



PARATHION(4)

연세대학교 보건대학원 / 김 치 년

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 : C₁₀H₁₄NO₅PS

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

실험동물 연구

유전독성 연구

파라티온의 유전독성에 관한 고찰은 1983 년도에 IARC에서 수행하였다.³²⁾ 아래 내용은 그 고찰 내용에 근거한 것이다.

파라티온은 rec-assay와 대사활성 없이 진행된 대장균 Pol-assay에서 음성 반응을 나타냈다. 수많은 테스트를 수행한 결과 파라티온은 대사활성에 관계없이 E. coli, Salmonella typhimurium, Serratia marcescens, Saccharomyces cerevisiae, Schizosaccharomyces pombe에서 유전자 돌연변이를 유발하지 않는 것으로 평

가되었다.

파라티온에 의한 성장과 연관된 퇴행성 치사 돌연변이 현상은 Drosophila melanogaster에서 유발되지 않았다. 또한 이러한 파라티온의 음성 결과들은 암컷의 섬유 모세포에서 파라티온에 의한 뜻하지 않은 DNA 합성 유도에서도 보고된 바 있다. 치명적 돌연변이 현상은 파라티온이 62.5, 125, 250 mg/kg의 농도로 함유된 사료를 쥐들에게 7주 동안 먹이거나 복막 주사로 유입한 경우에서도 발견되지 않았다.

생식/발육 독성 관련 연구

임신한 뉴질랜드산 흰 토끼들에게 임신기간 7-19일 동안 0, 1, 4, 16 mg/kg 수준으로 파라티온을 공급한 결과, 16 mg/kg 수준에서 치사와 체중 감소가 관찰되었다.⁶⁾

임신한 Sprague-Dawley 쥐들에게 임신기간 6-19일 동안 0, 0.25, 1.0, 1.5 mg/kg 수준으로 파라티온을 투여한 결과, 1.5 mg/kg 수준에서 치사와 체중 감소가 발견되었으나, 어떠한 농도 수준에서도 태아 감염 독성 효과는 관찰되지 않았다.

2세대 연구에서 Sprague-Dawley 쥐들의 4개 그룹들에게 파라티온 0, 1, 10, 20 ppm이 함유된 사료를 공급하였다.⁶⁾ 부모세대(F₀)에서는 혈장, RBC, 뇌의 cholinesterase의 활성도가 암컷의 경우 10 또는 20 ppm이 포함된 사료를 공급받은 그룹에서, 수컷의 경우 20 ppm이 포함된 사료를 공급받은 그룹에서 감소되었다. 자식 1세대(F₁)의 경우 20 ppm이 포함된 사료를 공급받은 새끼에서 체중 감소 및 증가가, 20 ppm이 포함된 사료를 공급받은 암컷 성쥐에서 RBC와 뇌의 cholinesterase 활성도가 감소되는 것이 나타났다. 자식 2세대(F₂)에서는 파라티온에 의한 어떠한 건강 영향도 관찰되지 않았다.

93일 동안 파라티온 10 ppm이 함유된 사료를 쥐들에게 공급한 실험을 통해 파라티

온이 생식 과정과 생육력 발전에 저해를 준다는 것이 발견되었다.³¹⁾ 경구로 파라티온 0.01, 0.1, 1.0 mg/kg/day을 임신 2일부터 젖을 분비하는 15일 동안 투여한 고혈압의 새끼 쥐들에게서 혈장 cholinesterase와 심장 박동률의 감소가 발견되었다.³³⁾

뇌의 acetylcholinesterase 활성도가 30%까지 감소되고 낮은 복막과 신장의 지방 함량이 관찰되었음에도 불구하고, 30일 동안 파라티온 8 mg/kg을 경구로 투여한 야생 토끼들에게서 임신과 새끼 크기는 영향을 받지 않았다.³⁴⁾ 임신한 Swiss-Webster 생쥐들에게 옥수수유에 파라티온을 4, 8, 10, 11, 12 mg/kg 농도 수준으로 임신 12, 13, 14일에 복막 주입을 한 결과, 8 mg/kg 이상의 주입량에서 태아 체중의 유의한 감소와 재흡수의 증가가 발생하였다. 가장 높은 투여 수준(12 mg/kg)은 90%의 태아 치사율과 연관이 있었다. 가장 낮은 투여량에서는 재흡수 현상이 일반적임에도 불구하고 태아 체중이 감소하였다.³⁵⁾ 임신 8, 9, 10일에 10 mg/kg을 복막 주입한 결과 태아 체중에는 변화가 없었다. 임신 11일에 파라티온 3 또는 3.5 mg/kg을 복막 주입한 결과 재흡수의 증가, 한 마리 당 태아 잉태율의 감소, 태아 및 태반 무게의 감소, 모성 독성의 감소가 관찰되었다.²⁰⁾ 세 번의 임신 중 4일 동안 피하 주사로 파라티온을 주입한 결과 어미 뇌의 acetylcholinesterase 억제 현상이 발견되었다.³⁶⁾

파라티온 주입에 따른 acetylcholinesterase 활성도 감소는 대조군과 비교시 출생 후 5-20일경에 파라티온 1.3 또는 1.9 mg/kg/day을 피하로 주입한 생후 21일과 28일 되는 어린 새끼 쥐들의 대뇌피질에서 나타났다.³⁷⁾ 출생 후 5-20일경에 피하로 파라티온 0.882 mg/kg/day을 투여한 새끼 쥐들은 acetylcholinesterase 활성도의 감소가 있었다.³⁸⁾ 갓 태어난 쥐들을 대상으로

출생 후 8-20일 경에 파라티온 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 mg/kg을 피하로 주입하였으며, 출생 후 10일부터 36일까지 다양한 연령대에서 성장 관련 영향을 평가하였다. 그 결과, 0.5 mg/kg은 갓 태어난 쥐들에게 어떠한 영향도 주지 않았고, 투여량 1.0, 1.5, 2.0 mg/kg에서는 작은 떨림, 뇌 acetylcholinesterase의 저하, 그리고 체중, 무스카린 반응기 밀도, 치사율의 감소를 유발하였다.³⁹⁾ ㉠

참 고 문 헌

6. US Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs. Memorandum. Subject : Ethyl Parathion Report of the Hazard Identification Assessment Review Committee. From : N.C. Paquette and J. Rowland, To : A. Nielsen, HED Doc No. 012549. US EPA, Washington, DC (April 18, 1998).
31. Barnes JM ; Denz FA : The chronic toxicity of p-nitrophenyl diethyl thiophosphate (E605) : a long-term feeding experiment with rats. J Hyg 49 : 430-441(1951).
32. International Agency for Research on Cancer : IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Vol 30, Miscellaneous Pesticides 153-181 (1983).
33. Deskin R ; Rosenstein L ; Rogers N ; Westbrook B : Parathion toxicity in perinatal rats born to spontaneously hypertensive dams. J Environ Pathol Toxicol 2 : 291-300 (1978).
34. Montz Jr WE ; Kirkpatrick RL ; Scanlon PF : Parathion effects on reproductive characteristics and vital organ weights of female cottontail rabbits (*Sylvilagus floridanus*). Bull Environ Cont Toxicol 33 : 484-490(1984).
35. Harbison RD : Comparative toxicity of some selected pesticides in neonatal and adult rats. Toxicol Appl Pharmacol 32 : 443-446 (1974).
36. Talens G ; Woolley G : Effects of LC parathion administration during gestation in the rat on development of the young. Proc West Pharmacol Soc 16 : 141-145 (1973).

37. Stamper CR ; Balduini W ; Murphy SD ; Costa LG : Behavioral and biochemical effects of postnatal parathion exposure in the rat. Neurotoxicol Teratol 10 : 261-266 (1988).
38. Veronesi B ; Pope C : The neurotoxicity of parathioninduced acetylcholinesterase inhibition in neonatal rats. Neuro Toxicol 11 : 465-482 (1990).
39. Dvergsten C ; Meeker RB : Muscarinic cholinergic receptor regulation and acetylcholinesterase inhibition in response to insecticide exposure during development. Int J Develop Neurosci 12 : 63-75 (1994).



10대 여학생, 하루 10개비 담배 피우면 허리 '3.4cm'굵어진다!

담배를 피우면 체내 지방이 쌓여 비만이 될 것이라고 말해주는 것이 흡연이 심장병과 암을 유발할 수 있다고 말해주는 것보다 청소년들이 금연을 하게 하는데 있어서 더 효과적인 것으로 나타났다.

2008년 12월 18일 핀란드 헬싱키대학 연구팀이 '미공중의학저널'에 밝힌 1975~1979년 사이 출생한 4,300명가량의 쌍둥이를 대상으로 한 연구 결과, 청소년기 흡연이 남녀 모두에 있어서 성인기 복부 비만이 될 위험을 높일 수 있는 것으로 나타났다.

특히 매일 최소 10개비 담배를 피운 사춘기 여학생들이 담배를 피우지 않은 여학생들보다 성인기 허리둘레가 3.4cm 두꺼워지는 것으로 나타났다. 또한 비단 허리둘레뿐만 아니라 전체적으로 살을 찌게 해 하루 10개비 담배를 피운 여학생들은 성인기 과체중이 될 위험이 2배가량 높은 것으로 나타났다.

연구팀은 "흡연이 건강 습관이나 부모의 체중 등과 무관하게 독립적으로 청소년들이 성인기 비만이 될 위험을 높일 수 있다"라고 밝혔다.