



การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขน
THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS IN RETARD HAIR GROWTH OF
CURCUMA LONGA LINN.

มงคล ญาณโรจนะ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาคจวิทยา

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขน
THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS IN RETARD HAIR GROWTH OF
CURCUMA LONGA LINN.

มงคล ญาณโรจนะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิผลของสารสกัดขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขน
THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS IN RETARD HAIR GROWTH OF
CURCUMA LONGA LINN.

มงคล ญาณโรจนะ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคหวิทยา
2553

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน
(อาจารย์ศิริวรรณ กุระมะสุวรรณ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิภา กฤษณาพงษ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันโทหญิง ดร. สุพิน ชมภูพจน์)

..... กรรมการ
(อาจารย์มาศ ไม้ประเสริฐ)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับคำแนะนำและคำปรึกษาจาก ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ธัมมทัตต์ นรารัตน์วันชัย คณบดีสำนักเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ อาจารย์นายแพทย์ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์ และอาจารย์นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ อาจารย์สำนักเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ รวมทั้งรองศาสตราจารย์ ดร.พรณวิภา กฤษฎาพงษ์ คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง และผู้ช่วยศาสตราจารย์พันโทหญิง ดร.สุพิน ชมภูพงษ์ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ในเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดขมิ้นชันในการชะลอการออกของขนในอาสาสมัคร

ขอขอบคุณอาจารย์แพทย์หญิงศิริวรรณ กุระมະสุวรรณ ที่ให้ความกรุณาเป็นประธาน กรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ รวมถึงท่านคณาจารย์ของสำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัย และฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ที่ได้ให้ความรู้ทางตจวิทยาแก่ผู้เขียน

ขอขอบคุณท่านอาจารย์ ดร.จิราภรณ์ ทองตัน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และอาสาสมัครทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือและได้ให้ความร่วมมือ ในการเป็นอาสาสมัครสำหรับการทดลองวิจัย รวมถึงเภสัชกรวรรณ์ วัชรปรีชาสกุล บริษัท SNP จำกัด ที่ให้การอนุเคราะห์สารสกัดขมิ้นชันมาทำการวิจัย นอกจากนี้ยังได้รับความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกจากบริษัท Kelly Premiums จำกัด ในด้านเครื่องมืออุปกรณ์กล้องที่ใช้ในการ วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการศึกษาวิจัยจากวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จะเป็น ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจทั่วไป หากมีสิ่งผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับและ ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

มงคล ญาณโรจนะ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาประสิทธิผลของสารสกัดขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขน
ชื่อผู้เขียน	มงคล ญาณโรจนะ
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ดงวิทยา)
คณะกรรมการที่ปรึกษา	อาจารย์ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิภา กฤษฎาพงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันโทหญิง ดร. สุพิน ชมภูพงษ์

บทคัดย่อ

เส้นขนที่ยาวและหนาเป็นปัญหาหนึ่งของรูปลักษณ์ ที่ทำให้ขาดความมั่นใจต่อการดำเนินชีวิตการทำงานในสังคม โดยเฉพาะบริเวณเหนือริมฝีปาก รักแร้ หน้าแข้ง ปัจจุบันมีวิธีการกำจัดขนหลายวิธี เช่น การถอน การแว็กซ์ เป็นต้น แต่วิธีเหล่านี้เป็นวิธีการกำจัดขนแบบชั่วคราว การใช้เลเซอร์กำจัดขนนั้นมีประสิทธิภาพ แต่ยังคงมีราคาสูง มีรายงานในประเทศอินเดีย พบว่า ผู้หญิงชาวฮินดู นิยมใช้ผงขมิ้นชันทาผิวเพื่อหวังผลในลดการงอกของขน แต่วิธีนี้ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ การศึกษาในครั้งนี้เพื่อศึกษาประสิทธิผลของสารสกัดจากขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขนเทียบกับครีมเบสในอาสาสมัครจำนวน 31 ราย แบ่งเป็นสองกลุ่ม ถูกสุ่มเลือกครีมที่ใช้ในการทา คือ สารสกัดขมิ้นชันและครีมเบส โดยทาที่หน้าแข้งข้างละ 1 ชนิด ทุกวัน ๆ ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 84 วัน ประเมินการงอกของขนและระดับของสีขนจากกล้อง dermoscope และการวิเคราะห์ภาพทางคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Image Tool version 3.0 ตามลำดับ การวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบความยาวของเส้นขนของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม ใช้ Paired t-test ค่า p value < 0.05 และระดับของสีขนใช้ Wilcoxon Signed Ranks Test ค่า Asymp. Sig. < 0.05 ผลการศึกษาพบว่าความยาวของเส้นขนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกันในแต่ละสัปดาห์ที่ 4 ($p = 0.326$) สัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.818$) และสัปดาห์ที่ 12 ($p = 0.888$) แต่ผลการวัดระดับสีขนด้วยโปรแกรม Image Tool version 3.0 พบว่าระดับสีขนในกลุ่มที่ทาสารสกัดขมิ้นชันมีระดับสีขนอ่อนกว่าในกลุ่มที่ทาครีม

เบสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ สัปดาห์ที่ 12 (Asymp. Sig. = 0.0215) และไม่พบผลข้างเคียงอาการแพ้หรือระคายเคืองบริเวณที่ทาสารสกัดขมิ้นชันเลย มีเพียง 5 คน (16.67%) รายงานว่ามีอาการร้อนวูบวาบบริเวณที่ทาในช่วงสัปดาห์แรก การศึกษานี้สรุปได้ว่า สารสกัดจากขมิ้นชันมีประสิทธิผลในการชะลอการงอกของขนไม่แตกต่างจากครีมเบส การที่ผู้หญิงชาวอินโดนีเซียใช้ผงขมิ้นชันทาผิวเพื่อลดการงอกของขนน่าจะเป็นผลจากสืบทอดของเส้นขนดูจางลง

คำสำคัญ : ขมิ้นชัน / ชะลอการงอกของขน



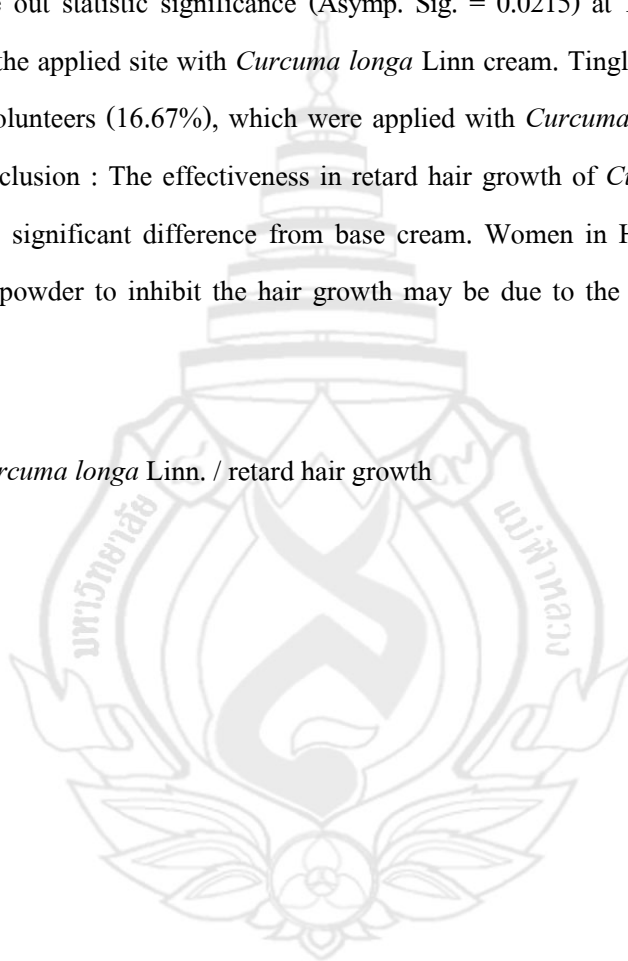
Thesis Title	The Study of the effectiveness in retard hair growth of <i>Curcuma longa</i> Linn.
Author	Mongkol Yanarojana
Degree	Master of Science (Dermatology)
Supervisory Committee	Chuchai Tanglertsampan Assoc. Prof. Dr. Panvipa Krisdaphong Assist. Prof. Dr. Supin Chompoonpong

ABSTRACT

Hairy and thick hair could potentially result in lack of self-confidence in social working. They can be found in some parts of body such as upper lip hair, armpit and shin. There are many hair removal methods such as shaving, waxing. Both methods are still a very temporary solution. Alternatively, laser hair removal which is said to be a permanent reduction, however, the process might be more costly. Furthermore, previously reported in India that women in Hinduism always use curcumin powder to inhibit hair growth. This method still has not been scientifically proven as effective tool. This study was aimed to compare the effectiveness in retard hair growth of *Curcuma longa* Linn. and base cream in volunteers. 31 volunteers were enrolled in this study. They were randomly divided into two groups which were blindly received different side of cream treatment. Each group, one side of the leg was applied with *Curcuma longa* Linn. cream and another side was applied with base cream for 84 days. The length of hair growth and level of hair color have been investigated using dermoscope and computerized image analysis with Image Tool version 3.0 program, respectively. The paired samples T-test method was used for statistical analysis to compare length of hair growth between two groups, *Curcuma longa* Linn. group and

base cream group, p value < 0.05 . Wilcoxon Signed Ranks Test was used for statistical analysis to compare level of hair color between two groups, Asymp. Sig. < 0.05 . Results : The length of hair growth showed no statistic significance between two groups($p = 0.326$) at 4 weeks, ($p = 0.818$) at 8 weeks, and ($p = 0.888$) at 12 weeks. However, the level of hair color in *Curcuma longa* Linn. group was fade out statistic significance (Asymp. Sig. = 0.0215) at 12 weeks. No side effects or irritation on the applied site with *Curcuma longa* Linn cream. Tingling and burning were also reported in 5 volunteers (16.67%), which were applied with *Curcuma longa* Linn. cream at the first week. Conclusion : The effectiveness in retard hair growth of *Curcuma longa* Linn cream was showed no significant difference from base cream. Women in Hinduism have commonly used curcumin powder to inhibit the hair growth may be due to the camouflage effect of hair color level.

Keywords: *Curcuma longa* Linn. / retard hair growth



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2 ทบทวนวรรณกรรม	4
2.1 เส้นขน (Hair)	4
2.2 การเกิดของเส้นขน	6
2.3 โครงสร้างของเส้นผม	9
2.4 วงจรการงอกของเส้นขน	13
2.5 ภาวะขนมากผิดปกติ	15
2.6 วิธีการกำจัดขน (Hair removal)	17
2.7 ผู้หญิงฮินดู	21
2.8 ขมิ้นชัน	21
2.9 ขมิ้นชันกับการงอกของเส้นขน	22
2.10 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดเส้นขน	23

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่	
3 วิธีการวิจัย	27
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	27
3.2 วิธีการวิจัย	27
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษา	30
4 ผลและอภิปรายผล	32
4.1 ผลการประเมินคุณสมบัติด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์	32
4.2 ผลการทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนัง	33
4.3 ผลการประเมินความยาวและความหนาของเส้นขน	34
4.4 ผลการประเมินระดับความเข้มของสีขน	42
5 สรุปผลของการศึกษา	52
5.1 สรุปผลการศึกษา	52
5.2 ข้อเสนอแนะ	53
รายการอ้างอิง	54
ภาคผนวก	59
ภาคผนวก ก หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	60
ภาคผนวก ข แบบเสนอโครงการวิจัย	62
ภาคผนวก ค หนังสือรับรองของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์	70
ประวัติผู้เขียน	72

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 ช่วงอายุของอาสาสมัครที่ร่วมในการวิจัย	32
4.2 ประเมินลักษณะภายนอกของครีมที่ใช้ในการทดลอง	32
4.3 ผลของการวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของครีมที่ใช้ในการทดลอง	33
4.4 ผลการวัดความยาวของเส้นขนในอาสาสมัคร	34
4.5 ผลการวัดความหนาของเส้นขนในอาสาสมัคร	36
4.6 ค่า Paired Samples Statistics ของความยาวของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในวันเดียวกัน	38
4.7 ค่า Paired Samples Statistics ของความหนาของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในวันเดียวกัน	39
4.8 ค่า Paired Samples Test ของความยาวของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในวันเดียวกัน	40
4.9 ค่า Paired Samples Test ของความหนาของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในวันเดียวกัน	41
4.10 ผลการวัดระดับความเข้มของสีผิวในอาสาสมัคร	42
4.11 ผลการวัดระดับความเข้มสีของเส้นขนในอาสาสมัคร	44
4.12 ค่าการวัดระดับความเข้มสีของเส้นขนในอาสาสมัครเมื่อเทียบครีมขมิ้นชัน กับครีมเบสในสัปดาห์ที่ 12 วิเคราะห์โดย Wilcoxon Signed Ranks Test	46

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 ลักษณะรูปร่างของต้นขมิ้นชัน (<i>Curcuma longa</i> Linn.)	2
2.1 เส้นขนในชั้นต่าง ๆ ของผิวหนัง	5
2.2 การเกิดของเส้นขน	6
2.3 ระยะต่าง ๆ ของเส้นขน	7
2.4 Lanugo hair	8
2.5 โครงสร้างของเส้นผม	10
2.6 โครงสร้างของเส้นผมตามยาว	11
2.7 โครงสร้างของเส้นผมตามขวาง	12
2.8 Anagen hair	13
2.9 Telogen hair	14
2.10 ภาพขนมากผิดปกติ	16
2.11 เปรียบเทียบแสดง epilation และ depilation	19
2.12 เครื่อง Aramo [®] SG	24
2.13 การนับจำนวนเส้นขนจากเครื่อง Aramo [®] SG	25
2.14 การวัดความหนาของเส้นขนจากเครื่อง Aramo [®] SG	25
3.1 ขี้เถ้าและคัดเลือกอสาสมัคร	31
3.2 เครื่องมือวัดขนาดของเส้นขน	31
3.3 ทดสอบวัดเส้นขน	31
3.4 ครีมขมิ้นชันกับครีมเบส	31
4.1 ความยาวเฉลี่ยของเส้นขนของอาสาสมัครที่ใช้ครีมขมิ้นชันกับครีมเบส	47
4.2 ความหนาเฉลี่ยของเส้นขนของอาสาสมัครที่ใช้ครีมขมิ้นชันกับครีมเบส	48
4.3 ค่าเฉลี่ยความยาวของเส้นขนในอาสาสมัคร	49
4.4 ค่าเฉลี่ยความหนาของเส้นขนในอาสาสมัคร	50
4.5 ภาพตัวอย่างแสดงเส้นขนในอาสาสมัครในเดือนต่าง ๆ	51

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ทุกวันนี้ไม่ว่าผู้หญิงหรือผู้ชายต่างก็ต้องออกไปทำงานนอกบ้าน พบปะผู้คน ลักษณะภายนอกเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้หญิงเกิดความมั่นใจ เส้นขนที่ยาวและหนาในบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เหนือริมฝีปาก บริเวณรักแร้ และหน้าแข้ง เป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผู้หญิงขาดความมั่นใจในเรื่องความสวยงาม นอกจากการกำจัดขนดังกล่าวโดยการโกน หรือถอนแล้วยังมีวิธีการกำจัดขนด้วยการใช้เลเซอร์ซึ่งยังคงมีราคาแพง ดังนั้นหากสามารถนำสมุนไพรที่มีสรรพคุณเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหามันในเรื่องดังกล่าวได้ก็จะเป็นการดี

เครื่องสำอาง หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อความสะอาด ความสวยงาม หรือส่งเสริมให้เกิดความสวยงาม (สุนทรี ท. ชัยสัมฤทธิ์โชค, รวงทิพย์ ธีญพิสิฐ, ภาณุโชติ ทองยัง และพีระพันธ์ โกมล, 2544) ถือเป็นหนึ่งในวิธีการที่มนุษย์นำมาใช้ในการดูแลร่างกายประกอบกับในปัจจุบันมีกระแสของการคืนสู่ธรรมชาติ สมุนไพรจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจที่จะนำมาใช้ประโยชน์ และด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ส่งผลให้มีการพัฒนาคุณภาพรวมถึงประสิทธิภาพของสมุนไพรมากขึ้น

ขมิ้นชัน (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551) เป็นสมุนไพรที่คนไทยรู้จักกันดี มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma longa* Linn. ชื่อวงศ์ Zingiberaceae ชื่อท้องถิ่น ขมิ้นแกง, ขมิ้นชัน, ขมิ้นหยอก, ขมิ้นหัว, ขี้มิ้น, ตายอ, สะขอ, หมิ่น มีฤทธิ์ลดการอักเสบ ฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย อีกทั้งยังมีการทดลองทางคลินิกในการใช้รักษาแผล ในอินเดียผู้หญิงชาวฮินดู (Turmeric, 2008) ใช้ผงขมิ้นชันทาผิวในการลดการอักเสบของขน

วงจรของขน (Ioffreda, 2005) ไม่ได้งอกตลอดเวลา แต่มีวงจรในการเจริญเติบโต ช่วงที่เส้นขนมีการเจริญเติบโตเรียกว่า anagen เป็นระยะที่ hair follicle อยู่ลึกที่สุดในชั้นหนังแท้ เส้นผมมีสีเข้ม มีหลอดเลือดมาเลี้ยงมาก ด้วยกลไกที่ยังไม่ทราบแน่ เมื่อสู่ระยะ anagen แล้ว เส้นขนจะเข้าสู่ระยะ catagen เป็นช่วงเวลาสั้น ๆ 2-3 สัปดาห์ เป็นระยะที่ hair follicle เลื่อนสูงขึ้น สีมจเริ่มจาง มีการแยกตัวออกจากหลอดเลือดที่มาเลี้ยง ต่อมาเส้นขนจะเข้าสู่ระยะสุดท้ายคือ telogen เป็นระยะที่

เส้นขนหยุดการเจริญและเลื่อนตัวขึ้นไป เส้นขนจะอยู่ระยะนี้ประมาณ 3 เดือน ก็จะถูกเส้นขน anagen ที่ขึ้นใหม่ดันให้หลุดไป

มีงานวิจัยของ Gurmeh S. Sidhu และคณะ (Sidhu et al, 1998) พบว่าการใช้สารสกัดจาก ขมิ้นชันช่วยเพิ่ม Transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1) ในแผล ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น ซึ่ง TGF- β 1 จะพบอยู่บริเวณ Outer root sheath ใน hair follicle (Stenn & Paus, 2001) จะมีบทบาทในการจัดขวางระยะเจริญเติบโตของเส้นขน (Anagen) และชักนำให้เกิดระยะหยุดการเจริญเติบโตของเส้นขน (Catagen) เร็วขึ้น

การศึกษาวิจัยนี้ได้นำสมุนไพรคือ ขมิ้นชัน ที่มีรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้ที่แสดงถึงฤทธิ์ในการเพิ่ม TGF- β 1 นำมาเพื่อพัฒนาเป็นตำรับครีมในการชะลอการงอกของขน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน และยังช่วยลดปัญหาการงอกของขนในที่ที่ไม่ต้องการ น่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อไป



จาก. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2551). ขมิ้น. สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2551, จาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th>.

ภาพที่ 1.1 ลักษณะรูปร่างของต้นขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.)

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของสารสกัดจากขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขน
- 1.2.2 เพื่อประเมินตำรับครีมผสมสารสกัดจากขมิ้นชันในอาสาสมัคร โดยประเมินการก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนัง ร่วมกับการประเมินประสิทธิผลในการชะลอการงอกของขน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.3.1 อาสาสมัครที่มาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพฯ
- 1.3.2 ประเมินการก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังในอาสาสมัคร ด้วยวิธี irritation test
- 1.3.3 ประเมินประสิทธิภาพของตำรับในการชะลอการงอกของขนในอาสาสมัคร ด้วยเครื่อง Aramo® SG

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทางเลือกใหม่ในการรักษาการมีเส้นขนขึ้นในบริเวณที่ไม่ต้องการ
- 1.4.2 มีประโยชน์ในการนำไปศึกษาเพิ่มเติมเพื่อช่วยผู้ที่มีภาวะการงอกผิดปกติของเส้นขน
- 1.4.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 เส้นขน (Hair)

เส้นขนที่อยู่ในตำแหน่งของร่างกายแตกต่างกันมีชื่อเรียกต่างกัน (พิชิต สุวรรณประกร, 2543) เช่น เส้นขนที่อยู่บนศีรษะ เรียกว่า เส้นผม ถ้าอยู่บริเวณริมฝีปาก เรียกว่า หนวด ถ้าอยู่แถวชายคาง เรียกว่า เครา การที่มีชื่อแตกต่างกันไม่ได้หมายความว่า เป็นคนละชนิดกัน แต่การบอกว่าเป็นขนจะเป็นชนิดใดต้องอาศัยลักษณะที่เห็นด้วยตาและการดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ และอาศัยคุณสมบัติอื่นๆ อีกหลายประการ โดยมีการแบ่งเส้นขนเป็น 4 ชนิด คือ

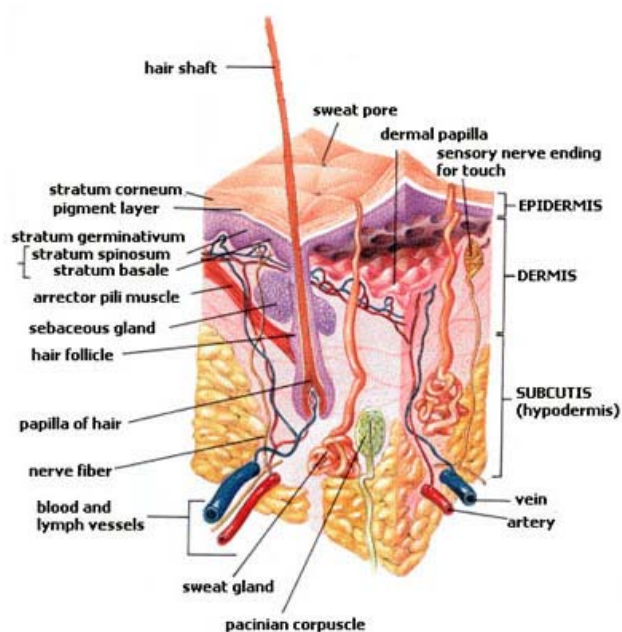
2.1.1 เส้นขนชนิด Lanugo (Lanugo hair) เป็นเส้นขนอ่อนขึ้นทั่วไปในทารกที่อยู่ในครรภ์ และจะหลุดก่อนคลอด

2.1.2 เส้นขนชนิด Vellus (Vellus hair) เป็นขนอ่อน ถ้าอยู่บนศีรษะจะมีสีอ่อนและสั้น มีความยาวไม่เกิน 1 ซม. แต่ถ้าอยู่ตามตัว หรือเครา จะมีความยาวได้กว่า 1 ซม.

2.1.3 เส้นขนชนิด Terminal (Terminal hair) เป็นขนเส้นหนา แต่ความยาวนั้นไม่แน่นอน ขึ้นกับตำแหน่ง คือ ถ้าอยู่บนศีรษะจะยาวได้มาก ส่วนจะยาวมากเท่าใดขึ้นกับคนและเชื้อชาติ ถ้าเป็นขนตา หรือขนคิ้วจะสั้น โดยทั่วไปมักจะยาวประมาณ 1 ซม.

2.1.4 เส้นขนชนิด Intermediate (Intermediate Hair) เป็นขนที่พบบนศีรษะ มีลักษณะระหว่างเส้นขนชนิด Terminal และ Vellus และมีความยาวประมาณ 1 ซม.

ต่อมรากขน (Hair Follicle) หนึ่งๆ อาจจะมีเส้นขนออกมาได้มากกว่าหนึ่งเส้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เส้นผมบนหนังศีรษะของคนปกติ ต่อมรากขนหนึ่งจะมีเส้นผมออกมา 2-4 เส้นเป็นส่วนใหญ่



จาก. **Getting to know your hair.** (2010). Retrieved January 9, 2010. from
http://www.surviving-hairloss.com/Hair_Growth.html.

ภาพที่ 2.1 เส้นขนในชั้นต่าง ๆ ของผิวหนัง

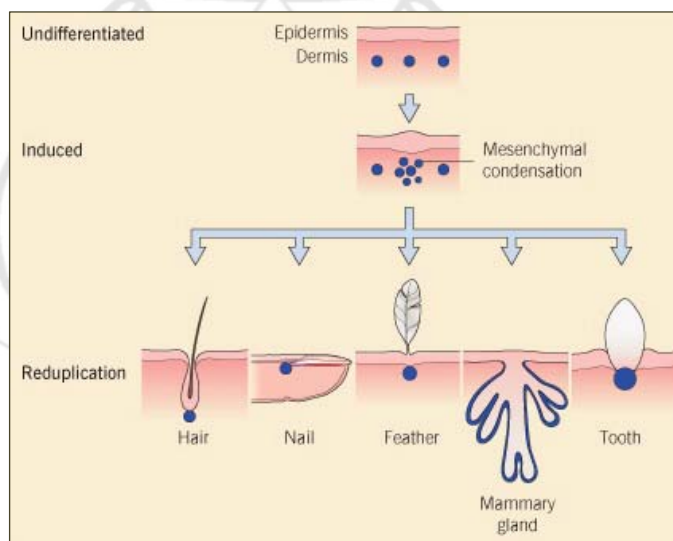
เส้นผม คือ เส้นขนที่อยู่บนศีรษะ นอกจากจะมีเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับศีรษะ เช่น ความร้อนและรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากแสงแดดแล้ว เส้นผมยังมีส่วนช่วยให้เกิดความสวยงาม อีกทั้งยังเป็นการช่วยบ่งบอกลักษณะทางเพศด้วย เช่น ลักษณะของหนวด เครา มักเป็นลักษณะของเพศชาย ถ้าผู้หญิงที่มีเส้นขนขึ้นในบริเวณที่เป็นลักษณะของเพศชาย นอกจากจะมีผลกระทบทางด้านจิตใจ ทำให้เกิดความเขินอาย ไม่ค่อยอยากพบปะผู้คน ศักยภาพต่าง ๆ ในการทำงานอาจลดลงเพราะกังวลเรื่องหนวดเคราแล้ว ยังอาจมีผลทางด้านร่างกายอีกด้วย กล่าวคืออาการเส้นขนขึ้นในบริเวณซึ่งเป็นการขึ้นแบบในเพศชาย (Male Hair Pattern) นั้นอาจจะเป็นลักษณะอาการ (Sign) ของโรคบางชนิด เช่น โรคในกลุ่มของต่อมหมวกไต รังไข่ หรือ ต่อมไร้ท่ออื่นๆ ได้

ในยุคสมัยปัจจุบัน ไม่ว่าเพศหญิงหรือเพศชายต่างก็ต้องออกไปทำงานนอกบ้าน พบปะผู้คน การมีเส้นผมที่สมบูรณ์ก็เป็นเครื่องที่บ่งชี้ลักษณะทางกายที่มีสุขภาพแข็งแรงได้ระดับหนึ่ง ดังนั้น การเกิดปัญหาเกี่ยวกับเส้นผมจะทำให้เกิดปัญหาทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่เส้นผมลดจำนวนลงมากอย่างในเพศชายที่มีศีรษะล้าน (Androgenetic Alopecia) หรือในภาวะที่เพศหญิงมีลักษณะเส้นขนขึ้นมากเหมือนลักษณะในเพศชาย (Hirsutism) ก็ส่งผลกระทบไม่มากนักน้อย

2.2 การเกิดของเส้นขน

เส้นขนเป็นลักษณะจำเพาะของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในสัตว์บางชนิดเส้นขนที่หนาจะช่วยปกคลุมร่างกายเพื่อป้องกันอุณหภูมิที่หนาวเย็น บางชนิดในการพรางตัวจากผู้ล่า (Randall, 2008) ส่วนในมนุษย์เรานั้นเส้นขนยังมีส่วนจำเป็นมากในเรื่องการบ่งบอกสุขภาพที่ดี การมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากวัฒนธรรมหลากหลายทั่วโลก เช่น การไว้หนวดไว้เครา ลักษณะทรงผมที่เป็นแนวแฟชั่น

เส้นขนเป็นผลผลิตจากกลุ่มเซลล์ epithelial ในชั้น basal ที่เรียกว่า epithelial placodes (Cotsarelis & Botchkarev, 2008) ซึ่งเป็นระยะที่ 1 ของการพัฒนาเป็น hair follicle จากนั้นจะขยายรูปร่างไปเป็น Primary hair germ ต่อไป ในขณะเดียวกันก็มีกลุ่มเซลล์ mesenchymal (Primitive Dermis ได้บริเวณ Hair Placodes) รวมตัวกันขึ้นมีการส่งสัญญาณกับ hair placodes เพื่อพัฒนาไปเป็น Mature hair follicle



จาก. Paus, R., Peker, S. & Sundberg, J.P. Biology of hair and nails. In Bolognia, J.L., Jorizzo, J.L. & Rapini, R.P. (Eds). (2008). **Dermatology** (2nd ed). Spain: Mosby Elsevier.

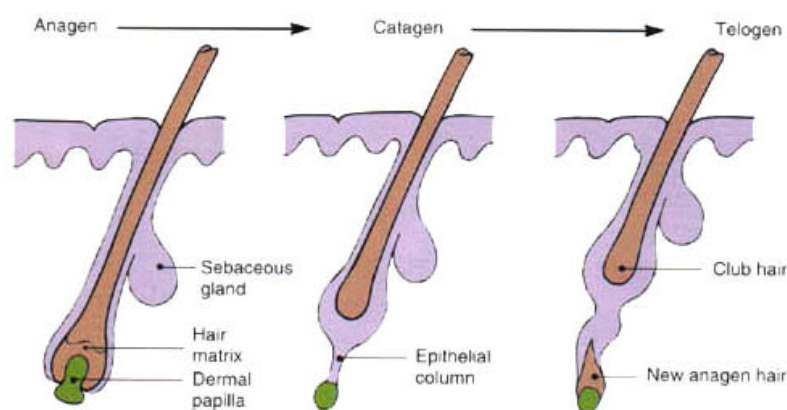
ภาพที่ 2.2 การเกิดของเส้นขน

ต่อมไขมันเป็นส่วนหนึ่งใน Epidermal Appendages ซึ่งในผิวหนังของคนเราประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

1. ชั้นหนังกำพร้า (Epidermis)
2. ชั้นหนังแท้ (Dermis)
3. Epidermal Appendages ประกอบด้วยต่อมไขมัน (Hair Follicle) ต่อมไขมัน (Sebaceous Gland) ต่อมกลิ่นตัว (Apocrine Gland) และต่อมเหงื่อ (Eccrine Gland)

ต่อมไขมัน (hair follicle) (ศิริวรรณ วนานุกูล, 2547) พบตั้งแต่ทารกอายุครรภ์ 8 สัปดาห์ โดยพบที่คิ้วและหนังศีรษะก่อน แล้วจึงพบบริเวณอื่นของร่างกายตามทิศทางจากศีรษะไปเท้า ต่อมไขมันประกอบด้วย dermal hair papillae, hair matrix, hair shaft, inner root sheath และ outer root sheath พบมีการเจริญเติบโตเป็น 3 ระยะ คือ

1. ระยะที่เส้นผมกำลังเจริญเติบโต (Anagen Stage) ในผู้ใหญ่ระยะนี้ใช้เวลา 3 ปี เส้นผมบนศีรษะร้อยละ 85 อยู่ในระยะนี้ แต่ในเด็กแรกเกิด เส้นผมอยู่ในระยะ Anagen Stage เพียงร้อยละ 15-20



จาก. ศิริวรรณ วนานุกูล. (2547). ลักษณะการเจริญเติบโตและโครงสร้างของผิวหนัง. กรุงเทพฯ:

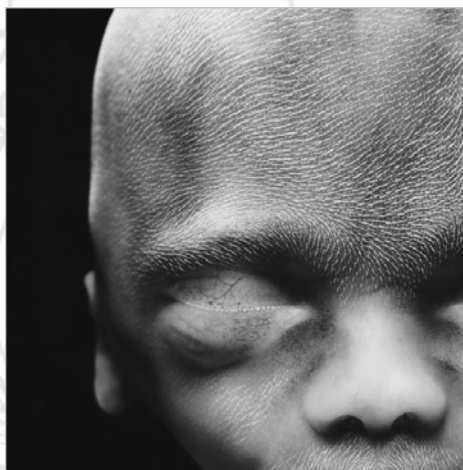
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาพที่ 2.3 ระยะต่าง ๆ ของเส้นขน

2. ระยะที่เส้นผมหยุดงอกแต่ยังไม่ตาย (Catagen Stage) ระยะนี้จะใช้เวลา 10-14 วัน พบเส้นผมบนศีรษะอยู่ในระยะนี้น้อยมาก

3. ระยะที่รากผมตายแต่ยังอยู่ในขุมขน (Telogen Stage) พร้อมทั้งจะหลุดร่วงไป ในขณะที่ขุมขนรากผมจะสร้างเส้นผมเส้นใหม่ขึ้นมาแทน ในผู้ใหญ่เส้นผมระยะนี้จะอยู่นาน 3-4 เดือน จึงร่วงเป็น Club hair เส้นผมบนศีรษะอยู่ในระยะนี้ร้อยละ 15 ยกเว้นในทารกแรกเกิดที่จะมีเส้นผมอยู่ในระยะนี้ถึงร้อยละ 85

เส้นผมของทารกที่อยู่ในครรภ์มี 3 ชนิด (ศิริวรรณ วนานุกูล, 2547) เส้นผมชนิดแรกเกิดในช่วงทารกอายุครรภ์ระหว่าง 16-20 สัปดาห์ เรียกว่า Lanugo hair เป็นขนเส้นเล็ก ๆ มักไม่มีสีและไม่มี Medulla ปกติจะหลุดร่วงไป 3-4 สัปดาห์ก่อนคลอด เส้นผมชนิดที่ 2 เป็น Vellus hair เป็นขนอ่อน ๆ เกิดแทน Lanugo hair เส้นผมชนิดนี้ไม่มี Medulla ความยาวไม่เกิน 2 ซม. มักจะไม่มีสี ในผู้ใหญ่มี Vellus hair ที่ใบหน้าและลำตัวของผู้หญิง



จาก. **In the womb: What your baby looks like.** (2009, October 6). Retrieved January 22, 2010. from http://www.iamchiq.fooyoh.com/iamchiq_living_lifestyle/4170432.

ภาพที่ 2.4 Lanugo hair

ส่วนเส้นผมชนิดสุดท้ายก่อนคลอดเป็น Terminal hair เป็นเส้นผมที่เส้นใหญ่ หยิบ และยาวกว่า Vellus hair มีสีและมี Medulla พบได้ที่ศีรษะ ขนคิ้ว ขนตา

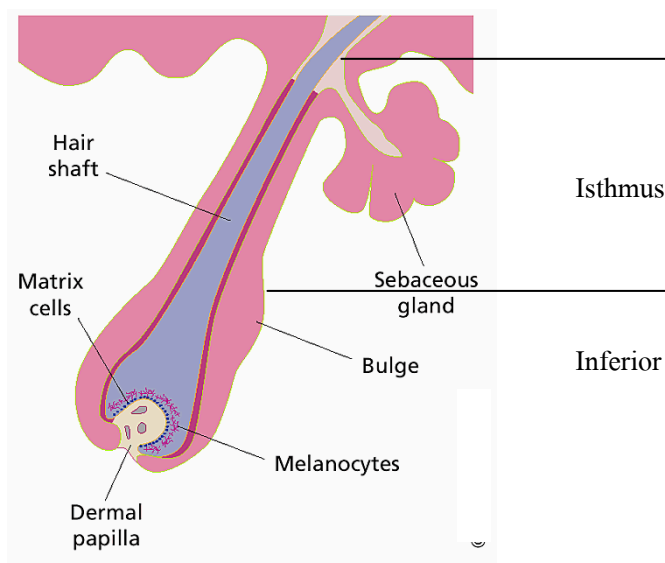
เด็กเกิดครบกำหนดเส้นผมที่ศีรษะจะเริ่มเป็น Anagen hair แต่ใน 2-3 วันหลังคลอดจะเริ่มเปลี่ยนเป็น Telogen hair ร้อยละ 80-85 ฉะนั้นในเด็กอายุประมาณ 2-3 เดือน จะมีเส้นผมร่วงมาก แต่จะเห็นเด่นชัดโดยเฉพาะที่บริเวณท้ายทอย (Occipital Alopecia) เพราะเป็นบริเวณที่มีการเสียดสีมาก

2.3 โครงสร้างของเส้นผม

ต่อมผมที่เจริญเต็มที่แล้วอยู่ในระยะ Anagen จะมีการสร้างผมหรือขนโดยกระบวนการที่เรียกว่า keratinization ผมในแต่ละแห่งของร่างกายจะมีรูปลักษณะแตกต่างกัน อาจมีความยาวตั้งแต่ 2-3 มม. ถึง 1.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางจาก 0.005-0.6 มม. รูปลักษณะของผมก็มีความแตกต่างกันตามเชื้อชาติด้วย เช่น ในชาวตะวันออกจะมีผมสีดำและเหยียดตรง ในคนผิวดำจะมีผมหยิก ส่วนในชาวตะวันตกจะมีสีทองและเป็นลอนหรือหยักศก เป็นต้น แต่คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีจะไม่แตกต่างกัน (สมยศ จารุวิจิตรรัตน, 2548)

โครงสร้างของผมหรือขนไม่ว่าจะเกิดที่ใดจะมีลักษณะคล้ายกัน เมื่อดูภาพตัดตามยาวของผมในระยะ Anagen (ภาพที่ 2.5) อาจแบ่งได้เป็น 3 ส่วน (สมยศ จารุวิจิตรรัตน, 2548) คือ

1. Infundibulum เป็นส่วนตั้งแต่ผิวหนังถึงบริเวณปากท่อเปิดของต่อมไขมัน
 2. Isthmus เป็นส่วนตรงกลางอยู่ระหว่างบริเวณที่เป็นกล้ามเนื้อ arrector pili มายึดติดถึงปากท่อเปิดของต่อมไขมัน
 3. Inferior ต่ำลงจากบริเวณที่ arrector pili ยึดเกาะอยู่จนถึงส่วนล่างสุดของต่อมผม ส่วน infundibular และ isthmus จะเป็นส่วนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (permanent zone) แต่ส่วน inferior จะเป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในวงจรชีวิตของต่อมผม (hair cycle) ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป
- Infundibulum



จาก. Diagram of the anagen hair follicle, which is in the active growth phase. (2009).

Retrieved October 25, 2009. from: http://www.nature.com/nbt/journal/v18/n1/fig_tab/nbt0100_20_F1.html.

ภาพที่ 2.5 โครงสร้างของเส้นผม

2.3.1 กระเปาะผม

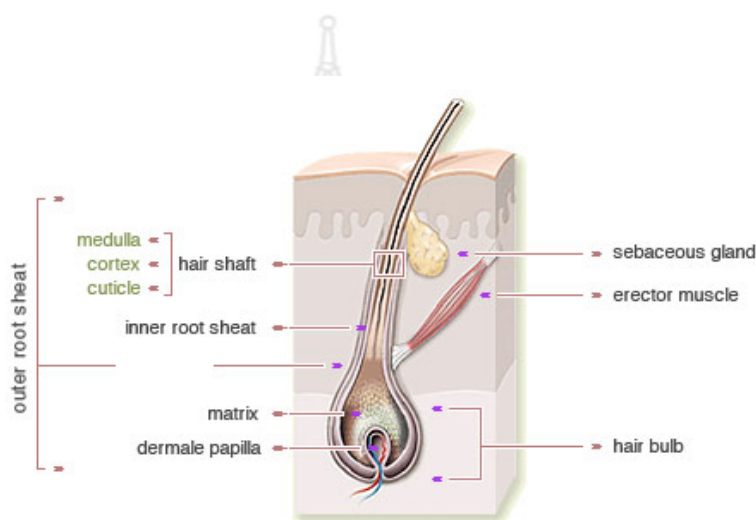
ในบริเวณต่ำสุดของค่อมผมจะโป่งออกเป็นกระเปาะ (Hair Bulb) มีกลุ่มเซลล์ที่แบ่งตัวได้อย่างรวดเร็ว เรียกว่า Matrix ซึ่งเป็นเซลล์ที่มี Vesicular Nucleus ขนาดใหญ่ มีอยู่หลายชั้นในบริเวณล่างสุดของกระเปาะและรอบ ๆ Papilla ในส่วนบนของกระเปาะจะเริ่มมีความแตกต่างของเซลล์ matrix ทำให้เกิดชั้นต่าง ๆ ของผม จากตรงกลางออกไปยังรอบนอก ได้แก่ Medulla, Cortex, Cuticle, Inner root sheath และ Outer root sheath

สำหรับ inner root sheath นั้น ประกอบด้วย 3 ชั้นคือ Cuticle (of inner root sheath), Huxley's และ Henle's layer (ภาพที่ 2.6) ส่วน Outer root sheath ไม่ได้เกิดจาก matrix แต่เป็นส่วนที่ต่อโดยตรงจากหนังกำพร้า จึงมีโครงสร้างเหมือนกับหนังกำพร้า นอกจาก Matrix แล้วยังพบเซลล์สร้างเม็ดสีแทรกอยู่ในชั้น Basal ของ Hair Matrix เซลล์นี้จะสร้างสีให้เส้นผม

2.3.2 เส้นผม

เส้นผม (Hair Shaft) (สมยศ จารุวิจิตรรัตน, 2548) ประกอบด้วย Medulla อยู่ตรงกลาง ล้อมรอบด้วย Cortex และมี Cuticle หุ้มอยู่นอกสุด

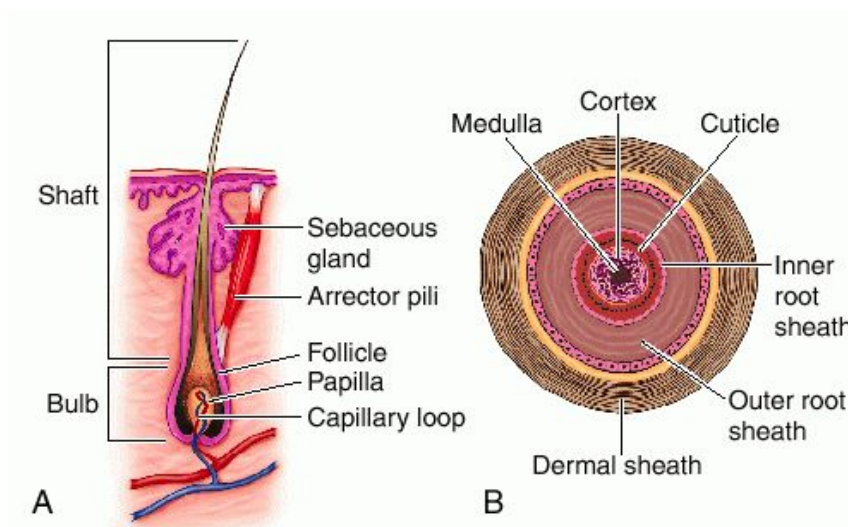
2.3.2.1 Medulla จะมีตลอดเส้นผมเฉพาะใน terminal hair ขนาดใหญ่ ในผมที่บางอาจมี Medulla อยู่เป็นช่วง ๆ หรือไม่มีเลยก็ได้ เซลล์ใน Medulla มี Vacuoles ขนาดใหญ่มี melanosomes ซึ่งได้มาจากเซลล์สร้างเม็ดสี ไม่พบเคอราตินในเซลล์ medulla



จาก. **Hair shaft.** (2009). Retrieved November 3, 2009. from http://www.surviving-hairloss.com/Hair_Follicle.html.

ภาพที่ 2.6 โครงสร้างของเส้นผมตามยาว

2.3.2.2 Cortex เป็นส่วนที่มีปริมาณมากที่สุด在线ผมของคน ประกอบด้วยเซลล์รูปกระสวย (Fusiform) ที่มี melanin granules และเคอราติน พบว่ามีช่องเล็กๆ อยู่ระหว่าง Cortex cells ขณะที่อยู่ในต่อมผมภายในมีของเหลวบรรจุอยู่ เมื่ออยู่ภายนอกเป็นเส้นผมแล้วเป็นช่องที่มีอากาศอยู่



จาก. **Hair shaft.** (2009). Retrieved November 3, 2009. from http://www.surviving-hairloss.com/Hair_Follicle.html.

ภาพที่ 2.7 โครงสร้างของเส้นผมตามขวาง

2.3.2.3 Cuticle ประกอบด้วยเซลล์บาง ๆ ชั้นเดียว ไม่มีสี ส่วนปลายของเซลล์ที่เป็นอิสระ (Free Margins) เอียงชี้ขึ้นไปทางปลายเส้นผม ในขณะที่ Cuticle ของ Inner root sheath มีแนวเฉียงลง ทำให้มีการประสานกัน

2.3.2.4 Inner root sheath เส้นผมถูกห่อหุ้มด้วย Inner root sheath มีลักษณะเป็นท่อบาง ๆ ประกอบด้วย 3 วง ภายในสุดเป็นชั้น Cuticle ตรงกลางเป็นชั้น Huxley และริมนอกสุดเป็นชั้น Henle จะพบ Inner root sheath เฉพาะในส่วน Inferior ของต่อมผมเท่านั้น เพราะว่าชั้นนี้จะหายไปบริเวณใกล้ท่อเปิดของต่อมไขมันถัดจากชั้น Inner root sheath จะมีชั้น Outer root sheath, Glassy membrane และ Connective tissue หุ้มโดยรอบตามลำดับ

2.4 วงจรการงอกของเส้นขน

เนื่องด้วยรากขนจะมีวงจรชีวิตอยู่ 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงเจริญเติบโต ช่วงพัก และช่วงหยุด หมุนเวียนกันไป จึงมีรากขน 3 ชนิด (สมยศ จารุจิตรรัตนนา, 2548) คือ

1. รากขนชนิด anagen เป็นรากขนที่อยู่ในช่วงเจริญ ซึ่งมีระยะเวลาตั้งแต่เป็นเดือน จนถึงเป็นปี ขึ้นกับแต่ละคน แต่ละตำแหน่ง รวมทั้งสภาพร่างกายด้วย นอกจากนี้ถ้าขนาดรากขน anagen มีขนาดใหญ่ เส้นผมก็จะหนา บนศีรษะจะมีรากผมชนิด anagen ประมาณ 75-80 %



จาก. สมยศ จารุจิตรรัตนนา. (2548). Diseases of hair and hair follicles. ใน ปรียา กุลละวณิชช์ และประวีตร พิศาลบุตร (บรรณาธิการ). **Dermatology 2010**. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก.

ภาพที่ 2.8 Anagen hair

2. รากขนชนิด catagen เป็นรากขนที่อยู่ในช่วงพักซึ่งมีระยะเวลานับจึงมีปรากฏให้เห็นเพียงจำนวนเล็กน้อย

3. รากขนชนิด telogen เป็นรากขนที่อยู่ในช่วงหยุดเจริญซึ่งมักจะมีระยะเวลาประมาณ 3 เดือน บนศีรษะจะมีรากผมชนิด telogen ประมาณ 20-25 %



จาก. สมยศ จารุจิตรรัตน. (2548). Diseases of hair and hair follicles. ใน ปรียา กุลละวณิช และประวีตร พิศาลบุตร (บรรณาธิการ). **Dermatology 2010**. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก.

ภาพที่ 2.9 Telogen hair

ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ รากขนแต่ละเส้นจะอยู่ในช่วงชีวิตต่าง ๆ กัน ซึ่งจะเหมือนดังการเรียงแบบกระเบื้องสลับลาย (Mosaic pattern) การที่จะรู้ถึงความแปรปรวนของรากขนนั้นๆ ได้จากอัตราส่วนระหว่างรากขนชนิด anagen กับรากขนชนิด telogen ถ้ามีการถอนรากขนขึ้นมาแล้วส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะพบว่า อัตราส่วนระหว่างรากขนชนิด anagen และรากขนชนิด telogen โดยปกติจะอยู่ประมาณ 80 : 20 อัตราส่วนนี้ มีส่วนช่วยในการวินิจฉัย และการวางแผนการรักษา รวมทั้งการติดตามผลด้วย ดังนั้นจึงต้องทราบถึงลักษณะของรากขนทั้ง 2 ชนิดนี้

อัตราการงอกของรากขน

การที่รากขนมีวงจรดังนี้ในช่วงเวลาที่ต่างกัน รากขนรากหนึ่งจะมีส่วนประกอบและตำแหน่งของรากขนเปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมา มีผลให้รากขนมีตำแหน่งลักษณะต่างไปด้วย คือ รากขนชนิด anagen จะอยู่ในชั้นไขมันและมีเซลล์ที่สำคัญ 2 ชนิด คือ เซลล์ต้นกำเนิด (matrix cell) และเซลล์ที่สร้างสี (Melanocyte)

สำหรับรากขนชนิด telogen จะอยู่ในหนังแท้และปราศจากเซลล์ทั้งสองชนิดที่พบในรากขนชนิด anagen แต่เมื่อหลุดออกมาจะเห็นเป็นลักษณะเหมือนตุ่มไขมันที่โคนเส้นผม

อัตราการงอกของเส้นขน Saitoh, Uzuka, Sakamoto & Kobori (1969) ได้ใช้ capillary tube technic วัดอัตราการงอกของเส้นผมและขน พบว่าบริเวณกลางกระหม่อมงอกได้ 0.44 มม./วัน ที่ขมับงอกได้ 0.39 มม./วัน และที่เครางอกได้ 0.27 มม./วัน

2.5 ภาวะขนมากผิดปกติ

ภาวะขนมากผิดปกติ แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ hypertrichosis และ hirsutism

2.5.1 Hypertrichosis

Hypertrichosis (Saitoh et al, 1969) หมายถึง ภาวะที่ขนในบริเวณใดบริเวณหนึ่งยาวมากกว่าที่ควรจะเป็น เมื่อเทียบกับกลุ่มคนปกติที่มีอายุ เพศ และเชื้อชาติเหมือนกับผู้ป่วย

2.5.2 Hirsutism

Hirsutism (Diagnostic procedures in hirsutism. 2009) หมายถึง การที่ผู้หญิงมี terminal hair ในบริเวณที่เป็น secondary sex hair แบบในผู้ชาย อาจเป็นเพียงบางแห่งหรือทุกแห่งก็ได้ ในผู้ป่วยเกือบทุกรายจะพบว่ามีระดับแอนโดรเจนในเลือดสูงขึ้น และถ้าตรวจผู้ป่วยอย่างละเอียดจะพบว่ามีอาการแสดง virilization ในผู้ป่วยด้วย

2.5.2.1 อุบัติการณ์

เนื่องจากการที่กำหนดว่า terminal hair pattern ของผู้ชายและผู้หญิงปกติจะเป็นอย่างไรในประชากรแต่ละแห่งนั้นค่อนข้างยาก อุบัติการณ์ของโรคนี้จึงไม่ค่อยแน่นอน เคยมีการศึกษาของ McKnight ในนักศึกษามหาวิทยาลัย Wale พบว่ามีผู้ป่วยถึงร้อยละ 9 เป็น hirsutism และร้อยละ 60 ของประชากรที่ศึกษาเป็นชาว Welsh ซึ่งเป็นชาติที่มีขนคอกอยู่แล้ว ทำให้มีอุบัติการณ์ค่อนข้างสูง ยังไม่มีการศึกษาอุบัติการณ์ในประเทศไทยแต่คาดว่าจะมีอุบัติการณ์ที่น้อยกว่า

2.5.2.2 สาเหตุของ hirsutism แบ่งได้เป็น

1. Idiopathic hirsutism
2. Adrenal hirsutism
3. Ovarian hirsutism
4. Iatrogenic hirsutism จากการได้ยา testosterone, danazol, oral contraceptive, metyrapone, phenothiazine, anabolic steroids

2.5.2.3 การวินิจฉัยแยกโรค

จากการซักประวัติผู้ป่วยอย่างถี่ถ้วนร่วมกับการตรวจร่างกายมักช่วยตัดสินใจได้ว่าผู้ป่วยควรได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างละเอียดหรือไม่

2.5.2.4 ประวัติครอบครัวและชาติพันธุ์

ประวัติที่มีคนในครอบครัวเป็นอาจบ่งชี้ว่าผู้ป่วยเป็น idiopathic hirsutism ซึ่งถ่ายทอดได้โดยพันธุกรรม แต่ต้องไม่ลืมว่าผู้ป่วยที่มี hirsutism จากเนื้องอกของรังไข่และต่อมอะดรีนัล รวมทั้ง congenital adrenal hyperplasia ก็มักมีประวัติครอบครัวเป็นโรคนี้ได้เช่นกัน



จาก. Claman, & Fluker. (2002). Hirsutism: Evaluation and treatment. *J Obstet Gynaecol Can.* 24(1), 62-67.

ภาพที่ 2.10 ภาวะขนมากผิดปกติ

2.5.2.5 อาการที่เริ่มเป็น

ถ้าเป็นขึ้นอย่างฉับพลัน มักเป็นเนื้องอกของรังไข่และต่อมอะดรีนัล ถ้าเป็นไม่มากและไม่เป็นขึ้นอย่างรวดเร็วมักเป็น idiopathic

2.5.2.6 การตรวจร่างกาย

ควรดูว่าผู้ป่วยเป็นรุนแรงเท่าใด และบริเวณที่เป็นมากน้อยเพียงใด แม้ว่าจะไม่สามารถวินิจฉัยได้อย่างแน่นอน แต่ก็ช่วยในการวินิจฉัยได้บ้าง ถ้า hirsutism เป็นน้อยส่วนใหญ่เป็น idiopathic แต่ก็อาจพบใน Turner's syndrome ส่วนในรายที่เป็นน้อยถึงปานกลาง มักเป็น adrenal

hyperplasia และ polycystic ovary syndrome และในรายที่เป็นปานกลางถึงมาก มักเป็นจากเนื้องอกของรังไข่และต่อมอะดรีนัล หรือ Cushing's syndrome

ใน congenital adrenal hyperplasia ผู้ป่วยจะค่อย ๆ มี hirsutism จนเป็นมากที่สุดเมื่ออายุเข้าวัย 30 ปี ควรตรวจบริเวณอวัยวะเพศด้วย จะมี genital ambiguity

ในกลุ่มที่เป็นเนื้องอกของรังไข่ และ polycystic ovary syndrome คลำพบได้โดยการตรวจภายใน

ใน Turner's syndrome ตรวจพบว่า มี short stature, a broad shield –shape chest with small widely separated nipples, มี low hair-line และ webbing of the neck

2.5.2.7 การรักษา

เนื่องจากการที่ขนยาวมากผิดปกตินั้นมักเกิดจากการสร้างแอนโดรเจนมากเกินไปหรือต่อมหมวกไตต่อแอนโดรเจน การรักษาที่ได้ผลดีที่สุดคือ การให้ยาที่ไปลดระดับของแอนโดรเจนในเลือด และ/หรือ ลดผลทางชีวภาพ (Biologic Effect) ของแอนโดรเจนลง แม้ในผู้ป่วย idiopathic hirsutism ที่มีระดับแอนโดรเจนปกติก็อาจดีขึ้นได้โดยให้การรักษาแบบนี้ มีผู้ป่วยน้อยรายที่เกิดจากเนื้องอกของรังไข่หรือต่อมอะดรีนัล ซึ่งการผ่าตัดจะป้องกันไม่ให้ขนยาวขึ้นอีก ขนส่วนที่ยาวอยู่แล้วมักไม่มีการเปลี่ยนแปลง นอกจากบางรายขนที่ยาวอาจลดน้อยลง แต่ก็ไม่ถึงกับเป็นปกติ การรักษาเฉพาะที่ช่วยได้มาก

2.5.2.8 การรักษาเฉพาะที่

ในรายที่เป็น idiopathic hirsutism ถ้าผู้ป่วยเป็นไม่มากการอธิบายและปลอบใจผู้ป่วยอาจทำให้ผู้ป่วยสบายใจและหายกังวลได้

ส่วนในรายที่มีขนขึ้นปานกลางอาจใช้วิธีกำจัดขนที่ไม่ต้องการออก โดยจะกล่าวต่อไป

2.6 วิธีการกำจัดขน (Hair removal)

วิธีกำจัดขนมีมากมายหลากหลายวิธี (Blume-Peytavi & Hahn, 2008) เช่น

2.6.1 การรักษาด้วยยา

2.6.1.1 Estrogen-progestogen

วิธีการรักษา hirsutism ที่ดีที่สุด คือ การฝังเม็ด estradiol ขนาด 25 มก. เข้าใต้ชั้นผิวหนัง ทุก 6 เดือน ร่วมกับ medroxyprogesterone acetate (Provera®) รับประทาน 10 มก./วัน ตั้งแต่วันที่ 16-25 ของรอบประจำเดือน เพื่อให้มีประจำเดือนตามปกติ เป็นการป้องกัน endometrial hyperplasia อาจให้

รับประทานเอสโตรเจนแทนการฝัง estradiol ยาที่ใช้ได้แก่ conjugated estrogen (Premarin®) วันละ 2.5-3.75 มก. หรือ ethinyl estradiol (Estinyl®) 0.03-0.04 มก./วัน ตั้งแต่วันที่ 1-25 ของรอบประจำเดือน ผลข้างเคียงของการรักษาด้วย estrogen-progestogen มีน้อย แต่ผู้ป่วยบางรายจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และ/หรือมีอาการเจ็บด้วย แต่มักหายไปเอง บางรายอาจรู้สึกท้องบวมขึ้นหรือถ่วง ๆ ในช่องเชิงกรานในช่วงที่ได้รับโปรเจสตोजีน อาการเหล่านี้หายไปได้โดยการให้ยาขับปัสสาวะ เช่น hydrochlorothiazide 25-50 มก./วัน หรือ spironolactone 25 มก. วันละ 2 ครั้ง 7-10 วันก่อนมีประจำเดือน ถ้าอาการยังไม่หายไป อาจเปลี่ยนชนิดของโปรเจสตोजีนหรือให้โปรเจสตอยด์ชนิดหนึ่งช่องคลอดวันละ 25 มก.แทนโปรเจสตอยด์ชนิดรับประทาน

2.6.1.2 ยาคูมก้านิด

เป็นยาที่ใช้รักษา hirsutism ได้ผลดี วิธีการใช้เช่นเดียวกับเมื่อใช้สำหรับคุมกำเนิด ควรเลือกชนิดที่มีขนาดปานกลาง กล่าวคือมีเอสโตรเจน 30-40 มก. เช่น Ovral® เป็นต้น ในการรักษาด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้นทั้ง 2 แบบนั้น ต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน จึงเริ่มเห็นผล และควรให้ยาติดต่อกัน 2-3 ปีแล้วค่อยหยุดยา ส่วนใหญ่แล้วหยุดยั้ง hirsutism ได้หลายเดือนหรือหลายปี ถ้าเริ่มมี hirsutism อีกก็อาจให้การรักษาแบบเดิมอีก

2.6.1.3 Adrenal suppression

ในผู้ป่วยที่มีสาเหตุของ hirsutism จาก adrenal androgen มากเกินไป การให้ยาเพื่อกดการทำงานของต่อมอะดรีนัล เช่น ให้ dexamethasone วันละ 0.5 มก. ก็จะรักษาผู้ป่วยได้ อย่างไรก็ตามการรักษาด้วย estrogen-progestogen หรือยาคูมก้านิดมักจะได้ผลดีในกรณีนี้ด้วย ดังนั้นในผู้ป่วยที่เป็น hirsutism หลังจากได้รับยา estrogen-progestogen เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือนแล้วแต่ยังไม่ได้ผล ควรวัดระดับของ DHEAS ดู ถ้าพบว่ามียกระดับสูงควรให้ dexamethasone 0.5 มก./วันร่วมด้วย

2.6.1.4 Bromocriptine

ในผู้ป่วย hirsutism ที่มี hirsutism ที่มี hyperprolactinemia ควรให้การรักษาด้วย Bromocriptine ควรให้การรักษาด้วย bromocriptine ขนาด 2.5 มก. วันละ 2-3 ครั้ง นอกจากนั้นยานี้อาจทำให้ hirsutism ในผู้ป่วย polycystic ovary syndrome ไม่เป็นมากขึ้น

2.6.1.5 Spironolactone

ยานี้มีฤทธิ์เป็น aldosterone antagonist พบว่าใช้รักษา hirsutism ได้ เชื่อว่ามีกลไกการออกฤทธิ์โดยลดการสร้างแอนโดรเจนจากรังไข่ และไปแย่งที่ androgen receptor ของต่อมผมทำให้แอนโดรเจนมีฤทธิ์น้อยลง ขนาดที่ใช้คือ 25 มก. วันละ 4 ครั้ง อาจใช้เวลาถึง 6 เดือนกว่าจะเห็นผล ถ้าใช้ร่วมกับยาคูมก้านิด หรือ estrogen-progestogen ได้ผลดีมาก

2.6.1.6 Cyproterone acetate (CPA)

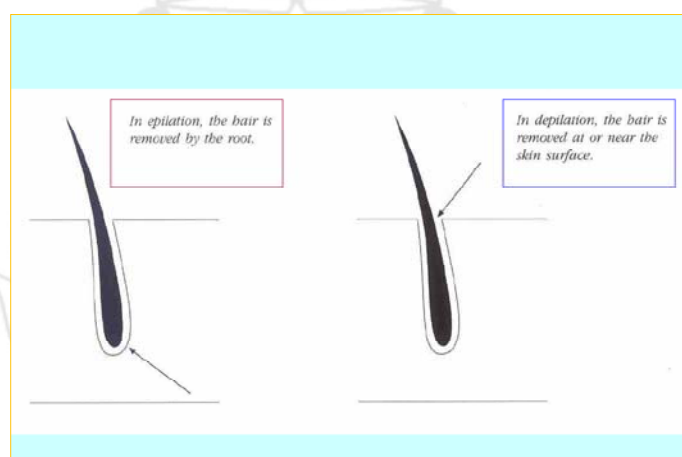
CPA เป็น antiandrogen ที่มีคุณสมบัติของโปรเจสโตเจนมาก ในทวีปยุโรปใช้รักษา hirsutism มานานกว่า 10 ปี ออกฤทธิ์โดยเป็น gonadotropin inhibitor ทำให้รังไข่ทำงานลดลงมาก รวมทั้งลดระดับของแอนโดรเจนและเอสโตรเจนในเลือด นอกจากนี้ยังมี adrenal activity ทำให้ ACTH ที่สร้างจาก pituitary ลดลง cyproterone acetate ในขนาดต่ำ 2 มก.ร่วมกับ ethinyl estradiol 50 มก. วันละ 1 ครั้ง ใน 10 วันแรกของรอบประจำเดือนจะเห็นผลเร็วกว่า

2.6.2 การกำจัดขน

การกำจัดขน แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ (Wanitphakdeedecha & Alster, 2008) ดังนี้

2.6.2.1 วิธีชั่วคราว (Temporary Methods)

1. การโกน (Depilation) การกำจัดขนในส่วนที่โผล่พ้นผิวหนังขึ้นมา การกำจัดขนแบบนี้มีหลากหลายวิธี เช่น Shaving or Trimming, Depilatories Cream, Friction เป็นต้น



จาก. พิมพ์กร พิลาพรพิสิฐ. (2544). เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง. เชียงใหม่: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภาพที่ 2.11 เปรียบเทียบแสดง epilation และ depilation

2. การถอน (Epilation) การกำจัดขนในแบบนี้ คือ กำจัดขนที่พยายามเอาเส้นขนออกทั้งเส้น รวมถึงส่วนที่อยู่ในผิวหนังด้วย การกำจัดขนแบบนี้ เช่น Plucking , Waxing, Threading เป็นต้น

การกำจัดขนดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการโกนหรือการถอน J.D.R. Peereboom – Wynia (n.d) สรุปว่า ไม่ว่าจะถอนเพียงครั้งเดียวหรือถอนเป็นระยะนั้น ไม่สามารถเปลี่ยนอัตราการงอก หรือระยะเวลาในการเจริญเติบโตของเส้นขน (Anagen) ได้ ดังนั้นเมื่อมีการงอกของเส้นขนกลับคืนมาก็ต้องทำการกำจัดซ้ำ แต่เป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากมากนัก

2.6.2.2 วิธีถาวร (Permanent Methods)

จุดประสงค์ของการทำก็เพื่อให้เส้นขนขึ้นอีก โดยปราศจากวิธีการอื่นใดหลังเสร็จสิ้นกระบวนการกำจัดขนถาวร แต่ในความเป็นจริงแล้ว คนทั่วไปก็พอใจที่จะทำการรักษาประมาณปีละครั้งก็ได้

1. การกำจัดขนถาวร (Permanent hair removal)

วิธีที่พิสูจน์ว่าเป็นการกำจัดขนถาวร (Permanent hair removal) (พิมพร ลีลาพรพิสิฐ, 2544) คือ Electrolysis หลักการของการทำ Electrolysis คือ ใช้เครื่องมือ thin metal probe สอดลงไปตามช่องของรูขุมขน โดยไม่ปักลงไปบนผิวหนัง กระแสไฟฟ้าถูกปล่อยออกจาก probe ไปทำลายรากขน เป็นการทำลายเฉพาะที่ในบริเวณที่จะมีเส้นขน

2. การลดขนถาวร (Permanent hair reduction) ในปี ค.ศ. 1998 อย.สหรัฐ (US FDA) อนุญาตให้การใช้เลเซอร์หรือ Flash lamps ในการลดจำนวนของเส้นขนได้ โดยให้ใช้คำว่า “Permanent hair reduction” คำนิยามของคำนี้ (Martin et al, 2008) คือ หลังจากทำการรักษาจนครบระยะเวลาที่เส้นขนจะงอกขึ้นมาใหม่ จะต้องนานกว่าระยะเวลาที่เส้นขนจะงอกตามวงจรของเส้นขนปกติ ระยะเวลาตั้งแต่ 4-12 เดือน ตามแต่บริเวณของร่างกาย

1) Laser hair removal

2) Flash lamps

หลักการของเลเซอร์ในการกำจัดขน (นิวัติ พลนิกร, 2537) อาศัยตามทฤษฎี selective photothermolysis ที่นำเสนอโดย Anderson และ Parrish ที่ว่าเมื่อให้พลังงานในช่วงความยาวคลื่นที่เหมาะสมสำหรับเป้าหมาย (chromophore) โดยมีพลังงานสูงพอในระยะเวลาสั้นกว่าเวลาที่เป้าหมายจะกระจายความร้อนออกไป (thermal relaxation time) จะสามารถทำลายเป้าหมายได้ โดยไม่มีอันตรายต่อเนื่องข้างเคียง เนื่องจาก chromophores ของรากขนคือ melanin เพราะฉะนั้นในคนที่มีสีผิวเข้ม ก็อาจมีภาวะแทรกซ้อนจากการยิงเลเซอร์ได้มากกว่าคนผิวขาว ดังนั้นหาก

สามารถนำสมุนไพรที่มีสรรพคุณเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อแก้ปัญหานี้ได้ ก็จะ
เป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรอีกด้วย

2.7 ผู้หญิงอินเดีย

ในอินเดียผู้หญิงชาวอินดูใช้ผงขมิ้นชันทาผิวในการลดการงอกของขน (Turmeric, 2008) ซึ่ง
ขมิ้นชันเป็นสมุนไพรที่คนไทยรู้จักกันดี (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551) มีชื่อ
วิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma longa* Linn. ชื่อวงศ์ Zingiberaceae ชื่อท้องถิ่น ขมิ้นแกง ขมิ้นชัน ขมิ้นหยอก
ขมิ้นหัว ขมิ้น ตายอ สะยอ หมิ่น มีฤทธิ์ลดการอักเสบ ฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย มีการทดลองทางคลินิกใน
การใช้รักษาแผล และฤทธิ์อื่นอีกมากมาย

ในประเทศอังกฤษมีการอนุญาตให้ใช้ครีม Eflornitine HCl 13.9% (Treatment for unwanted
Facial hair, 2010) สำหรับใช้รักษา Facial hirsutism ในผู้หญิง โดยหลักการของครีมตัวนี้จะไปยับยั้ง
(irreversible inhibit) เอนไซม์ออร์นิทีน ดีคาร์บอกซิเลส (ornithine decarboxylase) ที่ควบคุมการ
เจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนของเส้นขน การใช้ครีมนี้ไม่ทำให้เส้นขนหลุดออกไป แต่จะทำให้ชะลอ
การเจริญเติบโตของเส้นขนออกไป นอกจากนี้ในแม็กซิโก แอมบอเมริกาเหนือ ก็ยังมีการใช้ *Larrea*
divaricata (Capislow, 2009) ซึ่งมีฤทธิ์ anti-proliferative และ anti-inflammation มาใช้เป็นผลิตภัณฑ์
ในการลดการงอกของขน โดยใช้ความเข้มข้นอยู่ที่ 3%

2.8 ขมิ้นชัน

2.8.1 ชื่อวิทยาศาสตร์: *Curcuma longa* Linn. (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551)

2.8.2 ชื่อวงศ์: ZINGIBERACEAE

2.8.3 ชื่อท้องถิ่น: ขมิ้น (ทั่วไป) ขมิ้นแกง, ขมิ้นหยอก, ขมิ้นหัว (เชียงใหม่) หมิ่น (ภาคใต้)

2.8.4 ลักษณะ: พืชล้มลุกมีเหง้าอยู่ใต้ดินเนื้อในของเหง้า ขมิ้นชันมีสีเหลืองเข้มจนสีแสด
จัด มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบรูปรียาวปลายแหลมคล้ายพุทธรักษา ดอกออกเป็นช่อ มีก้านช่อแทง
จากเหง้าโดยตรง ออกตรงกลางระหว่างใบ คู่ในสุดดอกสีขาว มีแถบสีเหลืองคาด มีกลีบประดับสี
ขาวหรือเขียว

2.8.5 ส่วนที่นำมาใช้เป็นยา: คือ เหง้า (สดและแห้ง) เหง้าของขมิ้นชันมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ลดการอักเสบ และมีฤทธิ์ในการ ขับน้ำดี น้ำมันหอมระเหย ในขมิ้นชัน มีสรรพคุณบรรเทา อาการปวดท้อง ท้องอืด แน่นจุดเสียด

2.8.6 การใช้ขมิ้นชัน แก้แพ้แก้อักเสบ แผลฝีพุงอก แผลงสัตว์กัดต่อยภายนอก

โดยใช้เหง้ายาวประมาณ 2 นิ้ว ฝนกับน้ำต้มสุกทาบริเวณที่เป็น วันละ 3 ครั้ง หรือใช้ผงขมิ้นโรยทาบริเวณที่มีอาการ ผื่นคันจากแมลงสัตว์กัดต่อยได้

2.8.7 อาการ ท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่น จุกเสียดและอาหารไม่ย่อย

ใช้เหง้าขมิ้น ไม่ต้องปอกเปลือก หั่นเป็นชิ้นบางๆ ตากแดดจัด ๆ สัก 1-2 วัน บดให้ละเอียด ผสมกับน้ำผึ้ง ปั้นเป็นเม็ดขนาดปลายนิ้วก้อย รับประทานครั้งละ 2-3 เม็ด วันละ 3-4 ครั้ง หลังอาหารและก่อนนอน ถ้ามีอาการท้องเสียให้หยุดยาทันที

นอกจากโรคเกี่ยวกับท้องแล้ว ขมิ้นยังมีสรรพคุณในการบำรุงร่างกายและช่วยบำรุงตัวรักษาระบบทางเดินหายใจที่ผิดปกติ หืด ไอ เวียนศีรษะ รักษาอาการปวดและอักเสบ เนื่องจาก ไซซ้ออักเสบ เพราะว่า มีฤทธิ์ลดการอักเสบ ลดปฏิกิริยาภูมิแพ้ เพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนอง มีฤทธิ์ขับน้ำดีช่วยในการย่อยและป้องกันไม่ให้ป็นนิ่วในถุงน้ำดี มีฤทธิ์ขับลม จะเห็นได้ว่าขมิ้นชันนั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งทาและกิน ในสมัยก่อนนั้น ภูมิปัญญาท้องถิ่นพื้นบ้านของไทยได้มีการนำขมิ้นมาใช้ประกอบอาหารหลายชนิด ใช้ปรุงแต่งกลิ่นและรสในอาหาร โดยเฉพาะอาหารทางภาคใต้ เช่น แกงเหลือง แกงไตปลา แกงกะหรี่ ไก่ทอดขมิ้น เป็นต้น นับเป็นความฉลาดของคนได้ ที่หาวิธีกินขมิ้นในชีวิตประจำวัน

2.9 ขมิ้นชันกับการงอกของเส้นขน

เส้นขนของคนเราไม่ได้งอกอยู่ตลอดเวลา มีการงอกเป็นระยะ ๆ เริ่มตั้งแต่ระยะเจริญเติบโต ระยะหยุดการเจริญเติบโตไปจนถึงระยะพักแล้วก็จะวนมาระยะเจริญเติบโตใหม่ วงจรการงอกของขนมี 3 ระยะดังกล่าวแล้ว ถ้าเรชักนำให้ขนระยะเจริญ (Anagen) ไปสู่ระยะหยุดการเจริญ (Catagen) ได้ไวขึ้น ก็น่าจะเป็นประโยชน์ในการชะลอการงอกของขน มีสารเปปไทด์ตัวหนึ่ง มีชื่อว่า Transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1) (Sporn & Roberts, 1992) ถูกแยกได้จากเกร็ดเลือด รกของมนุษย์ และไตของวัว น้ำหนัก 25 kD ทำหน้าที่หลายอย่างทั้งกระตุ้นและยับยั้ง

มีการทดลองในหลอด (In vitro) ว่า TGF- β ยับยั้งการเจริญเติบโตของรากขนของหนู (Philpott & Green, n.d.) ส่วนการทดลองในสิ่งมีชีวิต (in vivo) ได้มีการฉีด TGF- β 1 ไปที่ผิวหนังที่หลังของหนู ปรากฏว่ามีการชักนำให้เกิดภาวะ catagen ไวขึ้น (Foitzik et al., 2000) ใน human hair follicle ก็พบว่า TGF- β ไปยับยั้งการเจริญเติบโต (in vitro) ด้วยเช่นกัน

TGF- β 1 จะพบอยู่บริเวณ Outer root sheath ใน hair follicle (Stenn & Paus, 2001) จะมีบทบาทในการจัดช่วงระยะเจริญเติบโตของเส้นขน (Anagen) และชักนำให้เกิดระยะหยุดการเจริญเติบโตของเส้นขน (Catagen) เร็วขึ้น

มีงานวิจัยของ Gurmel S. Sidhu และคณะ (Sidhu et al, 1998) พบว่าการใช้สารสกัดจากขมิ้นชันโดยการกินหรือทาช่วยเพิ่ม TGF- β 1 ในแผลของหนู ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้นเมื่อเทียบกับการไม่ใช้ขมิ้นชัน ส่วนในกรณีของ metabolic impaired wound-healing (Thangapazham; Sharma & Maheshwari, 2007) เช่น เบาหวาน ก็ทำให้แผลหายได้เร็วขึ้นเช่นกัน โดยมีการทดลองใช้ขมิ้นชันรักษาในหนูที่ใช้ dexamethasone-induced diabetes

การศึกษานี้ได้นำสมุนไพรคือ ขมิ้นชัน ที่มีรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้ที่แสดงถึงฤทธิ์ในการเพิ่ม TGF- β 1 นำมาเพื่อพัฒนาเป็นตำรับครีมในการชะลอการงอกของขน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน และยังช่วยลดปัญหาการงอกของขนในที่ที่ไม่ต้องการ น่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อไป

2.10 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดเส้นขน

ในการตรวจวัดขนาดของเส้นขนในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่อง Aramo[®] SG เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสารสกัดขมิ้นชันในเรื่องการชะลอการงอกของขน โดยมีหลักการการทำงานของเครื่อง คือ การเก็บภาพถ่ายโดยใช้เลนส์กำลังขยายสูง 60 เท่า เพื่อจะทำการวัดขนาดและความยาวของเส้นขนขึ้นใหม่ อีกทั้งยังสามารถนำภาพถ่ายที่ได้ไปวัดระดับความเข้มของเส้นขนโดยใช้โปรแกรม Image Tool เพื่อเทียบสีของเส้นขน และคิดคำนวณค่าทางสถิติต่าง ๆ ต่อไป

การวัดขนาดของเส้นขนที่ผิวหนังที่ขึ้นใหม่ เมื่อนำค่าที่ได้มาคำนวณเทียบกับด้านที่เป็นครีมเบสก็จะเป็นการวัดประสิทธิภาพของครีมที่สกัดจากขมิ้นชันโดยดูว่า ถ้าเส้นขนมีความยาวน้อยกว่าก็น่าจะมีผลในการชะลอการงอกของขน แสดงว่า สารจากขมิ้นชันมีผลต่อการงอกของเส้นขน ผลิตภัณฑ์ที่ดีควรที่จะทำให้ค่าที่วัดได้น้อยกว่าด้านที่เป็นครีมเบส

2.10.1 คุณสมบัติทั่วไปของเครื่อง

- 2.10.1.1 ทำให้สามารถมองเห็นผิวหนัง เส้นผม และองค์ประกอบต่างๆ ที่มีขนาดเล็ก
- 2.10.1.2 ตัวกล้องสามารถเก็บภาพ และวัดขนาด ซึ่งสามารถนำมาใช้วินิจฉัยรักษาได้
- 2.10.1.3 ตัวกล้องมีขนาดเล็กสามารถพกพา และเคลื่อนที่ได้ จึงทำให้สามารถทำงาน

ได้ง่ายขึ้น



จาก. Derma-scope. (2009). Retrieved December 12, 2009. from <http://www.derma-scope.com/sg.htm>.

ภาพที่ 2.12 เครื่อง Aramo[®] SG

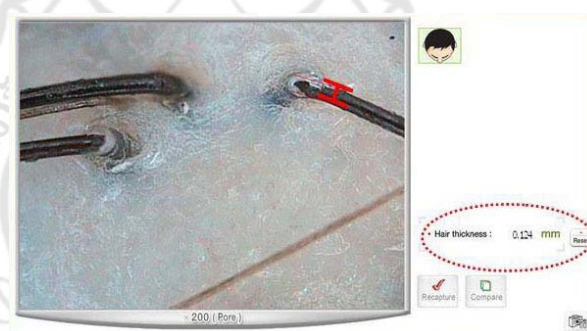
2.10.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 2.10.2.1 มีความละเอียด 1.3 ล้านพิกเซล หรือ 1280*1024 พิกเซล
- 2.10.2.2 สามารถต่อผ่าน USB 2.0
- 2.10.2.3 สามารถเลือกกำลังขยายได้ตั้งแต่ 60 เท่า ถึง 220 เท่า
- 2.10.2.4 มีโปรแกรมที่สามารถวัดขนาดได้
- 2.10.2.5 มีระบบ เก็บภาพสามารถปิด – เปิดได้



จาก. **Derma-scope.** (2009). Retrieved December 12, 2009. from <http://www.derma-scope.com/sg.htm>.

ภาพที่ 2.13 การนับจำนวนเส้นขนจากเครื่อง Aramo® SG



จาก. **Derma-scope.** (2009). Retrieved December 12, 2009. from <http://www.derma-scope.com/sg.htm>.

ภาพที่ 2.14 การวัดความหนาของเส้นขนจากเครื่อง Aramo® SG

ในด้านการวัดระดับความเข้มของสีของเส้นขน เราใช้โปรแกรม Image Tool เพื่อประเมินดูว่าระดับความเข้มของเส้นขนมากหรือน้อยกว่าด้านที่เป็นครีมเบส หลักการวัดระดับสีขนในการศึกษานี้ก็ใช้ภาพถ่ายที่ได้จากเครื่อง Aramo® SG ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดขนาดของเส้นขนดังได้กล่าว

แล้ว ถ้าสี่ของเส้นขนานลง แสดงว่า สารจากขมิ้นชันมีผลต่อสีของเส้นขน อาจมีผลทำให้ของดูบางหรือน้อยลงได้

การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิผลของสารสกัดขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขน ทั้งในด้านประเมินการก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนัง ร่วมกับการประเมินประสิทธิผลในการชะลอการงอกของขนในอาสาสมัคร เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อสภาพผิวของคนไทยและเป็นทางเลือกใหม่ในการรักษาการมีเส้นขนขึ้นในบริเวณที่ไม่ต้องการ อีกทั้งยังอาจเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต มีประโยชน์ในการนำไปศึกษาเพิ่มเติมเพื่อช่วยผู้ที่มีภาวะการงอกผิดปกติของเส้นขนต่อไป



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

3.1.1 เครื่องตรวจวัดเส้นขน

Aramo[®] SG

(บริษัท Kelly Premiums จำกัด)

3.1.2 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

Curcuma longa Cream

(บริษัท SNP จำกัด)

Base Cream

(บริษัท SNP จำกัด)

3.2 วิธีการวิจัย

3.2.1 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เช่น

3.2.1.1 ขมิ้นชันที่จะนำมาใช้ในการศึกษา

3.2.1.2 ความเข้มข้นของครีมที่เคยทำการศึกษา

3.2.2 วิธีการดำเนินการทดลอง

3.2.2.1 ขออนุมัติทำการศึกษาในอาสาสมัครจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3.2.2.2 การทดสอบการก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังในอาสาสมัคร ด้วยวิธี patch test

วิธีทดสอบ

1. ใช้วิธี Closed patch test ในผิวหนังของอาสาสมัครจำนวน 20 คน เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วอ่านผลการทดสอบ

2. โดยทำความสะอาดบริเวณที่จะทดสอบ(สะบักขวาด้านหลัง) และเช็ดให้แห้งด้วยแอลกอฮอล์

3. เตรียมแผ่น patch โดยหยดครีมขมิ้นชัน ครีมเบส ลงในช่องสี่เหลี่ยม

4. นำแผ่น patch มาติดบริเวณสะบักขวาด้านหลังของอาสาสมัคร

5. ทิ้งไว้ 48 ชั่วโมง แล้วดูผลหลังจากเปิดออกแล้วประมาณ 20 นาที (เพื่อให้สภาพผิวหนังกลับคืนสู่ปกติ) การแปรผลจะดูจากระดับความรุนแรงของผิวหนังอักเสบที่เกิดจากการทดสอบ โดยแบ่งเป็นระดับคะแนนดังนี้

- 0 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง
- +1 ขนาดที่ทำให้ผิวหนังแดงแต่ไม่บวมนูน
- +2 ขนาดที่ทำให้ผิวหนังแดงและบวมนูน
- +3 ขนาดที่ทำให้ผิวหนังเป็นตุ่ม มีน้ำเหลืองขังภายใน
- +4 ขนาดที่ทำให้ผิวหนังพองเปื่อยเป็นแผลเน่า

3.2.3 สถานที่ทำการทดลอง

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร ระยะเวลา 3 เดือน

3.2.4 การวางแผนวิจัย

3.2.4.1 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

โดยการคัดเลือกอาสาสมัครที่ตรงตามเกณฑ์เข้าร่วมการศึกษา จำนวน 32 คน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

3.2.4.2 เกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria)

1. เพศชาย หรือ เพศหญิง อายุ 18-60ปี ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร

- 2. มีสุขภาพแข็งแรง
- 3. ไม่มีประวัติเป็นหอบหืด หรือภูมิแพ้
- 4. ไม่มีผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณหน้าแข็ง
- 5. ทุกเชื้อชาติ
- 6. ทุกสีผิว (skin type)

3.2.4.3 เกณฑ์คัดออกอาสาสมัคร (Exclusion criteria)

1. หญิงที่กำลังตั้งครรภ์
2. ใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทแก้แพ้ (บริเวณที่จะทดสอบ) ภายในหนึ่งเดือนก่อนทดสอบ
3. สัมผัสแสงแดดจัด โดยไม่มีการปกป้อง (บริเวณที่จะทดสอบ) ภายในหนึ่งเดือนก่อนทดสอบ
4. ดื่มสุราและสูบบุหรี่จัด

3.2.4.4 เกณฑ์การเสนอให้เลิกจากการศึกษา

อาสาสมัครขอถอนตัวออกจากการศึกษาหรือเกิดอาการข้างเคียงอื่น ๆ จนไม่สามารถทนได้

3.2.4.5 วิธีการวิจัย ระเบียบวิธีการทดลองที่จะกระทำในคน

1. อาสาสมัครพบแพทย์ในวันแรกของการวิจัย (D0) โดยล้างบริเวณหน้าแข้งให้สะอาดทั้ง 2 ข้าง แพทย์ตรวจสภาพผิวหนังและกำหนดบริเวณของขาที่จะทดสอบ จากนั้นกำจัดการบริเวณที่ทดสอบด้วยวิธีการแว็กซ์ และใช้เครื่องมือ Aramo® SG ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดจำนวนของเส้นขนที่บริเวณขาทั้ง 2 ข้าง (บริเวณของขาที่จะทดสอบคือ บริเวณที่วัดจากจุดต่ำสุดของกระดูกสะบ้าเข้าด้านใน 2 นิ้ว แล้วลากลงมา 5 นิ้ว)
2. อาสาสมัครนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ต่อเป็นเวลา 84 วัน ในระหว่างที่อยู่ในการวิจัยนี้ อาสาสมัครต้องหลีกเลี่ยงการโดนแดดแรง ๆ และห้ามใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวอื่น ๆ ทาบริเวณที่กำหนด ในระหว่างที่อยู่ในการวิจัยนี้
3. อาสาสมัครจะได้รับค่าตอบแทน 1 ชุด เพื่อบันทึกการใช้ประจำวัน รวมทั้งอาการแพ้และไม่สบายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้หลังการใช้ผลิตภัณฑ์ หากเกิดอาการแพ้ที่รุนแรงใด ๆ ให้ติดต่อแพทย์ชื่อ นพ. มงคล ญาณโรจนะ เบอร์โทร 083-698-9997
4. อาสาสมัครจะกลับมาพบแพทย์อีกตามที่นัดไว้ (4 , 8 , 12 สัปดาห์หลังจากเริ่มใช้ผลิตภัณฑ์) เพื่อทำการตรวจจำนวนเส้นขน โดยทำการตรวจวัดบริเวณเดิมที่เคยกำหนด ด้วยเครื่องมือ Aramo® SG ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดจำนวนของเส้นขนที่บริเวณขาทั้ง 2 ข้าง

3.2.5 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

ในการศึกษาวิจัยนี้ดำเนินการตามหลักของการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (Good Clinical Practice : GCP) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านจริยธรรมและด้านวิชาการสำหรับใช้ในการวางรูปแบบการดำเนินงาน การบันทึกข้อมูลและการเขียนรายงานการศึกษาวิจัยในมนุษย์ การปฏิบัติ

ตามเกณฑ์มาตรฐานนี้เป็นการรับประกันต่อสาธารณชนว่า สิทธิ ปลอดภัย และความเป็นอยู่ที่ดีของอาสาสมัครได้รับการคุ้มครองตามหลักการแห่งคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และผลการวิจัยทางคลินิกที่เชื่อถือได้

3.2.6 ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและการแก้ไขป้องกัน

ในการทดลองจะมีการทดสอบการแพ้ก่อนการทดลอง และระหว่างการทดลองจะมีการติดตามผลการทดสอบกับอาสาสมัครภายใต้การดูแลของแพทย์คือ นพ.มงคล ญาณโรจนะ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบได้ผ่านการออกใบรับรองจากผู้ผลิต (Innocuousess Certification) รายละเอียดตามเอกสารแนบ ดังนั้นหากมีอาการข้างเคียงเกิดขึ้นจากการทดสอบ อาสาสมัครสามารถหยุดการทดสอบได้ทันที

3.2.7 การตอบแทน ชดเชย การดูแลรักษาและการแก้ไขปัญหาอื่น ๆ

กรณีเกิดผลแทรกซ้อนแก่อาสาสมัครจะทำการติดตามผลจากอาสาสมัครทุกคนในทุก ๆ สัปดาห์ หากมีอาการแพ้หรืออาการข้างเคียงอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง อาสาสมัครสามารถหยุดใช้ผลิตภัณฑ์ได้ทันทีหรือในกรณีที่เกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัย ผู้ทำการวิจัยจะรับผิดชอบค่ารักษาพยาบาลที่มีผลสืบเนื่องจากการทดลองโครงการนี้

3.2.8 ประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับด้านจริยธรรม

ข้อมูลอาสาสมัครทั้งหมดจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการเผยแพร่ต่อสาธารณชน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษา

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทำการทดลอง และนำมาเรียบเรียง สังเคราะห์ และวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้เขียน

3.3.1 การประเมินประสิทธิผลของครีมที่มีสารสกัดจากขมิ้นชัน

เป็นการประเมินผลด้วย Aramo[®] SG ในแง่จำนวน และขนาดของเส้นขนเป็นมิลลิเมตรที่หน้าแข้งทั้งสองข้าง

3.3.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติในการประเมินการลดลงของเส้นขน

3.3.2.1 ถ้าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติเป็น pair T-test เพราะเป็นข้อมูลปริมาณ ซึ่งเปรียบเทียบในผู้ป่วยคนเดียวกัน ก่อนและหลังการรักษา

3.3.2.2 ถ้าข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติเป็น Wilcoxon Match Pair sign rank test เพราะเป็นข้อมูลปริมาณ ซึ่งเปรียบเทียบในผู้ป่วยคนเดียวกัน ก่อนและหลังการรักษา

3.3.2.3 กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (p-value 0.05%)



ภาพที่ 3.1 ชี้แจงและคัดเลือกอสาสมัคร



ภาพที่ 3.2 เครื่องมือวัดขนาดของเส้นขน



ภาพที่ 3.3 ทดสอบวัดเส้นขน



ภาพที่ 3.4 ครีมขึ้นชั้นกับครีมเบส

บทที่ 4

ผลและอภิปรายผล

4.1 ผลการประเมินคุณสมบัติด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์

จำนวนอาสาสมัครที่ได้ในการศึกษาครั้งนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 31 คน เป็นผู้ชาย 6 คน และผู้หญิง 25 คน แต่มีอาสาสมัครออกจากการทดลอง 1 คน เนื่องจากตั้งครรภ์

ตารางที่ 4.1 ช่วงอายุของอาสาสมัครที่ร่วมในการวิจัย

ช่วงอายุ	จำนวน (คน)
11 – 20 ปี	25
21 – 30 ปี	4
31 – 40 ปี	1
41 – 50 ปี	1
51 – 60 ปี	0

4.1.1 ผลการประเมินคุณภาพจากลักษณะภายนอกที่สังเกตเห็น

ตารางที่ 4.2 ประเมินลักษณะภายนอกของครีมที่ใช้ในการทดลอง

ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	ลักษณะภายนอกที่ปรากฏ
ครีม base, D0	มีลักษณะเนื้อครีมขาวเนียน ไม่มีกลิ่น
ครีม base, D84	มีลักษณะเนื้อครีมขาวเนียน ไม่มีกลิ่น
ครีมขมิ้นชัน, D0	มีลักษณะเนื้อครีมเหลืองนวล ไม่มีกลิ่น
ครีมขมิ้นชัน, D84	มีลักษณะเนื้อครีมเหลืองนวล ไม่มีกลิ่น

4.1.2 ผลการวัดค่า pH ของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.3 ผลของการวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของครีมที่ใช้ในการทดลอง

ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	ค่า pH
ครีม base, D0	7.0
ครีม base, D84	7.0
ครีมขมิ้นชัน, D0	7.0
ครีมขมิ้นชัน, D84	7.0

4.2 ผลการทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนัง

ในการทดลองนี้ได้ใช้วิธี patch test ผลที่ได้ คือ

ครีมเบส : ไม่มีอาสาสมัครคนใดเกิดอาการแพ้

ครีมขมิ้นชัน : ไม่มีอาสาสมัครคนใดเกิดอาการแพ้

4.3 ผลการประเมินความยาวและความหนาของเส้นขน

4.3.1 ผลการวัดความยาวของเส้นขนด้วยเครื่อง Aramo® SG

ตารางที่ 4.4 ผลการวัดความยาวของเส้นขนในอาสาสมัคร

อาสาสมัคร	Cur_D0	Base_D0	Cur_D28	Base_D28	Cur_D56	Base_D56	Cur_D84	Base_D84
คนที่ 1	0	0	0	0	0	0.29592	0.75715	0.57217
คนที่ 2	0	0	0	0.57915	0.27924	0	0	0
คนที่ 3	0	0	0	0	1.10565	0	0	0
คนที่ 4	0	0	0	0	0	0	0	0.28476
คนที่ 5	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 6	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 7	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 8	0	0	0	0	0	0	0.40112	0
คนที่ 9	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 10	0	0	0	0	0	0	0.2817	0.41702
คนที่ 11	0	0	0	0	0	0.525	0.0551	0.3595
คนที่ 12	0	0	0	0	0	0	0.234	0
คนที่ 13	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 14	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 15	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 16	0	0	0	0	0.1017	0	0.04879	0
คนที่ 17	0	0	0	0	0	0	0.30532	0.6102
คนที่ 18	0	0	0	0	0.07119	0.39438	0	0
คนที่ 19	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 20	0	0	0	0	0	0.2157	0	0
คนที่ 21	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 22	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 23	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 24	0	0	0	0	0	0	0.15936	0
คนที่ 25	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 26	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

อาสาสมัคร	Cur_D0	Base_D0	Cur_D28	Base_D28	Cur_D56	Base_D56	Cur_D84	Base_D84
คนที่ 27	0	0	0	0	0	0	0	0.18495
คนที่ 28	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 29	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 30	0	0	0	0	0.195	0	0.41168	0.106
คนที่ 31	0	0	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย - แสดงถึงอาสาสมัครไม่ได้ไปตรวจวัดเส้นขนตามนัด

Cur_D0 หมายถึง ครีมขมิ้นชัน วันที่ 0

Base_D0 หมายถึง ครีมเบส วันที่ 0

จากข้อมูลตารางที่ 4.4 นำมาประเมินประสิทธิภาพชะลอการงอกของขนของครีมดังกล่าวโดยทางสถิติ (Paired Samples T-test)

1. H_0 : ความยาวของเส้นขนก่อนการใช้ครีมขมิ้นชันน้อยกว่าหรือเท่ากับความยาวของเส้นขนหลังการใช้ครีมขมิ้นชันในสัปดาห์ที่ 12

H_a : ความยาวของเส้นขนก่อนการใช้ครีมขมิ้นชันมากกว่าความยาวของเส้นขนหลังการใช้ครีมขมิ้นชันในสัปดาห์ที่ 12

2. H_0 : ความยาวของเส้นขนก่อนการใช้ครีมเบสน้อยกว่าหรือเท่ากับความยาวของเส้นขนหลังการใช้ครีมเบสในสัปดาห์ที่ 12

H_a : ความยาวของเส้นขนก่อนการใช้ครีมเบสมากกว่าความยาวของเส้นขนหลังการใช้ครีมเบสในสัปดาห์ที่ 12

4.3.2 ผลการวัดความหนาของเส้นขนด้วยเครื่อง Aramo® SG

ตารางที่ 4.5 ผลการวัดความหนาของเส้นขนในอาสาสมัคร

อาสาสมัคร	Cur_D0	Base_D0	Cur_D28	Base_D28	Cur_D56	Base_D56	Cur_D84	Base_D84
คนที่ 1	0	0	0	0	0	0.01233	0.03985	0.01973
คนที่ 2	0	0	0	0.03861	0.02327	0	0	0
คนที่ 3	0	0	0	0	0.03159	0	0	0
คนที่ 4	0	0	0	0	0	0	0	0.01017
คนที่ 5	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 6	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 7	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 8	0	0	0	0	0	0	0.01744	0
คนที่ 9	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 10	0	0	0	0	0	0	0.01878	0.01438
คนที่ 11	0	0	0	0	0	0.015	0.00551	0.01438
คนที่ 12	0	0	0	0	0	0	0.0078	0
คนที่ 13	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 14	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 15	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 16	0	0	0	0	0.01017	0	0.00697	0
คนที่ 17	0	0	0	0	0	0	0.01796	0.02034
คนที่ 18	0	0	0	0	0.01017	0.01878	0	0
คนที่ 19	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 20	0	0	0	0	0	0.01438	0	0
คนที่ 21	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 22	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 23	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 24	0	0	0	0	0	0	0.01328	0
คนที่ 25	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 26	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 27	0	0	0	0	0	0	0	0.01233
คนที่ 28	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

อาสาสมัคร	Cur_D0	Base_D0	Cur_D28	Base_D28	Cur_D56	Base_D56	Cur_D84	Base_D84
คนที่ 29	0	0	0	0	0	0	0	0
คนที่ 30	0	0	0	0	0.015	0	0.01328	0.0106
คนที่ 31	0	0	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย - แสดงถึงอาสาสมัครไม่ได้ไปตรวจวัดเส้นขนตามนัด

Cur_D0 หมายถึง ครีมขมิ้นชัน วันที่ 0

Base_D0 หมายถึง ครีมเบส วันที่ 0

จากข้อมูลตารางที่ 4.5 นำมาประเมินประสิทธิภาพการชะลอการงอกของขนของครีมดังกล่าวโดยทางสถิติ (Paired Samples T-test)

1. H_0 : ความหนาของเส้นขนก่อนการใช้ครีมขมิ้นชันน้อยกว่าหรือเท่ากับความหนาของเส้นขนหลังการใช้ครีมขมิ้นชันในสัปดาห์ที่ 12

H_a : ความหนาของเส้นขนก่อนการใช้ครีมขมิ้นชันมากกว่าความหนาของเส้นขนหลังการใช้ครีมขมิ้นชันในสัปดาห์ที่ 12

2. H_0 : ความหนาของเส้นขนก่อนการใช้ครีมเบสน้อยกว่าหรือเท่ากับความหนาของเส้นขนหลังการใช้ครีมเบสในสัปดาห์ที่ 12

H_a : ความหนาของเส้นขนก่อนการใช้ครีมเบสมากกว่าความหนาของเส้นขนหลังการใช้ครีมเบสในสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 4.6 ค่า Paired Samples Statistics ของความยาวของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในวันเดียวกัน

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Cur_D0	0.0000000	30	0.00000000	0.00000000
	Base_D0	0.0000000	30	0.00000000	0.00000000
Pair 2	Cur_D28	0.0000000	30	0.00000000	0.00000000
	Base_D28	0.0193050	30	0.10573784	0.01930500
Pair 3	Cur_D56	0.0584260	30	0.20773532	0.03792711
	Base_D56	0.0477000	30	0.13091153	0.02390107
Pair 4	Cur_D84	0.0884740	30	0.17878591	0.03264169
	Base_D84	0.0844867	30	0.17765322	0.03243489

หมายเหตุ Cur_D0 หมายถึง ครีมขมิ้นชัน วันที่ 0
Base_D0 หมายถึง ครีมเบส วันที่ 0

จากตารางที่ 4.6 ได้ผลดังต่อไปนี้

1. ความยาวของเส้นขน

- 1) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมขมิ้นชัน D0 คือ 0.0000000
- 2) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมเบส D0 คือ 0.0000000
- 3) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมขมิ้นชัน D28 คือ 0.0000000
- 4) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมเบส D28 คือ 0.0193050
- 5) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมขมิ้นชัน D56 คือ 0.0584260
- 6) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมเบส D56 คือ 0.0477000
- 7) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมขมิ้นชัน D84 คือ 0.0884740
- 8) ค่าเฉลี่ยความยาวของครีมเบส D84 คือ 0.0844867

ตารางที่ 4.7 ค่า Paired Samples Statistics ของความหนาของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในวันเดียวกัน

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Cur_D0	0.0000000	30	0.00000000	0.00000000
	Base_D0	0.0000000	30	0.00000000	0.00000000
Pair 2	Cur_D28	0.0000000	30	0.00000000	0.00000000
	Base_D28	0.0012870	30	0.00704919	0.00128700
Pair 3	Cur_D56	0.0030067	30	0.00765659	0.00139790
	Base_D56	0.0020163	30	0.00529975	0.00096760
Pair 4	Cur_D84	0.0046957	30	0.00909423	0.00166037
	Base_D84	0.0033977	30	0.00653387	0.00119292

หมายเหตุ Cur_D0 หมายถึง ครีมขมิ้นชัน วันที่ 0

Base_D0 หมายถึง ครีมเบส วันที่ 0

จากตารางที่ 4.7 ได้ผลดังต่อไปนี้

1. ความหนาของเส้นขน

- 1) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมขมิ้นชัน D0 คือ 0.0000000
- 2) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมเบส D0 คือ 0.0000000
- 3) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมขมิ้นชัน D28 คือ 0.0000000
- 4) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมเบส D28 คือ 0.0012870
- 5) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมขมิ้นชัน D56 คือ 0.0030067
- 6) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมเบส D56 คือ 0.0020163
- 7) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมขมิ้นชัน D84 คือ 0.0046957
- 8) ค่าเฉลี่ยความหนาของครีมเบส D84 คือ 0.0033977

ตารางที่ 4.8 ค่า Paired Samples Test ของความยาวของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบส ในวันเดียวกัน

		Paired Differences				t	df	Sig.
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference			(2-tailed)
					Lower	Upper		
Pair 1	Cur_D28 - Base_D28	-.01930500	.10573784	.01930500	-.05878816	.02017816	-1.000	.326
Pair 2	Cur_D56 - Base_D56	.01072600	.25322236	.04623187	-.08382878	.10528078	.232	.818
Pair 3	Cur_D84 - Base_D84	.00398733	.15423087	.02815858	-.05360342	.06157809	.142	.888

หมายเหตุ Cur_D28- Base_D28 หมายถึง เทียบความยาวของเส้นขนระหว่างครีมขมิ้นชันกับครีมเบส ในวันที่ 28

จากตารางที่ 4.8 เป็นการคำนวณค่าทางสถิติโดยใช้ Paired Samples T-test

1. คู่แรก (Pair 1) เป็นการประเมินประสิทธิผลของครีมขมิ้นชัน D28 กับครีมเบส D28 โดยการวัดความยาวของเส้นขนเทียบในวันเดียวกัน ได้ค่า 0.326 ซึ่งมากกว่า 0.05 แปลผลได้ว่า ครีมขมิ้นชันที่ใช้ทานั้นไม่สามารถชะลอการงอกของขนได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับครีมเบสเมื่อใช้ระยะเวลาเท่ากัน

2. คู่สอง (Pair 2) ก็เป็นการประเมินประสิทธิผลของครีมขมิ้นชัน D56 กับครีมเบส D56 โดยใช้การวัดความยาวของเส้นขนเทียบในวันเดียวกันเช่นกัน ได้ค่า 0.818 ซึ่งมากกว่า 0.05 แปลผลได้ว่า ครีมขมิ้นชันที่ใช้ทานั้นไม่สามารถชะลอการงอกของขนได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับครีมเบสเมื่อใช้ระยะเวลาเท่ากัน

3. คู่สาม (Pair 3) เป็นการประเมินประสิทธิผลของครีมขมิ้นชัน D84 กับครีมเบส D84 ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการวิจัย โดยใช้การวัดความยาวของเส้นขนเทียบในวันเดียวกันเช่นกัน ได้ค่า 0.888 ซึ่งมากกว่า 0.05 แปลผลได้ว่า ครีมขมิ้นชันที่ใช้ทานั้นถึงแม้ทาต่อเนื่องกันถึง 3 เดือนก็ยังไม่สามารถชะลอการงอกของขนได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับครีมเบสเมื่อใช้ระยะเวลาเท่ากัน

ตารางที่ 4.9 ค่า Paired Samples Test ของความหนาของเส้นขน เมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในวันเดียวกัน

		Paired Differences				t	df	Sig.
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			(2-tailed)
					Lower	Upper		
Pair 1	Cur_D28 - Base_D28	-.00128700	.00704919	.00128700	-.00391921	.00134521	-1.000	.326
Pair 2	Cur_D56 - Base_D56	.00099033	.00927803	.00169393	-.00247414	.00445481	.585	.563
Pair 3	Cur_D84 - Base_D84	.00129800	.00672244	.00122734	-.00121220	.00380820	1.058	.299

หมายเหตุ Cur_D28- Base_D28 หมายถึง เทียบความหนาของเส้นขนระหว่างครีมขมิ้นชันกับครีมเบส ในวันที่ 28

จากตารางที่ 4.9 เป็นการคำนวณค่าทางสถิติโดยใช้ Paired Samples T-test

1. คู่แรก (Pair 1) เป็นการประเมินประสิทธิผลของครีมขมิ้นชัน D28 กับครีมเบส D28 โดยการวัดความหนาของเส้นขนเทียบในวันเดียวกัน ได้ค่า 0.326 ซึ่งมากกว่า 0.05 แปลผลได้ว่า ครีมขมิ้นชันที่ใช้ทานั้นไม่สามารถทำให้เส้นขนที่งอกขึ้นมาใหม่มีขนาดบางลงกว่าเดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับครีมเบสเมื่อใช้ระยะเวลาเท่ากัน

2. คู่สอง (Pair 2) ก็เป็นการประเมินประสิทธิผลของครีมขมิ้นชัน D56 กับครีมเบส D56 โดยการใช้การวัดความหนาของเส้นขนเทียบในวันเดียวกันเช่นกัน ได้ค่า 0.563 ซึ่งมากกว่า 0.05 แปลผลได้ว่า ครีมขมิ้นชันที่ใช้ทานั้นไม่สามารถทำให้เส้นขนที่งอกขึ้นมาใหม่มีขนาดเล็กลงได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับครีมเบสเมื่อใช้ระยะเวลาเท่ากัน

3. คู่สาม (Pair 3) เป็นการประเมินประสิทธิผลของครีมขมิ้นชัน D84 กับครีมเบส D84 ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการวิจัย โดยใช้การวัดความหนาของเส้นขนเทียบในวันเดียวกันเช่นกัน ได้ค่า 0.299 ซึ่งมากกว่า 0.05 แปลผลได้ว่า ครีมขมิ้นชันที่ใช้ทานั้นถึงแม้ทาต่อเนื่องกันถึง 3 เดือนก็ยังไม่สามารถทำให้เส้นขนที่งอกขึ้นมาใหม่มีขนาดบางลงกว่าการทาครีมเบสได้อย่างมีนัยสำคัญ

4.4 ผลการประเมินระดับความเข้มของสีชน

4.4.1 ผลการวัดระดับความเข้มของสีผิวด้วยโปรแกรม Image Tool Version 3.0

โดยวัดจากค่า Grey density ตั้งแต่ black (0) ถึง white (255) แสดงให้เห็นความเข้มแตกต่างจากมากที่สุดคือค่าประมาณ 0 จนถึงน้อยที่สุด ประมาณ 255

ตารางที่ 4.10 ผลการวัดระดับความเข้มของสีผิวในอาสาสมัคร

อาสาสมัคร	Cur_D0	Cur_D28	Cur_D56	Cur_D84	Base_D0	Base_D28	Base_D56	Base_D84
คนที่ 1	*	*	*	135.67	*	*	153.33	161.33
คนที่ 2	*	*	146.33	*	*	153.00	*	*
คนที่ 3	*	*	178.67	*	*	*	*	*
คนที่ 4	*	*	*	*	*	*	*	160.67
คนที่ 5	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 6	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 7	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 8	*	*	*	155.33	*	*	*	*
คนที่ 9	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 10	*	*	*	155.67	*	*	*	155.33
คนที่ 11	*	*	*	164.00	*	*	151.00	157.33
คนที่ 12	*	*	*	139.33	*	*	*	*
คนที่ 13	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 14	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 15	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 16	*	*	147.67	153.00	*	*	*	*
คนที่ 17	*	*	*	167.33	*	*	*	137.33
คนที่ 18	*	*	154.00	*	*	*	158.33	*
คนที่ 19	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 20	*	*	*	*	*	*	158.33	*
คนที่ 21	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 22	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 23	*	*	*	*	*	*	*	*

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

อาสาสมัคร	Cur_D0	Cur_D28	Cur_D56	Cur_D84	Base_D0	Base_D28	Base_D56	Base_D84
คนที่ 24	*	*	*	161.67	*	*	*	*
คนที่ 25	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 26	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 27	*	*	*	*	*	*	*	160.33
คนที่ 28	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 29	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 30	*	*	145.67	145.00	*	*	*	142.67
คนที่ 31	*	*	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย - แสดงถึงอาสาสมัครไม่ได้ไปตรวจวัดเส้นขนตามนัด

เครื่องหมาย * แสดงถึงไม่พบการงอกของขน

ตัวเลขน้อย หมายถึง สีเข้ม (0 เข้มสุด , 255 จางสุด)

Cur_D0 หมายถึง ครีมนั้นชั้น วันที่ 0

Base_D0 หมายถึง ครีมนั้น วันที่ 0

จากตารางที่ 4.10 ถ้าดูข้อมูลดิบอย่างคร่าว ๆ จะสังเกตเห็นว่าระดับความเข้มของสีผิวในอาสาสมัครที่ทาครีมขึ้นชั้น กับทาครีมเบสจะอยู่ในช่วง 140-160 ซึ่งเป็นระดับความเข้มที่พอ ๆ กันของครีมทั้งสองชนิด

4.4.2 ผลการวัดระดับความเข้มสีของเส้นขนด้วยโปรแกรม Image Tool Version 3.0

โดยวัดจากค่า Grey density ตั้งแต่ black (0) ถึง white (255) แสดงให้เห็นความเข้มแตกต่างจากมาก ที่สุดคือค่าประมาณ 0 จนถึงน้อยที่สุด ประมาณ 255

ตารางที่ 4.11 ผลการวัดระดับความเข้มสีของเส้นขนในอาสาสมัคร

อาสาสมัคร	Cur_D0	Cur_D28	Cur_D56	Cur_D84	Base_D0	Base_D28	Base_D56	Base_D84
คนที่ 1	*	*	*	99.33	*	*	112.67	83.67
คนที่ 2	*	*	89.33	*	*	106.00	*	*
คนที่ 3	*	*	121.67	*	*	*	*	*
คนที่ 4	*	*	*	*	*	*	*	80.00
คนที่ 5	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 6	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 7	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 8	*	*	*	109.67	*	*	*	*
คนที่ 9	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 10	*	*	*	109.67	*	*	*	80.00
คนที่ 11	*	*	*	108.67	*	*	88.67	70.00
คนที่ 12	*	*	*	108.00	*	*	*	*
คนที่ 13	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 14	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 15	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 16	*	*	112.00	81.67	*	*	*	*
คนที่ 17	*	*	*	114.33	*	*	*	84.67
คนที่ 18	*	*	108.00	*	*	*	77.67	*
คนที่ 19	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 20	*	*	*	*	*	*	84.67	*
คนที่ 21	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 22	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 23	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 24	*	*	*	88.00	*	*	*	*
คนที่ 25	*	*	*	*	*	*	*	*

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

อาสาสมัคร	Cur_D0	Cur_D28	Cur_D56	Cur_D84	Base_D0	Base_D28	Base_D56	Base_D84
คนที่ 26	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 27	*	*	*	*	*	*	*	113.00
คนที่ 28	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 29	*	*	*	*	*	*	*	*
คนที่ 30	*	*	102.00	90.33	*	*	*	57.33
คนที่ 31	*	*	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ เครื่องหมาย - แสดงถึงอาสาสมัครไม่ได้ไปตรวจวัดเส้นขนตามนัด

เครื่องหมาย * แสดงถึงไม่พบการงอกของขน

ตัวเลขน้อย หมายถึง สีเข้ม (0 เข้มสุด , 255 จางสุด)

Cur_D0 หมายถึง ครีมน้ำมันชั้น วันที่ 0

Base_D0 หมายถึง ครีมเบส วันที่ 0

จากตารางที่ 4.11 ถ้าดูข้อมูลดิบอย่างคร่าว ๆ จะสังเกตเห็นว่าระดับความเข้มสีของเส้นขนในอาสาสมัครที่ทาครีมมันชั้น จะอยู่ในช่วง 90-110 ส่วนระดับความเข้มสีของเส้นขนในอาสาสมัครที่ทาครีมเบสนั้น จะอยู่ในช่วง 70-80 เป็นส่วนใหญ่

จะเห็นได้ว่า ด้านที่ทาด้วยครีมมันชั้นนั้น ระดับความเข้มสีของเส้นขนจะมีสีอ่อนกว่าข้างที่ทาด้วยครีมเบส ดังนั้นเพื่อจะดูว่ามีความสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงนำไปคำนวณต่อ

โดย: μ_1 หมายถึง ค่าความเข้มสีเส้นขนที่วัดได้ เมื่อทาครีมเบสต่อเนื่อง ณ สัปดาห์ที่ 12 (D84)

: μ_2 หมายถึง ค่าความเข้มสีเส้นขนที่วัดได้ เมื่อทาครีมที่มีสารสกัดขมิ้นชันต่อเนื่อง ณ สัปดาห์ที่ 12 (D84)

ตั้งสมมุติฐานเพื่อการทดสอบแบบทางเดียว

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 < \mu_2$

กำหนด $\alpha = 0.05$

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าที่ได้ในตารางที่ 4.11 จะมีค่า missing ไปบางค่า ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบค่าระดับความเข้มข้นของเส้นขนระหว่างครีมขมิ้นชันและครีมเบสได้ จึงพิจารณาเปรียบเทียบเฉพาะคนที่ 1, 10, 11, 17 และ 30 ในสัปดาห์ที่ 12 (D84) โดยมีจำนวน $n = 5$ ใช้วิธี Wilcoxon Signed Ranks Test ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าการวัดระดับความเข้มข้นของเส้นขนในอาสาสมัครเมื่อเทียบครีมขมิ้นชันกับครีมเบสในสัปดาห์ที่ 12 วิเคราะห์โดย Wilcoxon Signed Ranks Test

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
CUR - BASE	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	5 ^b	3.00	15.00
	Ties	0 ^c		
	Total	5		

a. CUR < BASE

b. CUR > BASE

c. CUR = BASE

Test Statistics^b

	CUR - BASE
Z	-2.023 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

จะปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 เมื่อ ค่า Asymp. Sig.หารด้วย 2 มีค่าน้อยกว่า α ที่ผู้วิจัยกำหนด นั่นก็คือ 0.05 แต่จากข้อมูลที่เราคำนวณได้ค่า Asymp. Sig. ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.043

ดังนั้น Asymp. Sig. หารด้วย 2 มีค่าเท่ากับ 0.0215 น้อยกว่า 0.05 ตัดสินใจ ปฏิเสธ H_0 :
 $\mu_1 = \mu_2$

สรุปผลได้ว่า ค่าความเข้มสีของเส้นขนที่วัดได้ เมื่อทาครีมเบสต่อเนื่อง ณ สัปดาห์ที่ 12 (D84) น้อยกว่า ค่าความเข้มสีของเส้นขนที่วัดได้เมื่อทาครีมที่มีสารสกัดขมิ้นชัน ณ สัปดาห์ที่ 12 (D84)

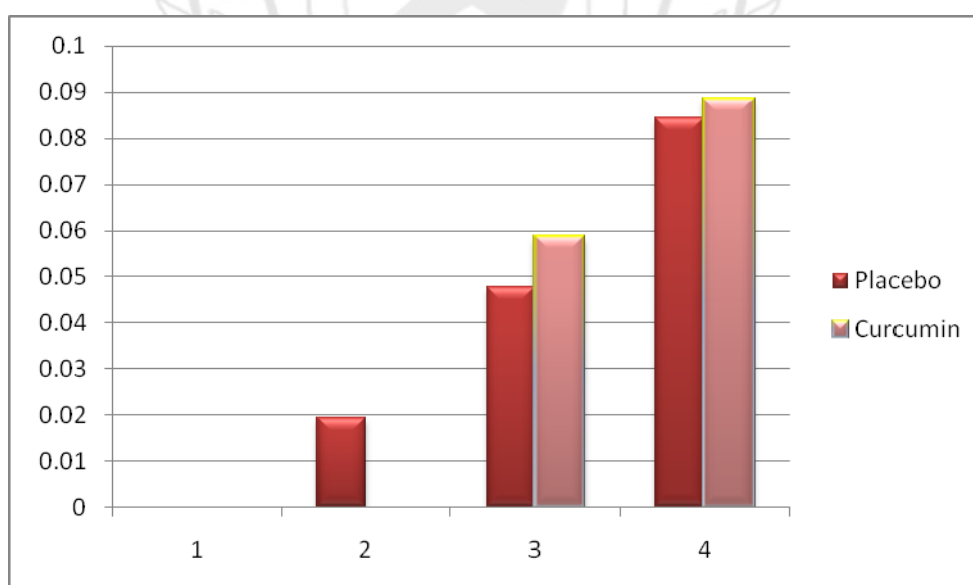
หมายเหตุ ค่าความเข้มสีของเส้นขนโดยวัดจากโปรแกรม Image Tool Version 3.0

ถ้าค่าเท่ากับ 0 จะมีสีเข้มที่สุด และ ค่าเท่ากับ 255 จะมีสีเข้มน้อยที่สุด

สีเข้มมากที่สุด <-----> สีเข้มน้อยที่สุด
 0 255

ดังนั้น ความเข้มสีของเส้นขนด้านที่ทาครีมสารสกัดขมิ้นชัน ณ สัปดาห์ที่ 12 (D84) มีความเข้มน้อยกว่า (สีจางกว่า) ด้านที่ทาครีมเบส ณ สัปดาห์ที่ 12 (D84) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประเมินผลความยาวเฉลี่ยของเส้นขนโดยกราฟแท่ง ดังรูปที่ 4.1

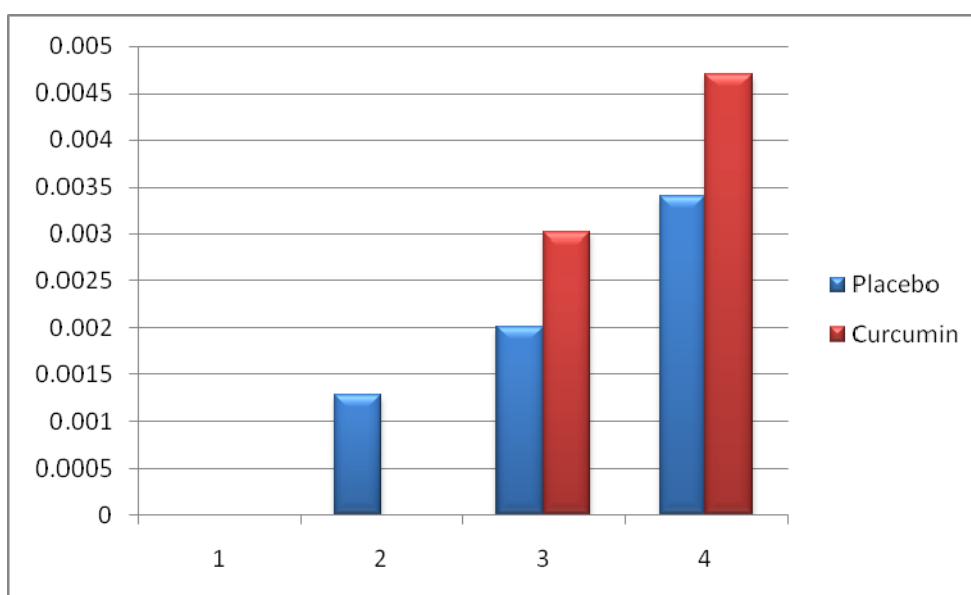


ภาพที่ 4.1 ความยาวเฉลี่ยของเส้นขนของอาสาสมัครที่ใช้ครีมขมิ้นชันกับครีมเบส

จากกราฟรูปที่ 4.1 แสดงผลได้ดังนี้

1. จากกราฟดูแนวโน้มของเส้นไปในทิศทางเดียวกัน
2. กราฟมีแนวโน้มสูงขึ้น

ประเมินผลความหนาเฉลี่ยของเส้นขนโดยกราฟแท่ง ดังรูปที่ 4.2

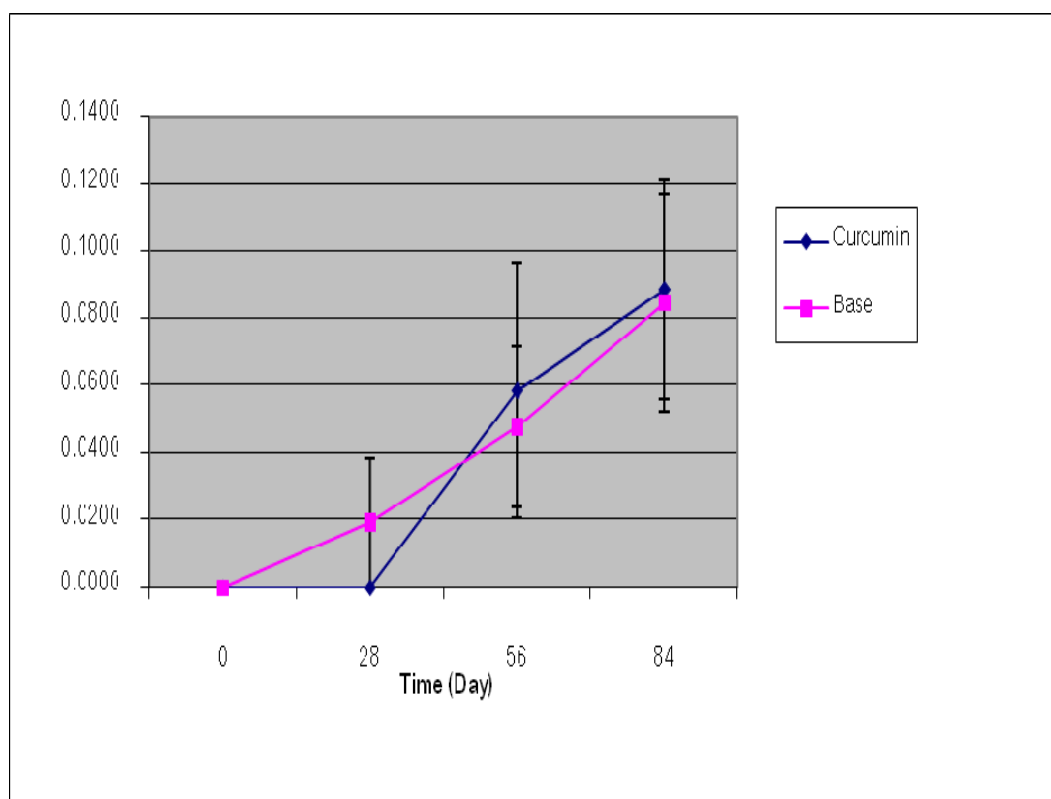


ภาพที่ 4.2 ความหนาเฉลี่ยของเส้นขนของอาสาสมัครที่ใช้ครีมขมิ้นชันกับครีมเบส

จากกราฟรูปที่ 4.2 แสดงผลได้ดังนี้

1. จากกราฟดูแนวโน้มของเส้นไปในทิศทางเดียวกัน
2. กราฟมีแนวโน้มสูงขึ้น

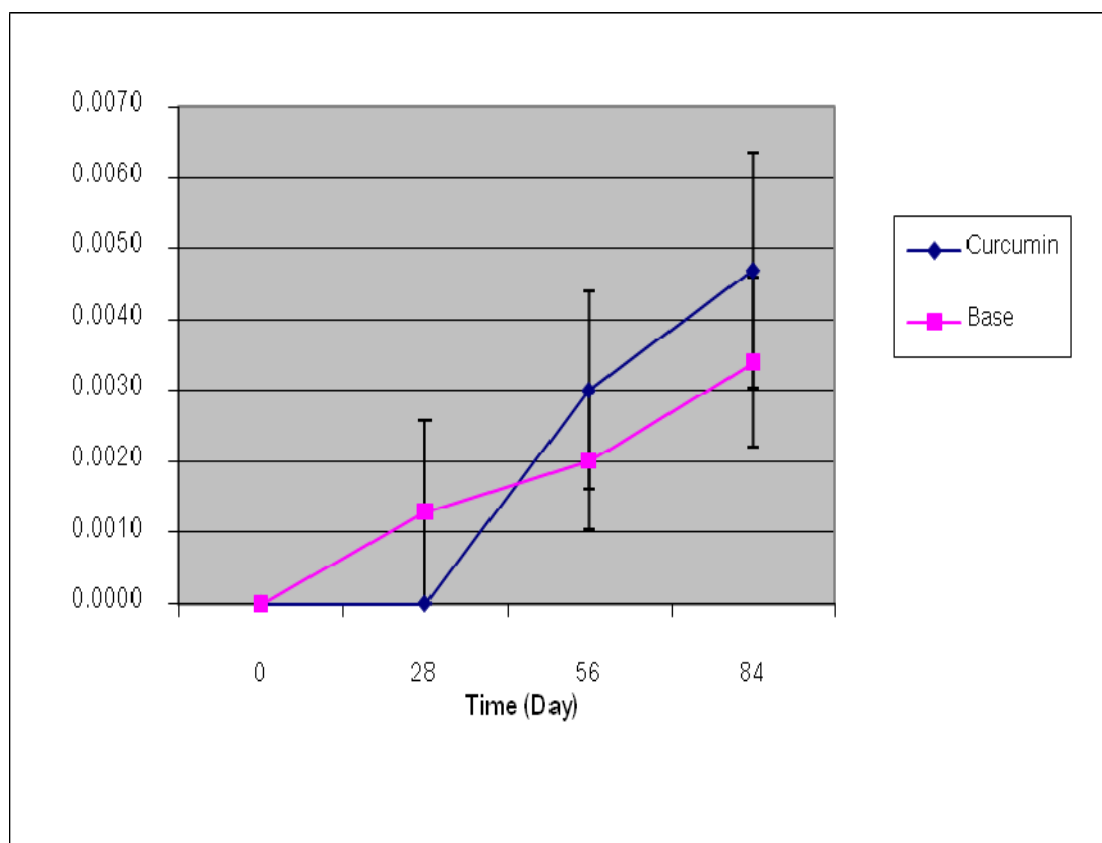
ประเมินผลค่าเฉลี่ยความยาวของเส้นขนโดยกราฟเส้น



ภาพที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยความยาวของเส้นขนในอาสาสมัคร

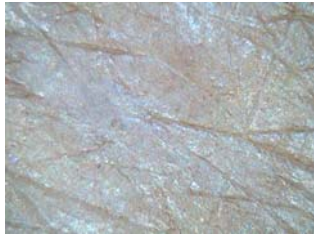
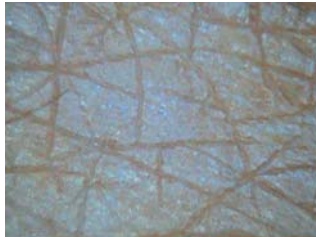
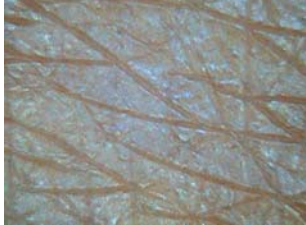
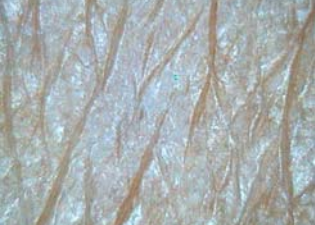
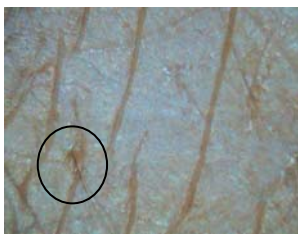
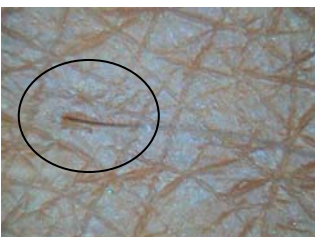
จากกราฟรูปที่ 4.3 แสดงผลได้ว่า ค่าเฉลี่ยของความยาวไม่ค่อยแตกต่างกันตลอดการวิจัย

ประเมินผลค่าเฉลี่ยความหนาของเส้นขนโคจรกราฟเส้น



ภาพที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยความหนาของเส้นขนในอาสาสมัคร

จากกราฟรูปที่ 4.4 แสดงผลได้ว่า ค่าเฉลี่ยของความหนาของเส้นขนไม่ค่อยแตกต่างกันตลอดการวิจัย

	เหลือง	ชมพู
D_0	0	0
		
D_28	0	0
		
D_56	0	0
		
D_84	0.01973	0.03985
		

ภาพที่ 4.5 ภาพตัวอย่างแสดงเส้นขนในอาสาสมัครในเดือนต่าง ๆ

บทที่ 5

สรุปผลของการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

เส้นขนเป็นลักษณะจำเพาะของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในมนุษย์เรานั้นเส้นขนยังมีส่วนจำเป็นมากทั้งในเรื่องการบ่งบอกสุขภาพ การมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากวัฒนธรรมหลากหลายทั่วโลก เช่น การไว้หนวดไว้เครา การมีเส้นขนที่สมบูรณ์ก็เป็นเครื่องที่บ่งชี้ลักษณะทางกายที่มีสุขภาพแข็งแรง ดังนั้น การเกิดปัญหากับเส้นผมจะทำให้เกิดปัญหาทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่เส้นผมลดจำนวนลงมากอย่างในเพศชายที่มีศีรษะล้าน (Androgenetic Alopecia) หรือในภาวะที่เพศหญิงมีลักษณะเส้นขนขึ้นมากเหมือนลักษณะในเพศชาย (Hirsutism) ก็ส่งผลกระทบต่อไม่มากนักน้อย

เพราะในสภาวะปัจจุบันนั้น ไม่ว่าผู้ชายหรือผู้หญิงต่างก็ต้องออกทำงานนอกบ้านพบปะผู้คน การมีเส้นขนที่ยาวและหนาในบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น หนือริมฝีปาก รักแร้ และหน้าแข้ง เป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผู้หญิงขาดความมั่นใจในเรื่องความสวยงาม นอกจากการกำจัดขนดังกล่าวโดยการโกนหรือถอนแล้ว ยังมีวิธีกำจัดขนโดยใช้เลเซอร์ซึ่งยังคงมีราคาแพง ดังนั้นหากสามารถนำสมุนไพรที่มีสรรพคุณเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหานี้ในเรื่องดังกล่าวได้ก็จะเป็นการดี

ในอินเดียผู้หญิงชาวฮินดูใช้ผงขมิ้นชันทาผิวในการลดการงอกของขน ซึ่งขมิ้นชันเป็นสมุนไพรที่คนไทยรู้จักกันดี มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma longa* Linn. มีฤทธิ์ลดการอักเสบฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย มีการทดลองทางคลินิกในการใช้รักษาแผล พบว่าการใช้สารสกัดจากขมิ้นชันโดยการกินหรือทาช่วยเพิ่ม TGF- β 1 ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้นเมื่อเทียบกับการไม่ใช้ขมิ้นชัน TGF- β 1 จะพบอยู่บริเวณ Outer root sheath ใน hair follicle จะมีบทบาทในการชักชวนระยะเจริญเติบโตของเส้นขน (anagen) และชักนำให้เกิดระยะหยุดการเจริญเติบโตของเส้นขน (Catagen) เร็วขึ้น

การศึกษาวิจัยนี้ได้นำสมุนไพรคือ ขมิ้นชัน ที่มีรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้ที่แสดงถึงฤทธิ์ในการเพิ่ม TGF- β 1 นำมาเพื่อพัฒนาเป็นตำรับครีมในการชะลอการงอกของขน โดยได้วัดความยาวและความหนาของเส้นขนที่ทาด้วยครีมขมิ้นชันเปรียบเทียบกับครีมเบส นอกจากนี้ยังทำการ

ประเมินคุณสมบัติทางกายภาพดำรับด้วยการสังเกตลักษณะภายนอก สี ความเป็นกรด-ด่าง รวมทั้ง ประเมินการก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังในอาสาสมัคร ด้วยวิธี patch test ด้วย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของตำรับในอาสาสมัครโดยการวัดความยาวและความหนาของเส้นขนด้วยเครื่อง Aramo® SG และวัดระดับสีของเส้นขนด้วยโปรแกรม Image Tool Version 3.0 ได้ผลสรุปดังนี้

1. ในการทดลองนี้ไม่มีอาสาสมัครเกิดอาการแพ้ครีมขมิ้นชันที่ทำ
2. ความยาวและความหนาของเส้นขนหลังจากการใช้ครีมขมิ้นชัน ให้ผลไม่แตกต่างกับ ครีมอบอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่เดือนแรกจนถึงสิ้นสุดการทดลอง
3. ระดับความเข้มของสีขนหลังจากการทาครีมขมิ้นชัน ณ สัปดาห์ที่ 12 ซึ่งวัดด้วย โปรแกรม Image Tool Version 3.0 ให้ผลแตกต่างกับครีมอบ ณ สัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญ (Asymp. Sig. มีค่าเท่ากับ 0.0215) ด้านที่ทาด้วยครีมขมิ้นชันจะให้ระดับสีของเส้นขนอ่อนกว่าข้างที่ ทาด้วยครีมอบ
4. มีเพียง 5 คน (16.67%) รายงานว่า มีอาการรื้อนขอบบริเวณที่ทาในช่วงสัปดาห์แรก

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 5.2.1 ควรมีการทดสอบในอาสาสมัครที่มีจำนวนมากกว่านี้
- 5.2.2 ควรมีการทดสอบในอาสาสมัครให้ระยะเวลานานกว่านี้
- 5.2.3 ควรมีการทดสอบประสิทธิภาพในบริเวณอื่นด้วย เช่น การลดการงอกของขนบริเวณ หนวด รักแร้ เป็นต้น

รายการอ้างอิง



รายการอ้างอิง

- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2551). **ขมิ้น**. สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2551, จาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th>.
- นิวัติ พลนิกร (บรรณาธิการ). (2537). กำจัดขนถาวรด้วยเลเซอร์. ใน **เลเซอร์ในเวชสำอาง**. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก.
- พิจิต สุวรรณประกร. (2543). แนวทางการตัดสินใจในการเลือกใช้ยาแก้ปัญหาคีรษะล้านเนื่องจาก **แอนโดรเจน**. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์ร ลีลาพรพิสิฐ. (2544). **เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง**. เชียงใหม่: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิริวรรณ วนานุกูล. (2547). **ลักษณะการเจริญเติบโตและโครงสร้างของผิวหนัง**. กรุงเทพฯ: ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมยศ จารุวิจิตรรัตน. (2548). Diseases of hair and hair follicles. ใน **ปรีชา กุลละวณิช และ ประวิตร พิศาลบุตร (บรรณาธิการ). Dermatology 2010**. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก.
- สุนทรี ท. ชัยสัมฤทธิ์โชค, รวงทิพย์ ธัญพิสิฐ, ภาณุโชติ ทองยัง และพีระพันธ์ โกมล. (2544). **ประมวลกฎหมายสำหรับเภสัชกร (พิมพ์ครั้งที่ 3)**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Blume-Peytavi, U. & Hahn, S. (2008). Medical treatment of hirsutism. **Dermatol Therapy**. (21), 329-339.
- Capislow**. (2008). Retrieved February 18, 2009. from: <http://www.sederma.fr>.
- Claman, P. & Fluker, M. (2002). Hirsutism: Evaluation and treatment. **J Obstet Gynaecol Can**. 24(1), 62-67.

Cotsarelis, G. & Botchkarev, V. (2008). Disorders of the hair and nails. In Wolff, K., Goldsmith L.A, Katz, S.I., Gilchrest, B.A, Paller, A.S., & Leffell, D.J., (Eds). **Fitzpatrick's dermatology in general medicine** (7th ed). New York: McGraw-Hill.

Derma-scope. (2009). Retrieved December 12, 2009. from <http://www.derma-scope.com/sg.htm>.

Diagnostic procedures in hirsutism. (2009). Retrieved August 22, 2009. from http://www.hirsutism.info/hirsutism_diagnosis.html.

Diagram of the anagen hair follicle, which is in the active growth phase. (2009). Retrieved October 25, 2009. from: http://www.nature.com/nbt/journal/v18/n1/fig_tab/nbt0100_20_F1.html.

Foitzik, K., Lindner, G., Mueller-Roever, S, Maurer, M, Botchkareva, N. & Botchkarev V. (2000). Control of murine hair follicle regression (catagen) by TGF- β 1 in vivo. **FASEB J.** **14**, 752-760.

Getting to know your hair. (2010). Retrieved January 9, 2010. from http://www.surviving-hairloss.com/Hair_Growth.html.

Hair cross section. (2009). Retrieved November 3, 2009. from http://www.mercksource.com/pp/us/cns/cns_hl_dorlands_split.jspzQzpgzEzzSzppdocszSzuszSzcommonzSzdorlandszSzdorlandzSzfourzSz000046904zPzhtm.

Hair shaft. (2009). Retrieved November 3, 2009. from http://www.surviving-hairloss.com/Hair_Follicle.html.

In the womb: What your baby looks like. (2009, October 6). Retrieved January 22, 2010. from http://www.iamchiq.fooyoh.com/iamchiq_living_lifestyle/4170432.

- Ioffreda, M.D. (2005). Inflammatory diseases of hair follicles, sweat glands, and cartilage. In Elder D.E., Elenitsas R, Johnson B.L. & Murphy G.F., (Eds.). **Lever's Histopathology of the skin.** (9th ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Martin, K.A, Chang, R.J., Ehrmann, D.A, Ibanez, L., Lobo, R.A, Rosenfield, R.L. et al. (2008). Evaluation and treatment of hirsutism in premenopausal women: An endocrine society clinical practice guideline. **J Clin Endocrinol Metab.** **93**(4), 1105-1120.
- Paus, R., Piker, S. & Sundberg, J.P. Biology of hair and nails. In Bolognia, J.L., Jorizzo, J.L. & Rapini, R.P. (Eds). (2008). **Dermatology** (2nd ed). Spain: Mosby Elsevier.
- Peereboom-Wynia, J.D.R. (n.d.). Effect of various methods of depilation on density of hairgrowth in woman with idiopathic hirsutism. **Arch Derm Forsch.** **243**(3), 164-176.
- Philpott, M.P., Green, M.R. & Kealey T. (n.d.). Rat hair follicle growth in vitro. **Br j Dermatol.** **127**(6), 600-607.
- Philpott, M.P., Sanders, D., Westagte, G.E. & Kealey, T. (1994, July). Human hair growth in vitro: a model for the study of hair follicle biology. **J Dermatol Sci.** (7), S55-72.
- Randall, V.A. (2008, September/October). Androgens and hair growth. **Dermatol Therapy.** **21**(5), 314-328.
- Saitoh, M., Uzuka, M., Sakamoto, M. & Kobori, M. (1969). Rate of hair growth. In Montagna W. & Dobson, R.L. (Eds). **Advance in biology of skin: hair growth**, Vol. 9. Oxford: Pergamon.
- Sidhu, G.S., Singh, A.K., Thaloer, D., Banaudha, K.K., Patnaik, G.K., Srimal, R. et al. (1998, March-April). Enhancement of wound healing by curcumin in animals. **Wound Rep Reg.** **6**(2), 167-177.
- Sporn, M.B. & Roberts, A.B. (1992, December 1). Transforming growth factor- β : Recent Progress and New Challenges. **J Cell Bio.** **119** (5), 1017-1021.

Stenn, K.S. & Paus R. (2001, January). Control of hair follicle cycling. **Physiol Rev.** **81**(1), 449-494.

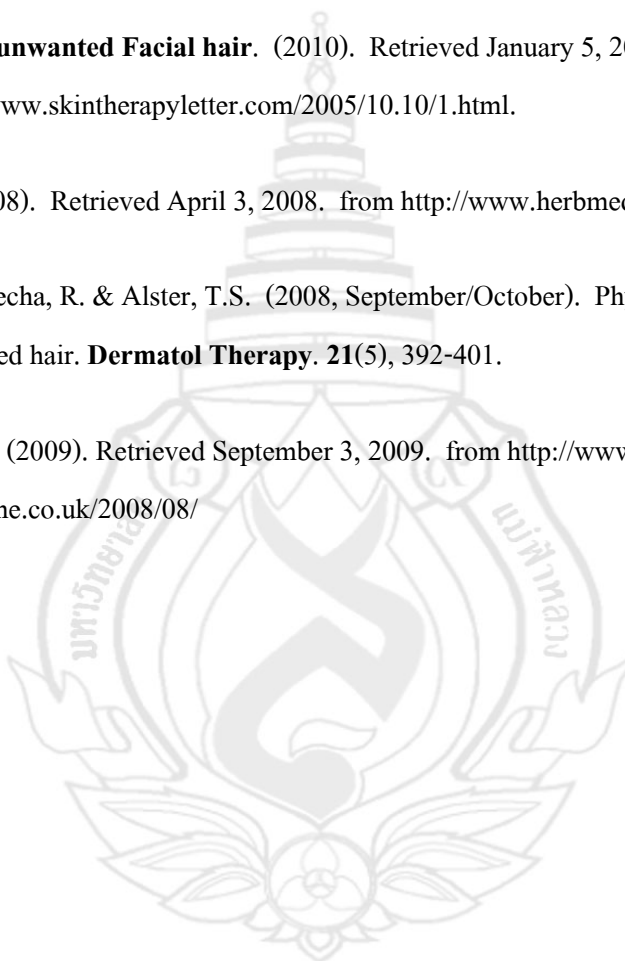
Thangapazham, R.L., Sharma, A. & Maheshwari, R.K. (2007). Beneficial role of curcumin in skin diseases. In Aggarwal, B.B., Surh, Y.J. & Shishodia, S. (Eds). **The molecular targets and therapeutic uses of curcumin in health and disease**. New York : Springer.

Treatment for unwanted Facial hair. (2010). Retrieved January 5, 2010. from <http://www.skintherapyletter.com/2005/10.10/1.html>.

Turmeric. (2008). Retrieved April 3, 2008. from <http://www.herbmed.org>

Wanitphakdeedecha, R. & Alster, T.S. (2008, September/October). Physical means of treating unwanted hair. **Dermatol Therapy.** **21**(5), 392-401.

Werewolf boy. (2009). Retrieved September 3, 2009. from <http://www.paranormalmagazine.co.uk/2008/08/>





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย





หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....อายุ.....ปี
 อยู่บ้านเลขที่.....หมู่.....ถนน.....ตำบล.....
 อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

ขอทำหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

1. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยของ.....
 เรื่อง.....

ด้วยความสมัครใจโดยมิได้มีการบังคับ หลอกลวงแต่ประการใดและพร้อมจะให้ความร่วมมือในการวิจัย

2. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายและตอบข้อสงสัยจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีการวิจัย ความปลอดภัย อาการ หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัยโดยละเอียดแล้ว ตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยแนบท้าย

3. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ เปิดเผยได้ เฉพาะในรูปแบบของการสรุปผลการวิจัยเท่านั้น

4. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากเกิดอันตรายใดๆจากการวิจัย ผู้วิจัยจะรับผิดชอบ ค่ารักษาพยาบาลที่เป็นผลสืบเนื่องจากการวิจัยนี้

5. ข้าพเจ้าได้รับทราบว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะถอนตัวออกจากการวิจัยครั้งนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการรักษาพยาบาลตามสิทธิที่ข้าพเจ้าควรได้รับ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้แล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ พร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและพยาน

ลงชื่อ.....ผู้ยินยอม/ผู้ปกครอง
 (.....)

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ
 (.....)

ลงชื่อ.....พยาน
 (.....)

ลงชื่อ.....พยาน
 (.....)

ภาคผนวก ข

แบบเสนอโครงการวิจัย





รหัสโครงการ REH.....

แบบเสนอโครงการวิจัย

เพื่อขอรับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

1. ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดเข้มข้นในการชะลอการงอกของขน

(ภาษาอังกฤษ) The study of the effectiveness in retard hair growth of *Curcuma longa* Linn.

2. ผู้วิจัยหลัก

ชื่อ นายแพทย์มงคล ญาณโรจนะ

ที่ทำงาน สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สรุปย่อโครงการวิจัย

ทุกวันนี้ไม่ว่าผู้ชายหรือผู้หญิงต่างก็ต้องออกทำงานพบปะผู้คน ผิวพรรณเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้หญิงเกิดความมั่นใจ เส้นขนที่ยาวและหนาในบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เหนือริมฝีปาก บริเวณรักแร้ และหน้าแข้ง เป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผู้หญิงขาดความมั่นใจในเรื่องความสวยงาม นอกจากการกำจัดขนดังกล่าวโดยการโกน หรือถอนแล้วยังมีวิธีกำจัดขนโดยใช้เลเซอร์ซึ่งยังคงมีราคาแพง ดังนั้นหากสามารถนำสมุนไพรที่มีสรรพคุณเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหานี้ในเรื่องดังกล่าวได้ก็จะเป็นการดี

เครื่องสำอาง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้กับส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อความสะอาด ความสวยงาม หรือส่งเสริมให้เกิดความสวยงาม ถือเป็นหนึ่งในวิธีการที่มนุษย์นำมาใช้ในการดูแลร่างกาย ประกอบกับในปัจจุบันมีกระแสของการคืนสู่ธรรมชาติ สมุนไพรจึงเป็นทางเลือกที่

น่าสนใจที่จะนำมาใช้ประโยชน์ และด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน ส่งผลให้มีการพัฒนาคุณภาพ รวมถึง ประสิทธิภาพของสมุนไพรมากขึ้น

ขมิ้นชันเป็นสมุนไพรที่คนไทยรู้จักกันดี มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma longa* Linn. ชื่อ วงศ์ Zingiberaceae ชื่อท้องถิ่น ขมิ้นแกง, ขมิ้นชัน, ขมิ้นหยอก, ขมิ้นหัว, ขมิ้น, ตายอ, สะขอ, หมิ้น มีฤทธิ์ลดการอักเสบ ฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย มีการทดลองทางคลินิกในการใช้รักษาแผล ในอินเดียผู้หญิงชาวฮินดูใช้ผงขมิ้นชันทาผิวในการลดการงอกของขน

มีงานวิจัยของ Gurmeh S. Sidhu และคณะ พบว่าการใช้สารสกัดจากขมิ้นชันช่วยเพิ่ม Transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1) ในแผล ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น ซึ่ง TGF- β 1 จะพบอยู่ บริเวณ Outer root sheath ใน hair follicle จะมีบทบาทในการชักจูงระยะเจริญเติบโตของเส้นขน (anagen) และชักนำให้เกิดระยะหยุดการเจริญเติบโตของเส้นขน (Catagen) เร็วขึ้น

การศึกษานี้ได้นำสมุนไพรคือ ขมิ้นชันที่มีรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้ที่แสดงถึงฤทธิ์ในการเพิ่ม TGF- β 1 นำมาเพื่อพัฒนาเป็นตำรับครีมในการชะลอการงอกของขน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน และยังช่วยลดปัญหาการงอกของขนในที่ที่ไม่ต้องการ น่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อไป

4. บทนำ

4.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

เส้นขนเป็นลักษณะเฉพาะของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ต่อมผม (hair follicle) เริ่มเกิดในช่วงปลายเดือนที่ 2 และต้นเดือนที่ 3 ของการตั้งครรภ์ ผมชุดแรกที่เกิดในครรภ์เรียก lanugo hair เป็นเส้นขนเล็ก ๆ มักจะไม่มีสีและไม่มี hair medulla ปกติจะหลุดร่วงไป 3-4 สัปดาห์ก่อนคลอด เส้นผมที่เกิดขึ้นต่อมาจะเป็น vellus hair เป็นขนอ่อน ๆ เกิดแทน lanugo hair มักไม่มีสี ไม่มี medulla ส่วน terminal hair เป็นเส้นผมที่ใหญ่ หยิบ และยาวกว่า vellus hair มีสีและมี hair medulla

วงจรของขนไม่ได้งอกตลอดเวลา แต่มีวงจรในการเจริญเติบโต ช่วงที่เส้นขนมีการเจริญเติบโตเรียกว่า anagen เป็นระยะที่ hair follicle อยู่ลึกที่สุดในชั้นหนังแท้ เส้นผมมีสีเข้ม มีหลอดเลือดมาเลี้ยงมาก ด้วยกลไกที่ยังไม่ทราบแน่ เมื่อสุครยะ anagen แล้ว เส้นขนจะเข้าสู่ระยะ catagen เป็นช่วงเวลาสั้นๆ 2-3 สัปดาห์ เป็นระยะที่ hair follicle เลื่อนสูงขึ้น สีผมเริ่มจาง มีการแยกตัวออกจากหลอดเลือดที่มาเลี้ยง ต่อมาเส้นขนจะเข้าสู่ระยะสุดท้ายคือ telogen เป็นระยะที่เส้นขนหยุดการเจริญและเลื่อนตัวขึ้นไป เส้นขนจะอยู่ระยะนี้ประมาณ 3 เดือน ก็จะถูกเส้นขน anagen ที่ขึ้นใหม่ดันให้หลุดไป

เส้นขนที่ยาวและหนาในบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เหนือริมฝีปาก บริเวณรักแร้ และ หน้าแข้ง เป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผู้หญิงขาดความมั่นใจในเรื่องความสวยงาม นอกจากการกำจัดขน ดังกล่าวโดยการโกน หรือถอนแล้วยังมีวิธีกำจัดขนโดยใช้เลเซอร์ซึ่งยังคง มีราคาแพง ดังนั้นหากสามารถนำสมุนไพรที่มีสรรพคุณเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แก้ปัญหานี้ได้ ก็จะเป็น การส่งเสริมการใช้สมุนไพรอีกด้วย ในอินเดียผู้หญิงชาวฮินดูใช้ผงขมิ้นชันทาผิวในการลดการงอก ของขน ซึ่งขมิ้นชันเป็นสมุนไพรที่คนไทยรู้จักกันดี มีชื่อ วิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma longa* Linn. ชื่อ วงศ์ Zingiberaceae ชื่อท้องถิ่น ขมิ้นแกง, ขมิ้นชัน, ขมิ้นหยอก, ขมิ้นหัว, ขมิ้น, ตายอ, สะขอ, หมิ่น มีฤทธิ์ลดการอักเสบฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย มีการทดลองทางคลินิกในการใช้รักษาแผล และฤทธิ์อื่น อีกมากมาย มีงานวิจัยของ Gurmel S. Sidhu และคณะ พบว่าการใช้สารสกัดจากขมิ้นชันช่วยเพิ่ม Transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1) ในแผล ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น ซึ่ง TGF- β 1 จะ พบอยู่ บริเวณ Outer root sheath ใน hair follicle จะมีบทบาทในการจัดขวางระยะเจริญเติบโตของ เส้นขน (anagen) และชักนำให้เกิดระยะหยุดการเจริญเติบโตของเส้นขน (Catagen) เร็วขึ้น

การศึกษานี้ได้นำสมุนไพรคือ ขมิ้นชัน ที่มีรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้ที่แสดงถึงฤทธิ์ ในการเพิ่ม TGF- β 1 นำมาเพื่อพัฒนาเป็นตำรับครีมในการชะลอการงอกของขน ซึ่งจะเป็นการ ส่งเสริมการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน และยังช่วยลดปัญหาการงอกของขนในที่ที่ไม่ต้องการ น่าจะเป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อไป

4.2 เหตุผลที่ต้องทำการวิจัยในมนุษย์ .

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการทดลองประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อดูการชะลอการงอก ของขน ซึ่งผิวหนังมนุษย์จะให้ผลที่ชัดเจนและถูกต้อง

4.3 ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย

4.3.1 ทางเลือกใหม่ในการรักษาการมีเส้นขนขึ้นในบริเวณที่ไม่ต้องการ

4.3.2 มีประโยชน์ในการนำไปศึกษาเพิ่มเติม เพื่อช่วยผู้ที่มีภาวะการงอกผิดปกติของ เส้นขน

4.3.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต

5. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 5.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากขมิ้นชันในการชะลอการงอกของขน
- 5.2 เพื่อประเมินตำรับครีมผสมสารสกัดจากขมิ้นชันในอาสาสมัคร โดยประเมินการก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนัง ร่วมกับการประเมินประสิทธิภาพในการชะลอการงอกของขน

6. สถานที่ทำการวิจัย

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร
(กรณี : ที่มีผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นนักศึกษา ผู้วิจัยอาจพิจารณาออกไปเก็บข้อมูล นอกสถานที่ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้เข้าร่วมงานวิจัย)

7. วิธีดำเนินการวิจัย

7.1 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

โดยการคัดเลือกอาสาสมัครที่ตรงตามเกณฑ์เข้าร่วมการศึกษา จำนวน 32 คน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

7.2 เกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria)

7.2.1 เพศชาย หรือ เพศหญิง อายุ 18 -60 ปีที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร

7.2.2 มีสุขภาพแข็งแรง

7.2.3 ไม่มีประวัติเป็นหอบหืด หรือภูมิแพ้

7.2.4 ไม่มีผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณหน้าแข้ง

7.2.5 ทุกเชื้อชาติ

7.2.6 ทุกสีผิว (skin type)

7.3 เกณฑ์คัดออกอาสาสมัคร (Exclusion criteria)

7.3.1 หญิงที่กำลังตั้งครรภ์

7.3.2 ใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทบำรุงผิวหรือยาแก้แพ้ (บริเวณที่จะทดสอบ) ภายในหนึ่งเดือนก่อนทดสอบ

7.3.3 สัมผัสแสงแดดจัด โดยไม่มีการปกป้อง (บริเวณที่จะทดสอบ) ภายในหนึ่งเดือนก่อนทดสอบ

7.3.4 ดื่มสุราและสูบบุหรี่จัด

7.4 เกณฑ์การเสนอให้เลิกจากการศึกษา (Discontinuation Criteria)

อาสาสมัครขอถอนตัวออกจากการศึกษาหรือเกิดการข้างเคียงอื่น ๆ จนไม่สามารถทนได้

7.5 ขั้นตอนการวิจัย

7.5.1 คัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการตามข้อกำหนดข้างต้น (purposive sampling) รวมทั้งเซ็นใบยินยอมเข้ารับการรักษา

7.5.2 ผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการทุกคน เข้าลงทะเบียนเพื่อรับลำดับการเข้าร่วมโครงการ

7.5.3 ทดสอบการก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังในอาสาสมัคร ด้วยวิธี irritation test

7.6 วิธีการวิจัย : ระเบียบวิธีการวิจัยที่กระทำการวิจัยในมนุษย์

7.6.1 อาสาสมัครพบแพทย์ในวันแรกของการวิจัย (D0) โดยล้างบริเวณหน้าแข้งให้สะอาดทั้ง 2 ข้าง แพทย์ตรวจสภาพผิวหนังและกำหนดบริเวณของขาที่จะทดสอบ จากนั้นกำจัดขนบริเวณที่ทดสอบด้วยวิธีการแว็กซ์ และใช้เครื่องมือ Aramo[®] SG ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดจำนวนของเส้นขนที่บริเวณขาทั้ง 2 ข้าง (บริเวณของขาที่จะทดสอบ คือ บริเวณที่วัดจากจุดต่ำสุดของกระดูกสะบ้าเข้าด้านใน 2 นิ้ว แล้วลากลงมา 5 นิ้ว)

7.6.2 อาสาสมัครนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ต่อเป็นเวลา 84 วัน ในระหว่างที่อยู่ในการวิจัยนี้ อาสาสมัครต้องหลีกเลี่ยงการโดนแดดแรง ๆ และห้ามใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวอื่น ๆ ทาบริเวณที่กำหนด ในระหว่างที่อยู่ในการวิจัยนี้

7.6.3 อาสาสมัครจะได้รับไคอารี 1 ชุด เพื่อบันทึกการใช้ประจำวัน รวมทั้งอาการแพ้และไม่สบายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ หลังการใช้ผลิตภัณฑ์ หากเกิดอาการแพ้ที่รุนแรงใด ๆ ให้ติดต่อแพทย์ชื่อ นพ. มงคล ญาณโรจนะ เบอร์โทร 083-698-9997

7.5.4 อาสาสมัครจะกลับมาพบแพทย์อีกตามนัดไว้ (4, 8, 12 สัปดาห์หลังจากเริ่มใช้ผลิตภัณฑ์) เพื่อทำการตรวจจำนวนเส้นขน โดยทำการตรวจวัดบริเวณเดิมที่เคยกำหนดไว้ ด้วยเครื่องมือ Aramo® SG ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดจำนวนของเส้นขนที่บริเวณขาทั้ง 2 ข้าง

8. ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical Consideration)

ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้ดำเนินการตามหลักของการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (Good Clinical Practice : GCP) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านจริยธรรมและด้านวิชาการสำหรับการใช้ในการวางรูปแบบการดำเนินงาน การบันทึกข้อมูลและการเขียนรายงานการศึกษาวิจัยในมนุษย์ การปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานนี้เป็นการรับประกันต่อสาธารณชนว่า สิทธิ ความปลอดภัย และความเป็นอยู่ที่ดีของอาสาสมัครได้รับการคุ้มครองตามหลักการแห่งคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และผลการวิจัยทางคลินิกที่เชื่อถือได้

8.1 ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและการแก้ไขป้องกัน

ในการทดลองจะมีการทดสอบการแพ้ก่อนการทดลอง และระหว่างการทดลองจะมีการติดตามผลการทดสอบกับอาสาสมัคร ภายใต้การดูแลของแพทย์ คือ นพ.มงคล ญาณโรจนะ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบได้ผ่านการออกใบรับรองจากผู้ผลิต (INNOCUOUSESS CERTIFICATION) รายละเอียดตามเอกสารแนบ ดังนั้นหากมีอาการข้างเคียงเกิดขึ้นจากการทดสอบ อาสาสมัครสามารถหยุดการทดสอบได้ทันที

8.2 การตอบแทน ชดเชย การดูแลรักษาและการแก้ไขปัญหาอื่น ๆ กรณีเกิดผลแทรกซ้อนแก่อาสาสมัคร

จะทำการติดตามผลจากอาสาสมัครทุกคนในทุก ๆ สัปดาห์ หากมีอาการแพ้หรืออาการข้างเคียงอื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง อาสาสมัครสามารถหยุดใช้ผลิตภัณฑ์ได้ทันทีหรือในกรณีที่เกิดอันตรายใดๆ จากการวิจัย ผู้ทำการวิจัยจะรับผิดชอบค่ารักษาพยาบาลที่มีผลสืบเนื่องจากการทดลองโครงการนี้

8.3 ประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับด้านจริยธรรม

ข้อมูลอาสาสมัครทั้งหมดจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการเผยแพร่ต่อสาธารณชน

9. แหล่งทุนที่ได้รับ จำนวนเงินทุนสนับสนุน และระยะเวลาการวิจัย

9.1 ระยะเวลาการวิจัย 3 เดือน

9.2 งานวิจัยนี้ไม่ได้ขอทุนสนับสนุน

10. เอกสารประกอบการพิจารณาอื่นๆ

หนังสือยินยอมการเข้าร่วมโครงการ เป็นต้น



ภาคผนวก ค

หนังสือรับรองของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์





เอกสารเลขที่ 13/2552

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
ขอรับรองว่า

โครงการ : การศึกษาประสิทธิผลของสารสกัดจากขมิ้นชันต่อการชะลอการงอกของขน
 (The study of effectiveness in retard hair growth of *Curcuma longa* Linn.)
 โครงการเลขที่ : REH-52013
 ชื่อหัวหน้าโครงการ : นายแพทย์มงคล ญาณโรจนะ
 สังกัด : สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

เป็นโครงการวิจัยที่ไม่ขัดต่อหลักจริยธรรมสากลตามคำปฏิญญาเฮลซิงกิ (The Declaration of Helsinki) และแนวทางจริยธรรมการวิจัยในคนแห่งชาติ พ.ศ. 2545

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการที่เสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงได้ ณ วันที่ 14 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2552

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทอด เทศประทีป)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
 มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายมงคล ญาณโรจนะ
วัน เดือน ปี เกิด	21 สิงหาคม 2515
ที่อยู่ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ 1 ต.ท่าสูด อ.เมือง จ.เชียงราย
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาโทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
2551	ระดับปริญญาตรีแพทยศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
2541	
ประวัติการทำงาน	แพทย์คลินิกโรคผิวหนังและเวชศาสตร์ชะลอวัย โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย
2553-ปัจจุบัน	