

ควอซีตินและอนุพันธ์ต่อการยับยั้ง  
เอนไซม์บิวทิลโคไลน์เอสเตอเรส

นางสาวสิริลักษณ์ สนทรรศน์กุล  
นางสาวอัญชิสา ประคองสันติกุล

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2555

QUERCETIN AND DERIVATIVES AS  
BUTYRYLCHOLINESTERASE INHIBITORS

MISS SIRILUK SONTADSAKUL  
MISS ANCHISA PRAKONGSANTIKUL

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY  
FACULTY OF PHARMACY  
MAHIDOL UNIVERSITY

2012

โครงการพิเศษ

เรื่อง เควอซีตินและอนุพันธ์ต่อการยับยั้งเอนไซม์บีวทิрилโคลีนเอสเตอเรส

.....  
(นางสาวสิริลักษณ์ สันทวรรณกุล)

.....  
(นางสาวอัญชิสมา ประคองสันติกุล)

.....  
(ผศ.ดร.วีณา นุกุลการ)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(อ.ดร.วรวรรณ กิจผาติ)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....  
(อ.ดร.จตุรงค์ ประเทืองเดชกุล)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

**บทคัดย่อ**  
**การศึกษาฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์บีวทริลโคลีนเอสเตอเรสของเควอซีติน**  
**และอนุพันธ์**

สิริลักษณ์ สันทวรรณกุล , อัญชิสา ประคองสันติกุล

**อาจารย์ที่ปรึกษา :** วีณา นุกูลการ\*, วรวรรณ กิจผาติ\*\*, จตุรงค์ ประเทืองเดชกุล\*\*\*

\*ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*ภาควิชาสรีรวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*\*ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**คำสำคัญ :** เควอซีตินและอนุพันธ์, สารยับยั้งเอนไซม์บีวทริลโคลีนเอสเตอเรส

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยับยั้งเอนไซม์บีวทริลโคลีนเอสเตอเรสของเควอซีตินและอนุพันธ์ ซึ่งเตรียมขึ้นโดยปฏิบัติการแทนที่ด้วยหมู่อัลคิลและไฮโดรไลซ์ด้วยต่างทำการตรวจสอบอนุพันธ์ที่ได้ด้วยวิธีที่แอลซีเพื่อยืนยันการเกิดปฏิกิริยา จากนั้นทำการแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีคอลัมน์โครมาโตกราฟี ได้อนุพันธ์เควอซีตินทั้งหมด 5 ชนิด คือ tri-O-methyl quercetin, tetra-O-methyl quercetin, tri-O-ethyl quercetin, tetra-O-ethyl quercetin และ quercetin chalcone ทำการพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารอนุพันธ์ที่ได้ด้วยวิธีทางสเปกโตรสโคปี เช่น UV, IR, NMR และทำการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์บีวทริลโคลีนเอสเตอเรสของเควอซีตินและอนุพันธ์ด้วยวิธี microplate assay พบว่า ที่ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สาร tri-O-methyl quercetin, tetra-O-methyl quercetin, tri-O-ethyl quercetin, tetra-O-ethyl quercetin, quercetin chalcone และ เควอซีติน สามารถยับยั้งเอนไซม์บีวทริลโคลีนเอสเตอเรสได้ร้อยละ 21.61, 7.86, 12.76, 3.13, 24.43 และ 56.36 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่า เควอซีติน มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์บีวทริลโคลีนเอสเตอเรสได้มากที่สุด รองลงมา คือ อนุพันธ์ quercetin chalcone และ tri-O-methyl quercetin ตามลำดับ

## Abstract

### Quercetin and derivatives as butyrylcholinesterase inhibitors

Siriluk Sontadsakul, Anchisa Prakongsantikul

**Project advisor :** Veena Nukoolkarn\*, Worawan Kitphati\*\*, Jaturong Pratuangdejkul\*\*\*

\*Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

\*\*Department of Physiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

\*\*\*Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

**Keyword :** Quercetin acid and derivatives, Butyrylcholinesterase inhibitor

This special project aimed to evaluate butyrylcholinesterase inhibitory activity of quercetin derivatives which prepared by alkylation and alkaline treatment comparing to quercetin. Preliminary test using TLC method confirmed the reactions. The purification of the derivatives was performed by using column chromatography. The structure elucidation was determined based on UV, IR, and NMR data, and comparison with the previous literatures. The 5 derivatives; tri-*O*-methyl quercetin, tetra-*O*-methyl quercetin, tri-*O*-ethyl quercetin, tetra-*O*-ethyl quercetin and quercetin chalcone were obtained. The butyrylcholinesterase inhibitory activity was performed by microplate assay. The result showed that tri-*O*-methyl quercetin, tetra-*O*-methyl quercetin, tri-*O*-ethyl quercetin, tetra-*O*-ethyl quercetin, quercetin chalcone and quercetin at the concentration of 100 mcg/ml exhibiting 21.61, 7.86, 12.76, 3.13, 24.43 and 56.36% inhibition, respectively. In conclusion, quercetin is the most potent butyrylcholinesterase inhibitor and followed by quercetin chalcone and tri-*O*-methyl quercetin, respectively.