

放射線防護食品エビデンスレポート

No055

1. 文献名

Ganasoundari A, Devi PU, Rao BS. Enhancement of bone marrow radioprotection and reduction of WR-2721 toxicity by Ocimum sanctum. Mutat Res. 1998; 397(2): 303-12.

2. 目的

ocimum sanctum(カミメボウキ, シソ科メボウキ属)によるWR-2721毒性の低減および骨髄における放射線防護効果に対する評価を行う。

3. データソース

PubMed

4. 研究の選択

6-8週齢スミスマウスにカミメボウキの水抽出物を腹腔内投与した。実験群の照射はすべて単回γ線照射とし、
①染色体障害解析では1)蒸留水, 2)OEのみ, 3)WR-2721(WR)のみ, 4)OE+WR, 5)蒸留水+4.5Gyγ線照射, 6)OE+蒸留水+4.5Gyγ線照射, 7)WR+蒸留水+4.5Gyγ線照射, 8)OE+WR+蒸留水+4.5Gyγ線照射。
②骨髄幹細胞防護解析:1)蒸留水, 2)OEのみ, 3)WR-2721(WR)のみ, 4)OE+WR, 5)蒸留水+1-5Gyγ線照射, 6)OE+蒸留水+1-5Gyγ線照射, 7)WR+蒸留水+1-5Gyγ線照射, 8)OE+WR+蒸留水+1-5Gyγ線照射。に分類した。

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 ocimum sanctum

5. データ抽出

細胞分裂中期解析による染色体変異の評価。放射線誘発死に対する骨髄幹細胞の防護評価。フリーラジカルスカベンジ活性評価。統計解析はスチューデントの検定による。

6. 主な結果

OEもしくはWR単独の前投与では異常細胞が著しく減少する結果となった。OEとWRを混合したものではさらなる効果が認められた。400mg/kgのWR単独の投与時に比較して防護係数が2倍に上昇した(PF=6.68)。異常細胞率はWR単独摂取で2次曲線的に減少した。一方、OEとWRの混合物での前投与では一次曲線的値を示した。OEとWRの混合物の200mg/kg以上の摂取量では環状染色体、染色体倍体数および染色体小体化が完全に除去された。異常細胞率はすべての群において時間とともに減少したが、コントロールと比較して、照射のみ群での14日目まで高値を保ったままであった。それは照射後における、OEもしくはWRの単独処理時と同様の結果である。14日目の照射群およびOE+照射群と比較して、照射前の200mg/kg以上のWR投与では異常細胞が高頻度で確認された。そのことは遅延性のWR毒性を示唆している。しかしながらOEとWRの混合物ではそれらの値を正常レベルにまで引き下げている。それはOEとの混合によりWR防護効果が促進されることに加えOEが解毒剤として働いていることを意味している可能性がある。OEおよびWRの防護効果は骨髄におけるCFU生存率にも反映した。In vitroにおいて、OEおよびWRは著しいフリーラジカルスカベンジ活性を有していた。OEとWRの混合ではさらにその効果が高まった。

7. 結論

OEとWRの混合物はヒトにおける放射線防護剤として用いることができることが示唆された。

簡易な要約(plain language summary)

ocimum sanctum(カミメボウキ, シソ科メボウキ属)によるWR-2721毒性の低減および骨髄における放射線防護効果の促進

マウス骨髄において、WR-2721(WR)存在下でOcimum sanctum(OE)の葉抽出物の放射線防護効果を検証した。スミスマウスに対してOE(5日間連続, 10mg/kg)もしくはWR(100~400mg/kg)もしくは蒸留水の腹腔内投与と4.5Gyγ線(RT)の全身照射を行った。1, 2, 7, 14日目に大腿骨骨髄の赤道板を調べた結果、染色体異常が明らかになった。すべての群において照射後24時間で最大の異常細胞数が観測された。しかしOEもしくはWR単独の前投与では異常細胞が著しく減少する結果となった。OEとWRを混合したものではさらなる効果が認められた。400mg/kgのWR単独の投与時に比較して防護係数が2倍に上昇した(PF=6.68)。異常細胞率はWR単独摂取で2次曲線的に減少した。一方、OEとWRの混合物での前投与では一次曲線的値を示した。OEとWRの混合物の200mg/kg以上の摂取量では環状染色体、染色体倍体数および染色体小体化が完全に除去された。異常細胞率はすべての群において時間とともに減少したが、コントロールと比較して、照射のみ群での14日目まで高値を保ったままであった。それは照射後における、OEもしくはWRの単独処理時と同様の結果である。14日目の照射群およびOE+照射群と比較して、照射前の200mg/kg以上のWR投与では異常細胞が高頻度で確認された。そのことは遅延性のWR毒性を示唆している。しかしながらOEとWRの混合物ではそれらの値を正常レベルにまで引き下げている。それはOEとの混合によりWR防護効果が促進されることに加えOEが解毒剤として働いていることを意味している可能性がある。OEおよびWRの防護効果は骨髄におけるCFU生存率にも反映した。In vitroにおいて、OEおよびWRは著しいフリーラジカルスカベンジ活性を有していた。OEとWRの混合ではさらにその効果が高まった。この2つの防護物質の混合により高まったフリーラジカルスカベンジ活性が骨髄細胞に対してより強い防護効果を発揮することを示唆している。染色体防護効果が最も発揮されるのはOEとWRの混合摂取時であり、それはWR毒性の減少効果にもつながる。

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

Ocimum sanctum, WR-2721, Radiation protection, Chromosome aberration, Stem cell survival, Radical scavenging

12. 関連する食品認証と用途

認証食品ではない

13. 備考