

放射線防護食品エビデンスレポート

No005

1. 文献名

Chaudhary P, Shukla SK, Kumar IP, Namita I, Afrin F, Sharma RK. Radioprotective properties of apple polyphenols: an in vitro study. Mol Cell Biochem. 2006; 288(1-2): 37-46.

2. 目的

リンゴの可食部(外果皮および中果皮)由来ポリフェノールの放射線防護効果をin vitroにて評価する。

3. データソース

PubMed

4. 研究の選択

スイスアルビノ雄マウス(6~8週齢)を4-5匹の群で飼育し、実験動物より肝臓と胸腺細胞を採取した。これらに精製したリンゴの70%アセトン抽出液を投与するとともにγ線を照射した。

対象 in vitro(マウス胸腺細胞)

投与方法 -

投与のタイミング 照射前

投与物質 apple polyphenols

5. データ抽出

フォーリン-シオカルト法による総フェノールの定量を行った後、トリバンプルーを用いた生細胞解析、ヒドロキシラジカル、スーパーオキシドアニオン、DPPHラジカルスカベンジ活性、脂質酸化、DNAダメージレベル、アルカリハローアッセイから得られるデータをもとに検証した。統計解析はスチューデントのt検定により行った。

6. 主な結果

マウス胸腺細胞へのリンゴポリフェノールの事前投与により、濃度依存的にDNA障害(Alkaline halo assay)および細胞死(トリバンプルー除去法)の減少が認められ、2mg/mlおよび0.2mg/ml投与量の時に最もその高い反応を示した。投与量依存的にリンゴポリフェノールにより、放射線および2-デキシリポース(2-DR)仲介フェントン反応が阻害された。そのことは、ヒドロキシラジカル消去能およびその消去活性が胃液刺激下でも変動しないことを示している。リンゴポリフェノールによりDPPHラジカル(1mg/mlで最大69%)およびスーパーオキシドアニオン(2mg/mlで最大88%)が消去され、Fe(3+)がFe(2+)に減価(1mg/mlで最大)された。また、フェントン反応仲介性過酸化脂質(1.5mg/mlで最大66%)が減少した。そして、さらなる抗酸化活性特性が認められた。プラスミドDNAを用いた実験により放射線誘発一本鎖および2重鎖開裂を阻害することが明らかになった。

7. 結論

リンゴポリフェノールにはin vitroにおいて放射線誘発細胞障害に対する防護効果、フリーラジカル消去能があり、それらの効果が放射線防護物質として重要な役割を果たしている。

簡易な要約(plain language summary)

リンゴポリフェノールの放射線防護効果:in vitro

本研究ではリンゴの可食部(外果皮および中果皮)由来ポリフェノールの放射線防護効果を評価した。

マウス胸腺細胞へのリンゴポリフェノールの事前投与により、濃度依存的にDNA障害(Alkaline halo assay)および細胞死(トリバンプルー除去法)の減少が認められ、2mg/mlおよび0.2mg/ml投与量の時に最もその高い反応を示した。投与量依存的にリンゴポリフェノールにより、放射線および2-デキシリポース(2-DR)仲介フェントン反応が阻害された。そのことは、ヒドロキシラジカル消去能およびその消去活性が胃液刺激下でも変動しないことを示している。リンゴポリフェノールによりDPPHラジカル(1mg/mlで最大69%)およびスーパーオキシドアニオン(2mg/mlで最大88%)が消去され、Fe(3+)がFe(2+)に減価(1mg/mlで最大)された。また、フェントン反応仲介性過酸化脂質(1.5mg/mlで最大66%)が減少した。そして、さらなる抗酸化活性特性が認められた。プラスミドDNAを用いた実験により放射線誘発一本鎖および2重鎖開裂を阻害することが明らかになった。リンゴポリフェノールにはin vitroにおいて放射線誘発細胞障害に対する防護効果、フリーラジカル消去能があり、それらの効果が放射線防護物質として重要な役割を果たしている。

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

alkaline halo, apple polyphenols, radioprotection, reactive oxygen species

12. 関連する食品認証と用途

認証食品ではない

13. 備考