

スチレン吸入曝露によるラット精巣ステロイド合成酵素への影響

倉橋典絵¹⁾、梅村朋弘¹⁾、近藤朋子¹⁾、片倉洋子¹⁾、佐田文宏¹⁾、河合俊夫²⁾、岸玲子¹⁾

1) 北海道大学大学院医学研究科社会医学専攻予防医学講座公衆衛生学分野

2) 中央労働災害防止協会 大阪労働衛生総合センター

背景 スチレンは、プラスチック製品や樹脂の原料として多くの労働者に使用されている。過去の報告によると、ラットへのスチレン経口投与により精細管の変性(Sadhna.S 1989)、スチレン使用工場の3分の1の労働者で精子濃度が正常下限、または低い濃度であったこと(Neshkov.NS 1976)、スチレン非使用者と比較して精子頭部の奇形率が高かったこと(Jens EJ 1988)等が、生殖毒性として報告されている。

目的

1. スチレンの吸入曝露による精巣への毒性や精子への影響の有無を調べる。
2. 精巣毒性や、精子への影響のメカニズムがステロイド代謝経路によるものかどうかを調べる。

方法 8週齢のオス Wistar Rat を用い、吸入曝露装置を用いて、150ppm スチレン吸入曝露 8時間/日を週5日 12日間曝露した。曝露後、精巣を摘出し、右側精巣重量の計測後、固定し組織学的検討を行った。左側を real-time PCR による精巣ステロイド合成酵素の mRNA の定量を行った。また、RIA により血中テストステロン濃度を測定した。

結果

1. ラットの体重、精巣重量に、コントロール群・曝露群の間で有意な差は見られなかった。
2. 組織学的結果(学会にて発表)
3. 血清テストステロンは、コントロール群 1.39 ± 0.69 ng/ml、曝露群 1.09 ± 0.65 ng/ml で有意な差は見られなかった。
4. real-time PCR による精巣ステロイド合成酵素 mRNA の測定を行ったところ、P450scc、3-beta-hydroxysteroid dehydrogenase、CYP17、CYP19 で、コントロール群と曝露群に有意な差は見られなかった。

考察 スチレン 150ppm 12日間という、短期間の吸入曝露では、精巣ステロイド合成酵素に有意な差は見られなかった。短期間曝露では、影響が見られない可能性があるため、長期間曝露を行う必要があると考えられた。

Effects of styrene inhalation on steroid synthetases in rat testis

Norie Kurahashi¹, Tomohiro Umemura¹, Tomoko Kondo¹, Yoko Katakura¹, Fumihiko Sata¹, Toshio Kawai², Reiko Kishi¹

1. Department of Public Health, School of Medicine, Hokkaido University, Japan

2. Osaka Occupational Health Service Center, Japan Industrial Safety and Health Association

Styrene monomer is an organic solvent widely used for the industrial production. In this study, we investigated the effects of styrene inhalation on rat testis to clue the mechanism of male reproductive toxicity of styrene. In male Wistar rats exposed to 150ppm styrene 8 h/day for 12 days, no significant differences in body weight, testis weight, testosterone concentration of serum, and the mRNA expression of steroid synthetases (P450scc, 3-beta-hydroxysteroid dehydrogenase, CYP17, and CYP19) in testis were found. The present study suggests that short-term styrene inhalation might not affect steroid synthetases in rat testis.