

นายวีระชัย เตชะกิตติโรจน์ : ผลของสารสกัดจากรางจืดต่อเซลล์กล้ามเนื้อของหนูขาวโดยวิธีฟูเรีย ทรานส
ฟอร์ม อินฟราเรดสเปกโตรสโคปี. (THE EFFECT OF RANG JUED (THUNBERGIA LAURIFOLIA
LINN.) EXTRACT ON RAT SPLENOCYTES BY FOURIER TRANSFORM INFRARED
SPECTROSCOPY) อ.ที่ปรึกษา รศ. ดร. พาลภา ลิงหเสนี, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ดร. รัตนา สีนธุก,
น.สพ. ทรงพล ชีวะพัฒน์, จำนวนหน้า 63 หน้า. ISBN 974-17-5682-8

ความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงหน้าที่และโครงสร้างของโปรตีนของสัตว์ทดลองได้รับสารต่างๆทางเภสัชภัณฑ์มี
ความสำคัญอย่างยิ่งในการสืบค้นพิษและความผิดปกติที่มีหลักฐานในมนุษย์และสัตว์ Sindhupak และคณะ (2003)
รายงานว่าวิธีฟูเรียทรานสฟอร์ม อินฟราเรด (FTIR) สเปกโตรสโคปีมีข้อดีโดยใช้เวลาน้อยและราคาไม่แพง (ไม่ต้องผ่าน
ขั้นตอนของการ fixation และ การย้อมสี) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างโปรตีนนั้น Rice-Evans และคณะ
(1997) ได้รายงานว่า FTIR สเปกโตรสโคปี เป็นเทคนิคที่ดีอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ
โปรตีนโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนเกิดจากอิทธิพลโดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง unfolding และ alpha-
helical ของ chromatophore ซึ่ง FTIR ถูกนำมาใช้เพื่อทดสอบคุณสมบัติของโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีนโดย FTIR
สามารถให้ข้อมูลทั้งหมดและ รายละเอียด ของ functional group ของโปรตีนในการทำหน้าที่ต่างๆ

การศึกษานี้เป็นการประยุกต์การใช้ FTIR เพื่อศึกษาม้ามของหนูที่ได้รับรางจืดโดยพิจารณาข้อมูลร่วมกับ
ผลทางชีวเคมีและโลหิตวิทยาโดยกลุ่มผู้วิจัยทำการทดสอบพิษ เหย็บปล้นและพิษเรื้อรังเมื่อพิจารณาร่วมกับการทดสอบ
พิษต่อม้ามของหนูที่ได้รับสารสกัดน้ำของรางจืด

พบว่ามีการเคลื่อนของเลขคลื่น (FTIR spectra) ในบริเวณ amide I ในหนูที่ได้รับรางจืด (8000 mg/kg) เมื่อ
เปรียบเทียบกับหนูกลุ่มควบคุม (control rats) และ มีการเพิ่มขึ้นของระดับบิลิรูบิน (bilirubin) ซึ่งเป็นสาระสำคัญที่เกิด
จาก heme oxygenase enzyme ที่มีความสำคัญในการสลาย heme เป็น biliverdin คาร์บอนมอนอกไซด์ และเหล็กที่
มีวาเลนซ์ 2 มีฤทธิ์ในการป้องกันและปรับ (adaptive) ต่อผลจากความเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) รวมทั้ง
nitrosative stress (Foresti และ คณะ, 2003)

ผู้วิจัยเสนอว่ากลไกการออกฤทธิ์ของรางจืดเกี่ยวข้องกับ ferric-nitrosyl heme oxygenase complex
เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเลขคลื่นประมาณ 5 cm^{-1} โดยรางจืดสามารถลดการเปลี่ยนแปลงจาก nitrosative stress
สังเกตจากการสั้นของ amino acid side chain ด้านในของโปรตีน

แนวคิดของกลไกการแก้พิษของรางจืดผ่านทาง heme oxygenase โดยอาจใช้เป็นแนวทางการศึกษาผลของ
heme ซึ่งสัมพันธ์กับเซลล์และความเครียดของกล้ามเนื้อในแง่ที่รางจืดอาจใช้เป็นยาแก้พิษสำหรับสารประกอบสารหนูซึ่ง
กลุ่มผู้วิจัยเคยได้ทดสอบแล้วพบว่า apigenin ซึ่งเป็นสาระสำคัญในรางจืดสามารถยับยั้งพิษของสารหนูในการเปลี่ยน
การควบคุม (deregulation) ของ stress fiber ได้

4476616733: MAJOR PHARMACOLOGY

KEYWORD: FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY / FTIR / SPLENOTOXICOLOGY

VEERACHAI TECHAKITIROJ: THE EFFECT OF RANG JUED (THUNBERGIA LAURIFOLIA LINN.) EXTRACT ON RAT SPLENCYTES BY FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY. THESIS ADVISOR ASSOC. PROF. PALARP SINHASANI. Ph.D., THESIS COADVISOR : RATANA SINDHUPHAK. Ph.D., SONGPON CHIVAPAT. D.V.M., MS. (Pathobiology). 63 pp. ISBN 974-17-5682-8

Understanding functional and conformational changes of protein after treatment of experimental animal with various pharmaceutical agents has great significance for toxicological investigations of human and veterinary medicine. Sindhuphak *et al.* (2003) reported that the Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy was less time-consuming and inexpensive (due to lack of fixation and staining needed), Rice-Evans *et al.* (1991) studied protein structural modifications and proposed that FTIR spectroscopy was a well-established technique for study of protein structural modifications which provide new findings which reveal and important information.

In this study, we applied FTIR to study spleen of rat exposed to water extract of Thunbergia laurifolia in conjunction with routine biochemical and hematological parameters assays. It was found that FTIR spectra at amide I in spleen of rats exposed water extract of Thunbergia laurifolia significantly shifted as compared to control rats. This finding is in agreement with bilirubin protective effects against a nitrosative stress as earlier proposed by Foresti *et al* (2003). Since Ferric-nitrosyl heme oxygenase complex possibly reflect in bond vibration detected by FTIR 5 cm^{-1} , characterized by lower and broader complex. These patterns allow a greater degree of ligand conformational freedom resulted in changes in amide one vibration of amino acid side chain inside the protein (Wang *et al.*, 2003).

The proposed of action of Thunbergia laurifolia through heme oxygenase may be adaptive response to dopamine like action of water extract of Thunbergia laurifolia earlier reported by Thonrsaard and Marsden, 2002).

The mechanistic understanding of signaling through nitrosative stress in modulation of rat adaptive response should be further investigated to explain widely known antidote effects of Thunbergia laurifolia.