

산재예방 연구브리프

OSH Research Brief

2020년 제24호

발행일 2020년 12월 1일
 발행인 고재철
 주 소 44429 울산광역시 중구 종가로 400
 산업안전보건연구원
 자료문의 연구기획부 052-703-0813
 발간번호 2020-산업안전보건연구원-825

제24호

생식독성물질의 산업안전보건법 등 관리수준 검토를 위한 유해성·위험성 평가

2018년 국가인권위원회에서는 생식건강 유해인자가 근로자 및 그 자녀의 건강에 미치는 부정적 영향에 비해 국민적 인식과 관심이 매우 낮다고 판단하여 관련 조사를 실시하였다. 그 결과 대다수의 근로자는 '생식독성'의 개념이나 그 유해성을 알지 못하고, 자신이 취급하고 있다는 인식이나 어떠한 보호조치를 해야 하는지 모르는 등 업무상 재해 예방을 위한 관리가 미흡한 것으로 나타났다.

본 연구는 생식독성물질 중 산업안전보건법상 적극적 관리대상에 포함되지 않았던 사각지대의 화학물질을 대상으로 적절한 법적관리 수준을 검토하여 제안하고자 하였다.

보고서 제목 생식독성물질의 산업안전보건법 등 관리수준 검토를 위한 유해성·위험성 평가(2019)

연구책임자 대구가톨릭대학교 최상준 교수

연구담당자 산업안전보건연구원 이해진 차장

I. 서론

생식독성은 사람의 생식기능 및 생식능력에 대한 유해영향을 일으키거나 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 주는 성질을 말한다[표1]. 2018년 국가인권위원회에서는 산업현장의 생식독성물질에 대한 다양한 관점의 문제점을 인식해 「생식건강 유해인자 노출 근로자 및 그 자녀의 건강권 보호를 위한 권고」를 의결하였고, 산업안전보건법 등 관련 법령 개정을 권고하였다. 이에 사람에게 중대한 생식독성을 유발할 우려가 있는 화학물질을 대상으로 법적 수준을 결정하는데 있어 기초 자료인 유해성·위험성 평가를 실시하고, 관련된 국외 제도를 고찰하여 산업안전보건법에서의 적절한 관리 수준은 무엇인지 살펴보았다. 또한 근로기준법에서의 임신부 사용금지 직종의 적정성 여부에 대해서도 검토해보고자 한다.

II. 연구내용

1. 생식독성물질의 유해성·위험성 평가

산업안전보건법에서는 근로자 보건측면에서 화학

물질을 금지, 허가, 관리대상, 특별관리, 작업환경 측정, 특수건강진단, 허용기준 설정, 노출기준 설정으로 구분하여 지정·관리하고 있다. 이중 노출기준이 설정되어 있는 생식독성물질은 2-브로모프로판 등 44종이다. 이 44종을 제도 적용 검토대상으로 선정하였으며 그 결과 관리대상 유해물질 적용 검토가 필요한 물질은 15종(포름아미드, 산화붕소, 벤조 피렌, 배노밀, 린데인, 메틸 이소시아네이트 등), 작업환경측정 적용 검토대상은 16종, 특수건강진단 적용 검토대상은 17종이었으며(알릴 글리시딜에테르, 디(2-에틸헥실)프탈레이트 등), 근로기준법의 임신부 등 취급금지물질 적용 검토대상은 14종이었다(디메틸포름아미드, 니트로벤젠, 일산화탄소, 1-브로모프로판 등).

1) 대상 화학물질의 유해성·위험성 평가 결과

대상 화학물질에 대한 유해성·위험성 평가 및 점수화 기법으로 유럽연합의 위험성 순위 결정 방법(EURAM, European Union Risk Ranking Method)을 일부 수정하여 활용하였으며, 관리대상 유해물질과 근로기준법 적용 검토 대상 물질들에 대해 유해성·위험성 평가를 실시한 결과 총 평가 점수를 비교하면 관리대상 검토대상 물질 중에

[표 1] 생식독성의 구분기준

구분	구분 기준	경고표시 (그림문자 및 신호어)
1A	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 판단할 정도의 사람에서의 증거가 있는 물질	 위험
1B	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 추정할 정도의 동물시험 증거가 있는 물질	 위험
2	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질	 경고
수유독성	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 흡수, 대사, 분포 및 배설에 대한 연구에서, 해당 물질이 잠재적으로 유독한 수준으로 모유에 존재할 가능성을 보임 ② 동물에 대한 1세대 또는 2세대 연구결과에서, 모유를 통해 전이되어 자손에게 유해영향을 주거나, 모유의 질에 유해영향을 준다는 명확한 증거가 있음 ③ 수유기간 동안 아기에게 유해성을 유발한다는 사람에 대한 증거가 있음	-

는 벤조피렌(23.19)이 가장 높았고, 근로기준법 적용 검토대상 물질 중에는 디메틸포름아미드(53.69)가 가장 높았다.

2) 관리대상 유해물질 적용 검토를 위한 사회경제성 평가 결과

어떠한 화학물질을 법적인 물질로 관리하는 것은 일종의 규제이기 때문에 단순히 유해성만 고려할 수는 없다. 특히 규제에 따른 사회적·경제적 비용과 편익에 대한 타당성·적합성을 고려하는 것이 필요하다. 관리대상 유해물질 적용 검토 대상인 생식독성물질(15종)의 사회경제성 평가 결과 비용 대비 편익 비가 1을 초과하여 편익이 크게 평가된 물질은 포름아미드 등 11종이었으며, 와파린 등 나머지 4종은 비용이 편익보다 높게 평가되었다 [표 2]. 그러나 와파린은 생식독성 1A이고, 벤조피렌과 메틸이소시아네이트는 유해성·위험성 평가 결과 상위로 평가된 점 등을 고려할 때 관리대상 유해물질로의 지정을 고려할 필요가 있다고 판단되었다.

[표 2] 관리대상 유해물질 지정 검토 대상인 생식독성물질의 사회경제성 평가 결과

편익/비용 > 1	편익/비용 < 1
붕소산 사나트륨염(무수물, 이수화물, 십수화물), 산화 붕소, 배노밀, 포름아미드, 디부틸프탈레이트, 시클로헥실아민, 니트로톨루엔(오쏘, 메타, 파라-이성체), 3-아미노-1,2,4-트리아졸(또는 아미트룰), 린데인[금지물질로 사회경제성 평가 불필요]	와파린, 벤조피렌, 피페라진디하이드로클로라이드, 메틸이소시아네이트

3) 관리대상 유해물질 추가 지정 제안

관리대상 화학물질의 유해성·위험성 평가 및 사회경제성 평가 결과 등을 고려하여 다음과 같이 법적 관리 수준을 지정할 것을 제안하였다. 우선 관리대상 및 특별관리물질 지정을 제안하는 화학물질은 붕소산 사나트륨염(무수물, 이수화물, 십수화물),

산화 붕소, 배노밀, 포름아미드, 디부틸프탈레이트, 와파린, 벤조피렌이다. 관리대상 유해물질로 지정을 제안하는 화학물질은 시클로헥실아민, 니트로톨루엔(오쏘, 메타, 파라-이성체), 3-아미노-1,2,4-트리아졸(또는 아미트룰), 메틸이소시아네이트이다.

2. 생식독성물질의 작업환경측정 및 특수건강진단 지정을 위한 기술적 검토 결과

작업환경측정 적용 검토 대상물질 16종에 대해 국외(미국, 독일, 영국 등) 측정방법 자료를 검토한 결과, 피페라진디하이드로클로라이드를 제외한 15종은 국외 측정방법이 존재하였고, 기술적으로 국내 적용 또한 가능하다고 판단되었다.

특수건강진단 적용 검토 대상물질 17종에 대한 세부적인 특수건강진단 방향과 생식독성물질에 대한 건강진단을 포함한 건강관리 방안에 대해 검토한 결과, 현재의 특수건강진단 제도는 표적 장기별 건강영향을 고려하여 1차/2차 검사 항목으로 구성되는데, 생식기계는 표적 장기 중 '기타'로 분류되고 있어 생식독성을 고려한 검사 항목이 선정되지 못하는 구조적 한계가 있었다. 따라서 특수건강진단 대상 물질이지만, 표적장기에서 생식기계가 포함되어 있지 않은 물질을 검토하여 표적장기에 생식기계를 포함시키는 것이 먼저 필요할 것으로 보인다.

아울러 현재 특수건강진단 실무지침에서 제시하고 있는 생식독성 관련 검사 항목은 제한적이어서 1차 문진 항목의 확대뿐만 아니라 2차의 내분비계 위주의 호르몬 검사 외에 정액검사, 초음파검사 도입을 검토할 필요가 있다. 추가적으로 이렇게 특수건강진단으로 관리하는 집단적 접근(population-based approach) 뿐만 아니라 생식독성 영향을

호소하는 각 개별 노동자에 대한 외래 진료 조치와 같은 개인 차원의 접근(Individual-based approach) 방식이 조화롭게 활용될 수 있도록 제도를 설계할 필요가 있다.

3. 생식독성물질의 근로기준법상 임신부 사용금지 직종 확대 검토

노출기준이 설정되어 있고, 현재 관리대상 유해물질로 관리되고 있음에도 불구하고 근로기준법 제65조의 임신부 등 사용금지 물질에 포함되지 않고 있는 14종*의 생식독성물질에 대한 유해성·위험성 평가 결과 53.7점으로 가장 높은 점수를 나타낸 디메틸포름아미드(DMF)를 포함하여 모두 추가법 적용이 필요하다고 판단되었다.

추가적으로 국내 근로기준법 제65조(사용금지)와 관련된 프랑스, 독일, 일본의 모성보호제도를 비교 고찰한 결과, 향후 사업주에게는 보호 대상자에게 보건상 유해위험한 산업의 정보를 제공해야 하는 의무를 부과하고, 보호 대상자에게는 작업 전환 등 스스로의 보호를 강화할 수 있는 조치를 사업주에게 요구할 수 있는 권리를 부과하는 등의 방안을 포함하여 여러 측면에서 역차별로 작용하지 않도록 생식보건 차원에서의 실효성 있는 제도

개선이 필요하다.

* N,N-디메틸아세트아미드, 2-메톡시에탄올, 2-에톡시에틸아세테이트, 2-에톡시에탄올, 1-브로모프로판, 2-메톡시에틸아세테이트, 1,2,3-트리클로로프로판, 클리시돌, 일산화탄소, 니트로벤젠, 디메틸포름아미드, 니켈 카르보닐, 크롬산 연, 아세네이트 연

III. 결론 및 정책제언

본 연구는 현재 법의 적극적 관리범위에서 제외되어 있는 생식독성물질에 대한 적정 관리 수준을 제안하였다. 또한 관리대상 유해물질 지정을 위한 유해성·위험성 평가 및 사회경제성 평가 방식을 개선하여 적용하였고, 이 외의 작업환경측정이나 특수건강진단 대상에 대한 법적 수준 지정을 위한 추가 고려 사항을 제시하였다. 아울러 근본적으로 법의 테두리 밖에 있어 검토에서 배제되어 있는 유통량이 많은 생식독성물질에 대한 추가 관리 필요성을 제기함으로써 문제 인식을 확장시켰다. 본 연구의 결과물은 생식독성물질의 산업안전보건법 및 근로기준법상의 법적 관리 수준을 지정하는데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.