

산업보건인을 위한 Q & A

청화물(cyanide)

가톨릭대학교 예방의학교실 이 세 훈

Q: 청화물은 어떤 물질입니까?

A: 청화물은 가스나 액상으로 존재하는 물질로서 청산(HCN)을 비롯하여 혼한 염(CN)의 형태로는 K, Na 및 Ca염이 있습니다. 청화물은 잘 알려진 대로 가장 치명적인 독극물이며 또한 자타살과도 관련이 있습니다.

Q: 사람이 청화물에 폭로되는 것은 어떠한 경우입니까?

A: 산업장에서 청화물은 전기도금할 때에 청산가스에 폭로될 수 있는 이외에도 광석으로부터 금이나 은의 추출, 금속 및 사진공정, 합성고무의 생산, 화학물질의 합성, 플라스틱의 제조 등이 있습니다.

아몬드와 살구의 씨에는 고농도의 amygdalin을 함유하고 있는데 이것은 인체내에 존재하는 β -glucosidase에 의하여 알데히드의 일종인 benzaldehyde와 함께 HCN을 형성합니다. 이러한 것을 cyanogenic glycosides라고 하는데 복숭아, 오얏, 배 그리고 사과와 씨에도 미량이 있습니다.

현대사회에서 널리 이용되는 플라스틱 용품의 원료인 폴리우레탄과 polyacrylonitrile이 화재 등에 의하여 탈때에는 HCN가스를 형성합니다. 또한 실크나 울섬유도 마찬가지로입니다. 따라서 화재시에

매연을 흡입하게 되면 비록 제일 위험한 것이 일산화탄소이기는 하지만 상당량의 청산가스를 흡입하게 됩니다.

Q: 청화물의 급만성 독성은 무엇입니까?

A: 청화물이 독성을 가지게 되는 기전은 청화물이 cytochrome 효소계에서 heme iron(특히 +3가 철과의 친화력이 강함)과 결합합니다. 결과적으로 조직에서의 산소를 이용한 신진대사를 방해함으로써 질식하게 됩니다. 따라서 청화물에 의한 질식에서는 정맥혈액중의 산소분압이 예상보다 높을 수가 있습니다.

청화물은 수초내에 증상이 발현하여 수분내에 사망을 일으킵니다. 쓴 아몬드냄새가 나는데 냄새의 감지농도는 0.2-5ppm입니다. 18-36ppm에 몇시간 동안 폭로되면 두통이 발생합니다. 100ppm에 폭로되면 1시간에, 300ppm에서는 몇분안에 사망할 수 있습니다.

고농도의 청화물을 흡입하면 즉시 얼굴의 홍조, 두통, 빠른 호흡, 현기증에 이어 불규칙 호흡, 혼수, 경련, 사망에 이르게 됩니다. 소화기를 경유하는 경우에는 흡입하는 것에 비하면 그 반응이 느립니다. 빨리 혼수에 이르게 하는 독성물질로는 청화

물외에도 일산화탄소와 니코틴 및 황화수소등이 있는데 호흡이 억제됨에도 불구하고 청색증이 나타나지 않으면 청화물중독을 의심할만 합니다.

허용기준보다 높은 농도에 직업적으로 만성폭로시의 흔한 증상은 두통, 현기증, 구역과 구토 및 입안의 쓴 아몬드 맛입니다. 비타민 B₁₂, 엽산 및 갑상선기능의 경한 이상이 있기도 합니다. 고농도에 폭로된 경우에는 증상이 없는 갑상선 비대증과 정신과적 문제 등이 있습니다.

Q: 청화물의 중독의 치료는 어떻게 하나?

A: 우선 호흡과 순환기능을 안정시키는 것입니다. 100% 산소를 흡입시키고 정맥주사를 확보합니다. 심장기능을 모니터링하고 동맥혈 가스분석을 통하여 대사성 산혈증이 있는지를 확인합니다. 오염된 것을 처치하고 먹었을 경우에는 소화기의 오염을

제거합니다. 혈액투석은 효과가 없는 것으로 알려졌습니다.

길항제로는 sodium nitrite, thiosulfate, hydroxocobalamin 및 cobalt EDTA 등이 있습니다.

대중요법으로는 다음과 같은 것을 시행합니다.

1. 적어도 24-48시간동안 치료
2. 혼수상태인 경우에는 폐수종이나 폐렴발생의 위험을 관찰
3. 길항제로서 nitrite 를 투여하는 경우에는 methemoglobin의 농도를 관찰하되 혈중농도가 40%를 초과하지 않도록 예방한다.
4. 대사성 산혈증(pH(7.15)이 발생되면 bicarbonate를 투여하고 전해질에 대하여도 관찰한다.
5. 길항제의 투여가 개시된 후 4시간이 지나면 100% 산소의 공급을 중단한다.

쾌적한
근무
환경을
위해
버려야
할
것들

“네가 뭘 안다고 그래!”

“달당자가 없어서 전 모르겠는데요.”

생각없이 정신없이 툭툭 내뱉는 이런저런 말들이 애써 다잡은 우리의 의지와 근무의욕을 해치곤 한다. 또 열심히 일하고 있는데 갑자기 주변에서 들리는 거친 소리들 때문에 하던 일을 멈추게 되거나, 기껏 떠올린 아이디어까지 놓쳐버려 업무에 방해를 받는 일도 적지 않다.

“어보세요. 뭐요? 아직도 안 됐다구? 그럼 대체 어쩌자는 거요. 나원참! 거치게 한심한 놈들이네…….”

일이 잘못되어서든, 화가 치밀어 올라서든, 아니면 그저 격의없이 친한 사이라서 그렇든, 무책임한 언사나 좌증을 무시한 거친 말이나 욕설은 일종의 폭력이다. 이런 폭언들은 당사자에게도 깊은 상처를 줌은 물론, 다른 사람의 근무분위기까지 망쳐 버린다.

아무리 친하다고 해도 동료간에 선후배간에 딱딱이 오가는 일은 사무실에서 말끔은 삼가해야 할 일이다. 또 뒷사람이라고 해서 거리낌없이 반말을 해서도 안 될 일이다.

좋은 근무환경을 지키기 위해서, 또 자신이 인격적으로 존중받기 위해서, 지금 당장 우리가 버려야 할 것들이 있다. 무책임한 말, 불평 불만, 거친 욕설, 반말... 등등.