산업보건관리 정책에서 소홀할 수 있는 직종들에게도 관심과 조치가 필요함을 보여준다고 할 수 있다. 그리고, 2003년도에 근골격계 질환이 급격한 증가를 나타낸 것은 개정된 산업안전보건법에 의해 사업주에게 근골격계 질환 예방의무가 부과되어 사회적 이슈가 되었기 때문이다. 직업성천식은 타 지역과 유사한 보고건수를 보이고 있었지만, 전반적으로 감소하는 양상을 보여주고 있다. 이는 인천지역에서 직업성 천식의 주 원인인 TDI를 취급하는 약기제조업과 가구제조업 등의 사업이 중국 등 다른 지역으로 옮겨 감으로 인해 생긴 현상으로 판단된다. 직업성 피부질환은 금속가공 제품 제조나 광학기기제조, 병원 등에서 다수 보고가 되었으며 유기용제와 중금속 등으로 인한 피부질환이 중요함을 보여주었다. 인천지역 직업성 암에서는 특수검진에서 파악하기 어려운 건물 건설업종 근로자와 주조, 운송

업과 관련된 근로자들이 다수 보고가 되었다. 그 밖의 질환에서도 인천지역에서 취약한 직종을 확인하고 중점적으로 관리할 수 있어야 하겠다.

산재통계자료가 직업성질환을 파악하는데 주된 자료로 사용되는 현실에서 본 연구의 직업성질환 유소견자의 산재 신청 및 승인 여부를 조사하는 것은 직업성 질환의 규모를 파악하는데 중요한 의미가 있을 수 있다. 2004년에서 2006년까지의 질환별 산재신청을 살펴보면 직업성 근골격계질환이 37건으로 가장 많았으나 감시체계등록자들 중 15.5%만이 산재신청을 하였으며 천식 23건(57.5%), 신경계질환 3건(60.0%)은 50%를 넘는 신청률을 보였으나 그 밖의 질환은 모두 15%이하의 산재신청률을 보였다. 따라서 직업성 유소견자중 산재 통계를 통해 확인할 수 있는 경우는 20% 미만으로 추정되어 산재통계만으로 직업성질환을 파악하는 것은 실제보다 과소평가될 수 있는 가능성이 클 수 있음을 보여주었다^{16,17)}. 특히 직업성 피부질환은 현재의 체계에서는 발생현황을 파악하기 쉽지 않으며 감시체계를 통해 파악한 발생현황이 중요한 의미를 가진다고 볼 수 있다. 이는 직업성 질환 감시체계가 직업성 질환 통계의 중요한 보고원이 될 수 있으며 더욱 보완 발전하여 지속적으로 시행되어야 할 필요성을 제시한다.

감시체계의 발전을 위해서는 감시방법 및 보고원이 더 다양해야 한다고 생각된다. 인천지역 감시체계는 타과 임상과의 연계는 잘 갖추어져 있어 효과적인 반면, 일부 종합병원에 치중하는 문제점을 가지고 있는데 보다 다양성을 확보하고 전체 지역을 전반적으로 파악하기 위해서는 보건관리대행간호사의 참여 확대나 산업의학 외래의 발전, 또는 새로운 감시방법의 도입도 중요할 것이다. 또한 감시 방법의 다양화도 중요할 수 있는데 인천 지역감시에서는 매년 새로운 능동적인 직업성 질환 조기발견 및 감시에 대한 방법 및 진단도구를 도입하여 시행하고 있다. 예로서 2009년도에는 신경계질환의 조기발견을 위한 색각검사 등을 시범사업으로 시행하였다. 이런 새로운 방법의 도입이 직업성 질환의 조기발견에 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 유병률을 추정하지 못한 것은 중요한 제한점이다. 현실적으로 현재의 연구여건에서 지역 단위의 모집단을 설정하는 것이 거의 불가능하였기 때문이었다. 향후 진행될 감시체계에서는 이를 극복할 수 있는 다양한 방법을 모색해야 할 것이다. 11년간의 연구기간 중 입력된 자료 일부에서 원인물질에 대한 입력된 내용이 구체적이지 못하여 연구 결과에 언급된 각 질환의 추정원인물질들의 분류가 명확치 않은 부분이 일부 있는 것 또한 본 연구의 제한점이다.

이러한 제한점에도 불구하고, 11년간의 인천 지역 직업

성 질환 감시체계는 기존의 산재승인 자료나 특수 검진자료에서 제시할 수 없는 의미 있는 직업성 질환 통계를 제시하고 있다. 향후 이를 기반으로 근로자의 건강을 지키는데 유용한 정책 및 여러 노력들이 진행되어야 하며 또한 여러 지역 및 질환 감시체계의 발전에도 기여 할 수 있을 것으로 보인다. 향후에도 이를 위해 지속적인 지역감시체계의 운용 및 확대가 필요할 것으로 사료된다.

요 약

목적: 인천 지역 직업성 질환 감시체계의 1998년부터 2008년까지의 11년간의 자료를 종합 분석하여 장기적 관점에서의 인천 지역의 직업성 질환의 발생현황과 규모를 파악하고 감시체계의 성과 및 발전과제를 연구하고자 한다.

방법: 인천지역 근로자들을 대상으로 매년 직업성 질환 감시를 시행하였으며 직업성 근골격계, 피부, 신경계, 간, 폐, 암 등의 질환을 웹사이트에 등록 하였으며 2008년까지의 11년간의 직업성 질환 등록 자료를 바탕으로 감시 질환의 분포 및 특성을 기술하였다.

결과: 연구기간 중 총 1577건이 보고되었으며 직업성 근골격계질환이 1043건(66.1%)으로 가장 많이 보고되었고 직업성 천식이 172건(10.9%), 직업성피부질환이 162건(10.3%), 직업성 암이 135건(8.6%), 직업성 간질환 30건(1.9%), 진폐증 27건(1.7%), 직업성 신경계 질환이 8건(0.5%) 보고되었다.

결론: 인천지역은 대기업보다는 다양한 중소기업이 사업체의 대부분(99%)을 차지하고 있으며 전국과 인천의 사업 분류 구성비가 유사하며 직업병 통계에서 산재보상자료이외에 뚜렷한 자료가 없는 현실에서 인천지역 직업성 질환의 발생 추이는 중소기업을 중심으로 한 전국의 직업성 질환 발생 추이를 추정하는데 좋은 기초 자료가 될 수 있을 것으로 판단된다. 10년간 수집된 인천지역감시체계 자료를 바탕으로 향후 국내의 직업성 질환의 유행률 및 특성을 추정하고, 직업성 질환을 예방하는데 유용하게 사용할 수 있는 방안을 모색해야 하며 이를 위해서는 지속적인 지역 감시체계의 운용 및 확대가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Leem JH, Hong YC, Park H, Ha EH. Feasibility study of constructing an Occupational Disease Surveillance System in Incheon. Korean J Occup Environ Med. 1999; 11(2):241-53. (Korean)
- 2) Thacker SB, Berkelman RL. Public health surveillance in the United States. Epidemiol Rev 1988;10:164-90.

- 3) Teutsch SM, Churchill RE. Principles and Practice of Public Health Surveillance. Oxford University Press. New York. 1994.
- 4) Leem JH, Chang SS, Kim SA, Moon JD, Chae CH, Hong YC, Kim SY, Kim JS, Kim YW, Han SH, Lee HS, Won JU, Song DB, Ha EH, Kang SK. Local occupational disease surveillance system in Korea: Current status and issues. Korean J Occup Environ Med. 2001; 13(2):101-15. (Korean)
- 5) Kim JI, Kim BG, Kim JW, Chae CH, Yi CH, Kang D, Kim JH, Kim JH, Kim YW, Lee YH, Lee JH, Choi Y, Kim JH, Yun HR, Yoo CI, Jeong BG, Jang TW, Kim YG, Yun DY, Kang JU, Kim JE, Ahn JH, Lee DJ, Jang JH, Lee KY, Song HR, Lee YH, Cho BM, Choi HR, Koh SB, Kim E, Lee YJ, Hong YS, Jung KY, Kim JM, Kim JY. Occupational disease surveillance system in Busan, Ulsan, Kyung-Nam area. Korean J Occup Environ Med. 2004;16(1):1-12. (Korean)
- 6) Kim HR, Hong YC, Leem JH, Won JU, Chun HJ, Lee JN, Shin JY. Characteristics of occupational asthma reported by Surveillance System in Incheon. Korean J Occup Environ Med. 2003;15(4):344-50. (Korean)
- 7) Kim SA, Kim JS, Jeon HR, Jung SJ, Kim SW, Lee CY, Ham JO, Yoo JY, Choi TS, Goo HB, Cho MH, Woo KH. surveillance of work-related diseases in Kumi. Korean J Occup Environ Med. 2003;15(1):95-110. (Korean)
- 8) Kang SK, Jee YK, Nahm DH, Min KU, Park JW, Park HS, Son CH, Cho SH, Choi I, Choi SW, Hong CS, Kim KS, Cho SH, Kim YY. A status of occupational asthma in Korea through the cases reported to the Occupational Asthma Surveillance Center. J Asthma Allergy Clin Immunol. 2000;20(6):906-15.
- 9) Matte TD, Baker EL, Honchar PA. The selection and definition of targeted work-related conditions for surveillance under SENSOR. Am J Public Health. 1989; 79(suppl):21-5.
- 10) CDC. Case definitions for public health surveillance. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 1990;39(RR-13):1-43.
- 11) Incheon Occupational Disease Information Network (IODIN). Criteria of case definition for surveillance. Available:http://www.iodin.org [cited 2005].
- 12) Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA). Occupational disease surveillance system construction in Busan, Ulsan, Kyung-nam area. 2001 Final report of the research services for occupational disease prevention. KOSHA. Incheon. 2002. (Korean. translated by Kim JH)
- 13) Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA). Occupational disease surveillance system construction in Kumi. 2001 Final report of the research services for occupational disease prevention. KOSHA. Incheon. 2002. (Korean. translated by Kim JH)
- 14) Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA). Development and management of occupational disease surveillance system in Incheon. 2009 Final report of the research services for occupational disease prevention. KOSHA. Incheon. 2009. (Korean.

translated by Kim JH)

- 15) Statistics Korea. Census on basic characteristics of establishments, Business enterprise. Available:<http://www.kosis.kr> [cited 1 December 2009]. (Korean)
- 16) Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA). Occupational disease surveillance system

- construction in Kumi. 2006 Final report of the research services for occupational disease prevention. KOSHA. Incheon. 2006. (Korean. translated by Kim JH)
- 17) Kang SK, Hong JC, Hong YC, Kim SA. Occupational Disease Surveillance System in U.S.A. and U.K.. Korean J Occup Environ Med. 2001;13(1):1-9. (Korean)

〈부 록〉

인천지역 직업성 질환 감시체계의 질환별 환례정의

1. 직업성 천식의 환례 정의

A. 의사에 의해서 천식진단이 된 경우

(Health-care professional diagnosis consistent with asthma.)

B. 천식증상과 작업 사이의 관련성이 있는 경우

(An association between symptoms of asthma and work.)

** 연관성의 유형은 다양하며 다음과 같은 경우를 포함한다.

a) 노동자가 새로운 작업을 시작하거나 작업과정에 새로운 물질에 노출되었을 때(최초 노출로부터 증상의 발현까지는 상당한 시간차이가 있을 수 있다.), 천식증상이 새로이 발생되거나 또는 기존에 가지고 있던 천식증상이 악화되는 경우

b) 특정 작업이나 특정 노출 후 수분 내에 증상이 발현하는 경우

c) 노출 후 수 시간 후 지연되어 증상이 나타나는 경우

(예를 들어, 주중 저녁에 나타나는 증상)

d) 휴일이나 휴가 기간 동안에는 증상의 빈도가 작업을 하는 날보다 적은 경우.

e) 휴일이나 휴가이후 다시 작업에 복귀했을 때 증상이 더 자주 일어나는 경우

f) 작업장 내에서 자극성 물질에 노출되는 것과 관련되어 증상이 나타나는 경우

2. 직업관련성 근골격계질환의 정의

i. 수근관증후군(CTS: Carpal Tunnel Syndrome)의 정의

직업성 수근관증후군은 감시 환례는 아래 A, B, C를 만족해야 한다.

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

B: 다음중 하나 이상의 객관적 소견

1) 최소한 한 가지 이상의 이학적 검사 양성 소견

(Tinel sign, Phalen sign, 감각소실 또는 감소)

2) 신경전도 검사 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

ii. 기타 직업관련성 근골격계 질환

팔, 팔꿈치, 어깨, 경부, 견갑부, 요부 부위의 직업관련성 근골격계질환은 감시 환례는 아래 A, B, C를 만족해야 한다.

A: 신체에 부담을 주는 작업에 종사하는 사람으로서

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

C: 근골격계의 증상의 빈도가 한달에 한번 이상이거나 또는 증상의 지속시간이 일주일 이상일 것

[별표] 상지의 신체 부위별 직업성 근골격계 질환의 종류

1. 손 손목 부위의 근골격계 질환

가. Guyon 골관에서의 척골신경 포착 신경병증

나. DeQuervain's Disease

다. 수근관 터널 증후군

- 라. 무지 수근 중수관절의 퇴행성 관절염
 - 마. 수부의 퇴행성 관절염
 - 바. 방아쇠 수지 및 무지
 - 사. 결절증
 - 아. 수완 완관절부의 건염, 건활막염
 - 2. 팔, 팔꿈치 부위의 근골격계 질환
 - 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 신경마비 등을 포함)
 - 사. 전완부 근육의 근막통증 증후군
 - 아. 기타 주관절 및 전완 부위의 건염/건활막염
 - 3. 어깨 부위의 근골격계질환
 - 가. 견쇄관절 부위의 퇴행성 관절염
 - 나. 상완와 관절의 퇴행성 관절염
 - 다. 상완 이두 건막염(상완 이두근 파열을 포함)
 - 라. 회전근개 건염(충돌 증후군, 극상건 파열 등을 포함)
 - 마. 견구축증(유착성 관절낭염)
 - 바. 흉곽 출구증후군(경늑골증후군, 전사각근증후군, 늑쇄증후군 및 과외회전근 등을 포함)
 - 사. 상완부 근육(삼각근, 이두박근, 삼두박근 등)의 근막통증 증후군
 - 아. 견관절 부위의 점액낭염
(삼각근하 점액낭염, 오구돌기하 점액낭염, 견봉하 점액낭염, 견갑하 점액낭염 등을 포함)
 - 자. 기타 견관절 부위의 근골격계질환
 - 4. 목, 견갑골 부위의 근골격계 질환
 - 가. 경부 견갑부 근육의 근막통증 증후군
(경추 주위근, 승모근, 극상근, 극하근, 소원근, 광배근, 능형근 등)
 - 나. 경추 신경병증
 - 다. 경부의 퇴행성 관절염.
 - 5. 기타 직업 관련성이 인정되는 손, 손목, 팔 팔꿈치, 어깨부위, 목 견갑골 부위의 근골격계질환
3. 진폐증(규폐증, 철폐증, 석탄광부 폐증, 석면폐증) 정의
- A, B, C를 모두 만족하여야만 진폐증(규폐증, 철폐증, 석탄광부 폐증, 석면폐증) 감시 환례 정의가 이루어지지만, 어떤 경우에는 A, B만 만족되어도 유소견자로 정의될 수 있다.
- A. 공기 중의 분진에 직업적으로 노출된 경력
 - B. 진폐증(규폐증, 철폐증, 석탄광부 폐증, 석면폐증)과 부합되는 흉부방사선 혹은 다른 영상 진단 기술 소견
 - C. 진폐증(규폐증, 철폐증, 석탄광부 폐증, 석면폐증)에 특징적인 병리소견
4. 직업성 피부 질환(접촉성피부염, 피부암, 화상) 정의
- A, B, C, D에 의하여 직업성 피부염 감시 환례가 이루어지지만, D(침포검사나 유발시험에 의한 원인 물질의 확인)가 반드시 필요한 것은 아니다.
- 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.

* 피부 장애 물질을 다루는 중요 업무와 근로자

제빵 및 제과업 근로자, 금속가공 및 금속 제련 근로자, 건축 건설업 근로자, 인쇄업 근로자, 도장공, 미장공, 전자 전기 전기도금 근로자, 미용사, 섬유제조 및 섬유 가공업 근로자, 화학공장 근로자, 고무공장 근로자, 합성수지 생산 근로자, 가죽가공 근로자, 목재업 근로자, 보건의료계 종사자, 수산업 근로자, 요식업계 근로자, 식물취급 근로자, 고온 저온에 노출되는 근로자, 기타 접촉성피부염을 유발할 수 있는 업무를 수행하는 근로자, 피부발암물질로 확인되거나 추정되는 자외선, 전리방사선, 비소와 화합물, 기계적 자극 및 열자극 화상, 라듐, 열분해산물인 타르, 타르유, 피치, 생과라핀유, 안트라진, 지랍, 아스팔트, 광석유, 절삭유, 실린더유, 크레졸유, 기타 등에 노출되는 근로자

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

A, B, C로서 직업성 암(중피종, 백혈병, 폐암, 방광암, 두경부암, 간혈관육종) 감시 환례 정의가 이루어지지만, 어떤 경우에는 A, B만 만족되어도 유소견자로 정의될 수 있다.

- A. 발암물질에 직업적으로 노출된 경력
IARC에서 평가된 발암물질 group 2A 이상의 목록(<http://193.51.164.11/monoeval/grlist.html>)
- B. 증상, 객관적인 소견, 영상 진단 기술에 의한 암의 진단
- C. 조직 병리검사, 세포진 검사, 기관지내시경 생검 및 세척, 골수검사, 경흉 침 생검 혹은 진단적 개흉술에 의한 병리적 진단

6. 직업성 말초성 신경염 정의

A, B, C의 조건들을 만족하고, 적절한 임상적 평가를 통하여 당뇨병 말초신경염, 신경근염(radiculopathy) 등 비직업성 질환과는 감별되어야 한다.

- A. 사업장에서 신경독성물질에 노출 직업력
- B. 원위부의 감각소실, 감각이상 등 하나 이상의 증상이 존재한다.
- C. 근육 위축과 근력 약화, 건반사의 감소 또는 소실 등의 소견이 관찰되거나, 신경전도속도의 감소, 근전도 상에 낮은 진폭 등 말초신경염에 부합하는 신경전도 검사 소견 혹은 신경조직 검사 상 말초신경 부위에 축삭변성(axonal degeneration), 절상 변성(segmental degeneration)이 존재한다.

※ 독성 말초신경염 유발물질 목록 ※

1. 주된 감각성 혹은 감각운동성 신경염(근력 약화가 거의 없음)
 - 아크릴아마이드 / 금속: 비소, 수은, 탈륨 / 이황화탄소 / 산화에틸렌
 - 메틸 브로마이드 / 다염화 비페닐(PCB) / 탈륨
2. 주된 운동성 혹은 감각운동성 신경염(현저한 근력 약화)
 - 금속: 납, 비소, 수은 / 6가 탄소화합물: 노말-핵산, 메틸-부틸 케톤
 - 유기인산염
3. “순수한” 감각성 신경염(근력 약화가 없는 감각 소실)
 - 피리독신 남용 / 시스-플라틴늄
4. 두개부 신경염
 - 트리클로로에틸렌(삼차신경염) / 탈륨
5. 주된 자율신경 부전
 - 아크릴아마이드 / 노말-핵산 / 탈륨 / 배코(PNU)
6. 신경염과의 관련된 가능성이 있음
 - 메틸 메타아크릴레이트 / 다이옥신 / 일산화탄소 / 벤젠 / 피레스린

7. 독성 간질환의 정의

독성 간질환 : A, B, C를 만족해야 한다.

A. 피로, 무기력감, 황달 등 간기능 이상에 부합되는 증상

B. 다음의 객관적 소견

① SGOT/SGPT(정상수치 2배 이상) 상승 등 간기능 이상 소견
(OT/PT Ratio <1 포함)

② 알콜, A, B, C형 간염 등 간염의 다른 원인이 배제

C. 작업관련성의 증거 → 간 독성물질에 노출

역학조사를 통하여 간독성물질 노출과 간기능이상과의 상관관계가 입증 되어야 한다(definite diagnosis 를 붙일 조건).