

## 学 位 論 文 要 旨

研究題目

Protective Effect of Polaprezinc and Hyperbaric Oxygen Therapy on Radiation-Induced Small Intestinal Damage in Mice

(マウスの放射線誘発腸管障害に対する亜鉛製剤および高気圧酸素療法の保護効果)

兵庫医科大学大学院医学研究科

医科学 専攻 生体応答制御 系

放射線腫瘍学 (指導教授 山門亨一郎 )

氏 名 鈴木 公美

目的：放射線誘発腸管障害に対する亜鉛製剤 (PZ) 投与と高気圧酸素療法の効果を検討する。

材料と方法：45 匹の C57BL/6J マウスに 2Gy の全身照射を行った。12 匹のマウスに亜鉛製剤、12 匹のマウスに高気圧酸素、12 匹のマウスにその両方が投与された。他の 9 匹のマウスはコントロール群として放射線照射単独とした。放射線照射の 2、4、6 時間後にマウスをそれぞれ安楽死させ、9 個の検体 (十二指腸、空腸、回腸から各 3 個) を採取した。1000 個の小腸陰窩細胞からアポトーシス細胞をカウントし、アポトーシスを起こした小腸陰窩細胞の数を、TUNEL 染色によって組織学的に評価した。

結果：放射線単独投与群では、2 時間後に  $31.0 \pm 6.7$  個、4 時間後に  $28.4 \pm 5.2$  個、6 時間後に  $32.9 \pm 5.1$  個という結果であった。亜鉛製剤の投与と高気圧酸素療法は、照射単独群と比べると、両群ともアポトーシスを有意に抑制した。亜鉛製剤のアポトーシス抑制効果は時間の経過とともに低下したが (2 時間で  $4.9 \pm 5.7$  個、4 時間で  $11.4 \pm 8.1$  個、6 時間で  $19.4 \pm 13.2$  個)、高気圧酸素群では時間に関係なく安定していた (2 時間で  $23.6 \pm 4.8$  個、4 時間で  $24.2 \pm 3.1$  個、6 時間で  $25.8 \pm 4.1$  個)。また亜鉛製剤と高気圧酸素療法を併用したマウス群では、6 時間後のアポトーシス細胞が他のマウス群に比べて有意に減少した ( $11.4 \pm 10.5$ ,  $p < 0.0035$  vs. 亜鉛製剤,  $p < 0.0001$  vs. 高気圧酸素療法)。

結論：亜鉛製剤投与と高気圧酸素療法はともに放射線による腸管障害の緩和に有効であり、両者を併用することで相乗効果、相加効果が期待できる。