폴리염화비페닐(PCB) - ToxFAQs™

이 팩트 시트는 폴리염화비페닐(PCB)에 관해 자주 묻는 건강 관련 질문(FAQ)과 그에 대한 답변을 소개합니다. 자세한 정보가 필요한 경우, CDC 정보 센터(1-800-232-4636)로 전화주십시오. 이 팩트 시트는 위험 물질과 그러한 물질이 건강에 미치는 영향을 요약해 놓은 다양한 자료 중 하나입니다. 이 물질이 귀하에게 해가 될 수도 있으므로 이 정보를 숙지하는 것이 중요합니다. 위험 물질 노출로 인한 영향은 복용량, 노출 기간, 노출 정도, 개인적 특성과 습관, 다른 화학물질 존재 여부에 따라 달라집니다.

하이라이트: 폴리염화비페닐(PCB)은 미국에서 더 이상 생산되지 않는 개별 화학물질의 혼합물이지만, 환경에서 아직 발견되고 있습니다. PCB 노출과 관련하여 건강에 미치는 영향에는 성인의 경우 여드름 등 피부 증상과 어린이의 경우 신경행동 및 면역학적 변화가 포함됩니다. PCB는 동물에서 암을 유발하는 것으로 알려져 있습니다. PCB는 미국 환경보건국(EPA, Environmental Protection Agency)에서 파악한 전국 긴급 지역 목록(NPL, National Priorities List)에 등재된 곳 1,598개 중 최소 500개에서 발견되었습니다.

폴리염화비페닐(PCB)이란?

폴리염화비페닐(PCB)은 최대 209개의 개별 염소화 화합물(착향료라고도 함)이 혼합된 것입니다. PCB의 자연 공급원은 알려져 있지 않습니다. PCB는 무색 또는 연노란색의 기름기가 있는 액체 또는 고체입니다. 일부 PCB는 공기 중에 증기 상태로 존재할 수 있습니다. PCB에는 알려진 냄새나 맛이 없습니다. 미국에서 대부분의 상업용 PCB 혼합물은 상품명 Aroclor로 알려져 있습니다.

PCB는 쉽게 타지 않고 절연 효과가 우수하기 때문에 변압기, 콘덴서 및 기타 전기 장비의 냉각제 및 윤활유로 사용되어 왔습니다. PCB가 환경에 축적되고 건강에 유해한 영향을 미친다는 증거가 발견됨에 따라 1977년 미국 내 PCB 제조가 중단되었습니다. PCB가 함유될 수 있는 1977년 이전에 제조된 제품에는 구형 형광등 조명 기구, PCB 콘덴서가 포함된 전기 장치, 구형 현미경 및 유압유 등이 있습니다.

PCB가 환경에 유입되면 어떻게 됩니까?

- PCB는 제조, 사용 및 폐기 시에 그리고 운반 중 사고로 인한 누출로부터, PCB가 함유된 제품의 화재 또는 누출로부터, 공기, 물 및 토양에 유입됩니다.
- PCB는 위험물 폐기장에서 그리고 산업 폐기물과 소비재의 불법 또는 부적절한 폐기로 인해, PCB가 함유된 구형 전기 변압기 누출로 인해, 소각로에서 일부 폐기물 연소 시에 여전히 환경으로 방출될 수도 있습니다.
- PCB는 환경에서 쉽게 분해되지 않으므로 오랜 시간 동안 남아 있을 수 있습니다. PCB는 공기 중에서 멀리 이동할 수 있으며 방출된 장소에서 멀리 떨어진 곳에 침전될 수 있습니다. 물에서 소량의 PCB가 용해된 상태로 남아 있을 수 있지만, 대부분은 유기 입자 및 바닥 침전물에 달라붙습니다. 또한 PCB는 토양에 강하게 결합되기도 합니다.
- PCB는 물 속의 작은 미생물과 어류에 의해 섭취됩니다. 그리고 이러한 수중 동물을 먹이로 하는 다른 동물에 의해 섭취됩니다. PCB는 어류와 수중 포유 동물에 축적되어, 물속에서보다 수천 배 높은 농도에 도달할 수 있습니다.

어떻게 PCB에 노출될 수 있나요?

- 30년 이상 된 TV 세트와 냉장고 등 전기 장치와 구형 형광등 조명 기구 사용 시. 이 품목들은 작동 중에 온도가 올라가면 소량의 PCB를 공기 중에 누출시켜 피부 노출의 원인이 될 수 있습니다.
- 오염된 음식 섭취 시. 음식에서의 PCB 주 공급원은 어류(특히 오염된 호수 또는 강에서 낚시를 통해 잡은 물고기), 육류 및 유제품입니다.
- 위험물 폐기장 부근의 공기를 흡입하거나 오염된 우물 물 음용 시.
- 작업 현장에서 PCB 변압기 수리 및 유지보수 중, 변압기, 형광등 및 기타 구형 전기 장치 관련 사고, 화재 또는 누출 시, PCB 자재 폐기 시.

PCB는 건강에 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

많은 양의 PCB에 노출된 사람들에게서 가장 많이 발견되는 건강상 부작용은 여드름과 발진 등 피부 증상입니다. 노출된 근로자에 대한 연구에서 간 손상을 나타낼 수 있는 혈액 및 소변의 변화가 나타났습니다. 일반인에게 PCB 노출은 피부 및 간 부작용을 초래 할 가능성이 낮습니다. PCB가 일반인에게 유발하는 건강상 부작용에 대한 대부분의 연구들은 PCB에 노출된 산모의 자녀를 검사했습니다.

짧은 기간 동안 많은 양의 PCB가 포함된 음식을 섭취한 동물의 경우 가벼운 간 손상이 발생하거나 일부는 사망했습니다. 몇 주 또는 몇 개월 동안 음식에 함유된 적은 양의 PCB를 섭취한 동물은 빈혈, 여드름 등 피부 증상과 간, 위 및 갑상선 손상을 포함한 다양한 건강상 부작용이 나타났습니다. PCB가 동물에 미치는 또 다른 영향에는 면역 체계 변화, 행동 변화 및 생식력 저하 등이 포함됩니다. PCB는 기형을 유발하는 것으로 알려져 있지 않습니다.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Division of Toxicology and Health Human Sciences

ATSDR

CS249955-AC

폴리염화비페닐

PCB가 암을 유발할 가능성은 얼마나 됩니까?

근로자를 대상으로 한 일부 연구에서 간암과 담도암 등 사람의 특정 유형 암과 PCB가 관련이 있는 것으로 나타납니다. 높은 농도의 PCB가 함유된 음식을 2년 동안 섭취한 쥐는 간암에 걸렸습니다. 미국 보건복지부(DHHS, Department of Health and Human Services)는 PCB가 발암 의심 물질이라는 결론을 내렸습니다. PCB는 미국 환경보건국(EPA, Environmental Protection Agency)과 국제 암 연구청(IARC, International Agency for Research on Cancer)에 의해 각각 발암 의심 물질과 사람 발암물질(그룹 1)로 분류되고 있습니다.

PCB는 어린이에게 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

작업 현장에서 상대적으로 높은 농도의 PCB에 노출되었거나 PCB에 오염된 생선을 다량 섭취한 여성은 노출되지 않은 여성의 경우보다 약간 저체중의 아기를 출산했습니다. 또한 PCB에 오염된 생선을 섭취한 여성이 출산한 아기는 영아 행동 검사에서 비정상적인 반응을 나타냈습니다. 운동 기능 및 단기 기억력 저하 등 이러한 행동 중 일부는 수년간 지속되었습니다. 또 다른 연구에서는 높은 농도의 PCB에 노출된 산모가 출산하고 양육한 아기의 면역 체계가 영향을 받는 것으로 나타납니다. PCB 노출로 인한 구조적인 기형이나 성장한 어린이의 건강에 PCB가 미치는 영향에 대해서는 보고된 바가 없습니다. 영아는 모유를 통해 PCB에 노출될 가능성이 가장 높습니다. 또한 태반을 통한 PCB 전달도 보고되었습니다. 하지만 대부분의 경우 모유 수유의 이점이 모유에 함유된 PCB 노출로 인한 위험을 능가합니다.

가족이 PCB에 노출될 위험을 줄이려면 어떻게 해야 합니까?

- 오염된 장소에서 잡은 어류나 야생 동물을 섭취하면 자신과 자녀가 PCB에 노출될 수 있습니다. 일부 주, 미국 원주민 및 미국령에서는 PCB에 오염된 어류와 어류 섭취 야생 동물에 대한 경고령을 발표했습니다. 이러한 경고에 따르면 가족이 PCB에 노출되는 것을 줄일 수 있습니다.
- 어린이가 PCB를 함유할 수 있는 구형 기기, 전기 장비 또는 변압기를 가지고 놀지 않도록 해야 합니다.
- 또한 위험물 폐기장 부근의 흙과 변압기 화재 발생 지역에서 놀지 않도록 해야 합니다. 또한 어린이가 흙을 먹거나 더러워진 손, 장난감 또는 기타 물건을 입에 넣지 않도록 하고, 손을 자주 씻도록 해야 합니다.
- 작업 현장에서 PCB에 노출된 경우 옷, 몸 또는 공구에 묻혀 집으로 옮길 수 있습니다. 이런 경우에는 작업 현장을 떠나기 전에 샤워를 하고 옷을 갈아입어야 하며, 작업복과 다른 옷을 분리 보관하고 개별 세탁해야 합니다.

PCB에 노출되었는지 여부를 알아보는 의료 검진이 있습니까?

혈액, 체지방 및 모유의 PCB 농도를 측정하는 검사가 있지만, 일상적으로 실시되는 검사는 아닙니다. 거의 모든 사람이 환경에서 PCB에 노출되므로, 대부분의 사람이 체내에 낮은 농도의 PCB를 가진 것이 일반적입니다. 이러한 검사는 PCB 농도가 높은지 여부를 알려주고, 평균적인 정상 농도 이상의 PCB에 과거에 노출된 적이 있는지를 나타내지만, 노출된 시기 또는 기간이나 건강상 부작용이 발생할지 여부는 판단할 수 없습니다.

연방 정부에서 인간 건강을 보호하기 위한 권고 사항을 마련했습니까?

EPA는 식수 리터당 함유된 PCB 한도를 0.0005 밀리그램 (0.0005 mg/L)으로 설정했습니다. 453그램(1파운드) 이상의 PCB를 환경에 배출, 누출 또는 사고로 인해 방출한 경우 EPA에 보고해야 합니다. 미국 식약청 (FDA, Food and Drug Administration)은 이유식, 계란, 우유 및 기타 유제품, 어패류, 가금류 및 붉은 육류 식품에 0.2~3 ppm(parts per million parts) 이상의 PCB를 함유하지 않도록 규제하고 있습니다. 대부분의 주에서 PCB 관련 어류와 야생 동물의 소비에 관한 경고 조항을 마련해두고 있습니다.

참고문헌

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2000. Toxicological profile for polychlorinated biphenyls (PCBs). Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

추가 정보는 어디서 구할 수 있습니까?

자세한 사항은 미국 독성물질 질병등록국(ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry)의 Division of Toxicology and Human Health Sciences, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-57, Atlanta, GA 30333으로 문의하십시오.

전화: 1-800-232-4636, 팩스: 770-488-4178.

ToxFAQs™ 인터넷 주소: http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp.

ATSDR에서 직업 및 환경 건강 클리닉을 찾을 수 있는 곳을 알려드릴 것입니다. 위험 물질에 노출될 경우 발생하는 질환을 소속 전문가들이 파악, 평가 및 처리할 수 있습니다. 또한 질문이나 고민 사항이 있는 경우 현지 건강 또는 환경 관련 부서로 연락할 수도 있습니다.