



การศึกษาและวิเคราะห์สารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม
AN OBSERVATIONAL STUDY OF ALLERGENIC INGREDIENTS IN HAIR DYE

อภิสราร เจริญวัฒนโยธิน

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2568

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาและวิเคราะห์สารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม
AN OBSERVATIONAL STUDY OF ALLERGENIC INGREDIENTS IN HAIR DYE

อภิสรรา เจริญวัฒนโยธิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2568

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



หน้าอนุมัติวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาตจวิทยา

วิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษาและวิเคราะห์สารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

An Observational Study of Allergenic Ingredients in Hair Dye

ผู้ประพันธ์ อภิสรา เจริญวัฒนโยธิน

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ถนอมกิต เพระสุนทร

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สุนิสา ไทยจินดา

กรรมการ

อาจารย์ภาคนัย เต็มนิธิกุล

กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วงเดือน บันดี

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สุนิสา ไทยจินดา)



.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ภาคนัย เต็มนิธิกุล)

คณบดี



.....
(อาจารย์ ดร.กานต์ วงศ์สุขสวัสดิ์)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่องการศึกษาและวิเคราะห์สื่าก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมของนักศึกษาระดับปริญญาโท สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์นายแพทย์ภาคนัย เต็มนิธิกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ดร.แพทย์หญิงสุนิสา ไทยจินดา และรองศาสตราจารย์ ดร.วงเดือน ปันดี ที่ได้ให้คำปรึกษา ความรู้ ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับคนไข้ แพทย์ ผู้บริโภค และผู้ที่สนใจศึกษาสืบไป

อภิสร่า เจริญวัฒนโยธิน



ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาและวิเคราะห์สารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม
ผู้ประพันธ์	อภิสร่า เจริญวัฒนโยธิน
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ตจวิทยา)
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สุนิสา ไทยจินดา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ภาคนัย เต็มนิธิกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของสารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่วางจำหน่ายในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2567-2568 โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีส่วนผสมของแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก รวมจำนวน 495 ผลิตภัณฑ์ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากร้านค้าทั่วไปและร้านค้าออนไลน์ ด้วยแบบบันทึกสารก่อการแพ้ในโปรแกรม Microsoft Excel และใช้สถิติ Chi-square test และ One-way ANOVA ในการวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปมีความชุกของสารก่อการแพ้ ร้อยละ 94.97 ขณะที่กลุ่มที่ระบุข้างฉลาก และกลุ่มผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก พบสารก่อการแพ้ร้อยละ 100 โดยความชุกระหว่างกลุ่มทั่วไปและกลุ่มที่ระบุข้างฉลาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ค่าเฉลี่ยจำนวนสารก่อการแพ้พบสูงสุดในกลุ่มผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก รองลงมาคือกลุ่มที่ระบุข้างฉลาก และกลุ่มทั่วไปตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และสารก่อการแพ้ที่พบมากที่สุด ได้แก่ Propylene glycol รองลงมาคือ Cetearyl alcohol และ P-Phenylenediamine ตามลำดับ

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป, ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมระบุข้างฉลากว่า ไม่มีส่วนผสมของแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน, ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก, สารก่อการแพ้, P-Phenylenediamine

Thesis Title	An Observational Study of Allergenic Ingredients in Hair Dye
Author	Apisara Charoenwattanayotin
Degree	Master of Science (Dermatology)
Advisor	Adjunct Assistant Professor Sunisa Thaichinda, Ph. D.
Co-Advisor	Bhakinai Temnithikul, M. D.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the prevalence of allergens in hair dyes sold in Thailand in the years 2024–2025. A total of 495 products were categorized into three groups: general hair dyes, products labelled as free of ammonia, parabens, or para-phenylenediamine (PPD), and organic hair dyes. The data was collected from physical retail shops and online platforms. All product ingredient and allergen data were collected using Microsoft Excel and statistical analyses were performed using the chi-square test and one-way ANOVA. The results showed that 94.97% of the general hair dyes contained allergens, while 100% of the labelled and organic products contained allergens. The difference in allergen prevalence between general and labelled products was statistically significant ($p < 0.05$). The mean allergens were highest for organic products, followed by labelled products and general dyes with significantly different mean allergen counts ($p < 0.05$). The most commonly detected allergen was propylene glycol, followed by cetearyl alcohol and P-phenylenediamine.

Keywords: Regular Hair Dye, Labeled as free from Ammonia, Parabens, or Para-Phenylenediamine (PPD) Hair Dye, Organic Hair Dye, Allergen, P-Phenylenediamine

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 คำถามวิจัย	3
1.3 ความสำคัญของการวิจัย	3
1.4 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	4
1.5 สมมุติฐานงานวิจัย	4
1.6 ขอบเขตงานวิจัย	4
1.7 ข้อจำกัดของการวิจัย	4
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 กายวิภาคของเส้นผม	8
2.2 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม (Hair Dyes)	10
2.3 ลักษณะอาการแพ้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม	12
2.4 โรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ (Allergic Contact Dermatitis)	12
2.5 ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก (Organic Product)	19
3 ระเบียบวิธีวิจัย	22
3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)	22
3.2 การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	22
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	23
3.4 วิธีดำเนินการวิจัย	24
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)	24
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ	25
4 รายงานผลการวิจัย	26
4.1 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	26

สารบัญ

บทที่	หน้า
4.2 เปรียบเทียบความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้	27
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ของจำนวนสารก่อการแพ้ที่พบเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม	28
5 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	34
5.1 สรุปผลการวิจัย	34
5.2 อภิปรายข้อมูลทั่วไปและผลการวิจัย	35
5.3 ข้อเสนอแนะ	39
รายการอ้างอิง	40
ภาคผนวก	45



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 สารก่อการแพ้ทั้งหมด 90 ชนิด	17
4.1 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา (n=495)	26
4.2 เปรียบเทียบความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่าไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (n=495)	27
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ของจำนวนสารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้ง 3 กลุ่ม ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (n=495)	28
4.4 จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่พบสารก่อการแพ้จำแนกตามหน้าที่ทางเคมีของสาร	30
4.5 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (n=358)	31
4.6 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (n=109)	31
4.7 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (n=28)	32

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2.1 โครงสร้างของเส้นผม	8
2.2 โครงสร้างชั้นผมจากด้านในสู่ด้านนอก	9
2.3 กระบวนการสร้างและส่งผ่านเม็ดสี	10
2.4 ความสามารถในการซึมผ่านของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมประเภทต่าง ๆ	11
2.5 กลไกการเกิดโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้	13
2.6 ผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ระยะเฉียบพลัน	14
2.7 ผิวหนังอักเสบเรื้อรังที่มือ	15
2.8 ฉลากรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก USDA Organic สหรัฐอเมริกา, JAS ประเทศญี่ปุ่น, EU leaf สหภาพยุโรป, ECOCERT ฝรั่งเศส และ COSMOS-Standard องค์กรในยุโรป	21
2.9 ตรามาตรฐานผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกในประเทศไทย และตราหน่วยงาน ACT หรือ มกท.หน่วยงานตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (ออร์แกนิก)	21
4.1 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม (n=495)	29

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

การทำสีผมในปัจจุบันได้รับความนิยมอย่างมาก ทั้งในกลุ่มผู้หญิงและผู้ชายในทุกช่วงวัย ในช่วงที่ผ่านมามีการใช้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เหตุผลที่มีจำนวนผู้ใช้ยาย้อมผมเพิ่มขึ้น เนื่องจาก จำนวนผู้สูงอายุที่ต้องการปกปิดผมขาวเพื่อความอ่อนเยาว์เพิ่มมากขึ้น, ผู้บริโภคต้องการเพิ่มความสวยงามและก็น่าดึงดูดใจ เพื่อเป็นไปตามกระแสแฟชั่นในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่น, และความสามารถในการเข้าถึงการซื้อผลิตภัณฑ์สำหรับผู้บริโภคง่ายขึ้น เนื่องจากมีจำหน่ายทั้งในร้านค้าปลีกทั่วไปและร้านค้าออนไลน์

ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม สามารถแบ่งประเภทตามความสามารถในการแทรกซึมเข้าไปในชั้นเกล็ดผม (Hair Cuticle) และเนื้อผม (Hair Cortex) และความสามารถในการล้างออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชนิดถาวร (Permanent oxidative hair dyeing), ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชนิดกึ่งถาวร (Semi-permanent non-oxidative hair dyeing), และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชนิดชั่วคราว (Temporary non-oxidative hair dyeing) โดยทั่วไปผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม เป็นที่รู้จักกันว่ามีสารก่อการแพ้ต่อผิวหนังและหนังศีรษะของผู้บริโภค จากการศึกษาของ North American contact dermatitis group (NACDG) ในผู้ป่วยที่ได้รับการทดสอบระหว่างปี 2001-2016 พบว่า ผื่นแพ้สัมผัสที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ดูแลผมคิดเป็น 9% ของปฏิกิริยาการแพ้ทั้งหมด และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถูกพบว่ามีสารที่ก่อให้เกิดผื่นแพ้สัมผัส (Allergic Contact Dermatitis) มากที่สุด รองลงมาคือ สารเคมีที่มีกลิ่นหอม (fragrance) ในแชมพู และครีมนวดผม (Warshaw et al., 2022). โดยในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม มีสารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) เป็นสารก่อการแพ้ที่พบมากที่สุด ซึ่งมักใช้เป็นส่วนประกอบหลักในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชนิดถาวร เนื่องจากสามารถทำให้สีติดทนนานและซึมลึกเข้าสู่เนื้อผมได้ (Hair Cortex) แต่การซึมลึกนี้ก็ทำให้สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) มีความเสี่ยงสูงในการก่อให้เกิดอาการแพ้สัมผัส (Allergic Contact Dermatitis) ได้เช่นกัน

อาการที่พบบ่อยที่สุดของการแพ้ สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม คือ อาการคันที่หนังศีรษะ (scalp pruritus) และมีผื่นผิวหนังอักเสบ (eczema) บริเวณหนังศีรษะ หน้าผาก หน้าตา และลำคอ โดยเฉพาะที่ต้นคอ (Han et al., 2018) และผู้ป่วยบางราย อาจมีปฏิกิริยาภูมิแพ้แบบทันที (Immediate-type allergic reactions) ที่แสดงอาการเป็นลมพิษ

(urticaria), บวมน้ำใต้ผิวหนัง (angioedema) หรือ ภาวะช็อกจากภูมิแพ้ (anaphylaxis) ได้ (Wilkinson et al., 2019)

จากข้อมูลการศึกษาในประเทศแถบยุโรปและเอเชีย พบว่า ประชากรจำนวนไม่น้อยมีการแพ้จากการใช้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม โดยความชุกของการแพ้ สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) ในประชากรทั่วไปอยู่ระหว่าง 0.3% ถึง 1.5%. (Warshaw et al., 2022; Kim & Kim, 2016; Diepgen et al., 2016) และความชุกของการแพ้สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) ในผู้ป่วยโรคผิวหนังอักเสบที่เข้ารับการทดสอบแพทช์ (Patch Testing) พบว่า อยู่ที่ 6.2% ในอเมริกาเหนือ, 4% ในยุโรป, และ 4.3% ในเอเชีย (Kim & Kim, 2016; Thyssen et al., 2018; Lee et al., 2007)

จากการศึกษา ในปี 2013-2014 มีการสำรวจผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่วางจำหน่ายในกรุงเทพมหานคร ในประเทศไทย พบว่า ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ผลิตในประเทศไทยมี สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) เป็นสารก่อการแพ้ที่พบบ่อยที่สุด รองลงมาคือสาร Resorcinol ขณะที่ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่นำเข้าจากต่างประเทศ มีสาร Resorcinol เป็นสารที่พบบ่อยที่สุด รวมถึงความชุกของการแพ้สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) ในประชากรไทยอยู่ที่ 2.7% ส่วนอัตราการเกิดการแพ้จากการใช้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนผสมของ สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) เป็นประจำทุกเดือนในระยะเวลา 6 เดือนอยู่ที่ 1.3% (Boonchai et al., 2016)

จากข้อมูลข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการตรวจสอบและควบคุมการใช้สารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้บริโภค โดยเฉพาะในประเทศไทยที่ยังคงมีการใช้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ที่มีส่วนผสมของสารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) อย่างแพร่หลาย

ทั้งนี้ หน่วยงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศไทย (Thai FDA) ได้ตระหนักถึงความเสี่ยงจากสารเคมีในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่อาจก่อให้เกิดการแพ้ผิวหนัง และมีการออกกฎระเบียบตั้งแต่ปี 2008 เพื่อควบคุมการใช้สารเคมีในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ทั้งกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีที่อนุญาตให้ใช้ จนถึงปี 2016 ได้จัดทำรายการสารต้องห้ามที่ไม่อนุญาตให้ใช้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภค (Royal Thai Government Gazette, book 2008-2016)

อย่างไรก็ตาม การแพ้สารเคมีในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญในประเทศไทย รวมถึงมีการแข่งขันทางการตลาดที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมหลากหลายชนิดให้เลือกมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มที่ระบุข้างฉลากว่า “ปราศจากสารเคมีอันตราย” เช่น ไม่มีแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน ตลอดจนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่โฆษณาว่าเป็นออร์แกนิก หรือใช้ส่วนผสมจากธรรมชาติ เพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภค ทั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนว่า ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ปลอดภัยจากสารก่อการแพ้หรือไม่ รวมถึงในอดีตพบสาร PPD เป็นสารที่มีรายงาน

การแพ้มากที่สุดในการผลิตภัณท์ย้อมสีผมในประเทศไทย แต่ปัจจุบันอาจจะมีสารก่อการแพ้อื่น ๆ ที่อาจถูกมองข้ามในการผลิตภัณท์

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจัดทำงานวิจัยนี้ เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบ ความชุกของสารก่อการแพ้ที่พบในการผลิตภัณท์ย้อมสีผม 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณท์ย้อมสีผมทั่วไป กลุ่มที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีแอมโมเนีย พาราเบน หรือ พารา-ฟีนิลีนไดอะมีน และกลุ่มผลิตภัณท์ออร์แกนิกที่จำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคในประเทศไทยทั้งในร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ในปี พ.ศ. 2567 โดยอ้างอิงจากสารก่อการแพ้ American Contact Dermatitis Society (ACDS) เพื่อเป็นประโยชน์ในการให้ข้อมูลและเพิ่มความตระหนักแก่ผู้บริโภค รวมทั้งสนับสนุนให้มีการพัฒนาผลิตภัณท์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น และช่วยให้แพทย์สามารถให้คำแนะนำในการเลือกผลิตภัณท์ที่เหมาะสมและปลอดภัยได้ดียิ่งขึ้น

1.2 คำถามวิจัย

1.2.1 คำถามวิจัยหลัก

ผลิตภัณท์ย้อมสีผมที่จัดจำหน่ายในร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ มีความชุกของสารก่อการแพ้จำนวนมากน้อยเพียงใด

1.2.2 คำถามวิจัยรอง

1.2.2.1 ผลิตภัณท์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณท์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน และ ผลิตภัณท์ย้อมสีผมออร์แกนิก มีส่วนประกอบที่เป็นสารก่อการแพ้อยู่ในผลิตภัณท์แตกต่างกันหรือไม่

1.2.2.2 สารก่อการแพ้ที่พบเป็นส่วนประกอบมากที่สุดของผลิตภัณท์ย้อมสีผมเป็นสารใด

1.3 ความสำคัญของการวิจัย

1.3.1 ผู้บริโภคได้รับข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับ ความชุกของสารก่อการแพ้ที่พบในการผลิตภัณท์ย้อมสีผม ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริโภคเพิ่มความตระหนักในการเลือกใช้ผลิตภัณท์ย้อมสีผมที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

1.3.2 ใช้เป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำแก่ผู้บริโภค โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใช้ที่มีผิวแพ้ง่ายหรือมีประวัติแพ้ PPD ให้สามารถเลือกใช้ผลิตภัณท์ย้อมสีผมที่เหมาะสมกับตนเองได้

1.3.3 เพิ่มความตระหนักแก่ผู้ผลิตในการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยอาจจะลดปริมาณหรือเปลี่ยนเป็นสารเคมีตัวอื่นที่ก่อให้เกิดการแพ้ น้อยลง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสาธารณสุข

1.3.4 ใช้เป็นข้อมูลบ่งบอกถึงความน่าเชื่อถือของข้อความที่ระบุบนผลิตภัณฑ์ว่าถูกต้องตามจริงหรือไม่

1.4 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.4.1 เพื่อศึกษาความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้

1.4.2 เพื่อเปรียบเทียบสารก่อการแพ้ระหว่างผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่าไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

1.4.3 เพื่อศึกษาสารก่อการแพ้ที่พบมากที่สุดใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

1.5 สมมุติฐานงานวิจัย

ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือ พารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก มีสารก่อการแพ้แตกต่างกัน

1.6 ขอบเขตงานวิจัย

ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จัดจำหน่ายในร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ ในปี 2567-2568 ในประเทศไทย

1.7 ขอบจำกัดของการวิจัย

เนื่องจาก ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมนั้นมีจำนวนมาก ทางผู้จัดทำวิจัยจึงคัดเลือกผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไป (Eveandboy, Beautrium, Watsons, Boots, Matsukiyo, Tesco Lotus, Big C, Tops, 7-Eleven, CJ express และ Lawson108) และร้านค้าออนไลน์ (Lazada, Shopee)

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.8.1 นิยามผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป

คือ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เปลี่ยนสีผมโดยการเติมสีใหม่เข้าไปในเส้นผม ซึ่งมักประกอบด้วยสารเคมีที่ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงเม็ดสีของเส้นผม ผลิตภัณฑ์เหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่

1.8.1.1 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชั่วคราว (Temporary Hair Dyes): มีขนาดโมเลกุลใหญ่ และไม่สามารถซึมเข้าสู่ชั้นเนื้อผมได้ จึงสามารถล้างออกได้ง่ายด้วยการสระผมหนึ่งหรือสองครั้ง

1.8.1.2 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมกึ่งถาวร (Semi-permanent Hair Dyes): สามารถซึมเข้าสู่ชั้นเกล็ดผมได้บ้าง แต่ไม่ติดทนนาน โดยสีจะค่อย ๆ ล้างออกไปหลังจากการสระผมหลายครั้ง

1.8.1.3 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถาวร (Permanent Hair Dyes): ใช้สารเคมีเช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และแอมโมเนียในการเปิดเกล็ดผมและทำให้สีซึมเข้าสู่เนื้อผมอย่างถาวร โดยสีจะคงอยู่จนกว่าจะมีผมงอกใหม่

1.8.2 นิยามผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน

คือ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ออกแบบมาเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีบางชนิดที่มีโอกาสก่อให้เกิดการแพ้หรือระคายเคืองต่อผู้ใช้ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอาการแพ้หรือผิวหนังอักเสบ

1.8.2.1 ไม่มีแอมโมเนีย คือ ผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่า ปราศจากแอมโมเนีย, No ammonia, Non-ammonia, Ammonia free, 0%Ammonia โดย แอมโมเนียเป็นสารที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ย้อมผมเพื่อเปิดเกล็ดผมและทำให้สีซึมเข้าสู่เนื้อผมได้ดีขึ้น แต่สามารถทำให้เกิดการระคายเคืองต่อหนังศีรษะหรือมีกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์

1.8.2.2 ไม่มีพาราเบน คือ ผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่า No paraben, Parabens free, 0% Paraben โดย พาราเบนเป็นสารกันเสียที่มักใช้ในเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ดูแลผิว

1.8.2.3 ไม่มีพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน พารา-ฟีนิลีนไดอะมีน คือ ผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่า No PPD, PPD free, 0%PPD โดย PPD เป็นสารที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถาวรเพื่อให้สีติดทนนาน แต่ก็เป็สารก่อการแพ้ที่พบได้บ่อย

1.8.3 นิยามผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

คือ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ใช้ส่วนผสมจากธรรมชาติที่ปลูกโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง หรือสารเคมีอื่น ๆ ในกระบวนการเพาะปลูกและการผลิต ส่วนผสมที่ใช้ใน

ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองว่าเป็นออร์แกนิกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่น กระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา (USDA)

โดยการรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกอาจมีหลายระดับ เช่น:

1.8.3.1 100% Organic: ส่วนประกอบทั้งหมดมาจากแหล่งออร์แกนิก

1.8.3.2 Made with Organic Ingredients: มีส่วนประกอบออร์แกนิกอย่างน้อย 70%

1.8.3.3 Some organic ingredients: มีส่วนประกอบออร์แกนิกไม่เกิน 70%

(Fonseca-Santos และคณะ, 2558)

1.8.4 นิยามสารก่อการแพ้ (Allergen)

คือ สารที่สามารถกระตุ้นให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายตอบสนองผิดปกติ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่ไวต่อสารนั้น เมื่อมีการสัมผัสสารก่อการแพ้ครั้งแรก ร่างกายจะสร้างความจำทางภูมิคุ้มกันผ่านเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิด T cell โดยไม่แสดงอาการใดๆ และเมื่อสัมผัสสารเดิมซ้ำอีกครั้งในภายหลัง ระบบภูมิคุ้มกันจะจดจำสารนั้นและกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ เช่น อาการผื่นแดง คัน หรือผิวหนังอักเสบ ซึ่งเป็นลักษณะของโรคแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้

1.8.5 นิยามความชุกของสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้อย่างน้อย 1 ชนิดต่อจำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

$$\text{ความชุกสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม} = \frac{\text{จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีสารก่อการแพ้อย่างน้อย 1 ชนิด}}{\text{ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง}}$$

1.8.6 นิยามร้านค้าทั่วไป

คือ แหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการซื้อเพื่อใช้เองที่บ้าน ประกอบด้วย

1.8.6.1 ร้านขายเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ดูแลร่างกาย ได้แก่ Eveandboy, Beautrium, Watsons, Boots และ Matsukiyo

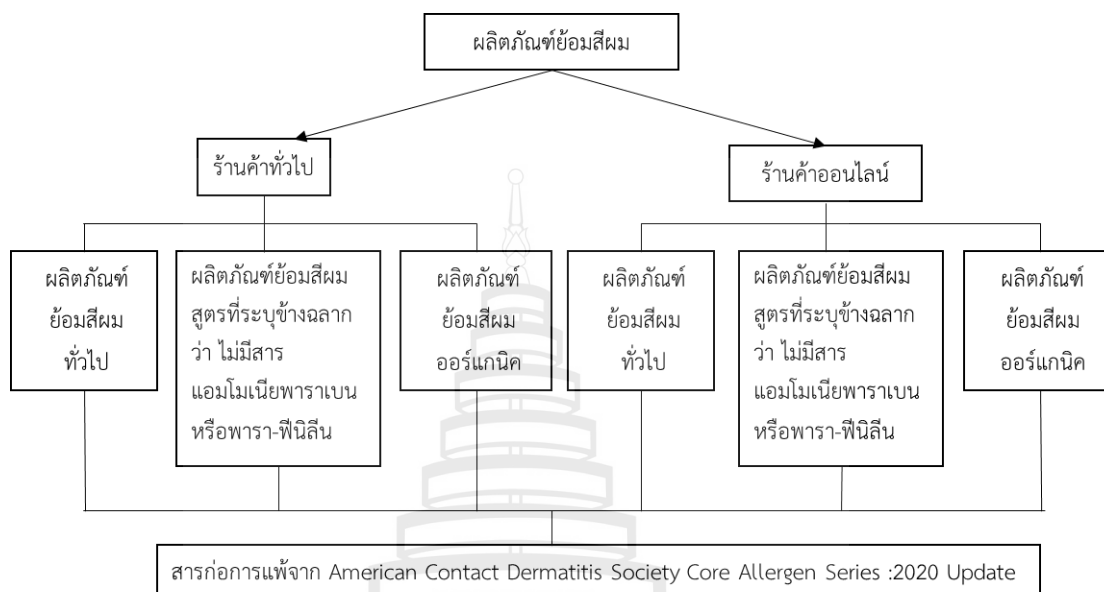
1.8.6.2 ร้านซูเปอร์มาร์เก็ตที่มีแผนกเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม ได้แก่ Tesco Lotus, Big C และ Tops

1.8.6.3 ร้านสะดวกซื้อ ได้แก่ 7-Eleven, CJ express และ Lawson108

1.8.7 นิยามของ ร้านค้าออนไลน์

คือ แพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซและเว็บไซต์ขายสินค้าออนไลน์ ซึ่งสะดวกต่อการเข้าถึงและมีตัวเลือกหลากหลายสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมไปใช้เองที่บ้าน ได้แก่ Lazada, Shopee

1.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กายวิภาคของเส้นผม

2.1.1 รูขุมขนเส้นผม (Hair Follicles)

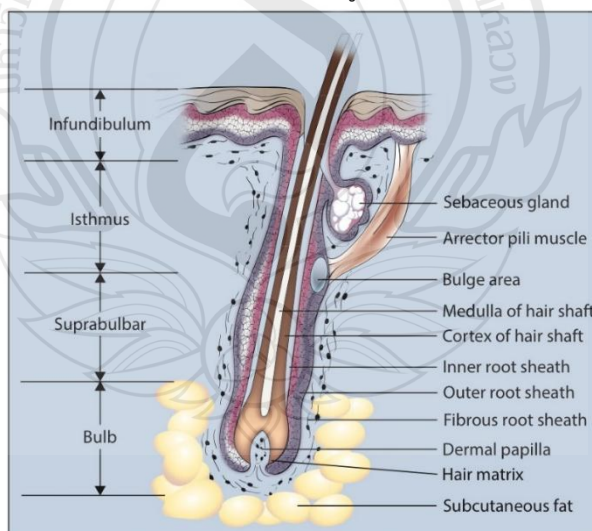
สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

2.1.1.1 Infundibulum: เริ่มจากรูเปิดของรูขุมขน (follicular orifice) ถึงต่อมไขมัน (Sebaceous gland)

2.1.1.2 Isthmus: จากต่อมไขมัน (Sebaceous gland) ถึงกล้ามเนื้อดึงรั้งเส้นผม (arrector pili muscle)

2.1.1.3 Supra-bulbar area: กล้ามเนื้อดึงรั้งเส้นผม (arrector pili muscle) ถึงแมทริกซ์ (matrix)

2.1.1.4 Bulb: ประกอบด้วย กระเปาะเนื้อเยื่อรากผม (Dermal papilla) และแมทริกซ์ (Matrix) ที่มีเซลล์เมลานोไซต์ (melanocytes) แทรกอยู่



ที่มา Shapiro et al. (2024)

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างของเส้นผม

2.1.2 โครงสร้างของเส้นผมจากด้านในสู่ด้านนอก

ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ดังนี้

2.1.2.1 กระเปาะเนื้อเยื่อรากผม (Dermal papilla): มีเส้นเลือดฝอยไหลเวียนช่วยให้อาหารแก่เส้นผม,

2.1.2.2 แมทริกซ์ (Matrix): ส่วนที่เซลล์ผมเกิดการแบ่งตัวเป็นเซลล์ประเภทอื่น ๆ และสร้างเส้นผมใหม่ มี เซลล์เมลานोไซต์ (Melanocytes) แทรกตัวอยู่ระหว่างฐานของเซลล์แมทริกซ์

2.1.2.3 เส้นผม (Hair shaft): แบ่งจากด้านในสู่ด้านนอกเป็น

1. แกนผม (medulla) ชั้นในสุดของเส้นผม

2. เนื้อผม (cortex) ชั้นกลางของเส้นผม

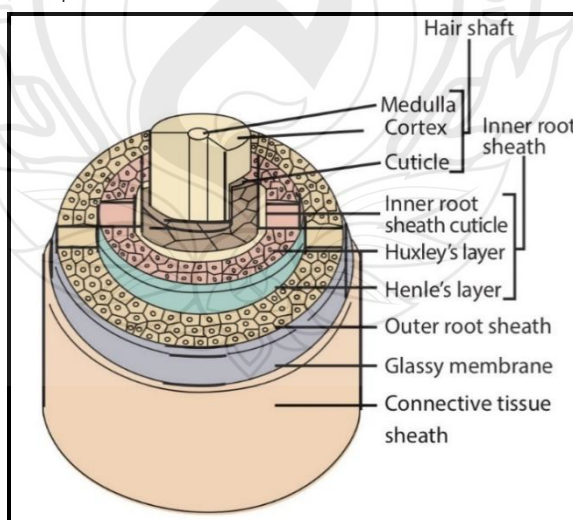
ประกอบด้วยโปรตีน keratin ซึ่งถูกบีบอัดรวมกันอยู่ภายใน และยึดติดกันด้วยพันธะไดซัลไฟด์ และพันธะไฮโดรเจน ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นแก่เส้นผม และมีเม็ดสี melanin ที่ทำให้เส้นผมมีสี

3. เปลือกผม (cuticle) ชั้นนอกสุดของเส้นผม

ประกอบด้วย โปรตีนที่เรียงตัวกันเป็นชั้น ๆ คล้ายเกล็ดปลา และเป็นชั้นที่ช่วยควบคุมความชื้นระหว่างชั้นเกล็ดผม (cuticle) และ ชั้นเนื้อผม (cortex)

2.1.2.4 ปลอกหุ้มรากผมชั้นใน (Inner root sheath, IRS): ประกอบด้วย Henle's layer และ Huxley's layer

2.1.2.5 ปลอกหุ้มรากผมชั้นนอก (Outer root sheath, ORS): ชั้นนอกสุดของรูขุมขน



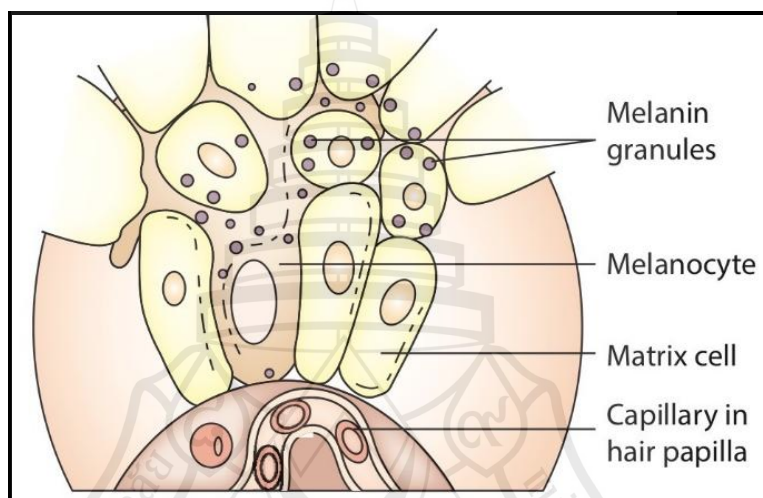
ที่มา Shapiro et al. (2024)

ภาพที่ 2.2 โครงสร้างชั้นผมจากด้านในสู่ด้านนอก

เม็ดสีของสีผม (Hair color pigment)

เมลานิน (Melanin) เป็นเม็ดสีที่ให้สีแก่เส้นผม โดยผลิตจากเซลล์เมลานोไซต์ (Melanocytes) และถูกจัดเก็บใน เมลาโนโซม (Melanosomes) ซึ่งเม็ดสีเมลานินจะถูกส่งผ่านส่วนปลายของเซลล์เมลานอไซต์ที่มีลักษณะเป็นเดนไดรต์ เข้าสู่เซลล์แมทริกซ์ด้านข้างผ่านการกลืนกิน (Phagocytosis) และท้ายที่สุดจะถูกส่งไปสู่เซลล์ในชั้นเนื้อผม (cortex) ของเส้นผมทำให้ผมมีสีต่าง ๆ

เม็ดสี มีสองชนิดหลัก คือ Eumelanin ให้สีผมดำหรือน้ำตาล และ Pheomelanin ให้สีผมแดงหรือเหลือง (Shapiro et al., 2024)



ที่มา Shapiro et al. (2024)

ภาพที่ 2.3 กระบวนการสร้างและส่งผ่านเม็ดสี

2.2 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม (Hair Dyes)

แบ่งเป็น 3 ประเภท

2.2.1 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชั่วคราว (Temporary Hair Dyes)

2.2.1.1 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชนิดนี้มีขนาดโมเลกุลขนาดใหญ่ จึงไม่สามารถซึมเข้าสู่เนื้อผม (cortex) ได้ และมีการยึดเกาะกับเส้นผมแบบหลวม ๆ จึงสามารถล้างออกได้ง่ายด้วยการสระผม

2.2.1.2 สีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชั่วคราว ทำจากโพลีเมอร์ประจุบวก (cation) เพื่อเพิ่มความสามารถในการยึดติดกับเนื้อผม (cortex)

2.2.2 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมกึ่งถาวร (Semi-Permanent Hair Dyes)

2.2.2.1 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมกึ่งถาวรชนิดไม่ออกซิเดชัน

1. ไม่มีสารฟอกสี

2. สีที่ใช้เป็นสี non-ionic nitro ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ สามารถซึมเข้าสู่ชั้นเกล็ดผม (cuticle) ได้ง่ายและสามารถล้างออกได้หลังจากสระผม 6-8 ครั้ง

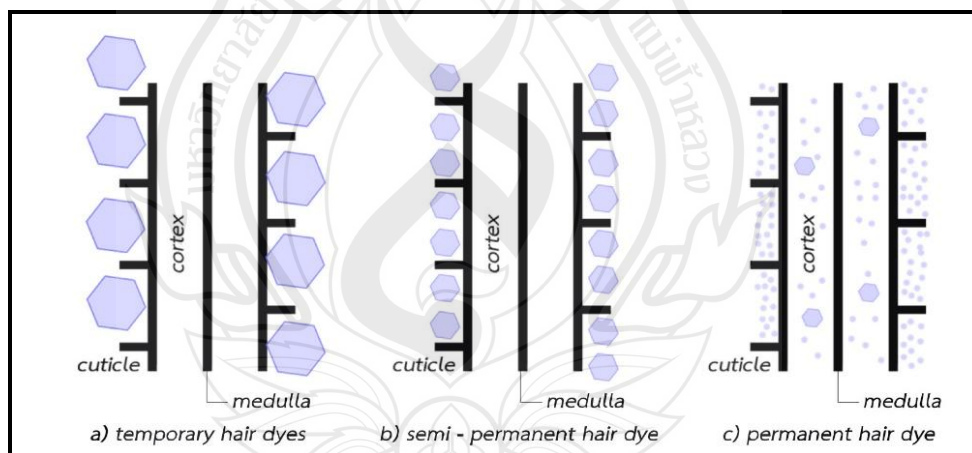
2.2.2.2 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมกึ่งถาวรชนิดออกซิเดชัน ประกอบด้วย 2% ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และโมโนเอทานอลามีน (Monoethanolamine) ทำหน้าที่เป็น สารช่วยปรับค่า pH ให้เป็นด่างในระดับต่ำ (low-level alkalizing agent) ทำให้มีคุณสมบัติในการซึมเข้าสู่เส้นผม มากกว่าน้ำยาย้อมผมกึ่งถาวรชนิดไม่ออกซิเดชัน

2.2.3 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถาวร (Permanent Hair Dyes)

2.2.3.1 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถาวร โดยปกติมักประกอบด้วย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์สูงถึง 6% ซึ่งเป็นสารออกซิเดชันที่เรียกว่า สีประกอบ (color developer) และแอมโมเนีย ซึ่งเป็นสารช่วยปรับค่า pH ให้เป็นด่าง (alkalizing agent)

2.2.3.2 โดยทั้งแอมโมเนียและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ทำลายชั้นเกล็ดผม (cuticle) เพื่อให้สารในน้ำยาย้อมผมซึมผ่านเข้าไปในเส้นผมได้ง่าย

2.2.3.3 โมเลกุลของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถาวรมีขนาดเล็กกว่าชนิดอื่น ทำให้สามารถซึมเข้าสู่เนื้อผม (cortex) ได้ง่ายและคงอยู่ยึดเกาะในเนื้อผมอย่างถาวรจนกว่าผมเส้นใหม่จะงอกมาแทนที่ (Guerra-Tapia & Gonzalez-Guerra, 2014)



หมายเหตุ รูป A โมเลกุลขนาดใหญ่ของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชั่วคราวไม่สามารถซึมผ่านชั้นเนื้อผม (Cortex) ได้

รูป B โมเลกุลของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมกึ่งถาวรสามารถกระจายเข้าสู่ชั้นกลางของเกล็ดผม (Cuticle) ได้ง่าย

รูป C โมเลกุลขนาดเล็กของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถาวรสามารถซึมผ่านและกระจายเข้าสู่ชั้นเนื้อผม (Cortex) ได้โดยการทำลายชั้นเกล็ดผม (Cuticle)

ที่มา Sukakul et al. (2018)

ภาพที่ 2.4 ความสามารถในการซึมผ่านของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมประเภทต่าง ๆ

2.3 ลักษณะอาการแพ้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

ลักษณะอาการทางผิวหนัง แบ่งตามภาวะภูมิคุ้มกันไวเกิน ได้เป็น 2 ประเภท

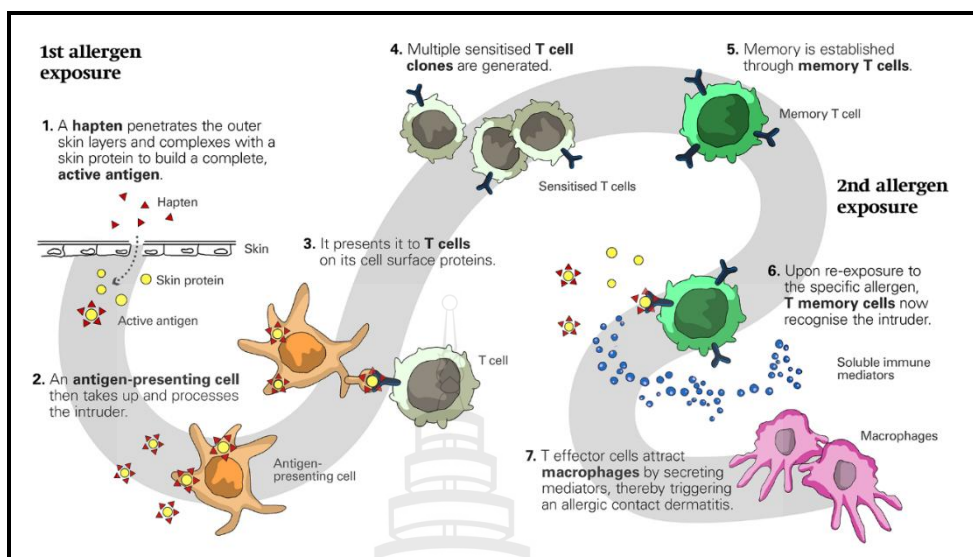
2.3.1 ภาวะภูมิคุ้มกันไวเกินชนิดที่ 1 (Immediate type hypersensitivity reaction) เกิดขึ้นได้น้อยมาก และโดยทั่วไปจะเกิดขึ้นภายใน 0.5 ถึง 1 ชั่วโมงหลังจากที่สารก่อภูมิแพ้สัมผัสกับผิวหนัง โดยมีอาการต่าง ๆ ตั้งแต่ลมพิษเฉพาที่ (Contact urticaria) อาการบวมที่ใบหน้า (Angioedema) จมูกอักเสบ (Rhinitis) หลอดลมอักเสบ (Bronchospasm) หอบหืด (Asthma) ไตเป็นพิษ (Renal toxicity) จนถึงอาการที่เป็นอันตรายถึงชีวิต เช่น ภาวะภูมิแพ้รุนแรง (Anaphylaxis). (Verhulst & Goossens, 2016)

2.3.2 ภาวะภูมิคุ้มกันไวเกินชนิดที่ 4 (Delayed type hypersensitivity reaction) เกิดขึ้นได้บ่อยมากกว่า และเป็นภาวะที่ทำให้เกิดโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ (Allergic contact dermatitis) โดยมีความรุนแรงของอาการที่แตกต่างกัน ตั้งแต่การแพ้สัมผัสเฉพาะที่เล็กน้อยไปจนถึงการแพ้ผิวหนังอย่างรุนแรง (Gupta et al., 2015)

2.4 โรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ (Allergic Contact Dermatitis)

2.4.1 กลไกการเกิดโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้

โรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ เป็นปฏิกิริยาทางระบบภูมิคุ้มกันชนิดที่ 4 (Delayed-type hypersensitivity; type IV) ซึ่งเกิดจากการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้เข้าไปในผู้ที่มีการตอบสนองจำเพาะ โดยครั้งแรกสารก่อภูมิแพ้จะถูกนำเสนอแก่ T lymphocytes และกระตุ้นการสร้าง memory T cells และเมื่อสัมผัสครั้งต่อมา T cells เหล่านี้จะหลั่งไซโตไคน์ กระตุ้นการอักเสบ ทำให้เกิดผื่นแดง คัน บวม และตุ่มน้ำบริเวณที่สัมผัส



ที่มา Andreas (n.d.)

ภาพที่ 2.5 กลไกการเกิดโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้

2.4.2 ปัจจัยการเกิดโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้

2.4.2.1 ปัจจัยจากภายใน

มีการรายงานว่าความไวต่อการสัมผัส PPD มีพื้นฐานจากทางพันธุกรรม Blömeke และคณะ สังเกตเห็นว่า มีความชุกของยีน tumor necrosis factor alpha ชนิด GA และ AA สูงในผู้ป่วยที่แพ้ PPD นอกจากนี้ ยีนชนิดนี้ยังสัมพันธ์กับอัตราการไวต่อสารก่อภูมิแพ้อื่น ๆ ที่สูงขึ้น (Blömeke et al., 2009)

ในผู้ป่วยที่เป็นโรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง (atopic dermatitis) มีเกราะป้องกันผิวหนังไม่แข็งแรง ทำให้แอนติเจนเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายขึ้น รวมถึงการผลิตสารอนุมูลอิสระในผู้ป่วยเหล่านี้มีมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการออกซิไดซ์ของ PPD สูงขึ้นและเพิ่มความไวต่อสารก่อภูมิแพ้ได้ง่าย (Niwa et al., 2013)

2.4.2.2 ปัจจัยจากภายนอก

ความไวต่อ PPD ขึ้นอยู่กับเวลาและปริมาณในการใช้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม การใช้เพียง 5 นาทีก็สามารถกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ได้ หรือผู้ที่ไม่เคยย้อมผมที่บ้านมักจะใช้เวลาานานกว่าในการที่จะทาน้ำยาย้อมผมลงบนหนังศีรษะ ทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ (McFadden et al., 2011)

โทนสีของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม สามารถส่งผลต่อความเสี่ยงในการไวต่อสารก่อภูมิแพ้ เนื่องจากโทนสีเข้มมักมีความเข้มข้นของ PPD สูงกว่าโทนสีอ่อน (Antelmi et al., 2017)

อาชีพช่างทำผม มักจะพบกับโรคผิวหนังจากการสัมผัสชนิดนี้บ่อยขึ้น เนื่องจากต้องสัมผัสกับสารย้อมสีผมทุกวัน อย่างไรก็ตาม การแพ้สัมผัสจากอาชีพถูกพิจารณาว่าส่งผลต่อบุคคลส่วนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (Vogel et al., 2015)

2.4.3 อาการของโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้

โดยลักษณะของผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ (Allergic contact dermatitis) แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ตามลักษณะของผื่นผิวหนังอักเสบ (Eczema) ได้แก่ ระยะเฉียบพลัน ระยะกึ่งเฉียบพลัน และระยะเรื้อรัง โดยเริ่มแรกหลังจากได้รับสารก่อภูมิแพ้จะมี อาการคัน แสบร้อน ผื่นผิวหนังอักเสบบวมแดงหรือ เป็นตุ่มนูนแดง หรือตุ่มน้ำ และมักเกิดบริเวณ หนังศีรษะ และขอบเส้นผม รองลงมาเป็นบริเวณ หน้าผาก รอบดวงตา หู และคอ.โดยอาการ มักจะปรากฏขึ้น 1-3 วันหลังจากสัมผัสในผู้ป่วยที่เคยมีประวัติแพ้มาก่อน และ 4-14 วันในผู้ป่วยที่เพิ่งสัมผัสเป็นครั้งแรก (Handa et al., 2012)

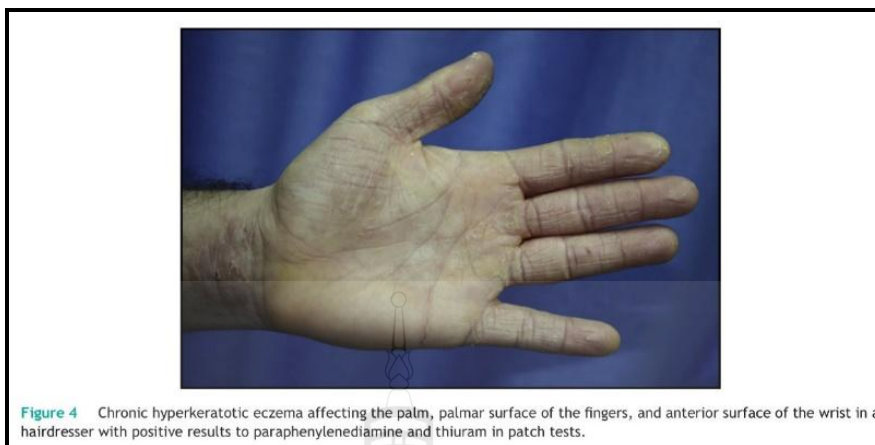


Figure 2 Acute eczema on the forehead and hairline after application of hair dye.

ที่มา Durán et al. (2018)

ภาพที่ 2.6 ผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ระยะเฉียบพลัน

และยังสามารถพบผื่นผิวหนังอักเสบเรื้อรังที่มือ (chronic hand eczema) ในช่างทำผมที่สัมผัสสารก่อภูมิแพ้บ่อยครั้งและเป็นระยะเวลานานได้ (Steengaard et al., 2016)



ที่มา Durán et al. (2018)

ภาพที่ 2.7 ผิวหนังอักเสบเรื้อรังที่มือ

ผลข้างเคียงอื่น ๆ ของการย้อมสีผม

การย้อมสีผมสามารถทำให้เกิดผลข้างเคียงหลายอย่างนอกเหนือจาก ผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้ (Allergic contact dermatitis) เช่น ผื่นแพ้สัมผัสจากการระคายเคือง (irritant contact dermatitis) โรคผิวหนังอักเสบจากการสัมผัสกับแสง (photo-contact dermatitis) และภาวะผิวหนังสีขาวจากการสัมผัส (Contact leukoderma) นอกจากนี้ยังพบผลข้างเคียงอื่น ๆ จากสีย้อมผม ได้แก่ ผมหงอก เยื่อบุตาอักเสบ การเกิดเม็ดสีผิดปกติ รอยแผล และรอยแดง (Kim et al., 2016)

ผมเปราะ (เป็นอีกหนึ่งผลข้างเคียงที่พบบ่อย การย้อมสีผม ซึ่งเกิดจากการทำลายพันธะไดซัลไฟด์ในเส้นผม ทำให้เส้นผมมีความขบ้น้ำมากขึ้น ส่งผลให้เส้นผมบวมและเปราะมากขึ้น นอกจากนี้ การย้อมสีผมด้วยสีย้อมสังเคราะห์ชั่วคราวยังสามารถทำให้เกิดการเปื้อนของผิวหนังและหนังศีรษะได้ง่าย

เนื่องจากการแพ้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ส่วนใหญ่เกิดจากสารพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (PPD) จึงมีผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนผสมของ Para-toluenediamine (PTD) มาใช้เป็นทางเลือกแทนสาร PPD Scheman และคณะได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่แพ้ PPD เพื่อดูว่าผู้ป่วยเหล่านี้สามารถทนต่อการใช้น้ำยาย้อมผมที่มีสาร PTD ได้หรือไม่ และพบว่า 57% ของผู้ป่วยที่แพ้ PPD สามารถทนต่อน้ำยาย้อมผมที่มี PTD ได้ (Scheman et al., 2011) อย่างไรก็ตาม PTD อาจทำปฏิกิริยาข้าม (cross-react) กับ PPD ทำให้เกิดอาการแพ้ในผู้ป่วยบางราย แต่โดยทั่วไปแล้วผู้ป่วยส่วนใหญ่สามารถทนต่อ PTD ได้ (Vogel et al., 2017)

ผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ต่อ PPD มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอาการแพ้ต่อสารเคมีในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชนิดอื่น ๆ ได้เช่นกัน จากการศึกษาของ Park และคณะ พบว่า 55% ของผู้ป่วยที่แพ้ PPD มีผล

การทดสอบแพ้ต่อสารก่อภูมิแพ้อื่น ๆ ในชุดทดสอบน้ำยาย้อมผม เทียบกับเพียง 11% ในกลุ่มควบคุมที่ไม่มีอาการแพ้ PPD (Park et al., 2017)

Kock และคณะ ได้แสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยบางรายที่แพ้ PPD/PTD ยังสามารถใช้น้ำมันที่ก่อให้เกิดการแพ้ของ PPD ที่เรียกว่า 2-methoxymethyl (ME)-PPD ได้ พวกเขาได้ทดสอบ ME-PPD ในผู้ป่วย 43 รายที่แพ้ PPD/PTD และพบว่า ผู้ป่วย 29 ราย (67%) สามารถทนต่อสารนี้ได้อย่างต่อเนื่องโดยเฉลี่ย 9 ครั้งต่อปีในระหว่างการย้อมผม (Kock et al., 2016)

ผู้ป่วยที่แพ้ PPD สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมชนิดอื่น ๆ ได้หลังจากทำการทดสอบการแพ้ด้วยตนเองก่อนใช้งาน ทดสอบได้โดยการทาผลิตภัณฑ์น้ำยาย้อมผมในปริมาณเล็กน้อยบนพื้นที่ผิวหนังเล็ก ๆ (ขนาดประมาณเหรียญ) บริเวณท้องแขน จากนั้นปล่อยทิ้งไว้ 45 นาที แล้วล้างออก หลังจากนั้นควรสังเกตอาการแพ้ เช่น รอยแดงหรือตุ่มบนผิวหนัง ในช่วงเวลา 15-20 นาทีหลังจากล้างออก และตรวจดูอีกครั้งในช่วง 48 ชั่วโมง ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 4 ถึง 6 วันหลังจากการทดสอบ (Coenraads et al., 2018)

2.4.4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การยืนยันการวินิจฉัยโรคผื่นแพ้สัมผัส สามารถทำได้ด้วยการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังแบบแผ่น (Patch test) ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้ตรวจสอบการตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้ โดยจะวางแผ่นทดสอบที่มีสารต้องสงสัยไว้บนแผ่นหลังของผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง แล้วจึงประเมินผลในวันที่ 2 และ 3 หรือวันที่ 4 นับจากเริ่มทดสอบ โดยการให้คะแนนการตอบสนองจะพิจารณาจากลักษณะของผื่น เช่น ความแดง ตุ่มน้ำ ขนาดของตุ่ม หรือความรุนแรงของอาการ แบ่งระดับการตอบสนองออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

- + ระดับน้อย ผื่นแดง เป็นตุ่ม
- ++ ระดับมาก ผื่นตุ่มน้ำสีแดงเล็กๆ
- +++ ระดับมากที่สุด ผื่นตุ่มน้ำขนาดใหญ่
- ไม่เกิดปฏิกิริยา
- +/- ไม่สามารถแปลผลได้ (Nixon et al., 2018)

ปัจจุบัน มีชุดทดสอบสารก่อภูมิแพ้หลายรูปแบบที่ใช้แตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค เช่น T.R.U.E. Test European baseline patch test series, Japanese standard series, American Contact Dermatitis Society Core Allergen Series

เนื่องจากแนวโน้มการแพ้ต่อผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่เพิ่มมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบงานวิจัยนี้เพื่อเก็บรวบรวมปริมาณสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมว่ามีอย่างน้อยเพียงใด โดยงานวิจัยนี้อ้างอิงรายการสารก่อภูมิแพ้จาก ACDS core Allergen Series ฉบับปรับปรุงปี 2020 ซึ่งเป็นผลจากการรวบรวมข้อมูลสารก่อการแพ้ที่พบบ่อยตั้งแต่ปี 2013 โดยเริ่มต้นด้วย 35 ชนิด และสารควบคุมอีก

1 ชนิดก่อนจะขยายเป็น 90 ชนิดเพื่อให้ครอบคลุมสารที่พบได้จากการสัมผัสในชีวิตประจำวัน และใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัยโรคผื่นแพ้สัมผัสได้แม่นยำ (Schalock et al., 2020)

ตารางที่ 2.1 สารก่อการแพ้ทั้งหมด 90 ชนิด

Core Allergen Panel I	
1. Nickel sulfate 2.5% pet.*	6. Fragrance mix I 8% pet.*,†
2. Lanolin alcohol (Amerchol 101) 50% pet.* (TT = wool alcohol)	7. Colophony 20% pet.*
3. Neomycin 20% pet.*	8. Paraben mix 12% pet.*
4. Potassium dichromate 0.25% pet.*,†	9. Methylisothiazolinone 0.2% aq.
5. DMDM hydantoin 1% pet.	10. Balsam Peru (Myroxylon pereirae) 25%pet.*
Core Allergen Panel II	
11. Ethylenediamine dihydrochloride 1% pet.*	16. Black rubber mix 0.6% pet.*
12. Cobalt chloride 1% pet.*,†	17. Methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone 100 ppm. Aq.*
13. p-tert-Butylphenol formaldehyde resin 1% pet.*	18. Quaternium 15 2% pet.*
14. Epoxy resin 1% pet.*	19. Hydroxyperoxides of Linalool 0.5% pet.
15. Carba mix 3% pet.*,†	20. p-Phenylenediamine 1% pet.*
Core Allergen Panel III	
21. Formaldehyde 2% aq.*,†	26. Benzocaine 5% pet.†
22. Mercapto mix 1% pet.*	27. Tixocortol-21-pivalate 1% pet.*
23. 2-Bromo-2-nitropropane-1,3-diol 0.5%pet.	28. Gold sodium thiosulfate 2% pet.*
24. Thiuram mix 1% pet.*	29. 29. Imidazolidinyl urea 2% pet.*
25. Diazolidinyl urea 1% pet.*	30. Budesonide 0.1% pet.*
Core Allergen Panel IV	
31. Hydrocortisone-17-butyrate 1% pet.*	36. Lidocaine 15% pet.
32. Mercaptobenzothiazole 1% pet.*	37. Propylene glycol 30% aq.
33. Bacitracin 20% pet.*	38. Iodopropynyl butylcarbamate 0.1% pet.†
34. Fragrance mix II 14% pet.	39. Polymyxin B sulfate 3% pet.
35. Disperse blue 106/124 mix 1.0% pet.*,§	40. Cocamidopropyl betaine 1% aq.†

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

Core Allergen Panel V

- | | |
|---|---------------------------------|
| 41. Mixed dialkyl thioureas 1% pet. | 46. Methyl methacrylate 2% pet. |
| 42. Dimethylaminopropylamine 1% aq. | 47. Lavender absolute 2% pet. |
| 43. Hydroxyethyl methacrylate 2% pet. | 48. Cinnamic aldehyde 1% pet. |
| 44. Oleamidopropyl dimethylamine 0.1% aq. | 49. D/L-a-Tocopherol 100%. |
| 45. Decyl glucoside 5% pet | 50. Ethyl acrylate 0.1% pet. |

Core Allergen Panel VI

- | | |
|---|---|
| 51. Tea tree oil 5% pet. | 56. Tosylamide formaldehyde resin 10% pet. |
| 52. Chlorhexidine digluconate 0.5% aq. | 57. Sesquiterpene lactone mix 0.1% pet. |
| 53. Propolis 10% pet. | 58. Cocamide DEA (Coconut diethanolamide) 0.5% pet. |
| 54. Chloroxylenol (PCMX) 1% pet. | 59. Hydroxyperoxides of limonene 0.2% pet. |
| 55. 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone (benzophenone-3) 10% pet. | 60. Benzalkonium chloride 0.1% pet.+ |

Core Allergen Panel VII

- | | |
|--|---|
| 61. 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone-5-sulfonic acid (benzophenone-4) 2% pet. | 66. 66. Ethyleneurea melamine-formaldehyde 5%pet. |
| 62. Sodium benzoate 5% pet. | 67. Sorbitan sesquioleate 20% pet. |
| 63. Sorbic acid 2% pet. | 68. n,n-Diphenylguanidine 1% pet. |
| 64. Ylang-ylang 2% pet. | 69. Lyrar 5% pet. |
| 65. Compositae mix II 5% pet. | 70. Ethylhexylglycerin 5% pet. |

Core Allergen Panel VIII

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 71. Triamcinolone 1% pet. | 76. Disperse orange 3 1% pet. |
| 72. Clobetasol-17-propionate 1% pet. | 77. Benzoic acid 5% pet. |
| 73. Amidoamine 0.1% aq. | 78. 2, 6-ditert-butyl-4-cresol (BHT) 2% pet. |
| 74. Ethyl cyanoacrylate 10% pet. | 79. 2-Ethylhexyl-4-methoxycinnamate 10.0pet. |
| 75. Phenoxyethanol 1% pet. | 80. Benzyl alcohol 10% soft |

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

Core Allergen Panel IX

81. Cetyl steryl alcohol 20% pet.	86. 86. Peppermint 2.0% pet.
82. Carmine 2.5% pet.	87. Pramoxine hydrochloride 2% pet.
83. Benzyl salicylate 10% pet.	88. Shellac 20% alcohol†
84. Disperse yellow 3 1% pet.	89. Lauryl polyglucose (glucosides) 3.0%
85. Jasmine 2% pet.	pet.†
	90. p-chloro-m-cresol (PCMC) 1% pet.

ที่มา Schalock et al. (2020)

2.4.5 การรักษาและป้องกันโรคผื่นแพ้สัมผัสสารก่อภูมิแพ้

2.4.5.1 การรักษาอาการเฉียบพลัน: การรักษาจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของอาการ โดยใช้ยาทาภายนอกและ/หรือยาสเตียรอยด์ชนิดรับประทาน นอกจากนี้ อาจแนะนำให้หลีกเลี่ยงการสัมผัสเส้นผมกับผิวหนัง เช่น การเล็มผมสั้นหรือการสระผมโดยยกศีรษะขึ้นสูงเพื่อไม่ให้ผมสัมผัสผิวหนัง

2.4.5.2 การป้องกัน: การป้องกันที่สำคัญคือการหลีกเลี่ยงสารก่อภูมิแพ้ เช่น หากผู้บริโภคตรวจพบการแพ้ต่อสาร PPD (Paraphenylenediamine) แนะนำให้ใช้สีย้อมผมที่ไม่มีส่วนผสมของ PPD แทน (Encabo et al., 2017)

2.5 ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก (Organic Product)

ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งวัตถุดิบจากการเกษตรอินทรีย์ ซึ่งปลูกโดยไม่ปราศจากสารเคมีสังเคราะห์ ยาฆ่าแมลง ปุ๋ยเคมี และไม่ผ่านกระบวนการตัดแปลงทางพันธุกรรม หรือการฆ่าเชื้อด้วยการฉายรังสี ทั้งนี้ส่วนประกอบต้องย่อยสลายได้ทางชีวภาพ โดยองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกที่ได้รับการรับรองต้องมีวัตถุดิบที่มาจากเกษตรอินทรีย์ในปริมาณไม่ต่ำกว่า 95% (ไม่รวมน้ำและเกลือ) ส่วนที่เหลืออาจประกอบด้วยน้ำหรือสารอื่นที่ไม่ได้เป็นสารออร์แกนิกอีก 5% ซึ่งต้องได้รับอนุญาตตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่กำกับดูแล เช่น กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาหรือ United States Department of Agriculture (USDA)

ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก แบ่งออกเป็น 3 ระดับตามแนวทางของ USDA ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก 100% (100% Organic) หมายถึง ผลิตภัณฑ์หรือเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมที่เป็นออร์แกนิกในองค์ประกอบอย่างน้อย 95% และสามารถระบุบนฉลากว่า “100% Organic” โดยสารออร์แกนิกจะต้องระบุคำว่า organic ควบคู่ไปกับสารนั้น เช่น “organic chamomile” หรือ “chamomile (organic)”

2. ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมประกอบจากออร์แกนิก (Made with Organic) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนผสมที่เป็นออร์แกนิกในสัดส่วนอย่างน้อย 70% โดยสามารถแสดงข้อความว่า “Made with Organic...” บนฉลาก และต้องระบุชื่อสารออร์แกนิก 3 ตัวหลักบนฉลากผลิตภัณฑ์

3. ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมออร์แกนิกบางส่วน (Some Organic ingredients) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนผสมที่เป็นออร์แกนิกในสัดส่วนต่ำกว่า 70% ซึ่งตามแนวทางของ USDA ไม่อนุญาตให้ระบุคำว่า “organic” บนฉลากผลิตภัณฑ์โดยตรง แต่สามารถกล่าวได้ว่ามีองค์ประกอบสารออร์แกนิกที่ผ่านการรับรองโดย USDA ได้ (Tantry et al., 2021; Fonseca-Santos et al., 2015)

แม้ว่าจะมีมาตรฐานออร์แกนิกระดับสากลจากหน่วยงานต่างประเทศ เช่น USDA (สหรัฐอเมริกา), JAS (ญี่ปุ่น) และ EU Organic (สหภาพยุโรป) แต่โดยทั่วไปมาตรฐานเหล่านี้เน้นควบคุมผลิตภัณฑ์บริโภค เช่น อาหารและเครื่องดื่มเป็นหลัก และไม่ครอบคลุมผลิตภัณฑ์เวชสำอางโดยตรง หากผู้ผลิตเครื่องสำอางต้องการใช้ฉลาก “ออร์แกนิก” จาก USDA ต้องพิสูจน์ว่าส่วนผสมทั้งหมดมาจากเกษตรกรรมตามหลัก National Organic Program (NOP) อย่างเคร่งครัด ขณะที่มาตรฐาน JAS (Japanese Agricultural Standards) และ EU Leaf ไม่สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางได้ (United States Department of Agriculture, 2023; Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan, 2023; European Commission, 2023) สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและเวชสำอางนั้น จะต้องอ้างอิงมาตรฐานจากองค์กรรับรองเฉพาะ เช่น ECOCERT จากประเทศฝรั่งเศส และ COSMOS-standard ซึ่งเป็นมาตรฐานที่พัฒนาร่วมกันโดยองค์กรต่าง ๆ ในยุโรป โดยกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่อ้างว่าเป็นออร์แกนิกต้องมีส่วนประกอบจากวัตถุดิบอินทรีย์ไม่น้อยกว่า 95% ของน้ำหนักสุทธิ (ไม่รวมปริมาณน้ำและแร่ธาตุ) และต้องหลีกเลี่ยงสารเคมีที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือสิ่งแวดล้อม เช่น พาราเบน ซิลิโคน หรือสารสังเคราะห์บางชนิด (ECOCERT, 2023; COSMOS-standard, 2023)



ที่มา สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2563)

ภาพที่ 2.8 ฉลากรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก USDA Organic สหรัฐอเมริกา, JAS ประเทศญี่ปุ่น, EU leaf สหภาพยุโรป, ECOCERT ฝรั่งเศส และ COSMOS-Standard อังกฤษในยุโรป

ในประเทศไทย ระบบรับรองผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งได้กำหนดมาตรฐาน “Organic Thailand” เพื่อใช้ควบคุมผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์และผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากวัตถุดิบอินทรีย์ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถแสดงฉลาก “ออร์แกนิก” ได้ต้องมีส่วนประกอบที่เป็นวัตถุดิบจากเกษตรอินทรีย์ไม่น้อยกว่า 95% โดยน้ำหนักของส่วนผสมทั้งหมด (ไม่นับรวมน้ำและเกลือ) ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมอินทรีย์ระหว่าง 70–95% สามารถใช้ข้อความว่า “ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากผลิตผลอินทรีย์” แต่ไม่สามารถใช้เครื่องหมายรับรองออร์แกนิกโดยตรงได้

อย่างไรก็ตาม มาตรฐาน Organic Thailand ยังคงเน้นไปที่ผลิตภัณฑ์บริโภคเป็นหลัก เช่น อาหารหรือวัตถุดิบทางการเกษตร และยังไม่มีการกำหนดเฉพาะสำหรับเครื่องสำอางหรือเวชสำอาง ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่โฆษณาว่า “ออร์แกนิก” ในกลุ่มเครื่องสำอาง ยังไม่มีระบบควบคุมหรือรับรองอย่างเป็นทางการในประเทศ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2561)



ที่มา สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2563)

ภาพที่ 2.9 ตรามาตรฐานผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกในประเทศไทย และตราหน่วยงาน ACT หรือ มกท. หน่วยงานตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (ออร์แกนิก)

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งแบบตัดขวาง (Cross-Sectional, Descriptive study) โดยทำการสำรวจและเก็บข้อมูลของสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ นำมาวิเคราะห์และสรุปผล

3.2 การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในงานวิจัย (Population)

ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ ในปีพ.ศ. 2567-2568 ในประเทศไทย

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย (Sample Size)

ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไปออนไลน์ ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน และ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

3.2.3 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณสำหรับอัตราส่วนประชากร (Sample size calculation: Estimating population proportion) อ้างอิงการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษา Boonchai et al. (2016) เพื่อประมาณจำนวนสารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมพบว่ามีความร้อยละ 84.9

n = จำนวนตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมด

$Z_{\frac{\alpha}{2}}$ = ค่ามาตรฐานใต้โค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % = 1.96

P = ค่าสัดส่วนของจำนวนตัวอย่างที่คาดว่าจะมีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้ = 0.849

d = ค่าความคาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ = 5 % หรือ 0.05

$$\text{แทนค่าเพื่อคำนวณขนาดตัวอย่างตามสูตร } n = \frac{Z_{\alpha}^2 PQ}{d^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.849 \times (1 - 0.849)}{(0.05)^2}$$

$$n = 196.32$$

ดังนั้น งานวิจัยนี้กำหนดให้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 197 ตัวอย่าง (เมื่อปัดขึ้น) โดยจะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

3.2.4 เกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.2.4.1 เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion's criteria)

ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในช่วงปี 2567-2568 ในประเทศไทย

1. ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก ทั้งรูปแบบครีม โฟม แชมพู สเปรย์

2. ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไป Eveandboy, Beautrium, Watsons, Boots, Matsukiyo, Tesco Lotus, Big C, Tops, 7-Eleven, CJ express และ Lawson108 และร้านค้าออนไลน์ Lazada, Shopee

3. ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ได้รับการขึ้นทะเบียนและผ่านการตรวจสอบจากสำนักคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย

3.2.4.2 เกณฑ์คัดออก (Exclusion's criteria)

1. ผลิตภัณฑ์ฟอกสีผม (hair bleaching)
2. ผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมหลังย้อมสีผม (hair color treatment/conditioner/hair mark)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

3.3.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ดังตารางที่ 3.1 และแบบบันทึกสารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมอ้างอิงจาก American Contact Dermatitis Society Core Allergen Series ฉบับปรับปรุง ปี 2020 ดังตารางที่ 3.2 ในภาคผนวก

3.3.2 ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไป Eveandboy, Beautrium, Watsons, Boots, Matsukiyo, Tesco Lotus, Big C, Top,7-Eleven, CJ express และ Lawson108 และร้านค้าออนไลน์ Lazada, Shopee

3.3.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์และ Microsoft Excel เก็บข้อมูลและสรุปผลสารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย

3.4.1 ผู้วิจัยจะรวบรวมผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไปและร้านค้าออนไลน์ หลังจากนั้น จะคัดเลือกผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่เข้าเกณฑ์ในการคัดเลือกมาศึกษาในงานวิจัย

3.4.2 เก็บข้อมูลของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ส่วนประกอบที่ระบุข้างฉลากของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม และนำมาตรวจสอบบันทึกสารก่อการแพ้ของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยอ้างอิงสารก่อการแพ้จาก North American Contact Dermatitis Group (NACDG) Allergens ปี 2020

3.4.3 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด เพื่อนำมาแปลผลและสรุปผลการวิจัย

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

3.5.1 เก็บข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ จำหน่ายในร้านค้าทั่วไป (Eveandboy, Beautrium, Watsons, Boots, Matsukiyo ,Tesco Lotus, Big C, Tops,7-Eleven, CJ express และ Lawson108) และร้านค้าออนไลน์ (Lazada, Shopee) โดยผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่นำมาศึกษา แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

3.5.2 หาข้อมูลส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมจากฉลากผลิตภัณฑ์, ทางเว็บไซต์หลักของแบรนด์ และทางแพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซ (Lazada, Shopee)

3.5.3 บันทึกสารก่อการแพ้จากผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมลงในแบบบันทึกข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

3.6.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

3.6.1.1 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานำเสนอสองรูปแบบ ได้แก่

3.6.1.2 ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) โดยใช้ปริมาณร้อยละ (percentage) ได้แก่ จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้

3.6.1.3 ข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous data) โดยใช้ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) และช่วงของข้อมูล (ค่าต่ำสุด: ค่าสูงสุด) ได้แก่ จำนวนสารก่อการแพ้ที่พบเป็นส่วนประกอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

3.6.2 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

เพื่อประเมินความแตกต่างระหว่างกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป กลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพาราฟินิลินไดอะมีน และกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

โดยใช้การวิเคราะห์ดังนี้

1. Chi-square test เพื่อเปรียบเทียบความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้

2. One-way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในแต่ละกลุ่ม

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 5 ($P\text{-value} < 0.05$)

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ดำเนินการโดยใช้ โปรแกรม IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 20

บทที่ 4

รายงานผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์สารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่จำหน่ายในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2567-2568 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้ โดยรูปแบบงานวิจัยเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional) ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 495 ผลิตภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก รายงานผลวิจัยในครั้งนี้มีดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

ส่วนที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ของจำนวนสารก่อการแพ้ที่พบเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก

4.1 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา (n=495)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมด	495	100.0
ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (A)	358	72.32
ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (B)	109	22.02
ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (C)	28	5.66

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ช่องทางการจัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์		
ร้านค้าทั่วไปและออนไลน์	399	80.61
ร้านค้าออนไลน์	83	16.77
ร้านค้าทั่วไป	13	2.63

จากตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จากการเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมด 495 ตัวอย่าง ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป มีจำนวนร้อยละ 72.32 รองลงมาเป็นผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน ร้อยละ 22.02 และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก 5.66 โดยผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมดสามารถพบได้พบได้จากทั้งจากร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ 2 ช่องทางร้อยละ 80.61, ร้านค้าออนไลน์ ร้อยละ 16.77 และร้านค้าทั่วไป ร้อยละ 2.63

4.2 เปรียบเทียบความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (n=495)

ประเภทผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม				P-value ระหว่างกลุ่ม		
สารก่อการแพ้	ผลิตภัณฑ์ ย้อมสีผม ทั่วไป (A)	ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม สูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา- ฟีนีลีนไดอะมีน (B)	ผลิตภัณฑ์ย้อม สีผมออร์แกนิก (C)			
มี	340 (94.97%)	109 (100%)	28 (100%)	A&B P=0.035	A&C P=0.45	B&C -
ไม่มี	18 (5.03%)	0 (0%)	0 (0%)			
รวมทั้งหมด	358	109	28			

หมายเหตุ *Significant at $p < 0.05$, Overall p-value from Chi-square test

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลិតภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมด 495 ผลิตภัณฑ์ มีความชุกของผลิตภัณฑ์ที่มีสารก่อการแพ้จำนวน 477 ผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 96.36 โดยความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่าไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีนจำนวน 109 ผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิกจำนวน 28 ผลิตภัณฑ์ พบสารก่อการแพ้คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปจำนวน 358 ผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 94.97 เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า ความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีสารก่อการแพ้ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีนนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.035$) ขณะที่ความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีสารก่อการแพ้ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.45$)

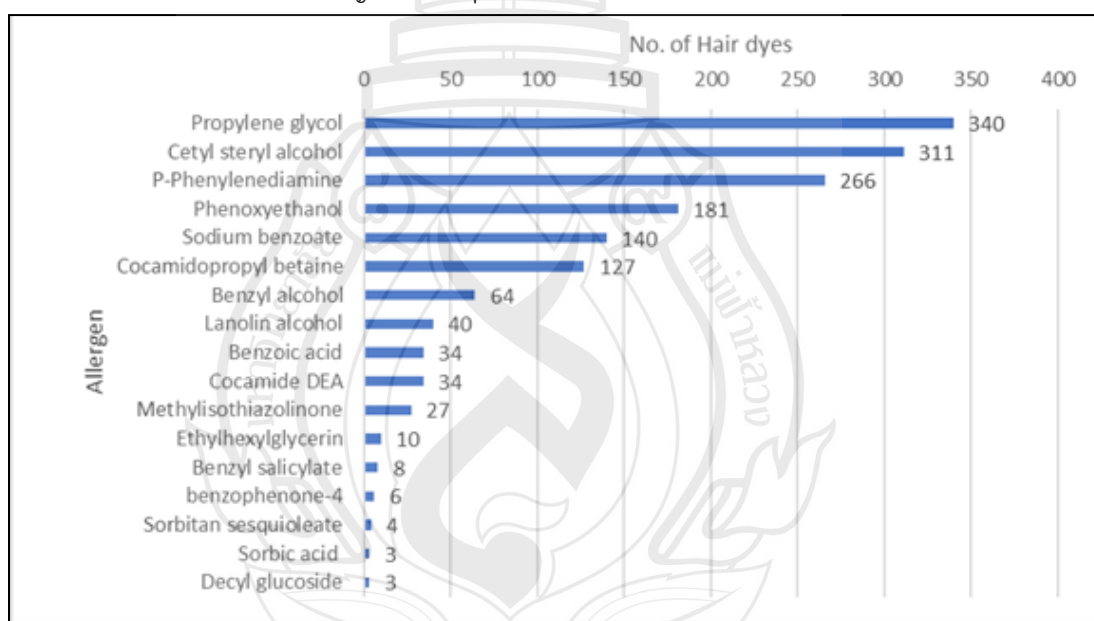
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ของจำนวนสารก่อการแพ้ที่พบเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ของจำนวนสารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้ง 3 กลุ่ม ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก ($n=495$)

ประเภทผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม				P-value ระหว่างกลุ่ม		
จำนวนสารก่อการแพ้	ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่าไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (A) ($n=358$)	ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (B) ($n=109$)	ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (C) ($n=28$)			
Mean SD	3.06±1.79	3.61±1.61	3.89±1.07	A&B 0.003	A&C 0.014	B&C 0.445
Min-Max	0-7	1-7	2-6			
Overall		0.001				
P-value						

หมายเหตุ *Significant at $p < 0.05$, Overall p-value from One-way ANOVA, p-value between group (Multiple comparisons) from Least Significant Difference

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของจำนวนสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ 3.23 โดยกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก มีจำนวนสารก่อการแพ้เฉลี่ยสูงสุด (3.89 ± 1.07) รองลงมาคือ กลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (3.61 ± 1.61) และกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (3.06 ± 1.79) โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Overall P-value = 0.001, $p < 0.05$) เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อ พบว่าค่าเฉลี่ยสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p=0.03$ และ $p=0.014$ ตามลำดับ ขณะที่ค่าเฉลี่ยผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p=0.445$



หมายเหตุ สูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ Propylene glycol พบมากที่สุด (340 ผลิตภัณฑ์, 68.69%) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสารให้ความชุ่มชื้น

รองลงมาคือ Cetyl steryl alcohol (311 ผลิตภัณฑ์, 62.83%) จัดอยู่ในกลุ่มสารลดแรงตึงผิว

ตามด้วย P-Phenylenediamine (266 ผลิตภัณฑ์, 53.74%) จัดอยู่ในกลุ่มย้อมสีผม และ Phenoxyethanol (181 ผลิตภัณฑ์, 36.56%) Sodium benzoate (140 ผลิตภัณฑ์, 28.28%) จัดอยู่ในกลุ่ม สารกันเสีย ตามลำดับ

ภาพที่ 4.1 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม (n=495)

ตารางที่ 4.4 จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่พบสารก่อการแพ้จำแนกตามหน้าที่ทางเคมีของสาร

Allergen	จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่พบสารก่อการแพ้แบ่งตามกลุ่มเคมีของสาร (n=495)
กลุ่มสารลดแรงตึงผิว (Surfactant/Emulsifier)	479
Cetyl steryl alcohol	311
Cocamidopropyl betaine	127
Cocamide DEA	34
Sorbitan sesquioleate	4
Decyl glucoside	3
กลุ่มสารกันเสีย (Preservative)	395
Phenoxyethanol	181
Sodium benzoate	140
Benzoic acid	34
Methylisothiazolinone	27
Ethylhexylglycerin	10
Sorbic acid	3
กลุ่มสารให้ความชุ่มชื้น (Moisturizer)	380
Propylene glycol	340
Lanolin alcohol	40
กลุ่มสารย้อมสี (Dye)	266
P-Phenylenediamine	266
กลุ่มน้ำหอม (Fragrance)	72
Benzyl alcohol	64
Benzyl salicylate	8
กลุ่มสารกันแดด (Sunscreen)	6
benzophenone-4	6

จากตารางที่ 4.4 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมจำแนกตามหน้าที่ทางเคมีเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ สารให้ความชุ่มชื้น (Moisturizer), สารลดแรงตึงผิว (Surfactant/Emulsifier), สารย้อมสี (Dye), สารกันเสีย (Preservative) และสารกันแดด (Sunscreen) โดยกลุ่มที่พบสารก่อการแพ้มากที่สุดคือ กลุ่มสารลดแรงตึงผิว รองลงมาคือ สารกันเสีย สารให้ความชุ่มชื้น สารย้อมสี ขณะที่กลุ่มน้ำหอมและสารกันแดดพบในสัดส่วนน้อย

ตารางที่ 4.5 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (n=358)

สารก่อการแพ้	จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป
Propylene glycol	281
Cetyl steryl alcohol	239
P-Phenylenediamine	177
Sodium benzoate	118
Phenoxyethanol	113
Cocamidopropyl betaine	89
Benzyl alcohol	58
Lanolin alcohol	36
Benzoic acid	28
Cocamide DEA	26
Methylisothiazolinone	16
Ethylhexylglycerin	7
Benzyl salicylate	0
benzophenone-4	0
Sorbitan sesquioleate	0
Sorbic acid	0
Decyl glucoside	0

ตารางที่ 4.6 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (n=109)

สารก่อการแพ้	จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน
P-Phenylenediamine	82
Cetyl steryl alcohol	68
Phenoxyethanol	64
Propylene glycol	52

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

สารก่อการแพ้	จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน
Cocamidopropyl betaine	31
Sodium benzoate	20
Methylisothiazolinone	9
Benzyl salicylate	8
Cocamide DEA	6
benzophenone-4	6
Lanolin alcohol	4
Sorbitan sesquioleate	4
Benzyl alcohol	3
Benzoic acid	3
Ethylhexylglycerin	3
Decyl glucoside	3
Sorbic acid	0

ตารางที่ 4.7 สารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (n=28)

สารก่อการแพ้	จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก
Propylene glycol	7
P-Phenylenediamine	7
Cocamidopropyl betaine	7
Cetyl steryl alcohol	4
Phenoxyethanol	4
Benzyl alcohol	3
Benzoic acid	3
Sorbic acid	3
Sodium benzoate	2
Cocamide DEA	2

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

สารก่อการแพ้	จำนวนผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก
Methylisothiazolinone	2
Lanolin alcohol	0
Ethylhexylglycerin	0
Benzyl salicylate	0
benzophenone-4	0
Sorbitan sesquioleate	0
Decyl glucoside	0



บทที่ 5

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional, descriptive study) เพื่อศึกษาความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่มีส่วนประกอบของสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2567-2568 รวมจำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น 495 ผลิตภัณฑ์ โดยจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก จากผลการวิเคราะห์พบว่า ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (ร้อยละ 72.32) รองลงมาเป็นผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน (ร้อยละ 22.02) และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (ร้อยละ 5.66) โดยผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมดสามารถพบได้จากทั้งร้านค้าทั่วไปและออนไลน์ 2 ช่องทาง ร้อยละ 80.61, ร้านค้าออนไลน์ ร้อยละ 16.77 และร้านค้าทั่วไปร้อยละ 2.63

ความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมดที่มีสารก่อการแพ้คิดเป็นร้อยละ 96.36 โดยความชุกของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก พบสารก่อการแพ้คิดเป็นร้อยละ 100 ขณะที่ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 94.97 เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบว่า มีความแตกต่างของความชุกของผลิตภัณฑ์ที่มีสารก่อการแพ้ ระหว่างผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปและผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.035$)

ค่าเฉลี่ยรวมของจำนวนสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ 3.23 โดยพบว่า กลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (3.89 ± 1.07) รองลงมา คือกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน (3.61 ± 1.61) และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (3.06 ± 1.79) โดยมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$) เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อ พบว่า ค่าเฉลี่ยสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไปแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย

พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผสมออร์แกนิก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p=0.003$ และ $p=0.014$ ตามลำดับ

สารก่อการแพ้ที่พบเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผสมมากที่สุด 5 อันดับแรกได้แก่ Propylene glycol (68.69%), Cetyl steryl alcohol (62.83%), P-Phenylenediamine (53.74%), Phenoxyethanol (36.56%), Sodium benzoate (28.28%)

5.2 อภิปรายข้อมูลทั่วไปและผลการวิจัย

5.2.1 อภิปรายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการเก็บข้อมูล พบว่า ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผสมที่จำหน่ายในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นสูตรทั่วไป แม้จะมีผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และออร์แกนิก ซึ่งสื่อถึงภาพลักษณ์ที่ปลอดภัยเป็นส่วนที่น้อยกว่า แต่เมื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบข้างฉลากจริง กลับพบว่ามีสารก่อการแพ้ในทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์

5.2.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการเก็บรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์ย้อมสีผสมทั้งหมดจำนวน 495 ตัวอย่าง พบความชุกสารก่อการแพ้รวมสูงถึงร้อยละ 96.36 โดยผลิตภัณฑ์ย้อมสีผสมทั่วไป มีความชุกสารก่อการแพ้ร้อยละ 94.97 ขณะที่ ผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน และผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก มีความชุกสารก่อการแพ้ร้อยละ 100 ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการระบุข้างฉลากว่า ปราศจากสารเคมีที่อาจก่อให้เกิดการระคายเคือง หรือออร์แกนิก ไม่ได้เป็นหลักประกันว่าผลิตภัณฑ์นั้นจะปลอดภัยจากสารก่อการแพ้โดยสิ้นเชิง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับบทความของ (Khumalo et al., 2006) ที่รายงานว่า ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผสม แม้จะมีการโฆษณาว่าปลอดภัยหรือออร์แกนิก ก็ยังคงมีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดการแพ้ทางผิวหนังในกลุ่มผู้บริโภคและช่างทำผม

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลความชุกระหว่างกลุ่มผลิตภัณฑ์ด้วย Chi-square test โดยกลุ่มผลิตภัณฑ์ย้อมสีผสมทั่วไป (กลุ่ม A) กับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน (กลุ่ม B) มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.035$) อย่างไรก็ตาม กลุ่ม B ซึ่งมีเจตนาลดส่วนประกอบที่เป็นที่รู้จักว่าก่อให้เกิดการระคายเคือง กลับพบมีความชุกของการตรวจพบสารก่อการแพ้มากกว่ากลุ่ม A ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานทั่วไปที่ว่า ผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่าปลอดภัยหรือออร์แกนิก จะมีความปลอดภัยกว่าสำหรับผู้บริโภค การค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยในระดับนานาชาติ เช่น (Warshaw et al., 2021) และ (Fonacier et al.,

2022) ซึ่งระบุว่า สารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจำนวนมาก มักไม่ปรากฏบนฉลากผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน เนื่องจากสารเหล่านี้อาจเป็นส่วนประกอบรอง เช่น สารกันเสีย สารให้กลิ่น หรือสารเสริมสูตรอื่น ๆ ที่ไม่ได้ถูกกำหนดให้ต้องระบุอย่างครบถ้วนทางกฎหมาย ดังนั้นแม้ผลิตภัณฑ์จะมีฉลากโฆษณาว่า ปลอดภัย หรือปราศจากสารเคมีอันตราย ผู้บริโภคก็ยังคงมีความเสี่ยงที่จะสัมผัสสารก่อการแพ้โดยไม่รู้ตัว โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่มีประวัติแพ้เครื่องสำอางหรือผิวหนังแพ้ง่าย

จากผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวนสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม พบว่า ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก (กลุ่ม C) มีค่าเฉลี่ยของจำนวนสารก่อการแพ้สูงที่สุด รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์ที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนิลีนไดอะมีน (กลุ่ม B) และผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป (กลุ่ม A) ตามลำดับ โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มแบบคู่ พบว่า ระหว่างกลุ่ม A และ B รวมถึงระหว่างกลุ่ม A และ C มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลลัพธ์นี้ขัดแย้งกับภาพลักษณ์ด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และความเข้าใจของผู้บริโภคที่เชื่อว่าผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกหรือสูตรปราศจากสารเคมีจะปลอดภัยกว่า สาเหตุหนึ่งอาจมาจากผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกยังคงมีส่วนประกอบของสารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สารลดแรงตึงผิวหรือสารกันเสียจากพืช ซึ่งแม้จะมาจากธรรมชาติแต่ยังมีศักยภาพในการก่อให้เกิดการแพ้โดยเฉพาะผู้ที่ผิวบอบบางหรือมีประวัติภูมิแพ้ผิวหนัง นอกจากนี้ประเทศไทยยังไม่มีนิยามหรือข้อบังคับทางกฎหมายที่ชัดเจนสำหรับการใช้คำว่า “ออร์แกนิก” บนผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ทำให้ผู้ผลิตสามารถใช้คำดังกล่าวได้โดยไม่มีมาตรฐานองค์ประกอบรองรับ ซึ่งอาจทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจผิดว่าผลิตภัณฑ์เหล่านี้ปลอดภัยจากสารก่อการแพ้ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานของ (Milam & Rieder, 2021) ซึ่งระบุว่า แม้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติหรือออร์แกนิกจะถูกมองว่ามีความปลอดภัยในภาพรวม แต่ก็ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิด irritant หรือ allergic contact dermatitis ได้และชี้ให้เห็นว่า คำว่า “natural” หรือ “organic” เป็นคำทางการตลาดที่ไม่สามารถใช้เป็นหลักฐานรับรองความปลอดภัยในเชิงคลินิกได้ ดังนั้น ประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม ควรพิจารณาจากข้อมูลส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์มากกว่าการอ้างอิงจากข้อความทางการตลาดซึ่งอาจทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และประเทศไทยควรพิจารณาจัดตั้งระบบรับรองตามมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกในกลุ่มเครื่องสำอางหรือเวชสำอางอย่างเป็นทางการ และกำหนดหน่วยงานที่มีอำนาจในการควบคุม ดูแลอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ และเสริมสร้างความเชื่อมั่นและปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมถึงส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกอย่างยั่งยืนในระยะยาว

จากผลการศึกษาพบว่า สารก่อการแพ้ที่พบมากที่สุด ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม คือ Propylene glycol (ร้อยละ 68.69) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการใช้งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง

โดย Propylene glycol ทำหน้าที่เป็น สารให้ความชุ่มชื้น (Humectant) และเป็นตัวทำละลาย (Solvent) ที่มีประสิทธิภาพในการละลายทั้งน้ำและแอลกอฮอล์ รวมถึงช่วยกระจายเม็ดสีในผลิตภัณฑ์ ย้อมสีผม (Fiume et al., 2012) อย่างไรก็ตามแม้ Propylene glycol จะเป็นสารก่อการแพ้ ที่พบ มากที่สุดในงานวิจัยนี้ แต่ข้อมูลจาก North American Contact Dermatitis Group (NACDG) ปี 2019-2020 รายงานว่า มีผู้ป่วยเพียง ร้อยละ 2.1 ที่ให้ผลบวกในการทดสอบ (Propylene glycol 30% aqueous) patch test (Dekoven et al., 2023) ซึ่งอาจมีปัจจัยอื่น ได้แก่ (1) ระดับความ เข้มข้นของ Propylene glycol ในผลิตภัณฑ์ที่มักอยู่ในระดับต่ำ โดยจากการศึกษา (Frosch et al., 2002) พบว่า ความเข้มข้นต่ำกว่า 5% ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองในผู้บริโภคทั่วไป ขณะที่ความ เข้มข้นตั้งแต่ 10-30% มีแนวโน้มกระตุ้นอาการแพ้มากขึ้น (2) ความถี่ในการสัมผัส โดยเฉพาะในกรณี ที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์ซ้ำและเป็นเวลานาน เพิ่มโอกาสการเกิดโรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง (McGowan et al., 2018)

สารที่พบบ่อยเป็นอันดับที่สอง คือ Cetyl stearyl alcohol (ร้อยละ 62.83) จัดอยู่ในกลุ่ม fatty alcohol ที่มีบทบาทสำคัญในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดยทำหน้าที่เป็น สารช่วยให้น้ำและ น้ำมันผสมเป็นเนื้อเดียวกัน (emulsifier) และช่วยเพิ่มความคงตัวของสูตรผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปถือเป็น สารที่มีความปลอดภัยสูง เนื่องจากไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองในผิวผู้ใช้ส่วนใหญ่ (Cohen & Cardenas de la Garza, 2020) อย่างไรก็ตาม จากงานวิจัย (Martins et al., 2022) รายงานว่าแม้ Cetyl stearyl alcohol จะมีความชุกของการแพ้ต่ำ แต่ยังสามารถทำให้เกิดโรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนังได้ ในกลุ่มผู้มีผิวแพ้ง่าย (sensitive skin) หรือมีประวัติแพ้สารกลุ่ม emulsifiers มาก่อน จากการศึกษา ของ Corazza et al. (2016) ยังชี้ให้เห็นเพิ่มเติมว่า ความเสี่ยงในการเกิดโรคผื่นภูมิแพ้สัมผัสจะ เพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้ซ้ำในผลิตภัณฑ์ที่สัมผัสผิวบ่อย เช่น นํ้ายา ย้อมผมหรือครีมหวด และโดยเฉพาะ บริเวณที่ผิวหนังบาง เช่น หนังศีรษะและหลังหู ซึ่งมีแนวโน้มดูดซึมสารได้มากกว่าบริเวณอื่น ดังนั้น แม้อัตราการแพ้ของ Cetyl stearyl alcohol จะต่ำกว่าสารในกลุ่มสีหรือสารกันเสีย แต่ควรใช้ด้วยความระมัดระวังในกลุ่มผู้ที่มีผิวไวหรือมีประวัติการแพ้ และควรพิจารณาความถี่ในการสัมผัสร่วมด้วย

สารก่อการแพ้ที่พบเป็นอันดับที่สาม คือ P-Phenylenediamine หรือ PPD (ร้อยละ 53.74) เป็นสารให้สีหลักที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมถาวร โดยแม้จะมีประสิทธิภาพสูงในการย้อมสีผม แต่ ถือเป็นสารก่อการแพ้ที่มีอุบัติการณ์สูงที่สุดในกลุ่มผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม จากรายงานของ North American Contact Dermatitis Group (NACDG) พบว่า PPD ให้ผลบวกในการทดสอบ patch test ได้บ่อย โดยเฉพาะในผู้หญิงและผู้ที่ย้อมผมซ้ำบ่อยครั้ง (Warshaw et al., 2022) แม้ว่า PPD จะพบเป็นสารก่อการแพ้อันดับสามโดยรวมในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั้งหมด แต่เมื่อพิจารณาจาก กลุ่มที่ ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย หรือ พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน กลับพบ PPD มาก ที่สุด (82 ผลิตภัณฑ์ จาก 109 ผลิตภัณฑ์ หรือ 75.23%) ซึ่งขัดแย้งกับข้อความบนฉลากที่มักสื่อถึง

ความปลอดภัยที่จะเลือกใช้มากกว่า การค้นพบนี้สะท้อนถึง ความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อความโฆษณาบนฉลากและส่วนประกอบที่แท้จริงในผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ผู้บริโภคควรตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อย่างรอบคอบโดยไม่ควรเลือกซื้อจากคำโฆษณาหน้าฉลากเพียงอย่างเดียว

สารก่อการแพ้ที่พบเป็นอันดับที่สี่ คือ Phenoxyethanol (ร้อยละ 36.56) เป็นสารกันเสียที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม โดยทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เพื่อยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ จัดเป็นสารที่มีความปลอดภัยและได้รับอนุญาตให้ใช้ในระดับต่ำ (ไม่เกิน 1%) ตามมาตรฐานสากล (Kaushik et al., 2023) แม้จะจัดเป็นสารที่มีความปลอดภัยสูง แต่จากการศึกษาของ (Warshaw et al., 2021) ซึ่งอ้างอิงข้อมูลของ North American Contact Dermatitis Group (NACDG) พบว่า อัตราผลบวกจากการทดสอบ patch test ต่อสารผสม methyl dibromoglutaronitrile/phenoxyethanol (MDBGN/PE) อยู่ที่ร้อยละ 5.5 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลางเมื่อเทียบกับสารอื่น อย่างไรก็ตาม กรณีแพ้ phenoxyethanol เพียงตัวเดียวพบได้น้อยมาก และมักเป็นเป็นรายงานเฉพาะผู้ที่มีผิวแพ้ง่ายหรือมีประวัติแพ้สารกันเสีย ดังนั้น phenoxyethanol ยังถือว่ามีความปลอดภัย และมีความเสี่ยงในการเกิดโรคผื่นภูมิแพ้สัมผัสในระดับต่ำ เมื่อใช้ในความเข้มข้นตามที่กำหนด (ไม่เกิน 1%)

สารก่อการแพ้ที่พบเป็นอันดับที่ห้า คือ Sodium benzoate (ร้อยละ 28.08) เป็นสารกันเสียที่พบรองลงมาจาก Phenoxyethanol โดยทำหน้าที่หลักในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เชื้อรา และยีสต์ โดยทั่วไปจัดว่าเป็นสารที่มีความปลอดภัยสูงเมื่อใช้ในระดับความเข้มข้นต่ำ และได้รับการรับรองให้ใช้ไม่เกิน 0.5% ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามมาตรฐานสากล (Panico et al., 2019) ข้อมูลจาก (DeKoven et al., 2023) ซึ่งอ้างอิงผลการทดสอบ patch test จาก North American Contact Dermatitis Group (NACDG) ปี 2019-2020 ระบุว่า sodium benzoate ที่มีความเข้มข้น 5% ใน petrolatum ให้ผลบวกในอัตราที่ต่ำมาก และไม่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มสารก่อการแพ้หลัก ดังนั้น sodium benzoate จึงถือว่ามีความปลอดภัยในประชากรทั่วไป อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคผื่นภูมิแพ้สัมผัส อาจเพิ่มขึ้นในกรณีที่ใช้ในความเข้มข้นสูงเกินข้อกำหนด หรือในกลุ่มผู้ที่มีผิวบอบบางและมีการสัมผัสซ้ำบริเวณผิวบาง

โดยสรุป งานวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่า แม้ผลิตภัณฑ์ย้อมผมบางกลุ่มจะมีการระบุข้อความทางการตลาดบนฉลาก เช่น “ปราศจากสารเคมีอันตราย” หรือ “ออร์แกนิก” แต่ในความเป็นจริงยังพบส่วนประกอบที่อาจก่อให้เกิดการแพ้จำนวนมาก การพิจารณาจากข้อความโฆษณาเพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอต่อการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคควรตรวจสอบข้อมูลส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์อย่างละเอียด โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีประวัติผิวแพ้ง่ายหรือเคยแพ้สารเคมีบางชนิดมาก่อน เพื่อให้สามารถเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างมั่นใจและปลอดภัยยิ่งขึ้น ทั้งนี้ บุคลากรทางการแพทย์สามารถนำข้อมูลจากการศึกษานี้ไปใช้ประกอบการวินิจฉัยโรคผื่นแพ้สัมผัสที่เกี่ยวข้องกับการใช้

ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมได้อย่างแม่นยำมากขึ้น รวมถึงใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจส่งตรวจ patch test ได้อย่างตรงจุด ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ยังสามารถสนับสนุนการพัฒนานโยบายด้านการควบคุมฉลากผลิตภัณฑ์ให้มีความโปร่งใสมากขึ้น และเป็นฐานข้อมูลสำคัญสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคในอนาคต

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการกำกับดูแลข้อมูลโฆษณาบนฉลากผลิตภัณฑ์ เช่น คำว่า “ออร์แกนิก” หรือ “ปราศจากสารเคมี” อย่างเข้มงวด พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการแสดงข้อมูลสารก่อการแพ้บนฉลากอย่างชัดเจนโดยเฉพาะสารที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อให้ผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้ที่มีประวัติแพ้สารเคมีหรือผิวหนังแพ้ง่าย สามารถตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม

5.3.2 ควรมีการติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของสารก่อการแพ้ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ย้อมผมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมคุณภาพ และพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ให้มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

5.3.3 ควรมีการทดลองผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมในกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จริง โดยเฉพาะผู้ที่มีประวัติแพ้หรือมีผิวบอบบาง เพื่อประเมินอุบัติการณ์และความเสี่ยง ต่อการเกิดอาการระคายเคืองหรือโรคผิวหนังอักเสบจากการสัมผัสสารเคมีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์

5.3.4 ควรจัดให้มีระบบฐานข้อมูลกลาง หรือการแสดงผลฉลากที่ชัดเจนเกี่ยวกับส่วนประกอบที่เป็นสารก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมผม เพื่อให้ผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง สามารถเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย และมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจอย่างถูกต้อง

รายการอ้างอิง

- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2563). *คู่มือเกษตรอินทรีย์ Organic*.
[https://e-book.acfs.go.th/backend/uploads/Download/
 d45f72e08a1710bd208d2b011f6f7f82.pdf](https://e-book.acfs.go.th/backend/uploads/Download/d45f72e08a1710bd208d2b011f6f7f82.pdf)
- Andreas J. (n.d.). *Mechanisms of contact dermatitis or eczema*. Retrieved October, 2
 2024, from <https://www.futurelearn.com/info/courses/allergies/0/steps/68781>
- Antelmi, A., Bruze, M., Zimerson, E., Engfeldt, M., Young, E., Persson, L., . . . Svedman,
 C. (2017). Evaluation of concordance between labelling and content of 52
 hair dye products: overview of the market of oxidative hair dye. *European
 Journal of Dermatology*, 27(2), 123-131.
- Blömeke, B., Brans, R., Dickel, H., Bruckner, T., Erdmann, S., Heesen, M., . . .
 Coenraads, P. J. (2009). Association between TNFA-308 G/A polymorphism and
 sensitization to para-phenylenediamine: a case-control study. *Allergy*, 64(2),
 279-283.
- Boonchai, W., Bunyavaree, M., Winayanuwattikun, W., & Kasemsarn, P. (2016). Contact
 sensitizers in commercial hair dye products sold in Thailand. *Contact
 Dermatitis*, 74(4), 222-229. <https://doi.org/10.1111/cod.12542>
- Coenraads, P. J., Aberer, W., Cristaudo, A., Diepgen, T., Holden, C., Koch, L., . . .
 Krasteva, M. (2018). Allergy Alert Test for p-Phenylenediamine-Allergic Hair
 Dye Users. *Dermatitis*, 29(5), 250-257.
- Cohen, S. R., Cárdenas-de la Garza, J. A., Dekker, P., Haidari, W., Chisolm, S. S., Taylor,
 S. L., & Feldman, S. R. (2020). Allergic contact dermatitis secondary to
 moisturizers. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*, 24(4), 350-359.
- Corazza, M., Virgili, A., Ricci, M., Bianchi, A., & Borghi, A. (2016). Contact sensitization to
 emulsifying agents: an underrated issue?. *Dermatitis*, 27(5), 276-281.
- DeKoven, J. G., Warshaw, E. M., Reeder, M. J., Atwater, A. R., Silverberg, J. I., Belsito, D.
 V., . . . Dunnick, C. A. (2023). North American contact dermatitis group patch
 test results: 2019–2020. *Dermatitis*, 34(2), 90-104.

- Diepgen, T. L., Naldi, L., Bruze, M., Cazzaniga, S., Schuttelaar, M. L., Elsner, P., . . . Svensson, Å. (2016). Prevalence of contact allergy to p-phenylenediamine in the European general population. *Journal of Investigative Dermatology*, 136(2), 409-415. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2015.10.064>
- Durán, B. E., Romero-Pérez, D., & Salvador, J. S. (2018). Allergic contact dermatitis due to paraphenylenediamine: an update. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 109(7), 602-609. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2017.12.007>
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D., . . . Andersen, F. A. (2012). Safety assessment of propylene glycol, tripropylene glycol, and PPGs as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 31(5_suppl), 245S-260S.
- Fonacier, L. S., Aquino, M. R., & Charlesworth, E. N. (2022). Contact dermatitis in cosmetics: allergens and labeling issues. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 128(4), 391–398.
- Fonseca-Santos, B., Corrêa, M. A., & Chorilli, M. (2015). Sustainability, natural and organic cosmetics: consumer, products, efficacy, toxicological and regulatory considerations. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 51(1), 17-26.
- Frosch, P. J., & Schulze-Dirks, A. (2002). Contact allergy to propylene glycol—results of a multicenter study of the German Contact Dermatitis Research Group. *Contact Dermatitis*, 46(4), 223–228.
- Guerra-Tapia, A., & Gonzalez-Guerra, E. (2014). Hair cosmetics: dyes. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 105(9), 833-839.
- Gupta, M., Mahajan, V. K., Mehta, K. S., & Chauhan, P. S. (2015). Hair dye dermatitis and p-phenylenediamine contact sensitivity: a preliminary report. *Indian dermatology online journal*, 6(4), 241-246.
- Han, J. H., Lee, H. J., Bang, C. H., Lee, J. H., Park, Y. M., & Lee, J. Y. (2018). P-phenylenediamine hair dye allergy and its clinical characteristics. *Annals of dermatology*, 30(3), 316-321.
- Handa, S., Mahajan, R., & De, D. (2012). Contact dermatitis to hair dye: an update. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 78, 583.

- Kaushik, R., Singh, A., & Kaushik, M. (2023). Review on Preservatives Used in Cosmetics: Regulatory Aspects and Safety Profile. *Dermato*, 3(2), 11.
- Khumalo, N. P., Jessop, S., Gumedze, F., Ehrlich, R., & Van Wyk, J. (2006). Allergic contact dermatitis from hair dye in hairdressers and consumers. *British Journal of Dermatology*, 154(2), 267–272.
- Kim, H., & Kim, K. (2016). Prevalence of potent skin sensitizers in oxidative hair dye products in Korea. *Cutaneous and Ocular Toxicology*, 35(3), 204-207. <https://doi.org/10.3109/15569527.2015.1076434>
- Kim, K. H., Kabir, E., & Jahan, S. A. (2016). The use of personal hair dye and its implications for human health. *Environment international*, 89, 222-227.
- Kock, M., Coenraads, P. J., Blömeke, B., & Goebel, C. (2016). Continuous usage of a hair dye product containing 2-methoxymethyl-para-phenylenediamine by hair-dye-allergic individuals. *British Journal of Dermatology*, 174(5), 1042-1050. <https://doi.org/10.1111/bjd.14390>
- Lee, G. Y., Kim, J. K., & Kim, K. J. (2007). A study of the results of patch test in patients with contact dermatitis. *Korean Journal of Dermatology*, 908-914.
- Martins, M. S., Ferreira, M. S., Almeida, I. F., & Sousa, E. (2022). Occurrence of allergens in cosmetics for sensitive skin. *Cosmetics*, 9(2), 32.
- McFadden, J. P., Yeo, L., & White, J. L. (2011). Clinical and experimental aspects of allergic contact dermatitis to para-phenylenediamine. *Clinics in Dermatology*, 29(3), 316-324.
- McGowan, M. A., Jacob, S. E., & Scheman, A. (2018). Propylene glycol: A contemporary review. *Dermatitis*, 29(1), 3–9.
- Milam, E. C., & Rieder, E. A. (2021). Understanding contact allergy to “natural” cosmetic ingredients. *Dermatitis*, 32(2), 103–110.
- Niwa, Y., Sumi, H., Kawahira, K., Terashima, T., Nakamura, T., & Akamatsu, H. (2003). Protein oxidative damage in the stratum corneum: Evidence for a link between environmental oxidants and the changing prevalence and nature of atopic dermatitis in Japan. *British Journal of Dermatology*, 149(2), 248-254.

- Nixon, R. L., Mowad, C. M., & Marks, J. G. (2018). Allergic contact dermatitis. In J. L. Bolognia, J. L. Schaffer, & L. Cerroni (Eds.), *Dermatology* (4th ed., pp. 246–251). Elsevier.
- Panico, A., Serio, F., Bagordo, F., De Giorgi, M., Guido, M., Congedo, G., & Licciardi, G. (2019). Cosmetovigilance: A survey of adverse reactions to cosmetic products and analysis of the main preservatives contained. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 60(1), E50–E57.
- Park, M. Y., Kim, W. J., Kim, H. S., Kim, B. S., Kim, M. B., & Ko, H. C. (2017). Results of hairdressing series patch test in patients with allergic contact dermatitis to para-phenylenediamine; are there any safe alternatives?. *Acta Dermatovenerologica Croatica*, 25(4), 307-307.
- Schalock, P. C., Dunnick, C. A., Nedorost, S., Brod, B., Warshaw, E. M., Mowad, C., Scheman, A., & American Contact Dermatitis Society Core Allergen Series Committee. (2020). American Contact Dermatitis Society Core Allergen Series: 2020 update. *Dermatitis*, 31(5), 279–282.
- Scheman, A., Cha, C., & Bhinder, M. (2011). Alternative hair-dye products for persons allergic to para-phenylenediamine. *DERM*, 22(4), 189-192.
- Shapiro, J., Sicco, K. L., Otberg, N., Cummins, D., & Tuan, H. H. (Eds.). (2024). *Hair loss and restoration*. CRC Press.
- Steengaard, S. S., Bregnhøj, A., & Johansen, J. D. (2016). Hand eczema among hairdressing apprentices in Denmark following a nationwide prospective intervention programme: 6-year follow-up. *Contact Dermatitis*, 75(1), 32-40.
- Tantry, E., Perez-Sanchez, A., Fu, S., Potula, S., & Katta, R. (2021). Labeling Laws for Personal Care Products: Potential Pitfalls for The Consumer. *Skin therapy letter*, 26(5), 1-6.
- Thyssen, J. P., White, J. M., & European Society of Contact Dermatitis. (2008). Epidemiological data on consumer allergy to p-phenylenediamine. *Contact Dermatitis*, 59(6), 327-343. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2008.01427.x>
- Verhulst, L., & Goossens, A. (2016). Cosmetic components causing contact urticaria: a review and update. *Contact Dermatitis*, 75(6), 333-344.

- Vogel, T. A., Coenraads, P. J., Bijkersma, L. M., Vermeulen, K. M., Schuttelaar, M. L. A., & EDEN Fragrance Study Group. (2015). p-Phenylenediamine exposure in real life—a case–control study on sensitization rate, mode and elicitation reactions in the northern Netherlands. *Contact Dermatitis*, 72(6), 355-361.
- Vogel, T. A., Heijnen, R. W., Coenraads, P. J., & Schuttelaar, M. L. (2017). Two decades of p-phenylenediamine and toluene-2, 5-diamine patch testing—focus on co-sensitizations in the European baseline series and cross-reactions with chemically related substances. *Contact Dermatitis*, 76(2), 81-88.
<https://doi.org/10.1111/cod.12619>
- Warshaw, E. M., DeKoven, J. G., Atwater, A. R., Maibach, H. I., Taylor, J. S., & Zug, K. A. (2021). Patch test reactions associated with preservatives: Retrospective analysis of North American Contact Dermatitis Group data, 1994–2018. *Dermatitis*, 32(1), 13–20.
- Warshaw, E. M., Peterson, M. Y., Atwater, A. R., DeKoven, J. G., Pratt, M. D., Taylor, J. S., . . . Botto, N. C. (2023). Patch testing to Paraphenylenediamine: The North American contact dermatitis group experience (1994–2018). *Dermatitis*, 34(6), 536-546.
- Warshaw, E. M., Ruggiero, J. L., DeKoven, J. G., Maibach, H. I., Atwater, A. R., Taylor, J. S., . . . DeLeo, V. A. (2022). Contact dermatitis associated with hair care products: a retrospective analysis of the North American Contact Dermatitis Group Data, 2001–2016. *Dermatitis*, 33(1), 91-102.
<https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000760>
- Watsky, K. L., Nixon, R. L., Mowad, C. M., & Marks, J. G. (2024). Allergic Contact Dermatitis. In *Dermatology: Volume 1-2, Fifth Edition* (Vol. 1, pp. 246-266). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-8225-2.00014-7>
- Wilkinson, M., Solman, L., Coenraads, P. J., & Goebel, C. (2019). Immediate hypersensitivity to p-phenylenediamine. *Contact Dermatitis*, 80(3), 177-178.
<https://doi.org/10.1111/cod.13156>

ภาคผนวก

แบบบันทึกการก่อการแพ้ในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

1.ชื่อผลิตภัณฑ์	
2.ประเภทของผลิตภัณฑ์	☐ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมทั่วไป ☐ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมสูตรที่ระบุข้างฉลากว่า ไม่มีสารแอมโมเนีย พาราเบน หรือพารา-ฟีนีลีนไดอะมีน ☐ ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมออร์แกนิก
3.ช่องทางการซื้อผลิตภัณฑ์	☐ ร้านค้าทั่วไป (Eveandboy, Beautrium, Watsons, Boots, Matsukiyo ,Tesco Lotus, Big C, Tops, 7-Eleven, CJ express และ Lawson108) ☐ ร้านค้าออนไลน์ (Lazada, Shopee)

แบบบันทึกสารก่อการแพ้ที่พบในผลิตภัณฑ์ย้อมสีผม

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]