

10. 플랜트산업 종사자의 중대질환자 사례수집

Q 연구 기간	2024년 4월 ~ 2024년 10월
Q 핵심 단어	플랜트건설, 암, 뇌심혈관질환
Q Highlights	플랜트산업 종사자의 중대질환자 사례수집을 통하여 일반적 특성 및 중대질환 실태를 파악

1 연구배경

- 2022년에 진행된 <플랜트건설 노동자의 산업보건 예비조사> 및 2023년에 진행된 <플랜트건설 노동자의 산업보건 기초조사>에서는 플랜트건설 노동자의 산업보건 현황을 파악하고 기초자료를 수집하였다. 과거 연구들은 플랜트 건설 노동자들의 산업보건 현황을 파악하고 기초자료를 수집하기 위해 수행되었으며, 주요 발암물질과 작업환경에 대한 노출 평가를 포함하고 있다.
- 플랜트 건설 노동자들은 유기용제, 석면, 벤젠 등 다양한 유해물질에 노출될 가능성이 있음에도, 기존 보건관리 시스템이 이러한 특성을 충분히 반영하지 못하고 있음이 확인되었으며 기존 2차 자료를 활용한 코호트 구축이 현실적으로 어려움을 확인하였다. 이에, 전향적 코호트 구축 및 중대질환에 초점을 맞춘 산업보건학적인 유해인자 노출을 파악할 필요성이 대두되었다. 사례를 중심으로 플랜트 건설 산업 종사자들의 산업보건 실태를 파악하고, 보건관리 및 연구를 위한 조사항목 및 우선순위 선정을 위한 연구를 진행하였다.
- 본 연구의 목적은 플랜트 건설 노동자들이 다양한 유해인자에 노출되어 발생할 수 있는 암과 뇌심혈관계 질환의 위험을 평가하고, 이를 바탕으로 실질적이고 효과적인 산재보상 및 예방정책을 수립하는 데 기초 데이터를 제공하기 위함이다. 또한, 플랜트건설 노동자의 특성 및 중대질환의 실태를 파악하여, 향후 플랜트건설 노동자의 중대질환 감시를 위한 전향적 코호트 운영을 위한 기초 데이터로서 활용하기 위함이다.

2 주요연구내용

연구결과

○ 중대질환과 관련된 문헌고찰 및 2차자료 분석

- 플랜트 건설 노동자에 관한 중대질환에 관한 문헌 고찰 조사를 시행하였다. 직업병 연구 기관에서 발간한 암, 뇌심혈관계 질환과 관련된 역학조사 자료를 중심으로 고찰을 수행하였다. 역학조사상, 플랜트 건설 종사자들이 직종 및 업종에 따라 석면, 벤젠, 1,3-부타디엔, 에틸렌 옥사이드, 용접흠과 같은 발암물질 노출이 가능함을 파악하였다. 플랜트건설 노동자들의 일반적 특성에 대해 건설업 코호트 자료를 분석하였으며, 건설업 코호트에 플랜트 건설 보수공사 기록이 누락되었을 가능성이 있음에도, 일반 건설업 대비 총 근무기간이 길고 근무장소가 많은 특징을 볼 수 있었다.

○ 설문 연구

- 플랜트건설 노동자들을 대상으로 선별 설문지를 배포하여 플랜트건설 노동자들의 중대질환(암, 뇌심혈관질환) 유병률, 뇌심혈관질환 및 암질환과 관련된 근무실태를 확인하였으며, 질환 경험자를 대상으로 심층 설문을 수행하여 상세한 산업위생학적 및 직업의학적 유해인자에 대한 분석을 실시하였다.
- 설문 시 응답자들은 전반적으로 높은 연령대를 보였으며, 남성이 84.7%를 차지하였다. 약 반수에서 연간 10개월 이상을 근무한다고 응답하였으며 약 3/4에서는 8개월 이상 근무하는 것으로 응답하였다. 근무형태의 경우 신설/증축공사에 60-80%, 보수공사에 20-40% 수행한다는 군이 30.9%로 가장 많았으나 신설/증축공사를 20% 미만, 보수공사에 80% 이상 수행한다고 응답한 비율도 20.3%로 상당히 높은 수준이었다.

○ 인터뷰 및 델파이 조사

- 플랜트 건설 현장에서 보건관리자로 업무를 수행한 자, 플랜트 건설 현장의 산업보건과 관련한 연구를 수행한 자, 플랜트 노동조합에서 안전보건 관련 업무를 수행한 자를 대상으로 심층 인터뷰를 실시하였으며, 공통된 의견을 도출하였다. 델파이 조사는 플랜트 건설업의 보건과 관련된 연구를 수행한 경험이 있거나 보건관리 실무에 참여한 적 있는 전문가를 대상으로 수행하였으며, 뇌심혈관질환 관리, 암 질환 및 화학물질 관리와 관련한 설문을 수행하였다.
- 설문 및 인터뷰 내용을 종합하면 뇌심혈관계 질환 및 암 질환의 관리에 있어서 비교적 공통적으로 제시된 의견으로, 관리 대상자의 과다 및 제조업, 정형근무자 중심의 제도가 플랜트 건설 종사자의 뇌심혈관계질환 관리에 제한점으로 작용한다는 의견이 있었으며, 건설업에 적합한 관리제도 및 개개인의 건강 결과(건강진단 등) 추적 및 접근이 가능한 시스템 도입이 필요하다는 의견이 있었다. 그 외 항목별로 대체 불가능한 화학

물질 노출 관리, 화학물질에 대한 정보 부재, 온열작업에 대한 관리 등의 항목이 중대질환의 예방에 제한점으로 작용하거나 더 관심을 가져야 되는 부분으로 지적되었다.

○ 산업재해 신청 사례 분석

- 정부 OpenAPI 서비스를 통해, 온라인 상으로 공개된 질병판정서를 취합하여, 그 중 건설업에 해당하는 건을 플랜트 건설업과 비플랜트 건설업 종사자로 분류하여 분석하였다. 개별 사례에 대해 대규모언어모델(Large language model, LM)인 GPT-4o 모델을 사용하여 자료를 요약하고 개인적 요인 및 직업적 위험요인 노출에 대해 코딩하여 분석하였다.
- 뇌심혈관질환 신청 건 총 1557건 중 플랜트 건설 종사자는 221건, 비플랜트 건설 종사자는 1336건이었으며, 인정 건은 각 85건, 380건이었다. 신청 건 전체의 특성에 대한 비교에서, 두 군 모두 50대와 60대를 합해 약 70% 정도를 차지하였으며 남성의 비율이 매우 높았으며, 육체적 강도가 높은 업무에 해당하는 건이 플랜트 건설업 73.3%, 비플랜트 건설업 79.0%로 두 군 모두 높은 수준이었다.
- 플랜트 건설 종사자들은 타직업력이 적고, 직종 중 배관, 용접, 기계 등금속 관련 업무 종사 비율이 높았으며, 52시간 이상 근무하는 비율이 더 높았다. 또한, 휴일이 부족한 업무, 유해한 작업환경(화학물질, 분진 노출), 정신적 긴장에 노출되는 비율이 더 높았다. 악성 질환의 경우 플랜트 건설업 종사자가 42건, 비플랜트 건설업 종사자가 198건이었으며 플랜트 건설 종사자는 그중 38건(90%)가 인정되었고 비플랜트 건설 종사자는 153건(77.2%)가 인정되었다.
- 전반적으로 플랜트 건설 종사자들에서 20년 이상 장기간 발암물질 노출로 인정받은 경우가 더 많았으며 타업종 근무력이 있는 경우가 적었다. 뇌심혈관질환 신청건과 마찬가지로 용접, 배관, 제관, 탱크 등 금속과 관련된 직종 업무 수행한 기록이 있는 경우가 더 많았으며, 잘 알려진 발암물질 또는 공정인 화학공장, 제철소 근무 및 석면, 방사선, 코크스, 콜타르, 용접흙 등에 노출된 것으로 인정된 건이 더 많았다.

시사점

○ 플랜트 건설 노동자들의 일반적 특성

- 주 근무 지역에 따른 주 업종 분포는 대규모 제철소가 있는 광양/하동, 포항지역에는 제철소가, 대규모 석유화학단지가 있는 충남(대산화학단지), 여수, 울산의 경우는 정유, 화학 공장이 주로 분포하였다. 즉, 같은 직무를 수행하는 직종에서도 지역별로 산업위생학적 유해인자 노출이 크게 다를 수 있다는 의미로 해석 가능하다.
- 플랜트 건설업의 경우 일반 주택 건설에 비해 공사 기한에 대한 압박이 심한 것으로 알려져 있으며, 약 반수에서 최근 3년 내 52시간 이상 근무에 대한 경험이 있다고 응답하였다. 또한, 플랜트 건설업은 요구되는 기술과 경험이 타 건설업과 달라 진입 장벽이

비교적 높은 것으로 알려져 있다. 그렇지만 응답자의 약 70%에서는 비플랜트 건설업, 조선소 및 발전소와 같은 타 업종 근무 경험이 있는 것으로 나타났다.

○ 플랜트 건설 노동자들의 중대질환 실태

- 본 연구에서는 총 5,36명을 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 그 중 63명(1.18%)명이 암에 걸린 이력이 있다고 응답하였다. 폐암은 5명(0.1%), 백혈병은 2명(0.04%), 림프종은 1명(0.02%)에서 확인되었다. 심근경색, 협심증은 91명(1.71%), 뇌졸중, 뇌출혈은 57명(1.07%)로 확인되었다. 반면 플랜트 건설업에 종사하는 지인이 뇌혈관 질환을 앓은 것을 목격한 경우는 15.4%, 심혈관 질환의 경우 15.8%, 암의 경우 16.3%에서 목격한 적이 있다고 응답하였다.

3 연구활용방안

활용방안

- 플랜트건설 노동자들에게서 확인되는 중대질환 관련 위험요인 노출실태와 산업재해 사례와 그 규모를 파악하여 추후 보건관리 및 관련 연구 진행시 조사할 항목의 우선순위를 파악하는 기초 자료로 활용될 수 있다. 또한, 암 질환과 뇌심혈관계 질환 산업재해 예방 및 보상을 위한 조사에서 참고자료로서 사용할 수 있을 것으로 기대하며, 또한 추후 전향적 코호트 구축 및 감시체계 운영을 통한 플랜트 산업 종사자의 직업병 확인을 위한 기초 자료로서 활용될 것을 기대한다.

연락처

- 연구책임자: 동국대학교 백기욱 조교수
- 연구상대역: 산업안전보건연구원 직업건강연구실 역학조사부 이세건
- 연락처: 052-703-0877
- e-mail: lsk1993@kosha.or.kr