

메틸렌클로라이드

〈서 론〉

가연성이고 실온에서 무색인 이 가스는 달콤한 냄새를 지녔으나 주의를 환기시켜줄만한 냄새는 아니다. 화학구조는 CH_2Cl_2 이고 monochloromethane 또는 chloromethane이라고도 부른다.

냉매나 분산제로 쓰이던 메틸클로라이드가 염화불화탄소로 치환된바 있다. 현재 대부분의 메틸클로라이드는 실리콘 제조에 쓰인다. 그러나 밀폐된 양압환경이어서 폭로는 적다. 다른 용도는 주로 고무공장, 살충제 제조, 테트라에틸 연 제조시의 메틸화, 염소화제로 쓰인다. 8시간 가중허용농도는 100ppm이고 최고치는 200ppm이다.

〈임상양상〉

1) 급성 영향

메틸클로라이드는 메틸부로마이드나 메틸렌클로라이드처럼 뚜렷하지는 않지만 유사한 급성 영향을 보이는 중요한 중추신경계 억제작용이 있는 물질이다. 동물실험에 의하면 급성 사망농도(lethal concentration)는 메틸부로마이드의 26배, 메틸렌클로라이드의 4배라고 알려졌다. 경중 또는 중등도의 중독증상은 폭로후 2 내지 3시간에 나타나고, 시야가 흐려지는 것을 포함해서 두통, 발음이 정확하지 않으며, 운동실조, 착란, 위장장애가 나타난다. 심한 경우에는 복시, 근연축(spasm), 경련, 혼수, 호흡곤란, 사망에 이른다. 중등도와 중한 중독시

성격에 이상(우울, 내성적 성격, 정서불안 등)이 오는데 일반적으로 모두 치유된다. 13년간 급성 직업폭로를 관찰한 예에서 경하지만 신경정신적 장애가 있는 것이 보고된바 있다. 10명의 생존자중 9명에서 체력과 알콜내성이 저하됨을 보았다. 드물지만 수전증, 근위축, 조절마비와 말초신경장해를 보인다. 경한 정신신경증과 우울증이 20개월간 폭로된 환자에서 나타났다. 두사람의 자살자와 사고로 잘못먹어 사망한 예에서 심한 신경장해를 볼수 있었다.

2) 만성영향

급성폭로의 결과로 만성 신경질환과 정신질환이 올수 있으며 대개의 경우 경하며 회복된다. 200 내지 300ppm의 메틸클로라이드에 수주간 폭로되었던 근로자에서 두통, 평형실조, 시야가 흐려지고, 착란, 고민, 기억력감퇴(단시일), 권태, 현운, 협응기능저하가 나타났다. 메틸클로라이드는 salmonella typhimurium에서 최기성이지만 쥐실험에서 현재의 허용기준인 100ppm의 10배의 농도에 폭로시킨바 암을 일으키거나 기형의 새끼를 낳지는 않았다. 아주 고농도에서는 최기성 영향이 있었다고 한다. 아직 사람에서는 암을 일으킨다거나 최기성을 보였다는 뚜렷한 연구보고는 없다.

〈치 료〉

치료는 보존요법에 의한다.

비닐할라이드

비닐 클로라이드

1) 물리, 화학적 특성

비닐 클로라이드는 향기로운 에틸냄새를 가지며 실온에서 인화성이 있는 가스이다. 화학구조는 $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ 이다. 폴리비닐 클로라이드 화합물이 열분해되면 많은 양의 염화수소 흡과 미량의 포스젠, 염소, 방향족 탄화수소들을 생성한다. 이 열분해산물은 강한 독성을 갖기때문에 소방수나 그외의 이 연기를 흡입한 사람들을 희생시킨다.

2) 사용

비닐단체(monomer)로부터 폴리비닐 클로라이드를 제조할때 사용된다. 이외에 용제나 화학공정의 중간산물로서 산업장에서 볼수 있다.

3) 급성장해에 대한 견해

비닐 클로라이드는 작업장의 발암물질이다. 미국의 폭로 허용기준은 8시간 가중평균으로서 1ppm 이고 최고치는 15분간치로서 5ppm이다.

4) 급성영향

비닐 클로라이드는 중추신경억제작용물질이며, 한때는 단순한 마취용 물질로 알려졌었다. 급성 폭로는 알콜중독과 흡사한 증후를 보인다. 즉 두현, 경련, 구토, 운동실조, 평형실조 등의 증상이다. 또 피부자극제이어서 피부와 접촉(가압액체에 접촉)하면 동상과 비슷한 화학화상을 입는다.

5) 만성영향

선단골연화증(acro-osteolysis)

이 증후군은 폴리비닐 클로라이드(PVC)생산에 쓰이는 반응용기의 세척작업 근로자에게 볼수 있는 특이한 질병으로, 작업자(polycleaners)의 손에 주로 온다. 말단지절골에 tufts cortex의 손실과 때로는 골간의 용해(lysis)로 인하여 X-선상 미란성 변화를 보인다. 이러한 변화는 미묘해서 알아보기 어렵거나 증상이 없는 경우가 많으며, 때로는 전신에 광범위한 골변화를 가져올수 있다. 손등과 손목등쪽 부위(volar surface of distal forearm)에 경피증모양의 변화가 온다. 레이노 현상이 이 질병의 특성으로서 지각이상, 괴로, 관절통, 근육통, 약력감퇴, 통증과 추위에 대한 반응으로서 혈관수축 등을 보인다. 골변화는 폭로를 그친후에도 유지되는데 분절의 섬유성 유합(癒合)을 보이지만, 레이노 현상과 수지선단지절의 연조직의 종창(clubbing of finger)은 남게된다. 같은 정도에 폭로되더라도 발병률은 약 3%로서 이는 개인적인 감수성이 아주 다르다는 것을 뜻한다. 과면역글로불린혈증, 저온형글로불린혈증, 저온형섬유소원혈증, 보체(補體) 과잉생성과 T-림파구의 감소 등과 같은 면역학적 이상을 보이는데 이것은 선단골연화증이 면역복합체 병인을 가진것이라는 것을 암시하는 것이다.

암

비닐 클로라이드에 폭로되는 근로자에서는 특이한 간섬유증식과 간의 혈관육종의 발생률이 증가한

다. 간섬유화의 병변은 부정(不定)의 간문(肝門) 섬유화, 소결정형의 피막성 섬유화(섬유피막), 특수연결조직염색으로 광학현미경에 의해서만 확인할 수 있는 연결조직(connective tissue)의 병소 소엽 내 축적 등으로 특징지어진다. 이 조직병리학적 양태는 간경변증과 혼돈하기 쉽다. 문맥압상승증, 비장비대증, 혈소판감소증이 임상적으로 초래되지만 간세포성 손상은 이 질병의 초기과정에서는 나타나지 않는다. 비닐 클로라이드로 인한 간섬유화는 악성질환(종양)의 전구증상이다. 동양(洞樣)의 세포(sinusoidal cell) 과형성은 비정형 양상의 증가와 악성으로의 전환을 하게 하기 때문이다. 폭로 근로자에 대한 역학적연구에서 폐, 뇌, 임파암과 함께 간의 혈관육종의 위험이 증가됨을 보였다. 초기 암을 검출하기 위하여 간기능검사를 하는데에는 의문점이 있다. 혈관육종에 대한 특이한 임상소견과 증상, 검사방법은 없으며, 흑백의 초음파검사가 비장비대와 문맥압항진증의 초기검출을 위하여 제안된바 있다.

폐 질환

환자에 대한 증례연구에서 PVC 분진 폭로자에서 병리적 폐의 변화가 있음이 밝혀졌다. 그것은 경하지만 폐와 흉부 X-선에 이상이 타나난 것이다. 연령과 흡연이 더 관련이 있지만 가벼운 호흡곤란도 나타났다. 노력성폐활량과 일초폐활량의 경미한 감소를 보였는데 이는 담배를 피는 사람에게서 더 심했으며, 흡연이 상승작용을 하는 것으로 보였다. 비

닐 클로라이드의 열분해산물은 고기 포장작업자의 천식(meat wrapper's asthma)이라고 불리는 기관지경련과 관련이 있었다.

비닐리덴 클로라이드

화학구조는 $H_2C=CCl_2$ 이고 1, 1-디클로로에틸렌이라고도 불린다. 비닐리덴 클로라이드는 가볍고 잘 구부러지는 물질을 생산하기 위한 플라스틱산업에서 주로 쓰인다.

만성 폭로로 인한 사람에 대한 직접적인 독성은 발견되지 않았다. 동물실험의 결과와 비닐 클로라이드와의 구조가 같아서 발암성이 의심되고 있다. 비닐리덴 클로라이드는 *salmonella typhimurium*과 *Escherichia coli*에 대해 변이원성을 나타내었다. 55ppm과 25ppm에 폭로된 쥐에서 간의 혈관육종과 신장선육종이 발견되었다. 1978년 NIOSH의 권장 폭로기준은 1ppm이다. 그러나 허용기준이 정하여져 있지 않다.

비닐 부로마이드

비닐리덴 클로라이드와 마찬가지로 동물실험에서 비닐 부로마이드는 암을 일으켰지만, 사람에 대한 연구에서는 아직 간 혈관육종과의 관계를 찾지 못하였다. 그러나 공업적으로 생산된 것이 1971년이므로 더 사용하다보면 암의 잠복기가 길기때문에 영향을 줄지도 모른다. ♣

