

フタル酸ジエチルの健康および環境リスク評価

関沢 純¹、広瀬明彦²

国立医薬品食品衛生研究所¹ 化学物質情報部、² 総合評価室

IPCS(International Programme on Chemical Safety)では、地球サミットのアジェンダ 21 決議に基づき、国際協力による信頼性が高い、簡潔な化学物質のリスク評価資料 CICAD(Concise International Chemical Assessment Document)を作成している。すでに有機スズやフタル酸ブチルベンジルなどについてのリスク評価の結果が公表されているが、今回われわれはわが国からの貢献として、フタル酸ジエチルのリスク評価原案を作成した。わが国でのフタル酸ジエチルの生産量は 700 トン(1999 年)であり化粧品や化粧品、医療用品、消費者製品用のプラスチックに使われており人が曝露される可能性が大きい。人の皮膚からの吸収率は数%と見積もられプラスチック包装からの溶出により食品経路で摂取する可能性もある。体内ではモノエステルに加水分解され抱合体として尿中に排泄され、ラットにおける半減期は 2.2 日と推定された。妊娠ラットに投与した場合、子宮や胎児にわずかであるが検出された。急性毒性は弱く、感作性、免疫毒性、神経毒性は示さない。雄マウスできわめて弱いペルオキシゾーム増殖活性によると思われる肝腫瘍と腺腫がわずかに増加したが用量-反応関係は認められなかった。750mg/kg 体重のフタル酸ジエチルへキシルまたはフタル酸ブチルベンジルの周産期マウスへの強制経口投与により精巣重量の低下、肛門生殖突起間距離の短縮が見られたが、フタル酸ジエチルでは見られなかった。3640mg/kg 体重のフタル酸ジエチル投与により雄 F1 の精巣上体精子数の減少と出生児数の減少が見られた。これらデータを基に経口摂取の指針値として 3mg/kg 体重を推定した。わが国の病院食の陰膳調査では 7ng/kg 体重の摂取量推定値が、米国の 289 人(2-60 歳の男女)尿中モノエステル体の分析データから、そのうち妊娠可能期の女性についてフタル酸ジエチル摂取量の推定中央値として 13 μ g/kg 体重、95 パーセントイル値として 90 μ g/kg 体重が導かれた。いずれの摂取推定値も、経口摂取指針値よりかなり低く、現状の曝露レベルにおける安全幅は大きいと考えられた。環境中に排出されたフタル酸ジエチルは生分解され蓄積しない。藻類、ミジンコ、魚類への影響データから 50%の信頼度で 95%の水棲生物種を保護する Hazard Concentration₅(HC₅)として 1mg/L が推定された。この値は日米欧の表層水で検出された濃度 0.01-1 μ g/L と比べ 3-5 オーダー高かった。

Health and Environmental Risk Assessment of Diethylphthalate

Jun Sekizawa¹ Akihiko Hirose²

¹Div. Chemo-Bio Informatics, ²Div. Risk Assessment, National Institute of Health Sciences

Diethyl phthalate is used widely in cosmetic use, and as a plasticizer for various consumer products. We prepared a risk assessment document as the draft of the Concise International Chemical Assessment Document for the International Programme on Chemical Safety. Estimated exposure of humans is at least two orders lower than the estimated oral guidance value derived from developmental and reproductive effect data in rodents. Current exposure levels of aquatic organisms are 3-5 orders lower than estimated hazard concentration 5(HC₅) value which assumes protection of more than 95% of aquatic species.