



ทศวรรษงานวิจัยเภสัชัชย มศว

โดย ปานทิพย์ใหญ่

ครั้งที่ 4/2564

วิเคราะห์ปริมาณสารกันเสีย เมทิลพาราเบน โพรพิลพาราเบน ฟีน็อกซีเอทานอล และคลอร์เฟเนซิน ด้วยวิธีการโครมาโทกราฟีเหลวสมรรถนะสูง

ผศ.ดร.ชญ.วัฒนพร พัฒนภักดี และ รศ.ดร.ชญ.สริน ทัดทอง

ปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารเคมีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตรประจำวันออกมา เผยแพร่สู่สาธารณชนจำนวนมาก ซึ่งหนึ่งในนั้นคือสารกันเสียที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น สารกันเสียกลุ่มพาราเบน จากการศึกษาพบว่ามีการเกิดการแพ้จากการสัมผัสที่ผิวหนังของมนุษย์ได้ 0-4.2% พบในการใช้เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารกันเสียกลุ่มพาราเบนประมาณ 1% และหากมีการบาดเจ็บบริเวณผิวหนัง อาจทำให้เกิดอาการแพ้ที่มากขึ้น และมีการพบปริมาณของสารกลุ่มพาราเบนในเนื้อเยื่อเต้านมของผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ดังนั้นจึงเกิดความกังวลในการใช้สารกลุ่มพาราเบนสำหรับด้านเชื้อจุลินทรีย์ในเครื่องสำอางที่มีการใช้ในชีวิตรประจำวัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อร่างกายของผู้บริโภคเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางนั้นเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จึงเกิดการพัฒนาระบบตรวจจับเครื่องสำอางที่ใช้สารกันเสียกลุ่มที่ไม่ใช่สารกลุ่มพาราเบน โดยสารกันเสียที่นำมาทดแทน เช่น Phenoxyethanol, Chlorphenesin, Methylisothiazolinone, Methylchloroisothiazolinone เป็นต้น นอกจากนี้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง กำหนดวัตถุกันเสียที่อาจใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอาง พ.ศ. 2561 มีการกำหนดวัตถุกันเสียและความเข้มข้นสูงสุดในเครื่องสำอางพร้อมใช้งาน วิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ปริมาณสารกันเสีย 4 ชนิด คือ เมทิลพาราเบน (methylparaben; MP) โพรพิลพาราเบน (propylparaben; PP) ฟีน็อกซีเอทานอล (phenoxyethanol; PE) และคลอร์เฟเนซิน (chlorphenesin; CH) ในเครื่องสำอาง ด้วยวิธีโครมาโทกราฟีเหลวสมรรถนะสูง (high performance liquid chromatography; HPLC) โดยทำการศึกษาและปรับเปลี่ยนสภาวะในการวิเคราะห์ด้วย HPLC ให้สามารถวิเคราะห์หาปริมาณสารกันเสียทั้ง 4 ชนิดในคราวเดียวกัน และตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่าสภาวะการวิเคราะห์ด้วย HPLC คือ คอลัมน์ C18 (250 mm×4.6 mm, 5 µm) ใช้ อะซีโตนในไตรล์ และกรดทอพอริกความเข้มข้น 0.1 % v/v เป็นเฟสเคลื่อนที่พร้อมกับมีการปรับอัตราส่วน อัตราไหลของเฟสเคลื่อนที่ คือ 1.5 mL/min. ปริมาณการฉีดเป็น 10 µL ใช้ความยาวคลื่น 270 nm พบ retention time ของ PE คือ 6.8 นาที MP คือ 8.1 นาที CH คือ 10.3 นาที และ PP คือ 14.5 นาที ใช้เวลาวิเคราะห์ 30 นาที พบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างพื้นที่ใต้กราฟและความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน ($R^2 > 0.997$) ซึ่ง MP, PP, PE และ CH อยู่ในช่วงความเข้มข้น 60 - 300, 12 - 60, 200 - 1000 และ 96 - 480 µg/mL ตามลำดับ ความเข้มข้นต่ำสุดของสารที่ทดสอบซึ่งเป็นที่ยอมรับได้ (LOQ) ของ MP, PP, PE และ CH 19.29, 1.50, 66.30 µg/mL และ 22.88 µg/mL ตามลำดับ ความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์มีร้อยละการคืนกลับอยู่ในช่วง 96.10 - 102.35% ผลความเที่ยงมีค่าร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ต่ำกว่า 2.0% และปริมาณสาร MP, PP, PE และ CH ในเครื่องสำอางตัวอย่างอยู่ในช่วงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด สรุปได้ว่าวิธี HPLC ที่พัฒนาและผ่านการตรวจสอบความถูกต้องสามารถใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณเมทิลพาราเบน โพรพิลพาราเบน ฟีน็อกซีเอทานอล คลอร์เฟเนซิน ในเครื่องสำอางได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ที่มา: บทความวิจัยเรื่อง “Simultaneous determination of methylparaben, propylparaben, phenoxyethanol, chlorphenesin by high performance liquid chromatography” ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ ปี 16 ฉบับ 3, กค. - กย. 2564 หน้า 263-269.

ผู้สนใจรายละเอียด สามารถติดต่อกับคณะผู้วิจัยได้ที่ E-mail: sarin@g.swu.ac.th และ wattanap@g.swu.ac.th