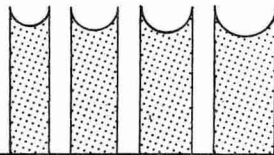


이 황 화 탄 소 (CS₂) 중 독 (상)



인제의과대학
교수 김 성 천

1. 개요

이유화 탄소는 1796년 Lampadius 에 의해 발견되었고, 그후 약 반세기동안 의약품으로서 사용되었으며, 한때는 마취제로서 사용된 일도 있었다.

CS₂는 빨강계 달은 탄소위에 유황의 증기를 통과시킬 때 생성되며, 순수한 것은 무색이고 에텔 (Ether) 과 비슷한 냄새를 가진 액체이다. 이는 유지를 녹이는 성질이 강하므로 용제로서 널리 사용되며, 그 독성도 강하여 제 1종 유기용제에 속한다.

CS₂는 휘발성이 강하고 지용성이 크기 때

문에 호흡기를 통하여 흡입되기도 하고, 피부로부터 직접 흡수된다. 공업적으로는 고무 및 비스코스 레이온 (Viscose Rayon) 공업에 대량 사용되어 왔다. 최초의 CS₂의 독성에 관한 기록은 1851년 Payen 씨에 의해서였고, 그 당시부터 일어난 고무공업에서의 중독에 관한 임상적 관찰은 Delpech 에 의하여 1856년 처음으로 보고 되었다. 고무제조 공정은 가류공정 (加硫工程) 의 차이에 따라 크게 두가지로 구별 될 수 있는 바, 생고무를 가류함에 있어 그 하나는 유황화 (硫黃華) 를 열과 압력에 의하여 고무와 반응시키는 열가류법과 CS₂에 염화유황 (鹽化硫黃) 을 용해시켜 고무와 반응시키는 냉가류법이라고 하겠다. 당시 미주 (美州) 에서는 전자 (前者) 가 주였음으로 별 문제가 일어나지 않았으나 구라파에서는 후자 (後者) 를 주된 방법으로 택한 관계로 CS₂ 중독이 많이 발생된 때가 있는 것으로 알려져 있다.

비스코스 레이온 (Viscose Rayon) 공업은 고무공업보다 늦게 신문용지의 대량생산에 부수하여 염가의 펄프 (Pulp) 를 필요로 하게 된 1890년 이후로서 1892년에 영국의 Cross, Bevan, Beele 에 의하여 펄프와 CS₂ 를 사용한 Viscose 법이 개발되었고, 1906년에 Courtaulds 에 의하여 공업생산이 창시되었다고 한다. 비스코스 법은 펄프의 섬유소 (纖維素) 를 가성소다와 CS₂ 를 사용하여 물에 용해시킨 점조용액 (Viscose) 으로서 이것을 염류를 함유하는 황산욕조 중에 미세한 구멍을 통하여 분출 (噴出) 시키고 응고, 재생시켜 가늘고 긴 재생섬유소를 얻는 방법이다. 이상과 같은 공정은 그 50% 이상에서 CS₂ 증기가 발생되어 환경을 오염시킬 가능성이 있으며,



기술적으로 오염을 억제키 어려웠던 관계로 CS₂ 중독이 다발되었다. 이웃나라 일본에서도 1913년 최초의 공장이 설립된 이후 Viscose Rayon 공업 초창기에서의 상세한 CS₂ 중독의 보고는 1928년경으로 당시 중독증상도 정신신경장애를 중심으로 다루었고, 고무공업의 초기의 것과 흡사한 것이었으나 고무공업에서는 비교적 조기에 유향화물을 사용하는 열가류법으로 전환시킨 관계로 비스코스 레이온 공업에서 계속적인 환경 개선에 의해 CS₂ 중독의 발생이 많이 줄어든 것보다도 더 적은 피해를 보게 되었다. 우리나라의 비스코스 레이온 공업은 선진 여러나라들과 비교할 때 극히 최근의 일로서 그 수에 있어서도 비교가 안될만큼 소수일 뿐 아니라 그 시작도 시기적으로 보아 이미 선진국에서는 석유화학과 대치하여 쇠퇴 일로의 시기인 약 20년전에 불과한 것으로 기억된다. 그러나 시간적으로 보아 구미 제국이나 일본등지의 선례로 보아도 우리나라 Viscose Rayon 공업 종사근로자들에게도 중독증이 상당수 있을 것이 예상되며, 수년전 색출검사에서 이미 그 정도가 파악된바 있는 것으로 안다. 체내에 흡수된 CS₂는 유지질(類脂質)이 많은 중추신경계와 부신(副腎) 등에 주로 작용하며, 또한 혈액독으로도 작용한다. 만성중독에서 신경정신계(神經精神系)의 장애기(障害期)를 지나 신장 및 뇌혈관 장애로 보다 진행된 병변의 추이, 상황 등에 대하여는 아직 조사 보고된 바가 전연 없어서 밝혀진 것이 없다고 하겠다. 물론 이상과 같이 우리나라 비스코스 레이온 공업의 시간적인 관계만을 기초로 중독상황을 예견코자 함은 위험천만한 것으로 여기에 농도조건 중요성을 추가로 한다면 극히 안심할 수 없는 상황이며, 어떤 차원에서든 조사 검토

평가되어야 할 때가 아닌가 한다. CS₂의 허용농도는 20 PPM 또는 60 mg/m³ (ACGIH, 일본 산업위생협회)로 되어 있다. 그러나 이 수치는 다른 물질의 허용농도 보다 안전폭이 매우 적게 책정이 된 것이기 때문에 매우 주의할 요하는 것으로 되어 있다. 특히 장기 폭로와 그 후속 예후는 아직 농도와의 관계에 대하여 충분히 검토된 바 없어 만성 CS₂ 중독이 동맥경화나 당뇨병과 같은 극히 만성적이고 불가역(不可逆)의 경과를 초래할 수 있는 것인 이상 허용농도는 신중히 취급되어야 할 것임을 경고하여 두는 바이다.

중독증상

CS₂의 농도, 폭로기간, 생체조건이 각각 큰 비중을 갖고 상호 연관되어 발생하는 것이므로 매우 다양하고 복잡하다. 증상 구분에는 여러가지 방법론이 있으나 관습에 따라 급성과 만성 그리고, 중간형인 아급성으로 구분함이 실제적이라고 본다.

1) 급성중독

일반적으로 단시간 내에 고농도 CS₂ 폭로로 급격히 발병하게 되는 것으로 후유증을 남기게 되는 수도 있고, 또는 아급성으로 이행되는 경우도 있다.

저농도 폭로에 있어서도 일과성 반응이라고 할 수 있는 급성증상을 나타내는 경우가 있다. 중증인 경우에는 급격한 흥분성의 초기증상에 뒤이어 곧 의식상실, 혼수상태에 돌입 사망하는 경우도 있다.

중등도나 경도의 경우에는 Alcohol, Ether, Chloroform, Benzol 등과 같은 유기용제에서 보는 중추신경계 마취의 여러단계와 흡사한 증상을 볼 수 있는 바, 즉 경증에서는 행동이 활발해지고 기분이 좋은

상태의 흥분을 초래하나 CS₂ 환경으로부터 격리되면 다소의 두통을 남기는 정도에서 곧 회복된다. 그러나 증상이 심할 경우 명정상태(酩酊狀態)로 될 때가 있어 두통·구기·구토·보행실조·현운·다변(多辯) 때로는 혼미(昏迷)상태에 빠지게 되고 각성 후에는 소위 숙취증상을 나타낸다. 경우에 따라서는 수 주에서 수 개월, 혹은 불치의 부전마비나 사지 완전마비 등의 후유증을 남길 때도 있다.

ㄴ) 아급성 중독

증상으로는 아급성과 만성 중독자는 서로 혼재하고 있는 것으로 볼 수 있는 상태로 정신증후와 신경증후로 대별할 수가 있다. 정신증후를 주체로 하는 것은 비교적 고농도 CS₂에 반복 폭로되었을 경우, 단시간 내에 발생되기 쉽기 때문에 이를 아급성중독이라고 하며, 신경증후는 저농도 하에서도 장기간 폭로될 경우에 발생되기 때문에 만성 중독으로서 구분되어야 할 것이다. 즉 CS₂로 인한 정신병은 비교적 돌발적 형태로 발병하나 신경증후는 최초로 정신증후를 보이지 않았던 사람이 계속적인 CS₂의 영향을 받게 되는 때에 나타나며, 이는 CS₂ 폭로 조건이 일정량 이상 계속될 경우에는 정신증상은 취업 후 그리 길지 않은 시간내에 신경증후에 앞서 나타나며, 그 직장을 이탈하면 그 회복도 비교적 빠르다고 하며, 일반적으로 아

급성 중독을 일으킬만한 농도하에서 계속 폭로 된다면 수일 내지 수개월에서 정신증후가 발생하는 것으로 보고 있다. Rechenberg에 의하면 아급성 중독은 CS₂의 환경 농도가 100~300 PPM에서 수일 내지 수주간에서 발생되고, 주 증후로서는 두통, 불면, 기타 식물성 신경장애와 병행하여 성적 쇠약이 두드러지게 나타나며, 다음은 소화장애, 식욕부진, 돌발적인 위통 등을 들고 있다. 이들 제 증상은 CS₂ 정신병의 전후 증상이나 초발증상 또는 신경쇠약성증후로 불면증의 빈발·우울·과민·초조·불안감 등을 들고 있고, 여러 학자들의 기록으로 보아서도 상기의 제 증상이 확실한 것으로 생각된다. CS₂ 정신병은 이상과 같은 여러가지 초발증상을 갖고 시작되나 그 증상이 CS₂에 특이적인 것은 적으며, 일반적으로 다양한 것이고, 결국 이의 중심적인 것은 의식장애로 보여지며, CS₂ 환경으로부터 이탈 후에는 비교적 단시간 내에 거의 치유가 가능한 점이 하나의 특징이라고 할 수 있을 것 같다. 물론 보다 진전된 여러 정신증상도 볼 수 있고 그 양상과 정도 등에 다양함과 개인의 소인이나 유전관계, 그리고 증상의 안정성이나 다변성에 대하여도 검토되어 왔지만, 이들 정신증후의 발생과 어느 정도의 관련성은 갖지만 결정적인 요인으로는 되지 않는다고 한다.

