

28Tl-am01

ナノシリカおよびナノ銀の安全性評価

○松岡 厚子¹, 児玉 幸夫², 吉田 緑³, 中嶋 富士雄², 伊佐間 和郎¹, 西川 秋佳³
(¹国立衛研薬品部, ²国立衛研毒性部, ³国立衛研病理部)

【目的】近年のナノテクノロジーの発展により、各種ナノ材料が製造され、多方面に応用されている。家庭用品も例外ではなく、銀ナノ粒子を配合した抗菌・防臭剤、ナノシリカを配合した衣料お手入れ剤や花粉付着防止剤などのスプレー製品が市販されている。使われているナノ材料は微量ではあるが、我々の身近で頻繁に使用されることが多い事から、その安全性を確認しておく必要がある。そこで本研究では、ナノシリカおよび銀の *in vitro* および *in vivo* の安全性評価を行った。

【方法】ナノシリカ（シリカゾル、SiO₂ 17.8%、平均粒子径 54.2 nm）及び銀（Sigma-Aldrich 576832）から調製したナノ分散液(平均粒子径 159 nm)を用いて、CHL 細胞を用いる細胞毒性試験および染色体異常試験、並びにラット気管内投与による 13 週間反復投与毒性試験を実施した。

【結果及び考察】細胞毒性試験では、ナノシリカ及び銀の 50%細胞増殖抑制濃度はそれぞれ、153.5 及び 1.25 µg/ml で、約 100 倍もの毒性の違いが認められたが、いずれも染色体異常は誘発しなかった。ラット気管内投与試験では、ナノシリカも銀も一般状態および体重に変化は見られなかったが、肺の病理組織学的検査では、全葉に同様に同程度の病変がみられた。観察された病変は、泡沫細胞集簇を伴う気管支あるいは肺胞の肉芽腫性炎症、瀰漫性の泡沫細胞が主で、用量依存的に増加していた。いずれの材料でも、高用量群でリンパ節に小肉芽腫が認められ、ナノ粒子を貪食したマクロファージがリンパ管をとってリンパ節まで移動していることを示唆していた。ナノ粒子の吸入暴露によるヒトへの有害性の評価法として、動物の気管内投与による肺の病理組織学的検査がその一つの候補となる可能性が示唆された。