

## 放射線防護食品エビデンスレポート

No044

### 1. 文献名

Srinivasan M, Sudheer AR, Pillai KR, Kumar PR, Sudhakaran PR, Menon VP. Lycopene as a natural protector against gamma-radiation induced DNA damage, lipid peroxidation and antioxidant status in primary culture of isolated rat hepatocytes in vitro. Biochim Biophys Acta. 2007; 1770: 659-65.

### 2. 目的

γ線照射ラット肝臓初期培養細胞におけるリコピンの放射線防護効果についての評価

### 3. データソース

PubMed

### 4. 研究の選択

γ線照射に対するリコピンの防護効果についてラット肝臓初期培養細胞にて評価した。対象は①正常肝細胞, ②正常肝細胞+リコピン添加, ③放射線照射肝細胞(γ線照射量およびリコピン添加量により12群に細分化)とした。

対象	in vitro(培養細胞)
投与方法	—
投与のタイミング	照射前
投与物質	Lycopene

### 5. データ抽出

生化学的評価は過酸化脂質系指標(thiobarbituric acid reactive substances(TBARS), superoxide dismutase(SOD), catalase(CAT), glutathione peroxidase(GPx), reduced glutathione(GSH), ceruloplasmin, vitamins A, E, C, uric acid)にて評価した。またDNA障害に対する評価はSingle cell gel electrophoresis(Comet assay, 単細胞ゲル電気泳動法)により評価した。DNA障害評価はコメットアッセイによりテイル%DNA濃度, テイル長, テイル移動距離およびオリブテイルモーメントを算出した。統計解析は一方向ANOVA, ダンカンの多重範囲検定(DMRT)により行った。

### 6. 主な結果

コメットアッセイでは, γ線(1, 2, 4Gy)照射ラット肝細胞において, DNA障害の重症度が照射量依存的に増加した。生化学的アッセイにおいては, 照射グループにおいてTBARSは顕著に上昇を示したが, GSH, ビタミンC, E, A, セルロプラスミン, 尿酸の値は著しく低下した。4Gyで肝細胞に対する障害の重症度が最も高かった。リコピン投与(1. 86, 9. 31, 18. 62 μM)により, TBARSおよびDNA障害の値は顕著に低下した。リコピン投与は抗酸化酵素, GSH, セルロプラスミン, ビタミンA, E, C, 尿酸値を顕著に上昇した。9. 31 μMのリコピン添加で最も高い肝細胞効果が見られた。

### 7. 結論

リコピン添加により, 膜過酸化脂質およびフリーラジカル誘発DNA障害が阻害されることで, γ線による障害から細胞が防護されることが示唆される。リコピンにはγ線照射に対する防護効果があり, 放射線治療のための放射線防護物質に応用できることが示唆された。

### 簡易な要約(plain language summary)

γ線照射ラット肝臓初期培養細胞におけるリコピンの放射線防護効果についての評価

培養ラット肝細胞でのγ線誘発毒性において, 天然のカロテノイドであるリコピンによる放射線防護効果を評価した。チオバルビツール酸反応物質(TBARS), スーパーオキシドデスムターゼ(SOD), カタラーゼ(CAT), グルタチオンペルオキシダーゼ(GPx), グルタチオン(GSH), セルロプラスミン, ビタミンA, E, C, 尿酸を用いて細胞的变化を検証し, DNA障害をコメットアッセイにより評価した結果, リコピンのγ線誘発細胞変化に対する防護効果が明らかになった。

### 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

Lycopene, Radioprotector, γ-Radiation, Comet assay, Antioxidant, DNA damage

### 12. 関連する食品認証と用途

認証食品ではない

### 13. 備考

リコピン(Lycopene)・・・鮮やかな赤色のカロテノイド顔料の一つでトマトやニンジン, スイカ, グミ, パパイアなど赤色の果物・野菜に含まれる有機化合物である。