

การศึกษาฤทธิ์ต้านมะเร็งของสารสกัดจากใบพญาวานรต่อ
เซลล์มะเร็งปอด

**Evaluation of anticancer activity of *Pseuderanthemum*
palatiferum (Nees) Radlk leaves extract on A549 lung cancer cells**

คณะนักวิจัย

ดร. ศุภิตา ณะเศวตร ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

ดร.วนิดา สุขเกษศิริ ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะวิทยาศาสตร์

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ประจำปีงบประมาณ 2558 รหัสโครงการ SCI581098S

1. ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การศึกษาฤทธิ์ต้านมะเร็งของสารสกัดจากใบพญาวานรต่อเซลล์มะเร็งปอด
(ภาษาอังกฤษ) Evaluation of anticancer activity of *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees)
Radlk leaves extract on A549 lung cancer cells.

2. คณะนักวิจัย และหน่วยงานต้นสังกัด (คณะ/ภาควิชาหรือหน่วยงาน)

2.1 หัวหน้าโครงการ: ดร.ศุภิตา ธนะเสวตร (50%)

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ม. สงขลานครินทร์

2.2 ผู้ร่วมวิจัย: ดร.วนิดา สุขเกษศิริ (50%)

ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ ม. สงขลานครินทร์

3. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้คงไม่สำเร็จลุล่วงหากไม่ได้รับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ภาควิชาเภสัชวิทยา ภาควิชาสรีรวิทยา ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็น ตลอดจนการทำงานวิจัยครั้งนี้ รวมไปถึง กลุ่มวิจัยชีววิทยาระบบสืบพันธุ์และสเต็มเซลล์ สถาบันอณูชีววิทยาศาสตร์ โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดลสำหรับการให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการทำวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีงบประมาณ

2558

4. บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.1 บทคัดย่อภาษาไทย

พญาวานร (*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk.) เป็นพืชสมุนไพรในวงศ์ Acanthaceae การใช้ทางการแพทย์พื้นบ้าน นิยมนำไปพญาวานรมาใช้รับประทานเพื่อใช้ในการรักษาโรคชนิดต่างๆ รวมทั้งโรคมะเร็ง ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากใบพญาวานรต่อเซลล์มะเร็งปอดชนิดไม่ใช้เซลล์เล็ก A549 การศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์ของสารสกัดหยาบใบพญาวานรโดยใช้วิธี MTT assay พบว่าสารสกัดหยาบจากใบพญาวานรมีความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งปอด A549 โดยพบว่าสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยน้ำ (ค่า IC_{50} ที่เวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง เท่ากับ 0.75, 0.38, 0.24 mg/mL ตามลำดับ) มีความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งปอด A549 ได้มากกว่าสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยเมทานอล (ค่า IC_{50} ที่เวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง เท่ากับ 0.54, 0.47, 0.34 mg/mL ตามลำดับ) เมื่อทดสอบความสามารถในการชักนำให้เกิดการตายแบบ apoptosis ของเซลล์มะเร็งปอด A549 พบการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของเซลล์มะเร็งปอด A549 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 0.25 mg/mL โดยพบว่าเซลล์มีลักษณะกลม ขอบเซลล์ไม่เรียบ เซลล์มีลักษณะหดสั้นลง ขอบเขตของเซลล์ไม่ชัดเจน เสียสภาพการยึดเกาะและลอยตัวขึ้นบนอาหารเลี้ยงเซลล์และผลจากการย้อมเซลล์ด้วย Hoechst 33342/PI เซลล์มะเร็งปอด A549 ที่ได้รับสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 0.25 mg/mL พบลักษณะการรวมตัวกันของโครมาติน ย้อมติดสีฟ้าสว่าง และการแตกหักของสาย DNA ไกลเคียงกับกลุ่มที่ได้รับสารละลายยามาตรฐาน cisplatin การทดสอบหาระดับอนุมูลอิสระที่มีอยู่ในเซลล์มะเร็งปอด A549 ที่ได้รับสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 0.25 mg/mL พบว่าเซลล์มะเร็งปอด A549 ที่ได้รับสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยน้ำมีระดับอนุมูลอิสระภายในเซลล์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งพบระดับเอนไซม์ caspase-3 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม จึงมีความเป็นไปได้ว่าสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยน้ำน่าจะมียุทธวิธีกระตุ้นให้เกิด apoptosis ของเซลล์มะเร็งปอด A549 ผ่านทาง ROS-dependent pathway ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานในการวิจัยสารสกัดหยาบใบพญาวานรด้วยน้ำ อนุพันธ์ใดก็ตามควรมีการศึกษาต่อไปเพื่อหาสารออกฤทธิ์สำคัญและพัฒนาเป็นยารักษามะเร็งปอดต่อไปในอนาคต

4.2 บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (ABSTRACT)

Pseuderanthemum palatiferum (Nees) Radlk. belongs to the Acanthaceae family. Fresh leaves of *P. palatiferum* have been traditionally consumed to various kinds of diseases including cancer. Thus, the objective of this study was to investigate the anti-cancer effect of *P. palatiferum* leaves extract on human non-small cell lung cancer cell line A549. The *in vitro* cytotoxic potential of *P. palatiferum* was carried out by 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide (MTT) assay. The results demonstrated that aqueous leaves extract (IC_{50} at 24, 48, 72 h were 0.75, 0.38, 0.24 mg/mL, respectively) exhibited more potent cytotoxic effect than methanolic leaves extract (IC_{50} at 24, 48, 72 h were 0.54, 0.47, 0.34 mg/mL, respectively) against A549 cells. The cellular morphology and nuclear changed was determined by phase-contrast and Hoechst 33342/PI double staining assay. The lung cancer A549 cells treated with 0.25 mg/mL aqueous leaves extract demonstrated the characteristic features of apoptosis such as chromatin condensation and nuclear fragmentation when compare to those treated with cisplatin. Furthermore, our data demonstrated that aqueous leaves extract of *P. palatiferum* induced ROS-dependent activation of caspase-3 mediated apoptosis in A549 cells. However, further investigation on biological active compounds from aqueous leaves extract of *P. palatiferum* on lung cancer cell should be elucidated. This might provide a fundamental knowledge of *P. palatiferum* to facilitate the development of anti-lung cancer therapy.