

การตรวจสอบและวิเคราะห์การปลอมปนยาสังเคราะห์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
ในยาแผนไทยในบริเวณจังหวัดสงขลา

**Determination of Undeclared Synthetic Drugs in Thai Traditional Medicine as
Adulterants in Songkhla Province: Dangerous for Human Health**

ณวงศ์ บุญนาค^{1,*} ยงยุทธ์ เทพรรัตน์² ชลทิศ สนธิเมือง³ และ สุชาดา จันทร์พรหมมา⁴

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000,

e-mail: nawongb@yahoo.com, Tel 074-693995

²คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช 80240,

e-mail: yongyuth.theap@gmail.com

³คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90110, e-mail: chonlatid.s@psu.ac.th

⁴ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90110,

e-mail: suchada.c@psu.ac.th

Nawong Boonnak^{1,*}, Yongyuth Theapparatt², Chonlatid Sontimuang³ and Suchada Chantrapromma⁴

¹Department of Basic Science and Mathematics, Faculty of Science, Thaksin University, Songkhla, 90000,

e-mail: nawongb@yahoo.com, Tel 074-693995

²Faculty of Veterinary Science, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thung Yai, Nakhon Sri

Thammarat 80240, e-mail: yongyuth.theap@gmail.com

³Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Hat-Yai, Songkhla, 90112,

e-mail: chonlatid.s@psu.ac.th

⁴Department of Chemistry, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat-Yai, Songkhla 90112,

e-mail: suchada.c@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์การปลอมปนยาแผนปัจจุบันในยาแผนไทยของผู้ผลิตยาสมุนไพรเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประเมินความเสี่ยงของประชาชนที่จะได้รับยาแผนไทยที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างยาแผนไทยจำนวน 207 ตัวอย่าง จากแหล่งจำหน่ายทั้งสิ้น 48 แห่ง ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ยาแผนไทยตัวอย่างถูกตรวจสอบการปลอมปนยาเบื้องต้นด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีแผ่นบางเทียบกับยามาตรฐานในระบบตัวชะที่เหมาะสม พบการปลอมปนสารส้มจำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.48 และการปลอมปนของยาอะเซตามิโนเฟน ซึ่งเป็นยา

Research Paper

Received 25 April 2016

*Corresponding author

Accepted 31 October 2016

แก้ปวดจำนวน 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 2.90 และทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณของยาค้ดังกล่าวโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง พบการปลอมปนยาอะเซตามิโนเฟนในอัตราส่วน 58 มิลลิกรัม ต่อยาแผนไทยขนาด 1 กรัม หรือคิดเป็นร้อยละ 5.8 จากข้อมูลงานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าประชาชนในพื้นที่จังหวัดสงขลาจะมีความเสี่ยงคิดเป็นร้อยละ 3.38 ที่จะได้รับยาแผนไทยที่มีการปลอมปนยาแผนปัจจุบัน

คำสำคัญ: การปลอมปนยาแผนปัจจุบัน, ยาแผนไทย, สารส้ม, ยาอะเซตามิโนเฟน

Abstract

The purpose of this research is to determine adulterated drugs in Thai herbal medicines for the risk evaluation of people who take those medicines. Two hundred seven samples of Thai herbal medicines were collected randomly from 48 drug stores in Songkhla province. All drug samples were determined for drug adulterant by using thin-layer chromatography (TLC) technique, and compared with standard drugs. The results showed that one sample was adulterated with alum, calculated as 0.48%, 7 samples were adulterated with acetaminophen, calculated as 2.90%. Moreover, the quantity of the adulterant in the latter samples was further determined by HPLC, the result showed remarkable amounts of acetaminophen 58 milligram in one gram of the crude drug or 5.8%. This result revealed that people who take those medicines is 3.38% risk to inadvertently receive adulterated drug from nonstandard Thai herbal medicines.

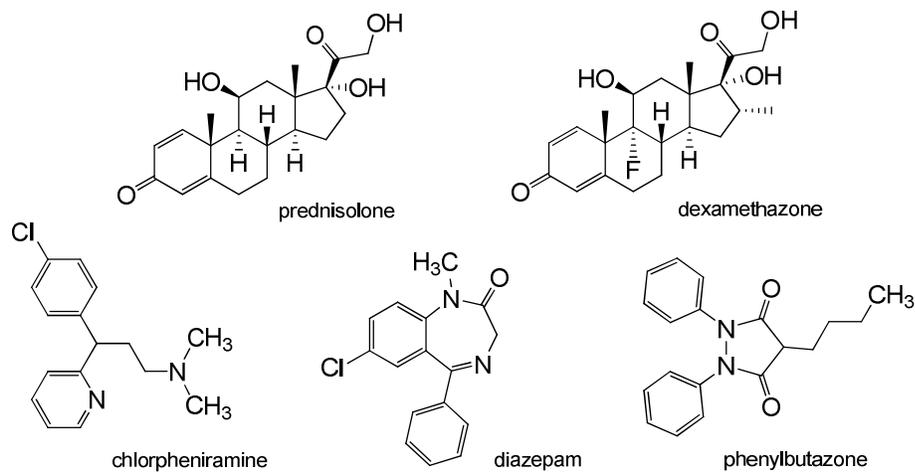
Keywords: Drug adulterants, Thai herbal medicine, Alum, Acetaminophen.

1. บทนำ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ.2520-2524) รัฐบาลได้กำหนดนโยบายสนับสนุนให้มีการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานเป็นครั้งแรก จึงทำให้มีการใช้สมุนไพรมาผลิตเป็นยาแผนไทยเพื่อใช้ในโรงพยาบาลชุมชนเพิ่มมากขึ้น จากผลสำรวจความนิยมของผู้บริโภคในปี พ.ศ. 2542 เรื่องการใช้ยาสมุนไพรเพื่อรักษาอาการเจ็บป่วย พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมใช้ยาสมุนไพรในการรักษาโรคมากขึ้น สืบเนื่องมาจากหลายสาเหตุ อาทิเช่น ยาจากสมุนไพรมีราคาไม่แพง และเชื่อว่ามีโทษต่อร่างกายน้อยกว่ายาแผนปัจจุบัน เป็นต้น [1] จากปริมาณการใช้ยาแผนไทยในปริมาณที่สูงขึ้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงได้กำหนดแนวทางการผลิตยาแผนไทยที่มีมาตรฐานเอาไว้เพื่อบังคับให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามหลักการผลิตที่ดี (good manufacturing practice: GMP) เพื่อให้ได้ยาแผนไทยที่มีคุณภาพดีในการรักษา [2] แต่ในปัจจุบันก็ยังคงตรวจพบปัญหายาแผนไทยด้อยคุณภาพอีกมากมาย เช่น ปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ การปนเปื้อนโลหะหนัก การ

ปนเปื้อนยาศัตรูพืช หรือมีปริมาณสารสำคัญต่ำ เป็นต้น การลักลอบปลอมปน (adulterant) ยาแผนปัจจุบันในยาแผนไทยจัดเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่สำคัญที่จำเป็นจะต้องเร่งแก้ไข

จากผลการตรวจสอบของสถาบันวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับการปลอมปนยาแผนปัจจุบันในยาแผนไทย พบการปลอมปนยาแผนปัจจุบันอย่างผิดกฎหมายหลายชนิด เช่น ยาเพรดนิโซโลน (prednisolone) ยาเดกซามเมทาโซน (dexamethazone) ยาคลอฟนิรามีน (chlorpheniramine) ยาไดอะซีแพม (diazepam) และยาฟีนิลบูตาโซน (phenylbutazone) เป็นต้น [1, 3-5] ซึ่งยาดังกล่าวมีโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างของยาแผนปัจจุบันที่มีการปลอมปนลงในยาแผนโบราณ

นอกจากนั้น จากข้อมูลของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์นครราชสีมา [6] ที่ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างยาแผนไทยตั้งแต่ปี 2548-2550 พบว่าในปี 2548 มีการปลอมปนยาร้อยละ 40 และในปี 2550 เพิ่มขึ้นร้อยละ 61 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการปลอมปนยามีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และยากลุ่มออกฤทธิ์แก้ปวดและแก้แอสบ เช่น ยาเพรดนิโซโลน และยาเดกซามเมทาโซน พบการปลอมปนมากที่สุด และหากผู้บริโภคใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานและในขนาดยา (dose) ที่สูง อาจทำให้เกิดผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายได้

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปลอมปนยาแผนปัจจุบันที่ออกฤทธิ์แก้ปวดและแก้แอสบ จำนวน 8 ชนิด คือ ยาเพรดนิโซโลน ยาเดกซามเมทาโซน ยาไดโคลฟีแนค (diclofenac) ยาไอบูโพรเฟน (ibuprofen) ยาอะเซตามิโนเฟน (acetaminophen) ยามีเฟนามิกแอซิด (mefenamic acid) ยาพ록ซิแคม (piroxicam) และยาแอสไพริน (aspirin) ในยาแผนโบราณที่สุ่มเก็บจากแหล่งต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยจำแนกตามรูปแบบของยาแผนโบราณ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังการใช้ยาแผนโบราณต่อไป

2. วัตถุประสงค์และสารเคมี

2.1 ยาแผนไทย

ผู้วิจัยปลอมเป็นลูกค้าจำลอง (simulated client) เพื่อซื้อยาแผนไทยชนิดต่างๆ มาใช้ในการรักษาตัวเอง หรือญาติ โดยสั่งซื้อจากแหล่งจำหน่ายต่างๆ ทั้งหมดจำนวน 48 แห่ง ในพื้นที่จังหวัดสงขลาในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 - มกราคม พ.ศ. 2559 รวมทั้งสิ้น 207 ตัวอย่าง

2.2 สารมาตรฐาน และการวิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟีแผ่นบาง

สารอ้างอิงมาตรฐานที่ใช้ทั้งหมด 8 ชนิด ได้มาจากสถานพยาบาลของรัฐ ซึ่งประกอบด้วย ยาเพรดนิโซโลน (D_1), ยาเดกซาเมทาโซน (D_2), ยาพรอกซิแคม (D_3), ยาไอบูโพรเฟน (D_4), ยาไดโคลฟีแนค (D_5), ยามีเฟนามิกแอซิด (D_6), ยาเอสไพรีน (D_7) และ ยาอะเซตามิโนเฟน (D_8) สำหรับตัวทำละลายเฟสเคลื่อนที่ (mobile phase) ใช้ตัวทำละลายเกรดวิเคราะห์ (analytical grade) ของบริษัท MERCK ตัวดูดซับ (stationary phase) ใช้เป็นชนิด Silica gel GF₂₅₄ (Merck, Darmstadt, Germany)

2.3 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ใช้ตัวดูดซับ (stationary phase) ชนิดที่เป็น Silica gel 100 (Merck) และชะด้วยตัวทำละลายเฟสเคลื่อนที่ (mobile phase) เกรดวิเคราะห์ (analytical grade) ของบริษัท MERCK ใช้ตัวทำละลาย $CDCl_3$ (Sigma Aldrich, 99.9 atom % D) ที่มีการผสมสารมาตรฐาน tetramethylsilane (TMS)

2.4 การวิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

สารมาตรฐานอะเซตามิโนเฟน (Sigma Aldrich, HPLC grade >98%) และใช้ตัวทำละลายเฟสเคลื่อนที่ 2 ตัว คือ acetonitrile (Merck-Millipore, HPLC grade) กับ น้ำ Milli-Q ของบริษัท Merck-Millipore

3. วิธีการทดลอง

3.1 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีแผ่นบาง

ตัวอย่างยาแผนไทยที่อยู่ในรูปของเหลว ยาแต่ละชนิดจะถูกแบ่งออกมา 10 mL และถูกนำไปประเหยแบบลดความดันเพื่อให้แห้ง ส่วนตัวอย่างยาที่อยู่ในรูปของแข็ง เช่น ยาดอกเม็ดยาผง ยาลูกกลอน หรือยาแคปซูล ยาแต่ละชนิดจะใช้ตัวอย่างยาปริมาณ 1-2 เม็ด/แคปซูล หลังจากนั้นนำยานั้นๆ มาละลายด้วยเมธานอล ปริมาตร 2 mL แล้วกรองเอาเฉพาะส่วนที่ละลาย (filtrate) ไปใช้ในการตรวจสอบด้วยโครมาโทกราฟีแผ่นบาง หลังจากนั้นนำไปพิสูจน์เอกลักษณ์ยาปลอมปนโดยการเปรียบเทียบค่า R_f ยาแผนไทยกับยามาตรฐานที่ได้ผลจากโครมาโทกราฟีแผ่นบาง โดยใช้ตัวทำละลายเฟสเคลื่อนที่ทั้งหมด 3 ระบบในการตรวจสอบ ได้แก่ 30% EtOAc-hexane, 35% acetone-hexane และ 50% CH_2Cl_2 -hexane ตามลำดับ แล้วนำไปตรวจดูการเรืองแสงภายใต้แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV light) ที่ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร หลังจากนั้นทำการตรวจสอบซ้ำกับ anisaldehyde

reagent ซึ่งเป็นรีเอเจนต์ที่จะทำปฏิกิริยาจำเพาะกับสารกลุ่มสเตียรอยด์ แล้วนำไปให้ความร้อนประมาณ 5 นาที ก็
จะปรากฏจุดสีม่วงขึ้นมาบนแผ่น TLC

3.2 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี

ใช้เทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟีในการแยกสารปลอมปนโดยใช้ Silica gel 100 และ RP-18 เป็นตัวดูด
ซับ (stationary phase) แล้วชะด้วยตัวทำละลายเฟสเคลื่อนที่ (mobile phase) เกรดวิเคราะห์ (analytical grade) ที่มี
สภาพขั้วเหมาะสมแล้วจะได้สารบริสุทธิ์ในท้ายที่สุด หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์โครงสร้างของสารบริสุทธิ์ที่
แยกได้โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากเครื่อง NMR spectrometer (Bruker, FTNMR Ultra Shield) ขนาดความถี่
300 MHz ซึ่งค่า chemical shifts ของสารนั้นๆ จะถูกรายงานในหน่วยของ ppm และค่าคงที่การคู่ควบ (coupling
constant) จะถูกรายงานในหน่วยของ hertz

3.3 การวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

ละลายยาแผนไทยน้ำหนัก 0.20 g ด้วย 50 mL ของตัวทำละลาย 25% acetonitrile-water ในขวดวัดปริมาตร 50
mL หลังจากนั้นทำการสกัดประมาณ 10 นาที ในอ่างอัลตราโซนิก แล้วนำไปหมุนเหวี่ยงประมาณ 15 นาที ที่ 3000
รอบต่อนาที หลังจากนั้นนำส่วนของ supernatant ที่ได้ปริมาตร 2.0 mL มากรองผ่าน nylon syringe filter ขนาด
0.45 μm แล้วเอาสารละลายที่กรองได้ 1.0 mL มาเจือจางด้วยตัวทำละลาย 25% acetonitrile-water แล้วปรับ
ปริมาตรเป็น 10.0 mL แล้วค่อย aliquot ออกมา 20 μL เพื่อนำวิเคราะห์ปริมาณด้วยเครื่องโครมาโทกราฟี
ของเหลวสมรรถนะสูงของ Shimadzu ชนิด LC-10AD ซึ่งตรวจวัดด้วย UV-visible detection (SPA-10A) ที่ 240
นาโนเมตร โดยใช้คอลัมน์ชนิด RP18 (Merck-Millipore, Darmstadt, Germany) ขนาด 5 ไมโครเมตร, 150 x 4.6
มิลลิเมตร ชะตัวอย่างด้วยเฟสเคลื่อนที่ของสารผสมระหว่าง acetonitrile กับ น้ำ Milli-Q ในอัตราส่วน 1:3 v/v ที่
pH 2.5 (ปรับด้วย phosphoric acid) และกำหนดอัตราเร็วการชะเท่ากับ 1.0 mL/min

4. ผลการวิจัยและอภิปราย

ผู้วิจัยนำยาแผนไทยที่สุ่มซื้อทั้งหมด 207 ตัวอย่าง จากแหล่งจำหน่ายต่างๆ ในบริเวณจังหวัดสงขลา มาทำ
การตรวจสอบหาการปนปลอมยาแผนปัจจุบัน โดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีแผ่นบาง (Thin Layer
Chromatography: TLC) โดยใช้ระบบตัวทำละลายเคลื่อนที่เป็น 30% EtOAc-hexane แล้วมาตรวจดูการเรืองแสง
ภายใต้แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV light) ที่ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร แล้วนำค่า R_f มาเปรียบเทียบกับยา
มาตรฐาน 8 ชนิด ดังแสดงในรูปที่ 2

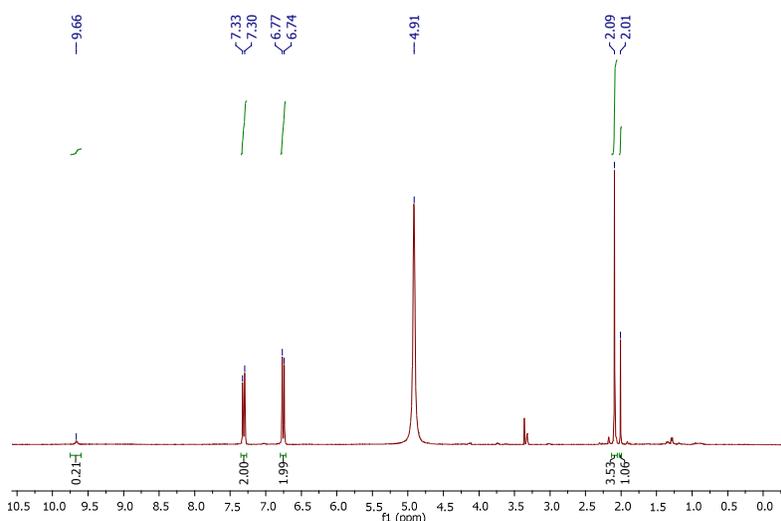


รูปที่ 2 ลักษณะแถบการแยกของยาแผนไทยบนโครมาโทกราฟีแผ่นบางภายใต้แสงอัลตราไวโอเล็ตความยาวคลื่น 254 nm* โดยที่ D₁ = ยาเพรดนิโซโลน (R_f = 0.40), D₂ = ยาเดกซาเมทาโซน (R_f = 0.42), D₃ = ยาพรอกซิแคม (R_f = 0.77), D₄ = ยาไอบูโพรเฟน (R_f = 0.80), D₅ = ยาไดโคลฟีแนค (R_f = 0.87), D₆ = ยามีเฟนามิกแอซิด (R_f = 0.86), D₇ = ยาแอสไพริน (R_f = 0.78) และ D₈ = ยาอะเซตามิโนเฟน (R_f = 0.39)

เมื่อ S_x = ยาแผนไทยชนิดที่ X

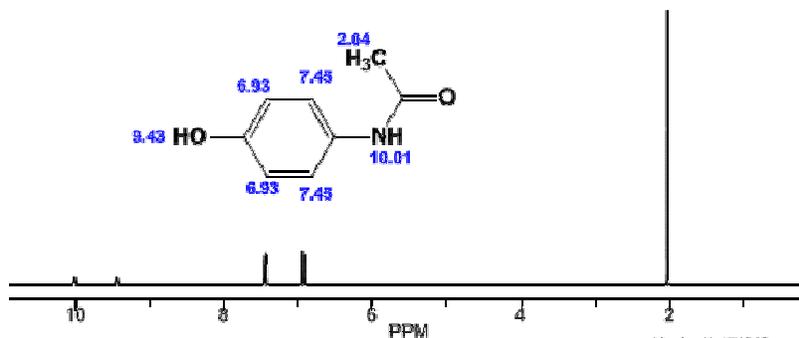
* แสดงตัวอย่างยาเพียงบางส่วน

จากข้อมูลแถบการแยกบน TLC ทั้งหมด พบยาแผนไทยจำนวน 6 ตัวอย่าง แบ่งเป็นยาผง 5 ชนิด และยา ลูกกลอน 1 ชนิด ปรากฏแถบการแยกและมีค่า R_f ใกล้เคียงกับยาเพรดนิโซโลนและยาอะเซตามิโนเฟน เมื่อใช้ระบบตัวทำละลายทั้ง 3 ระบบ (ดูหัวข้อ 2.1) ทางผู้วิจัยจึงนำยาทั้ง 6 ชนิดมาทำการแยกด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟีโดยใช้ 30% EtOAc-hexane เป็นตัวทำละลายเคลื่อนที่ สามารถแยกสารบริสุทธิ์ **1a** ที่ปรากฏค่า R_f เดียวกันกับยาเพรดนิโซโลนและยาอะเซตามิโนเฟน ได้จำนวน 1 สาร จึงได้นำไปบันทึกผลด้วยเทคนิค ¹H NMR spectroscopy ได้ผลดังแสดงในรูปที่ 3



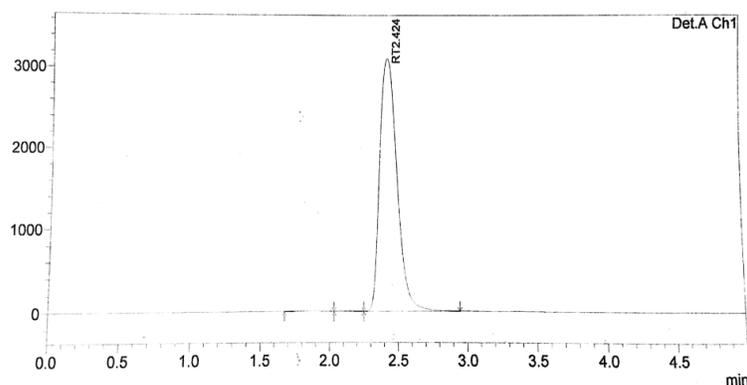
รูปที่ 3 ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃+CD₃OD) spectrum ของสารบริสุทธิ์ **1a**

จากข้อมูล ^1H NMR spectral data ของสารบริสุทธิ์ **1a** พบสัญญาณของ -NH ที่ δ_{H} 9.66 ปรากฏสัญญาณเป็น broad single (1-NH, brs) นอกจากนี้ยังพบลักษณะสัญญาณเฉพาะของหมู่ 1,4-disubstituted aromatic protons ที่ δ_{H} 7.31 (d, $J = 9.0$ Hz, 2H) และ 6.75 (d, $J = 9.0$ Hz, 2H) ซึ่งเป็นปรากฏสัญญาณเป็น doublet และสัญญาณของ acetyl group อีก 1 สัญญาณที่ δ_{H} 2.09 (-COCH₃, s, 3H) ปรากฏสัญญาณเป็น single เพราะฉะนั้นจากข้อมูล ^1H NMR spectrum ดังแสดง สามารถสรุปได้ว่าสารบริสุทธิ์ **1a** โครงสร้างเป็นอะเซตามิโนเฟน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำเปรียบเทียบลักษณะ ^1H NMR spectrum ที่ได้นี้กับของ ^1H NMR spectrum ของอะเซตามิโนเฟนที่ได้จากการ simulate (รูปที่ 4) โดยใช้โปรแกรม Chem Draw Ultra 11 พบลักษณะ ^1H NMR spectrum ที่ได้เหมือนกัน จึงสามารถสรุปได้ว่าสารบริสุทธิ์ **1a** ที่แยกได้จากยาแผนไทยทั้ง 6 ชนิด มีการกล่อบปลอมปนยาอะเซตามิโนเฟนลงในยาแผนไทย

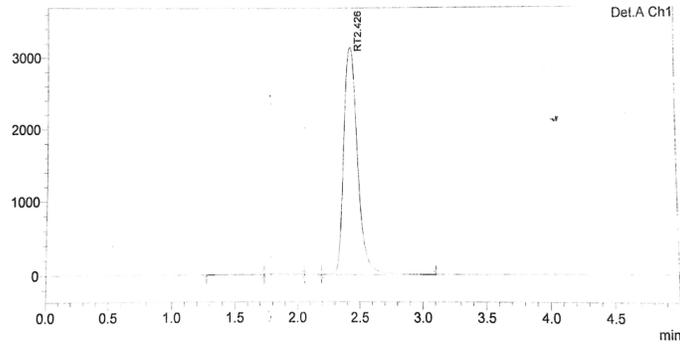


รูปที่ 4 ^1H NMR spectrum ของยาอะเซตามิโนเฟนโดยโปรแกรม Chem Draw Ultra 11

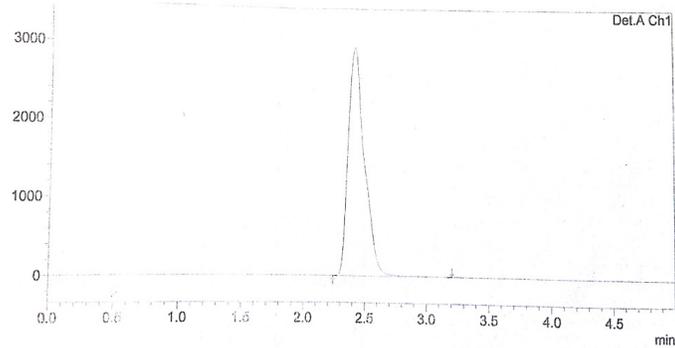
เพื่อให้ทราบปริมาณการปลอมปนยาอะเซตามิโนเฟนในยาแผนไทยดังกล่าว ทางผู้วิจัยจึงนำยาแผนไทยชนิดยาผง และยาลูกกลอนอย่างละ 1 ชนิด มาทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณต่อไปโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (High performance liquid chromatography: HPLC) พบว่ายาทั้งสองชนิดปรากฏลักษณะของ HPLC chromatogram ดังแสดงในรูปที่ 5 และ 6 ซึ่งมีค่า RT (retention time) = 2.424 (ยาผง) และ 2.446 (ยา ลูกกลอน) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าตรงกับค่า RT (RT = 2.405) ของยามาตรฐานอะเซตามิโนเฟนที่ทำการฉีดเทียบ ดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 5 HPLC chromatogram ของยาอะเซตามิโนเฟนที่ตรวจพบในยาผง

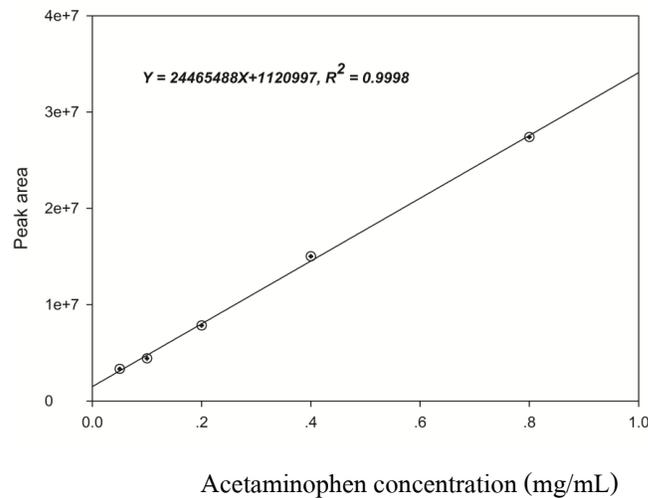


รูปที่ 6 HPLC chromatogram ของยาอะเซตามิโนเฟนที่ตรวจพบในยาลูกกลอน



รูปที่ 7 HPLC chromatogram ของยามาตรฐานอะเซตามิโนเฟน

จากกราฟ external standard curve ในรูปที่ 8 ของยามาตรฐาน ณ ความเข้มข้นต่างๆ ทำให้ทราบปริมาณยาอะเซตามิโนเฟนที่ปลอมปนอยู่ในยาผงและยาลูกกลอนซึ่งมีปริมาณเท่ากับ 51.46 ± 0.13 mg/g และ 35.01 ± 0.80 mg/g ตามลำดับ



รูปที่ 8 External standards curve ของยามาตรฐานอะเซตามิโนเฟน ณ ความเข้มข้นช่วง 0.05-0.80 mg/mL ซึ่งได้วิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

นอกจากนี้ยังได้ตรวจพบการปลอมปนสารส้ม (Alum) ลงในยาแผนไทย 1 ชนิด ที่มีสรรพคุณในการแก้
นี้ว โดยทำการทดสอบเบื้องต้นกับสารละลายมาตรฐาน $BaNO_3$ ซึ่งให้ตะกอนสีขาวของ $BaSO_4$

5. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษาการปลอมปนยาแผนปัจจุบันในยาแผนไทยจำนวน 207 ตัวอย่าง ทำให้ทราบว่าประชาชน
ในพื้นที่จังหวัดสงขลามีความเสี่ยงคิดเป็นร้อยละ 3.38 ที่จะได้รับยาแผนไทยที่มีการปลอมปนยาแผนปัจจุบัน
โดยแบ่งออกเป็นกรปลอมปนลงยาแผนไทยที่ขึ้นทะเบียนตำรับยาตามกฎหมายคิดเป็นร้อยละ 9.26 และที่
ไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนอีกร้อยละ 1.30 ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งจะเห็นได้ว่ายาที่ได้รับการขึ้นทะเบียนมีการ
ปลอมปนยาแผนปัจจุบันในสัดส่วนที่สูง อาจเนื่องมาจากการแอบอ้างของผู้ผลิตที่แสดงทะเบียนตำรับยาที่จบ
ฉลากยา เพราะฉะนั้นหน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรเร่งตรวจสอบ แก้ไข และปราบปราม เพื่อป้องกัน
ไม่ให้ผู้บริโภคถูกเอาเปรียบจากผู้ผลิตยาแผนไทยที่ไม่ได้มาตรฐาน

ตารางที่ 1 ผลการตรวจพบการปนปลอมยาอันตรายโดยจำแนกตามการขึ้นทะเบียนตำรับยา

ยาที่ผู้มตรวจ	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่พบการ ปลอมปน	คิดเป็นร้อยละ
ขึ้นทะเบียนตำรับยา	54	5	9.26
ไม่ขึ้นทะเบียนตำรับยา	153	2	1.30
รวม	207	7	3.38

จากลักษณะทางกายภาพของยารชนิดต่างๆ ที่มีการปลอมปนยาแผนปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 9 สามารถ
สังเกตการปลอมปนอย่างคร่าว ๆ ด้วยสายตาได้ ก่อนการตัดสินใจซื้อยาแผนไทยนั้น ๆ มาบริโภค



ก) ยาผงที่ผสมยาอะเซตามิโนเฟน



ข) ยาผงที่ผสมสารส้ม



ค) ยาชุดที่ขายพร้อมยาไอบูโพรเฟน

รูปที่ 9 ลักษณะทางกายภาพของยารชนิดต่างๆ ที่มีการลักลอบปลอมปนยาแผนปัจจุบัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ภก.ธีระพงศ์ เทพทวี ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลยาแผนไทยและยาแผนปัจจุบันซึ่งทำให้โครงการนี้สามารถแก้ไขปัญหาและสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณนายเจษฎา แซ่หยัง นายโดม ลีละวิทย์ และนางสาวรัชชนันส์ ยุทธธนศิลป์ นักศึกษาคณะกรรมการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ร่วมในการศึกษาเก็บตัวอย่างยาแผนไทย และเก็บข้อมูลการวิจัย ขอขอบคุณสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ และ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัย ขอขอบคุณทุนพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ มหาวิทยาลัยทักษิณที่สนับสนุนทุนวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศุภลักษณ์ พริ้งเพราะ และคณะ. การปลอมปนยาแผนปัจจุบันในยาแผนโบราณ. การประชุมวิชาการร่วมระหว่างหน่วยงานภายใต้กลุ่มภารกิจด้านการสนับสนุนงานบริการสุขภาพ, 2546, ครั้งที่ 1. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ขอนแก่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.
- [2] คณะอนุกรรมการพัฒนาบัญชียาหลักแห่งชาติ. คู่มือการผลิตและประกันคุณภาพเภสัชตำรับโรงพยาบาลจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ พุทธศักราช 2555. สำนักยาสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2556, พิมพ์ครั้งที่ 1, กันยายน
- [3] ดวงทิพย์ อรัญคร และคณะ. การศึกษาการปลอมปนของสารสเตียรอยด์ เพรดนิโซโลนและเด็กซ์าเมทซาโซนในยาแผนโบราณในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 2553, 13(1), 20-30.
- [4] นิทรา เนื่องจำนง นิภา สุวรรณกิจ และ วฐุ พรหมพิทยาธรัตน์. การตรวจวิเคราะห์การปลอมปนยาแผนปัจจุบันในยาสมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงต่อคู่กับการวิเคราะห์ชนิดมวลโมเลกุลของสาร. Isan Journal of Pharmaceutical Sciences, 2008, 4(2), 93-103.
- [5] Nantana Klinsunthorn, Amorn Petsom and Thumnoon Nhujak, "Determination of Steroids adulterated in liquid herbal medicines using QuEChERS sample preparation and high-performance liquid chromatography," Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2011, 55, 1175-1178.
- [6] เพียงใจ วงศ์สุวรรณ บรรจง กิตติรัตน์ตระกูล. สถานการณ์การปลอมปนยาแผนโบราณในเขตพื้นที่เขต 13 ศูนย์การแพทย์นครราชสีมา การประชุมวิชาการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 16, 2551, 12-13 มิถุนายน 2551 ณ อาคารชาเลเจอร์ อิมแพค เมืองทองธานี จ.นนทบุรี.