자 료

작업환경을 위한 TLV의 근거

편 집 실

Demeton ($C_8H_{19}O_3PS_2$)

TLV-TWA(Skin), 0.01ppm (약 0.1mg/m³)

Demeton은 전신중독을 일으키는 살균제이며 동물실험에서 Demeton의 독성은 다음 표에서 보여주는 바와 같이 파라치온의 독성과 비슷하다.

동물실험에 의한 독성비교

물질명	투여경로	LD_{50} 값		참고문헌
		수 컷	암 컷	
Demeton	경 구	6.2	2.5	4
Demeton	경 구	10.0	4.0	1
Parathion	경 구	13.6	3.6	4
Demeton	피 부	14.0	8.2	1
Parathion	피 부	21.0	6.8	4

암컷쥐에서 음식물중 Demeton의 농도가 1 ppm일 경우 혈액과 뇌에서 콜린에스테라제 활성치는 약간 감소를 보였고 3ppm인 경우 30 %의 감소를, 20ppm인 경우 뇌의 콜린에스테라제 활성치는 85 %의 감소를 보였으나 전신중독증상은 나타나지 않았다.

Barnes와 Denz에 따르면 50ppm의 Demeton이 함유된 먹이를 준 쥐는 급성중독을 일으켰다. 암컷쥐에서 먹이속에 1, 3, 20, 50ppm의 농도는 0.05, 0.16, 1.1, 2.6 mg/kg에 해당된다.[1]

17마리에 쥐에 매일, 2시간씩 3 mg/m³의 농도로 Demeton을 폭로시켰다. 폭로 첫날에는 중독의 증후가 없었으나 둘째날에는 진전(Tremor)이 분명하게 나타났고 세째날에는 유루(Lacrimation)과 진전이 더욱 심해졌다. 네째날에는 17마리중 10마리가 사망하였다.

또 다른 실험에서 18.0 mg/m³의 농도로 단한번 폭로시켰을때 모든 쥐는 다 사망하였으며 생존기간은 50～90분이었다.[2]

Brown과 Bush는 평균농도가 0.2～0.3 mg/m³이고 0.8 mg/m³를 초과하지 않는 범위로 Parathion에 직업적으로 간헐적 폭로를 하였을 경우 혈장콜린에스테라제는 상당히 저하되며 따라서 0.2～0.3 mg/m³의 농도는 매우 위험하다고 하였다.[3]

전신증상을 예방하기 위해 Demeton의 허용기준은 0.1 mg/m³이하이어야 한다.

인용문헌

1. Barnes, J.W., Denz, F.A.: Brit J.Med. 11, 11(1954).
2. Deichman, W.B., Rakoczy, R.: Arch. Ind Health 11, 324(1955).
3. Brown, H.V., Bush, A.F.: Arch. Ind Hyg. & Occ. Med. 1, 633(1950).
4. Gaines, T.B.: Tox Appl. Pharm. 2, 88(1960).

다이아지논 (Diazinon, $C_{12}H_{21}N_2O_3PS$)

TLV-TWA(Skin), 0.1mg/m³

Gaines[1]는 Diazinon의 급성경구적 반치사량(LD_{50})이 수컷쥐에서 108㎎/㎏, 암컷쥐에서 76㎎/㎏라고 보고하였다. 그후 같은 실험실에서 반치사량은 250～285㎎/㎏라 보고하였다.[2]

숫컷쥐에서 반치사량의 피부독성은 200㎎/㎏이었는데 공기에 폭로된 후에는 34㎎/㎏이었다.

보통 실험동물들은 Diazinon의 1회량으로는 감수성이 높지 않았으나 Radeleff는 송아지에서[3], Hazelton 실험실에서는 집에서 기르는 새종류는 감수성이 매우 높아서 어떤 경우에는 경구적 반치사량이 10㎎/㎏보다 낮았다.[4]

실험실동물에서는 반복투여하면 감수성이 변하는데 쥐에서는 72주동안 50㎎/㎏/day로 투여하여도 증상이 나타나지 않았으나 적혈구콜린에스트라제는 완전히 저하되고 뇌의 콜린에스트라제도 상당히 저하되었다. 갑작스레 체중이 줄고 중독증상이 나타난다는 것을 발견하였다.[5] Woodward 등도 원숭이에서 5㎎/㎏/day의 용량을 투여하였을 경우 중독증상을 일으킨다는 것을 발견하였다.[6]

Hayes에 따르면 포복발진(creeping eruption)을 고치기 위해 Diazinon을 약 1.1㎎/㎏로 피부에 바른 두 환자가 중독된 사실을 보고하였다.[7] 이와는 반대로 Gassman은 30㎎/㎏정도의 화합물을 삼킨 사람에서 아무런 중독증상이 없었고[8] Bockel은 250㎎/㎏의 용량을 삼킨 사람에서 즉시 위세척을 포함한 치료후 소생하였다는 것을 보고하였다.[9]

Geigy는 일련의 5예에서 총 28일동안 0.05㎎/㎏/day의 비율로 경구투여하였을 경우 혈장콜린에스트라제 활성치는 35～40% 감소되었지만 적혈구효소는 영향받지 않는다는 것을 발견하였다.[10] 37일동안 0.02㎎/㎏/day로 투여하였을 경우 혈장콜린에스트라제 활성치는 단지 14% 감소되었으며 이는 정상범위와 구별하기 힘든 값이었다. 다른 실험동물에서 안전용량을 살펴보면 개, 0.02, 원숭이 0.05, 쥐 0.1㎎/㎏/day이었다. 여러 조건하에서 대다수 포유동물에게는 Diazinon은 Parathion보다 독성이 작았다. 그러나 특수한 경우에는 독성은 달라진다.

인용문헌

1. Gaines, T.B.: Toxicol. Appl. Pharmacol., 2, 88(1960).
2. Gaines, T.B.: Toxic. Appl. Pharmacol., 14, 515(1969).
3. Radeleff, R.D.: Advanc. Vet. Sci., 4, 265(1958).
4. Hazelton Laboratories: Unpublished Report Submitted to the World Health Organization(1954) as Reported in WHO/Food Add./27, 65(1965).
5. Bruce, R.B., Howard, J.W., Elsea, J.R.: J.Agr. Food Chem., 3, 1017 (1955).
6. Woodard, G., Woodard, M., Cronin, M.T.I.: Fed. Proc., 27, 597(1968).
7. Hayes, W.J., Jr.: Public Health Service Publication No. 476, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.(1963).
8. Gassmann, R.: Praxis, 46(18), 393; (19), 416(1957).
9. Bockel, P.: Deutsch. Med. Wschr., 82, 1230(1957).
10. Geigy, J.R., S.A.,: Unpublished Report Submitted to the World Health Organization(1966) as Reported in WHO/Food Add. /67. 32(1967).