

## 28TI-am04

化粧品に含まれるルチル型酸化チタンの胎仔期曝露はマウス精子形成過程に影響を及ぼす

○内田 寛樹<sup>1</sup>, 吉田 泰子<sup>1</sup>, 鈴木 健一郎<sup>2</sup>, 入江 美代子<sup>2</sup>, 青木 俊明<sup>3</sup>, 押尾 茂<sup>1,4</sup>, 武田 健<sup>1,2</sup>(<sup>1</sup>東京理大薬,<sup>2</sup>東京理大総研ナノ健康セ,<sup>3</sup>結核研,<sup>4</sup>奥羽大薬)

【目的】酸化チタンは従来極めて安全とされてきた物質であり、化粧品や塗料など様々な用途で使用されている。しかしナノ粒子として使用された際、その生体内挙動やその健康影響については未解明な部分が多い。我々は最近、光触媒として汎用されるアナターゼ型酸化チタンが雄性生殖機能に影響を及ぼすことを見出した。本研究では化粧品素材として使われるルチル型酸化チタンナノ粒子及びその表面加工体の胎仔期曝露が雄性生殖系に及ぼす影響を検討した。

【方法】単一粒径 35nm のルチル型酸化チタンナノ粒子を 0.05% Tween80 を含む生理食塩水を溶媒として 1~1000  $\mu\text{g}/\text{mL}$  の濃度まで調整し、ICR 系妊娠マウスに 0.1 mL ずつ計 5 回皮下投与することで容量依存性を検討した。なお、粒子性状は動的光散乱光度計や電界放射型走査電子顕微鏡で解析した。雄性産仔 (6 及び 12 週齢) について体重及び雄性生殖系臓器重量、血清中テストステロン濃度、一日精子産生量、精子運動率、精子正常形態率、セルトリ細胞数、定量的 RT-PCR 法による遺伝子発現量などの測定を行った。また、X 線分析により精巣に含まれる酸化チタンの検出を試みた。

【結果・考察】産仔数、性比、体重には影響が見られなかったが、雄性生殖系に対し以下の影響が認められた。1) 酸化チタンが雄性産仔の精巣に移行する事が確認された。2) ルチル型酸化チタンは 12 週齢マウスの一日本精子産生量を有意に減少させた。3) 表面加工を施したルチル型酸化チタンの中により強く影響を及ぼすものがあった。4)  $1\mu\text{g}/\text{mL}$  の濃度に希釈した溶液でも著しい影響が見られた。以上より、胎仔期ルチル型酸化チタン曝露は極めて低用量でも雄性産仔の精子形成機能に影響を及ぼし、さらに粒子表面加工によって毒性が強まる可能性が示唆された。