

3. 작업환경 발암물질 노출에 따른 고위험 암 발생 업종 조사

Q 연구 기간	2024년 3월 ~ 2024년 12월
Q 핵심 단어	직업성 암, 발병위험도, 발암물질
Q Highlights	근로자 집단의 직업적 노출에 따른 발암 위험도를 직관적으로 평가할 수 있는 시각화 도구를 개발하고 이를 바탕으로 직업성 암에 대한 고위험 업종 평가를 위한 역학적 근거를 마련한다.

1 연구배경

- 공공기관 데이터를 활용한 역학조사
 - 산업안전보건연구원에서는 2017년도부터 예방적 역학조사 사업의 일환으로 고용보험 자료, 국민건강보험공단 의료수진 청구자료 등의 공공기관 데이터를 활용한 연구를 수행하였음
 - 우리나라 직장가입 근로자를 대상으로 한 암발생 위험도 및 고위험업종 분석 수행
- 기존 역학조사의 한계점
 - 시간에 따라 변화하는 다양한 발암요인에 대한 직업적 노출정보가 반영되어 있지 않음
 - 특정 업종에서 증가한 암에 대해 업무관련성¹⁾을 파악하기에 한계가 존재함
- 연구목적
 - 근로자 집단을 대상으로 직업적 노출에 따른 발암위험도를 직관적으로 평가할 수 있는 시각화 도구를 개발함
 - 직업성 암에 대한 고위험 업종을 평가하기 위한 역학적 근거를 마련함

2 주요연구내용

연구결과

- 직업성 암 고위험 업종 평가를 위한 발암인자 대상조건
 - 국제암연구소 발암물질 분류에 따라 인간에서 발암 가능성이 있는 물질²⁾을 포함

1) 직무활동을 통해 발암요인에 얼마나 노출이 되었는가를 평가함
 2) Group1 이면서 작업환경측정 대상물질 19개

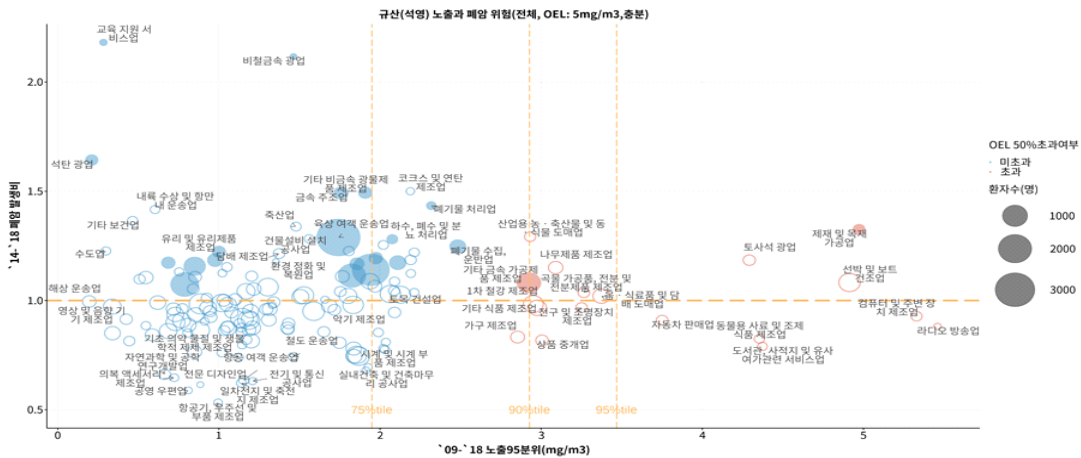
- 측정 대상 규모가 표준산업분류 소분류 수준에서 10개 미만인 경우 제외함
- 인간 대상 발암 가능성이 있는 물질이나 표적 암에 대한 충분한 근거가 없는 경우 평가 발암물질 대상에서 제외함
- 작업환경 측정대상 물질의 노출강도에 따라 충분한 근거수준이 보고된 표적 암을 업종별 직업성 암 위험도 평가 대상으로 포함
- 위 조건의 대상 중, 작업환경측정 노출기준의 50%를 초과하면서 동시에 암 발병위험도가 전체 업종에 비해 유의하게 높은 업종을 파악함

○ 통계적으로 유의한 결과 요약

- 결정형 유리규산과 폐암
 - ‘제재 및 목재 가공업’ 및 ‘기타 금속 가공제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 폐암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 목재분진과 비강 및 부비동암, 비인두암
 - ‘석탄 광업’, ‘기타 비금속 광물제품 제조업’, ‘시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품 제조업’, ‘가정용 기기 제조업’, ‘측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학 기기 제외’는 2014-2018년 까지의 비강 및 부비동암의 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘가죽, 가방 및 유사제품 제조업’, ‘나무제품 제조업’, ‘자동차용 엔진 및 자동차 제조업’은 2014-2018년 까지의 비인두암의 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 벤젠과 다발골수종, 백혈병, 폐암
 - ‘기타 금속 가공제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 다발골수종 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘가구 제조업’은 2014-2018년 까지의 백혈병 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘기타 금속 가공제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 폐암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 비소 및 가용성 비소 화합물과 간암
 - ‘기타 비금속 광물제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 간암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 비소 및 가용성 비소 화합물과 간암, 담낭 및 기타 담도암, 폐암
 - ‘기타 비금속 광물제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 간암, 담낭 및 기타 담도암, 폐암의 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음

- 석면 및 함유물질과 위암, 폐암
 - ‘육상 여객 운송업’, ‘기타 금속가공제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 위암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘육상 여객 운송업’, ‘건물 건설업’, ‘기타 금속가공제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 폐암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘육상 여객 운송업’은 2014-2018년 까지의 후두암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 용접흡과 폐암
 - ‘석탄 광업’, ‘금속 주조업’은 2014-2018년 까지의 폐암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 트리클로로에틸렌과 간암, 담낭 및 기타 담도암, 신장암
 - ‘제재 및 목재 가공업’, ‘골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업’, ‘직물직조 및 직물 제품 제조업’, ‘구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업’, ‘기타 금속가공제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 간암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업’, ‘전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업’은 2014-2018년 까지의 담낭 및 기타 담도암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘영상 및 음향기기 제조업’은 2014-2018년 까지의 신장암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 폼알데하이드와 비강, 부비동암, 비인두암
 - ‘기타 비금속 광물제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 비강, 부비동암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
 - ‘가죽, 가방 및 유사제품 제조업’, ‘나무제품 제조업’은 2014-2018년 까지의 비인두암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음
- 황산(강산)과 폐암
 - ‘비철금속 광업’은 2014-2018년 까지의 폐암 발병 위험도가 전체 업종 대비 통계적으로 유의하게 높음

○ 시각화도구 개발 예시(작업환경에서의 결정형 유리규산 노출에 따른 폐암위험 업종 분포)



시사점

- 작업환경에서 발암물질 노출수준에 따른 발암위험도에 대한 역학적 정보를 활용하여 향후 고위험 업종을 선정하기 위한 합리적 기준 마련이 필요함

3 연구활용방안

활용방안

- 직업성 암에 대한 고위험 업종을 평가하기 위한 역학적 근거로 활용
- 직업성 암에 대한 고위험 업종에 종사하는 근로자 대상의 예방 및 보상정책 근거로 활용

✉ 연락처

- 연구책임자: 산업안전보건연구원 직업건강연구실 역학조사부 윤민주
- e-mail: mjmj@kosha.or.kr