

การประเมินฤทธิ์การต้านการแบ่งตัวของเซลล์
และการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดและสารบริสุทธิ์
ที่แยกจากมังคุด

นางสาวลภัสสรดา ยุบลไสย
นายไกรสร โพธิ์วาริ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2553

EVALUATION ANTIPROLIFERATION OF CANCER
CELLS AND ANTIOXIDATION FROM CRUDE
EXTRACT AND PURIFIED SUBSTANCES
ISOLATED FROM MANGOTEEN

MISS LAPASRADA YUBONSAI
MISTER KRAISORN POVAREE

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

MAHIDOL UNIVERSITY

โครงการพิเศษ

เรื่อง การประเมินฤทธิ์การต้านการแบ่งตัวของเซลล์และการต้านอนุมูลอิสระ
ของสารสกัดและสารบริสุทธิ์ที่แยกจากมังคุด

.....
(นางสาวลภัสสรดา ยุกุลไสย)

.....
(นายไกรสร โพธิ์วารีย์)

.....
(รศ.ดร. ปริมฉนิย นุ่งการดี)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ศ.พญ. นีโลบล เนื่องตัน)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การประเมินฤทธิ์การต้านการแบ่งตัวของเซลล์และการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดและสารบริสุทธิ์ที่แยกจากมังคุด

ลภัสรดา ยุกบลไสย, ไกรสร โพธิ์วารี

อาจารย์ที่ปรึกษา : ปริมณีนัน มุ่งการดี*, นิโบล เนื่องต้น**

*ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : มังคุด, ฤทธิ์ต้านการแบ่งตัวของเซลล์, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, มะเร็งรังไข่, โรคอัลไซเมอร์

มังคุดเป็นผลไม้ไทยที่มีประโยชน์หลายด้าน มีรายงานทางวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจในการศึกษาองค์ประกอบเพื่อการประยุกต์ใช้เป็นยา วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้จึงสนใจนำสารสกัดและสารบริสุทธิ์จากเปลือกมังคุดมาศึกษาฤทธิ์ต้านการแบ่งตัวของเซลล์และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซึ่งมีความสำคัญในการพัฒนาเป็นยารักษาโรคมะเร็งและโรคอัลไซเมอร์ รวมถึงโรคต่างๆ อีกมาก การศึกษาเริ่มจากการนำเปลือกมังคุดมาสกัดแยกส่วนโดยวิธี column chromatography ซึ่งแยกสารออกมาได้ 9 สารสกัด ตามชื่อของตัวทำละลายเพื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ต้านการแบ่งตัวของเซลล์และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในเบื้องต้นพบว่าสารสกัดที่ 5 มีทั้งฤทธิ์ต้านการแบ่งตัวของเซลล์ด้วยวิธี MTT Assay และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH Assay ดีที่สุด ดังนั้นจึงเลือกสารสกัดที่ 5 มาสกัดต่อเพื่อให้ได้สารที่บริสุทธิ์มากขึ้นโดยสกัดด้วยวิธีเดิมแต่เปลี่ยนระบบของตัวทำละลาย จากการสกัดพบว่าได้สารสกัดย่อยที่บริสุทธิ์ขึ้น 3 ชนิด จึงนำสารทั้ง 3 ชนิดมาทดสอบฤทธิ์ต้านการแบ่งตัวของเซลล์ด้วยวิธี MTT Assay โดยเปรียบเทียบฤทธิ์กับ paclitaxel และทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ROS Assay ซึ่งเปรียบเทียบฤทธิ์กับ วิตามิน อี และ วิตามิน ซี โดยทั้งสองวิธีใช้เซลล์มะเร็งรังไข่ (SKOV3) ในการทดลอง จากการทดสอบพบว่าสารสกัดย่อยที่ 3 มีฤทธิ์ต้านการแบ่งตัวของเซลล์ด้วยวิธี MTT Assay ดีที่สุด (IC_{50} 17.38 มคก/มล) เปรียบเทียบกับ paclitaxel (IC_{50} 2.35 มคก/มล) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ROS Assay ดีที่สุดเช่นกัน โดยมีฤทธิ์การยับยั้งการสร้าง ROS ร้อยละ 60.17 เปรียบเทียบกับฤทธิ์ของ วิตามิน อี และ วิตามิน ซี ที่มีฤทธิ์การยับยั้งการสร้าง ROS ร้อยละ 61.89 และ 59.07 ตามลำดับ จากการศึกษาสารสกัดที่แยกได้จากเปลือกมังคุดมีฤทธิ์ต้านการแบ่งตัวของเซลล์และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับที่น่าพึงพอใจ หากสกัดต่อจนได้สารบริสุทธิ์และทดสอบฤทธิ์ต่อไปจะสามารถพัฒนาเป็นยารักษาโรคได้ในอนาคต โดยเฉพาะโรคมะเร็งรังไข่และโรคอัลไซเมอร์

Abstract

Evaluation antiproliferation of cancer cells and antioxidation from crude extract and purified substances isolated from mangosteen

Lapasrada Yubonsai, Kraisorn Povaree

Project advisor: Primchanien Moongkarndi*, Neelobol Neungton**

* Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

**Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University

Keywords: mangosteen, antiproliferation, antioxidation, ovarian cancer, Alzheimer's disease

Mangosteen is a very useful Thai fruit and has been reported on very interesting activities in scientific papers. This project is aimed to isolate the active constituents from mangosteen hull and study the antiproliferative and antioxidative activities of these substances for developing drugs used in cancer and Alzheimer's disease.

This study was started with the fruit hull extraction and isolated fractions by silica gel column chromatography using different polar eluents. The fractions were pooled into 9 fractions and screened on the antiproliferative and antioxidative activities. The initial result demonstrated that Fraction No. 5 showed the strongest activities on both antiproliferation and antioxidation by MTT Assay and DPPH Assay, respectively. After further purification of Fraction No. 5 using the same method, but different solvent system, three purified Fractions were pooled and determined the antiproliferative by MTT Assay and antioxidative activities by ROS Assay on cells using ovarian cancer cell line (SKOV3). The results showed subfraction 3rd among the other 2 subfractions possessed the strongest antiproliferative activity with IC₅₀ 17.38 µg/mL compared to paclitaxel (IC₅₀ 2.35 µg/mL) as a control. Moreover, subfraction 3rd also showed the highest antioxidative activity obtaining the inhibition of ROS production at 60.17% compared to vitamin E and vitamin C at 61.89% and 59.07%, respectively. The study on constituents isolated from mangosteen hull demonstrated the satisfactory results in antiproliferative and antioxidative activities and could lead to details study on mechanisms of action and may need more purification for future development as new drug for ovarian cancer and Alzheimer's disease.