

การศึกษาระบบจำลองเซลล์เพาะเลี้ยงสำหรับ  
การทดสอบการเจริญเปลี่ยนแปลง  
ของเซลล์มะเร็งลำไส้

นางสาวพรชนก มนแก้ว  
นางสาวพัชรา พรหมสุรินทร์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2556

STUDY ON CELL CULTURE MODEL FOR STUDY  
OF CANCER CELL DIFFERENTIATION

MISS PORNCHANOK MONKAEW  
MISS PATCHARA PROMSURIN

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

2013

โครงการพิเศษ  
เรื่อง การศึกษาระบบจำลองเซลล์เพาะเลี้ยงสำหรับการทดสอบการเจริญ  
เปลี่ยนแปลงของเซลล์มะเร็งลำไส้

(นางสาวพรชนก มนแก้ว)

(นางสาวพัชรา พรหมสุรินทร์)

(ผศ.ดร.มัลลิกา ชมนาวัง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ศ.ดร.นันทวัน บุญยะประภัศร)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ลายเซ็น

## บทคัดย่อ

# ชื่อโครงการ การศึกษาระบบจำลองเซลล์เพาะเลี้ยงสำหรับการทดสอบ การเจริญเปลี่ยนแปลงของเซลล์มะเร็งลำไส้

พรชนก มนแก้ว, พัชรา พรหมสุรินทร์

อาจารย์ที่ปรึกษา: มัลลิกา ชมนาวัง\*, นันทวัน บุญยะประกิต\*\*

\* ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\* ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: เซลล์มะเร็งลำไส้, การเหนี่ยวนำให้เกิด differentiation, น้ำมันหอมระเหย

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบจำลองเซลล์เพาะเลี้ยงสำหรับการเจริญเปลี่ยนแปลงของเซลล์มะเร็งลำไส้ และเพื่อศึกษาฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยในการเหนี่ยวนำให้เกิดการเจริญเปลี่ยนแปลง โดยในการทดลองนี้ใช้น้ำมันหอมระเหยทั้งสิ้น 14 ชนิดด้วยกัน คือน้ำมันหอมระเหยจากพลู ตะไคร้หอม กานพลู ใบกานพลู ข่า ใบฝรั่ง แมงลัก กะเพรา มะกรูด ตะไคร้ กระจ่าง มะนาว โหระพา และขมิ้น เก็บผลโดยการนับจำนวนท่อที่เกิดขึ้นและเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมเพื่อคำนวณค่าอัตราส่วนจำนวนท่อที่เกิดขึ้นเมื่อทดสอบด้วยน้ำมันหอมระเหยเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่า น้ำมันหอมระเหยจากแมงลัก กะเพราและใบฝรั่งมีฤทธิ์ในการเหนี่ยวนำให้เกิดการเจริญเปลี่ยนแปลงมากที่สุดเป็น 3 ลำดับแรก โดยมีอัตราส่วนจำนวนท่อที่เกิดขึ้นเทียบกับกลุ่มควบคุมเท่ากับ 4.70, 4.03 และ 3.81 ตามลำดับ ในการทดลองครั้งนี้ ความเข้มข้นที่ใช้คือ 7.81-500 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร แปลผลการเหนี่ยวนำให้เกิดเจริญเปลี่ยนแปลงโดยเทียบอัตราส่วนจำนวนท่อที่เกิดขึ้นของสาร 3-methylthiopropionic acid ethyl ester (MTPE) พบว่าน้ำมันหอมระเหยส่วนใหญ่มีฤทธิ์เหนี่ยวนำให้เกิดการเจริญเปลี่ยนแปลง ยกเว้นน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ และมะนาวที่มีค่าอัตราส่วนจำนวนท่อที่เกิดขึ้นต่ำกว่าสาร MTPE ส่วนความเข้มข้นที่ใช้ในการทดลองนี้พบว่ามีน้ำมันหอมระเหยบางชนิดที่ทำให้เซลล์มะเร็งตายได้ที่ความเข้มข้นสูง ผลการศึกษาจากโครงการพิเศษนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาหาวิธีการรักษาโรคมะเร็ง โดยกลไกการเหนี่ยวนำให้เซลล์มะเร็งเปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ที่สามารถตายได้ เช่นเดียวกับเซลล์ปกติได้ต่อไป

## Abstract

### Study on cell culture model for study of cancer cell differentiation

Pornchanok Monkaew, Patchara Promsurin

**Project advisor:** Mullika T. Chomnawang\*, Nuntavan Bunyapraphatsara\*\*

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

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

**Keyword:** Induce differentiation, Essential oil, Colon cancer cell

The aim of this special project was to study on cell culture model to evaluate colon cancer cell differentiation. Additionally, on the effect of 14 essential oils on cell differentiation induction were also evaluated. Essential oils included in this study were betel vine oil, citronella oil, clove oil, clove leaf oil, galangal oil, guava leaf oil, hairy basil oil, holy basil oil, kaffir lime oil, lemongrass oil, lesser galangal oil, lime oil, sweet basil oil, and turmeric oil. The duct numbers were measured and calculated duct formation activity as the fraction of the medium control. The result showed that hairy basil oil, holy basil oil, and guava leaf oil were highly effective essential oils in producing induced differentiation effect among the others. The fractions of them were 4.70, 4.03, and 3.81 respectively. The concentrations of essential oils were varied from 7.81 – 500 mcg/ml and interpreted the effect of inducing differentiation by compared with the fraction of 3-methylthiopropionic acid ethyl ester (MTPE). Most essential oils were able to induce differentiation except lemongrass oil and lime oil which showed the lower fraction of duct than MTPE. High concentration of some essential oils exhibited cytotoxicity of colon cancer cells. The results of this study can be used as preliminary data for further study on new mechanism of anti-carcinogenic agents, with less adverse effects.