

เบญจวรรณ ดุชนันท : ผลการต้านอนุมูลอิสระและด้านการอักเสบของสารสกัดจากเพกา และผักเชียงดาในเซลล์แมโครฟาจ (RAW264.7) (ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF *OXYLUM INDICUM* (L.) KURZ AND *GYMNEMA INODORUM* (LOUR.) DECNE. EXTRACTS ON RAW264.7 MACROPHAGES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ เกษชกร ดร.เกรียงศักดิ์ เอี่ยมเก็บ, 148 หน้า.

คำสำคัญ: เพกา/ ผักเชียงดา/ พฤษเคมี/ ต้านอนุมูลอิสระ/ ต้านการอักเสบ/ เซลล์แมโครฟาจ (RAW264.7)

การค้นพบทางการแพทย์ที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาคือการที่ระบบภูมิคุ้มกันและกระบวนการอักเสบมีส่วนเกี่ยวข้องกับโรคต่างๆ การใช้สมุนไพรเพื่อเป็นยาแผนโบราณในการรักษาโรคต่างๆ รวมทั้งโรคที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบมีมาอย่างยาวนาน หลายประเทศในแถบเอเชียนิยมบริโภคเพกาและผักเชียงดา เพื่อใช้เป็นอาหารและยาสมุนไพรมาเป็นเวลาหลายพันปีโดยไม่พบผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบสารพฤษเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ด้านการอักเสบของสารสกัดหยาบจากเพกา (OIE) และผักเชียงดา (GIE) ในเซลล์แมโครฟาจ (RAW264.7) ที่ถูกกระตุ้นด้วย LPS ร่วมกับ IFN- $\gamma$  การตรวจสอบสารพฤษเคมีพบว่า สารสกัดจากเพกามีองค์ประกอบของสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ 5 ชนิด (ลิวทิโอลิน เอพิเจนิน ไบคาติน ออร์โซลีนเอ และเคอซิติน) และสารจำพวกน้ำมันระเหย 27 ชนิด ในสารสกัดหยาบผักเชียงดาพบองค์ประกอบของน้ำมันระเหย 16 ชนิด ทั้งสารสกัดหยาบจากเพกาและผักเชียงดาสามารถลดการสร้างอนุมูลอิสระและกระตุ้นการแสดงออกของยีนต้านอนุมูลอิสระในเซลล์แมโครฟาจ (RAW264.7) ที่ถูกกระตุ้นด้วย LPS ร่วมกับ IFN- $\gamma$  นอกจากนี้ยังพบว่า ทั้งสารสกัดหยาบจากเพกาและผักเชียงดา มีฤทธิ์ยับยั้งการอักเสบโดยการยับยั้งการหลั่งไนตริกออกไซด์ (NO) และอินเตอร์ลิวคิน 6 (IL-6) และลดการแสดงออกของยีนไซโคลออกซีจีเนส 2 (COX-2) ไนตริกออกไซด์ซินเทส (iNOS) และ อินเตอร์ลิวคิน 6 ในเซลล์แมโครฟาจ (RAW264.7) ที่ถูกกระตุ้นด้วย LPS ร่วมกับ IFN- $\gamma$  การศึกษากลไกการออกฤทธิ์ในการต้านการอักเสบแสดงให้เห็นว่าทั้งสารสกัดหยาบจากเพกาและผักเชียงดา มีฤทธิ์ยับยั้งการเคลื่อนที่เข้าสู่นิวเคลียสของทรานสคริปชันแฟกเตอร์ NF-kB (NF-kB p65) และลดการฟอสโฟรีเลชันของโปรตีน NF-kB p65 (p-NF-kB p65) ได้เล็กน้อย ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของทั้งสารสกัดหยาบจากเพกาและผักเชียงดาจะส่งผลในการควบคุมกระบวนการอักเสบ โดยผ่านการควบคุมระดับของอนุมูลอิสระภายในเซลล์ ซึ่งนำไปสู่การยับยั้งการหลั่งของไซโตไคน์และยีนที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบ ดังนั้นโดยภาพรวม ทั้งสารสกัดหยาบจากเพกาและผักเชียงดาอาจใช้เป็น

แหล่งอาหารเสริมที่มีศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพหรือยาสมุนไพรด้านการ  
การอักเสบในอนาคตได้



สาขาวิชาปรีคลินิก  
ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา ณัฐวรรณ อุณหพาด  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ปวีณา

BENJAWAN DUNKHUNTHOD : ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF *OROXYLUM INDICUM* (L.) KURZ AND *GYMNEMA INODORUM* (LOUR.) DECNE. EXTRACTS ON RAW264.7 MACROPHAGES. THESIS ADVISOR : PROF. GRIANGSAK EUMKEB, Ph.D. 148 PP.

Keyword: *OROXYLUM INDICUM* / *GYMNEMA INODORUM* / PHYTOCHEMICAL / ANTI-OXIDANT/ ANTI-INFLAMMATION/ RAW264.7 MACROPHAGES

One of the most important medical discoveries of the past two decades has been that the immune system and inflammatory processes are involved in many diseases. Herbs, like traditional medicine, have a long history of treating various conditions, including inflammatory diseases. *Oroxylum indicum* (*O. indicum*) and *Gymnema inodorum* (*G. inodorum*) have been used in many Asian countries as plant-based food and herbal medicine for thousands of years without any known adverse effects. The present study aimed to investigate the phytochemicals and explore the antioxidant and anti-inflammatory activities of *O. indicum* extract (OIE) and *G. inodorum* extract (GIE) on LPS plus IFN- $\gamma$ -induced RAW264.7 cells. Five flavonoids (luteolin, apigenin, baicalein, oroxylin A, and quercetin) and 27 volatile compounds were found in OIE. Sixteen volatile compounds were found in GIE. Both OIE and GIE could also effectively attenuate intracellular reactive oxygen species (ROSs) generation and upregulate anti-oxidant genes expression in LPS plus IFN- $\gamma$ -induced RAW264.7. Both OIE and GIE possessed the potent anti-inflammatory action through suppressing nitric oxide (NO) and IL-6 secretion and also downregulation of the expression of cyclooxygenase-2 (COX-2), inducible nitric oxide synthase (iNOS), and IL-6 mRNA levels in LPS plus IFN- $\gamma$ -induced RAW264.7 cells. Mechanism studies showed that both OIE and GIE suppressed the NF- $\kappa$ B p65 nuclear translocation and slightly decreased the phosphorylation of the NF- $\kappa$ B p65 (p-NF- $\kappa$ B p65) protein. Therefore, it is possible that the antioxidant properties of both OIE and GIE could modulate the inflammation process by regulating the ROS levels, which lead to the suppression of proinflammatory cytokines and genes. Collectively, *O. indicum* and *G.*



*inodorum* may be used as a potential nutraceutical source for the development of health food supplements or a novel anti-inflammatory herbal medicine.



School of Preclinical Sciences  
Academic Year 2021

Student's Signature Benjawan Dunkhunthad  
Advisor's Signature Dr. Eumkeb.