

放射線防護食品エビデンスレポート

No050

1. 文献名

Mansour HH, Hafez HF, Fahmy NM, Hanafi N. Protective effect of N-acetylcysteine against radiation induced DNA damage and hepatic toxicity in rats. Biochem Pharmacol. 2008; 75(3): 773-80.

2. 目的

ラットにおける放射線誘発DNA障害および肝臓毒性に対するN-アセチルシステイン(NAC)の防護効果を評価する。

3. データソース

PubMed

4. 研究の選択

ウィスターアルビノラット雄(9-10週齢)に6Gy γ 線全身照射を施した。ラットは10匹ずつ①生理食塩水腹腔投与群(コントロール群), ② γ 線全身照射群, ③N-アセチルシステイン投与群, ④N-アセチルシステイン投与+ γ 線照射群の4グループに分類した。

対象	実験用動物(動物種:ラット)
投与方法	腹腔投与
投与のタイミング	照射前
投与物質	N-acetylcysteine

5. データ抽出

最終照射24時間後に麻酔下で肝臓を摘出した。脂質酸化, グルタチオンペルオキシダーゼ, スーパーオキシドデスムターゼ(SOD), グルタチオン減少レベル(GSH), 組織総NO(x)濃度, 電気泳動によるDNA分解解析, 病理組織学的評価を行い, 統計解析は一方向ANOVAおよびチューキー・クramer多重比較によって評価した。

6. 主な結果

NAC非投与+ γ 線照射グループにおいて, マロンジアルデヒド(MDA)および総硝酸塩/亜硝酸塩は著しく増加し, GSHおよびSOD活性は著しく減少した。またDNAの分解によるフラグメンテーションが電気泳動によって認められた。一方NAC投与によりMDA, NO(x), DNA障害が減少し, 抗酸化酵素, GSH値は著しく増加した。病理組織学的評価ではNAC非投与+ γ 線照射グループにおいて肝細胞での核濃縮が認められたが, NAC投与では正常の肝細胞が観察された。

7. 結論

N-アセチルシステイン投与により γ 線誘発細胞障害に対する防護効果があることが示された。

簡易な要約(plain language summary)

ラットにおける放射線誘発DNA障害および肝臓毒性に対するN-アセチルシステインの防護効果

ラット肝臓組織における γ 線誘発毒性に対するN-アセチルシステイン(NAC)の放射線防護効果を評価した。マロンジアルデヒド(MDA:過酸化脂質の指標), スーパーオキシドデスムターゼ(SOD), グルタチオンペルオキシダーゼ(GSHPx)を用いて細胞変化を評価した。また γ 線照射したラットにおける肝臓酸化ストレスの指標としてグルタチオン(GSH), 総硝酸塩/亜硝酸塩(NO(x))の減少具合から細胞変化を評価した。DNA障害はアガロースゲル電気泳動で評価した。40匹のアダルトラットをランダムに10匹ずつ4つのグループに分けた。グループ I にはコントロールとして生理食塩水を7日間連続で腹腔内投与した。グループ II には γ 線(6Gy)を照射した。グループ III には7日間連続でNAC(1g/kg)を腹腔内投与した。グループ IV には7日間連続でNAC(1g/kg)を腹腔内投与し, 最後の投与から1時間後に γ 線照射(6Gy)をした。そして24時間後に解剖した。組織におけるDNA障害がその γ 線照射後に観察された。 γ 線照射グループにおいて, マロンジアルデヒド(MDA)および総硝酸塩/亜硝酸塩は著しく増加し, GSHおよび抗酸化酵素は著しく減少した。NAC前処理によりMDA, NO(x), DNA障害が減少し, 抗酸化酵素, GSH値は著しく増加した。さらに肝臓の病理組織学的評価で生化学データは確認された。N-アセチルシステイン投与には γ 線誘発細胞ダメージに対する防護効果があることが示された。

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

N-Acetylcysteine, γ -Radiation, Antioxidant, Nitric oxide and 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