

조선소 노동자 직업성질환 위험도 평가

조사기간 | 2020년 4월 ~ 2020년 12월

핵심단어 | 조선업, 직업성질환(암), 위험도

조사배경

- 조선업은 우리나라의 제조업 중 큰 비중을 차지하고 있으며, 업무 중 다양한 유해인자에 노출되어 각종 업무상 질병이 발생하고 있다. 조선업종의 유해인자별 노출수준과 직업성 질환(암)의 발생 경향을 분석하여 위험도를 파악하였다.
- 근로환경조사 원시자료의 건강관련 설문 및 업무상질병 승인자료, 조선업종 역학조사 보고서 분석을 통하여 조선업종 내 발병 현황 및 직종별 직업성 질환 경향 분석하였다.
- 작업환경측정자료를 기존 문헌을 통해 정리된 공정 및 직무자료를 토대로 조선업 공정 직무별 유해인자 노출 수준을 파악하고 직무-노출 매트릭스를 통하여 직무별 유해물질 노출 경향을 분석하였다.
- 고용보험자료, 암등록자료, 통계청 사망자료, 특수건강진단의 연계를 통해 조선업종 코호트 구축을 통해 직업성암의 조발생률 및 용접직군과 생산단순노무직의 직업성 암에 대한 상대적 위험도를 파악하였다.

주요조사내용

조사결과

- 국내·외 조선업종의 문헌을 고찰한 결과 용접 및 도장 직종에 대한 연구가 많았으며 전반적으로 폐기능 저하, 진폐, 석면관련 질환, 망간 및 유기용제 노출에 의해 발생하는 신경계 질환, 근골격계 질환, 소음성 난청 등의 발생 증가 연구결과와는 많았으나 직업성 암에 대해서는 일관된 연구결과가 보이지 않았다.
- 근로환경조사 원시자료 분석결과 진동, 고온, 저온, 분진, 유기용제 및 피부에 노출되는 화학물질에 대한 노출수준이 높은 것으로 나타났다. 직종별로는 용접직군(진동, 소음, 고온, 분진)과 도장직군(유기용제 노출, 화학물질에 대한 피부 노출)에서 높게 나타났다.
- 역학조사보고서 분석 결과 용접, 사상공정 등에서 폐암, 망간중독 및 근골격계질환이 높게 나타났으며, 도장 공정에서 림프조혈기계암이 높게 나타났다.

- 업무상 질병 승인 자료 분석결과 60대 이상, 근속년수 20년 이상의 장기요양자들이 많았으며 근골격계 질환과 소음성 난청이 대부분을 차지하였다. 직종별로는 운반/설치, 용접 직군에서 직업성 암이 많이 발생되었으며 더불어, 운반/설치 직종에서 소음성난청, 용접직종에서 근골격계질환이 많이 발생하였다.
- 작업환경측정결과를 토대로 공정직무-유해물질 노출 매트릭스 구성 및 노출 분석 결과 용접/취부/절단, 선행의장, 공정연마(사상) 직무에서 용접흄, 도장 공정 브라스팅/연마 직무에서 산화아연, 도장직무에서 혼합유기화합물, 기관제작 공정 단조직무에서 산화철분진과 흄에서 노출이 높게 나타났다.
- 1995년~2016년 조선업 코호트 내에서 백혈병은 151건, 다발성골수종 49건, 림프종 181건, 기타 혈액암 19건, 갑상선암 953건, 중추신경계암 87건, 방광암 150건, 신장암 248건, 피부암 119건, 후두암 73건, 췌장암 225건, 담관암 199건, 간암 1,126건, 식도암 93건, 구강암 163건, 폐암 839건, 대장암 1,051건 위암 1,871건으로 소화기계암 발생 건수가 많았다.
- 림프조혈기계 암의 연도별 조발생률은 한국의 일반인구집단의 조발생률 대비 전반적으로 낮은 경향성을 보였으나 50대 이상의 고연령층에서 조발생률이 높은 것으로 나타났으며 특히 소화기계 암 중 간암, 위암은 전 관찰기간 동안 높은 조발생률을 나타냈다.
- 암종별 근무년수의 차이는 백혈병, 다발성골수종 등 혈액암종 및 후두암에 있어서는 큰 차이가 없었으나 폐암 등 호흡기계암 및 췌장암, 담관암, 간암, 위암, 대장암 등 소화기암에서 근무년수가 높을수록 암발생률이 상대적으로 높았으며 통계적으로 유의하였다.
- 조선업종 내 용접직과 생산단순노무직의 연령 및 근무년수를 보정한 상대위험도의 비교·분석에서 백혈병, 림프종, 폐암, 중추신경계암, 피부암, 간암, 위암에 대한 용접직의 발생 위험도는 생산단순노무직에 비해 높지 않았다.

시사점

- 작업환경측정결과와 자료를 이용하여 공정직무-유해물질 노출 매트릭스를 구성하여 노출이 높게 나타난 직무 및 공정을 확인하였다.
- 공정 및 직무를 통해 조선업 근로자를 표준직업코드를 기준으로 분류하고 그에 따른 노출현황 및 건강상태 분석 결과 용접직군과 생산단순노무직의 직업성 암에 대한 상대위험도(교차비)는 높지 않았으나, 관련 업무분석 및 노출자료와의 연계를 통해서 정확한 인과성 연구가 필요할 것으로 사료된다.
- 조선업종 위험성 평가를 위한 기초자료로 사용할 수 있으며, 이를 정책 수립에 활용할 수 있다.

조사활용방안

제언

- 본 연구에서 도출된 공정-직무 분류체계를 작업환경측정에 활용할 수 있으며 직무-노출 매트릭스를 역학조사의 노출추정 및 업무관련성 평가에 활용 가능하나, 본 연구의 분석결과와 역학조사 자료와의 관련성을 세밀히 분석 파악할 필요가 있다.
- 본 연구결과를 직업병 예방을 위한 기초자료로 활용가능하나, 향후 공정-직무에 따른 특수건강검진 결과 등을 활용하여 근로자 건강상태에 대한 평가가 가능하다.
- 인과성 입증을 위한 표준공정 및 직무코드를 만들어 직무별 유해인자 노출평가에 대해 일관된 시스템 구축이 필요하다.

연락처

조사책임자 | 산업안전보건연구원 직업건강연구실 역학조사부 이유진, 아주대학교 정인철 교수

연락처 | 052-7030-884

e-mail | minummi@kosha.or.kr