

กิตยา สุเวอร์ : ฤทธิ์ต้านเชื้อรา *CANDIDA ALBICANS* ของสารสกัดจากข่าเล็ก
ALPINIA OFFICINARUM HANCE (ANTIFUNGAL ACTIVITY OF *ALPINIA*
OFFICINARUM HANCE AGAINST *CANDIDA ALBICANS*) อาจารย์ที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์ ดร.นวลน้อย จุฑะพงษ์, 81 หน้า.

ข่าเล็กถูกนำมาใช้เป็นยาแผนโบราณเพื่อรักษาโรคต่างๆ ในทวีปเอเชียมาเป็นเวลานาน สารสกัดจากข่าเล็กถูกพบว่ามีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย แต่ยังไม่เคยมีรายงานถึงฤทธิ์ในการต้านเชื้อรา การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Candida albicans* ของสารสกัดจากเหง้าของข่าเล็ก เคยมีรายงานว่า galangin เป็นสารประกอบหลักกลุ่มฟลาโวนอยด์ที่พบในข่าเล็ก จากการวิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงในการศึกษานี้พบว่า สารสกัดข่าเล็กที่ใช้ 80% อะซิโตนสกัดมีปริมาณ galangin อยู่ 3.38 มิลลิกรัมต่อกรัม และจากการตรวจสอบด้วยวิธี disc diffusion พบว่าสารสกัดข่าเล็กมีฤทธิ์ต้านเชื้อรา *C. albicans* ถึงแม้ว่า galangin จะสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราชนิดนี้ได้ แต่จากการทำ bioautography ทำให้ทราบว่า galangin ไม่ใช่สารออกฤทธิ์หลักในการต้านเชื้อราชนิดนี้ เนื่องจากปริมาณของ galangin ที่มีอยู่ในสารสกัดต่ำมาก ความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดข่าเล็กที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. albicans* (MIC) และความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อรา *C. albicans* (MFC) ได้ คือ 1.2 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อสังเกตด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบเฟสคอนทราสต์และวัดการสร้างไบโอฟิล์มด้วยวิธี สเปกโทรสโกปี พบว่าสารสกัดสามารถยับยั้งการสร้างไบโอฟิล์มของเชื้อรา *C. albicans* ได้ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลการทำลายเซลล์ของเชื้อราผ่านกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) เพื่อค้นหากลไกการออกฤทธิ์ในการต้านเชื้อรา *C. albicans* พบว่า สารสกัดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ โดยพบผิวเซลล์เกิดความขรุขระมากขึ้นเมื่อมีการเติมสารสกัดความเข้มข้นที่ MIC และเมื่อเลี้ยงเชื้อราด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีสารสกัดข่าเล็กความเข้มข้นที่ MFC เซลล์จะเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากวงรีไปสู่รูปร่างที่กลมมากกว่าเดิม จากผลการทดลองนี้ชี้แนะถึงความเป็นไปได้ที่สารสกัดข่าเล็กมีฤทธิ์ต้านเชื้อราโดยการไปทำลายผนังเซลล์ ส่งผลทำให้เซลล์เปลี่ยนเป็นสเฟียโรพลาส และตายในที่สุด อย่างไรก็ตามกลไกการออกฤทธิ์ที่นำเสนอนี้ยังมีความจำเป็นต้องศึกษาทดลองต่อไปเพื่อยืนยันว่าเกิดการทำลายผนังเซลล์จริง นอกจากนี้สารออกฤทธิ์ที่รับผิดชอบต่อฤทธิ์ต้านเชื้อราของสารสกัดก็ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

สาขาวิชาเภสัชวิทยา
ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

KEETAYA HOOVER : ANTIFUNGAL ACTIVITY OF *ALPINIA*

OFFICINARUM HANCE AGAINST *CANDIDA ALBICANS*. THESIS

ADVISOR : ASSOC. PROF. NUANNOI CHUDAPONGSE, Ph.D. 81 PP.

ALPINIA OFFICINARUM HANCE / *CANDIDA ALBICANS* / ANTIFUNGAL /

MIC/ MFC

Alpinia officinarum Hance has long been used as traditional medicine for many ailments in Asia. The extract of *A. officinarum* has been shown to possess antibacterial activity. However, antifungal activity of this plant has not been reported. The purpose of this study was to determine an antifungal potential of *A. officinarum* on *Candida albicans*. Galangin was reported to be a major flavonoid compound in the rhizomes of *A. officinarum*. In the present study, a content of galangin in 80% acetone extract of *A. officinarum* was 3.38 mg/g, analyzed by a high performance liquid chromatography (HPLC). By a disc diffusion method, it was found that the *A. officinarum* extract possessed antifungal activity against *C. albicans*. Although galangin inhibited growth of this fungus, the results from bioautography revealed that galangin was not responsible for this activity of *A. officinarum* rhizomes extract due to its very low amount in the extract. The minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum fungicidal concentration (MFC) of the extract were 1.2 and 2.0 mg/ml, respectively. An inhibitory effect of the extract on *Candida* biofilm formation was revealed by using phase contrast microscopy and spectrometry. The assessment of cell damage was conducted through scanning electron microscope (SEM) observation to find the mechanism underlying this antimicrobial activity. SEM analysis showed that

the extract induced deformation of *C. albicans*. The cells treated with MIC of the extract had coarse surface and changed from oval to rounder shape when treated with MFC. These results suggested that the extract possess'd antifungal activity possibly by damaging cell wall, causing *C. albicans* to form spheroplast, and finally death. However, this postulated mechanism, which contributes to an explanation for its antifungal activity against *C. albicans*, needs more experiments to confirm the actual disruption of yeast cell wall. Moreover, the isolation and identification of the active ingredient(s) responsible for this action need further investigation.



School of Phamacology

Student's Signature_____

Academic Year 2013

Advisor's Signature_____