



PARATHION(8)

연세대학교 보건대학원 / 김치년

CAS 번호 : 56-38-2

동의어 : Bladan® ; O,O-Diethyl O-p-nitrophenyl phosphorothioate ; DNTP ;
Ethyl parathion ; Paraphos® ; Alkron® ; Alleron® ; Aphamite® ; Etilon® ;
Folidol® ; Fosferno® ; Niram® ; Parapos® ; Rhodiatos® ;

분자식 : $C_{10}H_{14}NO_5PS$

TLV-TWA, 흡입성 에어로졸 및 증기를 포함하여 0.05 mg/m³ ; 피부 ; A4

사람대상의 연구

사례 연구/독성

어지러움, 사지 마비 증세, 졸림 증세, 감각 이상, 인지 능력 상실 또한 발생된다. Cholinergic crisis를 겪으면서 급성 독성 장애를 보이는 몇몇 사람들은 파라티온 섭취에 의해 촉진된 급성 cholinergic crisis로부터 회복된 후 2일 경에 발생하는 “Intermediate syndrome”과 유사한 증세를 보이며⁸²⁻⁸⁵⁾, 이러한 증세에는 호흡기계 마비, 심각한 안구 진탕증, 근육 및 힘줄 이완 등이 있다. 이러한 효과는 대략 3주 동안 지속되며, 아트로핀에 의해 영향을 받지 않

는다.⁸¹⁾ 이러한 증세가 계속 지속되는 한 혈장과 RBC cholinesterase의 활성도는 각각 일반 수치의 2-11%와 5-32%이다. “Intermediate syndrome”의 5가지 경우는 메틸 파라티온과 파라티온의 결합체를 흡입하거나 섭취한 사람들에서도 보고되었고, 혈장과 RBC cholinesterase의 심각한 억제에 의해서도 발현되었다.^{83, 85)} “Intermediate syndrome”은 파라티온 섭취에 의해 심각한 독성 피해를 입은 사람들에서도 보고 되었다.⁸⁶⁾

관찰연구

파라티온 제조 작업장 내 다양한 공정별

공기 중 파라티온의 노출 농도는 0.2-0.8 mg/m³이었다. 13명의 근로자들에게서 RBC와 혈장 cholinesterase의 활성도는 파라티온 제조가 멈춘 후 5개월 동안 현저히 증가되었으며, 이는 파라티온 노출이 근로자들에게 심각한 영향을 주었다는 증거이다.⁸⁷⁾ 농업지역에 파라티온을 살포하는 조종사들이나 현장 근로자들의 경우 cholinesterase 활성도가 기초 수준 대비 60-70%를 보였고, RBC 활성도는 기초 수준 대비 30-50%를 보이는 것으로 조사되었다.^{79, 88, 89)}

실험 연구

경구로 0.07 mg/kg 투여시에는 파라티온 독성의 임상적 징후가 나타나지 않았다. 0.1 mg/kg 투여시에는 불안감, 고열, 복통, 빈번한 소변 등이 나타난 반면, 0.4 mg/kg에는 장 연동의 증가, 가슴 압박, 전체 혈액내 cholinesterase 활성도의 47% 억제가 관찰되었다.⁹⁰⁾

파라티온을 캡슐 형태로 0.003, 0.010, 0.025, 0.050 mg/kg/day의 농도 수준으로 3일 동안 연속해서 10명의 남성들에게 투여한 결과, 어떠한 복용 수준에서도 독성의 징

후가 관찰되지 않았다. 혈장과 RBC의 cholinesterase 수준을 노출 전과 노출 동안 그리고 노출 후에 모니터링을 하였는데, 0.003-0.010 mg/kg으로 투여된 경우에서만 혈장 cholinesterase의 활성도는 약간의 증가가 관찰되었을 뿐 다른 양의 투여 수준에서는 변화가 전혀 없었다.⁹¹⁾

파라티온 3.0, 4.5, 6.0, 7.5 mg/day를 30일까지 5명의 남성들에게 투여한 결과, 어떠한 임상적 증세도 관찰되지 않았다. 7.5 mg/day를 투여한 두 명의 남성들에게서 9일 후 혈장 cholinesterase 활성도가 각각 노출 전 수준의 64%와 68%였고, 투여가 끝난 15일에는 다시 50%와 52%로 더 감소했다. 투여 중단 후 37일 후에 측정 대상 남성들의 혈장과 RBC의 cholinesterase 활성도는 노출 이전 수준으로 회복되었다.^{91, 92)}

7.2 mg/day 수준으로 한 주 5일로 해서 6주 동안 복용한 여자들의 경우 임상적 징후는 보이지 않았으나, RBC cholinesterase의 활성도는 16%, 혈장 cholinesterase의 활성도는 27%, 전체 혈액 cholinesterase의 활성도는 33% 정도가 노출 이전 수준과 비교하여 감소하는 것으로 조사되었다.²⁶⁾



48. Morgan DP; Hetzler HL; Slach EF; Lin LI: Urinary excretion of paranitrophenol and alkyl phosphates following ingestion of methyl or ethyl parathion by human subjects. *Arch Environ Cont Toxicol* 6:159-173 (1977).
79. Sanz P; Rodriguez-Vicente MC; Diaz D; et al.: Red blood cell and total blood acetylcholinesterase and plasma pseudocholinesterase in humans: observed variances. *Clin Toxicol* 29:81-90 (1991).
81. Kanagaratnam K; Boon WH; Hoh TK: Parathion poisoning from contaminated barley. *Lancet* 1:538-542 (1960).
82. De Bleecker J; Vogelaers D; Ceuterick C; et al.: Intermediate syndrome due to prolonged parathion poisoning. *Acta Neurol Scand* 86:421-424 (1992).
83. De Bleecker J; Willems J; Van Den Neucker K; et al.: Prolonged toxicity with intermediate syndrome after combined parathion and methyl parathion poisoning. *Clin Toxicol* 30:333-345 (1992).
84. De Bleecker JL: Transient opsoclonus in organophosphate poisoning. *Acta Neurol Scand* 86:529-531 (1992).
85. De Bleecker J; Van Den Neucker K; Colardyn F: Intermediate syndrome in organophosphorus poisoning: a prospective study. *Crit Care Med* 21:1706-1711 (1993).
83. De Bleecker J; Willems J; Van Den Neucker K; et al.: Prolonged toxicity with intermediate syndrome after combined parathion and methyl parathion poisoning. *Clin Toxicol* 30:333-345 (1992).
85. De Bleecker J; Van Den Neucker K; Colardyn F: Intermediate syndrome in organophosphorus poisoning: a prospective study. *Crit Care Med* 21:1706-1711 (1993).
86. Besser R; Gutmann L; Weilemann LS: Polyneuropathy following parathion poisoning. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 356:1135-1136 (1993).
87. Brown HV; Bush AF: Parathion inhibition of cholinesterase. *Arch Ind Hyg Occup Med* 1:633-636 (1950).
88. Osorio AM; Ames RG; Rosenberg J; Mengle DC: Investigation of a fatality among parathion applicators in California. *Am J Ind Med* 20:533-546 (1991).
89. Hartwell WV; Hayes GR: Respiratory exposure to organic phosphorus insecticides. *Arch Environ Health* 11: 564-568 (1965).
90. Namba T: Cholinesterase inhibition by organophosphorus compounds and its clinical effects. *Bull WHO* 44:289-307 (1971).
91. Rider JA; Moeller HC; Swader J; Weilerstein RW: The effect of parathion on human red blood cell and plasma cholinesterase. *AMA Arch Ind Health* 18:441-445 (1958).
92. Rider JA; Moeller HC; Puletti EJ; Swader JI: Toxicity of parathion, systox, octamethyl pyrophosphoramidate, and methyl parathion in man. *Toxicol Appl Pharmacol* 14:603-611 (1969).