

放射線防護食品エビデンスレポート

No047

1. 文献名

Mollà M, Gironella M, Salas A, Closa D, Biete A, Gimeno M, Coronel P, Piqué JM, Panés J. Protective effect of superoxide dismutase in radiation-induced intestinal inflammation. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2005; 61(4): 1159-66.

2. 目的

放射線誘発腸炎モデルマウスにおいてCu/Zn-スーパーオキシドデスムターゼ(SOD1)による治癒効果およびそのメカニズムを解析する。

3. データソース

PubMed

4. 研究の選択

C57BL/6マウス雄(24-28g)に10Gyの腹部放射線を照射した。服用量反応研究としてマウスに対し0.1, 4, 6mg/kg/dayのSOD1もしくはVehicleで処理し小腸内の内皮白血球を測定した。また放射線防護効果を測定するため4mg/kg/dayのSOD1を投与し、24時間後および72時間後の胃腸の細静脈における内皮細胞白血球を光学顕微鏡で解析した。

対象	実験用動物(動物種:マウス)
投与方法	腹腔投与
投与のタイミング	照射前
投与物質	SOD1

5. データ抽出

内皮細胞接着分子(ICAM-1)の発現量, SOD活性, 組織障害, 抹消血白血球数, 過酸化脂質解析によるデータを評価した。統計解析はスチューデントのt検定によって評価した。

6. 主な結果

腸細静脈での白血球の強固な接着数および白血球ローリング流動量が放射線照射後24時間後・72時間後で著しく増加した。SOD1処理では白血球ローリングには効果は無かったが、腸細静脈への強固な白血球接着が投与量依存的に減少した。白血球流入を減少させる量のSOD1の投与では腸上皮細胞における腸組織におけるヒドロペルオキシドの増加が抑制された。ICAM-1の上昇が抑制された。また腸上皮細胞におけるICAM-1発現上昇も抑制された。SOD1により組織的障害指数は連動されなかったがものの炎症は著しく低減した。

7. 結論

SOD1処理により、酸化ストレスおよび腹部照射に対する反応としての接着分子の発現が低減することが明らかになった。このことは放射線照射を受けた小腸での炎症反応の低減と関連している。

簡易な要約(plain language summary)

放射線誘発腸炎に対するスーパーオキシドデスムターゼによる防護効果

マウスに腹部放射線照射(10Gy)もしくはコントロール照射をし、24もしくは72時間後に実験を行った。服用量反応研究としてマウスを0.1, 4, 6mg/kg/dayのSOD1もしくはVehicleで処理した。放射線防護効果を測定するため4mg/kg/dayのSOD1を投与し、24時間後および72時間後の胃腸の細静脈における内皮細胞白血球を光学顕微鏡で解析した。内皮細胞接着分子(ICAM-1)の発現は放射線標識抗体で解析した。また組織障害に対するSOD1の効果および脂質ヒドロペルオキシド値を評価した。腸細静脈での白血球の強固な接着数および白血球ローリング流動量が放射線照射後24時間後・72時間後で著しく増加した。SOD1処理では白血球ローリングには効果は無かったが、腸細静脈への強固な白血球接着が投与量依存的に減少した。白血球流入を減少させる量のSOD1の投与では腸上皮細胞における腸組織におけるヒドロペルオキシドの増加が抑制された。ICAM-1の上昇が抑制された。また腸上皮細胞におけるICAM-1発現上昇も抑制された。SOD1により組織的障害指数は連動されなかったがものの炎症は著しく低減した。SOD1処理により、酸化ストレスおよび腹部照射に対する反応としての接着分子の発現が低減することが明らかになった。このことは放射線照射を受けた小腸での炎症反応の低減と関連している。

8. 安全性評価か有効性評価か

有効性評価が述べられている。

9. 論文中の有害事象・副作用の記載

副作用は報告されていない。

10. カテゴリーの規格基準に関連する事項や図表

記載なし

11. キーワード

Radiotherapy, Inflammation, ICAM-1, Superoxide dismutase

12. 関連する食品認証と用途

認証食品ではない

13. 備考