

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดความมันบนหนังศีรษะ ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดชาเขียว
Development of Oily Scalp Reducing Product Containing Green tea Extract

ฉันทชนก นวลศรี

อีเมล: k.porpor005@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐยา เหล่าฤทธิ

อีเมล: nattayal@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดความมันบนหนังศีรษะ ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดชาเขียว โดยสูตรพื้นฐานที่มี Glycerin และ Butylene glycol ในปริมาณที่เท่ากันรวม 4% ได้รับความพึงพอใจสูงที่สุดจึงนำมาเตรียมเป็นตำรับผสมสารสกัดชาเขียวที่มีความเข้มข้นต่างๆ พบว่ามีความคงตัวดีและไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองทุกตำรับ จึงคัดเลือกตำรับที่มีสารสกัดน้อยที่สุดมาทดสอบประสิทธิภาพในอาสาสมัคร 10 คน เป็นเวลา 28 วัน ประเมินผลโดยใช้เครื่อง Sebumeter® พบว่าเมื่อใช้ตำรับผสมสารสกัดชาเขียวติดต่อกันเป็นเวลา 21 และ 28 วันทำให้ความมันบนหนังศีรษะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.024$) เมื่อเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ โดยตำรับผสมสารสกัดมีประสิทธิภาพดีกว่าตำรับพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 28 ($p = 0.031$)

คำสำคัญ: สารสกัดชาเขียว/ ความมันบนหนังศีรษะ/ แอร์โทนิค

Abstract

This study is a development of hair tonic containing green tea extract for oiliness of scalp reducing. The hair tonic base formula with glycerin and butylene glycol totally 4% gained the highest preference was incorporated with green tea extract at different proportion. All of the developed products were stable and caused none of skin irritating. The clinical efficacy evaluation was therefore conducted using the least green tea extract hair tonic in 10 volunteers for 28 days.

The anti-greasy ability was monitored by Sebumeter[®]. Hair tonic containing green tea extract significantly ($p \leq 0.024$) reduced oiliness of scalp following the application for 21 and 28 days. The green tea hair tonic significantly ($p = 0.031$) reduced oily scalp better than the base formula at day 28.

Keywords: Green tea extract, Hair tonic, Oily scalp

บทนำ

ความมันบนหนังศีรษะเกิดจากต่อมไขมันในรากผมผลิตไขมัน (Sebum) และขับออกสู่พื้นผิวของหนังศีรษะ เป็นกระบวนการธรรมชาติซึ่งมีประโยชน์คือ ทำให้เส้นผมแข็งแรง ปกป้องความชุ่มชื้นของเส้นผม แต่ถ้ามีความมันมากเกินไปทำให้เสียบุคลิกภาพและอาจเกิดการการสะสมและอุดตันบริเวณรากผม ประกอบกับเป็นอาหารของเชื้อแบคทีเรียจึงทำให้แบคทีเรียเพิ่มจำนวนมากขึ้น ส่งผลให้รากผมทำงานผิดปกติ ก่อให้เกิดการผร่วงและศีรษะล้านตามมา (ผ่องพรรณไพพรรณรัตน์, 2555)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดความมันบนหนังศีรษะในรูปแบบแฮร์โทนิก (Hair tonic) เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องล้างออก สามารถสัมผัสหนังศีรษะและเส้นผมได้นาน จึงทำให้สารสำคัญมีระยะเวลาออกฤทธิ์ได้มากขึ้น โดยสารสำคัญที่นำมาทำการวิจัยคือสารสกัดชาเขียว ซึ่งมีฤทธิ์ฝาดสมาน (Astringent) ช่วยสมานแผล ยับยั้งการติดเชื้อ ด้านแบคทีเรีย และด้านการอักเสบ (Kumar & Kumud, 2012) จึงพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ลดความมันบนหนังศีรษะในรูปแบบ Hair tonic ที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ Hair tonic ผสมสารสกัดชาเขียว
2. เพื่อศึกษาความคงตัวทางกายภาพของตำรับที่พัฒนาได้
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการลดความมันบนหนังศีรษะของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในอาสาสมัคร โดยใช้เครื่อง Sebumeter[®]

ขอบเขตของการศึกษา

1. พัฒนาคำรับผลิตภัณฑ์ Hair tonic ผสมสารสกัดชาเขียวเพื่อลดความมันบนหนังศีรษะ
2. ทดสอบความคงตัวทางกายภาพของตำรับที่พัฒนาได้ภายใต้สภาวะเร่ง

3. ทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนังในอาสาสมัคร

4. ทดสอบประสิทธิภาพในการลดความมันบนหนังศีรษะของผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Sebumeter® ในอาสาสมัครจำนวน 10 คน

การทบทวนวรรณกรรม

หนังศีรษะประกอบด้วยรูขุมขนที่มีต่อมไขมันและเส้นผมจำนวนมาก ซึ่งเส้นผมที่มีความมันเกิดจากต่อมไขมันบริเวณหนังศีรษะผลิตน้ำมันออกมาหล่อเลี้ยงเส้นผมมากเกินไป (สิริรัตน์ คงมณีพิทักษ์, 2552) ไขมันบนเส้นผมส่วนใหญ่เป็น Sebum ประกอบด้วย Triglycerides, Wax esters, Squalenes, Cholesterol esters, Diglycerides, Free fatty acids และ Ceramides (Piérard-Franchimont, Quatresooz, & Piérard, 2010) Sebum ที่ผลิตจากต่อมไขมันบริเวณหนังศีรษะจำเป็นต่อการคงความแข็งแรงของเส้นผม ป้องกันไม่ให้ผมแห้งแตกการมี Sebum บริเวณหนังศีรษะมากอาจเกิดการสะสม และอุดตันบริเวณรากผม ทำให้การไหลเวียนของเลือด การนำพาสารอาหารและออกซิเจนเพื่อไปเลี้ยงรากผมไม่ดี นอกจากนี้ไขมันดังกล่าวเป็นแหล่งอาหารของเชื้อแบคทีเรียที่เรียกว่า ไขมันบริเวณหนังศีรษะมากทำให้มีเชื้อแบคทีเรียบริเวณหนังศีรษะมากขึ้น (Over-Developed Scalp Microbial Flora) การทำงานของรากผมจึงผิดปกติไป ส่งผลให้ผมร่วงและศีรษะล้านตามมาได้ (ผ่องพรรณ ไพพรรณรัตน์, 2555)

ชา (*Camellia sinensis*) ใบชามีปริมาณโพลีฟีนอล (Polyphenols) ประมาณ 10-35% โดยสารประกอบโพลีฟีนอลนี้ส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ที่พบมากที่สุดในการชาคือ Flavanols ซึ่งเรียกว่า Catechins (คาเทชิน) มีประมาณ 60-70% ของโพลีฟีนอลทั้งหมด กลุ่มของ Catechins ที่พบมากในการชา ได้แก่ (-)-Epigallocatechin-3-gallate (EGCG), (-)-Epigallocatechin (EGC), (-)-Epicatechin-3-gallate (ECG) และ (-)-Epicatechin (EC) ซึ่งคิดเป็น 90% ของ Catechins ทั้งหมด โดยกลุ่มของ Catechins ที่พบในปริมาณน้อยลงมาได้แก่ (-)-Gallocatechin (GC), (+)-Catechin (C), (-)-Gallocatechingallate (GCG) และ (-)-Catechingallate (CG) (สถาบันชา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, ม.ป.ป)

แทนนิน (Tannin หรือ Tannic Acid) มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนทนต่อการเกิดออกซิเดชัน (Oxidation) ประกอบด้วย Gallic acid 9 โมเลกุลและน้ำตาลกลูโคส 1 โมเลกุลแทนนินเป็นสารให้รสฝาดมีคุณสมบัติสมานผิว (Astringency) และรสขม (Bitter) พบได้ในพืชหลายชนิดเช่น ใบชาใบฝรั่ง กว๊วยดิบ สารกลุ่มแทนนินที่พบในการชาที่สำคัญคือ Catechin (พิมพ์เพ็ญพรเฉลิม, 2556)

มีการศึกษาพบว่าอิมัลชันผสมสารสกัดชาเขียว 3% สามารถลดความมันบนใบหน้าได้ในอาสาสมัครสุขภาพดี โดยยับยั้ง 5 α -Reductase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่พบในต่อมไขมัน (Sebaceous glands)

ทำให้การผลิต Sebum ลดลงจากฤทธิ์ของ EGCG และ α -Linoleic acid ในชาเขียวนอกจากนี้ยังลดการอักเสบและสามารถลดขนาดของ Microcomedone ได้ (Mahmood, Akhtar, Khan, Khan, & Saeed, 2010) เช่นเดียวกับครีมที่ผสมสารสกัดจากเปลือกของต้น *Acacia nilotica* ซึ่งมี EGCG เป็นส่วนประกอบและพบว่าสามารถลดการผลิต Sebum ด้วยฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ 5 α -Reductase (Ali, Akhtar, & Khan, 2012) และมีการศึกษาพบว่าแทนนินจากเปลือกแอปเปิ้ลเขียวสามารถยับยั้งเอนไซม์ 5 α -Reductase และมีฤทธิ์ Antioxidant และ Astringent ได้เช่นกัน (Son et al., 2013)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และฐานข้อมูลต่างๆ
2. เตรียมตำรับพื้นฐานของ Hair tonic ประเมินลักษณะภายนอก และทดสอบความคงตัวด้วยเครื่อง Centrifuge ที่ 3,500 rpm เป็นเวลา 30 นาที (Segall et al., 2004) และแบบ Heating - Cooling โดยเก็บสารตัวอย่างในภาชนะปิดสนิทที่อุณหภูมิ 4 °C นาน 48 ชั่วโมง และ 45 °C นาน 48 ชั่วโมง (นับเป็น 1 รอบ) ทั้งหมด 6 รอบ (อรัญญา มโนสร้อย, 2532) แล้วตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
3. ขออนุมัติการดำเนินงานวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
4. นำตำรับพื้นฐานทั้ง 3 สูตรไปทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัคร และนำตำรับที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดและคงตัวดีที่สุดที่สุดพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ Hair tonic ผสมสารสกัดชาเขียวเข้มข้น 2, 4.5 และ 7% (วรรณิ ชัยศรีพิพัฒน์, 2555; Mahmood, Akhtar, Khan, Khan, & Saeed, 2010; Sharquie, Noaimi & Al-Salih, 2008) และนำไปทดสอบความคงตัวเช่นเดียวกับตำรับพื้นฐาน
5. ทดสอบการระคายเคืองโดยวิธี Single close patch test (วรรณิ ชัยศรีพิพัฒน์, 2555) คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยของดัชนีความระคายเคือง (Mean Irritation Index: M.I.I.) (Ducombs, 1988) และแปรผลการก่อการระคายเคือง (บุญฉวี ฟูตระกูล, 2550)
6. เลือก Hair tonic ผสมสารสกัดตำรับที่มีความคงตัว ได้รับความพึงพอใจสูงสุดและไม่เกิดการระคายเคืองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการลดความมันบนหนังศีรษะ โดยทดสอบในอาสาสมัครสุขภาพดี 10 คน เพศชาย 5 คน และหญิง 5 คน อายุ 23 – 35 ปี วัดค่าความมันบนหนังศีรษะก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Sebumeter[®] จากนั้นให้อาสาสมัครใช้ Hair tonic ผสมสารสกัดชาเขียวเทียบกับ Hair tonic ตำรับพื้นฐานแบบ Randomized single blind, placebo control โดยมีหมวกคลุมผมที่เจาะช่องเป็นด้านซ้ายและด้านขวาเพื่อควบคุมตำแหน่งในการหยด Hair tonic ให้เป็นตำแหน่งเดิมทุกครั้ง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ทุกวันในช่วงเช้า วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 5 หยด ประกอบกับต้อง

สระผมด้วยแชมพูควบคุมวันเว้นวัน จากนั้นวัดความมันบนหนังศีรษะในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 หลังการใช้ผลิตภัณฑ์

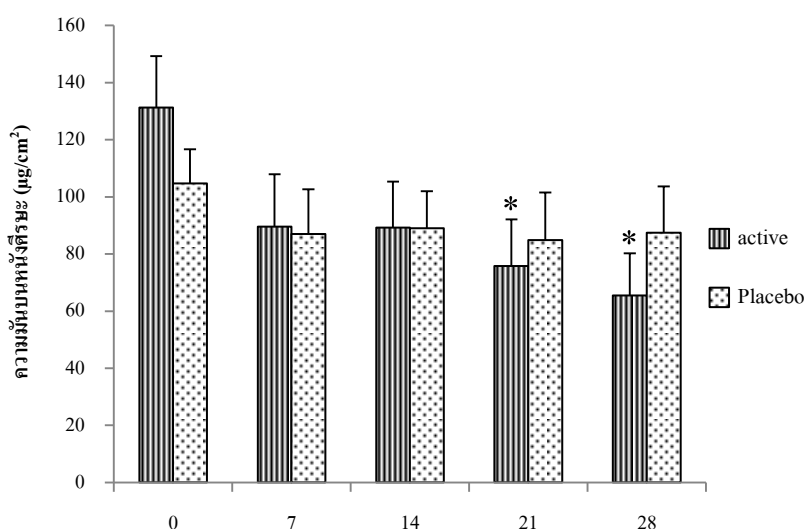
7. รวบรวมและวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยวิธีการทางสถิติ และสรุปผลการทดลอง

ผลการวิจัย

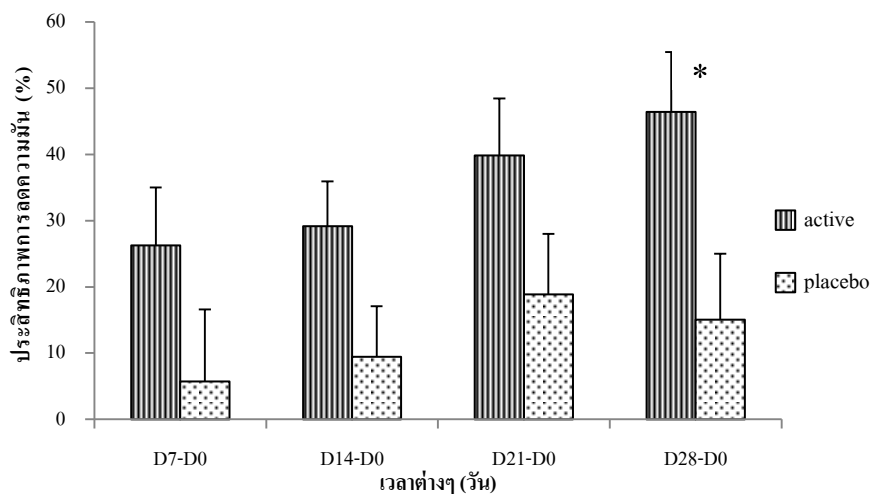
ความมันบนหนังศีรษะของอาสาสมัครที่ใช้ Hair tonic ผสมสารสกัดชาเขียวลดลงอย่างต่อเนื่องและมากที่สุดเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ติดต่อกันเป็นเวลา 28 วันคือ 49.86% โดยมีประสิทธิภาพในการลดความมันมากกว่า 10% ซึ่งเป็นระดับที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นที่พึงพอใจในผู้บริโภค (Piérard-Franchimont, Quatresooz, & Piérard, 2010) และเมื่อประเมินผลทางสถิติโดยวิธี Post Hoc Test พบว่าค่าความมันบนหนังศีรษะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.024$) เมื่อใช้ติดต่อกันนาน 21 วัน และ 28 วัน

ในขณะที่การใช้ Hair tonic ดำรับพื้นไม่สามารถลดความมันได้อย่างต่อเนื่องแต่มากที่สุดในวันที่ 21 คือ 18.98% ซึ่งลดมากกว่า 10% เช่นกัน แต่การใช้อย่างต่อเนื่องไม่สามารถลดความมันของหนังศีรษะได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.350$) ดังแสดงในภาพที่ 1

ดำรับพื้นสามารถลดความมันบนหนังศีรษะได้เนื่องจากมีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ในขณะที่ดำรับผสมสารสกัดชาเขียวมีประสิทธิภาพมากกว่าดำรับพื้นไม่น้อยกว่า 20% ในทุกๆ ช่วงเวลาและมีประสิทธิภาพมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 28 ($p = 0.031$) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 1 ความมันบนหนังศีรษะก่อนและหลังใช้ Hair tonic ผสมสารสกัดชาเขียวในเวลาต่างๆ



ภาพที่ 2 ประสิทธิภาพการลดความมันของ Hair tonic ผสมสารสกัดชาเขียวที่เวลาต่างๆเทียบกับตำรับพื้น

รายการอ้างอิง

บุญชรี พุทธระกูล. (2550). การพัฒนาและประเมินผลทางคลินิกของเจล โพลีแซคคาไรด์จากสารสกัดเปลือกทุเรียน. การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

ผ่องพรรณ ไพพรรณรัตน์. (2555). พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ดูแลหนังศีรษะของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม. (2556). แทนิน. สืบค้นเมื่อ 9 มกราคม 2558, จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2376>.

วรรณิ ชัยศรีพิพัฒน์. (2555). การศึกษาประสิทธิภาพน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในผลิตภัณฑ์น้ำมันบำรุงผมเพื่อขจัดรังแค. การศึกษาอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

สถาบันชา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง. (ม.ป.ป.ค). องค์ประกอบทางเคมีในใบชาสด. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2558, จาก <http://teainstitutemfu.com/main/blog/องค์ประกอบทางเคมี>.

สิริรัตน์ คงฉวีพิทักษ์. (2552). การศึกษานำร่องหาประสิทธิภาพของน้ำสกัดจากกากชาในการลดสภาพความมันบนใบหน้าและหนังศีรษะ. การศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ความงามและสุขภาพ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

อรัญญา มโนสร้อย. (2532). เครื่องสำอาง (เล่มที่ 3). กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.

Ali, A., Akhtar, N., Khan, H. M. (2012). Cream containing acaciabark extract significantly reduces skin sebum content in healthy volunteers. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 71, 678-681.

Ducombs, G. (1988). *Dermato-allergologie de contact*. Paris: Masson.

Mahmood, T., Akhtar, N., Khan, B. A., Khan, H. M. S., & Saeed, T. (2010). Outcomes of 3% Green tea emulsion on skin sebum production in male volunteers. *Bosnian journal of Basic Medical Sciences*, 10, 260-264.

Piérard-Franchimont, C., Quatresooz, P., & Piérard, G. (2010). Sebum production. In M. Farage, K. Miller, & H. Maibach (Eds.), *Textbook of aging skin*. Berlin: Springer.

Kumar, P. A., & Kumud, U. (2012). Tannins are astringent. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3, 45-50.

Segall, A., Sosa, M., Alami, A., Enero, C., Hormaechea, F., Pizzorno, M. T., Bregni, C. & Serrao, R. (2004). Stability study of lipoic acid in the presence of vitamins A and E in o/w emulsions for cosmetic application. *International Journal of Cosmetic Science*, 27, 35-36.

Sharquie, K. E., Noaimi, A. A. & Al-Salih, M. M. (2008). Topical therapy of acne vulgaris using 2% tea lotion in comparison with 5% zinc sulphate lotion. *Saudi Medical Journal*, 29, 1757-1761.

Son, D.-H., Nam, M.-H., Hong, C.-O., Seol, H.-M., Yang, J.-E., Kim, Y.-B., et al. (2013). 5- α Reductase inhibitory effect and astringent activity of green apple rind extract on human keratinocytes and fibroblast cells. *Bioscience, Biotechnology & Biochemistry*, 77, 714-721.