



## 생활화학제품 안전하게 사용하기

우리 주변에는 방향제, 탈취제, 샴푸, 린스, 헤어스프레이, 화장품, 세탁용 세제, 표백제, 빨래 비누, 의약품 등 셀 수 없이 많은 화학제품과 함께 살아가고 있습니다. 가정용 화학제품은 정해진 용도로 정상적으로 사용한다면 안전성이 확보되지만, 일부 물질은 장기간 과다 사용하면 독성과 부작용이 뒤따를 수도 있습니다. 따라서 생활용 화학제품은 꼭 필요한 만큼만 사용하고 적절한 사용방법을 익혀 불필요한 화학물질의 노출을 최대한 피할 수 있도록 노력합시다.

## 생활 속 화학제품, 아는 만큼 더 안전해요

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 영유아들이 방향제나 나프탈렌 등을 장난감으로 착각하여 가지고 놀지 않도록 주의하세요.</li> <li>▶ 방향제와 나프탈렌에 고농도 노출시 소아비만, 지능 저하, 염색체 이상 등의 위험을 높입니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나프탈렌은 2016년 1월부터 발암물질로 지정되어 전면 사용금지</li> <li>• 코의 후각을 마비시켜 악취를 느끼지 못하게 하는 역효과</li> <li>• 방향제의 휘발성 유기화합물은 인체에 쉽게 흡수될 수 있고, 자극 유발 가능</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 접촉제 사용 후 뚜껑을 잘 닫고 주의해서 보관하세요.</li> <li>▶ 접촉제가 쏟아져 피부에 노출될 수 있으며, 안약으로 착각하여 눈에 투여한 경우가 있습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고령자는 제품명 및 사용 용도를 큰 글씨로 붙여 보관하기</li> <li>• 사고 발생 시 응급처치                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 눈에 들어간 즉시 깨끗한 생리식염수, 물로 세척</li> <li>- 순간접착제가 들어간 경우, 무리하여 떼어내려 하면 2차 손상이 발생할 수 있으므로 반드시 응급실 및 안과 방문</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 모기기피제 사용시, 영유아가 단독으로 사용하지 않도록 주의하세요.</li> <li>▶ 모기기피제 주성분인 디에틸톨루아미드의 지나친 사용은 두통, 발작 등의 신경장애를 유발할 가능성이 있어요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이카리딘: 생후 6개월 이상부터 사용 가능</li> <li>• 디에틸톨루아미드(DEET): 6개월 미만의 영아 사용금지</li> <li>• 파라멘탈-3, 8-디올: 3세 이하의 소아에게 사용금지</li> <li>• 레몬 유칼립투스유(PMD): 3세 이상 소아부터 사용 가능</li> <li>• 에틸부틸아세틸아미노프로피오네이트: 생후 6개월 이상부터 사용가능</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 락스를 뜨거운 물이나 산소계 표백제와 같이 사용하면 염소가스와 같은 유해가스가 생성됩니다.</li> <li>▶ 염소 가스는 눈과 코점막 등에 자극을 주며, 장기간 흡입하면 두통, 호흡곤란과 어지럼증을 유발합니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반드시 환기 후 사용하세요</li> <li>• 고무장갑과 마스크를 착용하고 사용하세요</li> <li>• 60℃ 이상의 뜨거운 물과 사용금지, 찬물 사용(O)</li> <li>• 다른 세제와 혼합 금지</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 살균·소독제품 구매시 제품 뒷면에 신고 및 승인된 번호가 있는지 확인하세요.</li> <li>▶ 제품 구매시 자가검사번호를 확인하세요. 자가검사번호 및 신고번호가 있다면 안전기준을 준수한 제품입니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경부는 국민들이 화학제품을 안전하게 사용할 수 있도록 '생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률'을 지정하여 시행하고 있습니다.</li> <li>• 생활화학제품 알고 쓰면 더 안전합니다.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품 구매시 자가검사번호 확인</li> <li>- 성분 명칭, 기능, 함유량, '독성있음'문구를 확인</li> <li>- 사용량과 노출량에 따라 위해성이 다르기 때문에 권장하는 사용량 준수</li> </ul> </li> </ul>

## 생활화학제품 유효성분 정보안내

순천향대구미병원 환경보건센터는 안전확인대상 생활화학제품에 포함되는 살균제품, 구제제품, 세정제품 및 세탁제품의 유효성분 76종에 관한 물질정보 DB를 확인할 수 있습니다.

**생활화학제품 유효성분별  
물질정보 DB 확인**  
<http://schehc.or.kr>

### ▶ 물질정보 DB 내용

물리·화학적 특성	독성정보	인체영향	안전 가이드
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화학물질의 용도 및 사용처</li> <li>• 관리정보(CASNO. 등)</li> <li>• 분자식, 분자량, 끓는점, 녹는점</li> <li>• 비중, 밀도, 증기압, pH</li> <li>• 인화점, 폭발성 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 급성 흡입, 구강, 피부 독성</li> <li>• 피부, 눈 자극</li> <li>• 반복선량독성, 유전독성</li> <li>• 생식독성, 발달독성</li> <li>• 발암성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흡입, 경구, 경피 노출 영향</li> <li>• 급성, 아만성, 만성 영향</li> <li>• 잔류성, 반감기 등</li> <li>• 생물학적 모니터링 방법</li> <li>• 노출 경로별 사고사례</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 응급조치 요령                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 눈에 들어갔을 때, 피부에 접촉했을 때, 흡입했을 때 등</li> </ul> </li> <li>• 취급 및 보관 방법 안내</li> </ul>

## 생활화학제품 응급대처 요령 알아보기



생활화학제품은 제조사에서 제공하는 제품설명서 대로 사용한다면, 화학물질의 노출로 인한 건강영향을 줄일 수 있습니다. 특히 분사형 및 훈증용 제품의 경우 제품 안전수칙을 정확히 숙지하여 사용하는 습관이 중요합니다.

순천향대구미병원 환경보건센터에서는 소비자 사용빈도가 높은 세정·살균제품 중, 위해성이 높은 것으로 예상되는 20개 제품에 대해 응급대처 가이드북을 제공하고 있습니다.

**정보** 세탁용 세제 및 섬유유연제  
**제공** 화장실용 세정제·곰팡이 제거제  
**품목** 모기 제거제류·방충제·제습제  
삼푸·신체 세정제·구강청정제  
염소계·산소계 표백제  
살균제·살충 스프레이

**제공** 제품정보, 초기 대응방법  
**내용** 가정에서의 응급처치 방법  
증상, 독성정보  
체내 동태

※ 자세한 내용은 순천향대구미병원 환경보건센터 홈페이지(<http://schehc.or.kr>)를 참고하세요.

## 알아보기 헛갈리는 두 단어, '유해성'과 '위해성' 어떻게 다를까요?

위해성의 정도는 물질의 유해성과 노출량에 따라 달라지므로 해당 화학물질이 우리에게 얼마나 노출되는지가 중요합니다.

**위해성 = 유해성 X 노출량**

화학물질의 노출량과 노출 시간은 급성독성과 만성독성을 결정하는 중요한 인자입니다. 많은 양의 화학물질에 짧은 시간 노출되었을 때(급성)와 적은 양의 화학물질에 오랜 기간 노출되었을 때(만성) 같은 화학물질이라도 독성이 다르게 나타날 수 있습니다.

독성물질	급성독성	만성독성
에탄올 (술)	중추신경계 억제	간경화, 간암



**유해성(有害性, Hazard)**은 화학물질의 독성 등이 사람의 건강이나 환경에 악영향을 미치는 화학물질 고유의 성질을 말합니다.



**위해성(危害性, Risk)**은 유해한 화학물질이 노출되는 경우 사람의 건강이나 환경에 피해를 줄 수 있는 정도를 말합니다.

## 전문가 칼럼

## 화학물질의 본질과 다양성

15세기 스위스 출신의 파라켈수스(Paracelsus)는 “세상의 모든 화학물질은 독성물질이다. 약물이 될지 독성물질이 될지 결정짓는 것은 바로 적절한 용량(dose)이다”란 말을 남겼습니다. 이처럼 화학물질은 동전의 양면과 같아서 용량(농도), 노출 형태, 시간, 경로 등에 따라 유해할 수도 있고, 유익하게 활용할 수도 있습니다. 예를 들어 질산암모늄(ammonium nitrate,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )이라는 화학물질은 비료의 원료입니다. 하지만 질산암모늄은 테러리스트들이 마음만 먹으면 폭탄으로 쉽게 전용할 수 있는 물질이기도 합니다. 이러한 이유로 테러가 빈번하게 발생하는 지역에서는 질산암모늄 거래가 어려운 실정입니다. 또한 질산암모늄은 우리가 흔히 사용하는 쿨드 팩(cold pack)에도 포함되어 있습니다. 이처럼 모두 동일한 질산암모늄이지만, 누가 사용하느냐, 어떻게 사용하느냐, 어느 곳에서 사용하느냐에 따라 그 모습이 전혀 달라집니다. 이처럼 화학물질의 사용에는 반드시 조화와 균형이 필요하며, 올바른 사용방법에 대한 지속적인 교육과 학습이 필요합니다. 순천향대구미병원 환경독성 환경보건센터는 생활화학제품에 포함된 화학물질의 유·위해성 정보를 체계적으로 수집·구축하고, 이를 바탕으로 근거중심의 효과적인 생활화학제품 노출에 의한 피해 예방활동을 지속적으로 수행해 나가겠습니다.



윤성웅 교수 순천향대구미병원 환경보건센터 센터장

- 강원 강원대학교병원 환경보건센터
- 충남 순천향대 천안병원 환경보건센터
- 서울 서울대 의과대학 환경보건센터
- 인천 가천대학교 환경보건센터
- 대전 대전대학교 환경보건센터
- 울산 울산대학교병원 환경보건센터

- 부산 동아대학교 환경보건센터
- 충북 충북대학교병원 환경보건센터
- 제주 제주대학교 환경보건센터
- 순천향대 구미병원 환경독성 환경보건센터
- 한국환경연구원 환경빅데이터 환경보건센터
- 서경대학교 환경보건 연구정보 환경보건센터

- 원주세브란스기독병원 건강빅데이터 환경보건센터
- 가톨릭대학교 환경보건 전문인력육성 환경보건센터
- 서울시립대학교 환경보건 전문인력육성 환경보건센터
- 인하대병원 환경보건 전문인력육성 환경보건센터
- 평택대학교 환경보건 전문인력육성 환경보건센터

# 생활화학제품 관련 연구 동향

## 한국과 미국의 세정·세탁제품 노출 사고사례 분석

순천향대구미병원 환경독성 환경보건센터

### 배경 및 목적

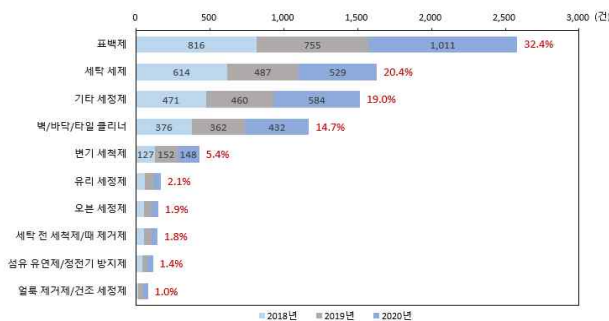
한국과 미국의 세정·세탁제품 노출 사고사례를 수집하여 사고가 빈번한 품목, 계층, 사고원인 등을 비교·분석하였다. 이를 통해 국내 세정·세탁제품 관련 피해 예방대책에 대한 가이드라인을 제공하고자 한다.

### 방법

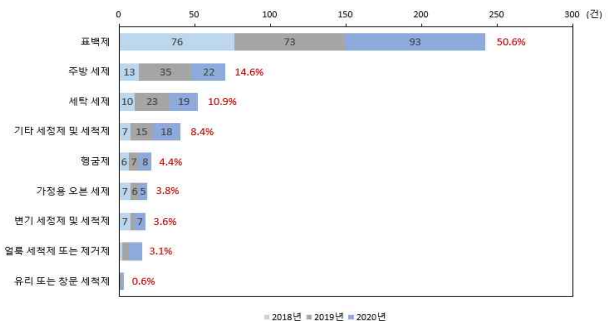
최근 3년간(2018년~2020년) 한국소비자원의 소비자 피해정보 데이터 215,044건 중, 세정·세탁제품에 해당하는 데이터 478건을 추출하여 노출 사고 발생 분석에 사용하였다. 미국 사례는 워싱턴 독성센터(Washington Poison Center, WPC)를 통해 AAPCC의 최근 3년간 세정·세탁제품 노출 사고 발생 데이터 7,974건을 수집하였다.

### 결과

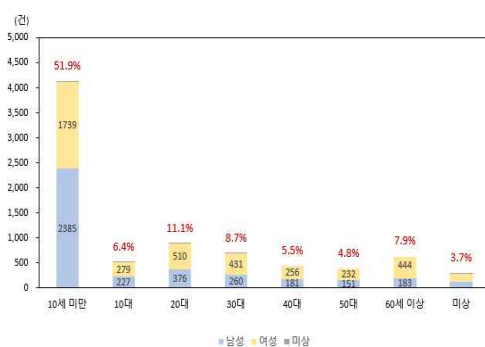
미국과 한국 모두 2020년에 세정·세탁제품 노출 사고 발생 건수가 가장 많이 나타났다. 이는 코로나19로 인해 가정에서 보내는 시간이 늘어나고 세정·세탁제품과 같은 위생과 관련된 제품에 대한 관심과 사용량 증가가 원인으로 추측된다. 세부 품목별 남녀 노출 사고 발생 비율은 미국의 경우 남성과 여성의 노출 사고 발생 비율에 큰 차이가 없었지만, 한국의 경우 모든 제품에서 여성 노출 사고 발생 비율이 높게 나타났다. 이는 일반적으로 가사 부담률이 높아 세정·세탁제품을 많이 사용하는 여성의 노출 사고 발생 비율이 높게 나타나는 것으로 판단된다. 표백제로 인한 노출 사고는 한국과 미국 모두 타 품목에 비해 많이 발생하였으며, 미국의 경우 비의도적 사고가 전체 세정·세탁제품 노출 사고의 88.8%로 압도적으로 많이 나타났다.



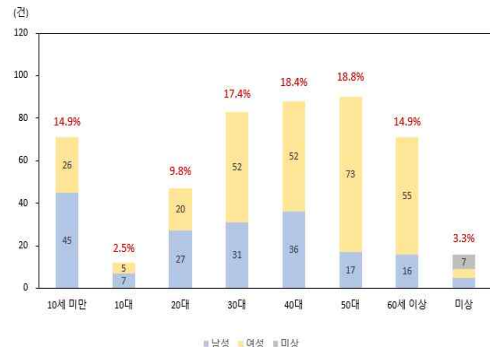
세부 품목별 노출 사고 발생 건수(미국)



세부 품목별 노출 사고 발생 건수(한국)



최근 3년간 성별·연령별 노출 사고 발생 건수(미국)



최근 3년간 성별·연령별 노출 사고 발생 건수(한국)

### 결론

미국은 표백제, 세탁 세제, 기타 세정제, 벽/바닥/타일 클리너가 전 연령대에서 사고 다발품목 상위 5위 이내에 포함되어 있으며, 한국은 표백제, 주방세제가 전 연령대에서 사고 다발품목 상위 5위 이내에 포함되어 있었다. 따라서 표백제 노출 사고에 대한 경각심을 가질 필요가 있으며, 나아가 제품함유 화학물질의 유·위해성 정보와 세정·세탁 제품에 노출될 시 증상, 응급대처 방안을 마련하여 제공할 필요성이 있다.

[출처: 순천향대구미병원 환경독성 환경보건센터 2021년 사업성과보고서]

- 순천향대구미병원 환경독성 환경보건센터 최재원 사무국장 편집 -

## 배경 및 목적

실내 공기는 다양한 생활용품에서 방출되는 수많은 물질이 포함되어 있다. 최종적으로 가정용품을 사용하는 소비자는 매일 여러 유형의 물질에 노출될 수 밖에 없다. 특히 우리가 흔히 사용하는 가정용품에서 용제, 방부제, 방향제, 살생물 활성 성분 및 첨가제로 널리 사용되는 다양한 물질은 잠재적인 위해성을 내포한다. 이러한 물질은 흡입을 통해 인체에 부정적인 영향을 미치기 때문에 각별한 주의와 대책 마련이 필요하다. 따라서 본 연구는 "최악의 시나리오"를 기반으로 가정용품의 물질 농도를 조사하여 제품의 병용 사용과 영유아의 복합 흡입 노출을 평가하였다.

## 방법

생활용품(1회용)별 노출계수값을 사용하여 용도 및 적용유형에 따른 생활용품의 복합노출농도 및 다중사용량을 계산하였다. 최악의 시나리오를 고려하여 여러 제품군을 사용하는 가족의 성인 합산 노출량은 영유아, 아동, 청소년 합산 노출량과 동일하다고 가정하였다. 모든 물질 분석에서 NIER (National Institute of Environment Research)에서 개발한 표준 운영 절차를 따랐으며, 공기 중 물질의 농도, 흡입을 통한 결합 노출농도 및 양은 NIER 고시에 제공된 노출 방정식을 사용하여 계산되었다.

## 결과

영유아 72명, 유아 158명, 어린이 230명, 청소년 239명으로 구성된 총 1,175가족을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 8개 가정용품 그룹에 포함된 21개 화학물질에 대해 호흡기 노출농도 및 노출량을 결정하였다. 세정제류는 욕실용 방아쇠 폼과 액체 타입, 유리용 방아쇠 폼과 액체 타입, 주방용 방아쇠 폼과 액체 타입, 곰팡이용 방아쇠 폼 타입, 에어컨용 에어로졸 스프레이 타입의 제품을 선정하였다. 사용량 당 질량은 클리너 그룹이 가장 높았고 탈취제(에어로졸 패브릭 스프레이)가 가장 낮았다. 영유아, 어린이, 청소년이 월간 흡입하는 다양한 제품의 복합 노출농도와 물질량을 계산하였다. 흡입에 의한 영유아, 어린이, 청소년에 대한 최악의 노출평가 결과는 표에 요약되어 있다. 영유아가 노출된 물질의 합산 농도 및 양은 어린이 및 청소년에 대해 계산된 것보다 더 높게 나타났다. 영유아가 흡입하는 물질의 최고 노출농도와 양은  $5.1\text{mg}/\text{m}^3/\text{month}$  및  $3.1 \times 10\text{mg}/\text{kg}/\text{month}$  (0~2세 경우 메탄올),  $2.1\text{mg}/\text{m}^3/\text{month}$  및  $1.2 \times 10\text{mg}/\text{kg}/\text{month}$  (0~2세 경우 이소프로판올)이다. 유아의 경우  $1.7\text{mg}/\text{m}^3/\text{month}$  및  $3.0\text{mg}/\text{kg}/\text{month}$  (3~6세 경우 이소프로판올)로 나타났다. 연구된 제품 중 물질의 평균 농도 비율을 보면 공기 중 이들 물질의 농도가 비례적으로 높았으며, 혼합 노출농도 및 흡입된 물질의 양은 의존적으로 높았다.

Subjects	Survey (n=1,175 Family)	Indoor Time at Home		Inhalation Rate (m3/day-kg)	
		Working Day	Non-Working Day	Mean	95th
Infant (0-2) (n=72)	65 families (4.7%) with 72 infants	~8 h: 12/72 8~16 h: 20 16~24 h: 40	~8 h: 3/72 8~16 h: 16 16~24 h: 53	0.87 (M) 0.90 (F)	1.32 1.78
Toddler (3-6) (n=158)	136 families (11.6%) with 158 toddlers	~8 h: 27/158 8~16 h: 78 16~24 h: 53	~8 h: 18/158 8~16 h: 37 16~24 h: 103	0.57 (M) 0.53 (F)	0.73 0.70
Young child (7-9) (n=114)	109 families (9.3%) with 114 young children	~8 h: 22/114 8~16 h: 69 16~24 h: 23	~8 h: 13/114 8~16 h: 37 16~24 h: 64	0.40 (M) 0.36 (F)	0.55 0.47
Child (10-12) (n=116)	105 families (8.9%) with 116 children	~8 h: 24/116 8~16 h: 76 16~24 h: 16	~8 h: 8/116 8~16 h: 38 16~24 h: 70	0.30 (M) 0.29 (F)	0.35 0.32

## 결론

가정용 제품에 대한 노출평가는 사용 패턴, 노출 경로 및 잠재적 성분 섭취량을 측정해야 한다. 본 연구에서는 미취학 아동이 있는 응답자 그룹, 아동이 있는 응답자 그룹, 청소년이 있는 응답자 그룹, 성인만 있는 응답자 그룹이 사용하는 생활용품의 최근 노출 요인을 파악하였다. 미취학 아동과 어린이를 여러 위험 물질로부터 보호하기 위해서는 보다 포괄적인 노출 추정과 가정이 필요하다. 또한 화학물질의 적절한 조절을 보장하기 위해 가정에서의 불확실성을 줄이고 보다 정확한 노출 추정을 위해 더 많은 데이터가 필요하다. 영유아 및 아동의 피폭을 평가하는 DB는 추후 보완이 필요하며, 이와 관련된 연구가 추가 수행되어야 할 것이다.

[출처: Joo-hyon Kim and Kwang-seol Seok, Combined Assessment of Preschool Childrens' Exposure to Substances in Household Products, Int. J. Environ. Res. Public Health 2019, 16(5), 73]

**프탈레이트 노출이 태아기 인지 및 운동 기능에 미치는 영향 : 체계적 검토**  
**(Prenatal exposure to phthalates and its effects upon cognitive and motor functions : A systematic review)**

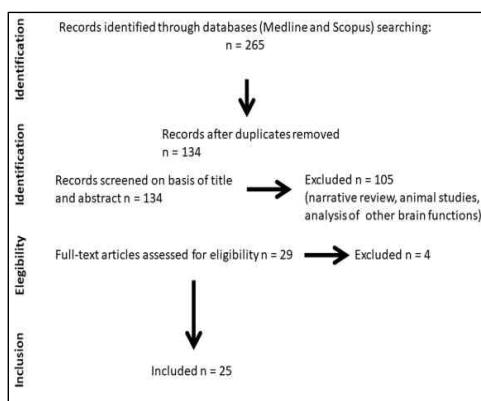
María Isabel Martínez-Martínez 외(University of Valencia)

**배경 및 목적**

본 체계적 검토는 프탈레이트에 대한 태아기 노출과 인간의 인지 기능 사이의 연관성에 대한 데이터를 수집하여 요약하였다. 또한 프탈레이트 동족체를 기반으로 하는 특성과 성별에서 오는 건강영향을 평가하였다.

**방법**

2021년 3월 30일까지 전자 서지 데이터베이스인 Medline 및 Scopus에서 문헌을 검색하였다. PubMed/Medline 및 Scopus 데이터베이스에서 265개의 연구를 식별했다. 중복 자료를 제외한 134개 논문을 대상으로 전체 텍스트 심사를 진행하여 최종적으로 25개 논문이 추출되었다. 대부분의 논문은 사회적 측면, 언어 발달, 자폐증 또는 ADHD(주의력 결핍 과잉 행동 장애) 특성과 같은 뇌 기능을 조사했거나 동물 연구 또는 서사 리뷰로 프탈레이트 노출의 상관성과 관련이 낮아 제외하였다.



DEHP	Huang et al. (2015)	Jensen et al. (2019)	Li et al. (2019)	Olsson et al. (2018)	Torres-Olasegoun et al. (2020)	Von den Dries et al. (2020)	Balaban et al. (2019)	Choi et al. (2021)	Daniel et al. (2020)	Whyatt et al. (2012)	Gascon et al. (2015)
MBP	Choi et al. (2021)	Daniel et al. (2020)	Shah et al. (2020)	Shu et al. (2020)	Huang et al. (2015)	Li et al. (2019)					
MBzP	Balaban et al. (2019)	Choi et al. (2021)	Daniel et al. (2020)	Doherty et al. (2017)	Factor-Litvak et al. (2014)	Gascon et al. (2015)	Li et al. (2019)	Loffus et al. (2021)	Olsson et al. (2018)	Huang et al. (2015)	Whyatt et al. (2012)
MCPP	Doherty et al. (2017)	Li et al. (2019)	Torres-Olasegoun et al. (2020)	Nalivkova et al. (2014)							
MECPP	Daniel et al. (2020)	Olsson et al. (2018)	Torres-Olasegoun et al. (2020)	Chen et al. (2015)							
MEHHP	Olsson et al. (2018)	Shen et al. (2019)	Shah et al. (2020)	Torres-Olasegoun et al. (2020)	Factor-Litvak et al. (2014)	Huang et al. (2015)					
MEHP	Daniel et al. (2020)	Huang et al. (2015)	Nalivkova et al. (2014)	Factor-Litvak et al. (2014)	Loffus et al. (2021)	Torres-Olasegoun et al. (2020)	Nalivkova et al. (2014)	Chen et al. (2015)			
MEOHHP	Daniel et al. (2020)	Huang et al. (2015)	Olsson et al. (2018)	Shah et al. (2020)	Torres-Olasegoun et al. (2020)	Chen et al. (2015)					
MEP	Balaban et al. (2019)	Daniel et al. (2020)	Gascon et al. (2015)	Hyland et al. (2019)	Nalivkova et al. (2014)	Imssen et al. (2019)	Li et al. (2019)	Olsson et al. (2018)	Factor-Litvak et al. (2014)	Huang et al. (2015)	Loffus et al. (2021)
MIBP	Balaban et al. (2019)	Choi et al. (2021)	Daniel et al. (2020)	Doherty et al. (2017)	Factor-Litvak et al. (2014)	Whyatt et al. (2012)	Gascon et al. (2015)	Loffus et al. (2021)	Hyland et al. (2019)	Li et al. (2019)	
MnBP	Balaban et al. (2019)	Choi et al. (2021)	Doherty et al. (2017)	Factor-Litvak et al. (2014)	Nalivkova et al. (2014)	Shen et al. (2019)	Whyatt et al. (2012)	Gascon et al. (2015)	Loffus et al. (2021)	Li et al. (2019)	

**결과**

출판된 문헌을 검토한 결과, 일부 프탈레이트 동족체에서 태아기 노출과 어린이 인지 기능 사이의 부정적인 연관성을 보여주었다. 프탈레이트와 신경인지 발달 사이의 연관성을 조사할 때 저분자 프탈레이트와 고분자 프탈레이트가 서로 다른 영향을 미치는지 또는 성별에 특정한 영향을 미치는지 확인하기 위한 향후 연구가 필요한 것으로 판단된다. 또한 운동 기능과 협응력에 대한 효과는 알려진 내용이 부족하여 향후 지속적인 연구가 필요한 것으로 나타났다. 분석된 연구의 한계는 일부 연구에서 단일 소변 샘플로 프탈레이트 대사산물 농도를 측정했거나 이러한 데이터가 없었다. 어린이의 프탈레이트 측정은 생리학, 식단, 개인 위생용품 사용의 급격한 변화에도 영향을 받는다. 일부 연구에서는 이 문제를 인지하고 있으며 노출이 일시적이고 반감기가 짧을 수 있기 때문에 단일 측정의 변동성을 제한하기 위해 장기간에 걸쳐 소변 농도를 측정한다. 프탈레이트 함유 제품 사용으로 인한 노출 영향은 스냅샷이 주어진 임신 초기 프탈레이트 노출을 반영하는지 여부를 명확히 해야 한다. 그러나 최근 연구에서 퍼스널 케어 제품의 사용과 소변 내 프탈레이트 대사물의 농도 사이에 상당한 상관관계가 있음이 발견되었다. 전반적으로 여성은 남성보다 퍼스널 케어 제품에서 발견되는 프탈레이트에 더 많이 노출되며, 흑인과 라틴계 여성은 사회경제적 지위에 관계없이 백인 여성에 비해 특정 프탈레이트에 더 많이 노출되는 경향을 보였다.

**결론**

특정 프탈레이트(Phthalate)에 대한 노출은 지난 10년 동안 변화되어왔다. 예를 들어 미국에서는 디엔부틸프탈레이트(DnBP), BBzP, DEHP에 대한 노출은 감소했으며, DiNP와 디이소부틸프탈레이트(DiBP)와 같은 대체 프탈레이트(DiBP)의 노출은 증가하였다. 마지막으로 본 검토는 임신부의 프탈레이트 노출을 줄이기 위한 정책의 시급성을 강조한다. 아직 축적된 데이터가 부족하기에 모유 수유 중 프탈레이트 노출이 인지 발달에 미치는 영향에 대해 지속적인 연구가 필요하다.

[출처: María Isabel Martínez-Martínez, Antoni Alegre-Martínez, Omar Cauli, Prenatal exposure to phthalates and its effects upon cognitive and motor functions: A systematic review, Toxicology Volume 463, November 2021, 152980]