

การตรวจสอบสารปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน ในครีมทาหน้าขาวที่วางจำหน่าย
ในอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

INVESTIGATION OF AMMONIATED MERCURY AND HYDROQUINONE IN WHITENING CREAMS
DISTRIBUTED IN AMPHUR MUANG NAKHON PATHOM PROVINCE

เอมวดี บุญประชม, นารีณ อยู่กิจดิษฐ์, นิสสรณ์ เอกบุตร, นุชจิรา พงศ์นิमितประเสริฐ* และ นพรัตน์ นันทรัตนพงศ์
ภาควิชาเภสัชวิทยาและพิษวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม
*ติดต่อผู้พิมพ์ : nushjira@su.ac.th

AMWADEE BOONPRACHOM, NAMRIN YUKITTICHAJ, NISSORN EKKABUT,
NUSHJIRA PONGNIMITPRASERT* AND NOPPARAT NUNTHARATANAPONG

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University, Sanamchandra Palace,
Nakhon Pathom

*Corresponding Author: nushjira@su.ac.th

บทคัดย่อ

ทัศนคติของการมีผิวขาวเป็นที่นิยมในหมู่วัยรุ่นและทุกวัย ส่งผลให้มีการใช้เครื่องสำอางประเภทครีมทาหน้าขาวมากขึ้น ทำให้มีการลักลอบผสมสารห้ามใช้ต่าง ๆ ในเครื่องสำอางในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะสารประกอบปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน ซึ่งเป็นสารสำคัญที่ขัดขวางการสร้างเม็ดสีผิว สามารถทำให้ฝ้าจางลงหรือผิวขาวขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ถึงแม้สารดังกล่าวจะถูกกำหนดเป็นสารห้ามใช้ในเครื่องสำอางเนื่องจากความเป็นพิษต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย แต่ก็ยังมีรายงานการตรวจพบอยู่เป็นประจำและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การศึกษานี้เป็นการตรวจสอบหาสารห้ามใช้ปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนในผลิตภัณฑ์ครีมทาหน้าขาว ที่มีวางจำหน่ายในอำเภอเมืองจังหวัดนครปฐม จำนวน 29 ตัวอย่าง จาก 26 เครื่องหมายการค้า โดยการตรวจสอบเบื้องต้นจะใช้ชุดทดสอบของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขและทำการตรวจยืนยันผลด้วยวิธี Reinsch's Test สำหรับปรอทแอมโมเนีย และ thin layer chromatography (TLC) สำหรับไฮโดรควิโนน ผลการศึกษาพบว่าการเจือปนปรอทแอมโมเนีย 17 ตัวอย่าง (ร้อยละ 58.6) และการเจือปนไฮโดรควิโนน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10.3) จากการศึกษาราคาของปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ขอบ่งใช้ในการรักษา ราคาต่อกรัม การระบุข้อมูลแหล่งผลิต และแหล่งที่วางจำหน่ายต่อจำนวนตัวอย่างของการตรวจพบสารทั้งสอง พบว่าผลของปัจจัยต่อจำนวนตัวอย่างสูงสุดที่มีการตรวจพบการเจือปนปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนจะเป็นไปในทางเดียวกัน ได้แก่ ปัจจัยราคา การระบุแหล่งผลิตและแหล่งวางจำหน่าย โดยจำนวนตัวอย่างมากที่สุดที่มีการตรวจพบสาร ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่อกรัมต่ำกว่า 20 บาท การไม่ระบุข้อมูลแหล่งผลิต และมีแหล่งขายคือ ตลาดสด สำหรับปัจจัยขอบ่งใช้ในการรักษาได้ผลที่ไม่เหมือนกัน โดยพบว่าสารปรอทแอมโมเนียพบมากในผลิตภัณฑ์รักษาผิว ในขณะที่สารไฮโดรควิโนนพบมากในผลิตภัณฑ์หน้าขาว ดังนั้นการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ครีมทาหน้าขาวจึงควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ก่อนตัดสินใจซื้อเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

คำสำคัญ : ครีมทาหน้าขาว, ปรอทแอมโมเนีย, ไฮโดรควิโนน, นครปฐม

Abstract

An attitude of having white skin has become popular among teenagers and other ages, contributing to an increase in use of facial whitening cosmetic products. This has led to illicit use of some prohibited substances especially ammoniated mercury and/or hydroquinone in cosmetic products during the production process. Both substances play a crucial role on an inhibition of skin pigmentation giving a disappearance of brown spot or rapidly whitening skin. Although these substances are legally prohibited due to their systemic toxicity to the human body, reports of regular finding of the substances exist and tend to increase. In this study, determination of these prohibited substances was carried for 29 samples of facial whitening cream from 26 brands available in Amphur Muang, Nakhon Pathom. The screening test was performed using a test kit from Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. The confirmation test was later performed using Reinsch's Test and thin layer chromatography (TLC) for the mercury and hydroquinone, respectively. Results showed that 17 samples (58.6%) and 3 samples (10.3%) were found containing ammoniated mercury and hydroquinone, respectively. The effect of various factors such as treatment indication, price per gram, manufacturer information and market place on the number of samples detected for both substances was studied. The result showed that price per gram, manufacturer information and market place contributed the same direction for the highest number of samples detected. The highest number of samples detected was found for the product price less than 20 baht/gram, absence of manufacture information, and fresh markets. The treatment indication, on the contrary, contributed differently. Acne treatment products were most found to have ammoniated mercury, whereas facial whitening cream products were most shown to contain hydroquinone. Therefore, for consumer safety, careful considerations of various factors should be taken prior to the purchase decision.

Keywords: facial whitening cream, ammoniated mercury, hydroquinone, Nakhon Pathom

บทนำ

ในปัจจุบันการใช้เครื่องสำอางของผู้บริโภคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะเครื่องสำอางประเภททาผิว ทำให้หน้าขาว เนื่องจากค่านิยมการมีผิวขาวปราศจากสิวฝ้าและริ้วรอย ทำให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าลักลอบผสมสารห้ามใช้ต่าง ๆ ในเครื่องสำอาง เช่น สารประกอบปรอทและไฮโดรควิโนน ซึ่งเป็นสารที่ขัดขวางการสร้างเม็ดสีผิว ทำให้ฝ้าจางลงหรือผิวขาวขึ้นได้อย่างรวดเร็ว¹ ปรอทแอมโมเนียม เป็นสารประกอบปรอทที่ออกฤทธิ์รบกวนการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase) ทำให้ลดการสร้างเม็ดสีผิวเมลานินจึงช่วยให้ผิวขาวขึ้น มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียชนิด *Staphylococcus* ทำให้สามารถป้องกันสิวได้ ปรอทแอมโมเนียมสามารถทำลายไต ระบบประสาท เยื่อและ

ทางเดินหายใจ การใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้เกิดพิษสะสมของสารปรอทในผิวหนังและดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตทำให้ตับและไตอักเสบ เกิดโรคโลหิตจางทางเดินปัสสาวะอักเสบ ทำลายสีของผิวหนังและเล็บมือทำให้ผิวบางขึ้นเรื่อย ๆ เกิดการแพ้หรือเป็นแผลเป็นได้ ปรอทแอมโมเนียมถูกกำหนดเป็นสารห้ามใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 และเป็นสารห้ามใช้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดวัตถุที่ห้ามใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอางลำดับที่ 221 ตามที่ปรากฏในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอน พิเศษ 80 ง ลงวันที่ 12 พฤษภาคม 2551 โดยกำหนดชื่อสารห้ามใช้คือ “ปรอทและสารประกอบของปรอท”¹⁻⁸ สำหรับสารไฮโดรควิโนนนั้น มีคุณสมบัติในการฟอกสีผิว (skin bleaching agent) โดยกีดขวางการทำงานของเซลล์สร้างเม็ดสีของ

ผิวหนัง เป็นสารที่เคยอนุญาตให้ใช้ในครีมแก้ฝ้า ขณะที่ใช้ฝ้าจะจางลง แต่ถ้าหยุดใช้ฝ้าก็จะกลับมาเข้มเหมือนเดิม และเมื่อใช้ไปนาน ๆ จะเกิดการทำลายเซลล์สร้างสีที่ผิวหนัง เกิดต่างขาวและอาจทำให้ผิวหนังบริเวณที่ใช้มีสีคล้ำขึ้น คล้ายสีน้ำเงินอมดำ ถ้ามีจำนวนมาก ผิวจะกลายเป็นสีดำ รักษาไม่หาย เรียกว่า "ฝ้าถาวร" (ohronosis หรือ defiguring effect) สารไฮโดรควิโนนถูกกำหนดเป็นสารห้ามใช้ในผลิตภัณฑ์สำหรับใบหน้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ตาม พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535^{1, 6-9}

มีรายงานการตรวจพบสารห้ามใช้ในเครื่องสำอางมากมาย เช่น การตรวจสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำหรับสีผิวทางห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (1 ตุลาคม 2547 ถึง 30 กันยายน 2548) พบตัวอย่างที่มีสารห้ามใช้ถึงร้อยละ 40 โดยพบว่ามีสารห้ามใช้จำพวกสารประกอบของปรอทมากที่สุด การตรวจพบปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนในเครื่องสำอางสีผิว-ฝ้าที่จำหน่ายในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และยังมีรายงานการตรวจพบสารปรอทและไฮโดรควิโนนอยู่เป็นประจำและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ¹⁰⁻¹³ ดังนั้นคณะผู้วิจัยมีความสนใจในการตรวจหาสารห้ามใช้คือ ปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน ในผลิตภัณฑ์ครีมทาหน้าขาว ที่มีวางจำหน่ายในอำเภอเมืองจังหวัดนครปฐมโดยการตรวจสอบเบื้องต้นจากชุดทดสอบของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และทำการยืนยันผลการตรวจพบปรอทแอมโมเนียโดยการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยวิธี Reinsch's Test และยืนยันผลการตรวจพบไฮโดรควิโนนโดยการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยวิธี thin layer chromatography (TLC) โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการตรวจหาการของปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนกับปัจจัยด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อบ่งใช้ ช่วงราคา การระบุข้อมูลแหล่งผลิต และแหล่งจำหน่าย

ระเบียบวิธีวิจัย

การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ครีมทาหน้าขาวที่วางจำหน่ายในอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีสอบถามจากผู้ประกอบการเพื่อให้แนะนำว่าครีมตัวไหนทาแล้วเห็นผลหน้าขาวเร็วและเป็นที่ยอมรับของลูกค้า โดยเลือกในช่วงราคา 10-300 บาท จำนวน 26 เครื่องหมายการค้า เครื่องหมายการค้าละ 2 ตัวอย่าง (n=2)

การตรวจสอบเบื้องต้นของสารปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนโดยใช้ชุดทดสอบของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ในกรณีการตรวจหาปรอทแอมโมเนียโดยชุดทดสอบปรอทแอมโมเนียในครีมทาหน้า (DMSc AmmHg Tek) โดยสารปรอทแอมโมเนียจะทำปฏิกิริยากับสารเคมีเกิดก๊าซแอมโมเนีย ซึ่งทำให้สีของกระดาษลิตมัสเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีเขียวอ่อน (หรือสีเขียวเข้มถึงสีน้ำเงิน) ชุดทดสอบนี้ปริมาณต่ำที่สุดที่ตรวจพบได้ในครีมทาหน้าเท่ากับ 0.15% w/w

ในกรณีการตรวจหาไฮโดรควิโนนโดยชุดทดสอบไฮโดรควิโนนในครีมทาหน้า โดยสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบจะทำปฏิกิริยากับไฮโดรควิโนนให้สีเขียวถึงสีน้ำเงินดำ โดยที่ปริมาณต่ำที่สุดที่ตรวจพบ (detection limit) คือ 0.006% ในครีมเบสเหนียว 0.014% ในโลชั่น และความจำเพาะ (specificity) ของชุดทดสอบอาจจะสามารถให้ผลเป็น false positive ได้หากในสารที่ต้องการทดสอบมีสารรบกวนคือ สาร antioxidant เช่น sodium sulfite, sodium metabisulfite, alpha-tocopherol, ascorbic acid เป็นต้น

การทดสอบเพื่อยืนยันผลการตรวจพบสารห้ามใช้

ในกรณีที่ผลการตรวจจากชุดทดสอบเบื้องต้นพบค่าเป็นบวก จะต้องยืนยันผลโดยการตรวจพิสูจน์โดยวิธี Reinsch's test และ thin layer chromatography

การตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ปรอทแอมโมเนียโดยวิธี Reinsch's test¹⁴

โดยการเตรียมสารตัวอย่าง 5 กรัม เติมกรดไนตริก 20 มล. กรดซัลฟูริก 2 มล. 30% hydrogen peroxide 4 มล. (ค่อยๆ หยด) นำไปต้มบน water bath 10-20 นาทีแล้วเติม hydroxyammonium hydrochloride 0.5 กรัม ปรับ pH ให้เท่ากับ 3 ด้วย ammonium hydroxide นำไปกรองแล้วเติม EDTA 0.1 M 5 มล. ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 100 มล. หลังจากนั้นนำไปทำ Reinsch's test โดยการทำความสะอาดฟอยล์ทองแดงด้วยกรดไนตริกใส่ฟอยล์ทองแดงลงในพลาสติกปรวยขนาด 100 มล. เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 10 มล. เติมสารทดลองที่เตรียมไว้ข้างต้น 20 มล. ให้ความร้อนใน water bath นาน 1 ชม. รักษาระดับของเหลวโดยเติมกรดไฮโดรคลอริก ในกรณีที่ทำให้ผลบวกจะพบฟอยล์ทองแดงเป็นสีเงิน (silvery)

การตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ไฮโดรควิโนนโดยวิธี thin layer chromatography (TLC)¹⁵ โดยการ activate plates ด้วยอุณหภูมิ 100°C เป็นเวลา 10 นาที ทำให้ chromatographic tanks ทั้งสองอ้อมตัว ด้วย developing solvents 3 จุด sample solution และ reference solution จุดละ 20 ไมโครลิตร (ทำซ้ำ 2 ครั้ง) นำ beaker ไปวางไว้ในที่มีดที่อุณหภูมิห้องจนกระทั่ง solvent เคลื่อนที่สูง 15 ซม. โดยวัดจากจุดเริ่มต้น นำ plate ออกมาและทำให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง สังเกต plate ภายใต้แสง UV ที่ 254 นาโนเมตรและทำเครื่องหมายตำแหน่งของจุดสเปร์ย plate ด้วย silver nitrate reagent หรือ phosphomolybdic acid reagent และให้ความร้อน plate ที่อุณหภูมิ 100°C เป็นเวลาประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นบันทึกสีของ spot ภายใต้แสง UV โดยผลบวกจะได้ developing system No. 1 คือ ค่า Rf values 0.5 และ developing system No. 2 คือ ค่า Rf values 0.2-0.3

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการตรวจพบปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนกับปัจจัยด้านต่าง ๆ

โดยการศึกษาผลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการตรวจพบปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน

ปัจจัยต่าง ๆ ในเชิงพาณิชย์ที่ศึกษา ได้แก่ ราคาของผลิตภัณฑ์/กรัม (1-10 บาท/กรัม จำนวน 11 ตัวอย่าง, 11-20 บาท/กรัม จำนวน 10 ตัวอย่าง และ 21-30 บาท/กรัม จำนวน 8 ตัวอย่าง), การระบุข้อมูลแหล่งผลิตบนฉลาก (โดยระบุแหล่งผลิต 22 ตัวอย่าง, ไม่ระบุแหล่งผลิต 7 ตัวอย่าง), แหล่งจำหน่าย (ห้างสรรพสินค้าโลตัสและบิ๊กซี 9 ตัวอย่าง, ตลาดสดนครปฐม 10 ตัวอย่าง, ตลาดนัดภายในมหาวิทยาลัยและหลังโรงแรมเวล 10 ตัวอย่าง) และ ช่องบ่งใช้ในการรักษา (รักษาฝ้า 20 ตัวอย่าง, ผิวขาว 14 ตัวอย่าง, รักษาสิว 15 ตัวอย่าง)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การตรวจสอบเบื้องต้นโดยใช้ชุดทดสอบของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และการทดสอบเพื่อยืนยันผลโดยวิธี Reinsch's test สำหรับปรอทแอมโมเนียและวิธี TLC สำหรับไฮโดรควิโนน

จากการตรวจหาการปนเปื้อนของสารปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนในครีมทาหน้าขาว จากทั้งหมด 29 ตัวอย่าง ตรวจพบปรอทแอมโมเนีย 17 ตัวอย่าง (58.6%) ตรวจพบไฮโดรควิโนน 3 ตัวอย่าง (10.3%) โดยที่จะทำการทดสอบแต่ละชนิดของตัวอย่าง 2 ตัวอย่าง (n=2) ทั้งการตรวจสอบเบื้องต้นและการตรวจเพื่อยืนยันผล ในส่วนของสารปรอทแอมโมเนียจะพบการเจือปนในระดับน้อย (+, ++: ซึ่งทำให้สีของกระดาษลิตมัสเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีเขียวอ่อนสำหรับการตรวจสอบเบื้องต้น และการตรวจสอบเพื่อยืนยันผลด้วย Reinsch's test ฟอยล์ทองแดงเป็นสีเงิน (+) ในตัวอย่างที่ 2, 3, 8, 16, 19 และ 26 สำหรับตัวอย่างที่ 1, 5, 7, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 23 และ 28 จะพบการสารปรอทแอมโมเนียในระดับมาก (+++, ++++: ซึ่งทำให้สีของกระดาษลิตมัสเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีเขียวเข้มถึงสีน้ำเงินในการตรวจสอบเบื้องต้น และการตรวจสอบเพื่อยืนยันผลด้วย Reinsch's test ฟอยล์ทองแดงเป็นสีเงิน (+) ในกรณีของการของไฮโดรควิโนนในครีมทาหน้าขาว จะพบในตัวอย่างที่ 13, 18 และ 25 ทั้งการตรวจสอบเบื้องต้นและการตรวจเพื่อยืนยันผลด้วย TLC ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการตรวจพบการสารปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน

No.	ปรอทแอมโมเนีย				ไฮโดรควิโนน				บาท/กรัม	ระบุแหล่งผลิต
	Screen		Confirm		Screen		Confirm			
	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	++++	++++	+	+	-	-			8	√
2	+	-	+	+	-	-			8.75	X
3	++	++	+	+	-	-			9.375	X
4	-	-			-	-			5	X
5	+++	+++	+	+	-	-			7.5	√
6	-	-			-	-			5	√
7	++++	++++	+	+	-	-			15	√
8	+	+	+	+	-	-			18	X
9	-	-			-	-			30	√
10	-	-			-	-			3.75	√
11	-	-			-	-			16	√
12	++++	++++	+	+	-	-			18	X
13	+++	+++	+	+	+	+	+	+	18	X
14	+++	+++	+	+	-	-				√
15	++++	++++	+	+	-	-				√
16	++	++	+	+	-	-			30	√
17	+++	+++	+	+	-	-			30	√
18	-	-			+	+	+	+		√
19	++	++	+	+	-	-			30	X
20	++++	++++	+	+	-	-			18	√
21	-	-			-	-			1.5	√
22	-	-			-	-			29	√
23	+++	+++	+	+	-	-			25	√
24	-	-			-	-			30	√
25	-	-			+	-	+	+	8	√
26	++	++	+	+	-	-			8	√
27	-	-			-	-			30	√
28	+++	+++	+	+	-	-			8	√
29	-	-			-	-			12.5	√

(+, ++, +++, +++++: แสดงระดับจากน้อยถึงมากที่สุดของการตรวจพบการของปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน

-: แสดงการตรวจไม่พบการของปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน, √: แสดงการระบุแหล่งผลิต, X: แสดงไม่มีการระบุแหล่งผลิต)

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการตรวจพบปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนกับปัจจัยต่าง ๆ

ตารางที่ 2 ผลการตรวจพบปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนเปรียบเทียบกับปัจจัยต่าง ๆ

ปัจจัย	ทั้งหมด (เครื่องหมายการค้า)	พบปรอทแอมโมเนีย (ร้อยละ)	พบไฮโดรควิโนน (ร้อยละ)	รวมตัวอย่างที่พบการ (ร้อยละ)
ตัวอย่างทั้งหมด	29	17 (58.6)	3 (10.3)	20 (67.0)
ข้อบ่งใช้ในการรักษา				
รักษาฝ้า	20	14 (70.0)	1 (5.0)	15 (75.0)
ผิวหน้าขาว	14	7 (50.0)	2 (14.3)	9 (64.3)
รักษาสิว	15	12 (80.0)	0 (0.0)	12 (80.0)
ราคา (บาท)/กรัม				
1 - 10	11	6 (54.5)	1 (9.1)	7 (63.6)
11 - 20	10	7 (70.0)	2 (20.0)	9 (90.0)
21 - 30	8	4 (50.0)	0 (0.0)	4 (50.0)
การระบุแหล่งผลิตบนฉลาก				
ระบุ	22	11 (50.0)	2 (9.1)	13 (59.1)
ไม่ระบุ	7	6 (85.7)	1 (14.3)	7 (100.0)
แหล่งจำหน่าย				
ตลาดนัด	10	6 (60.0)	0 (0.0)	6 (60.0)
ตลาดสด	10	6 (60.0)	2 (20.0)	8 (80.0)
ห้างสรรพสินค้า	9	3 (33.3)	1 (11.1)	4 (44.4)

จากการทดสอบ 29 ตัวอย่าง ตรวจพบการเจือปนปรอทแอมโมเนีย 17 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 58.6 ของตัวอย่างทั้งหมด ตรวจพบการเจือปนไฮโดรควิโนน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 10.3 ของตัวอย่างทั้งหมด และจากการศึกษาเปรียบเทียบตามปัจจัยต่างๆ กับการตรวจพบสารห้ามใช้ดังกล่าวดังแสดงในตารางที่ 2 โดยจำแนกปัจจัยที่น่าจะมีผลต่อการตรวจพบการเจือปนสารห้ามใช้ปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน คือ ข้อบ่งใช้ในการรักษา ช่วงราคา/กรัม การระบุข้อมูลแหล่งผลิตบนฉลาก และแหล่งจำหน่าย ในปัจจัยข้อบ่งใช้ในการรักษาพบว่าผลิตภัณฑ์สำหรับรักษาสิวมีจำนวนตัวอย่างของการพบสารปรอทแอมโมเนียมากที่สุดถึงร้อยละ 80.0 ของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างที่มีข้อบ่งใช้ สำหรับการรักษาสิว

สำหรับปัจจัยราคา/กรัม ในช่วงราคา 11-20 บาท/กรัม จะมีจำนวนตัวอย่างของการพบสารปรอทแอมโมเนียมากที่สุด (ร้อยละ 70.0) ปัจจัยการระบุแหล่งผลิตบนฉลากจะพบการไม่ระบุข้อมูลแหล่งผลิตบนฉลากมีจำนวนตัวอย่างของการพบสารปรอทแอมโมเนียมากที่สุดถึงร้อยละ 85.7 รวมทั้งปัจจัยแหล่งจำหน่ายของผลิตภัณฑ์พบว่าจะมีจำนวนตัวอย่างของการพบสารปรอทแอมโมเนียจะได้จากแหล่งจำหน่ายคือตลาดนัดและตลาดสด (ร้อยละ 60.0) สำหรับการเจือปนสารไฮโดรควิโนนพบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบ่งใช้ในการรักษาโดยทำให้ผิวหน้าขาวมีจำนวนตัวอย่างของการพบสารมากที่สุด (ร้อยละ 14.3) ปัจจัยทางด้านช่วงราคา 11-20 บาท/กรัม จะมีจำนวนตัวอย่างของการพบสารไฮโดรควิโนนมากที่สุด (ร้อยละ

20.0) การไม่ระบุข้อมูลแหล่งผลิตบนฉลากถึงร้อยละ 14.3 และร้อยละ 20.0 จะเป็นปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์จากแหล่งจำหน่ายคือตลาดสด ในการนี้โดยทั่วไปเมื่อมีการตรวจหาสารห้ามใช้ดังกล่าวด้วยชุดทดสอบ จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ควรทำการตรวจยืนยันผล ถ้าการทดสอบให้ผลบวกแสดงว่าอาจมีปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนเป็นส่วนผสมในตัวอย่าง จะต้องส่งครีมตัวอย่างเพื่อตรวจยืนยันผลที่สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขหรือที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ทั้ง 14 แห่ง

จากผลการวิจัยนี้มีแนวโน้มที่สอดคล้องกับจากรายงานการวิจัยการตรวจพบปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนในเครื่องสำอางสี-ฝ้าที่จำหน่ายในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งได้เก็บตัวอย่างจำนวน 160 ตัวอย่าง จากอุดรธานี หนองคาย หนองบัวลำภู และเลย โดยตรวจพบตัวอย่างที่มีสารดังกล่าว 51 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 31.9 ในจำนวนนี้แบ่งเป็นพบสารไฮโดรควิโนน 15 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 9.4 ของตัวอย่างทั้งหมด และพบสารปรอทแอมโมเนีย 36 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 22.5 ของตัวอย่างทั้งหมด รวมถึงมีทิศทางไปในทางเดียวกับรายงานการสำรวจและเฝ้าระวังเครื่องสำอางสำหรับสี-ฝ้า-กันแดด ใน 6 จังหวัดภาคอีสาน ได้แก่ อุบลราชธานี มุกดาหาร ศรีสะเกษ ขอนแก่น อุดรธานี และบุรีรัมย์ ระหว่างปี 2547-2548 จำนวน 253 ตัวอย่าง ตรวจพบสารต้องห้ามในการผลิตเครื่องสำอาง 30 ยี่ห้อ 67 ตัวอย่าง มีสารไฮโดรควิโนน 35 ตัวอย่าง ในเครื่องสำอาง 13 ยี่ห้อ และพบปรอทแอมโมเนีย 39 ตัวอย่าง ในเครื่องสำอาง 21 ยี่ห้อ นอกจากนี้ยังมีรายงานการตรวจพบสารปรอทและไฮโดรควิโนนอยู่เป็นประจำและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย^{10,12-13} จะเห็นได้ว่าสารห้ามใช้ประเภทปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนนยังมีการนำมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ทำให้หน้าขาวกระจ่างใสอยู่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ในกรณีที่ขาดความรู้ความเข้าใจในผลิตภัณฑ์นั้นๆ ประกอบกับผู้บริโภคมีแนวโน้มจะซื้อ

ผลิตภัณฑ์ในราคาที่ไม่แพง ซึ่งสามารถหาได้ง่ายในตลาดสด รวมทั้งไม่มีการระบุแหล่งผลิตของผลิตภัณฑ์

สรุป

การทดลองนี้เป็นเพียงการทดลองกึ่งปริมาณการให้ผลบวกจึงบอกได้เพียงมีสารห้ามใช้ในตัวอย่างคือความเข้มข้นปรอทแอมโมเนียมากกว่าร้อยละ 0.15 w/w และความเข้มข้นของไฮโดรควิโนนมากกว่าร้อยละ 0.006 w/w แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าปริมาณที่แท้จริงคือเท่าไร ดังนั้นจากการทดลองพบว่าผลิตภัณฑ์ในครีมทาหน้าขาวที่วางจำหน่ายในเขตอำเภอเมืองของจังหวัดนครปฐมค่อนข้างมีแนวโน้มยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสารปรอทแอมโมเนียและไฮโดรควิโนน ซึ่งเป็นสารห้ามใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข โดยเฉพาะเมื่อไม่มีการระบุแหล่งผลิตบนฉลากและสามารถหาซื้อได้ง่ายตามตลาดนัดหรือตลาดสด การวิจัยดังกล่าวน่าจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถพอจะใช้เป็นประโยชน์ได้บ้างต่อผู้บริโภคสำหรับการตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำให้หน้าขาว

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เอกสารอ้างอิง

1. กองเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย . กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. เครื่องสำอางผสมสารห้ามใช้ในเครื่องสำอาง สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2555 จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_cosmetic/news/cos_0951/cos_1002.htm
2. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. สถานการณ์ความปลอดภัยเครื่องสำอางประเภทสี ฝ้า กันแดดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2555 จาก http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/chonburi/J_06.html
3. กองเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย .ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 ชลบุรี. เตือน! สาวอยากสวยเชื่อโฆษณาเครื่องสำอางสี-ฝ้าระวังหน้า

- ฟัง! สืบค้นวันที่ 29 เมษายน 2555 จาก <http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/secretary/Homepage/news49/march/7.html>
4. กองเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย . กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. พบสารอันตรายในเครื่องสำอาง. สืบค้นวันที่ 29 เมษายน 2555 จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_cosmetic/applications/pics/new/3/cos_new2.htm
 5. คณาจารย์ภาควิชาพิษวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. คู่มือปฏิบัติการพิษวิทยา. นครปฐม: ภาควิชา; 2554.
 6. Dadzie E, A Review of Misuse of Cutaneous Depigmenting Agents, *European Dermatology*. 2010:74-76.
 7. Amponsah D, Levels of Mercury and Hydroquinone in Some Skin-Lightening Creams and Their Potential Risk to The Health of Consumers in Ghana, Ghana; 2010.
 8. World Health Organization. Mercury in skin lightening products. Preventing disease through healthy environments. [cited 2012 Jan 25] Available from http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/mercury_flyer.pdf
 9. Germanas JP, Shugauang W, Miner A, Haob W, and Joseph MR, Discovery of small-molecule inhibitors of tyrosinase, *Bioorg Med Chem Lett*. 17;2007:6871-75.
 10. ASTV ผู้จัดการออนไลน์. สาวๆ ฟังระวัง! พบสารเครื่องสำอางส่งผลไตอักเสบถึงตาย สืบค้นวันที่ 29 เมษายน 2555 จาก <http://www.manager.co.th/QOL/ViewNews.aspx?NewsID=9500000103093>
 11. คณาจารย์ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. สารทำให้ผิวขาว สืบค้นวันที่ 10 กรกฎาคม 2555 จาก <http://www.pharm.su.ac.th/cheminlife/cms/index.php/bed-room/whitening-agents.html>
 12. Zoe DD, and Peter T, Pugliese, *Physiology of The Skin*, Alluredbooks; 2011.
 13. Stanley E. Manahan. *Toxicological Chemistry*. Michigan: Lewis;1990.
 14. World Health Organization. Analytical and toxicological data. [cited 2012 Apr29] Available from http://www.who.int/ipcs/publications/training_poisons/basic_analytical_tox/en/index7.html
 15. Association of Southeast Asian Nations. Identification and determination of hydroquinone in cosmetic products by TLC and HPLC. 2005 Aug 31:2-1