



근로자 생식보건 역학 연구 (1)

OSHRI

산업재해예방
안전보건공단
산업안전보건연구원



역학조사보고서

근로자 생식보건 역학연구 (1)

예신희·이상길·이경은·성정민·조규동·이우주·정승필

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



요 약 문

- 연구기간 2021년 2월 ~ 2021년 12월
- 핵심 단어 근로자 생식보건, 유산, 조산, 저체중아
- 연구과제명 근로자 생식보건 역학연구 (1)

1. 연구배경

선행연구 결과, 국내 일부 남성 및 여성 근로자는 업종의 특성에 따라 생식보건 위험요인에 노출될 가능성이 높다고 평가되나, 특히 국내 남성근로자의 생식보건에 대해 평가한 연구는 전무하였다. 따라서, 본 연구에서는 건강보험공단의 국민건강정보 DB와 가족관계도 DB(Kim et al., 2019)를 연계하여 남성 근로자와 여성 근로자 종사하는 업종에 따른 유산/조산/저체중아 출산의 발생 위험도 평가를 수행한 후, 그 결과를 비교분석하였다.

2. 주요 연구내용

1) 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도 분석 결과

- 남성 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 유산 발생 위험도가 높았던 업종은 펄프, 종이 및 종이제품 제조업(17), 고무 및 플라스틱제품 제조업(22), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25), 의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업(27), 자동차 및 트레일러 제조업(30), 기타 운송장비 제조업(31), 숙박업(55), 보건업(86), 개인 및 소비용품 수리업(95)이었다. 반면, 일관되게 유산 발생 위험도가 낮았던 업종은 임업(02)이었다.
- 여성 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군, ‘피부양자’ 대조군 모두에서, 유의하게 대조군에 비해 유산 발생 위험도가 높았던 업종은 섬유제품 제조업; 의복 제외(13), 고무 및 플라스틱제품 제조업(22), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25), 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26), 항공 운송업(51), 보건업(86), 사회복지 서비스업(87)이었다. 이 중 오즈비가 눈에 띄게 큰 것은 항공 운송업(51)이었다.

2) 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도 분석 결과

- 남성 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 조산 발생 위험도가 높았던 업종은 비금속 광물제품 제조업(23), 1차 금속 제조업(24), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구

제외(25), 전기장비 제조업(28), 기타 기계 및 장비 제조업(29), 자동차 및 트레일러 제조업(30), 기타 운송장비 제조업(31), 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(35), 도매 및 상품 중개업(46), 보건업(86) 이었다.

- 여성 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 조산 발생 위험도가 높았던 업종은 기타 기계 및 장비 제조업(29), 소매업; 자동차 제외(47), 보건업(86) 이었다.

3) 근로자의 업종 별 저체중아 출산 위험도 분석 결과

- 남성 근로자의 업종 별 저체중아 출산 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 저체중아 출산 위험도가 높았던 업종은 섬유제품 제조업; 의복 제외(13), 1차 금속 제조업(24), 전기장비 제조업(28), 기타 기계 및 장비 제조업(29), 자동차 및 트레일러 제조업(30), 기타 운송장비 제조업(31), 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(35), 종합 건설업(41), 자동차 및 부품 판매업(45), 도매 및 상품 중개업(46), 창고 및 운송관련 서비스업(52), 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업(72) 이었다.
- 여성 근로자의 업종 별 저체중아 출산 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 저체중아 출산 위험도가 높았던 업종은 기타 기계 및 장비 제조업(29), 소매업; 자동차 제외(47), 보건업(86) 이었다.

3. 연구 활용방안

- 국내 근로자의 생식보건 보호를 위해 사업장을 관리하고 취약한 근로자 집단을 관리하는 정책의 개발 시 근거자료로 활용한다.
- 근로자의 생식보건 보호를 위한 안전보건기술지침 (KOSHA-GUIDE) 작성 근거로 활용한다.
- 업무 중 생식독성 물질 노출로 인한 근로자의 생식보건 관련 질환 발생 시 산업재해 인정의 근거로 활용한다.
- 산업재해보상보험법, 산업안전보건법, 근로기준법 개정 시 근거로 활용한다.

4. 연락처

- 연구책임자 : 산업안전보건연구원 중부권역학조사팀 팀장 예신희
 - ☎ 032) 510.0754
 - shinheeye@kosha.or.kr

목 차

I. 서 론	1
1. 조사 목적 및 필요성	3
2. 조사 목표	4
II. 조사 내용 및 방법	5
1. 조사 내용 및 범위	7
2. 조사 방법	7
1) 건강보험공단 자료 분석	7
2) 작업환경측정 자료와 고용보험자료의 활용방안 검토	23
3) 2022년 연구를 위한 특수건강진단 자료 연계 가능성 검토	23
3. 조사 추진체계	24
4. 연구 윤리	24
III. 조사 결과	25
1. 업종 별 생식보건 위험도 분석 결과	27
1) 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도 분석 결과	27

목 차

2) 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도 분석 결과	49
3) 근로자의 업종 별 저체중아 출산 발생 위험도 분석 결과	67
2. 인과추론 통계방법론을 적용한 보건업의 생식보건 위험 평가	84
1) 보건업 근로자의 유산 발생 위험도 분석 결과	84
2) 보건업 근로자의 유산 발생 위험 교호작용 분석 결과	86
3) 보건업 근로자의 조산 발생 위험도 분석 결과	88
4) 보건업 근로자의 조산 발생 위험 교호작용 분석 결과	90
5) 보건업 근로자의 저체중아 출산 발생 위험도 분석 결과	92
6) 보건업 근로자의 저체중아 출산 발생 위험 교호작용 분석 결과	94
3. 작업환경측정 자료와 고용보험자료의 활용방안 검토 결과	97
1) 후속연구에서 작업환경측정 자료 활용방안 검토 결과	97
4. 2022년 연구를 위한 특수건강진단 자료 연계 가능성 검토 결과	106
IV. 고찰	107
1. 주요 연구결과	109
1) 생식보건 위험도가 높게 평가된 업종	109
2) 일관되게 생식보건 위험도가 높게 평가된 업종	111
3) 위험도의 크기가 높게 평가된 업종	113

2. 연구의 제한점	113
1) 분석 자료 내 교육수준 정보의 부재	113
2) 유산으로 인한 선택 편향	114
참고문헌	117
Abstract	121

표 목차

〈표 II-1〉 상병의 조작적 정의	9
〈표 II-2〉 분석용 후향적 코호트 자료의 설계 내용	10
〈표 II-3〉 2009-2018년 사망자의 교육수준	22
〈표 III-1〉 남성 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성 ..	28
〈표 III-2〉 남성 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과 ...	34
〈표 III-3〉 여성 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성	38
〈표 III-4〉 여성 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과	44
〈표 III-5〉 남성 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성 ..	50
〈표 III-6〉 남성 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과	56
〈표 III-7〉 여성 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성 ..	59
〈표 III-8〉 여성 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과	65
〈표 III-9〉 남성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성	68
〈표 III-10〉 남성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과 ...	74
〈표 III-11〉 여성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성	76
〈표 III-12〉 여성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과 ...	82
〈표 III-13〉 남성 및 여성 근로자의 유산 위험에 대한 연구대상자 특성	87
〈표 III-14〉 남성 및 여성 근로자의 유산 위험에 대한 분석 결과	88
〈표 III-15〉 남성 및 여성 근로자의 유산 위험에 대한 교호작용 분석 결과	88
〈표 III-16〉 남성 및 여성 근로자의 조산 위험에 대한 연구대상자 특성	91

〈표 III-17〉 남성 및 여성 근로자의 조산 위험에 대한 분석 결과	92
〈표 III-18〉 남성 및 여성 근로자의 조산 위험에 대한 교호작용 분석 결과	92
〈표 III-19〉 남성 및 여성 근로자의 저체중아 출산 위험에 대한 연구대상자 특성	95
〈표 III-20〉 남성 및 여성 근로자의 저체중아 출산 위험에 대한 분석 결과	96
〈표 III-21〉 남성 및 여성 근로자의 저체중아 출산 위험에 대한 교호작용 분석 결과	96
〈표 III-22〉 작업환경측정 자료 내 변수 목록	97
〈표 III-23〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1A군 법적 생식독성물질 목록	98
〈표 III-24〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1B군 법적 생식독성물질 목록	98
〈표 III-25〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 2군 법적 생식독성물질 목록	100
〈표 III-26〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 수유독성 군 법적 생식독성물질 목록	101
〈표 III-27〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1A군 법적 생식독성물질 측정 건수 ..	102
〈표 III-28〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1B군 법적 생식독성물질 목록	102
〈표 III-29〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 2군 법적 생식독성물질 목록	104
〈표 III-30〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 수유독성 군 법적 생식독성물질 목록 ..	105
〈표 III-31〉 고용보험 자료 내 변수 목록	106
〈표 IV-1〉 생식보건 위험도가 높이 평가된 업종	110
〈표 IV-2〉 남성 및 여성 근로자에서 동시에 생식보건 위험도가 높이 평가된 업종 ..	111
〈표 IV-3〉 남성 근로자에서 세 가지 생식보건 결과 지표에서 동시에 위험도가 유의하게 높게 관찰된 업종	112
〈표 IV-4〉 여성 근로자에서 세 가지 생식보건 결과 지표에서 동시에 위험도가 유의하게 높게 관찰된 업종	112

그림목차

[그림 II-1] 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 연구대상자 선택 흐름도	11
[그림 II-2] 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 연구대상자 선택 흐름도	12
[그림 II-3] 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 연구대상자 선택 흐름도 ..	13
[그림 II-4] 남성 근로자의 업종과 유산 가설에 대한 인과 그래프	14
[그림 II-5] 여성 근로자의 업종과 유산 가설에 대한 인과 그래프	15
[그림 II-6] 남성 근로자의 업종과 조산 가설에 대한 인과 그래프	16
[그림 II-7] 여성 근로자의 업종과 조산 가설에 대한 인과 그래프	17
[그림 II-8] 남성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 인과 그래프	18
[그림 II-9] 여성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 인과 그래프	19
[그림 IV-1] 근로자의 업종과 유산, 조산, 저체중아 출산과의 관계 예 1	114
[그림 IV-2] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 조산 간의 비인과 경로 (non-causal path)의 발생을 표현한 인과 그래프 예 1	114
[그림 IV-3] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 저체중아 출산 간의 비인과 경로의 발생을 표현한 인과 그래프 예 1	114
[그림 IV-4] 근로자의 업종과 유산, 조산, 저체중아 출산과의 관계 예 2(L의 예: 가구소득, 거주지역, 생활습관 등; U의 예: 건강상태)	115
[그림 IV-5] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 조산 간의 비인과 경로의 발생을 표현한 인과 그래프 예 2	115
[그림 IV-6] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 저체중아 출산 간의 비인과 경로의 발생을 표현한 인과 그래프 예 2	115

I. 서론

.....

I. 서론

1. 조사 목적 및 필요성

- 예신희 등(2020) 산업안전보건연구원의 선행연구에 따르면, 선행 연구 과제 검토 결과 상, 남성 근로자를 대상으로 한 생식보건 위험요인과 생식보건 건강영향 간의 관련성에 대한 역학연구가 여성 근로자를 대상으로 한 연구에 비하여 매우 부족하였으나, 일부 문헌들에서 남성 근로자의 생식보건 건강영향을 유의미하게 보고하였음: 납에 노출된 남성 근로자에서 생식력의 감소를 보였음; 제련소에서 근무하는 남성근로자에서 조산 위험이 높았음; 용접 업무를 수행하는 남성근로자에서 부정적인 임신결과의 위험이 높았음; 농업이나 살충제 등의 농약에 노출된 남성 근로자에서 생식력 감소 및 부정적인 임신결과의 위험이 높았음; 군복무와 관련된 업무, 전자기장에 노출된 남성 근로자에서 부정적인 임신결과의 위험이 높았음; 반도체 산업에 종사하는 남성근로자에서 선천성 기형 위험이 높았음; 아버지가 청소노동자, 수리공, 생산직, 서비스직, 광업, 음식제조업, 목재, 건축관련 업무, 사회적 접촉이 많은 직업의 경우 자녀의 질환이환 위험이 높았음; 유기용제를 포함한 화학제품을 취급하는 업무에 종사한 경우 생식력감소, 부정적인 임신결과의 위험이 높았음.
- 또한, 2018년 작업환경실태조사 분석 결과 생식보건 위험요인 노출 근로자 수가 많으면서, 동시에 동업종 내 전체 근로자 대비 생식보건 위험요인 노출 근로자의 비율이 가장 높은 업종은, 5인 이상 제조업 남성에서는 ‘전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26)’이었고, 5인 미만 제조업 남성에서는 ‘1차 금속제조업(24)’이었으며, ‘비제조업 남성에서는 ‘협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업(94~96)’이 있었음 (예신희 등,

2020).

- 선행연구 결과, 국내 일부 남성 및 여성 근로자는 업종의 특성에 따라 생식보건 위험요인에 노출될 가능성이 높다고 평가되나, 특히 국내 남성 근로자의 생식보건에 대해 평가한 연구는 전무하였음. 따라서, 본 연구에서는 건강보험공단의 국민건강정보 DB와 가족관계도 DB(Kim et al., 2019)를 연계하여 남성 근로자와 여성 근로자가 종사하는 업종에 따른 유산/조산/저체중아 출산의 발생 위험도 평가를 수행한 후, 그 결과를 비교분석하였다.

2. 조사 목표

- 건강보험공단의 건강보험정보 DB와 가족관계도 DB를 연계하여 남성 근로자와 여성 근로자가 종사하는 업종에 따른 유산/조산/저체중아 출산 등의 위험도 평가
- 후속연구를 위하여 작업환경측정 자료와 고용보험자료 활용방안 검토
- 2022년 연구를 위하여 특수건강진단 자료와 건강보험공단 자료 연계 검토

Ⅱ. 조사 내용 및 방법

.....

Ⅱ. 조사 내용 및 방법

1. 조사 내용 및 범위

- 건강보험공단의 국민건강정보 DB와 가족관계도 DB를 연계하여 남성 근로자와 여성 근로자가 종사하는 업종에 따른 유산/조산/저체중아 출산의 위험도 평가
- 후속연구를 위하여 작업환경측정 자료와 고용보험자료 활용방안 검토
- 2022년 연구를 위하여 특수건강진단 자료와 건강보험공단 자료 연계 검토

2. 조사 방법

1) 건강보험공단 자료 분석

(1) 연구대상자 및 요청 자료

- 2002-2018년에 출산 관련 수가행위코드를 가진 여성 수진자와 진단명이 KCD 기준으로 주상병 혹은 부상병이 'O'로 시작하는 여성 수진자의 진료 정보와 건강보험 자격정보, 건강검진 정보
- 위 기준에 해당하는 여성 수진자 남자 배우자의 건강보험 자격정보, 건강검진 정보
- 위 기준에 해당하는 여성 수진자 자녀의 건강보험 자격정보, 진료 정보
- 가족관계도 DB 내 배우자 간 자료 연계를 위한 매개 변수
- 가족관계도 DB 내 부모 자식 간 자료 연계를 위한 매개 변수

(2) 제공 요청 변수

- 자격 및 보험료_BFC (남성, 여성 수진자 모두 해당): 기준년도, 개인식별아이디, 성별, 출생년도, 가입자구분, 보험료, 사업장업종세분류
- 자격 및 보험료_BFC (자녀만 해당): 기준년도, 개인식별아이디, 성별, 출생년도
- 명세서_T20 (여성 수진자와 자녀만 해당): 공통키, 개인식별아이디, 요양기관 기호, 요양개시일자, 서식코드, 진료과목코드, 주상병, 부상병, 3상병코드, 4상병코드, 5상병코드, 특정기호구분 (SPCF_SYM_TYPE)
- 배우자 간 자료 연계와 부모와 자식 간 자료 연계를 위한 대상자 ID, 친족코드(family code), 친족 ID

(3) 분석 대상의 선정 기준

- 분석 대상의 자격 기준일이 진료시점보다 앞서야 한다'는 가정 하에 2002년 1월, 2003년 1월, 2004년 1월, 2005년 1월, 2006년 1월, 2007년 1월, 2008년 1월, 2009년 1월, 2010년 1월, 2011년 1월, 2012년 1월, 2013년 1월, 2014년 1월, 2015년 1월, 2016년 1월, 2017년 1월, 2018년 1월 기준으로 자격DB를 선정함.
- 진료정보와 건강검진 정보는 2002년부터 2018년의 기록을 대상으로 함.
- 위의 자료선정 기준을 바탕으로 일련의 데이터 선별작업을 거치고, 다음과 같은 상병들을 진료받은 대상자의 현황을 파악함.

〈표 II-1〉 상병의 조작적 정의

- 임신: 출산이나 유산을 한 가입자
 - 여성 건강보험 직장가입자와 피부양자의 산부인과 진료 정보 및 수가행위코드 중, 한번이라도 유산을 하거나 출산을 한 여성가입자를 임신을 한 것으로 파악함.
 - KCD 질병분류 코드 중 정상임신의 관리라는 항목이 있으나 Z코드는 보조적으로 쓰이는 항목이며, 모든 산부인과에서 의무적으로 코드를 입력하지는 않음.
 - 반면에 유산이나 출산은 진단 항목으로서 급여청구를 위해서 반드시 입력되도록 되어 있고, 모든 임신의 결과는 반드시 출산이나 유산으로 종결이 되기 때문에 이러한 접근방식으로 거의 모든 임신 현황을 파악할 수 있을 것으로 생각 됨.

- 분만: 분만 시술코드로 출산한 전체 산모
- 계류유산 : 상병명 중 O021이 있는 여성
- 자연유산 : 상병명 중 O03이 있는 여성
- 조산 : 상병명 중 O60이 있는 여성
- 저체중아 : 상병명 중 P070, P071이 있는 영아

※ 참고: 우리나라는 낙태가 불법으로 임신과 유산이 건보공단에 청구되지 않는 경우가 존재한다. 인공유산의 약 7% 미만이 건강보험공단에 청구되는 것으로 추정되므로 건강보험공단 자료로 임신한 여성을 파악할 경우, 실제 임신한 여성이 누락될 수 있다는 제한점이 있다.

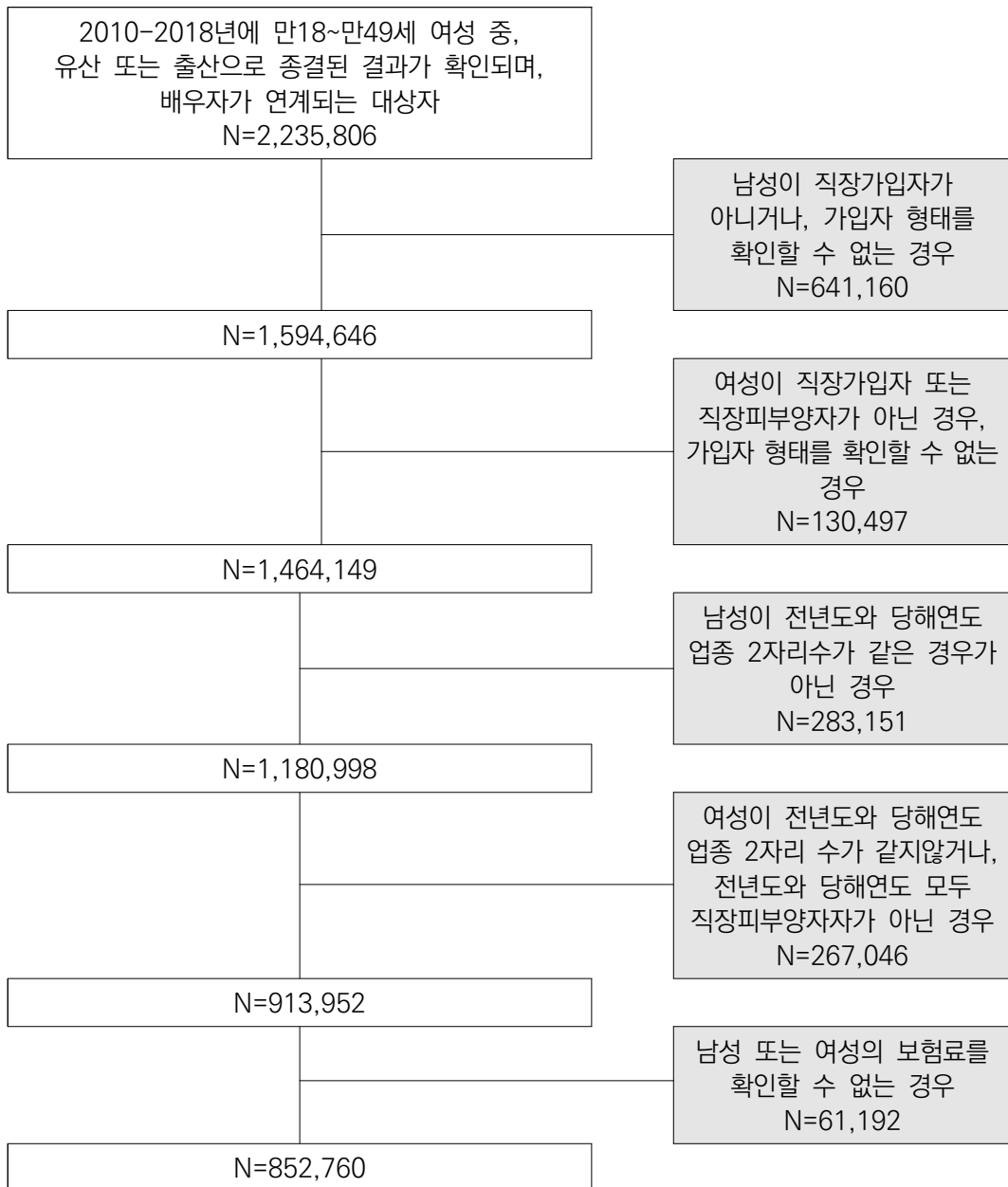
(4) 분석용 자료 구축

- 연구 설계를 위하여 산부인과 전공 교수 1인, 생물통계학 전공 교수 1인, 출생코호트 전문 역학자 1인의 자문을 진행하였음.
- 국민건강정보 DB 내 자격DB와 진료DB, 건강검진DB를 개인식별아이디를 매개로 하여 연결하고, 배우자 간, 부모 자식 간의 정보를 가족관계도 DB의 친족코드 및 친족 ID를 매개로 연계함.
- 결과 변수는 여성 건강보험가입자와 자녀의 진료기록을 대상으로 분석함.
- 남성 근로자와 여성 근로자의 사업장관리번호를 매개변수로 고용보험의 ‘한국표준산업분류’ 코드를 연계하여 노출 변수로 사용함.

〈표 II-2〉 분석용 후향적 코호트 자료의 설계 내용

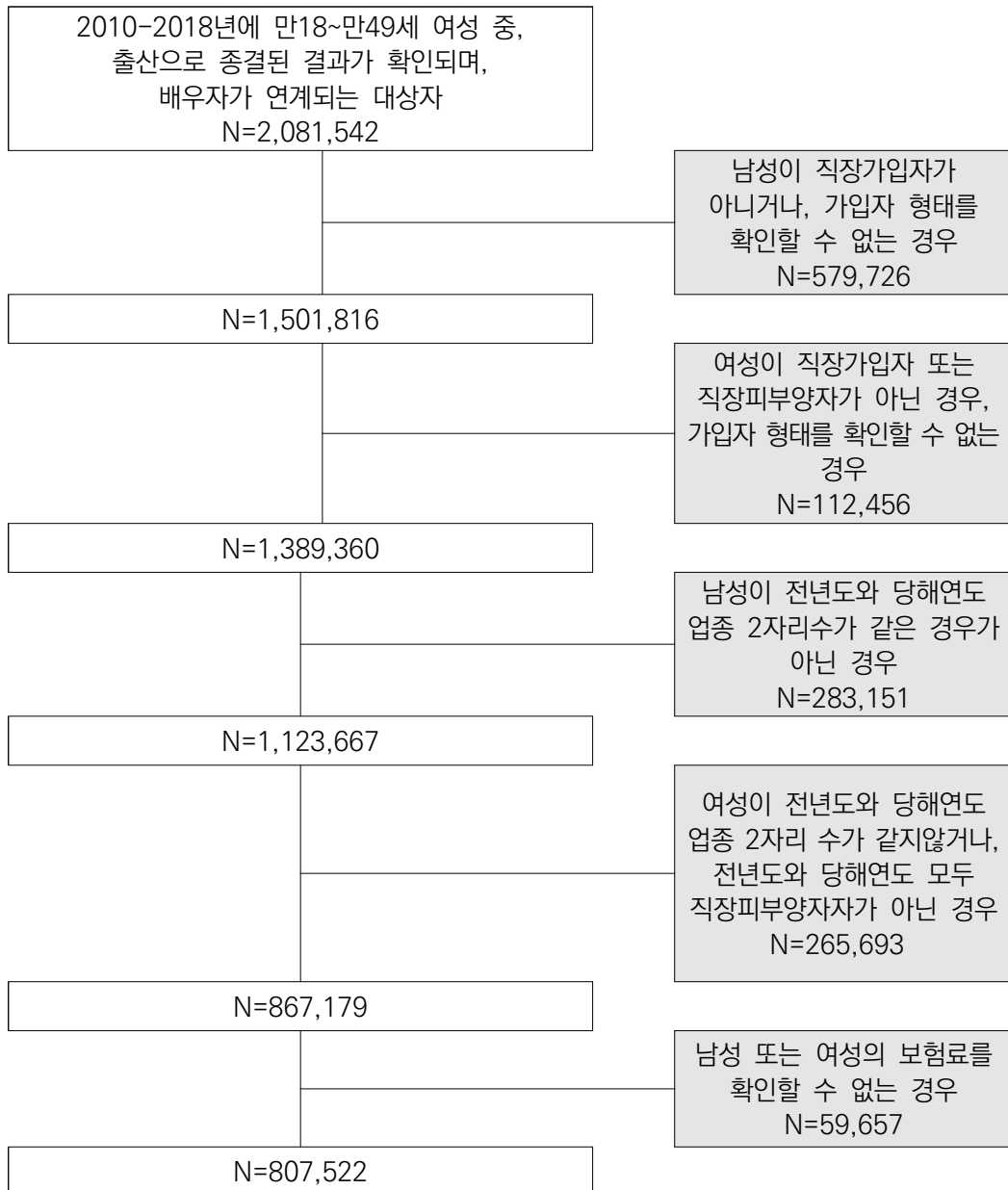
분류	임신 여성 코호트	출산 여성 코호트
코호트 대상자	- 2010-2018년에 임신 또는 출산이 확인된 가임기(만18세-만49세) 임신부를 코호트로 구성함	- 2010-2018년에 임신 또는 출산이 확인된 가임기(만18세-만49세) 임신부를 코호트로 구성함
	- 2010-2018년 임신 중, 처음 임신결과만을 결과변수로 활용함	- 2010-2018년 출산 중, 처음으로 출산한 자녀의 출생결과만을 결과변수로 활용함
	- 남성의 국민건강보험 가입형태: 직장가입자	
	- 여성의 국민건강보험 가입형태: 직장가입자 또는 직장피부양자	
	- 남성과 여성의 출산 또는 유산한 당해년도의 업종과 전년도에 업종이 같은 사람만 연구대상자로 한정하여 분석함	
결과변수	- 유산	- 조산, 저체중아 출산 (다태아인 경우, 다태아 중 1명만 random sampling하여 결과변수를 활용함)
노출변수	- 직장가입자의 한국표준산업분류	
대조군	1) 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84) 종사자 2) 교육 서비스업(85) 종사자 3) (여성의 경우만) 직장피부양자	
보정변수	- 가구소득의 경우 남성 및 여성 직장가입자의 보험료를 더하여 가구소득의 대리 지표로 사용함 - 직장피부양자인 경우 부양자의 보험료를 사용함	

- 업종에 따른 유산 발생 위험을 평가하기 위한 연구대상자는 다음과 같이 선정하였다.



[그림 II-1] 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 연구대상자 선택 흐름도

- 업종에 따른 조산 발생 위험을 평가하기 위한 연구대상자는 다음과 같이 선정하였다.



[그림 II-2] 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 연구대상자 선택 흐름도

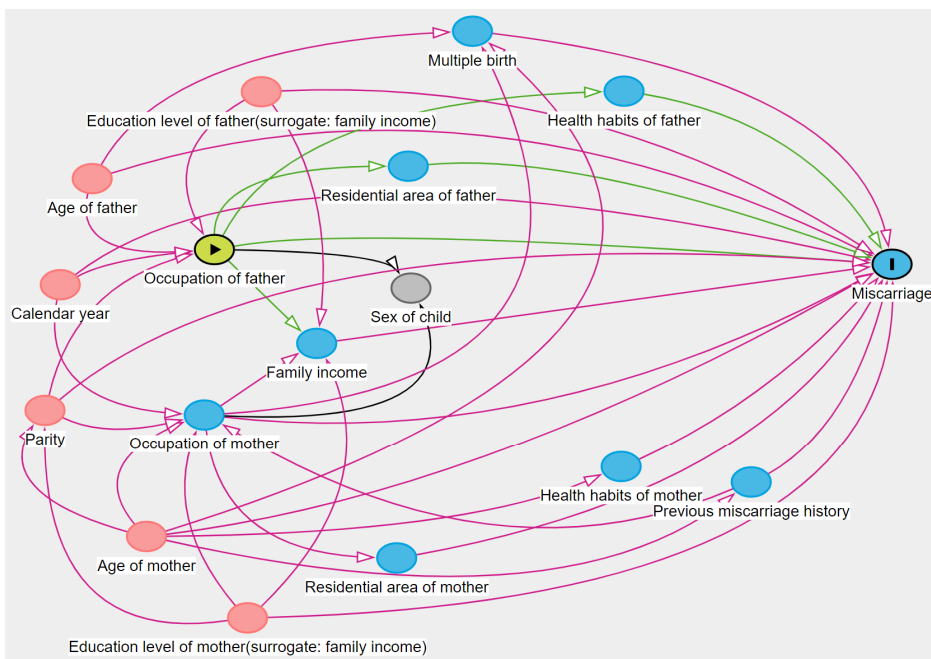
- 업종에 따른 저체중아 발생 위험을 평가하기 위한 연구대상자는 다음과 같이 선정하였다.



[그림 II-3] 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 연구대상자 선택 흐름도

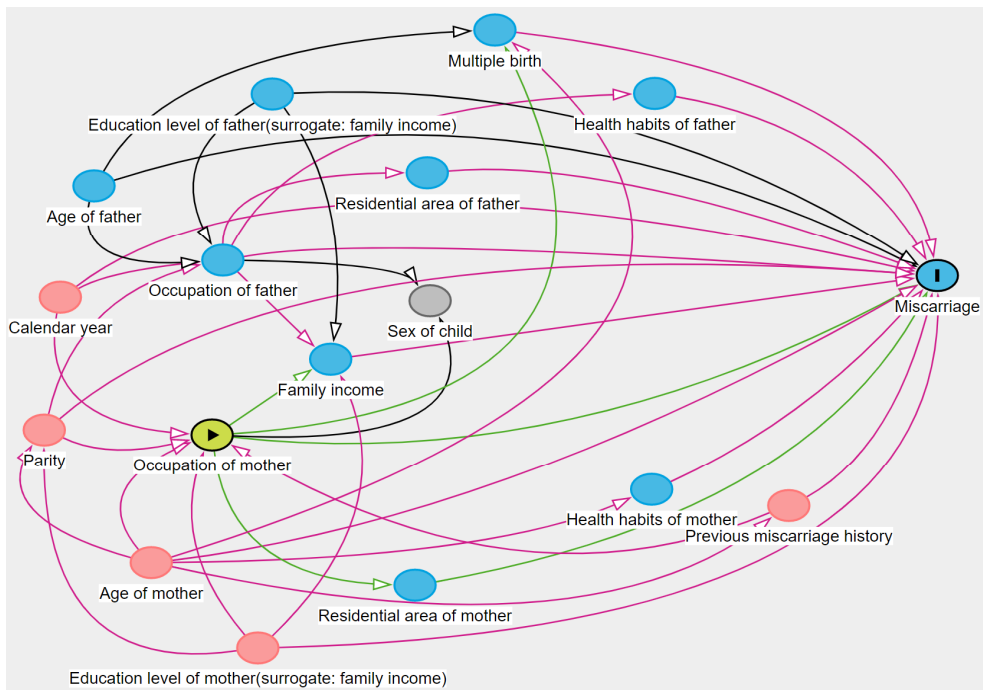
(5) 업종 별 생식보건 위험도 분석

- 남성 근로자와 여성 근로자의 사업장업종분류코드 별로 각 상병의 빈도를 파악하였고, 상병의 발생 건수가 100건 이상 확인되는 업종에 대해서만 분석을 진행하였음.
- 비교를 위한 준거집단(reference group)은 남성 근로자의 경우 ‘공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’과 ‘교육 서비스업(85)’에 종사하는 남성 근로자임; 여성 근로자의 경우 ‘공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’과 ‘교육 서비스업(85)’에 종사하는 여성 근로자와 ‘직장가입자의 피부양자’인 여성임.
- 유산 발생 위험도에 대하여, 남성 근로자의 각 업종을 대조군과 비교하기 위하여, 로지스틱 회귀분석을 사용하여, 인과 그래프에 의해 선정된 변수를 보정한 교차비(adjusted odds ratio)를 구함.
 - 보정 모델 1: 남성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.



[그림 II-4] 남성 근로자의 업종과 유산 가설에 대한 인과 그래프

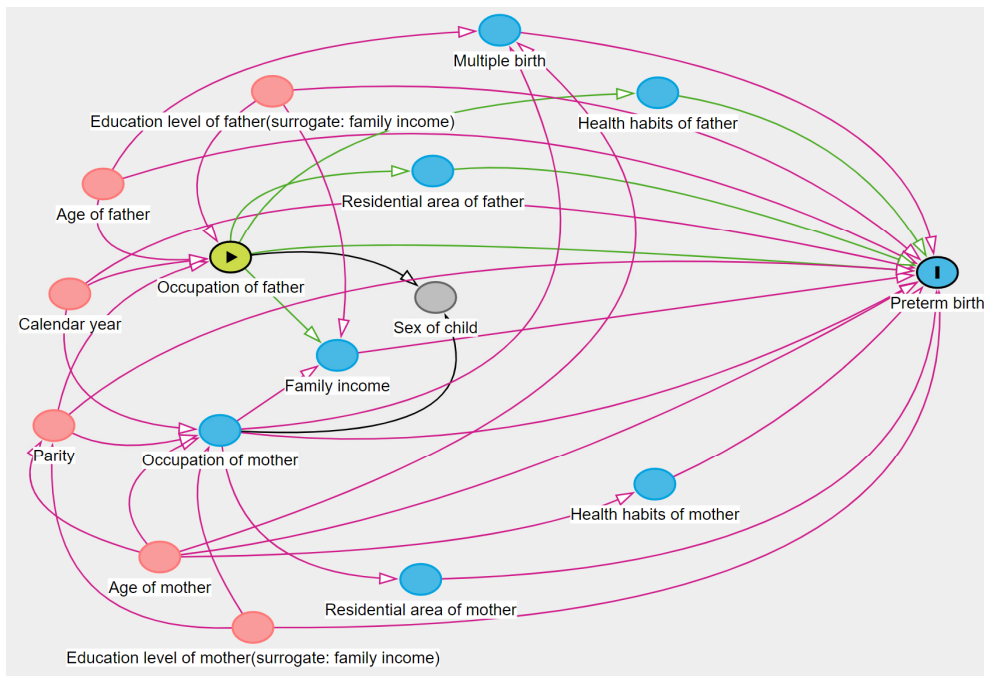
- 보정 모델 2: 남성 근로자의 나이, 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자(intermediator)로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.
- 유산 발생 위험도에 대하여, 여성 근로자의 각 업종을 대조군과 비교하기 위하여, 로지스틱 회귀분석을 사용하여, 인과 그래프에 의해 선정된 변수를 보정한 교차비(adjusted odds ratio)를 구함.
- 보정 모델 1: 여성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무, 유산 경험 유무를 보정함.



[그림 II-5] 여성 근로자의 업종과 유산 가설에 대한 인과 그래프

- 보정 모델 2: 여성 근로자의 나이, 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무, 유산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

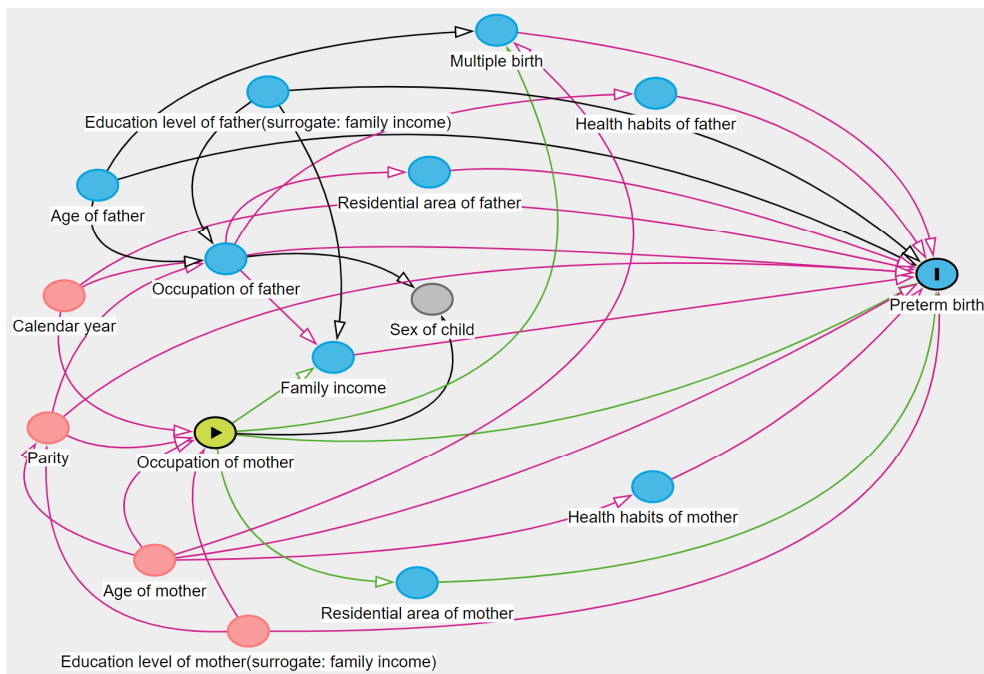
- 조산 발생 위험도에 대하여, 남성 근로자의 각 업종을 대조군과 비교하기 위하여, 로지스틱 회귀분석을 사용하여, 인과 그래프에 의해 선정된 변수를 보정한 교차비(adjusted odds ratio)를 구함.
- 보정 모델 1: 남성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.



[그림 II-6] 남성 근로자의 업종과 조산 가설에 대한 인과 그래프

- 보정 모델 2: 남성 근로자의 나이, 조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

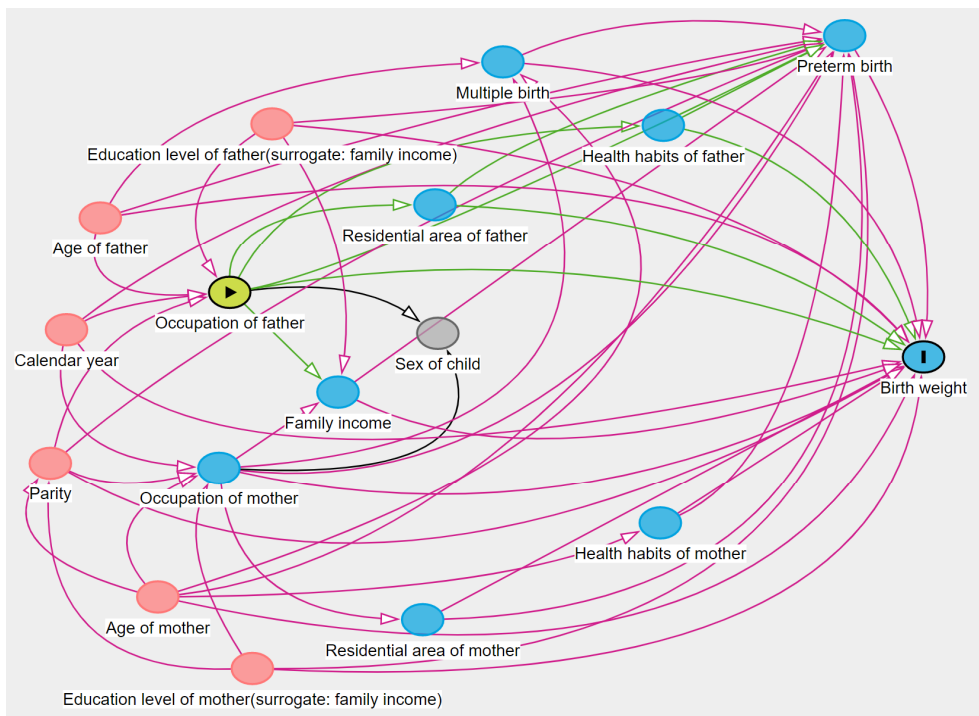
- 조산 발생 위험도에 대하여, 여성 근로자의 각 업종을 대조군과 비교하기 위하여, 로지스틱 회귀분석을 사용하여, 인과 그래프에 의해 선정된 변수를 보정한 교차비(adjusted odds ratio)를 구함.
- 보정 모델 1: 여성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.



[그림 II-7] 여성 근로자의 업종과 조산 가설에 대한 인과 그래프

- 보정 모델 2: 여성 근로자의 나이, 조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

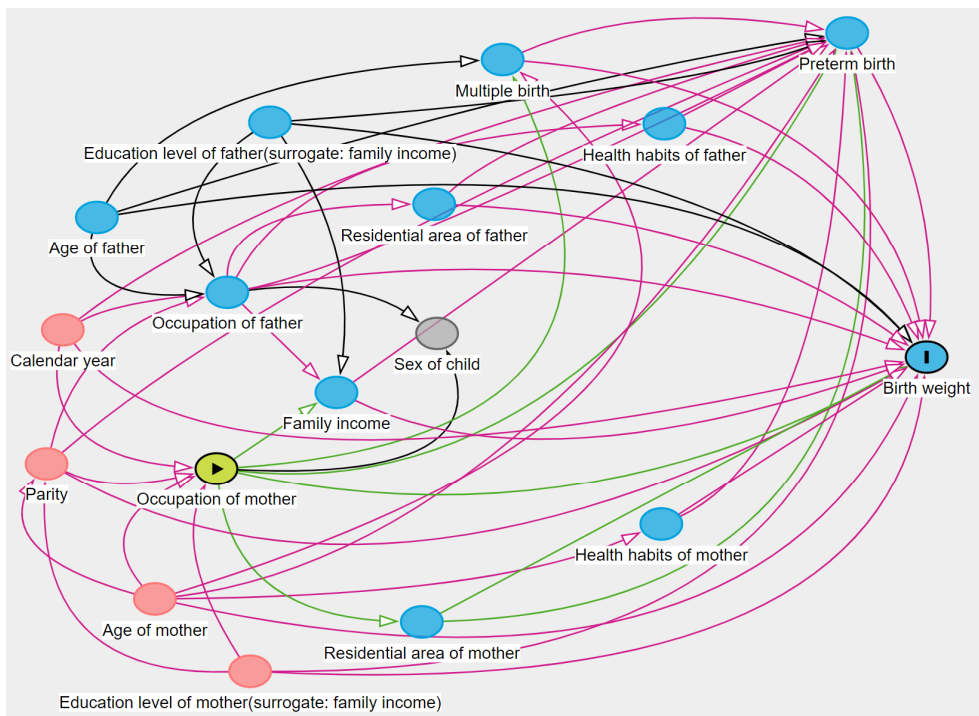
- 저체중아 출산 위험도에 대하여, 남성 근로자의 각 업종을 대조군과 비교하기 위하여, 로지스틱 회귀분석을 사용하여, 인과 그래프에 의해 선정된 변수를 보정한 교차비(adjusted odds ratio)를 구함.
- 보정 모델 1: 남성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.



[그림 II-8] 남성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 인과 그래프

- 보정 모델 2: 남성 근로자의 나이, 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

- 저체중아 출산 위험도에 대하여, 여성 근로자의 각 업종을 대조군과 비교하기 위하여, 로지스틱 회귀분석을 사용하여, 인과 그래프에 의해 선정된 변수를 보정한 교차비(adjusted odds ratio)를 구함.
- 보정 모델 1: 여성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.



[그림 II-9] 여성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 인과 그래프

- 보정 모델 2: 여성 근로자의 나이, 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

(6) 인과추론 통계방법론을 적용한 보건업의 생식보건 위험 평가

- 남성 배우자의 각 업종을 대조군과 비교하는데, g-methods를 적용하여 marginal causal effect를 구함.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자가 같이 보건업에 종사할 경우 남성 근로자와 여성 근로자가 각각 보건업에 종사할 경우에 비해 생식보건 위험도가 얼마나 더 높아지는지 추정하기 위해 causal interaction을 적용하여 분석함.

① 로지스틱 회귀분석을 사용하여 보정된 위험효과 검토

- 보건업(86)에 종사하는 남성 근로자와 여성 근로자의 유산, 조산, 저체중아 출산의 위험도가 대조군에 종사하는 근로자에 비해 얼마나 더 높아지는지 분석하였음.
- 국민건강정보 DB에는 앞서 제시된 보정 변수 중 학력이 존재하지 않으므로 모든 업종의 학력 분포를 확인한 이경은 등(2021)의 연구결과를 참고하여, 보건업(86)과 가장 비슷한 학력 분포를 나타내는 업종인 금융 및 보험업(64~66)을 대조군으로 선택하여 생식보건 위험도를 분석하였음.
- 이외에 보정변수로 남성 및 여성의 나이, 이전 출산 경험 유무, 이전 유산 경험 유무, 유산/조산/저체중아 출산 발생년도를 사용하였음.

② G-method를 사용하여 marginal causal effect 검토

- 로지스틱 회귀분석으로 분석한 뒤 standardization과 inverse probability weighting (IPW)을 통해 marginal causal effect를 구할 수 있음.
- Standardization은 먼저 관측된 모든 통제변수의 수준에 대해 노출 및 노출이 되지 않은 각각의 조건에서 유산, 조산 및 저체중아 출산 위험을 로지스틱 회귀분석을 통해 예측함.
- 그 후 노출 및 노출이 되지 않은 각각의 조건에서 예측된 위험의 평균값을 표준화된 (standardized) 위험으로 사용하며 다음과 같이 나타낼 수 있음.

$$\hat{\theta}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x + \gamma Z_i)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x + \gamma Z_i)}$$

여기서 x 는 파악하고자 하는 노출변수 X 의 수준(level)이며, Z_i 는 i 번째 관측치에 해당하는 통제변수임.

- 교란효과(confounding effect)를 일으키는 변수를 모두 보정하였다면 표준화된 위험은 marginal causal effect로 해석할 수 있음.
- IPW는 먼저 주어진 통제변수를 통해 노출이 될 조건부 확률을 로지스틱 회귀분석을 통해 구하며, 이를 성향점수(propensity score)라고 함.
- 그 후 노출이 된 관측치에 대해서는 성향점수의 역수로, 노출이 되지 않은 관측치에 대해서는 1-성향점수의 역수를 가중치로 사용하여 반응변수와 노출변수 사이의 연관성을 로지스틱 회귀분석 기법을 통해 구함. 이와 같은 과정에서 가중치는 다음과 같이 표현할 수 있음.

$$w_i = \frac{X_i}{\Pr(X_i = 1 \mid Z_i)} + \frac{1 - X_i}{1 - \Pr(X_i = 1 \mid Z_i)}$$

- 위의 방법으로 구해진 marginal causal effect에 대해서 3가지 측정 지표 (risk difference(RD), risk ratio(RR), odds ratio(OR))를 이용하여 비교하였음.

③ G-method를 통한 교호작용(interaction) 효과 검토

- 남성 및 여성 근로자의 업종에 따른 교호작용 여부를 파악하기 위해 교호작용 항을 포함한 로지스틱 회귀분석 및 standardization, IPW 분석을 수행하였음.
- 교호작용을 포함한 standardization은 다음과 같이 확장할 수 있음.

$$\hat{\theta}(x_1, x_2) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_{12} x_1 x_2 + \gamma Z_i)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_{12} x_1 x_2 + \gamma Z_i)}$$

여기서 x_1 과 x_2 는 파악하고자 하는 노출변수 X_1, X_2 의 수준(level)이며, Z_i 는 i 번째 관측치에 해당하는 통제변수임.

- 교호작용을 포함한 IPW에서 가중치는 다음의 두 가중치의 곱으로 구할 수 있음. ($w_i = w_{1i} \times w_{2i}$)

$$w_{1i} = \frac{X_{1i}}{\Pr(X_{1i} = 1 \mid X_{2i}, Z_i)} + \frac{1 - X_{1i}}{1 - \Pr(X_{1i} = 1 \mid X_{2i}, Z_i)}$$

$$w_{2i} = \frac{X_{2i}}{\Pr(X_{2i} = 1 \mid Z_i)} + \frac{1 - X_{2i}}{1 - \Pr(X_{2i} = 1 \mid Z_i)}$$

여기서 X_{1i}, X_{2i} 는 i 번째 관측치에 대한 두 노출변수 이며, Z_i 는 i 번째 관측치에 해당하는 통제변수임.

- Standardization과 IPW 분석에서 교호작용은 덧셈 교호작용 (additive interaction)과 곱셈 교호작용 (multiplicative interaction)으로 측정하였음.
- 로지스틱 회귀분석에서 덧셈 교호작용은 relative excess risk due to interaction(RERI)를 이용하여 구하였음.

〈표 II-3〉 2009-2018년 사망자의 교육수준 (n, %) (이경은 등. 2021)

교육수준	보건업(86)	금융업(64)	보험 및 연금업(65)	금융 및 보험관련 서비스업(66)
불취학	572 (2%)	172 (1.1%)	19 (0.4%)	39 (1.4%)
초등학교	2,363 (8.4%)	970 (6.2%)	104 (2.3%)	160 (5.6%)
중학교	1,908 (6.8%)	1,121 (7.2%)	173 (3.8%)	105 (3.6%)
고등학교	8,637 (30.6%)	6,207 (39.8%)	1,571 (34.2%)	733 (25.4%)
대학교	11,696 (41.4%)	5,931 (38%)	2,335 (50.8%)	1,450 (50.3%)
대학원이상	2,526 (8.9%)	900 (5.8%)	287 (6.2%)	334 (11.6%)
미상	568 (2%)	310 (2%)	109 (2.4%)	62 (2.2%)
총계	28,270 (100%)	15,611 (100%)	4,598 (100%)	2,883 (100%)

2) 작업환경측정 자료와 고용보험자료의 활용방안 검토

(1) 후속연구에서 작업환경측정 자료의 활용 검토

- 작업환경측정 자료를 검토하여, 활용방안을 모색함.

(2) 후속연구에서 고용보험 자료의 활용 추가 검토

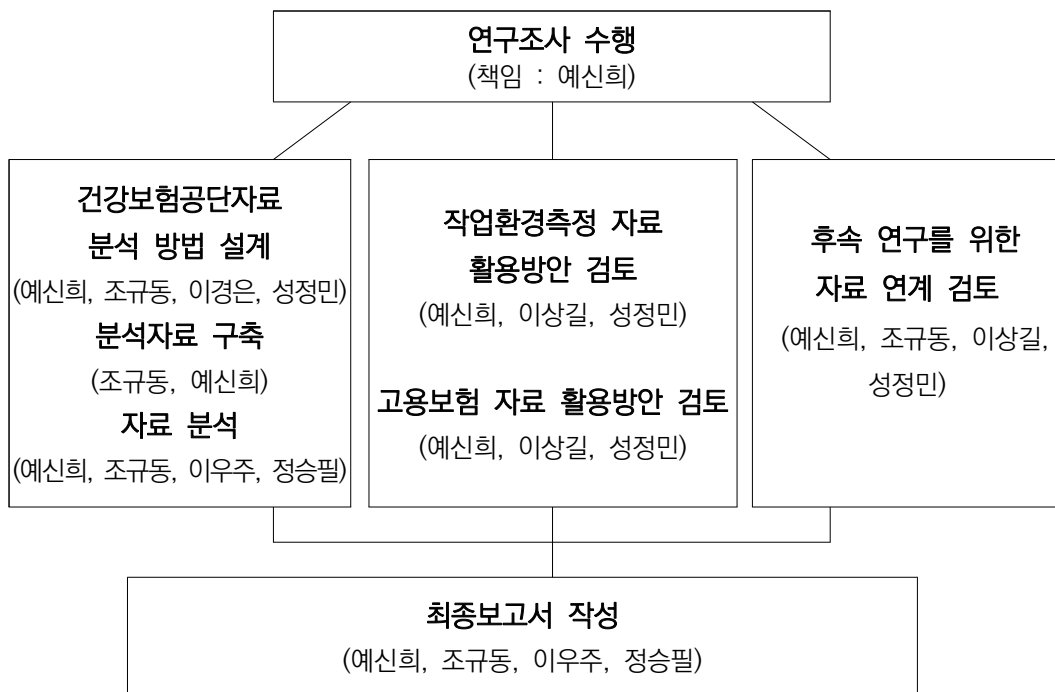
- 고용보험 자료 내 ‘한국표준산업분류’ 및 ‘한국표준직무분류’로 더 구체적인 업종 및 직무의 생식보건 영향을 평가하기 위한 활용방안을 검토함.

3) 2022년 연구를 위한 특수건강진단 자료 연계 가능성 검토

- 2022년 연구를 위해 건강보험공단과 회의를 통해 특수건강진단 자료와 건강보험공단 자료 연계 가능성 및 진행방법을 검토함.

3. 조사 추진체계

- 본 연구의 연구진의 역할에 따른 수행체계는 다음과 같음.
- 건강보험공단에 재직 중인 건강보험공단 DB 전문가(조규동)와 서울대학교 보건대학원의 통계 전문가(이우주, 정승필)를 위촉하여 조사를 수행함.



4. 연구 윤리

- 본 연구를 위하여 2021년 산업안전보건연구원 기관생명윤리위원회의 심의(institutional review board, IRB)를 통과하였음
(승인번호: OSHRI-202102-HR-015).

Ⅲ. 조사 결과

.....

Ⅲ. 조사 결과

1. 업종 별 생식보건 위험도 분석 결과

1) 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도 분석 결과

- 남성 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도와 여성 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도를 각각 분석하였다.
- 유산 발생 건수가 100건 이상 확인되는 업종에 대해서만 분석하였다.
- 남성 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 유산 발생 위험도가 높았던 업종은 펄프, 종이 및 종이제품 제조업(17), 고무 및 플라스틱제품 제조업(22), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25), 의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업(27), 자동차 및 트레일러 제조업(30), 기타 운송장비 제조업(31), 숙박업(55), 보건업(86), 개인 및 소비용품 수리업(95)이었다. 반면, 일관되게 유산 발생 위험도가 낮았던 업종 임업(02)이었다.
- 여성 근로자의 업종 별 유산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군, ‘피부양자’ 대조군 모두에서, 유의하게 대조군에 비해 유산 발생 위험도가 높았던 업종은 섬유제품 제조업; 의복 제외(13), 고무 및 플라스틱제품 제조업(22), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25), 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26), 항공 운송업(51), 보건업(86), 사회복지 서비스업(87)이었다. 이 중 오즈비가 눈에 띄게 큰 것은 항공 운송업(51)이었다.

〈표 III-1〉 남성 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
1 농업	937	35.3±4.8	351 (37.5)	266 (28.4)	229 (24.4)	91 (9.7)	496 (52.9)	441 (47.1)	882 (94.1)	55 (5.9)	788 (84.1)	149 (15.9)
2 임업	1063	35.2±4.3	206 (19.4)	334 (31.4)	381 (35.8)	142 (13.4)	618 (58.1)	445 (41.9)	1004 (94.5)	59 (5.6)	931 (87.6)	132 (12.4)
3 어업	209	37.2±5.8	99 (47.4)	37 (17.7)	38 (18.2)	35 (16.8)	104 (49.8)	105 (50.2)	192 (91.9)	17 (8.1)	174 (83.3)	35 (16.8)
5 석탄, 원유 및 천연가스 광업	83	36.8±5	19 (22.9)	34 (41)	21 (25.3)	9 (10.8)	39 (47)	44 (53)	76 (91.6)	7 (8.4)	66 (79.5)	17 (20.5)
6 금속 광업	12	33.7±3.6	5 (41.7)	4 (33.3)	2 (16.7)	1 (8.3)	9 (75)	3 (25)	11 (91.7)	1 (8.3)	8 (66.7)	4 (33.3)
7 비금속광물 광업; 연료용 제외	214	37.3±5.2	103 (48.1)	51 (23.8)	41 (19.2)	19 (8.9)	85 (39.7)	129 (60.3)	203 (94.9)	11 (5.1)	173 (80.8)	41 (19.2)
8 광업 지원 서비스업	4	47.8±11.3	1 (25)	1 (25)	0 (0)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	3 (75)	1 (25)	4 (100)	0 (0)
10 식품품 제조업	11905	34.6±4.3	3648 (30.6)	3389 (28.5)	2932 (24.6)	1936 (16.3)	6590 (55.4)	5315 (44.7)	11088 (93.1)	817 (6.9)	10207 (85.7)	1698 (14.3)
11 음료 제조업	2598	34.2±4.1	487 (18.8)	818 (31.5)	736 (28.3)	557 (21.4)	1345 (51.8)	1253 (48.2)	2420 (93.2)	178 (6.9)	2230 (85.8)	368 (14.2)
12 담배 제조업	526	34.9±4	52 (9.9)	121 (23)	165 (31.4)	188 (35.7)	274 (52.1)	252 (47.9)	487 (92.6)	39 (7.4)	450 (85.6)	76 (14.5)
13 섬유제품 제조업; 의복 제외	4233	35.8±5	1938 (45.8)	1131 (26.7)	766 (18.1)	398 (9.4)	2115 (50)	2118 (50)	3934 (92.9)	299 (7.1)	3584 (84.7)	649 (15.3)
14 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	2700	35±4.2	741 (27.4)	734 (27.2)	699 (25.9)	526 (19.5)	1509 (55.9)	1191 (44.1)	2498 (92.5)	202 (7.5)	2316 (85.8)	384 (14.2)
15 가죽, 가방 및 신발 제조업	968	35.2±4.4	330 (34.1)	282 (29.1)	223 (23)	133 (13.7)	539 (55.7)	429 (44.3)	919 (94.9)	49 (5.1)	818 (84.5)	150 (15.5)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	1617	35±4.7	667 (41.3)	440 (27.2)	313 (19.4)	197 (12.2)	852 (52.7)	765 (47.3)	1491 (92.2)	126 (7.8)	1368 (84.6)	249 (15.4)
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	3140	35.2±4.6	1099 (35)	937 (29.8)	703 (22.4)	401 (12.8)	1576 (50.2)	1564 (49.8)	2933 (93.4)	207 (6.6)	2644 (84.2)	496 (15.8)
18	인쇄 및 기록매체 복제업	4028	35.4±4.6	1892 (47)	1171 (29.1)	717 (17.8)	248 (6.2)	2052 (50.9)	1976 (49.1)	3779 (93.8)	249 (6.2)	3387 (84.1)	641 (15.9)
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	1767	33.9±4.3	94 (5.3)	186 (10.5)	420 (23.8)	1067 (60.4)	1089 (61.6)	678 (38.4)	1652 (93.5)	115 (6.5)	1510 (85.5)	257 (14.5)
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	19537	34.1±4.1	3775 (19.3)	5090 (26.1)	5199 (26.6)	5473 (28)	11208 (57.4)	8329 (42.6)	18215 (93.2)	1322 (6.8)	16876 (86.4)	2661 (13.6)
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	8567	33.8±3.5	983 (11.5)	2283 (26.7)	2702 (31.5)	2599 (30.3)	5065 (59.1)	3502 (40.9)	8016 (93.6)	551 (6.4)	7433 (86.8)	1134 (13.2)
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	13224	34.5±4.4	4602 (34.8)	3946 (29.8)	3008 (22.8)	1668 (12.6)	7167 (54.2)	6057 (45.8)	12341 (93.3)	883 (6.7)	11269 (85.2)	1955 (14.8)
23	비금속 광물제품 제조업	6888	34.6±4.4	2196 (31.9)	2085 (30.3)	1612 (23.4)	995 (14.5)	3657 (53.1)	3231 (46.9)	6423 (93.3)	465 (6.8)	5905 (85.7)	983 (14.3)
24	1차 금속 제조업	10904	33.9±4.3	1783 (16.4)	2851 (26.2)	3098 (28.4)	3172 (29.1)	6203 (56.9)	4701 (43.1)	10179 (93.4)	725 (6.7)	9375 (86)	1529 (14)
25	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	19464	34.8±4.6	7877 (40.5)	6050 (31.1)	3828 (19.7)	1709 (8.8)	10228 (52.6)	9236 (47.5)	18156 (93.3)	1308 (6.7)	16543 (85)	2921 (15)
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	76563	33.5±3.7	8880 (11.6)	14318 (18.7)	18564 (24.3)	34801 (45.5)	44557 (58.2)	32006 (41.8)	71520 (93.4)	5043 (6.6)	66423 (86.8)	10140 (13.2)
27	의료, 정밀, 광학 기기 및 기계 제조업	9998	34.1±3.9	2597 (26)	2943 (29.4)	2611 (26.1)	1847 (18.5)	5759 (57.6)	4239 (42.4)	9326 (93.3)	672 (6.7)	8567 (85.7)	1431 (14.3)
28	전기장비 제조업	15644	34.2±4.2	4828 (30.9)	4731 (30.2)	3860 (24.7)	2225 (14.2)	8835 (56.5)	6809 (43.5)	14607 (93.4)	1037 (6.6)	13434 (85.9)	2210 (14.1)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
29 기타 기계 및 장비 제조업	38762	34.3±4.2	12625 (32.6)	12098 (31.2)	9215 (23.8)	4824 (12.5)	21108 (54.5)	17654 (45.5)	36248 (93.5)	2514 (6.5)	33285 (85.9)	5477 (14.1)
30 자동차 및 트레일러 제조업	33801	34.3±4.2	6083 (18)	8498 (25.1)	9248 (27.4)	9972 (29.5)	18308 (54.2)	15493 (45.8)	31608 (93.5)	2193 (6.5)	28981 (85.7)	4820 (14.3)
31 기타 운송장비 제조업	17511	33.7±4.1	4031 (23)	5238 (29.9)	4700 (26.8)	3542 (20.2)	9717 (55.5)	7794 (44.5)	16385 (93.6)	1126 (6.4)	15077 (86.1)	2434 (13.9)
32 가구 제조업	1505	35.4±4.8	789 (52.4)	369 (24.5)	225 (15)	122 (8.1)	773 (51.4)	732 (48.6)	1399 (93)	106 (7)	1295 (86.1)	210 (14)
33 기타 제품 제조업	2983	35.2±4.6	1465 (49.1)	798 (26.8)	517 (17.3)	203 (6.8)	1580 (53)	1403 (47)	2769 (92.8)	214 (7.2)	2562 (85.9)	421 (14.1)
34 산업용 기계 및 장비 수리업	1504	34.4±4.4	635 (42.2)	420 (27.9)	297 (19.8)	152 (10.1)	819 (54.5)	685 (45.6)	1407 (93.6)	97 (6.5)	1294 (86)	210 (14)
35 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	5314	34.4±3.8	286 (5.4)	888 (16.7)	1640 (30.9)	2500 (47.1)	3083 (58)	2231 (42)	4962 (93.4)	352 (6.6)	4559 (85.8)	755 (14.2)
36 수도업	782	34.6±4	53 (6.8)	160 (20.5)	234 (29.9)	335 (42.8)	443 (56.7)	339 (43.4)	725 (92.7)	57 (7.3)	677 (86.6)	105 (13.4)
37 하수, 폐수 및 분뇨 처리업	1314	34.7±4.1	325 (24.7)	376 (28.6)	331 (25.2)	282 (21.5)	753 (57.3)	561 (42.7)	1215 (92.5)	99 (7.5)	1102 (83.9)	212 (16.1)
38 폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	2320	36±4.8	972 (41.9)	678 (29.2)	453 (19.5)	217 (9.4)	1190 (51.3)	1130 (48.7)	2154 (92.8)	166 (7.2)	1964 (84.7)	356 (15.3)
39 환경 정화 및 복원업	124	35.2±4.2	22 (17.7)	23 (18.6)	56 (45.2)	23 (18.6)	88 (71)	36 (29)	117 (94.4)	7 (5.7)	107 (86.3)	17 (13.7)
41 종합 건설업	54378	35.4±4.3	20804 (38.3)	13548 (24.9)	10749 (19.8)	9277 (17.1)	27807 (51.1)	26571 (48.9)	50857 (93.5)	3521 (6.5)	46145 (84.9)	8233 (15.1)
42 전문직별 공사업	2108	35.6±4.7	653 (31)	546 (25.9)	627 (29.7)	282 (13.4)	1151 (54.6)	957 (45.4)	1942 (92.1)	166 (7.9)	1757 (83.4)	351 (16.7)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
45 자동차 및 부품 판매업	3937	34.3±4.2	1721 (43.7)	969 (24.6)	705 (17.9)	542 (13.8)	2120 (53.9)	1817 (46.2)	3682 (93.5)	255 (6.5)	3387 (86)	550 (14)
46 도매 및 상품 중개업	60551	34.9±4.1	20474 (33.8)	16122 (26.6)	13729 (22.7)	10226 (16.9)	33223 (54.9)	27328 (45.1)	56631 (93.5)	3920 (6.5)	51743 (85.5)	8808 (14.6)
47 소매업; 자동차 제외	27100	34.6±4.3	9774 (36.1)	6927 (25.6)	5867 (21.7)	4532 (16.7)	15195 (56.1)	11905 (43.9)	25322 (93.4)	1778 (6.6)	23164 (85.5)	3936 (14.5)
49 육상 운송 및 파이프라인 운송업	10027	36.9±5.2	4165 (41.5)	2849 (28.4)	1951 (19.5)	1062 (10.6)	4867 (48.5)	5160 (51.5)	9343 (93.2)	684 (6.8)	8282 (82.6)	1745 (17.4)
50 수상 운송업	1124	34.2±4.5	112 (10)	240 (21.4)	324 (28.8)	448 (39.9)	630 (56.1)	494 (44)	1042 (92.7)	82 (7.3)	974 (86.7)	150 (13.4)
51 항공 운송업	2250	35±4.1	95 (4.2)	413 (18.4)	567 (25.2)	1175 (52.2)	1315 (58.4)	935 (41.6)	2112 (93.9)	138 (6.1)	1915 (85.1)	335 (14.9)
52 창고 및 운송관련 서비스업	13591	34.9±4.2	3934 (29)	3935 (29)	3460 (25.5)	2262 (16.6)	7418 (54.6)	6173 (45.4)	12657 (93.1)	934 (6.9)	11600 (85.4)	1991 (14.7)
55 숙박업	3800	34.7±4.3	1168 (30.7)	1132 (29.8)	1033 (27.2)	467 (12.3)	2178 (57.3)	1622 (42.7)	3531 (92.9)	269 (7.1)	3201 (84.2)	599 (15.8)
56 음식점 및 주점업	12452	34.6±4.4	4571 (36.7)	3173 (25.5)	2923 (23.5)	1785 (14.3)	7141 (57.4)	5311 (42.7)	11653 (93.6)	799 (6.4)	10685 (85.8)	1767 (14.2)
58 출판업	38761	34.9±3.7	6977 (18)	10126 (26.1)	11233 (29)	10425 (26.9)	22588 (58.3)	16173 (41.7)	36247 (93.5)	2514 (6.5)	33274 (85.8)	5487 (14.2)
59 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	2031	35.5±4	522 (25.7)	511 (25.2)	549 (27)	449 (22.1)	1229 (60.5)	802 (39.5)	1893 (93.2)	138 (6.8)	1765 (86.9)	266 (13.1)
60 방송업	2335	35.8±4	304 (13)	466 (20)	534 (22.9)	1031 (44.2)	1265 (54.2)	1070 (45.8)	2178 (93.3)	157 (6.7)	2007 (86)	328 (14.1)
61 우편 및 통신업	7293	35.1±4.3	1432 (19.6)	1882 (25.8)	1775 (24.3)	2204 (30.2)	4002 (54.9)	3291 (45.1)	6830 (93.7)	463 (6.4)	6212 (85.2)	1081 (14.8)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q						
62 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	4771	34.7±3.7	1060 (22.2)	1312 (27.5)	1281 (26.9)	1118 (23.4)	없음 (59.3)	있음 (40.8)	없음 (92.9)	있음 (7.1)	무 (86.1)	유 (13.9)
63 정보서비스업	3911	34.9±3.8	746 (19.1)	992 (25.4)	1131 (28.9)	1042 (26.6)	2293 (58.6)	1618 (41.4)	3655 (93.5)	256 (6.6)	3334 (85.3)	577 (14.8)
64 금융업	28045	34.4±3.9	2628 (9.4)	4940 (17.6)	6995 (24.9)	13482 (48.1)	16011 (57.1)	12034 (42.9)	26196 (93.4)	1849 (6.6)	24205 (86.3)	3840 (13.7)
65 보험 및 연금업	7967	34.7±3.8	266 (3.3)	862 (10.8)	1833 (23)	5006 (62.8)	4500 (56.5)	3467 (43.5)	7430 (93.3)	537 (6.7)	6905 (86.7)	1062 (13.3)
66 금융 및 보험관련 서비스업	7510	34.6±3.8	519 (6.9)	912 (12.1)	1641 (21.9)	4438 (59.1)	4523 (60.2)	2987 (39.8)	7049 (93.9)	461 (6.1)	6428 (85.6)	1082 (14.4)
68 부동산업	8687	36.2±4.6	2842 (32.7)	2021 (23.3)	1867 (21.5)	1957 (22.5)	4683 (53.9)	4004 (46.1)	8094 (93.2)	593 (6.8)	7347 (84.6)	1340 (15.4)
70 연구개발업	7751	35.3±3.9	941 (12.1)	1604 (20.7)	2201 (28.4)	3005 (38.8)	4478 (57.8)	3273 (42.2)	7246 (93.5)	505 (6.5)	6672 (86.1)	1079 (13.9)
71 전문 서비스업	21501	35.3±4.1	4259 (19.8)	4528 (21.1)	5281 (24.6)	7433 (34.6)	12479 (58)	9022 (42)	20063 (93.3)	1438 (6.7)	18405 (85.6)	3096 (14.4)
72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	27459	34.7±3.9	7359 (26.8)	8118 (29.6)	7387 (26.9)	4595 (16.7)	15528 (56.6)	11931 (43.5)	25670 (93.5)	1789 (6.5)	23485 (85.5)	3974 (14.5)
73 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	2973	35.3±4.1	928 (31.2)	790 (26.6)	709 (23.9)	546 (18.4)	1752 (58.9)	1221 (41.1)	2784 (93.6)	189 (6.4)	2510 (84.4)	463 (15.6)
74 사업시설 관리 및 조경 서비스업	6710	35.3±4.6	2679 (39.9)	1866 (27.8)	1572 (23.4)	593 (8.8)	3773 (56.2)	2937 (43.8)	6252 (93.2)	458 (6.8)	5721 (85.3)	989 (14.7)
75 사업 지원 서비스업	24527	34.3±4.3	8425 (34.4)	7024 (28.6)	5826 (23.8)	3252 (13.3)	14131 (57.6)	10396 (42.4)	22864 (93.2)	1663 (6.8)	21019 (85.7)	3508 (14.3)
76 임대업; 부동산 제외	1223	34.6±4.2	440 (36)	318 (26)	287 (23.5)	178 (14.6)	655 (53.6)	568 (46.4)	1150 (94)	73 (6)	1067 (87.2)	156 (12.8)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
84 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	42400	35.1±4.1	4570 (10.8)	10592 (25)	15623 (36.9)	11615 (27.4)	24865 (58.6)	17535 (41.4)	39614 (93.4)	2786 (6.6)	36066 (85.1)	6334 (14.9)
85 교육 서비스업	31680	35.2±4.3	4844 (15.3)	5888 (18.6)	9819 (31)	11129 (35.1)	18237 (57.6)	13443 (42.4)	29557 (93.3)	2123 (6.7)	27099 (85.5)	4581 (14.5)
86 보건업	28558	34.7±4.2	4516 (15.8)	6018 (21.1)	6789 (23.8)	11235 (39.3)	16653 (58.3)	11905 (41.7)	26577 (93.1)	1981 (6.9)	24195 (84.7)	4363 (15.3)
87 사회복지 서비스업	7151	34.6±4.4	2443 (34.2)	2306 (32.3)	1884 (26.4)	518 (7.2)	4087 (57.2)	3064 (42.9)	6665 (93.2)	486 (6.8)	6143 (85.9)	1008 (14.1)
90 창작, 예술 및 여가관련 서비스업	2109	35.3±4.1	478 (22.7)	615 (29.2)	622 (29.5)	394 (18.7)	1220 (57.9)	889 (42.2)	1966 (93.2)	143 (6.8)	1802 (85.4)	307 (14.6)
91 스포츠 및 오락관련 서비스업	5581	34.7±4.3	1785 (32)	1531 (27.4)	1326 (23.8)	939 (16.8)	3169 (56.8)	2412 (43.2)	5226 (93.6)	355 (6.4)	4736 (84.9)	845 (15.1)
94 협회 및 단체	6233	35.2±4.1	1822 (29.2)	1516 (24.3)	1615 (25.9)	1280 (20.5)	3482 (55.9)	2751 (44.1)	5798 (93)	435 (7)	5337 (85.6)	896 (14.4)
95 개인 및 소비용품 수리업	9268	34.8±4.6	5489 (59.2)	2194 (23.7)	1187 (12.8)	398 (4.3)	4510 (48.7)	4758 (51.3)	8632 (93.1)	636 (6.9)	7902 (85.3)	1366 (14.7)
96 기타 개인 서비스업	1738	35.5±4.8	723 (41.6)	407 (23.4)	404 (23.3)	204 (11.7)	952 (54.8)	786 (45.2)	1618 (93.1)	120 (6.9)	1487 (85.6)	251 (14.4)
97 가구 내 고용활동	77	34.5±3.6	13 (16.9)	28 (36.4)	24 (31.2)	12 (15.6)	40 (52)	37 (48.1)	66 (85.7)	11 (14.3)	67 (87)	10 (13)
98 달리 분류되지 않은 자가 소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
99 국제 및 외국기관	479	36.3±4.3	158 (33)	157 (32.8)	106 (22.1)	58 (12.1)	204 (42.6)	275 (57.4)	453 (94.6)	26 (5.4)	392 (81.8)	87 (18.2)

〈표 III-2〉 남성 근로자의 업종과 유산 발생 기설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과

한국표준산업분류		유산 건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스업(85)'	
			모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
			OR(95% CI)			
1	농업	149(15.9)	1.12(0.93-1.35)	1.08(0.9-1.3)	1.18(0.98-1.42)	1.15(0.96-1.38)
2	임업	132(12.4)	0.77(0.64-0.93)*	0.77(0.63-0.93)*	0.81(0.67-0.98)*	0.81(0.67-0.98)*
10	식료품 제조업	368(14.2)	1.05(0.99-1.12)	1.02(0.96-1.08)	1.09(1.02-1.16)*	1.06(1-1.13)
11	음료 제조업	76(14.5)	1.09(0.97-1.22)	1.08(0.96-1.22)	1.12(1-1.26)	1.11(0.99-1.25)
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	649(15.3)	1.03(0.94-1.14)	0.99(0.9-1.08)	1.1(1-1.22)	1.06(0.96-1.16)
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	384(14.2)	0.97(0.87-1.09)	0.96(0.85-1.07)	1.01(0.9-1.13)	1(0.89-1.12)
15	가죽, 가방 및 신발 제조업	150(15.5)	1.06(0.88-1.27)	1.04(0.86-1.24)	1.12(0.93-1.34)	1.09(0.91-1.31)
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	249(15.4)	1.12(0.97-1.3)	1.08(0.94-1.25)	1.18(1.02-1.36)*	1.14(0.99-1.31)
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	496(15.8)	1.15(1.03-1.27)*	1.12(1.01-1.24)*	1.21(1.09-1.35)*	1.18(1.07-1.31)*
18	인쇄 및 기록매체 복제업	641(15.9)	1.11(1.01-1.23)*	1.08(0.99-1.19)	1.18(1.07-1.3)*	1.14(1.04-1.25)*
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	257(14.5)	1.08(0.94-1.24)	1.07(0.93-1.24)	1.09(0.95-1.25)	1.1(0.96-1.26)
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	2661(13.6)	1.02(0.97-1.08)	1.01(0.96-1.07)	1.06(1-1.11)	1.05(0.99-1.1)
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	1134(13.2)	1(0.94-1.08)	1(0.94-1.08)	1.02(0.95-1.09)	1.02(0.95-1.1)
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	1955(14.8)	1.11(1.05-1.18)*	1.09(1.03-1.15)*	1.16(1.09-1.23)*	1.13(1.07-1.2)*
23	비금속 광물제품 제조업	983(14.3)	1.06(0.98-1.14)	1.04(0.96-1.12)	1.1(1.02-1.19)*	1.08(1-1.17)
24	1차 금속 제조업	1529(14)	1.08(1.01-1.15)*	1.07(1-1.14)	1.11(1.04-1.18)*	1.1(1.03-1.17)*
25	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	2921(15)	1.12(1.06-1.18)*	1.08(1.03-1.14)*	1.17(1.11-1.24)*	1.13(1.08-1.19)*
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	10140(13.2)	1.01(0.98-1.05)	1(0.96-1.03)	1.03(0.99-1.08)	1.03(0.99-1.07)
27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	1431(14.3)	1.09(1.02-1.16)*	1.07(1.01-1.15)*	1.12(1.05-1.2)*	1.1(1.03-1.18)*

한국표준산업분류	유산 건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스업(85)'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)			
28 전기장비 제조업	2210(14.1)	1.05(1-1.11)	1.04(0.98-1.09)	1.09(1.03-1.16)*	1.07(1.01-1.13)*
29 기타 기계 및 장비 제조업	5477(14.1)	1.06(1.01-1.1)*	1.04(1-1.09)	1.1(1.05-1.15)*	1.09(1.04-1.13)*
30 자동차 및 트레일러 제조업	4820(14.3)	1.07(1.02-1.12)*	1.06(1.02-1.11)*	1.11(1.06-1.16)*	1.1(1.06-1.16)*
31 기타 운송장비 제조업	2434(13.9)	1.08(1.03-1.14)*	1.07(1.02-1.13)*	1.11(1.05-1.18)*	1.1(1.04-1.16)*
32 가구 제조업	210(14)	0.97(0.83-1.13)	0.92(0.79-1.08)	1.03(0.88-1.2)	0.98(0.84-1.15)
33 기타 제품 제조업	421(14.1)	0.98(0.87-1.1)	0.95(0.85-1.06)	1.04(0.93-1.17)	1(0.9-1.12)
34 산업용 기계 및 장비 수리업	210(14)	1.05(0.9-1.23)	1.02(0.87-1.19)	1.09(0.93-1.27)	1.05(0.9-1.23)
35 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	755(14.2)	1.04(0.95-1.13)	1.03(0.95-1.12)	1.06(0.97-1.16)	1.07(0.98-1.16)
36 수도업	105(13.4)	0.95(0.77-1.17)	0.95(0.77-1.17)	0.97(0.79-1.21)	0.98(0.79-1.21)
37 하수, 폐수 및 분뇨 처리업	212(16.1)	1.17(1-1.36)	1.15(0.99-1.35)	1.21(1.04-1.42)*	1.2(1.02-1.4)*
38 폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	356(15.3)	1.02(0.9-1.15)	0.98(0.87-1.11)	1.1(0.97-1.24)	1.06(0.93-1.19)
41 종합 건설업	8233(15.1)	1.05(1.01-1.09)*	1.04(1-1.08)	1.11(1.06-1.15)*	1.09(1.05-1.14)*
42 전문직별 공사업	351(16.7)	1.13(0.99-1.28)	1.12(0.98-1.07)	1.2(1.06-1.36)*	1.18(1.05-1.34)*
45 자동차 및 부품 판매업	550(14)	1.08(0.98-1.19)	1.07(0.97-1.17)	1.12(1.01-1.24)*	1.1(1-1.22)
46 도매 및 상품 중개업	8808(14.6)	1.03(0.99-1.07)	1.02(0.99-1.06)	1.07(1.03-1.12)*	1.07(1.03-1.12)*
47 소매업: 자동차 제외	3936(14.5)	1.06(1.01-1.11)*	1.04(1-1.09)	1.1(1.05-1.16)*	1.09(1.04-1.14)*
49 육상 운송 및 파이프라인 운송업	1745(17.4)	1.07(1-1.14)	1.05(0.98-1.11)	1.15(1.08-1.24)*	1.14(1.07-1.21)*
50 수상 운송업	150(13.4)	0.96(0.8-1.15)	0.96(0.8-1.14)	0.98(0.82-1.17)	0.99(0.82-1.18)
51 항공 운송업	335(14.9)	1.02(0.9-1.15)	1.02(0.9-1.15)	1.06(0.93-1.19)	1.06(0.94-1.2)
52 창고 및 운송관련 서비스업	1991(14.7)	1.05(0.99-1.11)	1.03(0.97-1.09)	1.09(1.03-1.16)*	1.07(1.01-1.14)*

한국표준산업분류	유산 건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'			대조군 '교육 서비스업(85)'		
		모델 1*	모델 2**	OR(95% CI)	모델 1*	모델 2**	
55 숙박업	599(15.8)	1.14(1.04-1.25)*	1.12(1.02-1.23)*	1.19(1.08-1.31)*	1.17(1.06-1.29)*		
56 음식점 및 주점업	1767(14.2)	1.04(0.98-1.11)	1.01(0.95-1.07)	1.09(1.02-1.16)*	1.06(1-1.12)		
58 출판업	5487(14.2)	0.96(0.92-1)	0.96(0.92-1)	1(0.96-1.05)	1(0.96-1.04)		
59 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	266(13.1)	0.82(0.72-0.94)	0.81(0.71-0.93)	0.87(0.76-1)	0.86(0.75-0.98)		
60 방송업	328(14.1)	0.88(0.78-1)	0.87(0.77-0.99)	0.93(0.82-1.05)	0.93(0.82-1.05)		
61 우편 및 통신업	1081(14.8)	1.01(0.94-1.09)	1(0.93-1.08)	1.06(0.98-1.14)	1.05(0.98-1.13)		
62 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	664(13.9)	0.98(0.89-1.07)	0.97(0.88-1.05)	1.01(0.92-1.11)	1(0.92-1.1)		
63 정보서비스업	577(14.8)	1.02(0.92-1.12)	1.01(0.92-1.11)	1.05(0.96-1.16)	1.05(0.95-1.16)		
64 금융업	3840(13.7)	1(0.95-1.05)	0.99(0.94-1.03)	1.03(0.98-1.08)	0.97(0.9-1.05)		
65 보험 및 연금업	1062(13.3)	0.94(0.87-1.02)	0.94(0.87-1.01)	0.96(0.89-1.04)	1.04(0.96-1.12)		
66 금융 및 보험관련 서비스업	1082(14.4)	1.01(0.94-1.09)	1(0.93-1.08)	1.03(0.96-1.11)	1.05(0.95-1.16)		
68 부동산업	1340(15.4)	0.97(0.9-1.04)	0.93(0.87-1)	1.03(0.96-1.1)	1(0.94-1.07)		
70 연구개발업	1079(13.9)	0.93(0.86-1)	0.92(0.86-0.99)	0.97(0.9-1.04)	0.97(0.9-1.04)		
71 전문 서비스업	3096(14.4)	0.95(0.9-1)	0.94(0.89-0.98)	0.99(0.94-1.04)	0.98(0.94-1.03)		
72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	3974(14.5)	1.02(0.97-1.07)	1.01(0.97-1.06)	1.06(1.01-1.11)*	1.06(1.01-1.11)*		
73 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	463(15.6)	1.06(0.95-1.18)	1.04(0.93-1.15)	1.12(1-1.24)	1.09(0.98-1.22)		
74 사업시설 관리 및 조경 서비스업	989(14.7)	1(0.92-1.08)	0.96(0.89-1.04)	1.05(0.97-1.14)	1.02(0.94-1.1)		
75 사업 지원 서비스업	3508(14.3)	1.04(0.99-1.1)	1.03(0.98-1.08)	1.08(1.02-1.13)*	1.07(1.02-1.12)*		
76 임대업; 부동산 제외	156(12.8)	0.92(0.77-1.1)	0.89(0.75-1.07)	0.95(0.8-1.14)	0.93(0.78-1.11)		
84 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	6334(14.9)	NA	NA	1.04(1-1.09)	1.05(1.01-1.1)*		

한국표준산업분류	유산 건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'			대조군 '교육 서비스업(85)'	
		모델 1*	모델 2**	OR(95% CI)	모델 1*	모델 2**
85 교육 서비스업	4581(14.5)	0.96(0.92-1)	0.95(0.91-0.99)	NA	NA	NA
86 보건업	4363(15.3)	1.08(1.03-1.13)*	1.07(1.03-1.12)*	1.13(1.08-1.18)*	1.12(1.07-1.18)*	
87 사회복지 서비스업	1008(14.1)	1.01(0.93-1.09)	0.99(0.92-1.07)	1.06(0.98-1.14)	1.03(0.96-1.11)	
90 창작, 예술 및 여가관련 서비스업	307(14.6)	0.96(0.85-1.1)	0.95(0.84-1.08)	1.02(0.89-1.16)	1.01(0.89-1.14)	
91 스포츠 및 오락관련 서비스업	845(15.1)	1.11(1.02-1.2)*	1.07(0.99-1.16)	1.15(1.06-1.25)*	1.12(1.03-1.21)*	
94 협회 및 단체	896(14.4)	0.98(0.9-1.06)	0.96(0.89-1.04)	1.02(0.95-1.11)	1.01(0.93-1.09)	
95 개인 및 소비용품 수리업	1366(14.7)	1.15(1.06-1.24)*	1.09(1.02-1.16)*	1.19(1.11-1.29)*	1.14(1.07-1.22)*	
96 기타 개인 서비스업	251(14.4)	0.96(0.83-1.11)	0.93(0.8-1.07)	1.02(0.88-1.18)	0.99(0.86-1.14)	

* 남성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리 지표: 가구소득), 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.

** 남성 근로자의 나이, 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자(intermediator)로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

〈표 III-3〉 여성 근로자의 업종과 유산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
1	농업	410	32.1±3.7	29 (7.1)	124 (30.2)	178 (43.4)	79 (19.3)	270 (65.9)	140 (34.2)	387 (94.4)	23 (5.6)	348 (84.9)	62 (15.1)
2	임업	870	32.1±3.4	35 (4)	237 (27.2)	404 (46.4)	194 (22.3)	512 (58.9)	358 (41.2)	815 (93.7)	55 (6.3)	757 (87)	113 (13)
3	어업	67	32.5±3.2	8 (11.9)	18 (26.9)	24 (35.8)	17 (25.4)	42 (62.7)	25 (37.3)	61 (91)	6 (9)	55 (82.1)	12 (17.9)
5	석탄, 원유 및 천연가스 광업	18	32.5±3.4	0 (0)	2 (11.1)	8 (44.4)	8 (44.4)	14 (77.8)	4 (22.2)	17 (94.4)	1 (5.6)	16 (88.9)	2 (11.1)
6	금속 광업	1	32±NA	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)
7	비금속광물 광업; 연료용 제외	40	33.5±NA	6 (15)	9 (22.5)	16 (40)	9 (22.5)	22 (55)	18 (45)	39 (97.5)	1 (2.5)	29 (72.5)	11 (27.5)
8	광업 지원 서비스업	1	28±NA	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
10	식품품 제조업	4660	31.4±3.6	299 (6.4)	1153 (24.7)	1793 (38.5)	1415 (30.4)	3097 (66.5)	1563 (33.5)	4355 (93.5)	305 (6.6)	3958 (84.9)	702 (15.1)
11	음료 제조업	593	31.5±3.5	16 (2.7)	97 (16.4)	198 (33.4)	282 (47.6)	393 (66.3)	200 (33.7)	558 (94.1)	35 (5.9)	515 (86.9)	78 (13.2)
12	담배 제조업	67	31.4±2.7	0 (0)	3 (4.5)	7 (10.5)	57 (85.1)	50 (74.6)	17 (25.4)	63 (94)	4 (6)	56 (83.6)	11 (16.4)
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	1712	32.2±4	204 (11.9)	605 (35.3)	587 (34.3)	316 (18.5)	1074 (62.7)	638 (37.3)	1590 (92.9)	122 (7.1)	1393 (81.4)	319 (18.6)
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	2424	32.2±3.4	136 (5.6)	548 (22.6)	839 (34.6)	901 (37.2)	1625 (67)	799 (33)	2261 (93.3)	163 (6.7)	2025 (83.5)	399 (16.5)
15	가죽, 가방 및 신발 제조업	552	31.9±3.5	34 (6.2)	144 (26.1)	231 (41.9)	143 (25.9)	369 (66.9)	183 (33.2)	510 (92.4)	42 (7.6)	464 (84.1)	88 (15.9)
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	430	32.1±3.5	38 (8.8)	121 (28.1)	141 (32.8)	130 (30.2)	275 (64)	155 (36.1)	401 (93.3)	29 (6.7)	352 (81.9)	78 (18.1)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
17	펠프, 종이 및 종이제품 제조업	738	32±3.8	50 (6.8)	215 (29.1)	244 (33.1)	229 (31)	444 (60.2)	294 (39.8)	683 (92.6)	55 (7.5)	628 (85.1)	110 (14.9)
18	인쇄 및 기록매체 복제업	1484	32.4±3.6	157 (10.6)	554 (37.3)	509 (34.3)	264 (17.8)	962 (64.8)	522 (35.2)	1386 (93.4)	98 (6.6)	1227 (82.7)	257 (17.3)
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	413	31.7±2.9	4 (1)	23 (5.6)	58 (14)	328 (79.4)	279 (67.6)	134 (32.5)	386 (93.5)	27 (6.5)	361 (87.4)	52 (12.6)
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	6035	31.2±3.2	134 (2.2)	919 (15.2)	1892 (31.4)	3090 (51.2)	4067 (67.4)	1968 (32.6)	5635 (93.4)	400 (6.6)	5222 (86.5)	813 (13.5)
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	3157	31.1±3.3	38 (1.2)	407 (12.9)	1044 (33.1)	1668 (52.8)	2136 (67.7)	1021 (32.3)	2951 (93.5)	206 (6.5)	2707 (85.8)	450 (14.3)
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	2693	31.8±3.8	196 (7.3)	844 (31.3)	980 (36.4)	673 (25)	1757 (65.2)	936 (34.8)	2532 (94)	161 (6)	2232 (82.9)	461 (17.1)
23	비금속 광물제품 제조업	1241	31.6±3.6	85 (6.9)	353 (28.4)	462 (37.2)	341 (27.5)	820 (66.1)	421 (33.9)	1166 (94)	75 (6)	1047 (84.4)	194 (15.6)
24	1차 금속 제조업	1278	31.2±3.1	35 (2.7)	217 (17)	402 (31.5)	624 (48.8)	836 (65.4)	442 (34.6)	1179 (92.3)	99 (7.8)	1120 (87.6)	158 (12.4)
25	금속 가공제품 제조업: 기계 및 가구 제외	3657	31.7±3.8	305 (8.3)	1220 (33.4)	1366 (37.4)	766 (21)	2347 (64.2)	1310 (35.8)	3398 (92.9)	259 (7.1)	3066 (83.8)	591 (16.2)
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	29373	29.8±3.6	414 (1.4)	3145 (10.7)	7367 (25.1)	18447 (62.8)	19524 (66.5)	9849 (33.5)	27348 (93.1)	2025 (6.9)	25415 (86.5)	3958 (13.5)
27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	2485	31.6±3.5	139 (5.6)	614 (24.7)	917 (36.9)	815 (32.8)	1657 (66.7)	828 (33.3)	2302 (92.6)	183 (7.4)	2131 (85.8)	354 (14.3)
28	전기장비 제조업	3155	31.5±3.7	191 (6.1)	933 (29.6)	1205 (38.2)	826 (26.2)	2080 (65.9)	1075 (34.1)	2955 (93.7)	200 (6.3)	2656 (84.2)	499 (15.8)
29	기타 기계 및 장비 제조업	6105	31.6±3.5	314 (5.1)	1774 (29.1)	2344 (38.4)	1673 (27.4)	3995 (65.4)	2110 (34.6)	5663 (92.8)	442 (7.2)	5168 (84.7)	937 (15.4)
30	자동차 및 트레일러 제조업	3843	31.5±3.5	113 (2.9)	647 (16.8)	1135 (29.5)	1948 (50.7)	2481 (64.6)	1362 (35.4)	3582 (93.2)	261 (6.8)	3238 (84.3)	605 (15.7)
31	기타 운송장비 제조업	1600	30.6±3.3	44 (2.8)	277 (17.3)	481 (30.1)	798 (49.9)	1106 (69.1)	494 (30.9)	1505 (94.1)	95 (5.9)	1372 (85.8)	228 (14.3)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
32	387	32.2±3.8	39 (10.1)	113 (29.2)	144 (37.2)	91 (23.5)	258 (66.7)	129 (33.3)	357 (92.3)	30 (7.8)	323 (83.5)	64 (16.5)
33	1063	32.1±3.7	139 (13.1)	352 (33.1)	388 (36.5)	184 (17.3)	715 (67.3)	348 (32.7)	1012 (95.2)	51 (4.8)	898 (84.5)	165 (15.5)
34	159	32.1±3.1	23 (14.5)	51 (32.1)	47 (29.6)	38 (23.9)	94 (59.1)	65 (40.9)	141 (88.7)	18 (11.3)	136 (85.5)	23 (14.5)
35	1067	31.5±3.2	18 (1.7)	54 (5.1)	181 (17)	814 (76.3)	708 (66.4)	359 (33.7)	996 (93.4)	71 (6.7)	932 (87.4)	135 (12.7)
36	215	32.1±3	0 (0)	11 (5.1)	46 (21.4)	158 (73.5)	125 (58.1)	90 (41.9)	201 (93.5)	14 (6.5)	196 (91.2)	19 (8.8)
37	205	32.6±3.5	10 (4.9)	64 (31.2)	79 (38.5)	52 (25.4)	138 (67.3)	67 (32.7)	192 (93.7)	13 (6.3)	173 (84.4)	32 (15.6)
38	947	32.4±3.6	63 (6.7)	274 (28.9)	365 (38.5)	245 (25.9)	564 (59.6)	383 (40.4)	888 (93.8)	59 (6.2)	827 (87.3)	120 (12.7)
39	121	32.7±3.4	4 (3.3)	19 (15.7)	64 (52.9)	34 (28.1)	88 (72.7)	33 (27.3)	111 (91.7)	10 (8.3)	100 (82.6)	21 (17.4)
41	12753	32.5±3.6	1878 (14.7)	4080 (32)	3872 (30.4)	2923 (22.9)	7460 (58.5)	5293 (41.5)	11912 (93.4)	841 (6.6)	10809 (84.8)	1944 (15.2)
42	1037	32.5±3.3	40 (3.9)	192 (18.5)	483 (46.6)	322 (31.1)	671 (64.7)	366 (35.3)	962 (92.8)	75 (7.2)	883 (85.2)	154 (14.9)
45	833	32.2±3.7	103 (12.4)	228 (27.4)	231 (27.7)	271 (32.5)	555 (66.6)	278 (33.4)	784 (94.1)	49 (5.9)	710 (85.2)	123 (14.8)
46	30163	32.2±3.5	1935 (6.4)	7469 (24.8)	10528 (34.9)	10231 (33.9)	19778 (65.6)	10385 (34.4)	28134 (93.3)	2029 (6.7)	25629 (85)	4534 (15)
47	14798	32±3.7	1408 (9.5)	4015 (27.1)	4929 (33.3)	4446 (30)	9536 (64.4)	5262 (35.6)	13813 (93.3)	985 (6.7)	12497 (84.5)	2301 (15.6)
49	1712	32.3±3.7	162 (9.5)	454 (26.5)	611 (35.7)	485 (28.3)	1078 (63)	634 (37)	1599 (93.4)	113 (6.6)	1439 (84.1)	273 (16)
50	396	31.1±3	12 (3)	64 (16.2)	133 (33.6)	187 (47.2)	274 (69.2)	122 (30.8)	375 (94.7)	21 (5.3)	349 (88.1)	47 (11.9)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
51	항공 운송업	2552	31.8±3.3	10 (0.4)	86 (3.4)	496 (19.4)	1960 (76.8)	1714 (67.2)	838 (32.8)	2387 (93.5)	165 (6.5)	1986 (77.8)	566 (22.2)
52	창고 및 운송관련 서비스업	6348	31.8±3.3	320 (5)	1684 (26.5)	2468 (38.9)	1876 (29.6)	4167 (65.6)	2181 (34.4)	5909 (93.1)	439 (6.9)	5394 (85)	954 (15)
55	숙박업	2319	31.3±3.7	73 (3.2)	518 (22.3)	971 (41.9)	757 (32.6)	1609 (69.4)	710 (30.6)	2151 (92.8)	168 (7.2)	1938 (83.6)	381 (16.4)
56	음식점 및 주점업	6915	31.6±3.8	584 (8.5)	1689 (24.4)	2629 (38)	2013 (29.1)	4562 (66)	2353 (34)	6484 (93.8)	431 (6.2)	5848 (84.6)	1067 (15.4)
58	출판업	15028	32.2±3.2	448 (3)	2546 (16.9)	5224 (34.8)	6810 (45.3)	10005 (66.6)	5023 (33.4)	14048 (93.5)	980 (6.5)	13009 (86.6)	2019 (13.4)
59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	1064	32.1±3.1	47 (4.4)	194 (18.2)	383 (36)	440 (41.4)	712 (66.9)	352 (33.1)	991 (93.1)	73 (6.9)	926 (87)	138 (13)
60	방송업	985	32.6±3.2	24 (2.4)	107 (10.9)	230 (23.4)	624 (63.4)	643 (65.3)	342 (34.7)	923 (93.7)	62 (6.3)	838 (85.1)	147 (14.9)
61	우편 및 통신업	2139	32.5±3.6	50 (2.3)	366 (17.1)	636 (29.7)	1087 (50.8)	1354 (63.3)	785 (36.7)	2012 (94.1)	127 (5.9)	1820 (85.1)	319 (14.9)
62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	1753	31.9±3.3	71 (4.1)	373 (21.3)	611 (34.9)	698 (39.8)	1200 (68.5)	553 (31.6)	1647 (94)	106 (6.1)	1531 (87.3)	222 (12.7)
63	정보서비스업	3790	32.1±3.3	219 (5.8)	1119 (29.5)	1361 (35.9)	1091 (28.8)	2504 (66.1)	1286 (33.9)	3505 (92.5)	285 (7.5)	3267 (86.2)	523 (13.8)
64	금융업	31074	31.5±3.2	334 (1.1)	3164 (10.2)	8610 (27.7)	18966 (61)	19724 (63.5)	11350 (36.5)	29001 (93.3)	2073 (6.7)	26949 (86.7)	4125 (13.3)
65	보험 및 연금업	8310	31.9±3.3	69 (0.8)	635 (7.6)	2292 (27.6)	5314 (64)	5074 (61.1)	3236 (38.9)	7806 (93.9)	504 (6.1)	7257 (87.3)	1053 (12.7)
66	금융 및 보험관련 서비스업	6075	31.6±3.1	102 (1.7)	585 (9.6)	1560 (25.7)	3828 (63)	4064 (66.9)	2011 (33.1)	5700 (93.8)	375 (6.2)	5222 (86)	853 (14)
68	부동산업	3913	32.8±3.6	321 (8.2)	1079 (27.6)	1303 (33.3)	1210 (30.9)	2416 (61.7)	1497 (38.3)	3654 (93.4)	259 (6.6)	3278 (83.8)	635 (16.2)
70	연구개발업	4642	32.3±3.2	94 (2)	664 (14.3)	1579 (34)	2305 (49.7)	3100 (66.8)	1542 (33.2)	4332 (93.3)	310 (6.7)	3996 (86.1)	646 (13.9)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
71	전문 서비스업	16755	32.1±3.4	1282 (7.7)	4306 (25.7)	5154 (30.8)	6013 (35.9)	11117 (66.4)	5638 (33.7)	15679 (93.6)	1076 (6.4)	14281 (85.2)	2474 (14.8)
72	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	7941	31.9±3.4	524 (6.6)	1952 (24.6)	3025 (38.1)	2440 (30.7)	5144 (64.8)	2797 (35.2)	7419 (93.4)	522 (6.6)	6819 (85.9)	1122 (14.1)
73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	1959	32.4±3.7	148 (7.6)	469 (23.9)	677 (34.6)	665 (34)	1323 (67.5)	636 (32.5)	1841 (94)	118 (6)	1658 (84.6)	301 (15.4)
74	사업시설 관리 및 조경 서비스업	2803	32.2±3.4	208 (7.4)	763 (27.2)	1199 (42.8)	633 (22.6)	1817 (64.8)	986 (35.2)	2594 (92.5)	209 (7.5)	2374 (84.7)	429 (15.3)
75	사업 지원 서비스업	22602	31.7±3.6	1927 (8.5)	7551 (33.4)	8406 (37.2)	4718 (20.9)	15267 (67.6)	7335 (32.5)	21148 (93.6)	1454 (6.4)	19115 (84.6)	3487 (15.4)
76	임대업; 부동산 제외	384	31.6±3.6	36 (9.4)	116 (30.2)	156 (40.6)	76 (19.8)	237 (61.7)	147 (38.3)	364 (94.8)	20 (5.2)	334 (87)	50 (13)
84	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	26241	32.4±3.3	405 (1.5)	4140 (15.8)	10651 (40.6)	11045 (42.1)	16937 (64.5)	9304 (35.5)	24495 (93.4)	1746 (6.7)	22543 (85.9)	3698 (14.1)
85	교육 서비스업	65930	32.4±3.4	2188 (3.3)	9047 (13.7)	22636 (34.3)	32059 (48.6)	41522 (63)	24408 (37)	61514 (93.3)	4416 (6.7)	56327 (85.4)	9603 (14.6)
86	보건업	66975	31.4±3.4	3928 (5.9)	17228 (25.7)	23694 (35.4)	22125 (33)	43863 (65.5)	23112 (34.5)	62430 (93.2)	4545 (6.8)	56716 (84.7)	10259 (15.3)
87	사회복지 서비스업	30686	31.8±3.8	4805 (15.7)	12319 (40.2)	10123 (33)	3439 (11.2)	19090 (62.2)	11596 (37.8)	28713 (93.6)	1973 (6.4)	25646 (83.6)	5040 (16.4)
90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업	2021	32.2±3.3	72 (3.6)	386 (19.1)	799 (39.5)	764 (37.8)	1309 (64.8)	712 (35.2)	1878 (92.9)	143 (7.1)	1734 (85.8)	287 (14.2)
91	스포츠 및 오락관련 서비스업	2737	31.5±3.6	143 (5.2)	677 (24.7)	976 (35.7)	941 (34.4)	1830 (66.9)	907 (33.1)	2548 (93.1)	189 (6.9)	2289 (83.6)	448 (16.4)
94	협회 및 단체	5513	32.4±3.4	325 (5.9)	1264 (22.9)	1967 (35.7)	1957 (35.5)	3617 (65.6)	1896 (34.4)	5151 (93.4)	362 (6.6)	4707 (85.4)	806 (14.6)
95	개인 및 소비용품 수리업	748	32±4.2	148 (19.8)	274 (36.6)	206 (27.5)	120 (16)	486 (65)	262 (35)	697 (93.2)	51 (6.8)	628 (84)	120 (16)
96	기타 개인 서비스업	1502	32.4±3.8	167 (11.1)	472 (31.4)	513 (34.2)	350 (23.3)	978 (65.1)	524 (34.9)	1414 (94.1)	88 (5.9)	1250 (83.2)	252 (16.8)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		과거 유산 경험		유산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	없음	있음	무	유
97	가구 내 고용활동	65	32.1 ± 3.9	3 (4.6)	20 (30.8)	29 (44.6)	13 (20)	41 (63.1)	24 (36.9)	61 (93.9)	4 (6.2)	54 (83.1)	11 (16.9)
98	달리 분류되지 않은 자가 소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동	1	33 ± NA	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0(0)	1 (100)	0(0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
99	국제 및 외국기관	179	33.8 ± 4	7 (3.9)	35 (19.6)	53 (29.6)	84 (46.9)	111 (62)	68(38)	162 (90.5)	17 (9.5)	147 (82.1)	32 (17.9)
999	직장가입자 피부양자	355853	32.6 ± 4.2	185238 (52.1)	104685 (29.4)	45669 (12.8)	20261 (5.7)	155201 (43.6)	200652 (56.4)	332456 (93.4)	23397 (6.6)	306586 (86.2)	49267 (13.8)

〈표 III-4〉 여성 근로자의 업종과 유산 발생 기설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과

한국표준산업분류	유산건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정'(84)		대조군 '교육 서비스업'(85)		대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)					
2 임업	113(13)	0.94(0.77-1.16)	0.96(0.78-1.17)	0.9(0.74-1.1)	0.93(0.76-1.14)	0.83(0.67-1.02)	0.87(0.71-1.08)
10 식료품 제조업	702(15.1)	1.16(1.06-1.27)*	1.19(1.09-1.3)*	1.11(1.02-1.21)*	1.14(1.05-1.24)*	1.04(0.95-1.14)	1.1(1.01-1.2)*
13 섬유제품 제조업; 의복 제외	319(18.6)	1.34(1.17-1.53)*	1.41(1.24-1.61)*	1.28(1.13-1.46)*	1.36(1.2-1.55)*	1.22(1.07-1.4)*	1.26(1.1-1.44)*
14 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	399(16.5)	1.17(1.04-1.31)*	1.19(1.06-1.33)*	1.12(1-1.25)	1.14(1.02-1.28)*	0.95(0.84-1.06)	1.01(0.9-1.14)
17 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	110(14.9)	1.09(0.88-1.34)	1.11(0.9-1.37)	1.04(0.85-1.28)	1.08(0.87-1.33)	0.94(0.76-1.17)	1(0.8-1.24)
18 인쇄 및 기록매체 복제업	257(17.3)	1.23(1.06-1.42)*	1.27(1.1-1.46)*	1.15(1-1.32)	1.22(1.06-1.4)*	1.08(0.94-1.25)	1.12(0.97-1.29)
20 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	813(13.5)	1.07(0.98-1.16)	1.06(0.97-1.15)	1.02(0.94-1.11)	1.02(0.94-1.1)	0.9(0.83-0.98)	0.99(0.92-1.07)
21 의약품 제조업	450(14.3)	1.16(1.04-1.29)*	1.15(1.03-1.28)*	1.12(1.01-1.24)*	1.1(1-1.23)	0.99(0.89-1.1)	1.09(0.98-1.21)
22 고무 및 플라스틱제품 제조업	461(17.1)	1.29(1.16-1.45)*	1.33(1.2-1.49)*	1.23(1.11-1.37)*	1.28(1.15-1.42)*	1.16(1.04-1.3)*	1.22(1.09-1.36)*
23 비금속 광물제품 제조업	194(15.6)	1.19(1.01-1.4)*	1.21(1.03-1.42)*	1.13(0.97-1.32)	1.17(1-1.37)	1.05(0.89-1.24)	1.11(0.94-1.3)
24 1차 금속 제조업	158(12.4)	0.97(0.82-1.16)	0.97(0.82-1.15)	0.94(0.79-1.11)	0.94(0.79-1.11)	0.82(0.69-0.98)	0.9(0.76-1.07)
25 금속 가공제품 제조업; 기계 및 기구 제외	591(16.2)	1.21(1.1-1.34)*	1.25(1.13-1.38)*	1.15(1.05-1.26)*	1.2(1.1-1.32)*	1.11(1.01-1.22)*	1.15(1.05-1.26)*

한국표준산업분류	유산건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'				대조군 '교육 서비스업(85)'				대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)									
26 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	3958(13.5)	1.16(1.1-1.23)*	1.11(1.05-1.17)*	1.15(1.1-1.2)*	1.11(1.07-1.16)*	1.09(1.04-1.14)*	1.17(1.13-1.21)*				
27 의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	354(14.3)	1.06(0.94-1.2)	1.08(0.96-1.22)	1.01(0.9-1.14)	1.04(0.93-1.17)	0.92(0.82-1.04)	0.98(0.87-1.1)				
28 전기장비 제조업	499(15.8)	1.21(1.09-1.35)*	1.24(1.12-1.38)*	1.15(1.04-1.27)*	1.19(1.08-1.32)*	1.07(0.97-1.19)	1.13(1.02-1.25)*				
29 기타 기계 및 장비 제조업	937(15.4)	1.16(1.07-1.26)*	1.19(1.1-1.29)*	1.11(1.03-1.19)*	1.14(1.06-1.23)*	1.04(0.96-1.12)	1.09(1.01-1.17)*				
30 자동차 및 트레일러 제조업	605(15.7)	1.25(1.14-1.38)*	1.25(1.14-1.38)*	1.21(1.1-1.32)*	1.21(1.1-1.32)*	1.09(0.99-1.19)	1.18(1.08-1.3)*				
31 기타 운송장비 제조업	228(14.3)	1.19(1.03-1.38)*	1.19(1.03-1.38)*	1.14(0.99-1.32)	1.14(0.99-1.32)	1.02(0.88-1.18)	1.12(0.96-1.3)				
33 기타 제품 제조업	165(15.5)	1.06(0.88-1.26)	1.11(0.94-1.32)	1.01(0.85-1.19)	1.07(0.9-1.27)	0.92(0.77-1.1)	0.95(0.8-1.14)				
35 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	135(12.7)	0.99(0.82-1.19)	0.97(0.8-1.17)	0.96(0.8-1.15)	0.93(0.77-1.12)	0.79(0.66-0.96)	0.91(0.75-1.1)				
38 폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	120(12.7)	0.88(0.72-1.07)	0.9(0.74-1.09)	0.83(0.68-1.01)	0.86(0.71-1.05)	0.78(0.63-0.95)	0.81(0.66-1)				
41 종합 건설업	1944(15.2)	1.09(1.02-1.17)*	1.11(1.04-1.18)*	1.03(0.97-1.08)	1.07(1.01-1.13)*	0.94(0.89-0.99)	0.98(0.93-1.03)				
42 전문직별 공사업	154(14.9)	1.06(0.89-1.27)	1.08(0.9-1.28)	1(0.84-1.19)	1.03(0.86-1.22)	0.94(0.78-1.13)	1(0.83-1.2)				
45 자동차 및 부품 판매업	123(14.8)	1.03(0.84-1.26)	1.06(0.87-1.29)	0.98(0.8-1.19)	1.02(0.84-1.24)	0.88(0.72-1.08)	0.94(0.77-1.15)				
46 도매 및 상품 중개업	4534(15)	1.06(1.01-1.11)*	1.08(1.03-1.14)*	1.01(0.97-1.05)	1.04(1-1.08)	0.91(0.88-0.95)	0.95(0.92-0.99)				

한국표준산업분류	유산건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'				대조군 '교육 서비스업(85)'				대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**		
OR(95% CI)											
47	도매 및 상품 중개업	2301(15.6)	1.14(1.07-1.2)*	1.17(1.1-1.23)*	1.08(1.02-1.13)*	1.12(1.07-1.18)*	1(0.96-1.06)	1.05(1-1.1)			
49	육상 운송 및 파이프라인 운송업	273(16)	1.11(0.97-1.28)	1.16(1.01-1.33)*	1.07(0.94-1.23)	1.12(0.98-1.28)	0.97(0.85-1.12)	1.02(0.89-1.17)			
51	항공 운송업	566(22.2)	1.87(1.68-2.08)*	1.83(1.65-2.02)*	1.83(1.66-2.02)*	1.76(1.6-1.95)*	1.47(1.32-1.63)*	1.69(1.53-1.87)*			
52	창고 및 운송관련 서비스업	954(15)	1.12(1.03-1.21)*	1.14(1.05-1.23)*	1.06(0.99-1.14)	1.09(1.01-1.18)*	0.96(0.89-1.04)	1.01(0.94-1.09)			
55	숙박업	381(16.4)	1.29(1.15-1.45)*	1.3(1.16-1.46)*	1.23(1.1-1.38)*	1.25(1.12-1.4)*	1.12(0.99-1.26)	1.19(1.06-1.34)*			
56	음식점 및 주점업	1067(15.4)	1.17(1.08-1.26)*	1.2(1.11-1.29)*	1.11(1.04-1.19)*	1.16(1.08-1.24)*	1.12(0.99-1.26)	1.13(1.05-1.21)*			
58	출판업	2019(13.4)	0.94(0.89-1)	0.94(0.89-1)	0.9(0.85-0.95)	0.9(0.86-0.95)	0.76(0.72-0.8)	0.81(0.77-0.85)			
59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	138(13)	0.91(0.76-1.1)	0.92(0.76-1.1)	0.87(0.72-1.04)	0.88(0.73-1.06)	0.74(0.62-0.9)	0.8(0.67-0.97)			
60	방송업	147(14.9)	1.03(0.86-1.24)	1.02(0.85-1.22)	0.99(0.83-1.19)	0.98(0.82-1.17)	0.76(0.63-0.92)	0.85(0.71-1.03)			
61	우편 및 통신업	319(14.9)	1.04(0.92-1.18)	1.04(0.91-1.18)	1(0.89-1.13)	1(0.89-1.13)	0.82(0.72-0.94)	0.9(0.8-1.03)			
62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	222(12.7)	0.9(0.78-1.05)	0.91(0.79-1.06)	0.86(0.74-0.99)	0.87(0.75-1)	0.76(0.65-0.88)	0.82(0.7-0.95)			
63	정보서비스업	523(13.8)	0.97(0.87-1.07)	0.99(0.89-1.09)	0.92(0.83-1.01)	0.95(0.86-1.04)	0.81(0.74-0.9)	0.86(0.78-0.94)			
64	금융업	4125(13.3)	1.03(0.98-1.08)	1.01(0.96-1.06)	1(0.96-1.04)	0.98(0.94-1.02)	0.85(0.81-0.89)	0.92(0.89-0.96)			
65	보험 및 연금업	1053(12.7)	0.95(0.88-1.03)	0.93(0.86-1)	0.92(0.86-0.99)	0.9(0.84-0.96)	0.75(0.69-0.8)	0.83(0.78-0.89)			
66	금융 및 보험관련 서비스업	853(14)	1.08(0.99-1.17)	1.07(0.98-1.16)	1.04(0.96-1.13)	1.02(0.95-1.11)	0.87(0.8-0.94)	0.97(0.9-1.05)			

한국표준산업분류	유상건수 (유상 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'				대조군 '교육 서비스업(85)'				대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)									
68 부동산업	635(16.2)	1.09(0.99-1.2)	1.11(1.01-1.22)*	1.04(0.95-1.14)	1.08(0.98-1.18)	0.9(0.82-0.98)		0.95(0.86-1.04)			
70 연구개발업	646(13.9)	1(0.91-1.09)	1(0.91-1.09)	0.95(0.87-1.04)	0.95(0.87-1.04)	0.82(0.75-0.9)		0.9(0.83-0.98)			
71 전문 서비스업	2474(14.8)	1.04(0.98-1.1)	1.06(1.01-1.13)*	0.99(0.95-1.04)	1.02(0.98-1.07)	0.89(0.84-0.93)		0.93(0.89-0.98)			
72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	1122(14.1)	1.02(0.95-1.1)	1.04(0.96-1.12)	0.98(0.91-1.05)	1(0.94-1.07)	0.88(0.82-0.94)		0.93(0.87-0.99)			
73 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	301(15.4)	1.05(0.92-1.2)	1.08(0.95-1.23)	1(0.88-1.14)	1.04(0.91-1.18)	0.89(0.78-1.02)		0.95(0.83-1.08)			
74 사업시설 관리 및 조경 서비스업	429(15.3)	1.09(0.97-1.22)	1.12(1.01-1.25)*	1.03(0.93-1.15)	1.08(0.97-1.2)	0.97(0.87-1.08)		1.01(0.9-1.12)			
75 사업 지원 서비스업	3487(15.4)	1.14(1.08-1.2)*	1.16(1.1-1.22)*	1.08(1.03-1.13)*	1.12(1.07-1.17)*	1.01(0.97-1.05)		1.04(1-1.09)			
84 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	3698(14.1)			0.96(0.92-1)	0.96(0.92-1)	0.84(0.8-0.87)		0.9(0.86-0.93)			
85 교육 서비스업	9603(14.6)	1.05(1-1.09)	1.04(1-1.08)			0.88(0.85-0.9)		0.92(0.89-0.94)			
86 보건업	10259(15.3)	1.18(1.13-1.23)*	1.2(1.15-1.25)*	1.13(1.09-1.16)*	1.16(1.13-1.2)*	1.11(1.08-1.14)*		1.13(1.1-1.16)*			
87 사회복지 서비스업	5040(16.4)	1.26(1.19-1.32)*	1.31(1.25-1.38)*	1.18(1.13-1.23)*	1.25(1.21-1.3)*	1.19(1.15-1.24)*		1.21(1.17-1.25)*			
90 창작, 예술 및 여가관련 서비스업	287(14.2)	1.01(0.89-1.15)	1.02(0.89-1.16)	0.96(0.85-1.1)	0.98(0.86-1.11)	0.83(0.73-0.95)		0.9(0.79-1.02)			
91 스포츠 및 오락관련 서비스업	448(16.4)	1.26(1.13-1.41)*	1.28(1.15-1.43)*	1.2(1.08-1.34)*	1.23(1.11-1.37)*	1.1(0.98-1.22)		1.17(1.05-1.3)*			

한국표준산업분류	유산건수 (유산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스업(85)'		대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)					
94 협회 및 단체	806(14.6)	1.01(0.93-1.1)	1.02(0.94-1.11)	0.96(0.89-1.04)	0.99(0.91-1.07)	0.84(0.78-0.91)	0.89(0.83-0.97)
95 개인 및 소비용품 수리업	120(16)	1.13(0.92-1.39)	1.18(0.96-1.44)	1.06(0.86-1.29)	1.13(0.93-1.39)	1(0.81-1.24)	1.03(0.84-1.27)
96 기타 개인 서비스업	252(16.8)	1.19(1.02-1.37)*	1.22(1.06-1.41)*	1.12(0.97-1.29)	1.18(1.02-1.36)*	1.05(0.91-1.21)	1.09(0.94-1.26)

* 여성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리 지표: 가구소득), 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무, 유산 경험 유무를 보정함.

** 여성 근로자의 나이, 유산이 발생한 해, 출산 경험 유무, 유산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자(intermediator)로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

2) 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도 분석 결과

- 남성 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도와 여성 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도를 각각 분석하였다.
- 조산 발생 건수가 100건 이상 확인되는 업종에 대해서만 분석하였다.
- 남성 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 조산 발생 위험도가 높았던 업종은 비금속 광물제품 제조업(23), 1차 금속 제조업(24), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25), 전기장비 제조업(28), 기타 기계 및 장비 제조업(29), 자동차 및 트레일러 제조업(30), 기타 운송장비 제조업(31), 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(35), 도매 및 상품 중개업(46), 보건업(86) 이었다.
- 여성 근로자의 업종 별 조산 발생 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 조산 발생 위험도가 높았던 업종은 기타 기계 및 장비 제조업(29), 소매업; 자동차 제외(47), 보건업(86) 이었다.

〈표 III-5〉 남성 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
1	농업	872	35.2±4.5	337 (38.7)	243 (27.9)	210 (24.1)	82 (9.4)	423 (48.5)	449 (51.5)	850 (97.5)	22 (2.5)
2	임업	1006	35±4	190 (18.9)	318 (31.6)	374 (37.2)	124 (12.3)	553 (55)	453 (45)	974 (96.8)	32 (3.2)
3	어업	189	36.8±5.5	89 (47.1)	33 (17.5)	36 (19.1)	31 (16.4)	86 (45.5)	103 (54.5)	179 (94.7)	10 (5.3)
5	석탄, 원유 및 천연가스 광업	74	36.1±4.4	16 (21.6)	32 (43.2)	18 (24.3)	8 (10.8)	28 (37.8)	46 (62.2)	72 (97.3)	2 (2.7)
6	금속 광업	9	34.3±4	4 (44.4)	3 (33.3)	2 (22.2)	0 (0)	7 (77.8)	2 (22.2)	9 (100)	0 (0)
7	비금속광물 광업; 연료용 제외	188	36.9±5.2	86 (45.7)	47 (25)	36 (19.2)	19 (10.1)	65 (34.6)	123 (65.4)	180 (95.7)	8 (4.3)
8	광업 지원 서비스업	4	39.5±8.1	2 (50)	1 (25)	0 (0)	1 (25)	2 (50)	2 (50)	4 (100)	0 (0)
10	식품 제조업	11291	34.5±4.1	3540 (31.4)	3188 (28.2)	2739 (24.3)	1824 (16.2)	5910 (52.3)	5381 (47.7)	10961 (97.1)	330 (2.9)
11	음료 제조업	2446	34.1±3.9	467 (19.1)	769 (31.4)	681 (27.8)	529 (21.6)	1176 (48.1)	1270 (51.9)	2385 (97.5)	61 (2.5)
12	담배 제조업	493	34.8±3.8	45 (9.1)	116 (23.5)	162 (32.9)	170 (34.5)	245 (49.7)	248 (50.3)	480 (97.4)	13 (2.6)
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	3936	35.5±4.7	1821 (46.3)	1053 (26.8)	709 (18)	353 (9)	1791 (45.5)	2145 (54.5)	3811 (96.8)	125 (3.2)
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	2553	34.9±4	696 (27.3)	699 (27.4)	660 (25.9)	498 (19.5)	1351 (52.9)	1202 (47.1)	2489 (97.5)	64 (2.5)
15	가족, 가방 및 신발 제조업	911	35.2±4.2	308 (33.8)	266 (29.2)	209 (22.9)	128 (14.1)	472 (51.8)	439 (48.2)	890 (97.7)	21 (2.3)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	1514	34.9±4.4	640 (42.3)	404 (26.7)	291 (19.2)	179 (11.8)	739 (48.8)	775 (51.2)	1469 (97)	45 (3)
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	2918	35±4.4	1022 (35)	880 (30.2)	649 (22.2)	367 (12.6)	1354 (46.4)	1564 (53.6)	2827 (96.9)	91 (3.1)
18	인쇄 및 기록매체 복제업	3744	35.3±4.4	1754 (46.9)	1089 (29.1)	660 (17.6)	241 (6.4)	1730 (46.2)	2014 (53.8)	3625 (96.8)	119 (3.2)
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	1664	33.7±4	86 (5.2)	176 (10.6)	420 (25.2)	982 (59)	977 (58.7)	687 (41.3)	1618 (97.2)	46 (2.8)
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	18654	34±3.9	3603 (19.3)	4879 (26.2)	4963 (26.6)	5209 (27.9)	10177 (54.6)	8477 (45.4)	18130 (97.2)	524 (2.8)
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	8199	33.8±3.4	937 (11.4)	2206 (26.9)	2586 (31.5)	2470 (30.1)	4652 (56.7)	3547 (43.3)	7980 (97.3)	219 (2.7)
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	12521	34.4±4.2	4337 (34.6)	3731 (29.8)	2865 (22.9)	1588 (12.7)	6334 (50.6)	6187 (49.4)	12164 (97.2)	357 (2.9)
23	비금속 광물제품 제조업	6529	34.4±4.1	2080 (31.9)	1999 (30.6)	1509 (23.1)	941 (14.4)	3233 (49.5)	3296 (50.5)	6320 (96.8)	209 (3.2)
24	1차 금속 제조업	10403	33.8±4	1667 (16)	2770 (26.6)	2969 (28.5)	2997 (28.8)	5620 (54)	4783 (46)	10036 (96.5)	367 (3.5)
25	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	18344	34.6±4.4	7435 (40.5)	5739 (31.3)	3590 (19.6)	1580 (8.6)	8930 (48.7)	9414 (51.3)	17754 (96.8)	590 (3.2)
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	73166	33.6±3.6	8382 (11.5)	13761 (18.8)	17713 (24.2)	33310 (45.5)	40784 (55.7)	32382 (44.3)	71329 (97.5)	1837 (2.5)
27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	9537	34±3.8	2505 (26.3)	2841 (29.8)	2471 (25.9)	1720 (18)	5249 (55)	4288 (45)	9253 (97)	284 (3)
28	전기장비 제조업	14888	34.2±4	4624 (31.1)	4470 (30)	3722 (25)	2072 (13.9)	7947 (53.4)	6941 (46.6)	14407 (96.8)	481 (3.2)

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
29	기타 기계 및 장비 제조업	36877	34.3±4	12025 (32.6)	11606 (31.5)	8662 (23.5)	4584 (12.4)	18881 (51.2)	17996 (48.8)	35618 (96.6)	1259 (3.4)
30	자동차 및 트레일러 제조업	32189	34.2±4	5742 (17.8)	8098 (25.2)	8857 (27.5)	9492 (29.5)	16355 (50.8)	15834 (49.2)	31187 (96.9)	1002 (3.1)
31	기타 운송장비 제조업	16695	33.7±3.9	3814 (22.9)	5039 (30.2)	4533 (27.2)	3309 (19.8)	8724 (52.3)	7971 (47.7)	16138 (96.7)	557 (3.3)
32	가구 제조업	1416	35.2±4.7	747 (52.8)	339 (23.9)	218 (15.4)	112 (7.9)	675 (47.7)	741 (52.3)	1368 (96.6)	48 (3.4)
33	기타 제품 제조업	2838	35±4.5	1382 (48.7)	770 (27.1)	496 (17.5)	190 (6.7)	1406 (49.5)	1432 (50.5)	2748 (96.8)	90 (3.2)
34	산업용 기계 및 장비 수리업	1457	34.4±4.3	622 (42.7)	412 (28.3)	281 (19.3)	142 (9.8)	743 (51)	714 (49)	1417 (97.3)	40 (2.8)
35	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	5060	34.3±3.6	266 (5.3)	856 (16.9)	1562 (30.9)	2376 (47)	2790 (55.1)	2270 (44.9)	4892 (96.7)	168 (3.3)
36	수도업	762	34.5±3.8	54 (7.1)	155 (20.3)	230 (30.2)	323 (42.4)	412 (54.1)	350 (45.9)	740 (97.1)	22 (2.9)
37	하수, 폐수 및 분뇨 처리업	1225	34.6±3.9	297 (24.2)	356 (29.1)	311 (25.4)	261 (21.3)	669 (54.6)	556 (45.4)	1197 (97.7)	28 (2.3)
38	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	2158	35.7±4.6	907 (42)	619 (28.7)	438 (20.3)	194 (9)	1020 (47.3)	1138 (52.7)	2086 (96.7)	72 (3.3)
39	환경 정화 및 복원업	120	35±4.3	20 (16.7)	23 (19.2)	58 (48.3)	19 (15.8)	84 (70)	36 (30)	117 (97.5)	3 (2.5)
41	종합 건설업	50849	35.2±4.1	19335 (38)	12674 (24.9)	10106 (19.9)	8734 (17.2)	23971 (47.1)	26878 (52.9)	49369 (97.1)	1480 (2.9)
42	전문직별 공사업	1993	35.5±4.4	619 (31.1)	525 (26.3)	582 (29.2)	267 (13.4)	1006 (50.5)	987 (49.5)	1932 (96.9)	61 (3.1)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
45	자동차 및 부품 판매업	3736	34.2±4.1	1626 (43.5)	908 (24.3)	679 (18.2)	523 (14)	1891 (50.6)	1845 (49.4)	3629(97.1)	107 (2.9)
46	도매 및 상품 중개업	57354	34.8±4	19437 (33.9)	15182 (26.5)	13093 (22.8)	9642 (16.8)	29636 (51.7)	27718 (48.3)	55635 (97)	1719 (3)
47	소매업; 자동차 제외	25658	34.5±4.1	9271 (36.1)	6558 (25.6)	5506 (21.5)	4323 (16.9)	13543 (52.8)	12115 (47.2)	24960 (97.3)	698 (2.7)
49	육상 운송 및 파이프라인 운송업	9171	36.6±4.9	3712 (40.5)	2632 (28.7)	1810 (19.7)	1017 (11.1)	3979 (43.4)	5192 (56.6)	8893(97)	278 (3)
50	수상 운송업	1059	34.2±4.3	106 (10)	232 (21.9)	303 (28.6)	418 (39.5)	560 (52.9)	499 (47.1)	1026(96.9)	33 (3.1)
51	항공 운송업	2103	34.8±3.8	98 (4.7)	389 (18.5)	524 (24.9)	1092 (51.9)	1190 (56.6)	913 (43.4)	2046(97.3)	57 (2.7)
52	창고 및 운송관련 서비스업	12813	34.8±4	3721 (29)	3695 (28.8)	3276 (25.6)	2121 (16.6)	6554 (51.2)	6259 (48.9)	12424 (97)	389 (3)
55	숙박업	3534	34.5±4	1111 (31.4)	1028 (29.1)	941 (26.6)	454 (12.9)	1909 (54)	1625 (46)	3451(97.7)	83 (2.4)
56	음식점 및 주점업	11929	34.5±4.2	4482 (37.6)	2993 (25.1)	2766 (23.2)	1688 (14.2)	6494 (54.4)	5435 (45.6)	11608 (97.3)	321 (2.7)
58	출판업	36806	34.9±3.6	6634 (18)	9673 (26.3)	10637 (28.9)	9862 (26.8)	20478 (55.6)	16328 (44.4)	35809 (97.3)	997 (2.7)
59	영상오디오 기록물 제작 및 배급업	1957	35.5±3.8	509 (26)	484 (24.7)	521 (26.6)	443 (22.6)	1142 (58.4)	815 (41.7)	1901(97.1)	56 (2.9)
60	방송업	2189	35.7±3.9	271 (12.4)	463 (21.2)	495 (22.6)	960 (43.9)	1117 (51)	1072 (49)	2138(97.7)	51 (2.3)
61	우편 및 통신업	6800	34.9±4.1	1392 (20.5)	1734 (25.5)	1634 (24)	2040 (30)	3491 (51.3)	3309 (48.7)	6630(97.5)	170 (2.5)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	4552	34.7 ± 3.6	1008 (22.1)	1264 (27.8)	1224 (26.9)	1056 (23.2)	2601 (57.1)	1951 (42.9)	4419 (97.1)	133 (2.9)
63	정보서비스업	3697	34.8 ± 3.6	706 (19.1)	931 (25.2)	1065 (28.8)	995 (26.9)	2104 (56.9)	1593 (43.1)	3595 (97.2)	102 (2.8)
64	금융업	26569	34.3 ± 3.7	2517 (9.5)	4692 (17.7)	6616 (24.9)	12744 (48)	14475 (54.5)	12094 (45.5)	25818 (97.2)	751 (2.8)
65	보험 및 연금업	7554	34.6 ± 3.6	253 (3.4)	838 (11.1)	1737 (23)	4726 (62.6)	4079 (54)	3475 (46)	7366 (97.5)	188 (2.5)
66	금융 및 보험관련 서비스업	7127	34.5 ± 3.6	484 (6.8)	861 (12.1)	1572 (22.1)	4210 (59.1)	4095 (57.5)	3032 (42.5)	6947 (97.5)	180 (2.5)
68	부동산업	8154	36.1 ± 4.4	2693 (33)	1841 (22.6)	1766 (21.7)	1854 (22.7)	4043 (49.6)	4111 (50.4)	7912 (97)	242 (3)
70	연구개발업	7454	35.3 ± 3.7	889 (11.9)	1548 (20.8)	2108 (28.3)	2909 (39)	4109 (55.1)	3345 (44.9)	7253 (97.3)	201 (2.7)
71	전문 서비스업	20400	35.2 ± 3.9	4054 (19.9)	4292 (21)	5043 (24.7)	7011 (34.4)	11266 (55.2)	9134 (44.8)	19820 (97.2)	580 (2.8)
72	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	25979	34.6 ± 3.7	6973 (26.8)	7713 (29.7)	6959 (26.8)	4334 (16.7)	13884 (53.4)	12095 (46.6)	25243 (97.2)	736 (2.8)
73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	2805	35.3 ± 3.9	872 (31.1)	749 (26.7)	672 (24)	512 (18.3)	1567 (55.9)	1238 (44.1)	2736 (97.5)	69 (2.5)
74	사업시설 관리 및 조경 서비스업	6299	35.2 ± 4.4	2564 (40.7)	1709 (27.1)	1468 (23.3)	558 (8.9)	3355 (53.3)	2944 (46.7)	6119 (97.1)	180 (2.9)
75	사업 지원 서비스업	23190	34.2 ± 4.2	8015 (34.6)	6549 (28.2)	5538 (23.9)	3088 (13.3)	12718 (54.8)	10472 (45.2)	22570 (97.3)	620 (2.7)
76	임대업; 부동산 제외	1162	34.5 ± 4	424 (36.5)	299 (25.7)	268 (23.1)	171 (14.7)	580 (49.9)	582 (50.1)	1129 (97.2)	33 (2.8)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
84	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	40143	35±3.9	4346 (10.8)	9998 (24.9)	14740 (36.7)	11059 (27.6)	22414 (55.8)	17729 (44.2)	39064 (97.3)	1079 (2.7)
85	교육 서비스업	29997	35±4	4585 (15.3)	5597 (18.7)	9200 (30.7)	10615 (35.4)	16408 (54.7)	13589 (45.3)	29206 (97.4)	791 (2.6)
86	보건업	26864	34.5±4	4321 (16.1)	5649 (21)	6412 (23.9)	10482 (39)	14857 (55.3)	12007 (44.7)	26021 (96.9)	843 (3.1)
87	사회복지 서비스업	6761	34.5±4.2	2324 (34.4)	2169 (32.1)	1780 (26.3)	488 (7.2)	3674 (54.3)	3087 (45.7)	6568 (97.2)	193 (2.9)
90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업	1977	35.3±4	452 (22.9)	570 (28.8)	595 (30.1)	360 (18.2)	1086 (54.9)	891 (45.1)	1914 (96.8)	63 (3.2)
91	스포츠 및 오락관련 서비스업	5292	34.6±4.1	1706 (32.2)	1446 (27.3)	1248 (23.6)	892 (16.9)	2834 (53.6)	2458 (46.5)	5153 (97.4)	139 (2.6)
94	협회 및 단체	5885	35.1±3.8	1744 (29.6)	1413 (24)	1521 (25.9)	1207 (20.5)	3087 (52.5)	2798 (47.5)	5720 (97.2)	165 (2.8)
95	개인 및 소비용품 수리업	8730	34.7±4.5	5192 (59.5)	2054 (23.5)	1108 (12.7)	376 (4.3)	3857 (44.2)	4873 (55.8)	8481 (97.2)	249 (2.9)
96	기타 개인 서비스업	1630	35.3±4.5	688 (42.2)	391 (24)	363 (22.3)	188 (11.5)	850 (52.2)	780 (47.9)	1587 (97.4)	43 (2.6)
97	가구 내 고용활동	71	34.4±3.1	13 (18.3)	27 (38)	23 (32.4)	8 (11.3)	36 (50.7)	35 (49.3)	71 (100)	0 (0)
98	달리 분류되지 않은 자가 소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
99	국제 및 외국기관	429	36±3.8	141 (32.9)	137 (31.9)	96 (22.4)	55 (12.8)	158 (36.8)	271 (63.2)	418 (97.4)	11 (2.6)

〈표 III-6〉 남성 근로자의 업종과 조산 발생 기설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과

	한국표준산업분류	조산 건수 (조산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'				대조군 '교육 서비스업(85)'	
			모델 1*	모델 2**	OR(95% CI)		모델 1*	모델 2**
10	식품 제조업	330(2.9)	1.11(0.97-1.26)	1.12(0.99-1.27)	1.08(0.95-1.24)		1.13(1-1.29)	
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	125(3.2)	1.19(0.97-1.45)	1.2(0.99-1.44)	1.14(0.94-1.4)		1.23(1.01-1.49)*	
18	인쇄 및 기록매체 복제업	119(3.2)	1.23(1.01-1.52)*	1.21(1-1.47)	1.17(0.95-1.43)		1.24(1.02-1.51)*	
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	524(2.8)	1.09(0.98-1.21)	1.09(0.98-1.22)	1.09(0.98-1.23)		1.11(0.99-1.24)	
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	219(2.7)	1.03(0.89-1.2)	1.03(0.89-1.2)	1.04(0.89-1.21)		1.04(0.89-1.21)	
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	357(2.9)	1.07(0.94-1.21)	1.1(0.98-1.24)	1.04(0.91-1.19)		1.11(0.98-1.27)	
23	비금속 광물제품 제조업	209(3.2)	1.24(1.06-1.45)*	1.24(1.07-1.45)*	1.21(1.03-1.42)*		1.26(1.08-1.48)*	
24	1차 금속 제조업	367(3.5)	1.38(1.22-1.56)*	1.38(1.22-1.55)*	1.37(1.21-1.56)*		1.38(1.22-1.57)*	
25	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	590(3.2)	1.19(1.06-1.33)*	1.23(1.11-1.37)*	1.17(1.04-1.31)*		1.25(1.12-1.4)*	
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1837(2.5)	1.01(0.93-1.1)	0.99(0.91-1.07)	1.01(0.93-1.1)		1(0.91-1.09)	
27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	284(3)	1.17(1.02-1.34)*	1.15(1.01-1.32)*	1.14(0.99-1.32)		1.16(1.01-1.33)*	
28	전기장비 제조업	481(3.2)	1.27(1.13-1.42)*	1.25(1.12-1.4)*	1.24(1.1-1.4)*		1.26(1.12-1.42)*	
29	기타 기계 및 장비 제조업	1259(3.4)	1.34(1.23-1.46)*	1.33(1.22-1.45)*	1.32(1.2-1.46)*		1.34(1.23-1.47)*	
30	자동차 및 트레일러 제조업	1002(3.1)	1.22(1.12-1.33)*	1.21(1.11-1.32)*	1.21(1.1-1.34)*		1.23(1.12-1.35)*	
31	기타 운송장비 제조업	557(3.3)	1.33(1.2-1.48)*	1.33(1.2-1.48)*	1.31(1.17-1.47)*		1.34(1.2-1.5)*	
35	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	168(3.3)	1.3(1.1-1.54)*	1.28(1.09-1.51)*	1.33(1.12-1.58)*		1.29(1.09-1.53)*	
41	종합 건설업	1480(2.9)	1.1(1.01-1.2)*	1.11(1.03-1.2)*	1.1(1-1.2)		1.13(1.04-1.24)*	

	한국표준산업분류	조사 건수 (조사 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스업(85)'	
			모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
			OR(95% CI)			
45	자동차 및 부품 판매업	107(2.9)	1.1(0.89-1.36)	1.1(0.9-1.35)	1.03(0.83-1.28)	1.11(0.9-1.36)
46	도매 및 상품 중개업	1719(3)	1.15(1.06-1.24)*	1.15(1.06-1.24)*	1.16(1.06-1.26)*	1.16(1.07-1.27)*
47	소매업; 자동차 제외	698(2.7)	1.02(0.92-1.13)	1.03(0.94-1.14)	1(0.9-1.12)	1.05(0.95-1.16)
49	육상 운송 및 파이프라인 운송업	278(3)	1.12(0.97-1.29)	1.11(0.97-1.28)	1.09(0.94-1.27)	1.15(1-1.33)
52	창고 및 운송관련 서비스업	389(3)	1.16(1.02-1.31)*	1.16(1.03-1.3)*	1.13(1-1.29)	1.18(1.04-1.33)*
56	음식점 및 주점업	321(2.7)	1(0.87-1.14)	1.01(0.89-1.15)	0.96(0.84-1.11)	1.01(0.89-1.16)
58	출판업	997(2.7)	1.02(0.93-1.11)	1.02(0.93-1.11)	1.02(0.93-1.13)	1.03(0.94-1.14)
61	우편 및 통신업	170(2.5)	0.96(0.82-1.14)	0.95(0.81-1.12)	0.96(0.81-1.14)	0.97(0.82-1.15)
62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	133(2.9)	1.11(0.92-1.33)	1.09(0.91-1.31)	1.09(0.9-1.31)	1.1(0.92-1.33)
63	정보서비스업	102(2.8)	1.03(0.84-1.27)	1.03(0.84-1.27)	1.04(0.84-1.28)	1.05(0.85-1.3)
64	금융업	751(2.8)	1.1(0.99-1.21)	1.09(0.99-1.2)	1.12(1.01-1.24)*	1.11(1-1.23)
65	보험 및 연금업	188(2.5)	0.97(0.82-1.14)	0.95(0.81-1.11)	1(0.84-1.18)	0.96(0.82-1.13)
66	금융 및 보험관련 서비스업	180(2.5)	0.98(0.83-1.15)	0.96(0.82-1.12)	0.99(0.84-1.17)	0.97(0.82-1.14)
68	부동산업	242(3)	1.11(0.96-1.29)	1.09(0.94-1.26)	1.09(0.94-1.27)	1.12(0.97-1.3)
70	연구개발업	201(2.7)	0.99(0.85-1.15)	0.99(0.85-1.15)	1(0.85-1.17)	1(0.85-1.17)
71	전문 서비스업	580(2.8)	1.06(0.95-1.17)	1.05(0.95-1.17)	1.06(0.95-1.19)	1.07(0.96-1.2)
72	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	736(2.8)	1.09(0.98-1.2)	1.09(0.99-1.2)	1.08(0.97-1.2)	1.11(1-1.22)
74	사업시설 관리 및 조정 서비스업	180(2.9)	1.07(0.9-1.26)	1.06(0.9-1.25)	1.02(0.86-1.22)	1.08(0.92-1.28)

한국표준산업분류	조산 건수 (조산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스업(85)'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)			
75	사업 지원 서비스업	1.03(0.92-1.14)	1.02(0.92-1.13)	1(0.9-1.12)	1.03(0.93-1.15)
84	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	NA	NA	1.02(0.93-1.12)	1.02(0.93-1.11)
85	교육 서비스업	0.98(0.9-1.08)	0.99(0.9-1.08)	NA	NA
86	보건업	1.19(1.09-1.31)*	1.19(1.09-1.31)*	1.2(1.09-1.32)*	1.21(1.09-1.33)*
87	사회복지 서비스업	1.09(0.93-1.29)	1.09(0.93-1.27)	1.06(0.89-1.25)	1.1(0.94-1.29)
91	스포츠 및 오락관련 서비스업	1.01(0.84-1.22)	1(0.83-1.19)	0.98(0.82-1.18)	1.01(0.84-1.21)
94	협회 및 단체	1.06(0.89-1.25)	1.04(0.88-1.23)	1.04(0.87-1.23)	1.07(0.9-1.26)
95	개인 및 소비용품 수리업	1.13(0.96-1.32)	1.11(0.97-1.28)	1.05(0.89-1.24)	1.14(0.98-1.31)

* 남성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.

** 남성 근로자의 나이, 조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자(intermediator)로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

〈표 III-7〉 여성 근로자의 업종과 조산 발생 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
1	농업	381	31.9±3.4	26 (6.8)	114 (29.9)	161 (42.3)	80 (21)	241 (63.3)	140 (36.8)	369 (96.9)	12 (3.2)
2	임업	824	32.1±3.3	33 (4)	228 (27.7)	382 (46.4)	181 (22)	471 (57.2)	353 (42.8)	799 (97)	25 (3)
3	어업	59	32.6±3	6 (10.2)	13 (22)	26 (44.1)	14 (23.7)	37 (62.7)	22 (37.3)	56 (94.9)	3 (5.1)
5	석탄, 원유 및 천연가스 광업	17	33±3	0 (0)	2 (11.8)	6 (35.3)	9 (52.9)	13 (76.5)	4 (23.5)	16 (94.1)	1 (5.9)
6	금속 광업	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
7	비금속광물 광업; 연료용 제외	34	33.1±3.7	5 (14.7)	8 (23.5)	14 (41.2)	7 (20.6)	16 (47.1)	18 (52.9)	33 (97.1)	1 (2.9)
8	광업 지원 서비스업	1	28±NA	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)
10	식품 제조업	4261	31.3±3.4	240 (5.6)	1043 (24.5)	1652 (38.8)	1326 (31.1)	2765 (64.9)	1496 (35.1)	4155 (97.5)	106 (2.5)
11	음료 제조업	555	31.5±3.3	12 (2.2)	86 (15.5)	187 (33.7)	270 (48.7)	356 (64.1)	199 (35.9)	543 (97.8)	12 (2.2)
12	담배 제조업	64	31.6±2.7	0 (0)	3 (4.7)	6 (9.4)	55 (85.9)	47 (73.4)	17 (26.6)	64 (100)	0 (0)
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	1518	31.9±3.6	170 (11.2)	533 (35.1)	537 (35.4)	278 (18.3)	902 (59.4)	616 (40.6)	1470 (96.8)	48 (3.2)
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	2181	32.2±3.2	114 (5.2)	475 (21.8)	754 (34.6)	838 (38.4)	1417 (65)	764 (35)	2116 (97)	65 (3)
15	기축, 기방 및 신발 제조업	510	31.8±3.2	30 (5.9)	126 (24.7)	223 (43.7)	131 (25.7)	333 (65.3)	177 (34.7)	491 (96.3)	19 (3.7)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
16 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	396	32.1±3.3	37 (9.3)	110 (27.8)	124 (31.3)	125 (31.6)	242 (61.1)	154 (38.9)	386 (97.5)	10 (2.5)
17 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	686	31.9±3.6	44 (6.4)	189 (27.6)	241 (35.1)	212 (30.9)	392 (57.1)	294 (42.9)	673 (98.1)	13 (1.9)
18 인쇄 및 기록매체 복제업	1357	32.3±3.5	149 (11)	491 (36.2)	471 (34.7)	246 (18.1)	866 (63.8)	491 (36.2)	1314 (96.8)	43 (3.2)
19 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	403	31.8±2.9	4 (1)	23 (5.7)	57 (14.1)	319 (79.2)	269 (66.8)	134 (33.3)	387 (96)	16 (4)
20 화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	5658	31.2±3.1	120 (2.1)	824 (14.6)	1788 (31.6)	2926 (51.7)	3727 (65.9)	1931 (34.1)	5515 (97.5)	143 (2.5)
21 의약품 물질 및 의약품 제조업	2945	31.1±3.2	30 (1)	356 (12.1)	984 (33.4)	1575 (53.5)	1947 (66.1)	998 (33.9)	2869 (97.4)	76 (2.6)
22 고무 및 플라스틱제품 제조업	2466	31.6±3.5	168 (6.8)	755 (30.6)	897 (36.4)	646 (26.2)	1534 (62.2)	932 (37.8)	2394 (97.1)	72 (2.9)
23 비금속 광물제품 제조업	1134	31.5±3.4	77 (6.8)	310 (27.3)	419 (37)	328 (28.9)	738 (65.1)	396 (34.9)	1105 (97.4)	29 (2.6)
24 1차 금속 제조업	1213	31.2±3.1	32 (2.6)	203 (16.7)	379 (31.2)	599 (49.4)	773 (63.7)	440 (36.3)	1173 (96.7)	40 (3.3)
25 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	3345	31.6±3.5	269 (8)	1093 (32.7)	1286 (38.5)	697 (20.8)	2059 (61.6)	1286 (38.5)	3241 (96.9)	104 (3.1)
26 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	27550	29.9±3.5	335 (1.2)	2754 (10)	6743 (24.5)	17718 (64.3)	17905 (65)	9645 (35)	26899 (97.6)	651 (2.4)
27 의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	2294	31.5±3.3	129 (5.6)	557 (24.3)	847 (36.9)	761 (33.2)	1502 (65.5)	792 (34.5)	2216 (96.6)	78 (3.4)
28 전기장비 제조업	2893	31.4±3.5	179 (6.2)	829 (28.7)	1112 (38.4)	773 (26.7)	1843 (63.7)	1050 (36.3)	2795 (96.6)	98 (3.4)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
29 기타 기계 및 장비 제조업	5653	31.5±3.3	286 (5.1)	1595 (28.2)	2181 (38.6)	1591 (28.1)	3573 (63.2)	2080 (36.8)	5448 (96.4)	205 (3.6)
30 자동차 및 트레일러 제조업	3530	31.4±3.3	85 (2.4)	581 (16.5)	1041 (29.5)	1823 (51.6)	2215 (62.8)	1315 (37.3)	3419 (96.9)	111 (3.1)
31 기타 운송장비 제조업	1482	30.6±3.1	42 (2.8)	241 (16.3)	447 (30.2)	752 (50.7)	992 (66.9)	490 (33.1)	1427 (96.3)	55 (3.7)
32 가구 제조업	355	32.1±3.7	35 (9.9)	103 (2.9)	130 (36.6)	87 (24.5)	228 (64.2)	127 (35.8)	344 (96.9)	11 (3.1)
33 기타 제품 제조업	975	32±3.3	118 (12.1)	321 (32.9)	361 (37)	175 (18)	638 (65.4)	337 (34.6)	945 (96.9)	30 (3.1)
34 산업용 기계 및 장비 수리업	152	32.1±3.1	23 (15.1)	47 (30.9)	47 (30.9)	35 (23)	91 (59.9)	61 (40.1)	148 (97.4)	4 (2.6)
35 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	1027	31.5±3.1	16 (1.6)	54 (5.3)	171 (16.7)	786 (76.5)	666 (64.9)	361 (35.2)	986 (96)	41 (4)
36 수도업	212	32.3±3	0 (0)	12 (5.7)	47 (22.2)	153 (72.2)	122 (57.6)	90 (42.5)	201 (94.8)	11 (5.2)
37 하수, 폐수 및 분뇨 처리업	186	32.5±3.4	8 (4.3)	56 (30.1)	72 (38.7)	50 (26.9)	120 (64.5)	66 (35.5)	181 (97.3)	5 (2.7)
38 폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	907	32.4±3.4	60 (6.6)	254 (28)	372 (41)	221 (24.4)	513 (56.6)	394 (43.4)	878 (96.8)	29 (3.2)
39 환경 정화 및 복원업	117	32.6±3.1	3 (2.6)	21 (18)	59 (50.4)	34 (29.1)	82 (70.1)	35 (29.9)	115 (98.3)	2 (1.7)
41 종합 건설업	11842	32.3±3.4	1716 (14.5)	3783 (32)	3616 (30.5)	2727 (23)	6583 (55.6)	5259 (44.4)	11523 (97.3)	319 (2.7)
42 전문직별 공사업	987	32.5±3.2	33 (3.3)	187 (19)	455 (46.1)	312 (31.6)	624 (63.2)	363 (36.8)	954 (96.7)	33 (3.3)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
45	769	32.1±3.5	98 (12.7)	201 (26.1)	219 (28.5)	251 (32.6)	498 (64.8)	271 (35.2)	753 (97.9)	16 (2.1)
46	28008	32.2±3.3	1731 (6.2)	6805 (24.3)	9857 (35.2)	9615 (34.3)	17870 (63.8)	10138 (36.2)	27242 (97.3)	766 (2.7)
47	13637	31.8±3.5	1281 (9.4)	3635 (26.7)	4565 (33.5)	4156 (30.5)	8477 (62.2)	5160 (37.8)	13219 (96.9)	418 (3.1)
49	육상 운송 및 파이프라인 운송업	32.2±3.4	137 (8.7)	392 (24.9)	581 (37)	462 (29.4)	955 (60.8)	617 (39.3)	1521 (96.8)	51 (3.2)
50	수상 운송업	31.1±2.9	12 (3.2)	59 (15.9)	123 (33.2)	177 (47.7)	250 (67.4)	121 (32.6)	361 (97.3)	10 (2.7)
51	항공 운송업	31.8±3.1	8 (0.4)	81 (3.8)	423 (19.6)	1650 (76.3)	1389 (64.3)	773 (35.8)	2115 (97.8)	47 (2.2)
52	창고 및 운송관련 서비스업	31.7±3.2	273 (4.7)	1527 (26)	2309 (39.4)	1758 (30)	3738 (63.7)	2129 (36.3)	5720 (97.5)	147 (2.5)
55	숙박업	31.3±3.6	58 (2.8)	451 (21.4)	892 (42.3)	707 (33.5)	1428 (67.7)	680 (32.3)	2044 (97)	64 (3)
56	음식점 및 주점업	31.5±3.6	543 (8.4)	1501 (23.3)	2459 (38.2)	1932 (30)	4106 (63.8)	2329 (36.2)	6266 (97.4)	169 (2.6)
58	출판업	32.3±3.1	399 (2.8)	2341 (16.5)	4907 (34.6)	6524 (46)	9234 (65.2)	4937 (34.8)	13817 (97.5)	354 (2.5)
59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	32.2±3.1	45 (4.5)	171 (17)	366 (36.4)	423 (42.1)	661 (65.8)	344 (34.2)	981 (97.6)	24 (2.4)
60	방송업	32.6±3.1	21 (2.3)	98 (10.7)	213 (23.3)	584 (63.8)	574 (62.7)	342 (37.3)	885 (96.6)	31 (3.4)
61	우편 및 통신업	32.3±3.4	45 (2.3)	334 (16.9)	591 (29.9)	1005 (50.9)	1212 (61.4)	763 (38.6)	1924 (97.4)	51 (2.6)

한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
			1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
62 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	1667	32±3.2	65 (3.9)	359 (21.5)	586 (35.2)	657 (39.4)	1119 (67.1)	548 (32.9)	1621 (97.2)	46 (2.8)
63 정보서비스업	3569	32.1±3.2	204 (5.7)	1042 (29.2)	1284 (36)	1039 (29.1)	2302 (64.5)	1267 (35.5)	3468 (97.2)	101 (2.8)
64 금융업	29560	31.6±3	286 (1)	2880 (9.7)	8132 (27.5)	18262 (61.8)	18161 (61.4)	11399 (38.6)	28759 (97.3)	801 (2.7)
65 보험 및 연금업	7902	31.9±3.2	61 (0.8)	580 (7.3)	2147 (27.2)	5114 (64.7)	4658 (59)	3244 (41.1)	7699 (97.4)	203 (2.6)
66 금융 및 보험관련 서비스업	5742	31.6±3	89 (1.6)	541 (9.4)	1442 (25.1)	3670 (63.9)	3756 (65.4)	1986 (34.6)	5597 (97.5)	145 (2.5)
68 부동산업	3594	32.7±3.4	290 (8.1)	966 (26.9)	1201 (33.4)	1137 (31.6)	2098 (58.4)	1496 (41.6)	3502 (97.4)	92 (2.6)
70 연구개발업	4387	32.3±3.1	92 (2.1)	614 (14)	1489 (33.9)	2192 (50)	2863 (65.3)	1524 (34.7)	4273 (97.4)	114 (2.6)
71 전문 서비스업	15508	32.1±3.2	1135 (7.3)	3921 (25.3)	4872 (31.4)	5580 (36)	10045 (64.8)	5463 (35.2)	15099 (97.4)	409 (2.6)
72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	7440	31.9±3.3	479 (6.4)	1780 (23.9)	2879 (38.7)	2302 (30.9)	4669 (62.8)	2771 (37.2)	7218 (97)	222 (3)
73 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	1807	32.4±3.5	131 (7.3)	426 (23.6)	630 (34.9)	620 (34.3)	1185 (65.6)	622 (34.4)	1775 (98.2)	32 (1.8)
74 사업시설 관리 및 조경 서비스업	2616	32.1±3.2	181 (6.9)	688 (26.3)	1134 (43.4)	613 (23.4)	1649 (63)	967 (37)	2540 (97.1)	76 (2.9)
75 사업 지원 서비스업	20722	31.7±3.4	1680 (8.1)	6867 (33.1)	7798 (37.6)	4377 (21.1)	13628 (65.8)	7094 (34.2)	20192 (97.4)	530 (2.6)
76 임대업; 부동산 제외	371	31.6±3.6	35 (9.4)	110 (29.7)	152 (41)	74 (20)	215 (58)	156 (42.1)	360 (97)	11 (3)

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		조산 발생	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
84	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	24890	32.3±3.1	360 (1.5)	3804 (15.3)	10136 (40.7)	10590 (42.6)	15595 (62.7)	9295 (37.3)	24237 (97.4)	653 (2.6)
85	교육 서비스업	61950	32.3±3.2	1959 (3.2)	8258 (13.3)	21218 (34.3)	30515 (49.3)	37672 (60.8)	24278 (39.2)	60336 (97.4)	1614 (2.6)
86	보건업	61696	31.3±3.3	3368 (5.5)	15520 (25.2)	22051 (35.7)	20757 (33.6)	39146 (63.5)	22550 (36.6)	59675 (96.7)	2021 (3.3)
87	사회복지 서비스업	27888	31.6±3.5	4274 (15.3)	11196 (40.2)	9316 (33.4)	3102 (11.1)	16438 (58.9)	11450 (41.1)	27129 (97.3)	759 (2.7)
90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업	1894	32.2±3.2	63 (3.3)	349 (18.4)	752 (39.7)	730 (38.5)	1193 (63)	701 (37)	1829 (96.6)	65 (3.4)
91	스포츠 및 오락관련 서비스업	2537	31.5±3.4	125 (4.9)	610 (24)	912 (36)	890 (35.1)	1638 (64.6)	899 (35.4)	2459 (96.9)	78 (3.1)
94	협회 및 단체	5137	32.4±3.2	292 (5.7)	1133 (22.1)	1870 (36.4)	1842 (35.9)	3296 (64.2)	1841 (35.8)	4980 (96.9)	157 (3.1)
95	개인 및 소비용품 수리업	695	31.8±4	139 (20)	254 (36.6)	195 (28.1)	107 (15.4)	433 (62.3)	262 (37.7)	675 (97.1)	20 (2.9)
96	기타 개인 서비스업	1369	32.3±3.6	153 (11.2)	409 (29.9)	465 (34)	342 (25)	865 (63.2)	504 (36.8)	1336 (97.6)	33 (2.4)
97	가구 내 고용활동	59	31.7±3.2	2 (3.4)	16 (27.1)	28 (47.5)	13 (22)	39 (66.1)	20 (33.9)	58 (98.3)	1 (1.7)
98	달리 분류되지 않은 자가 소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동	1	33±NA	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
99	국제 및 외국기관	161	33.5±3.7	6 (3.7)	31 (19.3)	51 (31.7)	73 (45.3)	94 (58.4)	67 (41.6)	154 (95.7)	7 (4.4)
999	직장가입자 피부양자	345194	32.4±4	177083 (51.3)	103562 (30)	45344 (13.1)	19205 (5.6)	136700 (39.6)	208494 (60.4)	334816 (97)	10378 (3)

〈표 III-8〉 여성 근로자의 업종과 조산 발생 기설에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과

한국표준산업분류	조산 건수 (조산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스업(85)'		대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)					
10 식료품 제조업	106(2.5)	0.96(0.78-1.19)	0.96(0.78-1.19)	0.98(0.8-1.19)	0.98(0.8-1.2)	0.75(0.61-0.91)	0.76(0.63-0.92)
20 화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	143(2.5)	0.99(0.82-1.19)	0.99(0.82-1.19)	1(0.84-1.2)	1(0.84-1.19)	0.77(0.64-0.91)	0.77(0.65-0.91)
25 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	104(3.1)	1.21(0.98-1.51)	1.22(0.99-1.51)	1.21(0.99-1.49)	1.23(1.01-1.51)*	0.95(0.78-1.16)	0.97(0.79-1.18)
26 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	651(2.4)	0.99(0.87-1.11)	0.98(0.87-1.1)	1(0.91-1.11)	1.01(0.91-1.11)	0.77(0.7-0.84)	0.78(0.71-0.84)
29 기타 기계 및 장비 제조업	205(3.6)	1.42(1.21-1.68)*	1.42(1.21-1.67)*	1.43(1.23-1.66)*	1.44(1.24-1.67)*	1.1(0.95-1.27)	1.12(0.97-1.29)
30 자동차 및 트레일러 제조업	111(3.1)	1.23(1-1.52)	1.22(1-1.5)	1.25(1.03-1.52)*	1.25(1.03-1.52)*	0.97(0.8-1.18)	0.98(0.81-1.18)
41 종합 건설업	319(2.7)	1.07(0.92-1.23)	1.05(0.91-1.2)	1.03(0.91-1.17)	1.05(0.93-1.19)	0.83(0.74-0.94)	0.85(0.76-0.95)
46 도매 및 상품 중개업	766(2.7)	1.04(0.93-1.16)	1.05(0.95-1.17)	1.03(0.94-1.13)	1.05(0.96-1.14)	0.82(0.75-0.89)	0.82(0.76-0.89)
47 소매업; 자동차 제외	418(3.1)	1.19(1.05-1.36)*	1.2(1.06-1.36)*	1.17(1.05-1.31)*	1.19(1.07-1.33)*	0.92(0.83-1.02)	0.93(0.85-1.03)
52 창고 및 운송관련 서비스업	147(2.5)	0.98(0.82-1.18)	0.98(0.81-1.17)	0.98(0.82-1.16)	0.98(0.83-1.16)	0.75(0.64-0.89)	0.77(0.65-0.91)
56 음식점 및 주점업	169(2.6)	1(0.84-1.19)	1.01(0.85-1.21)	1(0.85-1.18)	1.02(0.87-1.2)	0.78(0.67-0.91)	0.79(0.68-0.92)
58 출판업	354(2.5)	0.96(0.84-1.1)	0.96(0.84-1.1)	0.95(0.84-1.06)	0.95(0.84-1.06)	0.73(0.65-0.82)	0.74(0.67-0.83)
63 정보서비스업	101(2.8)	1.09(0.88-1.35)	1.09(0.88-1.35)	1.07(0.87-1.32)	1.09(0.89-1.33)	0.84(0.69-1.03)	0.85(0.7-1.04)

한국표준산업분류	조산 건수 (조산 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'				대조군 '교육 서비스업(85)'				대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**		
OR(95% CI)											
64 금융업	801(2.7)	1.05(0.94-1.18)	1.07(0.97-1.19)	1.08(0.99-1.18)	1.08(0.99-1.18)	0.83(0.76-0.91)	0.85(0.79-0.92)				
65 보험 및 연금업	203(2.6)	0.99(0.84-1.17)	1.01(0.86-1.18)	1.02(0.88-1.18)	1.02(0.88-1.18)	0.79(0.68-0.92)	0.8(0.7-0.92)				
66 금융 및 보험관련 서비스업	145(2.5)	0.99(0.82-1.19)	0.98(0.81-1.17)	0.98(0.82-1.16)	0.98(0.82-1.16)	0.76(0.64-0.9)	0.76(0.65-0.9)				
70 연구개발업	114(2.6)	0.98(0.8-1.19)	0.97(0.8-1.19)	0.96(0.79-1.17)	0.96(0.79-1.17)	0.74(0.61-0.89)	0.75(0.62-0.9)				
71 전문 서비스업	409(2.6)	1.01(0.88-1.14)	1.01(0.89-1.14)	1(0.89-1.11)	1.01(0.91-1.13)	0.78(0.71-0.87)	0.79(0.72-0.88)				
72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	222(3)	1.16(0.99-1.36)	1.16(0.99-1.36)	1.16(1-1.34)	1.17(1.01-1.34)*	0.9(0.78-1.03)	0.92(0.8-1.05)				
75 사업 지원 서비스업	530(2.6)	0.99(0.88-1.12)	0.99(0.88-1.11)	0.98(0.88-1.09)	0.99(0.89-1.09)	0.76(0.69-0.83)	0.77(0.71-0.84)				
84 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	653(2.6)	NA	NA	1(0.91-1.1)	0.99(0.9-1.09)	0.76(0.7-0.83)	0.78(0.72-0.84)				
85 교육 서비스업	1614(2.6)	1(0.91-1.1)	1.01(0.92-1.11)	NA	NA	0.78(0.73-0.83)	0.79(0.75-0.84)				
86 보건업	2021(3.3)	1.31(1.2-1.44)*	1.29(1.18-1.42)*	1.32(1.23-1.41)*	1.3(1.22-1.4)*	1(0.94-1.05)	1.03(0.98-1.08)				
87 사회복지 서비스업	759(2.7)	1.09(0.96-1.23)	1.07(0.96-1.19)	1.07(0.97-1.18)	1.08(0.99-1.18)	0.84(0.77-0.9)	0.85(0.79-0.92)				
94 협회 및 단체	157(3.1)	1.19(0.99-1.42)	1.17(0.98-1.4)	1.16(0.98-1.37)	1.16(0.98-1.37)	0.9(0.76-1.05)	0.91(0.78-1.07)				

* 여성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득),조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.

** 여성 근로자의 나이, 조산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자(intermediator)로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

3) 근로자의 업종 별 저체중아 출산 발생 위험도 분석 결과

- 남성 근로자의 업종 별 저체중아 출산 위험도와 여성 근로자의 업종 별 저체중아 출산 발생 위험도를 각각 분석하였다.
- 저체중아 출산 건수가 100건 이상 확인되는 업종에 대해서만 분석하였다.
- 남성 근로자의 업종 별 저체중아 출산 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 저체중아 출산 위험도가 높았던 업종은 섬유제품 제조업; 의복 제외(13), 1차 금속 제조업(24), 전기장비 제조업(28), 기타 기계 및 장비 제조업(29), 자동차 및 트레일러 제조업(30), 기타 운송장비 제조업(31), 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(35), 종합 건설업(41), 자동차 및 부품 판매업(45), 도매 및 상품 중개업(46), 창고 및 운송관련 서비스업(52), 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업(72) 이었다.
- 여성 근로자의 업종 별 저체중아 출산 위험도 분석 결과, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)’ 대조군과 ‘교육 서비스업(85)’ 대조군 모두에서 유의하게 대조군에 비해 저체중아 출산 위험도가 높았던 업종은 기타 기계 및 장비 제조업(29), 소매업; 자동차 제외(47), 보건업(86) 이었다.

〈표 III-9〉 남성 근로자의 업종과 저체중아 출산 기율에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
1	농업	760	35.1±4.6	299 (39.3)	207 (27.2)	185 (24.3)	69 (9.1)	360 (47.4)	400 (52.6)	749 (98.6)	11 (1.5)
2	임업	887	34.9±3.9	165 (18.6)	280 (31.6)	328 (37)	114 (12.9)	497 (56)	390 (44)	864 (97.4)	23 (2.6)
3	어업	160	36.9±5.5	75 (46.9)	28 (17.5)	28 (17.5)	29 (18.1)	72 (45)	88 (55)	150 (93.8)	10 (6.3)
5	석탄, 원유 및 천연가스 광업	58	36.2±4.6	14 (24.1)	25 (43.1)	14 (24.1)	5 (8.6)	23 (39.7)	35 (60.3)	56 (96.6)	2 (3.5)
6	금속 광업	8	34.1±4.2	4 (50)	3 (37.5)	1 (12.5)	0 (0)	6 (75)	2 (25)	8 (100)	0 (0)
7	비금속광물 광업; 연료용 제외	165	36.7±5.2	77 (46.7)	41 (24.9)	33 (20)	14 (8.5)	54 (32.7)	111 (67.3)	156 (94.6)	9 (5.5)
8	광업 지원 서비스업	3	42.7±6.1	1 (33.3)	1 (33.3)	0 (0)	1 (33.3)	1 (33.3)	2 (66.7)	3 (100)	0 (0)
10	식품품 제조업	9665	34.4±4.1	3008 (31.1)	2749 (28.4)	2345 (24.3)	1563 (16.2)	5051 (52.3)	4614 (47.7)	9412 (97.4)	253 (2.6)
11	음료 제조업	2114	34±3.8	402 (19)	672 (31.8)	582 (27.5)	458 (21.7)	1018 (48.2)	1096 (51.8)	2057 (97.3)	57 (2.7)
12	담배 제조업	425	34.5±3.7	41 (9.7)	98 (23.1)	141 (33.2)	145 (34.1)	208 (48.9)	217 (51.1)	409 (96.2)	16 (3.8)
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	3417	35.4±4.6	1564 (45.8)	922 (27)	630 (18.4)	301 (8.8)	1548 (45.3)	1869 (54.7)	3302 (96.6)	115 (3.4)
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	2225	34.8±4	611 (27.5)	602 (27.1)	581 (26.1)	431 (19.4)	1178 (52.9)	1047 (47.1)	2182 (98.1)	43 (1.9)
15	건축, 가방 및 신발 제조업	769	35.1±4.2	262 (34.1)	226 (29.4)	183 (23.8)	98 (12.7)	397 (51.6)	372 (48.4)	747 (97.1)	22 (2.9)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	1308	34.7±4.4	553 (42.3)	349 (26.7)	247 (18.9)	159 (12.2)	640 (48.9)	668 (51.1)	1270 (97.1)	38 (2.9)
17	펠프, 종이 및 종이제품 제조업	2509	34.9±4.4	881 (35.1)	735 (29.3)	569 (22.7)	324 (12.9)	1162 (46.3)	1347 (53.7)	2443 (97.4)	66 (2.6)
18	인쇄 및 기록매체 복제업	3196	35.2±4.4	1500 (46.9)	932 (29.2)	573 (17.9)	191 (6)	1471 (46)	1725 (54)	3097 (96.9)	99 (3.1)
19	코르크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	1438	33.6±3.9	79 (5.5)	150 (10.4)	359 (25)	850 (59.1)	855 (59.5)	583 (40.5)	1397 (97.2)	41 (2.9)
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	16035	33.9±3.8	3102 (19.4)	4252 (26.5)	4225 (26.4)	4456 (27.8)	8728 (54.4)	7307 (45.6)	15587 (97.2)	448 (2.8)
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	7082	33.7±3.3	824 (11.6)	1877 (26.5)	2228 (31.5)	2153 (30.4)	4033 (57)	3049 (43.1)	6914 (97.6)	168 (2.4)
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	10695	34.2±4.2	3714 (34.7)	3188 (29.8)	2444 (22.9)	1349 (12.6)	5418 (50.7)	5277 (49.3)	10391 (97.2)	304 (2.8)
23	비금속 광물제품 제조업	5615	34.3±4.1	1781 (31.7)	1712 (30.5)	1310 (23.3)	812 (14.5)	2771 (49.4)	2844 (50.7)	5459 (97.2)	156 (2.8)
24	1차 금속 제조업	8897	33.6±4	1446 (16.3)	2352 (26.4)	2498 (28.1)	2601 (29.2)	4833 (54.3)	4064 (45.7)	8636 (97.1)	261 (2.9)
25	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	15707	34.5±4.3	6377 (40.6)	4920 (31.3)	3052 (19.4)	1358 (8.7)	7619 (48.5)	8088 (51.5)	15266 (97.2)	441 (2.8)
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	63516	33.4±3.5	7287 (11.5)	11963 (18.8)	15302 (24.1)	28964 (45.6)	35436 (55.8)	28080 (44.2)	61904 (97.5)	1612 (2.5)
27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	8199	33.9±3.8	2160 (26.3)	2412 (29.4)	2127 (25.9)	1500 (18.3)	4505 (55)	3694 (45.1)	7975 (97.3)	224 (2.7)
28	전기장비 제조업	12776	34±4	3971 (31.1)	3870 (30.3)	3127 (24.5)	1808 (14.2)	6835 (53.5)	5941 (46.5)	12409 (97.1)	367 (2.9)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
29	기타 기계 및 장비 제조업	31746	34.1±4	10353 (32.6)	9898 (31.2)	7515 (23.7)	3980 (12.5)	16194 (51)	15552 (49)	30802 (97)	944 (3)
30	자동차 및 트레일러 제조업	27569	34.1±4	5010 (18.2)	6929 (25.1)	7513 (27.3)	8117 (29.4)	14028 (50.9)	13541 (49.1)	26744 (97)	825 (3)
31	기타 운송장비 제조업	14285	33.5±3.9	3309 (23.2)	4254 (29.8)	3867 (27.1)	2855 (20)	7428 (52)	6857 (48)	13841 (96.9)	444 (3.1)
32	가구 제조업	1234	35.1±4.7	645 (52.3)	292 (23.7)	200 (16.2)	97 (7.9)	584 (47.3)	650 (52.7)	1196 (96.9)	38 (3.1)
33	기타 제품 제조업	2440	34.9±4.4	1178 (48.3)	676 (27.7)	426 (17.5)	160 (6.6)	1209 (49.6)	1231 (50.5)	2373 (97.3)	67 (2.8)
34	산업용 기계 및 장비 수리업	1232	34.2±4.3	518 (42.1)	350 (28.4)	238 (19.3)	126 (10.2)	633 (51.4)	599 (48.6)	1200 (97.4)	32 (2.6)
35	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	4295	34.2±3.5	230 (5.4)	736 (17.1)	1307 (30.4)	2022 (47.1)	2378 (55.4)	1917 (44.6)	4157 (96.8)	138 (3.2)
36	수도업	642	34.3±3.6	44 (6.9)	134 (20.9)	192 (29.9)	272 (42.4)	341 (53.1)	301 (46.9)	626 (97.5)	16 (2.5)
37	하수, 폐수 및 분뇨 처리업	1041	34.5±3.9	249 (23.9)	307 (29.5)	257 (24.7)	228 (21.9)	573 (55)	468 (45)	1015 (97.5)	26 (2.5)
38	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	1834	35.5±4.5	773 (42.2)	534 (29.1)	368 (20.1)	159 (8.7)	879 (47.9)	955 (52.1)	1784 (97.3)	50 (2.7)
39	환경 정화 및 복원업	100	34.5±3.4	17 (17)	20 (20)	47 (47)	16 (16)	70 (70)	30 (30)	97 (97)	3 (3)
41	종합 건설업	43555	35.1±4.1	16642 (38.2)	10870 (25)	8559 (19.7)	7484 (17.2)	20439 (46.9)	23116 (53.1)	42299 (97.1)	1256 (2.9)
42	전문직별 공사업	1651	35.3±4.4	510 (30.9)	421 (25.5)	493 (29.9)	227 (13.8)	833 (50.5)	818 (49.6)	1591 (96.4)	60 (3.6)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
45	자동차 및 부품 판매업	3205	34±4	1392 (43.4)	793 (24.7)	564 (17.6)	456 (14.2)	1627 (50.8)	1578 (49.2)	3099 (96.7)	106 (3.3)
46	도매 및 상품 증개업	49212	34.6±3.9	16719 (34)	13028 (26.5)	11232 (22.8)	8233 (16.7)	25384 (51.6)	23828 (48.4)	47839 (97.2)	1373 (2.8)
47	소매업; 자동차 제외	22038	34.3±4.1	7929 (36)	5637 (25.6)	4785 (21.7)	3687 (16.7)	11687 (53)	10351 (47)	21420 (97.2)	618 (2.8)
49	육상 운송 및 파이프라인 운송업	7818	36.4±4.8	3171 (40.6)	2232 (28.6)	1558 (19.9)	857 (11)	3423 (43.8)	4395 (56.2)	7588 (97.1)	230 (2.9)
50	수상 운송업	914	34±4.3	91 (10)	189 (20.7)	263 (28.8)	371 (40.6)	486 (53.2)	428 (46.8)	898 (98.3)	16 (1.8)
51	항공 운송업	1812	34.6±3.7	84 (4.6)	348 (19.2)	450 (24.8)	930 (51.3)	1023 (56.5)	789 (43.5)	1767 (97.5)	45 (2.5)
52	창고 및 운송관련 서비스업	10977	34.7±4	3198 (29.1)	3173 (28.9)	2782 (25.3)	1824 (16.6)	5595 (51)	5382 (49)	10642 (97)	335 (3.1)
55	숙박업	3055	34.4±4	945 (30.9)	909 (29.8)	827 (27.1)	374 (12.2)	1654 (54.1)	1401 (45.9)	2985 (97.7)	70 (2.3)
56	음식점 및 주점업	10167	34.3±4.2	3753 (36.9)	2596 (25.5)	2371 (23.3)	1447 (14.2)	5527 (54.4)	4640 (45.6)	9888 (97.3)	279 (2.7)
58	출판업	31843	34.8±3.5	5752 (18.1)	8328 (26.2)	9260 (29.1)	8503 (26.7)	17722 (55.7)	14121 (44.4)	30996 (97.3)	847 (2.7)
59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	1680	35.3±3.8	438 (26.1)	421 (25.1)	451 (26.9)	370 (22)	986 (58.7)	694 (41.3)	1632 (97.1)	48 (2.9)
60	방송업	1901	35.6±3.8	237 (12.5)	393 (20.7)	430 (22.6)	841 (44.2)	966 (50.8)	935 (49.2)	1859 (97.8)	42 (2.2)
61	우편 및 통신업	5866	34.7±4	1186 (20.2)	1491 (25.4)	1431 (24.4)	1758 (30)	3009 (51.3)	2857 (48.7)	5735 (97.8)	131 (2.2)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	3941	34.6±3.5	889 (22.6)	1081 (27.4)	1060 (26.9)	911 (23.1)	2240 (56.8)	1701 (43.2)	3828 (97.1)	113 (2.9)
63	정보서비스업	3192	34.7±3.6	627 (19.6)	796 (24.9)	920 (28.8)	849 (26.6)	1787 (56)	1405 (44)	3110 (97.4)	82 (2.6)
64	금융업	22927	34.1±3.7	2180 (9.5)	4080 (17.8)	5722 (25)	10945 (47.7)	12562 (54.8)	10365 (45.2)	22322 (97.4)	605 (2.6)
65	보험 및 연금업	6557	34.5±3.6	221 (3.4)	723 (11)	1506 (23)	4107 (62.6)	3538 (54)	3019 (46)	6377 (97.3)	180 (2.8)
66	금융 및 보험관련 서비스업	6117	34.4±3.5	412 (6.7)	756 (12.4)	1339 (21.9)	3610 (59)	3522 (57.6)	2595 (42.4)	5970 (97.6)	147 (2.4)
68	부동산업	6972	35.9±4.3	2308 (33.1)	1578 (22.6)	1508 (21.6)	1578 (22.6)	3497 (50.2)	3475 (49.8)	6769 (97.1)	203 (2.9)
70	연구개발업	6296	35.1±3.7	756 (12)	1324 (21)	1766 (28.1)	2450 (38.9)	3492 (55.5)	2804 (44.5)	6136 (97.5)	160 (2.5)
71	전문 서비스업	17534	35.1±3.9	3466 (19.8)	3691 (21.1)	4303 (24.5)	6074 (34.6)	9679 (55.2)	7855 (44.8)	17055 (97.3)	479 (2.7)
72	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	22409	34.5±3.7	6005 (26.8)	6624 (29.6)	6006 (26.8)	3774 (16.8)	11986 (53.5)	10423 (46.5)	21755 (97.1)	654 (2.9)
73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	2400	35.1±3.8	748 (31.2)	637 (26.5)	575 (24)	440 (18.3)	1344 (56)	1056 (44)	2331 (97.1)	69 (2.9)
74	사업시설 관리 및 조정 서비스업	5414	35.1±4.3	2172 (40.1)	1479 (27.3)	1289 (23.8)	474 (8.8)	2878 (53.2)	2536 (46.8)	5264 (97.2)	150 (2.8)
75	사업 지원 서비스업	19944	34.1±4.1	6836 (34.3)	5659 (28.4)	4797 (24.1)	2652 (13.3)	10901 (54.7)	9043 (45.3)	19386 (97.2)	558 (2.8)
76	임대업; 부동산 제외	1007	34.3±4	358 (35.6)	262 (26)	242 (24)	145 (14.4)	501 (49.8)	506 (50.3)	980 (97.3)	27 (2.7)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
84	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84)	34048	34.8±3.8	3756 (11)	8414 (24.7)	12557 (36.9)	9321 (27.4)	19042 (55.9)	15006 (44.1)	33159 (97.4)	889 (2.6)
85	교육 서비스업	25693	34.9±4	3894 (15.2)	4833 (18.8)	7935 (30.9)	9031 (35.2)	14105 (54.9)	11588 (45.1)	25093 (97.7)	600 (2.3)
86	보건업	22888	34.4±3.9	3667 (16)	4839 (21.1)	5513 (24.1)	8869 (38.8)	12773 (55.8)	10115 (44.2)	22244 (97.2)	644 (2.8)
87	사회복지 서비스업	5825	34.3±4.2	1972 (33.9)	1870 (32.1)	1566 (26.9)	417 (7.2)	3183 (54.6)	2642 (45.4)	5672 (97.4)	153 (2.6)
90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업	1722	35.1±4	385 (22.4)	507 (29.4)	510 (29.6)	320 (18.6)	949 (55.1)	773 (44.9)	1674 (97.2)	48 (2.8)
91	스포츠 및 오락관련 서비스업	4492	34.5±4	1468 (32.7)	1247 (27.8)	1053 (23.4)	724 (16.1)	2411 (53.7)	2081 (46.3)	4376 (97.4)	116 (2.6)
94	협회 및 단체	5058	35±3.8	1504 (29.7)	1209 (23.9)	1316 (26)	1029 (20.3)	2666 (52.7)	2392 (47.3)	4925 (97.4)	133 (2.6)
95	개인 및 소비용품 수리업	7517	34.6±4.5	4459 (59.3)	1770 (23.6)	975 (13)	313 (4.2)	3307 (44)	4210 (56)	7328 (97.5)	189 (2.5)
96	기타 개인 서비스업	1399	35.1±4.5	582 (41.6)	339 (24.2)	319 (22.8)	159 (11.4)	733 (52.4)	666 (47.6)	1373 (98.1)	26 (1.9)
97	가구 내 고용활동	64	34.5±3.3	10 (15.6)	23 (35.9)	23 (35.9)	8 (12.5)	33 (51.6)	31 (48.4)	64 (100)	0 (0)
98	달리 분류되지 않은 자가 소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
99	국제 및 외국기관	375	35.9±3.8	126 (33.6)	125 (33.3)	79 (21.1)	45 (12)	134 (35.7)	241 (64.3)	366 (97.6)	9 (2.4)

〈표 III-10〉 남성 근로자의 업종과 저체중아 출산 기율에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과

한국표준산업분류	저체중아 출산 건수 (저체중아 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정'(84)'		대조군 '교육 서비스업(85)'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)			
10 식료품 제조업	253(2.6)	1.03(0.89-1.2)	1.04(0.9-1.2)	1.09(0.94-1.28)	1.16(0.99-1.34)
13 섬유제품 제조업; 의복 제외	115(3.4)	1.33(1.07-1.64)*	1.35(1.11-1.65)*	1.37(1.1-1.69)*	1.51(1.23-1.85)*
20 화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	448(2.8)	1.12(1-1.26)	1.12(0.99-1.25)	1.23(1.08-1.4)*	1.25(1.1-1.41)*
21 의약품 물질 및 의약품 제조업	168(2.4)	0.96(0.81-1.13)	0.95(0.8-1.12)	1.05(0.88-1.25)	1.05(0.88-1.25)
22 고무 및 플라스틱제품 제조업	304(2.8)	1.14(0.99-1.31)	1.15(1-1.31)	1.19(1.03-1.38)*	1.27(1.1-1.46)*
23 비금속 광물제품 제조업	156(2.8)	1.11(0.93-1.33)	1.14(0.96-1.35)	1.17(0.98-1.41)	1.26(1.06-1.51)*
24 1차 금속 제조업	261(2.9)	1.2(1.04-1.38)*	1.19(1.04-1.38)*	1.31(1.13-1.53)*	1.33(1.14-1.54)*
25 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	441(2.8)	1.09(0.96-1.24)	1.13(1-1.27)	1.13(0.98-1.29)	1.25(1.1-1.42)*
26 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1612(2.5)	1.08(0.99-1.18)	1.06(0.98-1.16)	1.2(1.09-1.32)*	1.18(1.07-1.3)*
27 의류, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	224(2.7)	1.11(0.95-1.29)	1.1(0.95-1.28)	1.17(1-1.38)	1.23(1.05-1.44)*
28 전기장비 제조업	367(2.9)	1.18(1.04-1.35)*	1.17(1.03-1.32)*	1.25(1.09-1.43)*	1.3(1.14-1.49)*
29 기타 기계 및 장비 제조업	944(3)	1.2(1.09-1.33)*	1.22(1.11-1.33)*	1.27(1.14-1.42)*	1.34(1.21-1.49)*
30 자동차 및 트레일러 제조업	825(3)	1.22(1.11-1.34)*	1.22(1.11-1.34)*	1.34(1.2-1.49)*	1.36(1.22-1.51)*
31 기타 운송장비 제조업	444(3.1)	1.31(1.16-1.48)*	1.31(1.16-1.47)*	1.41(1.24-1.6)*	1.45(1.28-1.65)*
35 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	138(3.2)	1.3(1.08-1.56)*	1.29(1.07-1.54)*	1.49(1.23-1.8)*	1.43(1.18-1.72)*
41 종합 건설업	1256(2.9)	1.13(1.03-1.24)*	1.17(1.07-1.28)*	1.23(1.11-1.36)*	1.3(1.18-1.44)*
45 자동차 및 부품 판매업	106(3.3)	1.33(1.07-1.66)*	1.33(1.08-1.63)*	1.37(1.1-1.7)*	1.48(1.19-1.82)*
46 도매 및 상품 중개업	1373(2.8)	1.11(1.01-1.21)*	1.11(1.02-1.21)*	1.2(1.09-1.33)*	1.24(1.12-1.36)*
47 소매업; 자동차 제외	618(2.8)	1.09(0.98-1.22)	1.11(1-1.23)	1.16(1.03-1.31)*	1.23(1.1-1.38)*
49 육상 운송 및 파이프라인 운송업	230(2.9)	1.12(0.96-1.32)	1.15(0.99-1.33)	1.16(0.98-1.37)	1.27(1.08-1.49)*
52 창고 및 운송관련 서비스업	335(3.1)	1.21(1.06-1.39)*	1.22(1.08-1.39)*	1.29(1.12-1.48)*	1.35(1.18-1.55)*

한국표준산업분류	저체중아 출산 건수 (저체중아 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'			대조군 '교육 서비스업(85)'	
		모델 1*	모델 2**	OR(95% CI)	모델 1*	모델 2**
56 음식점 및 주점업	279(2.7)	1.06(0.92-1.23)	1.05(0.92-1.21)	1.11(0.96-1.3)	1.16(1.01-1.35)*	
58 출판업	847(2.7)	1.04(0.95-1.15)	1.05(0.95-1.15)	1.14(1.03-1.27)*	1.16(1.04-1.28)*	
61 우편 및 통신업	131(2.2)	0.9(0.75-1.08)	0.89(0.74-1.08)	0.98(0.81-1.19)	0.99(0.82-1.2)	
62 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	113(2.9)	1.12(0.92-1.37)	1.11(0.91-1.35)	1.19(0.97-1.46)	1.22(0.99-1.5)	
64 금융업	605(2.6)	1.07(0.96-1.19)	1.08(0.97-1.2)	1.21(1.08-1.36)*	1.19(1.06-1.34)*	
65 보험 및 연금업	180(2.8)	1.11(0.93-1.31)	1.09(0.92-1.28)	1.3(1.09-1.55)*	1.21(1.02-1.43)*	
66 금융 및 보험관련 서비스업	147(2.4)	0.96(0.8-1.15)	0.94(0.79-1.13)	1.1(0.91-1.33)	1.04(0.87-1.25)	
68 부동산업	203(2.9)	1.13(0.96-1.32)	1.12(0.96-1.31)	1.19(1.01-1.41)*	1.24(1.05-1.46)*	
70 연구개발업	160(2.5)	0.95(0.8-1.13)	0.95(0.8-1.13)	1.06(0.89-1.27)	1.05(0.88-1.26)	
71 전문 서비스업	479(2.7)	1.05(0.94-1.18)	1.05(0.94-1.18)	1.15(1.02-1.3)*	1.17(1.03-1.32)*	
72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	654(2.9)	1.17(1.05-1.3)*	1.18(1.07-1.31)*	1.26(1.13-1.42)*	1.32(1.18-1.48)*	
74 사업시설 관리 및 조경 서비스업	150(2.8)	1.06(0.88-1.28)	1.07(0.9-1.28)	1.09(0.9-1.32)	1.19(0.99-1.42)	
75 사업 지원 서비스업	558(2.8)	1.13(1.01-1.26)*	1.12(1-1.24)	1.19(1.05-1.35)*	1.24(1.1-1.39)*	
84 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84)	889(2.6)	NA	NA	1.11(1-1.23)	1.11(1-1.23)	
85 교육 서비스업	600(2.3)	0.9(0.81-1)	0.9(0.81-1)	NA	NA	
86 보건업	644(2.8)	1.11(1-1.23)	1.1(0.99-1.22)	1.22(1.09-1.36)*	1.22(1.09-1.36)*	
87 사회복지 서비스업	153(2.6)	1.04(0.86-1.24)	1.03(0.87-1.23)	1.06(0.88-1.28)	1.15(0.96-1.37)	
91 스포츠 및 오락관련 서비스업	116(2.6)	1.03(0.84-1.26)	1.02(0.84-1.25)	1.08(0.88-1.33)	1.14(0.93-1.39)	
94 협회 및 단체	133(2.6)	1.02(0.85-1.24)	1.02(0.85-1.23)	1.08(0.89-1.31)	1.13(0.94-1.37)	
95 개인 및 소비용품 수리업	189(2.5)	1.04(0.87-1.26)	1.04(0.89-1.22)	1.04(0.86-1.25)	1.16(0.98-1.37)	

* 남성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리지표: 가구소득), 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.

** 남성 근로자의 나이, 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개변수로도 적용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

〈표 III-11〉 여성 근로자의 업종과 저체중아 출산 가설에 대한 코호트 내 연구대상자의 특성

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
1	농업	331	31.8±3.4	24 (7.3)	99 (29.9)	139 (42)	69 (20.9)	207 (62.5)	124 (37.5)	322 (97.3)	9 (2.7)
2	임업	710	32±3.3	27 (3.8)	202 (28.5)	326 (45.9)	155 (21.8)	410 (57.8)	300 (42.3)	688 (96.9)	22 (3.1)
3	어업	54	32.5±2.9	5 (9.3)	13 (24.1)	23 (42.6)	13 (24.1)	33 (61.1)	21 (38.9)	53 (98.2)	1 (1.9)
5	석탄, 원유 및 천연가스 광업	12	33.4±3.3	0 (0)	1 (8.3)	5 (41.7)	6 (50)	9 (75)	3 (25)	11 (91.7)	1 (8.3)
6	금속 광업	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
7	비금속광물 광업; 연료용 제외	27	32.8±3.9	4 (14.8)	6 (22.2)	11 (40.7)	6 (22.2)	13 (48.2)	14 (51.9)	27 (100)	0 (0)
8	광업 지원 서비스업	1	28±NA	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)
10	식품 제조업	3772	31.1±3.3	210 (5.6)	925 (24.5)	1469 (38.9)	1168 (31)	2465 (65.4)	1307 (34.7)	3666 (97.2)	106 (2.8)
11	음료 제조업	491	31.4±3.3	9 (1.8)	76 (15.5)	163 (33.2)	243 (49.5)	323 (65.8)	168 (34.2)	478 (97.4)	13 (2.7)
12	담배 제조업	55	31.3±2.7	0 (0)	2 (3.6)	6 (10.9)	47 (85.5)	39 (70.9)	16 (29.1)	55 (100)	0 (0)
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	1318	31.8±3.6	144 (10.9)	463 (35.1)	460 (34.9)	251 (19)	782 (59.3)	536 (40.7)	1287 (97.7)	31 (2.4)
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	1924	32.1±3.1	100 (5.2)	413 (21.5)	682 (35.5)	729 (37.9)	1260 (65.5)	664 (34.5)	1872 (97.3)	52 (2.7)
15	기증, 가방 및 신발 제조업	449	31.7±3.3	26 (5.8)	112 (24.9)	198 (44.1)	113 (25.2)	295 (65.7)	154 (34.3)	436 (97.1)	13 (2.9)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	335	31.9±3.3	31 (9.3)	90 (26.9)	114 (34)	100 (29.9)	213 (63.6)	122 (36.4)	328 (97.9)	7 (2.1)
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	587	31.8±3.6	38 (6.5)	168 (28.6)	198 (33.7)	183 (31.2)	334 (56.9)	253 (43.1)	576 (98.1)	11 (1.9)
18	인쇄 및 기록매체 복제업	1169	32.2±3.4	124 (10.6)	441 (37.7)	396 (33.9)	208 (17.8)	741 (63.4)	428 (36.6)	1134 (97)	35 (3)
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	343	31.6±2.8	4 (1.2)	21 (6.1)	47 (13.7)	271 (79)	226 (65.9)	117 (34.1)	332 (96.8)	11 (3.2)
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	5002	31.1±3.1	111 (2.2)	757 (15.1)	1556 (31.1)	2578 (51.5)	3323 (66.4)	1679 (33.6)	4861 (97.2)	141 (2.8)
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	2588	31±3.1	27 (1)	317 (12.3)	852 (32.9)	1392 (53.8)	1719 (66.4)	869 (33.6)	2519 (97.3)	69 (2.7)
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	2123	31.4±3.4	141 (6.6)	669 (31.5)	768 (36.2)	545 (25.7)	1330 (62.7)	793 (37.4)	2068 (97.4)	55 (2.6)
23	비금속 광물제품 제조업	991	31.4±3.4	61 (6.2)	282 (28.5)	368 (37.1)	280 (28.3)	644 (65)	347 (35)	970 (97.9)	21 (2.1)
24	1차 금속 제조업	1075	31.1±3	28 (2.6)	177 (16.5)	345 (32.1)	525 (48.8)	681 (63.4)	394 (36.7)	1049 (97.6)	26 (2.4)
25	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	2921	31.4±3.5	235 (8.1)	969 (33.2)	1108 (37.9)	609 (20.9)	1811 (62)	1110 (38)	2847 (97.5)	74 (2.5)
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	24445	29.8±3.5	284 (1.2)	2463 (10.1)	6040 (24.7)	15658 (64.1)	15940 (65.2)	8505 (34.8)	23831 (97.5)	614 (2.5)
27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	2053	31.4±3.2	115 (5.6)	486 (23.7)	762 (37.1)	690 (33.6)	1343 (65.4)	710 (34.6)	1987 (96.8)	66 (3.2)
28	전기장비 제조업	2539	31.2±3.4	151 (6)	724 (28.5)	991 (39)	673 (26.5)	1637 (64.5)	902 (35.5)	2476 (97.5)	63 (2.5)

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
29	기타 기계 및 장비 제조업	4911	31.4±3.3	237 (4.8)	1413 (28.8)	1903 (38.8)	1358 (27.7)	3121 (63.6)	1790 (36.5)	4752 (96.8)	159 (3.2)
30	자동차 및 트레일러 제조업	3088	31.3±3.2	74 (2.4)	518 (16.8)	911 (29.5)	1585 (51.3)	1957 (63.4)	1131 (36.6)	2995 (97)	93 (3)
31	기타 운송장비 제조업	1288	30.5±3.1	35 (2.7)	201 (15.6)	402 (31.2)	650 (50.5)	877 (68.1)	411 (31.9)	1250 (97.1)	38 (3)
32	가구 제조업	312	31.9±3.7	31 (9.9)	91 (29.2)	116 (37.2)	74 (23.7)	202 (64.7)	110 (35.3)	299 (95.8)	13 (4.2)
33	기타 제품 제조업	852	31.9±3.3	104 (12.2)	280 (32.9)	320 (37.6)	148 (17.4)	554 (65)	298 (35)	823 (96.6)	29 (3.4)
34	산업용 기계 및 장비 수리업	128	31.9±2.9	18 (14.1)	39 (30.5)	40 (31.3)	31 (24.2)	77 (60.2)	51 (39.8)	126 (98.4)	2 (1.6)
35	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	894	31.3±3	16 (1.8)	49 (5.5)	147 (16.4)	682 (76.3)	582 (65.1)	312 (34.9)	865 (96.8)	29 (3.2)
36	수도업	188	32.1±2.9	0 (0)	11 (5.9)	40 (21.3)	137 (72.9)	105 (55.9)	83 (44.2)	180 (95.7)	8 (4.3)
37	하수, 폐수 및 분뇨 처리업	166	32.5±3.5	7 (4.2)	50 (30.1)	63 (38)	46 (27.7)	108 (65.1)	58 (34.9)	161 (97)	5 (3)
38	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	762	32.2±3.2	44 (5.8)	219 (28.7)	311 (40.8)	188 (24.7)	443 (58.1)	319 (41.9)	743 (97.5)	19 (2.5)
39	환경 정화 및 복원업	94	32.5±3.2	1 (1.1)	17 (18.1)	50 (53.2)	26 (27.7)	67 (71.3)	27 (28.7)	93 (98.9)	1 (1.1)
41	종합 건설업	10232	32.2±3.4	1487 (14.5)	3274 (32)	3111 (30.4)	2360 (23.1)	5696 (55.7)	4536 (44.3)	9964 (97.4)	268 (2.6)
42	전문직별 공사업	832	32.2±3	29 (3.5)	154 (18.5)	390 (46.9)	259 (31.1)	531 (63.8)	301 (36.2)	802 (96.4)	30 (3.6)

한국표준산업분류		명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
45	자동차 및 부품 판매업	679	31.9±3.4	87 (12.8)	184 (27.1)	191 (28.1)	217 (32)	439 (64.7)	240 (35.4)	650 (95.7)	29 (4.3)
46	도매 및 상품 중개업	24439	32±3.3	1485 (6.1)	5997 (24.5)	8612 (35.2)	8345 (34.2)	15664 (64.1)	8775 (35.9)	23813 (97.4)	626 (2.6)
47	소매업; 자동차 제외	11885	31.7±3.5	1078 (9.1)	3209 (27)	4004 (33.7)	3594 (30.2)	7445 (62.6)	4440 (37.4)	11521 (96.9)	364 (3.1)
49	육상 운송 및 파이프라인 운송업	1357	32±3.4	114 (8.4)	350 (25.8)	495 (36.5)	398 (29.3)	836 (61.6)	521 (38.4)	1319 (97.2)	38 (2.8)
50	수상 운송업	332	31±2.8	10 (3)	55 (16.6)	114 (34.3)	153 (46.1)	226 (68.1)	106 (31.9)	323 (97.3)	9 (2.7)
51	항공 운송업	1860	31.6±3.1	7 (0.4)	68 (3.7)	374 (20.1)	1411 (75.9)	1204 (64.7)	656 (35.3)	1822 (98)	38 (2)
52	창고 및 운송관련 서비스업	5135	31.6±3.1	242 (4.7)	1357 (26.4)	2004 (39)	1532 (29.8)	3273 (63.7)	1862 (36.3)	5009 (97.6)	126 (2.5)
55	숙박업	1865	31.1±3.5	54 (2.9)	412 (22.1)	795 (42.6)	604 (32.4)	1265 (67.8)	600 (32.2)	1812 (97.2)	53 (2.8)
56	음식점 및 주점업	5533	31.4±3.5	433 (7.8)	1320 (23.9)	2141 (38.7)	1639 (29.6)	3580 (64.7)	1953 (35.3)	5380 (97.2)	153 (2.8)
58	출판업	12444	32.1±3.1	354 (2.8)	2071 (16.6)	4337 (34.9)	5682 (45.7)	8121 (65.3)	4323 (34.7)	12138 (97.5)	306 (2.5)
59	영상오디오 기록물 제작 및 배급업	881	32±3	41 (4.7)	149 (16.9)	317 (36)	374 (42.5)	580 (65.8)	301 (34.2)	859 (97.5)	22 (2.5)
60	방송업	798	32.4±3.1	19 (2.4)	87 (10.9)	188 (23.6)	504 (63.2)	505 (63.3)	293 (36.7)	780 (97.7)	18 (2.3)
61	우편 및 통신업	1718	32.2±3.3	37 (2.2)	290 (16.9)	519 (30.2)	872 (50.8)	1074 (62.5)	644 (37.5)	1668 (97.1)	50 (2.9)

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	1474	31.8±3.2	59 (4)	320 (21.7)	513 (34.8)	582 (39.5)	986 (66.9)	488 (33.1)	1430 (97)	44 (3)
63	정보서비스업	3133	31.9±3.2	173 (5.5)	920 (29.4)	1132 (36.1)	908 (29)	2018 (64.4)	1115 (35.6)	3055 (97.5)	78 (2.5)
64	금융업	25515	31.4±3	256 (1)	2546 (10)	7053 (27.6)	15660 (61.4)	15719 (61.6)	9796 (38.4)	24844 (97.4)	671 (2.6)
65	보험 및 연금업	6880	31.8±3.2	51 (0.7)	514 (7.5)	1868 (27.2)	4447 (64.6)	4073 (59.2)	2807 (40.8)	6693 (97.3)	187 (2.7)
66	금융 및 보험관련 서비스업	4991	31.5±3	79 (1.6)	480 (9.6)	1258 (25.2)	3174 (63.6)	3274 (65.6)	1717 (34.4)	4862 (97.4)	129 (2.6)
68	부동산업	3091	32.5±3.3	243 (7.9)	829 (26.8)	1055 (34.1)	964 (31.2)	1821 (58.9)	1270 (41.1)	3008 (97.3)	83 (2.7)
70	연구개발업	3802	32.2±3.1	78 (2.1)	548 (14.4)	1292 (34)	1884 (49.6)	2499 (65.7)	1303 (34.3)	3714 (97.7)	88 (2.3)
71	전문 서비스업	13623	32±3.2	984 (7.2)	3478 (25.5)	4233 (31.1)	4928 (36.2)	8870 (65.1)	4753 (34.9)	13234 (97.1)	389 (2.9)
72	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	6505	31.8±3.2	415 (6.4)	1578 (24.3)	2512 (38.6)	2000 (30.8)	4107 (63.1)	2398 (36.9)	6337 (97.4)	168 (2.6)
73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	1577	32.2±3.4	110 (7)	379 (24)	543 (34.4)	545 (34.6)	1046 (66.3)	531 (33.7)	1532 (97.2)	45 (2.9)
74	사업시설 관리 및 조경 서비스업	2246	32±3.2	158 (7)	605 (26.9)	975 (43.4)	508 (22.6)	1415 (63)	831 (37)	2192 (97.6)	54 (2.4)
75	사업 지원 서비스업	18189	31.5±3.4	1457 (8)	6079 (33.4)	6860 (37.7)	3793 (20.9)	12030 (66.1)	6159 (33.9)	17704 (97.3)	485 (2.7)
76	임대업; 부동산 제외	315	31.4±3.5	26 (8.3)	95 (30.2)	135 (42.9)	59 (18.7)	182 (57.8)	133 (42.2)	313 (99.4)	2 (0.6)

	한국표준산업분류	명	나이	가구소득				과거 출산 경험		저체중아 출산	
				1Q	2Q	3Q	4Q	없음	있음	무	유
84	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84)	21337	32.2±3.1	310 (1.5)	3278 (15.4)	8739 (41)	9010 (42.2)	13458 (63.1)	7879 (36.9)	20763 (97.3)	574 (2.7)
85	교육 서비스업	53417	32.2±3.1	1706 (3.2)	7260 (13.6)	18393 (34.4)	26058 (48.8)	32666 (61.2)	20751 (38.9)	52043 (97.4)	1374 (2.6)
86	보건업	54023	31.2±3.2	2977 (5.5)	13718 (25.4)	19273 (35.7)	18055 (33.4)	34503 (63.9)	19520 (36.1)	52461 (97.1)	1562 (2.9)
87	사회복지 서비스업	24314	31.4±3.5	3735 (15.4)	9758 (40.1)	8147 (33.5)	2674 (11)	14503 (59.7)	9811 (40.4)	23652 (97.3)	662 (2.7)
90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업	1645	32.1±3.1	55 (3.3)	315 (19.2)	648 (39.4)	627 (38.1)	1044 (63.5)	601 (36.5)	1598 (97.1)	47 (2.9)
91	스포츠 및 오락관련 서비스업	2180	31.3±3.4	110 (5.1)	530 (24.3)	792 (36.3)	748 (34.3)	1437 (65.9)	743 (34.1)	2116 (97.1)	64 (2.9)
94	협회 및 단체	4443	32.2±3.2	250 (5.6)	1010 (22.7)	1593 (35.9)	1590 (35.8)	2862 (64.4)	1581 (35.6)	4322 (97.3)	121 (2.7)
95	개인 및 소비용품 수리업	591	31.5±3.9	120 (20.3)	223 (37.7)	165 (27.9)	83 (14)	373 (63.1)	218 (36.9)	576 (97.5)	15 (2.5)
96	기타 개인 서비스업	1191	32.1±3.6	137 (11.5)	366 (30.7)	407 (34.2)	281 (23.6)	748 (62.8)	443 (37.2)	1153 (96.8)	38 (3.2)
97	가구 내 고용활동	50	31.9±3.4	2 (4)	14 (28)	22 (44)	12 (24)	32 (64)	18 (36)	50 (100)	0 (0)
98	달리 분류되지 않은 자가 소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동	1	33±NA	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
99	국제 및 외국기관	140	33.3±3.8	4 (2.9)	27 (19.3)	41 (29.3)	68 (48.6)	85 (60.7)	55 (39.3)	135 (96.4)	5 (3.6)
999	직장가입자 피부양자	290871	32.2±4	151934 (52.2)	86779 (29.8)	36805 (12.7)	15353 (5.3)	112598 (38.7)	178273 (61.3)	282664 (97.2)	8207 (2.8)

〈표 III-12〉 여성 근로자의 업종과 저체중아 출산 기율에 대한 로지스틱 회귀 분석 결과

한국표준산업분류	저체중아 출산 건수 (저체중아 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스'		대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)					
10	식품물 제조업	1.09(0.88-1.35)	1.11(0.89-1.37)	1.12(0.91-1.37)	1.13(0.92-1.38)	0.9(0.73-1.09)	0.87(0.71-1.05)
20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	1.12(0.92-1.35)	1.1(0.91-1.33)	1.14(0.95-1.36)	1.14(0.95-1.36)	0.92(0.78-1.1)	0.87(0.74-1.03)
26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1.13(0.99-1.28)	1.1(0.97-1.24)	1.14(1.03-1.27)*	1.14(1.03-1.26)*	0.93(0.84-1.03)	0.87(0.79-0.94)
29	기타 기계 및 장비 제조업	1.28(1.07-1.54)*	1.29(1.08-1.54)*	1.29(1.09-1.52)*	1.31(1.11-1.55)*	1.04(0.88-1.22)	1.01(0.86-1.19)
41	종합 건설업	1.06(0.9-1.24)	1.05(0.9-1.21)	1.05(0.91-1.2)	1.06(0.93-1.21)	0.86(0.76-0.97)	0.84(0.74-0.95)
46	도매 및 상품 중개업	0.96(0.85-1.08)	0.98(0.87-1.09)	0.95(0.86-1.08)	0.99(0.9-1.09)	0.8(0.73-0.87)	0.77(0.71-0.84)
47	소매업; 자동차 제외	1.17(1.02-1.35)*	1.19(1.04-1.36)*	1.18(1.05-1.33)*	1.2(1.07-1.35)*	0.97(0.87-1.08)	0.94(0.84-1.04)
52	창고 및 운송관련 서비스업	0.97(0.8-1.19)	0.96(0.79-1.17)	0.97(0.81-1.17)	0.98(0.81-1.18)	0.78(0.65-0.94)	0.76(0.64-0.91)
56	음식점 및 주점업	1.06(0.88-1.28)	1.05(0.88-1.26)	1.07(0.9-1.27)	1.08(0.91-1.28)	0.85(0.72-1.01)	0.83(0.71-0.98)
58	출판업	0.93(0.81-1.08)	0.93(0.81-1.07)	0.93(0.82-1.06)	0.93(0.82-1.06)	0.77(0.68-0.87)	0.73(0.65-0.82)
64	금융업	1.07(0.95-1.2)	1.07(0.95-1.2)	1.09(0.99-1.2)	1.09(0.99-1.2)	0.89(0.81-0.98)	0.85(0.78-0.92)
65	보험 및 연금업	1.08(0.91-1.28)	1.09(0.92-1.29)	1.1(0.94-1.29)	1.1(0.95-1.29)	0.91(0.77-1.06)	0.86(0.74-1)

한국표준산업분류	저체중아 출산 건수 (저체중아 발생율)	대조군 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)'		대조군 '교육 서비스'		대조군 '피부양자'	
		모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**	모델 1*	모델 2**
		OR(95% CI)					
66 금융 및 보험관련 서비스업	129(2.6)	1.04(0.85-1.27)	1(0.83-1.22)	1.02(0.85-1.23)	1.01(0.84-1.22)	0.84(0.7-1.01)	0.79(0.66-0.94)
71 전문 서비스업	389(2.9)	1.09(0.95-1.24)	1.09(0.95-1.24)	1.09(0.97-1.22)	1.1(0.98-1.23)	0.89(0.8-0.99)	0.86(0.77-0.95)
72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	168(2.6)	1(0.84-1.19)	1(0.84-1.19)	1.02(0.86-1.2)	1.02(0.87-1.2)	0.82(0.7-0.96)	0.8(0.68-0.93)
75 사업 지원 서비스업	485(2.7)	1.06(0.93-1.2)	1.03(0.91-1.17)	1.04(0.93-1.17)	1.04(0.94-1.16)	0.82(0.74-0.9)	0.81(0.74-0.89)
84 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84)	574(2.7)	NA	NA	1(0.91-1.11)	1.01(0.91-1.11)	0.82(0.74-0.9)	0.78(0.72-0.86)
85 교육 서비스업	1374(2.6)	1(0.91-1.1)	1(0.9-1.1)	NA	NA	0.82(0.76-0.88)	0.79(0.74-0.83)
86 보건업	1562(2.9)	1.14(1.04-1.26)*	1.14(1.03-1.26)*	1.16(1.07-1.25)*	1.17(1.08-1.26)*	0.94(0.89-1.01)	0.91(0.86-0.97)
87 사회복지 서비스업	662(2.7)	1.07(0.94-1.22)	1.1(0.98-1.23)	1.09(0.98-1.21)	1.12(1.02-1.23)*	0.88(0.81-0.96)	0.88(0.81-0.95)
94 협회 및 단체	121(2.7)	1.04(0.85-1.27)	1.02(0.84-1.25)	1.02(0.85-1.24)	1.03(0.85-1.24)	0.83(0.69-1)	0.8(0.67-0.96)

* 여성 근로자의 나이, 사회경제적 변수(대리 지표: 가구소득), 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함.

** 여성 근로자의 나이, 저체중아 출산이 발생한 해, 출산 경험 유무를 보정함; 가구소득의 경우 매개자(intermediator)로도 작용하므로 모델에 포함하지 않고도 분석함.

2. 인과추론 통계방법론을 적용한 보건업의 생식보건 위험 평가

1) 보건업 근로자의 유산 발생 위험도 분석 결과

- 보건업(86)에 종사하는 남성 근로자와 여성 근로자의 유산 발생 위험도를 분석하였다.
- 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 남성 근로자와 여성 근로자로 지정하였다.
- 유산 발생 여부에 따라 조사 대상자의 특성 차이를 기술하였다. 연속형 변수에 대해서는 t검정을 실시하였으며, 범주형 변수에 대해서는 카이제곱 검정을 실시하였다.
- 조사 대상자 특성 비교 결과 이전 유산 경험 유무 변수를 제외하고 높은 유의성이 확인되었다.
- 통제변수를 보정한 남성 근로자와 여성 근로자의 유산 발생 위험도를 대조군과 비교하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.
- 남성 근로자의 유산 발생 위험 분석에서 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 보건업 근로 여부, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 유산이 발생한 해를 보정하여 분석하였다.
- 남성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 오즈비가 1.07 (95% 신뢰구간 : 0.95~1.19)으로 대조군인 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 남성 근로자에 비해 보건업(86)에 종사하는 남성 근로자의 유산 발생 위험에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 또한, Standardization 및 IPW 방법을 이용하여 남성 근로자의 유산 발생 위험을 분석하였다.
- 남성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 위험

차(risk difference, RD)는 0.007 (95% 신뢰구간 : -0.005~0.020)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

- 남성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 위험 차는 0.010 (95% 신뢰구간 : -0.005~0.025)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 여성 근로자의 유산 발생 위험 분석에서 남성 근로자의 보건업 근로 여부, 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 이전 유산 경험 유무, 유산이 발생한 해를 보정하여 분석하였다.
- 여성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 오즈비가 1.11 (95% 신뢰구간 : 0.99~1.24)로 대조군인 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 여성 근로자에 비해 보건업(86)에 종사하는 여성 근로자의 유산 발생 위험에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 여성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 위험 차는 0.012 (95% 신뢰구간 : 0.000~0.025)으로 보건업이 대조군에 비해 유산 발생이 10만명 당 1,200명 정도 유의미하게 많은 것으로 나타났다.
- 여성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 위험 차는 0.011 (95% 신뢰구간 : -0.004~0.026)으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

2) 보건업 근로자의 유산 발생 위험 교호작용 분석 결과

- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자가 같은 보건업(86)에 종사하는 경우 남성 근로자와 여성 근로자 중 한 사람만 보건업(86)에 종사할 경우에 비해 생식보건 위험도가 얼마나 더 높아지는지 분석하였다.
- 교호작용 분석을 위해 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 이전 유산 경험 유무, 유산이 발생한 해를 보정하였다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 RERI는 0.05 (95% 신뢰구간 : -0.22~0.31)이며 곱셈 교호작용은 1.04 (95% 신뢰구간 : 0.80~1.34)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.
- 또한, Standardization 및 IPW 방법을 이용하여 교호작용을 분석하였다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 덧셈 교호작용은 0.005 (95% 신뢰구간 : -0.024~0.033)로 나타났으며 곱셈 교호작용은 1.03 (95% 신뢰구간 : 0.81~1.25)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 유산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 덧셈 교호작용은 -0.010 (95% 신뢰구간 : -0.040~0.021)로 나타났으며 곱셈 교호작용은 0.93 (95% 신뢰구간 : 0.73~1.13)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 III-13〉 남성 및 여성 근로자의 유산 위험에 대한 연구대상자 특성

변수	유산 경험 (N = 3,890)	유산 경험하지 않음 (N = 24,485)	P-value
남성 근로자 나이	34.514 (4.486)	33.644 (3.527)	<0.0001
여성 근로자 나이	32.114 (4.217)	31.184 (3.191)	<0.0001
이전 유산 경험 유무			
- 경험하지 않음	3,640 (93.57%)	22,889 (93.48%)	0.8570
- 경험	250 (6.43%)	1,596 (6.52%)	
이전 출산 유무			
- 아니오	2,978 (76.56%)	15,035 (61.40%)	<0.0001
- 예	912 (23.44%)	9,450 (38.60%)	
남성 근로자 업종			
- 대조군	2,003 (51.49%)	13,522 (55.23%)	<0.0001
- 보건업(86)	1,887 (48.51%)	10,963 (44.77%)	
여성 근로자 업종			
- 대조군	1,769 (45.48%)	12,104 (49.43%)	<0.0001
- 보건업(86)	2,121 (54.52%)	12,381 (50.57%)	
남성 및 여성 근로자 업종			
- 대조군 한 명 이상	2,104 (54.09%)	14,138 (57.74%)	<0.0001
- 둘 다 보건업(86)	1,786 (45.91%)	10,347 (42.26%)	
유산 발생 년도			
- 2010년	659 (16.94%)	3,518 (14.36%)	<0.0001
- 2011년	529 (13.60%)	3,291 (13.43%)	
- 2012년	445 (11.44%)	3,094 (12.64%)	
- 2013년	449 (11.54%)	2,558 (10.45%)	
- 2014년	452 (11.62%)	2,631 (10.75%)	
- 2015년	407 (10.47%)	2,726 (11.13%)	
- 2016년	351 (9.02%)	2,450 (10.01%)	
- 2017년	310 (7.97%)	2,242 (9.16%)	
- 2018년	288 (7.40%)	1,975 (8.07%)	

〈표 III-14〉 남성 및 여성 근로자의 유산 위험에 대한 분석 결과

분석 모형	측정 지표	보건업 종사 남성	보건업 종사 여성
로지스틱 회귀분석	OR	1.07 (0.95~1.19)	1.11 (0.99~1.24)
Standardization	RD	0.007 (-0.005~0.020)	0.012 (0.000~0.025)
	RR	1.05 (0.96~1.15)	1.09 (0.99~1.19)
	OR	1.06 (0.95~1.18)	1.11 (0.99~1.23)
IPW	RD	0.010 (-0.005~0.025)	0.011 (-0.004~0.026)
	RR	1.07 (0.96~1.19)	1.08 (0.97~1.20)
	OR	1.08 (0.96~1.23)	1.10 (0.97~1.24)

〈표 III-15〉 남성 및 여성 근로자의 유산 위험에 대한 교호작용 분석 결과

분석 모형	Multiplicative	Additive
로지스틱 회귀분석	1.04 (0.80~1.34)	0.05 (-0.22~0.31)
Standardization	1.03 (0.81~1.25)	0.005 (-0.024~0.033)
IPW	0.93 (0.73~1.13)	-0.010 (-0.040~0.021)

* 로지스틱 회귀분석에서의 additive interaction은 RERI로 표현하였음

3) 보건업 근로자의 조산 발생 위험도 분석 결과

- 보건업(86)에 종사하는 남성 근로자와 여성 근로자의 조산 발생 위험도를 분석하였다.
- 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 남성 근로자와 여성 근로자로 지정하였다.
- 조산 발생 여부에 따라 조사 대상자의 특성 차이를 기술하였다. 연속형 변수에 대해서는 t검정을 실시하였으며, 범주형 변수에 대해서는 카이제곱 검정을 실시하였다.
- 조사 대상자 특성 비교 결과 여성 근로자의 출산 유무 변수를 제외하고 높은 유의성이 확인되었다.

- 통제변수를 보정한 남성 근로자와 여성 근로자의 조산 발생 위험도를 대조군과 비교하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.
- 남성 근로자의 조산 발생 위험 분석에서 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 보건업 근로 여부, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 조산이 발생한 해를 보정하여 분석하였다.
- 남성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 오즈비가 1.01 (95% 신뢰구간 : 0.80~1.26)으로 대조군인 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 남성 근로자에 비해 보건업(86)에 종사하는 남성 근로자의 조산 발생 위험이 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 남성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 위험 차는 0.000 (95% 신뢰구간 : -0.006~0.007)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 남성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 위험 차는 0.001 (95% 신뢰구간 : -0.007~0.009)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 여성 근로자의 조산 발생 위험 분석에서 남성 근로자의 보건업 근로 여부, 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 조산이 발생한 해를 보정하여 분석하였다.
- 여성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 오즈비가 1.24 (95% 신뢰구간 : 0.99~1.56)으로 대조군인 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 여성 근로자에 비해 보건업(86)에 종사하는 여성 근로자의 조산 발생 위험이 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 여성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 위험 차는 0.006 (95% 신뢰구간 : 0.000~0.013)으로 보건업이 대조군에 비해 유산 발생이 10만명 당 600명 정도 유의미하게 많은 것으로 나타났다.

- 여성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 위험 차는 0.006 (95% 신뢰구간 : -0.002~0.013)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4) 보건업 근로자의 조산 발생 위험 교호작용 분석 결과

- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자가 같은 보건업(86)에 종사하는 경우 남성 근로자와 여성 근로자 중 한 사람만 보건업(86)에 종사할 경우에 비해 생식보건 위험도가 얼마나 더 높아지는지 분석하였다.
- 교호작용 분석을 위해 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 이전 조산 경험 유무, 조산이 발생한 해를 보정하였다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 RERI는 -0.02 (95% 신뢰구간 : -0.59~0.56)이며 곱셈 교호작용은 0.99 (95% 신뢰구간 : 0.15~6.42)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.
- 또한, Standardization 및 IPW 방법을 이용하여 교호작용을 분석하였다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 덧셈 교호작용은 0.000 (95% 신뢰구간 : -0.015~0.014)로 나타났으며 곱셈 교호작용은 0.99 (95% 신뢰구간 : 0.48~1.50)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 조산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 덧셈 교호작용은 -0.002 (95% 신뢰구간 : -0.017~0.014)로 나타났으며 곱셈 교호작용은 0.94 (95% 신뢰구간 : 0.45~1.44)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 III-16〉 남성 및 여성 근로자의 조산 위험에 대한 연구대상자 특성

변수	조산 경험 (N = 3,890)	조산 경험하지 않음 (N = 24,485)	P-value
남성 근로자 나이	34.197 (3.673)	33.740 (3.547)	0.0001
여성 근로자 나이	31.703 (3.365)	31.285 (3.207)	0.0001
이전 출산 유무			
- 아니오	497 (61.97%)	16,032 (61.57%)	0.8469
- 예	305 (38.03%)	10,007 (38.43%)	
남성 근로자 업종			
- 대조군	406 (50.62%)	14,378 (55.22%)	0.0111
- 보건업(86)	396 (49.38%)	11,661 (44.78%)	
여성 근로자 업종			
- 대조군	351 (43.77%)	12,886 (49.49%)	0.0016
- 보건업(86)	451 (56.23%)	13,153 (50.51%)	
남성 및 여성 근로자 업종			
- 대조군 한 명 이상	425 (52.99%)	15,043 (57.77%)	0.0078
- 둘 다 보건업(86)	377 (47.01%)	10,996 (42.23%)	
조산 발생 년도			
- 2010년	80 (9.98%)	3,442 (13.22%)	0.0484
- 2011년	94 (11.72%)	3,411 (13.10%)	
- 2012년	89 (11.10%)	3,306 (12.70%)	
- 2013년	100 (12.47%)	2,734 (10.50%)	
- 2014년	92 (11.47%)	2,838 (10.90%)	
- 2015년	102 (12.72%)	2,993 (11.48%)	
- 2016년	84 (10.47%)	2,660 (10.22%)	
- 2017년	82 (10.22%)	2,484 (9.54%)	
- 2018년	79 (9.85%)	2,171 (8.34%)	

〈표 III-17〉 남성 및 여성 근로자의 조산 위험에 대한 분석 결과

분석 모형	측정 지표	보건업 종사 남성	보건업 종사 여성
로지스틱 회귀분석	OR	1.01 (0.80~1.26)	1.24 (0.99~1.56)
Standardization	RD	0.000 (-0.006~0.007)	0.006 (0.000~0.013)
	RR	1.00 (0.79~1.22)	1.24 (0.97~1.51)
	OR	1.00 (0.78~1.23)	1.25 (0.97~1.53)
IPW	RD	0.001 (-0.007~0.009)	0.006 (-0.002~0.013)
	RR	1.03 (0.77~1.29)	1.21 (0.90~1.52)
	OR	1.03 (0.80~1.34)	1.22 (0.93~1.58)

〈표 III-18〉 남성 및 여성 근로자의 조산 위험에 대한 교호작용 분석 결과

분석 모형	Multiplicative	Additive
로지스틱 회귀분석	0.98 (0.57~1.66)	-0.02 (-0.60~0.55)
Standardization	0.99 (0.48~1.50)	0.000 (-0.015~0.014)
IPW	0.94 (0.45~1.44)	-0.002 (-0.017~0.014)

* 로지스틱 회귀분석에서의 additive interaction은 RERI로 표현하였음

5) 보건업 근로자의 저체중아 출산 발생 위험도 분석 결과

- 보건업(86)에 종사하는 남성 근로자와 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험도를 분석하였다.
- 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 남성 근로자와 여성 근로자로 지정하였다.
- 저체중아 출산 발생 여부에 따라 조사 대상자의 특성 차이를 기술하였다. 연속형 변수에 대해서는 t검정을 실시하였으며, 범주형 변수에 대해서는 카이제곱 검정을 실시하였다.
- 조사 대상자 특성 비교 결과 남성 및 여성 근로자의 나이, 이전 출생 유무, 저체중아 출산 년도 변수가 유의한 것으로 나타났다.

- 통제변수를 보정한 남성 근로자와 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험도를 대조군과 비교하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.
- 남성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험 분석에서 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 저체중아 출산이 발생한 해를 보정하여 분석하였다.
- 남성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 오즈비가 0.92 (95% 신뢰구간 : 0.78~1.08)으로 대조군인 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 남성 근로자와 보건업(86)에 종사하는 남성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험의 차이가 유의미하지 않은 것으로 나타났다.
- 남성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 위험 차는 -0.001 (95% 신뢰구간 : -0.009~0.008)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 남성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 위험 차는 -0.001 (95% 신뢰구간 : -0.009~0.008)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험 분석에서 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 저체중아 출산이 발생한 해를 보정하여 분석하였다.
- 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 오즈비가 0.93 (95% 신뢰구간 : 0.80~1.09)으로 대조군인 금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험관련 서비스업(66)에 종사하는 여성 근로자와 보건업(86)에 종사하는 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험의 차이가 유의미하지 않은 것으로 나타났다.
- 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 위험 차는 0.001 (95% 신뢰구간 : -0.007~0.007)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

- 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 위험 차는 -0.002 (95% 신뢰구간 : -0.010~0.006)으로 대조군에 비해 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

6) 보건업 근로자의 저체중아 출산 발생 위험 교호작용 분석 결과

- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자가 같은 보건업(86)에 종사하는 경우 남성 근로자와 여성 근로자 중 한 사람만 보건업(86)에 종사할 경우에 비해 생식보건 위험도가 얼마나 더 높아지는지 분석하였다.
- 교호작용 분석을 위해 남성 근로자의 나이, 여성 근로자의 나이, 여성 근로자의 출산 경험 유무, 이전 저체중아 출산 경험 유무, 저체중아 출산이 발생한 해를 보정하였다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 RERI는 -0.05 (95% 신뢰구간 : -0.62~0.52)이며 곱셈 교호작용은 0.95 (95% 신뢰구간 : 0.18~5.13)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.
- 또한, Standardization 및 IPW 방법을 이용하여 교호작용을 분석하였다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 standardization 분석 결과 덧셈 교호작용은 -0.001 (95% 신뢰구간 : -0.017~0.014)로 나타났으며 곱셈 교호작용은 0.95 (95% 신뢰구간 : 0.41~1.49)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.
- 부부관계인 남성 근로자와 여성 근로자의 저체중아 출산 발생 위험에 대한 IPW 분석 결과 덧셈 교호작용은 -0.003 (95% 신뢰구간 : -0.020~0.013)이며 곱셈 교호작용은 0.88 (95% 신뢰구간 : 0.37~1.40)인 것으로 나타났다. 두 교호작용 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 III-19〉 남성 및 여성 근로자의 저체중아 출산 위험에 대한 연구대상자 특성

변수	저체중아 출산 경험 (N = 3,890)	저체중아 출산 경험하지 않음 (N = 24,485)	P-value
남성 근로자 나이	34.005 (3.424)	33.599 (3.503)	0.0033
여성 근로자 나이	31.797 (3.203)	31.132 (3.155)	<0.0001
이전 출산 유무			
- 아니오	421 (66.30%)	13,982 (61.8%)	0.0238
- 예	214 (33.70%)	8,642 (38.2%)	
남성 근로자 업종			
- 대조군	361 (56.85%)	12,480 (55.16%)	0.4220
- 보건업(86)	274 (43.15%)	10,144 (44.84%)	
여성 근로자 업종			
- 대조군	320 (50.39%)	11,159 (49.32%)	0.6230
- 보건업(86)	315 (49.61%)	11,465 (50.68%)	
남성 및 여성 근로자 업종			
- 대조군 한 명 이상	377 (59.37%)	13,041 (57.64%)	0.4074
- 둘 다 보건업(86)	258 (40.63%)	9,583 (42.36%)	
저체중아 출산 년도			
- 2010년	59 (9.29%)	3,192 (14.11%)	<0.0001
- 2011년	67 (10.56%)	3,024 (13.37%)	
- 2012년	59 (9.29%)	2,846 (12.58%)	
- 2013년	71 (11.18%)	2,343 (10.36%)	
- 2014년	70 (11.02%)	2,446 (10.81%)	
- 2015년	78 (12.28%)	2,540 (11.23%)	
- 2016년	71 (11.18%)	2,302 (10.18%)	
- 2017년	87 (13.70%)	2,075 (9.17%)	
- 2018년	73 (11.50%)	1,856 (8.20%)	

〈표 III-20〉 남성 및 여성 근로자의 저체중아 출산 위험에 대한 분석 결과

분석 모형	측정 지표	보건업 종사 남성	보건업 종사 여성
로지스틱 회귀분석	OR	0.92 (0.78~1.08)	0.93 (0.80~1.09)
Standardization	RD	-0.001 (-0.009~0.008)	0.000 (-0.007~0.007)
	RR	0.93 (0.70~1.16)	0.99 (0.75~1.24)
	OR	0.92 (0.69~1.16)	0.99 (0.74~1.25)
IPW	RD	-0.001 (-0.009~0.008)	-0.002 (-0.010~0.006)
	RR	0.98 (0.69~1.27)	0.95 (0.68~1.21)
	OR	0.98 (0.72~1.33)	0.94 (0.71~1.27)

〈표 III-21〉 남성 및 여성 근로자의 저체중아 출산 위험에 대한 교호작용 분석 결과

분석 모형	Multiplicative	Additive
로지스틱 회귀분석	0.95 (0.18~5.13)	-0.05 (-0.62~0.52)*
Standardization	0.95 (0.41~1.49)	-0.001 (-0.017~0.014)
IPW	0.88 (0.37~1.40)	-0.003 (-0.020~0.013)

* 로지스틱 회귀분석에서의 additive interaction은 RERI로 표현하였음

3. 작업환경측정 자료와 고용보험자료의 활용방안 검토 결과

1) 후속연구에서 작업환경측정 자료 활용방안 검토 결과

- 작업환경측정 자료에서 확인할 수 있는 변수는 다음과 같았고, 작업환경 측정을 실시한 근로자의 주민등록번호는 수집하지 않고 있었다. 따라서 근로자 개인의 노출정보로 사용하기에는 제한점이 있었다.

〈표 Ⅲ-22〉 작업환경측정 자료 내 변수 목록

변수명	내용
측정년도	
측정시기	1, 1분기; 2, 2분기; 3, 3분기, 4, 4분기
사업장관리번호	
사업장개시번호	
사업장명	
사업장주소	
부서명	
공정명	
단위작업장소	
근로자 이름	
유해인자 코드	
유해인자 이름	
측정값	
측정값 구분	0, 수치입력; 1, 불검출; 2, 검출한계미만; 3, 횡수조정; 4, 공정폐쇄
노출기준	
단위	

- 다만, 특수건강진단 자료의 생물학적 지표와 달리 작업환경측정은 모든 법적 생식독성물질에 대하여 측정을 하고 실시하고 있으므로, 생식독성 물질에 노출될 가능성이 높은 고위험집단을 찾아내는 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단되었다.

〈표 III-23〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1A군 법적 생식독성물질 목록

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	유해인자 이름(영문)
22005	납 및그무기화합물	Lead and Inorganic compounds, as Pb
22006	납및그무기화합물물질을 중량비율1%이상함유한제재	Lead and Inorganic compounds, as Pb
21087	2-브로모프로판	2-Bromopropane
21088	2-브로모프로판물질을 중량비율1%이상함유한제재	
51273	와파린	Warfarin
24023	일산화탄소	Carbon monoxide
24024	일산화탄소물질을 중량비율1%이상함유한제재	
51326	크롬산연	Lead chromate, as Cr
52039	크롬산 연	Lead chromate as Pb

〈표 III-24〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1B군 법적 생식독성물질 목록

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	유해인자 이름(영문)
21019	N,N-디메틸아세트아미드	N,N-Dimethyl acetamide
21020	N,N-디메틸아세트아미드물질을 중량비율1%이상함유한제재	
21021	디메틸포름아미드	Dimethylformamide
21022	디메틸포름아미드(N,N-디메틸포름아미드) 물질을 중량비율1%이상함유한제재	
51038	디부틸프탈레이트	Dibutyl phthalate
51051	디(2-에틸헥실)프탈레이트	di(2-ethylhexyl)phthalate
21049	2-메톡시에탄올	2-Methoxyethanol(Methyl cellosolve)

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	유해인자 이름(영문)
21050	2-메톡시에탄올(에틸렌글리콜모노에테르, 메틸셀로솔브)물질을 중량비율1%이상함유한제재	
51135	베노밀	Benomyl
51137	벤조피렌	Benzo(A) pyrene
51149	붕소산사나트륨염-무수물	Borates, tetrasodium salts Anhydrous
51150	붕소산사나트륨염-오수화물	Borates, tetrasodium salts Decahydrate
51151	붕소산사나트륨염-십수화물	Borates, tetrasodium salts Pentahydrate
21085	1-브로모프로판	1-Butanol(n-Butyl alcohol)
21086	1-브로모프로판물질을 중량비율1%이상함유한제재	
51172	산화붕소	Boron oxide
22031	수은(원소및무기형태)	Mercury(Elemental and inorganic forms)
22032	수은(원소및무기형태)물질을 중량비율1%이상함유한제재	
21131	2-에톡시에탄올(에틸 셀로솔브)	2-ethoxyethanol(ethyl cellosolve)
21132	2-에톡시에탄올(에틸렌글리콜모노에테르, 셀로솔브)물질을 중량비율1%이상함유한제재	
21133	2-에톡시에틸아세테이트	2-Ethoxyethyl acetate
21134	2-에톡시에틸아세테이트물질을 중량비율1%이상함유한제재	
21145	2,3-에폭시-1-프로판올	2,3-Epoxy-1-propanol(Glyci dol)
21146	2,3-에폭시-1-프로판올(글리시돌)물질을 중량비율1%이상함유한제재	
21245	초산2-메톡시에틸(에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 셀로솔브아세테이트)	2-Methoxyethyl acetate

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	유해인자 이름(영문)
21246	초산2-메톡시에틸(에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 셀로솔브아세테이트)물질을중량비율1%이상	
51244	에틸렌글리콜메틸에테르아세테이트	Ethylene glycol methyl ether acetate-Skin
21187	1,2,3-트리클로로프로판	1,2,3-Trichloropropane
21188	1,2,3-트리클로로프로판물질을중량비율1%이상함유한제재	
51427	포름아미드	Formamide-Skin

〈표 III-25〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 2군 법적 생식독성물질 목록

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	유해인자 이름(영문)
21221	헥산(n-헥산)	n-Hexane
21222	헥산(n-헥산)물질을중량비율1%이상함유한제재	
21007	니트로벤젠	Nitrobenzene
21008	니트로벤젠물질을중량비율1%이상함유한제재	
51016	니트로톨루엔(오쏘, 메타, 파라-이성체)	Nitrotoluene(o, m, p-isomers)
21013	디니트로톨루엔	Dinitrotoluene
21014	디니트로톨루엔물질을중량비율1%이상함유한제재	
51121	메틸이소시아네이트	Methyl isocyanate-Skin
51216	시클로헥실아민	Cyclohexylamine
51225	3-아미노-1,2,4-트리아졸	3-Amino-1,2,4-triazole(or Amitrole)
21115	아크릴아미드	Acrylamide
21117	알릴글리시딜에테르	Allylglycidyl ether(AGE)
21118	알릴글리시딜에테르물질을중량비율1%이상함유한제재	
51520	오산화바나듐(분진, 흠 제외)	Vanadium pentoxide
22081	오산화바나듐(분진과흠)	Vanadium pentoxide (Respirable dust or fume)

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	유해인자 이름(영문)
22082	오산화바나듐(분진과흡)물질을 중량비율1%이상함유한제재	
21161	이황화탄소	Carbon disulfide
21162	이황화탄소물질을 중량비율1%이상함유한제재	
22067	카드뮴및그화합물	Cadmium and compounds, as Cd (Respirable fraction)
22068	카드뮴및그화합물물질을 중량비율1%이상함유한제재	
22087	카드뮴및그화합물(호흡성)	Cadmium and compounds, as Cd(Respirable fraction)
22088	카드뮴및그화합물물질을 중량비율1%이상함유한제재(호흡성)	
21191	톨루엔	Toluene(Toluol)
21192	톨루엔물질을 중량비율1%이상함유한제재	
51452	피페라진디하이드로클로라이드	Piperazine dihydro-chloride
51460	2-헥사논	2-Hexanone

〈표 III-26〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 수유독성 군 법적 생식독성물질 목록

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	유해인자 이름(영문)
51090	린데인	Lindane-Skin

- 법적 생식독성 물질에 대하여 측정한 2018년 작업환경측정 자료의 유해 물질 별 측정 건수와 그 중 '0'이 아닌 실측치가 측정된 비율을 살펴보면 다음과 같다. 일부 유해물질은 측정 건수가 없거나 또는 적거나 또는 대부분의 실측치가 '0'으로 측정되는 사례가 관찰되었다.

〈표 III-27〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1A군 법적 생식독성물질 측정 건수

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	측정 건수(건)	'0'이 아닌 실측치가 기입된 비율(%)
22005	납및그무기화합물	28780	39.38
22006	납및그무기화합물물질 중량비율1%이상함유한제재	1	100
21087	2-브로모프로판	50	0
21088	2-브로모프로판물질 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51273	와파린	0	NA
24023	일산화탄소	13219	41.93
24024	일산화탄소물질 중량비율1%이상함유한제재	84	28.57
51326	크롬산연	576	64.24
52039	크롬산 연	1704	42.43

〈표 III-28〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 1B군 법적 생식독성물질 목록

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	측정 건수(건)	'0'이 아닌 실측치가 기입된 비율(%)
21019	N,N-디메틸아세트아미드	3390	11.24
21020	N,N-디메틸아세트아미드물질 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
21021	디메틸포름아미드	8483	18.18
21022	디메틸포름아미드(N,N-디메틸포름아 미드)물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51038	디부틸프탈레이트	0	NA
51051	디(2-에틸헥실)프탈레이트	16	43.75
21049	2-메톡시에탄올	3015	2.26
21050	2-메톡시에탄올(에틸렌글리콜모노에 테르, 메틸셀로솔브)물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51135	베노밀	0	NA

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	측정 건수(건)	'0'이 아닌 실측치가 기입된 비율(%)
51137	벤조피렌	0	NA
51149	붕소산사나트륨염-무수물	0	NA
51150	붕소산사나트륨염-오수화물	0	NA
51151	붕소산사나트륨염-십수화물	0	NA
21085	1-브로모프로판	1050	29.62
21086	1-브로모프로판물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51172	산화붕소	0	NA
22031	수은(원소및무기형태)	1122	13.37
22032	수은(원소및무기형태)물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
21131	2-에톡시에탄올(에틸 셀로솔브)	7318	13.3
21132	2-에톡시에탄올(에틸렌글리콜모노에 틸에테르, 셀로솔브)물질을 중량비율1%이상함유한제재	4	0
21133	2-에톡시에틸아세테이트	10807	8.27
21134	2-에톡시에틸아세테이트물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
21145	2,3-에폭시-1-프로판올	16	0
21146	2,3-에폭시-1-프로판올(글리시돌)물 질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
21245	초산2-메톡시에틸(에틸렌글리콜모노 메틸에테르아세테이트, 셀로솔브아세테 이트)	33	30.3
21246	초산2-메톡시에틸(에틸렌글리콜모노 메틸에테르아세테이트, 셀로솔브아세테 이트)물질을중량비율1%이상	0	NA
51244	에틸렌글리콜메틸에테르아세테이트	0	NA
21187	1,2,3-트리클로로프로판	66	0
21188	1,2,3-트리클로로프로판물질 을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51427	포름아미드	0	NA

〈표 III-29〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 2군 법적 생식독성물질 목록

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	측정 건수(건)	'0'이 아닌 실측치가 기입된 비율(%)
21221	헥산(n-헥산)	25129	21.7
21222	헥산(n-헥산)물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
21007	니트로벤젠	167	0
21008	니트로벤젠물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51016	니트로톨루엔(오쏘, 메타, 파라-이성체)	3	0
21013	디니트로톨루엔	90	0
21014	디니트로톨루엔물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51121	메틸이소시아네이트	0	NA
51216	시클로헥실아민	0	NA
51225	3-아미노-1,2,4-트리아졸	0	NA
21115	아크릴아미드	2139	2.52
21117	알릴글리시딜에테르	77	0
21118	알릴글리시딜에테르물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
51520	오산화바나듐(분진, 흙 제외)	0	NA
22081	오산화바나듐(분진과흙)	513	30.02
22082	오산화바나듐(분진과흙)물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
21161	이황화탄소	340	10.29
21162	이황화탄소물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
22067	카드뮴및그화합물	3575	20.78
22068	카드뮴및그화합물물질을 중량비율1%이상함유한제재	0	NA
22087	카드뮴및그화합물(호흡성)	4	0
22088	카드뮴및그화합물물질을 중량비율1%이상함유한제재(호흡성)	0	NA

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	측정 건수(건)	'0'이 아닌 실측치가 기입된 비율(%)
21191	톨루엔	79243	46.22
21192	톨루엔물질을 중량비율1%이상함유한제재	2	100
51452	피페라진디하이드로클로라이드	0	NA
51460	2-헥사논	0	NA

〈표 III-30〉 작업환경측정 대상 유해물질 중 수유독성 군 법적 생식독성물질 목록

유해인자 코드	유해인자 이름(국문)	측정 건수(건)	'0'이 아닌 실측치가 기입된 비율(%)
51090	린데인	0	NA

2) 후속연구에서 고용보험 자료의 활용방안 검토 결과

- 고용보험 자료 내 사업장 상시근로자 수를 근거로 사업장 규모에 따른 생식보건 위험도를 평가할 수 있을 것으로 판단하였다.
- 2018년 고용보험 자료를 살펴본 결과, 직종코드의 경우에는 결측치나 '한국표준직업분류'에 존재하지 않는 직종코드가 기입된 경우가 다수 존재하였다. 또한, 업종코드는 '한국표준산업분류'에 따라 5자리 수가 모두 기입되어 있지만, 직종코드는 5자리 수가 모두 기입되어 있지 않은 경우가 많아 분석 시 노출자료로 활용할 수 있는 가능성이 떨어지는 것으로 판단하였다.

〈표 III-31〉 고용보험 자료 내 변수 목록

변수명	내용
피보험자 주민번호	
피보험자 성별	
피보험자 연령	
고용보험 취득일 및 상실일	
피보험자격 상실 사유	
채용일 기준 근속년수	상실 사업장 채용일부터 상실일까지의 근속년수
고용보험 신규취득여부	
업종코드	8,9,10차
직종코드	신,구코드
사업장 관리번호	
사업장 등록번호	
사업장명	
사업장 상시근로자 수 기준 규모	
사업장 주소(시군구)	
사업장 우편번호	

4. 2022년 연구를 위한 특수건강진단 자료 연계 가능성 검토 결과

- 건강보험공단의 조규동 박사를 포함한 연구진 회의 결과, 특수건강진단 자료를 반입하여, 현재 구축된 코호트 자료에 연도와 주민등록번호를 매개변수로 특수건강진단 자료와 건강보험공단 자료 간의 연계가 가능하였다.
- 특수건강진단 자료에서 생물학적 노출 지표인 혈중 납과 혈중 카드뮴의 경우에 노출량 추정에 대한 신뢰성이 높으므로 적절한 노출 지표로 판단된다.

IV. 고찰

.....

IV. 고찰

1. 주요 연구결과

1) 생식보건 위험도가 높게 평가된 업종

- 남성 근로자에서 생식보건 위험도가 높게 관찰된 업종은 섬유제품 제조업; 의복 제외(13), 펄프, 종이 및 종이제품 제조업(17), 고무 및 플라스틱제품 제조업(22), 업종은 비금속 광물제품 제조업(23), 1차 금속 제조업(24), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25), 의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업(27), 전기장비 제조업(28), 기타 기계 및 장비 제조업(29), 자동차 및 트레일러 제조업(30), 기타 운송장비 제조업(31), 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(35), 종합 건설업(41), 자동차 및 부품 판매업(45), 도매 및 상품 중개업(46), 창고 및 운송관련 서비스업(52), 숙박업(55), 보건업(86), 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업(72), 개인 및 소비용품 수리업(95)이었다.
- 여성 근로자에서 생식보건 위험도가 높게 관찰된 업종은 섬유제품 제조업; 의복 제외(13), 고무 및 플라스틱제품 제조업(22), 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25), 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26), 기타 기계 및 장비 제조업(29), 소매업; 자동차 제외(47),항공 운송업(51), 보건업(86), 사회복지 서비스업(87)이었다.

〈표 IV-1〉 생식보건 위험도가 높이 평가된 업종

결과 지표	업종	
	남성 근로자	여성 근로자
유산	펄프, 종이 및 종이제품 제조업(17)	섬유제품 제조업; 의복 제외(13)
	고무 및 플라스틱제품 제조업(22)	고무 및 플라스틱제품 제조업(22)
	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25)	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25)
	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업(27)	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26)
	자동차 및 트레일러 제조업(30)	항공 운송업(51)
	기타 운송장비 제조업(31)	보건업(86)
	숙박업(55)	사회복지 서비스업(87)
	보건업(86)	
	개인 및 소비용품 수리업(95)	
조산	비금속 광물제품 제조업(23)	기타 기계 및 장비 제조업(29)
	1차 금속 제조업(24)	소매업; 자동차 제외(47)
	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25)	보건업(86)
	전기장비 제조업(28)	
	기타 기계 및 장비 제조업(29)	
	자동차 및 트레일러 제조업(30)	
	기타 운송장비 제조업(31)	
	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(35)	
	도매 및 상품 중개업(46)	
저체중아 출산	보건업(86)	
	섬유제품 제조업; 의복 제외(13)	기타 기계 및 장비 제조업(29)
	1차 금속 제조업(24)	소매업; 자동차 제외(47)
	전기장비 제조업(28)	보건업(86)
	기타 기계 및 장비 제조업(29)	
	자동차 및 트레일러 제조업(30)	
	기타 운송장비 제조업(31)	
	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(35)	
	종합 건설업(41)	
	자동차 및 부품 판매업(45)	
	도매 및 상품 중개업(46)	
	창고 및 운송관련 서비스업(52)	
	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업(72)	

2) 일관되게 생식보건 위험도가 높게 평가된 업종

- 남성 및 여성 근로자에서 동시에 유산 위험도가 높게 관찰된 업종은 고무 및 플라스틱제품 제조업(22), 금속 가공제품 제조업: 기계 및 가구 제외(25), 보건업(86) 이었다.
- 남성 및 여성 근로자에서 동시에 조산 위험도가 높게 관찰된 업종은 기타 기계 및 장비 제조업(29) 이었다.
- 남성 및 여성 근로자에서 동시에 저체중아 출산 위험도가 높게 관찰된 업종은 기타 기계 및 장비 제조업(29) 이었다.
- 또한, 모든 업종에서 업종이 생식보건에 미치는 위험도의 크기가 여성 근로자에게 더 크게 관찰되었다.

〈표 IV-2〉 남성 및 여성 근로자에서 동시에 생식보건 위험도가 높게 평가된 업종

결과 지표	업종	OR(95% CI)*	
유산	고무 및 플라스틱제품 제조업(22)	남	1.11(1.05-1.18)
		여	1.29(1.16-1.45)
	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외(25)	남	1.12(1.06-1.18)
		여	1.21(1.10-1.34)
	보건업(86)	남	1.08(1.03-1.13)
		여	1.18(1.13-1.23)
조산	기타 기계 및 장비 제조업(29)	남	1.34(1.23-1.46)
		여	1.42(1.21-1.68)
	보건업(86)	남	1.19(1.09-1.31)
		여	1.31(1.20-1.44)
저체중아 출산	기타 기계 및 장비 제조업(29)	남	1.20(1.09-1.33)
		여	1.28(1.07-1.54)

* 대조군: 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84); 보정 모델 1로 분석함.

- 남성 근로자에서 세 가지 생식보건 결과 지표에서 동시에 위험도가 높게 관찰된 업종은 자동차 및 트레일러 제조업(30)과 기타 운송장비 제조업(31)이었다.

〈표 IV-3〉 남성 근로자에서 세 가지 생식보건 결과 지표에서 동시에 위험도가 유의하게 높게 관찰된 업종

남성 근로자	OR(95% CI)*	
자동차 및 트레일러 제조업(30)	유산	1.07(1.02-1.12)
	조산	1.22(1.12-1.33)
	저체중아 출산	1.22(1.11-1.34)
기타 운송장비 제조업(31)	유산	1.08(1.03-1.14)
	조산	1.33(1.20-1.48)
	저체중아 출산	1.31(1.16-1.48)

* 대조군: 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84); 보정 모델 1로 분석함.

- 여성 근로자에서 세 가지 생식보건 결과 지표에서 동시에 위험도가 높게 관찰된 업종은 보건업(86)이었다.

〈표 IV-4〉 여성 근로자에서 세 가지 생식보건 결과 지표에서 동시에 위험도가 유의하게 높게 관찰된 업종

남성 근로자	OR(95% CI)*	
보건업(86)	유산	1.18(1.13-1.23)
	조산	1.31(1.20-1.44)
	저체중아 출산	1.14(1.04-1.26)

* 대조군: 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정(84); 보정 모델 1로 분석함.

3) 위험도의 크기가 높게 평가된 업종

- 업종에 따른 생식보건 위험도를 평가하였을 때, 항공 운송업에 종사하는 여성 근로자의 유산 발생 위험도가 눈에 띄게 큰 것으로 관찰되었다.
- 대조군과 비교했을 때 항공 운송업(51)에 종사하는 여성 근로자의 유산 발생 오즈비는 $OR=1.87(1.68-2.08)$ 이었다.

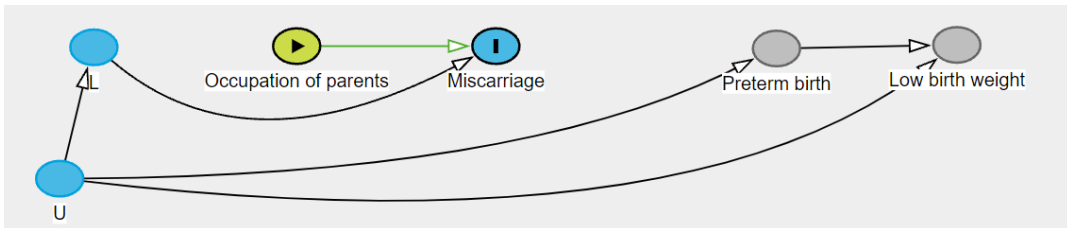
2. 연구의 제한점

1) 분석 자료 내 교육수준 정보의 부재

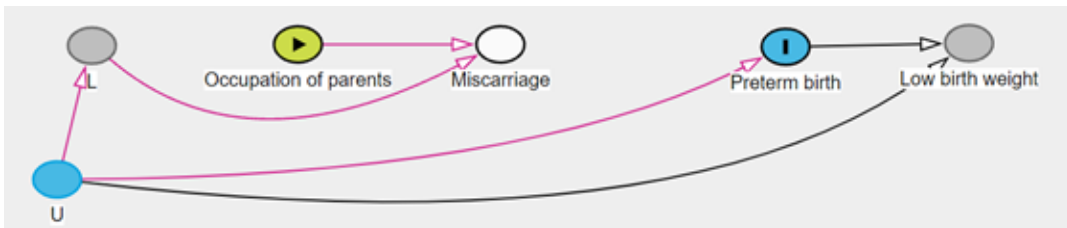
- 업종에 따른 생식보건 위험도를 평가할 때, 통계적으로 교육수준의 보정이 필요하였는데, 건강보험공단 자료에는 근로자의 교육수준에 대한 정보가 존재하지 않아 연구결과 해석 시 주의해야 한다. 교육수준의 대리지표로 가구소득 정보를 보정변수로 사용하여 분석한 경우, 이는 인과그래프에서 intermediate이므로, 분석결과의 오류를 유발할 수 있다. 반면, 교육수준(또는 대리지표)를 보정하지 않은 경우에는, 혼란(confounding)을 유발할 수 있다.
- 남성 및 여성 근로자의 보건업 종사가 생식보건에 미치는 인과적 상호작용에 초점을 맞추어 분석한 경우, 위 제한점을 해결하고자 교육수준의 분포가 비슷한 집단을 대조군(금융 및 보험업(64~66) 종사 근로자)으로 두고 추가적으로 분석을 진행하였다. 하지만, 보건업 또는 대조군에 종사하는 남녀 근로자로만 연구대상자를 제한하였을 경우, 연구대상자가 다수 제외되어 통계 검정력이 낮아지는 제한점이 있었다.

2) 유산으로 인한 선택 편향

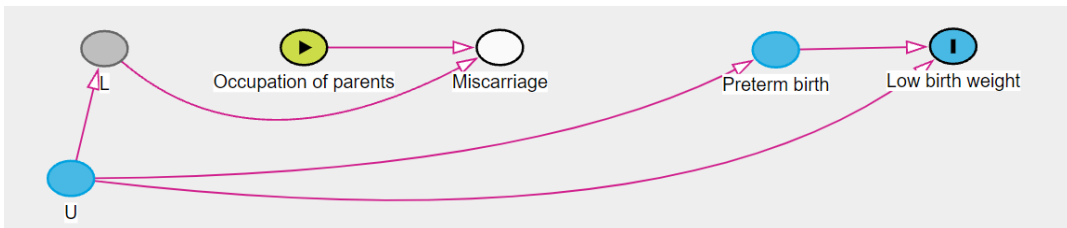
- 다음 인과 그래프에서 확인할 수 있듯이 유산과 조산, 저체중아 출산이 다음과 같은 관계에 있다면, 유산으로 인해 출생결과(조산 유무, 저체중아 유무)를 확인할 수 없는 경우 선택 편향이 발생할 수 있다.



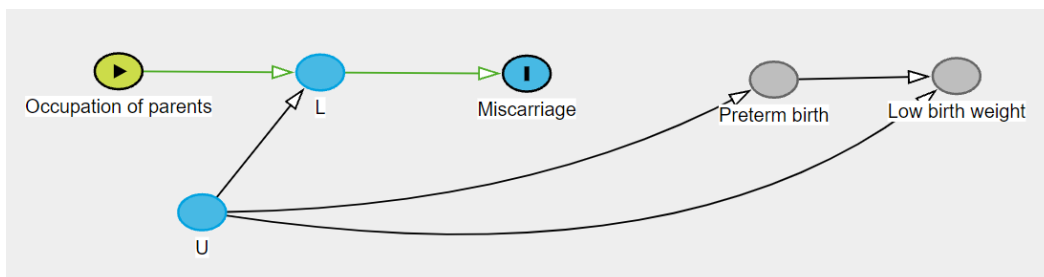
[그림 IV-1] 근로자의 업종과 유산, 조산, 저체중아 출산과의 관계 예 1(L의 예: 유산 과거력; U의 예: 과거 생식독성물질 노출)



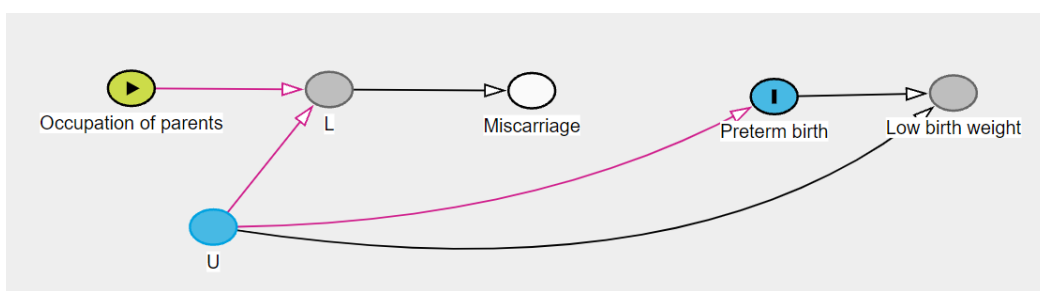
[그림 IV-2] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 조산 간의 비인과 경로(non-causal path)의 발생을 표현한 인과 그래프 예 1



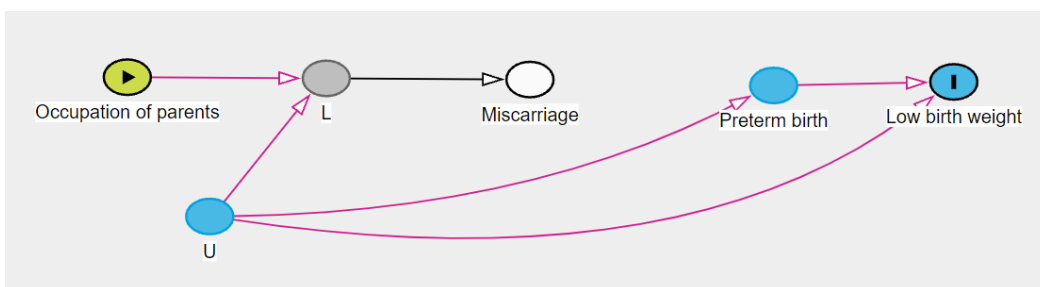
[그림 IV-3] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 저체중아 출산 간의 비인과 경로의 발생을 표현한 인과 그래프 예 1



[그림 IV-4] 근로자의 업종과 유산, 조산, 저체중아 출산과의 관계 예 2(L의 예: 가구소득, 거주지역, 생활습관 등; U의 예: 건강상태)



[그림 IV-5] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 조산 간의 비인과 경로의 발생을 표현한 인과 그래프 예 2



[그림 IV-6] 유산으로 인한 선택편향에 의해 근로자의 업종과 저체중아 출산 간의 비인과 경로의 발생을 표현한 인과 그래프 예 2

참고문헌

- 예신희 등. '근로자 생식보건 역학적 연구 체계 구축' 최종보고서. 산업안전보건연구원. 2020
- 이경은 등. '빅데이터를 활용한 직업성 질환 코호트 운영 -사업장 기반 질환 감시자료(암 및 주요 급성질환) 구축(1)' 최종보고서. 산업안전보건연구원. 2021
- Baste V, Riise T, Moen BE. Radiofrequency electromagnetic fields: male infertility and sex ratio of offspring. *Eur J Epidemiol*. 2008;23(5):369-77.
- Cremonese C, Piccoli C, Pasqualotto F, Clapauch R, Koifman RJ, Koifman S, Freire C. Occupational exposure to pesticides, reproductive hormone levels and sperm quality in young Brazilian men. *Reprod Toxicol*. 2017 Jan;67:174-185.
- Gunier RB, Kang A, Hammond SK, Reinier K, Lea CS, Chang JS, Does M, Scelo G, Kirsch J, Crouse V, Cooper R, Quinlan P, Metayer C. A task-based assessment of parental occupational exposure to pesticides and childhood acute lymphoblastic leukemia. *Environ Res*. 2017 Jul;156:57-62.
- Hjollund NH, Bonde JP, Jensen TK, Henriksen TB, Andersson AM, Kolstad HA, Ernst E, Giwercman A, Skakkebaek NE, Olsen J. Male-mediated spontaneous abortion among spouses of stainless steel welders. *Scand J Work Environ Health*. 2000 Jun;26(3):187-92.

- Hooiveld M, Haveman W, Roskes K, Bretveld R, Burstyn I, Roeleveld N. Adverse reproductive outcomes among male painters with occupational exposure to organic solvents. *Occup Environ Med*. 2006 Aug;63(8):538-44.
- Ianos O, Sari-Minodier I, Villes V, Lehucher-Michel MP, Loundou A, Perrin J. Meta-Analysis Reveals the Association Between Male Occupational Exposure to Solvents and Impairment of Semen Parameters. *J Occup Environ Med*. 2018 Oct;60(10):e533-e542.
- Irgens A, Krüger K, Skørve AH, Irgens LM. Birth defects and paternal occupational exposure. Hypotheses tested in a record linkage based dataset. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2000 Jun;79(6):465-70.
- Keegan TJ, Bunch KJ, Vincent TJ, King JC, O'Neill KA, Kendall GM, MacCarthy A, Fear NT, Murphy MF. Case-control study of paternal occupation and childhood leukaemia in Great Britain, 1962-2006. *Br J Cancer*. 2012 Oct 23;107(9):1652-9.
- Keegan TJ, Bunch KJ, Vincent TJ, King JC, O'Neill KA, Kendall GM, MacCarthy A, Fear NT, Murphy MF. Case-control study of paternal occupation and social class with risk of childhood central nervous system tumours in Great Britain, 1962-2006. *Br J Cancer*. 2013 May 14;108(9):1907-14.
- Kenkel S, Rolf C, Nieschlag E. Occupational risks for male fertility: an analysis of patients attending a tertiary referral centre. *Int J Androl*. 2001 Dec;24(6):318-26.

- Kim YY, Hong HY, Cho KD, Park JH. Family tree database of the National Health Information Database in Korea. *Epidemiol Health*. 2019;41:e2019040.
- Lin CC, Wang JD, Hsieh GY, Chang YY, Chen PC. Increased risk of death with congenital anomalies in the offspring of male semiconductor workers. *Int J Occup Environ Health*. 2008 Apr-Jun;14(2):112-6.
- MacCarthy A, Bunch KJ, Fear NT, King JC, Vincent TJ, Murphy MF. Paternal occupation and neuroblastoma: a case-control study based on cancer registry data for Great Britain 1962-1999. *Br J Cancer*. 2010 Feb 2;102(3):615-9.
- Pearce MS, Hammal DM, Dorak MT, McNally RJ, Parker L. Paternal occupational exposure to electro-magnetic fields as a risk factor for cancer in children and young adults: a case-control study from the North of England. *Pediatr Blood Cancer*. 2007 Sep;49(3):280-6.
- Petrelli G, Figà-Talamanca I. Reduction in fertility in male greenhouse workers exposed to pesticides. *Eur J Epidemiol*. 2001;17(7):675-7.
- Regidor E, Ronda E, García AM, Domínguez V. Paternal exposure to agricultural pesticides and cause specific fetal death. *Occup Environ Med*. 2004 Apr;61(4):334-9.
- Ronda E, Regidor E, García AM, Domínguez V. Association between congenital anomalies and paternal exposure to agricultural

pesticides depending on mother's employment status. *J Occup Environ Med.* 2005 Aug;47(8):826-8.

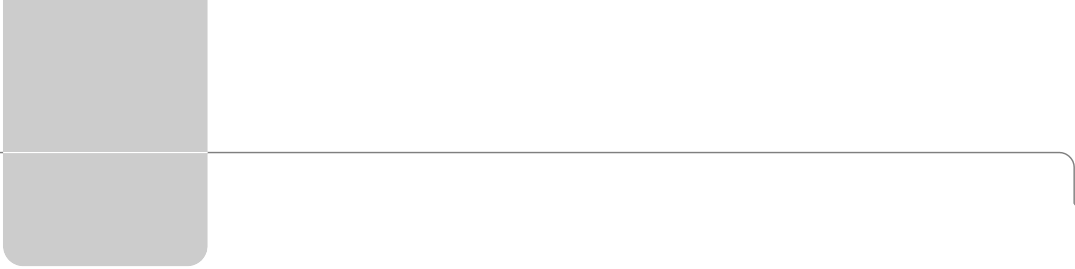
Shaw GM, Nelson V, Olshan AF. Paternal occupational group and risk of offspring with neural tube defects. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2002 Oct;16(4):328-33.

Shiau CY, Wang JD, Chen PC. Decreased fecundity among male lead workers. *Occup Environ Med.* 2004 Nov;61(11):915-23.

Sung TI, Wang JD, Chen PC. Increased risks of infant mortality and of deaths due to congenital malformation in the offspring of male electronics workers. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2009 Feb;85(2):119-24.

Wang HX, Li HC, Lv MQ, Zhou DX, Bai LZ, Du LZ, Xue X, Lin P, Qiu SD. Associations between occupation exposure to Formaldehyde and semen quality, a primary study. *Sci Rep.* 2015 Oct 30;5:15874.

Wang HX, Zhou DX, Zheng LR, Zhang J, Huo YW, Tian H, Han SP, Zhang J, Zhao WB. Effects of paternal occupation exposure to formaldehyde on reproductive outcomes. *J Occup Environ Med.* 2012 May;54(5):518-24.



Abstract

Workers' reproductive health epidemiologic studies (1)

Objectives : We evaluated the associations of types of working industry with the risk of miscarriage/premature birth/low birth weight.

Method : We used Korean national health information database and family tree database. We performed logistic regression to assess the associations of types of working industry with the risk of miscarriage/premature birth/low birth weight.

Results : Industries such as manufacture of rubber and plastics products(22), manufacture of fabricated metal products, except machinery and furniture(25), manufacture of other machinery and equipment(29), and human health activities(86) increased the risk of miscarriage/premature birth/low birth weight.

Conclusion : This study can be used as scientific evidence when developing policies to protect reproductive health of Korean workers.

Key words : reproductive health of workes, miscarriage, pemature birth, low birth weight.

연구진

연구기관 : 산업안전보건연구원

연구책임자 : 예신희 (팀장, 중부권역학조사팀)

연구원 : 이상길 (실장, 직업건강연구실)

연구원 : 이경은 (선임연구위원, 역학조사부)

연구원 : 성정민 (과장, 중부권역학조사팀)

연구원 : 조규동 (부연구위원, 국민건강보험공단)

연구원 : 이우주 (부교수, 서울대학교 보건대학원)

연구원 : 정승필 (석사과정대학원생, 서울대학교 보건대학원)

연구기간

2021. 02. 22. ~ 2021. 12. 31.

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

산업안전보건연구원장

근로자 생식보건 역학연구 (1)
(2021-산업안전보건연구원-822)

발 행 일 : 2021년 12월 31일

발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 김은아

연구책임자 : 중부권역학조사팀 팀장 예신희

발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원

주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : 032-510-0754

팩 스 : 032-510-0759

Homepage : <http://oshri.kosha.or.kr>

근로자 생식보건 역학 연구 (1)

표지

인스퍼에코 222g/m²

내지

그린 Light 80
비도공지(백상지, 80g/m²)

환경보호를 위해
친환경용지를
사용하였습니다.



산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원

