

2024年2月9日

新潟大学

緑繭由来のセリシンがX線照射による 細胞へのダメージを軽減することを発見

— がん患者のケアに新たな道を開く可能性 —

新潟大学大学院保健学研究科看護学分野の柿原奈保子准教授らの研究グループは、がんの放射線治療で副次的に生じる照射性皮膚障害を低減するため看護ケア方法を開発しています。これまで乾燥肌に対する対処療法が一般的とされており、放射線照射によるダメージの低減に対するケアは確立されていませんでした。本研究では、ヒトケラチノサイト（注1）を用いて照射によるダメージ軽減効果について検討しました。その結果、通常の白繭由来セリシン（注2）では緩和効果は見られませんでした。フラボノイドを豊富に含む緑繭由来セリシンはX線照射による細胞障害を軽減しました。さらに、緑繭由来のセリシンは、活性酸素種（注3）と脂質過酸化（注4）のレベルを減少させることが明らかになりました。

本研究成果は、2024年2月6日、科学雑誌「Scientific Reports」に掲載されました。

【本研究成果のポイント】

- フラボノイドを豊富に含む緑繭セリシンはヒトケラチノサイトにおいてX線照射による細胞障害を軽減しました。
- 緑繭由来セリシンがX線照射による細胞へのダメージを緩和する効果があることを示唆しており、放射線治療による皮膚ダメージを軽減し、がん患者さんのケアに新たな道を開く可能性を示しています。

I. 研究の背景

がんの放射線治療では、副次的に皮膚への照射性皮膚障害が生じ、これが重症化すると放射線治療を中断したりせざるを得ないこともあります。これまで照射性皮膚炎も火傷のように乾燥肌になることから保湿剤による対処療法が一般的となっています。

II. 研究の概要

ヒトケラチノサイトを用いて照射によるダメージ軽減効果について乳酸脱水素酵素（注5）活性を指標にして検討しました。照射後の細胞における活性酸素種と脂質過酸化のレベルも測定しました。

III. 研究の成果

本研究結果は、緑繭由来セリシンがX線照射による細胞へのダメージを緩和する効果があることを示唆しており（図1）、放射線治療による皮膚ダメージを軽減し、がん患者のケアに新たな道を開く可能性を示しています。

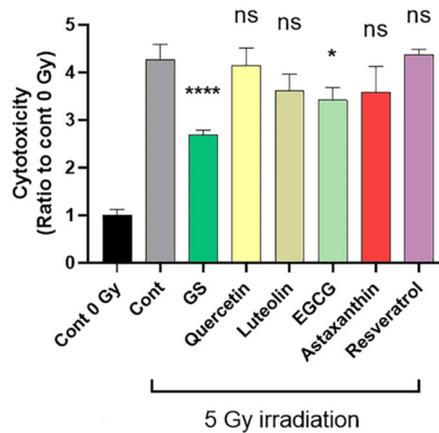


図1. X線照射による細胞傷害に対する各種フラボノイドおよび抗酸化物質の細胞保護効果。

細胞を72時間培養した後、5Gyを照射した。その後、無添加群（Cont）、0.02%緑繭セリシン群（GS）、ケルセチン群、ルテオリン群、エピガロカテキンガレート（EGCG）群、アスタキサンチン群、レスベラトロール群として、さらに72時間培養した後、培地中のLDHを測定した。緑繭セリシン群にのみ細胞保護効果が確認できた。

IV. 今後の展開

独自の緑繭セリシンシートを開発しており、これを用いたケアをすることで照射性皮膚障害の軽減になり、患者さんが放射線治療を前向きに受けられることが期待されます。

V. 研究成果の公表

本研究成果は、2024年2月6日、科学誌「Scientific Reports」に掲載されました。

論文タイトル：Green cocoon-derived sericin reduces cellular damage caused by radiation in human keratinocytes.

著者：Nahoko Kakihara^{1*}, Momoko Sato², Ayaki Shirai², Mizuki Koguchi², Shiori Yamauchi², Toshimichi Nakano³, Ryuta Sasamoto⁴ & Hideyo Sato²

1 Department of Nursing, Graduate School of Health Sciences, Niigata University, Niigata, Japan. 2 Department of Medical Technology, Faculty of Medicine, Niigata University, Niigata, Japan. 3 Department of Radiology and Radiation Oncology, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata, Japan. 4 Department of Radiological Technology, Graduate School of Health Sciences, Niigata University, Niigata, Japan. *email: kakihara@clg.niigata-u.ac.jp

doi: 10.1038/s41598-024-53712-x

VI. 謝辞

本研究は、文部科学省科学研究費助成事業基盤研究 B (22H03385) 研究課題「放射線皮膚障害に対応した効果的なスキンケアのエビデンス検証」の支援を受けて行われました。

【用語解説】

(注 1) ヒトケラチノサイト；人の角化細胞。

(注 2) セリシン；絹の生糸に含まれる蛋白質であり、そのアミノ酸組成は人の肌の角質層中にある天然保湿成分 (NMF) に似ている。

(注 3) 活性酸素種；スーパーオキシドやヒドロキシラジカルのような反応性の高い酸素由来の分子の総称。

(注 4) 脂質過酸化；細胞膜などを構成するリン脂質などが酸化した状態。

(注 5) 乳酸脱水素酵素；細胞内に存在する酵素であり細胞が障害を受けると細胞外に放出される逸脱酵素として知られている。

本件に関するお問い合わせ先

新潟大学大学院保健学研究科看護学分野
准教授 柿原 奈保子 (かきはら なほこ)
E-mail : kakihara@clg.niigata-u.ac.jp