ANTIOXIDANT ACTIVITY AND INHIBITORY EFFECT OF 2 4 4 - TRIHYDROXYCHALCONE ON DIGESTIVE ENZYMES RELATED TO OBESITY

By

Ghaynat Abdullah Aldhaheri

A thesis submitted for the requirements of the degree of Master
(Science/Biochemistry)

Supervised By

Dr. Hadeil Alsufiani
Dr. Rasha Mansouri

FACULTY OF SCIENCE
KING ABDULAZIZ UNIVESITY
SAUDI ARABIA
1444H – 2023G

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من النشاط المضاد للأكسدة والتأثير التثبيطي لمركب (٢, ٤, ٤ ′ - ثلاثي هيدروكسي كالكون) على الإنزيمات الهاضمة المرتبطة بالسمنة (إنزيم السكريز، إنزيم ألفا إميليز وإنزيم اللايباز). تم تقييم النشاط المضاد للأكسدة معمليا لثلاثة تراكيز من (٢, ٤, ٤ ′ - ثلاثي هيدروكسي كالكون) وهي (١٠٠،٣٠٠,٥٠٠ ميكروجرام / مل) باستخدام تجربة نشاط الكسح الجذري (2،-2ثنائي فينيل -١ بيكريل هيدرازيل) ، تجربة تقليل الطاقة وتجربة مخلبية أيون الحديد. في المختبر، أيضا جرى تقويم تثبيط نشاط إنزيم السكريز و إنزيم ألفا إميليز و إنزيم اللايباز بواسطة(٢, ٤, ٤ ′- ثلاثي هيدروكسي كالكون) باستخدام اختبار محدد لكل إنزيم . أظهرت النتائج أن (٢, ٤, ٤ ′- ثلاثي هيدروكسي كالكون) له نشاط مضاد للأكسدة. كما أظهرت النتائج أن (٢, ٤, ٤ ′- ثلاثي هيدروكسي كالكون) يثبط نشاط انزيم السكريز. بالإضافة إلى ذلك، وجد أن تثبيط (٢, ٤, ٤ ′- ثلاثي هيدروكسي كالكون) لإنزيم ألفا إميليز مشابه لعقار الأكاربوز. تثبيط إنزيم اللايباز بواسطة (٢, ٤, ٤ ′- ثلاثي هيدروكسي كالكون) يمكن مقارنته بتثبيط عقار الأورليستات. كل هذه النتائج تشير إلى أن (٢, ٤, ٤ ′- ثلاثي هيدروكسي كالكون) أظهر نشاطا مضادا للأكسدة، ويمكن أن يثبط بشكل فعال الإنزيمات الرئيسة المتعلقة بالسمنة.

ANTIOXIDANT ACTIVITY AND INHIBITORY EFFECT OF 2 4 4 - TRIHYDROXYCHALCONE ON DIGESTIVE ENZYMES RELATED TO OBESITY

By

Ghaynat Abdullah Aldhaheri

A thesis submitted for the requirements of the degree of Master
(Science/Biochemistry)

Supervised By

Dr. Hadeil Alsufiani
Dr. Rasha Mansouri

FACULTY OF SCIENCE
KING ABDULAZIZ UNIVESITY
SAUDI ARABIA
1444H – 2023G

Abstract

The aim of this study was to investigate the antioxidant activity and inhibitory effect of 2,4,4'-trihydroxychalcone on digestive enzymes related to obesity, including sucrase, α-amylase, and lipase. The in vitro antioxidant activities of three concentrations of 2,4,4'-trihydroxychalcone (100, 300, and 500 µg/ml) were determined using 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging, reducing power, and ferrous ion chelating assays. Moreover, in vitro inhibition of lipase, α-amylase, and sucrase enzyme activities by 2,4,4'-trihydroxychalcone was determined using a specific assay for each enzyme. 2,4,4'-Trihydroxychalcone has been shown to have antioxidant properties. 2,4,4'-Trihydroxychalcone inhibits sucrase activity. Similar to acarbose, 2,4,4'-trihydroxychalcone inhibits α-amylase activity. Inhibition of lipase by 2,4,4'-trihydroxychalcone is comparable to that of orlistat. These findings suggest that 2,4,4′-trihydroxychalcone demonstrated an antioxidant activity and can effectively inhibit the key enzymes related to obesity.