

放射線防護食品エビデンスレポート

No027

1. 文献名

Shimoi K, Masuda S, Shen B, Furugori M, Kinae N. Radioprotective effects of antioxidative plant flavonoids in mice. Mutat Res. 1996; 350(1):153-61.

2. 目的

γ線照射マウスにおいて12種類の抗酸化フラボノイドの放射線防護効果とくにルテオニンの効果を検証する

3. データソース

PubMed

4. 研究の選択

ICR雄マウスに対するflavonoidの投与による放射線防護効果を12種のフラボノイドにて評価した。12種のフラボノイドを照射2時間前に経胃投与を行い、γ線照射は1.5Gyの単回全身照射を行った。ルテオニン投与による放射線防護効果を評価するため照射6時間前に経胃投与を行い、γ線照射は6Gyの単回全身照射を行った。

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

5. データ抽出

γ線照射2時間前に12種のフラボノイドを投与し、42時間後に末梢血を採取し、小核網状赤血球(MNRETs)頻度と抗酸化活性を測定した。またルテオニンをγ線照射2時間前に投与し、24時間後と48時間後に末梢血を採取し、小核網状赤血球(MNRETs)頻度と抗酸化活性を測定した。統計学的解析は一方ANOVA解析とDuncan's multiple range testによって行った。

6. 主な結果

12種のフラボノイド中、ルテオニンはMNRETs頻度の減少と過酸化脂質阻害において最も顕著な効果を有していた。しかしながら、3,7,3',4'位でヒドロキシル基の代わりにメトキシ基に、C-リングを開いた状態でフロレチンを有するケルセチン tetramethyletherは少なくとも抗染色体異常誘発効果及び抗酸化活性を示した。良好な相関関係($r = 0.717, P < 0.01$)が12種のフラボノイドにおいて抗染色体異常誘発効果と抗酸化活性との間に観察された。

7. 結論

マウスにおけるフラボノイドの放射線防護効果は直接的あるいは内在性酵素媒介方式でヒドロキシルラジカルを捕捉する効果に起因することが示唆された。

簡易な要約(plain language summary)

マウスでの抗酸化植物フラボノイドの放射線防護効果

お茶煎薬および植物フラボノイドの放射線防護効果について抗染色体変異活性として小核試験を、また抗酸化活性としてチオバルビツール酸アッセイを用いて調査した。γ線照射(1.5 Gy)2時間前に1ミリリットル/マウスのルイボス茶(アスバラサスリネアリス)煎薬の単回経胃挿管は小核網状赤血球(MNRETs)の頻度を減少させた。ルイボス茶浸出液の分画後、フラボノイド画分が最も高い抗染色体変異と抗酸化能であることが判明した。この画分からルテオニンを有効成分として単離した。その後ルテオニンを含む12フラボノイドの抗染色体変異効果とフェントン試薬による過酸化脂質に対する抗酸化活性を調査した。両者の活性の間で良い相関($R = 0.717$)が観察された。ルテオニンが最も効果的な効力を示した。γ線照射(6Gy)2時間前のルテオニンの経胃挿管(10μmol/kg)は、マウス骨髄および脾臓における過酸化脂質を抑制し、かつγ線照射(3 Gy)後のマウス骨髄中の内因性アスコルビン酸の減少に対するルテオニンの防護効果の傾向が観察された。これらの結果は、in vitroで抗酸化能を示す植物フラボノイドはin vivoで抗酸化物質として働き、これらの放射線防護効果はヒドロキシルラジカルのようなフリーラジカルに対するスカベンジング効力寄与していることが示唆された。したがって、茶、野菜や果物に含まれるフラボノイドは人間の食事で抗酸化物質として重要であると思われる。

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

γ-Irradiation, Radioprotection, Flavonoids, Anticlastogen, Antioxidant

12. 関連する食品認証と用途

認証食品ではない

13. 備考