

Streszczenie

Celem rozprawy doktorskiej była ocena wpływu polifenoli występujących w żywności pochodzenia roślinnego na aktywność peroksydazy tyroidowej (TPO) oraz określenie, które z efektorów TPO spełniają również warunek inhibicji enzymów prooksydacyjnych: lipooksygenazy (LOX) i oksydazy ksantynowej (XO). Badania tego typu miały pozwolić na potencjalny dobór składników żywności wspomagających terapię oraz prewencję w przypadku nadczynności i niedoczynności tarczycy.

Pierwszym etapem było wyselekcjonowanie czystych związków o pożądanej, skoordynowanej aktywności biologicznej. Badania obejmowały określenie potencjału antyoksydacyjnego, zdolności do modulowania aktywności TPO oraz inhibicji enzymów prooksydacyjnych (LOX, XO). Na podstawie uzyskanych wyników zostały wybrane surowce pochodzenia roślinnego będące biologicznym źródłem poszukiwanych związków aktywnych.

Ponieważ jednym z kluczowych czynników determinujących bioaktywność produktów żywnościowych są interakcje związków czynnych z matrycą żywności, przeprowadzone zostały badania rodzaju i siły interakcji pomiędzy czystymi związkami, a także pomiędzy ekstraktami sporządzonymi z roślinnych produktów spożywczych, w których znajdują się wyselekcjonowane w toku badań substancje aktywne. O wpływie oddziaływań ze składnikami matrycy żywności na potencjał odżywczy i prozdrowotny zaproponowanych produktów można było wnioskować bazując na wynikach uzyskanych z wykorzystaniem modelu ludzkiego przewodu pokarmowego.

Innowacyjność rozprawy doktorskiej polega na kompleksowym ujęciu równoczesnego (skoordynowanego) wpływu składników fitochemicznych wchodzących w skład surowców roślinnych na aktywność peroksydazy tarczycowej (TPO) oraz enzymów prooksydacyjnych (LOX, XO). Szczegółowe badania pozwoliły na uzyskanie obrazu potencjalnego wpływu składników pożywienia na profilaktykę schorzeń związanych z zaburzeniami funkcjonowania tarczycy. Pozwoliło to na dobór takich, które wykazywały działanie przeciwzapalne oraz w ukierunkowany sposób modulowały aktywność peroksydazy tyroidowej. Wiedza ta może być przydatna przy doborze odpowiedniej diety w zależności od występującej dysfunkcji tarczycy (nadczynność lub niedoczynność). Rozprawa doktorska obejmuje również analizę interakcji składników aktywnych, co było przydatne w ocenie finalnej aktywności mieszanek.

Podjęte badania wypełniły istotną lukę w aktualnej wiedzy, tym bardziej, że wiele publikacji dedykowanych osobom z zaburzeniami funkcjonowania tarczycy zawiera informacje wzajemnie się wykluczające. Wielu autorów sugerowało spożywanie pokarmów, które przez innych były odradzane. Zebrane informacje mogą stanowić cenny wkład w doborze odpowiedniej diety dla pacjentów z dysfunkcjami tarczycy.

Słowa kluczowe: peroksydaza tyroidowa, stres oksydacyjny, interakcje.

Summary

The aim of the doctoral dissertation was to evaluate the influence of plant-derived food polyphenols on the activity of thyroid peroxidase (TPO) and to determine which TPO effectors also meet the criteria for inhibiting prooxidative enzymes: lipoxygenase (LOX) and xanthine oxidase (XO). Such studies aimed to facilitate the potential selection of food components that could support therapy and prevention in cases of thyroid hyperfunction and hypofunction.

The first stage involved the selection of pure compounds with desired and coordinated biological activity. The studies encompassed the determination of antioxidant potential, the ability to modulate TPO activity, and the inhibition of prooxidative enzymes (LOX, XO). Based on the obtained results, plant-derived sources containing active compounds were selected.

Considering that one of the key factors determining the bioactivity of food products is the interaction between active compounds and the food matrix, investigations were conducted on the type and strength of interactions between pure compounds, as well as between extracts prepared from plant food products containing the selected active substances. The impact of these interactions with food matrix components on the nutritional and health potential of the proposed products could be inferred from the results obtained using a human gastrointestinal model.

The innovation of the doctoral dissertation lies in the comprehensive approach to the simultaneous (coordinated) impact of phytochemical components present in plant materials on the activity of thyroid peroxidase (TPO) and prooxidative enzymes (LOX, XO). Detailed studies provided insights into the potential influence of food components on the prevention of disorders related to thyroid dysfunction, exhibiting anti-inflammatory properties, and selectively modulating thyroid peroxidase activity. This knowledge can be valuable in selecting an appropriate diet based on the specific thyroid dysfunction present (hyperfunction or hypofunction). The doctoral dissertation also includes an analysis of interactions between active components, which was useful in assessing the final activity of mixtures.

The conducted research fills a significant gap in current knowledge, especially considering that many publications dedicated to individuals with thyroid disorders contain mutually exclusive information. Numerous authors have suggested consuming foods that others have discouraged. Obtained results can provide a valuable contribution to the selection of an appropriate diet for patients with thyroid dysfunctions.

Keywords: thyroid peroxidase, oxidative stress, interactions.