

연구보고서

근로자 생식보건 역학연구(Ⅰ)

김은아 · 강모열 · 김도형 · 박철용 ·
박재찬 · 엄희수 · 이혜지

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



요약문

1. 연구제목

근로자 생식보건 역학연구(I)

2. 연구 필요성 및 목적

2013년 기준, 통계청 자료에 의하면 전국의 여성 근로자 인구는 808만여 명으로 확인된다. 경제활동을 시작하는 연령이 결혼, 임신, 출산의 시기와 유사한 것을 고려할 때, 여성 근로자의 생식보건 실태를 파악하는 것이 중요한 과제로 남아있다. 특히, 최근의 저출산, 노산, 난임, 불임 등의 이슈와 함께 여성 근로자의 생식보건에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다. 본 연구의 목적은 여성근로자에게 발생 가능한 생식독성 건강 문제의 위험성을 사전에 평가하고, 직업성 생식독성 문제의 역학적 특성을 파악하여 고위험 집단에 대한 예방적인 관리를 도모하고자 한다.

3. 연구내용 및 방법

5인 이상 제조업 및 5인 미만 제조업을 대상으로 2014년도 작업환경실태조사 자료를 분석하여 생식독성 물질의 사용현황과 노출 여성 근로자의 현황을 파악하고, 건강보험공단의 진료정보를 바탕으로 업종별 여성 근로자의 생식보건 현황을 파악하고자 한다.

4. 연구결과

2014년 작업환경실태 조사에서 조사된 생식독성물질별로 노출가능성이 있는 여성근로자수를 분석한 결과, 5인 이상 제조업(전수조사)에서 화학적/물리적 인자에 노출 가능한 전체 여성 근로자 수는 33,828명이었고, 이는 전체 생산직 여성 근로자 수(499,194명) 대비 6.78%를 차지하는 수치이다. 이들 유해인자 중 물리적 인자로는 고열(7,025명, 20.77%), 한랭(5,855명, 17.31%), 방사선(2,173명, 6.42%)이 있었으며, 화학적 인자로는 톨루엔(4,920명, 14.54%), 헥산(n-헥산)(3,315명, 9.8%), 2-에톡시에탄올(1,900명, 5.62%), N,N-디메틸아세트아미드(1,833명, 5.42%), 일산화탄소(1,806명, 5.34%), 납(1,603명, 4.83%) 순으로 나타났다. 5인 미만 제조업(표본조사)에서는 화학적/물리적 생식독성 유해인자에 노출 가능한 전체 여성 근로자 수는 992명으로, 이는 전체 조사된 표본의 전체 생산직 여성 근로자 수(9,053명) 대비 10.96%를 차지하였다. 이들 유해 인자 중 가장 많이 노출되는 인자로는 고열(392명, 39.52%), 톨루엔(247명, 24.90%), 한랭(239명, 24.09%), 헥산(n-헥산)(50명, 5.04%)의 순으로 나타났다.

여성근로자 생식보건 실태조사 분석결과 직장가입자 여성 근로자가 피부양자에 비해 유산율의 교차비가 1.25(95%CI 1.23-1.28)로 유의하게 높게 나타났다. 유산율의 교차비가 높고, 유산 건수가 1,000건 이상인 주요 업종으로는 사업지원 서비스업(1.45, 95%CI 1.35-1.56), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(1.40, 95%CI 1.33-1.48), 보건업(1.36, 95%CI 1.31-1.41), 기타 제품 제조업(1.33, 95%CI 1.24-1.42) 등이 있었다. 유산 이외에도 습관성 유산(1.28, 95%CI 1.21-1.36), 절박유산(1.40, 95%CI 1.38-1.43), 태아발육 부전(1.19, 95%CI 1.13-1.26), 태반조기 박리(1.28, 95%CI 1.15-1.42)가 직장가입자 여성 근로자에서 피부양자에 비해 유의하게 높은 교차비를 나타냈다.

습관성 유산의 교차비가 높게 나타난 주요 업종은 부동산업(1.93, 95%CI 1.54-2.42), 기타제품 제조업(1.58, 95%CI 1.29-1.94), 소매업(1.45, 95%CI 1.22-1.72),

교육서비스업(1.42, 95%CI 1.28-1.57) 등이 있었고, 절박 유산의 교차비가 높게 나타난 주요 업종은 자동차 및 트레일러 제조업(1.59, 95%CI 1.43-1.77), 육상운송 및 파이프라인 운송업(1.55, 95%CI 1.40-1.71), 보건업(1.53, 95%CI 1.49-1.58) 등이 있었다.

본 연구는 작업환경 실태조사 자료를 바탕으로 특정업종의 생식독성 인자와 노출 가능성이 있는 근로자의 규모를 확인하였다. 여성근로자 생식보건 현황 분석을 통해 직장가입자 여성이 피부양자에 비해 유산이나 기타 산과적 질환에 취약하여, 근로활동 자체가 생식보건의 위험요인으로 작용할 가능성을 제시하였다. 또한, 유산 및 기타 산과적 질환에 대한 교차비가 통계적으로 유의하게 높게 나타난 업종들을 제시하였다.

5. 활용방안 및 기대성과

이 연구결과를 바탕으로 생식보건에 취약한 대상 업종 파악의 근거로 활용될 것으로 기대되고, 특히, 종사자수가 많고 유산율과 기타 산과적 질환의 위험도가 높게 나타난 업종에 대한 관리와 제도 개선의 근거가 될 수 있을 것이다. 또한, 모성보호시간 제도와 같은 여성 근로자의 생식보건 제도 및 법령의 제·개정, 시행에 근거자료로서 활용될 수 있을 것이다.

6. 중심어

생식독성, 작업환경실태조사, 유산

7. 주요 참고문헌 및 연락처

FRAZIER, Linda M.; HAGE, Marvin L. Reproductive hazards of the workplace.
Van Nostrand Reinhold Company, 1998.

John F. Osborn, Maria Sofia Cattaruzza, and Angela Spinelli, "Risk of Spontaneous Abortion in Italy, 1978 - 1995, and the Effect of Maternal Age, Gravidity, Marital Status, and Education," American Journal of Epidemiology 151, no. 1 (January 1, 2000): 98 - 105.

Marie E. Thoma et al., "Prevalence of Infertility in the United States as Estimated by the Current Duration Approach and a Traditional Constructed Approach," Fertility and Sterility 99, no. 5 (April 2013): 1324 - 31.e1

Xiaobin Wang et al., "Conception, Early Pregnancy Loss, and Time to Clinical Pregnancy: A Population-Based Prospective Study," Fertility and Sterility 79, no. 3 (March 2003): 577 - 84

김승권, 김유경, 김혜련, 박종서, 박종서, 손창균, 최영준, 김연우, 이가은, 윤아름.
2012년. 전국출산력 및 가족보건·복지실태조사. 한국보건사회연구원

울산광역시 중구 중가로 400

안전보건공단 산업안전보건연구원

직업건강연구실 직업건강연구실장 김은아

Tel. 052-703-0870

Fax. 052-703-0335

차례

I. 서론	1
1. 조사 배경 및 필요성	1
2. 여성근로자의 생식독성 문제	3
3. 사전예방 역학조사의 필요성	22
4. 역학조사 목적	22
5. 조사의 범위	23
II. 문헌고찰	27
III. 조사방법	33
1. 생식독성 유해인자 정리 및 실태조사	33
2. 생식보건 실태조사	46
IV. 결과	53
1. 작업환경실태조사 분석 결과	53
2. 여성근로자 생식보건 실태조사 분석 결과	61
V. 결론 및 고찰	81
1. 결론과 의의 및 한계점	81
2. 기대효과 및 활용방안	97

참고문헌	103
부록	107
1. 유해물질 별 사업장 노출 실태	107
2. 업종 별 유해물질 노출 실태	159
3. 여성근로자 생식보건 현황	219

표 차례

〈표 1〉 여성생식 및 발달에 영향을 주는 물질 및 건강영향 ¹	8
〈표 2〉 15-44세 유배우부인의 총 임신횟수 변화	12
〈표 3〉 15-44세 유배우부인의 특성별 총 임신횟수 분포	12
〈표 4〉 15-44세 유배우부인의 임신종결형태별 평균횟수	13
〈표 5〉 15-44세 유배우부인의 임신종결형태의 구성비	14
〈표 6〉 15-44세 유배우부인의 개인특성별 임신소모 횟수 분포	14
〈표 7〉 15-44세 유배우부인의 특성별 인공임신중절 횟수 분포	15
〈표 8〉 15-49세 유배우부인의 개인특성별 난임, 난임진단 및 난임치료 경험률	17
〈표 9〉 15-49세 유배우부인의 난임진단 결과 난임의 원인	18
〈표 10〉 15-49세 기혼여성의 특성별 현 취업률	19
〈표 11〉 15-49세 기혼여성의 특성별 현 취업 직종	20
〈표 12〉 15-49세 기혼여성의 사회경제적 특성별 현 취업 직종	21
〈표 13〉 연도별 작업환경실태조사의 특징	34
〈표 14〉 조사 대상 규모	34
〈표 15〉 고용노동부 고시 기준별 작업환경실태조사 여부	41
〈표 16〉 제 9차 개정 표준산업분류(중분류)	43
〈표 17〉 생식독성물질 사용 여성 근로자수	54
〈표 18〉 5인 이상 제조업에서 여성 근로자의 생식독성물질 노출관련 업종	56
〈표 19〉 5인 미만 제조업에서 여성 근로자의 생식독성물질 노출관련 업종	58

〈표 20〉 비제조업에서 여성 근로자의 생식독성물질 노출관련 업종	60
〈표 21〉 직장가입자 업종별, 피부양자의 임신, 유산 및 기타 산과적 질환 현황	62
〈표 22〉 업종별 유산 교차비(요약)	66
〈표 23〉 사업지원 서비스업 소분류별 유산 교차비	69
〈표 24〉 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 소분류별 유산 교차비	70
〈표 25〉 보건업 소분류별 유산 교차비	71
〈표 26〉 업종별 습관성 유산 교차비(요약)	71
〈표 27〉 업종별 절박유산 현황(요약)	73
〈표 28〉 업종별 산전 선별검사 이상 현황(요약)	76
〈표 29〉 업종별 태아발육 부진 현황(요약)	77
〈표 30〉 업종별 태반 조기박리 현황(요약)	79
〈표 31〉 제조업별 여성근로자 생식독성물질 노출 실태	81

부록 표 차례

〈부록 표 1〉 유해물질 기재 순서	107
〈부록 표 2〉 납 노출 사업장(제조업)	109
〈부록 표 3〉 납 노출 사업장(비제조업)	110
〈부록 표 4〉 크롬산염 노출 사업장(제조업)	111
〈부록 표 5〉 크롬산염 노출 사업장(비제조업)	112
〈부록 표 6〉 와파린 노출 사업장(제조업)	113
〈부록 표 7〉 와파린 노출 사업장(비제조업)	114
〈부록 표 8〉 일산화탄소 노출 사업장(제조업)	115
〈부록 표 9〉 2-브로모프로판 노출 사업장(제조업)	116
〈부록 표 10〉 1-브로모프로판 노출 사업장(제조업)	117
〈부록 표 11〉 1-브로모프로판 노출 사업장(비제조업)	119
〈부록 표 12〉 2-메톡시에탄올 노출 사업장(제조업)	120
〈부록 표 13〉 2-메톡시에탄올 노출 사업장(비제조업)	121
〈부록 표 14〉 2-에톡시에탄올 노출 사업장(제조업)	122
〈부록 표 15〉 2-에톡시에탄올 노출 사업장(비제조업)	123
〈부록 표 16〉 2-에톡시에틸아세테이트 노출 사업장(제조업)	124
〈부록 표 17〉 N,N-디메틸아세트아미드 노출 사업장(제조업)	125
〈부록 표 18〉 디(2-에틸헥실)프탈레이트 노출 사업장(제조업)	126
〈부록 표 19〉 디메틸포름아미드 노출 사업장(제조업)	128
〈부록 표 20〉 디부틸프탈레이트 노출 사업장(제조업)	129
〈부록 표 21〉 디부틸프탈레이트 노출 사업장(비제조업)	130

〈부록 표 22〉 붕소산사나트륨염 노출 사업장(제조업)	131
〈부록 표 23〉 산화붕소 노출 사업장(제조업)	133
〈부록 표 24〉 이황화탄소 노출 사업장(제조업)	134
〈부록 표 25〉 이황화탄소 노출 사업장(비제조업)	135
〈부록 표 26〉 폼아미드 노출 사업장(제조업)	136
〈부록 표 27〉 카드뮴 노출 사업장(제조업)	138
〈부록 표 28〉 카드뮴 노출 사업장(비제조업)	139
〈부록 표 29〉 헥산 노출 사업장(제조업)	140
〈부록 표 30〉 헥산 노출 사업장(비제조업)	141
〈부록 표 31〉 시클로헥실아민 노출 사업장(제조업)	142
〈부록 표 32〉 아크릴아미드 노출 사업장(제조업)	143
〈부록 표 33〉 아크릴아미드 노출 사업장(비제조업)	144
〈부록 표 34〉 니트로벤젠 노출 사업장(제조업)	145
〈부록 표 35〉 오산화바나듐 노출 사업장(제조업)	147
〈부록 표 36〉 알릴글리시딜에테르 노출 사업장(제조업)	148
〈부록 표 37〉 톨루엔 노출 사업장(제조업)	149
〈부록 표 38〉 톨루엔 노출 사업장(비제조업)	151
〈부록 표 39〉 고열 노출 사업장(제조업)	152
〈부록 표 40〉 고열 노출 사업장(비제조업)	153
〈부록 표 41〉 방사선 노출 사업장(제조업)	154
〈부록 표 42〉 방사선 노출 사업장(비제조업)	156
〈부록 표 43〉 한랭 노출 사업장(제조업)	157
〈부록 표 44〉 한랭 노출 사업장(비제조업)	158
〈부록 표 45〉 업종 기재 순서	159

〈부록 표 46〉 식료품 제조업 노출 유해물질	160
〈부록 표 47〉 음료 제조업 노출 유해물질	162
〈부록 표 48〉 담배 제조업 노출 유해물질	163
〈부록 표 49〉 섬유제품 제조업 노출 유해물질	165
〈부록 표 50〉 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 노출 유해물질	167
〈부록 표 51〉 가죽, 가방 및 신발 제조업 노출 유해물질	169
〈부록 표 52〉 목재 및 나무제품 제조업 노출 유해물질	170
〈부록 표 53〉 펄프, 종이 및 종이제품 제조업 노출 유해물질	172
〈부록 표 54〉 인쇄 및 기록매체 복제업 노출 유해물질	174
〈부록 표 55〉 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 노출 유해물질	175
〈부록 표 56〉 화학물질 및 화학제품 제조업 노출 유해물질	177
〈부록 표 57〉 의료용 물질 및 의약품 제조업 노출 유해물질	179
〈부록 표 58〉 고무제품 및 플라스틱제품 제조업 노출 유해물질	181
〈부록 표 59〉 비금속 광물제품 제조업 노출 유해물질	182
〈부록 표 60〉 1차 금속 제조업 노출 유해물질	184
〈부록 표 61〉 금속 가공 제품 제조업 노출 유해물질	186
〈부록 표 62〉 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 노출 유해물질	188
〈부록 표 63〉 전기 장비 제조업 노출 유해물질	190
〈부록 표 64〉 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 노출 유해물질	191
〈부록 표 65〉 기타 기계 및 장비 제조업 노출 유해물질	193
〈부록 표 66〉 자동차 및 트레일러 제조업 노출 유해물질	195
〈부록 표 67〉 기타 운송장비 제조업 노출 유해물질	197
〈부록 표 68〉 가구 제조업 노출 유해물질	198

〈부록 표 69〉 기타제품 제조업 노출 유해물질	200
〈부록 표 70〉 농업, 임업 및 어업(비제조업) 노출 유해물질	202
〈부록 표 71〉 광업(비제조업) 노출 유해물질	204
〈부록 표 72〉 하수, 폐기물처리, 원료재생 및 환경 복원업(비제조업) 노출 유해물질	205
〈부록 표 73〉 도매 및 소매업(비제조업) 노출 유해물질	207
〈부록 표 74〉 운수업(비제조업) 노출 유해물질	209
〈부록 표 75〉 숙박 및 음식점업(비제조업) 노출 유해물질	210
〈부록 표 76〉 전문, 과학 및 기술서비스업(비제조업) 노출 유해물질	212
〈부록 표 77〉 사업시설관리 및 사업 지원 서비스업(비제조업) 노출 유해물질	214
〈부록 표 78〉 보건업 및 사회복지서비스업(비제조업) 노출 유해물질	215
〈부록 표 79〉 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업(비제조업) 노출 유해물질	217
〈부록 표 80〉 업종별 여성근로자의 유산 현황	219
〈부록 표 81〉 업종별 습관성 유산 현황	222
〈부록 표 82〉 업종별 절박 유산 현황	225
〈부록 표 83〉 업종별 조산 현황	227
〈부록 표 84〉 업종별 산전 선별검사 현황	230
〈부록 표 85〉 업종별 태아이상 현황	234
〈부록 표 86〉 업종별 태아발육부전 현황	237
〈부록 표 87〉 업종별 전치태반 현황	240
〈부록 표 88〉 업종별 태반 조기 박리 현황	243
〈부록 표 89〉 업종별 전자간증 현황	246

그림 차례

[그림 1] Mechanisms of reproductive toxicity (Mattison & Nightingale, 1983)	2
[그림 2] 여성 생식주기	3
[그림 3] 정상 임신된 수정란의 세포분열 및 착상 과정	4
[그림 4] 태아의 발생과정	5
[그림 5] 조사 진행 흐름도	23
[그림 6] 5인 이상 제조업에서 여성 근로자의 10대 노출업종	82
[그림 7] 업종 내 유해인자 노출 여성 근로자 비율(5인 이상 제조업)	83
[그림 8] 5인 미만 제조업에서 여성 근로자의 10대 노출업종	84
[그림 9] 업종 내 유해인자 노출 여성 근로자 비율(5인 미만 제조업)	85
[그림 10] 비제조업에서 여성 근로자의 5대 노출업종	86
[그림 11] 업종 내 유해인자 노출 여성 근로자 비율(비제조업)	86
[그림 12] 5인 이상 제조업의 여성 근로자가 노출되는 10대 유해인자	87
[그림 13] 5인 미만 제조업의 여성 근로자가 노출되는 5대 유해인자	88
[그림 14] 비제조업의 여성 근로자가 노출되는 5대 유해인자	89

I. 서론

1. 조사 배경 및 필요성

1996년 초 한국에서 스위치 조립공정에서 일하던 33명(여자 25명, 남자 8명)의 근로자들이 솔벤트5200(2-Bromopropane)이라는 유기용제에 중독된 사건이 발생하였다. 이 사건은 사회적으로 화학물질과 여성근로자에 대한 관심을 불러일으킨 사건이었으며 역학조사와 문헌연구를 통해서 이러한 생식독성을 가진 화학물질의 관리의 필요성이 제기되었다.

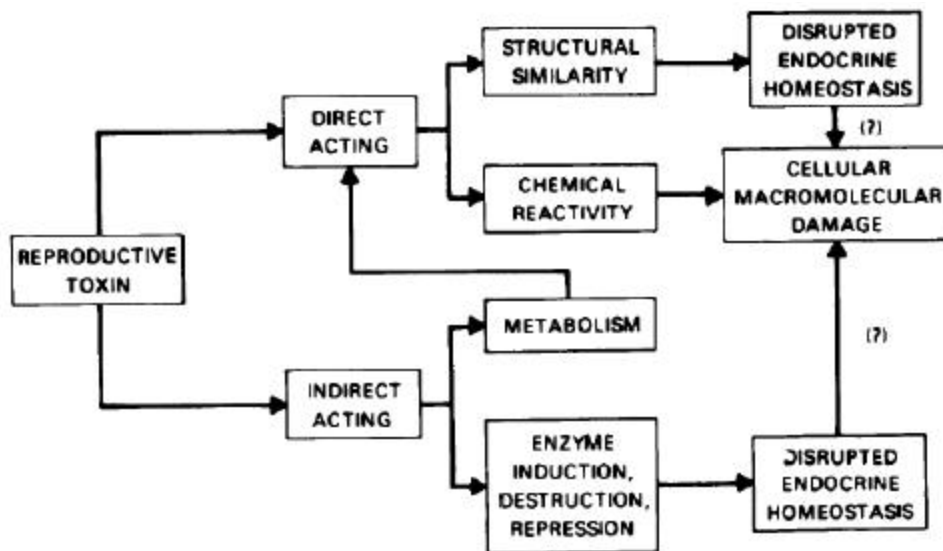
그러나 20여년이 지난 지금도 여전히 이와 같은 화학물질을 포함한 생식독성 물질에 대한 건강장애의 잠재성은 여전하다. 이러한 화학물질 취급으로 인한 직업병이 사회적으로 문제되고 있는 시점에서 사회적 약자로서의 여성근로자의 문제, 소규모 영세 사업장에 종사하는 취약계층의 여성근로자 건강관리에 대한 연구들이 진행되어왔으며 특히 여성의 특성을 고려한 화학물질의 관리방안의 필요성이 제기되었다.

미국 국립보건원은 1990년대 들어서 [여성건강계획]을 시작했고 미국 식품의 약청에서도 연구 계획에서 여성을 포함시키도록 권고하고 있다. 우리나라에서도 여성근로자의 직업적 유해요인의 특성에 따라서 가임기 여성에게 영향을 줄 수 있는 화학물질이나 단순반복 작업 등으로 인한 근골격계 질환, 직무스트레스와 폐경기 이후의 심혈관계 질환 등에 대하여 관리하고 있다. 2003년부터는 한국 보건사회연구원에서 [한국 여성의 건강통계]를 발간하는 등 여성근로자에 대한 성(性)인지적인 통계 자료를 수집하는 노력도 기울이고 있다.

생식과 관련된 위험에 대해서는 알려진 것보다 알려지지 않은 위험이 많으며, 특히 상업적 용도의 화학물질들의 경우 생식과 발달에 관한 독성 평가가 제대로

이루어지지 않은 경우가 대부분이다. 생식 건강 관련한 위험이 의심되는 물질들에 대한 정보들도 역학 연구보다는 동물 연구에서 나온 경우가 대부분이어서 인체에 미치는 영향을 해석하는데 어려움이 있다. 그렇기 때문에 생식위험과 관련하여 작업장에서 얼마나 많은 노동자가 그런 위험에 노출되는지, 노출 수준은 어떠한지, 어떤 독성 물질에 노출되는지 등에 대한 정확한 평가 또한 어려운 것이 현실이다.

독성 물질에의 노출은 남녀 모두의 정상적인 생식 과정을 방해하는 요인이 될 수 있지만 그 정확한 기전은 알려져 있지 않다. Mattison과 Nightingale은 생식 독성의 매커니즘을 <그림 1>과 같이 도식화하여 설명한 바 있다. 생식에 영향을 미치는 독소에 노출되었을 때 직접적 및 간접적 경로를 통하여 화학 반응 및 내분비계의 항상성을 교란시켜 세포(cellular) 및 미세분자(micromolecular) 수준의 손상이 발생하지만 그 전체적인 기전이 명확히 밝혀져 있지는 않다.



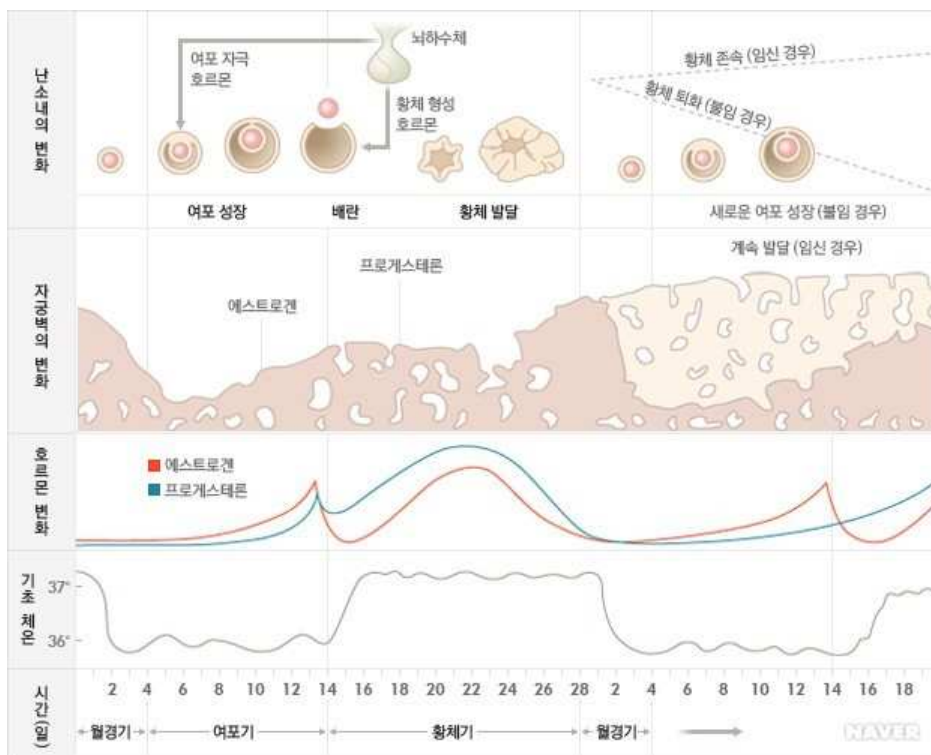
[그림 1] Mechanisms of reproductive toxicity (Mattison & Nightingale, 1983)

2. 여성근로자의 생식독성 문제

1) 여성 생식과 정상임신과정

○ 여성 생식

일반적으로 여성 생식주기는 크게 여포기, 배란기, 황체기, 월경기 등 4단계로 나누어 볼 수 있다. 여포기에는 뇌하수체 전엽에서 여포자극호르몬(FSH)이 분비되어 여포를 성장시키며, 성장한 여포로부터 여포호르몬이라 불리는 에스트로겐이 분비된다. 에스트로겐은 FSH의 분비를 억제하고 황체형성호르몬(LH)의 분비



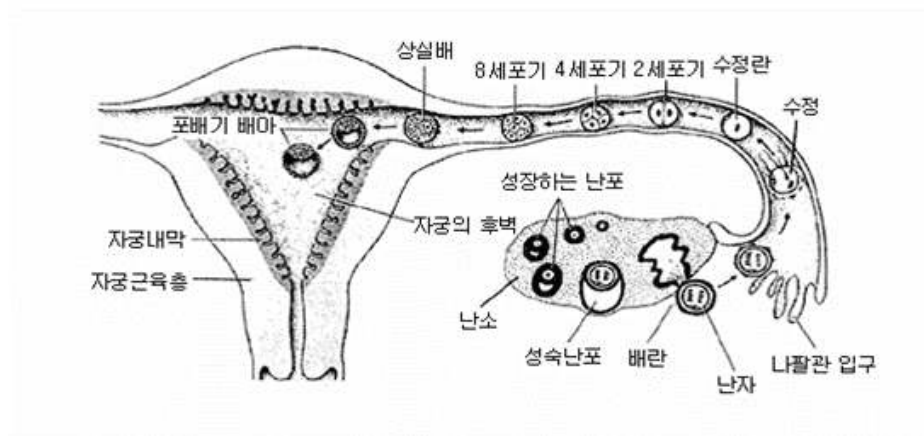
[그림 2] 여성 생식주기

를 촉진하며, 자궁내벽을 발달시키고 여성의 2차성징이 나타나게 하는 호르몬이다. 에스트로겐의 자극을 받아 LH 농도가 증가하며 배란기가 시작되는데, LH 농도가 증가함에 따라 여포가 파열되어 배란이 일어나며 통상적으로 월경 개시일로부터 14일째에 일어난다. 그 후 황체에서 프로게스테론이 분비되며 고온기라 이르는 황체기 상태가 되고, 프로게스테론은 FSH, LH 분비를 억제함과 동시에 자궁내벽의 발달 및 유지에 기여한다. 수정이 이루어지지 않으면 황체가 퇴화하면서 프로게스테론 분비가 감소하고 자궁 내벽 등의 조직들이 탈락되어 배출되는 과정을 월경이라 한다.

난소에 존재하는 생식세포는 태아기에 700만개에서 출생 시 200만개로 감소하며, 월경을 시작하면서 30-40만개로 또 한 번 대폭 감소한다. 결국 완전한 성숙난자로 배란되는 난자의 수는 일생동안 400-500개 정도로 알려져 있다.

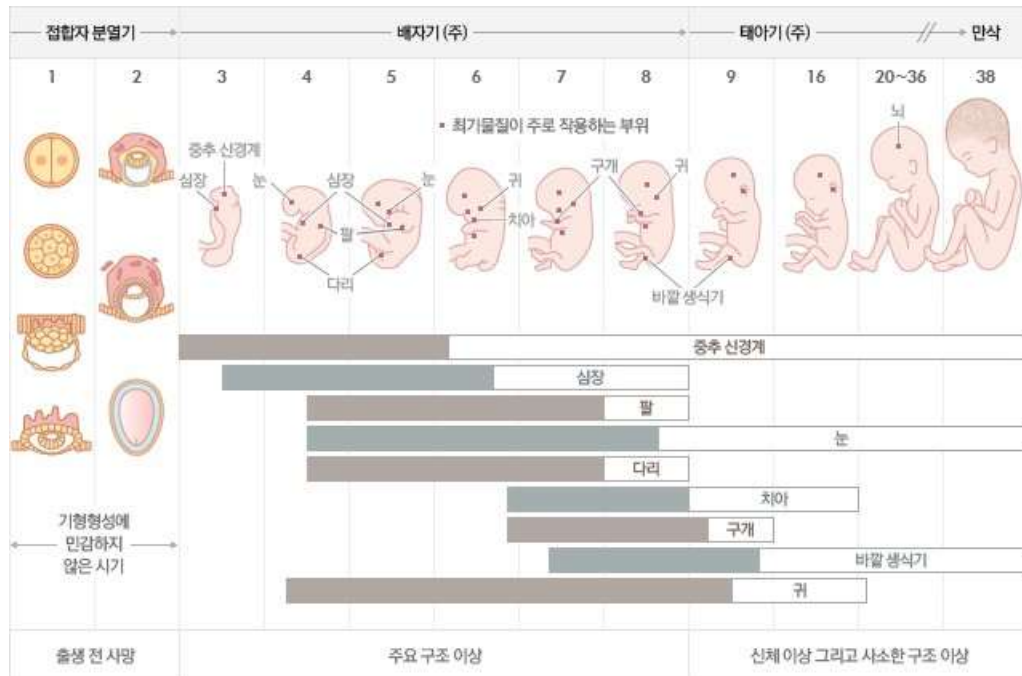
○ 정상임신과정

배란된 성숙한 난자와 정자가 결합하여 하나의 세포, 즉 수정란을 이룸으로써 2세포기, 4세포기, 8세포기, 낭배기 등을 거쳐 수정 후 7일이 경과하면 자궁벽에 착상한다.



[그림 3] 정상 임신된 수정란의 세포분열 및 착상 과정

일반적으로 수정 8주 이후부터 출생할 때까지를 태아라고 일컬으며 임신 3주경 사지발육이 시작되고 임신 4주경에는 중추신경, 기도, 식도가 발생하며 임신 5주에는 심장이 발생하므로 임신 초기 6주까지는 태아의 주요기관들이 발생하는 시기이다. 임신 6주에는 사지가 분화하며 직장, 횡격막 등이 발생하고 8주에 장이 발생하며 10주에 복벽과 생식기가 발생한다.



[그림 4] 태아의 발생과정

2) 생식 및 발달계 이상의 개요

흔히 보고되는 여성의 생식기계 독성은 자연유산, 불임, 생리이상, 저체중아 출산, 조산, 태아의 선천성 기형, 태아의 중추신경계 이상 등이 있다.

○ 자연유산

자연유산은 임신초기에 가장 흔한 모성 건강이상으로(Regan L 외, 2000) 임신 주수가 증가할수록 빈도가 감소한다. 임신 20주 이전에 8-20%의 임상적으로 인지된 임신에서 자연유산이 발생하며, 자연유산의 80%는 임신 첫 12주 이전에 발생한다. 인지되지 않은 임신에서의 자연유산의 빈도는 더 높은데, 모든 임신의 13-26%를 차지한다고 보고되어있다(Wilcox AJ 외, 1988) (Wang X 외, 2003) (Lohstroh PN, 2005). 국내 연구에서는 2000년도와 2012년도의 인지된 임신의 자연유산율은 각각 9.7%, 11.1%로 보고하였다(황나미 외, 2003) (김승권 외, 2012).

자연유산의 위험요인으로는 35세 이상의 산모연령(Nybo Andersen AM 외, 2000), 이전의 자연유산 기왕력(Regan L 외, 1989), 임신횟수(Osborn JF 외, 2000), 흡연(Chatenoud L 외, 1998) (Armstrong BG 외, 2011) (Ness RB 외, 1999), 음주(Windham GC 외, 1997), 약물복용(Li DK 외, 2003) (Nielsen GL 외, 2001) 등이 있으며, 염색체 이상과 기형유발 독성물질에 노출, 모체의 자궁의 구조적이상, 감염 등에 의해 발생할 수 있다. 하지만 건강한 산모에서 정상 염색체와 정상 형태의 배아 또는 태아에서도 명확한 원인을 규명할 수 없는 유산도 적지 않은 비율로 보고되고 있다.

○ 불임

불임이란 35세 미만 여성이 포함된 부부가 피임을 하지 않고 주기적인 부부관계를 하였는데도 12개월 이후에도 임신에 실패하거나, 35세 이상 여성이 포함된 부부가 피임을 하지 않고 주기적인 부부관계를 하였는데도 6개월 이후에도 임신에 실패하는 것으로 정의한다. 불임 부부의 빈도는 가임연령에서 약 10~15% 가량이며(Thoma ME 외, 2013), 불임의 원인으로는 뚜렷한 원인을 모르는 경우가 28%이고 남성호르몬 저하증, 정관 기능부전 등 남성요인이 26% 가량 차지하며, 그 외 난소 기능부전, 난관 손상, 자궁내막증, 성관계시 문제, 자궁경부의 요인 등

이 있다(Hull MG 외, 1985). 국내에서는 2000년대에 불임진단 경험률을 11.5%~13.5로 보고하였다(황나미 외, 2003) (김승권 외, 2012).

○ 월경불순

월경불순은 초경전후기 및 폐경전후기에 특히 흔하며, 예측하지 않았던 시기에 질 출혈이 발생 하거나, 형태, 양상이 정상범위에서 다른 경우에 비정상적인 상태로 볼 수 있다. 비정상적인 질 출혈의 25%는 자연유산, 임신에 의한 후유장해, 용종, 기타 다른 원인의 병적인 상태에 의해 발생한다. 정상 월경주기는 21-35일 이며, 월경량은 60-80 mL, 지속일은 약 7일이다. 월경량, 월경주기, 지속일에 따라 월경이상을 정의하며, 월경량만 80 mL을 초과하여 증가한 경우 월경과다, 월경량은 정상이나 주기가 21일 미만인 경우 다발월경으로 명명한다. 또한, 다발과다월경은 월경량이 증가하고 주기가 21일 미만인 것이고, 불규칙월경은 주기만 불규칙한 경우이며, 불규칙과다월경은 월경량이 증가하고 주기 또한 불규칙한 경우이다(Seller RH 외, 2012).

○ 저체중아 출산과 조산

출생 시 체중 2,500 g 미만을 저체중, 1,500 g 미만은 극소저체중, 1,000 g 미만은 초극소 저체중 출생아라고 하며, 조산은 임신 37주 이전의 출산을 일컫는다(WHO, 2012). 조산율은 주로 20세 미만 또는 35세 초과 산모에서 높고 인종과 민족 간의 차이를 보이는데(CDC, 2012), 이는 유전적 차이와 사회경제적 요인, 생활 습관, 문화적 차이, 의료이용 접근성, 직업환경적 요인에 의한 것으로 생각된다.

○ 선천성 기형

정상출산의 3-4%에서 주요 선천성 기형이 발생하고, 선천성 기형은 단독 이상 또는 다발성 이상으로 나타날 수 있다. 선천성 기형을 일으킬 수 있는 기형유발

물질에는 당뇨와 대사질환과 같은 모체의 질환, 감염, 전리방사선과 같은 물리적 인자, 약물, 수은과 같은 화학물질 등이 있다. 선천성 기형은 유전적일수도 있고 비유전적일수도 있는데, 원인을 모르는 경우가 가장 많고(43.1%), 4.1%에서 기형 유발물질에 의해 발생한다(Nelson K 외, 1989).

중추신경계 기형으로는 무뇌증, 수두증, 전전뇌증, 뇌류 등이 주요 기형으로 발생할 수 있으며, 두개골 형태 이상이 소기형으로 발생할 수 있다.

3) 직업성 생식계 위험요인에 의한 여성의 건강영향 및 특징

여성에서 독성물질의 직업적 노출에 의해 월경불순과 조기폐경 등의 월경이상, 불임, 자연유산, 사산, 저체중아 출산, 선천성 기형, 신경행동발달 지연, 소아암의 발생 증가 등으로 모자 건강영향이 나타날 수 있다. <표 1>

<표 1> 여성생식 및 발달에 영향을 주는 물질 및 건강영향¹

유해요인	건강영향 ²	자료의 증거수준 ³
마취 가스	불임/자연유산, 선천성기형	?/+
항암약제	자연유산/선천성기형	++/+
비소	자연유산, 저체중아	+
카드뮴	저체중아	+
이황화탄소	자연유산/월경이상	+/?
일산화탄소	자연유산/저체중아	+/++
염소 부산물	자연유산, 저체중아/월경이상	+/?
디디티(Dichlorodiphenyltrichloroethane)	월경이상, 자연유산, 신경발달, 경량아(SGA)/조산	?/+
다이옥신 (Dioxins)	월경이상, 자연유산, 선천성기형	?
전자자기장(Electromagnetic Field, EMF)	자연유산/소아암	+/+
에틸렌 글리콜 에테르(Ethylene glycol ethers)	자연유산	++
에틸렌 옥사이드	자연유산/수태능	+/?
납	불임, 자연유산, 조산/신경행동장애/사춘기 지연	+/++/?

유해요인	건강영향 ²	자료의 증거수준 ³
수은	월경이상, 자연유산, 저체중아/중추신경계 이상, 뇌성마비, 신경행동계 이상	+ / ++
살충제	수태능, 태아사망/월경이상, 선천성기형	+ / ?
물리적 스트레스	조산, 저체중아/자연유산	+ / ?
프탈레이트	조산, 기형, 유방조기발육	?
방향성탄화수소(PAHs)	저체중아, 경량아(SGA)	?
다염화비페닐(Polychlorinated biphenyls)	저체중아, 과다색소증/월경이상	+ / ?
전리방사선	불임, 월경이상, 자연유산, 선천성기형, 소아암	++
유기용제	월경이상/자연유산, 선천성기형	? / +
담배연기	불임, 태아 사망/저체중아, 영아 돌연사 증후군	+ / ++
컴퓨터단말기 (VDT)	자연유산, 선천성기형	-

1. Jnsen S, Female reproductive toxicology, from Current Occupational & Environmental Medicine 5th ed, p 436

2. 모든 물질은 적어도 동물에서 제한된 영향이 관찰되었음

3. ++: 강한 증거, +: 제한된 증거, ?: 기초적인 혹은 상충되는 증거, -: 연관성이 없음

○ 병태생리

임신시의 정상적인 생리적 변화로 인해서 독성물질의 흡수 및 태아에 전달되는 양이 달라질 수 있다. 장 운동의 감소 및 위 배출 시간의 지연으로 인해 소화기관으로 흡수된 물질의 양이 증가할 수 있으며, 일회 호흡량의 증가로 호흡기를 통한 물질의 흡수가 증가한다. 체지방량의 증가로 인해 지용성 물질의 저장에 증가한다. 반면에, 혈장량 및 체내 수분량의 증가로 독성물질의 체내 농도는 감소하며, 신혈류가 증가하여 신장배설량이 증가한다.

직업성 위험요인에 노출로 인해 여러 가지의 생식기계 건강영향이 발생할 수 있다. 마취가스, 항암제, 비소, 에틸렌 글리콜류의 노출에 의해 자연유산이 발생할 수 있고, 고강도의 신체 노동은 자연유산과 조산의 원인이다. 전리 방사선은 불임, 자연유산, 선천성 기형, 저체중아 출산, 신경행동발달 이상, 소아암을 유발한다.

○ 난자 형성 단계에서의 장애

사람에서 난자형성 및 감수 분열의 첫 단계는 출생 전 자궁 내에서 시작되며, 배란이 시작되는 사춘기까지 정지된 상태로 존재하게 된다. 독성 물질, 방사선, 항암제 등에 의한 태아 발달시의 난포세포의 손상은 향후 성인기에서의 생식능력 감소를 초래할 수 있다(Hage ML 외, 1998). 성인 여성에서 독성 물질 노출로 인해 난포세포가 유전적, 세포독성 손상을 받을 수 있다.

○ 월경 주기 및 수태능력의 장애

월경 주기의 발생은 여포자극호르몬, 황체호르몬, 에스트로겐, 프로게스테론의 호르몬들이 관여하게 되며, 이들 호르몬의 상승과 하락에 의해 조절된다.

독성물질은 호르몬 합성과 분비에 영향을 주고, 월경이상을 초래하며, 특히 배란 장애를 유발한다. 또한, 일부 화학물질은 자연적으로 인체에서 분비되는 호르몬의 형태와 유사하여 장애를 유발하기도 하고, 호르몬의 작용을 방해하여 장애를 유발한다. 따라서 생식과 발달장애를 초래한다. 운동선수, 농업종사자, 납 노출 여성, 항암제 취급 의료인, 교대근무자, 미용사 등의 여러 직군에서 월경이상이 보고되었다(Paul M 외, 2000). 고농도의 아산화질소에 노출된 치위생사(Rowland AS 외, 1992), 드라이클리닝 시 사용되는 유기화합물질에 노출된 근로자(Sallmen M 외, 1995) (Rachootin P 외, 1983) (Khattak S 외, 1999), 약물과 화학물질 노출 근로자에서는 생식 능력의 감소가 보고된 바 있다(Paul M 외, 2000).

○ 태아 발달의 장애

수정 3일 후 무렵 수정란이 자궁에 도달하게 되고, 착상은 정상적으로 6-7일 후 일어나게 된다. 수정 2주 내의 독성물질 노출은 자연유산율 초래할 수 있으며, 치사량 미만의 손상은 세포분열 속도가 빠르고 자가 복구 능력이 있는 배아의 특성에 따라서 구조적인 영향을 적게 받을 수 있다.

태아발달의 초기 3-8주는 주요장기가 형성되는 시기이며, 배아가 기형유발원에 대해 민감한 시기으로써, 기형유발원에 노출 시 태아의 기능적 이상을 초래할 수 있다. 직업적 기형유발원에 의해 세포사멸, 조직의 정상 성장 변화, 정상 세포분화와 형태학적 발달 장애가 발생하며, 자연유산, 태아발달제한, 기형, 신경발달 저하를 초래한다.

노출량 및 노출 시기가 태아에 영향을 주는 결정적인 요인이며(Brent RL, 2004), 장기별로 주요 형성 시기가 다르므로 같은 물질에 노출된 경우에도 노출 시기에 따라 다른 이상이 발생한다. 임신의 1삼분기(1st trimester) 이후에 노출된 경우에는 경미한 구조적 이상이 초래되지만 태아와 성장과 발달에 이상을 초래할 수 있다.

태아의 중추신경계는 태아발달시의 손상에 가장 민감한 계통이며(Rodier PM, 2004), 태아의 뇌는 혈액-뇌간문의 발달이 미성숙하여 독성물질에 의한 손상에 민감하다. 신경의 수초화 및 증식이 진행되고 있는 과정에 있으므로 저산소증에 의한 손상에도 민감하다. 납, 수은, 담배 등의 신경독성물질 노출에 의해 구조적 또는 인지발달이 저하될 수 있다(DiFranza JR 외, 2004).

유기용제에 의한 직업적 노출에 의해 선천성 심장기형이 발생할 수 있다. 또한 흡연, 일산화탄소, 중금속, 농약, 유기용제 등의 노출에 의해 저체중아 출산의 위험도가 증가한다(Windham G 외, 2008).

4) 우리나라의 출산력 및 생식보건 실태

한국보건사회연구원의 2012년 전국 출산력 및 가족보건·복지실태조사 보고서¹⁾에 의하면 우리나라 15-44세 유배우부인의 평균 임신 횟수는 2.1회로 2000년의 2.7회에 비해 계속 감소하는 추세이다. 또한, 총 임신횟수가 0회, 1회, 2회인 인구는 증가하는 추세인 반면, 3회 또는 4회 이상으로 응답한 인구의 비율이 감소하는 경향을 보였다.

1) 김승권, 김유경, 김혜련, 박종서, 박종서, 손창균, 최영준, 김연우, 이가은, 윤아름. 2012년. 전국출산력 및 가족보건·복지실태조사. 한국보건사회연구원

<표 2> 15-44세 유배우부인의 총 임신횟수 변화

(단위:%, 명, 회)

연도	총 임신횟수						평균 임신횟수
	0회	1회	2회	3회	4회 이상	계(수)	
2000	4.7	15.6	29.5	23.7	26.5	100.0(6,408)	2.7
2003	4.6	12.8	30.3	25.8	26.5	100.0(6,596)	2.7
2006	5.8	15.9	33.5	25.9	18.9	100.0(5,394)	2.5
2009	6.6	17.0	35.4	25.6	15.4	100.0(4,869)	2.3
2012	7.1	22.7	37.7	20.4	12.1	100.0(4,542)	2.1

조사대상의 특성을 분석한 결과 연령이 증가할수록 평균 임신횟수는 증가하였고 교육수준이 높을수록 임신 횟수가 감소하였으며, 본 연구과제와 관련 있는 취업 여성의 평균 임신횟수는 2.1회인 반면, 비취업여성의 평균 임신횟수는 2.16회로 취업여성의 임신횟수가 근소하게 적게 나타났다. 하지만 취업여성의 임신 횟수가 0회로 응답한 비율(9.6%)이 비취업여성의 비율(4.7%)보다 약 2배가 높은 것을 감안하면 취업활동 중인 여성에서 임신을 미루고 있다고 해석할 수도 있다.

<표 3> 15-44세 유배우부인의 특성별 총 임신횟수 분포

(단위 : %, 명, 회)

특성	총 임신횟수						X ²	평균 임신횟수	F(T)
	0회	1회	2회	3회	4회 이상	계(수)			
연령									
15-24세	18.2	60.6	13.6	4.5	3.0	100.0(66)	767.7***	1.15	163.3***
25-29세	20.7	48.7	23.8	5.1	1.6	100.0(429)		1.19	
30-34세	10.8	31.5	36.9	13.0	7.9	100.0(1,119)		1.78	
35-39세	4.2	16.4	41.4	24.7	13.3	100.0(1,342)		2.31	
40-44세	2.8	13.3	39.9	26.8	17.2	100.0(1,583)		2.51	

특성	총 임신횟수						X ²	평균 임신횟수	F(T)
	0회	1회	2회	3회	4회 이상	계(수)			
교육수준									
중학교 이하	5.0	27.5	20.0	30.0	17.5	100.0(120)	171.3***	2.39	81.3***
고등학교	5.3	17.9	35.7	24.9	16.3	100.0(1,942)		2.37	
대학 이상	8.7	26.4	40.1	16.4	8.5	100.0(2,476)		1.92	
취업여부									
취업	9.6	20.1	38.6	19.5	12.3	100.0(2,219)	53.3***	2.10	(-1.7#)
비취업	4.7	25.3	36.8	21.3	11.9	100.0(2,324)		2.16	

주: *** p<.001, ** p<.01, * p<.05, # p<.1

2012년도의 총 임신의 평균횟수는 2.13회로 그 종결 형태를 분석한 결과 정상 출생 1.59회, 사산 0.00회, 자연유산 0.24회, 인공임신중절 0.24회, 현 임신 중 0.06회로 나타났다. 이를 비율로 환산하면 정상출생은 74.8%이고, 사산, 자연유산, 인공임신중절로 나타나는 임신소모가 25.8%, 현 임신 중이 2.8%로 확인되었다.

<표 4> 15-44세 유배우부인의 임신종결형태별 평균횟수

(단위: 회)

연도	총임신	정상출생	사산	자연유산	인공임신중절	현임신중
2000	2.69	1.72	0.01	0.26	0.65	0.06
2003	2.72	1.78	0.01	0.26	0.63	0.04
2006	2.46	1.69	0.01	0.23	0.47	0.05
2009	2.33	1.68	0.01	0.25	0.34	0.05
2012	2.13	1.59	0.00	0.24	0.24	0.06

<표 5> 15-44세 유배우부인의 임신종결형태의 구성비

(단위: %, 명)

임신종결형태	2000	2003	2006	2009	2012
정상출생	63.8	65.5	69.0	72.0	74.8
임신소모	34.0	32.9	29.0	25.8	22.4
(사산)	(0.3)	(0.2)	(0.3)	(0.3)	(0.1)
(자연유산)	(9.7)	(9.6)	(9.5)	(10.7)	(11.1)
(인공임신중절)	(24.1)	(23.1)	(19.2)	(14.8)	(11.2)
현 임신중	2.1	1.6	2.0	2.2	2.8
계(수)	100.0(17,241)	100.0(17,920)	100.0(13,256)	100.0(11,323)	100.0(9,664)

총 임신소모 횟수의 대상을 특성별로 분석한 결과 역시 나이가 증가할수록 평균 임신소모 횟수가 증가하는 경향을 보였고, 취업, 비취업군에서 각각 0.48회, 0.47회로 취업여부에 따라 평균 임신소모 횟수의 차이는 보이지 않았다. 하지만 이 연구에서 조사한 임신소모에는 인공유산이 높은 비율을 차지하고 있어 취업 여성의 임신소모와 생식독성을 관련지어 판단하기에는 해석상의 어려움이 있다.

<표 6> 15-44세 유배우부인의 개인특성별 임신소모 횟수 분포

(단위 : %, 명, 회)

특성	총 임신소모 횟수						X2	평균 임신소모 횟수	F(T)
	0회	1회	2회	3회	4회 이상	계(수)			
연령									
15-24세	84.3	12.9	2.7	-	-	100.0(70)	200.4***	0.18	42.0***
25-29세	85.7	11.9	1.9	-	0.5	100.0(427)		0.18	
30-34세	75.8	16.9	5.1	2.1	0.2	100.0(1,118)		0.34	
35-39세	64.6	24.2	8.3	2.7	0.2	100.0(1,342)		0.50	
40-44세	57.5	27.1	11.0	3.5	0.8	100.0(1,584)		0.63	

특성	총 임신소모 횟수						X ²	평균 임신소모 횟수	F(T)
	0회	1회	2회	3회	4회 이상	계(수)			
교육수준									
중학교 이하	66.1	19.8	11.6	2.5	—	100.0(121)	98.6***	0.51	47.2***
고등학교	60.0	25.5	10.0	3.7	0.8	100.0(1,942)		0.60	
대학 이상	72.8	19.6	5.8	1.7	0.2	100.0(2,476)		0.37	
취업여부									
취업	67.6	21.0	7.9	3.1	0.4	100.0(2,219)	7.1	0.48	(0.6)
비취업	66.7	23.1	7.7	2.1	0.5	100.0(2,324)		0.47	

주: *** p<.001, ** p<.01, * p<.05, # p<.1

특히 이 조사에서 취업여성의 임신 출산의 실태와 관련하여 취업여성에서 유의하게 인공임신중절 횟수가 더 높게 나타났다. 즉, 비취업여성에서 인공임신중절을 경험하지 않은 비율(84.8%)이 취업여성의 인공임신중절 경험 비율(80.8%)보다 높게 나타났고, 2회 이상 인공임신중절 경험이 있는 취업여성의 비율도 1.5배 높게 나타났다.

<표 7> 15-44세 유배우부인의 특성별 인공임신중절 횟수 분포

(단위 : %, 명, 회)

특성	무경험	유경험			계(수)	X ²	평균 횟수	F(T)
		소계	1회	2회 이상				
연령								
15-24세	92.8	7.2	4.3	2.9	100.0(69)	162.1***	0.10	38.6***
25-29세	96.5	3.5	3.0	0.5	100.0(429)		0.04	
30-34세	88.4	11.6	9.1	2.5	100.0(1,119)		0.15	
35-39세	82.1	17.9	12.9	5.0	100.0(1,343)		0.24	
40-44세	74.9	25.1	16.7	8.4	100.0(1,583)		0.36	

특성	무경험	유경험			계(수)	χ^2	평균 횟수	F(T)
		소계	1회	2회 이상				
교육수준								
중학교 이하	78.7	21.3	9.0	12.3	100.0(122)	115.6***	0.35	45.7***
고등학교	76.3	23.7	16.6	7.1	100.0(1,943)		0.32	
대학 이상	87.8	12.2	9.0	3.2	100.0(2,476)		0.16	
취업여부								
취업	80.8	19.2	13.1	6.1	100.0(2,219)	13.1***	0.27	(3.8***)
비취업	84.5	15.5	11.4	4.1	100.0(2,322)		0.20	
현존자녀수								
0명	96.7	3.2	2.4	0.8	100.0(492)	129.7***	0.04	26.1***
1명	86.3	13.7	9.4	4.3	100.0(1,310)		0.19	
2명	79.9	20.7	15.0	5.7	100.0(2,281)		0.28	
3명	73.7	26.3	17.7	8.6	100.0(418)		0.37	
4명 이상	78.9	21.1	7.9	13.2	100.0(38)		0.45	

주: *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$, # $p < .1$

본 생식독성 연구와 관련한 사항으로는 난임 경험, 난임 진단, 난임 치료 경험률에 대한 조사인데, 취업인구에서 비취업인구보다 난임 경험, 난임 진단 경험률이 모두 높게 나타났으며, 치료 경험률은 오히려 낮은 것으로 확인되었다. 즉, 난임에 대한 문제는 취업인구에서 더 높지만 치료는 덜 받는 경향을 보이고 있으므로 여성근로자의 생식독성에 대한 문제규명과 이에 대한 적절한 대책이 필요함을 시사한다. 다만, 연구의 특성상 세부 직종이나 구체적인 위험요인에 대한 조사보다는 취업, 비취업 및 연령, 교육수준 등 사회, 경제적 특성에만 초점을 둔 것이 한계점으로 나타났다.

<표 8> 15-49세 유배우부인의 개인특성별 난임, 난임진단 및 난임치료 경험률

(단위 : 명, %)

특성	(분석대상)	난임경험률	난임진단 경험률	난임치료 경험률
연령				
15-24세	(28)	17.9	—	—
25-29세	(218)	14.2	9.7	100.0
30-34세	(402)	22.9	24.2	68.2
35-39세	(201)	49.3	42.4	50.0
40-44세	(121)	71.9	37.6	80.0
45-49세	(77)	67.5	42.6	50.0
교육수준				
중학교 이하	(39)	43.6	44.4	42.9
고등학교	(358)	42.5	30.5	64.5
대학 이상	(648)	30.1	34.2	62.9
취업여부				
취업	(486)	38.7	33.3	60.4
비취업	(561)	31.6	32.9	63.6
현존자녀수				
0명	(379)	42.7	33.3	68.6
1명	(449)	33.9	31.1	52.2
2명	(180)	26.1	39.1	72.2
3명 이상	(39)	10.3	20.0	—

난임의 원인으로 원인 불명이 46.3%로 가장 높은 비율을 차지하고 있었으며, 이는 생식기관 자체의 문제보다는 명확하지 않고 설명하기 어려운 요인으로 난임이 발생하고 있음을 시사한다. 즉, 난임을 경험한 절반의 여성에서 자궁을 비롯한 생식기 자체의 문제는 없었으나 임신이 되지 않았음을 설명하고 있다.

<표 9> 15-49세 유배우부인의 난임진단 결과 난임의 원인

(단위: 몇, %)

구분	2009		2012	
	부인	남편	부인	남편
(분석대상)	(103)	(88)	(101)	(51)
원인불명	35.9	34.1	46.3	72.9
나팔관장애	15.5	—	19.1	—
배란장애	19.6	—	16.6	—
자궁경관장애	2.0	—	3.1	—
자궁내막장애	22.3	—	13.5	—
조기폐경	—	—	1.2	—
습관성유산	2.9	—	1.2	—
무정자증	—	2.3	—	8.4
희소정자증	—	9.1	—	9.8
정자무력증	—	11.4	—	10.7
염색체 이상	—	1.1	—	—
기타	1.9	—	5.1	—
모르겠음	3.9	—	—	—

본 연구의 연구대상과 성격이 유사한 기혼여성의 취업현황을 살펴보면, 2012년 여성의 취업률은 53.1%로 확인되었고, 연령대별로 구분하였을 때 연령이 증가할수록 취업률이 증가하는 경향을 보였다. 기혼여성의 자녀여부와 취업 실태를 분석한 결과 자녀가 없는 기혼여성에서 60.9%의 취업률을 보이다가 자녀가 1명이 있는 기혼 여성에서 48.8%로 감소하고, 2명 이상에서 53.7%로 다시 증가하는 경향을 보였다. 이는 자녀의 출산과 양육에 따라 취업여성이 가정으로 돌아갔다가 자녀가 성장함에 따라 다시 직장으로 복귀하는 경향이 반영된 결과로 해석된다.

<표 10> 15-49세 기혼여성의 특성별 현 취업률

(단위 : 명, %)

특성	(분석대상)	현재취업률
2009	(6,723)	50.0
2012	(6,218)	53.1
연령		
15-24세	(63)	29.7
25-29세	(430)	37.8
30-34세	(1,120)	45.0
35-39세	(1,406)	52.5
40-44세	(1,697)	56.0
45-49세	(1,502)	61.7
혼인상태		
유배우	(5,834)	51.3
사별	(76)	84.0
이혼, 별거	(308)	79.0
교육수준		
중학교 이하	(342)	58.5
고등학교	(2,946)	53.4
대학이상	(2,926)	52.2
현존자녀수		
0명	(550)	60.9
1명	(1,619)	48.8
2명 이상	(4,050)	53.7

또한, 기혼여성의 취업현황을 직종별로 살펴보면, 서비스·판매직 종사자가 35.8%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 사무직 종사자, 전문가 및 관련 종사자가 그 뒤를 이었다. 생식독성물질에 노출 가능성이 높은 것으로 추정되는 제조업 관련 종사자(기능원·장치·기계조작 및 조립 종사자, 단순 노무직 기타)는 18% 수준으로 나타났다. 연령대별로 나누어 보았을 때, 35세 미만의 가임기 여성에서 위

두 직종에 대한 비율이 더 높게 확인되었다. 그러나 이 연구에서의 취업현황 조사는 설문조사에 의한 것으로 세부적인 업종 분류에 대한 정보가 없었고 종사하고 있는 업종과 임신 및 출산과 연관 지어 설명한 내용은 없었다. 현 취업 종사자의 직위를 보면 상용, 임시, 일용 근로자의 비율이 높아 비교적 낮은 직위에 종사하는 것으로 확인되었다.

<표 11> 15-49세 기혼여성의 특성별 현 취업 직종

(단위 : %, 명)

구분	관리자	전문가 및 관련 종사자	사무직 종사자	서비스 판매직 종사자	기능원 장차기 제조작 및 조립 종사자	농 임 어업	단순 노무직 및 기타	계(수)	X2
2009	0.9	18.4	18.9	35.8	7.4	3.5	15.1	100.0(3,360)	—
2012	0.8	21.6	23.4	34.5	6.3	1.5	11.9	100.0(3,301)	—
연령									
15-24세	—	10.5	10.5	36.8	10.5	—	31.6	100.0(19)	—
25-29세	—	32.5	35.0	17.8	4.3	2.5	8.0	100.0(163)	
30-34세	0.4	31.6	39.4	22.7	3.8	0.2	2.0	100.0(503)	
35-39세	0.7	26.8	26.8	30.9	5.1	1.6	8.1	100.0(7.9)	
40-44세	0.7	19.3	21.8	36.4	5.9	1.6	14.3	100.0(950)	
45-49세	1.2	12.9	12.1	44.6	9.4	1.8	18.0	100.0(928)	
혼인상태									
유배우	0.8	23.2	24.4	32.6	5.9	1.5	11.6	100.0(2,993)	—
사별	—	7.8	26.6	43.8	10.9	4.7	6.3	100.0(64)	
이혼, 별거	0.4	6.6	11.5	54.5	10.2	—	16.8	100.0(244)	
교육수준									
중학교 이하	—	0.5	0.5	24.5	19.0	6.5	49.0	100.0(200)	1418.0***
고등학교	0.5	4.8	17.4	49.5	8.7	2.1	16.9	100.0(1,571)	
대학이상	1.1	41.7	32.6	20.3	2.2	0.2	1.8	100.0(1,529)	

주: *** p<.001, ** p<.01, * p<.05, # p<.1, 셀의 빈도가 5 미만인 경우가 20%이상인 경우 X2 값을 제시하지 않음

<표 12> 15-49세 기혼여성의 사회경제적 특성별 현 취업 직종

(단위 : %, 명)

구분	고용주	자영업자	상용 근로자	임시 근로자	일용 근로자	무급가족 종사자	계(수)	X2
2009	2.0	11.1	42.9	22.2	8.3	13.5	100.0(3,355)	—
2012	3.0	11.0	51.3	18.7	7.8	8.2	100.0(3,288)	—
지역								
동부	3.0	11.3	52.9	18.1	7.8	7.0	100.0(2,847)	50.5***
읍·면부	3.2	9.1	41.5	22.4	8.2	15.6	100.0(441)	
가구원수								
1인	5.7	30.2	32.1	17.9	14.2	—	100.0(106)	79.7***
2인	3.8	10.5	57.2	16.4	6.1	5.9	100.0(572)	
3-4인	2.7	10.4	51.1	19.1	8.1	8.6	100.0(2,176)	
5인이상	3.2	9.9	49.1	19.8	7.2	10.8	100.0(444)	
가구소득(만원)								
100미만	—	16.1	19.4	29.0	32.3	3.2	100.0(31)	313.8***
100-200미만	1.1	8.9	38.4	30.5	17.4	3.7	100.0(190)	
200-300미만	1.5	7.7	39.8	27.6	15.6	7.9	100.0(392)	
300-400미만	1.9	10.1	43.3	22.3	12.2	10.3	100.0(682)	
400-500미만	2.9	11.0	53.3	16.9	7.1	8.8	100.0(692)	
500이상	4.5	12.6	60.7	13.1	1.5	7.5	100.0(1,299)	
육구소득비								
1 미만	4.2	18.8	22.9	29.2	22.9	2.1	100.0(48)	362.5** *
1-2미만	0.7	6.4	40.0	30.7	14.1	8.2	100.0(440)	
2-3미만	1.7	8.4	41.8	22.0	14.5	11.6	100.0(924)	
3-4미만	3.3	13.2	53.6	18.1	4.2	7.7	100.0(767)	
4이상	4.8	13.2	62.9	11.3	1.7	6.1	100.0(1,087)	

주: *** p<.001, ** p<.01, * p<.05, # p<.1

3. 사전예방 역학조사의 필요성

그동안 일부 산업에 종사하는 여성 노동자들 사이에 유산, 월경 이상, 불임 등 생식 건강에 장애가 빈발한다는 우려가 제기되었으나, 생식 장애는 단기간에 치명적인 결과를 초래하는 문제가 아니라는 이유로 관심을 얻기 어려웠다. 또한 여성들이 이런 문제를 공개하기 꺼려한다는 점에서 실태조차 제대로 파악하기 어려운 것이 현실이다.

그러나 생식 독성은 여성과 남성 모두에게 해당하는 건강위험요인이며, 태아의 기형이나 암 발생 등 다음 세대까지 문제를 일으킬 수 있다는 점에서 매우 중요한 직업안전보건 이슈라 할 수 있다. 실제로 대만의 연구 사례를 보면 수정 시기 3개월 전에 화학물질이 폭로되는 작업장에서 일했던 남성 노동자들의 자녀들이 선천성 기형으로 사망할 위험이 3배 이상 높았다(Sung et al. 2009). 또한 수정 전후 기간에 그러한 작업장에서 일했던 여성 노동자 자녀에게서 암, 특히 백혈병 발생 위험이 그렇지 않은 경우에 비해 2배~3배 높게 나타났다(Sung et al. 2008).

따라서 장기적인 사전예방적 역학조사를 통해 1) 생식보건 유해요인 노출실태 파악, 2) 생식보건현황 개괄 후 3) 고위험 직종에 대한 생식계질환 역학조사의 순으로, 순차적, 체계적 접근이 필요하다.

4. 역학조사 목적

본 역학조사의 목적은 다음과 같다.

첫째, 여성근로자에게 발생 가능한 생식독성 건강 문제의 위험성을 사전에 평가하고,

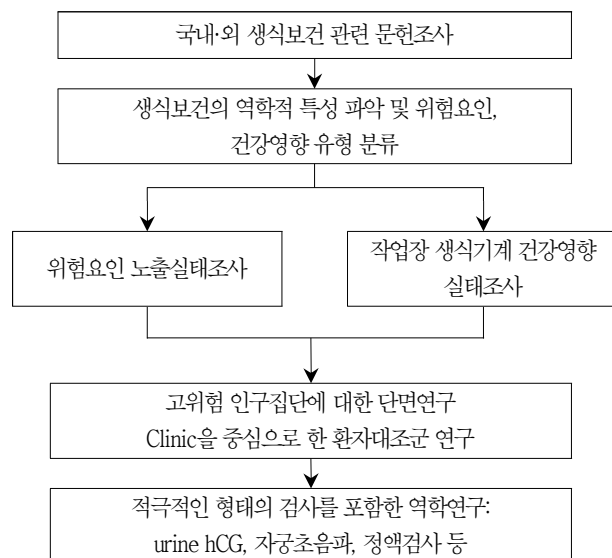
둘째, 직업성 생식독성 문제의 역학적 특성을 파악하여 고위험 집단에 대한 예방적인 관리를 도모하고자 한다.

5. 조사의 범위

본 조사는 현재까지 국내에서 수행된 여성근로자들의 생식독성 위험 관련 연구가 적은 실정에서 사업장에서의 여성근로자의 건강관리 방안에 대한 조사를 수행한다는 데에 의미가 있다. NIOSH나 기타 여러 나라의 연구를 검토해 보면 여성의 직업적 특성과 관련된 영향을 조사한 연구들은 많이 수행되었지만 여성근로자들에게 위험이 되는 화학물질의 범위와 노출에 대한 연구는 거의 없고 노출을 추정하기도 어려운 상황이라고 파악된다.

이에 본 조사는 외국(선진국)에서 여성근로자 보호에 대한 연구 흐름에 대해서 검토하고 우리나라에서의 생식독성 문제의 규모와 특성을 파악하여, 사전예방적인 대안과 정책적 보완점을 제시하고자 한다.

조사팀의 회의를 거쳐 수립한 조사 추진체계는 아래와 같다.



[그림 5] 조사 진행 흐름도

- 작업장 생식기계 위험인자, 건강영향, 관리방안에 대한 문헌조사
 - 국내·외 생식독성 관련 연구 동향 분석
 - 생식보건의 규모와 분포 등 역학적 특성 파악
 - 생식보건에 영향을 미칠 수 있는 개인적/직업적/생활습관적 위험요인들을 파악
 - 근로자들의 생식건강을 위해 수립된 국내·외 관리대책 및 정책 파악

- 근로자 생식보건 위험요인 노출실태 파악
 - 기존 DB 분석: 작업환경실태조사 등
 - 생식독성 화학물질 실태조사
 - 비제조업, 비화학적 노출 실태조사: 장시간노동, 교대작업, 약물, 감염, 중량물, 방사선, 고온, 기압 등

- 생식보건 실태조사
 - 건강보험공단 자료와 고용보험 자료의 연계 분석: 생식보건 일반경향 및 주요 위험업종 선정

- 고위험 인구집단에 대한 단면연구
 - 문헌고찰과 실태조사를 통하여 파악한 우리나라의 생식보건 고위험 인구 집단을 대상으로 단면연구를 수행
 - 예: 미용사, 전자산업 근로자, 보건의료업 종사자

- 산부인과 clinic을 기반으로 하여 자궁내막증, 불임, 자연유산, 선천성 기형 등을 가진 부모의 직업력을 조사하여 특정 직종이나 특정 물질에 노출되는 것이 생식보건의 위험을 높이는지를 파악

- 위의 연구결과들을 바탕으로 보다 심층적인 연구가 필요하다고 생각되는 문제에 대하여 적극적인 형태의 검사를 포함한 역학연구를 수행
 - urine hCG, 자궁초음파, 정액검사, 생리일기(Woman's diary) 등

이 중 1차년도에 수행목표는 근로자 생식보건 위험요인 노출실태 파악과 생식보건 실태조사를 통하여 생식보건문제의 규모와 고위험 집단을 파악하는 것으로 하였다.

II. 문헌고찰

○ 위험 직종 및 산업별 생식독성 체계적 문헌고찰 및 메타분석 결과

국내외 제도에서 생식독성 물질 관리 물질 및 실제 우리나라에서의 생식독성 화학물질 취급실태 그리고 학술문헌에서 자주 언급되고 있는 주요위험 업종을 고려하여, 체계적인 문헌 고찰이 필요한 직업성 생식기계 건강장해 주요 위험 업종을 선정하여 조사한 결과는 다음과 같다.

1) 항공기 승무원

항공기 승무원은 우주 방사선(Cosmic ray), 불규칙한 근로 시간에서 오는 circadian rhythm disruption, 장시간 근로, 오랜 시간 서있는 자세, 육체적 과로 등이 원인이 되어 자궁내막증, 생리불순, 다운증후군, 자연유산 등의 생식장애의 위험이 증가하는 것으로 판단된다. 연구방법론 적으로 살펴보면, 과거에 비해 항공기 승무원의 생식 장애 가능성이 알려지기 시작하면서 항공사 스스로 내부 규정 등을 통하여 임신이 확인되었을 경우 항공기 탑승을 제한하는 등의 조치를 취하고 있다. 그러나 항공기 승무원의 젊은 연령층을 감안하면 특히 임신 초기에 본인이 인지하지 못하는 상황에서 항공기에 탑승할 가능성이 있다. 이러한 점을 고려했을 때, 항공기 탑승 근로자들이 인지하고 호소하는 건강 장애 외에 임신율(Pregnancy rate)과 같은 지표를 사용하는 것이 필요할 것으로 보인다.

2) 축전기 제조업

축전기 제조 공장에서의 주요 위험 요인은 납 노출이라고 볼 수 있다. 그 외에 망간이나 카드뮴 등에 노출될 수도 있으나 유의한 생식독성이 보고된 연구는 없었

다. 또 한 가지 중요한 특성으로는 여성 근로자보다는 남성 근로자를 대상으로 한 연구가 대부분이었는데, 이것은 산업의 특성상 축전기 공장에는 여성보다는 남성이 주로 근무하고 있기 때문인 것으로 보인다. 남성을 대상으로 한 여러 연구에서 직접적으로 정자를 포함한 정액에 납이 악영향을 미치는 것으로 보이며, 이것은 결국 임신을 저하, 출산을 저하, 불임 증가, 자연유산율 증가 등의 결과로 영향이 나타나는 것으로 보인다. 연구방법론 적으로 살펴보면, 연구대상이 주로 남성이므로 다른 산업에서의 생식독성 연구와는 다소 다르게 정액검사 결과를 활용한 경우가 많았다. 납 노출과 정액 검사결과를 비교한 연구들을 종합하여 살펴봤을 때, 직업적인 납 노출과 정액의 모양이상(정자 기형)과의 연관성이 일관적으로 보고되고 있고, 그 외에도 운동성 감소로 인한 정자무력증도 몇몇 연구에서 유의한 관련성이 입증되었다. 축전기 제조업에서는 비교적 잘 알려진 납이라는 유해인자가 있으므로 많은 연구에서 혈중 납 농도를 측정된 경우가 많았고, 몇몇 연구에서는 소변 납이나 정액 내 납, 혹은 납의 조혈기계 건강영향 지표인 ZPP를 측정하기도 하였다. 또한 납 농도를 직접 측정하기 어려운 경우 과거 노출력을 바탕으로 납 노출량을 추정하여 분석하는 경우도 있었다. 그러나 보다 명확하게 축전기 제조업에서 납 노출의 생식독성 영향을 살펴보기 위해서는 중요한 납 노출원이 되는 흡연을 보정해야 할 것이고, 경우에 따라서는 비흡연군/흡연군 등으로 나눈 층화분석이나 cotinine level을 이용한 적극적인 보정 노력이 필요할 것으로 보인다.

한편, 여성에 있어서 납 노출과 유산의 관련성에 대한 보고는 20세기 초부터 여러 나라에서 있어왔는데, 1999년 Victor 등이 수행한 연구에 따르면 혈중 납 농도와 유산의 위험도가 증가하는 경향을 확인하였고 혈중 납 농도가 $5\mu\text{g}/\text{dL}$ 증가할 때마다 유산의 교차비가 1.8씩 증가한다고 보고하였다.

3) 보건의료업

보건의료업 종사자들의 생식건강을 위협하는 유해요인은 마취가스, 항암제, 교

대근무, 소독제, 방사선 등이라고 볼 수 있다. 그 외에도 직무스트레스, 업무시간 길이, 화학치료요법물질, 중량물 작업 등 타 업종에 비해 비교적 다양한 다수의 유해요인이 존재함을 확인할 수 있었다. 보건의료업의 수많은 직종 중, 생식독성의 위험성을 파악하기 위해 연구에서 가장 빈번한 조사대상이 된 직종은 간호사였다. 또한 치위생사를 대상으로 수행한 연구도 그에 못지않게 많은 수의 논문에서 다루어졌다. 이는 보건의료업 종사자 중에서도 간호사, 치위생사 등의 인력이 많은 비율을 차지하고 있기 때문에 나타나는 결과인 것으로 여겨진다. 보건의료업의 주요 생식독성 결과변수로서는 자연유산, 선천성 기형, 조산의 위험성이 가장 큰 것으로 관찰되었다. 특히 마취가스 혹은 항암제에 노출되었을 경우, 이러한 생식독성의 영향이 유의하게 높게 나타났으므로 이를 예방하기 위해 마취가스와 항암제를 다루는 직종에서의 세심한 주의가 필요할 것이다.

4) 플라스틱 제조업

플라스틱 제조업에서 가장 빈번하게 언급된 생식독성 위험요인은 스티렌과 heated plastic으로 나타났다. 그 외에도 열가소성 플라스틱, 폴리염화비닐(PVC), 중합 플라스틱 등의 위험요인이 언급되었다. 결과변수로 주요하게 살펴본 것은 저체중아 출산이었으며, 임신율(FR), 임신까지의 시간(TTP), 사산, 기형, 유산 등 다양한 결과변수에 대한 연구가 존재했다.

5) 미용사

여성미용사들과 생식독성간의 관계가 일관성 있게 나타나지는 않았으나, 생식독성증가의 위험가능성은 반복적으로 발견되었다. 연구결과들의 주된 결과변수는 자연유산이었으며, 이 결과 역시 일관적이지는 않았다. 기존 연구들의 가장 큰 문제점은 각 연구마다 노출 측정의 기준이 다르다는 것이다. 단순히 직업이 노출인자로 단순히 직업란에 ‘미용사’라고 기입한 연구부터 머리미용을 위한 세부적

인 작업(머리감겨주기, 염색, 탈색, 스타일링, 스프레이, 파마 등) 및 특정화학물질 사용으로 노출을 구분한 연구까지 다양하게 존재하였다. 또한 각 연구별로 연구가 이루어진 시기가 상이하였다. 과거보다 현재에 가까워질수록 미용사들이 취급하는 화학약품의 유독성이 감소하였을 것이라 생각되므로 시기에 따라 미용사들의 화학물질노출의 정도가 다를 것이다. 마지막으로 일 근무시간이나 육체적 스트레스, 부적합한 근무자세 등도 미용사의 건강에 영향을 끼칠 것이나, 이를 고려한 연구는 많지 않았다. 추후 미용사의 생식독성에 관한 연구는 이 같은 점들을 보완하여 설계되는 것이 바람직 할 것이다.

미용업 종사 여성 근로자들에 대한 연구를 메타분석한 결과 자연유산과 관련해서 $OR=1.23$ 이었고, 95% $CI=0.97-1.56$, 저체중출산과 관련해서 $OR=0.79$, 95% $CI=0.41-1.52$ 로 통계적으로 유의하지 않았다. 조산과 관련하여 $OR=1.07$, 95% $CI=1.01-1.13$, 재태령에 비해 작은 태아(Small for Gestational Age)에 있어 $OR=1.44$, 95% $CI=1.04-2.01$ 으로 모두 통계적으로 유의하였다. 이상의 여러 연구에서 여성미용사와 생식독성 간에 일관성 없었으나 자연유산을 비롯한 생식독성 증가의 위험가능성을 보여준다. 1980년대부터 현재까지의 연구를 종합한 것이기에 작업환경 및 취급 물질에서 차이가 있을 것으로 생각된다. 더불어 미용사라는 직업적 요인 외에, 특정 노출 요인을 추정하기 위해 동일 직업군내에 작업내용에 따른 세분류적 접근이 필요하다.

6) 농약취급 근로자

농약에 노출된 여성과 생식독성 간의 관계는 비교적 일관성 있게 위험성을 높이는 것으로 나타났으나 각 연구들의 결과변수가 서로 달라서 이를 일반화하기가 쉽지 않았다. 기존 연구들은 연구마다 노출 측정의 기준이 달랐으며 각 연구별로 연구가 이루어진 시기가 상이하였다. 과거보다 현재에 가까워질수록 농약에 포함된 유해물질들의 비율이 감소하였을 것이므로 과거에 이루어진 연구와 최근

에 이루어진 연구들을 동일하게 평가하긴 어려울 것이다. 또한 일 근무시간이나 육체적 스트레스 등도 근로자의 건강에 영향을 끼칠 것이나 이를 고려한 연구는 많지 않았다. 추후 농약에 노출된 여성의 생식독성에 관한 연구는 이 같은 점들을 보완하여 설계되는 것이 바람직할 것이다.

7) 실험실근로자

여성 실험실근로자와 생식독성 간에는 유의하지는 않으나 위험성이 높다고 보고한 결과가 많았다. 각 연구들의 주된 결과변수는 자연유산이었다. 기존 연구들의 문제점은 각 연구마다 노출평가기준이 상이하였다는 것이다. 단순히 설문조사나 관련서류에 기입된 항목으로 복합유기용제노출을 노출군으로 설정한 연구부터 세부적인 화학약품, 보호장구, 환기시설까지 노출에 반영한 연구까지 존재하였다.

실험실근무 여성근로자들에서 자연유산과 관련한 연구들을 종합하여 메타분석을 수행한 결과 OR=1.16 이었고, 95% CI=0.71-1.88 로 통계적으로 유의하지 않았다.

8) 전자산업

전자산업에 종사한 여성근로자의 생식기계 건강영향을 보고한 문헌은 월경이상, 성 호르몬의 변화, 자연유산, 자녀의 소아암(소아 백혈병), 자녀의 출생체중에 대해 연구가 수행되었고, 특정원인을 규명하지는 않고 있으나 전자산업에서 노출될 수 있는 용제류(Solvent)가 건강이상을 초래하였을 것으로 지목하고 있다. 모든 연구의 결과가 일관되게 통계적 유의성을 보이고 있지는 않으나 여성 근로자의 생식기계 건강장해 예방을 위한 산업보건적 활동의 중요성을 시사하고 있다.

9) 반도체 제조업

반도체 제조업에서 여성근로자 생식계 건강영향을 보고한 문헌은 자연유산, 불

임(임신지연, 임신능력 감소), 월경이상에 대해 보고하고 있다. 주로 웨이퍼 가공 공정에서 여성 근로자의 생식계 건강장해 위험도를 보고하고 있으며, 공정에서 사용되는 에틸렌 글리콜류의 화학물질을 여성근로자의 생식계 건강장해의 주원인으로 지목하고 있다.

반도체 제조업에 관한 역학연구는 자연유산, 불임(임신지연, 임신능력 감소), 월경이상에 대한 것들이 있었다. 이 중에서 자연유산에 대한 연구만이 메타분석을 할 수 있을 정도로 꾸준하게 연구되었다. 총 6개의 연구가 반도체산업에서의 자연유산 발생에 대해 연구결과를 발표하였는데, 이 중 2개의 연구는 같은 연구 집단을 대상으로 수행하였기 때문에 하나만 메타분석에 포함하여 총 5개의 연구결과를 이용하여 메타분석을 하였다.

반도체 제조업 종사 여성근로자중 Fab 공정 근무자에 대한 연구들을 종합한 OR=1.46 이었고, 95% CI=1.13-1.88 로 통계적으로 유의하였다, 이들 연구들이 공통적으로 지목하였던 EGEE(에틸렌글리콜모노에틸에테르)에 의한 유산 발생위험 증가의 가능성을 보여준다. 물론 현재 공정에서는 EGEE가 다른 물질로 대체되었고 1980년대 후반부터 1990년대까지의 연구만이 종합된 결과이므로 현재의 상황과는 다를 것이다. 하지만 EGEE의 대체물질로 사용되는 β -PGME(2-메톡시-1-프로판올) 또한 잠재적 생식독성 물질로 분류되고 있고 다른 유해요인에 의한 여성생식계 장해 평가를 위하여 향후 추가 연구가 필요하다.

문헌조사와 메타분석 결과를 종합하면, 남성에서는 축전지 제조업이 생식독성 위험이 높은 것으로 드러났고 여성에서는 항공기 승무원, 보건의료업, 미용사, 실험실 근무자, 반도체 제조업에서 생식독성에 관한 연구결과가 지속적으로 보고되었다. 그러나 이상의 역학연구결과들은 대부분 외국의 사례를 중심으로 보고되어, 현재의 우리나라에서 근로자들의 생식독성 노출위험의 크기와 규모, 그리고 건강영향의 분포 등을 파악하기에는 한계가 있는 것이 사실이다. 우리나라에서도 상기 업종들에 대해 우선적으로 생식독성 위험에 대해 조사될 필요가 있다.

III. 조사방법

1. 생식독성 유해인자 정리 및 실태조사

우리나라의 여성근로자에게 노출되고 있는 생식독성 유해인자를 파악하기 위하여, 이용 가능한 최신(2014년)의 "2014년 전국 사업장 작업환경실태조사"(이하 작업환경실태조사)의 자료를 이용하여 산업분류별 여성근로자의 유형을 파악하고 화학물질을 취급하는 여성근로자들의 실태와 여성근로자들이 취급할 것으로 생각되는 화학물질의 실태를 조사하였다.

작업환경실태조사 자료의 모집단은 기본적으로 산업재해보상보험(이하 산재보험) 가입 사업장을 대상으로 설계되었다. 산재보험 가입 사업장 중에서도 1992년과 1999년, 2004년까지는 제조업에 모집단을 한정하였으며, 제조업 중에서 1992년과 1999년은 5인 이상 사업장에 국한하여 조사되었다. 2004년부터 5인 이하 사업장에 대한 표본조사가 추가되고, 2009년 조사에서는 일부 비제조업 산업에 대한 표적표본조사가 추가되었다. 산재보험 적용 사업장의 규모는 2000년대 후반 들어 전국 취업자의 50%를 넘어, 2009년에는 61.5%에 달하고 있다. 산재보험 적용 사업장 중 제조업은 1992년에 전체 적용근로자의 46%에서 점점 감소하여 2009년에는 23%로 줄어, 제조업의 사업장 근로자 적용율이 크게 증가하였다.

<표 13> 연도별 작업환경실태조사의 특징

연도	대상
1993	5인 이상 제조업 전수
1999	5인 이상 제조업 전수
2004	5인 이상 제조업 전수 5인 미만 제조업 표본
2009	5인 이상 제조업 전수 5인 미만 제조업 표본 비제조업 표본
2014	5인 이상 제조업 12만개소 전수 5인 미만 제조업 2만개소 표본 비제조업 1만개소 표본

2014년 작업환경실태조사 대상은 15만 개소로 2014년 1월 1일 현재 산재보험에 가입된 사업장을 대상으로 하였다. 제조업 5인 이상은 전수조사(120,195개), 5인 미만 제조업은 산업재해 발생의 가능성과 위험도가 높은 업종을 표적업종으로 선정하여 전수조사를 하였고(11개 업종 13,179개), 그 외의 업종은 표본조사(6,626개)로 진행하였다. 그리고 비제조업은 유해·위험인자 다수 보유업종인 13개 표적업종에 대한 표본조사로 진행하였다.

<표 14> 조사 대상 규모

구분		모집단규모	목표조사 규모	비고
계		359,745 개소	150,000 개소	41.7%
제조업	5인 이상	120,195 개소	120,195 개소	전수 조사
	5인 미만	13,179 개소	13,179 개소	전수 조사(11개 업종)
		168,931 개소	6,626 개소	표본 조사(약 3.9%)
비제조업	5인 미만	57,440 개소	10,000 개소	표적표본조사(약 17.4%)

주1) 5인 미만 제조업 전수조사 대상 업종(11)

①방직 및 가공사 제조업(131), ②가죽, 가방 및 유사제품 제조업(151), ③코르크스 및 연탄 제조업(191)
④기초 화학 물질 제조업(201), ⑤비료 및 질소화합물 제조업(202), ⑥합성고무 및 플라스틱물질 제조업(203), ⑦기타 화학제품 제조업(204), ⑧화학섬유 제조업(205), ⑨고무제품 제조업(221), ⑩기타 금속가공제품 제조업(259), ⑪그 외 기타 제품 제조업(339)

주2) 비제조업의 표적업종(13)

①농업(01), ②임업(02), ③비금속광물 광업 :연료용 제외(07), ④전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업(35), ⑤하수, 폐수 및 분뇨 처리업(37), ⑥폐기물 수집운반, 처리 및 원료재생업(38), ⑦환경 정화 및 복원업(39), ⑧도매 및 상품중개업(46), ⑨창고 및 운송관련 서비스업(52), ⑩숙박업(55), ⑪사업시설 관리 및 조정서비스업(74), ⑫보건업(86), ⑬수리업(95)

이 중 휴·폐업, 사업주 단독 산재보험 가입, 이전하여 추적 불가능, 부도, 작업현장이 폐쇄, 조사 거절 등의 이유로 조사가 불가능하였던 24,386 사업장을 제외하고 총 126,846개 사업장에서 조사를 완료하였다. 세부적으로 살펴보면 제조업 5인 이상 120,195개소 중 조사가 완료된 사업장은 100,773개소(83.8%)이며, 조사불능 사업장은 19,422개소(16.2%)이었고, 제조업 5인 미만 사업장은 182,110개소 중 16,073개소(8.8%)를 조사완료하였으며, 비제조업은 57,440개소 중 10,000개소를 조사완료하여 전체 조사완료 사업장 수는 126,846 개소였다.

1) 생식독성 유해인자 선정

○ 국내외 생식독성 물질 관리상 유해인자 검토

국외의 생식독성물질 관리제도로는 대표적으로 GHS(Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals)를 들 수 있다. GHS는 UN이 화학물질의 체계적인 분류와 유해위험 정보의 전달을 세계적으로 통일하기 위해 제정된 것이다. 생식독성에 관해서는 Category1을 인간에 생식독성을 가진다고 알려지거나(known) 추정되는(presumed) 물질, Category2를 인간에게 생식독성을 가진다고 의심되는(suspected) 물질이라고 정의하였다. 또한 Category1은 증거의 강도에 따라 다시 1A와 1B로 나누어지는데, 1A는 주로 인간자료, 1B는

주로 동물실험 자료에 기반하여 설정되었다. 최근에는 수유독성(lactation)에 관련된 분류가 추가되었다. 한편 EU(European Union)에서는 REACH(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)라는 제도를 통해서 화학물질 제조자나 수입자는 의무적으로 해당 화학물질에 대하여 등록, 평가, 허가의 과정을 거치도록 만들었다. 또한 제조자나 수입자에게 화학물질의 물리화학적 특성자료, 생식독성 및 변이원성 등에 관한 독성시험자료, 화학적 안전성 보고서(Chemical Safety Report)의 제출의무를 부과하였다. 화학적 안전성 보고서란 기존의 위해성 평가 보고서와는 달리, 잔류성 물질에 대한 평가와 함께 허용 가능한 위해수준이 확보될 때까지 안전성평가(화학물질안전성 평가, Chemical Safety Assessment, 이하 CSA)를 반복수행하여 적절한 위해 관리수단을 강구하게 할 목적으로 시행된다.

국내의 생식독성 물질 관리제도로는 고용노동부의 산업안전보건법과 환경부의 유해화학물질관리법이 이에 해당된다. 우선 고용노동부의 산업안전보건법 제39조에는 ‘고용노동부장관은 근로자의 건강장해를 유발하는 화학물질 및 물리적 인자를 고용노동부령으로 정하는 분류기준에 따라 분류하고 관리하여야 한다.’라고 기술되어 있다. 동법 시행규칙 제81조 1항(별표11의2)에서는 발암성물질이란 ‘암을 일으키거나 그 발생을 증가시키는 물질’, 생식세포 변이원성물질이란 ‘자손에게 유전될 수 있는 사람의 생식세포에 돌연변이를 일으킬 수 있는 물질’, 생식독성물질이란 ‘생식기능, 생식능력 또는 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 주는 물질’이라고 기술되어 있다. 그리고 ‘화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준’(고시)의 별표1에는 다음과 같이 정의되어 있다.

3.8. 생식독성

가. 정의

생식기능 및 생식능력에 대한 유해영향을 일으키거나 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 주는 성질을 말한다. 생식기능 및 생식능력에 대한 유해영향이란 생식기능 및 생식능력에 대한 모든 영향 즉, 생식기관의 변화, 생식가능 시기의 변화, 생식체의 생성 및 이동, 생식주기, 성적 행동, 수태나 분만, 수태결과, 생식기능의 조기노화, 생식계에 영향을 받는 기타 기능들의 변화 등을 포함한다. 태아의 발생·발육에 유해한 영향은 출생 전 또는 출생 후에 태아의 정상적인 발생을 방해하는 모든 영향 즉, 수태 전 부모의 노출로부터 발생 중인 태아의 노출, 출생 후 성숙기까지의 노출에 의한 영향을 포함한다.

나. 단일물질의 분류

구분	구분 기준
1A	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 판단할 정도의 사람에서의 증거가 있는 물질
1B	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 추정할 정도의 동물시험 증거가 있는 물질
2	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질
수유독성	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 흡수, 대사, 분포 및 배설에 대한 연구에서, 해당 물질이 잠재적으로 유독한 수준으로 모유에 존재할 가능성을 보임 ② 동물에 대한 1세대 또는 2세대 연구결과에서, 모유를 통해 전이되어 자손에게 유해영향을 주거나, 모유의 질에 유해영향을 준다는 명확한 증거가 있음 ③ 수유기간 동안 아기에게 유해성을 유발한다는 사람에 대한 증거가 있음

다. 혼합물의 분류

- 1) 구성성분의 생식독성 자료가 있는 경우에는 우선적으로 한계 농도를 이용하여 다음과 같이 분류한다.

구분	구분 기준
1A	구분 1A인 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물
1B	구분 1B인 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물
2	구분 2인 성분의 함량이 3.0% 이상인 혼합물
수유독성	수유독성을 가지는 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물

2) 구성성분에 대한 자료가 있는 경우에도 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우 또는 가교 원리를 적용할 수 있는 경우에는 전문가의 판단에 따라 다음의 분류방법을 적용할 수 있다.

가) 혼합물 전체로 시험된 자료가 용량, 관찰기간, 통계분석, 시험감도 등 시험방법의 적절성, 민감성 등을 근거로 생식독성 물질로 분류하기에 적절한 경우에는 혼합물 전체로 시험된 자료를 이용하여 분류한다.

나) 유사 혼합물에서의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석·배치(batch)·농축·내삽·유사혼합물 또는 에어로졸 등의 가교 원리를 적용하여 분류한다.

이와 같은 생식독성물질의 정의 및 구분기준에 따라 ‘화학물질 및 물리적 인자의 노출기준’(고시)의 별표1에서 생식독성 물질을 지정하였으며 이를 정리하면 다음과 같다.

생식독성구분	해당 물질
1A	납 및 그 무기화합물, 2-브로모프로판, 아세네이트 연, 와파린, 일산화탄소, 크롬산 연
1B	니켈 카르보닐, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드, 디부틸프탈레이트, 디(2-에틸헥실)프탈레이트, 2-메톡시에탄올, 배노밀, 벤조피렌, 붕소산 사나트륨염(무수물, 오수화물, 십수화물), 1-브로모프로판, 산화붕소, 수은(아틸 및 알킬 화합물 제외), 2-에톡시에탄올, 2-에톡시에틸아세테이트, 에틸렌 글리콜메틸에테르, 아세테이트, 1,2,3-트리클로로프로판, 포름아미드
2	노말-헥산, 니트로벤젠, 니트로 톨루엔, 디니트로톨루엔, 메틸이소시아네이트, 시클로헥실아민, 3-아미노-1,2,4-트리아졸(또는 아미트룰), 아크릴아미드, 알릴글리시딜에테르, 2,3-에폭시-1-프로판올, 오산화바나듐, 이황화탄소, 카드뮴 및 그 화합물, 톨루엔, 피페라진, 디하이드로클로라이드, 2-헥사논
수유독성	린데인

위와 같은 생식독성 유해물질과 더불어 근로기준법 제 65조 및 동법 시행령에
서는 여성근로자의 모성 보호를 위해 “임산부에게 시키면 안되는 일”에 대해 11
개 군으로 나누어 구체적으로 제시하고 있다.

[별표 4] <개정 2010.7.12>

임산부 등의 사용금지직종(제40조 관련)

구분	사용금지직종
임신 중인 여성	1. 「산업안전기준에 관한 규칙」 제59조와 제60조에서 규정한 등근톱으로서 지름 25센티미터 이상, 같은 규칙 제61조와 제62조에서 규정하는 띠톱으로서 풀리(Pulley)의 지름 75센티미터 이상의 기계를 사용하여 목재를 가공하는 업무 2. 「산업안전기준에 관한 규칙」 제5편제3장과 제4장에 따른 정전작업, 활선작업 및 활선 근접작업 3. 「산업안전기준에 관한 규칙」 제6편제2장제3절에서 규정한 통나무비계의 설치 또는 해체업무와 제6편제5장에 따른 건물 해체작업(지상에서 작업을 보조하는 업무를 제외한다) 4. 「산업안전기준에 관한 규칙」 제6편제3장제3절에서 규정하는 터널작업, 같은 규칙 제439조에 따른 추락위험이 있는 장소에서의 작업, 같은 규칙 제452조에 따른 붕괴 또는 낙하의 위험이 있는 장소에서의 작업 5. 「산업보건기준에 관한 규칙」 제58조제4호에 따른 진동작업 6. 「산업보건기준에 관한 규칙」 제69조제2호 및 제3호에 따른 고압작업 및 잠수작업 7. 「산업보건기준에 관한 규칙」 제108조에 따른 고열작업이나 한랭작업 8. 「원자력법」 제97조에 따른 방사선 작업 종사자 등의 피폭선량이 선량한도를 초과하는 원자력 및 방사선 관련 업무 9. 납, 수은, 크롬, 비소, 황린, 불소(불화수소산), 염소(산), 시안화수소(시안산), 2-브로모프로판, 아닐린, 수산화칼륨, 페놀, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르 아세테이트, 염화비닐, 벤젠 등 유해물질을 취급하는 업무 10. 사이토메갈로바이러스(Cytomegalovirus)·B형 간염 바이러스 등 병원체로 인하여 오염될 우려가 짙은 업무. 다만, 의사·간호사·방사선기사 등으로서 면허증을 소지한 자 또는 양성 중에 있는 자를 제외한다. 11. 신체를 심하게 피거나 굶힌다든지 또는 지속적으로 쭈그러야 하거나 앞으로 구부린 채 있어야 하는 업무

구분	사용금지직종
	12. 연속작업에 있어서는 5킬로그램 이상, 단속작업에 있어서는 10킬로그램 이상의 중량물을 취급하는 업무 13. 그 밖에 고용노동부장관이 「산업재해보상보험법」 제8조에 따른 산업재해보상보험및예방심의위원회(이하 “산업재해보상보험및예방심의위원회”라 한다. 이하 이 표에서 같다)의 심의를 거쳐 지정하여 고시하는 업무
산후 1년이 지나지 아니한 여성	1. 납, 비소를 취급하는 업무. 다만, 모유 수유를 하지 아니하는 여성으로서 본인이 취업 의사를 사업주에게 서면으로 제출한 경우에는 그러하지 아니한다. 2. 2-브로모프로판을 취급하거나 노출될 수 있는 업무 3. 그 밖에 고용노동부장관이 산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를 거쳐 지정하여 고시하는 업무
임산부가 아닌 18세 이상인 여자	1. 2-브로모프로판을 취급하거나 노출될 수 있는 업무. 다만, 의학적으로 임신할 가능성이 전혀 없는 여성인 경우에는 그러하지 아니하다. 2. 그 밖에 고용노동부장관이 산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를 거쳐 지정하여 고시하는 업무
18세 미만인 자	1. 「산업보건기준에 관한 규칙」 제69조제2호 및 제3호에 따른 고압작업 및 잠수작업 2. 「건설기계관리법」, 「도로교통법」 등에서 18세 미만인 자에 대하여 운전·조종 면허 취득을 제한하고 있는 직종 또는 업종의 운전·조종업무 3. 「청소년보호법」 등 다른 법률에서 18세 미만 청소년의 고용이나 출입을 금지하고 있는 직종이나 업종 4. 교도소 또는 정신병원에서의 업무 5. 소각 또는 도살의 업무 6. 유류를 취급하는 업무(주유업무는 제외한다) 7. 2-브로모프로판을 취급하거나 노출될 수 있는 업무 8. 그 밖에 고용노동부장관이 산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를 거쳐 지정하여 고시하는 업무

한편, 환경부의 유해화학물질 관리법 제29조(유독물의 표시)와 시행규칙 제28조(유독물의 표시방법 등)에서도 생식세포 변이원성 물질, 발암성 물질, 생식독성 물질을 정의하고 있었는데, 이는 산업안전보건법 시행규칙 별표11의 2의 내용과 동일하였다. 이 내용에 따르면 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장애를 일으킬 우려가 있는 물질을 특별관리 물질로 취급

하고 있다. 특별관리 물질에는 벤젠, 1,3-부타디엔, 1-브로모프로판, 2-브로모프로판, 사염화탄소, 에피클로로히드린, 트리클로로에틸렌, 페놀, 포름알데이드, 납 및 그 무기화합물, 니켈 및 그 화합물, 삼산화 안티몬, 카드뮴 및 그 화합물, 6가 크롬, 산화에틸렌이 해당된다.

○ 생식독성물질 취급 노출 실태를 파악하기 위한 2014년 작업환경실태조사 자료 검토

고용노동부 고시와 근로기준법 상에서 여성 근로자의 생식 독성 유해인자로 지정한 유해인자 중 실제 작업환경실태조사에서 조사된 항목을 비교하여 활용 가능한 인자에 대해서 최대한 분석에 활용하였다.

<표 15> 고용노동부 고시 기준별 작업환경실태조사 여부

고용노동부 고시 및 근로기준법 상 유해인자	작업환경실태조사 상 실제조사여부
화학적 인자	0
생식독성 1A	0
납	0
크롬산염	0
와파린	0
일산화탄소	0
2-브로모프로판	0
아세네이트 염	0
생식독성 1B	0
니켈 카르보닐	0
1-브로모프로판	0
2-메톡시에탄올	0
2-에톡시에탄올	0
2-에톡시에틸아세테이트	0
N,N-디메틸아세트아미드	0

고용노동부 고시 및 근로기준법 상 유해인자	작업환경실태조사 상 실제조사여부
디메틸포름아미드	0
디부틸프탈레이트	0
1,2,3-트리클로로프로판	0
아세테이트	0
에틸렌 글리콜메틸에테르	0
베노밀	0
벤조피렌	0
붕소산 사나트륨염	0
수은	0
산화붕소	0
이황화탄소	0
포름아미드	0
카드뮴 및 그 화합물	0
생식독성 2	0
헥산(n-헥산)	0
디니트로톨루엔	0
메틸이소시아네이트	0
3-아미노-1,2,4-트리아졸	0
니트로 톨루엔	0
니트로벤젠	0
시클로헥실아민	0
아크릴아미드	0
오산화바나듐	0
피페라진 디하이드로클로라이드	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0
알릴글리시딜에테르	0
2-헥사논	X
톨루엔	0
물리적 인자 및 기타 인자	0
병원체 오염	X
정전작업, 환선작업	X
비계설치, 해체업무, 건물해체작업	X

고용노동부 고시 및 근로기준법 상 유해인자	작업환경실태조사 상 실제조사여부
강렬한 진동	X ^a
고열, 한랭작업	O
고압작업, 잠수작업	X
신체에 무리한 동작지속 작업	X
터널작업, 추락, 낙하 위험 작업	X
방사선 관련 업무	O

^a진동은 소음과 함께 조사되었으므로 자료 분석에서는 제외함

2) 작업환경실태조사 자료 분석

고용노동부 고시 제2013-38호의 생식독성물질을 2014년 작업환경실태조사 자료의 화학물질을 비교하여 검토 후 <표 15>기준에 따라 추출하였다. 추출 변수는 사업장관리번호, 사업장명, 전화번호(담당자), 우편번호, 소재지, 산업분류, 근로자수, 물질명, 제조/사용량, 취급구분, 사용공정, 사용용도, 노출근로자수, 남, 여, 1일 작업시간, 월 작업일수 등이었다.

○ 업종분류

본 연구에서 사용한 업종분류는 통계청 고시 9차 개정에 의한 표준산업 분류코드(통계청 기준)를 따랐다.

<표 16> 제 9차 개정 표준산업분류(중분류)

대분류 코드	대분류명	중분류 코드	중분류명
A	농림어업	01	농업
		02	임업
		03	어업
B	광업	05	석탄, 원유 및 천연가스 광업
		06	금속, 광업

대분류 코드	대분류명	중분류 코드	중분류명
C	제조업	07	비금속광물 광업: 연료용 제외
		08	광업 지원 서비스업
		10	식품 제조업
		11	음료 제조업
		12	담배 제조업
		13	섬유제품 제조업: 의복제외
		14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업
		15	가죽, 가방 및 신발 제조업
		16	목재 및 나무제품 제조업: 가구제외
		17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업
		18	인쇄 및 기록매체 복제업
		19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업
		20	화학물질 및 화학제품 제조업: 의약품 제외
		21	의료용 물질 및 의약품 제조업
		22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업
		23	비금속 광물제품 제조업
		24	1차금속 제조업
		25	금속가공제품 제조업: 기계 및 가구 제외
		26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업
		27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업
		28	전기장비 제조업
		29	기타 기계 및 장비 제조업
		30	자동차 및 트레일러 제조업
		31	기타 운송장비 제조업
		32	가구 제조업
		33	기타 제품 제조업
D	전기, 가스, 증기, 수도	35	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업
		36	수도 사업
E	하수 폐기물 처리, 원료재생, 환경복원	37	하수, 폐수 및 분뇨 처리업
		38	폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업
		39	환경 정화 및 복원업

대분류 코드	대분류명	중분류 코드	중분류명
F	건설업	41	종합 건설업
		42	전문직별 공사업
G	도소매	45	자동차 및 부품 판매업
		46	도매 및 상품중개업
		47	소매업: 자동차 제외
H	운수	49	육상운송 및 파이프라인 운송업
		50	수상 운송업
		51	항공 운송업
		52	창고 및 운송관련 서비스업
I	숙박, 음식	55	숙박업
		56	음식업 및 주점업
J	출판, 영상, 방송 통신 정보 서비스	58	출판업
		59	영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업
		60	방송업
		61	통신업
		62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업
		63	정보서비스업
K	금융 보험	64	금융업
		65	보험 및 연금업
		66	금융 및 보험 관련 서비스업
L	부동산 임대	68	부동산업
		69	임대업: 부동산 제외
M	전문과학 및 기술서비스	70	연구개발업
		71	전문서비스업
		72	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업
		73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업
N	사업시설관리 및 사업지원 서비스	74	사업시설 관리 및 조경 서비스업
		75	사업지원 서비스업
O	공공행정, 국방, 사회보장, 행정	84	공공행정, 국방, 사회보장, 행정
P	교육 서비스	85	교육 서비스업
Q	보건사회복지	86	보건업
		87	사회복지 서비스업

대분류 코드	대분류명	중분류 코드	중분류명
R	예술, 스포츠 및 여가	90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업
		91	스포츠 및 오락관련 서비스업
S	협회 단체 수리 및 기타 개인 서비스	94	협회 및 단체
		95	수리업
		96	기타 개인 서비스업
T	가구내 고용활동 및 비분류 자가소비 생산 활동	97	가구내 고용활동
		98	달리 분류되지 않은 자가소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동
U	국제, 외국	99	국제 및 외국 기관

○ 자료 분석

우선 각각 5인 이상 제조업(전수조사), 5인 미만 제조업(표본조사), 비제조업(표적표본조사)에 대해 생식독성 인자별로 노출 여성근로자수와 노출 비율을 산출하였고, 세부 유해인자별 업종 분포도 파악하였다. 다음으로 각 업종별로 생식독성 유해인자에 노출 가능성을 비교하기 위하여 업종분류에 따른 유해인자 노출 근로자 수와 노출비율을 산출하였다. 자료분석은 Microsoft Excel과 R(Ver 3.1.3) 통계패키지를 이용하였다.

2. 생식보건 실태조사

한국 근로자들의 생식보건 실태조사를 위하여 건강보험 수진자료를 이용하였다. 건강보험공단 건강보험정책연구원 통계분석부에서는 국민건강정보 공유서비스를 시행하고 있는데, 연구의 개요와 필요한 자료의 범위, 연구윤리위원회(IRB) 심사자료를 제출하여 당 기관의 심의위원회를 거쳐 자료를 유료로 제공받았다. 본 연구에서 필요한 자료의 목록으로 아래의 내용을 요청하였고, 제공받은 변수는 다음과 같다.

○ 요청사항

2012년도 - 2013년도에 건강보험 직장가입자 및 피부양자 중 진단명이 KCD-6 기준으로 주상병 혹은 부상병이 'O', 'N80' ~ 'N98'로 시작하는 수진자의 진료정보와 이 가입자들의 건강보험 자격정보

○ 제공범위

- 자격정보 DB : 기준년도, 개인식별번호, 성별, 연령, 가입자구분코드, 보험료20분위수, 사업자등록번호, 사업장 업종
- 진료정보 DB : 공통키, 개인식별번호, 요양기관식별번호, 요양개시일자, 서식코드, 진료과코드, 상세전문과목코드, 주상병, 부상병, 3상병코드, 4상병코드, 5상병코드

1) 변수 설명

- 기준년도 : 건강보험 가입자의 가입자격 기준년도로 연말을 기준으로 제공됨. 예) 201212, 201312
- 개인식별번호 : 개인을 식별하기 위한 번호, 자료간에 연결을 가능하게 하는 변수이나 암호화되어 있어 개인식별은 불가능하다.
- 성별 : 가입자의 성별
- 연령 : 가입자의 기준년도의 만 나이
- 구분코드 : 가입자의 자격을 나타내는 코드
예) 지역세대주(1), 지역세대원(2), 직장가입자(5), 직장피부양자(6)
- 보험료20분위수 : 가입자의 소득수준을 평가하기 위해 20급간으로 평가한 변수, 납입액을 20분위로 나눈 것이 아니고 가입자수를 기준으로 하였기 때문에 각 급간은 5%씩 동일한 인원이 분포함.

- 사업자등록번호 : 가입자 직장의 사업자등록번호
- 사업자업종코드 : 가입자 직장이 해당되는 업종 코드
- 공통키 : 보험공단 내부 식별 코드
- 요양기관식별번호 : 요양기관 구분 코드
- 요양개시일자 : 진료 받은 날짜 정보

2) 분석 대상의 선정

‘분석 대상의 자격 기준일이 진료시점보다 앞서야 한다’는 가정하에 2012년도 12월 기준으로 자격DB를 선정하였고, 진료정보는 2013년의 기록만을 대상으로 하였다. 예를 들어 2013년 6월에 출산을 한 가입자가 출산 직전에 직장을 그만두었다면 이 가입자의 건강보험 자격정보는 2012년 12월에는 직장가입자, 2013년 12월 기준으로는 피부양자나 지역가입자로 되어있을 것이기 때문에 2012년 12월 기준을 따르는 것이 합당할 것이다. 또한, 우리나라의 의료 구조상 현실적으로 산부인과 진료코드는 산부인과 이외의 의료기관에서 발생할 가능성은 극히 드물기 때문에 진료과 코드는 산부인과로만 한정하였다. 위의 자료선정 기준을 바탕으로 일련의 데이터 선별작업을 거쳤고, 다음과 같은 상병들을 진료 받은 대상자의 현황을 파악하였다.

○ 임신 : 출산이나 유산을 한 가입자

2013년도 기준, 건강보험 직장가입자와 피부양자의 산부인과 진료 정보 중, 한 번이라도 유산을 하거나 출산을 한 여성가입자를 임신을 한 것으로 파악하였다. KCD 질병분류 코드 중 정상임신의 관리라는 항목이 있으나 Z코드 항목으로서 보조적으로 쓰이는 항목이며, 모든 산부인과에서 의무적으로 코드를 입력하지는 않는다. 반면에 유산이나 출산은 진단 항목으로서 급여청구를 위해서 반드시 입력되도록 되어 있고, 모든 임신의 결과는 반드시 출산이나 유산으로 종결이 되기 때

문에 이러한 접근방식으로 거의 모든 임신 현황을 파악할 수 있을 것으로 생각되었다. 반복 유산, 또는 반복 출산을 한 경우가 매우 드물지만 있을 수 있는데, 분석 시에는 독립성 가정에 위배되므로 1회 임신으로 가정하여 빈도를 산출하였다.

- 유산 : 상병명 중 O00-O06이 있는 가입자
- 절박유산 : 상병명 중 O20(O200-O209)이 있는 가입자
- 습관성 유산 : 상병명 중 N96이 있는 가입자
- 조산 : 상병명 중 O60이 있는 가입자(O600-O603)
- 산전 선별검사의 이상 : 상병명 중 O28(O280-O289)이 있는 가입자(산전 선별검사서 혈액학적, 생화학적, 세포학적, 초음파, 방사선학적, 염색체 및 유전성, 기타 이상소견 포함)
- 태아 이상 및 손상 : 상병명 중 O35(O350, O351, O353, O356, O358, O359)가 있는 가입자
- 태아발육부전 : 상병명 중 O365가 있는 가입자
- 전치태반 : 상병명 중 O44(O440, O441)가 있는 가입자
- 태반조기박리 : 상병명 중 O45(O450-O459)가 있는 가입자
- 전자간증 : 상병명 중 O140 - O149가 있는 가입자

3) 분석 방법

건강보험공단에서 제공한 진료DB와 자격DB를 개인식별번호를 매개로하여 연결하였다. 직장가입자와 피부양자 중 산부인과 진료기록만을 대상으로 분석하였다. 가입자의 한국 표준산업분류코드 중분류별로 각 상병의 빈도를 파악하였고, 각 업종별 대상 질병의 환자수를 공공행정직, 피부양자와 비교하여 교차비(OR)를 산출하였다. 비교를 위한 준거집단(reference group)은 크게 2군이었는데, 공공행정직 종사 여성근로자, 건강보험 피부양자였다. 공공행정직은 주로 국가 공

무원, 행정직이 포함되는 직종으로 생식독성 물질을 포함하여 특별한 유해요인에 노출될 가능성이 매우 낮은 집단이며 야간근무 및 교대근무를 하는 비율이 낮아 특별한 생식독성의 위험요인 노출이 낮은 업종으로서 대조군으로 선정하였다. 근로활동 자체의 위험도를 파악하기 위해 국민건강보험 피부양자 집단은 직장이나 근로를 하지 않는 집단으로 가정하여 이 집단을 또 다른 비교군으로 선정하였다. 각 업종을 비교군과 비교하여 연령과 소득수준을 보정한 뒤, 보정된 교차비 (Adjusted OR)를 구하였다. 자료 분석을 위해 SAS 9.3과 Microsoft Excel 2010 이 사용되었다. 연령과 소득 수준의 보정을 위해 로지스틱 회귀분석을 사용하였고, 분석에 사용한 SAS code는 아래와 같다.

```
/* 840 = 행정직(공공행정, 국방 및 사회보장 행정) */
/*ma_sa = 자연유산, 계류유산 여부, age = 연령, income = 소득수준,
major = 표준산업분류 코드*/
/*gubun=5 : 직장가입자 코드*/

proc logistic data=kosha.ee4;
class major(ref='840');
model ma_sa(event='1')=age income major;
where gubun=5;
run;

/* 840 = 행정직(공공행정, 국방 및 사회보장 행정) */
proc logistic data=kosha.preterm_delivery;
class major(ref='840');
model pre(event='1')=age income major;
```

```
where gubun=5;
run;

/*999 = 피부양자*/
data kosha.preterm_delivery;
set kosha.preterm_delivery;
if gubun=6 then gubun_industry_major=999;
else if gubun=5 then gubun_industry_major=999;
run;

proc logistic data=kosha.preterm_delivery;
class gubun_industry_major(ref='999');
model pre(event='1')=age income gubun_industry_major;
run;

/*직장가입자 vs 피부양자*/
proc logistic data=kosha.preterm_delivery;
class gubun(ref='6');
model pre(event='1')=age income gubun;
run;
```


IV. 결과

1. 작업환경실태조사 분석 결과

1) 생식독성물질 사용 현황

2014년 작업환경실태 조사에서 조사된 생식독성물질별로 노출가능성이 있는 여성근로자수를 분석한 결과<표 17>, 5인 이상 제조업(전수조사)에서 화학적/물리적 인자에 노출 가능한 전체 여성 근로자 수는 33,828명이었고, 이는 전체 생산직 여성근로자 수(499,194명) 대비 6.78%를 차지하는 수치이다. 이들 유해인자 중 물리적 인자로는 고열에 노출된 여성 근로자 수가 7,025명으로 전체 노출된 여성 근로자 수 대비 20.77%로 나타났고, 이외 한랭 노출이 5,855명(17.31%), 방사선이 2,173명(6.42%)로 나타났으며, 화학적 인자로는 톨루엔 노출이 4,920명으로 전체 노출된 여성 근로자 수 대비 14.54%를 차지하였고, 이외 헥산(n-헥산)이 3,315명(9.8%), 2-에톡시에탄올이 1,900명(5.62%), N,N-디메틸아세트아미드가 1,833명(5.42%) 일산화탄소 1,806명(5.34%), 납 1,633명(4.83%) 순으로 나타났다. 특히 이들 주요 노출 유해인자 중 생식독성 1A인 납과 일산화탄소는 전체 생식독성 화학적 인자 노출가능 여성근로자(16,883명) 내에서 20.3%로 나타났다.

5인 미만 제조업(표본조사)에서는 화학적/물리적 생식독성 유해인자에 노출 가능한 전체 여성 근로자 수는 992명으로, 이는 전체 조사된 표본의 전체 생산직 여성 근로자 수(9,053명) 대비 10.96%를 차지하였다. 이들 유해 인자 중 가장 많이 노출되는 인자는 고열로, 노출 여성 근로자 수 392명, 노출 근로자 중 39.52%로 나타났고, 이외 톨루엔 247명(24.90%), 한랭 239명(24.09%), 헥산(n-헥산)이 50명(5.04%)의 순으로 나타났다. 생식독성 1A 물질 중에서는 납 노출이 25명으로 전

체 유해인자 노출 여성근로자 수 대비 2.52%를 차지하였고, 화학적 인자 내(359명)에서 6.9%로 관찰되었다.

비제조업(표본조사)에서는, 유해인자에 노출위험성이 있는 여성 근로자 수는 3,415명으로 표본 전체 생산직 여성근로자 수(140,147명) 대비 2.43%였고, 이들 유해 인자 중 많이 노출되는 대표 인자들로는 물리적 인자인 방사선(1,550명, 45.39%), 한랭 (1,431명, 41.90%), 화학적 인자로는 톨루엔(137명, 4.01%), 납(44명, 1.29%) 등이었다.

<표 17> 생식독성물질 사용 여성 근로자수

유해인자	5인 이상 제조업 (전수조사) N=499,194			5인 미만 제조업 (표본조사), N=9,053			비제조업(표본조사), N=140,147		
	노출 여성 근로자 수	비율 (%)	전체 생산직 여성 근로자대비 노출비율(%)	노출 여성 근로자 수	비율 (%)	전체 생산직 여성 근로자대비 노출비율(%)	노출 여성 근로자 수	비율 (%)	전체 비사무직 여성 근로자대비 노출비율(%)
화학적 인자									
생식독성 1A									
납	1,633	4.83	0.327	25	2.52	0.276	44	1.29	0.031
크롬산염	36	0.11	0.007	2	0.20	0.022	1	0.03	0.001
와파린	35	0.10	0.007	0	0.00	0.000	13	0.38	0.009
일산화탄소	1,806	5.34	0.362	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
2-브로모프로판	4	0.01	0.001	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
생식독성 1B									
1-브로모프로판	143	0.42	0.029	0	0.00	0.000	8	0.23	0.006
2-메톡시에탄올	79	0.23	0.016	2	0.20	0.022	3	0.09	0.002
2-에톡시에탄올	1,900	5.62	0.381	0	0.00	0.000	6	0.18	0.004
2-에톡시에틸아세테이트	187	0.55	0.037	13	1.31	0.144	1	0.03	0.001
N,N-디메틸아세트아미드	1,833	5.42	0.367	4	0.40	0.044	0	0.00	0.000
디(2-에틸헥실)프탈레이트	158	0.47	0.032	1	0.10	0.011	0	0.00	0.000
디메틸포름아미드	328	0.97	0.066	4	0.40	0.044	0	0.00	0.000
디부틸프탈레이트	116	0.34	0.023	2	0.20	0.022	31	0.91	0.022
베노딜	1	0.00	0.000	2	0.20	0.022	0	0.00	0.000

유해인자	5인 이상 제조업 (전수조사) N=499,194			5인 미만 제조업 (표본조사),N=9,053			비제조업(표본조사),N=140,147		
	노출 여성 근로자 수	비율 (%)	전체 생산직 여성 근로자대비 노출비율(%)	노출 여성 근로자 수	비율 (%)	전체 생산직 여성 근로자대비 노출비율(%)	노출 여성 근로자 수	비율 (%)	전체 비사무직 여성 근로자대비 노출비율(%)
벤조피렌	3	0.01	0.001	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
붕소산나트륨염	126	0.37	0.025	1	0.10	0.011	0	0.00	0.000
산화붕소	56	0.17	0.011	1	0.10	0.011	0	0.00	0.000
이황화탄소	55	0.16	0.011	3	0.30	0.033	7	0.20	0.005
포름아미드	26	0.08	0.005	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
카드뮴	126	0.37	0.025	2	0.20	0.022	10	0.29	0.007
생식독성 2									
헥산(n-헥산)	3,315	9.80	0.664	50	5.04	0.552	20	0.59	0.014
시클로헥실아민	44	0.13	0.009	1	0.10	0.011	0	0.00	0.000
아크릴아미드	11	0.03	0.002	0	0.00	0.000	22	0.64	0.016
니트로벤젠	1,784	5.27	0.357	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
피페라진디하이드로클로라이드	4	0.01	0.001	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
오산화바나듐	18	0.05	0.004	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
알릴글리시딜에테르	22	0.07	0.004	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
2,3-에폭시-1-프로판올	6	0.02	0.001	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000
톨루엔	4,920	14.54	0.986	247	24.90	2.728	137	4.01	0.098
물리적 인자									
고열	7,025	20.77	1.407	392	39.52	4.330	131	3.84	0.093
방사선	2,173	6.42	0.435	1	0.10	0.011	1,550	45.39	1.106
한랭	5,855	17.31	1.173	239	24.09	2.640	1,431	41.90	1.021
총합	33,828	100.00	6.777	992	100.00	10.96	3,415	100.00	2.437

2) 생식독성물질 노출관련 업종 분석

(1) 5인 이상 제조업에서의 생식독성물질 노출관련 주요 업종

2014년 작업환경실태조사에서 조사된 생식독성물질 관련 표준산업분류상 중업종을 분석한 결과, 5인 이상 사업장에서는 생식독성 유해인자 노출 여성근로자 수는 33,828명이었고 이는 전체 생산직 여성 근로자수 (499,194명)의 6.78%를 차

지하였다. 생식독성물질 관련 업종의 분석을 위해 고용노동부 고시에서 명시한 독성 물질에 노출이 있는 업종을 선별하였고, 이를 또 중분류로 25개 업종으로 구분하였다. 이들 25개 업종 중 생식독성물질에 노출 여성 근로자수가 많은 10대 주요 표준산업업종 중분류는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(12,774명, 37.76%), 식료품 제조업(7,329명 21.67%), 섬유제품 제조업(3,128명 9.25%), 고무제품 및 플라스틱제품 제조업(1,987명, 5.87%), 금속가공제품 제조업(1,470명, 4.35%), 전기 장비 제조업(1,022명, 3.02%), 가죽, 가방 및 신발 제조업(914명, 2.70%), 자동차 및 트레일러 제조업(674명, 1.99%), 기타 기계 및 장비 제조업(605명, 1.79%), 의료용 물질 및 의약품 제조업(585명, 1.73%) 순이었다. 이들 10대 주요 표준산업업종의 노출 여성근로자 수는 전체 노출 여성근로자 수(33,828명)의 90.3%를 차지했으며, 전체 생산직 여성 근로자수(499,194명)의 6%를 차지하였다. 각 업종에서 노출비율을 분석한 결과, 가죽, 가방 및 신발 제조업에서 노출되는 근로자가 해당 사업장 전체 생산직 여성 근로자 수 대비 14.97%로 가장 많았고, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에서 12.22%, 섬유제품 제조업에서 9.94%, 식료품 제조업에서 9.74%, 코크스, 연탄 및 석유정제제품 제조업에서 9.47%를 차지하는 것으로 조사되었다<표 18>.

<표 18> 5인 이상 제조업에서 여성 근로자의 생식독성물질 노출관련 업종

업종분류(중분류 코드)	유해인자 노출 여성 근로자수	비율 (%)	전체 생산직 여성 근로자수	노출 비율
제조업(5인 이상)				
식료품 제조업 (10)	<u>7,329</u>	<u>21.67</u>	75,229	9.74
음료 제조업(11)	55	0.16	1,805	3.05
담배 제조업(12)	12	0.04	187	6.42
섬유제품 제조업 (13)	<u>3,128</u>	<u>9.25</u>	31,475	9.94
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	276	0.82	25,350	1.09
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	914	2.70	<u>6,107</u>	<u>14.97</u>

업종분류(중분류 코드)	유해인자 노출 여성 근로자수	비율 (%)	전체 생산직 여성 근로자수	노출 비율
목재 및 나무제품 제조업 (16)	71	0.21	1,769	4.01
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	119	0.35	6,787	1.75
인쇄 및 기록매체 복제업(18)	226	0.67	7,263	3.11
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	14	0.04	148	9.46
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	335	0.99	12,089	2.77
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	663	1.96	8,250	8.04
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1,987	5.87	52,052	3.82
비금속 광물제품 제조업 (23)	592	1.75	7,234	8.18
1차 금속 제조업 (24)	141	0.42	3,282	4.30
금속가공제품 제조업 (25)	1,470	4.35	32,074	4.58
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	12,774	37.76	104,544	12.22
전기 장비 제조업 (28)	1,022	3.02	14,494	7.05
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	585	1.73	32,522	1.80
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	605	1.79	19,424	3.11
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	674	1.99	41,240	1.63
기타 운송장비 제조업 (31)	561	1.66	6,375	8.80
가구 제조업 (32)	105	0.31	3,040	3.45
기타 제품 제조업 (33)	170	0.50	6,445	2.64
total	33,828	100.00	499,194	6.78

(2) 5인 미만 제조업에서의 생식독성물질 노출관련 주요 업종

2014년 작업환경실태조사에서 조사된 생식독성물질 관련 표준산업분류상 중 업종을 분석한 결과, 5인 미만 사업장 표본조사에서는 생식독성 유해인자 노출 여성근로자 수는 992명이었고 이는 전체 생산직 여성 근로자수 (9,053명)의 10.96%를 차지하였다. 생식독성물질 관련 업종의 분석을 위해 업종을, 고용노동부 고시에서 명시한 독성 물질에 노출이 있는 업종을 선별하였고, 이를 또 중분류로 25개 업종으로 구분하였다. 이들 25개 업종 중 생식독성물질에 노출 여성 근로자수는 5인 이상 사업장과는 차이를 보이는데, 주요 노출 10대 표준산업업종

중분류는 식료품 제조업(283명, 28.53%), 금속가공제품 제조업(235명, 23.69%), 고무제품 및 플라스틱제품 제조업(105명, 10.58%), 섬유제품 제조업(97명, 9.78%), 가죽, 가방 및 신발 제조업(86명, 8.67%), 비금속 광물제품 제조업(57명, 5.75%), 기타 제품 제조업(28명, 2.82%), 전기 장비 제조업(23명, 2.32%), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(12명, 1.21%), 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업(12명, 1.21%) 순이었다. 이들 10대 주요 표준산업업종의 노출 여성근로자 수는 전체 노출 여성근로자 수(992명)의 94.5%를 차지했으며, 전체 생산직 여성 근로자수(9,053명)의 10.3%를 차지하였다. 각 업종 내에서 노출비율을 분석한 결과, 식료품 제조업에서 노출되는 여성 근로자가 해당 사업장 전체 생산직 여성 근로자 수 대비 83.48%로 가장 많았고, 비금속 광물제품 제조업에서 81.43%, 기타 운송장비 제조업에서 46.67%, 음료 제조업에서 25%, 가죽, 가방 및 신발 제조업에서 21.18%를 차지하는 것으로 조사되었다<표 19>.

<표 19> 5인 미만 제조업에서 여성 근로자의 생식독성물질 노출관련 업종

업종분류(중분류 코드)	유해인자노출 여성 근로자수	비율 (%)	전체생산직 여성 근로자수	노출 비율
제조업(5인 미만)				
식료품 제조업 (10)	283	28.53	339	83.48
음료 제조업(11)	5	0.50	20	25.00
담배 제조업(12)	0	0.00	1	0.00
섬유제품 제조업 (13)	97	9.78	1,173	8.27
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	7	0.71	226	3.10
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	86	8.67	406	21.18
목재 및 나무제품 제조업 (16)	3	0.30	34	8.82
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	1	0.10	75	1.33
인쇄 및 기록매체 복제업(18)	7	0.71	153	4.58
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0.00	1	0.00
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	10	1.01	1,598	0.63

업종분류(중분류 코드)	유해인자노출 여성 근로자수	비율 (%)	전체생산직 여성 근로자수	노출 비율
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	2	0.20	29	6.90
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	105	10.58	2,053	5.11
비금속 광물제품 제조업 (23)	57	5.75	70	81.43
1차 금속 제조업 (24)	0	0.00	12	0.00
금속가공제품 제조업 (25)	235	23.69	1,701	13.82
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	12	1.21	155	7.74
전기 장비 제조업 (28)	23	2.32	138	16.67
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	12	1.21	159	7.55
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	4	0.40	157	2.55
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	4	0.40	177	2.26
기타 운송장비 제조업 (31)	7	0.71	15	46.67
가구 제조업 (32)	4	0.40	30	13.33
기타 제품 제조업 (33)	28	2.82	286	9.79
total	992	100.00	9,053	10.96

(3) 비제조업에서의 생식독성물질 노출관련 주요 업종

2014년 작업환경실태조사에서 조사된 생식독성물질 관련 표준 산업분류상 중 업종을 분석한 결과, 비제조업 사업장 표본조사에서는 생식독성 유해인자 노출 여성근로자 수는 3,415명이었고 이는 전체 생산직 여성 근로자수 (140,147명)의 2.44%를 차지하였다. 생식독성물질 관련 업종의 분석을 위해 업종을, 고용노동부 고시에서 명시한 독성 물질에 노출이 있는 업종을 선별하였고, 이를 또 중분류로 16개 업종으로 구분하였다. 이들 16개 업종 중 주요 5대 노출 표준산업업종 중분류는 보건업 및 사회복지 서비스업(2,439명 71.42%), 도매 및 소매업(530명, 15.52%), 숙박 및 음식점업(224명, 6.56%), 농업, 임업 및 어업(65명, 1.90%), 운수업(54명, 1.58%) 순이었다. 이들 주요 표준산업업종의 노출 여성근로자 수는 전체 노출 여성근로자 수(3,416명)의 96.9%를 차지했으며, 전체 생산직 여성 근로자수 (140,147명)의 2.36%를 차지하였다. 각 업종 내에서 노출비율을 분석한 결과, 광

업에서 노출되는 여성 근로자가 해당 사업장 전체 생산직 여성 근로자 수 대비 30%로 가장 많았고, 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업에서 7.21%, 운수업에서 4.72%, 도매 및 소매업에서 3.65%, 보건 및 사회복지 서비스업에서 2.33%를 차지하는 것으로 조사되었다<표 20>.

<표 20> 비제조업에서 여성 근로자의 생식독성물질 노출관련 업종

업종분류(중분류 코드)	유해인자 노출 여성 근로자수	비율(%)	전체 비사무직 여성 근로자수	노출비율
농업, 임업 및 어업 (01~03)	65	1.90	2,439	2.67
광업 (05~08)	18	0.53	<u>60</u>	<u>30.00</u>
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0.00	217	0.00
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	10	0.29	1,998	0.50
건설업 (41~42)	0	0.00	3	0.00
도매 및 소매업 (45~47)	<u>530</u>	<u>15.52</u>	14,533	3.65
운수업 (49~52)	54	1.58	1,144	4.72
숙박 및 음식점업 (55~56)	<u>224</u>	<u>6.56</u>	6,837	3.28
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0.00	0	0.00
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0.00	30	0.00
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	11	0.32	0	0.00
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	33	0.97	7,983	0.41
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0.00	0	0.00
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	<u>2,439</u>	<u>71.42</u>	104,473	2.33
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0.00	0	0.00
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	31	0.91	430	7.21
total	3,415	100.00	140,147	2.44

2. 여성근로자 생식보건 실태조사 분석 결과

1) 건강보험 직장가입자, 피부양자의 임신, 유산 및 기타 산과적 질환 현황

2013년의 직장가입자와 피부양자에서 전체 임신 건수는 각각 약 21만건으로 유사한 분포를 보였고, 평균연령이 각각 31.09세, 31.12세로 큰 차이를 보이지 않았다. 직장가입자에서 유산 건수는 35,730건(17.1%), 조산 건수는 4,250건(2.03%), 산전진찰 이상은 4,801건(2.30%)으로 확인되었고, 피부양자에서의 유산건수는 30,789건(14.1%), 조산 건수는 4,697건(2.13%), 산전 진찰 이상은 4,165건(1.85%)으로 확인되어 두 집단 간 전체 임신에서의 큰 차이는 없으나 유산 및 기타 산과적 질환의 진단 건수는 직장가입자에서 다소 높은 비율을 보였다.

직장 가입자의 현황을 업종별로 분석해 보았을 때, 교육서비스업에서 임신건수(36,724건)와 유산건수(5,936건)가 가장 많았고, 그 뒤로 보건업, 공공행정, 국방 및 사회보장 행정, 금융업, 소매업, 전자부품 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 순으로 상위 6개 업종의 임신 건수가 전체 임신의 반 이상을 차지하고 있었다.<표 21> 유산율이 높은 업종으로는 비금속광물 광업; 연료용제외(4건, 30.8%), 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업(18건, 23.7%), 전기장비 제조업(174건, 23.7%) 순으로 나타났다.

<표 21> 직장가입자 업종별, 피부양자의 임신, 유산 및 기타 산과적 질환 현황

업종	임신 건수	평균 연령	유산 (%)	절박 유산 (%)	조산 (%)	산전 검사 이상(%)	태아 이상 (%)	태아 발육 부전(%)	전치 태반 (%)	태반 조기 박리(%)	전자 간증 (%)
농업	223	30.52 ±4.43	46 (20.6)	34 (14.4)	5 (2.22)	12 (5.08)	1 (0.45)	1 (0.45)	2 (0.90)	2 (0.90)	2 (0.90)
임업	75	32.00 ±4.05	12 (16.0)	9 (11.5)	2 (2.63)	5 (6.25)	2 (2.67)	1 (1.33)	2 (2.63)	0 (0.00)	0 (0.00)
어업	103	31.80 ±4.00	23 (22.3)	28 (25.2)	0 (0.00)	4 (3.74)	0 (0)	1 (0.97)	1 (0.97)	0 (0.00)	0 (0.00)
석탄, 원유 및 천연가스 광업	43	31.33 ±2.74	6 (13.9)	11 (22.9)	2 (4.35)	0 (0.00)	1 (2.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (4.65)	0 (0.00)
금속광업	2	32.00 ±1.41	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
비금속광물 광업; 연료용 제외	13	32.23 ±3.83	4 (30.8)	2 (15.3)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
식품제조업	1,762	30.41 ±4.50	311 (17.7)	346 (17.9)	32 (1.79)	47 (2.58)	19 (1.08)	22 (1.26)	24 (1.37)	7 (0.40)	13 (0.74)
음료제조업	95	31.33 ±3.66	13 (13.7)	17 (16.6)	2 (2.11)	2 (2.06)	1 (1.05)	0 (0.00)	3 (3.16)	0 (0.00)	0 (0.00)
담배제조업	3	29.33 ±4.62	0 (0.0)	1 (33.3)	1 (33.3)	0 (0.00)	0 (0)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
섬유제품제조업; 의복제외	1,326	31.29 ±4.14	232 (17.5)	283 (19.4)	31 (2.31)	31 (2.27)	9 (0.68)	21 (1.59)	12 (0.91)	5 (0.38)	10 (0.76)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	745	31.29 ±4.24	144 (19.3)	182 (21.9)	18 (2.37)	10 (1.31)	7 (0.94)	19 (2.55)	6 (0.80)	5 (0.67)	4 (0.54)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	201	31.19± 4.11	22 (11.0)	42 (19.0)	3 (1.48)	4 (1.94)	0 (0)	3 (1.49)	2 (1.10)	1 (0.55)	3 (1.49)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	216	31.44 ±4.76	45 (20.8)	45 (20.8)	8 (3.64)	2 (0.91)	2 (0.92)	1 (0.46)	3 (1.38)	1 (0.46)	1 (0.46)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	236	31.26 ±4.09	50 (21.2)	52 (21.8)	1 (0.42)	5 (2.04)	3 (1.27)	0 (0.00)	3 (1.27)	0 (0.00)	1 (0.42)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	1,849	31.71± 3.77	332 (18.0)	338 (18.2)	32 (1.71)	43 (2.25)	11 (0.6)	28 (1.52)	25 (1.35)	10 (0.54)	14 (0.76)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	76	31.58 ±3.74	18 (23.7)	17 (22.4)	0 (0.00)	9 (10.47)	1 (1.32)	1 (1.32)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	1,699	30.26 ±3.83	277 (16.3)	344 (18.4)	29 (1.69)	43 (2.45)	10 (0.59)	19 (1.12)	19 (1.12)	8 (0.47)	21 (1.24)

업종	임신 건수	평균 연령	유산 (%)	절박 유산 (%)	조산 (%)	산전 검사 이상(%)	태아 이상 (%)	태아 발육 부진(%)	전치 태반 (%)	태반 조기 박리(%)	전자 간증 (%)
의료용 물질 및 의약품 제조업	359	30.48 ±3.77	52 (14.5)	74 (18.6)	8 (2.17)	13 (3.44)	3 (0.84)	7 (1.95)	3 (0.84)	2 (0.56)	4 (1.11)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	595	30.83 ±4.33	101 (17.0)	134 (20.5)	14 (2.31)	17 (2.75)	5 (0.84)	5 (0.84)	5 (0.84)	3 (0.51)	2 (0.34)
비금속광물제품 제조업	309	30.63 ±4.28	55 (17.8)	63 (18.4)	5 (1.60)	7 (2.19)	7 (2.26)	3 (0.97)	5 (1.61)	1 (0.32)	3 (0.97)
1차금속 제조업	713	30.73 ±3.98	129 (18.1)	151 (19.5)	14 (1.93)	8 (1.09)	8 (1.12)	7 (0.98)	4 (0.56)	3 (0.42)	5 (0.70)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	800	30.92 ±4.42	151 (18.9)	200 (22.4)	17 (2.10)	6 (0.74)	8 (1)	12 (1.50)	8 (1.00)	4 (0.50)	10 (1.25)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	10,122	30.14 ±4.18	1,769 (17.5)	2,247 (20.1)	197 (1.92)	144 (1.39)	92 (0.91)	113 (1.12)	104 (1.03)	50 (0.49)	84 (0.83)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	355	31.21± 4.24	64 (17.3)	64 (17.3)	6 (1.67)	2 (0.56)	2 (0.56)	5 (1.41)	4 (1.13)	0 (0.00)	8 (2.25)
전기장비 제조업	735	30.87 ±4.26	174 (23.7)	172 (21.1)	11 (1.48)	8 (1.07)	5 (0.68)	8 (1.09)	7 (0.95)	0 (0.00)	4 (0.54)
기타 기계 및 장비 제조업	2,360	29.55 ±4.44	399 (16.9)	519 (19.9)	48 (2.00)	34 (1.41)	18 (0.76)	32 (1.36)	31 (1.31)	12 (0.51)	21 (0.89)
자동차 및 트레일러 제조업	2,005	30.72 ±4.22	344 (17.2)	457 (20.7)	60 (2.95)	28 (1.36)	25 (1.26)	36 (1.81)	27 (1.36)	6 (0.30)	13 (0.65)
기타 운송장비제조업	139	30.45 ±4.38	31 (22.3)	29 (19.2)	3 (2.16)	4 (2.80)	2 (1.46)	6 (4.32)	1 (0.73)	0 (0.00)	1 (0.73)
가구 제조업	176	31.81± 4.41	31 (17.6)	38 (20.0)	5 (2.78)	2 (1.1)	0 (0)	0 (0.00)	1 (0.57)	0 (0.00)	3 (1.69)
기타 제품 제조업	6,669	30.08 ±4.10	1,082 (16.2)	1,357 (18.5)	118 (1.74)	68 (1.00)	56 (0.84)	72 (1.08)	62 (0.93)	21 (0.32)	49 (0.74)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	572	31.59 ±3.49	98 (17.1)	102 (16.4)	17 (2.93)	14 (2.36)	6 (1.05)	13 (2.27)	12 (2.09)	3 (0.52)	7 (1.22)
수도사업	51	31.37 ±2.98	6 (11.8)	12 (23.6)	0 (0.00)	5 (8.93)	0 (0)	1 (1.92)	2 (3.92)	0 (0.00)	1 (1.92)
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	28	32.43 ±4.07	6 (21.4)	2 (6.7)	0 (0.00)	1 (3.33)	0 (0)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	115	31.07 ±4.13	21 (18.3)	16 (12.9)	1 (0.86)	2 (1.69)	2 (1.75)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.86)	1 (0.86)
종합 건설업	2,833	31.83 ±3.79	487 (17.2)	577 (18.7)	47 (1.64)	71 (2.43)	29 (1.02)	36 (1.27)	48 (1.69)	8 (0.28)	21 (0.74)
전문직별 공사업	3,197	31.93 ±4.04	585 (18.3)	640 (18.4)	56 (1.73)	69 (2.09)	31 (0.97)	39 (1.22)	33 (1.03)	17 (0.53)	19 (0.60)

업종	임신 건수	평균 연령	유산 (%)	절박 유산 (%)	조산 (%)	산전 검사 이상(%)	태아 이상 (%)	태아 발육 부진(%)	전치 태반 (%)	태반 조기 박리(%)	전자 간증 (%)
자동차 및 부품 판매업	426	31.50 ±4.13	78 (18.3)	92 (19.7)	8 (1.85)	8 (1.83)	2 (0.47)	3 (0.71)	3 (0.71)	1 (0.24)	1 (0.24)
도매 및 상품중개업	9,747	31.32 ±4.12	1745 (17.9)	2,058 (19.2)	214 (2.16)	174 (1.74)	72 (0.74)	143 (1.47)	116 (1.19)	38 (0.39)	83 (0.85)
소매업 ; 자동차 제외	10,247	31.17± 4.27	1876 (18.3)	2,109 (18.8)	182 (1.75)	237 (2.24)	99 (0.97)	151 (1.48)	132 (1.29)	45 (0.44)	86 (0.84)
육상운송 및 파이프라인운송업	2,717	31.28 ±3.54	466 (17.2)	571 (19.0)	54 (1.96)	45 (1.61)	32 (1.17)	44 (1.62)	40 (1.47)	11 (0.41)	15 (0.55)
수상운송업	292	30.39 ±3.27	38 (13.0)	65 (20.0)	8 (2.69)	0 (0.00)	8 (2.72)	9 (3.05)	2 (0.68)	0 (0.00)	0 (0.00)
항공운송업	63	31.06 ±3.26	7 (11.1)	14 (19.7)	1 (1.59)	0 (0.00)	0 (0)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (3.17)	0 (0.00)
창고 및 운송관련 서비스업	658	31.16± 3.56	99 (15.1)	139 (19.3)	13 (1.96)	14 (2.07)	8 (1.21)	13 (1.98)	3 (0.46)	5 (0.76)	5 (0.76)
숙박업	480	30.32 ±4.69	104 (21.7)	111 (21.8)	14 (2.88)	21 (4.17)	7 (1.45)	9 (1.87)	8 (1.67)	0 (0.00)	2 (0.42)
음식점 및 주점업	3,364	31.25 ±4.82	648 (19.3)	662 (19.4)	55 (1.61)	65 (1.88)	33 (0.98)	45 (1.34)	33 (0.98)	18 (0.54)	38 (1.13)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	257	31.75 ±3.65	38 (14.8)	47 (16.7)	6 (2.30)	4 (1.51)	4 (1.54)	4 (1.56)	6 (2.33)	1 (0.39)	2 (0.78)
방송업	133	31.55 ±3.70	22 (16.5)	24 (16.8)	3 (2.24)	4 (2.90)	2 (1.5)	3 (2.26)	1 (0.75)	0 (0.00)	2 (1.50)
통신업	1,332	31.70 ±3.94	215 (16.1)	299 (20.2)	17 (1.26)	37 (2.69)	8 (0.6)	20 (1.50)	21 (1.58)	3 (0.23)	8 (0.60)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	4,085	31.25 ±3.62	667 (16.3)	817 (18.30)	82 (1.98)	76 (1.81)	32 (0.78)	68 (1.67)	52 (1.27)	19 (0.47)	37 (0.91)
정보서비스업	600	30.96 ±3.78	92 (15.3)	124 (18.7)	14 (2.3)	17 (2.72)	6 (1)	5 (0.83)	4 (0.67)	5 (0.83)	6 (1.00)
금융업	11,598	30.98 ±3.34	1,799 (15.5)	2,427 (19.1)	248 (2.1)	264 (2.20)	121 (1.04)	193 (1.66)	130 (1.12)	47 (0.41)	94 (0.81)
보험 및 연금업	1,177	31.52 ±3.60	183 (15.6)	215 (17.0)	30 (2.53)	33 (2.71)	11 (0.93)	28 (2.37)	19 (1.61)	7 (0.59)	7 (0.59)
금융 및 보험관련 서비스업	1,293	30.81 ±3.59	186 (14.4)	257 (18.1)	25 (1.91)	29 (2.17)	7 (0.54)	21 (1.62)	17 (1.31)	6 (0.46)	12 (0.93)
부동산업	4,278	31.46 ±3.90	794 (18.6)	918 (19.5)	86 (1.98)	80 (1.81)	41 (0.96)	61 (1.43)	52 (1.22)	26 (0.61)	34 (0.80)
임대업 ; 부동산 제외	328	31.66 ±4.08	55 (16.8)	66 (18.5)	9 (2.72)	5 (1.49)	2 (0.61)	7 (2.13)	4 (1.23)	1 (0.31)	2 (0.61)

업종	임신 건수	평균 연령	유산 (%)	절박 유산 (%)	조산 (%)	산전 검사 이상(%)	태아 이상 (%)	태아 발육 부진(%)	전치 태반 (%)	태반 조기 박리(%)	전자 간증 (%)
연구개발업	384	31.54 ±3.75	62 (16.2)	85 (20.2)	8 (2.06)	9 (2.27)	2 (0.52)	12 (3.14)	6 (1.57)	1 (0.26)	1 (0.26)
전문 서비스업	7,108	31.16± 3.95	1,268 (17.8)	1,549 (19.8)	(148 (2.05)	125 (1.71)	63 (0.89)	115 (1.62)	80 (1.13)	40 (0.56)	67 (0.94)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	1,358	31.22 ±3.84	248 (18.3)	294 (19.6)	30 (2.17)	20 (1.43)	8 (0.59)	15 (1.10)	20 (1.47)	4 (0.29)	9 (0.66)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	1,151	30.85 ±4.13	214 (18.6)	224 (17.8)	24 (2.06)	25 (2.11)	6 (0.52)	15 (1.31)	15 (1.31)	5 (0.44)	10 (0.87)
사업시설 관리 및 조정 서비스업	653	31.38 ±4.75	139 (21.3)	133 (18.7)	12 (1.83)	11 (1.65)	13 (1.99)	11 (1.69)	8 (1.23)	4 (0.62)	7 (1.08)
사업지원 서비스업	5,470	30.51 ±4.44	1,046 (19.1)	1,208 (19.9)	99 (1.79)	116 (2.06)	50 (0.92)	60 (1.10)	54 (0.99)	25 (0.46)	40 (0.73)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	15,512	31.80 ±3.37	2,321 (15.0)	3,076 (18.2)	337 (2.14)	485 (3.00)	202 (1.3)	250 (1.61)	215 (1.38)	55 (0.35)	108 (0.70)
교육서비스업	36,724	31.59 ±3.72	5,936 (16.2)	7,426 (18.6)	742 (1.99)	923 (2.43)	369 (1)	465 (1.27)	437 (1.19)	135 (0.37)	305 (0.83)
보건업	28,609	30.50 ±3.83	5,086 (17.8)	6,666 (21.1)	625 (2.14)	722 (2.43)	424 (1.48)	495 (1.73)	323 (1.13)	99 (0.35)	266 (0.93)
사회복지 서비스업	5971	31.27 ±4.25	1,059 (17.7)	1,232 (18.9)	122 (2.03)	164 (2.66)	88 (1.48)	72 (1.21)	61 (1.02)	17 (0.29)	51 (0.86)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	526	31.62 ±4.05	94 (17.9)	109 (19.0)	14 (2.64)	17 (3.12)	9 (1.7)	11 (2.09)	8 (1.52)	2 (0.38)	6 (1.14)
스포츠 및 오락관련 서비스업	623	30.96 ±4.43	135 (21.7)	160 (23.3)	9 (1.42)	20 (3.07)	7 (1.12)	10 (1.62)	10 (1.62)	4 (0.65)	5 (0.81)
협회 및 단체	3,145	31.13± 3.89	543 (17.3)	710 (20.4)	75 (2.35)	108 (3.29)	36 (1.14)	57 (1.81)	43 (1.37)	16 (0.51)	29 (0.92)
수리업	1,286	30.94 ±3.79	225 (17.5)	299 (21.3)	22 (1.72)	51 (3.80)	7 (0.55)	12 (0.95)	16 (1.26)	4 (0.32)	10 (0.79)
폐기물 처리업	5,557	30.96 ±4.30	1,022 (18.4)	1,231 (20.1)	109 (1.94)	141 (2.45)	54 (0.97)	83 (1.50)	62 (1.12)	19 (0.34)	47 (0.85)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	455	31.22 ±4.17	74 (16.3)	99 (19.5)	10 (2.17)	29 (5.94)	6 (1.32)	3 (0.66)	6 (1.32)	3 (0.66)	2 (0.44)
국제 및 외국기관	118	33.42 ±3.72	26 (22.0)	26 (22.0)	2 (1.68)	2 (1.67)	0 (0)	1 (0.85)	3 (2.52)	3 (2.52)	2 (1.68)
직장가입자 전체	209,002	31.09 ±3.95	35,730 (17.1)	44,148 (19.3)	4,250 (2.03)	4,801 (2.30)	2,205 (1.06)	3,026 (1.45)	2,469 (1.18)	843 (0.41)	1,724 (0.83)
피부양자 전체	218,362	31.12± 4.47	30,789 (14.1)	31,007 (14.2)	4,697 (2.13)	4,165 (1.85)	2,043 (0.94)	2,857 (1.31)	2,553 (1.17)	722 (0.33)	1,919 (0.88)

2) 유산 현황

(1) 자연유산, 계류유산 현황

2013년도 건강보험 직장가입자 중 임신을 한 가입자에서 자연유산 또는 계류유산을 한 가입자를 추출하여 표준산업분류 중분류별로 파악하였다. 전체 직장가입자와 전체 피부양자를 비교한 결과, 연령과 소득수준을 보정한 교차비가 직장가입자에서 1.25(1.23-1.28)로 유의하게 높게 나타났다. 총 72개 중분류 업종 중 공공행정직과 비교하여 통계적으로 유의하게 높게 나타난 업종은 29개 업종, 건강보험 피부양자와 비교하여 통계적으로 유의하게 높게 나타난 업종은 42개 업종이었다. 이들 업종 중 교차비가 통계적으로 유의하게 높거나 유산건수가 100건 이상인 업종을 교차비가 높은 순서대로 요약하여 나타내었고<표 22>, 전체 결과는 부록<부록 표 80>에 기재하였다.

특히 높은 위험도를 보인 업종으로는 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업종이 교차비 2.01(95% CI=1.17-3.43)로 가장 높은 교차비를 보였고, 전기장비 제조업(OR=1.85, 95% CI=1.55-2.21), 숙박업(OR=1.77, 95% CI=2.22)이 뒤를 이었다. 유산건수가 1,000건이 넘는 업종 중 유의하게 높게 나온 업종으로는 사업지원 서비스업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 보건업, 기타 제품 제조업 등이 있었다.

<표 22> 업종별 유산 교차비(요약)

업종	유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	18	1.76 (1.03-2.99)	1.96 (1.15-3.36)	1.89 (1.11-3.20)	2.01 (1.17-3.43)
전기장비 제조업	174	1.76 (1.48-2.10)	1.69 (1.41-2.03)	1.89 (1.59-2.24)	1.85 (1.55-2.21)

업종	유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
숙박업	104	1.57 (1.26-1.96)	1.62 (1.28-2.05)	1.68 (1.36-2.09)	1.77 (1.41-2.22)
기타 운송장비제조업	31	1.66 (1.11-2.48)	1.56 (1.03-2.38)	1.78 (1.19-2.65)	1.72 (1.14-2.61)
스포츠 및 오락관련 서비스업	135	1.60 (1.31-1.94)	1.44 (1.17-1.77)	1.27 (1.15-1.39)	1.61 (1.32-1.96)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	50	1.56 (1.14-2.14)	1.46 (1.06-2.03)	1.67 (1.23-2.28)	1.59 (1.15-2.19)
사업시설 관리 및 조경 서비스업	139	1.54 (1.27-1.87)	1.40 (1.15-1.71)	1.66 (1.37-2.00)	1.57 (1.29-1.9)
사업지원 서비스업	1,046	1.35 (1.24-1.46)	1.30 (1.19-1.42)	1.44 (1.35-1.55)	1.45 (1.35-1.56)
육상운송 및 파이프라인운송업	466	1.18 (1.06-1.31)	1.37 (1.21-1.54)	1.26 (1.14-1.40)	1.44 (1.29-1.61)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	144	1.36 (1.13-1.64)	1.35 (1.11-1.64)	1.46 (1.21-1.75)	1.44 (1.20-1.73)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1,769	1.21 (1.13-1.29)	1.32 (1.22-1.43)	1.29 (1.23-1.36)	1.40 (1.33-1.48)
기타 기계 및 장비 제조업	399	1.15 (1.03-1.30)	1.30 (1.15-1.47)	1.24 (1.11-1.38)	1.39 (1.25-1.56)
음식점 및 주점업	648	1.36 (1.23-1.50)	1.23 (1.10-1.36)	1.46 (1.34-1.59)	1.38 (1.26-1.51)
보건업	5,086	1.23 (1.17-1.30)	1.26 (1.18-1.34)	1.32 (1.28-1.36)	1.36 (1.31-1.41)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	214	1.30 (1.11-1.51)	1.22 (1.04-1.44)	1.39 (1.20-1.61)	1.36 (1.16-1.58)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	151	1.32 (1.10-1.59)	1.23 (1.02-1.49)	1.42 (1.19-1.69)	1.35 (1.13-1.63)

업종	유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	248	1.27 (1.10–1.47)	1.22 (1.05–1.42)	1.36 (1.18–1.56)	1.34 (1.16–1.55)
기타 제품 제조업	1,082	1.10 (1.02–1.19)	1.26 (1.15–1.37)	1.18 (1.10–1.26)	1.33 (1.24–1.42)
부동산업	794	1.30 (1.19–1.42)	1.22 (1.11–1.35)	1.39 (1.28–1.50)	1.33 (1.22–1.44)
식품제품제조업	311	1.23 (1.08–1.40)	1.22 (1.06–1.4)	1.32 (1.16–1.49)	1.33 (1.17–1.52)
1차금속 제조업	129	1.26 (1.03–1.53)	1.22 (1.00–1.5)	1.35 (1.11–1.63)	1.33 (1.09–1.62)
소매업 ; 자동차 제외	1,876	1.28 (1.19–1.36)	1.20 (1.11–1.29)	1.37 (1.30–1.44)	1.32 (1.25–1.39)
폐기물 처리업	1,022	1.28 (1.18–1.39)	1.17 (1.07–1.29)	1.18 (0.92–1.52)	1.31 (1.22–1.4)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	277	1.11 (0.97–1.27)	1.25 (1.08–1.44)	1.19 (1.04–1.35)	1.31 (1.15–1.49)
도매 및 상품중개업	1,745	1.24 (1.16–1.33)	1.16 (1.07–1.25)	1.33 (1.26–1.40)	1.27 (1.20–1.34)
전문 서비스업	1,268	1.23 (1.15–1.33)	1.16 (1.06–1.26)	1.32 (1.24–1.41)	1.27 (1.19–1.36)
자동차 및 트레일러 제조업	344	1.20 (1.06–1.36)	1.18 (1.04–1.35)	1.29 (1.14–1.44)	1.27 (1.12–1.43)
직장가입자 전체	35,730	1.18	n.a	1.26	1.25(1.23–1.28)
*보정인자	vs. 공공행정직		vs. 피부양자		
	Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI	
연령	1.074	1.071–1.077	1.078	1.076–1.080	
소득수준	0.973	0.970–0.975	0.985	0.983–0.987	

(2) 주요 세부업종별 유산 현황

중분류 업종별 유산현황에서 유산건수가 1,000건 이상이면서 교차비가 통계적으로 유의하게 높게 나온 상위 업종을 선정하여 소분류 수준으로 나누어 분석해 보았다.

○ 사업지원 서비스업

사업지원 서비스업은 2013년도 기준, 35만 1천여명의 여성근로자가 종사하는 업종으로 총 5,470건의 임신 중 1,046건의 자연유산, 계류유산이 있었다. 이 업종에 속한 소분류 업종에는 인력공급 및 고용알선업, 여행사 및 기타 여행보조 서비스업, 경비, 경호 및 탐정업, 기타 사업지원 서비스업이 있다. 이중 공공행정직, 피부양자와 비교하였을 때, 인력공급 및 고용 알선업의 교차비가 1.54(95%CI=1.33-1.77), 1.72(95%CI=1.51-1.95)로 가장 높게 나타났고 여행사 및 기타 여행보조 서비스업의 교차비가 가장 낮게 확인되었다.<표 23>

<표 23> 사업지원 서비스업 소분류별 유산 교차비

업종	유산 건수	vs. 공공행정직	vs. 피부양자
		*Adjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
인력공급 및 고용알선업	328	1.54(1.33-1.77)	1.72(1.51-1.95)
여행사 및 기타 여행보조 서비스업	92	1.00(0.79-1.28)	1.01(0.87-1.38)
경비, 경호 및 탐정업	16	1.28(0.72-2.26)	1.41(0.80-2.48)
기타 사업지원 서비스업	610	1.30(1.16-1.45)	1.41(1.29-1.55)
사업지원 서비스업 전체	1,046	1.30(1.19-1.42)	1.45(1.35-1.56)

○ 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업

전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업은 2013년도 기준, 15만 7천여명의 여성 근로자가 종사하는 업종으로 총 10,122건의 임신에서 1,769건의 자연유산, 계류유산이 있었다. 여기에 속한 소분류 업종에는 반도체 제조업, 전자부품

제조업, 컴퓨터 및 주변장치 제조업, 통신 및 방송 장비 제조업, 영상 및 음향기기 제조업이 있는데, 건강보험 직장가입자 정보에서 중분류 업종까지 밖에 없는 가입자는 제외하고 소분류 업종 정보가 있는 가입자만 포함하여 분석하였다. 그 결과, 전자부품 제조업의 교차비가 공공행정직, 피부양자와 비교하였을 때 각각 1.65(1.41-1.94), 1.80(1.56-2.08)로 가장 높았고, 반도체 제조업, 통신 및 방송 장비 제조업이 그 뒤를 이었다.<표 24>

<표 24> 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 소분류별 유산 교차비

업종	유산 건수	vs. 공공행정직	vs. 피부양자
		Adjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
반도체 제조업	528	1.46(1.30-1.65)	1.49(1.35-1.64)
전자부품 제조업	253	1.65(1.41-1.94)	1.80(1.56-2.08)
컴퓨터 및 주변장치 제조업	20	0.72(0.42-1.22)	0.77(0.45-1.29)
통신 및 방송 장비 제조업	99	1.27(1.01-1.61)	1.35(1.08-1.68)
영상 및 음향기기 제조업	9	1.90(0.88-4.14)	2.04(0.94-4.43)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 전체	1,769	1.32(1.22-1.43)	1.40(1.33-1.48)

○ 보건업

보건업은 2013년 기준 57만 5천여명의 여성 근로자가 종사하는 업종으로 총 28,609건의 임신에서 5,086건의 자연유산, 계류유산이 있었다. 여기에 속하는 소분류 업종은 병원, 의원, 공중 보건 의료업, 기타보건업이 있는데, 건강보험 직장가입자 정보에서 중분류 업종까지만 있는 가입자는 제외하고 소분류 업종별로 분석하였다. 그 결과, 공공행정직, 피부양자와 비교하였을 때 기타보건업의 교차비가 1.56(1.24-1.98), 1.69(1.35-2.12)로 가장 높았고, 의원, 병원, 공중 보건 의료업이 그 뒤를 이었다.<표 25>

<표 25> 보건업 소분류별 유산 교차비

업종	유산 건수	vs. 공공행정직	vs. 피부양자
		Adjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
병원	2,138	1.26(1.16-1.37)	1.30(1.24-1.37)
의원	2,267	1.34(1.24-1.45)	1.47(1.40-1.54)
공중 보건 의료업	41	1.07(0.76-1.51)	1.16(0.83-1.63)
기타 보건업	100	1.56(1.24-1.98)	1.69(1.35-2.12)
보건업 전체	5,086	1.26(1.18-1.34)	1.36(1.31-1.41)

(3) 습관성 유산 현황

습관성 유산은 연속적으로 발생하는 3회 이상의 유산을 말하며, 약 1%의 여성에서 발생한다고 알려져 있다. 자료 분석 중 동일 가입자에서 반복하여 나타난 유산을 모두 1회 유산으로 파악한 점을 보완하고자 가입자의 상병 중 습관성 유산이 있는 가입자를 따로 분류하여 업종별로 파악하였다. 직장가입자 전체와 피부양자를 비교하였을 때 직장가입자의 교차비가 1.28 (1.21-1.36)로 통계적으로 유의하게 습관성 유산의 위험이 있는 것으로 관찰되었다. 피부양자와 비교하였을 때 통계적으로 유의하게 교차비가 높게 나타난 업종은 15개 업종으로 수상운송업, 사업시설 관리 및 조경 서비스업, 스포츠 및 오락관련 서비스업 순으로 나타났다.<표 26>

<표 26> 업종별 습관성 유산 교차비(요약)

업종	습관성 유산건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
수상운송업	12	2.76(1.53-4.98)	2.99(1.60-5.59)	3.73(2.09-6.65)	4.06(2.22-7.45)
사업시설 관리 및 조경 서비스업	16	1.65(0.99-2.75)	1.95(1.15-3.3)	2.23(1.36-3.67)	2.66(1.61-4.39)

업종	습관성 유산건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
스포츠 및 오락관련 서비스업	12	1.28(0.72-2.31)	1.60(0.88-2.92)	1.74(0.98-3.08)	2.19(1.23-3.9)
부동산업	80	1.25(0.97-1.61)	1.42(1.07-1.87)	1.69(1.35-2.11)	1.93(1.54-2.42)
기타 제품 제조업	98	0.98(0.77-1.24)	1.16(0.90-1.51)	1.33(1.08-1.63)	1.58(1.29-1.94)
육상운송 및 파이프라인운송업	40	0.98(0.70-1.38)	1.12(0.78-1.62)	1.33(0.97-1.82)	1.52(1.09-2.12)
소매업; 자동차 제외	143	0.94(0.76-1.15)	1.06(0.84-1.35)	1.27(1.07-1.50)	1.45(1.22-1.72)
교육서비스업	525	0.96(0.82-1.12)	1.04(0.86-1.26)	1.30(1.18-1.42)	1.42(1.28-1.57)
전문 서비스업	98	0.92(0.73-1.17)	1.04(0.80-1.35)	1.25(1.02-1.53)	1.42(1.15-1.75)
사업지원 서비스업	65	0.79(0.60-1.05)	1.03(0.76-1.38)	1.08(0.84-1.38)	1.40(1.09-1.8)
종합 건설업	38	0.90(0.64-1.27)	1.00(0.70-1.44)	1.22(0.88-1.68)	1.37(0.98-1.9)
1차금속 제조업	10	0.93(0.49-1.76)	1.00(0.51-1.98)	1.26(0.68-2.36)	1.37(0.71-2.65)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	232	n.a	n.a	1.35(1.18-1.55)	1.36(1.15-1.61)
폐기물 처리업	71	0.86(0.66-1.12)	0.99(0.74-1.33)	1.16(0.91-1.47)	1.35(1.06-1.73)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	22	0.87(0.56-1.35)	0.99(0.63-1.56)	1.17(0.77-1.79)	1.35(0.88-2.06)
통신업	18	0.91(0.56-1.47)	0.94(0.56-1.59)	1.23(0.77-1.96)	1.28(0.78-2.11)
보건업	330	0.77(0.65-0.91)	0.92(0.75-1.12)	1.04(0.93-1.17)	1.25(1.11-1.41)
금융업	156	0.90(0.73-1.10)	0.90(0.71-1.13)	1.22(1.03-1.43)	1.21(1.03-1.44)
식품제조업	19	0.72(0.45-1.16)	0.86(0.52-1.4)	0.98(0.62-1.54)	1.17(0.73-1.86)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	107	0.71(0.56-0.89)	0.85(0.66-1.1)	0.96(0.79-1.16)	1.16(0.95-1.41)
직장가입자 전체	2,616	1.18	n.a	1.13	1.28(1.21-1.36)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.117	1.107-1.128	1.119	1.111-1.126
소득수준		1.035	1.026-1.045	1.037	1.030-1.043

특히, 비교군으로 선정한 공공행정직의 습관성 유산의 교차비가 피부양자와 비교하였을 때 1.36(1.15-1.61)으로 유의하게 높게 나타났고, 직장가입자들과 공공행

정직과 비교하였을 때 유의하게 높은 업종은 3개 업종이었다.

(4) 절박 유산 현황

절박유산(Threatened abortion)은 임신 20주 이전에 질출혈이 동반되는 것으로 임신의 유지가 계속된다는 점에서 유산은 아니지만, 태아와 산모에 악영향을 미칠 소지가 있고, 유산으로 이어질 가능성도 있다. 절박유산의 원인은 물리적, 심리적 스트레스 등 다양한 원인이 있다.

분석결과 직장가입자에서 피부양자에 비해 교차비가 1.40(1.38-1.43)으로 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 또한, 72개 중분류 업종 중 52개의 업종에서 통계적으로 유의하게 높은 교차비를 보였고, 직장가입자 내에서 비교했을 때 공공행정직 보다 유의하게 높게 나타난 직종은 7개 업종이었다. 절박유산 건수가 1,000건 이상이면서 통계적으로 유의하게 높은 교차비를 보인 업종은 보건업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 사업지원 서비스업 등이 있었고, 유산의 고위험 업종과 유사한 경향을 보였다.<표 27>

<표 27> 업종별 절박유산 현황(요약)

업종	절박유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
스포츠 및 오락관련 서비스업	160	1.37(1.14-1.64)	1.29(1.07-1.56)	1.78(1.49-2.13)	1.75(1.46-2.1)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	200	1.30(1.10-1.52)	1.23(1.04-1.46)	1.69(1.45-1.98)	1.66(1.41-1.96)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	182	1.27(1.07-1.50)	1.21(1.02-1.44)	1.65(1.40-1.95)	1.62(1.37-1.91)
자동차 및 트레일러 제조업	457	1.18(1.05-1.31)	1.18(1.05-1.32)	1.54(1.39-1.70)	1.59(1.43-1.77)
수리업	299	1.22(1.06-1.39)	1.15(1.00-1.33)	1.59(1.40-1.81)	1.56(1.37-1.79)
육상운송 및 파이프라인운송업	571	1.06(0.96-1.17)	1.16(1.04-1.29)	1.38(1.26-1.51)	1.55(1.40-1.71)

업종	절박유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
보건업	6,666	1.20(1.14-1.26)	1.13(1.07-1.2)	1.57(1.52-1.61)	1.53(1.49-1.58)
전기장비 제조업	172	1.21(1.02-1.44)	1.13(0.94-1.35)	1.58(1.33-1.87)	1.53(1.28-1.81)
숙박업	111	1.20(0.97-1.49)	1.12(0.90-1.4)	1.57(1.27-1.93)	1.53(1.23-1.91)
통신업	299	1.14(1.00-1.30)	1.13(0.98-1.31)	1.49(1.31-1.69)	1.51(1.32-1.74)
협회 및 단체	710	1.15(1.05-1.26)	1.11(1.00-1.22)	1.50(1.38-1.63)	1.49(1.37-1.62)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,247	1.13(1.06-1.20)	1.09(1.01-1.16)	1.47(1.40-1.54)	1.48(1.41-1.55)
사업지원 서비스업	1,208	1.12(1.04-1.21)	1.07(0.98-1.16)	1.46(1.37-1.56)	1.46(1.36-1.56)
창고 및 운송관련 서비스업	139	1.07(0.89-1.30)	1.08(0.89-1.3)	1.40(1.17-1.69)	1.45(1.20-1.74)
기타 기계 및 장비 제조업	519	1.12(1.01-1.24)	1.05(0.94-1.17)	1.46(1.33-1.61)	1.44(1.30-1.59)
전문 서비스업	1,549	1.11(1.04-1.19)	1.06(0.98-1.14)	1.45(1.37-1.54)	1.43(1.35-1.52)
폐기물 처리업	1,231	1.13(1.05-1.22)	1.05(0.97-1.14)	1.47(1.38-1.57)	1.43(1.34-1.53)
부동산업	918	1.09(1.01-1.19)	1.07(0.98-1.17)	1.43(1.33-1.54)	1.43(1.33-1.54)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	294	1.10(0.96-1.25)	1.06(0.93-1.22)	1.43(1.26-1.62)	1.43(1.26-1.64)
섬유제품제조업; 의복제외	283	1.08(0.94-1.24)	1.06(0.92-1.22)	1.41(1.24-1.61)	1.42(1.25-1.62)
1차금속 제조업	151	1.09(0.91-1.31)	1.05(0.87-1.27)	1.43(1.19-1.70)	1.42(1.19-1.7)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	134	1.16(0.96-1.41)	1.04(0.85-1.28)	1.51(1.25-1.83)	1.41(1.16-1.72)
금융업	2,427	1.06(1.00-1.13)	1.05(0.98-1.12)	1.39(1.32-1.45)	1.40(1.34-1.47)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	109	1.06(0.85-1.30)	1.05(0.84-1.31)	1.38(1.12-1.70)	1.40(1.13-1.74)
자동차 및 부품 판매업	92	1.10(0.87-1.39)	1.03(0.81-1.31)	1.44(1.14-1.81)	1.39(1.09-1.75)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	52	1.10(0.81-1.50)	1.04(0.76-1.42)	1.44(1.06-1.95)	1.39(1.02-1.91)
가구 제조업	38	1.12(0.79-1.61)	1.04(0.72-1.51)	1.47(1.03-2.09)	1.39(0.96-2.01)
도매 및 상품중개업	2,058	1.07(1.00-1.14)	1.03(0.96-1.1)	1.39(1.33-1.46)	1.38(1.31-1.45)
종합 건설업	577	1.04(0.94-1.14)	1.02(0.92-1.14)	1.35(1.23-1.48)	1.37(1.25-1.5)
소매업; 자동차 제외	2,109	1.04(0.98-1.11)	1.01(0.94-1.08)	1.36(1.29-1.43)	1.36(1.29-1.43)
의료용 물질 및 의약품 제조업	74	1.03(0.80-1.33)	1.00(0.77-1.3)	1.35(1.05-1.73)	1.36(1.05-1.76)

업종	절박유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
임대업 ; 부동산 제외	66	1.02(0.78-1.34)	1.02(0.77-1.34)	1.33(1.02-1.74)	1.36(1.04-1.79)
교육서비스업	7,426	1.02(0.98-1.07)	1.01(0.96-1.07)	1.34(1.30-1.37)	1.35(1.31-1.39)
기타 제품 제조업	1,357	1.02(0.95-1.10)	0.99(0.92-1.08)	1.33(1.26-1.42)	1.35(1.27-1.44)
사회복지 서비스업	1,232	1.05(0.97-1.13)	0.99(0.92-1.08)	1.37(1.28-1.46)	1.35(1.26-1.44)
직장가입자 전체	44,148	1.07	n.a	1.40	1.40(1.38-1.43)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		0.972	0.970-0.975	0.987	0.985-0.989
소득수준		0.994	0.991-0.996	0.996	0.994-0.998

3) 조산 현황

조산은 직장가입자와 피부양자를 비교하였을 때 교차비가 0.98(0.93-1.02)로 유의한 차이를 보이지 않았다. 각 업종별로 분석해 보았을 때에도 유의한 차이를 보인 업종은 숙박업(OR=1.72 95%CI 1.01-2.94), 자동차 및 트레일러 제조업(OR=1.58 95%CI 1.21-2.07)이 있었고, 이외의 업종들에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.<부록 표 83>

4) 산전 선별검사 이상 현황

산모의 산전 선별검사 이상 현황을 분석한 결과 직장가입자와 피부양자간에 유의한 차이를 보이지는 않았다. 직장가입자간에 비교에서도 공공행정직에 유의하게 교차비가 높게 나온 직종은 3개 업종으로 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업, 수도사업, 자가소비를 위한 서비스 생산활동이 있었으나 비교적 적은 건수로 확인되었다. 하지만, 각 업종을 피부양자와 비교하였을 때에는 13개 업종이 유의

하게 높게 나타났다. 코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업이 7.13(3.56-14.26)으로 가장 높게 나타났고 100건 이상 조산이 확인된 업종에서 유의하게 높게 나타난 업종으로는, 공공행정, 국방 및 사회보장행정, 협회 및 단체, 금융업, 보건업, 사회복지 서비스업이 있었다.<표 28>

<표 28> 업종별 산전 선별검사 이상 현황(요약)

업종	산전 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	9	3.78(1.88-7.58)	4.18(2.07-8.44)	6.18(3.10-12.34)	7.13(3.56-14.26)
수도사업	5	3.17(1.26-7.97)	3.48(1.38-8.83)	5.19(2.07-13.00)	5.92(2.35-14.91)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	29	2.04(1.39-3.00)	1.83(1.23-2.71)	3.34(2.29-4.87)	3.10(2.13-4.53)
농업	12	1.73(0.96-3.12)	1.45(0.80-2.62)	2.83(1.59-5.07)	2.49(1.39-4.45)
숙박업	21	1.41(0.90-2.20)	1.32(0.84-2.08)	2.30(1.49-3.57)	2.29(1.48-3.55)
의료용 물질 및 의약품 제조업	13	1.15(0.66-2.02)	1.15(0.65-2.02)	1.88(1.08-3.28)	1.97(1.13-3.44)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	485	n.a	n.a	1.64(1.49-1.80)	1.69(1.50-1.9)
협회 및 단체	108	1.10(0.89-1.36)	0.97(0.77-1.21)	1.80(1.48-2.19)	1.65(1.35-2.01)
보험 및 연금업	33	0.90(0.63-1.29)	0.94(0.64-1.36)	1.48(1.04-2.09)	1.59(1.11-2.27)
수리업	51	1.22(0.90-1.65)	0.92(0.66-1.28)	1.99(1.49-2.66)	1.56(1.14-2.15)
금융업	264	0.73(0.63-0.85)	0.79(0.66-0.93)	1.19(1.05-1.35)	1.35(1.18-1.54)
보건업	722	0.80(0.72-0.90)	0.72(0.63-0.82)	1.32(1.22-1.43)	1.24(1.14-1.34)
사회복지 서비스업	164	0.88(0.74-1.06)	0.70(0.57-0.85)	1.45(1.23-1.69)	1.18(1.01-1.39)
직장가입자 전체	4,801	0.98	n.a	1.21	0.98(0.93-1.02)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		0.970	0.963-0.978	0.987	0.982-0.992
소득수준		0.962	0.955-0.969	0.961	0.957-0.966

5) 태아 이상 소견 현황

정기적으로 산부인과 진료를 받는 임신부들은 각 제태주수별로 초음파, 양수검사, 염색체 검사 등의 진단방법으로 태아의 이상소견을 확인하게 된다. 주요 이상소견으로는 중추신경계 기형, 염색체 이상, 기타 알코올, 약물, 방사선에 의한 태아 손상 등이 있다. 태아 이상 소견은 직장가입자와 피부양자를 비교하였을 때 교차비가 0.97(0.91-1.03)로 유의한 차이를 보이지 않았다. 각 업종별로 분석해 보았을 때에도 유의한 차이를 보인 업종은 수상운송업(OR=2.75, 95%CI 1.36-5.56) 이외의 업종들에서는 큰 차이를 보이지 않았다.<부록 표 85>

6) 태아발육부전 현황

태아발육부전(Intrauterine fetal growth retardation, IUGR)이란 임신 중, 해당 주수의 태아의 추정 몸무게에 비해 적게 나가는 상태를 말하며, 이는 산모의 신체 상태 및 기저질환 여부, 영양상태, 음주, 흡연 및 태아의 기형, 다태아 여부 등에 영향을 받는다. 직장가입자와 피부양자를 비교하였을 때, 교차비가 1.19(1.13-1.26)로 직장가입자에서 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 공공행정직을 기준으로 하였을 때 유의하게 높게 나온 업종은 기타 운송장비제조업 1개 업종이었으나 피부양자를 대조군으로 하였을 때에는 15개 업종에서 유의하게 높게 나타났다.<표 29>

<표 29> 업종별 태아발육 부전 현황(요약)

업종	태아발육 부전 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
기타 운송장비제조업	6	2.75(1.20-6.30)	2.97(1.29-6.83)	3.40(1.50-7.71)	3.86(1.70-8.76)
수상운송업	9	1.92(0.98-3.77)	1.80(0.91-3.56)	2.37(1.22-4.61)	2.47(1.27-4.81)

업종	태아발육 부전 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
연구개발업	12	1.98(1.10-3.57)	1.68(0.90-3.12)	2.44(1.37-4.35)	2.31(1.27-4.22)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	19	1.60(1.00-2.56)	1.51(0.94-2.45)	1.97(1.25-3.12)	2.06(1.31-3.26)
방송업	3	1.41(0.45-4.45)	1.40(0.44-4.45)	1.74(0.55-5.47)	1.89(0.60-5.93)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	11	1.30(0.71-2.40)	1.39(0.75-2.58)	1.61(0.88-2.92)	1.84(1.01-3.35)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	13	1.42(0.81-2.49)	1.28(0.73-2.28)	1.75(1.01-3.04)	1.82(1.05-3.15)
보험 및 연금업	28	1.48(1.00-2.20)	1.18(0.77-1.81)	1.83(1.26-2.67)	1.68(1.13-2.5)
자동차 및 트레일러 제조업	36	1.13(0.79-1.60)	1.09(0.75-1.57)	1.39(1.00-1.94)	1.48(1.06-2.08)
협회 및 단체	57	1.12(0.84-1.50)	1.08(0.79-1.48)	1.39(1.07-1.81)	1.43(1.09-1.89)
보건업	495	1.08(0.92-1.26)	1.06(0.89-1.27)	1.33(1.21-1.46)	1.42(1.29-1.57)
전문 서비스업	115	1.00(0.80-1.26)	1.05(0.82-1.33)	1.24(1.03-1.50)	1.37(1.13-1.66)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	250	1	n.a	1.24(1.08-1.41)	1.36(1.16-1.59)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	68	1.03(0.79-1.36)	0.98(0.73-1.31)	1.28(1.00-1.63)	1.33(1.04-1.7)
폐기물 처리업	83	0.93(0.72-1.19)	1.00(0.77-1.31)	1.14(0.92-1.43)	1.29(1.03-1.61)
도매 및 상품중개업	143	0.91(0.74-1.12)	0.93(0.74-1.16)	1.13(0.95-1.33)	1.22(1.03-1.45)
금융업	193	1.03(0.85-1.25)	0.84(0.68-1.04)	1.27(1.10-1.48)	1.21(1.04-1.41)
소매업 ; 자동차 제외	151	0.91(0.75-1.12)	0.91(0.73-1.14)	1.13(0.96-1.33)	1.20(1.01-1.42)
직장가입자 전체	3,026	0.90	n.a	1.11	1.19(1.13-1.26)
*보정인자	vs. 공공행정직		vs. 피부양자		
	Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI	
연령	1.016	1.006-1.026	1.013	1.006-1.019	
소득수준	1.039	1.030-1.048	1.020	1.014-1.026	

7) 여성 근로자의 임신 중 합병증 현황

임신 및 출산의 합병증으로 전치태반, 태반조기박리, 전자간증을 대상으로 분석하였다. 전치태반에서 직장가입자와 피부양자를 비교하였을 때 교차비가 1.02(0.96-1.08)로 유의한 차이를 보이지 않았고, 피부양자보다 유의한 차이를 보인 업종은 전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업 1개 업종이었다. 직장가입자의 업종별 비교에서도 공공행정직보다 통계적으로 유의하게 높게 나타난 업종은 없었다.<부록 표 87>

태반조기박리에서 직장가입자와 피부양자를 비교하였을 때 교차비가 1.28(1.15-1.42)로 직장가입자에서 유의하게 높게 나타났고, 직장가입자 내에서 공공행정직과 비교하였을 때, 8개 업종이 유의하게 높게 나타났으며, 피부양자와 각 업종별로 비교하였을 때 12개 업종이 유의하게 높게 나타났다. 교차비가 유의하게 높고 태반조기박리 건수도 높은 업종은 부동산업, 전문서비스업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 등이 있었다.<표 30>

<표 30> 업종별 태반 조기박리 현황(요약)

업종	태반 조기 박리 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
석탄, 원유 및 천연가스 광업	2	13.69(3.23-58.01)	16.30(3.76-70.6)	14.67(3.54-60.77)	15.68(3.78-65.06)
항공운송업	2	9.20(2.20-38.58)	12.54(2.92-53.88)	9.86(2.41-40.40)	12.06(2.93-49.63)
국제 및 외국기관	3	7.26(2.24-23.54)	8.02(2.41-26.67)	7.78(2.47-24.53)	7.68(2.43-24.26)
정보서비스업	5	2.36(0.94-5.92)	3.00(1.16-7.77)	2.53(1.05-6.12)	2.83(1.17-6.85)
창고 및 운송관련 서비스업	5	2.15(0.86-5.40)	2.67(1.03-6.91)	2.31(0.95-5.58)	2.51(1.04-6.07)
부동산업	26	1.72(1.08-2.75)	2.07(1.22-3.52)	1.85(1.25-2.73)	1.95(1.31-2.92)
전문 서비스업	40	1.59(1.06-2.40)	1.94(1.20-3.13)	1.71(1.24-2.35)	1.82(1.31-2.52)
전문직별 공사업	17	1.50(0.87-2.59)	1.92(1.05-3.5)	1.61(1.00-2.61)	1.77(1.09-2.88)

업종	태반 조기 박리 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Crude OR	*Adjusted OR (95% CI)	Crude OR	Adjusted OR (95% CI)
협회 및 단체	16	1.44(0.82-2.51)	1.78(0.97-3.28)	1.54(0.94-2.53)	1.68(1.02-2.76)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	50	1.40(0.95-2.05)	1.68(1.06-2.65)	1.50(1.12-1.99)	1.61(1.20-2.15)
사업지원 서비스업	25	1.30(0.81-2.08)	1.70(1.00-2.9)	1.39(0.93-2.07)	1.58(1.05-2.36)
소매업 ; 자동차 제외	45	1.24(0.84-1.84)	1.48(0.93-2.36)	1.33(0.98-1.80)	1.39(1.02-1.89)
직장가입자 전체	843	1.14	n.a	1.23	1.28(1.15-1.42)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.024	1.006-1.042	1.025	1.012-1.038
소득수준		1.015	0.999-1.031	1.007	0.996-1.019

전자간증에 대해 살펴보면, 직장가입자와 피부양자를 비교하였을 때 교차비가 0.92(0.86-0.99)로 유의한 차이를 보이지 않았고, 공공행정직과 비교하였을 때 유의한 차이를 보인 업종은 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업, 화합물 및 화학제품제조업(의약품 제외) 2개 업종이었고 피부양자와의 비교에서 유의한 차이를 보인 업종은 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 1개 업종이었다.<부록 표 89>

V. 결론 및 고찰

1. 결론과 의의 및 한계점

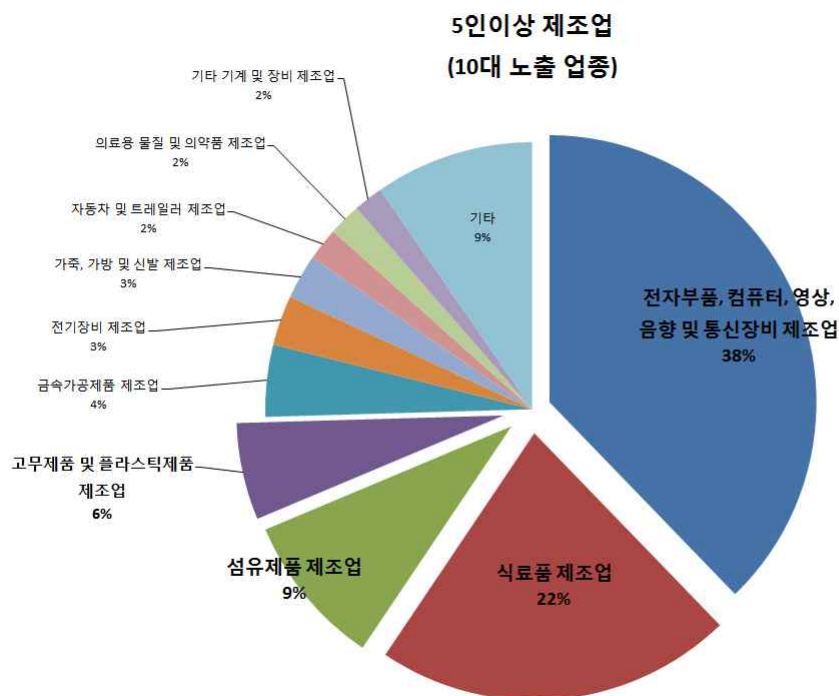
1) 근로자 생식독성 위험요인 노출 실태조사

작업환경실태조사 자료를 분석한 결과 생식독성 유해인자를 취급하는 여성근로자는 5인 이상 제조업에서 전체 조사된 생산직 여성근로자 499,194명 중 33,828명, 5인 미만 제조업 표본조사에서는 전체 생산직 여성근로자 9,053명 중 992명, 비제조업 표적표본조사에서는 전체 생산직 여성근로자 140,147명 중 3,415명으로 조사되었다. 이 수치는 생식독성 유해인자를 취급하여 이에 대한 노출이 가능성 있다고 볼 수 있는 여성근로자 수이다. 이러한 조사결과로 볼 때, 5인 이상 제조업에서 생식독성 유해인자의 노출 가능 비율은 6.78%였고 5인 미만 제조업은 10.96%로 나타나, 대체로 소규모 사업장에서 생식독성 관련 보건 관리가 미흡하다고 판단할 수 있겠다.<표 31> 현재 이러한 결과를 비교하여 어떤 비율이 정확하다고 판단하기는 어려우나, 이 조사에서 5인 이상 작업환경실태조사는 전수조사였고 5인 미만 제조업의 조사는 전체의 약 3.9%에 불과한 표본조사였으므로, 5인 이상 작업환경실태조사가 보다 현실의 상황을 정확하게 반영하고 있다고 볼 수 있다.

<표 31> 제조업별 여성근로자 생식독성물질 노출 실태

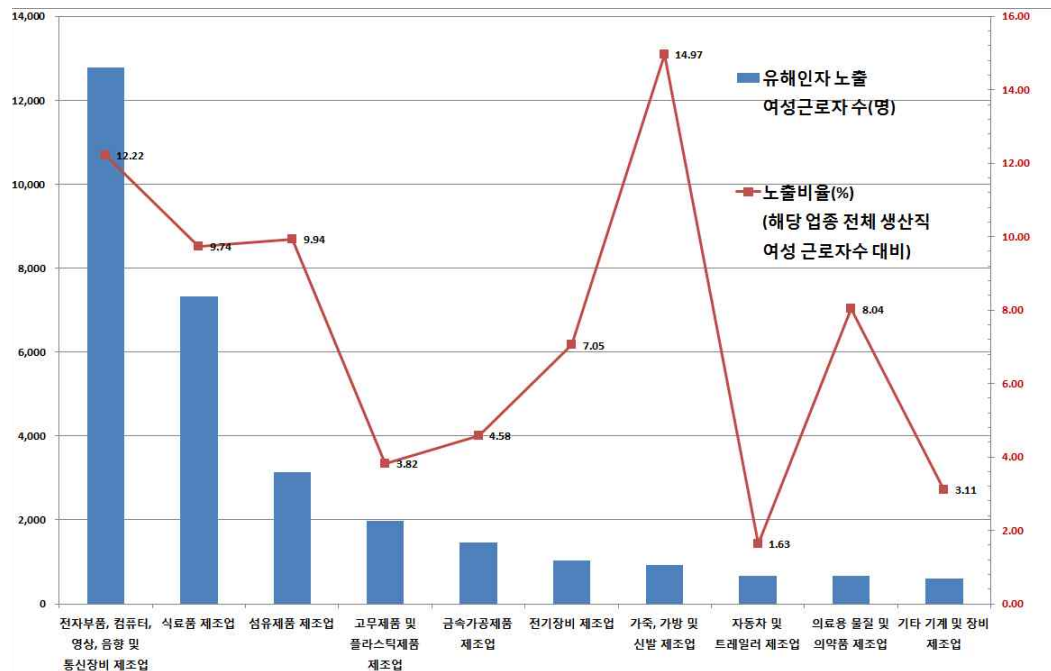
	5인 이상 제조업 (전수조사)	5인 미만 제조업 (표본조사)	비제조업 (표적표본조사)
전체 여성 근로자수(명)	499,194	9,053	140,147
노출가능 여성 근로자수(명)	33,828	992	3,415
노출 비율(%)	6.78%	10.96%	2.44%

5인 이상 제조업 사업장 분석결과에서 총 25개 업종 중 생식독성물질에 노출 여성 근로자수가 많은 10대 주요 표준산업업종 중분류는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(12,774명, 37.76%), 식료품 제조업(7,329명, 21.67%), 섬유제품 제조업(3,128명, 9.25%), 고무제품 및 플라스틱제품 제조업(1,987명, 5.87%), 금속가공제품 제조업(1,470명, 4.35%), 전기 장비 제조업(1,022명, 3.02%), 가죽, 가방 및 신발 제조업(914명, 2.70%), 자동차 및 트레일러 제조업(674명, 1.99%), 기타 기계 및 장비 제조업(605명, 1.79%), 의료용 물질 및 의약품 제조업(585명, 1.73%) 순이었다.[그림 6] 이들 10대 주요 표준산업업종의 노출 여성근로자 수는 전체 노출 여성근로자 수(33,828명)의 90.3%를 차지했으며, 전체 생산직 여성 근로자수(499,194명)의 약 6%를 차지하였다. 각 업종에서 노출비율을 분석한 결과, 가죽, 가방 및 신발 제조업에서 노출되는 근로자가 해당 사업장 전체 생



[그림 6] 5인 이상 제조업에서 여성 근로자의 10대 노출업종

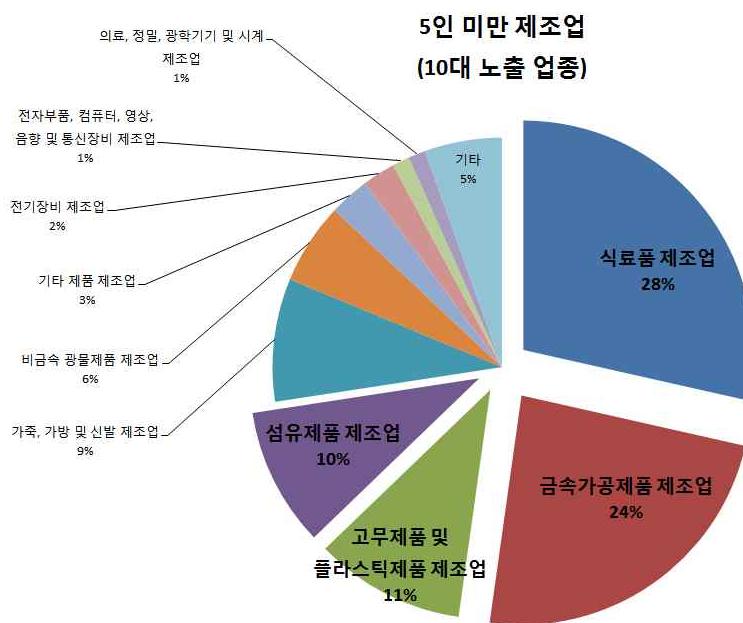
산직 여성 근로자 수 대비 14.97%로 가장 많았고, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에서 12.22%, 섬유제품 제조업에서 9.94%, 식료품 제조업에서 9.74%, 코크스, 연탄 및 석유정제제품 제조업에서 9.47%를 차지하는 것으로 조사되었다.[그림 7]



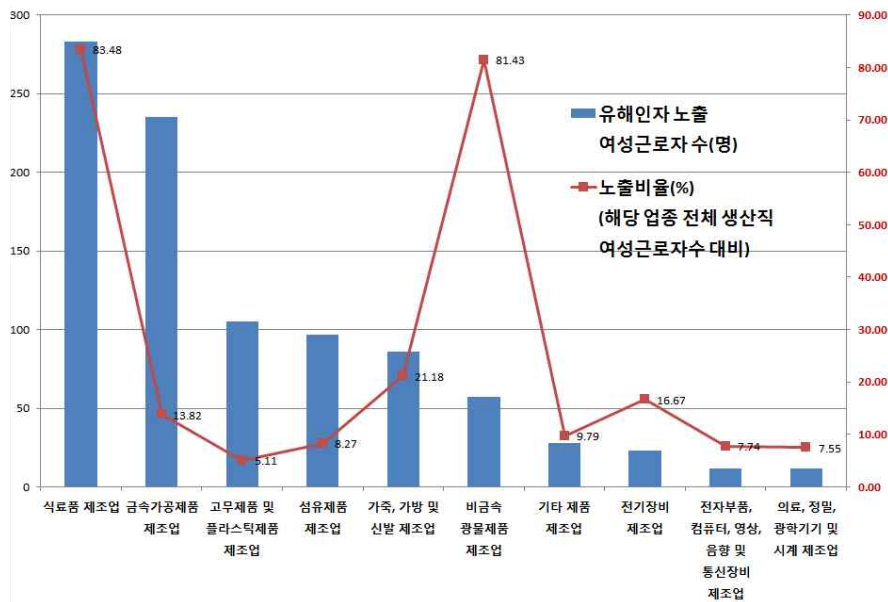
[그림 7] 업종 내 유해인자 노출 여성 근로자 비율(5인 이상 제조업)

5인 미만 사업장 표본조사에서는 생식독성물질에 노출 여성 근로자수는 5인 이상 사업장과는 차이를 보이는데, 주요 노출 10대 표준산업업종 중분류는 식료품 제조업(283명, 28.53%), 금속가공제품 제조업(235명, 23.69%), 고무제품 및 플라스틱제품 제조업(105명, 10.58%), 섬유제품 제조업(97명, 9.78%), 가죽, 가방 및 신발 제조업(86명, 8.67%), 비금속 광물제품 제조업(57명, 5.75%), 기타 제품 제조업(28명, 2.82%), 전기 장비 제조업(23명, 2.32%), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및

통신장비 제조업(12명, 1.21%), 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업(12명, 1.21%) 순이었다.[그림 8] 각 업종 내에서 노출비율을 분석한 결과, 식료품 제조업에서 노출되는 여성 근로자가 해당 사업장 전체 생산직 여성 근로자 수 대비 83.48%로 가장 많았고, 비금속 광물제품 제조업에서 81.43%, 기타 운송장비 제조업에서 46.67%, 음료 제조업에서 25%, 가죽, 가방 및 신발 제조업에서 21.18%를 차지하는 것으로 조사되었다.[그림 9] 이러한 높은 수치는 적은 수의 표본에 크게 영향을 받은 것으로 보인다.

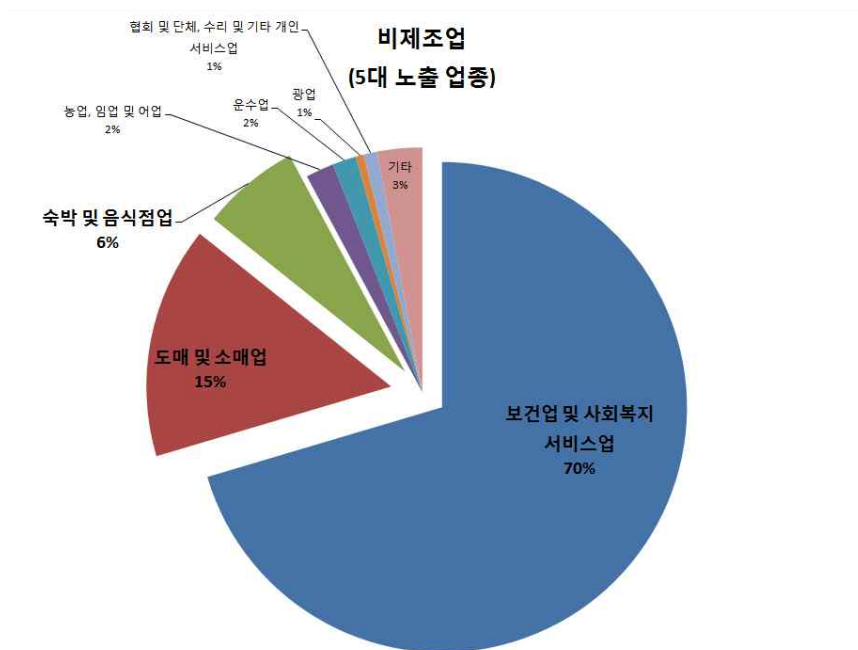


[그림 8] 5인 미만 제조업에서 여성 근로자의 10대 노출업종

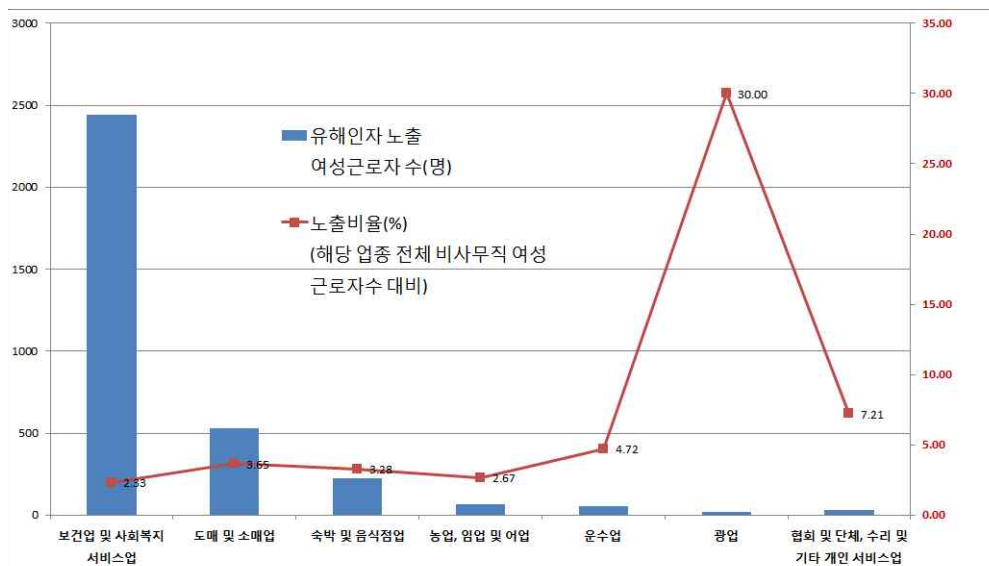


[그림 9] 업종 내 유해인자 노출 여성 근로자 비율(5인 미만 제조업)

또한, 비제조업에서는 생식독성 유해인자의 노출 가능 비율이 2.41%였는데, 유해·위험인자 다수 보유업종을 대상으로 산출한 추정치임을 고려하면 실제 전반적인 비제조업의 노출 위험성은 이보다 더 낮을 것으로 예상된다. 표적업종 11개를 포함한 총 16개 업종 중 주요 5대 노출 표준산업업종 중분류는 보건업 및 사회복지 서비스업(2,439명 71.42%), 도매 및 소매업(530명, 15.52%), 숙박 및 음식점업(224명, 6.56%), 농업, 임업 및 어업(65명, 1.90%), 운수업(54명, 1.58%) 순이었다. [그림 10] 이들 주요 표준산업업종의 노출 여성근로자 수는 전체 노출 여성근로자 수(3,416명)의 96.9%를 차지했으며, 전체 생산직 여성 근로자수(140,147명)의 2.36%를 차지하였다. 각 업종 내에서 노출비율을 분석한 결과, 광업에서 노출되는 여성 근로자가 해당 사업장 전체 생산직 여성 근로자 수 대비 30%로 가장 많았고, 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업에서 7.21%, 운수업에서 4.72%, 도매 및 소매업에서 3.65%, 보건 및 사회복지 서비스업에서 2.33%를 차지하는 것으로 조사되었다.[그림 11]

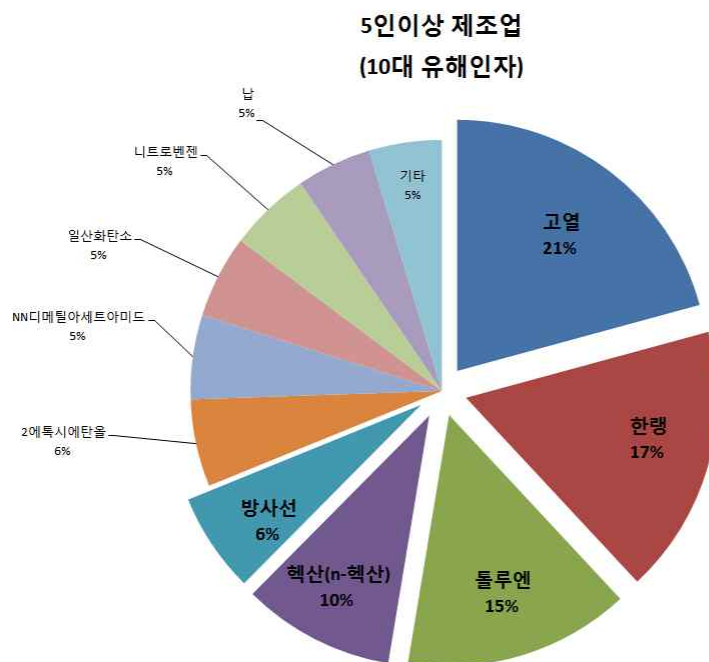


[그림 10] 비제조업에서 여성 근로자의 5대 노출업종



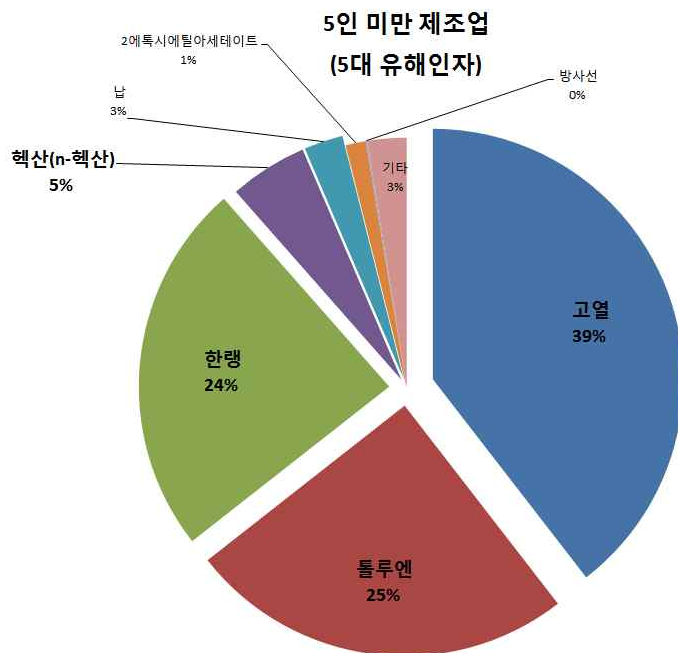
[그림 11] 업종 내 유해인자 노출 여성 근로자 비율(비제조업)

작업환경실태조사 중 5인 이상 제조업 사업장 전수조사결과, 생식독성 유해인자 중 물리적 인자로는 고열에 노출된 여성 근로자 수가 7,025명으로, 전체 노출된 여성 근로자 수 대비 20.77%로 나타났고, 이외 한랭 노출이 5,855명(17.31%), 방사선이 2,173명(6.42%)로 나타났으며, 화학적 인자로는 톨루엔 노출이 4,920명으로 전체 노출된 여성 근로자 수 대비 14.54%를 차지하였고, 이외 헥산(n-헥산)이 3,315명(9.8%), 2-에톡시에탄올이 1,900명(5.62%), N,N-디메틸아세트아미드가 1,833명(5.42%) 일산화탄소 1,806명(5.34%), 납 1,633명(4.83%) 순으로 나타났다. [그림 12] 특히 이들 주요 노출 유해인자 중 생식독성 1A인 납과 일산화탄소는 전체 생식독성 화학적 인자 노출가능 여성근로자(16,883명) 내에서 20.3%이었다.



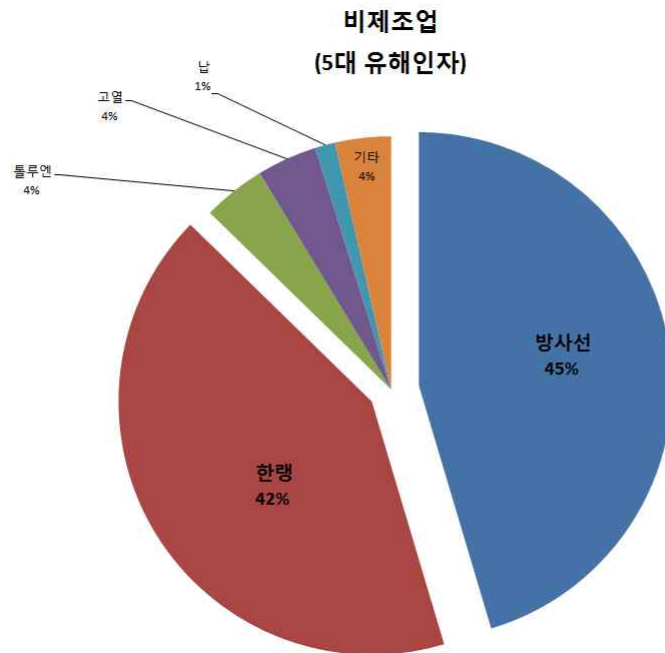
[그림 12] 5인 이상 제조업의 여성 근로자가 노출되는 10대 유해인자

5인 미만 제조업(표본조사)에서도 전반적인 추세는 비슷하였는데, 유해 인자 중 가장 많이 노출되는 인자로는 고열로, 노출 여성 근로자 수 392명, 노출 근로자 중 40.58%로 나타났고, 이외 톨루엔 25.57%, 한랭 24.74%, 헥산(n-헥산)이 5.18%의 순으로 나타났다. 생식독성 1A 물질 중에서는 납 노출이 25명으로 전체 유해인자 노출 여성근로자 수 대비 2.59%를 차지하였고, 화학적 인자 내(359명)에서 6.9%로 관찰되었다.[그림 13]



[그림 13] 5인 미만 제조업의 여성 근로자가 노출되는 5대 유해인자

비제조업(표적표본조사)의 경우, 유해인자에 노출위험성이 있는 여성 근로자 수는 3,371명으로 표본 전체 생산직 여성근로자 수(140,147명) 대비 2.40%였고, 이들 유해 인자 중 많이 노출되는 대표 인자들로는, 물리적 인자인 방사선 45.98%, 한랭 42.45%; 화학적 인자로는 톨루엔 4.06%, 납 1.31% 등 이었다.[그림 14]



[그림 14] 비제조업의 여성 근로자가 노출되는 5대 유해인자

작업환경실태조사 자료를 분석한 결과 조사된 생식독성 유해인자는 41개였다. 이 중 실제로 여성근로자에게 노출 가능성이 있는 물질은 30개로 다음의 11개 물질은 취급하는 여성근로자가 없었다: 아세네이트 연, 카르보닐, 니켈, 1,2,3-트리클로로프로판, 아세테이트, 에틸렌 글리콜메틸에테르, 수은, 디니트로톨루엔, 메틸 이소시아네이트, 3-아미노-1,2,4-트리아졸, 니트로톨루엔, 니트로벤젠

본 연구에서 활용한 작업환경실태조사 자료를 이용하여 생식독성 유해인자에 노출되는 여성근로자를 추정하는 것에는 몇 가지 한계점이 존재하므로 결과해석 시에 주의를 요한다.

첫째, 작업환경실태조사는 노출되는 여성근로자의 나이에 대한 정보가 없기 때문에 해당 인자 노출 여성근로자가 임신 가능연령이 아닌 근로자도 상당부분 포함되어 있다. 그런 면에서 본 자료를 통해 생식독성 유해인자 노출인구를 파악하는 것은 과잉추정의 위험이 있다. 특히 여성의 취업률과 제조업 종사자 비율이

20대에서 40대로 연령이 증가함에 따라 함께 증가하는 경향을 미루어 볼 때²⁾, 생식독성 유해인자의 노출이 실제로 생식보건 문제로까지 이어지는지에 대한 검토는 반드시 다른 자료의 분석결과와 함께 이루어져야 한다.

둘째, 작업환경실태조사는 기본적으로 제조업을 모집단으로 실시되었다. 2014년의 조사는 광업, 운수업, 서비스업, 보건복지업 등 일부 비제조업 업종들에 대한 표적표본 조사가 실시되었지만 세세분류상 20개 업종에 대한 조사로, 전체 비서비스업에 대한 추정은 어렵다. 국세청이 2015년 9월 발표한 ‘국세청 통계로 본 여성의 경제활동’에 따르면 2013년 기준 여성 근로자 수는 643만명으로 전체 근로자의 39.3%를 차지했다. 여성 근로자의 비율은 2009년 36.6%, 2010년 37.6%, 2011년 38.0%, 2012년 38.7%로 매년 증가하고 있다. 이 중 제조업에 종사하는 여성근로자가 19.8% 정도이므로³⁾, 전체 취업 여성의 70~80%에 대해서는 정확한 노출 정보를 알 수 없다는 한계를 갖는다.

셋째, 생식독성 유해인자의 노출 강도와 빈도 등에 대한 개인화된 정보가 부족하여 유해인자의 노출 가능성 여부만을 평가할 수밖에 없었다. 자료의 특성상 사업장 단위로 정보가 수집되었기 때문에 해당 유해인자를 취급하는 여성 근로자 수까지는 확인이 가능하나, 각 여성 근로자 개인이 어느 정도의 빈도로, 어느 정도의 강도로 노출되고 있는지에 대한 정보는 알 수 없었다. 또한 그러한 유해인자를 취급하더라도 사업장내의 근로자 보호 설비와 개인보호구 착용 등에 의해 노출여부 및 강도, 빈도 등을 크게 차이날 수밖에 없을 것이다. 김종규 등(2014)의 연구에서⁴⁾는 “2009년 작업환경실태조사” 자료와 함께 “2013년 작업환경측정

2) 김승권, 김유경, 김혜련, 박종서, 박종서, 손창균, 최영준, 김연우, 이가은, 윤아름. 2012년. 전국출산력 및 가족보건·복지실태조사. 한국보건사회연구원

3) 참고로 여성근로자의 업종별 분포는 제조업(19.8%), 인적용역관련 서비스업(18.9%), 보건업(10.7%) 관련 직장에서 근무하는 여성 근로자가 많았다. 한편 2013년 기준 여성 사업자는 211만2000명으로 전체 사업자의 39.3%를 차지했다. 여성 사업자의 비중은 2009년 38.0%, 2010년 38.4%, 2011년 38.7%, 2012년 39.1%로 꾸준히 증가해왔다. 업종별로는 부동산임대업(24.4%), 소매업(20.1%), 음식업(19.5%) 등을 주로 하고 있었다.

4) 김종규, 박해동, 김갑배, 송세욱. 2014년. 사업장 생식독성 화학물질 취급 및 노출 실태 조사 연구. 산업안전보건연구원

결과보고” 자료를 활용하여 이러한 문제를 상당부분 해결할 수 있었다. 다만 이 연구에는 두 자료의 수집시기가 달랐으므로 빠르게 변화하는 사업장 환경을 완벽하게 반영하지는 못했을 가능성이 있다.

넷째, 본 연구에서 생식독성물질을 선정함에 있어, 고용노동부고시 제 2013-38호 (2013.08.14) “화학물질 및 물리적 인자의 노출기준” 및 근로기준법 제 65조 및 동법 시행령 별표 3에서 생식독성 및 임신부 사용 금지 물질을 유해인자로 선정하였다. 이는 선정된 유해인자가 실제 생식독성을 유발할 수 있는지에 대한 공신력을 확보하기 위함이었다. NIOSH 등 국외에서 선정한 676종의 물질을 연구대상 물질로 선정하면 사업장 생식독성 유해인자 노출 실태를 과대평가할 수 있는 가능성이 있기 때문이다. 하지만 생식독성 유해인자 목록을 선정하는 과정에서 고용노동부 고시와 근로기준법에서 언급하고 있는 유해인자 중 실제 작업환경실태조사에서 조사된 항목을 비교하여 최대한 반영을 하고자 하였으나, 일부 인자들은 충분히 조사되지 않아서 분석에 포함할 수 없었다. 화학적 인자에 대해서는 2-헥사논을 제외하고 모든 인자가 조사되었으나, 기타 인자로 병원체 오염, 강력한 진동, 고압·잠수작업, 건물해체작업, 인체공학적 위험인자 등에 대한 정보는 누락될 수밖에 없었다. 특히 여성근로자의 생식독성에 중요한 요인인 중량물 취급, 교대근무, 야간근무, 스트레스 등이 포함되지 않은 것이 제한점으로 남아있다.

이와 같이 작업환경실태조사 자료는 제한점이 있는 정보이긴 하나, 업종별, 규모별, 지역별, 표본추출을 통해 비율을 추정할 수 있도록 설계되어 현재 생식독성 유해인자 노출근로자에 대한 거의 유일한 비율추정가정 정보라는 점에서 의의가 있을 것이다. 또한 5인 이상 제조업 사업장에 대한 정보의 경우 전수로 조사되었기 때문에, 비교적 높은 수준의 신뢰성이 확보될 수 있을 것으로 보인다. 그러므로 본 연구에서의 작업환경실태조사 자료분석 결과는 우리나라 여성 근로자의 생식독성 문제 고위험 의심집단에 대한 대략적인 추정을 가능하게 하며, 향후 다른 연구와 문헌을 통해 확인된 고위험집단과의 비교를 통해 접근할 때 보다 큰 보건학적 가치가 드러날 것이다.

2) 여성 근로자 생식보건 실태조사

본 연구 결과, 직장가입자의 2013년도 유산율은 17.1%, 피부양자에서는 14.1%로 나타났다. 연령과 소득 수준을 보정한 유산의 교차비도 직장가입자에서 1.25로 통계적으로 유의하게 높은 것으로 확인되었다. 각 업종별로 여성 종사자 수가 많고 유산의 위험도가 높게 나온 주요 업종을 살펴보면, 사업지원 서비스업(1.45, 95%CI 1.35-1.56), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(1.40, 95%CI 1.33-1.48), 보건업(1.36, 95%CI 1.31-1.41) 등에서 피부양자보다 유의하게 높은 교차비가 확인되었다.

위의 결과를 해석할 때, 직장가입자전체의 유산 위험도가 피부양자보다 1.25배 가량 높게 나타난 점을 우선 고려하여야 한다. 업종, 직종에 따라 차이는 있겠으나 전체 직장가입자 여성이 근로활동을 하지 않는 피부양자에 비해 25%나 유산을 더 많이 한다는 것으로 해석할 수 있으며, 근로 환경의 유해인자, 생식독성 인자의 영향과 더불어 근로 활동 자체가 유산의 위험을 다소나마 높일 수 있음을 시사한다. 실제로 작업환경실태조사에서 특별한 유해인자가 없을 것으로 파악된 업종인 교육서비스업(1.12, 95%CI 1.08-1.16), 금융업(1.19, 95%CI 1.13-1.25), 협회 및 단체(1.25, 95%CI 1.14-1.38) 등의 업종에서도 피부양자와 비교하였을 때 통계적으로 유의하게 높은 교차비를 보였다. 이 업종에서는 물리·화학적 인자가 아닌 직무 스트레스적 요인이 작용하였을 가능성도 고려하여야 한다.

습관성 유산의 결과는 자연유산, 계류유산의 결과와 차이를 보였다. 특히 대조군으로 선정한 공공행정직의 습관성 유산의 교차비가 비교적 높게 나타난 것으로 보아 습관성 유산은 개인의 특성에 더 영향을 받는 것으로 생각된다. 그러나, 피부양자를 대조군으로 하였을 때, 직장가입자에서 여전히 높은 교차비가 확인되므로 개인적 영향과 더불어 직업적인 인자도 습관성 유산에 영향을 미치는 것으로 해석된다.

절박유산은 직장가입자와 피부양자를 비교하였을 때 유산 및 기타 산과적 질환 중에서 가장 높은 교차비(1.40, 95%CI 1.38-1.43)를 보인 항목이다. 절박유산이 물

리·화학적 요인뿐만 아니라 심리적 스트레스에 의해 유발되는 것을 감안할 때, 작업환경의 유해인자 뿐만 아니라 근로활동을 하면서 발생할 수 있는 다양한 물리적, 심리적 스트레스가 영향을 미쳤던 것으로 봐야 할 것이다. 여성근로자의 모성보호의 차원에서 볼 때, 절박유산이 실제 유산으로 이어질 수 있으므로 임신 초기 여성에 대한 근로활동을 줄일 수 있는 제도적 장치가 필요함을 시사한다. 이 외에도 태아발육 부진, 태반조기박리가 직장가입자 여성에서 더 높게 나타난 점은 임신초기부터 여성 근로자의 모성보호를 위한 사회적 배려와 관심이 필요함을 의미한다고 할 수 있겠다.

본 연구에서는 여성 근로자 생식보건 실태조사를 위하여 건강보험공단 가입자의 2013년도 자료를 대상으로 분석하였고, 몇 가지 의미 있는 결과를 제시하였다. 그러나 2차 자료를 사용한 본 연구의 특성상 몇 가지 한계와 제한점이 존재한다.

첫째, 직종에 따른 분류가 없이 업종 분류만을 사용하였으므로, 특정업종의 종사자의 특수한 직무를 반영하지 못한 점이다. 한 예로, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에 종사하는 여성 근로자가 생산라인에 근무하는지 사무직에 근무하는지는 파악이 불가하였다. 마찬가지로 보건업에 종사하는 여성 근로자가 의사인지 간호사인지 방사선 기사인지는 알 수 없었다. 이런 경우 각 직종별로 위험도가 다를 수 있다는 점은 충분히 예상할 수 있으나, 업종이 같다는 이유로 같은 집단으로 분류되어 통합된 위험도를 도출할 수밖에 없었다. 본 연구의 계획단계에서 고용보험, 특수건강검진 자료와의 연계를 고려하였으나 자료의 연계과정에서 개인정보를 다룸으로써 발생할 수 있는 문제가 가장 큰 걸림돌이었고 고용보험 자료나 특수건강검진 자료와 연계한다 하더라도 직무를 파악하는 데에는 여전히 한계가 있었다. 건강보험 공단의 100만 코호트 자료와의 연계도 고려대상이었으나 100만 코호트는 전체국민을 대상으로 한 표본코호트로서 생식독성과 관련한 임신, 유산 등을 경험한 특수한 집단과 연계하기에는 무리가 있어 제외하였다.

둘째, 업종 분류의 한계이다. 건강보험공단 자격정보는 기본적으로 지역 가입

자, 직장 가입자, 피부양자와 같이 가입자의 자격을 구분하는 성격의 자료이므로 이 자격정보를 바탕으로 한 직장 가입자의 업종 분류는 다소 엄격하지 못한 측면이 있어, 오분류의 가능성이 있었다. 실제로 한국표준산업분류는 2012년도에 9차 개정을 하였으나 건강보험공단에서 제공한 업종 분류는 7차, 8차의 업종 분류가 뒤섞여 있을 뿐만 아니라, 사용하고 있는 코드번호도 달라 분석 시 어려움이 있었다. 또한, 가입자에 따라 소분류 수준까지 정보가 있는 가입자도 있었으나 중분류 정보까지 밖에 없는 가입자도 많아 세부업종별 분석에는 한계가 있었다.

셋째, 진단명의 오분류 가능성이다. 건강보험공단 진료정보 자료는 KCD-6 코드를 기준으로 되어 있으나 모든 의료기관에서 정확한 상병을 입력하고 있지는 않다. 한 예로, 산부인과에서 치료적 유산이나 인공유산을 하였음에도 불구하고 환자 개인의 요구나 특별한 상황 때문에 자연유산이나 계류유산으로 코드를 입력하는 경우가 있다. 본 연구에서는 유산의 범위를 자연유산, 계류유산으로만 한정하였고, 인공유산과 치료적 유산은 배제하였으나 상병 입력의 오류로 유산율이 과평가 또는 저평가 되었을 가능성이 있다. 하지만 각 업종별 직장가입자 또는 피부양자에서 어느 한 집단에서 특별하게 차이가 있게 오분류가 있을 것이라는 계통적(Systemic) 오분류가 발생했을 가능성은 높지 않고, 업종 간에 무작위적(Random)인 오분류만 있을 것으로 가정하고 분석을 수행하였다. 그럼에도 불구하고, 여전히 상병명의 오류로 인한 결과 해석에 주의를 필요로 한다.

넷째, 개개인의 산과력, 기타 위험요인을 반영하지 못한 한계점이다. 특히, 생태학적 연구방법론의 한계점으로서 집단의 특성이 개인의 특성을 대표할 수 없다는 점이 한계로 남아있다. 유산과 기타 산과적 질환에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 산모의 과거 산과력이지만 개개인의 의무기록 내역을 확인을 할 수는 없었기에 이 요인의 영향은 보정하지 못하였다. 또한 건강보험가입자의 혼인여부가 자료 분석 항목에 포함되지 않아 제한점으로 남아 있다. 하지만, 임신과 출산에 영향을 미치는 다른 중요한 변수인 연령과 소득 수준을 보정하였고, 집단 간의 비교에서 개개인에 대한 산과력의 차이는 집단별로 비교적 균일하게 영향을

미쳤을 것으로 생각된다.

다섯째, 본 연구는 단면연구의 성격을 갖고 있기에 인과관계를 파악하기에는 무리가 있다. 이를 보완하고자 진단당시 시점인 2013년도의 바로 전년도인 2012년 12월의 자격정보를 이용하여 시간적 선후관계가 바뀌는 경우는 차단하고자 하였다. 하지만, 유산율 또는 특정 산과적 질환의 유병율이 높은 것이 반드시 그 업종에 종사하였기 때문이라고 해석하기에는 무리가 있다. 무엇보다 그 업종에 종사한 직무력이나 기간의 정보가 없기 때문에 노출력이 매우 짧은 직장가입자도 포함되었을 가능성이 있어 확정적인 결론을 도출하는 데는 한계가 있다. 이를 보완하기 위하여 5개년 이상의 데이터를 바탕으로 한 시계열적 후속연구가 요구된다.

위와 같은 한계점에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 점에서 의의가 있다고 평가할 수 있다. 첫째, 본 연구의 대상은 2013년도 기준, 전체 직장가입자와 피부양자 여성중 산부인과 진료를 받은 적이 있는 가입자를 대상으로 하였다. 전체 분만 건수는 약 36만 건으로 2013년도 전체 출생아수 43만 6천여명과 비교하면 약 83%에 해당하는 수치이다. 즉, 우리나라에서 임신, 출산을 경험한 가임기 여성의 80% 이상이 이번 연구에 포함된 것으로 해석할 수 있으므로, 표본이 아니라 전체 모수에 대한 근접된 추정을 가능하게 해준다.

둘째로, 그동안 국외의 연구에서는 여성근로자의 생식독성에 대해 직종별, 업종별 분석한 예가 몇 차례 있었으나, 우리나라에서는 그러한 연구가 부족하였다. 그래서 주로 해외의 연구결과와 사례를 바탕으로 우리나라에 추정하여 적용시키는 경우가 많았는데, 이번 연구 분석을 통하여 보다 직접적으로 한국 여성근로자들의 생식독성 문제 현황을 살펴볼 수 있는 근거가 마련되었다고 볼 수 있다. 물론 본 연구의 한계점 또한 명확하기 때문에 이것으로 특정 업종이 고위험 집단이라고 확정할 수는 없으나, 본 연구에서 제시한 사업지원 서비스업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 보건업과 같은 몇몇 고위험 업종에 대해서는 우선적인 연구를 진행할 가치가 있을 것이다.

본 연구는 직장가입자 여성이 피부양자에 비해 유산이나 기타 산과적 질환에 취약하다는 사실을 제시하였는데, 이는 근로활동 자체가 생식보건의 위험요인일 가능성을 시사한다. 한편, 2013년도 7월 여성 공무원을 대상으로 ‘모성보호시간’ 제도가 도입되었는데, 그 시행규칙은 아래와 같다.

⊙대법원규칙 제2482호

법원공무원규칙 일부개정규칙

법원공무원규칙 일부를 다음과 같이 개정한다.

제85조 제4항 및 제5항을 각각 제5항 및 제6항으로 하고, 같은 조에 제4항을 다음과 같이 신설한다.

④임신중인여성공무원으로서임신 후12주 이내에 있거나임신 후36주 이상에 해당하는공무원은1일2시간의 범위에서 휴식이나 병원 진료 등을 위한 모성보호시간을 받을 수 있다.

부칙

이 규칙은 2013년 7월 1일부터 시행한다.

모성보호시간 제도는 유산의 위험성이 있는 임신 1삼분기와 조산의 위험성이 있는 임신 말기에 산모의 근로시간을 단축함으로써 여성근로자의 건강한 임신과 출산을 도모하고자 하는 취지의 제도이다. 법령에는 모성보호 시간이 병원 진료 및 휴식이 목적이거나 결과적으로 근로시간이 단축되는 효과를 가져왔다. 본 제도의 실효성을 파악하기 위해 본 제도의 시행 전, 후의 여성공무원의 유산율, 조산율의 변화를 파악하는 후속연구가 필요할 것이다.

2. 기대효과 및 활용방안

본 연구는 직장가입자 여성이 피부양자에 비해 유산이나 기타 산과적 질환에 취약하다는 사실을 확인하였고, 교차비가 통계적으로 유의하게 높게 나타난 업종을 제시하였다. 작업환경 실태조사 자료를 바탕으로 특정업종의 특정 위험요인을 확인하였고, 근로활동 자체가 생식보건의 위험요인일 가능성을 제시하였다. 이 연구결과를 바탕으로 생식보건에 취약한 대상 업종 파악의 근거로 활용될 것으로 기대되고, 향후 생식보건의 발전적인 연구의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 특히, 종사자수가 많고 유산율과 기타 산과적 질환의 위험도가 높게 나타난 업종에 대한 관리와 제도 개선의 근거가 될 수 있을 것이다. 또한, 모성보호시간 제도와 같은 여성 근로자의 생식보건 제도 및 법령의 제·개정, 시행에 근거자료로서 활용될 수 있을 것이다.

Abstract

Background

Many female workers start their jobs at mid-twenties or early-thirties, which overlap in time with marriage, pregnancy and delivery. In 2013, there were over eight million female workers in Korea, and there is ongoing trend that low birth rate, increasing rate of hard-to gestation and infertility problems. Our study aims to evaluate risks of reprotoxicity in female workers, investigate epidemiological traits of reproductive problems related with occupations, and accommodate preventive management plan for high risk groups.

Method

We analysed data of Work-environment Investigation 2014 by KOSHA to estimate how many female workers were could be exposed to reprotoxic materials and factors. We also obtained National Health-claim data of 2013 and analysed to show how much the reproductive health problems in female workers are there in each work field.

Results

There were 33,828 female workers who could be exposed to chemical or physical reprotoxic factors in manufacturing workplaces which have five or

more workers. This is 6.78% of total female workers; 499,194 female workers. Physical factors including heat, cold temperatures and ionizing radiations could exposure to 7,025(20.77%), 5,855(17.31%), and 2,173(6.42%) female workers, respectively. Chemical factors including toluene, n-hexane, 2-etoxyethanol, N,N-dimethylacetamide, carbon monoxide and lead could exposure to 4,920(14.54%), 3,315(9.8%), 1,900(5.62%) 1,833(5.42%), 1,806(5.34%) and 1603(4.83%) female workers, respectively.

Female workers in manufacturing work places having less than five workers who could be exposure to chemical and physical reprotoxic factors were 992, which is 10.96% of total female workers from selected group. The most affecting factor was heat followed by toluene, cold temperature, hexane.

The results of National Health Insurance-claim data analysis showed that female workers' odd ratio for abortion(spontaneous and missed abortion) is 1.25(95%CI : 1.23-1.28), which is statistically higher compared to female dependents of the employment-based NHI program. Industry fields showed high OR for abortion and have over 1,000 cases of abortion were business support services(1.45, 95%CI 1.35-1.56), manufacture of electronic components, computer, radio, television and communication equipment and apparatuses(1.40, 95%CI 1.33-1.48), human health(1.36, 95%CI 1.31-1.41), other manufacturing (1.33, 95%CI 1.24-1.42), and etc.

The OR of all female workers compared to female dependents for habitual abortion, threatened abortion, SGA and placenta abruption were 1.28(95%CI 1.21-1.36), 1.40(95%CI 1.38-1.43), 1.19(95%CI 1.13-1.26) and 1.28 (95%CI 1.15-1.42), respectively. Industry fields indicated high OR for abortion compared to female dependents of the employment-based NHI program were real estate activities(1.93, 95%CI 1.54-2.42), other manufacturing(1.58, 95%CI

1.29–1.94), retail trade(1.45, 95%CI 1.22–1.72), and education(1.42, 95%CI 1.28–1.57).

Manufacture of motor vehicles, trailers and demitrailers(1.59, 95%CI 1.43–1.77), land transport ; transport via pipelines(1.55, 95%CI 1.40–1.71), human health(1.53, 95%CI 1.49–1.58) and other industry fields showed high OR for threatened abortion.

Our study investigated the epidemiological traits of Korean female workers' health problems related to reproductions. We concluded that female workers in certain industry fields are exposed to various kinds of reprotoxic agents. Furthermore, we suggested that work time itself might be considered as a risk factor for reproductive health problems, such as abortion, habitual abortion, threatened abortion, SGA and placenta abruption. Finally, we provided epidemiological evidences indicating female workers in several industry fields have higher OR for several reproductive health problems.

Keywords : Reprotoxicity, Work–environment investigation, Abortion

참고문헌

- A. J. Wilcox et al., "Incidence of Early Loss of Pregnancy," The New England Journal of Medicine 319, no. 4 (July 28, 1988): 189 - 94
- Andrew S. Rowland et al., "Reduced Fertility among Women Employed as Dental Assistants Exposed to High Levels of Nitrous Oxide," New England Journal of Medicine 327, no. 14 (October 1992): 993 - 97
- B. G. Armstrong, A. D. McDonald, and M. Sloan, "Cigarette, Alcohol, and Coffee Consumption and Spontaneous Abortion.," American Journal of Public Health, October 7, 2011
- De-Kun Li, Liyan Liu, and Roxana Odouli, "Exposure to Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs during Pregnancy and Risk of Miscarriage: Population Based Cohort Study," BMJ 327, no. 7411 (August 14, 2003): 368
- Dionne Laslo-Baker et al., "Child Neurodevelopmental Outcome and Maternal Occupational Exposure to Solvents," Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine 158, no. 10 (October 2004): 956 - 61
- FRAZIER, Linda M.; HAGE, Marvin L. Reproductive hazards of the workplace. Van Nostrand Reinhold Company, 1998.
- G. L. Nielsen, "Risk of Adverse Birth Outcome and Miscarriage in Pregnant Users of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs: Population Based Observational Study and Case-Control Study," BMJ 322, no. 7281 (February 3, 2001): 266 - 70

- Gayle C. Windham et al., "Moderate Maternal Alcohol Consumption and Risk of Spontaneous Abortion," *Epidemiology* 8, no. 5 (September 1, 1997): 509 - 14.
- Gayle Windham and Laura Fenster, "Environmental Contaminants and Pregnancy Outcomes," *Fertility and Sterility* 89, no. 2 (February 2008): e111 - 16
- Janssen S, *Female reproductive toxicology, from Current Occupational & Environmental Medicine* 5th ed, p 436
- John F. Osborn, Maria Sofia Cattaruzza, and Angela Spinelli, "Risk of Spontaneous Abortion in Italy, 1978 - 1995, and the Effect of Maternal Age, Gravidity, Marital Status, and Education," *American Journal of Epidemiology* 151, no. 1 (January 1, 2000): 98 - 105.
- Joseph R. DiFranza, C. Andrew Aligne, and Michael Weitzman, "Prenatal and Postnatal Environmental Tobacco Smoke Exposure and Children's Health," *Pediatrics* 113, no. Supplement 3 (April 1, 2004): 1007 - 15.
- Kathryn Nelson and Lewis B. Holmes, "Malformations Due to Presumed Spontaneous Mutations in Newborn Infants," *New England Journal of Medicine* 320, no. 1 (January 5, 1989): 19 - 23
- L. Regan, P. R. Braude, and P. L. Trembath, "Influence of Past Reproductive Performance on Risk of Spontaneous Abortion.," *BMJ* 299, no. 6698 (August 26, 1989): 541 - 45,
- Liliane Chatenoud et al., "Paternal and Maternal Smoking Habits before Conception and During the First Trimester: Relation to Spontaneous Abortion," *Annals of Epidemiology* 8, no. 8 (November 1998): 520 - 26

- M G Hull et al., "Population Study of Causes, Treatment, and Outcome of Infertility.," BMJ291, no. 6510 (December 14, 1985): 1693 - 97
- Marie E. Thoma et al., "Prevalence of Infertility in the United States as Estimated by the Current Duration Approach and a Traditional Constructed Approach," Fertility and Sterility 99, no. 5 (April 2013): 1324 - 31.e1
- Markku Sallmén et al., "Reduced Fertility among Women Exposed to Organic Solvents," American Journal of Industrial Medicine 27, no. 5 (May 1995): 699 - 713
- Mattison et al., "Reproductive Toxicity: Male and Female Reproductive Systems as Targets for Chemical Injury.," The Medical Clinics of North America 74, no. 2 (March 1990): 391 - 411.
- NYBO, Andersen AM, et al. Is maternal age an independent risk factor for fetal loss?.Western Journal of Medicine, 2000, 173.5: 331.
- Patricia M. Rodier, "Environmental Causes of Central Nervous System Maldevelopment," Pediatrics113, no. Supplement 3 (April 1, 2004): 1076 - 83.
- Pete N. Lohstroh et al., "Secretion and Excretion of Human Chorionic Gonadotropin during Early Pregnancy," Fertility and Sterility 83, no. 4 (April 2005): 1000 - 1011
- Robert L. Brent, "Environmental Causes of Human Congenital Malformations: The Pediatrician's Role in Dealing With These Complex Clinical Problems Caused by a Multiplicity of Environmental and Genetic Factors," Pediatrics113, no. Supplement 3 (April 1, 2004): 957 - 68.

Roberta B. Ness et al., “Cocaine and Tobacco Use and the Risk of Spontaneous Abortion,” *New England Journal of Medicine* 340, no. 5 (February 4, 1999): 333 - 39

SELLER, R. H., et al. *Differential Diagnosis of Common Complaints*. Philadelphia, Pa.: Saunders Elsevier; 2012. 2014.

Tzu-I Sung, Jung-Der Wang, and Pau-Chung Chen, “Increased Risks of Infant Mortality and of Deaths due to Congenital Malformation in the Offspring of Male Electronics Workers,” *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology* 85, no. 2 (February 2009): 119 - 24

Xiaobin Wang et al., “Conception, Early Pregnancy Loss, and Time to Clinical Pregnancy: A Population-Based Prospective Study,” *Fertility and Sterility* 79, no. 3 (March 2003): 577 - 84

김승권, 김유경, 김혜련, 박종서, 박종서, 손창균, 최영준, 김연우, 이가은, 윤아름. 2012년. 전국출산력 및 가족보건·복지실태조사. 한국보건사회연구원

황나미, “우리나라 불임 및 불임관련 의료이용실태와 문제해결을 위한 연구,” 2003.

부 록

1. 유해물질 별 사업장 노출 실태

- 유해물질 별 사업장 노출실태는 화학적 인자(1A, 1B, 2), 물리적 인자(고열, 방사선, 한랭)의 순으로 기재하였으며, 구체적인 순서는 다음 <부록 표 1>과 같다.

<부록 표 1> 유해물질 기재 순서

화학적 인자
생식독성 1A (1) 납 (2) 크롬산염 (3) 와파린 (4) 일산화탄소 (5) 2-브로모프로판 생식독성 1B (6) 1-브로모프로판 (7) 2-메톡시에탄올 (8) 2-에톡시에탄올 (9) 2-에톡시에틸아세테이트 (10) N,N-디메틸아세트아미드 (11) 디(2-에틸헥실)프탈레이트 (12) 디메틸포름아미드 (13) 디부틸프탈레이트 베노밀* 벤조피렌* (14) 붕소산사나트륨염 (15) 산화붕소

(16) 이황화탄소

(17) 포름아미드

(18) 카드뮴

생식독성 2

(19) 헥산(n-헥산)

(20) 시클로헥실아민

(21) 아크릴아미드

(22) 니트로벤젠

피페라진디하이드로클로라이드*

(23) 오산화바나듐

(24) 알릴글리시딜에테르

2,3-에폭시-1-프로판올*

(25) 툴루엔

물리적 인자

(26) 고열

(27) 방사선

(28) 한랭

*표시된 유해인자는 전체 노출 여성 근로자수가 6명 미만인 경우로 제외함.

(1) 납

납 및 그 무기화합물의 경우 5인 이상 제조업 사업장 중 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(639명, 39.13%), 전기 장비 제조업(412명, 25.22%), 의료정밀, 광학기기 및 시계 제조업(150명, 9.18%)에서 노출이 주를 이뤘는데, 이는 주로 용접제, 원자재 및 원료를 취급하면서 이에 노출되었다. 5인 미만 제조업 사업장 표본 조사도 비슷한 경향을 보였고 노출되는 공정 또한 용접과 관련된 공정이 대부분이었다<부록 표 2>. 비제조업의 경우 또한 광업, 기계 및 장비 도매업, 가전제품 수리업 역시 노출되는 공정은 대부분 용접과 관련되어 있었다<부록 표 3>.

<부록 표 2> 납 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	2	24	1.46	0	0	0
음료 제조업(11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업(12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	2	4	0.24	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업(18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	3	4	0.24	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	3	13	0.79	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	7	31	1.89	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	4	46	2.81	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	5	9	0.55	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	8	31	1.89	1	2	8
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	168	639	39.13	8	11	44
전기 장비 제조업 (28)	127	412	25.22	5	9	36
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	38	150	9.18	3	3	12
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	24	96	5.87	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	33	146	8.94	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	6	20	1.22	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	4	8	0.48	0	0	0
total	434	1,633	100	17	25	100

<부록 표 3> 납 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	1	9	20.45
전기, 가스, 증기 및 수도 사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	3	18	40.9
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	4	6	13.63
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	5	11	25
total	13	44	100

(2) 크롬산연

크롬산연의 노출도 비교적 적은 규모였는데, 5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 금속가공제품 제조업(27명, 75%)에서 주로 노출이 있었고 이들 사업장 모두 도장 도포 공정을 통해 노출되었다<부록 표 4>. 비제조업 조사에서도 자동차 수리와 관련된 도장도포 공정에서 크롬산연의 노출이 이루어졌다.(1명)<부록 표 5>

<부록 표 4> 크롬산연 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업(11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업(12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업(18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	6	16.66	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	10	27	75	2	2	100
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	0	0	0	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	1	2	5.55	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	1	1	2.77	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	13	36	100	2	2	100

<부록 표 5> 크롬산연 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	0	0	0
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	1	1	100
total	1	1	100

(3) 와파린

와파린은 5인 이상 제조업 전수조사에서 식료품 제조업(31명, 88.57%), 의료용 물질 및 의약품 제조업(3명, 8.57%)에서 소독제, 희석제로 사용되고 있으며 이 외 어망 제조업에서도 노출되었다<부록 표 6>. 비제조업계에서는 병원에서 살균, 소독제를 취급하면서 노출된 것으로 조사되었다.(13명)<부록 표 7>

<부록 표 6> 와파린 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	2	31	88.57	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	1	1	2.85	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	1	3	8.57	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	0	0	0	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	4	35	100	0	0	0

<부록 표 7> 와파린 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	3	13	100
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	3	13	100

(4) 일산화탄소

일산화탄소는, 5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 반도체 사업장 한 곳에서의 노출이 절대 다수를 차지하였다.(1,768명. 97.89%) 이 외 선박 구성부분품 제조 사업장에서 단열재를 취급하면서 노출 되었다.(34명. 1.88%)<부록 표 8>

<부록 표 8> 일산화탄소 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	1	3	0.16	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	1	0.05	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	1,768	97.89	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	1	34	1.88	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	4	1,806	100	0	0	0

(5) 2-브로모프로판

2-브로모프로판의 경우 1994년에 국내에서 전자부품 제조회사에서 발생한 집단 생식독성 문제 사례도 있었던 것도 이유 중 하나겠지만, 사용 업체와 노출 근로자가 미미하였다. 5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업과 식료품 제조업의 소수에서 노출이 있었다<부록 표 9>.

<부록 표 9> 2-브로모프로판 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	1	1	25	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	3	75	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	2	4	100	0	0	0

(6) 1-브로모프로판

5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서의 1-브로모프로판 노출 사업장 수는 18개, 노출 여성 근로자수는 143명이었다. 이중 전자부품, 컴퓨터 영상, 음향 및 통신장비 제조업 분야(120명, 83.91%)와 전기 장비 제조업(12명, 8.39%)에서 주로 노출되었으며, 사용용도는 세척제/세정제로 사용되는 경우가 많았다<부록 표 10>. 5인 미만의 제조업 사업장 표본조사에서는 노출 사업장이 없었으며, 비제조업에서는 도·소매업 관련 사업장 1곳에서 여성근로자 8명이 세정제에서 노출이 되었다<부록 표 11>.

<부록 표 10> 1-브로모프로판 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식품품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	1	1	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	9	120	83.91	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	3	12	8.39	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	4	10	6.99	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	1	1	0.69	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	18	143	100	0	0	0

<부록 표 11> 1-브로모프로판 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	1	8	100
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	0	0	0
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	1	8	100

(7) 2-메톡시에탄올

5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 2-메톡시에탄올은 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(35명, 40.44%)과 의료용 물질 및 의약품 제조업(26명, 29.21%)에서 세정제, 실험용, 품질분석 과정 중 노출이 되었다<부록 표 12>. 이외 5인 미만 사업장과 비제조업에서는 전기장비제조업과 병원에서 도장도포 공정 중 노출이 되는 것으로 나타났다<부록 표 13>.

<부록 표 12> 2-메톡시에탄올 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코르크, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	2	2	2.24	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	1	26	29.21	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	5	36	40.44	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	1	2	100
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	2	3	3.37	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	3	13	14.6	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	1	9	10.11	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	14	89	100	1	2	100

<부록 표 13> 2-메톡시에탄올 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도 사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	1	3	100
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	1	3	100

(8) 2-메톡시에탄올

5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(1,775명, 93.42%)과 관련된 한정분야에서 2-메톡시에탄올 노출이 있었다<부록 표 14>. 특히 반도체와 관련된 한 사업장에서 여성 근로자의 절대 다수를 차지했다. 반도체 사업장 규모(전체 근로자 수)가 같은 중분류 업종의 타 사업장과 차이가 있었지만, 각 사업장 전체 근로자 대비 비율에서도 상당한 차이가 있었다. 비제조업 표본조사에서는 청소업, 병원, 기계 장비 수리업종의 소수 근로자에게서 노출이 있었다<부록 표 15>.

<부록 표 14> 2-에톡시에탄올 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	1	1	0.05	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	3	12	0.63	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	2	6	0.31	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	1	1	0.05	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	2	8	0.42	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	2	2	0.1	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	5	26	1.36	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	1	1	0.05	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	8	24	1.26	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	3	1,775	93.42	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	3	26	1.36	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	5	5	0.26	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	2	8	0.42	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	1	3	0.15	0	0	0
가구 제조업 (32)	1	1	0.05	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	1	1	0.05	0	0	0
total	41	1,900	100	0	0	0

<부록 표 15> 2-에톡시에탄올 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	1	1	16.66
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	1	3	50
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	1	2	33.33
total	3	6	100

(9) 2-에톡시에틸아세테이트

5인 이상 제조업 전수조사에서 인쇄 및 기록매체 복제업(40명, 21.39%), 금속가공제품 제조업(33명, 17.64%), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(28명, 14.97%)에서 주로 도장도포 공정에서 노출이 있었다. 이외 다른 업종에서도 비슷한 공정에서 이로 인한 노출이 되는 경우가 많았고, 5인 미만 제조업의 표본조사도 순위에서 차이가 있을 뿐 업종과 공정은 비슷한 경향을 보였고<부록 표 16>, 비제조업도 역시 비슷한 공정에서 회식제를 취급하면서 노출된 사례가 1건 조사되었다.

<부록 표 16> 2-에톡시에틸아세테이트 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상사업장)			제조업 (5인 미만사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	1	1	0.53	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	4	40	21.39	1	2	15.38
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	2	17	9.09	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	9	20	10.69	1	1	7.69
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	2	4	2.13	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	17	33	17.64	5	7	53.84
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	6	28	14.97	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	3	8	4.27	1	2	15.38
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	8	11	5.88	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	4	10	5.34	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	7	11	5.88	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	2	4	2.13	1	1	7.69
total	65	187	100	9	13	100

(10) N,N-디메틸아세트아미드

N,N-디메틸아세트아미드 노출의 경우 5인 이상 제조업 사업장의 특정 회사에 치우친 경향을 보이는데, 특히 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업의 반도체 관련 한 사업장에서 노출 근로자가 많았다<부록 표 17>. 다른 업종에서 미미하게 노출 근로자가 관찰되었으나 특정 사용공정, 사용 용도상에서 관찰되는 경향은 없었다.

<부록 표 17> N,N-디메틸아세트아미드 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장 수	노출여성 근로자수	%	사업장 수	노출여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	1	2	0.1	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	1	1	0.05	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	1	8	0.43	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	2	0.1	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
<u>전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)</u>	<u>6</u>	<u>1,814</u>	<u>98.96</u>	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장 수	노출여성 근로자수	%	사업장 수	노출여성 근로자수	%
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	1	4	100
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	1	6	0.32	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	11	1,833	100	1	4	100

(11) 디(2-에틸헥실)프탈레이트

디(2-에틸헥실)프탈레이트는 5인 이상 제조업 사업장 전수 조사에서, 주로 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(28명, 24.05%), 자동차 및 트레일러 제조업(28명, 17.72%), 고무제품 및 플라스틱제품(20명, 12.65%) 전기 장비 제조업(20명, 12.65%)에서 노출이 있었다. 주로 도장도포, 표면처리, 혼합, 투입 공정 등에서 원료 및 첨가제 등으로 노출이 되었다<부록 표 18>.

<부록 표 18> 디(2-에틸헥실)프탈레이트 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출여성 근로자수	%	사업장수	노출여성 근로자수	%
제조업						
식품품 제조업 (10)	1	7	4.43	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	2	3	1.89	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상사업장)			제조업 (5인 미만사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코르크, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	1	2	1.26	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	2	9	5.69	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	6	20	12.65	1	1	100
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	7	17	10.75	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	4	38	24.05	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	4	20	12.65	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	1	3	1.89	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	5	9	5.69	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	5	28	17.72	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	1	2	1.26	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	39	158	100	1	1	100

(12) 디메틸포름아미드

디메틸포름아미드는 5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 주로 의료용 물질 및 의약품(76명, 23.17%), 의복, 의복 액세서리 및 모피제품(71명, 21.64%), 가죽, 가방 및 신발 제조업(51명, 15.54%)에서 노출되었고, 용매제, 접착제, 코팅제 기타 실험/연구 과정 중에 노출되는 경우가 많았다. 5인 미만의 경우에는 소수(4명)가 여타 업종에서 노출이 되었지만 공정 자체는 비슷하였다<부록 표 19>.

<부록 표 19> 디메틸포름아미드 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상사업장)			제조업 (5인 미만사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식품 제조업 (10)	1	1	0.3	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	5	31	9.45	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	4	71	21.64	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	16	51	15.54	1	1	25
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	1	1	0.3	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	6	17	5.18	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	12	76	23.17	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	12	48	14.63	1	1	25
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	3	4	1.21	1	1	25
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	5	1.52	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	5	14	4.26	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	1	1	0.3	1	1	25
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	1	8	2.43	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	68	328	100	4	4	100

(13) 디부틸프탈레이트

디부틸프탈레이트의 경우 5인 이상 제조업 전수조사에서, 기타 제품 제조업 중 낚시 및 수렵용구 제조와 관련된 한 사업장에서 노출 여성 근로자수가 다수를 차지하였다 (34명, 29.31%). 이 외 섬유제조업(16명, 13.79%), 펄프, 종이 및 종이제품 제조업(12명, 10.34%)에서 노출이 있었다. 5인 미만 제조업 표본조사에서는 섬유제품 제조업에서 노출이 있었으며(2명)<부록 표 20>, 비제조업에서는 사업시설관리 업체에서 표면 처리제를 취급하거나 병원에서 관련 원료를 취급하면서 노출이 되었다<부록 표 21>.

<부록 표 20> 디부틸프탈레이트 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	5	16	13.79	1	2	100
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	1	2	1.72	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	2	2	1.72	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	8	12	10.34	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	3	4	3.44	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	3	4	3.44	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	1	0.86	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
금속가공제품 제조업 (25)	1	10	8.62	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	0	0	0	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	1	4	3.44	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	1	2	1.72	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	3	8	6.89	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	2	5	4.31	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	2	11	9.48	0	0	0
가구 제조업 (32)	1	1	0.86	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	1	34	29.31	0	0	0
total	35	116	100	1	2	100

<부록 표 21> 디부틸프탈레이트 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	2	26	83.87

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	1	5	16.12
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	3	31	100

(14) 봉소산사나트륨염

5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서, 봉소산사나트륨염은 고무제품 및 플라스틱제품 제조업(30명, 23.8%), 비금속 광물제품 제조업(26명, 20.63%) 등에서 첨가제, 유약, 원자재 등을 취급하면서 노출되었다<부록 표 22>.

<부록 표 22> 봉소산사나트륨염 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	2	8	6.34	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	2	2	1.58	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	1	1	0.79	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	3	12	9.52	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	30	23.8	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	3	26	20.63	1	1	100
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	1	1	0.79	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	1	0.79	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	3	21	16.66	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	2	12	9.52	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	2	3	2.38	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	2	9	7.14	0	0	0
total	23	126	100	1	1	100

(15) 산화붕소

산화붕소는, 5인 이상 제조업 사업장의 경우 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(22명, 58.92%), 비금속 광물제품 제조업(10명, 17.85%) 등에서 원자재를 분쇄, 혼합하거나 접착제, 첨가제로 사용하면서 노출되었다. 5인 미만의 경우 전기장비 제조업체에서 접착제를 취급하면서 노출되었다<부록 표 23>.

<부록 표 23> 산화붕소 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	1	4	7.14	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	1	1	1.78	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	2	3.57	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	2	10	17.85	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	1	2	3.57	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	33	58.92	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	2	4	7.14	1	1	100
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	9	56	100	1	1	100

(16) 이황화탄소

이황화탄소에 노출되는 근로자는 5인 이상 제조업 전수조사에서 55명, 5인 미만 제조업 표본조사에서 3명, 비제조업 표본조사에서 7명으로 전체 조사대상수에 비하여 아주 소수의 인원만 노출된 것으로 나타났다<부록 표 24, 25>. 이 중 상당수가 가죽·가방 및 신발 제조업(약 28%)이나 의료용 물질 및 의약품 제조업(약 48%)에 종사하는 여성 근로자였다.

<부록 표 24> 이황화탄소 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식품품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	1	3	5.45	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	1	2	3.63	1	1	33.33
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	3	15	27.27	1	2	66.66
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	1	4	7.27	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	1	26	47.27	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	1	2	3.63	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
전기 장비 제조업 (28)	1	3	5.45	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	9	55	100	2	3	100

<부록 표 25> 이황화탄소 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	4	7	100
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	4	7	100

(17) 포름아미드

포름아미드의 노출 규모는 여성 근로자에게 크지 않았는데, 이들 중 대부분은 의약품 제조업에서 실험, 연구 과정 중에 노출되는 것으로 나타났다.(26명)<부록 표 26>

<부록 표 26> 포름아미드 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	1	26	100	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	0	0	0	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	1	26	100	0	0	0

(18) 카드뮴

카드뮴은 5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 주로 식료품 제조(64명, 50.79%), 의료용 물질 및 의약품 제조(14명, 11.11%), 기타 기계 및 장비(10명, 7.93%) 제조업 종사 근로자에게 노출되었는데 주요 공정은 소독제, 시약, 원료, 용접 중 노출되었다. 5인 미만의 사업장 표본조사에서도 용접 과정에서 노출이 있었으며, 비제조업 표본 조사에서는 종합병원 1곳에서 노출이 있었다<부록 표 27, 28>.

<부록 표 27> 카드뮴 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	3	64	50.79	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	1	1	0.79	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	1	1	0.79	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	1	1	0.79	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	2	14	11.11	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	2	1.58	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	2	4	3.17	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	3	8	6.34	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	2	6	4.76	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	4	6	4.76	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	4	10	7.93	2	2	100
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	2	4	3.17	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	1	5	3.96	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	27	126	100	2	2	100

<부록 표 28> 카드뮴 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	1	9	90
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	1	1	10
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	2	10	100

(19) 헥산

헥산은 5인 이상 제조업 전수조사에서 다양한 제조업 군에서 노출이 확인되었다. 특히 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(2,029명, 61.2%) 중 특히 반도체(1,700여명)와 디스플레이 제조업(170여명)에서 노출이 절대 다수를 차지하였다<부록 표 29>. 이들 외에 고무제품 및 플라스틱제품 제조(606명, 18.28%)에서 성형가공, 접착, 주조주물, 용해 등의 공정을 통해 노출이 이뤄졌다. 이와 달리, 5인 미만의 경우엔 비금속 광물제품 제조(46명, 92%)에서는 세척, 도장도포, 접착 공정 중 노출이 차지하였으며, 비제조업에서는 전문 과학 및 기술 서비스업 사업장 및 도·소매업 사업장에서 노출이 있었다<부록 표 30>.

<부록 표 29> hexan 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상사업장)			제조업 (5인 미만사업장)		
	사업장수	노출여성 근로자수	%	사업장수	노출여성 근로자수	%
제조업						
식품품 제조업 (10)	5	15	0.45	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	8	24	0.72	1	1	2
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	9	27	0.81	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	16	64	1.93	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	3	6	0.18	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	3	27	0.81	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	2	2	0.06	0	0	0
코르크, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	18	42	1.26	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	39	238	7.17	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	136	<u>606</u>	<u>18.28</u>	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	24	<u>46</u>	<u>92</u>
1차 금속 제조업 (24)	4	17	0.51	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	8	18	0.54	3	3	6
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	21	<u>2,029</u>	<u>61.2</u>	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	12	83	2.5	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	5	9	0.27	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	16	34	1.02	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	16	45	1.35	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	2	2	0.06	0	0	0
가구 제조업 (32)	7	11	0.33	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	5	15	0.45	0	0	0
total	335	3,315	100	28	50	100

<부록 표 30> hexan 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	1	2	10
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	1	6	30
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	1	<u>11</u>	<u>55</u>
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	1	1	5
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	4	20	100

(20) 시클로헥실아민

시클로헥실아민은 5인 이상 제조업 전수조사에서 고무제품 및 플라스틱제품 제조업(18명, 40.9%), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(10명, 22.72%), 전기장비 제조업(8명, 18.18%)에서 소독제, 세정제, 용접제 등을 취급하면서 노출되었다. 5인 미만 제조업에서는 금속가공제품 제조업에서 도장 관련 공정에서 노출이 있었다<부록 표 31>.

<부록 표 31> 시클로헥실아민 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	1	18	40.9	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	1	1	100
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	4	10	22.72	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	1	8	18.18	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	2	2	4.54	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	3	6	13.63	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	11	44	100	1	1	100

(21) 아크릴아미드

아크릴아미드의 노출은 여성근로자에게 전반적으로 많지 않은 것으로 조사되었는데, 5인 이상 제조업 사업장에서 화학 물질 및 화학제품 제조업(7명, 63.63%), 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업(2명, 18.18%) 등에서 노출되었고<부록 표 32>, 비제조업 분야에서는 병원에서 실험용으로 아크릴아미드에 노출이 있었다(22명)<부록 표 33>.

<부록 표 32> 아크릴아미드 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	1	1	9.09	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	3	7	63.63	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
전기 장비 제조업 (28)	1	1	9.09	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	1	2	18.18	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	6	11	100	0	0	0

<부록 표 33> 아크릴아미드 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	2	22	100
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	2	22	100

(22) 니트로벤젠

니트로벤젠은 5인 이상 제조업 전수조사에서만 노출이 확인되었다. 특히 반도체 관련해서 특정회사가 노출 근로자의 절대 다수를 차지했다.(1,768명, 99.1%) 이외 도자기 제조업, 금속가공 제조업, 화장품 관련 화학제품 제조업에서 소수 근로자에 노출되었다<부록 표 34>.

<부록 표 34> 니트로벤젠 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	1	1	0.05	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	2	13	0.72	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	1	2	0.11	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	1,768	99.1	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	5	1,784	100	0	0	0

(23) 오산화바나듐

오산화바나듐에 노출되는 여성 근로자는 총 18명으로 매우 적은 인원이었는데, 그들은 5인 이상 제조업 전수 조사에서 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(15명, 83.33%), 기타 운송장비 제조업(3명, 16.66%)에서 원자재 투입 및 용접 공정을 통해 노출이 있었다<부록 표 35>.

<부록 표 35> 오산화바나듐 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코르크, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	15	83.33	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	0	0	0	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	1	3	16.66	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	2	18	100	0	0	0

(24) 알릴글리시딜에테르

알릴글리시딜에테르에 노출되는 여성 근로자는 총 22명으로 조사된 전체 근로자에 비하여 매우 적은 인원이었다. 5인 이상 제조업 사업장에서 전자부품(6명, 27.27%), 기타 기계 및 장비 제조업(16명, 72.72%)에서 접착제, 첨가제를 취급하면서 노출되었다<부록 표 36>.

<부록 표 36> 알릴글리시딜에테르 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	0	0	0	0	0	0
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코르크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	0	0	0	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	0	0	0	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	0	0	0	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	1	6	27.27	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	0	0	0	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	1	16	72.72	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	0	0	0	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	2	22	100	0	0	0

(25) 톨루엔

톨루엔은 이번 조사에서 가장 광범위하게 노출되는 생식독성 물질 중 하나로써, 노출 근로자수 역시 특정 사업장에 치우치지 않고 비교적 고른 분포를 보이고 있다. 5인 이상의 제조업 전수조사에서 고무제품 및 플라스틱 제품(829명, 16.84%), 가죽, 가방 및 신발 제조(584명, 11.86%), 금속가공제품 제조(582명, 11.82%), 전자부품 관련 제조(534명, 10.85%)에서 접합, 세정, 희석, 실험, 용매 등 다양한 공정에서 노출이 이뤄지고 있었으며, 5인 미만 사업장 역시 다양한 제조업 군에서 비슷한 공정들을 통해 노출이 이뤄지고 있었다<부록 표 37>. 비제조업에서는 특히 보건업(150명, 87.59%)에 속하는 병원에서 희석제, 방부제, 세정제, 첨가제 등 여러 공정에서 톨루엔이 노출되고 있었다<부록 표 38>.

<부록 표 37> 톨루엔 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	11	148	3	1	2	0.8
음료 제조업 (11)	0	0	0	0	0	0
담배 제조업 (12)	0	0	0	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장 수	노출여성 근로자수	%	사업장 수	노출여성 근로자수	%
섬유제품 제조업 (13)	32	83	1.68	3	7	2.83
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	13	153	3.1	2	3	1.21
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	139	<u>584</u>	<u>11.86</u>	31	68	27.53
목재 및 나무제품 제조업 (16)	24	42	0.85	3	3	1.21
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	31	66	1.34	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	43	128	2.6	3	4	1.61
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	2	2	0.04	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	32	90	1.82	1	2	0.8
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	20	127	2.58	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	229	<u>829</u>	<u>16.84</u>	32	59	23.88
비금속 광물제품 제조업 (23)	10	15	0.3	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	12	22	0.44	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	175	<u>582</u>	<u>11.82</u>	33	59	23.88
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	87	<u>534</u>	<u>10.85</u>	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	85	364	7.39	1	1	0.4
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	36	155	3.15	2	2	0.8
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	95	227	4.61	1	1	0.4
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	74	243	4.93	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	53	368	7.47	4	7	2.83
가구 제조업 (32)	44	73	1.48	2	4	1.61
기타 제품 제조업 (33)	36	85	1.72	4	25	10.12
total	1,283	4,920	100	123	247	100

<부록 표 38> 톨루엔 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	1	8	5.83
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	30	120	87.59
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	6	9	6.56
total	37	137	100

(26) 고열

고열에 노출되는 여성 근로자는 전체조사에서 가장 많은 수를 차지했는데, 5인 이상 제조업 사업장에서 고열에 노출되는 중분류 업종은 주로 섬유제품 제조업(2,965명, 42.2%)이 가장 높은 비율을 차지하고 그 다음으로 금속가공제품(710명, 10.1%), 비금속 광물제품(471명, 6.7%) 제조업 순이다. 특히, 섬유업종에서는 주로 방직 또는 직포공정에서 가습하는 장소나 열원을 사용하여 물건 등을 건조시키는 곳, 다량의 증기를 이용하여 염색조로 염색을 하는 장소에서 고열의 노출이

이루어지고 있었다. 또한 금속가공에 있어서는 다량의 증기를 사용하여 금속 또는 비금속을 세정 또는 도금하는 장소에서, 혹은 용선로, 가열로 등으로부터 광물, 금속 또는 유리를 용해하거나 가열하는 장소에서 이들 노출이 이루어지고 있었다. 5인 미만의 제조업 사업장 표본조사에서는 금속가공제품(158명, 40.3%), 섬유제품 제조업(87명, 22.19%)에 이어 고무제품 및 플라스틱제품 제조업(43명, 10.96%)에서 고무에 황을 넣어 열처리를 하는 장소, 열원을 사용하여 물건을 건조시키는 장소, 용선로, 가열로 등으로 용해하거나 가열을 하는 장소에서 노출이 이루어졌다<부록 표 39>. 비제조업의 경우, 주로 보건 서비스 업종(122명, 93.12%)에 포함된 병원에서 노출이 이루어졌는데 주로 열원을 사용하여 건조시키는 장소에서 이들 노출이 주를 이루었다<부록 표 40>.

<부록 표 39> 고열 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상사업장)			제조업 (5인 미만사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식품 제조업 (10)	327	1,092	15.54	29	50	12.75
음료 제조업 (11)	5	21	0.29	0	0	0
담배 제조업 (12)	1	2	0.02	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	334	2,965	42.2	33	87	22.19
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	8	21	0.29	1	3	0.76
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	50	184	2.61	9	15	3.82
목재 및 나무제품 제조업 (16)	9	14	0.19	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	1	5	0.07	1	1	0.25
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	13	39	0.55	1	1	0.25
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	19	91	1.29	4	6	1.53
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	13	28	0.39	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	81	334	4.75	25	43	10.96

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
비금속 광물제품 제조업 (23)	79	471	6.7	7	10	2.55
1차 금속 제조업 (24)	33	86	1.22	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	243	710	10.1	100	158	40.3
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	73	335	4.76	1	1	0.25
전기 장비 제조업 (28)	39	84	1.19	1	4	1.02
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	38	143	2.03	6	7	1.78
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	34	130	1.85	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	48	148	2.1	2	4	1.02
기타 운송장비 제조업 (31)	8	102	1.45	0	0	0
가구 제조업 (32)	4	8	0.11	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	7	12	0.17	2	2	0.51
total	1,467	7,025	100	222	392	100

<부록 표 40> 고열 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	1	3	2.29
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	1	4	3.05
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	1	1	0.76
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	16	122	93.12
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	1	1	0.76
total	20	131	100

(27) 방사선

방사선 노출의 경우 5인 미만 제조업의 표본 조사에서는 관찰되는 경우가 미미하였으나, 5인 이상의 제조업 전수조사에서는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(1,762명, 81.08%), 식료품 제조업(290명, 13.34%)에서 방사성물질이 장치되어있는 기기를 취급하거나 엑스선 장치를 제조 및 사용하거나 엑스선이 발생하는 장치의 검사업무를 수행하면서 노출되었다<부록 표 41>. 비제조업 표본조사에서는 엑스선 발생 검사업무를 수행하면서 노출되는 경우가 많았다<부록 표 42>.

<부록 표 41> 방사선 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	77	290	13.34	1	1	100
음료 제조업 (11)	1	6	0.27	0	0	0
담배 제조업 (12)	1	2	0.09	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	3	9	0.41	0	0	0
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	10	18	0.82	0	0	0
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	6	8	0.36	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	1	11	0.5	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	1	2	0.09	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	3	3	0.13	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	<u>79</u>	<u>1,762</u>	<u>81.08</u>	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	5	11	0.5	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	15	33	1.51	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	5	11	0.5	0	0	0
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	3	3	0.13	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	2	2	0.09	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	1	2	0.09	0	0	0
total	213	2,173	100	1	1	100

<부록 표 42> 방사선 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	0	0	0
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	2	8	0.51
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	0	0	0
운수업 (49~52)	0	0	0
숙박 및 음식점업 (55~56)	0	0	0
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	0	0	0
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	<u>411</u>	<u>1,542</u>	<u>99.48</u>
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	0	0	0
total	413	1,550	100

(28) 한랭

한랭은 고열에 이어 두 번째로 여성근로자에게 많이 노출되는 생식독성 유해인자였다. 5인 이상 제조업 사업장 전수조사에서 한랭 노출은 식료품 제조업(5,647명, 96.44%)에서 대부분 일어났으며 주로 냉장고, 제빙고, 저빙고 또는 냉동고 등의 내부 혹은 다량 액체공기, 드라이아이스 취급 장소에서 노출되었다. 5인 미만 제조업 사업장 표본조사에서도 식료품 제조업(230명, 96.23%)이 절대 다수를 차

지하였으며, 작업 내용은 5인 이상 제조업 사업장과 유사하였다<부록 표 43>. 비 제조업의 경우 보건업 및 복지사회 서비스업(594명, 41.5%)에서는 주로 병원에서, 도·소매업(486명, 33.96%)의 경우 상품, 농산물, 일반 창고에서, 숙박·음식점업(223명, 15.58%)은 관광호텔에서 노출이 주를 이루었다<부록 표 44>.

<부록 표 43> 한랭 노출 사업장(제조업)

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
제조업						
식료품 제조업 (10)	1,378	5,647	96.44	115	230	96.23
음료 제조업 (11)	8	28	0.47	5	5	2.09
담배 제조업 (12)	1	8	0.13	0	0	0
섬유제품 제조업 (13)	0	0	0	0	0	0
의복, 의복액세서리 및 포피제품 제조업 (14)	0	0	0	0	0	0
가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	0	0	0	0	0	0
목재 및 나무제품 제조업 (16)	0	0	0	0	0	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	0	0	0	0	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	0	0	0	0	0	0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	0	0	0	0	0	0
화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	10	24	0.4	1	2	0.83
의료용 물질 및 의약품 제조업 (21)	12	70	1.19	1	2	0.83
고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	2	3	0.05	0	0	0
비금속 광물제품 제조업 (23)	0	0	0	0	0	0
1차 금속 제조업 (24)	0	0	0	0	0	0
금속가공제품 제조업 (25)	0	0	0	0	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	3	41	0.7	0	0	0
전기 장비 제조업 (28)	1	2	0.03	0	0	0
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	2	4	0.06	0	0	0
기타 기계 및 장비 제조업 (29)	2	25	0.42	0	0	0

업종분류(중분류 코드)	제조업 (5인 이상 사업장)			제조업 (5인 미만 사업장)		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
자동차 및 트레일러 제조업 (30)	2	3	0.05	0	0	0
기타 운송장비 제조업 (31)	0	0	0	0	0	0
가구 제조업 (32)	0	0	0	0	0	0
기타 제품 제조업 (33)	0	0	0	0	0	0
total	1,421	5,855	100	122	239	100

<부록 표 44> 한랭 노출 사업장(비제조업)

업종분류(중분류 코드)	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
농업, 임업 및 어업 (01~03)	9	62	4.33
광업 (05~08)	0	0	0
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)	0	0	0
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)	0	0	0
건설업 (41~42)	0	0	0
도매 및 소매업 (45~47)	<u>84</u>	<u>486</u>	<u>33.96</u>
운수업 (49~52)	7	54	3.77
숙박 및 음식점업 (55~56)	31	223	15.58
출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)	0	0	0
부동산업 및 임대업 (68~69)	0	0	0
전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)	0	0	0
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)	2	6	0.41
공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)	0	0	0
보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)	<u>80</u>	<u>594</u>	<u>41.5</u>
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)	0	0	0
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)	1	6	0.41
total	214	1,431	100

2. 업종 별 유해물질 노출 실태

○ 업종 별 유해물질 노출실태는 9차 개정에 의한 표준산업 분류코드(중분류, 통계청 기준) 순서로 기재하였으며, 구체적인 순서는 다음 <부록 표 45>와 같다.

<부록 표 45> 업종 기재 순서

업종분류(중분류 코드)	
제조업	비제조업
1. 식료품 제조업 (10)	25. 농업, 임업 및 어업 (01~03)
2. 음료 제조업 (11)	26. 광업 (05~08)
3. 담배 제조업 (12)	전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35~36)*
4. 섬유제품 제조업 (13)	27. 하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업 (37~39)
5. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 (14)	건설업 (41~42)*
6. 가죽, 가방 및 신발 제조업 (15)	28. 도매 및 소매업 (45~47)
7. 목재 및 나무제품 제조업 (16)	29. 운수업 (49~52)
8. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (17)	30. 숙박 및 음식점업 (55~56)
9. 인쇄 및 기록매체 복제업 (18)	출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업 (58~63)*
10. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (19)	부동산업 및 임대업 (68~69)*
11. 화학물질 및 화학제품 제조업 (20)	31. 전문, 과학 및 기술 서비스업 (70~73)
12. 의약품 물질 및 의약품 제조업 (21)	32. 사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (74~75)
13. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업 (22)	공공행정, 국방, 및 사회보장 행정 (84)*
14. 비금속 광물제품 제조업 (23)	33. 보건업 및 사회복지 서비스업 (86~87)
15. 1차 금속 제조업 (24)	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (90~91)*
16. 금속가공제품 제조업 (25)	34. 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 (94~96)
17. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	
18. 전기 장비 제조업 (28)	
19. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 (27)	
20. 기타 기계 및 장비 제조업 (29)	
21. 자동차 및 트레일러 제조업 (30)	
22. 기타 운송장비 제조업 (31)	
23. 가구 제조업 (32)	
24. 기타 제품 제조업 (33)	

* 표시된 업종은 유해인자 노출 전체 여성 근로자수가 0명 이므로 제외함.

(1) 식료품 제조업

식품, 음식과 관련된 제조업에서는 주로 고열과 한랭에 노출이 주를 이루는데 식료품 제조업도 여기서 크게 벗어나지 않았다. 5인 이상에서 한랭은 1,378개 사업장, 5,647명(77.1%)를 차지하였고 고열이 327개 사업장, 1,092명(14.9%)를 차지하였고, 5인 미만 표본조사에서도 한랭노출이 115개 사업장, 230명(81.3%), 고열은 29개 사업장, 50명(17.7%)이었다<부록 표 46>.

<부록 표 46> 식료품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	2	24	0.32	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	2	31	0.42	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	1	1	0.01	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	1	7	0.09	0	0	0
디메틸포름아미드	1	1	0.01	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
벤조피렌	1	1	0.01	0	0	0
붕소산나트륨염	2	8	0.1	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	3	64	0.87	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	5	15	0.2	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진다하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	11	148	2.01	1	2	0.7
물리적 인자						
고열	<u>327</u>	<u>1,092</u>	<u>14.9</u>	29	50	17.7
방사선	77	290	3.95	1	1	0.35
한랭	<u>1,378</u>	<u>5,647</u>	<u>77.1</u>	<u>115</u>	<u>230</u>	<u>81.3</u>
총합	1,811	7,329	100	146	283	100

(2) 음료 제조업

음료 제조업에서는 5인 이상, 5인 미만 모두 한랭에 노출이 각각 8개 사업장 28명(50.9%), 5개 사업장 5명으로 가장 많았다. 5인 이상에서는 고열에 노출도 5개 사업장 21명(38.2%)로 그 뒤를 이었다<부록 표 47>.

<부록 표 47> 음료 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	0	0	0	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	0	0	0	0	0	0
물리적 인자						
고열	5	21	38.2	0	0	0
방사선	1	6	10.9	0	0	0
한랭	8	28	50.9	5	5	100
총합	14	55	100	5	5	100

(3) 담배 제조업

담배 제조업 종사 근로자에서는 직업적으로 생식독성 유해요인에 노출되는 여성 근로자가 비교적 적은 수를 차지하고 있었는데, 5인 이상 전수 조사에서만 사업장 3개, 노출 여성 근로자 수는 12명이었다. 이중 한랭에 노출되는 근로자가 8명(66.7%), 이외 고열, 방사선 노출이 관찰되었다<부록 표 48>.

<부록 표 48> 담배 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	0	0	0	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
물리적 인자						
고열	1	2	16.7	0	0	0
방사선	1	2	16.7	0	0	0
한랭	1	8	66.7	0	0	0
총합	3	12	100	0	0	0

(4) 섬유제품 제조업

섬유제품 제조업에서는 여성 근로자들은 주로 다량 증기를 사용하여 염색조로 염색하는 장소와 방적 또는 직포공정에서 가습하는 장소에서 고열에 노출이 될 수 있는 것으로 나타났다. 5인 이상에서는 334개 사업장 2,965명(94.8%), 5인 미만에서는 33개 사업장 87명(89.7%)에서 각각 노출이 있었다<부록 표 49>.

<부록 표 49> 섬유제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 이하		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	1	1	0.03	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인이상			5인이하		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
2-에톡시에탄올	1	1	0.03	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	1	1	0.03	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	2	3	0.09	0	0	0
디메틸포름아미드	5	31	0.99	0	0	0
디부틸프탈레이트	5	16	0.51	1	2	2.06
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	1	3	0.09	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	8	24	0.76	1	1	1.03
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	32	83	2.65	3	7	7.21
물리적 인자						
고열	<u>334</u>	<u>2,965</u>	<u>94.8</u>	<u>33</u>	<u>87</u>	<u>89.7</u>
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	390	3,128	100	38	97	100

(5) 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업

의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업은 5인 이상 사업장 전수조사에서 생식독성 유해인자 노출과 관련된 사업장은 36개, 여성근로자는 276명이었고, 5인 미만은 4개 사업장, 7명이었다. 5인 이상과 미만 모두 톨루엔 노출이 두드러졌으며 각각 153명(55.4%), 3명(42.9%)이었다. 이외 5인 이상에서는 디메틸포름아미드 노출이 44개 사업장 71명(25.7%)였고 5인 미만은 1개 사업장 3명(42.9%) 순이었다<부록 표 50>.

<부록 표 50> 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	4	71	25.7	0	0	0
디부틸프탈레이트	1	2	0.72	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	1	2	0.72	1	1	14.3
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	9	27	9.78	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진다이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	13	153	55.4	2	3	42.9
물리적 인자						
고열	8	21	7.6	1	3	42.9
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	36	276	100	4	7	100

(6) 가죽, 가방 및 신발 제조업

가죽, 가방 신발 제조업의 5인 이상 사업장 전수조사에서 톨루엔(584명, 53.9%) 노출이 가장 많았으며, 주로 접착제를 사용하는 공정에서의 노출이 주를 이루었다. 이외에 고열(184명, 20.1%) 및 디메틸포름아미드(51명, 5.57%) 순이었으며, 5인 미만 사업장 표본조사에서도 생식기계 유해요인 노출인자는 톨루엔(68명, 80%), 고열(15명, 17.6%) 순이었다<부록 표 51>.

<부록 표 51> 가죽, 가방 및 신발 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	3	12	1.31	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	1	2	0.21	0	0	0
디메틸포름아미드	16	51	5.57	1	1	1.17
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	3	15	1.64	1	1	1.17
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	1	1	0.1	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	16	64	7	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	1	1	0.1	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	139	584	63.9	31	68	80
물리적 인자						
고열	50	184	20.1	9	15	17.6
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	230	914	100	42	85	100

(7) 목재 및 나무제품 제조업

목재 및 나무제품 제조업의 경우, 여성 근로자에게 노출 가능한 생식독성 유해요인은 5인 이상 사업장에서는 톨루엔(42명, 59.2%), 고열(14명, 19.7%), 헥산 및 2-에톡시에탄올이 있었다<부록 표 52>.

<부록 표 52> 목재 및 나무제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	2	6	8.45	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	1	1	1.4	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	2	2	2.81	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	3	6	8.45	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
피페라진다이하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	24	42	59.2	3	3	100
물리적 인자						
고열	9	14	19.7	0	0	0
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	41	71	100	3	3	100

(8) 펄프, 종이 및 종이제품 제조업

펄프, 종이 및 종이제품 제조업에서 5인 이상 전수 조사에서 생식독성 물질의 노출은 50개 사업장, 119명에서 가능할 것으로 조사되었다. 이 중 도장도포, 접착, 세척제거 공정에서 톨루엔의 노출이 31개 사업장, 66명(55.5%), 헥산에의 노출이 3개 사업장 27명(27.7%)로 나타났다. 이외 디부틸프탈레이트, 납, 고열에 노출이 미미하게 관찰되었다<부록 표 53>.

<부록 표 53> 펄프, 종이 및 종이제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	2	4	3.36	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	1	1	0.84	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	1	1	0.84	0	0	0
디부틸프탈레이트	8	12	10.1	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	2	2	1.68	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	1	1	0.84	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	3	27	22.7	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
피페라진다이하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	31	66	55.5	0	0	0
물리적 인자						
고열	1	5	4.2	1	1	100
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	50	119	100	1	1	100

(9) 인쇄 및 기록매체 복제업

인쇄 및 기록매체 복제업의 경우, 5인 이상 전수조사에서 생식독성 물질에 노출 가능성이 있는 여성 근로자는 톨루엔이 128명(56.6%), 2-에톡시에틸아세테이트(40명, 17.7%), 고열(39명, 17.3%) 이외 2-에톡시에탄올, 디부틸프탈레이트가 있었고, 5인 미만 사업장에서는 3개 사업장에서 4명의 여성 근로자(57.1%)로 가장 많았고 이외 2-에톡시에틸아세테이트(2명, 28.6%) 등이었다<부록 표 54>.

<부록 표 54> 인쇄 및 기록매체 복제업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	2	8	3.53	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	4	40	17.7	1	2	28.6
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	3	4	1.76	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	1	4	1.76	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	2	2	0.88	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	1	1	0.44	0	0	0
톨루엔	43	128	56.6	3	4	57.1
물리적 인자						
고열	13	39	17.3	1	1	14.3
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	69	226	100	5	7	100

(10) 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업

코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업의 경우, 생식독성 유해인자에 노출가능성이 있는 여성 근로자는 비교적 소수(14명)에서 관찰되었다. 5인 이상 사업장 전수조사에서 노출되는 생식독성 물질은 톨루엔, 디(2에틸헥실)프탈레이트, 붕소산사나트륨염, 산화붕소, 이황화탄소, 카드뮴 및 그 화합물로서, 이들 물질에 각각 소수의 여성 근로자 노출이 있었다<부록 표 55>.

<부록 표 55> 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
고열	0	0	0	0	0	0
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	8	14	100	0	0	0

(11) 화학물질 및 화학제품 제조업

화학물질 및 화학제품 제조업의 경우, 여성 근로자에게 생식독성 노출가능성이 있는 사업장은 5인 이상 전수 조사에서는 112개 사업장, 335명이었고, 5인 미만 표본조사에서는 6개 사업장, 10명이었다. 5인 이상의 제조업에서는 고열에 노출이 19개 사업장 91명(27.2%), 톨루엔이 32개 사업장, 90명(26.9%), 헥산이 18개 사업장, 42명(12.5%)이었고 톨루엔의 경우 도장도포, 세척제거, 실험/연구에서 노출이 일어났다. 헥산의 경우, 용해, 성형가공, 실험/연구 공정에서 노출이 일어났다. 5인 미만의 사업장에서도 고열과 톨루엔의 노출이 관찰되었다<부록 표 56>.

<부록 표 56> 화학물질 및 화학제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	3	4	1.19	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
1-브로모프로판	1	1	0.29	0	0	0
2-메톡시에탄올	2	2	0.59	0	0	0
2-에톡시에탄올	2	2	0.59	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	2	17	5.07	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	2	9	2.68	0	0	0
디메틸포름아미드	6	17	5.07	0	0	0
디부틸프탈레이트	3	4	1.19	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	3	12	3.58	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	18	42	12.5	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	3	7	2.08	0	0	0
니트로벤젠	1	1	0.29	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	2	3	0.89	0	0	0
톨루엔	32	90	26.9	1	2	20
물리적 인자						
고열	19	91	27.2	4	6	60
방사선	3	9	2.68	0	0	0
한랭	10	24	7.16	1	2	20
총합	112	335	100	6	10	100

(12) 의료용 물질 및 의약품 제조업

의료용 물질 및 의약품 제조업에서 여성 근로자에게 노출될 수 있는 생식독성 물질은 5인 이상에서는 실험 연구 과정에서 노출된 hexan이 39개 사업장 238개 (36.1%)로 가장 많았고, 톨루엔이 20개 사업장 127명(19.2%), 디메틸포름아미드 (76명, 11.5%) 등이 있었다<부록 표 57>.

<부록 표 57> 의료용 물질 및 의약품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	1	3	0.45	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	1	26	3.93	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	1	8	1.21	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	12	76	11.5	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노딜	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
이황화탄소	1	26	3.93	0	0	0
포름아미드	1	26	3.93	0	0	0
카드뮴	2	14	2.12	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	39	238	36.1	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진다이하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	20	127	19.2	0	0	0
물리적 인자						
고열	13	28	4.24	0	0	0
방사선	10	18	2.72	0	0	0
한랭	12	70	10.6	1	2	100
총합	113	660	100	1	2	100

(13) 고무제품 및 플라스틱제품 제조업

고무제품 및 플라스틱제품 제조업 사업장의 생식독성 물질 노출은 5인 이상 사업장의 경우 총 1,987명이 노출되었는데, 노출 유해인자는 톨루엔(829명, 41.7%), 헥산(606명, 30.5%), 고열(334명, 16.8%) 순이었고, 5인 미만사업장에서도 톨루엔(59명, 56.2%), 고열(43명, 41%) 노출이 주를 이루었다. 톨루엔의 경우 주로 접착, 도장도포, 세척 공정에서 노출이 일어났으며 고열은 열원을 사용하여 물건을 건조시키는 장소에서 일어났다<부록 표 58>.

<부록 표 58> 고무제품 및 플라스틱제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	7	31	1.56	0	0	0
크롬산염	1	6	0.3	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	1	1	0.05	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	5	26	1.3	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	9	20	1	1	1	0.95
N,N-디메틸아세트아미드	1	2	0.1	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	6	20	1	1	1	0.95
디메틸포름아미드	12	48	2.41	1	1	0.95
디부틸프탈레이트	1	1	0.05	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	1	30	1.5	0	0	0
산화붕소	1	2	0.1	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	1	2	0.1	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	136	<u>606</u>	<u>30.5</u>	0	0	0
시클로헥실아민	1	18	0.9	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	229	829	41.7	32	59	56.2
물리적 인자						
고열	81	334	16.8	25	43	41
방사선	6	8	0.4	0	0	0
한랭	2	3	0.15	0	0	0
총합	501	1,987	100	60	105	100

(14) 비금속 광물제품 제조업

비금속 광물제품 제조업은 5인 이상 사업장 전수조사에서 여성 근로자가 고열(471명, 79.6%), 용접, 코팅 작업을 하면서 납(46명, 7.77%), 첨가제를 취급하면서 붕소산사나트륨염(26명, 4.39%)의 노출이 될 수 있는 것으로 조사되었다. 이와 달리 5인 미만의 사업장 표본조사에서는 헥산(24명, 80.7%) 노출이 주를 이루었다 <부록 표 59>.

<부록 표 59> 비금속 광물제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	4	46	7.77	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	3	26	4.39	1	1	1.75
산화붕소	2	10	1.68	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	0	0	0	24	46	80.7
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	2	13	2.19	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
톨루엔	10	15	2.53	0	0	0
물리적 인자						
고열	79	471	79.6	7	10	17.5
방사선	1	11	1.85	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	101	592	100	32	57	100

(15) 1차 금속 제조업

1차 금속 제조업의 5인 이상 사업장에서 생식독성 화학물질, 물리적 환경 노출과 관련된 사업장은 53개, 여성근로자는 132명이었다. 화학물질과 관련해서 도장도포 공정에서 희석제를 사용하면서 톨루엔(22명, 15.7%) 노출이 있었고, 주물공장에서 성형가공 중 헥산(17명, 12.9%) 노출이 있었으며 물리적 인자로는 33개 사업장에서 고열(86명, 65.2%) 노출로 가장 많았다<부록 표 60>.

<부록 표 60> 1차 금속 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	1	1	0.75	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	2	4	3.03	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	4	17	12.9	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진다하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	12	22	16.7	0	0	0
물리적 인자						
고열	33	86	65.2	0	0	0
방사선	1	2	1.51	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	53	132	100	0	0	100

(16) 금속 가공 제품 제조업

금속 가공 제조업은 5인 이상 사업장 전수 조사에서 전체 489개 사업장, 1,470명 여성근로자에서 생식독성 물질의 노출이 있었다. 이중 물리적 인자인 고열에 노출이 710명(48.3%), 톨루엔(582명, 39.6%) 이외 2-에톡시에틸아세테이트, 2-에톡시에탄올의 노출이 뒤를 이었다. 5인 미만 사업장 표본조사에서도 비슷한 양상을 보이는데, 고열(233명, 67.8%), 톨루엔(59명, 25.3%) 이외 2-에톡시에틸아세테이트 등의 노출이 있었다<부록 표 61>.

<부록 표 61> 금속 가공 제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	8	31	2.1	0	0	0
크롬산염	10	27	1.83	2	2	0.85
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	8	24	1.63	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	17	33	2.24	5	7	3
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	7	17	1.15	0	0	0
디메틸포름아미드	3	4	0.27	1	1	0.42
디부틸프탈레이트	1	10	0.68	0	0	0
베노밀	0	0	0	1	2	0.85
벤조피렌	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
붕소산나트륨염	1	1	0.06	0	0	0
산화붕소	1	2	0.13	0	0	0
이황화탄소	1	2	0.13	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	2	4	0.27	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	8	18	1.22	3	3	1.28
시클로헥실아민	0	0	0	1	1	0.42
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	1	2	0.13	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	<u>175</u>	<u>582</u>	<u>39.6</u>	<u>33</u>	<u>59</u>	<u>25.3</u>
물리적 인자						
고열	<u>243</u>	<u>710</u>	<u>48.3</u>	<u>100</u>	<u>158</u>	<u>67.8</u>
방사선	3	3	0.2	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	489	1,470	100	146	233	100

(17) 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업

전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에서 생식독성 물질에 노출 가능성이 있는 사업장과 여성 근로자 수는 5인 이상 제조업에서 481개 사업장, 12,774명이고, 5인 미만 제조업에서는 9개 사업장, 12명이었다. 5인 이상 제조업 전수조사에서 N,N-디메틸아세트아미드(1,814명, 14.2%), 2-에톡시에탄올(1,775명, 13.9%), 니트로벤젠(1,768명, 13.8%), 일산화탄소(1,768명, 13.8%), 방사선(1,762명, 13.8%) 이외 여러 물질에 노출이 있었다. 5인 미만에서는 남 노출이 8개 사업장

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	168	639	5	8	11	91.7
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	1	1,768	13.8	0	0	0
2-브로모프로판	1	3	0.02	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	9	120	0.93	0	0	0
2-메톡시에탄올	5	36	0.28	0	0	0
2-에톡시에탄올	3	<u>1,775</u>	<u>13.9</u>	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	6	28	0.21	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	6	<u>1,814</u>	<u>14.2</u>	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	4	38	0.29	0	0	0
디메틸포름아미드	1	5	0.03	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	1	1	0	0	0	0
산화붕소	1	33	0.25	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	3	8	0.06	0	0	0
생식독성 2						

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
헥산(n-헥산)	21	2,029	15.9	0	0	0
시클로헥실아민	4	10	0.07	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	1	1,768	13.8	0	0	0
피페라진다하이드로클로라이드	1	4	0.03	0	0	0
오산화바나듐	1	15	0.11	0	0	0
알릴글리시딜에테르	1	6	0.04	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	1	2	0.01	0	0	0
톨루엔	87	534	4.18	0	0	0
물리적 인자						
고열	73	335	2.62	1	1	8.33
방사선	79	1,762	13.8	0	0	0
한랭	3	41	0.32	0	0	0
총합	481	12,774	100	9	12	100

(18) 전기 장비 제조업

전기 장비 제조업에서는 5인 이상 사업장 전수조사에서 생식독성 유해요인 노출가능성이 있는 사업장은 287개에서 1,022명이고, 5인 미만 사업장 표본조사에서는 11개 사업장에서 23명이었다. 5인 이상에서 납 노출이 127개 사업장, 412명(40.3%)으로 가장 많았고 톨루엔이 85개 사업장, 364명(35.6%)로 뒤를 이었으며, 이외 고열(84명, 8.12%), 헥산(83명, 8.12%)의 노출이 있었다. 5인 미만에서도 납 노출이 5개 사업장 9명(39.1%)으로 가장 많았고, 이외 고열, N,N-디메틸아세트아미드, 2-에톡시에틸아세테이트의 노출이 있었다<부록 표 63>.

<부록 표 63> 전기 장비 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	127	412	40.3	5	9	39.1
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	3	12	1.17	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	1	2	8.69
2-에톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	3	8	0.78	1	2	8.69
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	1	4	17.4
디(2-에틸헥실)프탈레이트	4	20	1.95	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	1	4	0.39	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	2	4	0.39	1	1	4.34
이황화탄소	1	3	0.29	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	2	6	0.58	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	12	83	8.12	0	0	0
시클로헥실아민	1	8	0.78	0	0	0
아크릴아미드	1	1	0.09	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	85	364	35.6	1	1	4.34
물리적 인자						
고열	39	84	8.21	1	4	17.4
방사선	5	11	1.07	0	0	0
한랭	1	2	0.19	0	0	0
총합	287	1,022	100	11	23	100

(19) 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업

의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업에서 여성 근로자에게 주로 노출 가능한 생식독성 물질은 5인 이상에서 톨루엔(155명, 26.5%), 납(150명, 25.6%), 고열(143명, 24.4%)이었고, 사업장 수로는 납과 고열이 38개 사업장으로 가장 많았다. 5인 미만 표본조사에서는 고열이 6개 사업장, 7명(58.3%)로 가장 많았다<부록 표 64>.

<부록 표 64> 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	38	150	25.6	3	3	25

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	4	10	1.7	0	0	0
2-메톡시에탄올	2	3	0.51	0	0	0
2-에톡시에탄올	3	26	4.44	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	1	3	0.51	0	0	0
디메틸포름아미드	5	14	2.39	0	0	0
디부틸프탈레이트	1	2	0.34	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	1	2	0.34	0	0	0
붕소산나트륨염	3	21	3.58	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	4	6	1.02	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	5	9	1.53	0	0	0
시클로헥실아민	2	2	0.34	0	0	0
아크릴아미드	1	2	0.34	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
톨루엔	36	155	26.5	2	2	16.7
물리적 인자						
고열	38	143	24.4	6	7	58.3
방사선	15	33	5.64	0	0	0
한랭	2	4	0.68	0	0	0
총합	161	585	100	11	12	100

(20) 기타 기계 및 장비 제조업

기타 기계 및 장비 제조업의 경우, 5인 이상 전수 조사에서는 주요 노출 생식독성 유해인자가 톨루엔(227명, 37.5%), 고열(130명, 21.5%), 납(96명, 15.9%) 순이었다. 톨루엔은 도장도포, 세척제거, 접착, 조립 등의 공정에서, 납은 주로 용접공정에서 주로 노출이 이뤄지고 있었다. 5인 미만에서는 카드뮴(2명, 50%)의 노출이 관찰되었는데, 이 역시 용접과 관련해서 나타났다<부록 표 65>.

<부록 표 65> 기타 기계 및 장비 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	24	96	15.9	0	0	0
크롬산염	1	2	0.33	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	1	1	0.16	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	5	5	0.82	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	8	11	1.81	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	1	6	0.99	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	5	9	1.48	0	0	0
디메틸포름아미드	1	1	0.16	1	1	25
디부틸프탈레이트	3	8	1.32	0	0	0
베노밀	1	1	0.16	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	2	12	1.98	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	4	10	1.65	2	2	50
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	16	34	5.61	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	1	16	2.64	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	95	227	37.5	1	1	25
물리적 인자						
고열	34	130	21.5	0	0	0
방사선	5	11	1.81	0	0	0
한랭	2	25	4.13	0	0	0
총합	209	605	100	4	4	100

(21) 자동차 및 트레일러 제조업

자동차 및 트레일러 제조업에서는 여성 근로자에게 5인 미만 표본조사에서는 고열의 노출이 관찰되었고 5인 이상 사업장 전수조사에서는 톨루엔(243명, 46%), 고열(148명, 28%), 헥산(45명, 8.52%) 순으로 노출이 많았다<부록 표 66>.

<부록 표 66> 자동차 및 트레일러 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	1	1	0.18	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	3	13	2.46	0	0	0
2-에톡시에탄올	2	8	1.51	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	4	10	1.89	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	5	28	5.3	0	0	0
디메틸포름아미드	1	8	1.51	0	0	0
디부틸프탈레이트	2	5	0.94	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	2	3	0.56	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	2	4	0.75	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	16	45	8.52	0	0	0
시클로헥실아민	3	6	1.13	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	74	243	46	0	0	0
물리적 인자						
고열	48	148	28	2	4	100
방사선	3	3	0.56	0	0	0
한랭	2	3	0.56	0	0	0
총합	168	528	100	2	4	100

(22) 기타 운송장비 제조업

기타 운송장비 제조업 5인 이상 사업장 전수조사에서 여성 근로자에게 노출 가능한 생식독성 유해인자로는 톨루엔(368명, 65.6%)로 가장 많았고, 고열(102명, 18.2%), 일산화탄소(34명, 6.06%) 노출도 관찰되었다<부록 표 67>.

<부록 표 67> 기타 운송장비 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	6	20	3.56	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	1	34	6.06	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	1	9	1.6	0	0	0
2-에톡시에탄올	1	3	0.53	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	1	2	0.35	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	2	11	1.96	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	1	5	0.89	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	2	2	0.35	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	1	3	0.53	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	53	368	65.6	4	7	100
물리적 인자						
고열	8	102	18.2	0	0	0
방사선	2	2	0.35	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	79	561	100	4	7	100

(23) 가구 제조업

가구 제조업의 5인 이상 사업장의 경우 44개 사업장에서 도장도포, 집착, 세척 작업 중 톨루엔(73명, 69.5%)에 노출이 가장 많았다. 이외 도장도포, 집착 작업을 수행하면서 2-에톡시에틸아세테이트(11명, 10.5%), 헥산(11명, 10.5%)에 노출되었다. 동업종 5인 미만 사업장 표본조사에서는 두 사업장에서 톨루엔 노출이 관찰되었다<부록 표 68>.

<부록 표 68> 가구 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%	사업장 수	노출 여성 근로자 수	%
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	1	1	0.95	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	7	11	10.5	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	1	1	0.95	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	7	11	10.5	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
톨루엔	44	73	69.5	2	4	100
물리적 인자						
고열	4	8	7.61	0	0	0
방사선	0	0	0	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	64	105	100	2	4	100

(24) 기타 제품 제조업

5인 이상 기타 제품 제조업 사업장 전수조사에서 톨루엔(85명, 52.5%), 디부틸 프탈레이트(34명, 21%), 헥산(15명, 9.25%) 순으로 여성 근로자에게 많이 노출되고 있는 것으로 조사되었다. 5인 미만 사업장 표본 조사에서 사업장 4곳에서 톨루엔(25명, 89.3%) 노출이 있었고, 이외 두 사업장에서 고열(2명), 한 사업장에서 2-에톡시에틸아세테이트(1명)의 노출이 있었다<부록 표 69>.

<부록 표 69> 기타제품 제조업 노출 유해물질

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자						
생식독성 1A						
납	0	0	0	0	0	0
크롬산염	0	0	0	0	0	0
와파린	0	0	0	0	0	0
일산화탄소	0	0	0	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0	0	0	0
생식독성 1B						
1-브로모프로판	0	0	0	0	0	0

유해인자	5인 이상			5인 미만		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
2-메톡시에탄올	0	0	0	0	0	0
2-에톡시에탄올	1	1	0.61	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	2	4	2.46	1	1	3.57
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0	0	0	0
디부틸프탈레이트	1	34	21	0	0	0
베노밀	0	0	0	0	0	0
벤조피렌	0	0	0	0	0	0
붕소산나트륨염	2	9	5.55	0	0	0
산화붕소	0	0	0	0	0	0
이황화탄소	0	0	0	0	0	0
포름아미드	0	0	0	0	0	0
카드뮴	0	0	0	0	0	0
생식독성 2						
헥산(n-헥산)	5	15	9.25	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0	0	0	0
톨루엔	36	85	52.5	4	25	89.3
물리적 인자						
고열	7	12	7.4	2	2	7.14
방사선	1	2	1.23	0	0	0
한랭	0	0	0	0	0	0
총합	55	162	100	7	28	100

(25) 농업, 임업 및 어업(비제조업)

비제조업 계통의 농업, 임업에서 총 65명의 여성 근로자가 생식독성 유해요인에 노출될 가능성이 있었는데, 한랭(62명, 95.4%) 노출이 대부분이었으며 이외 고열(3명, 4.61%) 노출이 뒤를 잇고 있었다<부록 표 70>.

<부록 표 70> 농업, 임업 및 어업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	0	0	0
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2에-틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0
피페라진디아이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	0	0	0
물리적 인자			
고열	1	3	4.61
방사선	0	0	0
한랭	9	62	95.4
총합	10	65	100

(26) 광업(비제조업)

비제조업 표본조사에서 광업에서는 총 2개 사업장에서 18명의 여성근로자가 생식독성 유해인자에 노출 가능성이 있는 것으로 나타났다. 납(9명, 50%), 카드뮴 및 그 화합물(9명, 50%) 노출이 있었고 다른 생식독성 물질의 노출은 관찰되지 않았다<부록 표 71>.

<부록 표 71> 광업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	1	9	50
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	1	9	50
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	0	0	0
물리적 인자			
고열	0	0	0
방사선	0	0	0
한랭	0	0	0
총합	2	18	100

(27) 하수, 폐기물처리, 원료재생 및 환경 복원업(비제조업)

하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원 업에서는 방사선 노출이 2개 사업장, 8명(80%), 실험연구 과정에서 헥산에 노출이, 1개 사업장에서 2명(20%)으로 나타났다<부록 표 72>.

<부록 표 72> 하수, 폐기물처리, 원료재생 및 환경 복원업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	0	0	0
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	1	2	20
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0
피페라진다이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	0	0	0
물리적 인자			
고열	0	0	0
방사선	2	8	80

유해인자	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
한랭	0	0	0
총합	3	10	100

(28) 도매 및 소매업(비제조업)

도매 및 소매업에 대한 비제조업 표본조사에서는 한랭 노출이 있는 사업장이 84개로 가장 많고, 이외 납(3개), 1-브로모프로판, 톨루엔, 헥산 노출이 있었다. 한랭의 경우, 여성 근로자 486명(91.7%)에서 노출이 있었고 이외 납이 18명(3.39%)이었다<부록 표 73>.

<부록 표 73> 도매 및 소매업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	3	18	3.39
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			
1-브로모프로판	1	8	1.5
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	1	6	1.13
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0
피페라진디아이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	1	8	1.5
물리적 인자			
고열	1	4	0.75
방사선	0	0	0
한랭	84	486	91.7
총합	91	530	0

(29) 운수업(비제조업)

운수업에 대한 표본조사에서는 여성 근로자에게 생식독성 유해인자로 한랭이 노출이 가능한 것으로 나타났다<부록 표 74>.

<부록 표 74> 운수업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	0	0	0
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	0	0	0
물리적 인자			
고열	0	0	0
방사선	0	0	0
한랭	7	54	100
총합	7	54	100

(30) 숙박 및 음식점업(비제조업)

숙박 및 음식점업에 종사하는 여성 근로자 중에서는 생식독성 유해인자가 주로 식품 등을 보관하는 과정에서 한랭(99.6%)에 노출될 수 있는 것으로 조사되었다 <부록 표 75>.

<부록 표 75> 숙박 및 음식점업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	0	0	0
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	0	0	0
물리적 인자			
고열	1	1	0.44
방사선	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
한랭	31	223	99.6
총합	32	224	100

(31) 전문, 과학 및 기술서비스업(비제조업)

전문, 과학 및 기술 서비스업에 대한 표본조사에서는 실험연구 과정에서 핵산 노출이 1개 사업장, 11명에서 관찰되었다<부록 표 76>.

<부록 표 76> 전문, 과학 및 기술서비스업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	0	0	0
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	1	11	100
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	0	0	0
물리적 인자			
고열	0	0	0
방사선	0	0	0
한랭	0	0	0
총합	1	11	100

(32) 사업시설관리 및 사업 지원 서비스업(비제조업)

비제조업 표본조사에 따르면, 사업시설관리 및 사업지원 서비스업에서는 총 33명이 생식독성 유해인자에 노출이 될 수 있는 것으로 드러났는데, 주로 표면 처리 공정 혹은 세척제거 공정과 관련한 디부틸프탈레이트(26명, 78.7%), 2-에톡시에탄올 (1명)의 노출이었다<부록 표 77>.

<부록 표 77> 사업시설관리 및 사업 지원 서비스업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	0	0	0
크롬산염	0	0	0
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	1	1	3.03
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	2	26	78.8
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	0	0	0
물리적 인자			
고열	0	0	0
방사선	0	0	0
한랭	2	6	18.2
총합	5	33	100

(33) 보건업 및 사회복지서비스업(비제조업)

보건업 및 사회복지 서비스업에서는 생식독성 유해인자 노출은 방사선을 쓰는 병원에서 이에 노출되는 여성 근로자에서 많았다.(1,542명, 65.6%) 이외 한랭(594명, 25.3%), 고열(122명, 5.19%) 등의 노출이 관찰되었다<부록 표 78>.

<부록 표 78> 보건업 및 사회복지서비스업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	4	6	0.25
크롬산염	0	0	0
와파린	3	13	0.55
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	1	3	0.12
2-에톡시에탄올	1	3	0.12
2-에톡시에틸아세테이트	0	0	0
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	1	5	0.21
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산사나트륨염	0	0	0
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	4	7	0.29
포름아미드	0	0	0
카드뮴	1	1	0.04
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	1	1	0.04
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	2	22	0.93
니트로벤젠	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	30	120	5.1
물리적 인자			
고열	16	122	5.19
방사선	411	1,542	65.6
한랭	80	594	25.3
총합	555	2,439	100

(34) 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업(비제조업)

협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업에서 종사하는 여성 근로자의 경우, 납에 대한 노출이 5개 사업장, 11명(35.5%)로 가장 많았다. 이는 주로 용접제 공정을 하면서 노출이 이루어졌고, 이외 톨루엔이 6개 사업장, 9명(29%)이었다. 톨루엔의 경우 주로 도장도포 공장에서 도료를 취급하면서 노출되는 것으로 조사되었다<부록 표 79>.

<부록 표 79> 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업(비제조업) 노출 유해물질

유해인자	비제조업		
	사업장수	노출 여성 근로자수	%
화학적 인자			
생식독성 1A			
납	5	11	35.5
크롬산염	1	1	3.22
와파린	0	0	0
일산화탄소	0	0	0
2-브로모프로판	0	0	0
생식독성 1B			
1-브로모프로판	0	0	0
2-메톡시에탄올	0	0	0
2-에톡시에탄올	1	2	6.45
2-에톡시에틸아세테이트	1	1	3.22
N,N-디메틸아세트아미드	0	0	0
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0	0	0
디메틸포름아미드	0	0	0
디부틸프탈레이트	0	0	0
베노밀	0	0	0
벤조피렌	0	0	0
붕소산나트륨염	0	0	0

유해인자	비제조업		
	사업장 수	노출 여성 근로자수	%
산화붕소	0	0	0
이황화탄소	0	0	0
포름아미드	0	0	0
카드뮴	0	0	0
생식독성 2			
헥산(n-헥산)	0	0	0
시클로헥실아민	0	0	0
아크릴아미드	0	0	0
니트로벤젠	0	0	0
피페라진디하이드로클로라이드	0	0	0
오산화바나듐	0	0	0
알릴글리시딜에테르	0	0	0
2,3-에폭시-1-프로판올	0	0	0
톨루엔	6	9	29
물리적 인자			
고열	1	1	3.22
방사선	0	0	0
한랭	1	6	19.4
총합	16	31	100

3. 여성근로자 생식보건 현황

1) 여성근로자의 유산 현황

(1) 자연유산, 계류유산 현황

<부록 표 80> 업종별 여성근로자의 유산 현황

업종	유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio (95% CI)	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
농업	46	1.47(1.06-2.04)	1.37(0.98-1.92)	1.58(1.14-2.18)	1.53(1.09-2.13)
임업	12	1.08(0.58-2.00)	0.83(0.43-1.6)	1.16(0.62-2.15)	0.96(0.50-1.83)
어업	23	1.63(1.02-2.60)	1.45(0.89-2.37)	1.75(1.10-2.78)	1.57(0.97-2.55)
석탄, 원유 및 천연가스 광업	6	0.92(0.39-2.18)	0.64(0.23-1.81)	0.99(0.42-2.33)	0.67(0.24-1.89)
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업; 연료용 제외	4	2.52(0.78-8.18)	2.17(0.66-7.1)	2.70(0.83-8.77)	2.40(0.73-7.87)
식품제조업	311	1.23(1.08-1.40)	1.22(1.06-1.4)	1.32(1.16-1.49)	1.33(1.17-1.52)
음료제조업	13	0.90(0.50-1.62)	0.92(0.50-1.7)	0.96(0.54-1.73)	0.96(0.52-1.78)
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업; 의복제외	232	1.21(1.04-1.40)	1.13(0.97-1.32)	1.30(1.12-1.50)	1.23(1.06-1.42)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	144	1.36(1.13-1.64)	1.35(1.11-1.64)	1.46(1.21-1.75)	1.44(1.20-1.73)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	22	0.70(0.45-1.09)	0.65(0.41-1.02)	0.75(0.48-1.17)	0.70(0.45-1.11)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	45	1.49(1.07-2.08)	1.40(0.99-1.97)	1.60(1.15-2.22)	1.55(1.10-2.17)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	50	1.56(1.14-2.14)	1.46(1.06-2.03)	1.67(1.23-2.28)	1.59(1.15-2.19)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	332	1.24(1.09-1.41)	1.15(1.01-1.32)	1.33(1.18-1.50)	1.25(1.11-1.42)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	18	1.76(1.03-2.99)	1.96(1.15-3.36)	1.89(1.11-3.20)	2.01(1.17-3.43)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	277	1.11(0.97-1.27)	1.25(1.08-1.44)	1.19(1.04-1.35)	1.31(1.15-1.49)
의료용 물질 및 의약품 제조업	52	0.96(0.71-1.29)	0.96(0.70-1.32)	1.03(0.77-1.38)	1.03(0.76-1.41)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	101	1.16(0.93-1.44)	1.10(0.88-1.38)	1.24(1.00-1.54)	1.21(0.97-1.51)

업종	유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 파부양자	
		Odd Ratio (95% CI)	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
비금속광물제품 제조업	55	1.23(0.92-1.65)	1.15(0.85-1.57)	1.32(0.99-1.77)	1.27(0.94-1.72)
1차금속 제조업	129	1.26(1.03-1.53)	1.22(1.00-1.5)	1.35(1.11-1.63)	1.33(1.09-1.62)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	151	1.32(1.10-1.59)	1.23(1.02-1.49)	1.42(1.19-1.69)	1.35(1.13-1.63)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1,769	1.21(1.13-1.29)	1.32(1.22-1.43)	1.29(1.23-1.36)	1.40(1.33-1.48)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	64	1.27(0.97-1.67)	1.10(0.83-1.47)	1.37(1.04-1.79)	1.21(0.91-1.61)
전기장비 제조업	174	1.76(1.48-2.10)	1.69(1.41-2.03)	1.89(1.59-2.24)	1.85(1.55-2.21)
기타 기계 및 장비 제조업	399	1.15(1.03-1.30)	1.30(1.15-1.47)	1.24(1.11-1.38)	1.39(1.25-1.56)
자동차 및 트레일러 제조업	344	1.20(1.06-1.36)	1.18(1.04-1.35)	1.29(1.14-1.44)	1.27(1.12-1.43)
기타 운송장비제조업	31	1.66(1.11-2.48)	1.56(1.03-2.38)	1.78(1.19-2.65)	1.72(1.14-2.61)
가구 제조업	31	1.21(0.82-1.79)	1.07(0.72-1.61)	1.30(0.88-1.91)	1.18(0.80-1.76)
기타 제품 제조업	1,082	1.10(1.02-1.19)	1.26(1.15-1.37)	1.18(1.10-1.26)	1.33(1.24-1.42)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	98	1.17(0.94-1.46)	1.20(0.95-1.52)	1.26(1.01-1.56)	1.25(1.00-1.57)
수도사업	6	0.76(0.32-1.77)	0.85(0.36-2.02)	0.81(0.35-1.90)	0.89(0.38-2.1)
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	6	1.55(0.63-3.82)	1.34(0.53-3.34)	1.66(0.67-4.09)	1.48(0.59-3.7)
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	21	1.28(0.80-2.06)	1.10(0.67-1.79)	1.37(0.85-2.20)	1.24(0.76-2.01)
종합 건설업	487	1.19(1.07-1.32)	1.04(0.93-1.16)	1.27(1.15-1.40)	1.15(1.04-1.27)
전문직별 공사업	585	1.28(1.15-1.41)	1.08(0.97-1.2)	1.37(1.25-1.50)	1.21(1.10-1.33)
자동차 및 부품 판매업	78	1.28(1.00-1.64)	1.13(0.87-1.46)	1.37(1.07-1.76)	1.26(0.98-1.63)
도매 및 상품중개업	1,745	1.24(1.16-1.33)	1.16(1.07-1.25)	1.33(1.26-1.40)	1.27(1.20-1.34)
소매업; 자동차 제외	1,876	1.28(1.19-1.36)	1.20(1.11-1.29)	1.37(1.30-1.44)	1.32(1.25-1.39)
육상운송 및 파이프라인운송업	466	1.18(1.06-1.31)	1.37(1.21-1.54)	1.26(1.14-1.40)	1.44(1.29-1.61)
수상운송업	38	0.85(0.60-1.20)	0.95(0.67-1.34)	0.91(0.65-1.28)	1.01(0.71-1.42)
항공운송업	7	0.71(0.32-1.56)	0.92(0.41-2.05)	0.76(0.35-1.67)	0.96(0.43-2.14)
창고 및 운송관련 서비스업	99	1.01(0.81-1.25)	0.99(0.79-1.24)	1.08(0.87-1.34)	1.08(0.87-1.35)
숙박업	104	1.57(1.26-1.96)	1.62(1.28-2.05)	1.68(1.36-2.09)	1.77(1.41-2.22)
음식점 및 주점업	648	1.36(1.23-1.50)	1.23(1.10-1.36)	1.46(1.34-1.59)	1.38(1.26-1.51)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	38	0.98(0.70-1.39)	0.96(0.67-1.37)	1.05(0.75-1.49)	1.03(0.73-1.47)
방송업	22	1.12(0.71-1.78)	1.02(0.63-1.65)	1.20(0.76-1.90)	1.10(0.68-1.77)
통신업	215	1.10(0.94-1.28)	1.02(0.86-1.21)	1.17(1.01-1.36)	1.08(0.92-1.28)

업종	유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio (95% CI)	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	667	1.11(1.01-1.22)	1.06(0.96-1.18)	1.19(1.09-1.29)	1.14(1.05-1.25)
정보서비스업	92	1.03(0.82-1.29)	0.95(0.75-1.21)	1.10(0.88-1.38)	1.04(0.82-1.31)
금융업	1,799	1.04(0.98-1.12)	1.16(1.08-1.26)	1.12(1.06-1.18)	1.19(1.13-1.25)
보험 및 연금업	183	1.04(0.89-1.23)	1.08(0.91-1.29)	1.12(0.96-1.31)	1.12(0.95-1.32)
금융 및 보험관련 서비스업	186	0.95(0.81-1.12)	0.99(0.83-1.18)	1.02(0.87-1.19)	1.04(0.89-1.23)
부동산업	794	1.30(1.19-1.42)	1.22(1.11-1.35)	1.39(1.28-1.50)	1.33(1.22-1.44)
임대업; 부동산 제외	55	1.15(0.86-1.54)	1.08(0.80-1.46)	1.23(0.92-1.65)	1.18(0.88-1.59)
연구개발업	62	1.10(0.83-1.45)	1.10(0.83-1.46)	1.18(0.90-1.55)	1.16(0.88-1.53)
전문 서비스업	1,268	1.23(1.15-1.33)	1.16(1.06-1.26)	1.32(1.24-1.41)	1.27(1.19-1.36)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	248	1.27(1.10-1.47)	1.22(1.05-1.42)	1.36(1.18-1.56)	1.34(1.16-1.55)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	214	1.30(1.11-1.51)	1.22(1.04-1.44)	1.39(1.20-1.61)	1.36(1.16-1.58)
사업시설 관리 및 조정 서비스업	139	1.54(1.27-1.87)	1.40(1.15-1.71)	1.66(1.37-2.00)	1.57(1.29-1.9)
사업지원 서비스업	1,046	1.35(1.24-1.46)	1.30(1.19-1.42)	1.44(1.35-1.55)	1.45(1.35-1.56)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	2,321	n.a	n.a	1.07(1.02-1.12)	1.06(1.00-1.13)
교육서비스업	5,936	1.10(1.04-1.15)	1.03(0.96-1.09)	1.17(1.14-1.21)	1.12(1.08-1.16)
보건업	5,086	1.23(1.17-1.30)	1.26(1.18-1.34)	1.32(1.28-1.36)	1.36(1.31-1.41)
사회복지 서비스업	1,059	1.23(1.14-1.33)	1.06(0.97-1.16)	1.32(1.23-1.41)	1.21(1.13-1.3)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	94	1.24(0.98-1.55)	1.17(0.92-1.49)	1.33(1.06-1.66)	1.28(1.01-1.61)
스포츠 및 오락관련 서비스업	135	1.60(1.31-1.94)	1.44(1.17-1.77)	1.27(1.15-1.39)	1.61(1.32-1.96)
협회 및 단체	543	1.18(1.07-1.31)	1.15(1.03-1.28)	1.30(1.13-1.51)	1.25(1.14-1.38)
수리업	223	1.22(1.05-1.42)	1.08(0.92-1.27)	1.37(1.28-1.47)	1.20(1.03-1.41)
폐기물 처리업	1,022	1.28(1.18-1.39)	1.17(1.07-1.29)	1.18(0.92-1.52)	1.31(1.22-1.4)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	74	1.10(0.86-1.42)	1.00(0.77-1.3)	1.63(1.05-2.54)	1.10(0.85-1.42)
국제 및 외국기관	26	1.52(0.98-2.37)	1.47(0.95-2.3)	1.18(0.92-1.52)	1.54(0.99-2.39)
직장가입자 전체	35,730	1.18	n.a	1.26	1.25(1.23-1.28)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.074	1.071-1.077	1.078	1.076-1.080
소득수준		0.973	0.970-0.975	0.985	0.983-0.987

(2) 습관성 유산 현황

<부록 표 81> 업종별 습관성 유산 현황

업종	습관성 유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	3	0.90(0.29-2.85)	1.13(0.36-3.59)	1.22(0.39-3.83)	1.55(0.49-4.85)
임업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
어업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
석탄, 원유 및 천연가스 광업	1	1.50(0.21-10.93)	1.72(0.23-12.6)	2.03(0.28-14.74)	2.34(0.32-17.02)
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업; 연료용 제외	1	5.20(0.68-39.87)	5.45(0.70-42.47)	7.03(0.92-53.76)	7.43(0.96-57.58)
식품제조업	19	0.72(0.45-1.16)	0.86(0.52-1.4)	0.98(0.62-1.54)	1.17(0.73-1.86)
음료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업; 의복제외	10	0.51(0.27-0.95)	0.57(0.30-1.08)	0.68(0.37-1.28)	0.77(0.41-1.44)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	9	0.80(0.41-1.57)	0.82(0.42-1.63)	1.09(0.56-2.10)	1.12(0.58-2.17)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	1	0.33(0.05-2.40)	0.39(0.05-2.77)	0.45(0.06-3.23)	0.52(0.07-3.75)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	3	0.93(0.30-2.93)	0.72(0.18-2.93)	1.26(0.40-3.93)	0.98(0.24-3.96)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	1	0.28(0.04-2.01)	0.32(0.05-2.32)	0.38(0.05-2.72)	0.44(0.06-3.14)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	17	0.62(0.38-1.01)	0.68(0.41-1.13)	0.83(0.52-1.34)	0.92(0.57-1.49)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	22	0.87(0.56-1.35)	0.99(0.63-1.56)	1.17(0.77-1.79)	1.35(0.88-2.06)
의료용 물질 및 의약품 제조업	1	0.19(0.03-1.32)	0.22(0.03-1.6)	0.25(0.04-1.78)	0.30(0.04-2.16)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	4	0.45(0.17-1.21)	0.53(0.20-1.44)	0.61(0.23-1.63)	0.72(0.27-1.94)
비금속광물제품 제조업	1	0.22(0.03-1.55)	0.27(0.04-1.92)	0.29(0.04-2.09)	0.37(0.05-2.61)
1차금속 제조업	10	0.93(0.49-1.76)	1.00(0.51-1.98)	1.26(0.68-2.36)	1.37(0.71-2.65)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	8	0.67(0.33-1.35)	0.69(0.32-1.49)	0.90(0.45-1.81)	0.95(0.45-2)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	107	0.71(0.56-0.89)	0.85(0.66-1.1)	0.96(0.79-1.16)	1.16(0.95-1.41)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1	0.19(0.03-1.35)	0.22(0.03-1.58)	0.26(0.04-1.82)	0.30(0.04-2.15)
전기장비 제조업	6	0.55(0.24-1.23)	0.65(0.29-1.48)	0.74(0.33-1.65)	0.89(0.40-1.99)

업종	습관성 유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
기타 기계 및 장비 제조업	19	0.54(0.34-0.86)	0.66(0.41-1.09)	0.73(0.46-1.15)	0.90(0.57-1.44)
자동차 및 트레일러 제조업	17	0.57(0.35-0.93)	0.65(0.39-1.08)	0.77(0.47-1.24)	0.89(0.55-1.43)
기타 운송장비제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
가구 제조업	2	0.75(0.19-3.04)	0.81(0.20-3.31)	1.02(0.25-4.09)	1.11(0.27-4.47)
기타 제품 제조업	98	0.98(0.77-1.24)	1.16(0.90-1.51)	1.33(1.08-1.63)	1.58(1.29-1.94)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	10	1.17(0.62-2.21)	1.17(0.61-2.23)	1.58(0.84-2.95)	1.58(0.84-2.96)
수도사업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	2	1.16(0.29-4.74)	1.44(0.35-5.91)	1.58(0.39-6.38)	1.97(0.48-8)
종합 건설업	38	0.90(0.64-1.27)	1.00(0.70-1.44)	1.22(0.88-1.68)	1.37(0.98-1.9)
전문직별 공사업	32	0.67(0.46-0.97)	0.79(0.54-1.16)	0.91(0.64-1.29)	1.08(0.76-1.54)
자동차 및 부품 판매업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
도매 및 상품중개업	111	0.76(0.61-0.96)	0.85(0.66-1.09)	1.03(0.85-1.25)	1.15(0.95-1.40)
소매업; 자동차 제외	143	0.94(0.76-1.15)	1.06(0.84-1.35)	1.27(1.07-1.50)	1.45(1.22-1.72)
육상운송 및 파이프라인운송업	40	0.98(0.70-1.38)	1.12(0.78-1.62)	1.33(0.97-1.82)	1.52(1.09-2.12)
수상운송업	12	2.76(1.53-4.98)	2.99(1.60-5.59)	3.73(2.09-6.65)	4.06(2.22-7.45)
항공운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
창고 및 운송관련 서비스업	3	0.31(0.10-0.96)	0.36(0.12-1.14)	0.41(0.13-1.29)	0.50(0.16-1.54)
숙박업	3	0.42(0.13-1.32)	0.52(0.17-1.65)	0.57(0.18-1.77)	0.71(0.23-2.23)
음식점 및 주점업	33	0.66(0.46-0.95)	0.77(0.52-1.14)	0.89(0.63-1.26)	1.05(0.74-1.50)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	2	0.52(0.13-2.09)	0.55(0.14-2.24)	0.70(0.17-2.82)	0.75(0.19-3.02)
방송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
통신업	18	0.91(0.56-1.47)	0.94(0.56-1.59)	1.23(0.77-1.96)	1.28(0.78-2.11)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	42	0.69(0.49-0.96)	0.76(0.53-1.07)	0.93(0.69-1.26)	1.03(0.75-1.4)
정보서비스업	6	0.67(0.30-1.51)	0.81(0.36-1.84)	0.90(0.40-2.02)	1.10(0.49-2.47)
금융업	156	0.90(0.73-1.10)	0.90(0.71-1.13)	1.22(1.03-1.43)	1.21(1.03-1.44)
보험 및 연금업	11	0.63(0.34-1.15)	0.57(0.30-1.08)	0.85(0.47-1.54)	0.77(0.41-1.43)
금융 및 보험관련 서비스업	15	0.78(0.46-1.31)	0.83(0.48-1.45)	1.05(0.63-1.75)	1.13(0.67-1.92)
부동산업	80	1.25(0.97-1.61)	1.42(1.07-1.87)	1.69(1.35-2.11)	1.93(1.54-2.42)
임대업; 부동산 제외	1	0.21(0.03-1.46)	0.23(0.03-1.63)	0.28(0.04-1.97)	0.31(0.04-2.21)

업종	습관성 유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
연구개발업	5	0.87(0.36-2.12)	0.89(0.36-2.18)	1.18(0.49-2.85)	1.20(0.50-2.91)
전문 서비스업	98	0.92(0.73-1.17)	1.04(0.80-1.35)	1.25(1.02-1.53)	1.42(1.15-1.75)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	11	0.54(0.29-0.99)	0.59(0.31-1.13)	0.73(0.40-1.32)	0.81(0.43-1.5)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	12	0.70(0.39-1.25)	0.78(0.42-1.45)	0.94(0.53-1.67)	1.07(0.59-1.94)
사업시설 관리 및 조경 서비스업	16	1.65(0.99-2.75)	1.95(1.15-3.3)	2.23(1.36-3.67)	2.66(1.61-4.39)
사업지원 서비스업	65	0.79(0.60-1.05)	1.03(0.76-1.38)	1.08(0.84-1.38)	1.40(1.09-1.8)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	232	n.a	n.a	1.35(1.18-1.55)	1.36(1.15-1.61)
교육서비스업	525	0.96(0.82-1.12)	1.04(0.86-1.26)	1.30(1.18-1.42)	1.42(1.28-1.57)
보건업	330	0.77(0.65-0.91)	0.92(0.75-1.12)	1.04(0.93-1.17)	1.25(1.11-1.41)
사회복지 서비스업	62	0.70(0.53-0.92)	0.85(0.63-1.16)	0.94(0.73-1.22)	1.17(0.90-1.52)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	6	0.77(0.34-1.73)	0.88(0.39-2.00)	1.04(0.46-2.33)	1.20(0.53-2.68)
스포츠 및 오락관련 서비스업	12	1.28(0.72-2.31)	1.60(0.88-2.92)	1.74(0.98-3.08)	2.19(1.23-3.9)
협회 및 단체	28	0.60(0.40-0.88)	0.67(0.44-1.01)	0.81(0.55-1.17)	0.91(0.62-1.34)
수리업	11	0.58(0.32-1.07)	0.78(0.42-1.44)	0.79(0.44-1.43)	1.06(0.58-1.92)
폐기물 처리업	71	0.86(0.66-1.12)	0.99(0.74-1.33)	1.16(0.91-1.47)	1.35(1.06-1.73)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	10	1.47(0.78-2.80)	1.37(0.67-2.82)	2.00(1.07-3.74)	1.87(0.92-3.77)
국제 및 외국기관	2	1.15(0.28-4.66)	0.92(0.23-3.79)	1.55(0.38-6.27)	1.25(0.31-5.08)
직장가입자 전체	2,616	1.18	n.a	1.13	1.28(1.21-1.36)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.117	1.107-1.128	1.119	1.111-1.126
소득수준		1.035	1.026-1.045	1.037	1.030-1.043

(3) 절박 유산 현황

<부록 표 82> 업종별 절박 유산 현황

업종	절박 유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	34	0.76(0.52-1.09)	0.73(0.50-1.05)	0.99(0.69-1.42)	0.99(0.69-1.43)
임업	9	0.59(0.29-1.17)	0.61(0.30-1.22)	0.76(0.38-1.53)	0.82(0.41-1.64)
어업	28	1.52(0.99-2.33)	1.44(0.92-2.24)	1.98(1.29-3.04)	1.91(1.23-2.98)
석탄, 원유 및 천연가스 광업	11	1.34(0.68-2.62)	1.39(0.70-2.74)	1.74(0.89-3.42)	1.85(0.94-3.65)
금속광업	1	2.25(0.20-24.77)	2.04(0.18-22.56)	2.93(0.27-32.32)	2.82(0.26-31.15)
비금속광물 광업; 연료용 제외	2	0.82(0.18-3.69)	0.80(0.18-3.63)	1.07(0.24-4.81)	1.07(0.24-4.82)
식료품제조업	346	0.98(0.87-1.11)	0.94(0.82-1.07)	1.28(1.14-1.44)	1.28(1.13-1.44)
음료제조업	17	0.90(0.53-1.51)	0.97(0.57-1.64)	1.17(0.70-1.97)	1.29(0.76-2.17)
담배제조업	1	1.50(0.16-14.40)	1.39(0.14-13.39)	1.95(0.20-18.78)	1.91(0.20-18.38)
섬유제품제조업; 의복제외	283	1.08(0.94-1.24)	1.06(0.92-1.22)	1.41(1.24-1.61)	1.42(1.25-1.62)
의복, 의복액세서리 및 포피제품 제조업	182	1.27(1.07-1.50)	1.21(1.02-1.44)	1.65(1.40-1.95)	1.62(1.37-1.91)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	42	1.05(0.75-1.48)	1.05(0.75-1.48)	1.38(0.98-1.93)	1.41(1.01-1.98)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	45	1.05(0.76-1.45)	1.03(0.73-1.44)	1.37(0.99-1.89)	1.38(0.99-1.92)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	52	1.10(0.81-1.50)	1.04(0.76-1.42)	1.44(1.06-1.95)	1.39(1.02-1.91)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	338	0.92(0.81-1.04)	0.89(0.78-1.01)	1.20(1.06-1.35)	1.19(1.05-1.34)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	17	1.19(0.70-2.04)	1.24(0.72-2.12)	1.56(0.91-2.66)	1.64(0.96-2.8)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	344	1.02(0.90-1.15)	0.98(0.87-1.12)	1.33(1.18-1.50)	1.34(1.19-1.5)
의료용 물질 및 의약품 제조업	74	1.03(0.80-1.33)	1.00(0.77-1.3)	1.35(1.05-1.73)	1.36(1.05-1.76)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	134	1.16(0.96-1.41)	1.04(0.85-1.28)	1.51(1.25-1.83)	1.41(1.16-1.72)
비금속광물제품 제조업	63	1.02(0.77-1.34)	0.96(0.73-1.28)	1.33(1.01-1.75)	1.31(0.99-1.73)
1차금속 제조업	151	1.09(0.91-1.31)	1.05(0.87-1.27)	1.43(1.19-1.70)	1.42(1.19-1.7)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	200	1.30(1.10-1.52)	1.23(1.04-1.46)	1.69(1.45-1.98)	1.66(1.41-1.96)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,247	1.13(1.06-1.20)	1.09(1.01-1.16)	1.47(1.40-1.54)	1.48(1.41-1.55)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	64	0.90(0.69-1.18)	0.89(0.67-1.17)	1.18(0.90-1.54)	1.20(0.91-1.57)
전기장비 제조업	172	1.21(1.02-1.44)	1.13(0.94-1.35)	1.58(1.33-1.87)	1.53(1.28-1.81)

업종	절박 유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
기타 기계 및 장비 제조업	519	1.12(1.01-1.24)	1.05(0.94-1.17)	1.46(1.33-1.61)	1.44(1.30-1.59)
자동차 및 트레일러 제조업	457	1.18(1.05-1.31)	1.18(1.05-1.32)	1.54(1.39-1.70)	1.59(1.43-1.77)
기타 운송장비제조업	29	1.07(0.71-1.60)	1.05(0.70-1.59)	1.39(0.93-2.09)	1.44(0.96-2.16)
가구 제조업	38	1.12(0.79-1.61)	1.04(0.72-1.51)	1.47(1.03-2.09)	1.39(0.96-2.01)
기타 제품 제조업	1,357	1.02(0.95-1.10)	0.99(0.92-1.08)	1.33(1.26-1.42)	1.35(1.27-1.44)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	102	0.89(0.71-1.10)	0.90(0.72-1.13)	1.16(0.94-1.43)	1.20(0.96-1.49)
수도사업	12	1.25(0.66-2.38)	1.33(0.70-2.54)	1.64(0.86-3.10)	1.78(0.93-3.38)
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	2	0.33(0.08-1.40)	0.34(0.08-1.45)	0.43(0.10-1.83)	0.45(0.11-1.91)
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	16	0.67(0.39-1.13)	0.65(0.38-1.1)	0.87(0.51-1.47)	0.88(0.52-1.49)
종합 건설업	577	1.04(0.94-1.14)	1.02(0.92-1.14)	1.35(1.23-1.48)	1.37(1.25-1.5)
전문직별 공사업	640	1.01(0.92-1.12)	0.98(0.89-1.09)	1.32(1.21-1.44)	1.32(1.20-1.44)
자동차 및 부품 판매업	92	1.10(0.87-1.39)	1.03(0.81-1.31)	1.44(1.14-1.81)	1.39(1.09-1.75)
도매 및 상품중개업	2,058	1.07(1.00-1.14)	1.03(0.96-1.1)	1.39(1.33-1.46)	1.38(1.31-1.45)
소매업; 자동차 제외	2,109	1.04(0.98-1.11)	1.01(0.94-1.08)	1.36(1.29-1.43)	1.36(1.29-1.43)
육상운송 및 파이프라인운송업	571	1.06(0.96-1.17)	1.16(1.04-1.29)	1.38(1.26-1.51)	1.55(1.40-1.71)
수상운송업	65	1.13(0.86-1.48)	1.09(0.82-1.44)	1.47(1.12-1.93)	1.47(1.12-1.93)
항공운송업	14	1.10(0.61-1.98)	1.32(0.73-2.4)	1.44(0.80-2.58)	1.76(0.97-3.2)
창고 및 운송관련 서비스업	139	1.07(0.89-1.30)	1.08(0.89-1.3)	1.40(1.17-1.69)	1.45(1.20-1.74)
숙박업	111	1.20(0.97-1.49)	1.12(0.90-1.4)	1.57(1.27-1.93)	1.53(1.23-1.91)
음식점 및 주점업	662	0.99(0.90-1.08)	0.96(0.87-1.07)	1.29(1.18-1.40)	1.30(1.20-1.42)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	47	0.91(0.66-1.24)	0.94(0.68-1.29)	1.18(0.86-1.62)	1.25(0.91-1.71)
방송업	24	0.87(0.56-1.35)	0.85(0.54-1.33)	1.13(0.73-1.76)	1.14(0.73-1.78)
통신업	299	1.14(1.00-1.30)	1.13(0.98-1.31)	1.49(1.31-1.69)	1.51(1.32-1.74)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	817	1.01(0.92-1.10)	0.99(0.90-1.08)	1.31(1.22-1.42)	1.33(1.23-1.43)
정보서비스업	124	1.04(0.85-1.26)	0.95(0.77-1.17)	1.35(1.11-1.64)	1.28(1.05-1.58)
금융업	2,427	1.06(1.00-1.13)	1.05(0.98-1.12)	1.39(1.32-1.45)	1.40(1.34-1.47)
보험 및 연금업	215	0.92(0.79-1.07)	0.89(0.76-1.05)	1.20(1.04-1.39)	1.19(1.02-1.38)
금융 및 보험관련 서비스업	257	0.99(0.86-1.14)	0.97(0.84-1.13)	1.30(1.13-1.49)	1.30(1.13-1.5)
부동산업	918	1.09(1.01-1.19)	1.07(0.98-1.17)	1.43(1.33-1.54)	1.43(1.33-1.54)
임대업; 부동산 제외	66	1.02(0.78-1.34)	1.02(0.77-1.34)	1.33(1.02-1.74)	1.36(1.04-1.79)
연구개발업	85	1.14(0.90-1.45)	1.12(0.88-1.44)	1.49(1.17-1.89)	1.50(1.18-1.91)

업종	절박 유산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
전문 서비스업	1,549	1.11(1.04-1.19)	1.06(0.98-1.14)	1.45(1.37-1.54)	1.43(1.35-1.52)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	294	1.10(0.96-1.25)	1.06(0.93-1.22)	1.43(1.26-1.62)	1.43(1.26-1.64)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	224	0.97(0.84-1.13)	0.93(0.80-1.09)	1.27(1.10-1.47)	1.26(1.09-1.46)
사업시설 관리 및 조정 서비스업	133	1.04(0.86-1.26)	1.00(0.82-1.22)	1.35(1.12-1.64)	1.35(1.12-1.64)
사업지원 서비스업	1,208	1.12(1.04-1.21)	1.07(0.98-1.16)	1.46(1.37-1.56)	1.46(1.36-1.56)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	3,076	1.00	n.a	1.31(1.25-1.36)	1.33(1.26-1.4)
교육서비스업	7,426	1.02(0.98-1.07)	1.01(0.96-1.07)	1.34(1.30-1.37)	1.35(1.31-1.39)
보건업	6,666	1.20(1.14-1.26)	1.13(1.07-1.2)	1.57(1.52-1.61)	1.53(1.49-1.58)
사회복지 서비스업	1,232	1.05(0.97-1.13)	0.99(0.92-1.08)	1.37(1.28-1.46)	1.35(1.26-1.44)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	109	1.06(0.85-1.30)	1.05(0.84-1.31)	1.38(1.12-1.70)	1.40(1.13-1.74)
스포츠 및 오락관련 서비스업	160	1.37(1.14-1.64)	1.29(1.07-1.56)	1.78(1.49-2.13)	1.75(1.46-2.1)
협회 및 단체	710	1.15(1.05-1.26)	1.11(1.00-1.22)	1.50(1.38-1.63)	1.49(1.37-1.62)
수리업	299	1.22(1.06-1.39)	1.15(1.00-1.33)	1.59(1.40-1.81)	1.56(1.37-1.79)
폐기물 처리업	1,231	1.13(1.05-1.22)	1.05(0.97-1.14)	1.47(1.38-1.57)	1.43(1.34-1.53)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	99	1.09(0.87-1.37)	1.05(0.83-1.32)	1.43(1.14-1.78)	1.41(1.13-1.77)
국제 및 외국기관	26	1.12(0.73-1.73)	1.15(0.74-1.79)	1.47(0.95-2.25)	1.49(0.96-2.31)
직장가입자 전체	44,148	1.07	n.a	1.40	1.40(1.38-1.43)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		0.972	0.970-0.975	0.987	0.985-0.989
소득수준		0.994	0.991-0.996	0.996	0.994-0.998

2) 여성근로자의 조산 현황

<부록 표 83> 업종별 조산 현황

업종	조산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	4	0.96(0.35-2.60)	0.95(0.35-2.59)	0.96(0.36-2.60)	0.97(0.36-2.61)
임업	2	1.29(0.31-5.29)	1.29(0.31-5.34)	1.30(0.32-5.30)	1.33(0.33-5.47)

업종	조산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
어업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
석탄, 원유 및 천연가스 광업	2	2.07(0.50-8.65)	2.15(0.51-8.99)	2.09(0.50-8.67)	2.15(0.52-8.94)
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업; 연료용 제외	0	n.a	n.a	n.a	n.a
식품제조업	32	0.91(0.63-1.31)	0.94(0.64-1.38)	0.91(0.64-1.29)	0.95(0.66-1.36)
음료제조업	2	1.07(0.26-4.37)	1.15(0.28-4.71)	1.07(0.26-4.38)	1.15(0.28-4.7)
담배제조업	1	18.66(1.69-206.32)	19.38(1.75-214.99)	18.77(1.70-207.05)	19.34(1.75-213.64)
섬유제품제조업; 의복제외	31	1.19(0.82-1.73)	1.17(0.79-1.73)	1.20(0.84-1.72)	1.18(0.82-1.7)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	18	1.24(0.77-2.02)	1.27(0.78-2.07)	1.25(0.78-2.00)	1.28(0.80-2.05)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	2	0.46(0.11-1.84)	0.46(0.11-1.87)	0.46(0.11-1.85)	0.47(0.12-1.88)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	7	1.70(0.79-3.65)	1.50(0.66-3.45)	1.71(0.80-3.64)	1.53(0.68-3.47)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	1	0.22(0.03-1.54)	0.22(0.03-1.58)	0.22(0.03-1.54)	0.22(0.03-1.59)
출판 인쇄 및 기록매체 복제업	32	0.86(0.59-1.24)	0.79(0.53-1.17)	0.86(0.61-1.22)	0.80(0.55-1.16)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	29	0.83(0.56-1.22)	0.88(0.59-1.3)	0.83(0.58-1.21)	0.88(0.61-1.27)
의료용 물질 및 의약품 제조업	8	1.02(0.50-2.07)	1.09(0.53-2.22)	1.02(0.51-2.06)	1.09(0.54-2.2)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	14	1.17(0.68-2.02)	1.20(0.69-2.08)	1.18(0.69-2.01)	1.21(0.71-2.07)
비금속광물제품 제조업	5	0.80(0.33-1.96)	0.82(0.33-2.01)	0.81(0.33-1.96)	0.83(0.34-2.01)
1차금속 제조업	13	0.92(0.53-1.62)	0.95(0.54-1.68)	0.93(0.54-1.61)	0.96(0.55-1.66)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	17	1.09(0.67-1.79)	1.13(0.69-1.87)	1.10(0.68-1.78)	1.15(0.71-1.86)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	196	0.96(0.81-1.15)	0.97(0.79-1.19)	0.97(0.84-1.12)	0.97(0.84-1.13)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	6	0.87(0.38-1.96)	0.73(0.30-1.78)	0.87(0.39-1.96)	0.74(0.30-1.79)
전기장비 제조업	10	0.73(0.39-1.38)	0.68(0.34-1.32)	0.73(0.39-1.37)	0.68(0.35-1.32)
기타 기계 및 장비 제조업	48	1.01(0.74-1.37)	1.03(0.74-1.43)	1.02(0.76-1.36)	1.02(0.76-1.38)
자동차 및 트레일러 제조업	59	1.52(1.15-2.02)	1.58(1.17-2.13)	1.53(1.18-1.99)	1.58(1.21-2.07)
기타 운송장비제조업	3	1.17(0.37-3.70)	1.21(0.38-3.87)	1.17(0.37-3.70)	1.23(0.39-3.88)
가구 제조업	5	1.46(0.59-3.59)	1.48(0.60-3.66)	1.47(0.60-3.59)	1.51(0.62-3.68)

업종	조선 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
기타 제품 제조업	114	0.83(0.67-1.03)	0.87(0.68-1.1)	0.83(0.69-1.01)	0.86(0.71-1.05)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	17	1.48(0.90-2.43)	1.49(0.88-2.49)	1.49(0.92-2.42)	1.48(0.90-2.45)
수도사업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	1	0.43(0.06-3.09)	0.43(0.06-3.08)	0.43(0.06-3.10)	0.44(0.06-3.13)
종합 건설업	47	0.81(0.59-1.10)	0.77(0.56-1.07)	0.81(0.61-1.09)	0.79(0.59-1.06)
전문직별 공사업	55	0.86(0.65-1.15)	0.79(0.58-1.08)	0.87(0.66-1.14)	0.81(0.61-1.07)
자동차 및 부품 판매업	8	0.94(0.46-1.90)	0.83(0.39-1.79)	0.94(0.47-1.90)	0.85(0.40-1.8)
도매 및 상품중개업	208	1.07(0.90-1.28)	1.02(0.83-1.24)	1.08(0.94-1.24)	1.03(0.89-1.19)
소매업 ; 자동차 제외	178	0.87(0.73-1.05)	0.84(0.69-1.04)	0.88(0.76-1.02)	0.86(0.73-1)
육상운송 및 파이프라인운송업	52	0.94(0.70-1.26)	1.05(0.75-1.45)	0.94(0.72-1.25)	1.05(0.78-1.41)
수상운송업	8	1.26(0.62-2.56)	1.32(0.64-2.7)	1.26(0.62-2.55)	1.32(0.65-2.66)
항공운송업	1	0.79(0.11-5.77)	0.99(0.14-7.25)	0.80(0.11-5.79)	0.99(0.14-7.22)
창고 및 운송관련 서비스업	13	0.94(0.53-1.64)	0.89(0.49-1.6)	0.94(0.54-1.63)	0.90(0.51-1.6)
숙박업	14	1.56(0.90-2.68)	1.71(0.98-2.97)	1.56(0.92-2.67)	1.72(1.01-2.94)
음식점 및 주점업	54	0.83(0.62-1.11)	0.81(0.59-1.11)	0.83(0.64-1.09)	0.83(0.63-1.09)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	5	0.94(0.38-2.29)	0.97(0.40-2.39)	0.94(0.39-2.29)	0.98(0.40-2.39)
방송업	3	1.11(0.35-3.51)	1.13(0.36-3.61)	1.12(0.35-3.52)	1.15(0.36-3.61)
통신업	16	0.57(0.35-0.95)	0.58(0.34-1)	0.58(0.35-0.95)	0.59(0.35-1)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	79	0.93(0.73-1.20)	0.90(0.69-1.18)	0.94(0.75-1.18)	0.91(0.72-1.14)
정보서비스업	14	1.11(0.65-1.91)	1.16(0.67-2.02)	1.12(0.66-1.90)	1.18(0.69-2.01)
금융업	241	0.98(0.83-1.16)	1.01(0.83-1.22)	0.99(0.87-1.13)	1.00(0.87-1.15)
보험 및 연금업	30	1.24(0.85-1.82)	1.27(0.86-1.89)	1.25(0.87-1.80)	1.27(0.88-1.84)
금융 및 보험관련 서비스업	25	0.92(0.61-1.39)	0.92(0.59-1.42)	0.93(0.62-1.38)	0.92(0.61-1.39)
부동산업	85	0.99(0.78-1.26)	0.95(0.73-1.24)	1.00(0.80-1.24)	0.96(0.77-1.21)
임대업 ; 부동산 제외	9	1.38(0.70-2.71)	1.25(0.61-2.56)	1.39(0.71-2.71)	1.27(0.63-2.57)
연구개발업	8	0.99(0.49-2.02)	0.89(0.41-1.9)	1.00(0.49-2.02)	0.89(0.42-1.88)
전문 서비스업	144	1.01(0.83-1.23)	0.97(0.78-1.2)	1.01(0.86-1.20)	0.98(0.82-1.17)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	29	1.05(0.71-1.54)	1.07(0.71-1.59)	1.06(0.73-1.53)	1.08(0.74-1.57)

업종	조산 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	24	1.04(0.68-1.59)	0.93(0.59-1.46)	1.05(0.70-1.57)	0.94(0.61-1.45)
사업시설 관리 및 조경 서비스업	12	0.95(0.53-1.71)	0.97(0.54-1.76)	0.96(0.54-1.70)	0.99(0.56-1.76)
사업지원 서비스업	99	0.93(0.74-1.17)	0.92(0.72-1.18)	0.94(0.77-1.15)	0.93(0.76-1.15)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	330	n.a	n.a	1.01(0.90-1.13)	1.01(0.88-1.16)
교육서비스업	720	0.94(0.82-1.07)	0.91(0.77-1.06)	0.95(0.87-1.02)	0.92(0.84-1)
보건업	609	1.06(0.93-1.22)	1.07(0.91-1.25)	1.07(0.98-1.17)	1.07(0.98-1.17)
사회복지 서비스업	120	1.00(0.81-1.24)	0.95(0.75-1.2)	1.01(0.84-1.21)	0.97(0.80-1.18)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	12	1.12(0.63-2.01)	1.10(0.59-2.03)	1.13(0.64-2.01)	1.11(0.61-2.03)
스포츠 및 오락관련 서비스업	9	0.78(0.40-1.53)	0.79(0.40-1.56)	0.79(0.41-1.53)	0.81(0.42-1.56)
협회 및 단체	74	1.15(0.89-1.49)	1.14(0.87-1.5)	1.16(0.92-1.46)	1.15(0.91-1.46)
수리업	20	0.77(0.49-1.22)	0.73(0.45-1.19)	0.78(0.50-1.21)	0.74(0.47-1.19)
폐기물 처리업	107	0.98(0.78-1.22)	0.95(0.74-1.21)	0.98(0.81-1.19)	0.96(0.79-1.18)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	10	1.08(0.57-2.05)	1.09(0.57-2.08)	1.09(0.58-2.04)	1.11(0.59-2.08)
국제 및 외국기관	2	0.88(0.22-3.58)	0.87(0.21-3.54)	0.88(0.22-3.59)	0.88(0.22-3.57)
직장가입자 전체	4,153	0.98	n.a	0.98	0.98(0.93-1.02)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.028	1.018-1.037	1.022	1.016-1.028
소득수준		0.991	0.984-0.999	0.996	0.991-1.000

3) 여성근로자의 산전 선별검사 이상 현황

<부록 표 84> 업종별 산전 선별검사 현황

업종	산전 선별검사 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	12	1.73(0.96-3.12)	1.45(0.80-2.62)	2.83(1.59-5.07)	2.49(1.39-4.45)
임업	5	2.15(0.87-5.35)	1.43(0.52-3.95)	3.53(1.43-8.73)	2.39(0.87-6.54)
어업	4	1.26(0.46-3.42)	1.23(0.45-3.37)	2.06(0.76-5.58)	2.07(0.76-5.63)
석탄, 원유 및 천연가스 광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a

업종	산전 선별검사 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
비금속광물 광업; 연료용 제외	0	n.a	n.a	n.a	n.a
식품제조업	47	0.86(0.63-1.16)	0.75(0.55-1.03)	1.40(1.05-1.88)	1.30(0.97-1.75)
음료제조업	2	0.68(0.17-2.77)	0.73(0.18-3)	1.11(0.27-4.52)	1.25(0.31-5.08)
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업; 의복제외	31	0.75(0.52-1.08)	0.65(0.44-0.95)	1.23(0.86-1.75)	1.10(0.76-1.59)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	10	0.43(0.23-0.80)	0.41(0.22-0.78)	0.70(0.38-1.31)	0.71(0.38-1.32)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	4	0.64(0.24-1.73)	0.59(0.22-1.59)	1.05(0.39-2.82)	1.00(0.37-2.69)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	2	0.30(0.07-1.20)	0.27(0.07-1.07)	0.49(0.12-1.95)	0.45(0.11-1.81)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	5	0.67(0.28-1.64)	0.62(0.26-1.52)	1.10(0.45-2.67)	1.06(0.44-2.57)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	43	0.74(0.54-1.02)	0.70(0.51-0.97)	1.22(0.90-1.65)	1.18(0.87-1.6)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	9	3.78(1.88-7.58)	4.18(2.07-8.44)	6.18(3.10-12.34)	7.13(3.56-14.26)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	43	0.81(0.59-1.11)	0.76(0.54-1.06)	1.33(0.98-1.80)	1.31(0.96-1.8)
의료용 물질 및 의약품 제조업	13	1.15(0.66-2.02)	1.15(0.65-2.02)	1.88(1.08-3.28)	1.97(1.13-3.44)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	17	0.91(0.56-1.49)	0.80(0.49-1.32)	1.49(0.92-2.42)	1.38(0.85-2.23)
비금속광물제품 제조업	7	0.73(0.34-1.54)	0.64(0.30-1.36)	1.19(0.56-2.51)	1.09(0.52-2.31)
1차금속 제조업	8	0.36(0.18-0.72)	0.29(0.14-0.61)	0.58(0.29-1.17)	0.49(0.23-1.03)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	6	0.24(0.11-0.54)	0.18(0.07-0.44)	0.39(0.18-0.88)	0.31(0.13-0.74)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	144	0.46(0.38-0.55)	0.42(0.35-0.52)	0.75(0.63-0.88)	0.74(0.62-0.87)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	2	0.18(0.05-0.73)	0.16(0.04-0.66)	0.30(0.07-1.19)	0.28(0.07-1.11)
전기장비 제조업	8	0.35(0.17-0.70)	0.32(0.16-0.64)	0.57(0.28-1.15)	0.54(0.27-1.09)
기타 기계 및 장비 제조업	34	0.46(0.33-0.66)	0.42(0.29-0.61)	0.76(0.54-1.06)	0.74(0.52-1.05)
자동차 및 트레일러 제조업	28	0.45(0.30-0.65)	0.44(0.30-0.65)	0.73(0.50-1.06)	0.76(0.52-1.1)
기타 운송장비제조업	4	0.93(0.34-2.52)	0.83(0.30-2.25)	1.52(0.56-4.12)	1.42(0.53-3.85)
가구 제조업	2	0.36(0.09-1.45)	0.33(0.08-1.32)	0.59(0.15-2.37)	0.55(0.14-2.2)

업종	산전 선별검사 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
기타 제품 제조업	68	0.33(0.25-0.42)	0.33(0.25-0.43)	0.53(0.42-0.68)	0.57(0.45-0.73)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	14	0.78(0.46-1.34)	0.86(0.50-1.47)	1.28(0.75-2.17)	1.45(0.85-2.47)
수도사업	5	3.17(1.26-7.97)	3.48(1.38-8.83)	5.19(2.07-13.00)	5.92(2.35-14.91)
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	1	1.11(0.15-8.20)	1.02(0.14-7.52)	1.82(0.25-13.40)	1.68(0.23-12.35)
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	2	0.56(0.14-2.26)	0.46(0.11-1.89)	0.91(0.23-3.69)	0.79(0.19-3.19)
종합 건설업	71	0.80(0.62-1.03)	0.69(0.53-0.9)	1.32(1.04-1.67)	1.15(0.90-1.47)
전문직별 공사업	69	0.69(0.54-0.89)	0.59(0.45-0.77)	1.13(0.89-1.44)	0.98(0.77-1.25)
자동차 및 부품 판매업	8	0.60(0.30-1.22)	0.45(0.21-0.97)	0.98(0.49-1.98)	0.77(0.36-1.62)
도매 및 상품중개업	174	0.57(0.48-0.68)	0.49(0.40-0.59)	0.94(0.80-1.09)	0.83(0.71-0.97)
소매업; 자동차 제외	237	0.74(0.63-0.87)	0.64(0.53-0.76)	1.21(1.06-1.39)	1.08(0.94-1.24)
육상운송 및 파이프라인운송업	45	0.53(0.39-0.72)	0.62(0.45-0.85)	0.87(0.64-1.17)	1.05(0.78-1.43)
수상운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
항공운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
창고 및 운송관련 서비스업	14	0.68(0.40-1.17)	0.63(0.37-1.09)	1.12(0.66-1.90)	1.08(0.63-1.83)
숙박업	21	1.41(0.90-2.20)	1.32(0.84-2.08)	2.30(1.49-3.57)	2.29(1.48-3.55)
음식점 및 주점업	65	0.62(0.48-0.80)	0.52(0.40-0.69)	1.01(0.79-1.30)	0.88(0.69-1.14)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	4	0.50(0.18-1.34)	0.48(0.18-1.3)	0.81(0.30-2.18)	0.81(0.30-2.18)
방송업	4	0.96(0.36-2.62)	0.94(0.35-2.57)	1.58(0.58-4.27)	1.59(0.59-4.32)
통신업	37	0.89(0.64-1.25)	0.77(0.52-1.14)	1.46(1.05-2.03)	1.31(0.90-1.9)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	76	0.60(0.47-0.76)	0.55(0.42-0.71)	0.98(0.78-1.23)	0.93(0.74-1.18)
정보서비스업	17	0.91(0.55-1.48)	0.86(0.52-1.41)	1.48(0.91-2.40)	1.47(0.90-2.38)
금융업	264	0.73(0.63-0.85)	0.79(0.66-0.93)	1.19(1.05-1.35)	1.35(1.18-1.54)
보험 및 연금업	33	0.90(0.63-1.29)	0.94(0.64-1.36)	1.48(1.04-2.09)	1.59(1.11-2.27)
금융 및 보험관련 서비스업	29	0.72(0.49-1.05)	0.65(0.43-0.99)	1.18(0.81-1.70)	1.12(0.75-1.67)
부동산업	80	0.60(0.47-0.76)	0.56(0.44-0.72)	0.98(0.78-1.22)	0.95(0.76-1.2)
임대업; 부동산 제외	5	0.49(0.20-1.19)	0.37(0.14-0.99)	0.80(0.33-1.94)	0.62(0.23-1.65)
연구개발업	9	0.75(0.39-1.46)	0.67(0.33-1.37)	1.23(0.63-2.38)	1.14(0.57-2.3)
전문 서비스업	125	0.56(0.46-0.69)	0.49(0.40-0.61)	0.92(0.77-1.10)	0.83(0.69-1)

업종	안전 선별검사 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	20	0.47(0.30-0.74)	0.39(0.24-0.64)	0.77(0.49-1.20)	0.67(0.42-1.07)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	25	0.70(0.46-1.04)	0.56(0.36-0.86)	1.14(0.77-1.69)	0.96(0.63-1.45)
사업시설 관리 및 조정 서비스업	11	0.54(0.30-0.99)	0.47(0.25-0.86)	0.89(0.49-1.61)	0.79(0.44-1.44)
사업지원 서비스업	116	0.68(0.55-0.83)	0.55(0.44-0.69)	1.11(0.92-1.34)	0.95(0.79-1.16)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	485	n.a	n.a	1.64(1.49-1.80)	1.69(1.50-1.9)
교육서비스업	923	0.80(0.72-0.90)	0.65(0.57-0.75)	1.32(1.23-1.42)	1.11(1.02-1.2)
보건업	722	0.80(0.72-0.90)	0.72(0.63-0.82)	1.32(1.22-1.43)	1.24(1.14-1.34)
사회복지 서비스업	164	0.88(0.74-1.06)	0.70(0.57-0.85)	1.45(1.23-1.69)	1.18(1.01-1.39)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	17	1.04(0.64-1.70)	0.94(0.57-1.57)	1.70(1.05-2.76)	1.60(0.97-2.64)
스포츠 및 오락관련 서비스업	20	1.02(0.65-1.61)	0.84(0.52-1.35)	1.68(1.07-2.62)	1.43(0.91-2.26)
협회 및 단체	108	1.10(0.89-1.36)	0.97(0.77-1.21)	1.80(1.48-2.19)	1.65(1.35-2.01)
수리업	51	1.22(0.90-1.65)	0.92(0.66-1.28)	1.99(1.49-2.66)	1.56(1.14-2.15)
폐기물 처리업	141	0.81(0.67-0.98)	0.69(0.56-0.85)	1.33(1.12-1.58)	1.18(0.99-1.4)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	29	2.04(1.39-3.00)	1.83(1.23-2.71)	3.34(2.29-4.87)	3.10(2.13-4.53)
국제 및 외국기관	2	0.55(0.14-2.22)	0.60(0.15-2.42)	0.90(0.22-3.63)	0.98(0.24-3.96)
직장가입자 전체	4,801	0.98	n.a	1.21	0.98(0.93-1.02)
*보정인자	vs. 공공행정직		vs. 피부양자		
	Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI	
연령	0.970	0.963-0.978	0.987	0.982-0.992	
소득수준	0.962	0.955-0.969	0.961	0.957-0.966	

4) 여성 근로자의 태아이상 현황

<부록 표 85> 업종별 태아이상 현황

업종	태아검사 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 파부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	1	0.34(0.05-2.44)	0.32(0.04-2.3)	0.43(0.06-3.07)	0.41(0.06-2.94)
임업	2	2.08(0.51-8.53)	1.95(0.47-8.04)	2.63(0.64-10.71)	2.50(0.61-10.23)
어업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
석탄, 원유 및 천연가스 광업	1	1.81(0.25-13.19)	1.90(0.26-13.96)	2.28(0.31-16.59)	2.42(0.33-17.61)
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업 ; 연료용 제외	0	n.a	n.a	n.a	n.a
식료품제조업	19	0.83(0.52-1.33)	0.79(0.48-1.3)	1.05(0.67-1.65)	1.02(0.64-1.62)
음료제조업	1	0.81(0.11-5.82)	0.87(0.12-6.32)	1.02(0.14-7.32)	1.11(0.16-7.97)
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업 ; 의복제외	9	0.52(0.27-1.02)	0.45(0.22-0.93)	0.66(0.34-1.27)	0.58(0.29-1.17)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	7	0.72(0.34-1.53)	0.72(0.33-1.54)	0.91(0.43-1.91)	0.91(0.43-1.93)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	2	0.71(0.17-2.86)	0.69(0.17-2.8)	0.89(0.22-3.59)	0.88(0.22-3.55)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	3	0.97(0.31-3.06)	0.96(0.30-3.04)	1.23(0.39-3.84)	1.23(0.39-3.84)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	11	0.46(0.25-0.84)	0.45(0.24-0.84)	0.58(0.32-1.04)	0.58(0.32-1.04)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	1	1.01(0.14-7.31)	1.08(0.15-7.83)	1.28(0.18-9.20)	1.37(0.19-9.82)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	10	0.45(0.24-0.85)	0.42(0.21-0.82)	0.57(0.30-1.06)	0.53(0.28-1.03)
의료용 물질 및 의약품 제조업	3	0.64(0.20-2.01)	0.44(0.11-1.79)	0.81(0.26-2.52)	0.56(0.14-2.27)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	5	0.64(0.26-1.57)	0.62(0.25-1.51)	0.81(0.34-1.96)	0.79(0.33-1.91)
비금속광물제품 제조업	7	1.75(0.82-3.76)	1.69(0.78-3.65)	2.22(1.05-4.69)	2.17(1.03-4.61)
1차금속 제조업	8	0.86(0.42-1.75)	0.85(0.41-1.74)	1.09(0.54-2.19)	1.09(0.54-2.19)
금속가공제품 제조업 ; 기계 및 가구 제외	8	0.77(0.38-1.56)	0.66(0.31-1.42)	0.97(0.48-1.95)	0.85(0.40-1.78)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	92	0.70(0.54-0.89)	0.69(0.53-0.91)	0.88(0.71-1.08)	0.89(0.71-1.1)

업종	태아검사 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	2	0.43(0.11-1.74)	0.42(0.10-1.7)	0.54(0.14-2.18)	0.54(0.13-2.15)
전기장비 제조업	5	0.52(0.21-1.26)	0.51(0.21-1.25)	0.66(0.27-1.58)	0.65(0.27-1.57)
기타 기계 및 장비 제조업	18	0.58(0.36-0.95)	0.57(0.34-0.95)	0.74(0.46-1.17)	0.73(0.46-1.19)
자동차 및 트레일러 제조업	25	0.97(0.64-1.47)	0.97(0.62-1.5)	1.22(0.82-1.82)	1.23(0.82-1.85)
기타 운송장비제조업	2	1.12(0.28-4.57)	1.10(0.27-4.49)	1.42(0.35-5.74)	1.41(0.35-5.71)
가구 제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
기타 제품 제조업	56	0.64(0.48-0.86)	0.69(0.50-0.94)	0.81(0.62-1.06)	0.88(0.67-1.15)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	6	0.80(0.35-1.81)	0.86(0.38-1.96)	1.01(0.45-2.27)	1.09(0.49-2.45)
수도사업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	2	1.36(0.33-5.52)	1.26(0.31-5.15)	1.71(0.42-6.93)	1.62(0.40-6.56)
종합 건설업	29	0.79(0.53-1.16)	0.73(0.48-1.1)	0.99(0.69-1.43)	0.93(0.64-1.35)
전문직별 공사업	31	0.74(0.51-1.09)	0.66(0.44-1)	0.94(0.66-1.34)	0.85(0.59-1.23)
자동차 및 부품 판매업	2	0.36(0.09-1.45)	0.34(0.08-1.39)	0.45(0.11-1.82)	0.44(0.11-1.76)
도매 및 상품중개업	72	0.57(0.43-0.74)	0.54(0.40-0.72)	0.72(0.57-0.91)	0.69(0.54-0.88)
소매업 ; 자동차 제외	99	0.74(0.58-0.94)	0.70(0.54-0.92)	0.94(0.76-1.15)	0.90(0.73-1.11)
육상운송 및 파이프라인운송업	32	0.90(0.62-1.31)	0.98(0.65-1.47)	1.14(0.80-1.62)	1.24(0.85-1.81)
수상운송업	8	2.12(1.04-4.34)	2.15(1.04-4.44)	2.68(1.33-5.42)	2.75(1.36-5.56)
항공운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
창고 및 운송관련 서비스업	8	0.93(0.46-1.90)	0.92(0.45-1.89)	1.18(0.59-2.37)	1.18(0.59-2.37)
숙박업	7	1.12(0.52-2.38)	1.15(0.53-2.48)	1.41(0.67-2.98)	1.48(0.70-3.12)
음식점 및 주점업	33	0.75(0.52-1.09)	0.66(0.44-0.99)	0.95(0.67-1.34)	0.85(0.59-1.22)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	4	1.19(0.44-3.21)	1.20(0.44-3.26)	1.50(0.56-4.03)	1.53(0.57-4.1)
방송업	2	1.16(0.29-4.71)	1.17(0.29-4.78)	1.46(0.36-5.92)	1.49(0.37-6.04)
통신업	8	0.46(0.23-0.93)	0.53(0.26-1.09)	0.58(0.29-1.17)	0.68(0.34-1.37)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	32	0.60(0.41-0.87)	0.58(0.39-0.86)	0.76(0.53-1.08)	0.74(0.51-1.06)
정보서비스업	6	0.77(0.34-1.73)	0.78(0.34-1.77)	0.97(0.43-2.17)	1.00(0.45-2.23)
금융업	121	0.80(0.64-1.00)	0.84(0.65-1.08)	1.01(0.84-1.21)	1.06(0.88-1.29)

업종	태아검사 이상 건수	vs. 공공행정직		vs. 파부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
보험 및 연금업	11	0.72(0.39-1.32)	0.77(0.42-1.43)	0.90(0.50-1.64)	0.98(0.54-1.77)
금융 및 보험관련 서비스업	7	0.41(0.19-0.88)	0.25(0.09-0.69)	0.52(0.25-1.10)	0.32(0.12-0.87)
부동산업	41	0.74(0.52-1.03)	0.71(0.50-1.02)	0.93(0.68-1.27)	0.91(0.66-1.25)
임대업 ; 부동산 제외	2	0.47(0.12-1.89)	0.46(0.11-1.88)	0.59(0.15-2.38)	0.59(0.15-2.38)
연구개발업	2	0.40(0.10-1.61)	0.41(0.10-1.64)	0.51(0.13-2.03)	0.52(0.13-2.07)
전문 서비스업	63	0.68(0.51-0.90)	0.63(0.47-0.86)	0.86(0.67-1.10)	0.81(0.63-1.05)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	8	0.45(0.22-0.92)	0.34(0.15-0.77)	0.57(0.28-1.14)	0.43(0.19-0.96)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	6	0.40(0.18-0.90)	0.38(0.17-0.87)	0.50(0.23-1.13)	0.49(0.22-1.1)
사업시설 관리 및 조경 서비스업	13	1.54(0.87-2.71)	1.12(0.58-2.14)	1.94(1.12-3.37)	1.44(0.77-2.69)
사업지원 서비스업	50	0.70(0.51-0.96)	0.64(0.46-0.9)	0.89(0.67-1.17)	0.83(0.62-1.11)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	202	n.a	n.a	1.26(1.09-1.46)	1.27(1.06-1.52)
교육서비스업	369	0.77(0.65-0.92)	0.68(0.55-0.84)	0.97(0.87-1.09)	0.87(0.77-0.98)
보건업	424	1.14(0.97-1.35)	1.04(0.85-1.27)	1.44(1.30-1.60)	1.33(1.19-1.49)
사회복지 서비스업	88	1.14(0.88-1.46)	1.01(0.76-1.34)	1.44(1.16-1.78)	1.30(1.04-1.63)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	9	1.31(0.67-2.58)	1.05(0.49-2.25)	1.66(0.86-3.21)	1.34(0.63-2.83)
스포츠 및 오락관련 서비스업	7	0.86(0.40-1.84)	0.82(0.38-1.77)	1.09(0.52-2.29)	1.06(0.50-2.23)
협회 및 단체	36	0.88(0.61-1.25)	1.74(0.55-5.56)	1.11(0.80-1.54)	1.05(0.75-1.48)
수리업	7	0.42(0.20-0.90)	0.82(0.56-1.2)	0.53(0.25-1.12)	0.46(0.21-1.03)
폐기물 처리업	54	0.75(0.55-1.01)	0.36(0.16-0.82)	0.94(0.72-1.24)	0.84(0.63-1.12)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	6	1.01(0.45-2.30)	0.66(0.47-0.92)	1.28(0.57-2.87)	1.26(0.56-2.82)
국제 및 외국기관	0	n.a	0.98(0.43-2.24)	n.a	n.a
직장가입자 전체	2,205	0.95	n.a	0.97	0.97(0.91-1.03)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 파부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		0.999	0.998-1.011	1.004	0.997-1.011
소득수준		0.981	0.971-0.991	0.983	0.977-0.990

5) 여성근로자의 태아발육부전 현황

<부록 표 86> 업종별 태아발육부전 현황

업종	태아 발육부전 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	1	0.28(0.04-1.97)	0.30(0.04-2.15)	0.34(0.05-2.42)	0.38(0.05-2.74)
임업	1	0.83(0.11-5.96)	1.02(0.14-7.36)	1.02(0.14-7.33)	1.24(0.17-8.97)
어업	1	0.60(0.08-4.31)	0.60(0.08-4.36)	0.74(0.10-5.30)	0.81(0.11-5.79)
석탄, 원유 및 천연가스 광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업 ; 연료용 제외	0	n.a	n.a	n.a	n.a
식품제조업	22	0.78(0.50-1.21)	0.71(0.44-1.15)	0.96(0.63-1.46)	0.94(0.60-1.48)
음료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업 ; 의복제외	21	0.99(0.63-1.54)	1.00(0.63-1.58)	1.22(0.79-1.88)	1.33(0.86-2.05)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	19	1.60(1.00-2.56)	1.51(0.94-2.45)	1.97(1.25-3.12)	2.06(1.31-3.26)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	3	0.93(0.29-2.91)	0.95(0.30-2.99)	1.14(0.37-3.57)	1.25(0.40-3.9)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	1	0.28(0.04-2.03)	n.a	0.35(0.05-2.50)	n.a
펄프, 종이 및 종이제품제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	28	0.94(0.63-1.39)	0.93(0.62-1.41)	1.16(0.80-1.69)	1.23(0.84-1.81)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	1	0.81(0.11-5.88)	0.68(0.09-4.95)	1.01(0.14-7.23)	0.99(0.14-7.11)
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	19	0.69(0.43-1.11)	0.64(0.40-1.03)	0.85(0.54-1.34)	0.89(0.56-1.4)
의료용 물질 및 의약품 제조업	7	1.21(0.57-2.59)	1.20(0.56-2.58)	1.50(0.71-3.17)	1.64(0.77-3.46)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	5	0.52(0.21-1.26)	0.43(0.16-1.18)	0.64(0.27-1.54)	0.57(0.21-1.51)
비금속광물제품 제조업	3	0.60(0.19-1.89)	0.64(0.20-2.01)	0.74(0.24-2.31)	0.83(0.27-2.59)
1차금속 제조업	7	0.61(0.29-1.29)	0.62(0.29-1.32)	0.75(0.36-1.58)	0.82(0.39-1.73)
금속가공제품 제조업 ; 기계 및 가구 제외	12	0.93(0.52-1.66)	0.99(0.55-1.79)	1.15(0.65-2.03)	1.29(0.73-2.29)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	113	0.69(0.55-0.86)	0.66(0.52-0.84)	0.85(0.71-1.03)	0.90(0.74-1.09)

업종	태아 발육부전 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	5	0.87(0.36–2.13)	0.92(0.38–2.26)	1.08(0.45–2.61)	1.20(0.50–2.91)
전기장비 제조업	8	0.67(0.33–1.36)	0.70(0.34–1.44)	0.83(0.41–1.66)	0.92(0.46–1.85)
기타 기계 및 장비 제조업	32	0.84(0.58–1.22)	0.81(0.55–1.19)	1.04(0.73–1.47)	1.10(0.77–1.58)
자동차 및 트레일러 제조업	36	1.13(0.79–1.60)	1.09(0.75–1.57)	1.39(1.00–1.94)	1.48(1.06–2.08)
기타 운송장비제조업	6	2.75(1.20–6.30)	2.97(1.29–6.83)	3.40(1.50–7.71)	3.86(1.70–8.76)
가구 제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
기타 제품 제조업	72	0.67(0.51–0.87)	0.60(0.45–0.8)	0.82(0.65–1.04)	0.84(0.66–1.07)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	13	1.42(0.81–2.49)	1.28(0.73–2.28)	1.75(1.01–3.04)	1.82(1.05–3.15)
수도사업	1	1.20(0.17–8.69)	n.a	1.48(0.20–10.70)	n.a
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
종합 건설업	36	0.79(0.55–1.12)	0.78(0.53–1.13)	0.97(0.70–1.35)	1.00(0.71–1.41)
전문직별 공사업	39	0.75(0.54–1.06)	0.84(0.59–1.2)	0.93(0.68–1.28)	1.06(0.77–1.46)
자동차 및 부품 판매업	3	0.44(0.14–1.37)	0.49(0.16–1.55)	0.54(0.17–1.68)	0.62(0.20–1.95)
도매 및 상품중개업	143	0.91(0.74–1.12)	0.93(0.74–1.16)	1.13(0.95–1.33)	1.22(1.03–1.45)
소매업; 자동차 제외	151	0.91(0.75–1.12)	0.91(0.73–1.14)	1.13(0.96–1.33)	1.20(1.01–1.42)
육상운송 및 파이프라인운송업	44	1.00(0.73–1.39)	0.81(0.56–1.19)	1.24(0.92–1.67)	1.13(0.79–1.6)
수상운송업	9	1.92(0.98–3.77)	1.80(0.91–3.56)	2.37(1.22–4.61)	2.47(1.27–4.81)
항공운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
창고 및 운송관련 서비스업	13	1.23(0.70–2.16)	1.28(0.73–2.27)	1.52(0.88–2.64)	1.69(0.97–2.93)
숙박업	9	1.16(0.60–2.28)	1.26(0.64–2.48)	1.44(0.74–2.78)	1.67(0.86–3.23)
음식점 및 주점업	45	0.83(0.60–1.14)	0.89(0.63–1.25)	1.02(0.76–1.38)	1.13(0.83–1.53)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	4	0.97(0.36–2.61)	0.95(0.35–2.59)	1.19(0.44–3.20)	1.29(0.48–3.46)
방송업	3	1.41(0.45–4.45)	1.40(0.44–4.45)	1.74(0.55–5.47)	1.89(0.60–5.93)
통신업	20	0.93(0.59–1.48)	0.91(0.56–1.49)	1.15(0.74–1.79)	1.25(0.78–2)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	68	1.03(0.79–1.36)	0.98(0.73–1.31)	1.28(1.00–1.63)	1.33(1.04–1.7)
정보서비스업	5	0.51(0.21–1.25)	0.54(0.22–1.33)	0.63(0.26–1.53)	0.72(0.30–1.74)
금융업	193	1.03(0.85–1.25)	0.84(0.68–1.04)	1.27(1.10–1.48)	1.21(1.04–1.41)

업종	태아 발육부전 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
보험 및 연금업	28	1.48(1.00-2.20)	1.18(0.77-1.81)	1.83(1.26-2.67)	1.68(1.13-2.5)
금융 및 보험관련 서비스업	21	1.01(0.64-1.58)	0.92(0.58-1.47)	1.24(0.81-1.92)	1.29(0.83-2)
부동산업	61	0.88(0.67-1.17)	0.89(0.66-1.2)	1.09(0.85-1.41)	1.18(0.91-1.53)
임대업 ; 부동산 제외	7	1.33(0.62-2.84)	1.40(0.65-3.01)	1.64(0.78-3.48)	1.84(0.87-3.89)
연구개발업	12	1.98(1.10-3.57)	1.68(0.90-3.12)	2.44(1.37-4.35)	2.31(1.27-4.22)
전문 서비스업	115	1.00(0.80-1.26)	1.05(0.82-1.33)	1.24(1.03-1.50)	1.37(1.13-1.66)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	15	0.68(0.40-1.15)	0.63(0.36-1.11)	0.84(0.51-1.40)	0.83(0.48-1.43)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	15	0.81(0.48-1.37)	0.87(0.51-1.48)	1.00(0.60-1.66)	1.13(0.68-1.88)
사업시설 관리 및 조경 서비스업	11	1.05(0.57-1.93)	1.18(0.64-2.18)	1.29(0.71-2.35)	1.49(0.82-2.71)
사업지원 서비스업	60	0.68(0.51-0.90)	0.72(0.53-0.98)	0.84(0.65-1.09)	0.92(0.70-1.2)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	250	1.00	n.a	1.24(1.08-1.41)	1.36(1.16-1.59)
교육서비스업	465	0.78(0.67-0.91)	0.80(0.67-0.96)	0.97(0.88-1.07)	1.06(0.96-1.18)
보건업	495	1.08(0.92-1.26)	1.06(0.89-1.27)	1.33(1.21-1.46)	1.42(1.29-1.57)
사회복지 서비스업	72	0.75(0.57-0.97)	0.83(0.63-1.11)	0.92(0.73-1.17)	1.03(0.81-1.32)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	11	1.30(0.71-2.40)	1.39(0.75-2.58)	1.61(0.88-2.92)	1.84(1.01-3.35)
스포츠 및 오락관련 서비스업	10	1.00(0.53-1.90)	1.12(0.59-2.13)	1.24(0.66-2.31)	1.43(0.76-2.67)
협회 및 단체	57	1.12(0.84-1.50)	1.08(0.79-1.48)	1.39(1.07-1.81)	1.43(1.09-1.89)
수리업	12	0.58(0.33-1.04)	0.67(0.37-1.21)	0.72(0.41-1.27)	0.86(0.49-1.52)
폐기물 처리업	83	0.93(0.72-1.19)	1.00(0.77-1.31)	1.14(0.92-1.43)	1.29(1.03-1.61)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	3	0.41(0.13-1.27)	0.43(0.14-1.34)	0.50(0.16-1.56)	0.56(0.18-1.73)
국제 및 외국기관	1	0.52(0.07-3.75)	0.46(0.06-3.32)	0.64(0.09-4.61)	0.64(0.09-4.62)
직장가입자 전체	3,026	0.90	n.a	1.11	1.19(1.13-1.26)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.016	1.006-1.026	1.013	1.006-1.019
소득수준		1.039	1.030-1.048	1.020	1.014-1.026

6) 여성 근로자의 임신 중 합병증 현황

(1) 전치태반

<부록 표 87> 업종별 전치태반 현황

업종	전치태반 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	2	0.65(0.16-2.61)	0.76(0.19-3.09)	0.77(0.19-3.08)	0.83(0.21-3.36)
임업	2	1.93(0.47-7.90)	1.10(0.15-8.02)	2.28(0.56-9.31)	1.18(0.16-8.52)
어업	1	0.70(0.10-5.03)	0.77(0.11-5.6)	0.83(0.12-5.94)	0.85(0.12-6.12)
석탄, 원유 및 천연가스 광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업; 연료용 제외	0	n.a	n.a	n.a	n.a
식품제조업	24	0.99(0.65-1.51)	1.10(0.70-1.74)	1.17(0.78-1.76)	1.22(0.80-1.86)
음료제조업	3	2.32(0.73-7.40)	2.67(0.83-8.56)	2.76(0.87-8.71)	2.99(0.94-9.47)
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업; 의복제외	12	0.65(0.36-1.17)	0.73(0.40-1.33)	0.77(0.44-1.37)	0.81(0.46-1.43)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	6	0.58(0.26-1.30)	0.63(0.28-1.42)	0.68(0.31-1.53)	0.69(0.31-1.55)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	2	0.72(0.18-2.92)	0.81(0.20-3.3)	0.85(0.21-3.44)	0.89(0.22-3.6)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	3	1.00(0.32-3.15)	1.13(0.36-3.6)	1.18(0.38-3.70)	1.23(0.39-3.86)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	3	0.91(0.29-2.88)	1.04(0.33-3.28)	1.08(0.35-3.39)	1.14(0.37-3.58)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	25	0.98(0.64-1.48)	1.00(0.64-1.56)	1.16(0.78-1.72)	1.10(0.72-1.66)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	19	0.81(0.50-1.29)	0.89(0.54-1.46)	0.96(0.61-1.50)	1.01(0.63-1.6)
의료용 물질 및 의약품 제조업	3	0.60(0.19-1.89)	0.72(0.23-2.27)	0.71(0.23-2.22)	0.81(0.26-2.52)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	5	0.60(0.25-1.47)	0.55(0.20-1.5)	0.72(0.30-1.73)	0.61(0.23-1.62)
비금속광물제품 제조업	5	1.16(0.48-2.85)	1.36(0.55-3.36)	1.38(0.57-3.34)	1.50(0.62-3.65)
1차금속 제조업	4	0.40(0.15-1.09)	0.47(0.17-1.27)	0.48(0.18-1.28)	0.52(0.19-1.39)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	8	0.72(0.35-1.46)	0.84(0.41-1.71)	0.85(0.43-1.71)	0.92(0.46-1.85)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	104	0.74(0.58-0.94)	0.82(0.62-1.07)	0.88(0.72-1.07)	0.92(0.75-1.13)

업종	전치 태반 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	4	0.81(0.30-2.20)	0.93(0.34-2.53)	0.97(0.36-2.59)	1.02(0.38-2.74)
전기장비 제조업	7	0.69(0.32-1.46)	0.80(0.37-1.71)	0.81(0.39-1.71)	0.88(0.42-1.85)
기타 기계 및 장비 제조업	31	0.95(0.65-1.38)	1.15(0.77-1.72)	1.12(0.79-1.60)	1.30(0.90-1.86)
자동차 및 트레일러 제조업	27	0.98(0.66-1.47)	1.07(0.69-1.64)	1.17(0.80-1.71)	1.19(0.80-1.77)
기타 운송장비제조업	1	0.52(0.07-3.76)	0.63(0.09-4.54)	0.62(0.09-4.44)	0.70(0.10-4.98)
가구 제조업	1	0.41(0.06-2.92)	0.44(0.06-3.19)	0.48(0.07-3.45)	0.48(0.07-3.45)
기타 제품 제조업	62	0.67(0.50-0.89)	0.77(0.56-1.05)	0.79(0.62-1.02)	0.87(0.67-1.13)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	12	1.52(0.85-2.74)	1.67(0.92-3.04)	1.81(1.02-3.21)	1.88(1.06-3.33)
수도사업	2	2.91(0.70-12.04)	3.30(0.79-13.76)	3.45(0.84-14.19)	3.72(0.90-15.36)
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
종합 건설업	48	1.23(0.90-1.68)	1.27(0.90-1.8)	1.46(1.09-1.94)	1.39(1.03-1.87)
전문직별 공사업	33	0.74(0.52-1.08)	0.79(0.53-1.17)	0.88(0.63-1.25)	0.85(0.60-1.22)
자동차 및 부품 판매업	3	0.51(0.16-1.60)	0.58(0.18-1.84)	0.60(0.19-1.88)	0.63(0.20-1.98)
도매 및 상품중개업	116	0.86(0.69-1.08)	0.94(0.73-1.21)	1.02(0.85-1.23)	1.03(0.85-1.25)
소매업; 자동차 제외	132	0.93(0.75-1.16)	1.02(0.79-1.3)	1.10(0.93-1.32)	1.12(0.93-1.34)
육상운송 및 파이프라인운송업	40	1.06(0.76-1.49)	1.09(0.74-1.62)	1.26(0.92-1.73)	1.22(0.86-1.75)
수상운송업	2	0.49(0.12-1.99)	0.29(0.04-2.05)	0.58(0.15-2.34)	0.32(0.05-2.3)
항공운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
창고 및 운송관련 서비스업	3	0.33(0.10-1.03)	0.38(0.12-1.19)	0.39(0.13-1.21)	0.42(0.13-1.3)
숙박업	8	1.21(0.59-2.46)	1.49(0.73-3.07)	1.43(0.71-2.88)	1.66(0.82-3.34)
음식점 및 주점업	33	0.71(0.49-1.02)	0.72(0.48-1.09)	0.84(0.59-1.18)	0.78(0.54-1.14)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	6	1.70(0.75-3.87)	1.88(0.82-4.3)	2.02(0.90-4.54)	2.08(0.92-4.68)
방송업	1	0.54(0.08-3.88)	0.60(0.08-4.33)	0.64(0.09-4.58)	0.67(0.09-4.77)
통신업	21	1.14(0.73-1.80)	1.08(0.64-1.83)	1.36(0.88-2.09)	1.20(0.73-1.97)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	52	0.92(0.68-1.25)	1.03(0.74-1.43)	1.09(0.83-1.44)	1.15(0.87-1.52)
정보서비스업	4	0.48(0.18-1.29)	0.43(0.14-1.34)	0.57(0.21-1.52)	0.47(0.15-1.47)
금융업	130	0.81(0.65-1.01)	0.85(0.66-1.1)	0.96(0.80-1.14)	0.97(0.81-1.17)
보험 및 연금업	19	1.17(0.73-1.88)	1.21(0.73-1.99)	1.39(0.88-2.18)	1.36(0.85-2.17)
금융 및 보험관련 서비스업	17	0.95(0.58-1.56)	1.06(0.63-1.79)	1.13(0.70-1.82)	1.19(0.73-1.96)

업종	전치 태반 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
부동산업	52	0.88(0.65-1.19)	0.83(0.59-1.18)	1.04(0.79-1.37)	0.92(0.68-1.24)
임대업 ; 부동산 제외	4	0.89(0.33-2.40)	1.00(0.37-2.71)	1.05(0.39-2.82)	1.09(0.41-2.94)
연구개발업	6	1.13(0.50-2.57)	1.22(0.53-2.78)	1.34(0.60-3.02)	1.36(0.60-3.04)
전문 서비스업	80	0.81(0.63-1.05)	0.92(0.70-1.23)	0.96(0.77-1.20)	1.02(0.81-1.28)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	20	1.06(0.67-1.69)	1.18(0.73-1.92)	1.26(0.81-1.96)	1.30(0.83-2.05)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	15	0.94(0.56-1.60)	1.10(0.64-1.89)	1.12(0.67-1.86)	1.21(0.73-2.02)
사업시설 관리 및 조정 서비스업	8	0.89(0.44-1.80)	0.75(0.33-1.72)	1.05(0.52-2.11)	0.82(0.37-1.83)
사업지원 서비스업	54	0.71(0.53-0.96)	0.86(0.62-1.18)	0.85(0.65-1.11)	0.94(0.72-1.24)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	215	1.00	n.a	1.19(1.03-1.36)	1.11(0.93-1.33)
교육서비스업	437	0.86(0.73-1.01)	0.87(0.71-1.07)	1.02(0.92-1.13)	0.96(0.86-1.08)
보건업	323	0.82(0.69-0.97)	0.91(0.74-1.13)	0.97(0.86-1.09)	1.02(0.90-1.15)
사회복지 서비스업	61	0.74(0.55-0.98)	0.79(0.58-1.09)	0.87(0.68-1.13)	0.86(0.66-1.12)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	8	1.10(0.54-2.23)	1.26(0.61-2.6)	1.30(0.65-2.62)	1.39(0.69-2.8)
스포츠 및 오락관련 서비스업	10	1.17(0.62-2.22)	1.09(0.53-2.24)	1.39(0.74-2.59)	1.19(0.59-2.4)
협회 및 단체	43	0.99(0.71-1.37)	1.11(0.78-1.58)	1.17(0.87-1.59)	1.23(0.90-1.67)
수리업	16	0.91(0.55-1.52)	1.05(0.61-1.8)	1.08(0.66-1.77)	1.15(0.69-1.93)
폐기물 처리업	62	0.81(0.61-1.07)	0.91(0.66-1.24)	0.96(0.74-1.23)	0.99(0.77-1.29)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	6	0.95(0.42-2.16)	1.08(0.47-2.47)	1.13(0.50-2.53)	1.19(0.53-2.67)
국제 및 외국기관	3	1.84(0.58-5.84)	1.74(0.55-5.56)	2.19(0.69-6.88)	1.91(0.61-6.02)
직장가입자 전체	2,469	0.85	n.a	1.01	1.02(0.96-1.08)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.069	1.058-1.080	1.079	1.072-1.087
소득수준		1.009	1.000-1.019	1.005	0.998-1.011

(2) 태반 조기 박리

<부록 표 88> 업종별 태반 조기 박리 현황

업종	태반조기 박리 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	2	2.54(0.62-10.48)	3.21(0.76-13.52)	2.72(0.68-10.97)	2.98(0.74-12.03)
임업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
어업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
석탄, 원유 및 천연가스 광업	2	13.69(3.23-58.01)	16.30(3.76-70.6)	14.67(3.54-60.77)	15.68(3.78-65.06)
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업; 연료용 제외	0	n.a	n.a	n.a	n.a
식료품제조업	7	1.13(0.51-2.48)	1.45(0.63-3.3)	1.21(0.57-2.55)	1.36(0.64-2.87)
음료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업; 의복제외	5	1.07(0.43-2.67)	1.30(0.50-3.36)	1.14(0.47-2.76)	1.23(0.51-2.96)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	5	1.90(0.76-4.75)	2.23(0.86-5.76)	2.03(0.84-4.91)	2.12(0.88-5.13)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	1	1.41(0.19-10.24)	1.72(0.23-12.68)	1.51(0.21-10.80)	1.62(0.23-11.56)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	1	1.31(0.18-9.48)	1.66(0.23-12.24)	1.40(0.20-9.99)	1.54(0.22-11.03)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	10	1.53(0.78-3.01)	1.87(0.91-3.84)	1.64(0.88-3.07)	1.76(0.94-3.3)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	8	1.33(0.63-2.80)	1.58(0.72-3.46)	1.43(0.71-2.87)	1.53(0.76-3.07)
의료용 물질 및 의약품 제조업	2	1.57(0.38-6.47)	1.95(0.46-8.2)	1.69(0.42-6.78)	1.86(0.46-7.49)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	3	1.43(0.44-4.57)	1.76(0.54-5.79)	1.53(0.49-4.76)	1.65(0.53-5.14)
비금속광물제품 제조업	1	0.91(0.13-6.63)	1.14(0.16-8.41)	0.98(0.14-6.99)	1.07(0.15-7.63)
1차금속 제조업	3	1.19(0.37-3.81)	1.47(0.45-4.82)	1.27(0.41-3.96)	1.38(0.44-4.31)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	4	1.41(0.51-3.90)	1.78(0.62-5.06)	1.51(0.56-4.05)	1.66(0.62-4.46)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	50	1.40(0.95-2.05)	1.68(1.06-2.65)	1.50(1.12-1.99)	1.61(1.20-2.15)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a

업종	태반조기 박리 건수	vs. 공공행정직		vs. 파부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
전기장비 제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
기타 기계 및 장비 제조업	12	1.44(0.77-2.69)	1.81(0.93-3.55)	1.54(0.87-2.73)	1.73(0.98-3.07)
자동차 및 트레일러 제조업	6	0.85(0.37-1.98)	1.06(0.44-2.54)	0.91(0.41-2.04)	1.01(0.45-2.25)
기타 운송장비제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
가구 제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
기타 제품 제조업	21	0.89(0.54-1.47)	1.06(0.60-1.87)	0.95(0.62-1.47)	1.02(0.66-1.6)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	3	1.48(0.46-4.74)	1.74(0.53-5.71)	1.58(0.51-4.93)	1.68(0.54-5.24)
수도사업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	1	2.48(0.34-18.11)	3.14(0.42-23.24)	2.66(0.37-19.08)	2.90(0.40-20.79)
종합 건설업	8	0.80(0.38-1.68)	0.99(0.45-2.16)	0.85(0.43-1.72)	0.92(0.46-1.85)
전문직별 공사업	17	1.50(0.87-2.59)	1.92(1.05-3.5)	1.61(1.00-2.61)	1.77(1.09-2.88)
자동차 및 부품 판매업	1	0.67(0.09-4.82)	n.a	0.71(0.10-5.08)	n.a
도매 및 상품중개업	38	1.10(0.73-1.67)	1.29(0.79-2.09)	1.18(0.85-1.64)	1.21(0.86-1.69)
소매업; 자동차 제외	45	1.24(0.84-1.84)	1.48(0.93-2.36)	1.33(0.98-1.80)	1.39(1.02-1.89)
육상운송 및 파이프라인운송업	11	1.14(0.60-2.18)	1.17(0.54-2.57)	1.22(0.67-2.22)	1.13(0.56-2.26)
수상운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
항공운송업	2	9.20(2.20-38.58)	12.54(2.92-53.88)	9.86(2.41-40.40)	12.06(2.93-49.63)
창고 및 운송관련 서비스업	5	2.15(0.86-5.40)	2.67(1.03-6.91)	2.31(0.95-5.58)	2.51(1.04-6.07)
숙박업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
음식점 및 주점업	18	1.52(0.89-2.58)	1.75(0.95-3.22)	1.62(1.02-2.60)	1.62(0.98-2.67)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	1	1.10(0.15-7.95)	1.32(0.18-9.74)	1.18(0.17-8.38)	1.25(0.18-8.95)
방송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
통신업	3	0.64(0.20-2.04)	0.86(0.26-2.83)	0.68(0.22-2.12)	0.82(0.26-2.56)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	19	1.32(0.78-2.22)	1.44(0.79-2.61)	1.41(0.89-2.22)	1.37(0.84-2.22)
정보서비스업	5	2.36(0.94-5.92)	3.00(1.16-7.77)	2.53(1.05-6.12)	2.83(1.17-6.85)
금융업	47	1.14(0.77-1.69)	1.14(0.70-1.84)	1.23(0.91-1.65)	1.11(0.80-1.53)
보험 및 연금업	7	1.68(0.76-3.70)	1.96(0.86-4.47)	1.80(0.85-3.80)	1.90(0.90-4.01)

업종	태반조기 박리 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
금융 및 보험관련 서비스업	6	1.31(0.56-3.05)	1.62(0.67-3.9)	1.40(0.63-3.14)	1.56(0.70-3.48)
부동산업	26	1.72(1.08-2.75)	2.07(1.22-3.52)	1.85(1.25-2.73)	1.95(1.31-2.92)
임대업; 부동산 제외	1	0.86(0.12-6.26)	1.07(0.15-7.88)	0.93(0.13-6.60)	1.00(0.14-7.16)
연구개발업	1	0.74(0.10-5.34)	n.a	0.79(0.11-5.63)	n.a
전문 서비스업	40	1.59(1.06-2.40)	1.94(1.20-3.13)	1.71(1.24-2.35)	1.82(1.31-2.52)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	4	0.83(0.30-2.30)	1.05(0.37-2.99)	0.89(0.33-2.38)	0.99(0.37-2.64)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	5	1.23(0.49-3.08)	1.55(0.60-4)	1.32(0.55-3.19)	1.44(0.60-3.49)
사업시설 관리 및 조정 서비스업	4	1.74(0.63-4.82)	2.21(0.77-6.3)	1.87(0.70-5.00)	2.04(0.76-5.48)
사업지원 서비스업	25	1.30(0.81-2.08)	1.70(1.00-2.9)	1.39(0.93-2.07)	1.58(1.05-2.36)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	55	1.00	n.a	1.07(0.81-1.41)	0.95(0.66-1.37)
교육서비스업	135	1.04(0.76-1.42)	1.25(0.84-1.87)	1.11(0.93-1.34)	1.18(0.97-1.44)
보건업	99	0.98(0.70-1.36)	1.14(0.75-1.73)	1.05(0.85-1.29)	1.08(0.87-1.35)
사회복지 서비스업	17	0.80(0.47-1.39)	0.92(0.49-1.73)	0.86(0.53-1.40)	0.85(0.51-1.42)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	2	1.07(0.26-4.41)	1.37(0.33-5.74)	1.15(0.29-4.62)	1.29(0.32-5.17)
스포츠 및 오락관련 서비스업	4	1.82(0.66-5.05)	2.33(0.82-6.63)	1.95(0.73-5.23)	2.16(0.80-5.79)
협회 및 단체	16	1.44(0.82-2.51)	1.78(0.97-3.28)	1.54(0.94-2.53)	1.68(1.02-2.76)
수리업	4	0.89(0.32-2.46)	1.18(0.41-3.35)	0.95(0.36-2.55)	1.09(0.41-2.93)
폐기물 처리업	19	0.97(0.57-1.63)	1.18(0.65-2.11)	1.04(0.66-1.63)	1.09(0.68-1.75)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	3	1.86(0.58-5.96)	2.30(0.70-7.56)	1.99(0.64-6.21)	2.15(0.69-6.71)
국제 및 외국기관	3	7.26(2.24-23.54)	8.02(2.41-26.67)	7.78(2.47-24.53)	7.68(2.43-24.26)
직장가입자 전체	843	1.14	n.a	1.23	1.28(1.15-1.42)
*보정인자		vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI
연령		1.024	1.006-1.042	1.025	1.012-1.038
소득수준		1.015	0.999-1.031	1.007	0.996-1.019

(3) 전자간증

<부록 표 89> 업종별 전자간증 현황

업종	전자간증 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
농업	2	1.29(0.32-5.26)	1.24(0.30-5.08)	1.02(0.25-4.10)	0.97(0.24-3.89)
임업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
어업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
석탄, 원유 및 천연가스 광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
금속광업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
비금속광물 광업; 연료용 제외	0	n.a	n.a	n.a	n.a
식품제조업	13	1.07(0.60-1.90)	1.11(0.61-2)	0.84(0.49-1.46)	0.87(0.50-1.5)
음료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
담배제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
섬유제품제조업; 의복제외	10	1.09(0.57-2.09)	1.07(0.55-2.09)	0.86(0.46-1.61)	0.84(0.45-1.56)
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	4	0.77(0.28-2.09)	0.77(0.28-2.12)	0.61(0.23-1.63)	0.61(0.23-1.62)
가죽, 가방, 마구류 및 신발제조업	3	2.17(0.68-6.89)	2.12(0.66-6.8)	1.72(0.55-5.37)	1.66(0.53-5.19)
목재 및 나무제품제조업(가구제외)	1	0.66(0.09-4.77)	0.64(0.09-4.61)	0.52(0.07-3.74)	0.50(0.07-3.54)
펄프, 종이 및 종이제품제조업	1	0.60(0.08-4.35)	0.60(0.08-4.32)	0.48(0.07-3.40)	0.47(0.07-3.33)
출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	14	1.09(0.62-1.91)	0.99(0.55-1.79)	0.86(0.51-1.46)	0.77(0.45-1.34)
코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
화합물 및 화학제품제조업; 의약품 제외	21	1.79(1.12-2.86)	1.92(1.18-3.14)	1.41(0.92-2.17)	1.52(0.99-2.34)
의료용 물질 및 의약품 제조업	4	1.61(0.59-4.38)	1.72(0.62-4.75)	1.27(0.47-3.40)	1.36(0.51-3.64)
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	2	0.48(0.12-1.96)	0.47(0.11-1.91)	0.38(0.10-1.53)	0.36(0.09-1.46)
비금속광물제품 제조업	3	1.40(0.44-4.44)	1.37(0.43-4.39)	1.11(0.36-3.46)	1.07(0.34-3.36)
1차금속 제조업	5	1.01(0.41-2.48)	1.01(0.41-2.52)	0.80(0.33-1.92)	0.79(0.33-1.92)
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	10	1.80(0.94-3.45)	1.60(0.80-3.22)	1.42(0.76-2.66)	1.25(0.65-2.42)

업종	전자간증 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	84	1.19(0.90-1.59)	1.20(0.87-1.66)	0.94(0.76-1.18)	0.95(0.75-1.19)
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	8	3.28(1.59-6.77)	3.19(1.52-6.7)	2.59(1.28-5.23)	2.49(1.23-5.04)
전기장비 제조업	4	0.78(0.29-2.12)	0.77(0.28-2.12)	0.62(0.23-1.65)	0.60(0.23-1.62)
기타 기계 및 장비 제조업	21	1.28(0.80-2.05)	1.34(0.81-2.21)	1.01(0.66-1.56)	1.06(0.68-1.65)
자동차 및 트레일러 제조업	13	0.94(0.53-1.67)	1.00(0.55-1.81)	0.74(0.43-1.28)	0.78(0.45-1.35)
기타 운송장비제조업	1	1.05(0.15-7.56)	1.05(0.15-7.62)	0.83(0.12-5.92)	0.82(0.12-5.88)
가구 제조업	3	2.44(0.77-7.77)	2.30(0.72-7.38)	1.93(0.62-6.05)	1.79(0.57-5.61)
기타 제품 제조업	49	1.06(0.75-1.48)	1.03(0.70-1.51)	0.83(0.63-1.11)	0.81(0.60-1.1)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	7	1.77(0.82-3.81)	1.90(0.87-4.16)	1.40(0.66-2.94)	1.50(0.71-3.16)
수도사업	1	2.85(0.39-20.82)	3.11(0.42-22.87)	2.25(0.31-16.31)	2.45(0.34-17.79)
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
폐기물 수집운반, 처리 및 원료 재생업	1	1.26(0.18-9.11)	1.17(0.16-8.5)	1.00(0.14-7.14)	0.91(0.13-6.52)
종합 건설업	21	1.07(0.67-1.71)	1.00(0.61-1.64)	0.84(0.55-1.30)	0.78(0.50-1.2)
전문직별 공사업	19	0.85(0.52-1.39)	0.79(0.47-1.32)	0.68(0.43-1.06)	0.61(0.39-0.97)
자동차 및 부품 판매업	1	0.34(0.05-2.43)	0.32(0.04-2.29)	0.27(0.04-1.90)	0.25(0.03-1.75)
도매 및 상품중개업	83	1.23(0.92-1.64)	1.19(0.86-1.64)	0.97(0.78-1.21)	0.93(0.74-1.16)
소매업; 자동차 제외	86	1.21(0.91-1.61)	1.09(0.79-1.51)	0.96(0.77-1.19)	0.85(0.68-1.07)
육상운송 및 파이프라인운송업	15	0.79(0.46-1.36)	0.79(0.43-1.46)	0.63(0.38-1.04)	0.62(0.35-1.1)
수상운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
항공운송업	0	n.a	n.a	n.a	n.a
창고 및 운송관련 서비스업	5	1.10(0.45-2.69)	1.09(0.44-2.71)	0.87(0.36-2.09)	0.85(0.35-2.06)
숙박업	2	0.60(0.15-2.43)	0.64(0.16-2.6)	0.47(0.12-1.90)	0.50(0.12-2)
음식점 및 주점업	38	1.63(1.13-2.37)	1.52(1.02-2.28)	1.29(0.93-1.78)	1.18(0.85-1.64)
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업	2	1.12(0.28-4.55)	1.12(0.27-4.6)	0.88(0.22-3.55)	0.88(0.22-3.53)
방송업	2	2.18(0.53-8.91)	2.19(0.53-9.04)	1.72(0.43-6.95)	1.72(0.42-6.95)
통신업	8	0.86(0.42-1.78)	0.88(0.40-1.91)	0.68(0.34-1.37)	0.69(0.33-1.45)
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	37	1.31(0.90-1.90)	1.24(0.82-1.87)	1.03(0.74-1.43)	0.97(0.69-1.37)

업종	전자간증 건수	vs. 공공행정직		vs. 피부양자	
		Odd Ratio	*Adjusted OR (95% CI)	Odd Ratio	Adjusted OR (95% CI)
정보서비스업	6	1.44(0.63-3.29)	1.48(0.64-3.43)	1.14(0.51-2.55)	1.16(0.52-2.6)
금융업	94	1.17(0.88-1.54)	1.30(0.95-1.79)	0.92(0.75-1.13)	1.03(0.84-1.28)
보험 및 연금업	7	0.85(0.40-1.84)	0.92(0.42-2.02)	0.67(0.32-1.42)	0.73(0.35-1.53)
금융 및 보험관련 서비스업	12	1.33(0.73-2.43)	1.48(0.80-2.73)	1.05(0.60-1.86)	1.16(0.66-2.06)
부동산업	34	1.15(0.78-1.69)	1.13(0.74-1.71)	0.91(0.64-1.27)	0.88(0.62-1.25)
임대업 ; 부동산 제외	2	0.88(0.22-3.58)	0.43(0.06-3.1)	0.70(0.17-2.79)	0.33(0.05-2.38)
연구개발업	1	0.37(0.05-2.69)	0.38(0.05-2.74)	0.30(0.04-2.11)	0.30(0.04-2.12)
전문 서비스업	67	1.36(1.00-1.84)	1.30(0.92-1.83)	1.07(0.84-1.37)	1.01(0.79-1.3)
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	9	0.95(0.48-1.88)	0.85(0.41-1.77)	0.75(0.39-1.45)	0.66(0.33-1.33)
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	10	1.26(0.66-2.41)	1.22(0.63-2.38)	0.99(0.53-1.85)	0.95(0.51-1.78)
사업시설 관리 및 조정 서비스업	7	1.55(0.72-3.35)	1.45(0.67-3.18)	1.23(0.58-2.59)	1.13(0.54-2.39)
사업지원 서비스업	40	1.06(0.73-1.52)	1.00(0.67-1.49)	0.83(0.61-1.14)	0.78(0.56-1.08)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	108	1.00	n.a.	0.79(0.65-0.96)	0.78(0.62-1)
교육서비스업	305	1.20(0.96-1.49)	1.21(0.93-1.57)	0.94(0.84-1.07)	0.94(0.83-1.07)
보건업	266	1.34(1.07-1.68)	1.32(1.01-1.72)	1.06(0.93-1.21)	1.04(0.91-1.18)
사회복지 서비스업	51	1.23(0.88-1.72)	1.11(0.77-1.61)	0.97(0.74-1.29)	0.86(0.65-1.15)
창작, 예술 및 여가관련 서비스업	6	1.65(0.72-3.76)	1.68(0.72-3.88)	1.30(0.58-2.91)	1.31(0.58-2.93)
스포츠 및 오락관련 서비스업	5	1.16(0.47-2.86)	1.11(0.45-2.77)	0.92(0.38-2.21)	0.87(0.36-2.09)
협회 및 단체	29	1.32(0.88-2.00)	1.23(0.79-1.92)	1.05(0.72-1.51)	0.96(0.66-1.41)
수리업	10	1.13(0.59-2.17)	1.14(0.59-2.23)	0.90(0.48-1.67)	0.89(0.48-1.67)
폐기물 처리업	47	1.22(0.86-1.72)	1.14(0.78-1.67)	0.96(0.72-1.29)	0.89(0.66-1.2)
자가소비를 위한 서비스 생산활동	2	0.63(0.16-2.56)	0.61(0.15-2.5)	0.50(0.12-2.00)	0.48(0.12-1.91)
국제 및 외국기관	2	2.44(0.60-9.98)	2.34(0.57-9.67)	1.93(0.48-7.79)	1.83(0.45-7.4)
직장가입자 전체	1,724	1.19	n.a	0.94	0.92(0.86-0.99)
*보정인자	vs. 공공행정직		vs. 피부양자		
	Odd Ratio	95% CI	Odd Ratio	95% CI	
연령	1.034	1.021-1.046	1.038	1.030-1.046	
소득수준	0.979	0.968-0.990	0.977	0.970-0.984	

<<연 구 진>>

연 구 기 관 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원

연구책임자 : 김은아(실장, 직업건강연구실)

연 구 원 : 강모열(연구위원, 직업건강연구실)

김도형(전공의, 직업건강연구실)

박철용(전공의, 직업건강연구실)

박재찬(전공의, 직업건강연구실)

엄희수(전공의, 직업건강연구실)

이혜지(연구원, 직업건강연구실)

<<연 구 기 간>>

2015.1.1. ~ 2015.11.30

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

산업안전보건연구원장

근로자 생식보건 역학연구(I)

(2015-연구원-1143)

발 행 일 : 2015년 11월 30일
발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 권 혁 면
연구책임자 : 직업건강연구실 실장 김 은 아
발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원
주 소 : 울산광역시 중구 종가로 400
전 화 : (052) 7030-870
F A X : (052) 7030-335
Homepage : <http://oshri.kosha.or.kr>
