

제60회 (사)한국산업보건학회 동계학술대회 라운드테이블 요약

박정임* · 김승원
(사)한국산업보건학회

Summary of the Roundtable at the 60th Winter Conference of the Korea Industrial Hygiene Association

Jeongim Park* · Seung Won Kim
Korea Industrial Hygiene Association

ABSTRACT

As part of the 60th Winter Academic Conference of the Korea Industrial Hygiene Association, held from February 19 to 21, 2025, at the Suwon Convention Center, a roundtable session brought together a diverse group of stakeholders to examine key issues in occupational health. The discussion addressed recent research trends, practical field challenges, and policy implications. This summary presents the key points raised during the session, highlighting the multi-faceted perspectives shared by participants.

Key words: occupational poisoning, standard market price, psychological trauma, semiconductor and display manufacturing processes

I. 서 론

2025년 2월 19일부터 21일까지 수원컨벤션센터에서 제60회 한국산업보건학회 동계학술대회가 약 800여 명이 참석한 가운데 성황리에 이루어졌다. 학회의 주제는 “미래의 산업보건: 첨단산업에서의 근로자 건강보호와 AI를 통한 패더라임 전환”이었으며, 산업보건 분야의 주요 현안과 연구 방향을 논의하기 위해 총 10개의 라운드테이블 세션이 운영되었다. 이번 라운드테이블은 다양한 이해관계자들이 참여하여 산업보건의 핵심 이슈를 다각적으로 조망하고, 정책적·학문적 발전을 위한 방안을 모색하는 자리였다. 각 세션에는 좌장과 패널이 참여하여 해당 주제의 최신 연구 동향, 실무적 도전 과제, 정책적 시사점 등을 심도 있게 논의하였으며, 참석자들과의 활발한 질의응답을 통해 다양한 관점을 공유하는 기회가 마련되었다(Table 1).

본 보고서는 총 10개 세션 중 5개 라운드테이블(2, 4, 5, 6, 10)에서 논의된 주요 내용을 요약 정리한 것으로, 각 세션별 핵심 논의사항, 결론 및 정책적·학문적 시사점을 중심으로 정리하였다. 참고로, 발표자의 자료 공개에 대한 동의가 확인되지 않은 일부 세션은 본 요약에 포함되지 않았다. 이를 통해 산업보건학계 및 실무자들이 향후 연구 및 정책 개발에 참고할 수 있는 자료를 제공하고자 하였다.


II. 개별 라운드테이블 요약


RT2. 직업병 안심센터 현장 조사 사례와 직업성 중독의 이해

고용노동부의 위탁사업으로 운영되는 직업병 안심센터는 직업성 질병 의심 사례에 대한 신속한 현장조사를 수행하며, 직업병 감시체계 구축을 목표로 하고 있다.

*Corresponding author: Jeongim Park, Tel: 041-530-1269, Email: jeongim@sch.ac.kr
Dept. of Environmental Health Sciences, Soonchunhyang University, 22 Soonchunhyang-ro, Shinchang-myeon, Asan-si, Chungcheongnam-do

Received: March 13, 2025, Revised: March 20, 2025, Accepted: March 30, 2025

 Jeongim Park <https://orcid.org/0000-0002-5851-1183>

 Seung Won Kim <https://orcid.org/0000-0003-2960-5866>

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Table 1. Roundtable overview

No.	Title	Organizer
1	Case studies of AI and smart technology application in industrial health field	Joo Min-hee
2	Occupational Disease Safety Center field investigation case and understanding occupational poisoning	Hwang Jeong-ho
3	Occupational health in the secondary battery industry	Jang Mi-yeon
4	Standard market price for work environment measurement	Cho Myung-hwa
5	Case study on technical assessment of occupational environment for workplaces where acute poisoning accidents occurred	Kim Wook
6	Occupational Trauma Center and psychological trauma prevention	Gongyu Jeong-ok
7	Firefighters' noise exposure and hearing health protection measures	Kwon Ji-woon
8	Understanding the shipbuilding industry and epidemiological investigation case	Kim Eun-young
9	Hazardous agents and personal protective equipment in the secondary battery industry	Lee Sang-young
10	Current status and cases of epidemiological investigations of occupational diseases in semiconductor and display manufacturing processes	Seo Hoi-kyung

최근 3년간의 조사 결과, 산업보건제도의 개선이 필요한 부분이 발견되었으며, 다양한 사례를 통해 근로자들이 직면한 유해환경을 확인하고 대응 방안을 모색하는 것이 시급한 과제로 떠올랐다. 본 발표에서는 직업병 안심센터에서 수행한 대표적인 현장 조사 사례를 중심으로, 근로자들의 유해물질 노출 실태와 그에 따른 건강 영향, 그리고 향후 필요한 정책적 개선 방향을 논의하였다.

먼저, 의료기관에서 사용되는 산화에틸렌(EO 가스) 노출 실태 조사가 주요 사례로 소개되었다. 2024년 1월 성형외과에서 EO 가스 누출 사고가 발생한 것을 계기로, 병·의원을 대상으로 한 조사 결과 종합병원의 경우 별다른 문제점이 발견되지 않았으나, 지역 병·의원의 경우 환기 시설이 미흡하여 EO 가스 농도가 높은 것으로 나타났다. 일부 의료기관에서는 조사 자체를 거부하는 사례도 있어 노출 실태 파악이 쉽지 않은 상황이었다. 특히 EO 멸균기 종류에 관계없이 노출 위험이 존재하며, 기존의 8시간 평균 노출 기준(TWA)만으로는 근로자의 건강을 충분히 보호하기 어렵다는 점이 지적되었다. 이에 따라 단기 노출 기준(STEL/C)을 도입할 필요성이 제기되었으며, EO 가스 잔류량에 대한 추가 조사, 멸균실 공조 설비 및 환기구 개선이 시급한 과제로 떠올랐다. 또한, 의료기관의 환경 평가 시 EO 가스 노출 관리 항목을 포함하는 방안도 검토되어야 한다는 점이 강조되었다.

두 번째로, 금속업종 근로자의 혈중 납 노출 사례가 소개되었다. 2023년 11월, 한 알루미늄 주조 공장에서

근로자 5명이 혈중 납 농도 초과 판정을 받았으며, 특수건강검진 결과 일부 근로자는 혈중 납 수치가 $70\mu\text{g/dL}$ 이상으로 나타났다. 이후 작업 전환 조치가 이루어졌으나, 2024년 2월 현장조사를 실시한 결과 용해로 환기시설이 미비하고 작업 환경이 개선되지 않은 상태임이 확인되었다. 또한, 작업자들의 의복과 식수가 오염될 가능성이 있는 등 추가적인 노출 위험이 존재하는 것으로 나타났다. 납 노출은 급성으로는 신경계 이상과 소화기 장애를 유발하고, 만성적으로는 빈혈, 신경계 손상, 신장 기능 저하, 생식기능 장애 및 발암 가능성을 증가시킬 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 용해로 작업환경을 개선하고, 보다 효과적인 환기 시스템을 도입하며, 보호구 착용을 강화하는 등의 대책이 필요하다는 점이 강조되었다. 또한, 지속적인 건강 모니터링을 통해 근로자들의 건강 변화를 추적하고, 소규모 사업장에서의 납 중독 사례를 면밀히 감시해야 한다는 점도 중요한 과제로 제시되었다.

세 번째로, 실내 사격장에서의 납 노출 사례를 통해 사전 조사의 중요성이 강조되었다. 총기 격발 과정에서 발생하는 납 먼지는 근로자들이 직접 흡입할 가능성이 높으며, 탄피와 탄두를 회수하는 작업 중에도 추가적인 노출이 이루어진다. 일부 사격장에서의 조사 결과, 기준치보다 10배 이상 높은 납 농도가 검출되는 등 심각한 문제가 확인되었다. 급성 노출의 경우 두통, 어지러움, 인지 기능 저하 등의 증상이 나타날 수 있으며, 만성적으로는 빈혈과 신경계 손상이 유발될 수 있다. 이를 방지하기 위해서는 사격장의 환기 시설을 강화하고, 정기

적인 청소를 실시하며, 근로자들에게 적절한 보호구를 지급하고 위생 관리를 강화하는 등의 조치가 필요하다. 또한, 근로자들에게 정기적인 건강검진을 실시하고, 안전보건공단 및 고용노동부와 협력하여 노출 관리 대책을 마련해야 한다는 점이 강조되었다.

마지막으로, 직업성 중독과 유해인자 노출의 전반적인 이해를 돕기 위해 급성과 만성 중독의 차이가 설명되었다. 단기 노출 여부보다는 독성이 발현되는 표적 장기에 따라 건강 영향을 평가해야 하며, 이에 대한 전문가의 객관적인 평가가 중요하다는 점이 강조되었다. 또한, 단순한 노출 여부만으로 직업병을 판정하기보다는 건강 영향 중심의 판정 체계를 확립해야 한다는 의견이 제시되었다. 직업성 중독을 조기에 발견하고 예방적 접근을 강화하기 위해서는 기존의 특수건강검진 체계를 보완하고, 노출 저감을 위한 실질적인 작업환경 개선을 추진하는 것이 필요하다는 점도 논의되었다.

본 발표를 통해 직업병 안심센터의 역할과 현장 조사의 중요성이 다시 한번 강조되었다. 향후 보다 효과적인 조사를 수행하기 위해서는 직업병 안심센터의 역할을 확대하고, 보다 체계적인 조사 방법을 개발해야 할 필요성이 있다. 또한, 작업환경측정 및 특수건강검진 제도를 개선하여 근로자의 건강을 실질적으로 보호할 수 있도록 해야 하며, 유해인자 노출을 최소화하기 위한 작업환경 개선 및 개인 보호구 착용을 강화해야 한다. 더 나아가, 직업성 중독에 대한 지속적인 연구와 데이터 축적을 통해 정책적 개선을 이루어야 한다는 점이 강조되었다. 결국, 근로자들의 건강을 보호하기 위해서는 사전 예방적 조치가 무엇보다 중요하며, 이를 위해서는 사업장, 정부 기관, 연구자들이 지속적으로 협력하여 실효성 있는 대책을 마련해야 할 것이다.

RT4. 작업환경측정 표준품셈 제정 연구

작업환경측정은 산업안전보건법에 따라 근로자의 유해인자 노출 수준을 평가하고 안전한 작업환경을 조성하기 위해 필수적으로 시행되는 절차이다. 그러나 현재 작업환경측정 분야에서는 적절한 대가 기준이 부재하여 저가 경쟁이 심화되고 있으며, 이로 인해 측정 품질이 저하되고 우수 인력의 유입이 어려운 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 정부 공인 엔지니어링 표준품셈을 마련하여 공정한 사업 대가 지급 환경을 조성하고, 작업환경측정의 신뢰성을 높이는 것을 목표로 하고 있다. 이번 회의에서는 연구의 진행 상황을 공유하고, 표준품

셈의 주요 구성 요소 및 향후 추진 방향을 논의하였다.

현재 작업환경측정 기관들은 비용 확보의 어려움으로 인해 인력 및 장비 투자가 제한되며, 이는 결과적으로 측정의 정밀도 저하로 이어지고 있다. 이에 따라, 작업환경측정 대가를 명확히 산정할 수 있도록 실비정액가 산방식을 기반으로 한 표준품셈을 제정할 필요성이 제기되었다. 실비정액가산방식은 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료 및 부가가치세 등을 포함하여 비용을 구분하는 방식으로, 이를 적용하면 작업환경측정의 공정한 비용 산정이 가능해질 것으로 기대된다. 이를 통해 작업환경측정 기관은 기술력 중심의 경쟁을 유도할 수 있으며, 근로자는 보다 정밀한 유해인자 평가를 받을 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구는 한국 엔지니어링 표준품셈 관리센터가 주관하고, 전문가협의회 및 부문위원회가 협력하여 진행되었다. 전문가협의회는 작업환경측정기관협의회, 대한산업보건협회 및 학계 전문가들로 구성되었으며, 표준품셈 제·개정(안)에 대한 자문을 제공하였다. 부문위원회는 고용노동부 산업보건기준과 및 공공기관 발주 담당자로 구성되며, 제·개정(안)에 대한 검토를 수행하였다. 현재까지의 연구 진행 상황으로는 국내외 엔지니어링 사업 대가 체계 분석이 완료되었으며, 이를 바탕으로 작업환경측정 비용 산정 방식에 대한 표준품셈이 마련되었다. 또한, 주요 이해관계자의 의견을 수렴하는 과정 또한 진행되었다.

향후 연구팀은 엔지니어링 대가 산정 서비스 시스템에 표준품셈을 탑재하여 발주 기관들이 이를 쉽게 적용할 수 있도록 지원할 예정이다. 또한, 발주 사례를 지속적으로 모니터링하고 피드백을 반영하여 표준품셈의 실효성을 높일 계획이다. 아울러, 관련 법령 및 지침 개정 시 표준품셈을 연계하여 법적 근거를 강화하고, 표준품셈의 활용도를 높이기 위한 홍보 활동을 추진할 방침이다. 이를 통해 작업환경측정 기관이 저가 경쟁에서 벗어나 기술력 중심의 시장을 형성하고, 근로자의 건강 보호를 위한 보다 정밀한 유해인자 평가가 가능해질 것으로 기대된다.

본 연구는 작업환경측정의 공정성과 신뢰성을 확보하는 데 중요한 역할을 하며, 이를 통해 산업보건 분야 전반의 경쟁력을 높일 수 있을 것이다. 따라서 연구팀은 추가적인 데이터 수집과 이해관계자의 의견을 반영하여 표준품셈을 최종 확정하고, 현장에서 원활히 적용될 수 있도록 적극적으로 추진할 계획이다. 앞으로 표준품셈

이 법·제도와 연계되어 안정적으로 운영될 수 있도록 지속적인 개선이 필요하며, 이를 위해 정부 및 관련 기관의 적극적인 협조가 요구된다. 향후 연구 성과가 발주 기관 및 작업환경측정 수행 기관에 실질적인 도움을 줄 수 있도록 연구팀은 지속적인 검토와 보완을 이어갈 예정이다.

RT5. 급성중독사고 발생 사업장에 대한 작업환경 기술적 평가 사례

산업재해 중 급성중독사고는 근로자의 생명과 건강에 심각한 영향을 미칠 수 있는 중요한 문제로, 사고 원인 규명과 예방 대책 마련이 필수적이다. 산업안전보건법에서는 중대재해 발생 시 고용노동부 장관이 원인 조사를 수행하도록 규정하고 있으며, 이에 대한 기술적 사항은 안전보건공단이 지원한다. 중대재해로 분류되는 산업재해는 사망자가 발생한 경우, 3개월 이상 요양이 필요한 부상자가 동시에 2인 이상 발생한 경우, 혹은 직업성 질병자가 동시에 10인 이상 발생한 경우 등을 포함한다. 이번 연구는 급성중독 사고가 발생한 사업장에서 작업환경을 기술적으로 평가하고, 산업보건 기준 준수 여부를 확인함과 동시에 향후 유사 사고를 예방하기 위한 개선 방안을 도출하는 것을 목적으로 진행되었다.

본 연구에서는 수도권의 한 기계식 주차설비에서 발생한 중독사고를 분석하였다. 해당 사고는 차판 도장 작업 중 도료, 신너, 경화제 등 유기용제에 노출된 근로자 3명이 중독 증상을 보이며 쓰러진 사건으로, 그중 1명은 사망하고 2명은 중상을 입었다. 사고 발생 당시 환기시설이 적절히 가동되지 않았으며, 근로자들은 적절한 보호구를 착용하지 않은 상태에서 작업을 수행한 것으로 확인되었다. 사고 조사 과정에서는 유해물질 측정이 이루어졌으며, 사고 원인을 기술적으로 분석한 결과 작업환경에서 다음과 같은 문제점이 확인되었다. 첫째, 유해물질에 대한 안전관리 체계가 미흡하여 국소배기장치가 적절히 설치되지 않았고, 근로자들에게 유해물질 노출 위험에 대한 사전 교육이 충분히 이루어지지 않았다. 둘째, 물질안전보건자료(MSDS)에 대한 확인과 활용이 미흡하여 사용된 화학물질의 특성과 위험성을 정확히 숙지하지 못한 상태에서 작업이 이루어졌다. 셋째, 사고 발생 후 응급조치가 신속하게 이루어지지 못하였으며, 환기 및 대피 조치도 적절하지 못했다. 이러한 문제들은 산업현장에서 유사한 사고가 반복될 가능성을 높이며, 이에 대한 예방 조치가 시급하다는 점을

시사하고 있다.

이와 함께 연구팀은 급성중독사고의 원인을 보다 체계적으로 분석하기 위해 다양한 사례 연구를 진행하였다. 유기용제 중독 사망사고 사례에서는 MSDS를 철저히 검토하지 않고 작업을 수행한 결과, 유해물질 노출이 증가하여 중독사고로 이어진 사례가 확인되었다. 또한 의료기기 멸균작업장에서는 EO 가스와 같은 유해물질이 다량 사용됨에도 불구하고 충분한 환기시설이 마련되지 않아 급성 중독 사고가 발생할 위험이 높은 것으로 나타났다. 아울러, 온열질환 사망사고의 경우 폭염 환경에서 작업하는 근로자들이 적절한 보호 조치를 받지 못할 경우 중대한 산업재해로 이어질 가능성이 크다는 점이 강조되었다. 이처럼 다양한 사고 사례를 분석한 결과, 근로자의 안전을 보장하기 위해서는 단순히 법적 기준을 준수하는 것만으로는 충분하지 않으며, 실질적인 보호 조치를 강화할 필요가 있음이 확인되었다.

이번 연구를 통해 급성중독사고 예방을 위한 필수 개선 방안이 제시되었다. 첫째, 유해물질 사용 전 MSDS를 철저히 검토하고, 이를 바탕으로 근로자들에게 충분한 교육을 제공하는 것이 필수적이다. 이를 위해 사업장 내에서 유해물질 취급 절차를 명확히 정리하고, 작업자들이 쉽게 접근할 수 있도록 정보를 제공해야 한다. 둘째, 환기시설 및 보호구 착용을 강화해야 한다. 특히, 국소배기장치가 적절히 설치되고 정상적으로 가동되는지 정기적으로 점검해야 하며, 근로자들이 적절한 보호구를 반드시 착용하도록 관리 감독을 철저히 해야 한다. 셋째, 사고 발생 시 신속한 대응이 가능하도록 응급조치 프로토콜을 개선해야 한다. 이를 위해 사업장 내 응급대응 매뉴얼을 구축하고, 정기적인 훈련을 통해 근로자들이 실제 상황에서 적절히 대응할 수 있도록 교육할 필요가 있다.

이번 연구는 급성중독사고가 발생한 사업장에서 작업환경을 기술적으로 평가함으로써 산업보건 기준의 실효성을 검토하고, 향후 유사 사고 예방을 위한 정책적 방향을 제시하는 데 의의가 있다. 향후 연구팀은 실제 사업장에서의 적용 가능성을 검토하고 지속적인 모니터링을 통해 보완할 계획이다. 또한, 산업보건 관련 법·제도의 개선이 필요한 부분을 분석하고, 이를 정책적으로 반영할 수 있도록 정부 및 관련 기관과 협력할 예정이다. 산업현장에서의 급성중독 사고를 예방하기 위해서는 단순한 법적 기준 준수 여부를 넘어, 근로자의 건강 보호를 최우선으로 고려하는 실질적인 예방 조치가 필

요하다. 이러한 예방조치의 실효성 있는 정착을 위하여 정부와 학계, 사업장의 효과적인 대응체계 구축 마련 및 노력이 필요하다.

RT6. 직업트라우마센터와 심리적 외상 예방

산업재해로 인한 심리적 외상(트라우마)은 근로자의 정신건강과 직무 수행 능력에 중대한 영향을 미치며, 이에 대한 체계적인 대응이 필요하다. 최근 이러한 문제를 관리하기 위한 직업트라우마센터의 역할이 강조되고 있으며, 본 회의에서는 센터의 운영 현황과 심리지원 프로그램의 효과를 분석하고, 심리적 외상 예방 및 개입 방안을 논의하였다.

직업트라우마센터의 역할과 운영

직업트라우마센터는 산업재해, 중대재해, 동료의 사망, 직장 내 괴롭힘, 성희롱 등 심리적 충격을 경험한 근로자를 지원하는 기관으로, 산업안전보건법을 근거로 설립되었다. 현재 전국 23개 센터가 운영 중이며, 고용노동부와 안전보건공단의 협력을 통해 심리상담 시스템을 구축하고 있다. 센터는 외상 후 스트레스장애(PTSD) 예방, 우울·불안 완화, 직장 복귀 지원, 지속적인 심리안정 관리 등을 목표로 하며, 전문 상담사가 개별·집단 상담, 심리교육, 위기 개입 등을 무료로 제공하고 있다.

최근 정신질환으로 인한 산업재해 승인 사례가 급증하면서, 직업트라우마센터의 역할이 더욱 중요해지고 있다. 2014년부터 2023년까지 정신질환으로 인한 산업재해 승인 건수는 902% 증가하였으며, 직장 내 괴롭힘 및 성희롱 신고 건수도 각각 30%와 19% 증가하였다. 이러한 변화는 근로자의 정신건강 보호를 위한 적극적인 개입과 지원이 필요함을 시사하며, 이에 따라 센터의 기능 확대와 전문성 강화가 요구된다.

트라우마 반응과 심리적 개입 전략

산업재해 경험자는 신체적·정서적·행동적 반응을 보일 수 있다. 신체적으로는 불면, 호흡곤란, 두통 등이 나타나며, 정서적으로는 불안, 우울, 분노, 공포 등이 흔하게 관찰된다. 행동적으로는 사고 현장 회피, 경계심 증가, 대인관계 회피 등의 반응이 나타날 수 있다. 이러한 반응이 지속될 경우 장기적인 정신건강 문제로 이어질 가능성이 높아, 조기 개입이 필요하다.

심리적 개입은 사고 발생 시점에 따라 다르게 적용된다. 초기(1개월 이내)에는 심리적 응급처치를 통해 근로

자의 안전을 보장하고 스트레스 완화를 돕는 것이 중요하다. 중기(1~3개월)에는 개별·집단 상담과 정서조절 교육을 통해 트라우마 반응을 관리하며, 장기적으로는 근로자의 일상 복귀를 지원하는 지속적인 모니터링과 사후 관리가 필요하다.

직업트라우마센터에서는 트라우마 교육, 개별·집단 상담, 신체안정화 기법, 애도 작업 등을 통해 심리적 안정감을 형성하고 있으며, 근로자가 자신의 트라우마 반응을 정상적인 생리적 반응으로 이해하고 이를 적극적으로 대처할 수 있도록 지원하고 있다.

트라우마 대응의 어려움과 개선 방안

산업재해 경험자들은 심리상담에 대한 선입견을 가지고 있는 경우가 많다. 상담이 사고 책임 회피 수단이라는 불신, 정신적 고통을 극복하는 것은 개인의 몫이라는 인식, 상담이 직장 내 기록으로 남아 불이익을 받을 것이라는 우려 등이 존재한다. 또한, 신체적 증상이 없을 경우 심리적 개입이 불필요하다고 생각하는 경우도 많지만, 트라우마 반응은 시간이 지나면서 점진적으로 나타날 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 상담 기록이 철저히 비밀로 유지된다는 점을 강조하고, 사업장에서 상담을 권장하는 분위기를 조성해야 한다. 또한, 직업트라우마센터는 심리적 안정화 교육을 제공하고, 사업장 내 트라우마 예방 문화를 형성하는 데 주력하고 있다.

트라우마를 경험한 근로자는 법적 문제, 직장 내 불이익, 대인관계 갈등 등을 겪을 가능성이 높으며, 이는 심리적 압박을 가중시킬 수 있다. 따라서, 사고 발생 이후 일정 시간이 지난 후에도 지속적인 심리적 지원이 필요하며, 필요할 경우 법률적 자문을 제공하여 근로자가 안정적인 환경에서 회복할 수 있도록 지원해야 한다.

결론

산업재해로 인한 심리적 외상은 근로자의 정신건강과 직무 수행에 장기적인 영향을 미칠 수 있으며, 이에 대한 체계적인 개입이 필수적이다. 직업트라우마센터는 사고 경험자의 심리적 안정을 돕고 PTSD 예방 및 회복을 지원하는 중요한 역할을 하고 있으며, 최근 정신질환으로 인한 산업재해 증가와 함께 그 필요성이 더욱 강조되고 있다.

본 연구를 통해 직업트라우마센터의 운영 체계와 심리적 개입 방안을 분석한 결과, 사고 발생 직후부터 장

기적인 추적 관리까지 전 단계에서 다각적인 심리지원이 필요하다는 점이 확인되었다. 또한, 근로자의 심리상담에 대한 선입견을 해소하고, 트라우마 대응 프로그램의 접근성을 높이는 것이 중요하며, 이를 위해 사업장과 정부 차원의 적극적인 협력이 요구된다.

향후 직업트라우마센터의 인프라를 확충하고, 산업별 맞춤형 트라우마 대응 프로그램을 개발하여 보다 효과적인 심리지원 체계를 구축할 필요가 있다. 또한, 외국인 근로자 및 재난 대응 인력 등 다양한 대상자를 포함한 포괄적인 지원 체계를 마련하여, 산업재해로 인한 심리적 피해를 최소화하는 것이 바람직하다. 이를 통해 근로자들이 보다 안전하고 건강한 환경에서 일할 수 있도록 지원하는 것이 궁극적인 목표가 될 것이다.

RT10. 반도체·디스플레이 제조 공정의 직업성 질환 역학조사 현황 및 사례

반도체와 디스플레이 제조 산업은 21세기 첨단 기술을 대표하는 산업으로, 지속적인 기술 혁신과 변화 속에서 발전을 거듭하고 있다. 그러나 이러한 산업의 발전과 더불어 근로자들의 직업성 질환에 대한 우려가 지속적으로 제기되고 있으며, 이에 대한 과학적 근거를 확보하기 위한 역학조사가 이루어지고 있다. 특히, 반도체 및 디스플레이 제조 공정에서는 다양한 유해 화학물질이 사용되며, 이에 따른 근로자들의 건강 영향이 중요한 연구 대상이 되고 있다. 본 연구는 해당 산업의 역학조사 현황을 분석하고, 주요 사례를 통해 직업성 질환과의 관련성을 평가하며, 향후 개선 방향을 모색하는 것을 목적으로 한다.

반도체 제조 공정에서 근로자들은 포토공정, 식각공정, 증착공정, 조립공정 등 다양한 과정에서 여러 화학물질과 접촉하게 된다. 포토공정에서는 Hexamethyldisilazane(HMDS), 포토레지스트(PR) 내 유기용제(에틸벤젠, PGMEA 등) 및 열분해 부산물(벤젠, 톨루엔 등)이 노출될 가능성이 있으며, 조립 공정에서는 에폭시 몰딩 컴파운드(EMC)와 금형세정제 성분들이 문제가 될 수 있다. 또한, 디스플레이 제조 공정의 경우 반도체 공정보다 더 많은 화학물질이 사용되며, 유리기판의 크기가 커지면서 발생하는 화학물질의 제어가 더욱 어려워지고 있다. 특히, 클린룸 환경에서의 작업이 일반적이지만, 정비 작업자나 협력업체 근로자들은 보다 높은 수준의 유해물질에 노출될 가능성이 있다.

산업안전보건연구원에서는 1992년부터 반도체 및 디

스플레이 산업의 개별 역학조사를 수행해왔다. 대표적인 직업성 질환으로는 백혈병, 다발성경화증, 재생불량성 빈혈, 뇌종양, 악성림프종, 유방암 등이 있으며, 일부 사례에서는 업무 관련성이 높은 것으로 판정되었다. 예를 들어, 포토공정에서 근무한 여성 근로자가 비호지킨 림프종을 진단받은 사례에서는, 취급한 화학물질과 반응 부산물 노출이 관련성이 높은 요인으로 평가되었다. 또한, 테스트 장비 유지보수 작업을 수행한 남성 근로자가 악성흑색종을 진단받은 사례에서는 장비 램프 교체 시 자외선 노출이 관련 인자로 작용했을 가능성이 제기되었다.

반도체 제조업에서의 생식보건 이슈도 중요한 연구 주제이다. 일부 근로자의 자녀가 선천성 기형이나 희귀 질환을 진단받은 사례가 보고되었으며, 이에 대한 역학조사가 수행되었다. 반도체 공정에서 근무한 여성 근로자의 경우, 임신 기간 동안 다양한 생식독성 물질에 노출되었을 가능성이 있으며, 이에 대한 연구가 추가적으로 필요하다. 2023년에는 태아산재법 개정에 따라, 근로자의 자녀에게 발생한 선천성 질환이 산업재해로 인정될 수 있는 법적 근거가 마련되었으며, 반도체 업종에서 태아산재가 공식적으로 인정된 첫 사례가 보고되었다.

이와 함께, 디스플레이 제조공정 근로자들에게 발생한 급성골수성백혈병 사례도 분석되었다. 연구 결과, 해당 근로자들은 벤젠이나 전리방사선 등에 노출되었을 가능성이 있으나, 노출 수준이 낮아 업무 관련성을 명확히 입증하기 어려운 한계가 있었다. 또한, 웨이퍼 제조공정에서 폐암을 진단받은 근로자의 경우, 정비 작업 중 염산, 불산, 6가 크롬, 용접흄, 디젤 엔진 배출물질 등에 노출되었을 가능성이 확인되었다. 특히, 6가 크롬은 국제암연구소(IARC)에서 폐암의 직업적 원인으로 충분한 과학적 근거가 있다고 평가한 물질이며, 이에 대한 지속적인 관리가 필요하다.

본 연구를 통해 반도체 및 디스플레이 제조업 근로자들의 직업성 질환과 화학물질 노출 간의 관련성을 평가하는 것이 필수적임을 확인할 수 있었다. 현재까지의 연구 결과를 종합하면, 일부 질환에서는 업무 관련성이 높은 사례가 발견되었으나, 과학적 근거를 확립하기 위해서는 보다 장기적인 추적 연구와 노출 평가가 필요하다. 이를 위해 반도체 및 디스플레이 제조업에서 사용되는 화학물질에 대한 보다 정밀한 노출평가가 이루어져야 하며, 공정별 유해인자에 대한 체계적인 데이터베

이스 구축이 필요하다. 또한, 근로자 건강 모니터링을 강화하고, 생식보건 및 만성질환에 대한 연구를 지속적으로 확대할 필요성이 있다.

향후 연구에서는 기존 역학조사 결과를 토대로 추가적인 근거를 확보하고, 반도체 및 디스플레이 산업의 특성을 고려한 맞춤형 건강보호 조치를 마련하는 것이 중요하다. 특히, 협력업체 근로자 및 정비 작업자와 같이 상대적으로 높은 위험에 노출될 가능성이 있는 근로자들을 대상으로 한 별도의 관리 대책이 필요하다. 또한, 생식독성과 장기적인 건강 영향을 평가할 수 있도록 관련 연구를 강화하고, 이를 통해 정책적 개선을 도모해야 한다. 본 연구는 향후 직업성 질환 예방을 위한 과학적 근거를 제공하는 중요한 자료가 될 것이며, 이를 바탕으로 산업보건 체계를 보다 강화할 수 있을 것으로 기대된다.

III. 맺으며

이번 요약에서는 산업중독 보상, 심리적 외상, 첨단산업 근로자의 건강보호, 기준단가 설정, 산업보건 데이터 기반 정책 등 주요 현안을 중심으로 정리되었다. 각 논의는 산업보건의 과제와 해법을 다각도로 조망할 수 있는 기회를 제공하였으며, 이해관계자 간의 시각을 공유하는 소통의 장이 되었다.

향후에도 이와 같은 라운드테이블이 실무와 학계를 잇는 교두보로서 지속적으로 운영되어, 산업보건 분야의 정책적·학문적 진전을 견인하는 계기가 되기를 기대한다.

<저자정보>

박정임(부회장), 김승원(이사)