



การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของยาทา 2% ไมโนกซิไดล
ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว

**EFFICACY AND TOLERABILITY OF MINOXIDIL 2% FOR EYEBROW
ENHANCEMENT: A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND,
PLACEBO-CONTROLLED, SPLIT-FACE
COMPARATIVE STUDY**

ศุภดิพงษ์ แซ่หลี่

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของยาทา 2% ไมโนกซิดิล
ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว
EFFICACY AND TOLERABILITY OF MINOXIDIL 2% FOR EYEBROW
ENHANCEMENT: A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND,
PLACEBO-CONTROLLED, SPLIT-FACE
COMPARATIVE STUDY

สถิตย์พงศ์ แซ่หลี่

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของยาทา 2% ไมโนกซิดิล
ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว
EFFICACY AND TOLERABILITY OF MINOXIDIL 2% FOR EYEBROW
ENHANCEMENT: A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND,
PLACEBO-CONTROLLED, SPLIT-FACE
COMPARATIVE STUDY

ศฤงคารพงศ์ แซ่หื้อ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาตจวิทยา

2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. รัมภ์วิวัฒน์ นรรัตน์วันชัย)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชีราพร พันธุ์ธีรานุกรักษ์)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้มีรายนามดังต่อไปนี้

ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ ธีรภัฏ ธีรภัฏ นราธรรมากร สอบวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์

นายแพทย์ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ สำหรับความช่วยเหลือตลอดทุกขั้นตอนในการวิจัย, คำแนะนำในการออกแบบขั้นตอนการวิจัย, การอภิปรายผลและการนำเสนอผลงาน

รองศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ ประดิษฐ์อาชีพ กรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำในการปรับปรุงขั้นตอนการวิจัยให้รัดกุมมากยิ่งขึ้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีราพร พันธุ์ธีรานุรักษ์ กรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

แพทย์หญิงศิริวรรณ งามะสุวรรณ สำหรับคำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกิดคุณค่าหรือประโยชน์อันใด ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดาและมารดา ผู้ที่ให้กำลังใจและการสนับสนุนแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา

ศฤงคารพงศ์ แซ่หลี่

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของยาทา 2% ไมนอกซิดิล ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว
ชื่อผู้เขียน	ศฤงค์พงศ์ แซ่หลี่
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ดงวิทยา)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์

บทคัดย่อ

แม้ประสบการณ์ของแพทย์ส่วนใหญ่จะให้การรักษากว้างโดยไม่ทราบสาเหตุด้วยการให้ยาทาไมนอกซิดิล อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยมีการศึกษาถึงประสิทธิผลของยาทาไมนอกซิดิลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วมาก่อน

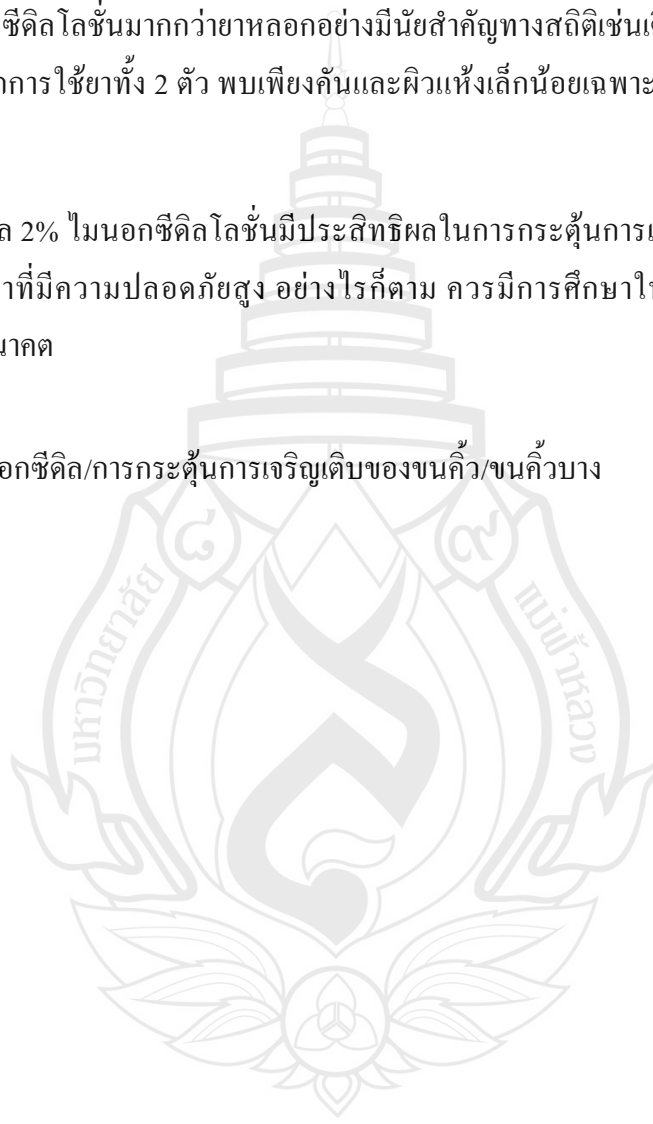
วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 2% ไมนอกซิดิล โลชั่น ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วเปรียบเทียบกับยาหลอก

วิธีการศึกษา จากอาสาสมัครจำนวน 39 ราย ซึ่งเป็นผู้ที่มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุหรือรู้สึกว่าการเพิ่มความหนาของคิ้ว อายุระหว่าง 20-40 ปี ศึกษาโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายทา 2% ไมนอกซิดิล โลชั่นที่คิ้วข้างหนึ่งและทายาหลอกที่คิ้วอีกข้างหนึ่ง โดยทายาทุกวัน วันละ 2 ครั้ง นาน 16 สัปดาห์ การกำหนดว่าคิ้วข้างใดได้รับยาทาอะไรใช้วิธีการสุ่ม โดยปกปิดทั้ง 2 ทาง ไม่ให้แพทย์ผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมวิจัยทราบผลการสุ่มนี้ ติดตามผลการรักษาทั้งหมด 4 ครั้ง คือ หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ผลลัพธ์ที่ใช้ในการประเมินมีทั้งหมด 5 อย่าง ได้แก่ การประเมินความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายโดยแพทย์ (เป็นผลลัพธ์หลักในการประเมิน), การวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว, การนับจำนวนขนคิ้ว, การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย และการประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา

ผลการศึกษา หลังจากท่ายานาน 16 สัปดาห์ คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่นมีความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และจำนวนขนคิ้ว มากกว่าคิ้วข้างที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ ในทั้ง 3 การประเมิน) นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจใน 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่นมากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ($p < 0.001$) ส่วนผลข้างเคียงจากการใช้ยาทั้ง 2 ตัว พบเพียงคันและผิวแห้งเล็กน้อยเฉพาะในบริเวณที่ทายาซึ่งเป็นชั่วคราว

สรุปผล 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่นมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วได้จริง และเป็นยาที่มีความปลอดภัยสูง อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาในจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่มากกว่านี้ในอนาคต

คำสำคัญ: ไม่นอกซิดิล/การกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว/ขนคิ้วบาง



Thesis Title	Efficacy and Tolerability of Minoxidil 2% for Eyebrow Enhancement: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Split-Face Comparative Study
Author	Saridpong Sae-Lee
Degree	Master of Science (Dermatology)
Advisor	Lecturer Chuchai Tanglertsampan

ABSTRACT

Although most doctors use topical minoxidil for the treatment of idiopathic eyebrow hypotrichosis, there has never been a study that demonstrates the efficacy of topical minoxidil for eyebrow enhancement compared to placebo.

Objective: To determine the efficacy and safety of 2% minoxidil lotion in eyebrow enhancement compared to placebo.

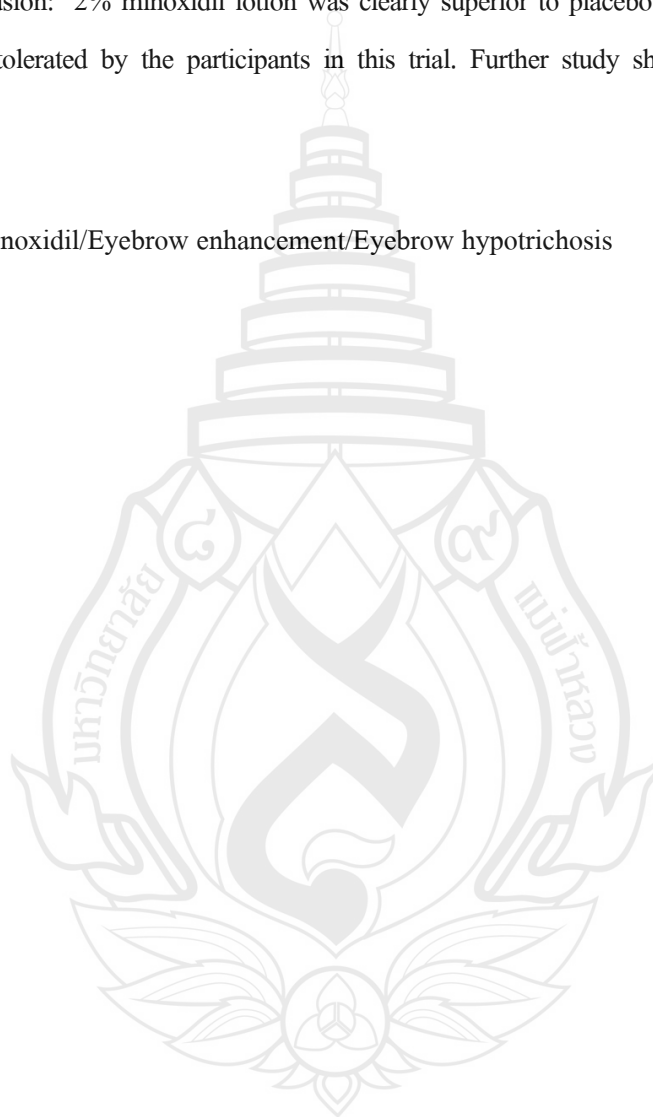
Materials and Methods: Thirty-nine participants (men and women, aged 20-40 years old) who had idiopathic eyebrow hypotrichosis or wanted to enhance their eyebrows were included. Each subject was randomized on side of eyebrow whether he/she applied 2 % minoxidil lotion on one side of eyebrow and placebo on the other. Both drugs were applied twice a day for 16 weeks. Efficacy was evaluated by global photographic assessment, diameter, number of eyebrow, participants' satisfaction and side effects.

Results: After 16 weeks, there were significantly superior in global photographic score, diameter and number of eyebrow in 2% minoxidil lotion-treated side compared to placebo-treated side. ($p < 0.001$ in all 3 parameters) In addition, the participants were more significantly satisfied in

2% minoxidil over placebo ($p < 0.001$). Side effects of both topical drugs were not significantly different. They were found only mild temporary pruritus and dry skin in the treatment areas.

Conclusion: 2% minoxidil lotion was clearly superior to placebo in eyebrow enhancement and was well tolerated by the participants in this trial. Further study should be done with more participants.

Keywords: Minoxidil/Eyebrow enhancement/Eyebrow hypotrichosis



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(14)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ภูมิหลัง	1
1.2 คำถามของการวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.4 สมมติฐานการวิจัย	3
1.5 ผลลัพธ์ที่ใช้ในการประเมิน	4
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.8 ขอบเขตการวิจัย	6
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	7
2 ทบทวนวรรณกรรม	8
2.1 หน้าที่และความสำคัญของคิ้ว	8
2.2 กายวิภาคและการเจริญเติบโตของขนคิ้ว	10
2.3 สาเหตุของภาวะคิ้วบาง	14
2.4 การรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ	20
2.5 ไมนออกซิไดล์ (Minoxidil)	22

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
2.6 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล	33
3 ระเบียบวิธีวิจัย	37
3.1 รูปแบบงานวิจัย	37
3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	40
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	40
3.5 การติดตามผลการรักษา	43
3.6 การประเมินผล	44
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	50
4 ผลการวิจัย	52
4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	52
4.2 ผลการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย	57
4.3 ผลการประเมินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว	70
4.4 ผลการประเมินจำนวนขนคิ้ว	80
4.5 ผลการประเมินคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย	91
4.6 ผลการประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา	95
5 อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ	99
5.1 อภิปรายผลการวิจัย	99
5.2 สรุปผลการวิจัย	103
5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัย	103

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5.4 ข้อเสนอแนะ	104
รายการอ้างอิง	106
ภาคผนวก	119
ภาคผนวก ก ตัวอย่างผู้เข้าร่วมวิจัย	120
ภาคผนวก ข เอกสารบันทึกข้อมูลวิจัย	123
ภาคผนวก ค หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)	131
ประวัติผู้เขียน	133

สารบัญตาราง

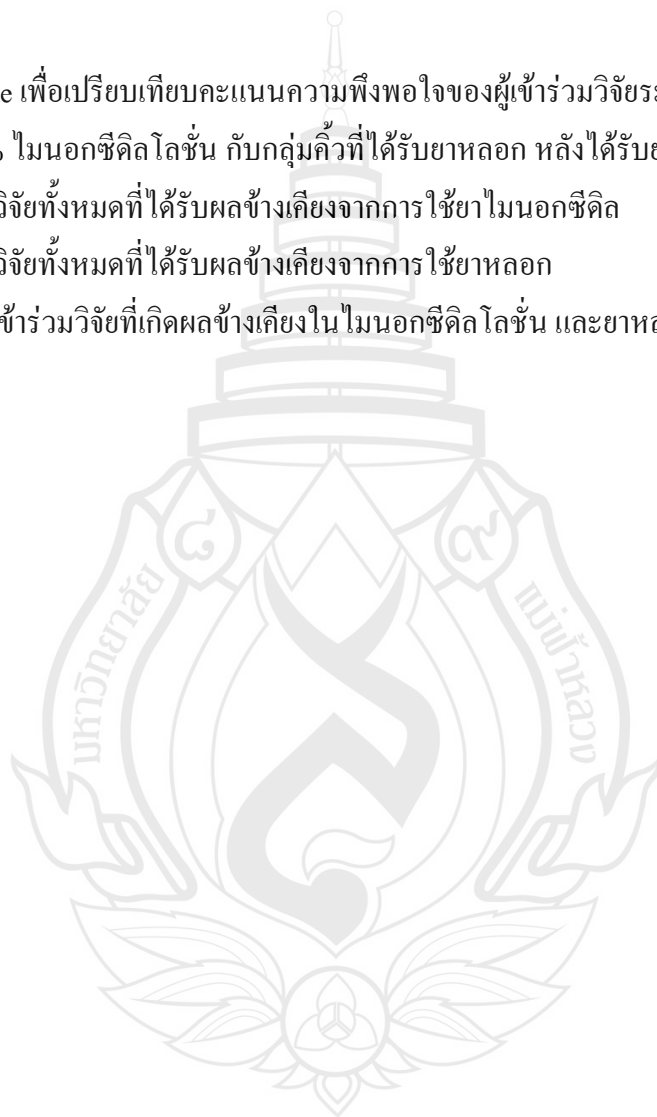
ตาราง	หน้า
2.1 สรุปวงจรชีวิตของเส้นผมบนหนังศีรษะ ขนคิ้ว และขนตา	13
4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	53
4.2 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายที่ประเมิน โดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4	57
4.3 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ที่ประเมิน โดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8	59
4.4 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ที่ประเมิน โดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 1	61
4.5 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายที่ประเมิน โดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16	63
4.6 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับการประเมินในแต่ละระดับของคะแนน ของกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น และยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา	65
4.7 ข้อมูลเชิงพรรณนาของคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายในแต่ละครั้งที่มารับการ ติดตามผลการรักษาของกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น และกลุ่มคิ้วที่ได้รับ ยาหลอก	66
4.8 ค่า p-value เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายระหว่างกลุ่มคิ้วที่ ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการ ติดตามผลการรักษา	67
4.9 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในคิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น	70
4.10 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในคิ้วข้าง ที่ได้รับยาหลอก	72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.11 ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น และกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา	74
4.12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น	75
4.13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	76
4.14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา	77
4.15 จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในคิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น	80
4.16 จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก	82
4.17 ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาไม่นอกซีดิล และกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา	85
4.18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น	85
4.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	86
4.20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา	88
4.21 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ในสัปดาห์ที่ 16	91
4.22 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ให้คะแนนความพึงพอใจในแต่ละระดับ	93
4.23 ข้อมูลเชิงพรรณนาคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย	94

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.24 ค่า p-value เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16	94
4.25 ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดที่ได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยาไมนอกซีดิล	96
4.26 ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดที่ได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยาหลอก	96
4.27 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่เกิดผลข้างเคียงในไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอก	98



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
2.1 ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นขน	11
2.2 สูตรโครงสร้างทางเคมีของไมนอกซีดิล	23
3.1 วิธีการสุ่มแบบบล็อกที่ใช้ในโครงการวิจัย	42
3.2 วิธีการลากเส้นสมมติ (คัดแปลงจาก ของวิสร สุวรรณนัทรชัย และคณะ (Warisorn Suwanchatchai et al., 2012)	47
3.3 วิธีการวางกล้องโฟลิสโคป (คัดแปลงจาก ของวิสร สุวรรณนัทรชัย และคณะ (Warisorn Suwanchatchai et al., 2012)	48
4.1 การเปรียบเทียบคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษา	67
4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผล การ รักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น	75
4.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	76
4.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา	78
4.5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น	86
4.6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	87
4.7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา	89

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลัง

คิ้วจัดเป็นอวัยวะสำคัญบนใบหน้า หากพิจารณาตามตำแหน่งหน้าที่หลักของคิ้ว คือ ช่วยป้องกันสิ่งแปลกปลอม เช่น เหยื่อหรือหยดน้ำ ไม่ให้ไหลย้อนจากหน้าผากลงมายังลูกตา นอกจากนี้ คิ้วยังมีหน้าที่สำคัญอีก 2 ประการ ประการแรก คือ ประโยชน์ด้านสังคม ได้แก่ คิ้วช่วยให้มนุษย์สามารถรับรู้และจดจำใบหน้าซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะในแต่ละบุคคลได้ ช่วยแยกใบหน้าของเพศชายและหญิง, ช่วยในการสื่อสารโดยไม่ต้องอาศัยคำพูด และ ช่วยในการแสดงออกทางอารมณ์ ประการที่สอง คือ ประโยชน์ทางด้านความสวยงาม การมีขนคิ้วที่หนา มีรูปร่างโค้งสอดคล้องกับใบหน้า ถือเป็นค่านิยมในปัจจุบัน

ภาวะคิ้วบาง (Eyebrow hypotrichosis) คือ ภาวะที่คิ้วมีความหนาน้อยลงกว่าเดิม โดยอาจบางทั่วทั้งคิ้วหรือบางเพียงหย่อมใดหย่อมหนึ่ง สาเหตุที่ทำให้เกิดนั้นมีได้หลายประการ โดยอาจเกิดจากความผิดปกติหรือโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่แล้วและพบคิ้วบางเป็นอาการร่วม ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากการติดเชื้อ เช่น โรคเรื้อนหรือโรคซิฟิลิส, จากความผิดปกติของต่อมไทรอยด์ เช่น ฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำ, จากโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง เช่น โรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata), จากโรคทางพันธุกรรมเช่น โรคสังข์ทอง (Ectodermal dysplasia), จากการประสบอุบัติเหตุ, การได้รับสารเคมีหรือยาบางตัวเป็นประจำ เช่น แทลเลียมหรือไอโซเตรติโนอิน (Isotretinoin), จากการได้รับเคมีบำบัดหรือรังสีบำบัด หรืออาจเกิดจากสาเหตุทางด้านจิตใจ เช่น โรคชอบถอนผมหรือขนของตนเอง (Trichotillomania) สาเหตุเหล่านี้ล้วนทำให้เกิดภาวะคิ้วบางได้ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม สาเหตุการเกิดภาวะคิ้วบางที่พบบ่อยที่สุดนั้น ไม่ได้เกิดจากโรคหรือความผิดปกติใด ๆ แต่เกิดจากปัจจัยบางอย่างซึ่งในปัจจุบันยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด เรียกว่า ภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ (Idiopathic eyebrow hypotrichosis) ซึ่งพบในคนสุขภาพดีปราศจากโรคหรือความผิดปกติที่กล่าวมาข้างต้น และมีลักษณะคิ้วบางที่แตกต่างจากภาวะคิ้วบางทั่วไป คือ คิ้วมีลักษณะบางอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งคิ้วไม่ได้บางหย่อมใดหย่อมหนึ่งมากเป็นพิเศษ

ภาวะคิ้วบางมีความสำคัญ 2 ประการประการแรก คือ ความสำคัญทางด้านการแพทย์ เนื่องจาก ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่า ภาวะคิ้วบางอาจเป็นสัญญาณบ่งถึงโรคหรือความผิดปกติบางอย่าง ภายในตัวผู้ป่วยได้ ประการที่สอง คือ ความสำคัญในด้านสังคมและความงาม เมื่อเกิดภาวะคิ้วบางไม่ ว่าเป็นจากสาเหตุใดก็ตาม ล้วนส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจและความมั่นใจในการติดต่อสื่อสารกับ ผู้คน จากความสำคัญประการหลังนี้เอง ทำให้บุคคลที่ประสบกับภาวะคิ้วบางต่างมองหาวิธีการรักษา

ในปัจจุบัน ยังไม่มีการรักษาใดที่จัดเป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ ทราบสาเหตุ วิธีการรักษาโดยทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุภาพสตรีคือการใช้เครื่องสำอาง เช่น ดินสอ เขียนคิ้วหรือมาสคาร่าเพื่อตกแต่งให้คิ้วแลดูหนาขึ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวไม่ได้เพิ่มความหนาของขนคิ้ว อย่างแท้จริง ทำให้ต้องใช้เครื่องสำอางเป็นประจำทุกวัน ซึ่งอาจไม่สะดวกและเสียเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาเร่งด่วน จากความไม่สะดวกดังกล่าว ทำให้ผู้ที่มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ บางส่วนไปทำการสักบริเวณคิ้ว ซึ่งวิธีดังกล่าวเป็นเพียงการตกแต่งผิวหนังให้มีสีและลักษณะคล้ายขน คิ้วเท่านั้นไม่ได้เพิ่มความหนาของขนคิ้วอย่างแท้จริงอีกเช่นกัน ทำให้การปรึกษาแพทย์นั้นจัดเป็นอีก ทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่ต้องการมองหาวิธีการรักษาเพื่อให้ขนคิ้วกลับมาหนาขึ้นอย่างแท้จริง

เมื่อมาพบแพทย์แล้ว แพทย์จะทำการซักประวัติและตรวจร่างกายเพื่อให้แน่ใจว่าภาวะคิ้วบาง ในผู้ป่วยรายนี้ไม่ได้เกิดจากความผิดปกติหรือโรคใด ๆ แต่เป็นภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุซึ่งพบ ในคนสุขภาพดีอย่างแท้จริง เมื่อได้การวินิจฉัยแล้ว การรักษาของแพทย์โดยส่วนใหญ่ คือ การใช้ยาทา ไมนอกซีดิลโลชั่น

การใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น เพื่อรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ จัดเป็นการใช้ยา นอกเหนือไปจากข้อบ่งชี้ (Off-label use) ที่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกา (US FDA) และในประเทศไทยโดยข้อบ่งชี้สำหรับการใช้ไมนอกซีดิล โลชั่นมีเพียงประการเดียว คือ มีไว้สำหรับรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรม (Androgenetic alopecia) เพียงเท่านั้น สาเหตุที่ยังไม่อนุมัติการรักษาภาวะคิ้วบางเป็นหนึ่งในข้อบ่งชี้แม้จากประสบการณ์ทาง คลินิกของแพทย์ส่วนใหญ่เห็นว่าไมนอกซีดิลโลชั่น สามารถรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุได้ เป็นเพราะยังขาดการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า ด้วยยาไมนอกซีดิลสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของขน คิ้วได้จริง

จากการทบทวนวรรณกรรม ทางผู้จัดทำพบว่ายังไม่เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของ ไมนอกซีดิลโลชั่นในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วเปรียบเทียบกับยาหลอกมาก่อน ทาง ผู้จัดทำเล็งเห็นถึงความสำคัญในประเด็นดังกล่าว จึงจัดทำโครงการวิจัยนี้ขึ้น

1.2 คำถามของการวิจัย

1.2.1 คำถามหลัก

การใช้ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น สามารถเพิ่มความหนาของคิ้วโดยรวมจากการประเมินภาพถ่าย ได้มากกว่ากว่ายาหลอกหรือไม่

1.2.2 คำถามรอง

1.2.2.1 การใช้ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น สามารถเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว, จำนวนขนคิ้ว และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย ได้มากกว่ายาหลอกหรือไม่

1.2.2.2 การใช้ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น และยาหลอกเกิดผลข้างเคียงหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว

1.3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1.3.2.1 เพื่อทดสอบประสิทธิผลของ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น ในแง่การเพิ่มความหนาของคิ้วโดยรวมจากการประเมินภาพถ่าย, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว, จำนวนขนคิ้ว และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

1.3.2.2 เพื่อศึกษาผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก

1.4 สมมติฐานการวิจัย

การใช้ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น สามารถเพิ่มความหนาของคิ้วโดยรวมจากการประเมินภาพถ่าย, เส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว, จำนวนขนคิ้ว และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยได้มากกว่ายาหลอก

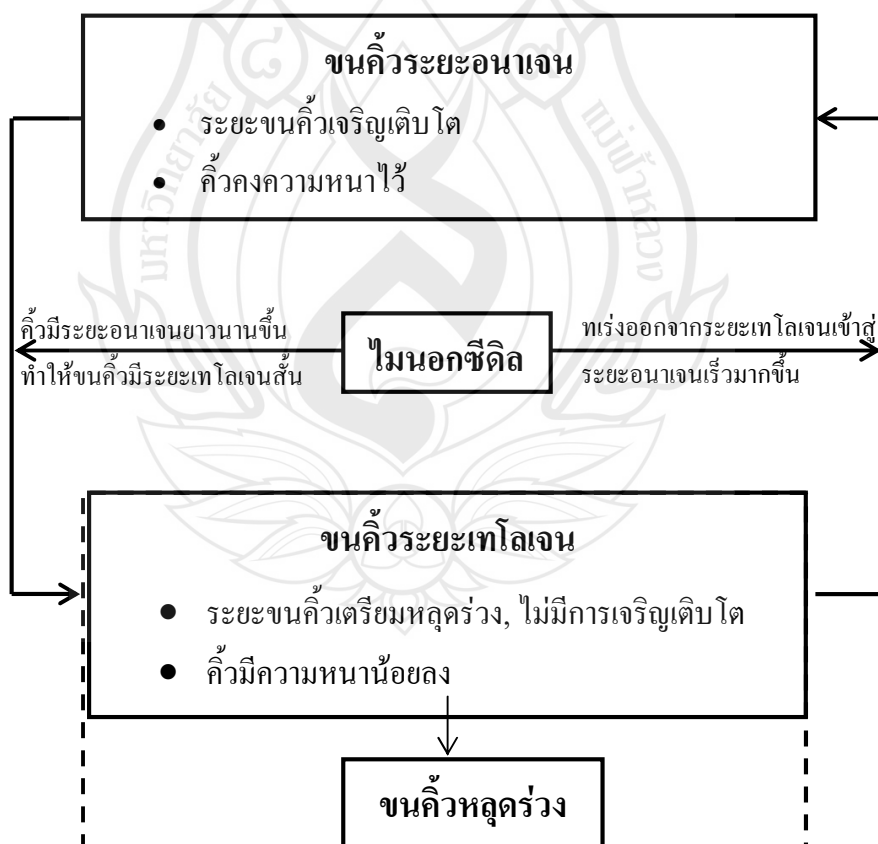
1.5 ผลลัพธ์ที่ใช้ในการประเมิน

1.5.1 ผลลัพธ์หลัก (Primary Outcome) คือ คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Global photographic score)

1.5.2 ผลลัพธ์รอง (Secondary Outcome) มีทั้งหมด 4 อย่าง ได้แก่

- 1.5.2.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว
- 1.5.2.2 จำนวนขนคิ้ว
- 1.5.2.3 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย
- 1.5.2.4 ผลข้างเคียงจากการใช้ยา

1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 ภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ (Idiopathic Eyebrow Hypotrichosis)

คือ ภาวะที่คิ้วโดยรวมมีความหนาแน่นน้อยกว่าเดิม โดยมีลักษณะบางสม่ำเสมอตลอดทั้งคิ้ว, ไม่ได้บางหย่อมใดหย่อมหนึ่งมากเป็นพิเศษ และมีคิ้วบางทั้งสองข้างภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุนี้ต้องเกิดในคนสุขภาพดี ไม่ได้เกิดจากความผิดปกติหรือโรคใด ๆ เท่านั้น

1.7.2 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Global Photographic Score)

คือคะแนนที่ใช้บอกว่าคิ้วโดยรวมหลังจากได้รับยาแล้วมีความหนาเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงใดเปรียบเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา โดยเป็นการประเมินจากภาพถ่าย ผู้ประเมินคือแพทย์ 3 ท่าน ประเมินออกมาเป็นคะแนนซึ่งเป็นเลขจำนวนเต็ม มีช่วงคะแนนตั้งแต่ -3 ถึง 3

1.7.3 กล้องถ่ายภาพวิเซีย (VISIA®)

คือเครื่องมือถ่ายภาพชนิดหนึ่ง ประกอบด้วย กล้องดิจิทัล, หลอดไฟสำหรับให้ความสว่างภายนอก, ไฟแฟลช และแท่นสำหรับตรึงบริเวณคางและหน้าผากให้อยู่นิ่ง เครื่องมือนี้ผลิตโดยบริษัท แคนฟิลด์ ไซเอนท์ทิค (Canfield Scientific Incorporation) จากประเทศสหรัฐอเมริกา ประโยชน์คือใช้สำหรับถ่ายภาพบริเวณใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัย ทั้งภาพใบหน้ามุมตรง, ภาพใบหน้ามุมเอียงทั้งซ้ายและขวา เครื่องมือนี้มีข้อดี คือ สามารถตรึงตำแหน่งตัวกล้องกับตำแหน่งใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัยให้คงที่ทุกครั้งที่มีการถ่ายภาพได้ ส่งผลให้ภาพที่ได้มีระยะและมุมมองเหมือนกันทุกภาพ นอกจากนี้ภาพที่ได้ยังมีความคมชัดสูงและให้สีที่สมจริงอีกด้วย

1.7.4 กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป (Folliscope®)

คือ เครื่องมือถ่ายภาพชนิดหนึ่ง ผลิตโดยบริษัทลีดเอ็ม (LEADM Company) จากประเทศเกาหลีใต้ เครื่องมือประกอบด้วย กล้องดิจิทัลขนาดเล็กที่มีเลนส์กำลังขยายสูงและหลอดไฟสำหรับให้ความสว่างภายนอก โดยเลนส์ดังกล่าวมีกำลังขยาย 50 เท่าทำให้เมื่อนำกล้องโฟลิสโคปมาถ่ายภาพบริเวณคิ้วแล้ว จะได้ภาพถ่ายระยะใกล้ที่เห็นรูขุมขนของคิ้วแต่ละเส้นได้ชัดเจน สามารถประเมินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วได้

1.7.5 โปรแกรมโฟลิสโคป

คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับกล้องโฟลิสโคป ไว้สำหรับวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและนับจำนวนขนคิ้วจากภาพที่ได้จากกล้องโฟลิสโคป

1.7.6 เส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

คือ ระยะตามแนวกว้างจากขอบหนึ่งของขนคิ้วไปจนถึงอีกขอบหนึ่งโดยวัดจากภาพถ่ายที่ได้จากกล้องโฟลิสโคป การวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจากภาพถ่ายในงานวิจัยนี้แพทย์ผู้วิจัยวัดตรงตำแหน่งโคนขนคิ้วส่วนที่เพิ่งโผล่พ้นออกมาจากรูขุมขน

1.7.7 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น (Minoxidil Lotion)

หมายถึง สารละลายตัวหนึ่งซึ่งจัดเป็นยาที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกาและในประเทศไทย ในข้อบ่งชี้คือ ใช้สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากกรรมพันธุ์ (Androgenetic alopecia) และมีการใช้นอกเหนือจากข้อบ่งชี้ที่ได้รับอนุมัติมา (Off-label use) คือ ใช้สำหรับรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ

1.7.8 ยาหลอก (Placebo)

หมายถึง สารละลายตัวหนึ่งประกอบด้วย น้ำ, แอลกอฮอล์ และโพรพิลีนไกลคอล สารละลายตัวนี้มีส่วนประกอบเหมือน 2% ไมนอกซิดิลโลชั่นทุกประการ ยกเว้น ยาหลอกจะไม่มีตัวยา ไมนอกซิดิล นอกจากนี้ ยาหลอกยังมีลักษณะของเหลวภายนอก, สี และความหนืดของสารละลายเหมือนกับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่นทุกประการอีกด้วย

1.8 ขอบเขตการวิจัย

ชาวไทยทั้งเพศชายและหญิง ผู้ที่มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ หรือรู้สึกตัวเองคิ้วบางและต้องการเพิ่มความหนาของคิ้วที่ประสงค์เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน อายุระหว่าง 20-40 ปี เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจนาน 16 สัปดาห์ ระหว่างเดือนตุลาคม พุทธศักราช 2555 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2556 ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายจะได้รับยาสำหรับทาบริเวณคิ้ว ทั้งหมด 2 ตัว คือ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น กับยาหลอก โดยใช้ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น ทาที่คิ้วข้างหนึ่ง และใช้ยาหลอกทาที่คิ้วอีกข้างหนึ่งการกำหนดว่ายาตัวใดทาที่คิ้วข้างใดใช้วิธีการสุ่มแบบบล็อก (Blocked Randomization) โดยปกปิดทั้ง 2 ทาง แพทย์ผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ทราบผลการสุ่ม (double-blind) ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนทายาทุกวัน วันละ 2 ครั้ง คือ ตอนเช้าและเย็น นาน 16 สัปดาห์ ตลอดโครงการวิจัย มีการนัดติดตามผลการรักษาทั้งหมด 5 ครั้ง ได้แก่ ช่วงก่อนได้รับยา (Baseline), หลังได้รับยาเดือนละ 1 ครั้ง (ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ตามลำดับ) ผลลัพธ์หลักที่ใช้ในการประเมิน (Primary outcome) คือ คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย, ผลลัพธ์รองที่ใช้ในการประเมิน (Secondary outcome) มีทั้งหมด 4 อย่าง ได้แก่ ขนาดเส้นผ่าน

ศูนย์กลางขนคิ้ว, จำนวนขนคิ้ว, ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยและผลข้างเคียงจากการใช้ยา การประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย ประเมินจากภาพคิ้วที่ได้จากกล้องถ่ายภาพวีซีดี โดยให้ผู้ประเมินซึ่งเป็นแพทย์ 3 ท่าน พิจารณาภาพคิ้วหลังได้รับยาในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเปรียบเทียบกับภาพคิ้วก่อนได้รับยา แล้วประเมินออกมาเป็นคะแนน, การประเมินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิวนั้น ประเมินจากภาพถ่ายที่ได้จากกล้องถ่ายภาพโพลิสโคป แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมโพลิสโคป, การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยนั้น ประเมินจากแบบสอบถาม และการประเมินผลข้างเคียงจากยานั้น ประเมินโดยการซักประวัติและการตรวจบริเวณคิ้วโดยแพทย์ผู้วิจัย

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

- 1.9.1 เพื่อนำผลวิจัยนี้ไปเป็นข้อมูลสำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ
- 1.9.2 เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับยาที่ใช้ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว
- 1.9.3 เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบงานวิจัยที่เกี่ยวกับการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว

ต่อไปในอนาคต

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อ ต่อไปนี้

1. หน้าที่และความสำคัญของคิ้ว
2. กายวิภาคและการเจริญเติบโตของขนคิ้ว
3. สาเหตุของภาวะคิ้วบาง
4. การรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ
5. ไมนออกไซด์ิล (Minoxidil)
6. เครื่องมือที่ใช้ประเมินผล

2.1 หน้าที่และความสำคัญของคิ้ว

คิ้วจัดเป็นอวัยวะสำคัญบนใบหน้า โดยสรุปมีหน้าที่หลัก 3 ประการ ได้แก่

2.1.1 คิ้วช่วยปกป้องไม่ให้สิ่งแปลกปลอมไหลย้อนจากหน้าผากลงมายังลูกตาจัดเป็นหน้าที่ที่สำคัญที่สุด และเป็นหน้าที่ตามตำแหน่งทางกายวิภาคของคิ้วบนใบหน้า หากปราศจากคิ้วหรือเกิดภาวะคิ้วบาง สิ่งแปลกปลอม เช่น เหงื่อหรือหยดน้ำ สามารถไหลย้อนจากบริเวณหน้าผากเข้าสู่ลูกตาได้ง่ายยิ่งขึ้น (Velez, Khera & English III, 2007)

2.1.2 ประโยชน์ด้านความสวยงามคิ้วจัดเป็นอวัยวะหนึ่งที่ช่วยเสริมความงามบนใบหน้า การมีคิ้วที่โค้งได้รูปและมีความหนาพอสมควรจัดเป็นค่านิยมตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากมีการใช้เครื่องสำอาง เช่น ดินสอเขียนคิ้วหรือมาสคาร่า เพื่อตกแต่งคิ้วให้แลดูหนามากยิ่งขึ้น รวมไปถึงมีการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แขนบออนขน (Tweezer) ถอนขนคิ้วบางเส้นออกเพื่อให้คิ้วดูโค้งมากยิ่งขึ้น หรือ ถอนขนที่ขึ้นแทรกระหว่างคิ้วออกเพื่อความสวยงาม เป็นต้น

2.1.3 ประโยชน์ด้านสังคม ได้แก่

2.1.3.1 คิ้วช่วยระบุใบหน้าของแต่ละบุคคลคิ้วมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้คนเราสามารถรับรู้ จดจำและแยกแยะใบหน้าของแต่ละคนได้ เนื่องจากในแต่ละบุคคลนั้นมีจำนวน, รูปร่าง,

ความหนาแน่น และการเรียงตัวของขนคิ้วที่แตกต่างกันออกไป (Ergun & Sahinoglu, 2003) คิ้วจึงจัดเป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลการศึกษาของซาโดร, จารูดี และซินฮา (Sadr, Jarudi & Sinha, 2003) มีผู้เข้าร่วมวิจัย 18 ราย มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างคิ้วกับลูกตาที่มีต่อการช่วยระบุใบหน้าในแต่ละบุคคลวิธีการศึกษาคือ ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายถ่ายภาพใบหน้าของบุคคลที่มีชื่อเสียงจำนวนทั้งหมด 2 ชุด ชุดแรก คือ ภาพถ่ายใบหน้าที่ถูกลบคิ้วออกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และ ชุดที่สอง คือ ภาพถ่ายใบหน้าบุคคลเดียวกับภาพถ่ายชุดแรกแต่แตกต่างกันตรงแทนที่ใบหน้าจะถูกลบคิ้ว กลับถูกลบลูกตาออกแทน แล้วให้อาสาสมัครระบุว่าบุคคลในภาพถ่ายทั้ง 2 ชุด คือใครผลปรากฏว่า อาสาสมัครสามารถระบุชื่อบุคคลในภาพถ่ายชุดที่ถูกลบลูกตาออกได้ถูกต้อง 53% และสามารถระบุชื่อบุคคลในภาพถ่ายชุดที่ถูกลบคิ้วออกได้ถูกต้อง 46% แสดงให้เห็นว่า คิ้วอาจสำคัญพอ ๆ กับลูกตาในการช่วยระบุและแยกแยะความแตกต่างบนใบหน้าในแต่ละบุคคล

2.1.3.2 คิ้วช่วยให้สามารถแยกแยะใบหน้าของเพศชายและหญิงได้ การศึกษาของ บรูซ และคณะ (Bruce et al., 1993) พบว่า สำหรับใบหน้าของผู้ใหญ่ลักษณะคิ้วของเพศชายและหญิงนั้นแตกต่างกันทำให้สามารถแยกแยะใบหน้าของเพศชายและหญิงได้ โดยคิ้วของเพศหญิงส่วนใหญ่ นั้นมีความหนาของคิวน้อยกว่าและเห็นรอยต่อระหว่างแนวคิ้วกับขอบบนของกระดูกเบ้าตาได้ชัดเจนกว่าในเพศชาย อย่างไรก็ตามไม่พบลักษณะความแตกต่างดังกล่าวในใบหน้าของเด็กทั้งสองเพศนอกจากนี้ การศึกษานี้ยังค้นพบว่า ลักษณะที่มีขนคิ้วขึ้นแทรกระหว่างคิ้วทั้ง 2 ข้างนั้น จัดเป็นลักษณะที่พบได้ในเพศชายบ่อยกว่าเพศหญิง และเพศชายที่พบลักษณะดังกล่าว มักจะมีแนวคิ้วที่ยื่นลงมาข้างล่างมากกว่าคิ้วของเพศชายโดยส่วนใหญ่

2.1.3.3 คิ้วช่วยในการสื่อสารโดยไม่ต้องอาศัยคำพูด (Non-verbal communication) คิ้วสามารถเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ใช้ในการสื่อสารในเชิงสัญลักษณ์บางอย่างโดยไม่ต้องอาศัยคำพูดได้ การศึกษาของเบเกอร์-เชนค์ (Baker-Shenk, 1985) ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับเรื่องนี้ ตัวอย่างเช่น การยกคิ้วขึ้นพร้อมกันทั้ง 2 ข้างนั้นเปรียบได้กับการสื่อสารในเชิงตั้งคำถาม มีความหมายเดียวกับการลงท้ายประโยคคำถามด้วยเสียงสูงในภาษาอังกฤษ

2.1.3.4 คิ้วช่วยในการแสดงออกทางอารมณ์คิ้วมีส่วนช่วยในการแสดงออกทางอารมณ์ต่าง ๆ ผ่านทางใบหน้าเอกแมน (Ekman, 1979) ได้ทำการศึกษาโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายแสดงออกถึงอารมณ์ต่าง ๆ ในระหว่างนั้นผู้วิจัยทำการสังเกตการขยับของอวัยวะต่าง ๆ บนใบหน้า ขณะที่มีการแสดงอารมณ์ ผลการศึกษาเฉพาะในส่วนของคิ้ว พบว่า คิ้วเพียงอวัยวะเดียวนั้นสามารถสื่อถึงการแสดงอารมณ์โกรธได้ โดยการเปลี่ยนความโค้งและความสูงของแนวคิ้ว เช่น ขณะที่อารมณ์โกรธ คิ้วจะขมวดเข้าหากันและถูกดึงลงข้างล่างมากขึ้นนอกจากนี้ คิ้วอาจแสดงออกร่วมกับอวัยวะอื่นบนใบหน้าเพื่อช่วยในการแสดงออกทางอารมณ์ให้หลากหลายหรือชัดเจนมากยิ่งขึ้นได้ เช่น เมื่อมี

อารมณ์โกรธ นอกจากการแสดงออกของคิ้วดังที่กล่าวไปข้างต้นแล้ว อวัยวะอื่น เช่น ลูกตาก็ถูกหรีให้ เล็กลงและริมฝีปากจะถูกบีบเข้าหากันทำให้ริมฝีปากปิดแน่นสนิทมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การแสดงออก อารมณ์โกรธชัดเจนมากยิ่งขึ้นได้

2.2 กายวิภาคและการเจริญเติบโตของขนคิ้ว

2.2.1 ลักษณะทางกายวิภาคของขนคิ้ว

เนื่องจากขนคิ้วมีลักษณะทางกายวิภาคเช่นเดียวกับเส้นผมหรือขนตามร่างกายในหัวข้อนี้จึง เป็นการกล่าวถึงลักษณะทางกายวิภาคของเส้นผมหรือขนบนผิวหนังของมนุษย์ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 หัวข้อย่อย ได้แก่

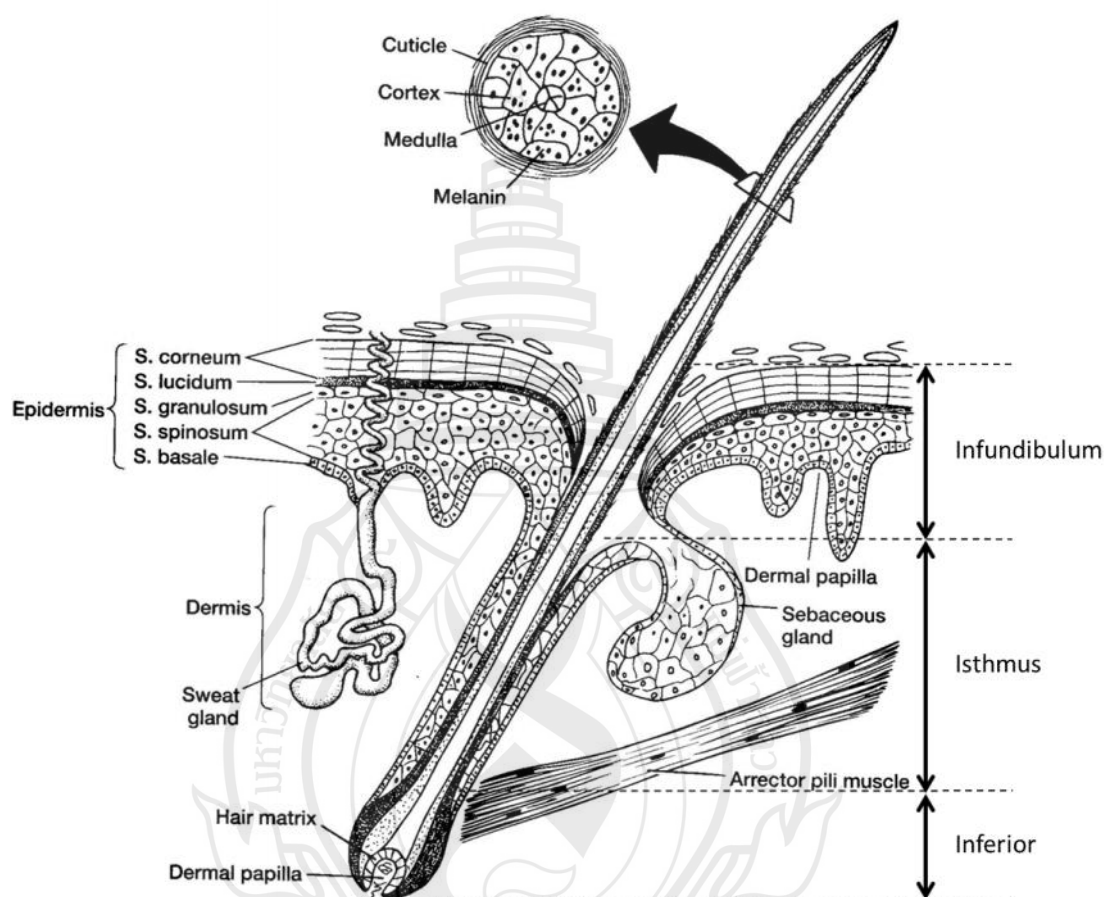
2.2.1.1 ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นผมหรือขนตามแนวยาว แบ่งเส้นผมหรือขน ออกเป็น 3 ส่วน (สมยศ จารุจิตรรัตน, 2548) คือ

1. อินฟันดิบูลัม (Infundibulum) เป็นส่วนบนสุดของเส้นขนตั้งแต่ชั้นหนังกำพร้า ลงมาจนถึงระดับเดียวกับรูเปิดของต่อมไขมัน (Sebaceous gland)
2. อีสทมัส (Isthmus) เป็นส่วนกลางของเส้นขนตั้งแต่ระดับเดียวกับรูเปิดของต่อม ไขมันลงมาถึงบริเวณที่กล้ามเนื้อเรียบอาร์เรคเตอร์พิลไล (Arrector pilli) เกาะกับเส้นขน
3. อินฟีเรียร์ (Inferior) เป็นส่วนล่างสุดของเส้นขนตั้งแต่บริเวณที่กล้ามเนื้อเรียบ อาร์เรคเตอร์พิลไลเกาะกับเส้นขน ลงมาถึงส่วนล่างสุดของต่อมขนที่มีลักษณะโป่งออกเป็น กระเปาะ (Hair bulb)

2.2.1.2 ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นผมหรือขนตามแนวตัดขวาง แบ่งเส้นผมหรือ ขนออกเป็น 3 ส่วน (สมยศ จารุจิตรรัตน, 2548) คือ

1. เกล็ด (Cuticle) เป็นโครงสร้างชั้นนอกสุดของเส้นขน ลักษณะเป็นแผ่นซ้อนทับ กัน 7-10 ชั้น คล้ายกระเบื้องมุงหลังคาหรือเกล็ดปลา แต่ละแผ่นประกอบด้วยโปรตีนเคราติน (Keratin) หน้าที่ของเกล็ดคือ เป็นเกราะป้องกันเส้นขนจากความร้อนหรือสารเคมี
2. เนื้อ (Cortex) เป็นโครงสร้างชั้นกลาง ภายในประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้วเรียง ตัวกันตามแนวยาว ภายในเซลล์อัดแน่นไปด้วยเส้นใยที่ทำจากโปรตีนเคราติน โดยมีเม็ดสีเมลานิน (Melanin granule) แทรกระหว่างเส้นใยนั้น แต่ละเส้นใยเชื่อมกันด้วยพันธะโควาเลนต์และพันธะ ไฮโดรเจน หน้าที่ของเนื้อคือ เป็นตัวกำหนดรูปร่างและสีของเส้นขน ทำให้เส้นขนมีความแข็งแรง สามารถคงรูปร่างดังที่ปรากฏได้ตลอดเวลา

3. แกน (Medulla) เป็นโครงสร้างชั้นในสุดของเส้นขนประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวกันตามแนวยาว ภายในเซลล์ไม่มีองค์ประกอบใด ๆ มีเพียงช่องว่าง (Vacuoles) ขนาดใหญ่ ในปัจจุบัน ยังไม่ทราบหน้าที่ที่แท้จริงของแกน



ภาพที่ 2.1 ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นขน (ดัดแปลงจาก Derm Gunner, 2012)

2.2.2 การเจริญเติบโตของขนคิ้ว

2.2.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างฮอร์โมนแอนโดรเจนกับการเจริญเติบโตของเส้นขน วอซิกกา และแคล (Wosicka & Cal, 2009) ได้แบ่งเส้นขนทั้งหมดบนผิวหนังของมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. เส้นขนที่การเจริญเติบโตสัมพันธ์กับฮอร์โมนแอนโดรเจน (Androgen dependent) ได้แก่ เส้นผมบนหนังศีรษะ, หนวดเครา, ขนบริเวณแผงหน้าอก และขนบริเวณหัวหน่าว เป็นต้น

2. เส้นขนที่การเจริญเติบโตไม่สัมพันธ์กับฮอร์โมนแอนโดรเจน (Androgen independent) ได้แก่ ขนคิ้ว และขนตา เป็นต้น โดยฮอร์โมนแอนโดรเจนไม่ได้มีส่วนต่อการเจริญเติบโตของเส้นขนในกลุ่มนี้เลย

2.2.2.2 วงจรชีวิตของขนคิ้ว

เส้นขนโดยทั่วไปมีการเจริญเติบโตเป็นวงจร แบ่งออกได้เป็น 3 ระยะเหมือนกัน (คือ ระยะอนาเจน, ระยะคาตาเจน และระยะเทโลเจน) สิ่งที่แตกต่างกันคือ ช่วงเวลาที่เส้นขนอาศัยอยู่ในแต่ละระยะและสัดส่วนของเส้นขนในแต่ละระยะ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งของร่างกายที่เส้นขนอาศัยอยู่ในหัวข้อนี้ขอกล่าวถึงเฉพาะวงจรชีวิตของขนคิ้ว, เส้นผมบนหนังศีรษะ และขนตา ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระยะอนาเจน (Anagen phase) เป็นระยะที่เส้นขนเจริญเติบโตในระยะนี้ต่อมขน (Hair follicle) จะอาศัยอยู่ในชั้นหนังแท้ (Dermis) ที่ระดับความลึกมากกว่าในระยะอื่น ๆ ตัวเส้นขนจะมีสีเข้มและเพิ่มความยาวมากขึ้นเรื่อย ๆ หากเป็นขนคิ้วจะงอกได้ยาวเฉลี่ยวันละ 0.16 มิลลิเมตร เทียบกับเส้นผมบนหนังศีรษะแล้ว เส้นผมงอกได้ยาวเป็นสองเท่าของความยาวที่ขนคิ้วงอกได้ในหนึ่งวัน (Myers & Hamilton, 1951) ขนคิ้วมีระยะอนาเจนนาน 2-3 เดือน (Paus & Cotsarelis, 1999) ซึ่งถือว่าเป็นระยะเวลาที่สั้นหากเทียบกับระยะอนาเจนของเส้นผมบนหนังศีรษะซึ่งกินเวลานาน 2-6 ปี (Giacometti, 1965) ด้วยเหตุนี้เอง ขนคิ้วจึงมีความยาวสั้นมากหากเปรียบเทียบกับความยาวของเส้นผมบนหนังศีรษะ นอกจากนี้ หากเปรียบเทียบกับขนตาซึ่งมีระยะ อนาเจนนาน 1 เดือน จะเห็นได้ว่า ขนตามีระยะอนาเจนสั้นกว่าขนคิ้ว (Santmyre-Rosenberger & Albert, 2005)

2. ระยะคาตาเจน (Catagen phase) เป็นระยะที่เส้นขนหยุดการเจริญเติบโต ตัวเส้นขนมีสีจางลงและไม่เพิ่มความยาวอีก ต่อมขนยังคงอาศัยอยู่ในชั้นหนังแท้แต่อยู่ในระดับที่ตื้นกว่าในระยะอนาเจน ขนคิ้วมีระยะคาตาเจนนาน 3-4 สัปดาห์ (Alaiti, 2011) ซึ่งนานเท่ากับระยะ คาตาเจนของเส้นผมบนหนังศีรษะ (Giacometti, 1965) หากเทียบกับขนตาซึ่งมีระยะคาตาเจนนาน 15 วัน จะเห็นได้ว่าขนตามีระยะคาตาเจนสั้นกว่าขนคิ้ว (Santmyre-Rosenberger & Albert, 2005)

3. ระยะเทโลเจน (Telogen phase) เป็นระยะที่ขนคิ้วเตรียมตัวที่จะหลุดร่วงออกไปเพื่อให้เซลล์ตัวอ่อนสร้างเส้นขนเส้นใหม่ขึ้นมาแทนที่ซึ่งเป็นการกลับเข้าสู่ระยะอนาเจนใหม่อีกครั้ง ต่อมขนในระยะเทโลเจนจะยกตัวสูงขึ้นไปจนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่ารูเปิดของต่อมไขมันเพียงเล็กน้อย โคนของเส้นขนในระยะนี้มีรูปร่างคล้ายกับดอกจิก (Club shaped) ขนคิ้วมีระยะเทโลเจนนาน 3-4 เดือน (Saitoh, Uzuka & Sakamoto, 1970) นานเท่ากับระยะเทโลเจนของเส้นผมบนหนังศีรษะ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากขนคิ้วมีระยะอนาเจนสั้นกว่าเส้นผมบนหนังศีรษะมาก ทำให้ร้อยละของขนคิ้วที่อยู่ในระยะเทโลเจนมีมากกว่าร้อยละของเส้นผมที่อยู่ในระยะเทโลเจน โดยขนคิ้วที่อยู่ในระยะเทโลเจนคิด

เป็นร้อยละ 85-94 ของจำนวนขนคิ้วทั้งหมด (Braun-Falco & Heilgemeir, 1985) ในขณะที่เส้นผมที่อยู่
ในระยยะเทโลเจนนั้นคิดเป็นร้อยละ 10-15 ของจำนวนเส้นผมทั้งหมด (Giacometti, 1965) หากเทียบกับ
ขนตาซึ่งมีระยยะเทโลเจนนานอย่างน้อย 100 วัน ขึ้นอยู่กับขนตาแต่ละเส้น และมีขนตาที่อยู่ในระยยะ
เทโลเจนคิดเป็นร้อยละ 50 ของจำนวนขนตาทั้งหมด (Santmyire-Rosenberger & Albert, 2005) จะเห็น
ได้ว่าขนคิ้วมีร้อยละของจำนวนเส้นขนที่อยู่ในระยยะเทโลเจนมากกว่าขนตา

ตารางที่ 2.1 สรุปวงจรชีวิตของเส้นผมบนหนังศีรษะ ขนคิ้ว และขนตา

	เส้นผมบนหนังศีรษะ	ขนคิ้ว	ขนตา
ระยะอนาเจน	3 ปี	3 เดือน	1 เดือน
ระยะคาตาเจน	3 สัปดาห์	3 สัปดาห์	15 วัน
ระยะเทโลเจน	3 เดือน	3 เดือน	>100 วัน
วงจรชีวิต	3 – 4 ปี	7 – 8 เดือน	5 – 6 เดือน
% ของเส้นขนที่อยู่ในระยะอนาเจน	ประมาณ 90%	ประมาณ 10%	ประมาณ 50%
% ของเส้นขนที่อยู่ในระยะเทโลเจน	ประมาณ 10%	ประมาณ 90%	ประมาณ 50%

จาก Alaiti, S. (2011, August 5). **Hair growth**. Retrieved June 15, 2012, from

<http://emedicine.medscape.com/article/837994-overview#a30>

Braun-Falco, O. & Heilgemeir, G. P. (1985). The trichogram, structural and functional basis, performance and interpretation. **Semin Dermatol**, 4, 40-52.

Giacometti, L. (1965). The anatomy of the human scalp. **Advances in Biology of the Skin**, 6, 97-120.

Paus, R. & Cotsarelis, G. (1999). The biology of hair follicles. **N Eng J Med**, 341(7), 491-497.

Saitoh, M., Uzuka, M. & Sakamoto, M. (1970). Human hair cycle. **J Invest Dermatol**, 54, 65-81.

Santmyire-Rosenberger, B. R. & Albert, M. (2005). Acquired trichomegaly with topiramate. **J Am Acad Dermatol**, 53, 362-363.

2.3 สาเหตุของภาวะคิ้วบาง

ภาวะคิ้วบางเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังนี้

2.3.1 โรคทางพันธุกรรม (Genetic Diseases)

โรคที่ทำให้เกิดภาวะคิ้วบางมีอยู่ด้วยกันหลายโรค แต่ละโรคล้วนเป็นโรคหายาก มีอัตราการเป็นโรคน้อย ส่วนใหญ่ปรากฏอาการตั้งแต่เกิดและอาจพบอาการในระบบอื่นร่วมด้วยตัวอย่างโรคทางพันธุกรรมที่สำคัญ เช่น

2.3.1.1 ภาวะคิ้วบางโดยทั่วจากพันธุกรรม (Familial diffuse alopecia) อาการที่พบคือ ขนคิ้วบางเป็นอย่างมากตลอดทั่วทั้งคิ้วและเป็นทั้ง 2 ข้างของคิ้วโดยไม่ปรากฏอาการหรือความผิดปกติในระบบอื่น ๆ เมื่อตัดชิ้นเนื้อผิวหนังบริเวณที่มีขนคิ้วบางไปตรวจจะไม่พบความผิดปกติใด ๆ (Oztas, Catal & Dilimen, 2005) ในปัจจุบันแพทย์ยังไม่ทราบรูปแบบและลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมในโรคดังกล่าว ทราบแต่เพียงว่าประวัติการเป็นโรคนี้ในครอบครัวมีอิทธิพลเป็นอย่างมาก (Rook & Burton, 1986)

2.3.1.2 โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องชนิดปฐมภูมิ (Severe Combined Immunodeficiency Disease: SCID) ทั่วโลกมีอัตราการเป็นโรคนี้ประมาณ 1:100,000 มีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้หลายแบบ ลักษณะที่พบบ่อยที่สุดคือ ลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยบนโครโมโซมX (X-linked recessive) อาการของโรคเกิดจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายบกพร่องอย่างรุนแรงทำให้ไม่สามารถต่อสู้กับเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมได้ อาการที่พบคือ เกิดการติดเชื้ออย่างรุนแรงในหลายอวัยวะทั่วร่างกาย และพบภาวะคิ้วบางเป็นอาการร่วมในบางราย โดยผิวหนังบริเวณที่คิ้วบางนั้นเกิดผื่นเป็นรอยแดงอักเสบ (Erythroderma) ร่วมด้วย โรคนี้หากเป็นแล้วโอกาสเสียชีวิตมีสูง (Pruszkowski et al., 2000)

2.3.1.3 กลุ่มอาการเนเทอร์ตัน (Netherton syndrome) เป็นโรคที่มีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยบนออโตโซม (Autosomal recessive) อาการของโรคนี้ได้แก่ เส้นผมเปราะ, หักง่ายและมีรูปร่างเหมือนปล้องไม้ไผ่ (Trichorrhexis invaginata) ผิวหนังเกิดผื่นเป็นรอยแดงอักเสบและลอกเป็นขุย ซึ่งหากเกิดที่ผิวหนังบริเวณคิ้ว จะพบภาวะคิ้วบางร่วมด้วยผู้ป่วยที่เป็นโรคนี้มักสัมพันธ์กับโรคภูมิแพ้ (Powell, Dawber, Ferguson & Griffiths, 1999)

2.3.1.4 โรคสังข์ทอง (Ectodermal Dysplasia) เกิดจากการพัฒนาอย่างผิดปกติของเนื้อเยื่อตัวอ่อนชั้นนอก (Ectoderm) ทำให้กลายเป็นอวัยวะที่ผิดปกติเกิดอาการ ได้แก่ ภาวะผมและคิ้วบาง, เล็บและฟันมีรูปร่างผิดปกติ, เหงือกออกน้อย และผิวหนังเป็นผื่นอักเสบ เป็นต้น โรคนี้โดย

ส่วนใหญ่จะมีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมอยู่สองประเภทประเภทแรก คือ ผู้ป่วยไม่มีเหงื่อออกหรือมีเหงื่อออกน้อยมาก (Ahidrotic) มักมีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยบนโครโมโซม X (X-linked recessive) ประเภทที่สอง คือ ผู้ป่วยมีเหงื่อออกตามปกติหรือมีเหงื่อออกลดลงเพียงเล็กน้อย (Hidrotic) มักมีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมถ่ายทอดแบบยีนเด่นบนออโตโซม (Autosomal dominant) (Wilkinson, 1974)

2.3.1.5 กลุ่มอาการเฟรเซอร์ (Fraser syndrome) เป็นโรคที่มีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยบนออโตโซม (Autosomal recessive) อาการที่พบ ได้แก่ ขนคิ้วบาง, หนังตาบนยึดติดกับหนังตาล่างไม่แยกออกจากกัน (Cryptophthalmos), นิ้วมือหรือเท้ายึดติดกัน (Syndactyly) และความผิดปกติในระบบทางเดินปัสสาวะ (Urogenital anomalies) เป็นต้น โรคนี้หากเป็นแล้วโอกาสเสียชีวิตมีสูง (Slavotinek & Tiffi, 2002)

2.3.1.6 โรคเคราโตสิส พิลาริส อะโทรฟิกัส เฟซี (Keratosis Pilaris Atrophicans Faciei: KPAF) อาการที่พบ ได้แก่ ขนบริเวณใบหน้าหลุดร่วง โดยมักเริ่มจากบริเวณด้านข้างหนึ่งในสามของคิ้วเพียงหนึ่งข้างเป็นที่แรก หลังจากนั้นลามไปยังทั่วคิ้วทั้ง 2 ข้าง, แก้มและหน้าผาก เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบอาการผื่นขนคุด, ปัญหาทางพัฒนาการ (Developmental delay) และโรคหัวใจ (Chien, Valentine & Sybert, 2006)

2.3.1.7 กลุ่มอาการเมจ (Meige's syndrome) กลุ่มอาการนี้มีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนเด่นบนออโตโซม (Autosomal dominant) โดยอาการไม่ได้พบตั้งแต่แรกเกิด ส่วนใหญ่พบเมื่อผู้ป่วยอายุประมาณ 20-30 ปี อาการที่พบ คือ ภาวะคิ้วบางเฉพาะบริเวณด้านข้างหนึ่งในสามของคิ้ว, ภาวะน้ำเหลืองคั่งทำให้มีแขนขาบวม (Lymphedema), หนังตากระตุก และกล้ามเนื้อบริเวณริมฝีปากและกรามแข็งแรงทำให้พูดและกลืนอาหารลำบาก เป็นต้น (Rubegni et al., 2000)

2.3.2 จากการสัมผัสยาหรือสารเคมี (Exogeneous Agents) ที่สำคัญ ได้แก่

2.3.2.1 เคมีบำบัด (Chemotherapy) ใช้สำหรับรักษาโรคมะเร็งหลายชนิด เคมีบำบัดจะไปทำลายเซลล์ตัวอ่อนในเส้นขนทำให้เกิดภาวะผมและขนหลุดร่วงในระยะอนาเจน (Anagen effluvium) หรือภาวะผมและขนหลุดร่วงในระยะเทโลเจน (Telogen effluvium) อย่างใดอย่างหนึ่งได้ ซึ่งรวมถึงภาวะคิ้วบางด้วย (Tran, Sinclair, Schwarzer & Chow, 2000) จากการศึกษาพบว่า ในบรรดาผลข้างเคียงจากเคมีบำบัดทั้งหมด ภาวะผมและขนหลุดร่วงเป็นผลข้างเคียงที่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกกังวลใจมากที่สุด (Hesketh et al., 2004)

2.3.2.2 รังสีบำบัด (Radiotherapy) ใช้สำหรับรักษาโรคมะเร็งหลายชนิด กลไกที่ทำให้เส้นผมและขนหลุดร่วงนั้นคล้ายกับเคมีบำบัด คือ รังสีบำบัดไปทำลายเซลล์ตัวอ่อนในเส้นขน จาก

การศึกษา พบว่า ความเข้มข้นของรังสีบำบัดขนาดต่ำที่สุดที่เมื่อนำไปยังบริเวณหนังศีรษะแล้วทำให้ขนคิ้วและขนตาหลุดร่วงอย่างถาวร คือ 2,500 เซนติเกรย์ (Ravi, Nisce & Nori, 2001)

2.3.2.3 ไนอะซิน (Niacin) หรือที่รู้จักกันในชื่อวิตามินบี 3 ถูกนำมาใช้เป็นยารักษาภาวะไขมันในโลหิตสูง (Hyperlipidemia) มีการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective study) พบว่า หากได้รับยาตัวนี้ในปริมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 3 กรัม/วัน มีโอกาสเกิดผลข้างเคียง คือ ขนคิ้วหรือขนตาหลุดร่วงร่วมกับมีปัญหาในการมองเห็นได้ (Fraunfelder, Fraunfelder & Illingworth, 1995)

2.3.2.4 แทลเลียม (Thallium) เป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า, การเกษตร, การแพทย์ รวมไปถึงใช้เป็นอาวุธทางเคมีเป็นต้น แทลเลียมสามารถเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจ, การรับประทาน หรือการสัมผัสทางผิวหนัง โดยหากได้รับแทลเลียมเข้าไปในร่างกายช่วง 3 วันแรก จะมีอาการคลื่นไส้อาเจียนและมีอาการทางระบบประสาท เช่น ชาหรือแขนขาอ่อนแรง เป็นต้น หลังจากนั้นในอีก 2-3 สัปดาห์ถัดมา จะเกิดภาวะผมหรือขนหลุดร่วงอย่างเฉียบพลัน โดยบริเวณคิ้วนั้นมักจะหลุดร่วงเฉพาะบริเวณด้านข้างหนึ่งในสาม (Tromme et al., 1998)

2.3.2.5 วิตามินเอและอนุพันธ์ (Vitamin A and its derivatives) การรับประทานวิตามินเอมากกว่าระดับปริมาณหนึ่งอาจทำให้เกิดผลข้างเคียงคือ เส้นผมหรือขนหลุดร่วงได้ จากการศึกษาพบว่า หากรับประทานวิตามินเอมากกว่า 4,000 IU (International unit) ต่อวันในผู้หญิง หรือมากกว่า 5,000 IU ต่อวันในผู้ชาย จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดเส้นผมหรือขนหลุดร่วงเพิ่มขึ้น (Miksad, Ledinghen, McDougall, Fiel & Rosenberg, 2002) ซึ่งรวมไปถึงการรับประทานอนุพันธ์ของวิตามินเอ เช่น ยากลุ่มเรตินอยด์ ที่สามารถทำให้เกิดผลข้างเคียงดังกล่าวได้เช่นเดียวกัน โดยผมหรือขนที่หลุดร่วงนั้นจะหลุดอย่างค่อยเป็นค่อยไปในระหว่างที่รับประทานวิตามินเออยู่ ยากลุ่มเรตินอยด์ที่ใช้กันมากในปัจจุบันมีอยู่ 3 ตัว โดยแต่ละตัวได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ประเทศสหรัฐอเมริกาด้วยข้อบ่งชี้ที่แตกต่างกันออกไป ยาตัวแรก ได้แก่ ไอโซเตรติโนอิน (Isotretinoin) ใช้สำหรับการรักษาสิวอักเสบรุนแรงยาตัวที่สอง คือ เอตริทีเนต (Etritinete) ใช้สำหรับการรักษาโรคสะเก็ดเงิน (Psoriasis) ยาตัวสุดท้าย ได้แก่ เบซาโรทีน (Bexarotene) ใช้สำหรับการรักษาโรคมะเร็งของเซลล์เม็ดเลือดขาวบริเวณผิวหนัง (Cutaneous T-cell Lymphoma) ที่ต้องได้รับการรักษาด้วยยามาตรฐาน (Vahlquist & Saurat, 2012)

2.3.3 โรคติดเชื้อ (Infectious Disease)

2.3.3.1 โรคเรื้อน (Leprosy หรือ Hansen Disease) เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียไมโคแบคทีเรียม เลแปร (Mycobacterium leprae) โรคเรื้อนจัดเป็นโรคติดต่อจากคนสู่คน โดยติดต่อผ่านทางละอองของสารคัดหลั่งจากจมูกของผู้ที่ติดเชื้ออยู่ (Aerosol spread of Infected nasal secretions) เมื่อแบคทีเรียเข้าไปในร่างกายแล้ว ตัวเชื้อมักไปอาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อที่มีอุณหภูมิต่ำ เช่น เส้นประสาท,

เนื้อเยื่อลูกตา เป็นต้น (Rawal, Kar, Desai & Shah, 1984) อาการที่พบในโรคเรื้อน แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะทูเบอร์คูลอยด์ (Tuberculoid), ระยะบอเดอร์ไลน์ (Borderline) และระยะเลโปรมาตัส (Lepromatous) แต่ละระยะจะปรากฏผื่นที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป ระยะที่น่าสนใจคือ ระยะเลโปรมาตัส ผู้ป่วยในระยะนี้มักพบภาวะคิ้วบางร่วมกับใบหน้ามีลักษณะคล้ายกับใบหน้าของสิงโต (Leonine facies) และพบเส้นประสาทส่วนปลายโตจนคล้ำได้จากภายนอก การทดสอบเพื่อยืนยันการวินิจฉัยในรายที่สงสัยว่าจะเป็นโรคเรื้อน ทำได้โดยการกรีดผิวหนังบริเวณผื่นแล้วนำไปย้อมหาตัวเชื้อ (Slit skin smear)

2.3.3.2 โรคซิฟิลิส (Syphilis) เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียทรีโพนีมา พาลิดุม (*Treponema pallidum*) โรคซิฟิลิสจัดเป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของโรคนี้คือ ประวัติการมีเพศสัมพันธ์กับคู่นอนหลายคน แพทย์ผิวหนังตั้งฉายาโรคซิฟิลิสให้ว่าเป็น “นักเลียนแบบผู้ยิ่งใหญ่ (The great imitator)” (Glickman, 1985) เนื่องจากผื่นที่พบในผู้ป่วยโรคนี้มีลักษณะคล้ายกับผื่นที่พบในหลาย ๆ โรค จนทำให้ยากต่อการวินิจฉัย ผู้ป่วยบางรายที่เป็นโรคซิฟิลิสมีภาวะคิ้วบางหรือภาวะผมบางเป็นหย่อมได้ โดยภาวะผมบางเป็นหย่อมในผู้ป่วยโรคซิฟิลิสจะมีลักษณะพิเศษ คือ หย่อมผมบางมีหลายหย่อมและมีลักษณะคล้ายกับโดนแมลงกัดกิน (Moth eaten alopecia) (Cuozzo, Benson, Sperling & Skelton, 1995) วิธีการทดสอบเพื่อยืนยันการวินิจฉัยในรายที่สงสัยว่าจะเป็นโรคซิฟิลิส นั้นนิยมใช้อยู่ 2 วิธี วิธีแรกคือ การทดสอบอาร์พีอาร์ (RPR: Rapid Plasma Reagin Test) ซึ่งเป็นการตรวจหาแอนติบอดีแบบไม่จำเพาะในเลือดที่ร่างกายสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองต่อเชื้อทรีโพนีมา พาลิดุม การทดสอบอาร์พีอาร์ถือเป็นการตรวจคัดกรองอีกวิธีหนึ่ง คือ การทดสอบเอฟทีเอ-เอบีเอส (FTA-ABS: Fluorescent Treponemal Antibody Absorption Test) ซึ่งถือเป็นการทดสอบเพื่อยืนยันการวินิจฉัย สำหรับการรักษาโรคซิฟิลิส ยาฆ่าเชื้อที่ถือเป็นการรักษามาตรฐาน คือ ยาเบนซาทีน เพนนิซิลิน จี (Benzathine penicillin G) โดยหากรักษาโรคซิฟิลิสด้วยยาฆ่าเชื้อแล้ว เส้นผมและขนมีโอกาสสูงที่จะกลับมาเจริญเติบโตตามปกติ (Cuozzo et al., 1995)

2.3.4 ผื่นผิวหนังอักเสบ (Dermatitis)

2.3.4.1 โรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง (Atopic dermatitis) อาการที่พบคือ ผิวแห้ง, คัน, รอยคล้ำได้ตา (Dennie-Morgan sign) หรือเกิดผื่นผิวหนังอักเสบเป็นต้น โดยผื่นผิวหนังอักเสบจะเริ่มเป็นตั้งแต่ในวัยเด็กและเกิดผื่นเป็น ๆ หาย ๆ อยู่ตลอดภาวะคิ้วบางนั้นพบได้ในผู้ป่วยบางราย เกิดจากการที่ผู้ป่วยคันเรื้อรัง ทำให้เอามือไปเกาและถูซ้ำ ๆ จนขนคิ้วหลุดร่วงออก (Wolff, Johnson & Suurmond, editors, 2005)

2.3.4.2 โรคผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณผิวหนัง (Seborrheic dermatitis) อาการที่พบคือ ผื่นผิวหนังอักเสบในบริเวณผิวหนังที่มีต่อมไขมันอาศัยอยู่จำนวนมาก เช่น บริเวณตามไรผม, คิ้ว, หลังหู

หรือร่องจุมก เป็นต้น ภาวะคิ้วบางพบได้ในผู้ป่วยบางราย สาเหตุเช่นเดียวกับในโรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง คือ เกิดจากการที่ผู้ป่วยคันเรื้อรัง ทำให้เอามือไปถูและเกาซ้ำ ๆ จนขนคิ้วหลุดร่วงออก (Gupta, Madzia & Batra, 2004)

2.3.5 ภาวะฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำ (Hypothyroid)

หากร่างกายมีปริมาณฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำจะส่งผลให้เส้นผมและขนหลุดร่วงมากขึ้นได้ ภาวะคิ้วบางที่พบในผู้ป่วยโรคนี้มีลักษณะพิเศษ คือ คิ้วบางลงเฉพาะบริเวณด้านข้างหนึ่งในสามของคิ้ว (Queen Anne's sign) (Felz & Forren, 2004) กลไกที่ทำให้ผู้ป่วยโรคนี้มีผมและขนหลุดร่วงเกิดจากเมื่อขาดฮอร์โมนไทรอยด์ เส้นขนแต่ละเส้นจะถูกกระตุ้นให้เร่งเข้าสู่ระยะเทโลเจนพร้อมกัน ทำให้สัดส่วนของเส้นขนที่อยู่ในระยะอนาเจนน้อยลงและสัดส่วนของเส้นขนที่อยู่ในระยะเทโลเจนเพิ่มมากขึ้น ผลคือ ทำให้เส้นขนหยุดการเจริญเติบโตและหลุดร่วงเป็นจำนวนหลาย ๆ เส้นในเวลาเดียวกัน หากรักษาภาวะฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำโดยการรับประทานฮอร์โมนไทรอยด์กลับมามีปริมาณปกติ เส้นขนจะกลับงอกขึ้นใหม่อีกครั้ง เนื่องจากสัดส่วนของเส้นขนในระยะอนาเจนต่อระยะเทโลเจนนั้นได้กลับเข้าสู่สัดส่วนปกติแล้ว (Freinkel, R. K. & Freinkel, N., 1972)

2.3.6 โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง (Autoimmune Disease)

โรคที่สำคัญ ได้แก่

2.3.6.1 โรคผมบางเป็นหย่อม (Alopecia Areata) อาการที่พบ คือ พบบริเวณผมบางเป็นหย่อม โดยอาจมีเพียง 1 หย่อมหรือหลายหย่อมก็ได้ โดยผิวหนังบริเวณหย่อมผมบางจะไม่มีรอยแผลเป็น โรคนี้มีความรุนแรงหลากหลาย ตั้งแต่ความรุนแรงน้อย คือ พบบริเวณผมบางเป็นหย่อมเล็ก ๆ และหายเองได้ในเวลาประมาณ 1 ปี จนถึงความรุนแรงมาก คือ มีหย่อมผมบางหลายหย่อมและรักษาหายยากหรือผมหลุดร่วงหมดทั้งศีรษะ (Alopecia Totalis) ในขณะที่บางรายอาจมีอาการรุนแรงกว่านั้น คือ มีขนคิ้ว, ขนตา และขนตามร่างกายหลุดร่วงร่วมด้วย (Alopecia universalis) ผู้ป่วยโรคนี้อาจพบภาวะคิ้วบางเพียงอย่างเดียวโดยที่เส้นผมหรือขนในบริเวณอื่น ๆ ไม่ได้หลุดร่วงเลยได้ (Barankin, Taber & Waseel, 2005) สาเหตุของโรคนี้เกิดจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายแสดงออกอย่างผิดปกติ โดยเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดที (T lymphocyte) ไปโจมตีต่อมขน (Hair bulb) ทำให้เส้นผมและขนหลุดร่วงหากนำเส้นขนที่ร่วงมาตรวจ จะพบว่าเส้นขนมีลักษณะเฉพาะ คือ รูปร่างของเส้นขนคล้ายเครื่องหมายอัศเจรีย์ (Exclamation hair) โดยเส้นขนส่วนปลายมีขนาดใหญ่และมีสีเข้ม ในขณะที่เส้นขนส่วนโคนมีขนาดเล็กและมีสีจางกว่าส่วนปลาย (MacDonald Hull, Wood, Hutchinson, Sladden & Messenger, 2003)

2.3.6.2 โรคฟรอนต์ทอล ไฟโบรซิงอะโลพีเซีย (Frontal fibrosing alopecia) จัดเป็นรูปแบบหนึ่ง (Variant) ของโรคไลเคน พลาโนฟิลาริส (Lichen planopilaris) ผู้ป่วยโรคนี้มักเป็นผู้หญิงเชื้อสายคอเคเซียน (Caucasian) และมักอยู่ในวัยหมดประจำเดือนแล้วอาการที่พบ คือ มีคิ้วบาง, มีผมบางบริเวณด้านหน้าและด้านข้างของศีรษะ (Frontoparietal) โดยผิวหนังบริเวณที่เส้นผมและขนคิ้วหลุดร่วงนั้นพบรอยแผลเป็นร่วมด้วย อาการทั้งหมดเกิดอย่างช้า ๆ เส้นผมหรือขนหลุดร่วงอย่างถาวร (Tosti, Piraccini, Iorizzo & Misciali, 2005)

2.3.6.3 โรคผื่นรูปส (Discoid Lupus Erythematosus: DLE) อาการที่พบ คือ ผื่นอักเสบลักษณะนูนแดง ตัวผื่นมีขอบเขตชัดเจน, มีสะเก็ด และมีการหลุดลอกบริเวณรูขุมขนที่เปื้อนออกสู่ผิวหนัง ผื่นนั้นมักพบในบริเวณผิวหนังที่สัมผัสแดดเป็นประจำ เมื่อผื่นหายแล้วจะทิ้งรอยแผลเป็นแบบหลุม (Atrophic scar) ไว้ หากผื่นเกิดในบริเวณหนังศีรษะและคิ้ว จะทำให้เส้นขนในบริเวณที่มีผื่นหลุดร่วงเกิดภาวะผมบางและคิ้วบางแบบมีรอยแผลเป็นตามมา (Patel & Werth, 2002) ในผู้ป่วยที่เป็นโรครูปส (Systemic Lupus Erythematosus: SLE) จะพบอาการในระบบอื่นร่วมด้วย เช่น เป็นแผลในปาก, ตาอักเสบไม่ได้, ปวดข้อ, อ่อนเพลียหรือใจสั่น เป็นต้น หากเจาะเลือดในผู้ป่วยโรครูปส (SLE) ส่วนใหญ่จะให้ผลบวกต่อแอนติบอดี ANA (Antinuclear antibody) และ Anti dsDNA (Anti double-strand DNA)

2.3.6.4 โรคเอน คูเป เดอ ซาเบร (En coup de sabre) จัดเป็นรูปแบบหนึ่ง (Variant) ของโรคหนังแข็งที่เกิดเฉพาะที่ (Localized scleroderma) อาการที่พบ คือ ผิวหนังแข็งรูปร่างเป็นเส้นตรง (Linear) ที่หน้าผากและหนังศีรษะทั้งด้านหน้าและด้านข้าง (Frontoparietal region) และเกิดภาวะคิ้วบางอย่างรุนแรงในบริเวณหนังแข็งดังกล่าว นอกจากนี้ ยังพบอาการทางระบบประสาทร่วมด้วย เช่น ชัก, แขนขาชาหรืออ่อนแรง, ปัญหาในการมองเห็น เป็นต้น (Holland et al., 2006)

2.3.7 ความผิดปกติของสภาพจิตใจ (Psychological Problems)

โรคชอบถอนผมหรือขนของตนเอง (Trichotillomania) อาการที่พบ คือ ภาวะผมหรือขนคิ้วบาง จากการที่ผู้ป่วยถอนผมหรือขนของตนเองเป็นประจำโดยหยาบผมบางนั้นมักเกิดในบริเวณที่ผู้ป่วยสามารถเอามือไปถอนเส้นผมได้ง่าย เช่น ตำแหน่งตรงกลางศีรษะ และหากมองไปยังบริเวณที่ผมหรือขนบางโดยละเอียด จะสังเกตเห็นว่าบริเวณเหล่านั้น ไม่ได้ปราศจากเส้นผมหรือขนซะทีเดียว แต่ยังเหลือตอผมหักสั้น ๆ เป็นกระจุกอยู่โรคนี้ส่วนใหญ่พบในเด็ก แต่ในผู้ใหญ่ก็สามารถพบได้ หากเกิดในเด็ก ส่วนใหญ่จะหายได้เองเมื่ออายุมากขึ้น หากเกิดในผู้ใหญ่มักจะสัมพันธ์กับปัญหาทางจิตใจ ซึ่งในทางจิตวิทยา (ตามเกณฑ์ DSM-IV) โรคชอบถอนผมหรือขนของตนเอง จัดเป็นหนึ่งในกลุ่มโรคที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมตนเองให้หยุดการกระทำบางอย่างเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเข้าชวนใจไม่ได้ (Impulse control disorder) ตัวอย่างโรคเด่น ๆ ในกลุ่มนี้ คือ โรคย้ำคิดย้ำทำ (Obsessive-compulsive disorder) (Walsh & McDougle, 2001) นอกจากนี้ยังมีโรคอื่น ๆ ที่มีอาการคล้ายโรคชอบถอนผมหรือ

ขนของตนเอง เช่น โรคชอบโกนผมหรือขนตัวเอง (Trichotemnomania) (Happle, 2005) หรือโรคชอบถอนหรือขี้นิ้วหน้าบริเวณที่มีเส้นผมหรือขนซ้ำ ๆ (Trichoteiromania) เป็นต้น

2.3.8 ประวัติการประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บ (Trauma)

เป็นสาเหตุที่พบได้บ่อย เช่น ภาวะคิ้วบางจากการใช้แหนบถอนขนคิ้วมากเกินไป (Overplucking), ภาวะคิ้วบางจากการลบรอยสักบริเวณคิ้ว, หรือภาวะคิ้วบางจากแผลไฟไหม้บริเวณคิ้ว เป็นต้น (Goldman, 2001)

2.3.9 ภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ (Idiopathic)

สาเหตุของภาวะคิ้วบางที่พบได้บ่อยที่สุดนั้นเกิดจากปัจจัยบางอย่างซึ่งในปัจจุบันยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด เรียกว่า ภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ ซึ่งพบในผู้ที่มีสุขภาพดีทั้งเพศชายและหญิง โดยปราศจากโรคหรือความผิดปกติที่กล่าวมาข้างต้น ลักษณะคิ้วจะบางโดยสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งคิ้ว ไม่ได้บางห่อมนใดห่อมนหนึ่งมากเป็นพิเศษ และพบคิ้วบางทั้ง 2 ข้าง (Velez et al., 2007)

2.4 การรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ

ในหัวข้อนี้ขอกล่าวถึงเฉพาะการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ (Idiopathic) เท่านั้น ซึ่งการรักษาที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นวิธีการเสริมความหนาของคิ้วสำหรับผู้ที่ยังไม่พึงพอใจในความหนาของคิ้วตนเองได้อีกด้วยในปัจจุบันมีวิธีการ ดังต่อไปนี้

2.4.1 เครื่องสำอาง (Cosmetics)

เช่น ดินสอเขียนคิ้ว, มาสคาร่าเป็นต้นนิยมในสุภาพสตรี เป็นวิธีการตกแต่งให้คิ้วแลดูหนาขึ้นโดยไม่ได้เพิ่มความหนาของขนคิ้วอย่างแท้จริง ทำให้ต้องใช้เครื่องสำอางเป็นประจำทุกวันเพื่อปกปิดภาวะคิ้วบาง

2.4.2 การสัก (Tattoo)

เป็นวิธีการตกแต่งผิวหนังให้มีสีและลักษณะคล้ายขนคิ้ว โดยไม่ได้เพิ่มความหนาของขนคิ้วอย่างแท้จริงอีกเช่นกัน

2.4.3 ยาทา (Topical Treatment)

ในปัจจุบัน ยังไม่มียาทาที่เป็นมาตรฐานสำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ จากการทบทวนวรรณกรรม มียาทา 2 ตัวที่เกี่ยวข้องกับการรักษาภาวะนี้ ได้แก่

2.4.3.1 ไมนออกซีดิล (Minoxidil) การรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุของแพทย์ โดยส่วนใหญ่ คือ การใช้ยาทาไมนออกซีดิล รูปแบบโลชั่นวิธีใช้ คือ ทาบริเวณคิ้ว ครั้งละ 1 หยด วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็นซึ่งการใช้ไมนออกซีดิลโลชั่นสำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ นั้น จัดเป็นการใช้ยานอกเหนือไปจากข้อบ่งชี้ (Off-label use) ที่ได้รับการอนุมัติมาจากสำนักงาน คณะกรรมการอาหารและยาทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกา (US FDA) และในประเทศไทย ซึ่งมีข้อบ่งชี้ สำหรับการใช้ยาเพียงประการเดียว คือ ใช้สำหรับรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรม (Androgenetic alopecia) สาเหตุที่ยังไม่อนุมัติการรักษาภาวะคิ้วบางเป็นหนึ่งในข้อบ่งชี้แม้จากประสบการณ์ทาง คลินิกของแพทย์ส่วนใหญ่เห็นว่าไมนออกซีดิลโลชั่นสามารถรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุได้ เป็นเพราะยังขาดการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า ด้วยไมนออกซีดิลสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของขน คิ้วได้จริงเมื่อเปรียบเทียบกับยาหลอก โดยสาเหตุที่ขาดการศึกษาวิจัยอาจเกิดจาก ในมุมมองของ ชาวตะวันตกนั้น ภาวะคิ้วบางถูกให้ความสำคัญน้อยกว่าภาวะผมบาง เนื่องจากมองว่าภาวะผมบาง ส่งผลกระทบต่อด้านความสวยงามและสังคมมากกว่า (Velez et al., 2007) ส่งผลให้น่าจะมีการศึกษา น้อยกว่า (สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับไมนออกซีดิล กล่าวถึงในหัวข้อ 2.5)

2.4.3.2 ไบมาโตพรอส (Bimatoprost) จัดเป็นหนึ่งในกลุ่มยาที่มีโครงสร้างคล้าย พรอส ตาเกลนดินชนิดเอฟทูแอลฟา (Prostaglandin F2 α analogues) เดิมทีนั้นไบมาโตพรอสได้รับการ รับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาให้ใช้เป็นยาหยอดตา สำหรับการรักษาโรคต้อหิน (Glaucoma) โดยกลไกของยา คือ ลดการสร้างสารน้ำภายในลูกตา (Aqueous humor) และเพิ่มการระบายสารน้ำให้ขับออกจากลูกตามากขึ้นผ่านทางช่องตะแกรง (Trabecular meshwork) ผลลัพธ์ คือ สามารถลดปริมาณสารน้ำภายในลูกตาไม่ให้มีมากเกินไปจนเกิด ภาวะความดันในลูกตาสูง ส่งผลให้เกิดต้อหินตามมาได้ต่อมา เมื่อมีการใช้ยาหยอดตาไบมาโตพรอส กันอย่างแพร่หลาย เริ่มมีแพทย์บางท่านรายงานว่าพบผู้ใช้ยาได้รับผลข้างเคียง (Johnstone, 1997; Wand, 1997) คือ ขนตา (Eyelash) ยาวขึ้น และมีสีเข้มขึ้น โดยไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แน่ชัดใน มนุษย์ แต่มีการศึกษาในสัตว์ทดลอง พบว่า ไบมาโตพรอสทำให้วงจรชีวิตของขนตามีระยะอนาเจนที่ ยาวนานมากขึ้น (Cohen, 2010) จากผลข้างเคียงดังกล่าว ทางบริษัทผู้ผลิตยาจึงได้มีพัฒนายาไบมาโต พรอสขึ้นมาใหม่ในรูปแบบยาทา จนได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของ ประเทศสหรัฐอเมริกาสำหรับข้อบ่งชี้เพิ่มเติม คือ ใช้สำหรับรักษาภาวะขนตาบาง (Eyelash hypotrichosis) วิธีใช้ คือ ทาบริเวณเปลือกตาด้านละครั้ง จากการที่ยาตัวนี้สามารถกระตุ้นการ เจริญเติบโตของขนตาได้นี้เอง ทำให้เริ่มมีการศึกษาถึงประสิทธิผลของยาไบมาโตพรอสในการ กระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว เช่น รายงานผู้ป่วย (Case report) ของเอเลียส(Elias, Weiss, J., Weiss E., 2011) ที่ให้อาสาสมัคร 2 รายทายาไบมาโตพรอสนาน 16 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าทั้ง 2 รายมีขนคิ้ว

โดยรวมหนาขึ้นจากการประเมินโดยแพทย์ การศึกษาต่อมา คือ การศึกษาของวรวิสร สุวรรณฉัตรชัย, ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์, นพรัตน์ เฟื่องสะและ และมัณชิมา มะกรวัฒนะ (Warisorn Suwanchatchai, Chuchai Tanglertsampan, Nopparat Pengsalae & Manchima Makornwattana, 2012) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ 0.03% ไบมาโตพรอส กับ 3% ไมนออกซิديلโลชั่น ในการกระตุ้นการเติบโตของขนคิ้วในผู้เข้าร่วมวิจัย 27 ราย โดยให้คิ้วข้างหนึ่งทา 0.03% ไบมาโตพรอส และคิ้วอีกข้างหนึ่งทา 3% ไมนออกซิديلโลชั่น การกำหนดว่าคิ้วข้างใดได้รับยาอะไรใช้วิธีสุ่ม (Randomization) ผลการศึกษาพบว่า หลังจากทาไปนาน 16 สัปดาห์ กลุ่มคิ้วข้างที่ได้รับยา 0.03% ไบมาโตพรอส และ 3% ไมนออกซิديلโลชั่น ทั้ง 2 กลุ่ม ต่างมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วและคะแนนความหนาโดยรวมจากการประเมินภาพถ่ายเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา แต่เมื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับยา 0.03% ไบมาโตพรอส กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยา 3% ไมนออกซิديلโลชั่น พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยา 0.03% ไบมาโตพรอส ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับยา 3% ไมนออกซิديلโลชั่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

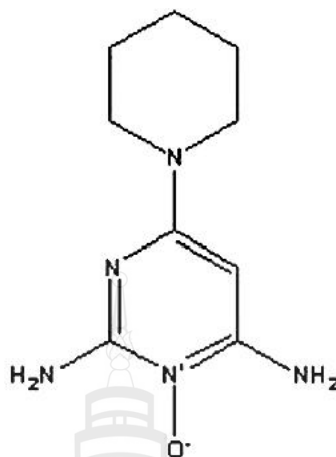
2.4.4 การผ่าตัดปลูกถ่ายขนคิ้ว (Eyebrow Transplantation)

เป็นวิธีการรักษาภาวะคิ้วบางอย่างถาวร ทำโดยแพทย์เฉพาะทางด้านศัลยกรรมตกแต่ง ในปัจจุบัน มีเทคนิคและวิธีการที่หลากหลาย เช่น วิธีปลูกถ่ายทีละต่อมขน (Follicular unit transplantation) ไม่ขอกล่าวถึงรายละเอียด ณ ที่นี้

2.5 ไมนออกซิديل (Minoxidil)

2.5.1 โครงสร้างทางเคมี

ไมนออกซิديل (Minoxidil) จัดเป็นอนุพันธ์ของสารพิเพอริดีโนไพริมิดีน (Piperidinopyrimidine) มีชื่อทางเคมี คือ 2,6-ไดอะมิโน-4-พิเพอริดีโนไพริมิดีน 1-ออกไซด์ (2,6-diamino-4-piperidinopyrimidine 1-oxide) มีสูตรโครงสร้างทางเคมี ดังนี้



จาก Rogers, E. N. & Avram, R. M. (2008). Medical treatments for male and female pattern hair loss. *J Am Acad Dermatol*, **59**, 547-566.

ภาพที่ 2.2 สูตรโครงสร้างทางเคมีของไมนออกซีดิล

2.5.2 รูปแบบการใช้ยาไมนออกซีดิล

ไมนออกซีดิล มีรูปแบบการใช้ 2 รูปแบบ ได้แก่

2.5.2.1 ชนิดรับประทาน (Oral minoxidil)

ไมนออกซีดิลชนิดรับประทาน เป็นชนิดที่ผลิตออกมาแรกสุด ตั้งแต่ในปีคริสต์ศักราช 1970 มีการศึกษาในสมัยนั้นพบว่า ไมนออกซีดิลชนิดรับประทานสามารถลดความดันโลหิตได้ (Mehta, Mamdani, Sharsky, Mahurkar & Dunea, 1975) ทำให้ในปีคริสต์ศักราช 1979 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับรองไมนออกซีดิลชนิดรับประทาน ในชื่อการค้า ลอนิเทน (Loniten) (จากบริษัท Pharmacia & Upjohn ในเมือง Bridgewater, New Jersey) สำหรับการรักษาโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยามาตรฐาน (Refractory case of hypertension)

กลไกที่ไมนออกซีดิลใช้ในการลดความดันโลหิต คือ ไมนออกซีดิลไปออกฤทธิ์เปิดโพแทสเซียม แชนแนล (Potassium channels) ของเซลล์บุผนังหลอดเลือดแดงส่วนปลาย (Endothelial cells of arteriole) ทำให้หลอดเลือดแดงขยายตัว (Vasodilation) ผลลัพธ์คือ ทำให้ความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheral vascular resistance) ลดลง ส่งผลให้ความดันโลหิตลดลง (Meisheri, Cipkus & Taylor, 1988)

ในช่วงนั้น ระหว่างที่มีการใช้ยาชนิดรับประทานอย่างแพร่หลาย มีแพทย์บางส่วนได้รายงานพบผู้ใช้เป็นจำนวนมากได้รับผลข้างเคียงจากยา คือ มีขนขึ้นอย่างผิดปกติตามร่างกาย (Hypertrichosis) (Jacomb & Brunnberg, 1976; Dargie, Dollery & Daniel, 1977) โดยพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายและเพศหญิงมีโอกาสเกิดผลข้างเคียงนี้ได้มากกว่าเพศชายหากได้รับยาในขนาดที่เท่ากัน (Jacobs, 1981)

จากการใช้ยาชนิดรับประทาน แล้วเกิดผลข้างเคียง คือ ขนขึ้นอย่างผิดปกตินี้เอง ทำให้ในช่วงนั้น มีแพทย์บางส่วนทำการศึกษาโดยนำยาไมนออกซีดิลชนิดรับประทานมาใช้รักษาภาวะผมบาง เช่น การศึกษาของซาปาโคสตา (Zapacosta, 1980) พบว่า ไมนออกซีดิลชนิดรับประทานมีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรม (Androgenetic alopecia) อย่างไรก็ตามเป็นที่ทราบกันในเวลาต่อมาว่าแพทย์ไม่ควรใช้ไมนออกซีดิลชนิดรับประทานในการรักษาภาวะผมบางเนื่องจากหากทานยาติดต่อกันเป็นเวลานานจะเกิดผลข้างเคียงอื่น ๆ ที่เป็นอันตรายต่อร่างกายได้เช่น ภาวะบวม น้ำจากการกั่งของเกลือโซเดียม (Salt-water retention) หรือหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Arrhythmia) เป็นต้น (Pettinger, 1980)

จากผลข้างเคียงที่อันตรายของยาไมนออกซีดิลชนิดรับประทาน ทำให้เริ่มมีการพัฒนาไมนออกซีดิลในรูปแบบยาทาขึ้น เพื่อใช้ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมและขน

2.5.2.2 ชนิดยาทา (Topical Minoxidil)

ปัจจุบันมีรูปแบบการใช้ยาอยู่ทั้งหมด 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบโลชั่น ซึ่งเป็นรูปแบบแรกที่มีการผลิตออกมาและยังนิยมใช้มาจนถึงปัจจุบัน มีส่วนประกอบหลักคือ ตัวยาไมนออกซีดิล, น้ำ, แอลกอฮอล์ และโพรพิลีนไกลคอล อีกรูปแบบหนึ่ง คือ รูปแบบโฟม ซึ่งมีส่วนประกอบคล้ายรูปแบบโลชั่น ต่างตรงที่ไม่มีโพรพิลีนไกลคอล (Rogers & Avram, 2008)

1. เกสัชจลศาสตร์ (Pharmacokinetics)

ยาทาไมนออกซีดิล (Topical Minoxidil) มีค่าครึ่งชีวิตประมาณ 3-4 ชั่วโมง และใช้เวลาประมาณ 12-20 ชั่วโมงหลังจากทายาลงบนผิวหนัง ร่างกายจึงจะสามารถกำจัดยาออกไปจนหมด (Clissold & Heel, 1987)

เมื่อเราทายาไมนออกซีดิลลงบนผิวหนังตัวยาไมนออกซีดิล (Minoxidil) จะเปลี่ยนเป็นไมนออกซีดิล ซัลเฟต (Minoxidil sulfate) ซึ่งเป็นสารที่พร้อมออกฤทธิ์ (Active metabolite) (Buhl, Waldon, Baker & Johnson, 1990) การเปลี่ยนแปลงนี้อาศัยเอนไซม์ซัลโฟทรานส์เฟอเรส (Sulphotransferase) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่มีอยู่แล้วในผิวหนังชั้นหนังกำพร้า (Epidermis), ชั้นหนังแท้ (Dermis) และในต่อมขน (Hair follicle) จากการศึกษาหนังศีรษะของลิงวอก (Baker, Uno & Johnson, 1994) พบเอนไซม์ซัลโฟทรานส์เฟอเรสที่บริเวณต่อมขนมากถึงร้อยละ 50-85 ของปริมาณเอนไซม์

เซลล์โพทรานส์ฟอร์เรสทั้งหมดในร่างกาย ในขณะที่พบเอนไซม์เซลล์โพทรานส์ฟอร์เรสที่บริเวณชั้นหนังกำพร้าและชั้นหนังแท้เพียงร้อยละ 10-20 เท่านั้นทำให้เกิดสมมติฐานว่า บริเวณต่อมขนอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากไมนอกซีดิลเป็นไมนอกซีดิลเซลล์เฟตในปริมาณมากกว่าบริเวณผิวหนังชั้นหนังกำพร้า และชั้นหนังแท้เนื่องจากบริเวณต่อมขนมีปริมาณเอนไซม์เซลล์โพทรานส์ฟอร์เรสที่มากกว่านอกจากนี้ มีการศึกษาพบว่า หากพิจารณาถึงองค์ประกอบย่อยภายในต่อมขนแล้ว ตำแหน่งในต่อมขนที่มีปริมาณเอนไซม์เซลล์โพทรานส์ฟอร์เรสมากที่สุด คือ บริเวณ Lower outer root sheath (Dooley, Walker, Hirshey, Falany & Diani, 1991)

จากการศึกษา (Buhl, Baker & Dietz, 1994) พบว่า ผู้ใช้ยาทาไมนอกซีดิลแต่ละราย จะตอบสนองต่อการรักษาได้ดีไม่เท่ากัน มีสมมติฐานว่า สาเหตุอาจเกิดจาก แต่ละบุคคลมีปริมาณเอนไซม์เซลล์โพทรานส์ฟอร์เรส ณ บริเวณที่ทายา ไม่เท่ากัน บุคคลที่มีปริมาณเอนไซม์เซลล์โพทรานส์ฟอร์เรสในบริเวณที่ทายามากกว่า จะสามารถตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาทาไมนอกซีดิลได้ดีกว่า เมื่อทายาไมนอกซีดิลที่บริเวณผิวหนังแล้ว ด้วยยานี้สามารถซึมผ่านชั้นผิวหนังลงไปยังกระแสเลือดได้ แต่มีปริมาณน้อยมาก จากการศึกษพบว่า หลังจากทายาไมนอกซีดิลตั้งแต่ความเข้มข้น 1% ไปจนถึง 5% ที่บริเวณหนังศีรษะของผู้ป่วยเพศชายที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมแล้ว จะพบปริมาณด้วยาไมนอกซีดิลในกระแสเลือดไม่เกิน 2.4-5.4 มิลลิกรัมต่อวัน (Franz, 1985)

2. กลไกการออกฤทธิ์ (Mechanisms of actions)

ยาทาไมนอกซีดิล สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมและขนได้อย่างไร นั้น ในปัจจุบัน ยังไม่เป็นที่ทราบชัดเจน มีหลายสมมติฐานที่ถูกเสนอมา โดยเชื่อว่ายาทาไมนอกซีดิลทำให้เกิดผลลัพธ์ต่อเส้นขน ดังนี้

1) ไมนอกซีดิลทำให้เส้นขนมีระยะอนาเจนยาวนานขึ้น (Prolong anagen phase) การศึกษาของฮานส์ และคณะ (Han et al., 2004) สนับสนุนสมมติฐานนี้อย่างไรก็ตามมีการศึกษาบางชิ้นที่ขัดแย้งกับสมมติฐานดังกล่าว เช่น การศึกษาของโมริ (Mori & Uno, 1990) ที่ศึกษาในหนูทดลอง พบว่าไมนอกซีดิลไม่ได้มีผลต่อระยะอนาเจน แต่ส่งผลต่อระยะเทโลเจน (Shortening telogen phase) โดยทำให้ระยะเทโลเจนสั้นลง ในขณะที่ระยะอนาเจนนั้นเท่าเดิม

2) ไมนอกซีดิลเร่งเส้นขนให้ออกจากระยะเทโลเจนเข้าสู่ระยะอนาเจนเร็วมากขึ้น (Premature entry of telogen phase into anagen phase) มีการศึกษาที่สนับสนุนสมมติฐานนี้ เช่น การศึกษาของอุโนะ (Uno, Mori, Cappas, Buys & Fiedler-Weiss, 1986) ที่ศึกษาในลิงวอก พบว่าเมื่อทายาไมนอกซีดิลบนผิวหนังของลิงวอก จะทำให้สัดส่วนของเส้นขนในระยะอนาเจนเพิ่มขึ้น แต่สัดส่วนเส้นขนในระยะเทโลเจนลดลง, อีกหนึ่งการศึกษาของอาเบล (Abell, 1988) ศึกษาเส้นผมบน

หนังศีรษะของมนุษย์เพศชาย พบว่า หลังจากทายาไมนอกซีดิลบนหนังศีรษะไปนาน 12 เดือน สัดส่วนเส้นผมในระยะอนาเจนเพิ่มขึ้นและสัดส่วนเส้นผมในระยะเทโลเจนลดลงเช่นเดียวกัน

3) ไมนอกซีดิลทำให้เส้นผมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มมากขึ้น (Increase hair diameter) มีการศึกษาที่สนับสนุนแนวคิดนี้ เช่น การศึกษาของเฮดคิงตัน และ โนวาค (Headington & Novak, 1984) ศึกษาโดยทายาไมนอกซีดิลบนหนังศีรษะผู้ป่วยชายที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรม (Androgenetic alopecia) แล้วดึงเส้นผมในบริเวณที่ทายาไปวัดหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง พบว่า หลังจากทายาไป 3 เดือน เส้นผมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นจาก 29 ไมโครเมตร เป็น 43 ไมโครเมตรต่อมา หลังจากทายาไป 6 เดือน เส้นผมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 ไมโครเมตร

ปัจจุบันยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดเช่นเดียวกันว่า ตัวยาไมนอกซีดิลใช้กลไกใดในการออกฤทธิ์ จึงส่งผลกระทบต่อวงจรชีวิตและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมหดที่กล่าวมาข้างต้นสมมติฐานของกลไกการออกฤทธิ์ที่อาจเป็นไปได้ มีดังต่อไปนี้

1) ไมนอกซีดิลเพิ่มอัตราการไหลเวียนโลหิตในผิวหนังบริเวณที่ทายา (Increase Vascular blood flow) ดังที่กล่าวไปในหัวข้อไมนอกซีดิลชนิดรับประทานกลไกที่ทำให้ไมนอกซีดิลมีคุณสมบัติเป็นยาลดความดันโลหิต คือ ยาไปออกฤทธิ์เปิดโปแทสเซียม แชนแนล (Potassium channel) ที่เซลล์บุผนังหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดแดงส่วนปลายขยายตัว (Arteriolar Vasodilation) หากเป็นยาชนิดรับประทาน การออกฤทธิ์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นกับหลอดเลือดแดงส่วนปลายทั้งร่างกาย และหากเป็นชนิดทายา มีการศึกษา (Headington & Novak, 1984) ที่ตั้งสมมติฐานว่า ยาทาไมนอกซีดิลสามารถทำให้หลอดเลือดแดงเฉพาะที่บริเวณผิวหนังส่วนที่ทายาขยายตัวได้ ซึ่งรวมถึงหลอดเลือดแดงบริเวณต่อมขนที่อาศัยอยู่ในผิวหนังบริเวณที่ทายาด้วย เมื่อหลอดเลือดแดงบริเวณต่อมขนขยายตัวออก จะส่งผลให้มีเลือดไปเลี้ยงบริเวณต่อมขนเพิ่มมากขึ้น นำพาสารอาหารและสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตเข้าไปเลี้ยงต่อมขน ทำให้ท้ายที่สุด อาจไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นขนให้เพิ่มมากขึ้นได้ มีการศึกษาที่สนับสนุนสมมติฐานนี้ เช่น การศึกษาของ เวสเตอร์, ไมเบช, กายและ โนวาค (Wester, Maibach, Guy & Novak, 1984) ศึกษาโดยแบ่งผู้ป่วยชายที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมทั้งหมด 16 คน ออกเป็น 3 กลุ่มแต่ละกลุ่มทายาไมนอกซีดิลที่ความเข้มข้นต่างกัน (1%, 3% และ 5% ตามลำดับ) แล้วประเมินหาอัตราการไหลเวียนโลหิตบริเวณต่อมขนในผิวหนังบริเวณที่ทายาโดยใช้เครื่องดอปเลอร์ อัลตราซาวด์ (Doppler Ultrasound) ผลปรากฏว่า ทั้ง 3 กลุ่ม มีอัตราการไหลเวียนโลหิตบริเวณต่อมขนเพิ่มขึ้น โดยอัตราการไหลเวียนเริ่มมีค่าเพิ่มขึ้นหลังทายาไปนาน 15 นาที และ กลุ่มที่ทายาไมนอกซีดิลความเข้มข้น 5% มีอัตราการไหลเวียนโลหิตบริเวณต่อมขนสูงสุด

2) ไมนอกซีดิล กระตุ้นให้เกิดการสร้างเส้นเลือดใหม่ (Increase angiogenesis) มีการศึกษาในระดับเซลล์ (Lachgar, Charveron, Gall & Bonafe, 1998) พบว่าไมนอกซีดิลสามารถ

กระตุ้นเซลล์ไฟโบรบลาสต์ (Fibroblast) ที่อาศัยอยู่ในชั้นหนังแท้ให้ผลิตและหลั่งสารวีโอจีเอฟ (VEGF: Vascular Endothelial Growth Factor) ออกมามากขึ้น โดยการกระตุ้นดังกล่าวเป็นการกระตุ้นให้มีการเปลี่ยนแปลงการแสดงออกในระดับพันธุกรรม ซึ่งสารวีโอจีเอฟเองมีฤทธิ์กระตุ้นให้เกิดการสร้างเส้นเลือดใหม่ การศึกษาดังกล่าวจึงตั้งสมมติฐานว่าวีโอจีเอฟที่หลั่งออกมาจะไปกระตุ้นให้เกิดการสร้างเส้นเลือดใหม่ในบริเวณชั้นหนังแท้ซึ่งรวมถึงบริเวณรอบต่อมขน ส่งผลให้มีจำนวนหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงต่อมขนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ท้ายที่สุด อาจไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของต่อมขนได้

3) ไมนอกซีดิล กระตุ้นให้เซลล์เพิ่มการสร้างดีเอ็นเอและกระตุ้นให้เซลล์ในต่อมขนเกิดการแบ่งตัวเพิ่มขึ้น (Increase DNA synthesis and cell proliferation) มีการศึกษาในระดับเซลล์ (Uno, 1986) พบว่า ไมนอกซีดิลมีฤทธิ์กระตุ้นเซลล์เคราติโนไซต์ (Keratinocyte) ที่อาศัยอยู่ในชั้นหนังกำพร้าและเซลล์ไฟโบรบลาสต์ ที่อาศัยอยู่ในชั้นหนังแท้ให้มีการสร้างดีเอ็นเอ (DNA: Deoxyribonucleic acid) เพิ่มขึ้น และกระตุ้นให้เซลล์ดังกล่าวเกิดการแบ่งตัวเพิ่มขึ้นด้วยการศึกษาดังกล่าวจึงตั้งสมมติฐานว่า การเพิ่มจำนวนของเซลล์ดังกล่าวอาจส่งผลให้จำนวนเซลล์ที่บริเวณต่อมขนเพิ่มมากขึ้น การศึกษาของโคเฮน, เอลเวส, ไวสส์, เวส และ เชมเบอร์ (Cohen, Alves, Weiss, West & Chambers, 1984) สนับสนุนสมมติฐานดังกล่าว โดยพบว่าหากเพาะเลี้ยงเซลล์เคราติโนไซต์ด้วยยาไมนอกซีดิล ผลปรากฏว่า ใน 8-10 วัน ต่อมาเซลล์ดังกล่าวมีการสังเคราะห์ดีเอ็นเอเพิ่มขึ้นอย่างมาก

4) ไมนอกซีดิล มีส่วนช่วยชะลอการตายของเซลล์ (Anti-apoptotic effect) มีการศึกษาในระดับเซลล์ (Baden & Kubilus, 1983; Han et al., 2004) พบว่าเซลล์เคราติโนไซต์ (Keratinocyte) ที่เพาะเลี้ยงด้วยยาไมนอกซีดิล สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ยาวนานกว่าเซลล์ที่เพาะเลี้ยงในกลุ่มควบคุมกลไกเชื่อว่าอาจเกิดจากไมนอกซีดิลไปกระตุ้นเซลล์ตัวอ่อน (Stem cell) ผ่านกระบวนการฟอสโฟริเลชันของยีนอีอาร์ทีและเอเคที (Phosphorylation of Erk and Akt gene) และไมนอกซีดิลยังไปเพิ่มสัดส่วนของยีนบีซีแอล-2ต่อบีเอ็กซ์ (Bcl-2/Bax) ภายในนิวเคลียสให้มากขึ้น ผลลัพธ์ คือ เซลล์สามารถชะลอการเปลี่ยนสถานะจากเซลล์ตัวอ่อนเป็นเซลล์ตัวเต็มวัยได้ ทำให้เซลล์มีอายุยาวนานขึ้น และชะลอการตายตามธรรมชาติออกไป

5) ไมนอกซีดิล อาจมีบทบาทในการกดภูมิคุ้มกัน (Immunosuppression) ในปัจจุบัน มีทั้งการศึกษาที่สนับสนุนและคัดค้านสมมติฐานนี้ การศึกษาที่สนับสนุน เช่น การศึกษาของ แกลเบรธ และไทเออร์ (Galbraith & Thiers, 1985) พบว่าไมนอกซีดิล สามารถยับยั้งเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดที (T-lymphocyte) ในหลอดทดลอง (In vitro) ได้ และอีกหนึ่งการศึกษาของไวสส์ และเวส (Weiss & West, 1985) ที่ศึกษาในระดับพยาธิวิทยา พบว่า ด้วยยาไมนอกซีดิล สามารถลดการอักเสบได้ โดยยาสามารถลดจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวที่เข้ามายังบริเวณผิวหนังรอบต่อมขนให้น้อยลงได้ (Decrease

perifollicular infiltration) อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาที่คัดค้านสมมติฐานนี้ เช่น การศึกษาในระดับพยาธิวิทยาของแรนคอฟ, เบอกฟิลด์, สติก และซูบิชิน (Ranchoff, Bergfeld, Steck & Subichin, 1989) และการศึกษาของโคอูรี, ไพร์ส, เฮบเคิล-ชาลาม, สเตียร์น และกรีนสแปน (Khoury, Price, Abdel-Salam, Stern & Greenspan, 1992) ที่ต่างก็พบว่าไมนอกซีดิล ไม่ได้ลดการอักเสบโดยการลดจำนวนเม็ดเลือดขาวที่เข้ามายังบริเวณผิวหนังรอบต่อมขนได้อย่างมีนัยสำคัญ

3. ยาทาไมนอกซีดิลกับการใช้ในทางคลินิก

1) การรับรองโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกา

ยาทาไมนอกซีดิลได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาสำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมทั้งในเพศชายและเพศหญิง ในชื่อการค้า โรเกน (Rogaine) ผลิตโดยบริษัทไฟเซอร์ (Pfizer, New York) โดยมีการรับรองที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ตามลำดับปีคริสต์ศักราช ดังนี้ (Rogers & Avram, 2008)

ก. ปี ค.ศ. 1988 รับรองไมนอกซีดิลชนิดโลชั่นความเข้มข้น 2% สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศชาย

ข. ปี ค.ศ. 1992 รับรองไมนอกซีดิลชนิดโลชั่น ความเข้มข้น 2% สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศหญิง

ค. ปี ค.ศ. 1996 รับรองไมนอกซีดิลชนิดโลชั่น ความเข้มข้น 2% สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศชายและหญิง โดยผู้ป่วยสามารถซื้อตามร้านขายยาได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งแพทย์ (Over-the-counter)

ง. ปี ค.ศ. 1997 รับรองไมนอกซีดิลชนิดโลชั่น ความเข้มข้น 5% สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศชาย โดยให้ระบุในฉลากผลิตภัณฑ์ว่า “สำหรับการรักษาในเพศชายที่ต้องการความแรงของยาเพิ่มขึ้น (Extra strength for men)” และผู้ป่วยสามารถซื้อตามร้านขายยาได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งแพทย์ (Over-the-counter)

จ. ปี ค.ศ. 2006 รับรองไมนอกซีดิลชนิดโฟมความเข้มข้น 5% สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศชาย ผู้ป่วยสามารถซื้อตามร้านขายยาได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งแพทย์ (Over-the-counter)

2) การรับรองโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศไทย

ยาทาไมนอกซีดิล ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศไทย ในชื่อการค้า รีเกน (Regaine) เลขทะเบียน 1A817/2532 สำหรับ “ใช้ในการกระตุ้นให้เส้นผมงอกใหม่ในผู้ชายและผู้หญิงที่ผมร่วงเนื่องจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศ และยับยั้งไม่ให้ผมร่วง

ต่อไปในผู้ป่วยที่ม้วนเนื่องจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศ” (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2555)

3) วิธีการใช้ยาทาไมนอกซีดิล

สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรม จากฉลากยา (Leaflet) ของไมนอกซีดิลโลชั่น ชื่อการค้า โรเกน (New Zealand Medicines and Medical Device Safety Authority, 2004) แนะนำให้หยอดยาครั้งละ 1 มิลลิลิตร ลงบนศีรษะบริเวณที่มีผมบาง แล้วใช้นิ้วมือลูบไปทั่วบริเวณที่มีผมบางจากนั้นล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่ ทาวันละ 2 ครั้ง ตอนเช้าและเย็นเป็นประจำทุกวัน แต่ครั้งที่ทายาให้ทิ้งไว้นานอย่างน้อย 4 ชั่วโมง จึงจะสามารถล้างออกได้

สำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ การศึกษาของวริสร สุวรรณฉัตรชัย และคณะ (Warisorn Suwanchatchai et al., 2012) ให้หยอดทาครั้งละ 1 หยด (ปริมาตรประมาณ 50-100 ไมโครลิตร) ลงบนนิ้วชี้ จากนั้นลูบยาให้ทั่วคิ้ว แล้วล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่ แต่ครั้งที่ทายาให้ทิ้งไว้นานอย่างน้อย 4 ชั่วโมง จึงจะสามารถล้างออกได้ ทาวันละ 2 ครั้ง ตอนเช้าและเย็น เป็นประจำทุกวัน

4) ยาทาไมนอกซีดิลกับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศชาย

สำหรับผู้ป่วยชายที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมจากการศึกษา พบว่ายาทาไมนอกซีดิลมีประสิทธิผลในการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมจริง ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 1-5% (Kreindler, 1987; Roberts, 1987; Price, Menefee & Strauss, 1999)

การศึกษาของโอลเซน และคณะ (Olsen et al., 2002) พบว่า หลังจากได้รับยาไปนาน 48 สัปดาห์ การใช้ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีประสิทธิผลในการเพิ่มจำนวนเส้นผมและคะแนนความหนาโดยรวมจากการประเมินโดยภาพถ่ายมากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การใช้ 5% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีประสิทธิผลในการเพิ่มจำนวนเส้นผมและคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายมากกว่า 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้ใช้ 5% ไมนอกซีดิลโลชั่น แล้วเกิดผลข้างเคียง (เช่น คัน, แดง, แห้ง) นั้นมีมากกว่าจำนวนผู้ใช้ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอกแสดงให้เห็นว่า สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศชาย การใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น ที่ความเข้มข้นมากขึ้น (จาก 2% เป็น 5%) สามารถเพิ่มประสิทธิผลในการรักษามากขึ้น แต่มีโอกาที่จะเกิดผลข้างเคียงมากขึ้นด้วย

จากการศึกษา พบว่าผู้ป่วยเพศชายที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมนั้น จำเป็นต้องใช้ยาทาไมนอกซีดิล ไปตลอดชีวิต หากต้องการคงความหนาของผมบนหนังศีรษะให้อยู่ตลอด จากการศึกษาคพบว่า หากหยุดใช้ยาทาไมนอกซีดิล จำนวนเส้นผมที่หลุดร่วงจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

เมื่อเวลาผ่านไป และจำนวนเส้นผมจะเท่ากับช่วงก่อนได้รับยา ภายใน 1-3 เดือน (Peluso, Misciali, Vincenzi & Tosti, 1997)

5) ยาทาไมนออกซีดิลกับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศหญิง
สำหรับผู้ป่วยหญิงที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรม จากการศึกษาของลักกี (Lucky et al., 2004) พบว่ายาทาไมนออกซีดิล มีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศหญิง โดยสามารถเพิ่มจำนวนของเส้นผมได้เช่นเดียวกับผลการรักษาของโอลเซน (Olsen et al., 2002) ที่ศึกษาในเพศชาย แต่ผลการศึกษานี้แตกต่างกับผลการรักษาของโอลเซน ตรงที่แม้การใช้ 5% ไมนออกซีดิลโลชั่น จะสามารถเพิ่มจำนวนของเส้นผมได้มากกว่าการใช้ 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น แต่จำนวนที่เพิ่มขึ้นนั้นไม่ได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบจำนวนผู้ใช้ 5% ไมนออกซีดิลโลชั่น แล้วเกิดผลข้างเคียง (เช่น คัน, แดง หรือผิวหนังแห้ง) เป็นจำนวนมากกว่าจำนวนผู้ใช้ 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น แสดงให้เห็นว่า สำหรับการรักษาผมบางจากพันธุกรรมในเพศหญิง การเพิ่มความเข้มข้นของยาทาไมนออกซีดิล (จาก 2% เป็น 5%) ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลับยังเพิ่มโอกาสเกิดผลข้างเคียงมากขึ้น ดังนั้นในปัจจุบัน จึงมีเพียง 2% ไมนออกซีดิล เท่านั้นที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกาสำหรับใช้ในการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศหญิง

เช่นเดียวกับในเพศชาย หากต้องการคงความหนาของเส้นผมให้อยู่ตลอดแล้ว ผู้ป่วยเพศหญิงจำเป็นต้องใช้ยาทาไมนออกซีดิล ไปตลอดชีวิต ไม่สามารถหยุดได้ (Peluso, Misciali, CVincenzi & Tosti, 1997)

6) ยาทาไมนออกซีดิลกับการรักษาโรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata)
การใช้ยาทาไมนออกซีดิลสำหรับการรักษาโรคผมร่วงเป็นหย่อมนั้น ไม่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกาเนื่องจากยังไม่มีการศึกษาอย่างเพียงพอที่จะสรุปได้ว่า ไมนออกซีดิลมีประสิทธิภาพในการรักษาโรคนี้จริง การศึกษาของชี (Shi, 1986) พบว่า ไมนออกซีดิลตอบสนองต่อการรักษาในผู้ป่วยโรคผมร่วงเป็นหย่อมเพียงบางรายเท่านั้น โดยตอบสนองเฉพาะในรายผู้ป่วยที่ยังมีอาการไม่รุนแรง, มีหย่อมผมบางพื้นที่ไม่มาก หรือเพิ่งมีหย่อมผมบางจากโรคนี้ได้ไม่นาน ในขณะที่มีการศึกษา (Vestey & Savin, 1985; White & Friedmann, 1985) พบว่า หากผู้ป่วยมีอาการรุนแรง เช่น มีหย่อมผมบางเป็นบริเวณกว้าง, เป็นโรคนี้เรื้อรังมานาน, ผมร่วงหมดทั้งศีรษะ (Alopecia totalis) หรือ มีขนคิ้วหรือขนตามร่างกายร่วงด้วย (Alopecia universalis) การรักษาด้วยยาทาไมนออกซีดิล จะให้ผลลัพธ์ไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยเส้นผมที่งอกขึ้นใหม่จะมีลักษณะเป็นเพียงขนอ่อน (Vellus hair) เท่านั้น ไม่มีเส้นขนตามปกติ (Terminal hair) งอกขึ้นมา และหากหยุดทายาไมนออกซีดิล ขนอ่อนนั้นจะหลุดร่วงลงอย่างรวดเร็ว

ในส่วนของการศึกษาในระดับพยาวิทยายนัน ดังที่กล่าวไปในหัวข้อกลไกการออกฤทธิ์ของยาทาไมนออกซีดิล คือ ในปัจจุบัน ยังไม่มีข้อสรุปที่แน่ชัดว่าไมนออกซีดิลมีบทบาทในการกดภูมิคุ้มกันหรือไม่เนื่องจากมีทั้งการศึกษาที่สนับสนุนและคัดค้านสมมติฐานนี้ทำให้ยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่ายาทาไมนออกซีดิลมีกลไกที่สามารถรักษาโรคผมบางเป็นหย่อมได้จริงหรือไม่ เนื่องจากโรคผมบางเป็นหย่อมนั้นจัดเป็นหนึ่งในกลุ่มโรคภูมิคุ้มกันต่อต้านตัวเอง (Autoimmune disease)

ในปัจจุบัน ยังมีการใช้ยาทาไมนออกซีดิลในการรักษาโรคผมร่วงเป็นหย่อมอยู่ แต่ใช้ในฐานะเป็นการรักษาเสริม (Adjunct) และการใช้ยาทาไมนออกซีดิลในการรักษาโรคนี้เป็นการใช้นอกเหนือจากที่ระบุในข้อบ่งชี้ (Off-label use) (Rogers & Avram, 2008)

7) ยาทาไมนออกซีดิลกับการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว

สำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ นั้น ยาทาไมนออกซีดิลถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายซึ่งเป็นการใช้นอกเหนือจากที่ระบุในข้อบ่งชี้ (Off-label use) จากการทบทวนวรรณกรรม ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาใดที่ยืนยันประสิทธิผลของยาทาไมนออกซีดิลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วเปรียบเทียบกับยาหลอกมาก่อน

4. ผลข้างเคียงของยาทาไมนออกซีดิล ได้แก่

1) มีเส้นขนขึ้นในบริเวณที่ไม่ต้องการ (Hair growth in unwanted area)

เส้นขนขึ้นในบริเวณที่ไม่ต้องการ เป็นผลข้างเคียงที่พบได้บ่อยในไมนออกซีดิลชนิดรับประทาน (Oral minoxidil) มีการศึกษา (Peluso et al., 1997; Dawber & Rundegren, 2003) พบว่า สามารถพบผลข้างเคียงดังกล่าวในยาทาไมนออกซีดิล (Topical Minoxidil) ได้เช่นกัน โดยผู้ที่ใช้ยาทาไมนออกซีดิล นั้นอาจมีเส้นขนงอกขึ้นทั้งในตำแหน่งที่ผิวหนังสัมผัสยาและในตำแหน่งผิวหนังที่ห่างไกลจากบริเวณที่ทายา กลไกที่ทำให้เส้นขนขึ้นในตำแหน่งห่างไกลจากบริเวณที่ทายานี้ มีการตั้งสมมติฐานว่าอาจเกิดจากเมื่อผู้ป่วยทายาไมนออกซีดิลแล้ว ตัวยาสามารถซึมผ่านผิวหนังในบริเวณที่ทายาเข้าสู่กระแสเลือดได้ (Systemic absorption) โดยปริมาณยาที่ถูกดูดซึมเข้ากระแสนี้แม้จะมีความเข้มข้นต่ำเกินกว่าที่จะทำให้เกิดผลข้างเคียงร้ายแรงดังเช่นที่พบในไมนออกซีดิลชนิดรับประทาน เช่น ภาวะบวม น้ำจากการคั่งของเกลือโซเดียมหรือหัวใจเต้นผิดปกติแต่ก็มีความเข้มข้นเพียงพอที่จะทำให้เกิดเส้นขนขึ้นในตำแหน่งที่ห่างไกลจากบริเวณที่ทายาได้ (Rogers & Avram, 2008)

ตำแหน่งที่มักพบเส้นขนขึ้นได้บ่อย คือ บริเวณใบหน้าและแขน ผลข้างเคียงนี้พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และเพศหญิงไวต่อการเกิดมากกว่า กล่าวคือ หากใช้ยาทาความเข้มข้นเท่ากัน เพศหญิงมีโอกาสเกิดเส้นขนขึ้นมากกว่าเพศชาย (Peluso et al., 1997) นอกจากนี้ หากใช้ยาที่ความเข้มข้นสูงขึ้นจาก 2% เป็น 5% ยังมีโอกาสเกิดผลข้างเคียงนี้มากขึ้น (Dose-related

response) (Dawber & Rundegren, 2003) หากผู้ป่วยหยุดทายาไมนออกซิเดิล เส้นขนที่ขึ้นในบริเวณที่ไม่ต้องการนี้จะหลุดร่วงไปในเวลา 1-3 เดือน (Peluso et al., 1997)

2) ผิวหนังมีการระคายเคืองชั่วคราว (Transient irritant reaction)

มีการศึกษาถึงความปลอดภัยของไมนออกซิเดิลโลชั่น (Rietschel & Duncan, 1987) พบผู้ใช้บางรายมีอาการคัน, แสบ, ผิวหนังแห้งหรือเกิดรอยแดง (Erythema) โดยอาการดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวและเกิดเฉพาะตำแหน่งที่ทายา สาเหตุที่นั้นเกิดจากการระคายเคืองต่อส่วนประกอบในไมนออกซิเดิลโลชั่น

3) ผื่นแพ้สัมผัส (Contact dermatitis)

การศึกษาเดียวกันกับผลข้างเคียงในข้อ 2 (Rietschel, 1987) ยังพบเพิ่มเติมว่า มีผู้ใช้ยาบางรายเกิดผื่นแพ้สัมผัส (Contact dermatitis) โดยผื่นแพ้สัมผัสที่พบนั้น แบ่งตามสาเหตุการเกิดออกเป็น 2 ชนิด ชนิดแรกเกิดจากการระคายเคือง (Irritant contact dermatitis) ชนิดที่สองเกิดจากปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันไวเกิน (Allergic contact dermatitis) โดยผื่นจากสาเหตุทั้งสองชนิดจะมีลักษณะเหมือนกันคือลักษณะเป็นผื่นผิวหนังอักเสบ (dermatitis) ซึ่งมีลักษณะรุนแรงกว่าการระคายเคืองชั่วคราวที่กล่าวไปในข้างต้น วิธีที่แพทย์ใช้ทดสอบกับผู้ที่เกิดผื่นแพ้สัมผัสเพื่อแยกว่าผื่นนี้เกิดจากการระคายเคืองหรือเกิดจากปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันไวเกินนั้นทำได้โดยวิธีทดสอบแพทช์ (Patch test)

สารที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ในการทำให้เกิดผื่นแพ้สัมผัสในไมนออกซิเดิลโลชั่นนั้น มีอยู่ 2 สาร สารตัวแรก ได้แก่ โพรพิลีนไกลคอล (Propylene glycol) ซึ่งทำหน้าที่เป็นสารนำพา (Vehicle) นำตัวยาไมนออกซิเดิลซึมผ่านชั้นหนังกำพร้าลงไป โพรพิลีนไกลคอลจัดเป็นสารที่ก่อให้เกิดผื่นแพ้สัมผัสได้บ่อยที่สุดในบรรดาส่วนประกอบทั้งหมดของไมนออกซิเดิลโลชั่น สารตัวที่สอง คือ ตัวยาไมนออกซิเดิลเอง ซึ่งโอกาสพบผื่นแพ้สัมผัสจากตัวยาไมนออกซิเดิลนี้น้อยกว่าโอกาสพบจากโพรพิลีนไกลคอลมาก (Friedman, Friedman, Cohen & Washenik, 2002)

เนื่องจากโพรพิลีนไกลคอลทำให้ผู้ใช้ไมนออกซิเดิลโลชั่นเกิดผื่นแพ้สัมผัสได้บ่อยครั้ง จึงได้มีการพัฒนารูปแบบยาทาไมนออกซิเดิลจากเดิมที่เป็นรูปแบบโลชั่นมาเป็นรูปแบบโฟม (Foam) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่มีส่วนผสมของโพรพิลีนไกลคอลอยู่เลย มีการศึกษา (Stehle, Ewing, Rundegren & Kohut, 2005; Rundegren, Westin & Kohut, 2005) พบว่า ไมนออกซิเดิลรูปแบบโฟมนี้ลดโอกาสที่ผู้ใช้จะเกิดผื่นแพ้สัมผัสลงไปได้มาก ในขณะที่ประสิทธิภาพของยายังเทียบเท่ากับรูปแบบโลชั่นที่ความเข้มข้นเท่ากัน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาจึงได้รับรองยาทาไมนออกซิเดิลรูปแบบโฟมในชื่อการค้า โรเกน (Rogaine) จากบริษัทไฟเซอร์ (Pfizer, New York) ในปี ค.ศ. 2006 สำหรับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมในเพศชาย ผู้ป่วยสามารถซื้อตาม

ร้านขายยาได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งแพทย์ โดยสรุปหากผู้ใช้ยาเกิดผื่นแพ้สัมผัสจากสารโปรฟิลินไกลคอลและต้องการใช้ยาทาไมนอกซีดิลต่อไป แนะนำให้เปลี่ยนมาใช้รูปแบบโฟมแทน

หากผู้ป่วยเกิดผื่นแพ้สัมผัสต่อตัวยาไมนอกซีดิลเอง แพทย์อาจลองทดสอบโดยให้ผู้ป่วยลองใช้ยาในปริมาณเล็กน้อยก่อน (Used test) วิธีการคือทายาไมนอกซีดิลปริมาณเล็กน้อยที่บริเวณท้องแขนท่อนปลายของผู้ป่วยทุกวัน นาน 7 วัน หลังจากนั้นสังเกตดูความรุนแรงของผื่นในบริเวณที่ทา หากผื่นมีความรุนแรงมาก แพทย์ไม่แนะนำให้ผู้ป่วยใช้ยาอีกต่อไป (Rogers & Avram, 2008)

5. การใช้ยาทาไมนอกซีดิลในสตรีมีครรภ์และให้นมบุตร

ในปัจจุบัน ยาทาไมนอกซีดิลจัดอยู่ในหมวดซี (Pregnancy Category C) ในการจัดหมวดความปลอดภัยของยาที่ใช้ในสตรีมีครรภ์และให้นมบุตร (Rogers & Avram, 2008) ความหมายคือ ไม่แนะนำให้ใช้ยาทาไมนอกซีดิล ในสตรีมีครรภ์และให้นมบุตร เนื่องจากยังขาดผลการศึกษาที่ยืนยันถึงความปลอดภัยอย่างเพียงพอทั้งในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ ที่ผ่านมามีการศึกษา (Campese, 1981) พบว่ายาทาไมนอกซีดิล สามารถซึมผ่านผิวหนังเข้าสู่กระแสเลือดได้ และสำหรับสตรีมีครรภ์นั้น ตัวยาไมนอกซีดิลสามารถซึมผ่านรกได้ ประกอบกับมีรายงาน (Veyrac et al., 1995) พบสตรีมีครรภ์รายหนึ่งใช้ยาทาไมนอกซีดิล แล้วทารกที่คลอดออกมามีขนขึ้นอย่างผิดปกตินอกจากนี้ ยังมีรายงานอีกฉบับหนึ่ง (Smorlesi, Caldarella, Caramelli, Di Lollo & Moroni, 2003) พบสตรีมีครรภ์รายหนึ่งใช้ยาทาไมนอกซีดิล แล้วทารกที่คลอดออกมามีการสร้างหลอดเลือดผิดปกติในหลายอวัยวะ ได้แก่ สมอง, หัวใจและลำไส้ใหญ่ อย่างไรก็ตามในรายงานทั้ง 2 ฉบับ ได้แสดงความเห็นว่า ยังเป็นการยากที่จะสรุปว่า ผลข้างเคียงร้ายแรงดังกล่าวเกิดจากการใช้ยาทาไมนอกซีดิล จริงหรือไม่โดยสรุปหากสตรีมีครรภ์และให้นมบุตรต้องการใช้ยาทาไมนอกซีดิล ควรผ่านช่วงคลอดบุตรและให้นมบุตรเสียก่อน

2.6 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

2.6.1 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Global Photographic Score)

คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย เป็นการประเมินความหนาของเส้นขนจากภาพถ่าย โดยให้แพทย์เป็นผู้ประเมินออกมาเป็นคะแนน วิธีการประเมินรูปแบบนี้ถูกพัฒนาครั้งแรกในปี ค.ศ. 1987 โดยบริษัทลีเดอร์เล (Lederle) และถูกนำมาใช้ในงานวิจัยเป็นครั้งแรกในการศึกษาประสิทธิผลของยาฟิแนสโตรไรด์ ในการรักษาโรคภาวะผมบางจากพันธุกรรมในปีคริสต์ศักราช 1992 โดยใช้คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายเป็นผลลัพธ์รอง (Secondary outcome) ในการประเมิน

ความหนาของเส้นผมบนหนังศีรษะ (Olsen, 2003) ในปัจจุบัน มีหลายการศึกษาที่ใช้คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายเป็นผลลัพธ์ในการประเมิน ซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรมทั้งสิ้นมีทั้งการศึกษาที่ใช้วิธีนี้เป็นผลลัพธ์หลัก (Primary outcome) ในการประเมิน (Olsen et al., 2012) และมีการศึกษาที่ใช้วิธีนี้เป็นผลลัพธ์รอง (Secondary outcome) ในการประเมิน (Kaufman et al., 1998; Leyden et al., 1999; Olsen et al., 2002)

วิธีการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Canfield, 1996; Olsen, 2003) เริ่มจากถ่ายภาพผู้เข้าร่วมวิจัยบริเวณที่ต้องการศึกษา เช่น หากศึกษาเส้นผมบนหนังศีรษะเพื่อติดตามการรักษาภาวะผมบางจากพันธุกรรม ให้ถ่ายภาพผู้เข้าร่วมวิจัย คนละ 2 ภาพ คือ หน้าตรง 1 ภาพ เพื่อให้เห็นเส้นผมบริเวณด้านหน้า (Frontoparietal) และถ่ายภาพศีรษะจากมุมบน 1 ภาพ เพื่อให้เห็นเส้นผมบริเวณกลางกะหม่อม (Vertex) โดยการถ่ายภาพนั้นต้องตรึงบริเวณคางและหน้าผากของผู้เข้าร่วมวิจัยให้อยู่กับที่ และต้องตรึงระยะทางระหว่างตำแหน่งของกล้องถ่ายภาพกับตำแหน่งใบหน้าผู้เข้าร่วมวิจัยให้คงที่เสมอ รวมไปถึงกำหนดความเร็วโฟกัส, ค่ารับแสงและความสว่างของไฟแฟลชเป็นค่าเดียวกัน ทุกครั้งที่มีการถ่ายภาพ เมื่อได้ภาพแล้ว ภาพจะถูกส่งต่อให้แพทย์เป็นผู้ประเมิน โดยในแต่ละครั้งแพทย์ต้องดูภาพทั้งหมด 2 ภาพ คือ ภาพถ่ายก่อนได้รับการรักษา กับ ภาพถ่ายหลังได้รับการรักษา ซึ่งทั้ง 2 ภาพนี้ควรอยู่บนจอแสดงผลจอเดียวกัน โดยให้ภาพที่ถ่ายก่อนได้รับการรักษาอยู่ครึ่งจอฝั่งหนึ่ง และภาพที่ถ่ายหลังได้รับการรักษาอยู่ครึ่งจออีกฝั่งหนึ่ง เพื่อให้เปรียบเทียบกันได้ง่าย เมื่อแพทย์ได้ดูภาพทั้ง 2 ภาพแล้ว ให้ทำการประเมินว่าภาพถ่ายหลังได้รับการรักษามีความหนาของเส้นผมหรือขนเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับการรักษา การประเมินความหนานี้เป็น การประเมินโดยรวม ไม่เจาะจงบริเวณใดบริเวณหนึ่งเป็นพิเศษ (เช่น ถ้าต้องการประเมินที่คิ้ว ให้ประเมินโดยดูความหนาของบริเวณทั่วทั้งคิ้ว) ให้แพทย์ประเมินออกมาเป็นคะแนน โดยคะแนนเป็นเลขจำนวนเต็มเท่านั้น ช่วงของการให้คะแนนอยู่ที่ -3 ถึง 3 คะแนน (7-point interval scale) ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

1. -3 คือ ความหนาลดลงอย่างมาก (Greatly decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนการรักษา
2. -2 คือ ความหนาลดลงปานกลาง (Moderately decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนการรักษา
3. -1 คือ ความหนาลดลงเล็กน้อย (Slightly decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนการรักษา
4. 0 คือ ความหนาไม่เปลี่ยนแปลง (No change) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนการรักษา

5. +1คือความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (Slightly increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนการรักษา

6. +2คือความหนาเพิ่มขึ้นปานกลาง (Moderately increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนการรักษา

7. +3คือความหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก (Greatly increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนการรักษา

วิธีการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายนี้ ได้มีการศึกษา (Kaufman, Binkowitz, Savin & Canfield, 1995) โดยวัดความสามารถในการประเมินซ้ำ (Test-retest reproducibility) และวัดความสอดคล้องกันของการให้คะแนนระหว่างผู้ประเมิน (Interobserver agreement) ในผู้ป่วยเพศชายที่เป็นโรคผมบางจากพันธุกรรม พบว่าวิธีการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายมีความสามารถในการประเมินซ้ำและความสอดคล้องกันของการให้คะแนนระหว่างผู้ประเมินสูง อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่เคยมีการศึกษาถึงการวัดความสามารถในการประเมินซ้ำและความสอดคล้องกันของการให้คะแนนระหว่างผู้ประเมินของวิธีการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายในผู้ที่เป็ภาวะกึ่งบางโดยไม่ทราบสาเหตุ

ข้อดีของการประเมินด้วยวิธีดังกล่าว คือ สามารถทำได้ง่าย, สามารถพิจารณาองค์ประกอบหลายอย่าง (เช่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนของเส้นขน) รวม ๆ กันได้ในการประเมินหนึ่งครั้งและใช้เวลาในการประเมินน้อย ส่วนข้อเสียคือ ค่าคะแนนที่ประเมินได้นั้นเป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับมุมมองและประสบการณ์ผู้ประเมิน (Subjective data) (Olsen, 2003)

2.6.2 กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป

กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป (Folliscope®) จัดเป็นเครื่องมือถ่ายภาพตัวหนึ่งในกลุ่มเครื่องมือถ่ายภาพที่มีชื่อเรียกรวมว่า เดอร์โมสโคป (Dermoscope) หรือนิยมเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าโฟโต้ทริโคแกรม (Phototrichogram) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ประกอบด้วยกล้องดิจิทัลขนาดเล็กที่มีเลนส์กำลังขยายสูงโดยทั่วไปให้กำลังขยาย 20-70 เท่า ในขณะที่บางเครื่องสามารถให้กำลังขยายได้ถึง 1,000 เท่า ทำให้ได้ภาพถ่ายที่มีรายละเอียดของเส้นผมหรือขนแต่ละเส้นชัดเจนและละเอียดกว่ามองด้วยตาเปล่า โดยหลังจากถ่ายภาพแล้วภาพจะปรากฏในหน้าจอคอมพิวเตอร์ทันที เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถเก็บภาพไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ในภายหลังได้ เช่น สามารถดูรูปร่าง, นับจำนวนเส้นขนหรือวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นขนแต่ละเส้นได้ (Rudnicka, Olszewska & Majsterek, 2006) มีการศึกษา (Ross, Vincenzi & Tosti, 2006; Tosti, 2008) พบว่า โฟโต้ทริโคแกรมสามารถช่วยในการวินิจฉัย, ประเมินความรุนแรงของโรค และติดตามการรักษาในโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของเส้นผมหรือขนได้หลายโรค เช่น โรคผมร่วงเป็นหย่อม, ภาวะผมบางจากพันธุกรรมและสะเก็ดเงินบนหนังศีรษะ เป็นต้น ในปัจจุบันมีหลาย

บริษัทผลิตเครื่องมือชนิดนี้ขึ้นมา ทำให้มีชื่อทางการค้าหลายชื่อ สำหรับการศึกษานี้ใช้กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป ซึ่งผลิตโดยบริษัทลีดเอ็ม (LEAD M Company) จากประเทศเกาหลีใต้ มีเลนส์กำลังขยายขนาด 50 เท่า

2.6.3 กล้องถ่ายภาพวิเซีย

กล้องถ่ายภาพวิเซีย (VISIA®) เป็นเครื่องมือถ่ายภาพบริเวณใบหน้า ผลิตโดยบริษัทแคนฟิลด์ ไซเอนท์ทิฟิค (Canfield Scientific Incorporation) จากประเทศสหรัฐอเมริกา ตัวเครื่องมือประกอบด้วย กล้องดิจิทัล, ไฟสำหรับให้ความสว่างภายนอก, ไฟแฟลช, แท่นวางคางและแท่นตรึงหน้าผากเพื่อตรึงบริเวณใบหน้า โดยแท่นวางคางและตรึงหน้าผากนี้สามารถปรับเปลี่ยนองศาได้ 3 ระดับ เพื่อให้สามารถถ่ายภาพได้ใน 3 มุมมอง คือ ภาพใบหน้ามุมตรง, ภาพใบหน้ามุมเอียงซ้าย 37 องศา และภาพใบหน้ามุมเอียงขวา 37 องศา เมื่อถ่ายภาพแล้วภาพถ่ายจะถูกบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถเก็บภาพไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ในภายหลังได้ (Canfield Imaging Systems, 2011) สำหรับ การศึกษานี้ ใช้กล้องถ่ายภาพวิเซีย ถ่ายภาพใบหน้าเพื่อนำไปประเมินเป็นคะแนนความหนาโดยรวม จากภาพถ่ายของคิ้ว

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบงานวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก, เปรียบเทียบกับยาหลอก, แบ่งหน้าออกเป็นฝั่งซ้ายและขวาโดยให้การรักษาแบบสุ่มและปกปิดทั้งสองทาง (Randomized, double-blind, split-face, placebo controlled clinical trial)

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ผู้ที่มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุหรือผู้ที่รู้สึกตัวเองคิ้วบางและต้องการเพิ่มความหนาของคิ้วและต้องการมารับการรักษา

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

ชาวไทยทั้งเพศชายและหญิง ผู้ที่มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุหรือผู้ที่รู้สึกตัวเองคิ้วบางและต้องการเพิ่มความหนาของคิ้ว และต้องการมารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน

3.2.3 การคำนวณหาขนาดตัวอย่าง

เทียบเคียงกับการศึกษาของวรวิศ สุวรรณฉัตรชัย และคณะ (Warisorn Suwanchatchai et al., 2012) ที่ให้ผลการศึกษาว่าผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายหลังใช้ยา 3% ไม่นอกขีดคลอชั่น เปรียบเทียบกับก่อนใช้ยาเท่ากับ 0.78 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างเท่ากับ 0.75 คะแนน

จากสูตร

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

หมายเหตุ

1. n = จำนวนตัวอย่าง
2. $Z_{\alpha/2}, Z_{\beta}$ = ค่ามาตรฐานที่ $\alpha/2$ และ β ตามลำดับ
3. σ = ค่าคาดคะเนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่พบในประชากร
4. Δ = ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายระหว่างกลุ่มก่อนและหลังใช้ 3% ไม่นอกซิดิลโลชั่น ที่ 16 สัปดาห์ (effect size)

กำหนดค่า

1. $\alpha = 0.05$, การศึกษานี้เป็นการศึกษาสองทาง (Two-tailed), ค่า $Z_{\alpha/2} = Z_{0.025} = 1.96$
2. $\beta = 0.1$, ค่า $Z_{\beta} = 1.28$
3. $\sigma = 0.75$, เทียบเคียงจากการศึกษาของวริสร สุวรรณจักรชัย และคณะ (Warisorn Suwanchatchai et al., 2012)
4. Δ = ผู้วิจัยกำหนดให้เท่ากับ 52% ของค่าเฉลี่ย (0.78)

แทนค่า

$$n = \frac{(1.96 + 1.28)^2 0.75^2}{(0.52 \times 0.78)^2}$$

$$n = 35.89 \approx 36 \text{ ราย}$$

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีอย่างน้อย 36 ราย เพิ่มจำนวนตัวอย่างเนื่องจากอาจขาดการติดตามการรักษาอีก 10% ดังนั้นจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีทั้งหมด 39.6~40 ราย

3.2.4 เกณฑ์ในการคัดอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

- 3.2.4.1 ชาวไทยทั้งเพศชายและหญิง อายุระหว่าง 20-40 ปี
- 3.2.4.2 เป็นผู้ที่มิภาวะกึ่งบางหรือผู้ที่รู้สีกว่าตัวเองกึ่งบางและต้องการเพิ่มความหนาของคิ้วโดยลักษณะของคิวนั้นต้องบางสม่ำเสมอตลอดทั้งคิ้วและไม่ได้บางหย่อมใดหย่อมหนึ่งมากเป็นพิเศษโดยให้แพทย์ผู้วิจัยเป็นผู้ประเมิน
- 3.2.4.3 มีสุขภาพแข็งแรง
- 3.2.4.4 ยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ

3.2.5 เกณฑ์ในการคัดอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย

3.2.5.1 เป็นโรคบางอย่างหรือมีประวัติเคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคดังต่อไปนี้จากแพทย์

1. โรคทางพันธุกรรมที่มีภาวะผิวหนังเป็นอาการร่วม
2. โรคติดเชื้อ ได้แก่ โรคเรื้อนหรือโรคซิฟิลิส
3. โรคที่เกิดจากความผิดปกติของไทรอยด์ฮอร์โมนที่ปรากฏอาการทางคลินิกแล้ว
4. โรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง (Atopic dermatitis) หรือโรคผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณผิวหนัง (Seborrheic dermatitis) ที่ปรากฏผื่นหรือเคยเป็นผื่นแบบเป็น ๆ หาย ๆ ที่บริเวณคิ้ว
5. โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันต่อต้านตัวเอง ได้แก่ โรคผมบางเป็นหย่อม (Alopecia areata), โรคผื่นดิสคอยด์ (Discoid lupus erythematosus) เป็นต้น
6. โรคที่เกิดจากปัญหาทางจิตใจ ได้แก่ ผู้ที่ชอบถอนผมหรือขนของตัวเอง (Trichotillomania), ผู้ที่ชอบโกนผมหรือขนตัวเอง (Trichotemnomania) เป็นต้น

3.2.5.2 มีโรคประจำตัวร้ายแรง เช่น โรคหัวใจ, โรคตับ, โรคไต, โรคมะเร็ง เป็นต้น

3.2.5.3 มีประวัติประสบอุบัติเหตุทำให้เกิดแผลเป็นบริเวณคิ้ว เช่น แผลไฟไหม้หรือแผลจากการลบรอยสัก

3.2.5.4 มีประวัติสัมผัสสารเคมีจนทำให้เกิดภาวะผิวหนัง เช่น แผลเคมี

3.2.5.5 มีโรคหรือความผิดปกติร้ายแรงที่อวัยวะลูกตา

3.2.5.6 ผู้ที่มีประวัติใช้ยา ดังต่อไปนี้ ในระยะเวลา 6 เดือนล่าสุด ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย

1. ยากระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมหรือขน ทั้งรูปแบบยากินและยาทาบริเวณคิ้ว ได้แก่ ไมนออกซิديل (Minoxidil), ยาฟินาสเตอร์ไรด์ (Finasteride), ยาดูทาสเตอร์ไรด์ (Dutasteride), ยาสไปโรโนแลคโตน (Spironolactone) หรือฮอร์โมนเพศ เช่น เอสโตรเจน (Estrogen) เป็นต้น

2. ยาสเตียรอยด์ (Steroid) ทั้งในรูปแบบยากิน และยาทาบริเวณคิ้ว

3.2.5.7 ผู้ที่มีประวัติแพ้ตัวยาหรือส่วนผสมใน ไมนออกซิديل โลชั่น

3.2.5.8 ผู้ที่มีประวัติการรักษาดังต่อไปนี้

1. เคยผ่าตัดปลูกขนคิ้วมาก่อน
2. เคยได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัด (Chemotherapy) หรือรังสีบำบัด (Radiation therapy) มาก่อน

3.2.5.9 ผู้ที่มีรอยสัก (Tattooing) หรือเคยสักที่บริเวณคิ้ว

3.2.5.10 หญิงตั้งครรภ์ หรือหญิงให้นมบุตร

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- 3.3.1 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น ผลิตโดยบริษัท นูแฮร์ (Nuhair) ประเทศไทย
- 3.3.2 ยาหลอกจัดเตรียมโดยบริษัท นูแฮร์ ประเทศไทย
- 3.3.3 กล้องถ่ายภาพวีซีดี
- 3.3.4 กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป
- 3.3.5 โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ 2010 (Microsoft Powerpoint 2010)
- 3.3.6 โปรแกรมโฟลิสโคป สำหรับวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและนับจำนวนขนคิ้ว
- 3.3.7 เอกสารอธิบายข้อมูลและขั้นตอนในการวิจัย
- 3.3.8 หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
- 3.3.9 เอกสารบันทึกข้อมูลวิจัย

หมายเหตุ แพทย์ผู้วิจัยไม่ได้รับทุนสนับสนุน หรือได้รับผลประโยชน์ใด ๆ จากบริษัทนูแฮร์ ค่าใช้จ่ายในการทำวิจัยรวมถึงค่าใช้จ่ายในการเตรียม 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น และยาหลอก แพทย์ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- 3.4.1 คัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยตามเกณฑ์ในการคัดอาสาสมัครเข้าร่วมและเกณฑ์ในการคัดอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย
- 3.4.2 อธิบายรายละเอียดและขั้นตอนโครงการวิจัยแก่อาสาสมัคร
- 3.4.3 หากอาสาสมัครยินดียินดีเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ ให้ลงลายลักษณ์อักษรในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Informed consented form)
- 3.4.4 เก็บข้อมูลก่อนการรักษาในผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคน โดยดำเนินการ ดังนี้
 - 3.4.4.1 ถ่ายภาพใบหน้ามุมตรงด้วยกล้องถ่ายภาพวีซีดี
 - 3.4.4.2 ถ่ายภาพคิ้วทั้ง 2 ข้าง (เฉพาะบริเวณตรงกลางคิ้ว) ด้วยกล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป
 - 3.4.4.3 วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและนับจำนวนคิ้วทั้ง 2 ข้างจากภาพถ่ายที่ได้จากกล้องโฟลิสโคปด้วยโปรแกรมโฟลิสโคป
- 3.4.5 ทำการสุ่มว่าคิ้วข้างใดจะได้รับยาอะไร โดยวิธีการสุ่มแบบบล็อก (Blocked Randomization) โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

3.4.5.1 กำหนดผู้สุ่มเป็นแพทย์อีกคนซึ่งไม่ใช่แพทย์เจ้าของโครงการวิจัย

3.4.5.2 เข้าไปที่เว็บไซต์ <http://www.random.org/sequences/> แล้วสร้างเลขสุ่มสามหลักตั้งแต่ 001-999 ขึ้นมา จะได้เลขสุ่มทั้งหมด 999 จำนวน

3.4.5.3 ผู้สุ่มเลือกตัวเลขมา 1 จำนวน จากเลขสุ่มทั้งหมด 999 จำนวน โดยเลือกตัวเลขใดก็ได้ เช่น สมมติเลือกตัวเลขลำดับที่ 5 จากตัวเลขสุ่มทั้งหมด 999 ลำดับ

3.4.5.4 ดึงตัวเลขออกมาทั้งหมด 40 จำนวน (จากตัวเลขสุ่มทั้งหมด 999 จำนวน) โดยตัวเลขตัวแรกที่ได้มาคือตัวเลขที่เลือกในข้อ 5.3 จากนั้นตัวเลขอีก 39 จำนวนให้ดึงมาจากตัวเลขลำดับถัดมาจากเลขสุ่มตัวแรกลงมาทั้งหมด 39 ลำดับ โดยไม่ข้ามตัวเลขลำดับใดไปเช่นดึงตัวเลขออกมาตั้งแต่ลำดับที่ 5, 6, 7, 8, 9 ... ไปจนถึงลำดับที่ 44

3.4.5.5 กำหนดให้ตัวเลขที่ดึงมาทั้ง 40 ลำดับนี้ แทนผู้เข้าร่วมวิจัยตั้งแต่คนที่ 1 ถึง 40

3.4.5.6 พิจารณาว่า ตัวเลขแต่ละตัวใน 40 ลำดับนั้น เป็นเลขคู่หรือเลขคี่ หากเป็นเลขคี่ ให้แทนตัวเลขด้วยตัวอักษร X หากเป็นเลขคู่ให้แทนตัวเลขด้วยตัวอักษร Y

3.4.5.7 กำหนดให้ X หมายถึง ทาไมนอกซิกคิลโลชั่นที่คิ้วซ้ายและทayahลอกที่คิ้วขวาและให้ Y หมายถึงทา 2% ไมนอกซิกคิลโลชั่น ที่คิ้วขวาและทayahลอกที่คิ้วซ้าย

3.4.5.8 จากขั้นตอนที่ 3.4.5.1-3.4.5.7 ทำให้ได้ผลการสุ่มในผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 40 คนว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนทา 2% ไมนอกซิกคิลโลชั่น ที่คิ้วข้างใด และทayahลอกที่คิ้วข้างใด

ลำดับ เลขคู่	เลขคู่		ลำดับ ผู้เข้าร่วมวิจัย	ตัวอักษร	ผลการสุ่ม	
					คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ได้รับ ยาหลอก
1	472					
2	796					
3	901					
4	252					
5	565	}	1	X	ซ้าย	ขวา
6	369		2	X	ซ้าย	ขวา
7	190		3	Y	ขวา	ซ้าย
8	660		4	Y	ขวา	ซ้าย
9	638		5	Y	ขวา	ซ้าย
...	...		...	...	...	...
42	397		38	X	ซ้าย	ขวา
43	053		39	X	ซ้าย	ขวา
44	891		40	X	ซ้าย	ขวา
...	...					
998	551					
999	587					

ภาพที่ 3.1 วิธีการสุ่มแบบบล็อกที่ใช้ในโครงการวิจัย

3.4.6 ผู้สุ่มเก็บผลการสุ่มไว้กับตัว ห้ามให้ผลการสุ่มแก่แพทย์ผู้วิจัยจนกว่าขั้นตอนวิเคราะห์ผลจะเสร็จสิ้น

3.4.7 ผู้สุ่มติดฉลากยาลงบนขวดยาที่จะแจกให้ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนตามผลการสุ่มโดยในฉลากให้ระบุว่ายานี้ทาที่คิ้วข้างซ้ายหรือขวา แล้วนำขวดยาที่ติดฉลากทั้งหมดส่งต่อให้แพทย์ผู้วิจัย

3.4.8 แพทย์ผู้วิจัยจ่ายยาที่ได้รับมาจากผู้สุ่มแก่ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคน

3.4.9 แพทย์ผู้วิจัยแนะนำวิธีใช้ยาและข้อควรปฏิบัติแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย ดังนี้

3.4.9.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องใช้ยาให้ถูกต้องตามที่ฉลากยาระบุไว้ เช่น ฉลากระบุว่ายาชนิดนี้ทาเฉพาะที่ขี้ช้างซ้าย ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทายาชนิดนี้ที่ขี้ช้างซ้ายเท่านั้น ห้ามทาสลับข้าง

3.4.9.2 วิธีทายา คือ ให้หยอดยาครั้งละ 1 หยด (1 หยด มีปริมาตรประมาณ 50-100 ไมโครลิตร) ลงบนนิ้วชี้ก่อน แล้วใช้นิ้วชี้ถูยาไปให้ทั่วขี้ แล้วล้างมือด้วยสบู่เพื่อไม่ให้มีตัวยาหลงเหลืออยู่ที่นิ้ว หลังจากทายาลงบนขี้แล้ว ห้ามล้างหน้าหรือเช็ดขี้ด้วยแอลกอฮอล์เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง

3.4.9.3 ให้ทายาทุกวัน วันละ 2 ครั้ง คือ ตอนเช้าและเย็น นาน 16 สัปดาห์

3.4.9.4 ตลอด 16 สัปดาห์ที่เข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถใช้เครื่องสำอางที่บริเวณขี้ได้ โดยให้ใช้เครื่องสำอางหลังจากยาที่ทาลงบนขี้แล้วแห้งสนิทแล้ว แต่ไม่สามารถใช้ยาตัวอื่นที่อาจออกฤทธิ์ไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนขี้ ทั้งในรูปยากินและยาทาทุกชนิด ได้แก่ ไมนออกซิไดล (Minoxidil), ยาฟินาสเตอร์ไรด์ (Finasteride), ยาดูทาสเตอร์ไรด์ (Dutasteride), ยาสไปโรโนแลคโตน (Spironolactone), ฮอว์โมนเพศ เช่น เอสโตรเจน (Estrogen) และยาสเตียรอยด์ (Steroid) รวมไปถึง ไม่สามารถสักบริเวณขี้ได้

3.4.9.5 หากผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับผลข้างเคียงจากยาสามารถเข้าพบแพทย์ผู้วิจัยได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ถึงวันนัด แพทย์ผู้วิจัยจะประเมินระดับความรุนแรงของผลข้างเคียง หากมีอาการไม่รุนแรง เช่น คันหรือแสบเพียงเล็กน้อย ให้ดำเนินการวิจัยต่อหากผู้เข้าร่วมวิจัยสมัครใจ แต่หากมีอาการรุนแรง เช่น ผื่นหรือบวมเพียงเล็กน้อย ให้ดำเนินการวิจัยต่อหากผู้เข้าร่วมวิจัยสมัครใจ แต่หากมีอาการรุนแรง เช่น ผื่นหรือบวมเพียงเล็กน้อย ให้ดำเนินการวิจัยต่อหากผู้เข้าร่วมวิจัยสมัครใจ แต่หากมีอาการรุนแรง เช่น ผื่นหรือบวมเพียงเล็กน้อย ให้ดำเนินการวิจัยต่อหากผู้เข้าร่วมวิจัยสมัครใจ แต่หากมีอาการรุนแรง เช่น ผื่นหรือบวมเพียงเล็กน้อย ให้ดำเนินการวิจัยต่อหากผู้เข้าร่วมวิจัยสมัครใจ

3.4.9.6 นัดติดตามผลการรักษาหลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ตามลำดับ

3.5 การติดตามผลการรักษา

แพทย์ผู้วิจัยนัดติดตามผลการรักษาทั้งหมด 4 ครั้ง คือ หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 โดยแต่ละครั้งที่ผู้เข้าร่วมวิจัยมาตามนัด ให้แพทย์ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.5.1 ซักประวัติผู้เข้าร่วมวิจัยว่าหลังจากใช้ยาไปมีอาการดังต่อไปนี้เกิดขึ้นที่บริเวณขี้ทั้ง 2 ข้างหรือไม่: คัน, แสบ, แดง, แห้งเป็นขุย, มีผื่นขึ้นผิดปกติในบริเวณที่ไม่ต้องการหากมีอาการดังกล่าวให้ผู้เข้าร่วมวิจัย ประเมินว่า ตัวเองมีอาการเล็กน้อย, ปานกลาง, หรือรุนแรง

3.5.2 แพทย์ผู้วิจัยตรวจบริเวณผิวหนังว่ามีรอยแดง (Erythema), ขุย (Scale), ผิวหนังบวม (Edema) หรือ มีตุ่มน้ำ (Vesicle) ขึ้นที่บริเวณผิวหนังทั้ง 2 ข้างหรือไม่ หากบริเวณผิวหนังปรากฏอาการดังกล่าว ให้แพทย์ผู้วิจัยประเมินว่าอาการนั้นเป็นเล็กน้อย, ปานกลาง หรือรุนแรง

3.5.3 ถ่ายภาพใบหน้ามุมตรงด้วยกล้องถ่ายภาพวิเชีย

3.5.4 ถ่ายภาพผิวหนังทั้ง 2 ข้าง (เฉพาะบริเวณตรงกลางผิวหนัง) ด้วยกล้องถ่ายภาพโพลิสโคป

3.5.5 วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและนับจำนวนผิวหนังทั้ง 2 ข้างจากภาพที่ถ่ายจากกล้องโพลิสโคปด้วยโปรแกรมโพลิสโคป

3.5.6 เฉพาะในสัปดาห์ที่ 16 ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความพึงพอใจของยาแต่ละตัว ออกมาเป็นคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

3.6 การประเมินผล

งานวิจัยนี้ประเมินผลทั้งหมด 5 อย่าง ได้แก่

1. คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย
2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว
3. จำนวนของขนคิ้ว
4. ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย
5. ผลข้างเคียง

3.6.1 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Global Photographic Score)

3.6.1.1 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

1. กล้องถ่ายภาพวิเชีย
2. โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ 2010 (Microsoft Powerpoint 2010)

3.6.1.2 วิธีประเมิน

1. แพทย์ผู้วิจัยเตรียมภาพผิวหนังที่จะใช้ในการประเมิน มีขั้นตอน ดังนี้

1) หลังเข้ารับการติดตามผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 4 ให้แพทย์ผู้วิจัยนำภาพใบหน้ามุมตรงของผู้เข้าร่วมวิจัย (ทั้งภาพก่อนได้รับยาและภาพหลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4) แต่ละภาพออกเป็น 4 ส่วน โดยแบ่งครึ่งภาพทั้งในแนวดิ่งและแนวนอน จากนั้นแพทย์ผู้วิจัยเลือกเฉพาะภาพครึ่งบนซ้ายและครึ่งบนขวา (ซึ่งมีคิ้วซ้ายและคิ้วขวาอยู่ในแต่ละภาพตามลำดับ) มาใช้ในการประเมินต่อไปผลลัพธ์ คือในผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคน จะมีภาพทั้งหมด 4 ภาพ ได้แก่ ภาพคิ้วซ้าย 2

ภาพ (ก่อนได้รับยา, หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4) และภาพทิวเขา 2 ภาพ (ก่อนได้รับยา, หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4)

2) นำภาพทิวข้างเดียวกันมาจับคู่ในโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์โดยภาพในแต่ละคู่ประกอบด้วย ภาพฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ซึ่งภาพฝั่งซ้าย คือ ภาพทิวก่อนได้รับยา และภาพฝั่งขวา คือ ภาพหลังได้รับยา

3) ส่งภาพทิวแต่ละคู่ของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนให้ผู้ประเมิน

4) หลังการตรวจติดตามผลการรักษาในแต่ละสัปดาห์ที่ 8, 12 และ 16 ให้ทำตามขั้นตอนที่ 1)-3) ซ้ำอีกครั้ง

2. กำหนดผู้ประเมินเป็นแพทย์ 3 ท่านซึ่งไม่ใช่แพทย์เจ้าของโครงการวิจัยหรือแพทย์ผู้คุ้มครองอยู่ด้วย

3. ให้ผู้ประเมินแต่ละท่านดูภาพทิวที่ส่งแล้วให้พิจารณาว่าภาพทิวในวันที่มาติดตามผลการรักษานั้นมีความหนาโดยรวมเป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับภาพทิวก่อนได้รับยาให้ผู้ประเมินออกมาเป็นคะแนน เรียกว่า คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย โดยคะแนนที่ประเมินนี้ต้องเป็นเลขจำนวนเต็มเท่านั้น เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

1) -3 คือ ความหนาลดลงอย่างมาก (Greatly decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา

2) -2 คือ ความหนาลดลงปานกลาง (Moderately decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา

3) -1 คือ ความหนาลดลงเล็กน้อย (Slightly decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนได้รับยา

4) 0 คือ ความหนาไม่เปลี่ยนแปลง (No change) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนได้รับยา

5) 1 คือ ความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (Slightly increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนได้รับยา

6) 2 คือ ความหนาเพิ่มขึ้นปานกลาง (Moderately increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนได้รับยา

7) 3 คือ ความหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก (Greatly increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพก่อนได้รับยา

4. นำคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินแต่ละท่าน มาพิจารณาตามเกณฑ์เพื่อหาค่าที่จะเป็นตัวแทนคะแนน โดยหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคะแนน มีดังนี้

1) หากผู้ประเมินทั้ง 3 ท่าน ให้คะแนนเหมือนกัน ให้เอาค่าที่เหมือนกันนั้นเป็นตัวแทนคะแนน

2) หากมีผู้ประเมิน 2 ใน 3 ท่าน ให้คะแนนเหมือนกัน ให้เอาค่าที่เหมือนกันนั้นเป็นตัวแทนคะแนน

3) หากผู้ประเมินทั้ง 3 ท่าน ให้คะแนนไม่เหมือนกันเลย ให้เอาคะแนนทั้ง 3 ค่า มาหาค่ามัธยฐาน แล้วเอาค่ามัธยฐานนั้นเป็นตัวแทนคะแนน

5. ค่าตัวแทนคะแนนนี้ จะถือเป็นคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของกิ่งข้างนั้น ณ เวลาที่มาติดตามการรักษานั้น ๆ ที่จะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.6.1.3 เวลาที่ทำการประเมินผล

ประเมินผลทั้งหมด 4 ครั้ง คือ หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ตามลำดับ

3.6.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

3.6.2.1 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

1. กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคปที่มีการตัดแปลงตัวเลนส์เล็กน้อยก่อนที่จะมีการถ่ายภาพ ดังนี้

1) นำกระดาษแข็งสีดำมาเจาะรูเป็นรูวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร

2) นำกระดาษทึบที่เจาะรูแล้วไปปะไว้กับตัวเลนส์ เพื่อให้ภาพที่ถ่ายได้เป็นรูวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตรหรือมีพื้นที่วงกลม 0.2 ตารางเซนติเมตร

สาเหตุที่ต้องนำกระดาษแข็งที่เจาะรูมาปะกับตัวเลนส์ก่อนที่จะมีการถ่ายภาพ เนื่องจาก ต้องการจำกัดพื้นที่ของภาพถ่ายที่ได้ให้สะดวกต่อการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและนับจำนวนขนคิ้วต่อไป

2. โปรแกรมโฟลิสโคป ใช้สำหรับประเมินหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว

3.6.2.2 ตำแหน่งที่ใช้ประเมิน

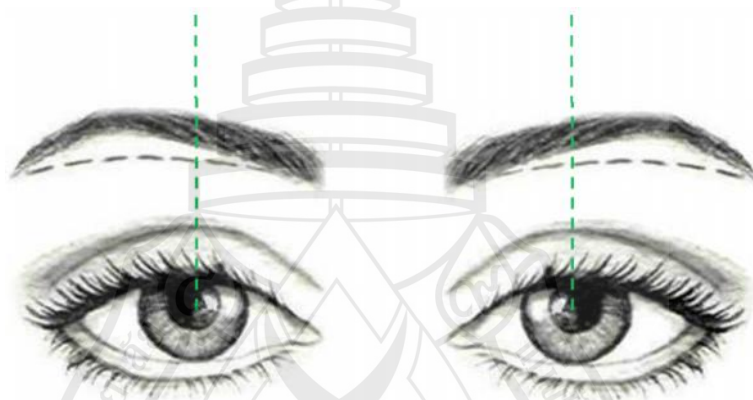
ตำแหน่งที่ประเมินมี 1 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งบริเวณกลางคิ้ว เหตุที่ใช้ตำแหน่งกลางคิ้ว เนื่องจากโดยธรรมชาติ เมื่อเราทาขาลงบนคิ้วแล้ว โอกาสที่ขาลจะสัมผัสถูกบริเวณกลางคิวนั้นมีมากกว่าตำแหน่งอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมากกว่าบริเวณหัวคิ้วและปลายคิ้ว ซึ่งอาจเป็นตำแหน่งที่ผู้เข้าร่วมวิจัยทาไปไม่ถึง แพทย์ผู้วิจัยจึงประเมินว่าบริเวณกลางคิวนั้นเป็นตำแหน่งที่สามารถเป็นตัวแทนของขนคิ้วทั้งหมดได้

3.6.2.3 วิธีประเมิน

1. ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งตัวตรงบนเก้าอี้ที่จัดไว้ให้ วางขาไว้บนแท่น เพื่อตรึงใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัยให้ตรงและอยู่นิ่ง จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยมองไปยังตำแหน่งที่กำหนดไว้บนกำแพง เพื่อตรึงลูกตาให้อยู่กับที่ ไม่กลอกไปมา

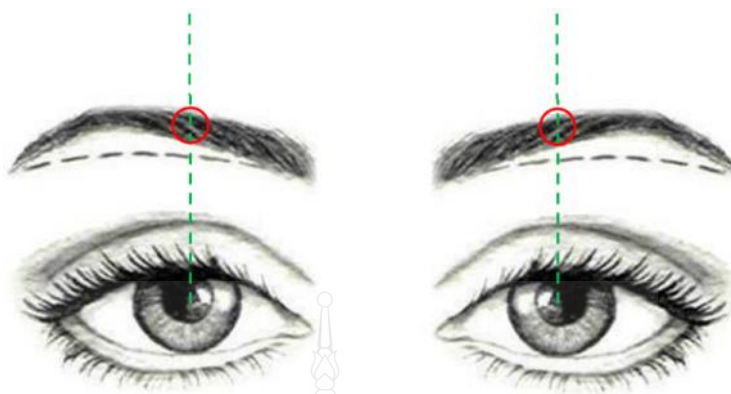
2. วางกล้องถ่ายภาพโพลิสโคปให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการถ่ายภาพบริเวณกลางคิ้วโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดเส้นสมมติ: โดยเส้นสมมตินี้ต้องตั้งฉากกับแนวของพื้นราบและผ่านจุดศูนย์กลางของตาคำ (Mid-pupil) และลากเส้นสมมติขึ้นมาตัดกับคิ้วดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพที่ 3.2 วิธีการลากเส้นสมมติ (ดัดแปลงจาก ของวิสร สุวรรณนัครชัย และคณะ (Warisorn Suwanchatchai et al., 2012)

2) ให้จุดต่ำที่สุดของแนวคิ้วบนเส้นสมมติตรงกับจุดต่ำที่สุดของตัวเลนส์ และให้เส้นสมมตินั้นตรงกับตำแหน่งเส้นผ่านศูนย์กลางของกล้องถ่ายภาพโพลิสโคปพอดี จะได้ตำแหน่งที่วางกล้องตรงบริเวณกลางคิ้ว ดังรูป



ภาพที่ 3.3 วิธีการวางกล้องโพลิสโคป (ดัดแปลงจาก ของวรวิสร สุวรรณนัทรชัย และคณะ (Warisorn Suwanchatchai et al., 2012)

3. เมื่อวางกล้องโพลิสโคปได้ตำแหน่งบริเวณกลางคิ้วแล้ว ให้ถ่ายภาพ แล้วบันทึกภาพลงในคอมพิวเตอร์

4. นำภาพที่ได้มาประเมินโดยใช้โปรแกรมโพลิสโคป เพื่อวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วแต่ละเส้นโดยให้วัดตรงตำแหน่งโคนคิ้วส่วนที่เพ่งพ้นจากรูขุมขน และวัดขนคิ้วทุกเส้นที่ปรากฏในภาพจากนั้นนำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วทุกเส้นมาหาค่าเฉลี่ยจะได้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของคิ้วซ้ายและขวา เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.6.2.4 เวลาที่ทำการประเมินผล

ประเมินผลทั้งหมด 5 ครั้ง คือ ก่อนได้รับยา, หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ตามลำดับ

3.6.3 จำนวนของขนคิ้ว

3.6.3.1 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

โปรแกรมโพลิสโคป ใช้สำหรับนับจำนวนขนคิ้ว

3.6.3.2 วิธีประเมิน

นำภาพที่ใช้ประเมินหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง มาประเมินหาจำนวนขนคิ้วด้วยโปรแกรมโพลิสโคป โดยให้นับจำนวนขนคิ้วทุกเส้นที่ปรากฏในภาพ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนขนคิ้วซ้ายและขวา (หน่วยเป็นเส้นต่อพื้นที่วงกลม 0.20 ตารางเซนติเมตร) นำจำนวนขนคิ้วไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.6.3.3 เวลาที่ทำการประเมินผล

ประเมินผลทั้งหมด 5 ครั้ง คือ ก่อนได้รับยา, หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ตามลำดับ

3.6.4 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

3.6.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

3.6.4.2 วิธีประเมิน

1. ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความพึงพอใจ ว่าหลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจในยาแต่ละตัวมากน้อยเพียงใด ให้คะแนนเป็นเลขจำนวนเต็ม ตั้งแต่ -3 ถึง 3 เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

- 1) -3 คือ ไม่พึงพอใจในยาตัวนี้อย่างมาก
- 2) -2 คือ ไม่พึงพอใจในยาตัวนี้ปานกลาง
- 3) -1 คือ ไม่พึงพอใจในยาตัวนี้เล็กน้อย
- 4) 0 คือ รู้สึกเฉยๆกับยาตัวนี้
- 5) 1 คือ พึงพอใจในยาตัวนี้เล็กน้อย
- 6) 2 คือ พึงพอใจในยาตัวนี้ปานกลาง
- 7) 3 คือ พึงพอใจในยาตัวนี้อย่างมาก

2. คะแนนที่ได้จากผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนมีทั้งหมด 2 ค่า คือ คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีต่อยาที่ทาแล้วข้างซ้าย กับ คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีต่อยาที่ทาแล้วข้างขวา

3.6.4.3 เวลาที่ทำการประเมิน

ประเมินเพียง 1 ครั้ง คือ หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16

3.6.5 ผลข้างเคียง

3.6.5.1 วิธีประเมิน

ประเมินผลโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่ประเมินโดยผู้เข้าร่วมวิจัย ประเมินโดย

1) ชักประวัติผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนว่าหลังจากใช้ยาไปแล้ว มีอาการดังต่อไปนี้ที่บริเวณผิวหนังทั้ง 2 ข้างหรือไม่: คัน, แสบ, แดง, แห้งเป็นขุย หรือมีขึ้นผื่นผิดปกติในบริเวณที่ไม่ต้องการ

2) หากมีอาการดังกล่าว ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินว่า อาการนั้นมีความรุนแรงเพียงใด โดยเกณฑ์ในการประเมินมี 3 ระดับ คือ อาการเล็กน้อย, อาการปานกลางหรืออาการรุนแรง

2. ส่วนที่แพทย์เป็นผู้ประเมิน ประเมินโดย

1) ตรวจสอบบริเวณผิวหนังทั้ง 2 ข้างว่ามีอาการต่อไปนี้ปรากฏที่ผิวหนังทั้ง 2 ข้าง ณ วันที่มารับการตรวจติดตามหรือไม่: รอยแดง (Erythema), บวม (Scale), ผิวหนังบวม (Edema) หรือมีตุ่มน้ำใส (Vesicle)

2) หากบริเวณผิวหนังปรากฏอาการดังกล่าว ให้ประเมินว่าอาการนั้นมีความรุนแรงเพียงใด โดยเกณฑ์ในการประเมินมี 3 ระดับ คือ อาการเล็กน้อย, อาการปานกลางหรืออาการรุนแรง

3.6.5.2 เวลาที่ทำการประเมินผล

ประเมินผลทั้งหมด 4 ครั้ง คือ หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ตามลำดับ

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 วิธีการทางสถิติที่เลือกใช้

3.7.1.1 ข้อมูลลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน, ร้อยละ, ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.7.1.2 ข้อมูลคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายใช้สถิติเชิงพรรณนา

3.7.1.3 ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายระหว่างกลุ่มที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามการรักษา (หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16)

1. หากข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ใช้การทดสอบวิธีแพร์ทีเทส (Paired T-test)

2. หากข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ใช้การทดสอบวิธีวิลคอกซัน (Wilcoxon matched-pairs signed ranks test)

3.7.1.4 ข้อมูลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนของขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการตรวจติดตามผลการรักษา (หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16) เทียบกับช่วงก่อนได้รับยา

1. หากข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ใช้การทดสอบวิธีแพร์ทีเทส (Paired T-test)

2. หากข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ใช้การทดสอบวิธีวิลคอกซัน (Wilcoxon matched-pairs signed ranks test)

3.7.1.5 ข้อมูลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนของขนคิ้ว ระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามการรักษา (หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16)

1. หากข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ใช้การทดสอบวิธีแพร์ทีเทส (Paired T-test)
2. หากข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ใช้การทดสอบวิธีวิลคอกซัน (Wilcoxon matched-pairs signed ranks test)

3.7.1.6 ข้อมูลคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย ใช้สถิติเชิงพรรณนา

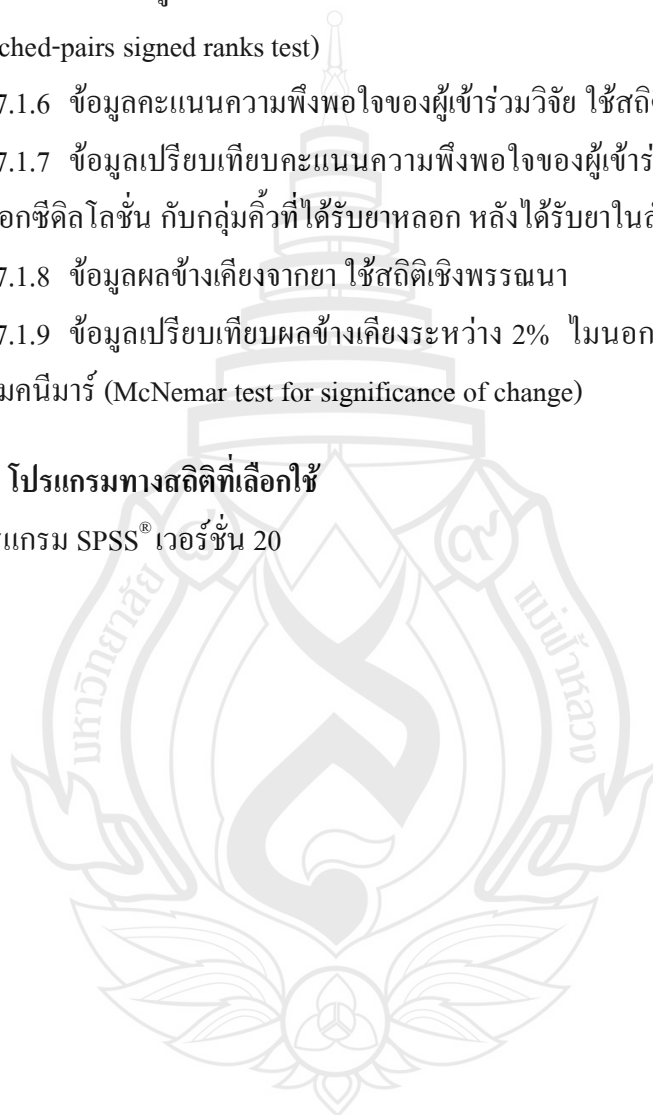
3.7.1.7 ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16

3.7.1.8 ข้อมูลผลข้างเคียงจากยา ใช้สถิติเชิงพรรณนา

3.7.1.9 ข้อมูลเปรียบเทียบผลข้างเคียงระหว่าง 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น และยาหลอก ใช้วิธีทดสอบแมคนิมาร์ (McNemar test for significance of change)

3.7.2 โปรแกรมทางสถิติที่เลือกใช้

ใช้โปรแกรม SPSS® เวอร์ชัน 20



บทที่ 4

ผลการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของ 2% ไมนอกซีดิล โลชั่นในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วเปรียบเทียบกับยาหลอก ผลการวิจัยทั้งหมดแบ่งออกเป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

1. ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย
2. ผลการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย
3. ผลการประเมินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว
4. ผลการประเมินจำนวนขนคิ้ว
5. ผลการประเมินคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย
6. ผลการประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา

4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

โครงการวิจัยนี้จัดทำที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร ระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2556 มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 40 ราย นัดติดตามผลการรักษาทั้งหมด 5 ครั้ง ได้แก่ ก่อนได้รับยา, หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 หลังจากสิ้นสุดโครงการ มีผู้เข้าร่วมวิจัยถอนตัวจากโครงการ 1 ราย เนื่องจากไม่ได้มารับการติดตามการรักษาตั้งแต่ในสัปดาห์ที่ 8 เพราะความไม่สะดวกในการเดินทาง ทำให้เหลือผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 39 ราย ซึ่งมีลักษณะทางประชากรในด้านต่าง ๆ สรุปในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

รายการ	ผู้เข้าร่วมวิจัย (ทั้งหมด 39 ราย)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	13	33.33
หญิง	26	66.67
อายุ		
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	30.64 $\pm$ 5.72 ปี	
สถานภาพ		
โสด	33	84.62
สมรส	6	15.38
อาชีพ		
พนักงานบริษัท	27	69.23
รับจ้าง	5	12.82
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	4	10.26
นักศึกษา	3	7.69
จุดมุ่งหมายของการรักษา		
มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุและต้องการรักษา	35	89.74
รู้ดีกว่ามีคิ้วบาง และต้องการเพิ่มความหนาของคิ้ว	4	10.26
ประวัติภาวะคิ้วบางในครอบครัว		
ไม่มี	25	64.10
มี	14	35.90
ประวัติโรคประจำตัว		
ไม่มี	35	89.74
มี	4	10.26

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	ผู้เข้าร่วมวิจัย (ทั้งหมด 39 ราย)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประวัติแพ้ยา		
ไม่มี	35	89.74
มี	4	10.26
ประวัติการรับประทานยาและอาหารเสริมเป็นประจำ		
ไม่มี	27	69.23
มี	12	30.77
ประวัติเคยเข้ารับการรักษากว้างขวางมาก่อน		
ไม่เคย	37	94.87
เคย	2	5.13

รายละเอียดโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย แบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

4.1.1 เพศ

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดแบ่งเป็น เพศชายจำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ เพศหญิงจำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.67

4.1.2 อายุ

อายุเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมวิจัย เท่ากับ 30.64 ปี, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.72 ปี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอายุมากที่สุด คือ 40 ปี และน้อยที่สุด คือ 20 ปี

4.1.3 สถานภาพ

ผู้เข้าร่วมวิจัยมีสถานภาพโสด จำนวน 33 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.62 และสถานภาพสมรสจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.38

4.1.4 อาชีพ

อาชีพของผู้เข้าร่วมวิจัย ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.23 รองลงมาได้แก่ อาชีพรับจ้าง จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.82, ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.26 และเป็นนักศึกษา จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.69

4.1.5 จุดมุ่งหมายในการเข้าร่วมโครงการ

หากแบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยตามจุดมุ่งหมายในการเข้าร่วมโครงการ จะแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุจากการประเมินโดยแพทย์ผู้วิจัยและต้องการรักษา กลุ่มนี้มีจำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.74 และ กลุ่มที่สอง คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกว่าตัวเองมีภาวะคิ้วบาง และต้องการเพิ่มความหนาของคิ้ว กลุ่มนี้มีจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.26

4.1.6 ประวัติการตั้งครรภ์ และให้นมบุตร

ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนไม่ได้อยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร

4.1.7 ประวัติภาวะคิ้วบางในครอบครัว

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่มีประวัติภาวะคิ้วบางในครอบครัวมีจำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.10, ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีประวัติภาวะคิ้วบางในครอบครัวมีจำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.90 ประกอบด้วย ในครอบครัวมีมารดาที่มีภาวะคิ้วบางเท่านั้น 4 ราย, มีบิดาที่มีภาวะคิ้วบางเท่านั้น 3 ราย, มีมารดาและพี่น้องที่มีภาวะคิ้วบาง 2 ราย และมีบิดามารดาและพี่น้องที่มีภาวะคิ้วบาง 5 ราย โดยสมาชิกในครอบครัวของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย ไม่พบใครที่มีประวัติภาวะคิ้วบางจากโรคหรือความผิดปกติใด ๆ

4.1.8 ประวัติโรคประจำตัว

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่มีโรคประจำตัว มีจำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.74, ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีโรคประจำตัว มีจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.26 ประกอบด้วย เป็นโรคปวดศีรษะแบบไมเกรน 2 ราย, โรคไขมันในโลหิตสูงเพียงอย่างเดียว 1 ราย และเป็นทั้งโรคความดันโลหิตสูงและโรคไขมันในโลหิตสูง 1 ราย ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด ไม่มีใครมีโรคประจำตัวร้ายแรง

4.1.9 ประวัติแพ้ยา

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่มีประวัติแพ้ยา มีจำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.74 ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีประวัติแพ้ยา มีจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.26 ประกอบด้วย แพ้ยาเพนนิซิลิน 3 ราย และแพ้ยา

ไอบูโพรเฟน 1 ราย ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด ไม่มีใครมีประวัติแพ้ตัวยาไมนอกซีดิลหรือส่วนประกอบที่อยู่ในไมนอกซีดิลโลชั่น

4.1.10 ประวัติการรับประทานยาและอาหารเสริมเป็นประจำ

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่ได้มีประวัติทานยาและอาหารเสริมเป็นประจำ มีจำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.23, ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทานยาเป็นประจำ มีจำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.77 โดยแบ่งเป็นรับประทานยาและอาหารเสริมเป็นประจำ 4 ราย และรับประทานอาหารเสริมเป็นประจำเพียงอย่างเดียว 8 ราย รายละเอียดในแต่ละราย มีดังต่อไปนี้

รายแรก เป็นเพศหญิง อายุ 40 ปี รับประทานยาทั้งหมด 2 ตัว ได้แก่ ยาอีนาลาพริล (Enalapril) ขนาด 5 มิลลิกรัม ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ตอนเช้าและ ยาซิมวาสเตติน (Simvastatin) ขนาด 10 มิลลิกรัม ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง คือ ก่อนนอนส่วนอาหารเสริมนั้นรับประทานวิตามินบีรวม

รายที่สอง เป็นเพศชาย อายุ 36 ปี รับประทานยา 1 ตัว ได้แก่ ยาซิมวาสเตติน (Simvastatin) ขนาด 10 มิลลิกรัม ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง คือ ก่อนนอนอาหารเสริมนั้นรับประทานวิตามินและเกลือแร่รวม

ผู้เข้าร่วมวิจัยอีกสองรายถัดมา เป็นเพศหญิงทั้งคู่ อายุ 24 และ 29 ปี ตามลำดับ รับประทานยา 1 ตัว ได้แก่ ยาไดโคลฟีแนค (Diclofenac) ขนาด 25 มิลลิกรัม ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 เวลา คือ เช้า เที่ยง และ เย็น โดยรับประทานเฉพาะเวลามีอาการปวดศีรษะเท่านั้น ซึ่งโดยเฉลี่ยผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 ราย รับประทานเดือนละ 2-3 เม็ด อาหารเสริมนั้นรับประทานวิตามินบีรวมและวิตามินซี

ผู้เข้าร่วมวิจัยอีก 8 รายที่เหลือ ไม่มีประวัติรับประทานยาเป็นประจำ รับประทานเพียงอาหารเสริม ซึ่งได้แก่ วิตามินบีรวมเท่านั้น จำนวน 3 ราย, วิตามินซีเท่านั้น จำนวน 2 ราย, วิตามินและเกลือแร่รวม จำนวน 1 ราย และรับประทานวิตามินบีรวมและน้ำมันปลา จำนวน 2 ราย

4.1.11 ประวัติเคยเข้ารับการรักษากว้างขวางมาก่อน

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่เคยเข้ารับการรักษากว้างขวางมาก่อน มีจำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 94.87, มีผู้เข้าร่วมวิจัยที่เคยเข้ารับการรักษากว้างขวางมาก่อน จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.13 ทั้ง 2 เคยรักษาโดยใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น บริเวณคิ้ว และไม่ได้ใช้ยาตัวนี้มานานกว่า 6 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดเคยสั๊กหรือเข้ารับการผ่าตัดบริเวณคิ้ว

4.2 ผลการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย

คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Global Photographic Score) ของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ที่ประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12, 16 สรุปในตารางที่ 4.2-4.5

ตารางที่ 4.2 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายที่ประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	นิ้วด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				นิ้วด้านที่ได้รับยาหลอก			
	ตัวแทน				ตัวแทน			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	คะแนน
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	0	0	0
3	-1	0	-1	-1	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	0	0	0
7	1	0	1	1	1	0	1	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	1	0	0	0	1	0	0
14	0	0	0	0	0	-1	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	1	0	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	ลิ้วด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				ลิ้วด้านที่ได้รับยาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	0	0	1	0
21	1	1	1	1	0	1	1	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	1	1	1	1	1	1	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	-1	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	-1	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1	0	0	0	0	0	0	0
34	-1	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	1	0	0	0	0	0
36	-1	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	1	0	0	0
39	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.3 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ที่ประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	นิ้วด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				นิ้วด้านที่ได้รับยาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1
5	1	1	1	1	0	0	0	0
6	2	1	1	1	0	1	0	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	0	0	1	0	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	-1	0	0
10	1	1	1	1	0	0	0	0
11	0	0	1	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	0	0	0	0
13	0	0	1	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	-1	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0	0
16	2	2	2	2	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	1	0	0
20	0	0	1	0	0	0	0	0
21	1	2	1	1	1	1	1	1
22	2	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	คิวด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				คิวด้านที่ได้รับยาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
23	1	1	1	1	1	1	1	1
24	0	0	0	0	0	0	1	0
25	-1	0	0	0	0	0	0	0
26	0	-1	0	0	1	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	1	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	0	0	0	1	1	1	1
32	0	1	0	0	0	1	0	0
33	1	1	1	1	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0
35	1	1	1	1	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1	0	1	1	0	1	0	0
38	0	-1	0	0	0	0	0	0
39	1	1	2	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.4 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ที่ประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 1

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	นิ้วด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				นิ้วด้านที่ได้รับยาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
1	1	1	2	1	0	0	0	0
2	0	1	1	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2	2	2	2	1	1	1	1
5	0	0	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	1	0	1	0	0
7	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1
8	0	0	1	0	0	0	0	0
9	2	2	2	2	1	1	1	1
10	2	2	3	2	0	0	0	0
11	0	0	1	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	0	0	0	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	1	0	0	0	0	0	0
15	2	1	1	1	0	0	0	0
16	2	2	2	2	1	1	1	1
17	2	2	2	2	1	1	1	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	1	1	0	0	0	0
21	1	1	1	1	0	0	0	0
22	1	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	คิวด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				คิวด้านที่ได้รับยาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
23	1	1	2	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	1	1	1	0	0	0	0
27	0	0	1	0	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0
31	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	0	0	0	0
33	2	2	2	2	0	0	0	0
34	1	0	1	1	0	0	1	0
35	1	1	1	1	0	0	0	0
36	0	0	1	0	0	0	0	0
37	2	1	1	1	-1	0	-1	-1
38	1	0	1	1	0	0	0	0
39	1	1	2	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.5 คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายที่ประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	นิ้วด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				นิ้วด้านที่ได้รับยาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
1	1	1	2	1	0	0	0	0
2	1	1	1	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2	2	2	2	1	1	1	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0
9	2	2	2	2	0	0	1	0
10	2	2	3	2	0	0	0	0
11	0	0	1	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	0	0	0	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	0	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0	0	0
16	2	2	2	2	1	1	1	1
17	2	2	2	2	1	1	1	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	1	1	1	0	0	0	0
22	1	1	1	1	1	1	0	1

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)							
	คิวด้านที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น				คิวด้านที่ได้รับยาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
23	1	2	1	1	0	0	0	0
24	2	1	1	1	1	1	1	1
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1	1	1	1	0	0	0	0
27	1	1	0	1	0	0	0	0
28	0	0	1	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	0	1	0	1	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1	1	1	1	0	0	0	0
33	2	2	2	2	0	0	0	0
34	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	0	0	0	0
36	0	0	0	0	1	0	0	0
37	2	1	1	1	0	0	0	0
38	1	0	1	1	0	0	0	0
39	1	1	2	1	1	1	1	1

แพทย์ผู้วิจัยพิจารณาในแต่ละระดับคะแนนว่ามีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนนนี้จำนวนกี่คน สรุปในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับการประเมินในแต่ละระดับของคะแนน ของกลุ่มคิ้วี่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น และยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา

คะแนนความ หนาโดยรวม	จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย (คน [ร้อยละ]) (n=39)							
	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
จากภาพถ่าย	ไม่นอกซีดิล	ยาหลอก	ไม่นอกซีดิล	ยาหลอก	ไม่นอกซีดิล	ยาหลอก	ไม่นอกซีดิล	ยาหลอก
+3 เพิ่มขึ้น อย่างมาก	0	0	0	0	0	0	0	0
+2 เพิ่มขึ้น ปานกลาง	0	0	1 (2.56%)	0	6 (15.38%)	0	6 (15.38%)	0
+1 เพิ่มขึ้น เล็กน้อย	9 (23.08%)	7 (17.95%)	17 (43.59%)	10 (25.64%)	19 (48.72%)	9 (23.08%)	20 (51.28%)	9 (23.08%)
0 ไม่ เปลี่ยนแปลง	29 (74.36%)	32 (82.05%)	21 (53.85%)	28 (71.79%)	14 (35.90%)	28 (71.79%)	13 (33.33%)	30 (76.92%)
-1 ลดลง เล็กน้อย	1 (2.56%)	0	0	1 (2.56%)	0	2 (5.13%)	0	0
-2 ลดลง ปานกลาง	0	0	0	0	0	0	0	0
-3 ลดลง อย่างมาก	0	0	0	0	0	0	0	0

แพทย์ผู้วิจัยนำคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย มาคำนวณหาค่ามัธยฐาน, ค่าเฉลี่ย, ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่นและยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาสรุปในตารางที่ 4.7

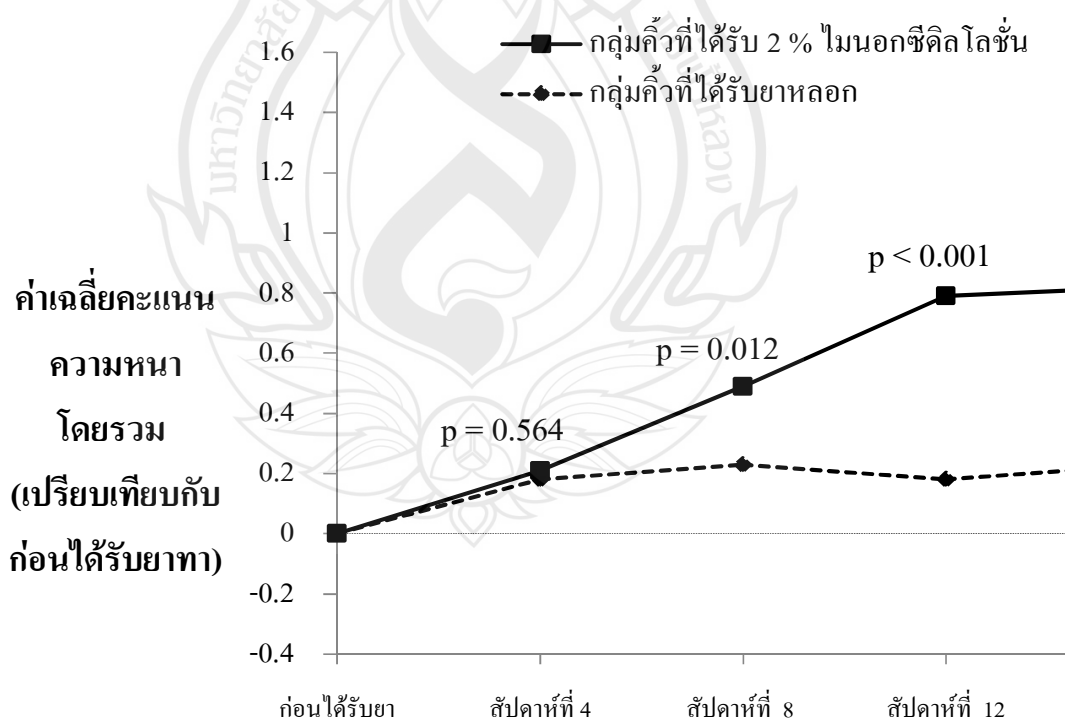
ตารางที่ 4.7 ข้อมูลเชิงพรรณนาของคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาของกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น และกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก

เวลาที่มารับการตรวจติดตาม	คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (คะแนน)					
	กลุ่มคิ้วที่ได้รับยา 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น			กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก		
	มัธยฐาน (ต่ำสุด-สูงสุด)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	มัธยฐาน (ต่ำสุด-สูงสุด)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
สัปดาห์ที่ 4	0 (-1 – 1)	0.21	0.47	0 (0 – 1)	0.18	0.39
สัปดาห์ที่ 8	0 (0 – 2)	0.49	0.56	0 (-1 – 1)	0.23	0.48
สัปดาห์ที่ 12	1 (0 – 2)	0.79	0.70	0 (-1 – 1)	0.18	0.51
สัปดาห์ที่ 16	1 (0 – 2)	0.82	0.68	0 (0 – 1)	0.23	0.43

แพทย์ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่าคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่นแตกต่างจากกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกหรือไม่ เนื่องจากการแจกแจงคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัย 39 ราย ไม่ใช้การแจกแจงแบบปกติทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น และในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบคะแนนโดยใช้วิธีวิลคอกซัน (Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks test) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการวิเคราะห์สรุปในตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.8 ค่า p-value เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	p-value
สัปดาห์ที่ 4	0.564
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น – กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	
สัปดาห์ที่ 8	0.012
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น – กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	
สัปดาห์ที่ 12	< 0.001
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น – กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	
สัปดาห์ที่ 16	< 0.001
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น – กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	



ภาพที่ 4.1 การเปรียบเทียบคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา

จากตารางที่ 4.6-4.8 และภาพที่ 4.1 พบว่า

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4

หลังจากใช้ยามานาน 4 สัปดาห์ในจำนวนคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น ทั้งหมดมีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้น (ทั้งหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย, หนาเพิ่มขึ้นปานกลาง และหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก) คิดเป็นร้อยละ 23.08 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งหมด ไม่มีคิ้วใดที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นปานกลางและอย่างมาก เทียบกับจำนวนคิ้วที่ได้รับยาหลอกทั้งหมด มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 17.95 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้งหมดเช่นกัน

กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานของคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย เท่ากับ 0 คะแนน มีเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.21 ± 0.47 คะแนน เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ซึ่งมีค่ามัธยฐานของคะแนน เท่ากับ 0 คะแนน เช่นกัน แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.18 ± 0.39 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกพบว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.564$)

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8

หลังจากใช้ยามานาน 8 สัปดาห์ ในจำนวนคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น ทั้งหมดมีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้น (ทั้งหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย, หนาเพิ่มขึ้นปานกลาง และหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก) คิดเป็นร้อยละ 46.15 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 43.59 มีความหนาเพิ่มขึ้นปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 2.56 ไม่มีคิ้วใดที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกทั้งหมด มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 25.64 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้งหมด

กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานของคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย เท่ากับ 0 คะแนน มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.49 ± 0.56 คะแนน เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ซึ่งมีค่ามัธยฐานของคะแนน เท่ากับ 0 คะแนน เช่นกัน แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.23 ± 0.48 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกพบว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น มีคะแนนมากกว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.012$)

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 12

หลังจากใช้ยามานาน 12 สัปดาห์ ในจำนวนคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น ทั้งหมดมีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้น (ทั้งหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย, หนาเพิ่มขึ้นปานกลาง

และหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก) คิดเป็นร้อยละ 64.10 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 48.72 มีความหนาเพิ่มขึ้นปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 15.38 ไม่มีคิ้วใดที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอกทั้งหมด มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 23.08 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้งหมด

กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานของคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย เท่ากับ 1 คะแนน มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.79 ± 0.70 คะแนน เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอก ซึ่งมีค่ามัธยฐานของคะแนน เท่ากับ 0 คะแนน เช่นกัน แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.18 ± 0.51 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอกพบว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น มีคะแนนมากกว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16

หลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น ทั้งหมด มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้น (ทั้งหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย, หนาเพิ่มขึ้นปานกลาง และหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก) คิดเป็นร้อยละ 66.66 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 51.28 มีความหนาเพิ่มขึ้นปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 15.38 ไม่มีคิ้วใดที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นอย่างมาก เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอกทั้งหมด มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 23.08 โดยได้รับการประเมินว่ามีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้งหมด

กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานของคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย เท่ากับ 1 คะแนน มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.82 ± 0.68 คะแนน เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอก ซึ่งมีค่ามัธยฐานของคะแนน เท่ากับ 0 คะแนน เช่นกัน แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.23 ± 0.43 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอกพบว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น มีคะแนนมากกว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับการขยาลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

4.3 ผลการประเมินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขี้คว

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขี้ควของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายจากการวัดขี้ควแต่ละเส้นด้วยโปรแกรมโฟลิสโคปแล้วเฉลี่ยออกมา ทั้งในกลุ่มขี้ควที่ได้รับ 2% ไมนอกซีคิลโลชั่น และกลุ่มขี้ควที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มีการติดตามผลการรักษา สรุปในตารางที่ 4.9-4.10

ตารางที่ 4.9 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขี้ควของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในขี้ข้างที่ได้รับ 2% ไมนอกซีคิลโลชั่น

ผู้เข้าร่วมวิจัย	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขี้คว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	72.61	74.38	76.92	78.33	78.53
2	67.88	68.19	70.03	74.05	74.64
3	63.24	62.03	67.99	66.30	68.50
4	67.25	70.19	73.13	75.33	75.75
5	62.32	64.45	64.53	63.47	64.29
6	65.94	66.37	70.27	73.09	73.92
7	75.42	77.86	77.33	80.45	81.83
8	94.13	92.33	96.76	98.99	98.17
9	65.19	65.29	69.44	69.47	72.96
10	73.89	75.63	80.58	83.87	85.09
11	80.60	81.92	83.28	82.42	83.84
12	73.78	71.18	73.22	76.86	75.08
13	78.50	79.13	81.69	83.55	83.44
14	61.11	62.18	66.33	66.95	67.67
15	75.73	72.32	76.92	76.74	77.67
16	63.86	61.67	68.59	69.45	72.33
17	91.74	89.30	95.46	94.44	97.45

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมวิจัย	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขมคว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
18	66.33	63.18	65.16	64.76	65.53
19	73.86	76.85	74.75	75.12	74.65
20	66.94	66.50	65.62	66.48	66.28
21	78.94	81.27	81.46	84.09	82.54
22	85.74	89.26	90.41	88.81	91.58
23	94.62	95.82	93.31	96.34	96.02
24	72.27	73.14	77.75	77.73	80.33
25	88.45	86.05	88.11	87.75	87.67
26	94.43	96.77	98.05	97.38	97.22
27	76.65	77.68	78.99	77.33	77.07
28	80.42	82.79	84.70	84.33	83.57
29	93.05	92.37	91.33	91.07	92.58
30	90.02	89.40	90.74	93.30	93.33
31	93.87	92.96	93.57	92.73	92.14
32	108.99	110.36	112.34	113.67	112.59
33	66.06	67.87	71.36	73.18	74.23
34	87.45	87.63	88.33	90.49	90.80
35	94.67	97.08	98.33	98.22	98.46
36	76.22	76.48	76.72	74.36	77.92
37	65.17	67.41	70.07	69.58	72.32
38	98.59	97.34	99.78	98.33	99.47
39	78.15	78.86	80.33	78.80	81.80

ตารางที่ 4.10 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในคิ้วข้างที่ได้รับยา
หลอก

ผู้เข้าร่วมวิจัย	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	72.72	74.64	74.85	72.08	74.20
2	67.15	70.57	69.22	70.02	68.16
3	62.68	60.42	64.85	64.14	63.44
4	68.46	69.05	71.55	71.12	71.48
5	63.51	60.25	62.86	64.07	63.58
6	64.89	61.06	66.67	64.27	66.29
7	75.62	74.32	76.67	72.09	74.19
8	95.49	93.23	96.05	95.33	96.25
9	64.33	64.92	64.86	66.55	67.50
10	73.75	76.03	74.33	76.08	74.67
11	80.32	79.02	78.65	78.89	78.15
12	73.47	72.02	74.67	75.52	76.34
13	78.34	79.56	76.47	80.37	79.45
14	61.87	62.56	61.53	57.78	59.32
15	75.88	74.34	73.67	74.43	74.33
16	64.47	65.39	65.72	66.58	67.46
17	90.06	89.64	90.18	89.97	88.63
18	66.82	63.81	65.34	66.67	64.33
19	74.26	76.35	75.83	74.76	76.48
20	65.03	66.06	66.03	65.34	66.15
21	79.30	81.09	81.79	79.13	80.66
22	86.90	88.02	88.79	86.45	85.33
23	94.91	92.04	93.04	92.67	94.53

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมวิจัย	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขมกั่ว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
24	73.08	72.28	70.72	72.34	73.02
25	88.39	85.24	86.93	87.82	87.44
26	94.78	96.82	95.19	96.50	96.61
27	76.99	78.85	77.47	75.83	76.67
28	80.38	80.14	80.44	79.65	78.52
29	92.67	90.47	94.00	92.27	91.25
30	91.40	91.73	92.38	90.16	90.29
31	93.57	94.64	93.33	94.15	92.24
32	108.83	109.43	109.80	108.94	109.14
33	66.95	67.49	68.11	65.89	67.13
34	86.29	87.57	88.67	88.03	87.33
35	94.40	96.21	95.23	93.85	95.22
36	76.44	76.60	75.01	75.79	78.92
37	64.81	64.64	64.47	62.14	64.40
38	99.38	98.56	97.21	97.09	98.78
39	79.38	78.95	79.59	81.19	80.45

แพทย์ผู้วิจัยนำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขมกั่วของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย มาคำนวณหา ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการคำนวณสรุปดังในตารางที่ 4.11

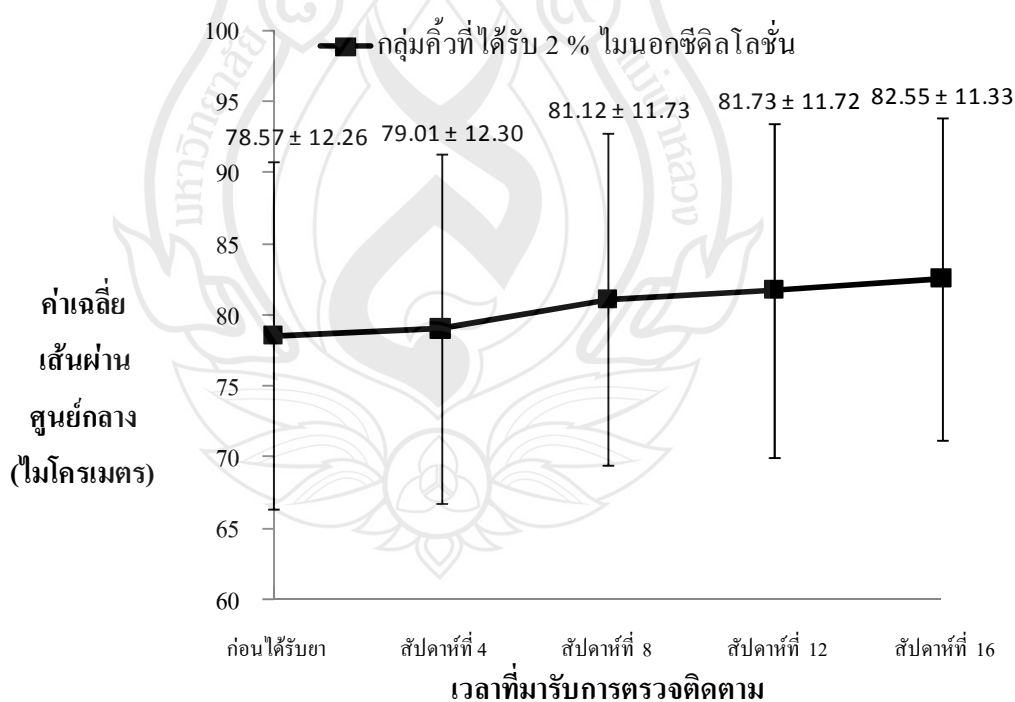
ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางขั้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิล โลชั่น และกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา

	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ไมโครเมตร)	
	กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิล โลชั่น	กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก
ก่อนได้รับยา	78.57 $\pm$ 12.26	78.67 $\pm$ 12.30
สัปดาห์ที่ 4	79.01 $\pm$ 12.30	78.56 $\pm$ 12.46
สัปดาห์ที่ 8	81.12 $\pm$ 11.73	79.03 $\pm$ 12.16
สัปดาห์ที่ 12	81.73 $\pm$ 11.72	78.61 $\pm$ 12.19
สัปดาห์ที่ 16	82.55 $\pm$ 11.33	78.93 $\pm$ 12.02

แพทย์ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่า ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาตัวเดียวกันนั้น ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา (หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16) แตกต่างจากค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางก่อนได้รับยาหรือไม่ เนื่องจากการแจกแจงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของผู้เข้าร่วมวิจัย 39 ราย เป็นการแจกแจงแบบปกติทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิล โลชั่นและในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกแพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางโดยใช้วิธีแพร์ทีเทส (Pair t-test) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการวิเคราะห์สรุปในตารางที่ 4.12-4.13 และภาพที่ 4.2-4.3

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น

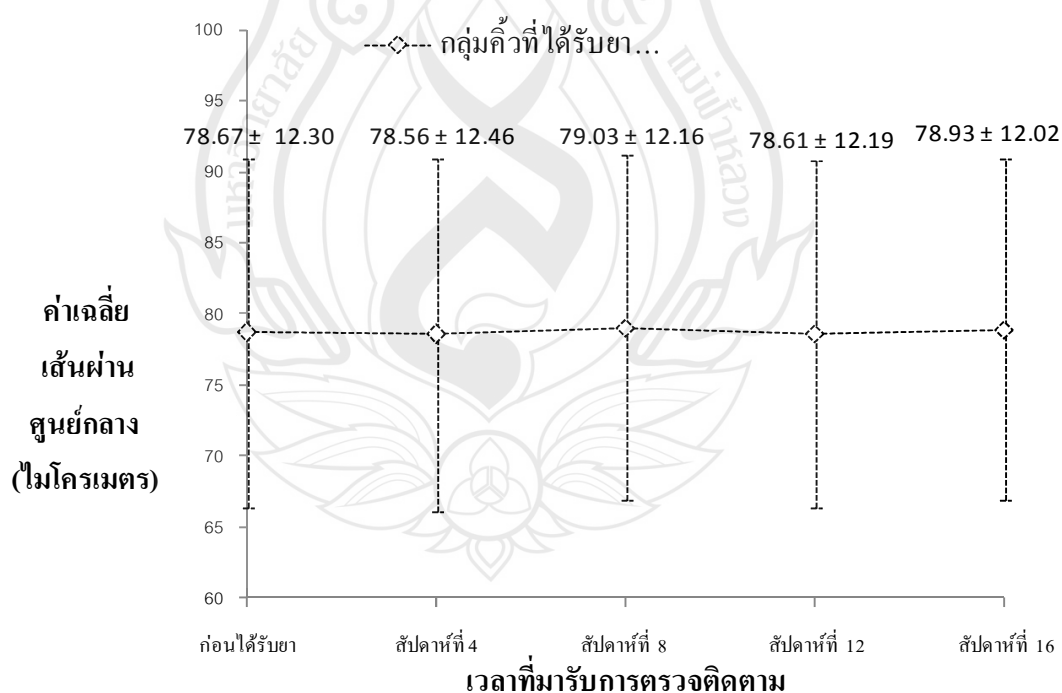
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น			
กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	ผลต่างของค่าเฉลี่ย เส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว (Pair Differences)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของผลต่าง	p-value
สัปดาห์ที่ 4-ก่อนได้รับยา	0.45	1.86	0.143
สัปดาห์ที่ 8-ก่อนได้รับยา	2.55	2.26	< 0.001
สัปดาห์ที่ 12- ก่อนได้รับยา	3.17	2.89	< 0.001
สัปดาห์ที่ 16- ก่อนได้รับยา	3.98	3.18	< 0.001



ภาพที่ 4.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น

ตารางที่ 4.13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก

กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก			
กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	ผลต่างของค่าเฉลี่ย เส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว (Pair Differences)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของผลต่าง	p-value
สัปดาห์ที่ 4-ก่อนได้รับยา	-0.10	1.82	0.729
สัปดาห์ที่ 8-ก่อนได้รับยา	0.36	1.48	0.133
สัปดาห์ที่ 12- ก่อนได้รับยา	-0.05	1.69	0.849
สัปดาห์ที่ 16- ก่อนได้รับยา	0.27	1.61	0.311

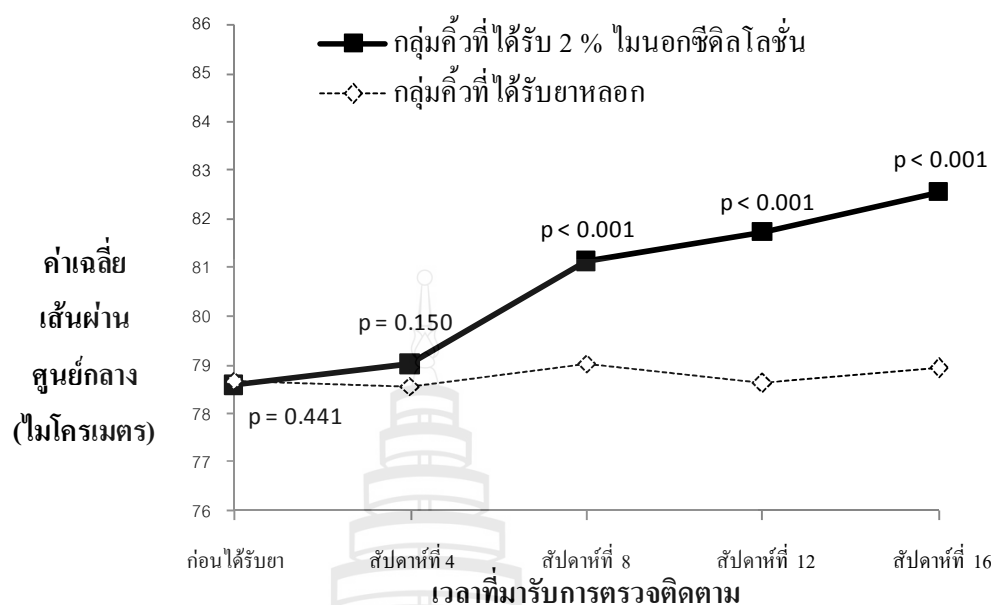


ภาพที่ 4.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก

แพทย์ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่า ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกนั้น แตกต่างกันหรือไม่เนื่องจากการแจกแจงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของผู้เข้าร่วมวิจัย 39 ราย เป็นการแจกแจงแบบปกติทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น และในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางโดยใช้วิธีแพร์ทีเทส (Pair t-test) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการวิเคราะห์สรุปในตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	ผลต่างค่าเฉลี่ย เส้นผ่านศูนย์กลาง (Pair Differences)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลต่าง	p-value
ก่อนได้รับยา	-0.10	0.80	0.441
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก			
สัปดาห์ที่ 4	0.45	1.91	0.150
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก			
สัปดาห์ที่ 8	2.09	2.33	< 0.001
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก			
สัปดาห์ที่ 12	3.12	3.04	< 0.001
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก			
สัปดาห์ที่ 16	3.61	3.15	< 0.001
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก			



ภาพที่ 4.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มีการตรวจติดตามผลการรักษา

จากตารางที่ 4.11- 4.14 และภาพที่ 4.2- 4.4 พบว่า

ช่วงก่อนได้รับยา

ในช่วงก่อนได้รับยา กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 78.57 ± 12.26 ไมโครเมตร กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 78.67 ± 12.30 ไมโครเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า แม้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น จะน้อยกว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอยู่ 0.10 ± 0.80 ไมโครเมตร แต่ค่านี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.441$)

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4

หลังจากใช้ยามานาน 4 สัปดาห์ กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 79.01 ± 12.30 ไมโครเมตร ซึ่งแม้ค่ามากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอยู่ 0.45 ± 1.86 ไมโครเมตร แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.143$) ในขณะที่กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 78.56 ± 12.46 ไมโครเมตร ซึ่งแม้ค่าน้อยกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอยู่ 0.10 ± 1.82 ไมโครเมตร แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p = 0.729$) เมื่อ

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า แม้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มากกว่าค่าในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอยู่ 0.45 ± 1.91 ไมโครเมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.150$)

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8

หลังจากใช้มานาน 8 สัปดาห์กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 81.12 ± 11.73 ไมโครเมตร ซึ่งมากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 2.55 ± 2.26 ไมโครเมตร ในขณะที่กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 79.03 ± 12.16 ไมโครเมตร ซึ่งแม้มากกว่าในช่วงก่อนได้รับยา 0.36 ± 1.48 ไมโครเมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.133$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มากกว่าค่าในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 2.09 ± 2.33 ไมโครเมตร

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 12

หลังจากใช้มานาน 12 สัปดาห์กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 81.73 ± 11.72 ไมโครเมตร ซึ่งค่ามากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 3.17 ± 2.89 ไมโครเมตร ในขณะที่กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 78.61 ± 12.19 ไมโครเมตร ซึ่งแม้ค่าน้อยกว่าในช่วงก่อนได้รับยา 0.05 ± 1.69 ไมโครเมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.849$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มากกว่าค่าในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 3.12 ± 3.04 ไมโครเมตร

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16

หลังจากใช้มานาน 16 สัปดาห์กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่นมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 82.55 ± 11.33 ไมโครเมตร ซึ่งค่ามากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 3.98 ± 3.18 ไมโครเมตรในขณะที่กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 78.93 ± 12.02 ไมโครเมตร ซึ่งแม้ค่ามากกว่าในช่วงก่อนได้รับยา 0.27 ± 1.61 ไมโครเมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.311$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า ค่าเฉลี่ย

เส้นผ่านศูนย์กลางในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มากกว่าค่าในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 3.61 ± 3.15 ไมโครเมตร

4.4 ผลการประเมินจำนวนขนคิ้ว

จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายจากการนับขนคิ้วทั้งหมดในพื้นที่วงกลมขนาด 0.2 ตารางเซนติเมตรด้วยโปรแกรมโฟลิสโกป ทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น และกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ช่วงก่อนได้รับยา, หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 สรุปในตารางที่ 4.15-4.16

ตารางที่ 4.15 จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในคิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น

ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	21	24	29	33	32
2	43	42	43	47	47
3	69	66	71	65	68
4	40	44	45	48	46
5	44	40	42	40	45
6	42	48	54	50	52
7	43	44	51	47	49
8	48	41	50	52	56
9	58	62	66	65	62
10	46	51	56	61	59
11	61	55	65	63	70

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
12	47	45	55	62	60
13	34	28	32	35	34
14	32	44	39	38	49
15	36	43	41	44	43
16	43	43	48	47	50
17	38	44	50	49	46
18	43	37	40	38	41
19	36	48	52	44	42
20	32	35	30	34	33
21	45	40	42	43	42
22	36	32	34	41	42
23	39	40	49	48	48
24	24	23	31	27	34
25	35	33	37	38	34
26	47	41	43	46	43
27	42	43	44	47	45
28	49	47	46	44	49
29	49	45	47	50	48
30	38	43	39	41	44
31	37	39	40	34	31
32	38	44	41	36	40

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
33	41	40	45	52	50
34	26	33	32	37	35
35	44	39	43	48	51
36	46	46	45	47	56
37	46	53	58	58	55
38	33	30	31	34	33
39	31	29	35	33	35

ตารางที่ 4.16 จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก

ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.5 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	25	28	31	27	30
2	40	41	38	46	36
3	63	57	59	61	56
4	35	33	37	36	34
5	47	46	44	40	47
6	41	38	37	39	43
7	38	39	46	41	42
8	42	50	47	51	53

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.5 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
9	57	66	63	64	61
10	48	60	54	57	61
11	65	63	59	65	65
12	53	50	49	55	51
13	36	34	31	32	30
14	36	38	35	40	35
15	43	40	45	46	39
16	41	43	47	45	46
17	35	45	41	43	42
18	47	44	40	43	47
19	41	39	36	34	42
20	35	33	41	30	32
21	47	42	47	42	44
22	39	37	37	35	38
23	43	46	39	45	41
24	26	25	24	22	26
25	30	33	34	39	37
26	44	43	41	47	43
27	45	42	40	41	44
28	42	41	49	47	43
29	47	45	48	51	49

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.5 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนได้รับยา	หลังได้รับยา			
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
30	36	34	33	31	34
31	34	36	35	32	35
32	42	41	38	37	38
33	43	42	46	45	44
34	24	32	27	30	26
35	41	42	47	43	40
36	49	47	42	47	50
37	51	48	43	53	46
38	29	31	34	33	37
39	28	37	35	33	39

แพทย์ผู้วิจัยนำจำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการคำนวณสรุปดังในตารางที่ 4.17

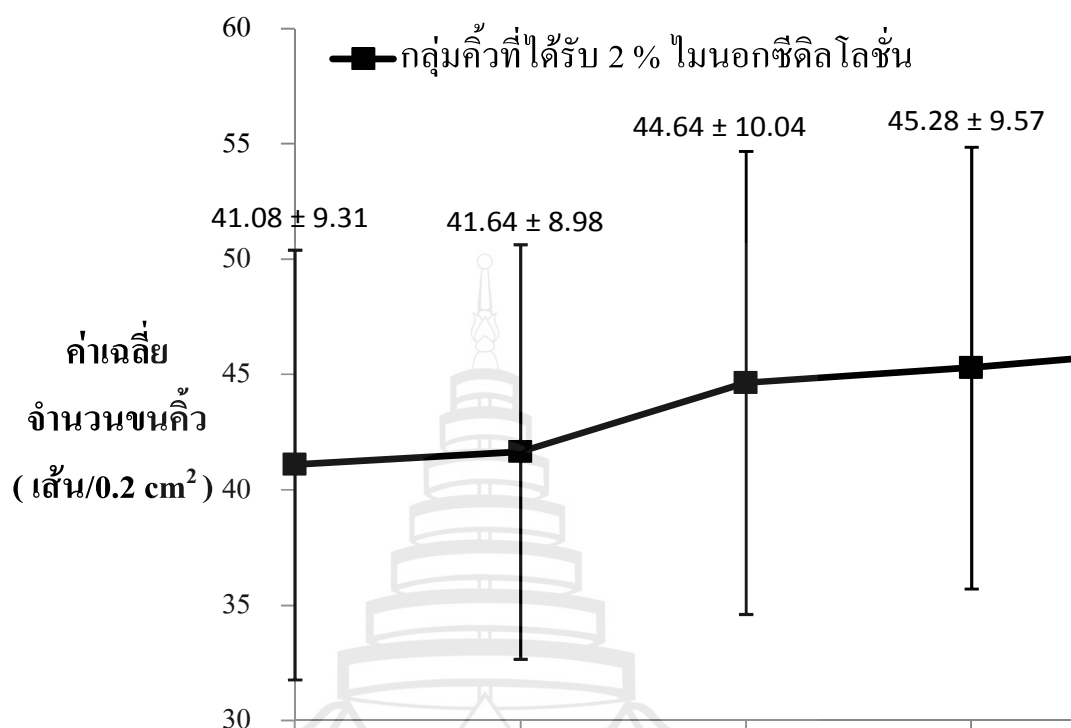
ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาไมนอกซิดิลและกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา

	ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร)	
	กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น	กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก
ก่อนได้รับยา	41.08 $\pm$ 9.31	41.23 $\pm$ 9.33
สัปดาห์ที่ 4	41.64 $\pm$ 8.98	41.82 $\pm$ 8.93
สัปดาห์ที่ 8	44.64 $\pm$ 10.04	41.51 $\pm$ 8.50
สัปดาห์ที่ 12	45.28 $\pm$ 9.57	42.26 $\pm$ 9.98
สัปดาห์ที่ 16	46.13 $\pm$ 9.81	42.20 $\pm$ 9.07

แพทย์ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่า ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาตัวเดียวกันนั้น ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วหลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 แตกต่างจากค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วก่อนได้รับยาหรือไม่ เนื่องจากการแจกแจงจำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัย 39 ราย เป็นการแจกแจงแบบปกติทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น และในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วโดยใช้วิธีแพร์ทีเทส (Pair t-test) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการวิเคราะห์สรุปในตารางที่ 4.18-4.19 และภาพที่ 4.5-4.6

ตารางที่ 4.18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น

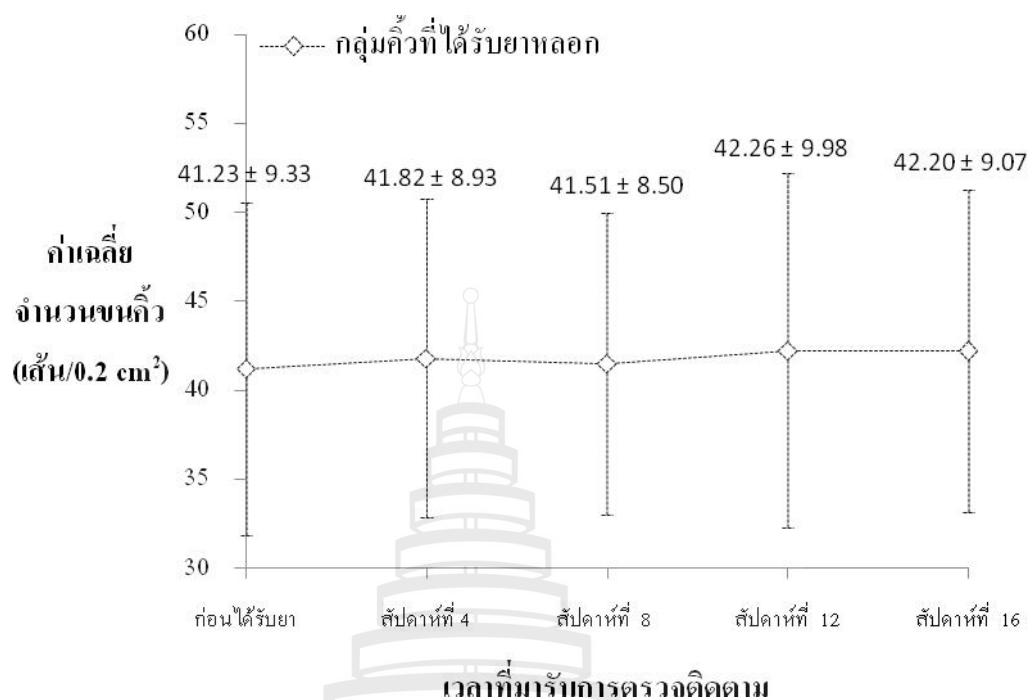
กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น		p-value
	ผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว (Pair Differences)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลต่าง	
สัปดาห์ที่ 4- ก่อนได้รับยา	0.56	5.04	0.489
สัปดาห์ที่ 8- ก่อนได้รับยา	3.56	5.15	< 0.001
สัปดาห์ที่ 12 - ก่อนได้รับยา	4.21	5.40	< 0.001
สัปดาห์ที่ 16 - ก่อนได้รับยา	5.05	5.24	< 0.001



ภาพที่ 4.5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น

ตารางที่ 4.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก

กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น			
กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	ผลต่างค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลต่าง	p-value
	จำนวนขนคิ้ว (Pair Differences)		
สัปดาห์ที่ 4-ก่อนได้รับยา	0.59	4.36	0.404
สัปดาห์ที่ 8-ก่อนได้รับยา	0.28	4.86	0.719
สัปดาห์ที่ 12-ก่อนได้รับยา	1.03	4.72	0.183
สัปดาห์ที่ 16-ก่อนได้รับยา	0.97	4.67	0.200

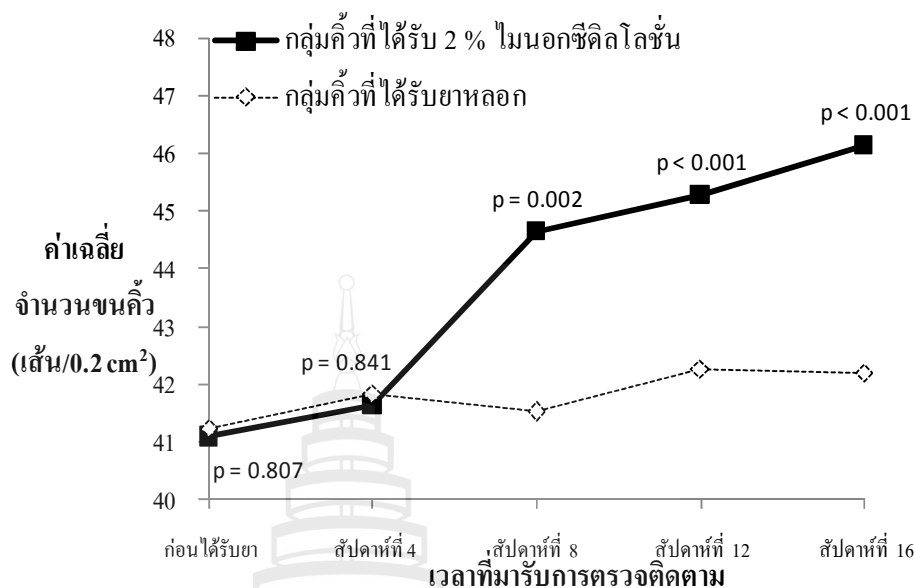


ภาพที่ 4.6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว ระหว่างในแต่ละครั้งที่มีการติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก

แพทย์ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่าในแต่ละครั้งที่มีการติดตามผลการรักษาค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิคลโลซัน กับในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกนั้นแตกต่างกันหรือไม่เนื่องจากการแจกแจงจำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัย 39 ราย เป็นการแจกแจงแบบปกติทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิคลโลซัน และในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกแพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วโดยใช้วิธีแพร์ทีเทส (Pair t-test) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการวิเคราะห์สรุปในตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.7

ตารางที่ 4.20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มารับการติดตามผลการรักษา

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	ผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว (Pair Differences)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของผลต่าง	p-value
สัปดาห์ที่ 0 กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	- 0.15	3.90	0.807
สัปดาห์ที่ 4 กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	- 0.18	5.56	0.841
สัปดาห์ที่ 8 กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	3.13	5.93	0.002
สัปดาห์ที่ 12 กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	3.03	4.10	< 0.001
สัปดาห์ที่ 16 กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น- กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	3.92	5.26	< 0.001



ภาพที่ 4.7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ในแต่ละครั้งที่มีการติดตามผลการรักษา

จากตารางที่ 4.17-4.20 และภาพที่ 4.5-4.7 พบว่า

ช่วงก่อนได้รับยา

ในช่วงก่อนได้รับยา กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 41.08 ± 9.31 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 41.23 ± 9.33 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า แม้ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น น้อยกว่ากลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอยู่ 0.15 ± 3.90 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.807$)

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 4

หลังจากใช้ยามานาน 4 สัปดาห์ กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 41.64 ± 8.98 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ซึ่งแม้ค่ามากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอยู่ 0.56 ± 5.04 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.489$) ในขณะที่กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 41.82 ± 8.93 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ซึ่งแม้มากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอยู่ 0.59 ± 4.36 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p = 0.404$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับ

ยาหลอก พบว่า แม้ค่าเฉลี่ยจำนวนในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น น้อยกว่าค่าในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอยู่ 0.18 ± 5.56 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.841$)

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8

หลังจากใช้ยามานาน 8 สัปดาห์ กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 44.64 ± 10.04 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ซึ่งค่ามากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 3.56 ± 5.15 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ในขณะที่กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 41.51 ± 8.50 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตรซึ่งแม้ค่ามากกว่าในช่วงก่อนได้รับยาอยู่ 0.28 ± 4.86 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.719$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น มากกว่าค่าในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.002$) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 3.13 ± 5.93 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร

หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 12 และ 16

ผลการศึกษหลังจากใช้ยามานาน 12 และ 16 สัปดาห์ ให้ผลออกมาในแนวทางเดียวกับผลการศึกษาหลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8 นั่นคือ กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 45.28 ± 9.57 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตรในสัปดาห์ที่ 12 และ 46.13 ± 9.81 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 16 ซึ่งต่างมากกว่าค่าในช่วงก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ ทั้งในสัปดาห์ที่ 12 และ 16) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 4.21 ± 5.40 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 12 และ 5.05 ± 5.24 ในสัปดาห์ที่ 16 ในขณะที่กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกมีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 42.26 ± 9.98 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 12 และ 42.20 ± 9.07 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตรในสัปดาห์ที่ 16 ซึ่งแม้ทั้ง 2 ค่าต่างมากกว่าค่าในช่วงก่อนได้รับยาแต่ล้วนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.228$ ในสัปดาห์ที่ 12 และ $p = 0.092$ ในสัปดาห์ที่ 16) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น มากกว่าค่าในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ ทั้งในสัปดาห์ที่ 12 และ 16) โดยผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 3.03 ± 4.10 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 12 และ 3.92 ± 5.26 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ในสัปดาห์ที่ 16

4.5 ผลการประเมินคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผลการให้คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย แสดงในตารางที่ 4.21 และจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ให้คะแนนความพึงพอใจในแต่ละระดับ สรุปในตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.21 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ในสัปดาห์ที่ 16

ผู้เข้าร่วมวิจัย	คะแนนความพึงพอใจ (คะแนน)	
	ค้ำข้างที่ได้รับยาไมนออกซีดิล	ค้ำข้างที่ได้รับยาหลอก
1	2	0
2	2	1
3	1	1
4	3	1
5	0	0
6	2	0
7	0	1
8	2	1
9	2	0
10	3	1
11	0	0
12	0	0
13	2	1
14	1	1
15	1	1
16	3	1
17	2	1

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมวิจัย	คะแนนความพึงพอใจ (คะแนน)	
	คิ้วข้างที่รับประทานนอกซีดิล	คิ้วข้างที่รับประทานนอก
18	0	0
19	1	0
20	0	0
21	0	0
22	1	0
23	1	-1
24	2	0
25	1	0
26	1	0
27	0	0
28	2	0
29	0	1
30	1	1
31	0	1
32	2	1
33	2	1
34	2	0
35	2	1
36	2	1
37	2	1
38	1	0
39	2	0

ตารางที่ 4.22 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ให้คะแนนความพึงพอใจในแต่ละระดับ

ระดับคะแนนความพึงพอใจ	จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ให้คะแนนในแต่ละระดับ (คน [ร้อยละ])	
	กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาไมนอกซิดิล	กลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก
+3 พึงพอใจอย่างมาก	3 (7.69%)	0
+2 พึงพอใจปานกลาง	16 (41.03%)	0
+1 พึงพอใจเล็กน้อย	10 (25.64%)	19 (48.72%)
0 รู้สึกเฉยๆ	10 (25.64%)	19 (48.72%)
-1 ไม่พึงพอใจเล็กน้อย	0	1 (2.56%)
-2 ไม่พึงพอใจปานกลาง	0	0
-3 ไม่พึงพอใจอย่างมาก	0	0

จากนั้น นำคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกรายมาคำนวณหาค่ามัธยฐาน, ค่าเฉลี่ย, ค่าต่ำสุดและสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ข้อมูลเชิงพรรณนาคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

	คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย (คะแนน)		
	มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น	1 (0 – 3)	1.31	0.95
กลุ่มคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก	0 (-1 – 1)	0.46	0.55

แพทย์ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่าคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น แตกต่างกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกหรือไม่ เนื่องจากการแจกแจงคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย 39 ราย ไม่ใช่การแจกแจงแบบปกติทั้งในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่นและในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกแพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบคะแนนโดยใช้วิธีวิลคอกซัน (Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks test) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการวิเคราะห์สรุปในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ค่า p-value เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16

	p-value
สัปดาห์ที่ 16	< 0.001
กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น - กลุ่มคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก	

จากตารางที่ 4.22-4.24 สรุปได้ว่า

หลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์มีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความพึงพอใจใน 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น (ทั้งพึงพอใจเล็กน้อย, พึงพอใจปานกลาง และพึงพอใจอย่างมาก) คิดเป็นร้อยละ 74.36 โดยส่วนใหญ่ของผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.03 รองลงมา คือ มีความพึงพอใจเล็กน้อยร้อยละ 25.64 และมีผู้เข้าร่วมวิจัยรู้สึกพึงพอใจมากคิดเป็นร้อยละ 7.69 ในขณะเดียวกัน มีผู้เข้าร่วมวิจัยรู้สึกเฉย ๆ ร้อยละ 25.64 และไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดรู้สึกไม่พึงพอใจ

หลังจากใช้ยาไปนาน 16 สัปดาห์ มีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความพึงพอใจในยาหลอก (ทั้งพึงพอใจเล็กน้อย, พึงพอใจปานกลาง และพึงพอใจอย่างมาก) คิดเป็นร้อยละ 48.72 โดยทั้งหมดมีความพึงพอใจอยู่ในระดับเล็กน้อย ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดที่รู้สึกพึงพอใจปานกลางและพึงพอใจอย่างมาก ในขณะเดียวกัน มีผู้เข้าร่วมวิจัยรู้สึกเฉย ๆ ร้อยละ 48.72 เท่ากับจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกพึงพอใจเล็กน้อย และมีผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกไม่พึงพอใจ 2.56% โดยทั้งหมดรู้สึกไม่พึงพอใจเล็กน้อย ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดที่รู้สึกไม่พึงพอใจปานกลางและไม่พึงพอใจอย่างมาก

กลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานของคะแนนความพึงพอใจเท่ากับ 1 คะแนน มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 1.31 ± 0.95 คะแนน เทียบกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก ซึ่งมี ค่ามัธยฐานของคะแนน เท่ากับ 0 คะแนน มีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 0.46 ± 0.55 คะแนนเมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น กับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกพบว่าคะแนนความพึงพอใจในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มากกว่าคะแนนในกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

4.6 ผลการประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา

หลังจากใช้ยาแต่ละตัวนาน 16 สัปดาห์ มีผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับผลข้างเคียงจากไม่นอกซิดิลโลชั่น ทั้งหมด 5 ราย จากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 39 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.82 และมีผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับผลข้างเคียงจากยาหลอกทั้งหมด 2 ราย จากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 39 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.13 รายละเอียดการได้รับผลข้างเคียงจากยาในผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย สรุปในตารางที่ 4.25-4.26

จากตารางที่ 4.25-4.26 พบว่า

ผลข้างเคียงที่พบในผู้ใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น

จากผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงจากไมนอกซีดิลโลชั่น ทั้งหมด 5 ราย พบว่า รายแรกนั้นได้รับผลข้างเคียงมากที่สุด โดยจากการซักประวัติ พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยรายนี้มีอาการคันระดับปานกลาง และมีผิวหนังแห้งเล็กน้อย โดยอาการเริ่มปรากฏหลังจากทายาไปนาน 8 สัปดาห์ จากการตรวจบริเวณผิวหนังในวันที่มีการติดตามหลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8 แพทย์ผู้วิจัยพบว่าผิวหนังบริเวณนี้มีลักษณะเป็นขุยสีขาวปริมาณเล็กน้อยและไม่พบอาการอื่นร่วม เนื่องจากอาการไม่รุนแรงและผู้เข้าร่วมวิจัยรายนี้สมัครใจเข้าร่วมโครงการต่อ แพทย์ผู้วิจัยจึงได้แนะนำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยรายนี้เปลี่ยนไปใช้สบู่อ่อน ๆ ล้างหน้าแทนที่โฟมล้างหน้าเดิม, แนะนำให้ใช้ผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนังและงดการเกา เพื่อลดอาการแห้ง การติดตามการรักษาในสัปดาห์ที่ 12 พบว่าเหลืออาการเพียงคันเล็กน้อยเป็นบางวันเท่านั้นและไม่มีขุยขาวเกิดขึ้นแล้ว

ผู้ที่ได้รับผลข้างเคียงอีกสี่รายที่เหลือ พบว่ามีอาการคันเพียงเล็กน้อย มักเริ่มปรากฏอาการในสัปดาห์ที่ 4 หรือ 8 โดยไม่พบอาการอื่นร่วมทั้งจากการซักประวัติและการตรวจบริเวณผิวหนังโดยแพทย์ ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดที่ใช้ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น แล้วเกิดอาการแสบ, แดง, มีขนขึ้นผิดปกติในบริเวณที่ไม่ต้องการ, บวม และมีตุ่มน้ำใส

ผลข้างเคียงที่พบในผู้ใช้ยาหลอก

ในคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก มีผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับผลข้างเคียงจากยาหลอกทั้งหมด 2 ราย โดยอาการที่พบในทั้ง 2 ราย คือ คันเพียงเล็กน้อยหลังจากทายาไปนาน 4 และ 8 สัปดาห์ตามลำดับ โดยไม่พบอาการอื่นร่วม

ทั้ง 2 รายนี้ นอกจากพบผลข้างเคียงในคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอกแล้ว ยังพบผลข้างเคียงในคิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น ด้วย โดยผลข้างเคียงที่พบในคิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น และคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอกนั้นมีอาการเหมือนกัน คือ คันเล็กน้อย และเริ่มปรากฏอาการที่คิ้วสองข้างพร้อมกัน คือ หลังจากทายาไปนาน 4 และ 8 สัปดาห์ตามลำดับ โดยทั้ง 2 รายนี้ คือ ผู้เข้าร่วมวิจัย ค. กับ ง. ในตารางที่ 4.25 และ 4.26

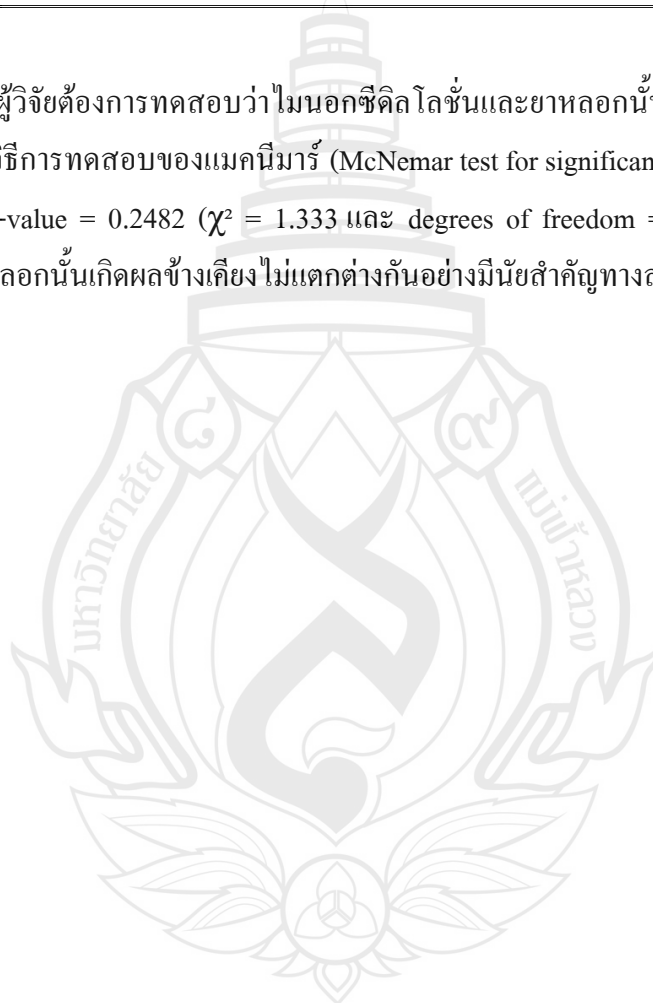
เปรียบเทียบผลข้างเคียงใน 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอก

จากข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัยที่เกิดผลข้างเคียงใน 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอกในตารางที่ 4.25 และ 4.26 และนำมาสรุปในตารางที่ 4.27 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.27 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่เกิดผลข้างเคียงในไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอก

		ผู้ใช้อยาหลอก	
		เกิดผลข้างเคียง	ไม่เกิดผลข้างเคียง
ผู้ใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น	เกิดผลข้างเคียง	2	3
	ไม่เกิดผลข้างเคียง	0	34

แพทย์ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่าไมนอกซีดิลโลชั่นและยาหลอกนั้นเกิดผลข้างเคียงแตกต่างกันหรือไม่ ใช้วิธีการทดสอบของแมคนีมาร์ (McNemar test for significance of change) ซึ่งจากการคำนวณได้ค่า $p\text{-value} = 0.2482$ ($\chi^2 = 1.333$ และ degrees of freedom = 1) สรุปว่า ไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอกนั้นเกิดผลข้างเคียงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



บทที่ 5

อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

ในอดีตที่ผ่านมา การศึกษาเกี่ยวกับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุและการเพิ่มความหนาของคิ้วด้วยยาทายังเป็นที่ให้ความสนใจกันน้อย สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะชาวตะวันตกให้ความสำคัญกับความหนาของคิวน้อยกว่าชาวเอเชีย โดยสนใจเรื่องภาวะผมบางมากกว่า (Velez, 2007) ไมนอกซิดิลโลชั่น เป็นยาทาที่มีการค้นพบมาตั้งแต่ช่วงคริสต์ศักราช 1970-1980 การศึกษาที่ผ่านมาของไมนอกซิดิลโลชั่น มุ่งเน้นไปที่การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของยาที่มีต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมบนหนังศีรษะ โดยเกือบทั้งหมดเน้นไปที่การรักษาโรคภาวะผมบางจากพันธุกรรมทั้งในเพศชายและเพศหญิง ซึ่งในการศึกษาที่มีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมมากที่สุดในเพศชาย (Olsen, 2002) และในเพศหญิง (Lucky, 2004) พบว่า 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น นั้นสามารถเพิ่มจำนวนเส้นผมบนหนังศีรษะและเพิ่มความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Global photographic score) ได้มากกว่ายาหลอกในผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมเพศชาย และสามารถเพิ่มจำนวนเส้นผมบนหนังศีรษะและเพิ่มความหนาจากการประเมินหนังศีรษะโดยแพทย์ (Clinical evaluation) ได้มากกว่ายาหลอกในผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมเพศหญิง นอกจากนี้ ผลข้างเคียงของไมนอกซิดิลโลชั่น ที่พบส่วนใหญ่เกิดขึ้นชั่วคราวและไม่รุนแรง (เช่น คันหรือแสบ) แพทย์ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในเมื่อไมนอกซิดิลโลชั่น มีความปลอดภัยสูงและยังขาดการศึกษาว่า การใช้ไมนอกซิดิลโลชั่น มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความหนาของคิ้วได้เช่นเดียวกับที่เพิ่มความหนาของเส้นผมบนหนังศีรษะหรือไม่ จึงเกิดโครงการวิจัยนี้ขึ้น โดยโครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาแรกที่ศึกษาถึงประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว

5.1.1 อภิปรายข้อมูลทั่วไป

ด้านเพศ ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย สาเหตุหนึ่งอาจเป็นเพราะเพศหญิงนั้นเห็นความสำคัญของภาวะผิวหนังที่อาจส่งผลกระทบต่อด้านความสวยงามหรือด้านสังคมได้มากกว่าเพศชาย

ด้านอายุ ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดอยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น เนื่องจากเกณฑ์ในการรับอาสาสมัครเข้าโครงการวิจัยในการศึกษานี้กำหนดอายุที่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยไว้ที่ช่วงอายุ 20-40 ปี เหตุที่ไม่รับอาสาสมัครที่อายุน้อยกว่า 20 ปี เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น ในอาสาสมัครที่เป็นเด็กและวัยรุ่น ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนดให้ใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น ในผู้ที่อายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป แม้จะมีการศึกษาพบว่าการใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น ในวัยรุ่นจะมีความปลอดภัยสูงก็ตาม และแพทย์ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรให้อาสาสมัครบรรลุนิติภาวะเพื่อให้สามารถเข้าใจถึงจุดประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัยได้อย่างชัดเจนเสียก่อน ส่วนสาเหตุที่ไม่รับอาสาสมัครที่อายุมากกว่า 40 ปี เพื่อต้องการลดโอกาสที่อาสาสมัครจะเกิดภาวะผิวหนังจากสาเหตุอื่นเช่น ภาวะไทรอยด์ฮอร์โมนต่ำ เป็นต้น

ด้านสถานภาพ, อาชีพ และจุดมุ่งหมายในการเข้าร่วมโครงการ ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด, ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท และประสบกับภาวะผิวหนังโดยไม่ทราบสาเหตุจากการประเมินโดยแพทย์และต้องการที่จะรักษา

ด้านประวัติภาวะผิวหนังในครอบครัว ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีสมาชิกในครอบครัวมีภาวะผิวหนังมีสัดส่วนถึงร้อยละ 35.90 บ่งชี้ว่าพันธุกรรมอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อภาวะผิวหนังชนิดไม่ทราบสาเหตุ

ด้านประวัติโรคประจำตัวและการได้รับยา ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดอยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร, ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดมีโรคประจำตัวร้ายแรง, ไม่มีรายใดที่มีประวัติแพ้ตัวยาไมนอกซีดิลโลชั่น หรือส่วนประกอบในไมนอกซีดิลโลชั่น และยาหลอก และไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดเคยสัก, เคยผ่าตัดปลูกขนคิ้ว หรือ เคยมีประวัติเข้ารับการรักษาภาวะผิวหนังด้วยการใช้ยารับประทานและยาทาในช่วง 6 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย

5.1.2 อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาหลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่า 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วได้มากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาจากการประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายซึ่งถือเป็นผลลัพธ์หลักในการประเมินของโครงการวิจัยนี้โดยประสิทธิภาพนั้นเริ่มปรากฏหลังจากทายาไปนาน 8 สัปดาห์ และผลการเพิ่มความหนาโดยรวมนั้นยังคงอยู่อย่างต่อเนื่องไปจนถึงสัปดาห์ที่ 16 เนื่องจากคะแนนความ

หนาโดยรวมจากภาพถ่ายในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีค่ามากกว่าคะแนนในกลุ่มที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่การติดตามผลการรักษาหลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8 จนถึงในสัปดาห์ที่ 16

หากพิจารณาตามเกณฑ์การให้คะแนนแล้ว ประเมินได้ว่า หลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ คิ้วที่ใช้ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีความหนาโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับช่วงก่อนได้รับยา ในขณะที่คิ้วที่ใช้ยาหลอกนั้นมีความหนาโดยรวมไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับก่อนได้รับยา (เนื่องจาก หลังได้รับยาในสัปดาห์ที่ 16 ค่ามัธยฐานของคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายในกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น เท่ากับ 1 ในขณะที่ค่าในกลุ่มที่ได้รับยาหลอก เท่ากับ 0)

หากพิจารณาร้อยละของจำนวนคิ้วที่ใช้ยาแล้วมีความหนาโดยรวมเพิ่มขึ้น (คิดรวมทั้งความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย, เพิ่มขึ้นปานกลางและเพิ่มขึ้นอย่างมาก) พบว่า หลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ ร้อยละของจำนวนคิ้วที่ใช้ยาไมนอกซีดิลโลชั่นแล้วมีความหนาเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 66.66) มีมากกว่าร้อยละของจำนวนคิ้วที่ใช้ยาหลอกแล้วมีความหนาเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 23.08)

นอกจากผลการศึกษาคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายสามารถแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วแล้ว ยังสามารถยืนยันประสิทธิผลของยาเพิ่มเติมได้จากผลการศึกษานาเคเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วซึ่งถือเป็นผลลัพธ์รองที่ใช้ประเมินในโครงการวิจัยนี้ โดยหลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ คิ้วข้างที่ได้รับยาไมนอกซีดิล มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนมากกว่าคิ้วข้างที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินี้เริ่มปรากฏหลังจากได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8 และผลยังคงอยู่อย่างต่อเนื่องไปจนถึงสัปดาห์ที่ 16

หากพิจารณาเฉพาะยาแต่ละตัว พบว่าหลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ 2% ไมนอกซีดิล สามารถเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วได้มากกว่าช่วงก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงก่อนได้รับยา 4.08 ± 3.23 ไมโครเมตรและมีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงก่อนได้รับยา 5.05 ± 5.24 เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร ในขณะที่ยาหลอกนั้นหลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ พบว่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วเกือบจะเท่าเดิม ไม่ได้แตกต่างจากช่วงก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย หลังจากใช้ยามานาน 16 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจใน 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสำหรับไมนอกซีดิลโลชั่น ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง และสำหรับยาหลอก ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจเล็กน้อยและรู้สึกเฉย ๆ (มีผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินให้ 2 ระดับนี้จำนวนเท่ากัน)

ผลการศึกษาความปลอดภัยจากการใช้ยา แสดงให้เห็นว่า ทั้งไมนอกซิดิลโลชั่น และยาหยอดที่ใช้ในโครงการวิจัยนี้ต่างเป็นยาที่ปลอดภัย โดยจากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 39 ราย มีผู้ใช้ยา ไมนอกซิดิล เกิดผลข้างเคียงเพียง 5 ราย ซึ่งทั้งหมดล้วนมีเพียงอาการระคายเคืองเฉพาะที่ ซึ่งไม่รุนแรง ในขณะที่มีผู้ใช้ยาไมนอกซิดิล เกิดผลข้างเคียงเพียง 2 ราย ซึ่งมีอาการระคายเคืองเฉพาะที่และไม่รุนแรงเช่นกัน ที่น่าสนใจคือผู้ใช้ยาหยอดแล้วเกิดผลข้างเคียงทั้ง 2 ราย ต่างเป็นผู้ที่ใช้ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น แล้วเกิดผลข้างเคียงเช่นเดียวกัน เมื่อมาทดสอบทางสถิติ พบว่า 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น และยาหยอดไม่ได้เกิดผลข้างเคียงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.1.3 อภิปรายผลที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีหรือการศึกษาเดิม

ในปัจจุบัน ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดว่า ไมนอกซิดิล มีกลไกในการออกฤทธิ์อย่างไรจึงสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมหรือขนได้มีเพียงสมมติฐานหลายประการ ได้แก่ ไมนอกซิดิล ทำให้เส้นขนมีระยะอนาเจนยาวนานขึ้น, เร่งเส้นขนให้ออกจากระยะเทโลเจนเข้าสู่ระยะอนาเจนเร็วมากขึ้นและทำให้เส้นขนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มมากขึ้นซึ่งผลการศึกษาสนับสนุนสมมติฐานดังกล่าว โดยผลการศึกษาี้แสดงให้เห็นว่า 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว ทั้งการเพิ่มความหนาของคิ้วโดยรวมจากภาพถ่าย, เพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและการเพิ่มจำนวนขนคิ้ว ซึ่งความหนาของคิ้วโดยรวมจากภาพถ่ายและจำนวนขนคิ้วที่เพิ่มมากขึ้นนี้อาจเกิดจากการที่ไมนอกซิดิล ทำให้เส้นขนมีระยะอนาเจนยาวนานขึ้นและเร่งเส้นขนให้ออกจากระยะเทโลเจนเข้าสู่ระยะอนาเจนเร็วมากขึ้นประกอบกันและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้นนั้นก็เป็นหนึ่งในสมมติฐานดังที่กล่าวไป

จากผลการศึกษาความปลอดภัยจากการใช้ยาที่พบว่าผู้ใช้ยา 2 ราย เกิดการระคายเคืองชั่วคราวทั้งคิ้วที่ได้รับ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น และยาหยอด แพทย์ผู้วิจัยคิดว่าการเกิดผลข้างเคียงในผู้ใช้ยา 2 รายนี้อาจเกิดจากการระคายเคืองต่อโพรทีลินไกลคอล ซึ่งเป็นส่วนผสมที่มีเหมือนกันทั้งในไมนอกซิดิลโลชั่น และยาหยอด เนื่องจากโพรทีลินไกลคอลเป็นสารที่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังที่พบได้บ่อยที่สุดในบรรดาส่วนผสมของไมนอกซิดิลโลชั่นทั้งหมด (Friedman, 2002)

จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่เคยมีการศึกษาใดใช้คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย (Global photographic score) เป็นผลลัพธ์หลัก (Primary Outcome) ในการประเมินความหนาของคิ้วมาก่อน การศึกษาที่ใกล้เคียงที่สุดที่พอจะนำมาเทียบเคียงได้คือ การศึกษาของวรวิสร (Warisorn Suwanchatchai, 2012) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ 0.3% ไบมาโทพรอส กับ 3% ไมนอกซิดิลโลชั่น ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว มีผู้เข้าร่วมวิจัย 27 ราย (การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมวิจัย 39 ราย) ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วเป็นผลลัพธ์หลักในการประเมินและใช้คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายเป็นผลลัพธ์รองในการประเมิน เมื่อพิจารณา

ผลการศึกษาของวริสรเฉพาะในส่วน 3% ไมนอกซีดิลโลชั่น เทียบกับงานวิจัยนี้ จะเห็นได้ว่า หลังจากทายไปนาน 16 สัปดาห์เท่ากัน โครงการวิจัยนี้มีร้อยละของจำนวนคิ้วที่ใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น แล้วมีความหนาเพิ่มขึ้นมากกว่า (66.66% เทียบกับ 62.96%) แต่มีการเพิ่มขึ้นของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า (4.08 ± 3.23 เทียบกับ 7.15 ± 1.43 ไมโครเมตร) อย่างไรก็ตามคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายในโครงการวิจัยนี้ใช้ผู้ประเมินถึง 3 คน ซึ่งมากกว่าการศึกษาของวริสรที่ใช้ผู้ประเมินเพียง 1 คน ทำให้คะแนนที่ประเมินได้อาจแตกต่างกัน นอกจากนี้ สาเหตุที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในการศึกษาของวริสรมีค่ามากกว่าการศึกษานี้ อาจเกิดจากการศึกษาของวริสรใช้ไมนอกซีดิลโลชั่นความเข้มข้น 3% มากกว่าการศึกษานี้ที่ใช้ความเข้มข้น 2% ความเข้มข้นของไมนอกซีดิลโลชั่น ที่มากกว่าอาจทำให้เกิดความแตกต่างในขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ การศึกษาในอดีต (Olsen, 2002) ที่ศึกษาไมนอกซีดิลโลชั่น กับการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมบนหนังศีรษะ ในผู้ป่วยชายที่เป็นภาวะผมบางจากพันธุกรรมแล้วพบว่า การใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น ความเข้มข้นมากกว่าเดิม (จาก 2% เป็น 5%) สามารถเพิ่มความหนาของเส้นผมบนหนังศีรษะได้มากกว่าเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกประการหนึ่งที่การศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาของวริสร คือ การศึกษาของวริสรนั้นเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างไบมาโตพรอสกับไมนอกซีดิลโลชั่น โดยไม่ได้มียาหลอกเป็นตัวเปรียบเทียบ

5.2 สรุปผลการวิจัย

2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วได้ โดยหลังจากใช้ไปนาน 16 สัปดาห์ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น สามารถเพิ่มความหนาโดยรวมจากการประเมินโดยภาพถ่าย, เพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว และเพิ่มจำนวนขนคิ้วได้มากกว่ายาหลอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจใน 2% ไมนอกซีดิล มากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ในขณะที่ 2% ไมนอกซีดิลโลชั่น มีความปลอดภัยจากการใช้สูง ผลข้างเคียงพบเพียงการระคายเคืองเฉพาะในบริเวณที่ทายซึ่งเป็นชั่วคราว

5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัย

5.3.1 การประเมินคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่ายนั้นถือเป็นมุมมองส่วนบุคคล คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินแต่ละท่านนั้นแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความชำนาญและประสบการณ์ในการ

รักษาภาวะคิวบางด้วยยาทา ทำให้คำตอบที่ได้ในแต่ละท่านมีความแตกต่างกันและอาจให้ผลลัพธ์ไม่เหมือนเดิมหากมีการประเมินซ้ำ นอกจากนี้ แพทย์ผู้วิจัยไม่ได้ทำการศึกษาความสามารถในการประเมินซ้ำ (Test-retest reproducibility) และวัดความสอดคล้องกันของการให้คะแนนระหว่างผู้ประเมิน (Interobserver agreement) ก่อนเริ่มงานวิจัยนี้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ

5.3.2 ตำแหน่งที่วางกล้องโฟลิสโคป เพื่อถ่ายภาพบริเวณกลางคิ้วนั้นไม่สามารถวางในตำแหน่งเดิมได้พอดีในทุกครั้งที่ทำการถ่ายภาพ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนบ้าง แม้แพทย์ผู้วิจัยพยายามออกแบบวิธีการให้ได้ตำแหน่งที่ใกล้เคียงกับตำแหน่งที่วัดในครั้งก่อนหน้าแล้ว เช่น การจัดตำแหน่งและทำนั้ง, การตรึงคาง และการตรึงลูกตาให้อยู่นิ่งอยู่กับที่ด้วยการมองเครื่องหมายบนกำแพง เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาเส้นผมบนหนังศีรษะส่วนใหญ่ที่ใช้วิธีการสักเป็นจุดสีดำ โดยกำหนดให้จุดที่สักเป็นจุดศูนย์กลางของบริเวณที่จะทำการวางกล้องในครั้งต่อไป ทำให้การวางกล้องทุกครั้ง แพทย์ผู้วิจัยเพียงแค่วางกล้องโดยให้ภาพที่ได้มีตำแหน่งจุดที่สักไว้เป็นจุดศูนย์กลางของภาพก็เพียงพอ ส่งผลให้ตำแหน่งที่ถ่ายภาพได้ในแต่ละครั้งมีตำแหน่งที่ใกล้เคียงกันมากกว่างานวิจัยนี้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ไม่สามารถทำการสักบริเวณคิ้วได้ เนื่องจากบริเวณใบหน้าเป็นตำแหน่งที่มีความสำคัญในด้านความงามและสังคมอย่างมาก

5.3.3 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยยังมีน้อยเกินไปหากเปรียบเทียบกับการศึกษาเส้นผมบนหนังศีรษะ

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยกำหนดให้มีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยเพิ่มมากขึ้น

5.4.2 ควรศึกษาประสิทธิภาพของไมนอกซีดิลโลชั่น โดยทำการศึกษาในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น เพื่อที่จะได้ทราบประสิทธิภาพและผลข้างเคียงในระยะยาว

5.4.3 ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของไมนอกซีดิลโลชั่น ที่ระดับความเข้มข้นมากขึ้น เช่น ที่ความเข้มข้น 3-5% เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วว่าแตกต่างจาก ไมนอกซีดิลโลชั่น ความเข้มข้น 2% และยาหลอกหรือไม่

5.4.4 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมกรณีให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหยุดการใช้ไมนอกซีดิลโลชั่น เองโดยสมัครใจ โดยอาจจะศึกษาในจำนวนคนที่น้อยกว่าเดิม เพื่อประเมินว่าหลังจากหยุดใช้ไมนอกซีดิลโลชั่นไป ประสิทธิภาพของยาที่เพิ่มขึ้นนั้นจะยังคงอยู่ต่อไปหรือไม่ ถ้าหากประสิทธิภาพไม่คงอยู่ถาวรใช้เวลานานเท่าใดกว่าความหนาของคิ้วจะกลับมาเป็นเหมือนเดิม สาเหตุที่ควรศึกษาในกรณีนี้เนื่องจากการศึกษาในเส้นผมบนหนังศีรษะแล้วพบว่า ประสิทธิภาพของยาไมนอกซีดิลโลชั่นนั้นไม่คงอยู่

ถาวร โดยหากหยุดการใช้ยาไมนออกซีดิลโลชั่น นาน 1-3 เดือน เส้นผมบนหนังศีรษะจะมีจำนวนกลับมาเกือบเท่ากับช่วงก่อนได้รับยา อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยมีการศึกษาดังกล่าวในคิ้ว (Peluso et al., 1997)

5.4.5 ควรศึกษาเพิ่มเติมโดยมีการตัดชิ้นเนื้อหรือดึงขนคิ้ว เพื่อนำไปชั่งน้ำหนักและศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาในบริเวณขนคิ้วและผิวหนังโดยรอบ





รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- สมยศ จารุวิจิตรรัตน. (2548). Diseases of hair and hair follicles. ใน **ตำราโรคผิวหนังในเวชปฏิบัติปัจจุบัน (Dermatology 2010)** (หน้า 147-150). กรุงเทพฯ: โฮลิสติก แพทย์ซิ่ง.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2555). งานบริการข้อมูลผลิตภัณฑ์สุขภาพทางอินเทอร์เน็ต. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2555, จาก <http://fdaolap.fda.moph.go.th/logistics/drgdrug/DSerch.asp>
- Abell, E. (1988). Histologic response to topically applied minoxidil in male-pattern alopecia. **Clin Dermatol**, 6, 191-194.
- Alaiti, S. (2011, August 5). **Hair growth**. Retrieved June 15, 2012, from <http://emedicine.medscape.com/article/837994-overview#a30>
- Baden, H. P. & Kubilus, J. (1983). Effect of minoxidil on cultured keratinocytes. **J Invest Dermatol**, 81, 558-560.
- Baker, C. A., Uno, H. & Johnson, G. A. (1994). Minoxidil sulfation in the hair follicle. **Skin Pharmacol**, 7, 335-339.
- Baker-Shenk, C. (1985). The facial behavior of deaf signers: Evidence of a complex language. **American Annals of the Deaf**, 130(4), 297-304.
- Barankin, B., Taber, M. & Wasel, N. (2005). Successful hair transplant of eyebrow alopecia areata. **J Cutan Med Surg**, 9(4), 162-164.
- Braun-Falco, O. & Heilgemeir, G. P. (1985). The trichogram, structural and functional basis, performance and interpretation. **Semin Dermatol**, 4, 40-52.

- Bruce, V., Burton, A. M., Hanna, E., Healey, P., Mason, O., Coombes, A., Fright, R. & Linney, A. (1993). Sex discrimination: How do we tell the difference between male and female faces?. **Perception**, **22**(2), 131-152.
- Buhl, A. E., Baker, C. A. & Dietz, A. J. (1994). Minoxidil sulfotransferase activity influences the efficacy of Rogaine topical solution (TS): Enzyme studies using scalp and platelets. **J Invest Dermatol**, **102**, 534.
- Buhl, A. E., Waldon, D. J., Baker, C. A. & Johnson, G. A. (1990). Minoxidil sulfate is the active metabolite that stimulates hair follicles. **J Invest Dermatol**, **95**, 553-557.
- Campese, V. M. (1981). Minoxidil: A review of its pharmacological properties and therapeutic use. **Drugs**, **22**, 257-278.
- Canfield Imaging Systems. (2011, June). **VISIA complexion analysis**. Retrieved August 1, 2012, from http://www.canfieldsci.com/imaging_systems/facial_systems/VISIA_Complexion_Analysis.html
- Canfield, D. (1996). Photographic documentation of hair growth in androgenetic alopecia. **Dermatol Clin**, **14**, 713-721.
- Chien, A. J., Valentine, M. C. & Sybert, V. P. (2006). Hereditary woolly hair and keratosis pilaris. **J Am Acad Dermatol**, **54**, 35-39.
- Clissold, S. P. & Heel, R. C. (1987). Topical minoxidil: A preliminary review of its pharmacodynamic properties and therapeutic efficacy in alopecia areata and alopecia androgenetica. **Drugs**, **33**, 107-122.
- Cohen, J. L. (2010). Enhancing the growth of natural eyelashes: The mechanism of bimatoprost-induced eyelash growth. **Dermatol Surg**, **36**, 1-11.
- Cohen, R. L., Alves, M., Weiss, V., West, D. P. & Chambers, D. A. (1984). Direct effects of minoxidil on epidermal cells in culture. **J Invest Dermatol**, **82**, 90-93.

- Cuozzo, D. W., Benson, P. M., Sperling, L. C. & Skelton, H. G. (1995). Essential syphilitic alopecia revisited. **J Am Acad Dermatol**, **32**, 840-843.
- Dargie, H. J., Dollery, C. T. & Daniel, J. (1977). Minoxidil in resistant hypertension. **Lancet**, **2**, 515-518.
- Dawber, R. P. & Rundegren, J. (2003). Hypertrichosis in females applying minoxidil topical solution and in normal controls. **J Eur Acad Dermatol Venereol**, **17**, 271-275.
- Derm Gunner. (2012). **Introduction to hair**. Retrieved August 1, 2012, from <http://dermgunner.com/?p=172>
- Dooley, T. P., Walker, C. J., Hirshey, S. J., Falany, C. N. & Diani, A. R. (1991). Localization of minoxidil sulfotransferase in rat liver and the outer root sheath of anagen pelage and vibrissa follicles. **J Invest Dermatol**, **96**, 65-70.
- Ekman, P. (1979). About brows: Emotional and conversational signals. In M. Von Cranach, K. Foppa, W. Lepenies & D. Ploog (Eds.), **Human ethology** (pp. 169-200). London: Cambridge University Press.
- Elias, M. J., Weiss, J. & Weiss, E. (2011). Bimatoprost ophthalmic solution 0.03% for eyebrow growth. **Dermatol Surg**, **37**, 1057-1059.
- Ergun, S. S. & Sahinoglu, K. (2003). Eyebrow transplantation. **Ann Plast Surg**, **51**, 584-586.
- Felz, M. & Forren, A. (2004). Profound hypothyroidism: A clinical review with eight recent cases: Is it right before our eyes?. **South Med J**, **97**(5), 490-498.
- Franz, T. J. (1985). Percutaneous absorption of minoxidil in man. **Arch Dermatol**, **121**, 203-206.
- Fraunfelder, F. W., Fraunfelder, F. T. & Illingworth, D. R. (1995). Adverse ocular effects associated with niacin therapy. **Br J Ophthalmol**, **79**, 54-56.

- Freinkel, R. K. & Freinkel, N. (1972). Hair growth and alopecia in hypothyroidism. **Arch Dermatol**, **106**(3), 349-352.
- Friedman, E. S., Friedman, P. M., Cohen, D. E. & Washenik, K. (2002). Allergic contact dermatitis to topical minoxidil solution: Etiology and treatment. **J Am Acad Dermatol**, **46**, 309-312.
- Galbraith, G. M. & Thiers, B. H. (1985). In vitro suppression of human lymphocyte activity by minoxidil. **Int J Dermatol**, **24**, 249-251.
- Giacometti, L. (1965). The anatomy of the human scalp. **Advances in Biology of the Skin**, **6**, 97-120.
- Glickman, F. S. (1985). Syphilis. **J Am Acad Dermatol**, **12**, 593-596.
- Goldman, G. (2001). Eyebrow transplantation. **Dermatol Surg**, **27**(4), 352-354.
- Gupta, A. K., Madzia, S. E. & Batra R. (2004). Etiology and management of seborrheic dermatitis. **Dermatology**, **208**, 89-93.
- Han, J. H., Kwon, O. S., Chung, J. H., Cho, K. H., Eun, H. C. & Kim, K. H. (2004). Effect of minoxidil on proliferation and apoptosis in dermal papilla cells of human hair follicle. **J Dermatol Sci**, **34**, 91-98.
- Happle, R. (2005). Trichotemnomania: Obsessive-compulsive habit of cutting or shaving the hair. **J Am Acad Dermatol**, **52**, 157-159.
- Headington, J. T. & Novak, E. (1984). Clinical and histologic studies of male pattern baldness treated with topical minoxidil. **Curr Ther Res**, **36**, 1098-1106.
- Hesketh, P., Batchelor, D., Golant, M., Lyman, G. H., Rhodes, N. & Yardley, D. (2004). Chemotherapy-induced alopecia: Psycho-social impact and therapeutic approaches. **Support Cancer Care**, **12**, 543-549.

Holland, K., Steffes, B., Nocton, J., Schwabe, M. J., Jacobson, R. D. & Drolet, B. A. (2006).

Linear scleroderma en coup de sabre with associated neurologic abnormalities.

Pediatrics, 117, 132-136.

Jacobs, D. (1981). Minoxidil experience in Australia: 1974-1980. **Med J Aust, 1**, 477-478.

Jacomb, R. G. & Brunnberg, F. J. (1976). The use of minoxidil in the treatments of severe essential hypertension: A report on 100 patients. **Clin Sci Mol Med Suppl, 3**, 579-581.

Johnstone, M. A. (1997). Hypertrichosis and increased pigmentation of eyelashes and adjacent hair in the region of the ipsilateral eyelids of patients treated with unilateral topical latanoprost. **Am J Ophthalmol, 124**, 544-547.

Kaufman, K. D., Olsen, E. A., Whiting, D., Salvin, R., DeVillez, R., Bergfeld, W., Price, V. H., Van Neste, D., Roberts, J. L., Hordinsky, M., Shapiro, J., Binkowitz, B. & Gormley, G. J. (1998). Finasteride in the treatment with androgenetic alopecia. **J Am Acad Dermatol, 39**(4 Pt 1), 578-589.

Kaufman, K., Binkowitz, B., Savin, R. & Canfield, D. (1995). Reproducibility of global photographic assessments of patients with male pattern baldness in a clinical trial with finasteride. **J Invest Dermatol, 104**, 659.

Khoury, E. L., Price, V. H., Abdel-Salam, M. M., Stern, M. & Greenspan, J. S. (1992). Topical minoxidil in alopecia areata: No effect on the perifollicular lymphoid infiltration.

J Invest Dermatol, 99, 40-47.

Kreindler, T. G. (1987). Topical minoxidil in early androgenetic alopecia. **J Am Acad Dermatol, 16**, 718-724.

Lachgar, S., Charveron, M., Gall, Y. & Bonafe, J. L. (1998). Minoxidil upregulates the expression of vascular endothelial growth factor in human hair dermal papilla cells.

Br J Dermatol, 138, 407-411.

- Leyden, J., Dunlap, F., Miller, B., Winters, P., Lebwohl, M., Hecker, D., Kraus, S., Baldwin, H., Shalita, A., Draelos, Z., Markou, M., Thiboutot, D., Rapaport, M., Kang, S., Kelly, T., Pariser, D., Webster, G., Hordinsky, M., Rietschel, R., Katz, H. I., Terranella, L., Best, S., Round, E. & Waldstreicher, J. (1999). Finasteride in the treatment of men with frontal male pattern hair loss. **J Am Acad Dermatol**, **40**(6 Pt 1), 930-937.
- Lucky, A. W., Picquadio, D. J., Ditre, C. M., Dunlap, F., Kantor, I., Pandya, A. G., Savin, R. C. & Tharp, M. D. (2004). A randomized, placebo-controlled trial of 5% and 2% topical minoxidil solutions in the treatment of female pattern hair loss. **J Am Acad Dermatol**, **50**(4), 541-553.
- MacDonald Hull, S. P., Wood, M. L., Hutchinson, P. E., Sladden, M. & Messenger, A. G. (2003). Guidelines for the management of alopecia areata. **Br J Dermatol**, **149**(4), 692-699.
- Mehta, P. K., Mamdani, B., Sharsky, R. M., Mahurkar, S. D. & Dunea, G. (1975). Severe hypertension: Treatment with minoxidil. **JAMA**, **233**, 249-252.
- Meisheri, K. D., Cipkus, L. A. & Taylor, C. J. (1988). Mechanism of action of minoxidil sulfate-induced vasodilation: A role for increased K⁺ permeability. **J Pharmacol Exp Ther**, **245**, 751-760.
- Miksad, R., Ledinghen, V., McDougall, C., Fiel, I. & Rosenberg, H. (2002). Hepatic hydrothorax associated with vitamin A toxicity. **J Clin Gastroenterol**, **34**(3), 275-279.
- Mori, O. & Uno, H. (1990). The effect of topical minoxidil on hair follicular cycles of rats. **J Dermatol**, **17**, 276-281.
- Myers, R. J. & Hamilton, J. B. (1951). Regeneration and rate of growth of hair in man. **Ann N Y Acad Sci**, **53**(3), 562-568.

New Zealand Medicines and Medical Device Safety Authority. (2004, January). **Consumer**

Medicine Information: ROGAINE®. Retrieved August 1, 2012, from

<http://www.medsafe.govt.nz/consumers/cmi/r/rogaine.htm>

Olsen, E. A., Dunlap, F. E., Funicella, T., Koperski, J. A., Swinehart, J. M., Tschen, E. H. &

Trancik, R. J. (2002). A randomized clinical trial of 5% topical minoxidil versus 2%

topical minoxidil and placebo in the treatment of androgenetic alopecia in man. **J Am**

Acad Dermatol, **47**(3), 377-385.

Olsen, E. A. (2003). Current and novel methods for assessing efficacy of hair growth promoters

in pattern hair loss. **J Am Acad Dermatol**, **48**, 253-262.

Olsen, E. A., Whiting, D. A., Savin, R., Rodgers, A., Johnson-Levonas, A. O., Round E.,

Rotonda, J. & Kaufman, K. D. (2012). Global photographic assessment of men aged 18

to 60 years with male pattern hair loss receiving finasteride 1 mg or placebo. **J Am Acad**

Dermatol, **67**, 379-386.

Oztas, P., Catal, F. & Dilimen U. (2005). Familial eyebrow diffuse alopecia. **Eur Acad**

Dermatol Venereol, **19**, 118-119.

Patel, P. & Werth, V. (2002). Cutaneous lupus erythematosus: A review. **Dermatol Clin**, **20**,

373-385.

Paus, R. & Cotsarelis, G. (1999). The biology of hair follicles. **N Eng J Med**, **341**(7), 491-497.

Peluso, A. M., Misciali, C., Vincenzi, C. & Tosti, A. (1997). Diffuse hypertrichosis during

treatment with 5% topical minoxidil. **Br J Dermatol**, **136**, 118-120.

Pettinger, W. A. (1980). Minoxidil and the treatment of severe hypertension. **N Eng J Med**,

303, 922-926.

- Powell, J., Dawber, R., Ferguson, D. & Griffiths, W. A. (1999). Netherton's syndrome: increased likelihood of diagnosis by examining eyebrow hair. **Br J Dermatol**, **141**, 544-546.
- Price, V. H., Menefee, E. & Strauss, P. C. (1999). Changes in hair weight and hair count in men with androgenetic alopecia, after application of 5% and 2% topical minoxidil, placebo, or no treatment. **J Am Acad Dermatol**, **41**, 717-721.
- Pruszkowski, A., Bodemer, C., Fraitag, S., Teillac-Hamel, D., Amoric J. C. & Prost, Y. D. (2000). Neonatal and infantile erythrodermas. **Arch Dermatol**, **136**, 875-880.
- Ranchoff, R. E., Bergfeld, W. F., Steck, W. D. & Subichin, S. J. (1989). Extensive alopecia areata: Results of treatment with 3% topical minoxidil. **Cleve Clin J Med**, **56**, 149-154.
- Ravi, A., Nisce, L. & Nori, D. (2001). Total skin electron beam therapy in the management of cutaneous malignancies. **Clin Dermatol**, **19**, 354-356.
- Rawal, R. C., Kar, P. K., Desai, R. N. & Shah, B. H. (1984). A clinical study of eye complications in leprosy. **Indian J Lepr**, **56**(2), 232-240.
- Rietschel, R. L. & Duncan, S. H. (1987). Safety and efficacy of topical minoxidil in the management of androgenetic alopecia. **J Am Acad Dermatol**, **16**, 677-685.
- Roberts, J. L. (1987). Androgenetic alopecia: treatment results with topical minoxidil. **J Am Acad Dermatol**, **16**, 705-710.
- Rogers, E. N. & Avram, R. M. (2008). Medical treatments for male and female pattern hair loss. **J Am Acad Dermatol**, **59**, 547-566.
- Rook, A. & Burton, J. L. (1986). The skin and the eyes. In A. Rook, D. S. Wilkinson & F. J. Ebling (Eds.), **Rook's textbook of dermatology** (pp. 2149-2155). Boston: Blackwell Scientific Publications.

- Ross, E. K., Vincenzi, C. & Tosti, A. (2006). Videodermoscopy in the evaluation of hair and scalp disorders. **J Am Acad Dermatol**, **55**, 799-806.
- Rubegni, P., Fimiani, M., Tosi, G. M., De Aloe, G., Miracco, C. & Andreassi, L. (2000). Conjunctival edema and alopecia of the external third of the eyebrows in a patient with Meige syndrome. **Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol**, **238**, 98-100.
- Rudnicka, A., Olszewska, M. & Majsterek, M. (2006). Presence and future of dermoscopy. **Exp Review Dermatol**, **1**, 769-772.
- Sadr, J., Jarudi, I. & Sinha, P. (2003). The role of eyebrows in face recognition. **Perception**, **32**(3), 285-293.
- Saitoh, M., Uzuka, M. & Sakamoto, M. (1970). Human hair cycle. **J Invest Dermatol**, **54**, 65-81.
- Santmyire-Rosenberger, B. R. & Albert, M. (2005). Acquired trichomegaly with topiramate. **J Am Acad Dermatol**, **53**(2), 362-363.
- Shi, Y. P. (1986). Topical minoxidil in the treatment of alopecia areata and male-pattern alopecia. **Arch Dermatol**, **122**, 506.
- Slavotinek, A. M. & Tift, C. J. (2002). Fraser syndrome and cryptophthalmos: Review of the diagnostic criteria and evidence for phenotypic modules in complex malformation syndromes. **J Med Genet**, **39**, 623-633.
- Smorlesi, C., Caldarella, A., Caramelli, L., Di Lollo, S. & Moroni, F. (2003). Topically applied minoxidil may cause fetal malformation: A case report. **Birth Defects Res A Clin Mol Teratol**, **67**, 997-1001.
- Stehle, R., Ewing, G., Rundegren, J. & Kohut, B. (2005). Update of minoxidil from a new foam formulation devoid of propylene glycol to hamster ear follicles. **J Invest Dermatol**, **101**, 606.

Warisorn Suwanchatchai, Chuchai Tanglertsampan, Nopparat Pengsalae & Manchima

Makornwattana. (2012). Efficacy and safety of bimatoprost 0.03% versus minoxidil 3% in enhancement of eyebrows: A randomized, double-blind, split-face comparative study. **Journal of Dermatology**, **39**(10), 1-2.

Tosti, A. (2008). **Dermoscopy of hair and scalp disorders: Pathological and clinical correlations**. Boca Raton, FL: CRC Press.

Tosti, A., Piraccini, B. M., Iorizzo, M. & Misciali, C. (2005). Frontal fibrosing alopecia in postmenopausal women. **J Am Acad Dermatol**, **52**, 55-60.

Tran, D., Sinclair, R. D., Schwarzer, A. P. & Chow, C. W. (2000). Permanent alopecia following chemotherapy and bone marrow transplantation. **Australas J Dermatol**, **41**, 106-108.

Tromme, I., Neste, D., Dobbelaere, F., Bouffloux, B., Courtin, C., Dugernier, T., Pierre, P. & Dupuis, M. (1998). Skin signs in the diagnosis of thallium poisoning. **Br J Dermatol**, **138**(2), 321-325.

Uno, H. (1986). The stump-tailed macaque as a model for baldness: effects of minoxidil. **Int J Cosmet Sci**, **8**, 63-71.

Uno, H., Mori, O., Cappas, A., Buys, C. M. & Fiedler-Weiss, V. C. (1986). The effect of topical minoxidil on sequential histological changes in alopecia totalis and universalis. **J Invest Dermatol**, **86**, 512.

Vahlquist, A. & Saurat, J. H. (2012). Retinoids. In L. A. Goldsmith, S. I. Katz, B. A. Gilchrist, A. S. Paller, D. J. Leffell & K. Wolff (Eds.), **Fitzpatrick's dermatology in general medicine** (pp. 2759-2766). New York: McGraw Hill.

Velez, N., Khera, P. & English III, J. (2007). Eyebrow loss: Clinical review. **Am J Clin Dermatol**, **8**(6), 337-346.

Vestey, J. P. & Savin, J. A. (1985). Topical minoxidil in alopecia areata: A double-blind trial.

Br J Dermatol, **113**, 35.

Veyrac, G., Chiffolleau, A., Bailly, C., Baudot, S., Beaudouin, S. & Larousse, C. (1995).

Cutaneous application of minoxidil during pregnancy: Hairy infant. **Therapie**, **50**, 474-476.

Walsh, K. & McDougale, C. (2001). Trichotillomania presentation, etiology, diagnosis and therapy. **Am J Clin Dermatol**, **2**(5), 327-333.

Wand, M. (1997). Latanoprost and hyperpigmentation of eyelashes. **Arch Ophthalmol**, **115**, 1206-1208.

Weiss, V. C. & West, D. P. (1985). Topical minoxidil therapy and hair regrowth. **Arch Dermatol**, **121**, 191-192.

Wester, R. C., Maibach, H. I., Guy, R. H. & Novak, E. (1984). Minoxidil stimulates cutaneous blood flow in human balding scalp: Pharmacodynamics measured by laser Doppler velocimetry and photopulse plethysmography. **J Invest Dermatol**, **82**, 515-517.

White, S. I. & Friedmann, P. S. (1985). Topical minoxidil lacks efficacy in alopecia areata. **Arch Dermatol**, **121**, 591.

Wilkinson, R. D. (1974). Hidrotic ectodermal dysplasia of Clouston: Clinical and histopathological features. In A. C. Brown (Ed.), **The first human hair symposium** (pp. 61-71). New York: Medcom Press.

Wolff, K., Johnson, R. A. & Suurmond, D. (Eds.). (2005). **Fitzpatrick's color atlas and synopsis of clinical dermatology**. New York: McGraw Hill.

Wosicka, H. & Cal, K. (2009). Targeting to the hair follicles: Current status and potential. **Journal of Dermatological Science**, **57**(2), 83-89.

Zapacosta, A. R. (1980). Reversal of baldness in patient receiving minoxidil for hypertension.
N Eng J Med, **303**, 1480-1481.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างผู้เข้าร่วมวิจัย

ช่วงก่อนได้รับยา	
	
คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนออกซิไดล โลชั่น	คิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก
หลังใช้ยามานาน 16 สัปดาห์	
	
คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนออกซิไดล โลชั่น	คิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก

ภาพที่ ก1 ตัวอย่างผู้เข้าร่วมวิจัยรายที่ 1

ช่วงก่อนได้รับยา	
	
คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก
หลังใช้มานาน 16 สัปดาห์	
	
คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก

ภาพที่ ก2 ตัวอย่างผู้เข้าร่วมวิจัยรายที่ 2

ช่วงก่อนได้รับยา	
	
คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก
หลังใช้ยามานาน 16 สัปดาห์	
	
คิ้วข้างที่ได้รับ 2% ไมนออกซีดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ได้รับยาหลอก

ภาพที่ ๓3 ตัวอย่างผู้เข้าร่วมวิจัยรายที่ 3

ภาคผนวก ข

เอกสารบันทึกข้อมูลวิจัย

โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 2% ไม่นอกซีดิลโลชั่น ในการ
กระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว (ข้อมูลทั้งหมดจะถูกปกปิดเป็นความลับ)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

ลำดับที่.....

HNวัน/เดือน/ปี ที่เริ่มเก็บข้อมูล.....

ชื่อ-นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี

ที่อยู่.....

.....

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ.....

E-mail.....

อาชีพ

1. ข้าราชการ
2. ลูกจ้าง / พนักงานบริษัท
3. ธุรกิจส่วนตัว
4. แม่บ้าน
5. นักเรียน/นักศึกษา
6. อื่นๆ.....

โรคประจำตัว

1.
2.
3.

ยาหรืออาหารเสริมที่ใช้เป็นประจำ (ทั้งยากินและยาทา)

1.
2.
3.
4.

ประวัติประสบอุบัติเหตุบริเวณศีรษะ

.....

.....

ประวัติการรักษาภาวะศีรษะข้างที่เคยได้รับ

ประวัติการใช้ยา

1. ชื่อยา.....ระยะเวลาที่ใช้.....
 - ☐ ยังใช้อยู่
 - ☐ หยุดใช้มาแล้วเป็นระยะเวลา.....
2. ชื่อยา.....ระยะเวลาที่ใช้.....
 - ☐ ยังใช้อยู่
 - ☐ หยุดใช้มาแล้วเป็นระยะเวลา.....
3. ชื่อยา.....ระยะเวลาที่ใช้.....
 - ☐ ยังใช้อยู่
 - ☐ หยุดใช้มาแล้วเป็นระยะเวลา.....

ประวัติการผ่าตัดปลูกฝี ☐ ไม่เคย ☐ เคย

เครื่องสำอางหรือครีมบำรุงผิวบริเวณใบหน้าที่ใช้อยู่ปัจจุบัน

1.
2.

ส่วนที่ 2 บันทึกผลการทดลอง

1. คะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย

เกณฑ์การให้คะแนน : -3 → +3

- -3 = ลดลงอย่างมาก เทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา (Greatly decrease)
- -2 = ลดลงปานกลาง เทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา (Moderately decrease)
- -1 = ลดลงเล็กน้อย เทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา (Slightly decrease)
- 0 = ไม่เปลี่ยนแปลง เทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา (No change)
- +1 = เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา (Slightly increase)
- +2 = เพิ่มขึ้นปานกลาง เทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา (Moderately increase)
- +3 = เพิ่มขึ้นอย่างมาก เทียบกับภาพถ่ายก่อนได้รับยา (Greatly increase)

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย จากการประเมินโดยแพทย์ท่านที่ 1

	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
Global photographic score (-3 ถึง +3)				

	สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
Global photographic score (-3 ถึง +3)				

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย จากการประเมินโดยแพทย์ท่านที่ 2

	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
Global photographic score (-3 ถึง +3)				

	สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
Global photographic score (-3 ถึง +3)				

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนความหนาโดยรวมจากภาพถ่าย จากการประเมินโดยแพทย์ท่านที่ 3

	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
Global photographic score (-3 ถึง +3)				

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว (ไมโครเมตร)

	ระยะเวลาที่รักษา									
	ก่อนการรักษา		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
ค่าเฉลี่ย (um)										

3. จำนวนขนคิ้ว

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนของขนคิ้วโดยเฉลี่ย (เส้น/0.2 ตารางเซนติเมตร)

	ระยะเวลาที่รักษา									
	ก่อนการรักษา		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
จำนวน (เส้น)										

4. ผลข้างเคียง

4.1 การชักประวัติ

คำแนะนำ: ในช่วง 4 สัปดาห์ ที่ผ่านมา ไข้ยาแล้วมีอาการดังต่อไปนี้หรือไม่ ตอบเป็นคะแนน 0-3 โดย

- 0 = ไม่มีอาการเลย
- 1 = มีอาการเล็กน้อย
- 2 = มีอาการปานกลาง
- 3 = มีอาการรุนแรง

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยาโดยผู้เข้าร่วมวิจัย

อาการ	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ชาย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
คัน								
แสบ								
แดง								
แห้ง								
ขนขึ้น								

4.2 การตรวจบริเวณผิวหนังโดยแพทย์ผู้วิจัย

คำแนะนำ: ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา ใช้ยาแล้วมีอาการดังต่อไปนี้หรือไม่ ตอบเป็น

คะแนน 0-3 โดย

- 0 = ไม่มีอาการเลย
- 1 = มีอาการเล็กน้อย
- 2 = มีอาการปานกลาง
- 3 = มีอาการรุนแรง

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยาโดยแพทย์ผู้ทำการวิจัย

อาการ	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ชาย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
Scaling								
Erythema								
Edema								
Vesicles								

5. ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

ตารางนี้สำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้กรอกเท่านั้น

ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสำรวจว่าในช่วง 16 สัปดาห์ ที่ผ่านมา หลังจากใช้ยาแล้วท่านมีความพึงพอใจในยาที่ทานแล้วแต่ละข้างมากน้อยเพียงใด

ตารางที่ 9 แสดงความพึงพอใจโดยรวมหลังสิ้นสุดการรักษาที่ 16 สัปดาห์

	คิ้วซ้าย	คิ้วขวา
+3 พึงพอใจอย่างมาก		
+2 พึงพอใจปานกลาง		
+1 พึงพอใจเล็กน้อย		
0 รู้สึกเฉยๆ		
-1 ไม่พึงพอใจเล็กน้อย		
-2 ไม่พึงพอใจปานกลาง		
-3 ไม่พึงพอใจอย่างมาก		

ภาคผนวก ค

หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)

หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

อยู่บ้าน/หมู่บ้าน/คอนโด ชื่อ.....

บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ซอย.....

ถนน..... แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

ขอทำหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

- ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยของ นายแพทย์ สฤณีพงศ์ แซ่หลี่ และอาจารย์ นายแพทย์ ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์ เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของ 2% ไมโนกซิดิล โลชั่นในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว (Efficacy and tolerability of minoxidil lotion 2% for eyebrow enhancement: A randomized, double-blind, placebo-controlled, split-face comparative study)
- ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายและตอบข้อสงสัยจากแพทย์ผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย, วิธีการวิจัย, ความปลอดภัย, อาการ หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย โดยละเอียดแล้วตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยแนบท้าย
- ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากแพทย์ผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็น ความลับ จะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบของการสรุปผลการวิจัยเท่านั้น

4. ข้าพเจ้าได้ทราบจากแพทย์ผู้วิจัยแล้วว่า หากเกิดอันตรายใดๆจากการวิจัย แพทย์ผู้วิจัยจะรับผิดชอบการรักษาพยาบาลที่เป็นผลสืบเนื่องจากการวิจัยนี้

5. ข้าพเจ้าได้รับทราบว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะถอนตัวออกจากโครงการวิจัยครั้งนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อการรักษาพยาบาลตามสิทธิที่ข้าพเจ้าควรได้รับ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้แล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ พร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและพยาน

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ยินยอม

ลงชื่อ

หัวหน้าโครงการวิจัย

นายแพทย์ สฤณีพงศ์ แซ่หลี่

ลงชื่อ

(.....)

พยาน

ลงชื่อ

(.....)

พยาน

หมายเหตุ

กรณีอาสาสมัคร ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้แพทย์ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ ความยินยอมนี้แก่อาสาสมัครฟัง จนเข้าใจแล้ว และให้อาสาสมัครลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือ รับทราบในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย



ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายสฤณดิพงษ์ แซ่หลี่
วัน เดือน ปีเกิด	12 พฤศจิกายน 2528
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	547 ซอยอินทามระ 33 ถนนสุขุมวิท แขวงสุขุมวิท เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน	แพทย์เพิ่มพูนทักษะ โรงพยาบาลสงขลา จังหวัดสงขลา