

ラドンとトロンの吸入によるマウス諸臓器中の 酸化ストレス緩和効果に関する比較検討

Comparative study on oxidative stress mitigation effect
in mouse organs by inhalation of radon and thoron

*小橋佑介¹⁾, 片岡隆浩¹⁾, 神崎訓枝^{1),3)}, 迫田晃弘³⁾, 田中裕史³⁾,
石森 有⁴⁾, 光延文裕²⁾, 石田 毅¹⁾, 柚木勇人¹⁾, 山岡聖典¹⁾

¹⁾岡山大学大学院保健学研究科, ²⁾同医歯薬学総合研究科

³⁾日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター, ⁴⁾同高速増殖原型炉もんじゅ

放射性希ガスであるラドンとその同位体であるトロンとは放射能特性が異なる。本研究では両者のマウスへの吸入による諸臓器中の酸化ストレス・抗酸化機能関連指標の変化に関して比較検討をした。概してトロンはラドンに比べ低濃度域で変化が見られた。

キーワード: ラドン, トロン, 抗酸化機能, 酸化ストレス

1. 目的

我々は今までにラドン療法の機構解明の一環として、ラドン吸入によるマウス諸臓器中の抗酸化機能の亢進などに関する報告をしてきた。他方、近年ラドンの同位体であるトロンによる生体作用への関心が高まっているが、療法利用レベルの濃度（～4000 Bq/m³程度）において両者を比較した報告は皆無に近い。このため本研究では、ラドン療法に用いられる濃度域でのラドンとトロンのマウスへの吸入による酸化ストレス緩和効果について比較検討をした。

2. 方法

8週齢・雄のBALB/cマウスをSham吸入群(Control), ラドン500または2000 Bq/m³吸入群(Rn500, Rn2000), トロン500または2000 Bq/m³吸入群(Tn500, Tn2000)に分け、それぞれの濃度で1, 2または4日間の吸入をマトリックス的に行った。吸入は既に研究開発し作製しているラドン吸入装置および新規に同様に作製したトロン吸入装置を用い、吸入後に脳・肺・肝臓・脾臓・腎臓・血液を採取し、superoxide dismutase (SOD) 活性とlipid peroxide (LPO) レベルについて分析した。

3. 結果

(1)トロン吸入により、脳・脾臓・腎臓中のSOD活性が有意に増加した。(2)ラドンおよびトロンの吸入により、脳・肝臓・脾臓・腎臓中のLPOレベルが有意に減少した。(3)Rn2000群とTn500群において酸化ストレス関連応答に類似性が見られた。

4. 考察

ラドンと同様、トロン吸入により抗酸化機能が活性化し酸化ストレス緩和効果のあることがわかった。また、トロンではラドンと比べ低濃度域で同様の効果が得られることが示唆できた。これはラドンに比べトロンの放出エネルギーが高いなどの放射能特性の差異によるものと考察できた。

*Yusuke Kobashi¹⁾, Takahiro Kataoka¹⁾, Norie Kanzaki^{1),2)}, Akihiro Sakoda²⁾, Hiroshi Tanaka²⁾, Tsuyoshi Ishida¹⁾, Yuto Yunoki¹⁾, Yuu Ishimori³⁾, Humihiro Mitsunobu⁴⁾, Kiyonori Yamaoka¹⁾

¹⁾Grad. Sch. Health Sci., Okayama Univ., ²⁾JAEA, Ningyo-Toge, ³⁾JAEA, Monju, ⁴⁾Grad. Sch. Med Dent Pharm Sci., Okayama Univ.