

화학적 인자에 의한 직업성 질병과 관리

|| 카드뮴 ||

항 목		내 용
일반적 사항		카드뮴(cd)은 원자량 112.41, 원자번호 48, 비중 8.6(20°C), 용점 320.9°C의 청색을 띤 은백색 금속광택이 있는 유연한 금속이다. 카드뮴에는 산화카드뮴, 염화카드뮴, 황화카드뮴, 초산카드뮴, 황산카드뮴, 스테아린산카드뮴 등 수많은 회합물이 있다. 물에 불용이며 산에는 가용이다. 카드뮴은 내부식성이 크다.
발 생 직 장		합금제조작업, 전지제조작업, 금속피복작업, 용접작업, 아연정련작업, 치과용 아말감제조작업, 도료제조작업, 납땀작업
임상적사항	흡수경로	분진이나 증기의 흡입이 경로이다. 소화관에서의 흡수는 적고 피부로부터의 흡수는 거의 없다. 일단 흡수되면 생물학적 반감기가 대단히 길고 주로 간장이나 신장에 축적된다.
	급성중독	주요 병변은 호흡기와 신장에서 나타난다. 고농도인 카드뮴 증기를 흡입하면 1~수시간후에 목의 자극감, 기침, 숨이 쉬기 어려워지면서 호흡곤란, 흉부압박감, 식욕부진, 악몽, 발열, 두통이 인플루엔자상의 증상으로 나타난다. 이러한 증상은 일단 소실되나 24~36시간의 잠복기를 거쳐 호흡곤란, 기침, 담이 나타난다. 이것은 폐수종에 의한 것이며 24시간에서 48시간이 가장 증상이 심하다. 72시간이 경과하면 가벼워지거나 서서히 간질성증식성 폐염으로 이행된다. 이 시기는 7~12일 지속되며, 이 시기에 청색증, 폐기능 부전을 일으켜 사망하는 수가 있다. 이 시기를 넘기게 되면 폐섬유증으로 이행되어 폐기능저하를 남긴다.
	만성중독	장기간에 걸쳐 카드뮴의 분진이나 증기를 흡입하면 일반적으로 식욕부진, 오심, 피로감, 체중감소를 일으키는 수가 많다. 타각적으로는 만성비염에서 왜축성 비염에 이르는 여러가지 형태가 나타나면서 후각이 미약해지고 심하면 후각이 상실되기도 한다. 만성 인두나 후두염도 생긴다. 문치나 견치의 치두부에 황색테두리가 생기는 수도 있는데 이것을 카드뮴 황색환(cadmium yellow ring)이라고 하며, 이것은 치아에 침착된 황화카드뮴에 의한 착색이다. 호흡기 장애로서 만성기관지염에서 폐기종이 일어난다.

항 목		내 용	
	만성중독	증상으로서 기침, 담, 숨이참, 호흡곤란이 있고, 신장해로서 근위노세판이 장애받기 때문에 요세판에서의 재흡수가 저해된다.	
	예 후	일반적으로 폭로를 중지하면 증상이 가벼워지나 신기능장애나 호흡기 장애가 지속되는 수가 많다.	
검사소견		<p>① 요검사에서 요량의 증가나 산성뇨가 나타난다. 단백, 아미노산, 당이 양성으로 나오며 β_2-microglobulin, retinol binding protein, lysozyme 등이 검출된다. 요중 카드뮴, 칼슘, 인의 배설증가가 나타나며, 또 metallothionein도 배설된다.</p> <p>② 신기능검사에서는 BSP, 요농축시험, 클레아친클리어런스, 요세판인 재흡수율(%TRP)에 이상이 온다.</p> <p>③ 혈중 카드뮴 증가를 보인다.</p> <p>④ 흉부X선 검사에서는 폐수종, 폐섬유증, 폐기종이 나타나는 수가 있다.</p> <p>⑤ 폐기능 저하를 가져오는 수 있다.</p>	
건강진단	실시시기	고용시, 배치시, 배치후 6개월이내 마다	
	건강진단항목	제1차 건강진단	제2차 건강진단
		<p>① 업무경력 조사</p> <p>② 카드뮴 또는 그 화합물에 의한 호흡기 증상, 위장증상의 기왕력 유무검사</p> <p>③ 기침, 담, 목의 따끔거림, 비점막의 이상, 숨이참, 식욕부진, 오심, 구토, 반복성 복통 또는 설사</p> <p>④ 문치 또는 견치의 카드뮴 황색환의 유무검사</p> <p>⑤ 요중 단백 유무검사</p>	<p>① 작업조건 조사</p> <p>② 요중 카드뮴량의 측정</p> <p>③ 호흡기계의 타각증상 또는 자각증상이 있는 경우는 흉부이학적 검사 및 폐환기능 검사</p> <p>④ 요중에 단백질이 나타나는 경우는 요침사검경의 검사, 요중 단백질량의 측정 및 신기능 검사.</p>
예 방	<p>① 안전위생교육 : 고용시, 작업내용변경시 교육</p> <p>② 작업관리, 환경관리 : 대체, 사용량 억제, 발생원 격리, 환기, 보호구 사용</p> <p>③ 건강진단</p>		
진 단	<p>① 카드뮴의 폭로력 확인과 작업조건의 조사를 실시</p> <p>② 임상적으로는 카드뮴 황색환은 별도로 하고, 중독에서 특징적인 증상은 적기 때문에 하기의 검사소견이 진단시 중요하다.</p> <p>③ 검사소견에서는 요중 카드뮴 측정이 필요하다. 특히 이것이 $50\mu\text{g}/\ell$ 이상인 경우 카드뮴의 이상폭로를 받았다는 점을 나타낸다. 요단백, 당이 양성이며 β_2-microglobulin, retinol binding protein, lysozyme, metallothionein 이 검출되며 클레아친클리어런스, 요세판인 재흡수기능에 이상이 있으면 진단이 확정된다.</p>		
치 료	<p>① 카드뮴 폭로의 중지</p> <p>② 호흡기 장애에 대한 대증요법을 실시한다.</p>		

|| 베릴륨 ||

항 목	내 용	
일반적 사항	베릴륨(Be)은 원자량 9.01, 원자번호 4, 비중 1.84~1.85, 융점 1284~1300°C의 회백색 금속이다. 산이나 부식력이 있는 액체에서 녹으며, 물과 반응해서 수산화 베릴륨이 된다. 가장 건강장해를 일으키기 쉬운 화합물은 산화베릴륨(BeO)이다.	
발생직장	베릴륨 합금제조작업, 동금속연삭작업, 도기제조작업, 내화물제조작업	
임상적 사항	흡수경로	주로 증기나 분진이 호흡기를 통해서 흡수된다.
	급성중독	호흡기에 미치는 영향이 주체이며 기침, 담, 숨이 차면서 호흡곤란이 오는 일도 있다. 기관지염, 폐염, 폐수종을 띤다. 접촉성피부염도 일어나는 수가 있다.
	만성중독	호흡기 증상이 주체이며, 베릴륨폐로서 폐에 육아종 형성을 나타낸다. 이것은 폭로중지후 수년이상을 경과하여 나타나게 된다.
	예 후	급성중독은 적절한 치료로 치유된다. 베릴륨폐는 지속적이다.
	검사소견	① 흉부X선 검사에서 폐염, 폐수종, 결절상음영을 띤다. ② 폐기능검사에서 저하가 나타난다. ③ 혈중 또는 요중 베릴륨 증가를 보인다.
건강진단	1차건강진단	업무경력 조사와 함께 호흡기 증상의 유무를 조사, 폐활량의 측정이나 흉부 X선 검사를 실시한다.
	2차건강진단	작업조건의 조사 흉부이학적 검사, 폐기능 검사, 요중 또는 혈중 베릴륨 측정등이 요구된다.
진 단	① 베릴륨의 폭로력 확인과 작업조건의 조사를 실시한다. ② 임상적으로는 호흡기증상이 주체이며 기관지염, 폐염, 폐수종, 베릴륨폐를 나타낸다.	
치 료	① 베릴륨 폭로에서 이탈 ② 급성 호흡기 장애에 대해서는 항생물질 투여 등 대증요법을 실시한다.	

사 례

황화카드뮴 (Cadmium sulfide)

최고 2.25mg/m³,
시간가중평균 0.
1-0.2mg/m³의

검사 GOT·GTP정상, 요당·단백정성 음성, 자·타
각증상 없음 이었으나 요중 카드뮴이 대조군과
비교하여 2-3배, 최고 15μg/l, 요중 RNase
증가가 없는 성적이었다.

황화카드뮴과 세렌카드뮴 분진폭로직장에서의
10명의 예. 호흡기능 정상, 빈혈 없음, 간기능

또 하나의 사례는 같은 형태의 직장으로 상기