



การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 1% ไมนอกซิดิลรูปทา
เทียบกับยาหลอกในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วในคนไทย
THE EFFICACY AND SAFETY OF 1% TOPICAL MINOXIDIL FOR
EYEBROW ENHANCEMENT IN THAI PEOPLE: A RANDOMIZED,
DOUBLE-BLIND, PLACEBO-CONTROLLED,
SPLIT-FACE COMPARATIVE STUDY

นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 1% ไมนออกซิไดลรูปทา
เทียบกับยาหลอกในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วในคนไทย
THE EFFICACY AND SAFETY OF 1% TOPICAL MINOXIDIL FOR
EYEBROW ENHANCEMENT IN THAI PEOPLE: A RANDOMIZED,
DOUBLE-BLIND, PLACEBO-CONTROLLED,
SPLIT-FACE STUDY

นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2556

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 1% ไมโนกซิดิลรูปทา
เทียบกับยาหลอกในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วในคนไทย
THE EFFICACY AND SAFETY OF 1% TOPICAL MINOXIDIL FOR
EYEBROW ENHANCEMENT IN THAI PEOPLE: A RANDOMIZED,
DOUBLE-BLIND, PLACEBO-CONTROLLED,
SPLIT-FACE STUDY

นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาตจวิทยา

2556

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ชัมมวิทต์ นรรัตน์วันชัย)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ชุชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ประไพร์ เศรษฐรักษ์)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์และช่วยเหลือรวมถึงคำแนะนำอย่างดียิ่งจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้มีรายนามดังต่อไปนี้

ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ ชัมมทัตต์ นรารัตน์วันชัย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำและส่งเสริมการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

นายแพทย์ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำหรับความช่วยเหลือและแนะนำตลอดในทุกขั้นตอนการวิจัย, คำแนะนำในการค้นคว้าข้อมูลและออกแบบขั้นตอนการวิจัย, การอภิปรายผล แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น รวมไปถึงการนำเสนอผลงาน

ศาสตราจารย์ ดร. ประไพร์ เศรษฐวิรักษ์ กรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ สำหรับการแก้ไขตรวจทานเนื้อหาโดยละเอียดด้วยความเอาใจใส่และคำแนะนำในการปรับปรุงขั้นตอนการวิจัยให้รัดกุมมากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาอันดีจากคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กล่าวนามมาและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกิดคุณค่าหรือประโยชน์อันใด ผู้วิจัยขอมอบความดีที่เกิดขึ้นแต่บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ทำให้กำลังใจและการสนับสนุนแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 1% ไม่นอกซิดิลรูปทา เทียบกับยาหลอกในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วในคนไทย
ชื่อผู้เขียน	นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาวิชาตจวิทยา)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันภาวะคิ้วบางยังไม่มีการรักษามาตรฐาน แม้แพทย์ส่วนใหญ่นิยมจ่ายยาทาไมนอกซิดิล ซึ่งได้รับการอนุมัติใช้เพื่อรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมที่ความเข้มข้น 2-5% และยังมีการศึกษาผลของไมนอกซิดิลต่อขนคิ้วอยู่น้อย อย่างไรก็ตาม เคยมีรายงานผลของยาทา 1% ไม่นอกซิดิลได้ผลดีกับเส้นผมแต่ยังไม่มีการศึกษาผลของยานี้ต่อขนคิ้ว การศึกษานี้เพื่อศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นเทียบกับยาหลอกในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว ผู้เข้าร่วมวิจัยมีภาวะคิ้วบางหรือต้องการเพิ่มความหนาของคิ้วทั้งหมด 42 ราย อายุ 20-60 ปี แต่ละรายจะถูกสุ่มคิ้วโดยได้รับยาทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นทาครึ่งคิ้วข้างหนึ่งและทายาหลอกในอีกข้างหนึ่ง ทาวันละ 2 ครั้ง นาน 16 สัปดาห์ และติดตามผลทุก 4 สัปดาห์ พบว่ามีผู้เข้าร่วมวิจัย 40 รายที่อยู่จนถึงสิ้นสุดงานวิจัย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (27/40, 67.50%) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 30.73 ± 7.65 ปี หลังทายาในสัปดาห์ที่ 16 คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลสูงกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งมีความพึงพอใจสูงกว่า ส่วนผลข้างเคียงมีเพียงอาการแสบและคันเล็กน้อยชั่วคราว ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นในการกระตุ้นการเพิ่มจำนวนและขนาดของขนคิ้ว

คำสำคัญ: ไม่นอกซิดิล/โลชั่น/รูปทา/ขนคิ้ว/ยาหลอก

Thesis Title The Efficacy and Safety of 1% Topical Minoxidil for Eyebrow Enhancement in Thai People: A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled, Split-face Study

Author Nigun Worapunpong

Degree Master of Science (Dermatology)

Advisor Lecturer Chuchai Tanglertsampan

ABSTRACT

Although there is currently no standard treatment of eyebrow hypotrichosis, most physicians generally prescribe the topical minoxidil approved for treatment of androgenetic alopecia with concentration of 2-5%. Few studies of minoxidil were conducted about its efficacy on the eyebrows. However, 1% minoxidil lotion was used to report that be effective on the hair as well, it never had a study about its efficacy for eyebrow enhancement. The aim of study is to determine the efficacy and safety of 1% minoxidil lotion compared to the placebo for eyebrow enhancement. Forty-two subjects (aged 20-60 years old) were enrolled and randomly assigned 1% minoxidil lotion on one eyebrow and the placebo on the other side. Participants were instructed to apply them twice a day for 16 weeks. The results revealed 40 subjects completed the study. Most subjects were female (27/40, 67.50%). The average age was 30.73 ± 7.65 years old. Global photographic scores, eyebrow diameter and number in 1% minoxidil group including satisfaction scores were significantly superior to the placebo at week 16 with minor side effects. This suggested 1% minoxidil lotion is effective on enhancement in number and diameter of eyebrow.

Keywords: Minoxidil/Lotion/Topical/Eyebrows/Placebo

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(5)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ภูมิหลังความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and Rationale)	1
1.2 คำถามงานวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์งานวิจัย	4
1.4 สมมติฐานการวิจัย	4
1.5 ผลลัพธ์ที่ใช้ในการประเมิน	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.7 กรอบแนวความคิดการวิจัย	5
1.8 ขอบเขตของการวิจัย	6
1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 ทบทวนวรรณกรรม	9
2.1 ลักษณะทางกายวิภาค การเจริญเติบโต และวงจรชีวิตของขนคิ้ว	9
2.2 ความสำคัญและหน้าที่ของขนคิ้ว	16
2.3 สาเหตุของภาวะคิ้วบาง	18
2.4 การรักษาภาวะคิ้วบาง	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
2.5 ไม่นอกชนิด	30
2.6 เครื่องมือในการประเมินผลงานวิจัย	40
3 ระเบียบวิธีวิจัย	43
3.1 รูปแบบงานวิจัย (Research Design)	43
3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย	47
3.4 สถานที่ทำวิจัย	48
3.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	48
3.6 การติดตามผลการรักษา	51
3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการประเมินผล	52
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล	56
4 ผลการวิจัย	58
4.1 ผลวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	58
4.2 ผลการประเมินผลการรักษาโดยใช้ภาพถ่ายโดยรวม	63
4.3 ผลวิเคราะห์ทางสถิติในเรื่องค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขมกั่ว	76
4.4 ผลวิเคราะห์ทางสถิติในเรื่องจำนวนขมกั่ว	86
4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัย	96
4.6 ผลการประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา	100

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5 อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ	103
5.1 อภิปรายผลการวิจัย	103
5.2 สรุปผลการวิจัย	109
5.3 ข้อจำกัดในการวิจัยครั้งนี้	109
5.4 ข้อเสนอแนะ	110
รายการอ้างอิง	111
ภาคผนวก	130
ภาคผนวก ก ภาพตัวอย่างผู้เข้าร่วมงานวิจัย	131
ภาคผนวก ข เอกสารบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย	134
ภาคผนวก ค หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	140
ภาคผนวก ง ข้อมูลสำหรับผู้ป่วย	142
ภาคผนวก จ อุปกรณ์เพิ่มเติมที่ใช้ในการวิจัย	146
ประวัติผู้เขียน	148

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 วงจรชีวิตของเส้นขนเปรียบเทียบระหว่างขนคิ้ว เส้นผมบนหนังศีรษะ และขนตา	16
4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	59
4.2 คะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 4	63
4.3 คะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 8	65
4.4 คะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 12	67
4.5 คะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย ซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 16	69
4.6 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านการประเมินแจกแจงตามแต่ละระดับค่ากลางของคะแนน ความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและ ยาหลอกในแต่ละช่วงเวลาที่มาติดตามผลการรักษาหลังใช้ยา	71
4.7 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาของคะแนนความหนาจากภาพถ่ายโดยรวม ในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัย ในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอก	72
4.8 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม ในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา ระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก	73
4.9 ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น ในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.10 ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทายาหลอก ในแต่ละครั้งที่ติดตามผลการรักษา	78
4.11 ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา	80
4.12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น	81
4.13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตาม ผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทายาหลอก	82
4.14 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มา ติดตามผลการรักษา ระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก	83
4.15 จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นในแต่ละครั้งที่ ติดตามผลการรักษา	86
4.16 จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่ติดตามผลการ รักษา	88
4.17 ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิล โลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา	90
4.18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาเทียบกับ ช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น	91
4.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาเทียบกับ ช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทายาหลอก	92
4.20 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา ระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.21 คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย	96
4.22 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายแจกแจงตามระดับคะแนนความพึงพอใจในแต่ละระดับทั้งในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอก	98
4.23 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาของคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ของผู้เข้าร่วมวิจัยต่อคิ้วแต่ละข้าง	99
4.24 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก	99
4.25 ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงต่อคิ้วจากการใช้ 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น	101
4.26 ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงต่อคิ้วหลังการใช้ยาหลอก	101
4.27 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอก	102

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
2.1 ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นขน	10
2.2 วงจรชีวิตของเส้นขนและส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างต่อมขนในระยะต่างๆ	12
2.3 โครงสร้างที่พบในภาคตัดขวางของต่อมขนและเส้นขน	13
2.4 สูตรโครงสร้างทางเคมีของยาไมนออกซิดิล	31
2.5 ลักษณะกล้องถ่ายภาพและ โปรแกรมโฟลิสโคป	41
2.6 ลักษณะของเครื่องถ่ายภาพวิเชีย	42
3.1 วิธีการสุ่มหาเลขสุ่มจากเว็บไซต์	49
3.2 ตัวอย่างวิธีการสุ่มแบบบล็อคที่ใช้ในโครงการวิจัย	50
3.3 วิธีการกำหนดเส้นสมมติและตำแหน่งการวางเลนส์กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป	54
4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิดิลโลชั่นกับกลุ่มคิ้วที่ได้รับยาหลอก	73
4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิดิลโลชั่น	81
4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทายาหลอก	82
4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา	84
4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิดิลโลชั่น	91
4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทายาหลอก	92

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนชนคิ้วของคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา	94
4.8 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยตามระดับความพึงพอใจในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก	98



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลังความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and Rationale)

เมื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ บนใบหน้าของมนุษย์ คิ้วเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในหลายด้าน โดยโครงสร้างของคิ้วที่ประกอบด้วยกลุ่มขนขึ้นบริเวณส่วนโค้งเหนือขอบบนของกระบอกตา อันแสดงให้เห็นถึงหน้าที่หลักในการปกป้องสิ่งแปลกปลอม ของเหลวรวมถึงความชื้น เช่น หยดน้ำ หรือเหงื่อจากบริเวณหน้าผาก ไม่ให้ไหลเข้าสู่ดวงตา และรองรับของเหลวนั้นให้ไหลออกไปตามด้านข้างตามความโค้งของคิ้ว [1] หน้าที่ของคิ้วยังแบ่งได้เป็น หน้าที่ทางด้านสังคม คิ้วช่วยในการระบุใบหน้าของบุคคลได้ [2, 3], ช่วยในการระบุแยกเพศชาย-หญิง [4, 5], ช่วยในการสื่อสารโดยภาษากาย [6, 7], และช่วยในการแสดงอารมณ์ผ่านการแสดงสีหน้า [8] อีกประการหนึ่ง คือ หน้าที่ด้านความสวยงาม ความหนาและรูปร่างของคิ้วที่นิยมกันนั้นมักจะเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยและค่านิยม เช่น คนที่คิ้วยาวหนาเข้มจะสร้างความรู้สึกลึกลับดึงดูดมากกว่าคนที่คิ้วบางและสั้น หรือรูปร่างของคิ้วในเพศหญิงที่ปัจจุบันนิยมลักษณะตรงและหางคิ้วสูง เป็นต้น [9]

นอกจากนี้ ลักษณะของคิ้วยังมีบทบาทในแง่ส่วนประกอบหนึ่งในการพิจารณาใบหน้า ที่เรียกว่า นรลักษณ์ศาสตร์ ซึ่งในทางตะวันตกมีศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการทำนายบุคลิกและอุปนิสัยจากการพิจารณาลักษณะภายนอกโดยเฉพาะใบหน้า เรียกว่า ฟิสิโอโนมี (Physiognomy) เช่นเดียวกับศาสตร์ทางตะวันออก เช่น การดูโหงวเฮ้งหรือเมี่ยงเซียง (Miàn Xiàng) ของจีน และนินโซอูระนัย (Ninsoo-uranai) ของญี่ปุ่น เป็นต้น ล้วนใช้รูปร่างลักษณะของคิ้ว และระยะห่างของคิ้วจากส่วนต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบในการพิจารณา [10]

ภาวะขนคิ้วบาง (Eyebrow hypotrichosis) เป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจกันมาก เนื่องจากส่งผลกระทบต่อความสวยงามและการเข้าสังคม ซึ่งภาวะนี้อาจเกิดเพียงส่วนหนึ่งของคิ้วหรือเกิดขึ้นทั้งคิ้วก็ได้ ภาวะนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อหน้าที่ต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมา ในทางการแพทย์ภาวะคิ้วบางนี้อาจมีสาเหตุได้มาจากหลายปัจจัยที่อาจเกิดจากโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่แล้ว โดยแพทย์ควรพิจารณาสาเหตุต่าง ๆ เช่น จากภาวะผื่นผิวหนังอักเสบ เช่น ผื่นภูมิแพ้ผิวหนังอักเสบ (Atopic dermatitis) [11], จากความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ เช่น ภาวะฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำ (Hypothyroidism) [12], จากภาวะภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง เช่น โรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata) [13], จากภาวะติดเชื้อ เช่น โรคเรื้อน [14] หรือโรคซิฟิลิสระยะที่สอง [15], จากภาวะเนื้องอกบางชนิด เช่น โรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองผิวหนังชนิดทีเซลล์ (Cutaneous T-cell lymphoma) [16], จากการบาดเจ็บ [17], จากความผิดปกติของสภาวะทางจิต เช่น โรคชอบถอนผมหรือขนตัวเอง (Trichotillomania) [18], จากสารเคมีหรือยาบางชนิด เช่น ไนอาซิน [19] หรือวิตามินเอ [20], จากปัจจัยภายนอกอื่น ๆ เช่น การได้รับเคมีบำบัด [21] หรือรังสีรักษา [22], หรือจากโรคผิวหนังจากพันธุกรรม เช่น โรคสังข์ทอง (Ectodermal dysplasia) [23] ซึ่งสาเหตุดังที่กล่าวมามีผลทำให้เกิดภาวะคิ้วบางได้ นั่นคือ ภาวะคิ้วบางอาจเป็นสัญญาณที่บ่งบอกถึงสภาวะของโรคหรือความผิดปกติภายในร่างกายได้ อย่างไรก็ตามสาเหตุที่พบบ่อยที่สุด มักเป็นภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ (Idiopathic) [24] ซึ่งพบได้ในคนที่สุขภาพปกติหรือไม่มีความผิดปกติดังที่กล่าวมาข้างต้น อีกทั้งลักษณะของคิ้วบางแบบนี้มักจะสม่ำเสมอ ไม่เป็นหย่อม นอกจากนี้ภาวะคิ้วบางยังส่งผลกระทบต่อหน้าที่ด้านสังคมและความสวยงามของคิ้ว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสภาวะทางจิตใจและความมั่นใจของผู้ป่วย อันส่งผลต่อคุณภาพชีวิตได้ [25]

ในปัจจุบันทั้งเพศชายและหญิงได้ให้ความสำคัญกับความหนาของขนบริเวณคิ้วกันมากขึ้น และมีหลายวิธีการในการทดแทนคิ้วที่บาง เช่น การใช้เครื่องสำอางโดยการเขียนคิ้วด้วยดินสอเขียนคิ้วหรือมาสคาร่า เป็นผลให้ต้องใช้เครื่องสำอางทุกวันซึ่งอาจทำให้ไม่สะดวกหรือเสียเวลาได้ ในบางรายอาจเลือกการสักผิวหนังสีดำบริเวณคิ้วหรือการสักคิ้วแบบสามมิติ [26] ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีที่ไม่ได้ทำให้ขนคิ้วขึ้นมาโดยแท้จริงทั้งสิ้นและยังอาจก่อให้เกิดการอักเสบเรื้อรังได้อีกด้วย ดังนั้นผู้ป่วยส่วนหนึ่งจึงเลือกวิธีการมาปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาทางออกจากปัญหานี้

เมื่อผู้ป่วยมาปรึกษา แพทย์จะทำการซักประวัติ ตรวจร่างกายเพื่อค้นหาว่าภาวะคิ้วบางที่ผู้ป่วยเป็นนั้นเกิดจากสาเหตุใด ซึ่งการรักษาด้วยยาตัวหนึ่งที่แพทย์ส่วนใหญ่นิยมสั่งให้ผู้ป่วยใช้ในภาวะคิ้วบางโดยเฉพาะที่ไม่ทราบสาเหตุ คือ การใช้ไมนออกซิคลโลซีน

ในด้านการรักษาภาวะผมหรือขนบางนั้น ปัจจุบันยาที่ได้รับการรับรองโดยองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (US-FDA) และของประเทศไทย ซึ่งใช้เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นขน ได้แก่ ไมนออกซิคลโลซีน ซึ่งถูกรับรองในการใช้กับเส้นผมเพื่อรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรม

(Androgenetic alopecia) และไปมาโทพรอส ซึ่งถูกรับรองในการใช้กับขนตา แต่สำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางนั้นยังไม่มียาตัวใดถูกรับรองเป็นมาตรฐาน ดังนั้นการใช้ไมนออกซิديلโลชั่นเพื่อรักษาภาวะคิ้วบางในปัจจุบันจึงถือว่าไม่มีข้อบ่งชี้ (Off-label use) เนื่องจากยังขาดหลักฐานงานวิจัยที่แสดงว่าไมนออกซิديلให้ผลการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วได้

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยสำหรับยาไมนออกซิديلโลชั่นต่อการเจริญเติบโตของขนคิ้วนั้นยังมีน้อย รวมไปถึงความเข้มข้นของยาที่เหมาะสมในการใช้เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตนั้นยังไม่ชัดเจน ทั้งนี้มีงานวิจัยที่เคยทำในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมของหญิงสาวญี่ปุ่นพบว่าได้ผลดีโดยใช้ 1% ไมนออกซิديلโลชั่น [27] ทางผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาประสิทธิภาพของ 1% ไมนออกซิديلโลชั่นต่อการเจริญของเส้นขนของคิ้ว เนื่องจากเคยมีการศึกษาวิจัยประสิทธิภาพของ 2% ไมนออกซิديلโลชั่นพบว่าได้ผลดี [28, 29] จึงคาดว่า การใช้ความเข้มข้นที่ต่ำลงน่าจะส่งผลให้มีผลข้างเคียงที่ลดลงด้วย และเมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาของวงจรการเจริญของขนคิ้วซึ่งมีระยะเวลาที่สั้นกว่าเส้นผมบนศีรษะ จึงคาดว่า การใช้ 1% ไมนออกซิเดิลน่าจะได้ผลเช่นกัน นอกจากนี้ จากประสบการณ์การศึกษาวิจัยในเรื่องขนคิ้วของวนิสร สุวรรณฉัตรชัย และคณะ [30] พบว่าเริ่มเห็นขนคิ้วยาวขึ้นที่ 1 เดือนหลังจากเริ่มทา 3% ไมนออกซิديلโลชั่น โดยทาทุกวันละครั้งก่อนนอน และการศึกษาของสฤณีพงศ์ แซ่หลี และคณะ [31] พบว่าเริ่มเห็นขนคิ้วยาวขึ้นที่ 2 เดือนหลังจากเริ่มทา 2% ไมนออกซิديلโลชั่น โดยทาวันละ 2 ครั้ง ขณะที่การใช้ 3% ไมนออกซิديلโลชั่นต่อเส้นผมบนศีรษะจะเริ่มเห็นผลได้ประมาณเดือนที่ 3-4 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขนคิ้วน่าจะตอบสนองยาได้ดีกว่าและยาวขึ้นง่ายกว่าเส้นผมบนศีรษะ จึงมีโอกาสจะขึ้นได้ง่ายกว่าด้วยยาที่มีความเข้มข้นต่ำลง ทางผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงประโยชน์และต้องการพิสูจน์สมมติฐานดังกล่าว และจัดทำโครงการงานวิจัยนี้ขึ้นมา

1.2 คำถามงานวิจัย

1.2.1 คำถามหลัก

การทา 1% ไมนออกซิديلโลชั่นมีผลเพิ่มความหนาของขนคิ้วได้มากกว่ายาหลอกหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับจากการประเมินภาพถ่ายโดยรวม, เส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว และจำนวนขนคิ้ว

1.2.2 คำถามรอง

1.2.2.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจจากการทา 1% ไมนออกซิديلโลชั่นมากกว่ายาหลอกหรือไม่

1.2.2.2 เกิดผลข้างเคียงจากการทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและยาหลอกหรือไม่ เท่าใด และน้อยกว่า 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น หรือไม่ เมื่อเทียบข้อมูลจากงานวิจัยเดิม

1.3 วัตถุประสงค์งานวิจัย

1.3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อทดสอบประสิทธิผลของ 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วโดยคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม, เส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว และจำนวนขนคิ้ว

1.3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1.3.2.1 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยต่อประสิทธิภาพในการเพิ่มความหนาของคิ้วโดยการทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น

1.3.2.2 เพื่อศึกษาผลข้างเคียงจากการทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและยาหลอกที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการทำวิจัย

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 การทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วได้ เพิ่มคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม, เส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยได้มากกว่ายาหลอก

1.4.2 ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจจากการทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นมากกว่ายาหลอก

1.4.3 การทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นเกิดผลข้างเคียงจากการไม่แตกต่างจากยาหลอก

1.5 ผลลัพธ์ที่ใช้ในการประเมิน

1.5.1 ผลลัพธ์หลัก (Primary outcome) ได้แก่

คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม

1.5.2 ผลลัพธ์รอง (Secondary outcome) ได้แก่

1.5.2.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้นของขนคิ้ว

1.5.2.2 จำนวนชนคิ้วที่เพิ่มขึ้น

1.5.2.3 คะแนนความพึงพอใจในผลการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัย

1.5.2.4 ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นหลังการฉายาในระหว่างการวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อผลการวิจัยที่ได้จะเป็นข้อมูลสำหรับการพิจารณาเลือกฉายาที่เหมาะสมสำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ

1.6.2 เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการศึกษาที่มีความเข้มข้นเหมาะสมและผลข้างเคียงน้อยลง ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของชนคิ้ว ซึ่งผู้วิจัยจะมีความปลอดภัยในการใช้มากขึ้น

1.6.3 เพื่อลดต้นทุนในการผลิตยาซึ่งจะมีผลให้ราคาของยาลดลงตามมา

1.6.4 เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัยในเรื่องการกระตุ้นการเจริญเติบโตของชนคิ้วต่อไป

1.7 กรอบแนวความคิดการวิจัย

เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตและวงจรชีวิตของชนคิ้ว ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะอนาเจน ระยะคาตาเจน และระยะเทโลเจน 1% ไม่นอกซิคิลโลชั่นจะออกฤทธิ์ต่อวงจรชีวิตของชนคิ้วที่ระยะต่าง ๆ โดยส่งผลให้มีระยะอนาเจนยาวนานขึ้น, ระยะเทโลเจนสั้นลง และเร่งชนคิ้วจากระยะเทโลเจนให้เข้าสู่ระยะอนาเจนเร็วขึ้น ซึ่งผลโดยรวมจะทำให้จำนวนชนคิ้วที่อยู่ในระยะอนาเจนและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของชนคิ้วเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เห็นความหนาของชนคิ้วเพิ่มมากขึ้นด้วย ดังแสดงในภาพที่ 1.1

1.8 ขอบเขตของการวิจัย

ชายและหญิงไทยอายุ 20-60 ปี ที่มีภาวะขนคิ้วบางอย่างสม่ำเสมอทั้งสองข้าง โดยไม่มีสาเหตุจากความผิดปกติใดๆ และสามารถรับการรักษาและติดตามผลได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 16 สัปดาห์ ที่โรงพยาบาลแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับยาทา 2 ชนิด ได้แก่ 1% ไมโนกซิดิลโลชั่น (1% Minoxidil lotion) สำหรับทาคิ้วข้างหนึ่ง และยาหลอก (Placebo) สำหรับทาคิ้วอีกข้างหนึ่ง โดยใช้วิธีการเลือกสุ่มแบบบล็อก (Block randomization) เพื่อกำหนดชนิดของยาทากับคิ้วข้างที่จะทายา โดยทั้งผู้ป่วยและแพทย์จะถูกปกปิดโดยไม่ทราบว่าคิ้วแต่ละข้างได้รับยาใด (Double-blind) วิธีการทายาทำได้โดยหยดยาลงบนนิ้วมือ 1 หยด แล้วเกลี่ยให้ทั่วทั้งคิ้วข้างที่เลือก และปล่อยให้แห้งให้คงอยู่บนคิ้วโดยไม่ล้างออกอย่างน้อย 4 ชั่วโมง ทาวันละ 2 ครั้ง (เช้าและเย็น) เป็นเวลา 16 สัปดาห์ และติดตามผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 หลังจากทายาโดยใช้การประเมินภาพถ่ายโดยเครื่องถ่ายภาพวิเศษ, เครื่องวิดีโอเดอโมสโคป (Video-dermoscope), การประเมินจากภาพถ่ายโดยแพทย์ 3 ท่านที่ไม่เกี่ยวข้องกับการงานวิจัย และ

แบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลรวม 4 เดือน ตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม 2556

1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.9.1 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น

คือ สารละลายชนิดหนึ่งที่ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (US-FDA) และของประเทศไทยจัดให้เป็นยา โดยมีข้อบ่งชี้ คือ ใช้ทาเพื่อรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรม (Androgenetic alopecia) ซึ่งมีการใช้นอกเหนือจากข้อบ่งชี้ที่ได้รับอนุมัติ (Off-label use) คือ ใช้สำหรับรักษาภาวะผมบางโดยไม่ทราบสาเหตุ

1.9.2 ยาหลอก (Placebo)

คือ สารละลายชนิดหนึ่งที่มีลักษณะ, สี และความหนืดของสารละลาย เหมือนกับ 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นทุกประการ โดยส่วนประกอบของยาหลอกประกอบด้วย น้ำ, แอลกอฮอล์ และโพรพิลีนไกลคอล แต่ไม่มีตัวยาไมนอกซิดิล

1.9.3 เครื่องถ่ายภาพวิเซีย (Visia®)

คือ อุปกรณ์ในการถ่ายภาพชนิดหนึ่ง ที่ผลิตโดยบริษัทแคนฟิลด์ ไซเอนท์ทิฟิค (Canfield Scientific Incorporation) จากประเทศสหรัฐอเมริกา ตัวเครื่องถ่ายภาพประกอบด้วย กล้องถ่ายภาพดิจิทัล, ไฟแฟลช, ระบบแสงไฟให้ความสว่าง และแท่นตั้งปรับตำแหน่งได้สำหรับตรึงบริเวณคางและหน้าผากให้อยู่หนึ่ง เครื่องมือนี้ใช้สำหรับถ่ายภาพใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งภาพใบหน้ามุมตรง, มุมหันข้าง 37 องศาทั้งด้านซ้ายและขวา โดยให้ภาพที่มีความคมชัดคุณภาพสูง และมีข้อดี คือ การตรึงตำแหน่งตัวกล้องกับใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัยให้คงที่ ทำให้ได้ภาพที่มีระยะ, มุมมองและแสงไม่แตกต่างกันในทุกครั้งที่ถ่ายภาพ จึงมีประโยชน์ในการติดตามผลเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัย

1.9.4 เครื่องโฟลิสโคป (Folliscope®)

คือ อุปกรณ์ถ่ายภาพชนิดหนึ่ง หรือเรียกว่าเครื่องวิดีโอเดอโมสโคป (Videodermoscope) ตัวเครื่องมือประกอบด้วยกล้องดิจิทัลขนาดเล็กที่มีเลนส์กำลังขยายสูงถึง 50 เท่าและระบบแสงไฟให้ความสว่าง เครื่องมือนี้ผลิตโดยบริษัทลีดเอ็ม (LEADM Company) จากประเทศเกาหลีใต้ ภาพที่ได้จากเครื่องโฟลิสโคปจะเป็นภาพถ่ายระยะใกล้ที่เห็นลักษณะของผิวหนังและรูขุมขนของขนแต่

ละเส้นได้อย่างชัดเจน ซึ่งการนำเครื่องโฟลิสโคปมาใช้ถ่ายภาพบริเวณนี้จะทำให้ได้ภาพถ่ายกำลังขยายสูงที่สามารถนำไปประเมินต่อไปได้

1.9.5 โปรแกรมโฟลิสโคป

คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องโฟลิสโคป เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ภาพถ่ายที่ได้จากเครื่องโฟลิสโคป โดยผู้ทำวิจัยเป็นผู้นับจำนวนขนคิ้วและวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมนี้ ส่วนตัวโปรแกรมยังสามารถช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลผลการนับและการวัดของผู้ทำวิจัยไว้อีกด้วย

1.9.6 คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม

คือ คะแนนจากผู้ประเมินที่ใช้เป็นตัวแทนบอกการเปลี่ยนแปลงโดยรวมของคิ้วหลังได้รับยา ว่ามีความเข้มโดยรวมเพิ่มขึ้นหรือลดลงออกมาเป็นตัวเลขเปรียบเทียบกับก่อนได้รับยา โดยผู้ประเมินเป็นแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย 3 ท่านประเมินจากภาพถ่ายที่ได้จากแพทย์ผู้วิจัย โดยให้ผลคะแนนออกมาเป็นเลขจำนวนเต็มในช่วงตั้งแต่ -3 ถึง +3

1.9.7 เส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

คือ ระยะที่วัดโดยใช้โปรแกรมโฟลิสโคป วัดความกว้างของขนคิ้วจากขอบหนึ่งไปถึงขอบอีกด้านหนึ่งจากภาพถ่ายที่ได้จากเครื่องโฟลิสโคป ซึ่งในโครงการวิจัยนี้แพทย์ผู้ทำวิจัยพิจารณาวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตรงตำแหน่งโคนของขนคิ้วส่วนที่เพิ่งฟื้นขึ้นมาจากรูขุมขน

1.9.8 จำนวนขนคิ้ว

คือ จำนวนเส้นขนที่วัดโดยใช้โปรแกรมโฟลิสโคป แพทย์ผู้วิจัยทำการนับขนคิ้วทุกเส้นที่ปรากฏอยู่ในภายในภาพถ่ายที่ได้จากเครื่องโฟลิสโคป ทั้งขนเวลลัส, ขนเทอร์มินัล ซึ่งจำนวนที่ได้จะเป็นจำนวนเส้นขนที่ปรากฏในพื้นที่วงกลมประมาณ 0.5 ตารางเซนติเมตร

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ผู้ทำวิจัยได้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไว้ ดังนี้

1. ลักษณะทางกายวิภาค, การเจริญเติบโต และวงจรชีวิตของขนคิ้ว
2. ความสำคัญและหน้าที่ของขนคิ้ว
3. สาเหตุของภาวะคิ้วบาง
4. การรักษาภาวะคิ้วบาง
5. ไมนอกซิดิล
6. เครื่องมือในการประเมินผลงานวิจัย

2.1 ลักษณะทางกายวิภาค การเจริญเติบโต และวงจรชีวิตของขนคิ้ว

2.1.1 กายวิภาคของขนคิ้ว

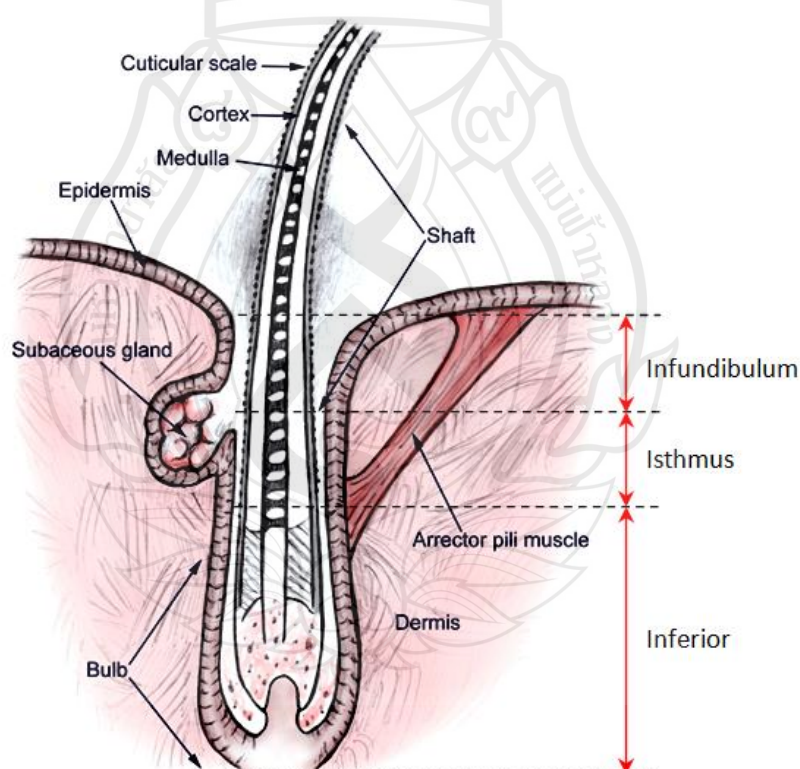
ลักษณะโครงสร้างทางกายวิภาคของขนคิ้วสามารถเปรียบเทียบกับเส้นผมหรือขนในส่วน ๆ ของร่างกาย ซึ่งขนสามารถแบ่งเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ ได้เป็น

2.1.1.1 เมื่อพิจารณาโครงสร้างของต่อมขน (Hair follicle) และเส้นขน (Hair fiber) ตามแนวยาว ส่วนของต่อมขน สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน [32] ได้แก่

1. ส่วนบนของต่อมขนหรืออินฟันดิบูลัม (Infundibulum) เริ่มจากรูเปิดของต่อมขน (Follicular orifice) ในชั้นหนังกำพร้าลงมาถึงระดับรูเปิดของต่อมไขมัน (Sebaceous gland)
2. ส่วนกลางของต่อมขนหรืออิสทมัส (Isthmus) เริ่มจากระดับรูเปิดของต่อมไขมันลงมาถึงระดับจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อเรียบเอเรกเตอร์ไพโล (Arrector pili muscle) หรือตรงกับส่วนบัลจ์ (Bulge) ซึ่งเป็นที่ของสเต็มเซลล์ (Stem cells) ของขน แต่ส่วนนี้ปรากฏไม่ชัดเจนในมนุษย์ [33] อย่างไรก็ตาม กล้ามเนื้อเอเรกเตอร์ไพโลนี้จะไม่พบบริเวณขนคิ้วและขนตา [34]

3. ส่วนล่างของต่อมขนหรืออินฟีเรียร์ (Inferior) เริ่มจากระดับจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อเรียบเอริกเตอร์ไพโลลงมาถึงปลายล่างสุดของต่อมขนจะมีลักษณะป่องออกเป็นกระเปาะ (Hair bulb) เป็นที่อยู่ของเมทริกซ์ของขน (Hair matrix) ซึ่งล้อมรอบส่วนของหนังแท้ที่ยื่นเข้ามาภายในเส้นขนหรือเดอร์มัล แพปิลลา (Dermal papilla)

เมทริกซ์ของขนประกอบไปด้วยเซลล์เมทริกซ์ (Matrix cells) ซึ่งเปรียบเทียบกับเซลล์ในชั้นสตราตัม เบซาล์ (Stratum basale) ในหนังกำพร้า ในบริเวณนี้มีเซลล์เรียงซ้อนกันประมาณ 5 ชั้น ทำหน้าที่แบ่งตัวและสร้างเส้นขน ดังแสดงในภาพที่ 2.2 ส่วนของเดอร์มัล แพปิลลาไม่ได้มีหน้าที่สร้างขน แต่มีความสำคัญที่เป็นทางผ่านของเส้นเลือดฝอยให้นำสารอาหารมาเลี้ยงต่อมขน และเกี่ยวกับการส่งสัญญาณทางเคมีเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตและวงจรชีวิตของขน [35] นอกจากนี้ยังพบเซลล์เมลานोไซท์ (Melanocytes) ซึ่งมีหน้าที่สร้างสารเมลานิน (Melanin) อยู่ในบริเวณนี้ด้วย ทำให้เกิดเป็นสีของเส้นขน



ที่มา คัดแปลงมาจาก [36]

ภาพที่ 2.1 ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นขน

2.1.1.2 เมื่อพิจารณาโครงสร้างของต่อมขนและเส้นขนตามภาคตัดขวาง (Cross-section) สามารถแบ่งส่วนของขนออกเป็นหลายส่วน (ภาพที่ 2.2 และ 2.3) ดังนี้

1. ส่วนผนังของต่อมขน (Follicle wall) บริเวณที่อยู่เหนือต่อกระเปาะขนขึ้นมา (Suprabulbar zone) สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายชั้น เรียงจากชั้นนอกเข้ามาชั้นใน [37] ดังนี้

1) เนื้อเยื่อเกี่ยวพันของหนังแท้ (Dermal connective tissue) ที่สานตัวกันแน่น เป็นเปลือกหุ้มล้อมรอบต่อมขนไว้

2) เยื่อหุ้มกลาซซี (Glassy หรือ vitreous membrane) เป็นชั้นที่ประสานต่อเนื่องกับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของหนังแท้ ชั้นนี้ต่อเนื่องมาจากเยื่อรองรับฐาน (Basement membrane) ของผิวหนังระหว่างรูขุมขน (Interfollicular) จะเห็นชั้นนี้ได้ชัดบริเวณเปลือกขนชั้นนอกของกระเปาะขนในระยะอนาเจน

3) เปลือกกรากขนชั้นนอก (External root sheath) เป็นส่วนต่อเนื่องของหนังกำพร้าที่เจริญลงมาในต่อมขน อยู่ระหว่างชั้นเมทริกซ์กับผิวหนัง มีลักษณะเป็นท่อ ในส่วนอินฟินิติมัลจะมีองค์ประกอบเหมือนผิวหนังชนิดบาง (Thin skin) จึงมีเคราตินชนิดนุ่ม (Soft keratin) นออยู่ด้านบน ในส่วนอิตาทัสจะไม่พบชั้นกรานูล (Granular layer) และมีกระบวนการสร้างเคราตินแบบทริคิเลมมอล (Trichilemmal keratinization) บริเวณที่เริ่มแยกจากเปลือกกรากขนชั้นใน และในส่วนล่างของต่อมขนเปลือกขนชั้นนอกจะล้อมรอบและต่อเนื่องไปกับเมทริกซ์ของขน

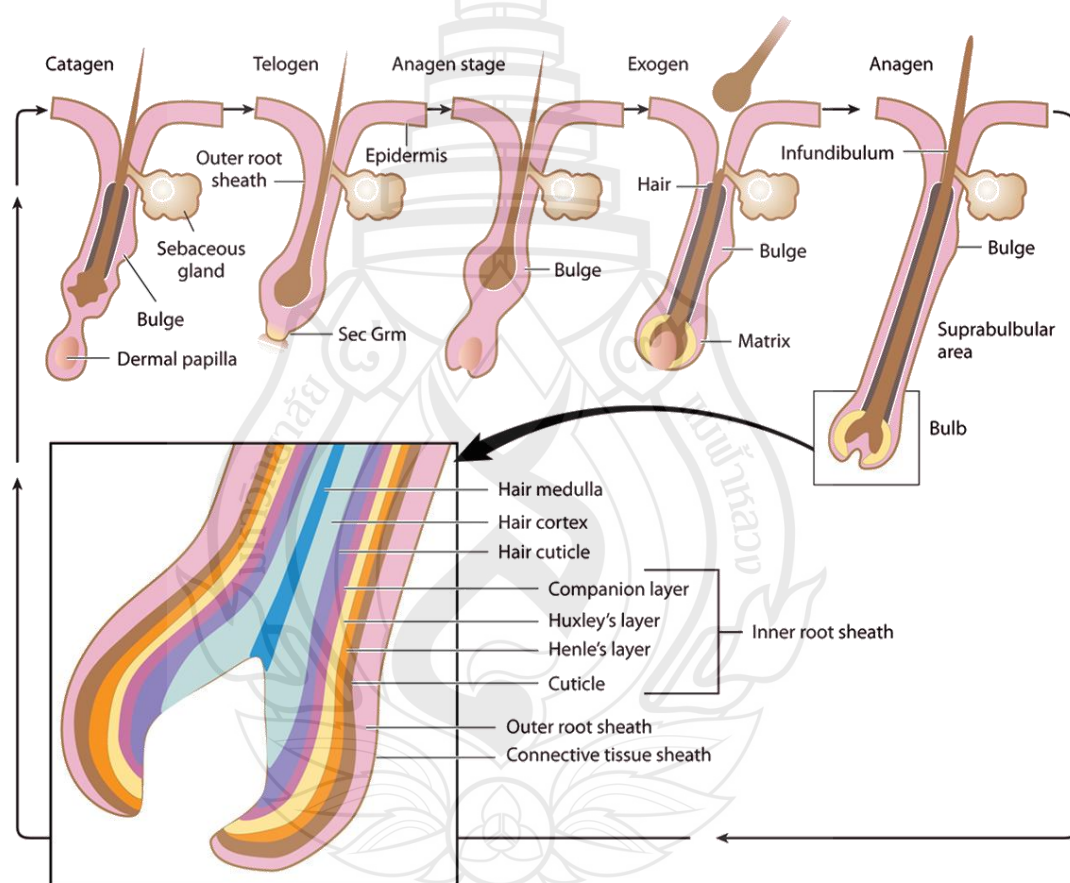
4) เปลือกกรากขนชั้นใน (Internal root sheath) เป็นส่วนที่เจริญจากบริเวณขอบของเมทริกซ์ของขน โดยอยู่ระหว่างเส้นขนกับเปลือกขนชั้นนอก ลักษณะเป็นท่อ เซลล์ในชั้นนี้จะถูกผลักขึ้นไปทางรูเปิดขนเพียงประมาณครึ่งหนึ่งของต่อมขนระดับอิตาทัส และภายในเซลล์บรรจุสารคิตินแดงเข้ม เรียกว่า ทริโคไฮยาลิน แกรนูล (Trichohyalin granules) ซึ่งเป็นตัวสร้างความแข็งแรงของชั้นนี้และเชื่อว่าเปลือกขนชั้นในเป็นตัวกำหนดรูปร่างของขน กำหนดทิศทางให้ขนงอกขึ้นและสัมพันธ์กับการยึดเกาะของเส้นขนกับต่อมขน [38] ชั้นนี้ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ 4 ชั้น เรียงลำดับจากชั้นนอกเข้ามาชั้นใน ได้แก่

ก. ชั้นคอมพานีเยน (Companion layer) เป็นชั้นที่อยู่นอกสุดของเปลือกขนชั้นใน โดยอยู่ระหว่างด้านในสุดของเปลือกขนชั้นนอกกับชั้นเฮนเลของเปลือกขนชั้นใน ทำหน้าที่เป็นระนาบเลื่อนไถล (Slippage plane) ระหว่างเปลือกขนทั้งสองชั้น ชั้นนี้จะเห็นชัดในต่อมขนบางบริเวณ เช่น เครา เป็นต้น

ข. ชั้นเฮนเล (Henle's layer) อยู่ส่วนนอกของเปลือกขนชั้นในประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวกันชั้นเดียว เซลล์ในชั้นนี้เริ่มมีการสร้างเคราโทไฮยาลิน แกรนูล (Keratohyalin granules) และเริ่มมีสร้างเคราตินในชั้นนี้

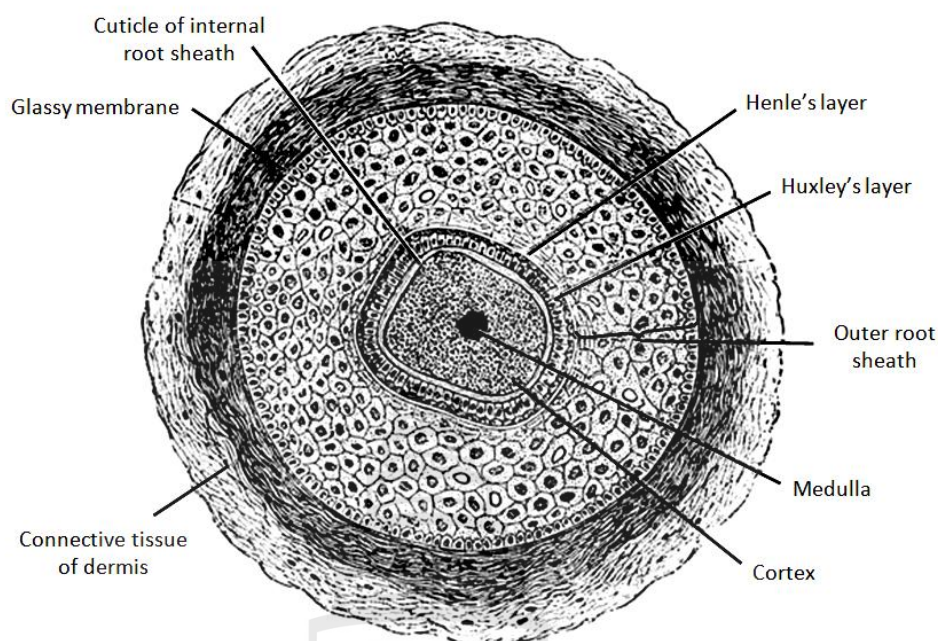
ค. ชั้นฮักซ์เลย์ (Huxley's layer) ชั้นนี้ประกอบด้วยเซลล์เรียงตัวกันหนา 2-4 ชั้น และมีการสร้างเคราตินอยู่เหนือชั้นเฮนเลในบริเวณที่เรียกว่า อัดัมสัน ฟริงจ์ (Adamson fringe) เซลล์ในชั้นฮักซ์เลย์บางเซลล์อาจยื่นทะลุชั้นเฮนเลไปเกาะกับชั้นคอมพาเนียนโดยตรงได้ เรียกว่า เซลล์ฟลูเกลเซลล์เลน (Fleugelzellen หรือ wing cells)

ง. ชั้นคิวติเคิลของเปลือกขนชั้นใน เซลล์ในชั้นนี้จะมีการเรียงตัวหล้อมล้ำกันแบบกระเบื้องมุงหลังคา และสานตัวเข้ากันกับชั้นคิวติเคิลของเส้นขน ช่วยให้เส้นขนยึดติดแน่นกับต่อมขน



ที่มา [39]

ภาพที่ 2.2 วงจรชีวิตของเส้นขนและส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างต่อมขนในระยะต่างๆ



ที่มา ดัดแปลงมาจาก [40]

ภาพที่ 2.3 โครงสร้างที่พบในภาคตัดขวางของต่อมขนและเส้นขน

2. ส่วนของเส้นขน (Hair) สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 3 ส่วน เริ่มจากชั้นนอกเข้ามาชั้นใน [32] ดังแสดงในภาพที่ 2.3 ได้แก่

1) เกล็ดหรือคิวติเคิล (Cuticle) อยู่ชั้นนอกสุดของเส้นขน มีลักษณะเป็นเกล็ดบาง ๆ ซ้อนกัน 7-10 ชั้น คล้ายเกล็ดปลาผายออก มีโปรตีนเคราติน (Keratin) เป็นองค์ประกอบและยึดติดแน่นกับชั้นคิวติเคิลของเปลือกรากขนชั้นใน มีหน้าที่ป้องกันเส้นขนจากสารเคมีหรือความร้อน

2) เนื้อหรือคอร์เทกซ์ (Cortex) เป็นโครงสร้างส่วนสำคัญที่สุด อยู่ชั้นกลาง ประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้ว ลักษณะแบนและยาวหลายชั้น เรียงตัวกันอัดแน่น ภายในมีเม็ดสีเมลานินที่ถูกสร้างและส่งมาจากเมลาโนไซท์แทรกตัวอยู่ระหว่างเส้นใยเคราตินที่เชื่อมติดกันด้วยพันธะโควาเลนต์และพันธะไฮโดรเจน ทำให้ส่วนคอร์เทกซ์นี้เป็นตัวกำหนดรูปร่างและสีของเส้นขน

3) แกนหรือเมดัลลา (Medulla) อยู่ชั้นในสุดของเส้นขน ประกอบด้วยเซลล์ที่มีช่องว่าง (Vacuoles) ขนาดใหญ่ภายในเซลล์ เรียงตัวตามแนวยาวกันหลายแถว และบางครั้งอาจพบว่ามีเม็ดสีเมลานินได้

นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งชนิดของขนออกตามลักษณะเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. ขนลานูโก (Lanugo hair) เป็นขนชุดแรกสุดที่เกิดขึ้น พบตามตัวทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา เริ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงอายุครรภ์ 16-20 สัปดาห์ ลักษณะเป็นขนเส้นเล็กไม่มีสี และมักจะหลุดร่วงไปในช่วง 4 สัปดาห์ก่อนคลอด เชื่อว่าเป็นต้นกำเนิดของขนที่จะเจริญไปเป็นขนเวลลัสหรือขนเทอร์มินัล

2. ขนเวลลัส (Vellus hair) เป็นเส้นขนที่พบขึ้นตามใบหน้า ลำตัว และแขนขา โดยเฉพาะในเด็กและผู้หญิง ลักษณะขนสั้น, บาง, ไม่มีส่วนของเมดัลลาและไม่มีเม็ดสีในเนื้อผม

3. ขนเทอร์มินัล (Terminal hair) เป็นเส้นขนที่มีลักษณะยาว, หนา, มีส่วนของเมดัลลา และมีเม็ดสีในเนื้อผม พบได้บนหนังศีรษะ, ขนคิ้ว, ขนตา, รักแร้, หน้าอก และหัวหน่าว

2.1.2 การเจริญเติบโตของเส้นขน

ผมและขนบนหนังศีรษะของมนุษย์มีอยู่จำนวนนับแสนเส้น เส้นขนในแต่ละบริเวณมีลักษณะและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ในแต่ละบริเวณเส้นขนแต่ละเส้นจะมีความยาว ความหนา และระยะเวลาในแต่ละช่วงการเจริญที่แตกต่างกัน รวมไปถึงการตอบสนองต่อฮอร์โมนเพศชาย ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะผมบางแบบพันธุกรรมได้ ดังนั้นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างของการเติบโตของเส้นขนในแต่ละบริเวณ อาจสรุปได้เป็น

2.1.2.1 อิทธิพลของฮอร์โมนแอนโดรเจนต่อการเจริญเติบโตของเส้นขน

เส้นขนบนผิวหนังของมนุษย์แบ่งออกได้เป็น [41]

1. เส้นขนที่ฮอร์โมนแอนโดรเจนมีผลต่อการเจริญเติบโต (Androgen-dependent) ซึ่งฮอร์โมนแอนโดรเจนจะมีอิทธิพลต่อการขึ้นของขนในวัยรุ่นและการหลุดร่วงของเส้นขนดังที่พบในภาวะผมบางแบบพันธุกรรมได้ เนื่องจากมีตัวรับฮอร์โมนแอนโดรเจนในเดอร์มัลพาพิลลา และการทำงานของเอนไซม์ 5-แอลฟารีดักเทส (5-alpha reductase) [42] ขนในกลุ่มนี้ ได้แก่ เส้นผมบนหนังศีรษะโดยเฉพาะบริเวณส่วนหน้า, หนวดเครา, ขนหน้าอก, ขนรักแร้ และขนบริเวณหัวหน่าว เป็นต้น

2. เส้นขนที่ฮอร์โมนแอนโดรเจนไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต (Androgen-independent) สำหรับขนตาและขนคิ้วนั้นไม่พบว่าอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนแอนโดรเจนส่งผลต่อการเจริญเติบโต

2.1.2.2 วงจรชีวิตของเส้นขน

การเจริญเติบโตของเส้นขนในทุกบริเวณมีการเปลี่ยนระยะของการสร้างเส้นขนสลับกับระยะพัก ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ เส้นขนแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันในสัดส่วนและช่วงเวลาของเส้นขนในแต่ละระยะตามตำแหน่งในร่างกาย รวมไปถึงโครงสร้างที่เปลี่ยนแปลงดังแสดงในภาพที่ 2.2 โดยมีการเปลี่ยนแปลงแต่ละระยะ ดังนี้

1. ระยะอนาเจน (Anagen phase) ระยะนี้เส้นขนจะมีการเจริญเติบโต เป็นระยะที่ยาวที่สุดในช่วงชีวิตขน เซลล์ในรากขนจะแบ่งตัวอย่างรวดเร็วทำให้เส้นขนจะงอกยาวมากขึ้นเรื่อย ๆ และมีสีเข้ม ต่อมาในระยะนี้จะอยู่ลึกในชั้นหนังแท้ ระยะนี้จะแบ่งออกเป็น 6 ระยะโดยในระยะเวลาอนาเจนที่ 1-5 หรืออาจเรียกรวมว่า ระยะโปรอนาเจน (Proanagen) เส้นขนจะเติบโตอยู่ภายในต่อมขน และในระยะเวลาอนาเจนที่ 6 หรือระยะเมทาอนาเจน (Metanagen) ปลายเส้นขนจะเติบโตโผล่พ้นต่อมขนขึ้นมา [43] ช่วงเวลาของระยะนี้เป็นตัวกำหนดความยาวของเส้นขน กล่าวคือ เส้นขนที่มีระยะอนาเจนยาวจะมีความยาวมากกว่าเส้นขนที่มีระยะอนาเจนสั้น เส้นผมบนหนังศีรษะมีระยะอนาเจนกินเวลานาน 2-3 ปี ขณะที่ขนคิ้วมีระยะอนาเจนยาว 1-2 เดือน [44] ดังนั้นขนคิ้วจึงมีความยาวน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับเส้นผมบนหนังศีรษะ แต่ระยะอนาเจนของขนคิ้วและขนตามีระยะเวลาใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 1-2 เดือน [45]

2. ระยะคาตาเจน (Catagen phase) เป็นช่วงการเปลี่ยนแปลงสั้น ๆ โดยเส้นขนในระยะนี้จะหยุดการเจริญเติบโต หยุดการเพิ่มความยาว และมีสีจางลง โดยต่อมขนจะอยู่ตื้นขึ้นกว่าในระยะอนาเจนแต่ยังอยู่ในชั้นหนังแท้ เส้นขนระยะนี้จะเริ่มมีการเปลี่ยนรูปร่างในส่วนโคนรากเป็นรูปร่างคล้ายกระบอง (Club shaped) แต่ยังไม่ชัดเจน โดยขนคิ้วมีระยะคาตาเจนนานใกล้เคียงกับเส้นผมบนหนังศีรษะ คือ ประมาณ 3 สัปดาห์ [46] และยาวกว่าขนตาที่มีระยะเพียง 15 วัน [45]

3. ระยะเทโลเจน (Telogen phase) หรือระยะพัก เป็นระยะที่เส้นขนเตรียมหลุดร่วง ส่วนโคนของเส้นขนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างสมบูรณ์เป็นรูปร่างคล้ายกระบอง และต่อมขนในระยะนี้จะยกตัวสูงขึ้นในระดับใต้ต่อรูเปิดของต่อมไขมันเล็กน้อยหรือบัลจ์ (Bulge) เพื่อสร้างเส้นขนใหม่ขึ้นมาแทนที่โดยเซลล์ตัวอ่อน ระยะที่เส้นขนหลุดออกจากต่อมขนไปแล้วโดยยังไม่มีขนเส้นใหม่ขึ้น เรียกว่า ระยะเอกโซเจน (Exogen) สำหรับขนคิ้วมีระยะเทโลเจนนานถึง 9 เดือน [47] ซึ่งยาวนานกว่าเส้นผมบนหนังศีรษะถึงสามเท่า ประกอบกับระยะอนาเจนของขนคิ้วที่สั้นกว่า จึงทำให้คิ้วมีสัดส่วนของขนในระยะเทโลเจนอยู่ถึงร้อยละ 85-94 [46] ขณะที่เส้นผมบนหนังศีรษะอยู่ในระยะเทโลเจนเพียงร้อยละ 10-15 แต่เมื่อเปรียบเทียบกับขนตาซึ่งมีระยะเทโลเจนใกล้เคียงกัน พบว่าขนตามีสัดส่วนของระยะเทโลเจนเพียงร้อยละ 50 เท่านั้น [48]

ตารางที่ 2.1 วงจรชีวิตของเส้นขนเปรียบเทียบระหว่างขนคิ้ว เส้นผมบนหนังศีรษะ และขนตา

	ขนคิ้ว	เส้นผมบนหนังศีรษะ	ขนตา
ระยะอนาเจน	1-2 เดือน	2-3 ปี	1-2 เดือน
ระยะคาตาเจน	3 สัปดาห์	3 สัปดาห์	15 วัน
ระยะเทโลเจน	9 เดือน	3 เดือน	4-9 เดือน
ช่วงวงจรชีวิต	14-17 เดือน	3-4 ปี	5-11 เดือน
ร้อยละของเส้นขนในระยะอนาเจน	10%	85-90%	50%
ร้อยละของเส้นขนในระยะเทโลเจน	90%	10-14%	50%
อัตราการเจริญเติบโต	0.16 มม./วัน	0.35 มม./วัน	0.15 มม./วัน

ที่มา [44, 45, 46, 47, 48]

2.2 ความสำคัญและหน้าที่ของขนคิ้ว

คิ้วเป็นส่วนหนึ่งบนใบหน้าของมนุษย์ที่มีความสำคัญในหลายด้าน ซึ่งอาจสรุปได้ดังนี้

2.2.1 ประโยชน์ทางด้านโครงสร้างของคิ้ว

เนื่องจากคิ้วประกอบด้วยกลุ่มของเส้นขนที่ขึ้นบริเวณส่วนโค้งเหนือขอบบนของกระบอกตาแสดงให้เห็นถึงหน้าที่หลักในการปกป้องสิ่งแปลกปลอม ของเหลวรวมถึงความชื้น เช่น หยดน้ำหรือเหงื่อจากบริเวณหน้าผาก ไม่ให้ไหลเข้าสู่ดวงตา และรองรับของเหลวนั้นให้ไหลออกไปตามด้านข้างตามความโค้งของคิ้ว ซึ่งถือเป็นหน้าที่หลักของคิ้วตามลักษณะทางกายวิภาค การเกิดภาวะคิ้วบางจะเป็นผลให้เสียการปกป้องสิ่งแปลกปลอมจากบริเวณหน้าผากได้ [1]

2.2.2 ประโยชน์ทางด้านสังคม ได้แก่

2.2.2.1 คิ้วช่วยในการระบุใบหน้าของแต่ละบุคคลได้ เนื่องจากมนุษย์แต่ละคนจะมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของคิ้วที่แตกต่างกันทั้งรูปร่าง, การเรียงตัว, สีของขนคิ้ว และความหนาแน่นซึ่งมีผลต่อการรับรู้, จดจำ และแยกแยะใบหน้า [2] จากการศึกษาของซาโคร, จารูดี และชินฮา [3] แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของคิ้วในการระบุแยกแยะใบหน้าว่าอาจสำคัญไม่ต่างจากดวงตา การทดสอบใช้ภาพใบหน้าบุคคลที่มีชื่อเสียงมาเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างภาพใบหน้าเดียวกันขึ้นมาสองชุด โดยชุดแรกภาพจะถูกลบเฉพาะคิ้วออกและอีกชุดหนึ่งจะถูกลบเฉพาะดวงตาออก

แล้วให้อาสาสมัครระบุชื่อบุคคลในภาพทั้งสองชุด ผลที่ได้พบว่าอาสาสมัครระบุชื่อบุคคลได้ถูกต้อง 53% ในภาพที่ถูกลบคิ้ว และ 46% ในภาพที่ถูกลบดวงตา

2.2.2.2 คิ้วช่วยในการระบุแยกใบหน้าที่ของเพศชายและหญิงได้ โดยพบว่าในแต่ละเพศนั้นจะมีลักษณะจำเพาะของคิ้วที่ทำให้สามารถแยกแยะได้ เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของคิ้วในใบหน้าที่ของผู้ใหญ่ทั้งสองเพศ คิ้วของเพศหญิงจะมีความหนาน้อยกว่าและเห็นแนวขอบบนของกระดูกเบ้าตาส่วนที่ตัดกับคิ้วได้ชัดเจนกว่าของเพศชาย แต่ไม่พบความแตกต่างกันดังกล่าวในใบหน้าที่เด็กทั้งสองเพศ ในคิ้วของเพศชายพบว่ามีลักษณะขนที่ขึ้นเชื่อมกันระหว่างคิ้วทั้งสองข้างได้บ่อยกว่าในเพศหญิงอีกด้วย [4] นอกจากนี้ ยังพบว่า ระยะห่างระหว่างคิ้วกับเปลือกตาในเพศหญิงจะห่างมากกว่าในเพศชาย ซึ่งเป็นส่วนที่แสดงความเป็นผู้หญิง (Feminization) และมีผลต่อการระบุเพศเช่นกัน [5]

2.2.2.3 คิ้วช่วยในการสื่อสารโดยภาษากายหรืออวัจนภาษา (Non-verbal communication) โดยมนุษย์สามารถใช้คิ้วเป็นสัญลักษณ์เพื่อการสื่อสารโดยใช้การแสดงออกของใบหน้า ยกตัวอย่าง การกระดกคิ้วขึ้นสูงทั้งสองข้างพร้อมกันนั้นเป็นการแสดงออกในเชิงตั้งคำถามหรือแสดงความสงสัย ซึ่งมักใช้ประกอบกับอวัจนภาษาแบบอื่น เช่น การใช้มือหรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย [6] นอกจากนี้ยังมีการใช้คิ้วเพื่อเป็นการเน้นเนื้อหาของคำพูดได้ โดยมีการศึกษาพบว่าคนส่วนใหญ่จะกระดกคิ้วขึ้นสัมพันธ์กับการพูดคำว่า “ง่าย, สวย, ดี” ขณะที่คิ้วจะต่ำลงสัมพันธ์กับการพูดคำว่า “ยาก, มีด, แย่” [7]

2.2.2.4 คิ้วช่วยในการแสดงอารมณ์ผ่านการแสดงสีหน้า คิ้วเป็นส่วนหนึ่งของใบหน้าที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงออกทางสีหน้ามากที่สุด [8] โดยทั่วไปแล้วตำแหน่งของคิ้วบนใบหน้ามีความสัมพันธ์กับการแสดงออกของอารมณ์ต่าง ๆ เช่น โกรธ, ประหลาดใจ [49] จากการศึกษาของวอส, คูง และคริสบอร์น [50] พบว่าอารมณ์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งของคิ้ว โดยระดับความรุนแรงของอารมณ์ยังสัมพันธ์และสามารถแสดงออกในตำแหน่งของคิ้วที่ต่างกันได้อีกด้วยการศึกษาของเอกแมน [51] พบว่าอารมณ์โกรธสามารถแสดงออกได้โดยใช้คิ้วเพียงอวัยวะเดียวโดยการดึงคิ้วลงต่ำมากขึ้นพร้อมกับขมวดคิ้วเข้าหากัน ซึ่งอาจแสดงออกร่วมกับอวัยวะอื่นบนใบหน้าได้เพื่อส่งผลให้การแสดงอารมณ์ชัดเจนขึ้น เช่น การหรีดตาและบีบริมฝีปากเข้ากันร่วมกับการแสดงออกของคิ้วดังกล่าวเมื่อโกรธ

2.2.3 ประโยชน์ทางด้านความสวยงาม

คิ้วเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความดึงดูดของใบหน้า [52] ความหนาและรูปร่างของคิ้วที่นิยมกันนั้นมักจะเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยและค่านิยม เช่น คนที่คิ้วยาวหนาเข้มจะสร้างความรู้สึกที่ดึงดูดมากกว่าคนที่คิ้วบางและสั้น หรือรูปร่างของคิ้วในเพศหญิงที่ปัจจุบันนิยม

ลักษณะตรงและหางคิ้วสูง เป็นต้น [9] ดังนั้นบทบาทของเครื่องสำอางที่ใช้กับคิ้ว เช่น มาสคาร่า, ดินสอเขียนคิ้ว รวมไปถึงอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น มีดโกน, แหนบ เป็นต้น จึงมีความสำคัญทางด้านความสวยงาม เพื่อใช้ตกแต่งคิ้วให้ดูหนาขึ้นหรือโค้งได้รูปทรงที่ต้องการ

2.2.4 บทบาทของคิ้วในแง่รลัษณ์ศาสตร์

คิ้วจัดเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่สำคัญบนใบหน้าในการพิจารณาลัษณ์เพื่อการทำนายอุปนิสัยและบุคลิกภาพตามตำราลัษณ์ศาสตร์ ซึ่งมีการศึกษากันมาก ศาสตร์นี้ในชาติตะวันตกเรียกว่า ฟิสิโอโนมี (Physiognomy) เทียบได้กับการดูโหงวเฮ้งหรือเมี่ยงเซียงของประเทศจีน หรือนินโซอูระไน (Ninsoo-uranai) ของประเทศญี่ปุ่น ยกตัวอย่างเช่น คนที่มีคิ้วหนาเข้มจะบ่งบอกถึงความเข้มแข็ง มานะอดทน จิตใจแจ่มใส พลังทางเพศดี หรือ คนที่มีขนคิ้วบางจางจะบ่งบอกถึงความละเอียด เก็บความรู้สึกได้ดี เป็นคนวิตกกังวลระแวง ไม่กล้าแสดงออก เป็นต้น [10]

2.3 สาเหตุของภาวะคิ้วบาง

ภาวะขนคิ้วบาง (Eyebrow hypotrichosis) เป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจกันมาก เนื่องจากส่งผลกระทบต่อความสวยงามและการเข้าสังคม ซึ่งภาวะนี้อาจเกิดเพียงส่วนหนึ่งของคิ้วหรือเกิดขึ้นทั้งคิ้วก็ได้ ภาวะนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อหน้าที่ต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมา ในทางการแพทย์ภาวะคิ้วบางนี้อาจมีสาเหตุได้มาจากหลายปัจจัยที่แพทย์ควรพิจารณา ได้แก่

2.3.1 ภาวะผื่นผิวหนังอักเสบ (Dermatitis)

2.3.1.1 โรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนังอักเสบ (Atopic dermatitis) ผู้ป่วยมักเป็นเด็กมาด้วยอาการผิวแห้ง, คัน หรือเกิดผื่นผิวหนังอักเสบเป็น ๆ หาย ๆ เมื่อเป็นนาน ๆ จะพบลักษณะผื่นหนังหนาคล้ำชัดเจนเป็นร่อง (Lichenification) ผลจากอาการคันเรื้อรังทำให้เกิดภาวะคิ้วบางได้จากการเกาและถูขี้น้ำ ๆ บริเวณคิ้ว นอกจากนี้ การถูขี้นบริเวณตาบ่อย ๆ ยังทำให้เกิดรอยคล้ำรอบดวงตา (Periorbital pigmentation) และรอยย่นใต้ตา (Dennie-Morgan sign) ได้ [11]

2.3.1.2 โรคผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณผิวหนัง (Seborrheic dermatitis) เป็นภาวะผื่นผิวหนังอักเสบแดงเป็นสะเก็ดขุยเรื้อรังในบริเวณผิวหนังที่มีต่อมไขมันอยู่หนาแน่น เช่น หนังศีรษะ, ร่องจมูก, หลังหู, หน้าอก, เปลือกตา และคิ้ว เป็นต้น ผลจากการอักเสบทำให้เกิดอาการคันและแคะเกา ขี้ ๆ จนกระทั่งเกิดภาวะคิ้วบางได้ สาเหตุของโรคยังไม่เป็นที่แน่ชัด แต่เชื่อว่าสัมพันธ์กับการเจริญมากขึ้นของเชื้อราชนิดมาลาสซีเซีย (Malassezia) [53] ภาวะนี้พบได้ 1-3% ในคนสุขภาพปกติ แต่จะพบมากขึ้นถึง 83% ในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง

2.3.2 ภาวะต่อมไทรอยด์ทำงานน้อยลง (Hypothyroidism)

ภาวะคิ้วบางเป็นอาการหนึ่ง que แสดงทางผิวหนังของภาวะต่อมไทรอยด์ทำงานน้อยลง โดยพบว่า มีลักษณะพิเศษ คือ การตรวจพบคิ้วบางบริเวณหนึ่งในสามด้านหางคิ้ว (Queen Anne's sign หรือ Sign of Hertoghe) [12] ระดับของฮอร์โมนไทรอยด์ในเลือดมีผลต่อวงจรชีวิตของผมและขน จากการศึกษาพบว่าฮอร์โมนไทรอยด์มีผลต่อการเพิ่มระยะเวลาของขนในระยะอนาเจนและกระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ในเมทริกซ์ของขนรวมถึงการสร้างเม็ดสีเมลานิน [54] เมื่อร่างกายขาดฮอร์โมนไทรอยด์จะมีสัดส่วนของขนระยะเทโลเจนเพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้ผมและขนหลุดร่วงพร้อมกันปริมาณมากขึ้นจนเกิดภาวะผมหรือขนบางได้ ซึ่งหากผู้ได้รับการทดแทนการขาดฮอร์โมนไทรอยด์จนระดับฮอร์โมนกลับมาปกติ ขนจะงอกกลับขึ้นมาในสัดส่วนของขนในระยะอนาเจนต่อระยะเทโลเจนที่ปกติเหมือนเดิมได้ [55]

2.3.3 ภาวะภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง (Autoimmune diseases)

2.3.3.1 โรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata) เป็นโรคผมร่วงชนิดที่ไม่มีแผลเป็น พบได้ในทุกกลุ่มอายุและพบในทั้งสองเพศเท่า ๆ กัน ผู้ป่วยมักมาด้วยผมร่วงเป็นหย่อม อาจมาเพียงหย่อมเดียวหรือหลายหย่อม ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค ซึ่งพบได้ตั้งแต่หย่อมผมร่วงรูปร่างกลมเล็ก ๆ และหายไปเอง ไปจนกระทั่งถึงผมร่วงหมดทั้งศีรษะ (Alopecia totalis) หรือขนร่วงหมดทั้งผมบนหนังศีรษะ ขนคิ้ว ขนตาและขนตามร่างกาย (Alopecia universalis) ในผู้ป่วยบางรายอาจมาด้วยขนคิ้วร่วงเพียงอย่างเดียวได้ [13] สาเหตุของโรคนี้เชื่อว่าสัมพันธ์กับการทำลายต่อมขนระยะอนาเจนโดยเซลล์ลิมโฟไซต์ชนิดที่ทั้งซีดี 4 และซีดี 8 ($CD4^+$ และ $CD8^+$ T lymphocyte) ในลักษณะคล้ายฝูงผึ้ง (Swarm of bees) ทำให้เกิดการอักเสบและขนหลุดร่วง วงจรชีวิตของขนจะถูกรบกวนและเปลี่ยนเข้าสู่ระยะเทโลเจนมากขึ้น เมื่อนำเส้นขนที่ร่วงจะพบบริเวณโคนของเส้นขนลักษณะคล้ายเครื่องหมายอัศเจรีย์ (Exclamation mark hair) คือ ส่วนโคนของเส้นขนจะเรียวเล็กและมีสีจางกว่าส่วนปลาย การใช้กล้องเดอโมสโคป (Dermoscope) ตรวจบริเวณรอยโรคอาจพบลักษณะบางอย่าง เช่น จุดดำ (Black dots), ผมหัก (Broken hairs) เป็นต้น ซึ่งช่วยในการวินิจฉัยได้ นอกจากนี้ ผู้ป่วยโรคนี้มักพบความผิดปกติของเล็บร่วมด้วยได้ เช่น เล็บเป็นหลุมเล็ก ๆ (Pitting nail) เป็นต้น [56]

2.3.3.2 โรคฟรอนต์ทอลล์ไฟโบรซิงอะโลพีเซีย (Frontal fibrosing alopecia) จัดเป็นโรคผมร่วงชนิดที่เกิดแผลเป็น และเป็นรูปแบบหนึ่งของโรคไลเคน พลาโนฟิลาริส (Lichen planopilaris) ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงในวัยหมดประจำเดือน มาด้วยไรผมบริเวณด้านหน้าและด้านข้างของศีรษะ (Frontotemporal hairline) ค่อย ๆ หลุดร่วงและถอยร่นขึ้นไปอย่างช้า ๆ เท่ากันทั้งสองข้างอย่างสมมาตร อาจพบร่วมกับอาการขนคิ้วหลุดร่วงได้ 50-83% เมื่อตรวจบริเวณรอยโรคอาจพบรอยแดงรอบรูขุมขน (Perifollicular erythema), การหนาตัวขึ้นของรูขุมขน (follicular

hyperkeratosis) และแผลเป็นร่วมด้วยได้ [57] นอกจากนี้ การตรวจจากกล้องเคอโมสโคปจะพบการหายไปของขนเวลล์สและรูขุมขนของคนที่ร่วงบริเวณไรผมด้านหน้าอีกด้วย [58]

2.3.3.3 กลุ่มอาการเกรแฮม-ลิทเทิล (Graham-Little or Graham-Little-Piccardi-Lassueur syndrome) จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของโรคไลเคน พลาโนฟิลาริส ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุ 30-70 ปี มาด้วยกลุ่มอาการ 3 อย่างร่วมกัน ได้แก่ ผื่นร่วงชนิดที่เกิดแผลเป็น, ขนร่วงชนิดไม่มีแผลในบริเวณคิ้ว, รักแร้และหัวหน้า, และตุ่มตามรูขุมขน (Lichenoid follicular eruption) ตามลำตัวและแขนขา [59] ลักษณะอาการคล้ายคลึงกับโรคฟรอนต์ทอลล์ โพโรซิง อะโลพีเซีย แต่ต่างกันที่บริเวณที่ผื่นร่วงในกลุ่มอาการนี้จะสมมาตรน้อยกว่า และบริเวณขนคิ้วที่ร่วงไปมักไม่มีแผลเป็น [60] และมีรายงานว่าทั้งสองโรคสามารถเกิดร่วมกันได้ [61]

2.3.3.4 โรคผื่นผิวหนังอักเสบเรื้อรังแบบดิสคอยด์ (Discoid lupus erythematosus) โรคนี้มักเกิดในหญิงวัยกลางคนมาด้วยผื่นแดงอักเสบลักษณะกลม (Discoid) ขอบชัด มีสะเก็ดในบริเวณที่สัมผัสแสงแดด ในรอยโรคตรวจพบเส้นเลือดฝอยขยายตัว (Telangiectasia), สีผิวอ่อนลง (Depigmentation) และมีการอุดตันรูเปิดของรูขุมขน (Follicular plugging) เมื่อผื่นหายอักเสบจะทิ้งรอยแผลเป็นแบบยุบตัว (Atrophic scar) และมีโอกาสทำลายต่อมขนอย่างถาวรถึง 34% ซึ่งหากเกิดอาการบริเวณคิ้วจะทำให้เกิดขนคิ้วร่วงและมีแผลเป็นตามมา [62]

2.3.3.5 โรคเอน คูป เดอ ซาเบร (En coup de sabre) จัดรูปแบบหนึ่งของโรคผิวหนังแข็งแบบเกิดเฉพาะที่ (Localized scleroderma) ผู้ป่วยส่วนมากเป็นเด็กมาด้วยผิวหนังแข็งลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) โรคนี้อาจพบขนคิ้วร่วงได้หากเกิดบริเวณหน้าผากและหนังศีรษะทางด้านหน้าและด้านข้าง (Frontoparietal region) และมักสัมพันธ์กับอาการทางตาและระบบประสาทร่วมด้วย เช่น ชัก, อัมพาตของเส้นประสาท เป็นต้น โรคนี้หากพบร่วมกับภาวะใบหน้าเหี่ยวแห้งครึ่งหน้า (Hemifacial atrophy) จะเรียกว่า กลุ่มอาการแพร์รี-รอมเบิร์ก (Parry-Romberg syndrome) [63]

2.3.4 ภาวะติดเชื้อ (Infectious diseases)

2.3.4.1 โรคเรื้อน (Leprosy หรือ Hansen disease) เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ไมโค-แบคทีเรียม เลปเร (Mycobacterium leprae) สามารถติดต่อได้จากคนสู่คน ผ่านทางละอองสารคัดหลั่งในโพรงจมูกของผู้ป่วย แบคทีเรียสามารถมีชีวิตอยู่ในร่างกายมนุษย์ได้ โดยเฉพาะเนื้อเยื่อที่มีอุณหภูมิต่ำ เช่น เส้นประสาท, ผิวหนัง เป็นต้น [64] อาการของโรคเรื้อนจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับภูมิคุ้มกันของผู้ป่วย จึงแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะทูเบอร์คูลอยด์ (Tuberculoid), ระยะบอร์เดอร์ไลน์ (Borderline) และระยะเลโปรมาตัส (Lepromatous) ซึ่งพบว่ามีรายงานการเกิดภาวะคิ้วบางร่วมกับตุ่มและปื้นนูนบนใบหน้าจนลักษณะคล้ายสิงโต (Leonine facies) ในผู้ป่วยระยะเลโปรมาตัสได้ [14] และในบางรายอาจตรวจพบเส้นประสาทส่วนปลาย

โตขึ้นได้ การวินิจฉัยทำได้โดยการย้อมสีหาตัวเชื้อจากของเหลวที่ได้จากการกรีดบริเวณรอยโรค หรือจากชิ้นเนื้อเยื่อที่ตัดมา จากการศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยาจากคิ้วของผู้ป่วยโรคเรื้อนโดยกัมเมอร์ และคณะ [65] พบเชื้อลักษณะเป็นแท่ง (bacilli) อยู่บริเวณเคอร์มัล พาพิลลาและในเส้นเลือดฝอย ใกล้เยื่อรองฐาน แสดงให้เห็นถึงการแพร่กระจายของเชื้อมาตามกระแสเลือด (Hematogenous pattern)

2.3.4.2 ซิฟิลิสระยะที่สอง (Secondary syphilis) ซิฟิลิสเป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ชนิดหนึ่งที่เกิดจากเชื้อทรีโพนีมา พาลิดัม (*Treponema pallidum*) ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียกลุ่มสไปโรชีต (*Spirochete*) อาการทางผิวหนังของโรคนี้สามารถให้ลักษณะที่ไม่จำเพาะและเลียนแบบโรคอื่นได้หลายโรค (Great imitator) [66] ทำให้บางครั้งยากในการวินิจฉัยโรคนี้ ผู้ป่วยโรคซิฟิลิสบางรายอาจมาด้วยภาวะผมร่วงหรือขนคิ้วร่วงได้ [15] ภาวะผมร่วงจากเชื้อซิฟิลิส (*Alopecia syphilitica*) จะเกิดขึ้นในระยะที่สองของโรค โดยมีลักษณะคล้ายถูกแมลงแทะ (Moth-eaten appearance) [67] สำหรับการวินิจฉัยผู้ป่วยรายที่สงสัยโรคซิฟิลิสสามารถตรวจเลือดของผู้ป่วยเพื่อคัดกรองโดยตรวจหาแอนติบอดีแบบไม่เฉพาะเจาะจงต่อเชื้อด้วยวิธีอาร์พีอาร์ (RPR: Rapid Plasma Reagin Test) หรือวิธีวีดีอาร์แอล (VDRL: Venereal Disease Research Laboratory Test) และการตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโดยวิธีเอฟทีเอ-เอบีเอส (FTA-ABS: Fluorescent Treponemal Antibody Absorption Test) ในการรักษาโรคซิฟิลิสนิยมให้ยาเบนซาทีน เพนิซิลลิน จี (Benzathine penicillin G) เป็นมาตรฐานในการรักษา ซึ่งผมและขนที่ร่วงสามารถกลับมาเจริญเติบโตตามปกติหลังการรักษา [68]

2.3.5 ภาวะมะเร็ง (Neoplastic conditions)

ส่วนใหญ่ภาวะคิ้วบางอาจเกิดขึ้นจากการลุกลามของมะเร็งผิวหนังหรือจากการตัดเอาเนื้อร้ายออกในบริเวณใกล้เคียง นอกจากมะเร็งผิวหนังชนิดเบซัลเซลล์ (Basal cell carcinoma) และชนิดสแควมัสเซลล์ (Squamous cell carcinoma) ที่พบได้บ่อย ยังพบว่ามียารายงานการพบเนื้องอกชนิดอื่นในทำให้เกิดภาวะคิ้วบางได้อีก เช่น

2.3.5.1 โรคซิสเต็มมิก มาสโตไซโตซิส (Systemic mastocytosis) เป็นโรคที่พบได้น้อย เกิดจากการแบ่งตัวเพิ่มขึ้นและรวมตัวกันอย่างผิดปกติของมาสต์เซลล์ (Mast cell) ในเนื้อเยื่อต่าง ๆ โรคในกลุ่มนี้มีการแบ่งประเภทไว้มากมายตามอายุและความรุนแรงของโรค บริเวณที่พบบ่อย คือ การสะสมเฉพาะผิวหนัง (Cutaneous mastocytosis) อาการของผู้ป่วยเกิดจากการปล่อยสารในแกรนูลของมาสต์เซลล์ (Mast cell degranulation) เช่น ฮิสตามีน, คลีนีสัย, อาเจียน, ลมพิษเรื้อรัง, ความดันโลหิตต่ำ เป็นต้น และอาการจากการลุกลามของมาสต์เซลล์ไปยังอวัยวะต่าง ๆ เช่น กระดูก, ปอด, สมอง เป็นต้น [69] มีรายงานว่าผู้ป่วยอาจมีตุ่มนูนขึ้นบนใบหน้าคล้ายสังโตและขนคิ้วหายไป [70]

2.3.5.2 มะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่ผิวหนังชนิดทีเซลล์ (Cutaneous T cell lymphoma) มะเร็งในกลุ่มนี้มีอาการแสดงได้หลากหลาย โรคไมโคซิส ฟังกอยดิส (Mycosis fungoides) เป็นรูปแบบหนึ่งที่พบอาการเฉพาะที่ผิวหนัง ซึ่งส่วนใหญ่จะเริ่มเป็นผื่นราบ (Patches) แล้วค่อย ๆ กลายเป็นผื่นนูน (Plaques), ก้อนนูน (Tumors) หรือผื่นแดงอักเสบทั้งตัว (Erythroderma) [71] โรคไมโคซิส ฟังกอยดิสนี้มีรูปแบบหนึ่งที่เกิดการสะสมของสารมิวซินบริเวณรูขุมขน (Follicular mucinosis) ทำให้เกิดผื่นนูนและภาวะขนร่วงได้ รวมถึงขนคิ้ว [16] หากพบว่าผู้ป่วยมีมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Leukemia) เกิดร่วมกับภาวะผิวหนังดังที่กล่าวมา จะเรียกว่า กลุ่มอาการเซซารี (Sezary syndrome) ซึ่งมักจะมีอาการผื่นแดงอักเสบทั้งตัว, ต่อมน้ำเหลืองโต และพบเซลล์เซซารี (Sezary cells) ในกระแสเลือดร่วมด้วย [72]

2.3.6 การบาดเจ็บ (Trauma)

เป็นสาเหตุของภาวะคิ้วบางที่พบได้บ่อยที่สุด ซึ่งอาจเป็นผลจากหัตถการเพื่อความสวยงาม เช่น การถอนขนคิ้ว, ผลข้างเคียงจากการลบรอยสักบริเวณคิ้วด้วยเลเซอร์หรือกรด, บาดแผลไฟไหม้ หรือแผลเป็นบริเวณคิ้ว เป็นต้น [17]

2.3.7 ความผิดปกติของสภาวะทางจิต (Psychogenic problems)

โรคชอบดึงผมหรือขนตัวเอง (Trichotillomania) ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะมาพบแพทย์ด้วยอาการผมหรือขนบางเป็นหย่อมจากการดึงผมหรือขนเป็นประจำ มักเป็นในบริเวณที่มือของผู้ป่วยไปถึงได้ง่าย และเมื่อตรวจบริเวณรอยโรคจะพบต่อผมหักสั้น ๆ ความยาวต่าง ๆ กัน และอาจพบรอยแดงรอบรูขุมขนบริเวณที่ผมหายไป มักสับสนกับภาวะผมร่วงเป็นหย่อมและบ่อยครั้งได้รับการรักษาที่ไม่ถูกต้อง โรคนี้มักเกิดกับเส้นผมบนศีรษะ แต่มีรายงานการเกิดเฉพาะขนคิ้วและขนตาได้ [18] ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเด็กซึ่งอาการมักจะหายได้เองเมื่ออายุมากขึ้น แต่หากพบให้ผู้ใหญ่มักสัมพันธ์กับปัญหาทางสุขภาพจิต โรคชอบดึงผมหรือขนตัวเองนั้นจัดอยู่ในกลุ่มโรคที่ผู้ป่วยควบคุมตนเองให้หยุดการกระทำเข้าวนใจไม่ได้ (Impulse control disorder) และจัดเป็นพฤติกรรมทำร้ายตนเองแบบหนึ่ง ซึ่งยังมีโรคอื่น ๆ ในกลุ่มนี้ที่มาด้วยอาการคล้ายกันได้ เช่น โรคชอบตัดหรือโกนผมหรือขนตัวเอง (Trichotemnomania) [73], โรคชอบดึงขนคิ้วหรือเกาหัว ๆ บริเวณผิวหนังที่มีขน (Trichoteiromania) [74], โรคชอบกัดขนตัวเอง (Trichodaganomania) [75] เป็นต้น

2.3.8 สารเคมีและปัจจัยภายนอกอื่น ๆ (Exogenous substances)

2.3.8.1 เคมีบำบัด (Chemotherapy) ในการรักษาโรคมะเร็งหลายชนิด เคมีบำบัดมีบทบาทสำคัญเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตและทำลายเซลล์มะเร็ง ซึ่งฤทธิ์ดังกล่าวมักจะส่งผลต่อเซลล์ร่างกายปกติได้ ผมร่วงเป็นอาการข้างเคียงอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นได้จากเคมีบำบัดและก่อปัญหาความเครียดกังวลใจให้กับผู้ป่วยได้มากที่สุด [76] โดยเชื่อว่าภาวะผมร่วงจากเคมีบำบัดนี้เกิดขึ้นจากการที่ยาเข้าไปเหนี่ยวนำการเกิดอะพอพโทซิส (Apoptosis) ของเซลล์ในเมทริกซ์ของขน และรบกวนวงจรชีวิตของขนตามความรุนแรงของผลข้างเคียง กล่าวคือ หากความรุนแรงเล็กน้อย ขนจะเกิดความเสื่อมในระยะอนาเจน (Dystrophic anagen) ซึ่งผมจะร่วงเพียงเล็กน้อยแต่ผมจะงอกกลับขึ้นมาช้า หากความรุนแรงมาก ขนจะเกิดความเสื่อมในระยะคาตาเจน (Dystrophic catagen) ซึ่งผมจะร่วงปริมาณมากแต่ผมจะงอกกลับขึ้นมาเร็ว โดยรูปแบบการร่วงของผมจากเคมีบำบัดสามารถพบได้ทั้งในระยะเจริญ (Anagen effluvium) และระยะหยุดพัก (Telogen effluvium) ซึ่งรวมไปถึงภาวะขนร่วงด้วย [21]

2.3.8.2 รังสีรักษา (Radiation therapy) เป็นการรักษาที่ใช้กับหลายโรคซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะคิ้วบางได้ในโรคที่มีการรักษาโดยฉายรังสีบริเวณศีรษะ มีรายงานการเกิดภาวะคิ้วบางจากผลข้างเคียงในการรักษาโรคโมโนโคลนัล ฟังก์ชันซึ่งตอบสนองดีต่อรังสีรักษาได้ถึง 72-98% เชื่อว่ากลไกการหลุดร่วงของขนเกิดจากการไปทำลายเซลล์ตัวอ่อนที่รากขนโดยรังสี จากการศึกษาพบว่าหากได้รับการฉายรังสีลำอิเล็กตรอนที่ความเข้มข้นเกินกว่า 2,500 เซนติเกรย์ อาจทำให้เกิดหลุดร่วงของขนคิ้วและขนตาอย่างถาวรได้ [22]

2.3.8.3 ไนอาซิน (Niacin) หรือกรดนิโคตินิก (Nicotinic acid) ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นยารักษาภาวะไขมันในโลหิตสูง (Hyperlipidemia) จากการศึกษาย้อนหลัง พบว่า การได้รับไนอาซินในปริมาณเกินกว่า 3 กรัมต่อวันขึ้นไปสัมพันธ์กับการเกิดผลข้างเคียงทางตามากขึ้น ได้แก่ การหลุดร่วงของขนคิ้วและขนตา, กลุ่มอาการซิกกา (Sicca syndrome), เปลือกตาเปลี่ยนสี, ตาโปน (Proptosis) และอาการตาบวมจากจูดรับภาพตรงกลางบวม (Cystoid macular edema) เป็นต้น [19]

2.3.8.4 เทลเลียม (Thallium) เป็นธาตุโลหะหนักชนิดหนึ่งที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งทางการแพทย์, อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, การเกษตร เป็นต้น สารประกอบเกลือของเทลเลียมนั้นไม่มีสี, กลิ่นหรือรสชาติ เชื่อว่าการเกิดพิษของเทลเลียมเกิดจากอะตอมในรูปออกซิเดชันของมัน และด้วยความคล้ายคลึงกับไอออนของโปแทสเซียม จึงทำให้สามารถซึมผ่านเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายทั้งจากการรับประทาน, การสูดหายใจ หรือการดูดซึมผ่านทางผิวหนัง [77] หากได้รับเทลเลียมในปริมาณที่สูงเกินกว่า 2 กรัม อาจส่งผลให้ระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลวและเสียชีวิตได้ แต่ในปริมาณที่น้อยกว่านั้นจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง เมื่ออาหารใน 3 วันแรก

ตามด้วยอาการทางระบบประสาท เช่น ชา, อ่อนแรง, อาการทางจิต เป็นต้น ในสัปดาห์ที่สองหรือสามจะเริ่มเกิดภาวะผมหรือขนหลุดร่วงในบริเวณหางคิ้ว, ขนตา, คีรษะ, แขนขา และรักแร้ได้นอกจากนี้ อาจพบลักษณะของเล็บเปราะและมีขีดขวางสีขาว (Mee's line) ในรายที่เรื้อรัง [78]

2.3.8.5 วิตามินเอและอนุพันธ์ (Vitamin A and its derivatives) เป็นวิตามินในกลุ่มละลายได้ในไขมัน มีบทบาทช่วยในการมองเห็น, ภูมิคุ้มกัน, การเจริญเติบโตของร่างกาย, กระดูกและผิวหนัง ทางทางการแพทย์มีการใช้วิตามินเอในการรักษาโรคผิวหนังหลายชนิด ปริมาณที่แนะนำต่อวันคือ 4,000 IU ในเพศหญิงหรือ 5,000 IU ในเพศชาย จากการศึกษาพบว่าหากบริโภควิตามินเอเข้าไปเกินกว่า 25,000 IU ต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม จะเกิดอาการของภาวะวิตามินเอมากเกินไปเฉียบพลัน (Acute vitamin A toxicity) โดยมีอาการ เช่น คลื่นไส้อาเจียน, ท้องเสีย, ปวดศีรษะ, ปวดข้อ เป็นต้น แต่ในรายผู้ป่วยที่ได้รับวิตามินเอมากเกินไปเรื้อรัง ซึ่งสัมพันธ์กับการรับวิตามินเอเกิน 4,000 IU ต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม เป็นเวลานาน 6-15 เดือน จะมีอาการปวดศีรษะ, ตามัว, น้ำหนักลด, กระดูกพรุน (Osteoporosis) และการหลุดร่วงของผมหรือขนอย่างค่อยเป็นค่อยไปซึ่งรวมถึงขนคิ้วด้วย [20] อาการดังกล่าวสามารถเกิดได้กับอนุพันธ์ของวิตามินเอในรูปรับประทานได้เช่นกัน ในปัจจุบันอนุพันธ์หลายตัวในกลุ่มเรตินอยด์ (Retinoids) ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาในการใช้ตามข้อบ่งชี้ต่าง ๆ ได้แก่ ไอโซเตรติโนอิน (Isotretinoin) ใช้รักษาสิวอักเสบรุนแรง, เอตรีทีเนต (Etrinate) และอะเซทเรติน (Acetretin) ใช้รักษาโรคสะเก็ดงา, เอลิเตรติโนอิน (Alitretinoin) ใช้รักษาโรคฝ่ามืออักเสบเรื้อรัง (Chronic hand eczema) และ เบซาโรทีน (Bexarotene) ใช้รักษามะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่ผิวหนังชนิดทีเซลล์ (Cutaneous T cell lymphoma) ที่ต้องการรักษาด้วยยามาตรฐาน เป็นต้น [79]

2.3.9 โรคผิวหนังจากพันธุกรรม (Genodermatoses)

ส่วนใหญ่ภาวะผิวหนังที่พบในโรคผิวหนังจากพันธุกรรมมักมีอาการมาตั้งแต่กำเนิด และมีอาการของระบบอื่นร่วมด้วย แต่ละโรคมีอุบัติการณ์ต่ำ พบได้น้อย ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงไว้เสมอเมื่อพบภาวะผิวหนังในเด็กเล็ก ตัวอย่างโรคผิวหนังทางพันธุกรรมที่สำคัญ ได้แก่

2.3.9.1 โรคเคราโตสิส พิลาริส อะโทรฟิก แคนส์ เฟซีไอ (Keratosis pilaris atrophicans faciei) หรือ โรคอุลอีริทิม่า โอฟรีโอจีนิส (Ulerythema ophryogenes) เป็นโรคทางพันธุกรรมซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่ง (variant) ของโรคขนคุด (Keratosis pilaris) ที่มีอาการเป็นตุ่มแดงตามรูขุมขนบนใบหน้าโดยเฉพาะบริเวณคิ้วและแก้มตามด้วยการหลุดร่วงของขนคิ้วและอาจเกิดแผลเป็นได้ มักเริ่มมีอาการในเด็กเล็กโดยมักเริ่มจากบริเวณหางคิ้ว แล้วค่อย ๆ ลุกลามไปทั่วคิ้วทั้งสองข้าง, แก้มและหน้าผาก อาการมักจะหยุดเมื่อเข้าช่วงวัยเจริญพันธุ์ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักจะพบผื่นขนคุดร่วม

นอกจากนี้ อาการโรคนี้อาจสัมพันธ์ในกลุ่มอาการหลายโรค เช่น กลุ่มอาการนูแนน (Noonan syndrome), กลุ่มอาการคอร์เนียเลีย เดอ แลง (Cornelia-de-Lange syndrome) เป็นต้น [80]

2.3.9.2 โรคสังข์ทอง (Ectodermal dysplasia) เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติในการพัฒนาของเนื้อเยื่อตัวอ่อนชั้นนอก (Ectoderm) ทำให้มีภาวะที่เจริญมาจากเนื้อเยื่อชั้นนี้ผิดปกติ เช่น ขน, เล็บ, ฟัน, ต่อมเหงื่อ เป็นต้น ผู้ป่วยมักมีอาการได้หลายรูปแบบ ได้แก่ ภาวะผมและผิวหนังบางเปราะหรือไม่เจริญ, เล็บและฟันรูปร่างผิดปกติหรือไม่ขึ้น, ผื่นผิวหนังอักเสบ, เหงื่อออกน้อย เป็นต้น [23] ผู้ป่วยในโรคกลุ่มนี้มักจะถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มแรกมีภาวะที่มีการเจริญของเนื้อเยื่อตัวอ่อนชั้นนอกน้อยลงหรือไม่เจริญ มักเกิดความผิดปกติของผม, ขน, เล็บ และต่อมเหงื่อ ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากการสูญเสียการส่งสัญญาณระหว่างเนื้อเยื่อตัวอ่อนชั้นนอกกับชั้นกลาง และอีกกลุ่มหนึ่งจะตรวจพบผิวหนังบริเวณฝ่ามือฝ่าเท้าหนาเป็นอาการเด่น (Palmoplantar keratoderma) ซึ่งอาจเกิดร่วมกับความผิดปกติในการได้ยินหรือการมองเห็นได้ [81]

2.3.9.3 กลุ่มอาการเนเธอร์ตัน (Netherton syndrome) เป็นโรคที่การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยบนอโตโซม (Autosomal recessive) ผู้ป่วยจะมีอาการผื่นผิวหนังแห้งแดงอักเสบ ลักษณะเป็นเส้น และเป็นขุยบริเวณขอบ (Ichthyosis linearis circumflexa) หรืออักเสบผิวหนังแดงทั้งตัวตั้งแต่แรกเกิด (Congenital ichthyosiform erythroderma), เติบโตช้า, เส้นผมเปราะหักง่าย และมีรูปร่างเหมือนปล้องไฟ (Trichorrhexis invaginata) ซึ่งหากเกิดอาการเหล่านี้บริเวณคิ้วจะทำให้เกิดภาวะคิ้วบางและขนคิ้วของผู้ป่วยมีบทบาทในการวินิจฉัยมาก นอกจากนี้โรคนี้มักสัมพันธ์กับภาวะภูมิแพ้อีกด้วย [82]

2.3.9.4 โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องชนิดปฐมภูมิ (Primary immunodeficiency) โรคในกลุ่มนี้หลายโรคสามารถพบภาวะคิ้วบางเป็นอาการร่วม โดยเฉพาะการเกิดผื่นแดงผิวหนังอักเสบ (Erythroderma) ในบริเวณคิ้ว เช่น กลุ่มอาการโอเมน (Omenn syndrome), โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องร่วมชนิดรุนแรง (Severe combined immunodeficiency: SCID) เป็นต้น [83] ผู้ป่วยในกลุ่มอาการโอเมนจะเริ่มมีอาการตั้งแต่อายุน้อย มักสัมพันธ์กับภาวะผมร่วงโดยทั่ว (Diffuse alopecia), ต่อมเหงื่อลดลง, ตับม้ามโต, ภาวะติดเชื้อรุนแรงบ่อยซ้ำ ๆ และเลี้ยงดูยาก ขณะที่ผู้ป่วยโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องชนิดรุนแรงสามารถพบอาการต่าง ๆ คล้ายกับกลุ่มอาการโอเมนและอาจจะเกิดภาวะปฏิเสธเนื้อเยื่อ (Graft-versus-host disease) จากเซลล์ลิมโฟไซต์ชนิดทีจากแม่ที่ผ่านมารักษาได้ [84]

2.3.9.5 กลุ่มอาการเฟรเซอร์ (Fraser syndrome) เป็นโรคที่พบน้อย มีการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยบนอโตโซม (Autosomal recessive) ผู้ป่วยมักมีอาการภาวะเปลือกตาไม่พัฒนา ไม่เปิดแยกออกจากกัน และไม่มีขนคิ้ว (Cryptophthalmos), นิ้วติดกัน (Syndactyly) ความ

ผิดปกติของกล่องเสียงและระบบทางเดินปัสสาวะ ภาวะนี้ส่วนใหญ่มักวินิจฉัยได้ตั้งแต่ในครรภ์ และมีโอกาสเสียชีวิตแรกคลอดสูงถึง 25% [85]

2.3.9.6 กลุ่มอาการเมจ (Meige's syndrome) พบว่าเป็นโรคที่มีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนเด่นบนออคโตโซม (Autosomal dominant) แต่ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นเอง (Sporadic) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักเริ่มมีอาการเมื่ออายุประมาณ 20-30 ปี คือ ภาวะบวมจากน้ำเหลืองคั่งบริเวณแขนขา (Lymphedema) กล้ามเนื้อตาหดเกร็ง (Blepharospasm) และกล้ามเนื้อริมฝีปาก กรามและต้นคอหดเกร็ง ค้าง พบว่าโรคนี้มีรายงานการเกิดภาวะคิ้วบางบริเวณหนึ่งในสามด้านทางคิ้วร่วมกับภาวะหนังตาบวมร่วมด้วยได้ [86]

2.3.9.7 ภาวะคิ้วบางทั่วทั้งคิ้วแบบพันธุกรรม (Familial eyebrow diffuse alopecia) ผู้ป่วยมีอาการขนคิ้วบางลงทั่วคิ้วทั้งสองข้างตั้งแต่แรกเกิด โดยขนในส่วนอื่นของร่างกายปกติและไม่พบอาการอื่น ๆ ร่วม ผลการทางห้องปฏิบัติการต่าง ๆ และผลตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยาไม่พบความผิดปกติ แต่พบภาวะคิ้วบางคล้ายกันในสมาชิกครอบครัวได้ [87]

2.3.10 ภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ (Idiopathic)

เป็นสาเหตุของภาวะคิ้วบางที่พบบ่อยที่สุด ซึ่งพบในคนที่สุขภาพปกติหรือไม่มีความผิดปกติดังที่กล่าวมาข้างต้น เกิดได้ทั้งในเพศชายและหญิง อีกทั้งลักษณะของคิ้วบางแบบนี้มักจะสมมาตรทั่วคิ้วทั้งสองข้าง ไม่พบเป็นหย่อม [24]

2.4 การรักษาภาวะคิ้วบาง

นอกจากการรักษาภาวะคิ้วบางจากสาเหตุของโรคต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ยังไม่มีการรักษาใดเป็นมาตรฐานในการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ แต่ได้มีการนำวิธีการรักษาสำหรับภาวะผมบางแบบพันธุกรรมมาประยุกต์ใช้ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว และวิธีต่าง ๆ ที่ใช้เพิ่มความหนาของขนคิ้วกันในปัจจุบัน ได้แก่

2.4.1 การรักษาโดยไม่ใช้ยา (Non-medical treatments)

เนื่องจากภาวะคิ้วบางส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในหลายด้าน โดยเฉพาะผลต่อสถานะทางจิตใจ ทำให้ผู้ป่วยมีความเชื่อมั่นในตนเองลดลง และคุณภาพชีวิตต่ำลงด้วย [25] การรักษาโดยใช้ยาตามแพทย์สั่ง ต้องใช้เวลาในการรักษาระยะหนึ่งจึงจะเห็นผลการรักษาได้ โดยเฉพาะยาทา ผู้ป่วยส่วนใหญ่จึงหันเข้าหาวิธีการอื่น ๆ ที่ไม่เห็นผลได้รวดเร็วกว่า ทั้งที่ทำได้เองหรือมีบริการอย่างแพร่หลาย ได้แก่

2.4.1.1 การใช้เครื่องสำอาง (Cosmetics)

เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะในกลุ่มสุภาพสตรี สามารถทำได้ด้วยตนเอง หรือตามสถานบริการแต่งหน้าโดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดินสอเขียนคิ้ว, มาสคาร่า เป็นต้น ซึ่งผลจากการเพิ่มความหนาของคิ้ววิธีนี้ไม่ได้เกิดขึ้นจากขนคิ้วเอง และต้องใช้เป็นประจำในการปกปิด เนื่องจากไม่อยู่ถาวร สามารถเช็ดออกได้ แต่การใช้เครื่องสำอางแต่คิ้วเป็นประจำโดยเฉพาะมาสคาร่าอาจมีโอกาสดูได้รับสารเคมีที่เป็นโลหะหนักเกือบปนสะสมได้ เช่นเดียวกับสารตะกั่วในลิปสติกและสารหนูในอายไลน์เนอร์ [88]

2.4.1.2 การสักคิ้ว (Tattooing)

เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งมีบทบาทในการรักษาและช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยหลายโรค เช่น คางขาว, แผลเป็น เป็นต้น สำหรับผู้ป่วยภาวะคิ้วบางสามารถใช้วิธีการสักคิ้วเพื่อให้ผู้ป่วยไม่ต้องเสียเวลาแต่งหน้า อีกทั้งยังลดความกังวลที่เกิดจากการเลอะเปื้อนไหลเป็นคราบเวลาโดนน้ำหรือเหงื่อออก [89] หรือผู้ป่วยบางรายอาจมีปัญหาการมองเห็นหรือปัญหาข้อต่อที่มือหรือไหล่ทำให้เป็นอุปสรรคในการแต่งหน้า การสักคิ้วจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษา [90] ซึ่งทำได้โดยการสักเอาสีที่เข้าได้กับสีผิวผ่านเข้าไปในชั้นหนังแท้เพื่อสร้างลักษณะคล้ายขนคิ้ว ปัจจุบันมีการสักหลายรูปแบบ เช่น การสักคิ้วถาวร, การสักคิ้วสามมิติ, การเพ้นท์คิ้ว เป็นต้น [26] ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการสักคิ้ว ได้แก่ ภาวะติดเชื้อ, ปฏิกริยาภูมิแพ้, แผลเป็น, หรือ ลักษณะหรือสีของคิ้วที่สักไม่น่าพอใจ ซึ่งสามารถกำจัดออกได้ด้วยเลเซอร์ [90] แต่ในบางรายอาจเกิดการอักเสบเรื้อรังชนิดกรานูโลมา (Granuloma) เกิดเป็นก้อนใต้ผิวหนังหลังจากการสักได้ [91]

2.4.2 การรักษาโดยใช้ยา (Medical treatments)

2.4.2.1 รูปยาทา (Topical treatments)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ยาที่ใช้ในรูปยาทาเพื่อการรักษาภาวะคิ้วบางนั้นมีเพียง 2 ชนิดที่งานวิจัยพบว่าการนำมาใช้และได้ผลดี ได้แก่

1. ไมนออกซิไดล (Minoxidil) เป็นยาที่ได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาและของประเทศไทย สำหรับรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรม (Androgenetic alopecia) เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผม แพทย์ส่วนใหญ่จึงเลือกนำยาดังนี้มาใช้รักษาผู้ป่วยภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ โดยใช้ในรูปแบบโลชั่นทาลงบนบริเวณคิ้ว ซึ่งเป็นการใช้นอกเหนือข้อบ่งชี้ (Off-label) เนื่องจากปัจจุบันยังขาดการศึกษาวิจัยผลของไมนออกซิไดลต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว รายละเอียดเกี่ยวกับตัวยาไมนออกซิไดลจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

2. ไบมาโตพรอส (Bimatoprost) เป็นยาที่ได้รับการรับรองในการใช้ในรูปยาหยอดตาเพื่อรักษาอาการต้อหิน (Glaucoma) จัดอยู่ในกลุ่มยาที่มีโครงสร้างคล้ายพอสตาแกลนดิน

ชนิดเอฟทูแอลฟา (Prostaglandin F2 α analogues) ซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์โดยช่วยลดการสร้างน้ำภายในลูกตา (Aqueous humor) และเพิ่มการไหลออกของสารน้ำผ่านทางช่องตะแกรงที่มุมตา (Trabecular meshwork) ทำให้ความดันภายในลูกตาลดลงจึงช่วยบรรเทาอาการของต้อหินได้ [92] แต่หลังจากมีการใช้ยาหยอดตาชนิดนี้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น พบว่ามีรายงานการเกิดผลข้างเคียงขึ้นหลายอย่าง ได้แก่ อาการระคายเคืองบริเวณที่ทา, รอยคล้ำรอบดวงตา, ตาหว่าลึกลงจากการฝ่อตัวของไขมันรอบดวงตา (Orbital lipodystrophy) [93], ขนตาขาวขึ้นและสีเข้มขึ้น [94] ซึ่งผลของไบมาโทพรอสต่อขนตาที่ยาวขึ้นนั้นยังไม่ทราบกลไกที่แน่นอน มีการศึกษาในสัตว์ทดลอง พบว่า ไบมาโทพรอสมีผลให้เพิ่มระยะอนาเจนของขนตาให้ยาวนานขึ้นและกระตุ้นการสร้างเมลานินเพิ่มขึ้นไปในเวลาเดียวกัน [95] ทางบริษัทผู้ผลิตจึงได้พัฒนาไบมาโทพรอสในรูปแบบยาทาออกมา และมีการศึกษาวิจัย จนได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาในข้อบ่งชี้เพิ่มเติม คือ เพื่อรักษาภาวะขนตางด (Eyelash hypotrichosis) โดยใช้ยาทาบริเวณเปลือกตาบนวันละครั้ง จากผลการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนตาจึงเริ่มมีการศึกษาประสิทธิผลของยานี้ต่อมา มีรายงานการศึกษาผู้ป่วย 2 รายที่อาสาสมัครทาทาไบมาโทพรอสนาน 16 สัปดาห์ พบว่ามีขนคิ้วหนาขึ้น [96] อีกการศึกษาหนึ่งของวริสร สุวรรณฉัตรชัย และคณะ [30] ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิผลของ 0.03% ไบมาโทพรอสเทียบกับ 3% ไมนออกซิเดิลโลชั่น พบว่า ที่ 16 สัปดาห์หลังใช้ คิ้วที่ทาทาทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความหนาเพิ่มขึ้นทั้งคู่เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับยา และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้นจากยาทั้งสองตัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ

นอกจากนี้ยังมียาในกลุ่มที่มีโครงสร้างคล้ายพอสตาเกลนดินชนิดเอฟทูแอลฟาที่มีการนำมาศึกษาวิจัยที่คิ้ว คือ ลาตานอพรอส (Latanoprost) ซึ่งเป็นยาหยอดตา ใช้ในการรักษาภาวะต้อหินเช่นเดียวกับไบมาโทพรอส และพบว่ามีผลข้างเคียงคล้ายกัน คือ ขนตาขาวและหนามากขึ้น จึงได้ถูกนำมาศึกษาเกี่ยวกับการใช้เพื่อรักษาโรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata) ในบริเวณคิ้ว โดยทาวันละครั้ง เป็นเวลานาน 4 เดือน พบว่าไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการรักษา [97]

2.4.2.2 รูปยากิน (Systemic treatments)

ปัจจุบันในการรักษาโรคความผิดปกติเกี่ยวกับเส้นผมหรือขน โดยเฉพาะในภาวะผมร่วง แพทย์ส่วนใหญ่นิยมสั่งยารับประทานร่วมไปกับการใช้ยาทา เพื่อใช้เป็นการรักษาเสริม (Adjunct) แต่สำหรับภาวะขนคิ้วบางยังไม่มีการศึกษาถึงผลของยารับประทานต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว ซึ่งยารับประทานที่แพทย์นิยมใช้ในโรคความผิดปกติของเส้นผมหรือขน ได้แก่

1. ฟิแนสเตอร์ไรด์ (Finasteride)

ยาฟิแนสเตอร์ไรด์นั้นแต่เดิมใช้ในการรักษาภาวะต่อมลูกหมากโต (Benign prostatic hypertrophy) [98] โดยมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ 5-แอลฟารีดักเตสชนิดที่ 2 (5-alpha reductase type 2) ซึ่งใช้ในการเปลี่ยนฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (Testosterone) ไปเป็นไดไฮโดรเทสโทสเตอโรน (Dihydrotestosterone) ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรม โดยใช้ขนาดยาวันละ 1 มิลลิกรัม [99] จากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบว่าฟิแนสเตอร์ไรด์มีบทบาทต่อภาวะคิ้วบาง อีกทั้งยังเป็นเส้นขนที่ฮอร์โมนแอนโดรเจนไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต [43] จึงคาดว่าฟิแนสเตอร์ไรด์ไม่น่าจะมีบทบาทในการรักษาภาวะคิ้วบาง

1) วิตามินบำรุงเส้นขน

ในการรักษาภาวะความผิดปกติของเส้นขนและเล็บ แพทย์มักนิยมสั่งวิตามินและเกลือแร่โดยเฉพาะไบโอตินและสังกะสี

ก. ไบโอติน (Biotin) หรือวิตามินเอช (Vitamin H) เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์คาร์บอกซิเลส (Carboxylase) ในไมโทคอนเดรีย [100] สามารถสังเคราะห์ได้จากแบคทีเรียในลำไส้ จึงพบภาวะพร่องวิตามินชนิดนี้ได้บ่อย ภาวะพร่องไบโอตินสามารถพบได้ทั้งชนิดเป็นมาแต่กำเนิด (Congenital carboxylase deficiency) หรือเกิดอาการในภายหลัง [101] เช่น การได้รับสารอาหารทางเส้นเลือดเป็นเวลานาน, การใช้ยาปฏิชีวนะ, หลังรับประทานไข่ขาวดิบปริมาณมาก เนื่องจากไบโอตินจะจับกับสารอะวิดิน (Avidin) เป็นต้นภาวะพร่องไบโอตินจะมีความผิดปกติในโครงสร้างของขนและเล็บ มีผิวหนังอักเสบรอบปาก (Perioral dermatitis) เชื้อนตาอักเสบและการติดเชื้อได้ ปริมาณที่แนะนำให้ได้รับในแต่ละวันสำหรับผู้ใหญ่ คือ 30 ไมโครกรัม แม้ว่าไบโอตินจะสำคัญต่อโครงสร้างของขนและเล็บแต่ยังไม่มีการศึกษาเพียงพอเกี่ยวกับประโยชน์ของไบโอตินต่อภาวะผมหรือขนร่วง [102]

ข. สังกะสี (Zinc) เป็นแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเอนไซม์หลายชนิดในร่างกาย ปริมาณที่ต้องการในแต่ละวัน คือ 8-10 มิลลิกรัม ซึ่งร่างกายจะได้รับอย่างเพียงพอจากการรับประทานอาหารตามปกติ [103] ภาวะขาดสังกะสีสามารถทำให้เกิดอาการผมระยะหยุดพักร่วง (Telogen effluvium), เส้นผมขาวเปราะบาง, เล็บเสียรูปร่าง (Onychodystrophy), ผิวหนังอักเสบในบริเวณผิวหนังและรอบปาก, เชื้อนตาอักเสบ, ผิวหนังติดเชื้อได้ง่ายมากขึ้น ร่วมกับอาการอื่น ๆ เช่น ท้องเสีย, ภาวะทางระบบประสาท, เจริญเติบโตช้า เป็นต้น [104] แพทย์นิยมสั่งสังกะสีช่วยเสริมการรักษาให้ผู้ป่วยโรคความผิดปกติของผม แต่ผลของการเสริมสังกะสีต่อการเจริญเติบโตของผมหรือขนนั้นยังไม่เป็นที่แน่ชัด [105]

นอกจากนี้ยังมีสารอาหารอีกหลายชนิดซึ่งจะเกิดความผิดปกติต่อเส้นผมหรือขนเมื่อเกิดภาวะพร่อง ได้แก่ โปรตีน, วิตามินซี, วิตามินบี 12, ไนอาซิน, เหล็ก, กรดไขมันจำเป็น, ทองแดง, ซีลีเนียม, วิตามินเอ และวิตามินดี เป็นต้น [102]

2.4.3 การรักษาโดยการผ่าตัด (Surgical treatment)

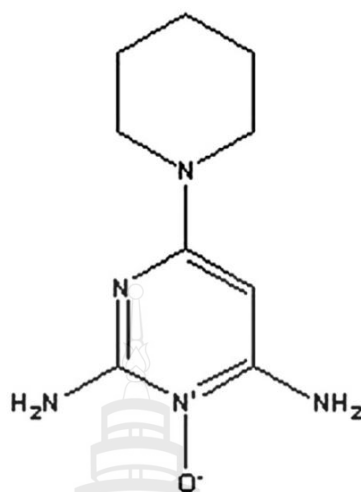
การผ่าตัดปลูกคิ้ว (Eyebrow transplantation) เป็นวิธีการรักษาภาวะคิ้วบางได้อย่างถาวรโดยแพทย์ศัลยกรรมตกแต่ง ซึ่งอาจพิจารณาทำในรายที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา ปัจจุบันมีเทคนิคการทำที่หลากหลาย เช่น การทำแฟลปจากบริเวณที่มีขนที่ขมับ (Hair-bearing superficial temporal artery island flap) [106], การทำคอมโพสิทกราฟท์ (Composite graft), การปลูกถ่ายทีละต่อมขน (Single follicular unit transplantation) [107] เป็นต้น โดยข้อบ่งชี้ในการทำศัลยกรรมปลูกคิ้ว ได้แก่ [17]

1. ภาวะไม่มีขนคิ้วแต่กำเนิด
2. โรคภูมิคุ้มกันทำลายตนเอง เช่น โรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata) เป็นต้น
3. ภาวะคิ้วบางจากการติดเชื้อ เช่น วัณโรค, โรคเรื้อน เป็นต้น
4. ภาวะคิ้วบางจากการบาดเจ็บ เช่น การสปรอยสีกด้วยเลเซอร์หรือกรด, บาดแผลฉีกขาดหรือแผลไฟไหม้บริเวณคิ้ว, แผลเป็นแนวตรงที่ตัดผ่านคิ้ว เป็นต้น
5. คิ้วไม่สมมาตร เช่น มีคิ้วบางบริเวณหนึ่งในสามด้านหางคิ้ว (Queen Anne's sign)

2.5 ไมนออกซิดิล

2.5.1 สูตรโครงสร้างทางเคมี

ไมนออกซิดิลเป็นอนุพันธ์ของสารประกอบพิเพอริดิโนไพริมิดีน (Piperidinopyrimidine) มีสูตรทางเคมีเป็น 2,6-ไดอะมีโน-4-พิเพอริดิโนไพริมิดีน 1- ออกไซด์ (2,6-diamino-4-piperidinopyrimidine 1-oxide) มีสูตรโครงสร้างแสดงดังภาพที่ 2.4



ที่มา [99]

ภาพที่ 2.4 สูตรโครงสร้างทางเคมีของยาไมนออกซิดิล

2.5.2 รูปแบบที่ใช้

ในปัจจุบัน ยาไมนออกซิดิลที่ใช้กันมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

2.5.2.1 รูปแบบรับประทาน (Oral form)

ยาไมนออกซิดิลเริ่มผลิตครั้งแรกออกมาในรูปแบบรับประทานในช่วงปี ค.ศ. 1970 เพื่อใช้รักษาในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมอาการยาก [108] ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ. 1979 ทางองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาได้อนุมัติรับรองการใช้ยาไมนออกซิดิลรูปแบบรับประทาน ในชื่อการค้า “ลอนิเทน (Loniten)” (ของบริษัท Pharmacia & Upjohn เมือง Bridgewater รัฐ New Jersey) สำหรับรักษาโรคความดันโลหิตสูง

กลไกในการออกฤทธิ์ของไมนออกซิดิลเพื่อลดความดันโลหิต คือ ยาจะเข้าไปเปิดช่องไอออนโพแทสเซียม (Potassium channel) ในเซลล์เยื่อบุผนัง (Endothelial cells) ของหลอดเลือดแดงส่วนปลาย (Arteriole) ทำให้หลอดเลือดแดงขยายตัวขึ้น (Vasodilation) ส่งผลให้ความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheral vascular resistance) ลดลง ความดันโลหิตจึงลดลง [109]

ไมนออกซิดิลรูปแบบรับประทานมีการใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้นในช่วงแรก เริ่มมีรายงานการเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยา คือ มีขนขึ้นผิดปกติตามร่างกาย (Hypertrichosis) อย่างไรก็ตาม การใช้ยาไมนออกซิดิลในรูปแบบรับประทานมีโอกาสเกิดผลข้างเคียงอื่น ๆ ได้ เช่น ความดันโลหิตต่ำ, ภาวะคั่งของน้ำและเกลือ (Salt-water retention) และน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น เป็นต้น [99] นอกจากนี้ยังมี

รายงานการผลข้างเคียงอื่น ๆ เช่น การคั่งของของเหลวในช่องเยื่อหุ้มปอด (Pleural effusion) [110], การคั่งของของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (Pericardial effusion) [111] และการเกิดผื่นแพ้ยา เช่น Stevens-Johnson syndrome [112], Toxic epidermal necrolysis [113] เป็นต้น

มีรายงานพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะผมบางแบบพันธุกรรมอาการดีขึ้นหลังได้รับ ไมนอกซิดิลรูปแบบรับประทาน [114] แต่ด้วยผลข้างเคียงหลายประการดังกล่าวมา จึงได้พัฒนาให้มีการใช้ในรูปแบบยาทาขึ้น เพื่อลดกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนเฉพาะที่

2.5.2.2 รูปแบบยาทา (Topical form)

ไมนอกซิดิลในรูปแบบยาทามีการใช้ในปัจจุบัน 2 รูปแบบ คือ รูปแบบของเหลวเป็นโลชั่น และรูปแบบโฟม โลชั่นเป็นรูปแบบแรกที่ถูกผลิตขึ้นมาและใช้กันมาจนถึงปัจจุบัน ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กันตั้งแต่ 1-5% โดยมีส่วนประกอบหลัก ได้แก่ ยาไมนอกซิดิล, น้ำ, แอลกอฮอล์ และโพรพิลีนไกลคอล (Propylene glycol) ซึ่งโพรพิลีนไกลคอลเป็นตัวทำละลายที่สำคัญสำหรับไมนอกซิดิลในรูปแบบโลชั่น แต่มีผลข้างเคียงทำให้เกิดผื่นแพ้สัมผัสได้ จึงได้มีการผลิตไมนอกซิดิลรูปแบบโฟมขึ้นมา ซึ่งมีส่วนประกอบคล้ายกับโลชั่น แต่ไม่มีโพรพิลีนไกลคอล [115] มีการศึกษาทดลองในหนูแฮมสเตอร์พบว่าทั้งสองรูปแบบมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน [116]

2.5.3 เภสัชจลนศาสตร์ (Pharmacokinetics)

ในรูประับประทาน 90% ของไมนอกซิดิลจะถูกเปลี่ยนสภาพในตับ ส่วนใหญ่โดยการจับกับกรดกลูคูโรนิค (Glucuronic acid) [117] ยาจะจับกับโปรตีนในกระแสเลือดเพียงเล็กน้อยและขับออกทางไต สำหรับรูปแบบยาทาการศึกษาโดยทายา 1% ไปจนถึง 5% ไมนอกซิดิลที่ติดสารกัมมันตรังสีไว้ (Radiolabelled) วันละครั้งเป็นเวลา 9 วัน พบว่ามีสารถูกขับออกมาทางปัสสาวะน้อยกว่า 5% ของปริมาณที่ทาและตรวจไม่พบสารในอุจจาระ [118]

เมื่อทายาไมนอกซิดิลลงบนผิวหนัง จะเปลี่ยนเป็นสารพร้อมออกฤทธิ์ (Active metabolite) คือ ไมนอกซิดิลซัลเฟต (Minoxidil sulfate) [119] โดยอาศัยเอนไซม์ซัลโฟทรานส์เฟอเรส (Sulphotransferase) ซึ่งเอนไซม์นี้สามารถพบได้ในหนังศีรษะปกติ จากการศึกษาหนังศีรษะของลิงวอก พบว่า เอนไซม์ซัลโฟทรานส์เฟอเรสในบริเวณค่อมขนถึงร้อยละ 50-85 ของเอนไซม์นี้ในผิวหนัง แต่พบในชั้นหนังกำพร้าและหนังแท้เพียงร้อยละ 10-20 [120] ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของไมนอกซิดิลไปเป็นไมนอกซิดิลซัลเฟตเกิดมากในบริเวณค่อมขน และมากที่สุดบริเวณเปลือกกรากขนชั้นนอกส่วนล่าง (Lower outer root sheath) [121] นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบความผันแปรของปริมาณเอนไซม์ในหนังศีรษะระหว่างบุคคล โดยผู้ป่วยที่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยไมนอกซิดิลได้ดีจะตรวจพบปริมาณของเอนไซม์ซัลโฟ-ทรานส์เฟอเรสมากกว่าผู้ที่ตอบสนองน้อยกว่า [122] และยังพบว่าความเข้มข้นของยาไมนอกซิดิลสัมพันธ์กับประสิทธิผล จากการศึกษาของ

Olsen แสดงให้เห็นว่าการใช้ 2% ไมนอกซิดิลลดขั้นตอนการเจริญเติบโตของขนได้น้อยกว่า 5% ไมนอกซิดิลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [123]

หลังจากทายาไมนอกซิดิลลงบนผิวหนัง ยาสามารถซึมผ่านเข้าสู่กระแสเลือดได้ในปริมาณที่น้อยมาก มีการศึกษาโดยการวัดระดับยาไมนอกซิดิลในเลือดของผู้ป่วยชายที่มีภาวะผมบางแบบพันธุกรรมหลังทายาที่ความเข้มข้น 1% ถึง 5% วันละสองครั้ง พบว่า ตรวจพบระดับยาในกระแสเลือดเฉลี่ยเพียง 2.4-5.4 มิลลิกรัมต่อวัน [118] ยาไมนอกซิดิลมีระยะเวลาครึ่งชีวิตประมาณ 3-4 ชั่วโมงและร่างกายจะกำจัดยาหมดใน 12-20 ชั่วโมงหลังจากทายา [117]

2.5.4 กลไกการออกฤทธิ์ (Mechanisms of action)

ปัจจุบันกลไกในการออกฤทธิ์ของไมนอกซิดิลต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนนั้นยังไม่ทราบแน่ชัด แต่มีสมมติฐานที่เป็นไปได้ ดังนี้

2.5.4.1 ไมนอกซิดิลช่วยเพิ่มอัตราการไหลเวียนโลหิตในผิวหนังบริเวณที่สัมผัสยา (Increase vascular blood flow) ด้วยผลของการเปิดช่องไอออนโพแทสเซียมที่เซลล์เยื่อหุ้มหลอดเลือด ทำให้แคลเซียมไอออนไหลเข้าสู่เซลล์น้อยลง เป็นผลให้หลอดเลือดแดงส่วนปลายขยายตัว [124] ซึ่งในรูปยาทาที่มีการตั้งสมมติฐานว่ายาจะมีผลให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดในผิวหนังบริเวณที่ทายา โดยเฉพาะในต่อมขน ทำให้มีเลือดมาเลี้ยงบริเวณต่อมขนมากขึ้น สารอาหารและสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของขนจึงเข้ามาได้มากขึ้น [125] มีการศึกษาที่ทำในผู้ป่วยชายที่มีภาวะผมบางแบบพันธุกรรม 16 ราย โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มทายาไมนอกซิดิลที่ความเข้มข้น 1%, 3% และ 5% ตามลำดับ แล้วใช้เครื่องดอปเลอร์ อัลตราซาวด์ (Doppler ultrasound) ประเมินอัตราการไหลเวียนโลหิตบริเวณต่อมขน พบว่า กลุ่มที่ทาความเข้มข้น 5% มีอัตราการไหลเวียนโลหิตเพิ่มมากขึ้นมากที่สุด โดยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่หลังทายาไปประมาณ 15 นาทีและเพิ่มมากขึ้นถึง 1 ชั่วโมง [126] นอกจากนี้ มีการศึกษาพบว่าไมนอกซิดิลจะมีผลเฉพาะต่อช่องไอออนโพแทสเซียมที่มีตัวรับ SUR-2B (Sulfonylurea receptor 2B) ซึ่งปรากฏอยู่ในเคอร์แมล พาพิลลาของเส้นขน [127]

2.5.4.2 ไมนอกซิดิลกระตุ้นการสร้างเส้นเลือดใหม่ (Increase angiogenesis) มีการศึกษาพบว่า ไมนอกซิดิลสามารถกระตุ้นการสร้างสารวีกีเอฟ (VEGF: Vascular endothelial growth factor) ให้เพิ่มมากขึ้นในเซลล์ของเคอร์แมล พาพิลลาของขน [128] ซึ่งสารนี้มีบทบาทสำคัญในการเหนี่ยวนำให้เกิดการสร้างเส้นเลือดใหม่ [129] ซึ่งเชื่อว่าจำนวนเส้นเลือดที่มาเลี้ยงต่อมขนเมื่อเพิ่มมากขึ้นอาจช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นขนได้

2.5.4.3 ไมนอกซิดิลกระตุ้นการแบ่งตัวเพิ่มขึ้นของเซลล์ (Increase cell proliferation) จากการศึกษาในผิวหนังลิงวอกของอุโนะ [130] พบว่า หลังทายาด้วยยาไมนอกซิดิลและไมนอกซิดิลซัลเฟตจะสามารถพบได้ในบริเวณต่อมขนมากกว่าชั้นหนังกำพร้าและหนังแท้ และยังพบว่ามีการ

สังเคราะห์สารพันธุกรรมดีเอ็นเอ (DNA: Deoxyribonucleic acid) เพิ่มขึ้นในเซลล์ที่ต่อมขนและรอบๆต่อมขน (Follicular and perifollicular cells) ซึ่งเชื่อว่าเป็นการกระตุ้นการแบ่งตัวมากขึ้นของเซลล์ อีกการศึกษาหนึ่งที่สนับสนุนสมมติฐานนี้ ทำโดยการเพาะเลี้ยงเซลล์เคราติโนไซต์ร่วมกับยาไมนออกซิดิล พบว่า มีการสร้างของดีเอ็นเอเพิ่มขึ้นอย่างมากหลังจากเลี้ยงไป 8-10 วันและพบลักษณะเซลล์ที่เลี้ยงแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ทำให้เชื่อว่ายาไมนออกซิดิลมีผลเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเจริญเติบโตและฟีโนไทป์ของเซลล์ได้ [124]

2.5.4.4 ไมนออกซิดิลมีผลลดการเกิดอะพอโตซิสของเซลล์ (Antiapoptotic effect) มีการศึกษาโดยเพาะเลี้ยงเซลล์ผิวหนังของมนุษย์ด้วยยาไมนออกซิดิลพบว่าเซลล์ในกลุ่มนี้สามารถอยู่รอดได้นานกว่าเซลล์ที่เพาะในกลุ่มควบคุม [131] และยังพบว่า ไมนออกซิดิลสามารถกระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ในเดอร์มัล พาพิลลาของต่อมขน [132] โดยเพิ่มการเกิดกระบวนการฟอสโฟรีเลชันของโมเลกุลอีอาร์เคและเอเคที (Phosphorylation of Erk and Akt) ทำให้สัดส่วนของบีซีแอล-2 ต่อบีเออีจี (Bcl-2/Bax) ในเซลล์มากขึ้น เป็นผลยับยั้งการเกิดอะพอโตซิสของเซลล์ นั่นคือ ยาไมนออกซิดิลมีผลชะลอการแก่และการตายของเซลล์เคราติโนไซต์

2.5.4.5 ไมนออกซิดิลอาจมีบทบาทต่อระบบภูมิคุ้มกันในต่อมขน (Immuoregulatory) มีงานวิจัยที่ทำในหลอดทดลอง พบว่า ไมนออกซิดิลสามารถลดการทำงานของเซลล์ลิมโฟไซต์ชนิดที (T-lymphocyte) [133] ซึ่งทำให้อธิบายผลของไมนออกซิดิลในการรักษาโรคผื่นวงเป็นหย่อมได้ โดยจากผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยาพบการลดลงของเม็ดเลือดขาวที่เกาะกลุ่มแทรกตัวบริเวณรอบต่อมขน (Reduced perifollicular infiltration) [134] นอกจากนี้ยังมีหลักฐานที่แสดงว่า ไมนออกซิดิลช่วยลดการอักเสบได้โดยยับยั้งการสร้างพรอสตาไซคลิน (Prostacyclin) [135], พรอสตาแกลนดินชนิดีสอง (Prostaglandin E2) และ thromboxane B2 [136] แต่มีบางศึกษาที่ได้ผลขัดแย้งว่า ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของการอักเสบรอบต่อมขนอย่างมีนัยสำคัญ [137, 138]

2.5.5 ผลของยาไมนออกซิดิลต่อเส้นขน

จากกลไกการออกฤทธิ์ของไมนออกซิดิลจะส่งผลต่อเส้นขนให้มีขนาดและความยาวมากขึ้น โดยมีสมมติฐานที่อธิบายและหลักฐานจากงานวิจัยสนับสนุน ดังนี้

2.5.5.1 ไมนออกซิดิลเพิ่มระยะอนาเจนของขนให้ยาวนานมากขึ้น (Prolong anagen phase) มีการศึกษาพบว่า ไมนออกซิดิลสามารถกระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ในเดอร์มัล พาพิลลาของต่อมขน [132] โดยมีผลยับยั้งการเกิดอะพอโตซิสของเซลล์ (Antiapoptotic effect) ดังกลไกที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น ทำให้ระยะอนาเจนของขนยาวนานขึ้น นอกจากนี้มีการศึกษาในหนู พบว่า ระยะอนาเจนของขนยาวนานขึ้นโดยมีการเพิ่มขึ้นของเบต้าคาทีนิน (β -catenin) ในนิวเคลียสหลังจากทา

ไมนอกซิดิล [139] อย่างไรก็ตาม มีบางการศึกษาที่มีสมมติฐานขัดแย้ง เช่น การศึกษาในหนูทดลองของโมริและอุโนะ [140] พบว่า ไมนอกซิดิลไม่มีผลต่อระยะอนาเจน แต่ทำให้ระยะเทโลเจนสั้นลง (Shortening telogen phase)

2.5.5.2 ไมนอกซิดิลเร่งขนในระยะเทโลเจนให้เข้าสู่ระยะอนาเจนเร็วขึ้น จากการศึกษาในลิงวอกหลังจากทายาไมนอกซิดิลบนผิวหนังของลิงวอก พบว่าสัดส่วนของขนในระยะอนาเจนเพิ่มขึ้น และสัดส่วนของขนในระยะเทโลเจนลดลง [141] และในอีกการศึกษา ที่ทำโดยทายาไมนอกซิดิลบนหนังศีรษะมนุษย์เพศชายนาน 12 เดือน พบการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนเส้นผมในระยะอนาเจนและการลดลงของเส้นขนในระยะเทโลเจนอย่างมีนัยสำคัญ [142]

2.5.5.3 ไมนอกซิดิลช่วยเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นขน จากการศึกษาของเฮดคิงตันและโนแวก [125] โดยทายาไมนอกซิดิลบนหนังศีรษะผู้ป่วยชายที่มีภาวะผมบางแบบพันธุกรรมนาน 12 สัปดาห์ แล้วทำการตรวจชิ้นเนื้อ พบการเพิ่มขึ้นของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมจาก 0.029 มิลลิเมตร ไปเป็น 0.043 มิลลิเมตร และตรวจซ้ำอีกครั้งหลังทายานาน 24 สัปดาห์ ได้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมเป็น 0.042 มิลลิเมตร ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขนาดหลังจากการทายาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้การพบการเพิ่มขึ้นของจำนวนเส้นขนอาจเกิดจากการเพิ่มขนาดและเปลี่ยนแปลงจากขนเวลัสไปเป็นขนเทอร์มินัลเพิ่มขึ้นทำให้เห็นเส้นขนชัดขึ้น [143]

2.5.6 การใช้ในทางคลินิก

2.5.6.1 การรับรองโดยองค์การอาหารและยา

ไมนอกซิดิลในรูปแบบยาทาได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมสำหรับทั้งเพศชายและหญิง ในชื่อทางการค้า “โรเกน (Rogaine)” ที่ผลิตโดยบริษัทไฟเซอร์ (Pfizer, New York) โดยการอนุมัติข้อบ่งชี้เปลี่ยนแปลงตามเวลาไป ดังนี้ [99]

1. ค.ศ. 1988 อนุมัติ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น เพื่อการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศชาย
2. ค.ศ. 1992 อนุมัติ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น เพื่อการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศหญิง
3. ค.ศ. 1996 อนุมัติ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น เพื่อการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศชายและหญิง และสามารถหาซื้อได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยา (Over-the-counter)

4. ค.ศ. 1997 อนุมัติ 5% ไมนอกซิดิลโลชั่น เพื่อรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศชาย โดยต้องระบุในฉลากว่า “เพิ่มความแรงของยาเพื่อการรักษาในเพศชาย (Extra strength for men)” และสามารถหาซื้อได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยา (Over-the-counter)

5. ค.ศ. 2006 อนุมัติ 5% ไมนอกซิดิลรูปแบบโฟม เพื่อรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศชาย และสามารถหาซื้อได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยา (Over-the-counter)

สำหรับการอนุมัติโดยองค์การอาหารและยาของประเทศไทย ไมนอกซิดิลในรูปยาทาได้รับการรับรองในชื่อการค้า “รีเกน (Regaine)” เลขทะเบียน 1A 817/2532 สำหรับ “ใช้ในการกระตุ้นให้เส้นผมงอกใหม่ในผู้ชายและผู้หญิงที่ผมร่วงเนื่องจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศ” [144]

2.5.6.2 วิธีการใช้

วิธีการใช้ยาทาไมนอกซิดิลโลชั่นในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรม ในฉลากยา (Leaflet) ของผลิตภัณฑ์ “โรเกน (Rogaine)” แนะนำให้ใช้ครั้งละประมาณ 1 มิลลิลิตร ทาลงบนบริเวณที่มีผมบางและใช้นิ้วมือถูให้ทั่ว แล้วล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่ ควรปล่อยยาทิ้งไว้นานอย่างน้อย 4 ชั่วโมงจึงล้างออกได้ โดยทาวันละ 2 ครั้ง เวลาเช้าและเย็นเป็นประจำ (New Zealand Medicines and Medical Safety Authority, 2004) ควรใช้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 6 เดือน เพื่อให้เส้นขนในระยะคตาเจนและเทโลเจนทั้งหมดกลับมาสู่ระยะอนาเจน [99] และควรระมัดระวังในการใช้ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงหรือโรคหัวใจ [143]

สำหรับการใช้ไมนอกซิดิลโลชั่นเพื่อรักษาภาวะกึ่งบางโดยไม่ทราบสาเหตุ มีการศึกษาว่าทาครั้งละ 1 หยดด้วยนิ้วชี้ ถูให้ทั่วทั้งหัว แล้วล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่ ปล่อยยาทิ้งไว้อย่างน้อย 4 ชั่วโมงจึงล้างออกได้ โดยทาวันละ 2 ครั้ง เวลาเช้าและเย็นเป็นประจำ พบว่าได้ผลการรักษาดี [30]

2.5.6.3 ยาทาไมนอกซิดิลกับภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศชาย

มีหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของยาทาไมนอกซิดิลในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศชาย การศึกษาในระยะแรกเริ่มใช้ที่ความเข้มข้นต่ำ (2-3%) ในการรักษา [28, 29] จากการศึกษาติดตามผู้ป่วยชาย 31 รายที่ใช้ 2% หรือ 3% ไมนอกซิดิลในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมเป็นเวลา 5 ปี พบว่า มีผมงอกกลับขึ้นมาจนมากที่สุดที่เวลา 1 ปี ด้วยอัตราการงอกกลับที่ค่อย ๆ ลดลงเรื่อย ๆ และผมที่งอกจะคงอยู่ต่ออีก 4.5 ถึง 5 ปี [145] อีกการศึกษาพบว่า การทาไมนอกซิดิลช่วยเพิ่มความหนาและรักษาสภาพของเส้นผมที่มีอยู่ไม่ให้หลุดร่วงได้ แต่การเพิ่มจำนวนของเส้นผมไม่ได้มีนัยสำคัญ [146]

สำหรับการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศชายสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตของผมโดยใช้ความเข้มข้นได้ถึง 5% พบว่า การทา 5% ไมนอกซิดิลมีผมงอกกลับมากขึ้นถึง 45% เมื่อเทียบกับ 2% ไมนอกซิดิล ที่ 48 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มที่ทาความเข้มข้น 5% พบว่าเกิด

ผลข้างเคียง เช่น คัน, แดง, แห้ง มากกว่ากลุ่มที่ทาความเข้มข้น 2% [123] นั่นคือ การเพิ่มความเข้มข้นของยามากขึ้นจะเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา แต่โอกาสเกิดผลข้างเคียงจะมากขึ้นตามไปด้วย

2.5.6.4 ยาทาไมนอกซิดิลกับภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศหญิง

มีการศึกษาเกี่ยวกับการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศหญิงโดยใช้ยาทาไมนอกซิดิล พบว่า การใช้ 2% และ 5% ไมนอกซิดิลได้ผลกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมได้มากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มความเข้มข้น 2% และ 5% พบว่าไม่แตกต่างกัน แต่ในกลุ่มความเข้มข้น 5% มีรายงานผลข้างเคียง ได้แก่ คัน, ระคายเคือง และขนขึ้นผิดปกติ มากกว่ากลุ่มความเข้มข้น 2% [147] แสดงให้เห็นว่า สำหรับในเพศหญิง การใช้ 5% ไมนอกซิดิลไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและกลับเพิ่มผลข้างเคียงให้มากขึ้น ดังนั้นเฉพาะ 2% ไมนอกซิดิลจึงได้รับอนุมัติจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศหญิง

นอกจากนี้มีการศึกษาในประเทศญี่ปุ่นโดยใช้ 1% ไมนอกซิดิลรูปแบบทาในผู้ป่วยหญิงที่มีภาวะผมบางแบบพันธุกรรม พบว่าได้ผลการรักษาดีและไม่พบว่าเกิดผลข้างเคียง [27]

2.5.6.5 ยาทาไมนอกซิดิลกับโรคผมร่วงเป็นหย่อม

ปัจจุบันองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกายังไม่ได้้อนุมัติการใช้ยาทาไมนอกซิดิลเพื่อการรักษาโรคผมร่วงเป็นหย่อม เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาเพียงพอที่จะสรุปประสิทธิภาพของยาในการรักษาโรคนี้ การใช้ไมนอกซิดิลสำหรับรักษาโรคนี้จึงจัดเป็นการใช้นอกเหนือจากข้อบ่งชี้ (Off-label) [99] ในช่วงแรกมีรายงานการใช้ 1% ไมนอกซิดิลในโรคผมร่วงทั้งศีรษะ (Alopecia totalis) พบว่ามีการเจริญของขนเวลล์ขึ้น [148] จากการศึกษาของชิ [149] พบว่า เฉพาะผู้ป่วยโรคผมร่วงเป็นหย่อมที่อาการไม่รุนแรง, พื้นที่รอยโรคไม่มาก หรือเพิ่งปรากฏหย่อมผมร่วงได้ไม่นาน จะตอบสนองการรักษาโดยยาทาไมนอกซิดิลได้ดี และมีหลายการศึกษาพบว่าในผู้ป่วยที่มีอาการของโรคระดับรุนแรงจะตอบสนองการรักษาเพียงการงอกขึ้นใหม่ของขนเวลล์เท่านั้น และจะหลุดออกไปอย่างรวดเร็วหลังจากหยุดยา โดยไม่พบเส้นขนเทอร์มินัลเลย [150, 151]

เนื่องจากโรคผมร่วงเป็นหย่อมจัดอยู่กลุ่มโรคภูมิคุ้มกันต่อต้านตัวเอง (Autoimmune disease) ชนิดหนึ่งจึงมีสมมติฐานในแง่การรักษาว่ายาไมนอกซิดิลอาจมีฤทธิ์ต่อระบบภูมิคุ้มกันได้ แต่มีหลายการศึกษาในระดับพยาธิวิทยา พบว่า บทบาทของยาไมนอกซิดิลในแง่การกดภูมิคุ้มกันนั้นยังให้ผลออกมาไม่เป็นที่แน่ชัด เนื่องจากมีทั้งผลการศึกษาที่สนับสนุนและขัดแย้งกับสมมติฐานนี้ [137, 138, 152]

2.5.6 ยาทาไมนอกซิดิลกับภาวะคิ้วบาง

การใช้ยาทาไมนอกซิดิลเพื่อรักษาภาวะคิ้วบางเป็นการใช้นอกเหนือข้อบ่งชี้ (Off-label) ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย จากการศึกษาของวรวิตรและสฤณีพงศ์ [30, 31] พบว่า การใช้ 2% และ 3% ไมนอกซิดิลโลชั่นในการทาเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว พบว่าได้ผลดีมาก ในการศึกษาของวรวิตร สุวรรณนัครชัย และคณะ ได้เปรียบเทียบระหว่างผลการรักษาของ 3% ไมนอกซิดิลโลชั่นกับ 0.03% ไบมาโดพรอส พบว่าสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วได้ใกล้เคียงกันและการตอบสนองต่อยาในการขึ้นของขนคิ้วเท่าๆกันในทุกส่วนของคิ้ว และเริ่มเห็นขนคิ้วยาวขึ้นที่ 1 เดือนหลังจากเริ่มทา 3% ไมนอกซิดิลโลชั่น โดยทาวันละครั้งก่อนนอน [30] และการศึกษาของสฤณีพงศ์ แซ่หลี่ และคณะ พบว่าเริ่มเห็นขนคิ้วยาวขึ้นที่ 2 เดือนหลังจากเริ่มทา 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น โดยทาวันละ 2 ครั้ง [31] ขณะที่การใช้ 3% ไมนอกซิดิลโลชั่นต่อเส้นผมบนศีรษะจะเริ่มเห็นผลได้ประมาณเดือนที่ 3-4 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขนคิ้วน่าจะตอบสนองยาได้ดีกว่าและยาวขึ้นง่ายกว่าเส้นผมบนศีรษะ จึงคาดว่ามีโอกาสจะขึ้นได้ง่ายกว่าด้วยยาที่มีความเข้มข้นต่ำลง

2.5.7 ผลข้างเคียง

2.5.7.1 ภาวะขนขึ้นมากผิดปกติในบริเวณที่ไม่ต้องการ

ภาวะนี้เป็นผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นได้มากที่สุดของผู้ป่วยที่ใช้ยาไมนอกซิดิลรูปแบบยารับประทาน แต่สามารถเกิดขึ้นในรูปแบบยาทาได้เช่นกัน [153, 154] โดยทั่วไปยาทาไมนอกซิดิลจะเห็นผลมีเส้นขนงอกในบริเวณที่ทา แต่สามารถเกิดได้ในตำแหน่งอื่นที่ห่างไกลบริเวณที่ทาได้ โดยเชื่อว่าการดูดซึมของยาผ่านผิวหนังเข้าสู่กระแสเลือด ซึ่งแม้ว่าปริมาณยาที่ซึมผ่านมานั้นจะน้อยเกินกว่าจะก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดได้ เช่น ภาวะคั่งของน้ำ, ความดันโลหิตต่ำ เป็นต้น แต่เพียงพอที่จะมีฤทธิ์กระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นขนในบริเวณอื่นของร่างกาย เช่น ใบหน้า, แขน, หน้าอก และกระเบนเหน็บ [99] ผลข้างเคียงนี้พบได้บ่อยในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยในผู้หญิงบางคนจะมีต่อมขนที่ไวต่อการตอบสนองต่อไมนอกซิดิล ดังนั้นควรเริ่มด้วยยาที่มีความแรงต่ำ คือ 2% ไมนอกซิดิล [153] นอกจากนี้ยังพบว่าผลข้างเคียงนี้เกิดมากขึ้นตามความเข้มข้นของยาที่สูงขึ้นด้วย [154] และเส้นขนที่ขึ้นผิดปกติของผู้ป่วยจะหลุดร่วงออกและกลับสู่สภาวะเดิมหลังจากหยุดทายาไมนอกซิดิลนาน 1-3 เดือน [153] นอกจากนี้ผู้ป่วยบางรายอาจมีภาวะผมร่วงเกิดขึ้นได้หลังใช้ยาใน 4-6 สัปดาห์แรก [143]

2.5.7.2 ผลข้างเคียงต่อผิวหนังบริเวณที่ทายา (Local cutaneous complications)

ไมนอกซิดิลรูปยาทาอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อผิวหนังเฉพาะที่ได้ มีรายงานการเกิดภาวะระคายเคืองผิวหนังชั่วคราว (Transient irritant reaction) เช่น คัน, แสบ, แดง ซึ่งเชื่อว่ามีสาเหตุจากส่วนประกอบในตัวยาไมนอกซิดิลโลชั่น [155] แต่ยังมีรายงานการเกิดผื่นแพ้ผิวหนังอักเสบจาก

การสัมผัส (Allergic contact dermatitis) ซึ่งมีอาการรุนแรงกว่าการระคายเคืองผิวหนังชั่วคราว มีรายงานว่าอาจเกิดเป็นลักษณะผื่นแพ้สัมผัสเป็นแผลถลอกเป็นหนอง (Erosive pustular allergic contact dermatitis) [156] โดยสาเหตุเกิดจากสารที่ประกอบอยู่ในไมนออกซิดิลโลชั่น ได้แก่ ตัวยาไมนออกซิดิลเองและโพรพิลีนไกลคอล (Propylene glycol) การทดสอบด้วยวิธีแพทช์เทสต์ (Patch test) สามารถช่วยบอกได้ว่าสาเหตุเกิดจากสารชนิดใด แต่พบว่าโพรพิลีนไกลคอลเป็นสารที่ก่อให้เกิดผื่นแพ้สัมผัสได้บ่อย [157] แพทย์อาจพิจารณาลดความเข้มข้นของไมนออกซิดิลลง เช่น เปลี่ยนจากความเข้มข้น 5% ลงเป็น 2% หรือต่ำกว่า เนื่องจากมีปริมาณของโพรพิลีนไกลคอลที่น้อยกว่า

ด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้สารทดแทนโดยใช้บิวทีลีนไกลคอล (Butylene glycol) [99] และมีการพัฒนายาไมนออกซิดิลขึ้นมาในรูปแบบโฟม (Foam) ซึ่งไม่มีส่วนประกอบของโพรพิลีนไกลคอล ซึ่งมีประสิทธิผลของยาเทียบเท่ากับไมนออกซิดิลโลชั่นที่ความเข้มข้นเท่ากัน แต่มีอุบัติการณ์ของผื่นแพ้สัมผัสลดลงมาก [158, 159] สำหรับผู้ที่เกิดผื่นแพ้สัมผัสจากสาร โพรพิลีนไกลคอลจึงสามารถเปลี่ยนมาใช้รูปแบบโฟมแทนได้ ซึ่งใน ค.ศ. 2006 ทางองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาได้อนุมัติการใช้ยาทาไมนออกซิดิลรูปแบบโฟมในชื่อการค้า “โรเกน (Rogaine)” ของบริษัทไฟเซอร์ (Pfizer, New York) และสามารถหาซื้อได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยา

ในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดผื่นแพ้จากตัวยาไมนออกซิดิลเอง สามารถประเมินความไวต่อการแพ้ได้โดยใช้ยาปริมาณเล็กน้อย (Use test) ทาบริเวณท้องแขนส่วนปลาย แล้วสังเกตดูปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น หากเกิดผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณที่ทา แพทย์จะไม่แนะนำให้ผู้ป่วยใช้ยา [99]

2.5.8 การใช้ในสตรีมีครรภ์และให้นมบุตร

เนื่องจากยังมีการศึกษาถึงความปลอดภัยในการใช้ยาไมนออกซิดิลทั้งในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ไม่เพียงพอ ปัจจุบันจึงจัดไมนออกซิดิลในรูปยาทาอยู่ในระดับความปลอดภัยสำหรับสตรีมีครรภ์และให้นมบุตรหมวดซี (Pregnancy category C) [99] เคยมีการศึกษาพบว่า ในสตรีมีครรภ์นั้น ยาทาไมนออกซิดิลสามารถซึมเข้าสู่กระแสเลือดและผ่านรกได้ แล้วสะสมได้ในไขมันจนกระทั่งความเข้มข้นของยาในสมองและในทารกในครรภ์พบสูงกว่าในเลือดได้ [160] มีรายงานพบการเกิดของทารกที่คลอดออกมามีขนขึ้นมากผิดปกติในสตรีมีครรภ์รายหนึ่งที่ใช้ยาทาไมนออกซิดิล [161] และการเกิดกลุ่มอาการการไม่พัฒนาของร่างกายส่วนล่าง (Caudal regression syndrome) ได้ [162] อีกการศึกษาหนึ่งพบในหญิงตั้งครรภ์อายุ 28 ปีที่ใช้ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่นวันละสองครั้งมาตลอดพบว่า เมื่ออายุครรภ์ 22 สัปดาห์ได้ทำการอัลตราซาวด์ตรวจทารก พบความผิดปกติของเส้นเลือดในสมอง, หัวใจ, และลำไส้ใหญ่ ร่วมกับมีหัวใจห้องล่างใหญ่ขึ้นและเลือดออกในสมองหลายตำแหน่ง [163] แต่ยังเป็นการยากที่จะสรุปว่าสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นผลข้างเคียงมาจากไมนออกซิดิล ดังนั้นการใช้ยาทาไมนออกซิดิลในสตรีมีครรภ์หรือหญิงวัยเจริญพันธุ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีการวางแผนจะตั้งครรภ์

ควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับความเสี่ยงในการใช้ยา และควรรอให้ผ่านช่วงคลอดและสิ้นสุดการให้นมบุตรเสียก่อน [99]

2.6 เครื่องมือในการประเมินผลงานวิจัย

2.6.1 คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (Global photographic score)

การเพิ่มขึ้นของจำนวนและขนาดของเส้นขนทำให้การปกคลุมของขนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทำให้ใช้ภาพถ่ายเป็นเครื่องมือในการประเมินได้ การใช้คะแนนประเมินเส้นผมหรือขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมเป็นการประเมินองค์ประกอบโดยรวมของเส้นผมหรือขนจากภาพถ่ายโดยแพทย์ และให้ค่าออกมาเป็นคะแนน ซึ่งรูปแบบวิธีการประเมินนี้เริ่มใช้และพัฒนาให้เป็นมาตรฐานครั้งแรกโดยบริษัทลิเดอร์เล (Lederle) ในปี ค.ศ. 1987 ต่อมาวิธีการนี้ได้ถูกนำมาใช้ในงานวิจัยเพื่อศึกษา ยาไฟแนสเตอร์ไรด์ในชื่อการค้า โพรพีเซีย (Propecia) ของบริษัทเมอร์ค (Merck) ในปี ค.ศ. 1992 โดยใช้คะแนนประเมินเส้นผมจากภาพถ่ายโดยรวมเป็นผลลัพธ์รอง (Secondary outcome) [164] มีหลายการศึกษาในปัจจุบันที่นำคะแนนประเมินจากภาพถ่ายโดยรวมไปใช้เป็นผลลัพธ์ในการประเมิน ทั้งผลลัพธ์หลัก (Primary outcome) [165] หรือผลลัพธ์รอง (Secondary outcome) [123, 166, 167] ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาผลการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรม

ในวิธีการถ่ายภาพต้องใช้เครื่องมือที่ช่วยตรึงคางและหน้าผากของผู้เข้าร่วมวิจัยให้อยู่นิ่ง และใช้อุปกรณ์ถ่ายภาพทั้งกล้องถ่ายรูป, อุปกรณ์แฟลช, ระยะห่างและมุมมอง, กำลังขยาย, ค่ารับแสง, ความเร็วโฟกัส และระบบไฟให้ความสว่างเหมือนกันในทุกครั้งที่ถ่ายภาพ ในการประเมินแต่ละครั้ง แพทย์ผู้ประเมินจะได้รับภาพสองภาพที่แสดงผลในจอเดียวกัน คือ ภาพถ่ายก่อนและหลังได้รับการรักษา เพื่อให้่ายต่อการเปรียบเทียบ โดยประเมินโดยรวมทั้งบริเวณโดยไม่เจาะจงเฉพาะบริเวณหนึ่ง แล้วให้ผู้ประเมินให้คะแนนออกมาเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม [164]

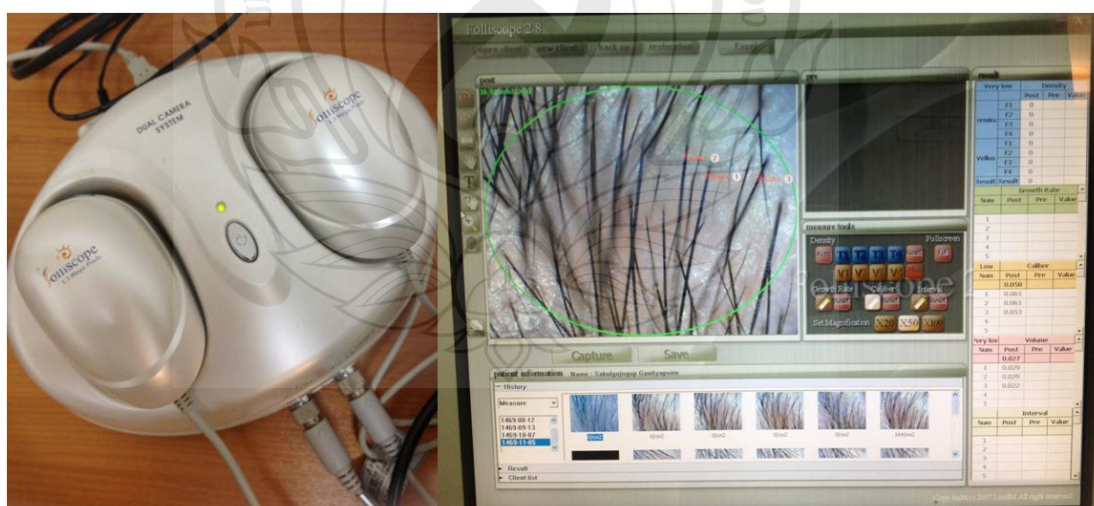
คะแนนประเมินจากภาพถ่ายโดยรวมเป็นตัวแทนที่ใช้บอกความเปลี่ยนแปลงทั้งจำนวนเส้นขน, ความยาว และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นขน [164] ทำให้พิจารณาได้หลายองค์ประกอบในครั้งเดียว อีกทั้งใช้เวลาในการประเมินน้อยและทำได้ง่าย แต่คะแนนที่ได้จากการประเมินขึ้นอยู่กับความคิดเห็นและประสบการณ์ของแพทย์ผู้ประเมิน ดังนั้นจึงใช้วิธีเก็บข้อมูลจากแพทย์ผู้ประเมิน 3 ท่านแล้วนำมาหาค่ากลางเพื่อเป็นตัวแทนในการประเมินคะแนนประเมินจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย

มีการศึกษาพบว่า การประเมินผู้ป่วยเพศชายที่มีภาวะผมบางแบบพันธุกรรมโดยใช้คะแนนประเมินจากภาพถ่ายโดยรวมนี้ สามารถให้ผลการประเมินได้เหมือนเดิมเมื่อทำการประเมินซ้ำ

(Test-retest reproducibility) และมีความสอดคล้องกันของการให้คะแนนระหว่างผู้ประเมินแต่ละท่านสูง [168] แต่ยังไม่เคยมีการศึกษาเช่นเดียวกันนี้มาก่อนในการประเมินผู้ป่วยภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ

2.6.2 กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป

กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป (Folliscope[®]) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจผิวหนังโดยเฉพาะเส้นผมและขน จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือที่เรียกว่า วิดีโอเดอร์โมสโคป (Videodermoscope) หรือที่นิยมเรียกว่า โฟโตทริโคแกรม (Phototrichogram) ตัวอุปกรณ์จะช่วยให้ได้ภาพถ่ายที่มีรายละเอียดของเส้นผมและขนแต่ละเส้นได้ อย่างละเอียดและชัดเจน เนื่องจากมีกล้องดิจิทัลและเลนส์กำลังขยายสูงถึง 20-70 เท่า และในบางเครื่องให้กำลังขยายได้ถึง 1,000 เท่า ซึ่งกล้องถ่ายภาพจะต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์และภาพที่ปรากฏบนหน้าจอสามารถถูกบันทึกเก็บไว้ นำมาวิเคราะห์ในภายหลังได้ด้วยตัวโปรแกรมในเครื่อง เช่น การดูลักษณะรูปร่างและความผิดปกติของเส้นขน, นับจำนวนเส้นขน, วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นขน เป็นต้น [169] นอกจากนี้วิดีโอเดอร์โมสโคปยังสามารถใช้ในการช่วยวินิจฉัยโรค, ประเมินระดับความรุนแรงของโรค และติดตามผลการรักษาได้ในโรคที่มีความผิดปกติของเส้นผมหรือขนได้ [170] ในการศึกษานี้ได้ใช้กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคปที่ผลิตจากบริษัทลีดเอ็ม (LEADM Company) ของประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งมีเลนส์กำลังขยาย 50 เท่าและให้ภาพความละเอียดสูงถึง 1.3 ล้านพิกเซล



ลักษณะของกล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป

หน้าจอแสดงผลวิเคราะห์ของโปรแกรมโฟลิสโคปสำหรับ
นับจำนวนขนคิ้วและวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

ภาพที่ 2.5 ลักษณะกล้องถ่ายภาพและโปรแกรมโฟลิสโคป

2.6.3 เครื่องถ่ายภาพวิเชีย

เครื่องถ่ายภาพวิเชีย (VISIA[®]) เป็นอุปกรณ์ในการถ่ายภาพใบหน้าที่สามารถถ่ายภาพในตำแหน่งเดิมได้อย่างมีคุณภาพสูง ผลิตจากบริษัทแคนฟิลด์ ไซเนทิฟิค (Canfield Scientific Incorporation) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ตัวอุปกรณ์ประกอบด้วยกล้องดิจิทัล, อุปกรณ์แฟลช, ระบบไฟให้ความสว่าง, แท่นวางคางและตรึงหน้าผากที่ปรับมุมมองได้ 3 ทิศทาง ได้แก่ ภาพใบหน้า มุมตรง, ภาพใบหน้ามุมหัน 37 องศาทางซ้ายและขวา และมีการเชื่อมต่อส่งข้อมูลภาพที่ถ่ายได้ไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์โดยแสดงผลออกทางหน้าจอ ภาพถ่ายที่ได้สามารถถูกบันทึกไว้เพื่อนำมาวิเคราะห์ในภายหลังได้ [171] ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้เครื่องถ่ายภาพวิเชีย เพื่อถ่ายภาพใบหน้ามุมตรงแล้วนำไปประเมินคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม



ภาพที่ 2.6 ลักษณะของเครื่องถ่ายภาพวิเชีย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบงานวิจัย (Research Design)

การวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก โดยแบ่งใบหน้าเป็นข้างซ้ายและข้างขวา เลือกให้การรักษาแบบสุ่ม และปกปิดข้อมูลสองทาง เปรียบเทียบกับยาหลอก (Randomized, double-blind, split-face, placebo controlled comparative study)

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร (Population)

ผู้ที่ต้องการเพิ่มความหนาของขนคิ้วหรือผู้ที่ได้รับการประเมินจากแพทย์ว่าเป็นภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุทั้งเพศหญิงและชาย และต้องการรักษา

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample size)

ผู้ป่วยอายุ 20-60 ปีทั้งเพศชายและหญิงที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร ซึ่งต้องการเพิ่มความหนาของขนคิ้วหรือที่ได้รับการประเมินจากแพทย์ว่าเป็นภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุที่ต้องการรับการรักษาและสามารถมาตรวจติดตามผลได้จำนวน 40 คน

3.2.3 การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size determination)

จากการศึกษาวิจัยของสฤณีพงศ์ แซ่หลี่ และคณะ [31] ได้ผลการศึกษาว่า หลังทายา 2% ไมนอกซิดิลโลชันนาน 16 สัปดาห์เปรียบเทียบกับก่อนทายา ในคิ้วข้างที่ทา 2% ไมนอกซิดิลได้ค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมดีขึ้นเท่ากับ 0.82 ± 0.68 คะแนน ค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วเพิ่มขึ้นเท่ากับ 3.98 ± 3.18 ไมครอน และค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเพิ่มขึ้นเท่ากับ 5.05 ± 5.24 เส้น ส่วนในคิ้วข้างที่ทายาหลอกได้

ค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินขนิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.23 ± 0.43 คะแนน
 ค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนิ้วเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.27 ± 1.61 ไมครอน และ
 ค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนขนิ้วเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.97 ± 4.67 เส้น

พิจารณาใช้สูตร [172]

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{\Delta^2}$$

โดยที่

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

$Z_{\alpha/2}, Z_{\beta}$ = ค่ามาตรฐานที่ตำแหน่ง $\alpha/2$ และ β ตามลำดับ

σ_1 = ค่าคาดคะเนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มที่ทา 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น

σ_2 = ค่าคาดคะเนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มที่ทายาหลอก

Δ = ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินขนิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนิ้ว หรือจำนวนของขนิ้วเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ทา 2% ไมนอกซิดิลโลชั่นกับกลุ่มที่ทายาหลอกที่ 16 สัปดาห์

กำหนดค่า

1. $\alpha = 0.05$ โดยงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสองทาง (Two-tailed) ดังนั้นจะได้ค่า $Z_{\alpha/2} = Z_{0.025} = 1.96$

2. $\beta = 0.1$ จะได้ค่า $Z_{\beta} = 1.28$

3. จากผลการศึกษาของสฤณีพงศ์ แซ่หลี และคณะ [152]

เมื่อพิจารณาคะแนนประเมินขนิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม จะได้ค่า

$$\sigma_1 = 0.68, \sigma_2 = 0.43 \text{ และ } \Delta = 0.82-0.23$$

เมื่อพิจารณาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนิ้ว จะได้ค่า

$$\sigma_1 = 3.18, \sigma_2 = 1.61 \text{ และ } \Delta = 3.98-0.27$$

เมื่อพิจารณาจำนวนของขนิ้ว จะได้ค่า

$$\sigma_1 = 5.24, \sigma_2 = 4.67 \text{ และ } \Delta = 5.05-0.97$$

แทนค่า

เมื่อพิจารณาคะแนนประเมนขนิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม จะได้ค่า

$$n = \frac{(1.96+1.28)^2(0.68^2+0.43^2)}{(0.82-0.23)^2} = 19.52 \approx 20 \text{ คน}$$

เมื่อพิจารณาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนิ้ว จะได้ค่า

$$n = \frac{(1.96+1.28)^2(3.18^2+1.61^2)}{(3.98-0.27)^2} = 9.69 \approx 10 \text{ คน}$$

เมื่อพิจารณาจำนวนขนิ้ว จะได้ค่า

$$n = \frac{(1.96+1.28)^2(5.24^2+4.67^2)}{(5.05-0.97)^2} = 30.49 \approx 31 \text{ คน}$$

นั่นคือ จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยในการศึกษาคั้งนี้ควรมีอย่างน้อย 31 คน และคิดโอกาสที่ผู้เข้าร่วมวิจัยจะขาดการติดตามผลไว้ 10% ดังนั้นตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้มีทั้งสิ้นอย่างน้อย $34.1 \approx 35$ คน ซึ่งแพทย์ผู้วิจัยได้วางแผนจำนวนของผู้เข้าร่วมวิจัยไว้ 40 คน

3.2.4 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย (Inclusion criteria)

3.2.4.1 เพศชายหรือเพศหญิง อายุระหว่าง 20-60 ปี

3.2.4.2 สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์

3.2.4.3 ต้องการเพิ่มความหนาของขนิ้วหรือได้รับการประเมินจากแพทย์ว่าเป็นภาวะขนิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ โดยมีลักษณะขนิ้วที่บางอย่างสม่ำเสมอทั้งขนิ้ว ไม่เป็นหย่อมใดหย่อมหนึ่ง

3.2.4.4 ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ และลงลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมรับการรักษา (Informed consent)

3.2.5 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย (Exclusion criteria)

3.2.5.1 ผู้ที่มีภาวะของโรคหรือมีประวัติเคยถูกวินิจฉัยโดยแพทย์ว่ามีภาวะโรคดังต่อไปนี้

1. โรคผิวหนังปฐมภูมิ (Primary dermatoses) ได้แก่ ผื่นภูมิแพ้ผิวหนังอักเสบ (Atopic dermatitis) หรือผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณผิวหนัง (Seborrheic dermatitis) ที่มีผื่นหรือเป็น ๆ หาย ๆ บริเวณขนิ้ว

2. โรคที่เกิดจากความผิดปกติของฮอร์โมนไทรอยด์ที่แสดงอาการทางคลินิก

3. โรคภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง เช่น โรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata), โรคผื่นรูปีส (Discoid lupus erythematosus), ผื่นบางชนิดของโรคไลเคน พลาโนฟิลาริส (Lichen planopilaris)

4. โรคติดเชื้อ ได้แก่ โรคเรื้อนและโรคซิฟิลิสในระยะที่สอง

5. โรคเนื้องอกบางชนิด เช่น มาสโตไซโตซิส (Mastocytosis), มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดทีเซลล์ที่ผิวหนัง (Cutaneous T-cell lymphoma)

6. โรคทางพันธุกรรมที่มีภาวะผิวหนังเกิดร่วม เช่น โรคสังข์ทอง (Ectodermal dysplasia)

7. โรคเกี่ยวกับความผิดปกติของสภาวะทางจิต เช่น โรคชอบดึงผมหรือขนตัวเอง (Trichotillomania), โรคชอบตัดหรือโกนผมหรือขนตัวเอง (Trichotemnomania)

3.2.5.2 ผู้ที่มีประวัติได้รับสิ่งกระตุ้นภายนอก สารเคมีหรือยาจนกระทั่งเกิดภาวะผิวหนัง เช่น ไอโซเตรติโนอิน (Isotretinoin), เทลเลียม (Thallium) เป็นต้น ในที่นี้กล่าวรวมถึงประวัติเคยรับการรักษาด้วยเคมีบำบัด (Chemotherapy) หรือรังสีรักษา (Radiotherapy)

3.2.5.3 ผู้ที่มีประวัติการใช้ยาดังต่อไปนี้ก่อนเข้าร่วมงานวิจัยในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา ได้แก่

1. ยาที่มีผลกระตุ้นการเติบโตของเส้นขน ทั้งในรูปแบบยารับประทานหรือรูปแบบยาทาบริเวณผิว ได้แก่ ไมนออกซิดิล (Minoxidil), ฟินาสเตอร์ไรด์ (Finasteride), ดูทาสเตอร์ไรด์ (Dutasteride), สไปโรโนแลคโตน (Spironolactone) เป็นต้น

2. ยาอื่น ๆ ที่มีผลข้างเคียงให้เกิดภาวะขนขึ้นมากกว่าปกติ (Hypertrichosis) เช่น เฟนิโทอิน (Phenytoin), ไซโคลสปอริน (Cyclosporin), ยากลุ่มสเตียรอยด์ (Steroid) ทั้งในรูปแบบยารับประทานและยาทา เป็นต้น

3.2.5.4 ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ, โรคมะเร็ง, โรคไต, โรคตับ เป็นต้น

3.2.5.5 ผู้ที่มีประวัติเคยรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดปลูกขนคิ้วมาก่อน

3.2.5.6 ผู้ที่มีประวัติแพ้ยาหรือสารที่เป็นส่วนประกอบในไมนออกซิดิลโลชั่น

3.2.5.7 ผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุหรือไฟไหม้จนเกิดแผลเป็นบริเวณคิ้ว

3.2.5.8 ผู้ที่มีหรือเคยมีรอยสัก (Tattoo) บริเวณคิ้ว

3.2.5.9 ผู้ที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับลูกตาหรือการเคลื่อนไหวของลูกตา เช่น ตาเหล่, ตาเข เป็นต้น

3.2.5.10 หญิงตั้งครรภ์, สงสัยว่าตั้งครรภ์ หรือให้นมบุตร

3.2.6 เกณฑ์การให้ออกจากโครงการวิจัยขณะดำเนินโครงการอยู่ (Discontinuation criteria)

- 3.2.6.1 อาสาสมัครต้องการออกจากการศึกษาวิจัย
- 3.2.6.2 อาสาสมัครไม่สามารถมาติดตามผลรักษาได้
- 3.2.6.3 อาสาสมัครตั้งครรภ์ในระหว่างการวิจัย
- 3.2.6.4 เกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากการรักษา เช่น การแพ้ยา เป็นต้น
- 3.2.6.5 ผู้ป่วยได้รับการรักษาอื่น ๆ นอกเหนือจากที่แพทย์ผู้ทำวิจัยจัดไว้ให้ในระหว่างช่วงการวิจัย เช่น การฉีดยา, ยารูปกินหรือรูปทาอื่น ๆ ที่มีฤทธิ์กระตุ้นการเจริญเติบโตของขนได้ เป็นต้น

3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

- 3.3.1 เอกสารกรอกประวัติส่วนตัว และข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย
- 3.3.2 เอกสารชี้แจงข้อมูลและขั้นตอนในงานวิจัย
- 3.3.3 หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
- 3.3.4 แบบบันทึกข้อมูลวิจัยและผลข้างเคียง
- 3.3.5 แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในผลการรักษา
- 3.3.6 บัตรนัด
- 3.3.7 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น ผลิตโดยบริษัท นูแฮร์ (Nuhair) ประเทศไทย
- 3.3.8 ยาหลอกที่จัดเตรียมโดยบริษัท นูแฮร์ ประเทศไทย
- 3.3.9 กล้องถ่ายภาพโพลิสโคป
- 3.3.10 เครื่องถ่ายภาพวีเซีย
- 3.3.11 โปรแกรมโพลิสโคป สำหรับนับจำนวนและวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว
- 3.3.12 โปรแกรมไมโครซอฟพาวเวอร์พอยท์ 2010 (Microsoft Powerpoint 2010)

3.4 สถานที่ทำวิจัย

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร
38/11-13 อาคาร อโศกเพลส ถนนอโศก สุขุมวิท 21 แขวงวัฒนา
เขตคลองเตยเหนือ กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-664-2295

3.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.5.1 คัดเลือกผู้เข้าร่วมงานวิจัยโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าและออกดังที่กล่าวข้างต้น

3.5.2 แพทย์ผู้ทำวิจัยอธิบายชี้แจงจุดประสงค์ วิธีการทำวิจัย และขั้นตอนต่าง ๆ ในโครงการวิจัยให้แก่อาสาสมัคร รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับ และผลข้างเคียงโดยละเอียด

3.5.3 อาสาสมัครที่พร้อมเข้าร่วมโครงการ ให้กรอกประวัติส่วนตัว และลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed consent)

3.5.4 แพทย์ผู้ทำวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการรักษา โดยทำดังนี้

3.5.4.1 ใช้เครื่องถ่ายภาพพิเศษ ถ่ายภาพใบหน้ามุมตรงของอาสาสมัคร

3.5.4.2 ใช้กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป ถ่ายภาพผิวของอาสาสมัครทั้งสองข้าง บริเวณตรงกลางคิ้วในตำแหน่งที่ลากเส้นตรงขึ้นตั้งฉากจากกึ่งกลางตาคำ

3.5.4.3 ใช้โปรแกรมโฟลิสโคปวิเคราะห์ภาพถ่ายจากกล้องโฟลิสโคป โดยนับจำนวนขนคิ้วและวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

3.5.5 ใช้วิธีการสุ่มแบบบล็อก (Blocked randomization) เพื่อสุ่มกันว่าข้างใดจะได้รับยาใด

3.5.5.1 กำหนดแพทย์อีกท่านหนึ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเป็นผู้สุ่ม

3.5.5.2 การสุ่มทำได้โดยใช้เลขสุ่มจากเว็บไซต์ <http://www.random.org/sequences/> เพื่อสร้างชุดเลขสุ่มตั้งแต่ 0-999 รวมทั้งหมด 1,000 จำนวน ดังแสดงในภาพที่ 3.1

3.5.5.3 ให้ผู้สุ่มเลือกสุ่มเลขลำดับใดก็ได้ขึ้นมา 1 จำนวน จากทั้ง 1,000 จำนวน แล้วพิจารณาเลือกตัวเลขในลำดับถัดมาจากลำดับที่สุ่มอีก 39 จำนวน โดยไม่ข้ามลำดับใดไป ตัวอย่างเช่น ผู้สุ่มเลือกเลข 6 จะพิจารณาเลือกตัวเลขตั้งแต่ลำดับที่ 6, 7, 8, 9, ... จนถึงลำดับที่ 45 เป็นต้น

3.5.5.4 กำหนดตัวเลขทั้ง 40 จำนวนเป็นตัวแทนของผู้เข้าร่วมวิจัยหมายเลข 1 ถึง 40 และพิจารณาเลขแต่ละจำนวนว่า เป็นเลขคู่หรือเลขคี่ โดยกำหนดให้ใช้ตัวอักษร A แทนจำนวนที่เป็นเลขคี่ และตัวอักษร B แทนจำนวนที่เป็นเลขคู่ ดังแสดงในภาพที่ 3.2

3.5.5.5 กำหนดให้

A หมายถึง ทา 1% ไม่นอกชนิดลโหล้นที่คิ้วซ้ายและทายาหลอกที่คิ้วขวา

B หมายถึง ทา 1% ไม่นอกชนิดลโหล้นที่คิ้วขวาและทายาหลอกที่คิ้วซ้าย

3.5.5.6 หลังจากได้ผลการสุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 30 คน ให้ผู้สุ่มเก็บผลการสุ่มไว้ มิให้ผู้วิจัยทราบจนกระทั่งเสร็จสิ้นขั้นตอนการวิเคราะห์ผล

Home Games Numbers Lists & More Drawings Web Tools Statistics Testimonials Learn More Login

RANDOM.ORG

Search RANDOM.ORG
Google Custom Search

True Random Number Service

Random Sequence Generator

This form allows you to generate randomized sequences of integers. The randomness comes from atmospheric noise, which for many purposes is better than the pseudo-random number algorithms typically used in computer programs.

Part 1: Sequence Boundaries

Smallest value (limit -1,000,000,000)

Largest value (limit +1,000,000,000)

Format in column(s)

The length of the sequence (the largest minus the smallest value plus 1) can be no greater than 10,000.

Part 2: Go!

Be patient! It may take a little while to generate your sequence...

[Get Sequence](#) [Reset Form](#) [Switch to Advanced Mode](#)

Note: A randomized sequence does not contain duplicates (the numbers are like raffle tickets drawn from a hat). There is also the Integer Generator which generates the numbers independently of each other (like rolls of a die) and where each number can occur more than once.

33 396 112 517 973 166 565 913 923 137 987 486 539 432 732 304 376 271 918
369 655 444 659 873 804 472 414 77 568 953 220 360 39 628 811 809 536 273 817
527 192 209 993 410 623 79 447 103 299 247 44 156 585 430 175 962 87 823 688
279 792 992 723 762 766 168 466 900 168 588 644 453 733 241 165 713 318 356 192
426 456 180 713 768 819 146 114 78 374 329 865 496 134 167 438 139 27
162 620 320 19 149 723 31 483 633 659 174 81 50 508 111 46 432 276 531 94
388 754 202 150 266 957 953 566 124 188 674 197 279 660 370 843 525 307
2 869 736 663 987 39 766 655 235 962 355 113 767 520 606 588 618 599 656 234
449 729 878 188 108 4 516 769 210 953 121 324 862 676 67 763 963 43 825
436 984 729 553 6 183 340 384 647 559 45 63 812 615 392 380 823 588 534 959
438 383 747 280 243 956 522 461 621 641 621 621 621 621 621 621 621 621 621
271 962 325 88 202 827 149 31 542 230 677 906 643 805 84 813 674 926 324 844
445 12 496 8 154 857 959 376 46 900 782 303 493 764 795 667 608 4 4 200 331 689
193 760 716 100 645 375 255 733 748 645 658 926 629 628 886 635 71 274 832 636
694 880 432 278 15 362 686 252 946 45 121 145 874 502 507 127 80 526 969 251
734 594 953 982 150 65 792 294 298 963 991 66 805 763 207 241 837 21 591 945
954 241 450 251 267 379 156 24 971 943 435 1 3 214 626 877 853 789 580 678 637
427 608 386 187 634 242 624 634 344 726 759 100 91 479 260 36 700 720 983 776
968 120 440 423 665 667 23 503 163 458 465 657 755 852 3 633 708 966 1 3 521
752 966 369 135 137 233 740 369 137 639 568 397 234 386 436 245 367 876 975 999
794 151 176 445 781 774 367 950 634 172 562 623 342 803 179 269 787 520 137 78
782 192 342 360 360 569 48 246 466 461 831 11 625 14 654 264 125 634
620 738 722 203 203 42 285 569 694 18 446 461 831 11 625 14 654 264 125 634
386 532 346 532 719 31 462 786 965 458 648 712 612 218 969 823 523 145 152
581 637 639 583 869 579 347 955 438 528 528 779 671 901 184 617 15 322 175 494
186 630 25 1 30 466 628 994 817 666 858 842 885 227 104 947 624 462 369 659
849 697 684 307 539 161 616 919 312 230 115 50 965 647 624 15 290 762 627 524
286 612 573 457 845 961 712 72 568 953 220 360 39 628 811 809 536 273 817
50 886 197 217 2 898 844 70 894 646 727 326 417 222 676 208 436 765 642 399
96 108 886 961 219 320 303 96 772 136 850 316 912 724 119 333 848 195 86 147
462 530 952 17 117 322 196 969 894 743 121 531 213 927 247 259 26 469 886 710
467 204 136 136 997 695 345 11 36 41 961 974 315 467 212 650 234 142 844 239
720 731 588 254 60 624 477 330 317 484 223 775 993 263 279 691 83 822 123 794
564 162 619 883 433 996 121 102 111 237 233 243 66 123 566 255 453 728 739
689 101 251 335 488 639 138 136 362 165 103 632 278 685 512 143 791 221 851
819 944 872 745 882 169 172 275 290 277 694 446 471 974 213 237 624 969 18 676
46 848 6 106 272 276 565 275 207 461 116 110 247 609 994 967
48 899 808 54 304 126 654 706 921 685 308 309 651 547 969 661 877 963 314 523
576 688 696 546 789 17 47 900 228 225 626 666 25 513 9 476 771 13 465 467
551 992 336 582 983 568 237 271 253 459 442 803 284 871 980 20 74 842 896 626
205 296 3 460 78 462 618 740 413 875 382 628 709 411 102 413 471 608 463 384
483 253 789 546 327 449 699 399 915 757 412 602 391 351 548 289 423 233 434 969
393 133 462 732 187 763 438 146 967 976 950 125 314 715 128 258 658 464 463 944
814 31 38 74 13 83 88 209 211 114 108 766 877 376 376 843 267 84 35 918 84
524 325 134 944 281 429 482 470 440 176 528 528 225 509 29 229 269 149 78 648
719 149 867 209 664 394 638 46 242 140 400 851 123 862 96 460 126
31 473 651 32 163 899 361 88 387 641 675 718 737 844 577 984 417 775 963 505
946 347 124 811 879 506 524 214 472 963 127 621 961 189 979 930 179 766 386

Timestamp: 2023-07-14 17:38:44 UTC

(Agree) (Copy Results)

© 1996-2012 RANDOM.ORG
Valid XHTML 1.0 Transitional | Valid CSS
Terms and Conditions

Note: The numbers are generated left to right, i.e., across columns.

© 1996-2012 RANDOM.ORG
Valid XHTML 1.0 Transitional | Valid CSS
Terms and Conditions

ภาพที่ 3.1 วิธีการสุ่มหาเลขสุ่มจากเว็บไซต์

ลำดับ เลขคู่	เลขคู่	หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	กำหนด	ผลการสุ่ม	
				คิ้วข้างซ้าย	คิ้วข้างขวา
1	35				
2	595				
...	...				
6	162	1	B	ยาหลอก	1% ไมนออกซิديل
7	387	2	A	1% ไมนออกซิديل	ยาหลอก
8	2	3	B	ยาหลอก	1% ไมนออกซิديل
9	549	4	A	1% ไมนออกซิديل	ยาหลอก
...	...	...	...	...	...
44	481	39	A	1% ไมนออกซิديل	ยาหลอก
45	593	40	A	1% ไมนออกซิديل	ยาหลอก
...	...				
998	505				
999	366				

ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างวิธีการสุ่มแบบบล็อกที่ใช้ในโครงการวิจัย

3.5.6 เตรียมขวดยาที่จะจ่ายให้ผู้เข้าร่วมวิจัยซึ่งยาแต่ละขวดจะมีฉลากระบุว่าทา คิ้วข้างซ้าย หรือขวาไว้ โดยผู้สุ่มจะเป็นผู้ติดฉลากยาบนขวดยาตามผลการสุ่มของแต่ละคน แล้วส่งต่อขวดยาที่ติดฉลากเรียบร้อยแล้วให้แพทย์ผู้ทำวิจัยต่อไป

3.5.7 แพทย์ผู้ทำวิจัยจ่ายยาที่ได้รับมาให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัย พร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้ยา ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น และข้อควรปฏิบัติต่าง ๆ ดังนี้

3.5.7.1 วิธีการใช้ยา คือ หยดยาลงบนนิ้วชี้ครั้งละ 1 หยด แล้วใช้นิ้วชี้ลูบทาให้ทั่ว ทั้งคิ้วข้างที่ฉลากกำหนดไว้ ห้ามทาสลับข้างกัน แล้วล้างยาที่เหลือบนนิ้วออกด้วยสบู่ ปล่อยให้แห้ง โดยห้ามล้างหน้าหรือเช็ดคิ้วบริเวณที่ทายาด้วยแอลกอฮอล์อย่างน้อย 4 ชั่วโมง

3.5.7.2 ทายาวันละ 2 ครั้ง คือ ตอนเช้าและตอนเย็น ทาทุกวันเป็นเวลา 16 สัปดาห์

3.5.7.3 ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถใช้เครื่องสำอางบริเวณคิ้วได้ โดยใช้หลังจากการทายาที่ทาแห้งสนิท

3.5.7.4 ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ควรใช้ยาหรือสารอื่นที่มีผลกระตุ้นการเติบโตของขนคิ้วทั้งใน รูปยากินและรูปยาทา ได้แก่ ไมนออกซิديل (Minoxidil), ฟินาสเตอร์ไรด์ (Finasteride), ดูทาสเตอร์ไรด์

(Dutasteride), สไปโรโนแลคโตน (Spironolactone), กลุ่มยาฮอร์โมนเพศ เช่น ยาคุมกำเนิดเอสโตรเจน (Estrogen), สเตียรอยด์ (Steroid) รวมถึงไม่ควรทำการสักบริเวณผิวหนังด้วย

3.5.7.5 ในกรณีผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับหรือสงสัยว่าได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยา สามารถติดต่อเข้าพบแพทย์ผู้ทำวิจัยได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ถึงวันนัด รวมถึงสามารถปรึกษาได้ตลอดเวลาทางโทรศัพท์ โดยแพทย์ผู้ทำวิจัยจะประเมินความรุนแรงของผลข้างเคียงก่อน หากอาการไม่รุนแรง เช่น แสบหรือคันเล็กน้อย ให้ดำเนินการวิจัยต่อไปได้ตามความสมัครใจของผู้เข้าร่วมวิจัย แต่หากอาการรุนแรง เช่น ผื่นขึ้นอักเสบบวมแดงมาก พิจารณาให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหยุดใช้ยาและออกจากการศึกษาทันที แล้วให้การรักษาคูแผลข้างเคียงโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

3.5.8 แพทย์ผู้ทำวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์ผล, อภิปราย และสรุปผลการศึกษา

3.6 การติดตามผลการรักษา

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับบัตรนัดติดตามผลการรักษา โดยจะนัดมาที่สถานที่ทำวิจัยทั้งหมด 4 ครั้ง คือ หลังจากทายาที่ 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ โดยในแต่ละครั้งแพทย์ผู้วิจัยจะดำเนินการโดย

3.6.1 ชักประวัติผู้เข้าร่วมวิจัย เพื่อประเมินผลข้างเคียงหลังการใช้ยา เช่น แสบ, แดง, คัน, ขนขึ้นผิดปกติในบริเวณที่ไม่ต้องการ และตรวจร่างกายบริเวณผิวหนังทั้งสองข้างของผู้เข้าร่วมวิจัยโดยแพทย์ผู้ทำวิจัย ซึ่งประเมินแยกเป็นหัวข้อดังนี้ รอยแดง (Erythema), สะเก็ดขุย (Scale), บวม (Edema) หรือตุ่มน้ำ (Vesicle) หากพบอาการดังกล่าวให้ประเมินว่ามีอาการเล็กน้อย, ปานกลาง, หรือรุนแรงโดยผู้เข้าร่วมวิจัยเองและแพทย์ผู้ทำวิจัย รวมถึงบันทึกผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นไว้

3.6.2 ถ่ายภาพใบหน้ามุมตรงของผู้เข้าร่วมวิจัย 1 ภาพด้วยเครื่องถ่ายภาพวิเชีย

3.6.3 ถ่ายภาพผิวหนังทั้งสองข้างถ่ายภาพผิวหนังของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองข้าง บริเวณตรงกลางคิ้วในตำแหน่งที่ลากเส้นตรงขึ้นตั้งฉากจากกึ่งกลางตาดำ โดยใช้กล้องถ่ายภาพโพลิสโคป

3.6.4 ใช้โปรแกรมโพลิสโคปวิเคราะห์ภาพถ่ายจากกล้องโพลิสโคปโดยนับจำนวนขนคิ้วและวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

3.6.5 หลังจากทายาครบ 16 สัปดาห์ ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินให้คะแนนความพึงพอใจของยาทั้งสองตัวหลังการใช้

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการประเมินผล

ผลลัพธ์ที่ต้องการประเมินจากงานวิจัยนี้ ได้แก่

3.7.1 คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (Global Photographic Score)

3.7.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

1. เครื่องถ่ายภาพวีเซีย
2. โปรแกรมไมโครซอฟฟาวเวอร์พอยท์ 2010

3.7.1.2 วิธีประเมิน

1. กำหนดแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย 3 ท่านเป็นผู้ประเมิน
2. แพทย์ผู้ทำวิจัยจัดเตรียมภาพคิ้วเพื่อการประเมิน โดย
 - 1) นำภาพถ่ายใบหน้ามุมตรงของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนเริ่มททายาและหลังททายาที่เวลาติดตามผลต่าง ๆ มาแบ่งออกเป็น 4 ส่วน เลือกเฉพาะภาพที่มีคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ (ภาพครึ่งบน ทั้งข้างซ้ายและขวา) แล้วนำภาพที่ได้มาจับคู่โดยโปรแกรมไมโครซอฟฟาวเวอร์พอยท์ เพื่อเปรียบเทียบคิ้วข้างเดียวกัน โดย ภาพคิ้วก่อนเริ่มททายาอยู่ด้านซ้ายและภาพคิ้วหลังททายาที่เวลาติดตามผลหนึ่ง ๆ อยู่ด้านขวา ดังนั้นในผู้เข้าร่วมวิจัยหนึ่งรายจะมีภาพเปรียบเทียบคิ้วซ้ายก่อนและหลังททายา และภาพเปรียบเทียบคิ้วขวาก่อนและหลังททายาที่เวลาติดตามผลหนึ่ง ๆ รวมทั้งหมด 4 ภาพ
 - 2) ส่งภาพเปรียบเทียบคิ้วที่ได้หลังการตรวจติดตามผลในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 ให้แก่แพทย์ผู้ประเมิน
3. ผู้ประเมินจะพิจารณาองค์ประกอบโดยรวมของคิ้วจากจำนวน, ความยาว, ความหนาและ ความเข้มของคิ้วจากภาพคิ้วเปรียบเทียบทีละหนึ่งคู่ โดยเทียบภาพคิ้วที่ระยะเวลาติดตามผลหลังใช้ยากับภาพคิ้วก่อนได้รับยา ประเมินผลคะแนนจากภาพถ่ายโดยรวมตามระดับความเปลี่ยนแปลงของคิ้วออกมาเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้
 - 1) +3 หมายถึง องค์ประกอบโดยรวมของคิ้วเพิ่มขึ้นมาก (Greatly increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนททายา
 - 2) +2 หมายถึง องค์ประกอบโดยรวมของคิ้วเพิ่มขึ้นปานกลาง (Moderately increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนททายา
 - 3) +1 หมายถึง องค์ประกอบโดยรวมของคิ้วเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (Slightly increase) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนททายา

4) 0 หมายถึง องค์ประกอบโดยรวมของคิ้วไม่เปลี่ยนแปลง (No change) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนทายา

5) -1 หมายถึง องค์ประกอบโดยรวมของคิ้วลดลงเล็กน้อย (Slightly decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนทายา

6) -2 หมายถึง องค์ประกอบโดยรวมของคิ้วลดลงปานกลาง (Moderately decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนทายา

7) -3 หมายถึง องค์ประกอบโดยรวมของคิ้วลดลงมาก (Greatly decrease) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายก่อนทายา

4. คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินแต่ละท่านจะถูกนำมาหาค่าตัวแทนโดยกำหนดค่ามัธยฐาน เป็นคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมข้างนั้น ณ เวลาที่ติดตามผลการรักษา

5. การประเมินผลจะทำทั้งหมด 4 ครั้งหลังทายาที่ 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ แล้วนำคะแนนที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.7.2 จำนวนขนคิ้วและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

3.7.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

1. กล้องถ่ายภาพโพลิสโคป
2. โปรแกรมโพลิสโคป

3.7.2.2 วิธีประเมิน

1. จัดผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งตัวตรงบนเก้าอี้ที่จัดไว้ ตรึงใบหน้าให้ตรงและนิ่งโดยใช้แท่นวางคาง และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยมองไปยังจุดที่กำหนดไว้ให้ลูกตาคู่กับที่

2. เตรียมกล้องถ่ายภาพโพลิสโคปที่มีรูกล้องเป็นรูปร่างกลมกลมพื้นที่ประมาณ 0.5 ตารางเซนติเมตร เพื่อนำภาพที่ได้มานับจำนวนขนคิ้วและวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วโดยเช็ดทำความสะอาดทุกครั้งก่อนทำการถ่ายภาพคิ้วแต่ละข้าง

3. กำหนดเส้นสมมติโดยลากเส้นจากจุดศูนย์กลางของตาดำ (Mid-pupil) ตั้งฉากกับพื้นราบขึ้นมาตัดกับคิ้ว จะได้ตำแหน่งที่วางกล้องถ่ายภาพโพลิสโคป

4. วางกล้องโดยให้จุดล่างสุดของเลนส์ตรงกับขอบล่างของแนวคิ้วและเส้นสมมติผ่านจุดศูนย์กลางของเลนส์ดังภาพที่ 3.3



ที่มา คัดแปลงจาก [31, 30])

ภาพที่ 3.3 วิธีการกำหนดเส้นสมมติและตำแหน่งการวางเลนส์กล้องถ่ายภาพโฟลิสโคป

5. ใช้โปรแกรมโฟลิสโคปประเมินภาพคิ้วที่ได้โดย

1) นับจำนวนของขนคิ้วทุกเส้นที่ปรากฏในภาพ จะได้ผลลัพธ์ เป็นจำนวนขนคิ้วต่อพื้นที่ 0.5 ตารางเซนติเมตร

2) วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วทุกเส้นที่ปรากฏในภาพ ที่ตำแหน่งโคนขนใกล้กับรูขุมขน แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นตัวแทนของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วข้างนั้น

6. ทำในคิ้วทั้งสองข้างของผู้เข้าร่วมวิจัย แล้วนับประเมินซ้ำติดตามผลหลังทายาที่ 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ นำค่าจำนวนขนคิ้วและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.7.3 ผลข้างเคียงหลังการใช้ยา

3.7.3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

ผู้เข้าร่วมวิจัยและแพทย์ผู้ทำวิจัยเป็นผู้ประเมินจากอาการและอาการแสดง

3.7.3.2 วิธีประเมิน

1. ในการประเมินจะแบ่งส่วนที่ประเมินออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ประเมิน

ก. แพทย์ผู้ทำวิจัยซักประวัติหลังการใช้ยาของผู้เข้าร่วมวิจัยถึงอาการที่อาจเป็นผลข้างเคียงจากยา เช่น แสบ, แดง, คัน, แห้งเป็นขุย, ขนขึ้นผิดปกติในบริเวณที่ไม่ต้องการ เป็นต้น

ข. หากพบว่ามีอาการที่ส่งผลข้างเคียงจากยา ให้บันทึกพร้อมทั้งให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความรุนแรงของอาการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เล็กน้อย, ปานกลาง และรุนแรง ตามลำดับ

2) แพทย์ผู้ทำวิจัยเป็นผู้ประเมิน

ก. แพทย์ผู้ทำวิจัยตรวจร่างกายบริเวณผิวหนังทั้งสองข้างของผู้เข้าร่วมวิจัยเพื่อหารอยโรคที่แสดงถึงผลข้างเคียงจากยา แยกเป็นหัวข้อ ได้แก่ รอยแดง (Erythema), สะเก็ดขุย (Scale), บวม (Edema) หรือตุ่มน้ำ (Vesicle)

ข. หากตรวจพบอาการแสดงดังกล่าว ให้แพทย์ผู้ทำวิจัยประเมินความรุนแรงของอาการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เล็กน้อย, ปานกลาง และรุนแรง ตามลำดับ

2. การประเมินจะทำในผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย ในทุกครั้งที่ติดตามผลการรักษา นั่นคือ ที่สัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 หลังจากเริ่มทายา

3.7.4 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัย

3.7.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในผลการรักษา

3.7.4.2 วิธีประเมิน

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ประเมินว่ามีความพึงพอใจต่อผลการรักษาหลังจากทายาบริเวณผิวหนังนาน 16 สัปดาห์ของผิวหนังแต่ละข้างเพียงใด โดยประเมินผลคะแนนความพึงพอใจออกมาเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 1) +3 หมายถึง พึงพอใจในผลการรักษามาก
- 2) +2 หมายถึง พึงพอใจในผลการรักษาปานกลาง
- 3) +1 หมายถึง พึงพอใจในผลการรักษาเล็กน้อย
- 4) 0 หมายถึง รู้สึกเฉย ๆ กับผลการรักษา
- 5) -1 หมายถึง ไม่พึงพอใจในผลการรักษาเล็กน้อย
- 6) -2 หมายถึง ไม่พึงพอใจในผลการรักษาปานกลาง
- 7) -3 หมายถึง ไม่พึงพอใจในผลการรักษามาก

2. การประเมินนี้จะทำเพียงครั้งเดียวในวันที่นัดติดตามผลการทายาครบ 16 สัปดาห์ โดยผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนจะให้คะแนนความพึงพอใจของผิวหนังข้างซ้ายและข้างขวาแยกกัน

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

3.8.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย แสดงผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) ในรูปแบบของจำนวน, ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.8.2 คะแนนประเมินชนกวีจากภาพถ่ายโดยรวม

3.8.2.1 ข้อมูลคะแนนประเมินชนกวีจากภาพถ่ายโดยรวม แสดงผลโดยสถิติเชิงพรรณนา

3.8.2.2 การเปรียบเทียบข้อมูลคะแนนประเมินชนกวีจากภาพถ่ายโดยรวมในกลุ่มที่ทายา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นเทียบกับกลุ่มที่ทายาหลอก ที่ระยะเวลาดิตตามผล 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ พิจารณาใช้สถิติ Paired T-test เมื่อข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ หรือใช้สถิติ Wilcoxon matched-pairs Signed Ranks test เมื่อข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ โดยใช้ระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05

3.8.3 จำนวนของชนกวีและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของชนกวี

3.8.3.1 การเปรียบเทียบจำนวนของชนกวีและค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของชนกวีข้างเดียวกันหลังทายาที่ระยะเวลาดิตตามผล 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ เทียบกับก่อนได้รับยา พิจารณาใช้สถิติ Paired T-test เมื่อข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ หรือใช้สถิติ Wilcoxon matched-pairs Signed Ranks test เมื่อข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ โดยใช้ระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05

3.8.3.2 การเปรียบเทียบจำนวนของชนกวีและค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของชนกวีข้างที่ทายา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นเทียบกับข้างที่ทายาหลอกในผู้เข้าร่วมวิจัยคนเดียวกันที่ระยะเวลาดิตตามผล 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ พิจารณาใช้สถิติ Paired T-test เมื่อข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ หรือใช้สถิติ Wilcoxon matched-pairs Signed Ranks test เมื่อข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ โดยใช้ระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05

3.8.4 ผลข้างเคียงหลังใช้ยา

3.8.4.1 ข้อมูลผลข้างเคียงหลังใช้ยาประเมินโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

3.8.4.2 การเปรียบเทียบข้อมูลผลข้างเคียงหลังทายา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นเทียบกับยาหลอกประเมินโดยใช้วิธี McNemar test โดยใช้ระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05

3.8.5 ความพึงพอใจต่อผลการรักษา

3.8.5.1 ข้อมูลความพึงพอใจต่อผลการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินโดยสถิติเชิงพรรณนา

3.8.5.2 การเปรียบเทียบข้อมูลความพึงพอใจต่อผลการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัยหลัง
ทายานาน 16 สัปดาห์ในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิดิลโลชั่นเทียบกับคิ้วข้างที่ทายาหลอกประเมิน
โดยใช้วิธี Paired T-test โดยใช้ระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05
แพทย์ผู้ทำวิจัยใช้โปรแกรม SPSS[®] เวอร์ชัน 20 ในการประเมิน



บทที่ 4

ผลการวิจัย

โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยา 1% ไม่นอกซิดิล โลชั่นต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วเทียบกับยาหลอก ในผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้นรวม 40 ราย ผลการวิจัยแบ่งออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย
2. ผลการประเมินผลการรักษาโดยใช้ภาพถ่ายโดยรวม
3. ผลวิเคราะห์ทางสถิติในเรื่องค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว
4. ผลวิเคราะห์ทางสถิติในเรื่องจำนวนขนคิ้ว
5. ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัย
6. ผลการประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา

4.1 ผลวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

โครงการวิจัยนี้จัดทำที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานครตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2556 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2557 รวมระยะเวลานาน 16 สัปดาห์ โดยนัดติดตามผลการรักษาทั้งหมด 5 ครั้ง คือ ก่อนการรักษาและหลังรับการรักษาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 มีผู้เข้าร่วมวิจัยรวมทั้งรวม 42 ราย โดยระหว่างการรักษามีผู้ไม่มาติดตามการรักษาได้จำนวนสองราย เนื่องจากไม่สะดวกในการเดินทางมาติดตามการรักษาได้ จึงถอนตัวออกจากงานวิจัยตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ทำให้เหลือผู้เข้าร่วมวิจัยรวมทั้งสิ้น 40 ราย ซึ่งก่อนเข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยได้ให้ข้อมูลลักษณะทางประชากรทั่วไปไว้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

รายการ	ผู้เข้าร่วมวิจัย จำนวน 40 ราย	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	13	32.50
หญิง	27	67.50
อายุ		
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	30.73 $\pm$ 7.65 ปี	
สถานภาพ		
โสด	34	85.00
สมรส	6	15.00
อาชีพ		
พนักงานบริษัท	22	55.00
รับจ้าง	10	25.00
ธุรกิจส่วนตัว	3	7.50
นักเรียน/นักศึกษา	3	7.50
แม่บ้าน	1	2.50
จุดมุ่งหมายในการรักษา		
มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุและต้องการรักษา	25	62.50
ต้องการเพิ่มความหนาของขนคิ้ว	15	37.50
ประวัติการสูบบุหรี่		
ไม่มี	38	95.0
มี	2	5.0
ประวัติภาวะคิ้วบางในครอบครัว		
ไม่มี	15	37.50
มี	25	62.50

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	ผู้เข้าร่วมวิจัย จำนวน 40 ราย	
	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติโรคประจำตัว		
ไม่มี	31	77.50
มี	9	22.50
ประวัติการรับประทานยา, วิตามินและอาหารเสริม		
ไม่มี	27	67.50
มี	13	32.50
ประวัติแพ้ยา		
ไม่มี	34	85.00
มี	6	15.00
ประวัติการรักษาภาวะความดันโลหิต		
ไม่เคย	33	82.50
เคย	7	17.50

จากตารางที่ 4.1 ได้แสดงลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 40 ราย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้มีรายละเอียดลักษณะประชากรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

4.1.1 เพศ

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดนี้เป็นเพศชายจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 32.50 และ เพศหญิงจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 67.50

4.1.2 อายุ

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ได้มีค่าเฉลี่ยอายุเท่ากับ 30.73 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 7.65 ปี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอายุมากที่สุด คือ 56 ปี และน้อยที่สุด คือ 21 ปี

4.1.3 สถานภาพ

ผู้เข้าร่วมวิจัยในโครงการนี้มีสถานภาพโสดจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00 และ สถานภาพสมรส จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00

4.1.4 อาชีพ

จากผลการสอบถามผู้เข้าร่วมวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 55.00 รองลงมา ได้แก่ อาชีพรับจ้าง จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.00, ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.50, นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.50 และ แม่บ้าน จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.50

4.1.5 จุดมุ่งหมายที่เข้าร่วมงานวิจัย

เมื่อแบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยตามจุดมุ่งหมายที่เข้าร่วมงานวิจัยหลังการประเมินโดยแพทย์ผู้วิจัย แล้ว จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีภาวะก้ำกึ่งโดยไม่ทราบสาเหตุและต้องการรักษา จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.50 และกลุ่มที่สอง คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องการเพิ่มความหนาของก้ำ มีจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.50

4.1.6 ประวัติการสูบบุหรี่

ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีประวัติสูบบุหรี่ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95.00 และมีประวัติสูบบุหรี่จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00

4.1.7 ประวัติการตั้งครรภ์และให้นมบุตร

ไม่พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยในโครงการนี้อยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์และให้นมบุตร

4.1.8 ประวัติภาวะก้ำกึ่งในครอบครัว

ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีประวัติภาวะก้ำกึ่งในครอบครัวมีจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.50 และผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีประวัติภาวะก้ำกึ่งในครอบครัวมีจำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 67.50 ซึ่งประกอบด้วยในครอบครัวมีบิดาที่มีภาวะก้ำกึ่งเท่านั้นจำนวน 3 ราย, มีมารดาที่มีภาวะก้ำกึ่งเท่านั้น 11 ราย และทั้งบิดามารดามีภาวะก้ำกึ่ง 10 ราย ทั้งนี้ไม่พบว่าสมาชิกในครอบครัวของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย มีประวัติภาวะก้ำกึ่งจากโรคหรือความผิดปกติใด ๆ

4.1.9 ประวัติโรคประจำตัว

จากการสอบถาม พบว่า มีผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 77.50 และผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีโรคประจำตัว จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.50 ประกอบด้วย เป็นโรคภูมิแพ้อย่างเดียว 3 ราย, โรคปวดศีรษะแบบไมเกรน 1 ราย, เป็นทั้งโรคปวดศีรษะแบบไมเกรนและโรคภูมิแพ้ 1 ราย, โรคไขมันในโลหิตสูง 1 ราย, โรคความดันโลหิตสูง 1 ราย, โรคพร่องเอนไซม์

G6PD 1 ราย, โรคเอสแอลอี (SLE) ที่ไม่มีอาการทางผิวหนัง 1 ราย และไม่พบโรคประจำตัวร้ายแรงในกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด

4.1.10 ประวัติการรับประทานยา, วิตามินและอาหารเสริม

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่มีประวัติรับประทานยา, วิตามินหรืออาหารเสริมเป็นประจำ มีจำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 67.50 ส่วนผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีประวัติรับประทานยา, วิตามินและอาหารเสริมมีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 32.50 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่รับประทานยาเป็นประจำเพียงอย่างเดียว มีจำนวน 1 ราย เป็นเพศชาย อายุ 29 ปี รับประทานยาแอมโลดิพีน (Amlodipine) ขนาด 10 มิลลิกรัม ครั้งละครึ่งเม็ด วันละ 1 ครั้งหลังอาหารเช้า ส่วนผู้เข้าร่วมวิจัยที่เหลือ ปฏิเสธการรับประทานยาประจำ

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่รับประทานวิตามินหรืออาหารเสริมเพียงอย่างเดียว มีจำนวน 12 ราย ซึ่งได้แก่ วิตามินบีรวมเท่านั้น จำนวน 3 ราย, วิตามินซีเท่านั้น จำนวน 3 ราย, วิตามินซีและน้ำมันปลา จำนวน 2 ราย, วิตามินซีและน้ำมันเมล็ดองุ่น จำนวน 1 ราย, วิตามินซีและวิตามินรวม จำนวน 1 ราย, วิตามินซีร่วมกับวิตามินอีและแอสตาแซนทีน จำนวน 1 ราย และ วิตามินดีสองร่วมกับน้ำมันเมล็ดองุ่น จำนวน 1 ราย

4.1.11 ประวัติแพ้ยา

มีผู้เข้าร่วมวิจัยที่ปฏิเสธประวัติแพ้ยา จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.00 และผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีประวัติแพ้ยา จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.00 ซึ่งในจำนวนนี้ประกอบด้วยประวัติแพ้ยาซูนาซิน (Unasyn) 1 ราย, แพ้ยาปฏิชีวนะกลุ่มซัลฟา 1 ราย, แพ้ยาคลิנדามัยซิน (Clindamycin) 1 ราย, แพ้ยานอร์ฟลอกซาซิน (Norfloxacin) 1 ราย, แพ้ยาไดนาสแตท (Dynastat) 1 ราย และแพ้ยาแคปโซน (Dapsone) 1 ราย แต่ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดมีประวัติแพ้ตัวยาไมนออกซิซิลหรือส่วนประกอบที่อยู่ในไมนออกซิซิลโลชั่น

4.1.12 ประวัติการรักษาภาวะคิ้วบาง

ผู้เข้าร่วมวิจัยในโครงการนี้ที่ไม่เคยเข้ารับการรักษากภาวะคิ้วบางมาก่อน มีจำนวน 33 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.50 และมีผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีประวัติการรักษาขนคิ้วบางมาก่อน จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.50 โดยทุกรายเคยได้รับการรักษาด้วยไมนออกซิซิลรูปทาบบริเวณคิ้วและหยุดการรักษามาเป็นระยะเวลานานเกินกว่าหกเดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย นอกจากนี้ไม่พบว่ามีผู้เข้าร่วมวิจัยเคยสักหรือเข้ารับการผ่าตัดคิ้วคิ้วบางมาก่อน

4.2 ผลการประเมินผลการรักษาโดยใช้ภาพถ่ายโดยรวม

ผลคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (Global photographic score) ประเมินโดยแพทย์ 3 ท่านที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ โดยนำภาพถ่ายคิ้วหลังการใช้ยาในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16 เปรียบเทียบกับก่อนการรักษา ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2-4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 4

หมายเลข ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)							
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโซน				คิ้วข้างที่ทายาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
1	+1	0	+1	+1	+1	+1	0	1
2	+1	0	+1	+1	0	+1	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0
8	+1	0	0	0	+1	+1	+1	1
9	0	0	0	0	+1	+1	+1	1
10	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0
12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	1
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	1
15	+1	0	+1	+1	+1	0	0	0
16	0	+1	0	0	+1	+1	+1	1

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วม	คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)								
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกชิดลิ้น				คิ้วข้างที่ทายาหลอก				
	วิชัย	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
17		0	0	-1	0	+1	0	0	0
18		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
19		0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	+1	0	0	0
21		+1	0	0	0	+1	0	+1	+1
22		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
23		0	0	0	0	0	0	-1	0
24		+1	0	0	0	0	0	0	0
25		+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1
26		+1	0	0	0	0	0	0	0
27		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
28		+1	+1	+1	+1	0	+1	0	0
29		0	+1	+1	+1	0	0	0	0
30		+1	0	0	0	0	0	0	0
31		+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1
32		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
33		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
34		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
35		0	0	0	0	0	0	+1	0
36		0	+1	0	0	+1	+1	+1	+1
37		+1	+1	0	+1	0	+1	0	0
38		0	0	+1	0	0	0	0	0
39		0	0	0	0	+1	+1	0	+1
40		+1	0	0	0	+1	0	0	0

ตารางที่ 4.3 คะแนนประเมินขวัญจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 8

หมายเลข ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนประเมินขวัญจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)							
	ขวัญที่ท่า 1% ไม่นอกจิตใจโลชั่น				ขวัญที่ทายาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
1	+2	+1	+1	+1	+1	-1	+1	+1
2	+1	+2	+1	+1	0	0	+1	0
3	0	+1	0	0	0	+1	+1	+1
4	+2	0	+1	+1	+2	+2	+2	+2
5	+2	+3	+1	+2	+1	+3	0	+1
6	0	0	-1	0	0	0	0	0
7	+1	+2	+1	+1	0	0	0	0
8	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1
9	+1	+1	0	+1	+1	+2	+1	+1
10	+2	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+1
11	+1	+2	+2	+2	0	+1	+1	+1
12	0	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1
13	+1	+2	+1	+1	+1	+1	0	+1
14	+1	+2	+1	+1	+1	+2	+1	+1
15	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+3	+1
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1
17	0	-1	0	0	+1	+1	+1	+1
18	+1	+1	+1	+1	0	0	0	0
19	+2	+1	0	+1	0	+2	+1	+1
20	+1	+1	+2	+1	+2	+1	0	+1
21	0	+1	0	0	+1	+2	+2	+2
22	+2	+1	+1	+1	0	-1	+1	0
23	0	+1	0	0	0	0	+1	0

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วม	คะแนนประเมินชนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)							
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกชิดลิ้น				คิ้วข้างที่ทายาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
24	+1	+2	+1	+1	0	+1	+1	+1
25	+1	+2	+1	+1	0	+2	+2	+2
26	+3	+2	+1	+2	+1	+1	0	+1
27	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1
28	+2	+2	+1	+2	+1	+1	0	+1
29	+1	+1	+2	+1	0	0	+1	0
30	+1	+2	+1	+1	0	+1	0	0
31	+2	+1	0	+1	0	+1	+1	+1
32	+2	+1	+2	+2	0	+1	+2	+1
33	0	0	+1	0	+1	0	0	0
34	+1	+1	0	+1	+1	+2	+1	+1
35	+1	+1	+1	+1	0	+1	0	0
36	+1	+1	+1	+1	0	+1	0	0
37	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
38	0	0	0	0	0	0	0	0
39	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1
40	+1	+1	+2	+1	0	+1	+1	+1

ตารางที่ 4.4 คะแนนประเมินชนกิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 12

หมายเลข ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนประเมินชนกิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)							
	กิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิลโลชั่น				กิ้วข้างที่ทายาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
1	+1	+2	+1	+1	0	0	+2	0
2	+1	0	0	0	0	0	0	0
3	+2	+2	+2	+2	+2	2	+1	+2
4	+1	+2	+2	+2	+2	0	0	0
5	+2	+3	+3	+3	+2	1	+2	+2
6	0	0	0	0	0	1	0	0
7	+2	0	+1	+1	+1	1	+1	+1
8	+3	+1	+2	+2	+2	2	+1	+2
9	0	+2	+1	+1	+1	1	+1	+1
10	+1	+2	0	+1	+2	1	+2	+2
11	+2	+2	+2	+2	+1	0	+1	+1
12	+1	+2	+1	+1	+2	0	+2	+2
13	+2	+2	+2	+2	+1	1	+1	+1
14	0	0	0	0	2	+1	+1	+1
15	+3	+1	+2	+2	+3	+2	+3	+3
16	+1	-1	+1	+1	+1	+2	0	+1
17	0	0	0	0	+1	+1	+1	+1
18	+2	+3	+2	+2	+1	+1	+1	+1
19	0	0	+1	0	+1	+1	0	+1
20	+1	+2	+1	+1	+1	+1	0	+1
21	+1	0	0	0	+2	+1	+1	+1
22	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1
23	+1	0	0	0	+1	-1	0	0

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วม	คะแนนประเมินชนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)							
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกชิดลิ้น				คิ้วข้างที่ทายาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
24	+1	+1	0	+1	0	0	0	0
25	+2	+1	+1	+1	+3	+2	+2	+2
26	+2	+3	+1	+2	+1	0	0	0
27	+2	+2	+2	+2	+1	0	+1	+1
28	+2	+1	+1	+1	+1	0	0	0
29	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1
30	0	+1	0	0	0	0	-1	0
31	-1	0	0	0	-1	0	-1	-1
32	+2	+1	+2	+2	+1	0	+1	+1
33	+1	0	+1	+1	+2	+1	+2	+2
34	+2	+1	+2	+2	+2	+1	+2	+2
35	-1	+1	-1	-1	-1	0	0	0
36	+1	+1	0	+1	+2	+1	+1	+1
37	+2	+1	+2	+2	+1	0	+1	+1
38	0	+1	0	0	-1	-1	0	-1
39	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1
40	+3	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+2

ตารางที่ 4.5 คะแนนประเมินขวัญจากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายซึ่งประเมินโดยแพทย์ 3 ท่าน หลังใช้ยาในสัปดาห์ที่ 16

หมายเลข ผู้เข้าร่วม วิจัย	คะแนนประเมินขวัญจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)							
	ขวัญที่ท่า 1% ไม่นอกจิตใจโลชั่น				ขวัญที่ทายาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
1	+1	+1	0	+1	0	0	0	0
2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
3	+2	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+2
4	0	+2	0	0	+1	0	0	0
5	+3	+3	+3	+3	+3	+1	+3	+3
6	0	0	0	0	-1	+2	0	0
7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
8	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+2
9	+1	+1	0	+1	+1	+1	0	+1
10	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1
11	+2	+1	+2	+2	+1	0	+1	+1
12	+1	+2	+1	+1	+2	+1	+2	+2
13	+1	0	+2	+1	+1	+1	+1	+1
14	+1	+2	+1	+1	+2	+1	+2	+2
15	+2	+1	+3	+2	+2	+1	+3	+2
16	+1	+2	+1	+1	+1	+1	0	+1
17	+1	+1	0	+1	0	+1	0	0
18	+2	+3	+2	+2	+1	+1	+1	+1
19	-1	+1	0	0	-1	+1	0	0
20	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1
21	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1
22	+2	+2	+1	+2	-1	0	+1	0
23	+1	0	0	0	+1	-1	0	+1

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วม	คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน)							
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น				คิ้วข้างที่ทายาหลอก			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ตัวแทน คะแนน
24	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
25	+1	+1	+2	+1	+1	+2	+1	+1
26	+2	+3	+1	+2	+1	0	0	0
27	+3	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+2
28	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+2	+1
29	+2	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1
30	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0
31	-1	0	0	0	-1	+1	0	0
32	+2	+2	+1	+2	+1	+1	+2	+1
33	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+1	+2
34	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+2
35	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1
36	+2	+2	+1	+2	+1	+1	+1	+1
37	+2	+2	+2	+2	+1	0	+1	+1
38	+1	+2	+1	+1	0	-1	+1	0
39	0	+1	0	0	+1	+1	0	+1
40	+1	+2	+2	+2	+1	+1	+2	+1

หลังจากนำภาพของชนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยหลังใช้ยาในช่วงเวลาต่าง ๆ มาผ่านการประเมินคะแนนประเมินชนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมโดยแพทย์ทั้ง 3 ท่านแล้ว แพทย์ผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาค่ากลางของคะแนนโดยใช้ค่ามัธยฐาน ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละระดับคะแนนในช่วงเวลาต่าง ๆ จึงสรุปจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยตามระดับคะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านการประเมินแจกแจงตามแต่ละระดับค่ากลางของคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของกลุ่มคิ้วที่ได้รับ 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก ในแต่ละช่วงเวลาที่มาติดตามผลการรักษาหลังใช้ยา

คะแนนประเมินขนคิ้ว จากภาพถ่าย โดยรวม	จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยแจกแจงตามระดับคะแนนประเมินขนคิ้ว (คน [ร้อยละ]) (n=40)							
	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ไม่นอกซิดิล	ยาหลอก	ไม่นอกซิดิล	ยาหลอก	ไม่นอกซิดิล	ยาหลอก	ไม่นอกซิดิล	ยาหลอก
+3 เพิ่มขึ้น อย่างมาก	0	0	0	0	2 (5.00)	1 (2.50)	2 (5.00)	1 (2.50)
+2 เพิ่มขึ้น ปานกลาง	0	0	7 (17.50)	10 (25.00)	9 (22.50)	13 (32.50)	6 (15.00)	13 (32.50)
+1 เพิ่มขึ้น เล็กน้อย	19 (47.50)	22 (55.00)	25 (62.50)	21 (52.50)	14 (35.00)	16 (40.00)	25 (62.50)	15 (37.50)
0 ไม่ เปลี่ยนแปลง	21 (52.50)	18 (45.00)	7 (17.50)	8 (20.00)	13 (32.50)	7 (17.50)	6 (15.00)	10 (25.00)
-1 ลดลง เล็กน้อย	0	0	1 (2.50)	1 (2.50)	2 (5.00)	2 (5.00)	1 (2.50)	1 (2.50)
-2 ลดลง ปานกลาง	0	0	0	0	0	1 (2.50)	0	0
-3 ลดลง อย่างมาก	0	0	0	0	0	0	0	0

แพทย์ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดจากขี้จี้ทั้งสองข้างที่ได้รับ 1% ไม่นอกซิดิลและยาหลอก มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่ามัธยฐาน, ค่าเฉลี่ย, ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาของคะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมในแต่ละครั้ง ที่มาติดตามผลการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัย ในขี้จี้ข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิล โลชั่น และขี้จี้ข้างที่ทายาหลอก

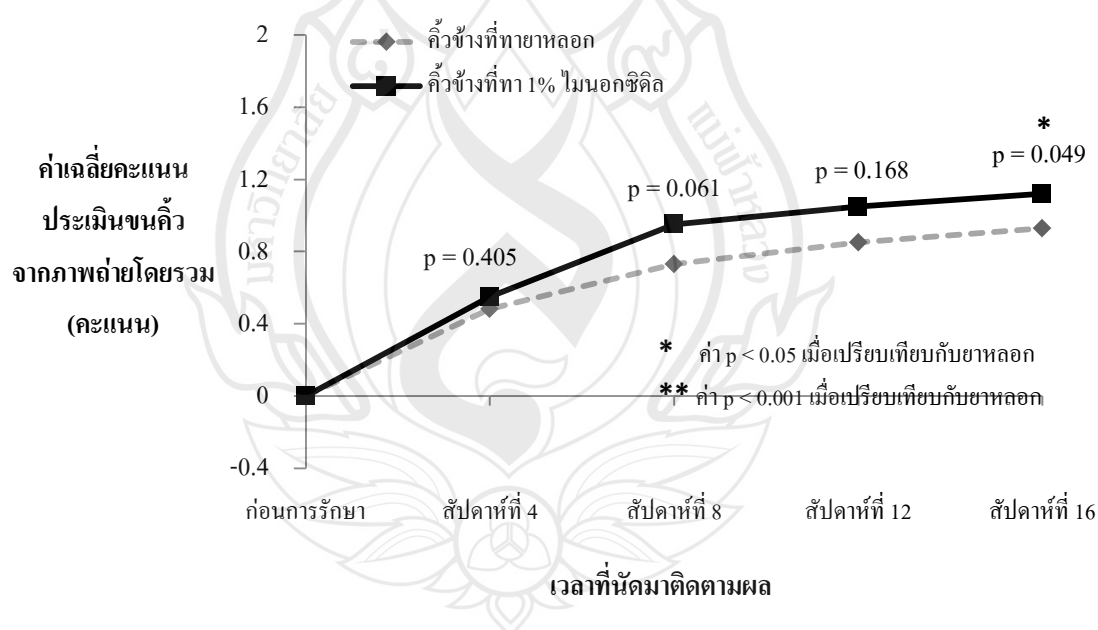
เวลาที่มาตรวจ ติดตาม ผลการรักษา	คะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวม (คะแนน) (n = 40)					
	ขี้จี้ข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น			ขี้จี้ข้างที่ทายาหลอก		
	มัธยฐาน (ต่ำสุด-สูงสุด)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	มัธยฐาน (ต่ำสุด-สูงสุด)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
สัปดาห์ที่ 4	1 ([0] – [1])	0.55	0.50	0 ([0] – [1])	0.48	0.50
สัปดาห์ที่ 8	1 ([1] – [2])	0.95	0.68	1 ([1] – [2])	0.73	0.64
สัปดาห์ที่ 12	1 ([2] – [3])	1.05	1.06	1 ([1] – [3])	0.85	0.95
สัปดาห์ที่ 16	1 ([1] – [3])	1.12	0.84	1 ([1] – [3])	0.93	0.83

เพื่อทดสอบความแตกต่างกันระหว่างคะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมของขี้จี้ข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับขี้จี้ข้างที่ทายาหลอก แพทย์ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบต่อไปโดย พิจารณาการกระจายของข้อมูลด้วยการทดสอบโคลโมโกรอฟ-สเมียร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov test: KS test) พบว่าได้ค่า p-value น้อยกว่า 0.001 ในทุกกลุ่มคะแนนประเมินขี้จี้ทั้งข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก นั่นคือ การแจกแจงของคะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 40 ราย ไม่ใช่การแจกแจงแบบปกติในทุกกลุ่มคะแนน แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบคะแนนด้วยสถิติวิลคอกซัน (Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks test) โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จึงได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.8 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา ระหว่างขี้จี้ที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นกับขี้จี้ที่ทายาหลอก

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ ขี้จี้ที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น – ขี้จี้ที่ทายาหลอก	p-value
สัปดาห์ที่ 4	0.405
สัปดาห์ที่ 8	0.061
สัปดาห์ที่ 12	0.168
สัปดาห์ที่ 16	0.049*

หมายเหตุ. Wilcoxon Signed-Ranks test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมระหว่างขี้จี้ที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นกับกลุ่มขี้จี้ที่ได้รับยาหลอก

เมื่อแพทย์ผู้วิจัยพิจารณาผลการวิเคราะห์คะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมจากตารางที่ 4.6-4.8 และภาพที่ 4.1 สามารถสรุปผลได้ว่า

สัปดาห์ที่ 4 หลังการใช้ยา

หลังจากทาบบริเวณขี้จี้มานาน 4 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มขี้จี้ข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีจำนวนขี้จี้ที่ได้รับการประเมินว่ามีความเข้มเพิ่มขึ้น (มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 47.50 ซึ่งได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้งหมด และไม่พบว่ามีขี้จี้ใดที่ได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นปานกลางและอย่างมาก เปรียบเทียบกับกลุ่มขี้จี้ข้างที่ทายาหลอกที่มีจำนวนขี้จี้ที่ได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 55.00 และได้รับการประเมินว่ามีความเข้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้งหมดเช่นกัน

คะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมของขี้จี้ข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 0.55 ± 0.50 คะแนน เปรียบเทียบกับขี้จี้ข้างที่ทายาหลอก มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 0.48 ± 0.50 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากขี้จี้ทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} = 0.405$)

สัปดาห์ที่ 8 หลังการใช้ยา

หลังจากทาบบริเวณขี้จี้มานาน 8 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มขี้จี้ข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีจำนวนขี้จี้ที่ได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้น (มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 80.00 ซึ่งได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 62.50 และมืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นปานกลางร้อยละ 17.50 โดยไม่พบว่ามีขี้จี้ใดที่ได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมาก เปรียบเทียบกับกลุ่มขี้จี้ข้างที่ทายาหลอกที่มีจำนวนขี้จี้ที่ได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 77.50 โดยได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 52.50 และมืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นปานกลางร้อยละ 25.00 โดยไม่พบว่ามีขี้จี้ใดที่ได้รับการประเมินว่ามืองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมากเช่นกัน

คะแนนประเมินขี้จี้จากภาพถ่ายโดยรวมของขี้จี้ข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 0.95 ± 0.68 คะแนน เปรียบเทียบกับขี้จี้ข้างที่ทายาหลอก มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 0.73 ± 0.64 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากขี้จี้ทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} = 0.061$)

สัปดาห์ที่ 12 หลังการใช้ยา

หลังจากทาบบริเวณผิวหนัง 12 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิคลิโดลัน มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้น (มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 62.50 ซึ่งได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 35.00 มีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นปานกลางร้อยละ 22.50 และมีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมาก ร้อยละ 5.00 เปรียบเทียบกับกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกที่มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 75.00 โดยได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 40.00 มีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นปานกลางร้อยละ 32.50 และมีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมากร้อยละ 2.50

คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิคลิโดลัน มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 1.05 ± 1.06 คะแนน เปรียบเทียบกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 0.85 ± 0.95 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากคิ้วทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} = 0.168$)

สัปดาห์ที่ 16 หลังการใช้ยา

หลังจากทาบบริเวณผิวหนัง 16 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิคลิโดลัน มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้น (มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 82.50 ซึ่งได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 62.50 มีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นปานกลางร้อยละ 15.00 และมีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมาก ร้อยละ 5.00 เปรียบเทียบกับกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกที่มีจำนวนคิ้วที่ได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 72.50 โดยได้รับการประเมินว่ามีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 37.50 มีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นปานกลางร้อยละ 32.50 และมีองค์ประกอบโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมากร้อยละ 2.50

คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมของคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิคลิโดลัน มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 1.12 ± 0.84 คะแนน เปรียบเทียบกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 0.93 ± 0.83 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากคิ้วทั้งสองกลุ่มพบว่าคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิคลิโดลัน มีคะแนนมากกว่าคิ้วข้างที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.049$)

4.3 ผลวิเคราะห์ทางสถิติในเรื่องค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว

แพทย์ผู้ทำวิจัยจะวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละเส้นด้วยโปรแกรมโฟลิสโคป แล้วหาค่าเฉลี่ย ทั้งในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลและคิ้วข้างที่ทายาหลอก โดยเริ่มวัดก่อนการรักษาและวัดในแต่ละครั้งที่นัดติดตามผลการรักษาทุก 4 สัปดาห์ จนกระทั่งครบ 16 สัปดาห์ ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 4.9-4.10

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น ในแต่ละครั้งที่ติดตามผลการรักษา

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	64.00	72.00	79.00	71.00	73.00
2	71.00	72.00	73.00	62.00	73.00
3	80.00	81.00	83.00	81.00	87.00
4	83.00	88.00	86.00	89.00	91.00
5	77.00	80.00	80.00	81.00	80.00
6	61.00	59.00	64.00	67.00	67.00
7	75.00	77.00	71.00	80.00	87.00
8	76.00	77.00	78.00	80.00	83.00
9	63.00	64.00	64.00	64.00	68.00
10	79.00	78.00	76.00	77.00	82.00
11	74.00	81.00	84.00	86.00	95.00
12	64.00	75.00	80.00	81.00	76.00
13	61.00	71.00	74.00	78.00	77.00
14	67.00	69.00	80.00	76.00	74.00
15	75.00	81.00	92.00	77.00	88.00
16	70.00	72.00	73.00	69.00	78.00
17	57.00	69.00	72.00	66.00	70.00

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
18	69.00	69.00	70.00	67.00	68.00
19	76.00	75.00	73.00	82.00	76.00
20	79.00	79.00	80.00	91.00	88.00
21	72.00	72.00	74.00	74.00	80.00
22	72.00	75.00	73.00	75.00	77.00
23	70.00	78.00	78.00	72.00	80.00
24	69.00	67.00	81.00	70.00	73.00
25	81.00	83.00	87.00	79.00	84.00
26	76.00	76.00	71.00	79.00	78.00
27	66.00	67.00	68.00	62.00	63.00
28	61.00	63.00	63.00	62.00	63.00
29	68.00	73.00	76.00	68.00	77.00
30	82.00	79.00	78.00	75.00	73.00
31	61.00	71.00	73.00	71.00	67.00
32	74.00	76.00	76.00	80.00	84.00
33	80.00	80.00	76.00	76.00	81.00
34	76.00	74.00	77.00	75.00	77.00
35	61.00	64.00	61.00	51.00	60.00
36	71.00	73.00	73.00	73.00	73.00
37	82.00	96.00	98.00	94.00	91.00
38	71.00	68.00	64.00	68.00	63.00
39	67.00	70.00	65.00	67.00	70.00
40	90.00	90.00	97.00	83.00	83.00

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทา ยาหลอก ในแต่ละครั้งที่ติดตามผลการรักษา

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	65.00	68.00	72.00	72.00	69.00
2	66.00	67.00	70.00	69.00	67.00
3	78.00	83.00	79.00	84.00	83.00
4	91.00	81.00	85.00	82.00	91.00
5	76.00	88.00	80.00	80.00	78.00
6	60.00	60.00	67.00	67.00	63.00
7	86.00	75.00	88.00	92.00	87.00
8	77.00	81.00	75.00	78.00	78.00
9	63.00	61.00	60.00	64.00	59.00
10	80.00	74.00	76.00	75.00	78.00
11	76.00	88.00	83.00	84.00	87.00
12	66.00	77.00	77.00	80.00	80.00
13	63.00	70.00	75.00	73.00	78.00
14	69.00	69.00	71.00	73.00	78.00
15	74.00	87.00	85.00	81.00	88.00
16	69.00	68.00	69.00	69.00	72.00
17	63.00	70.00	64.00	63.00	61.00
18	70.00	66.00	70.00	72.00	71.00
19	74.00	80.00	76.00	71.00	74.00
20	82.00	91.00	80.00	82.00	83.00
21	72.00	75.00	75.00	75.00	68.00
22	75.00	78.00	76.00	71.00	72.00
23	71.00	66.00	71.00	73.00	81.00
24	62.00	68.00	68.00	67.00	76.00
25	82.00	77.00	79.00	80.00	74.00

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว (ไมโครเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
26	76.00	77.00	68.00	74.00	77.00
27	60.00	60.00	67.00	62.00	65.00
28	60.00	64.00	67.00	58.00	60.00
29	69.00	72.00	70.00	71.00	69.00
30	73.00	78.00	72.00	77.00	75.00
31	75.00	69.00	74.00	72.00	74.00
32	73.00	75.00	76.00	75.00	77.00
33	76.00	76.00	78.00	75.00	83.00
34	76.00	79.00	76.00	71.00	74.00
35	59.00	62.00	63.00	52.00	58.00
36	72.00	70.00	73.00	67.00	72.00
37	93.00	94.00	91.00	94.00	81.00
38	59.00	77.00	71.00	69.00	65.00
39	71.00	77.00	71.00	70.00	74.00
40	85.00	90.00	88.00	93.00	89.00

แพทย์ผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ยขนาดของขนคิ้วทั้งหมดที่วัดได้จากผู้เข้าร่วมวิจัย มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา

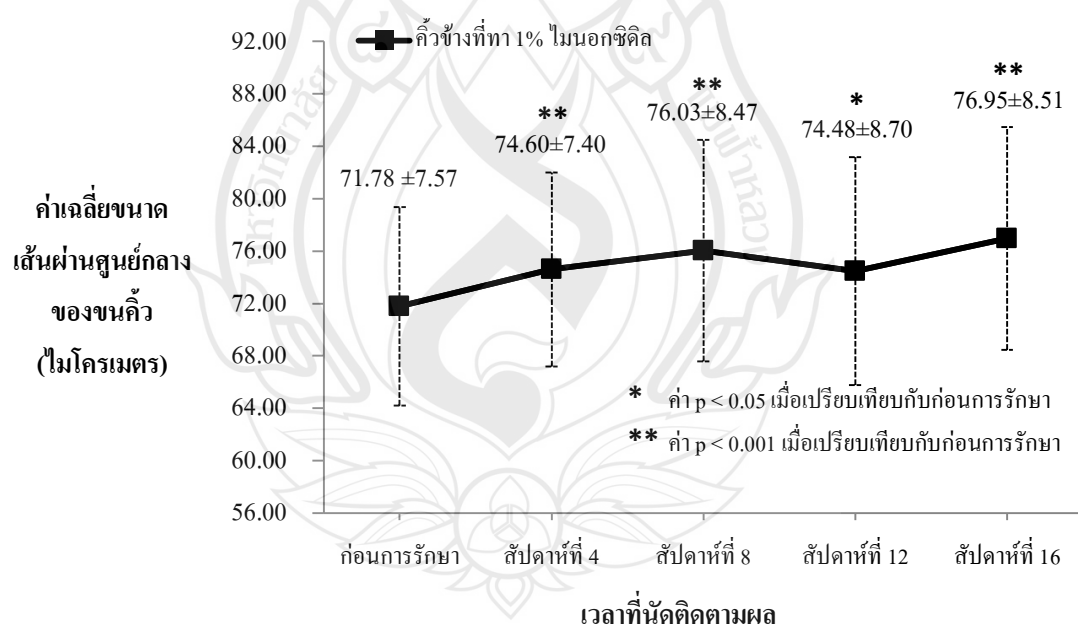
เวลาที่นัดติดตามผล	ค่าเฉลี่ยขนาดของขนคิ้ว $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ไมโครเมตร)	
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ทายาหลอก
ก่อนรับการรักษา	71.78 ± 7.57	72.18 ± 8.57
สัปดาห์ที่ 4	74.60 ± 7.40	74.70 ± 8.77
สัปดาห์ที่ 8	76.03 ± 8.47	74.40 ± 7.02
สัปดาห์ที่ 12	74.48 ± 8.70	73.93 ± 8.76
สัปดาห์ที่ 16	76.95 ± 8.51	74.73 ± 8.46

เพื่อทดสอบความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของคิ้วข้างที่ได้รับยาเดียวกันในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา (ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16) กับก่อนการรักษา แพทย์ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบต่อไปโดย พิจารณาการกระจายของข้อมูลด้วยการทดสอบโคลโมโกรอฟ-สเมียร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov test: KS test) พบว่าได้ค่า p-value มากกว่า 0.200 ในทุกกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก นั่นคือ การแจกแจงของค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 40 ราย เป็นการแจกแจงแบบปกติในทุกกลุ่ม แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบคะแนนด้วยสถิติแพร์ทีเทส (Paired t-test) โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จึงได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.12-4.13 และภาพที่ 4.2-4.3

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนোকซิดิลโลชั่น

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ (1% ไมนোকซิดิลโลชั่น)	ผลต่างของค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว (Pair Differences) (ไมโครเมตร)	p-value
สัปดาห์ที่ 4 - ก่อนการรักษา	2.83 ± 4.25	$< 0.001^*$
สัปดาห์ที่ 8 - ก่อนการรักษา	4.25 ± 6.58	$< 0.001^*$
สัปดาห์ที่ 12 - ก่อนการรักษา	2.70 ± 6.41	0.011^*
สัปดาห์ที่ 16 - ก่อนการรักษา	5.17 ± 6.22	$< 0.001^*$

หมายเหตุ. Paired t-test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

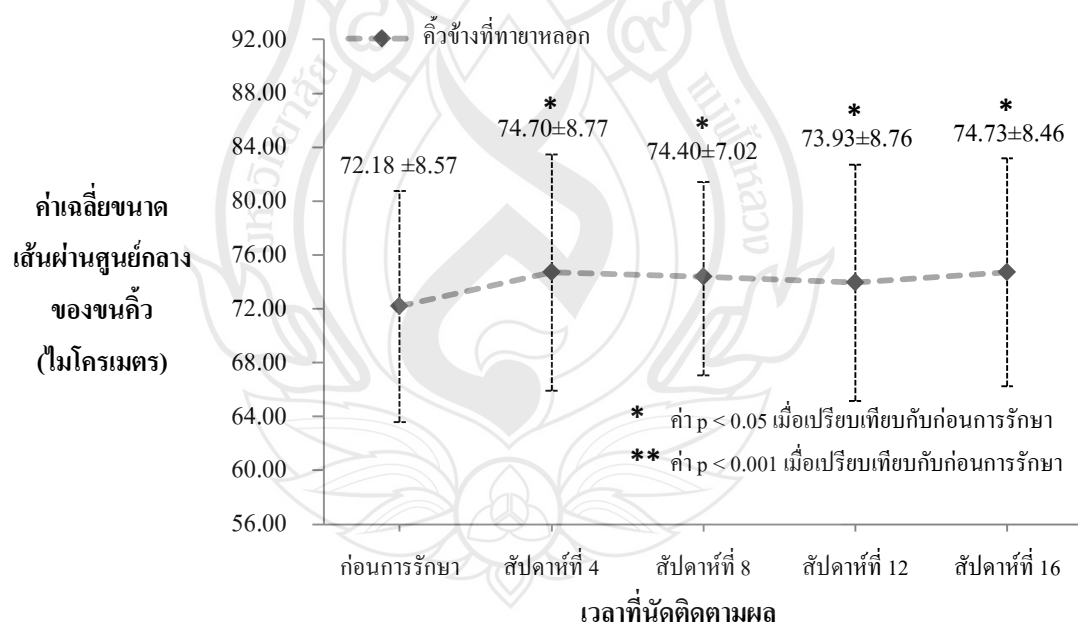


ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนোকซิดิลโลชั่น

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทายาหลอก

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ (ยาหลอก)	ผลต่างของค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว (Pair Differences) (ไมโครเมตร)	p-value
สัปดาห์ที่ 4 - ก่อนการรักษา	2.53 ± 6.14	0.013*
สัปดาห์ที่ 8 - ก่อนการรักษา	2.23 ± 4.69	0.005*
สัปดาห์ที่ 12 - ก่อนการรักษา	1.75 ± 5.03	0.034*
สัปดาห์ที่ 16 - ก่อนการรักษา	2.55 ± 5.87	0.009*

หมายเหตุ. Paired t-test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



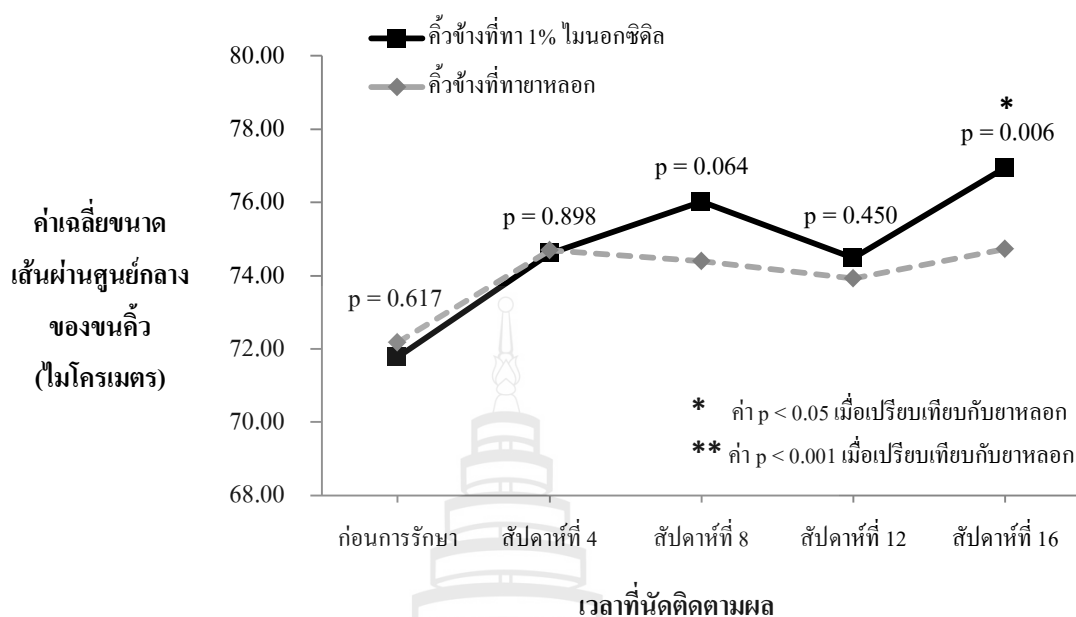
ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทายาหลอก

เพื่อทดสอบความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วของคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก เนื่องจากค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในทุกกลุ่มคิ้วมีการแจกแจงแบบปกติ แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้วยสถิติแพร์ทีเทส (Paired t-test) โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จึงได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.14 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา ระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ (คิ้วที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น - คิ้วข้างที่ทายาหลอก)	ผลต่างของค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้ว (Pair Differences) (ไมโครเมตร)	p-value
ก่อนการรักษา	-0.40 ± 5.02	0.617
สัปดาห์ที่ 4	-0.10 ± 4.89	0.898
สัปดาห์ที่ 8	1.63 ± 5.40	0.064
สัปดาห์ที่ 12	0.55 ± 4.56	0.450
สัปดาห์ที่ 16	2.23 ± 4.80	0.006*

หมายเหตุ. Paired t-test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



ภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขี้วัวระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา

เมื่อแพทย์ผู้วิจัยพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขี้วัวจากตารางที่ 4.11-4.14 และภาพที่ 4.2-4.4 สามารถสรุปผลได้ว่า

ก่อนการรักษา

ในช่วงก่อนการรักษา กลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 71.78 ± 7.57 ไมโครเมตร และกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 72.18 ± 8.57 ไมโครเมตร หลังจากการเปรียบเทียบระหว่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า คิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่าคิ้วข้างที่ทายาหลอกเท่ากับ 0.40 ± 5.02 ไมโครเมตร แต่ค่านี้ไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} = 0.617$)

สัปดาห์ที่ 4 หลังการใช้ยา

หลังจากทายาบริเวณคิ้วมานาน 4 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 74.69 ± 7.40 ไมโครเมตร ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 2.83 ± 4.25 ไมโครเมตร ในขณะที่กลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 74.70 ± 8.77 ไมโครเมตร ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p = 0.013$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 2.53 ± 6.14 ไมโครเมตร แต่เมื่อเปรียบเทียบ

สัปดาห์ที่ 8 หลังการใช้ยา

สัปดาห์ที่ 12 หลังการใช้ยา

สัปดาห์ที่ 16 หลังการใช้ยา

หลังจากทาบยาริเวณคิ้วมานาน 16 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 76.95 ± 8.51 ไมโครเมตร ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 5.17 ± 6.221 ไมโครเมตร ในขณะที่กลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 74.73 ± 8.46 ไมโครเมตร ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p = 0.009$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 2.55 ± 5.87 ไมโครเมตร แต่เมื่อเปรียบเทียบทั้ง

สองกลุ่ม พบว่า กลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นมีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่าคิ้วข้างที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 2.23 ± 4.80 ไมโครเมตร

4.4 ผลวิเคราะห์ทางสถิติในเรื่องจำนวนขนคิ้ว

แพทย์ผู้ทำวิจัยจะนับจำนวนขนคิ้วทั้งหมดของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายที่ปรากฏในโปรแกรมโฟลิสโคป ทั้งในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลและคิ้วข้างที่ทายาหลอก โดยเริ่มนับก่อนการรักษาและในแต่ละครั้งที่นัดติดตามผลการรักษาทุก 4 สัปดาห์ จนกระทั่งครบ 16 สัปดาห์ ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 4.15-4.16

ตารางที่ 4.15 จำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น ในแต่ละครั้งที่ติดตามผลการรักษา

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.5 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	81	83	87	102	93
2	68	72	74	71	65
3	49	44	43	50	48
4	66	46	57	53	54
5	77	78	71	69	75
6	71	76	70	66	83
7	52	70	55	61	65
8	69	59	64	62	64
9	67	82	75	64	92
10	66	68	77	79	82
11	77	78	88	86	71
12	36	47	51	62	73
13	52	71	67	76	89
14	79	86	79	78	86

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนนกขี้ (เส้น/0.5 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
15	82	68	70	75	73
16	97	94	88	86	90
17	61	72	58	64	93
18	64	74	63	76	86
19	68	89	76	85	95
20	69	57	48	57	68
21	63	61	67	69	77
22	61	67	76	66	103
23	80	64	79	86	74
24	113	88	52	97	97
25	49	55	65	74	67
26	46	46	96	100	69
27	95	93	91	98	103
28	100	93	99	91	113
29	72	78	81	77	95
30	50	65	71	72	71
31	45	53	74	67	69
32	64	63	86	78	77
33	49	62	77	75	78
34	82	88	89	89	100
35	89	94	88	93	97
36	66	69	61	61	59
37	51	37	46	49	44
38	43	54	53	53	44
39	55	52	48	65	56
40	60	85	51	55	64

ตารางที่ 4.16 จำนวนนกคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยในคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่ติดตามผลการรักษา

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนนกคิ้ว (เส้น/0.5 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
1	75	84	72	90	89
2	53	61	60	60	51
3	38	50	34	44	46
4	41	52	41	48	52
5	71	54	68	58	77
6	77	71	79	77	83
7	60	71	66	60	57
8	67	65	79	61	69
9	63	65	74	84	84
10	60	62	69	62	76
11	73	69	83	70	67
12	38	53	55	55	64
13	79	75	92	79	85
14	65	77	58	58	80
15	85	70	74	78	79
16	82	81	90	89	93
17	56	56	61	44	56
18	66	70	74	63	61
19	62	62	63	68	71
20	60	61	74	66	87
21	61	65	61	62	70
22	34	60	67	70	59
23	84	91	85	86	90
24	99	97	109	97	105
25	53	52	57	58	64
26	54	71	70	60	79
27	75	76	86	93	95

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวนขนคิ้ว (เส้น/0.5 ตารางเซนติเมตร)				
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
28	94	98	104	110	100
29	87	86	58	77	85
30	64	60	80	65	78
31	48	55	71	69	52
32	67	72	84	76	78
33	88	72	60	70	64
34	73	90	92	88	93
35	86	88	100	116	99
36	69	64	46	62	59
37	41	54	47	52	52
38	47	57	74	65	54
39	63	62	66	82	67
40	54	59	58	68	65

แพทย์ผู้วิจัยได้นำจำนวนขนคิ้วทั้งหมดที่นับได้จากผู้เข้าร่วมวิจัย มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอก-ซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอกในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา

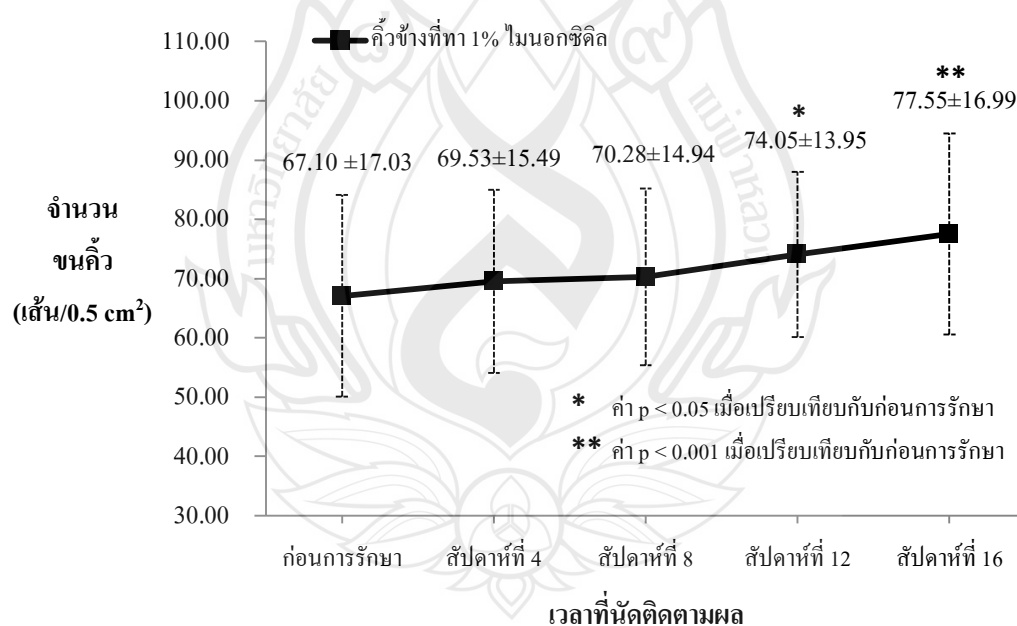
เวลาที่นัดติดตามผล	ค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เส้น/0.5 ตร.ซม.)	
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ทายาหลอก
ก่อนรับการรักษา	67.10 ± 17.03	65.30 ± 16.12
สัปดาห์ที่ 4	69.53 ± 15.49	68.45 ± 12.91
สัปดาห์ที่ 8	70.28 ± 14.94	71.03 ± 16.50
สัปดาห์ที่ 12	74.05 ± 13.95	71.70 ± 16.24
สัปดาห์ที่ 16	77.55 ± 16.99	73.38 ± 15.64

เพื่อทดสอบความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วของคิ้วข้างที่ได้รับยาเดียวกันในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา (ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 16) กับก่อนการรักษา แพทย์ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบต่อไปโดย พิจารณาการกระจายของข้อมูลด้วยการทดสอบโคลโมโกรอฟ-สเมียร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov test: KS test) พบว่าได้ค่า p-value มากกว่า 0.200 ในทุกกลุ่มค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วทั้งข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก นั่นคือ การแจกแจงของค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 40 ราย เป็นการแจกแจงแบบปกติในทุกกลุ่ม แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบคะแนนด้วยสถิติเพียร์ทีเทส (Paired t-test) โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จึงได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.18-4.19 และภาพที่ 4.5-4.6

ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิดิลโลชั่น

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ (1% ไมนออกซิดิลโลชั่น)	ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว (Pair Differences) (เส้น)	p-value
สัปดาห์ที่ 4 - ก่อนการรักษา	2.43 ± 11.27	0.182
สัปดาห์ที่ 8 - ก่อนการรักษา	3.18 ± 16.83	0.240
สัปดาห์ที่ 12 - ก่อนการรักษา	6.95 ± 14.36	0.004*
สัปดาห์ที่ 16 - ก่อนการรักษา	10.45 ± 14.97	< 0.001*

หมายเหตุ. Paired t-test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

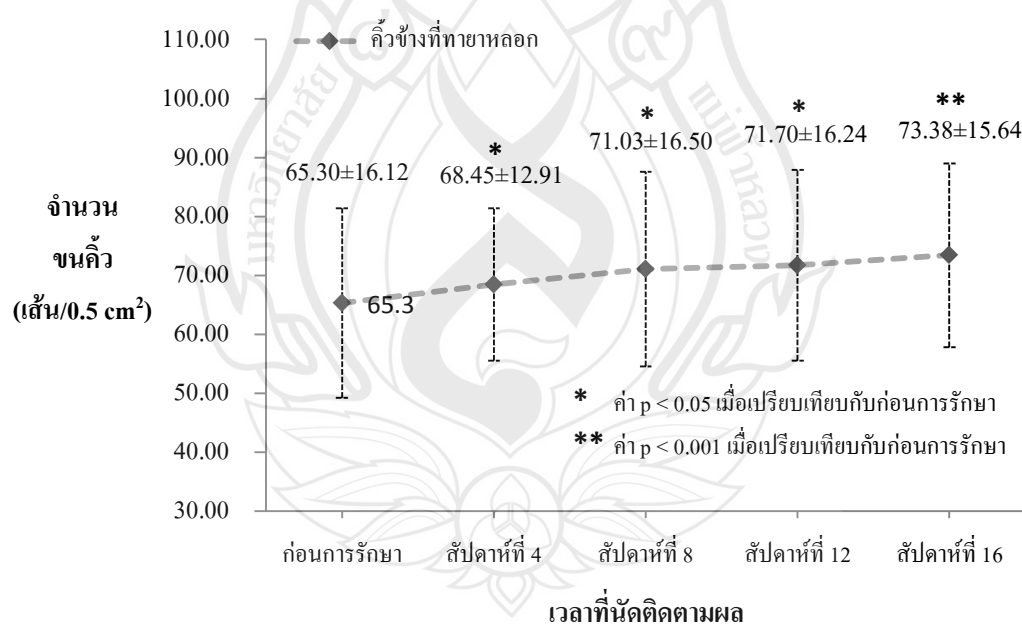


ภาพที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนออกซิดิลโลชั่น

ตารางที่ 4.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาเทียบกับช่วงก่อนการรักษาในคิ้วข้างที่ทายาหลอก

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ (ยาหลอก)	ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว (Pair Differences) (เส้น)	p-value
สัปดาห์ที่ 4 - ก่อนการรักษา	3.15 ± 8.95	0.032*
สัปดาห์ที่ 8 - ก่อนการรักษา	5.73 ± 12.90	0.008*
สัปดาห์ที่ 12 - ก่อนการรักษา	6.40 ± 11.82	0.001*
สัปดาห์ที่ 16 - ก่อนการรักษา	8.08 ± 10.59	< 0.001*

หมายเหตุ. Paired t-test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



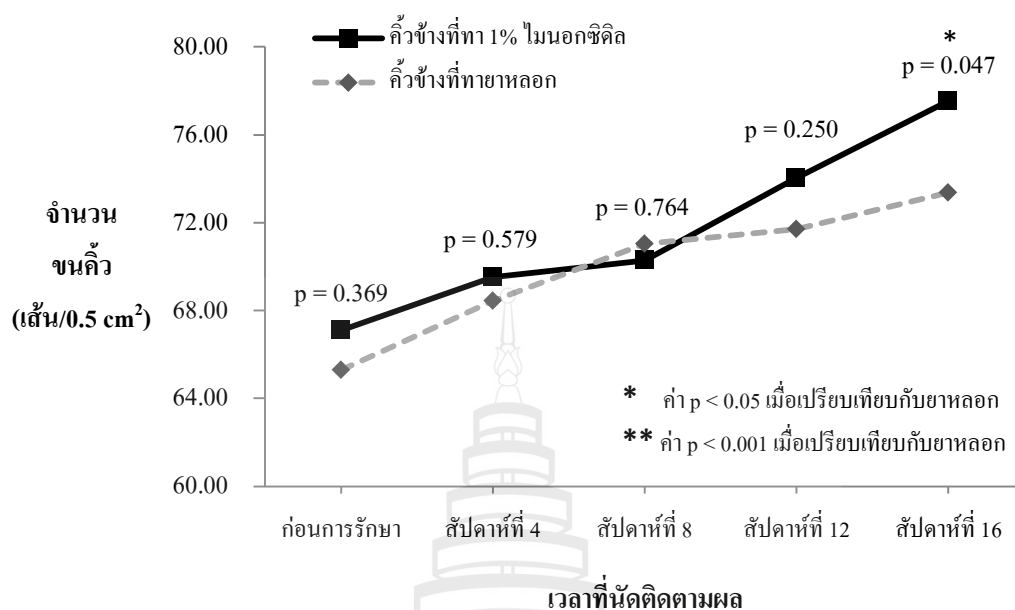
ภาพที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษาของคิ้วข้างที่ทายาหลอก

เพื่อทดสอบความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วของคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก เนื่องจากค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในทุกกลุ่มคิ้วมีการแจกแจงแบบปกติ แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วด้วยสถิติแพร์ทีเทส (Paired t-test) โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จึงได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.7

ตารางที่ 4.20 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา ระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ (คิ้วที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น – คิ้วข้างที่ทายาหลอก)	ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว (Pair Differences) (เส้น)	p-value
ก่อนการรักษา	1.80 ± 12.54	0.369
สัปดาห์ที่ 4	1.08 ± 12.14	0.579
สัปดาห์ที่ 8	-0.75 ± 15.72	0.764
สัปดาห์ที่ 12	2.35 ± 12.72	0.250
สัปดาห์ที่ 16	4.18 ± 12.87	0.047*

หมายเหตุ. Paired t-test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



ภาพที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้วของคิ้วข้งที่ทา 1% ไมนอคซิลโลชั่นและคิ้วข้งที่ทาฮาหลอในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา

เมื่อแพทย์ผู้วิจัยพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้วจากตารางที่ 4.17-4.20 และภาพที่ 4.5-4.7 สามารถสรุปผลได้ว่า

ก่อนการรักษา

ในช่วงก่อนการรักษา กลุ่มคิ้วข้งที่ทา 1% ไมนอคซิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้ว เท่ากับ 67.10 ± 17.03 เส้น และกลุ่มคิ้วข้งที่ทาฮาหลอ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้ว เท่ากับ 65.30 ± 16.12 เส้น หลังจากการเปรียบเทียบระหว่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า คิ้วข้งที่ทา 1% ไมนอคซิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้วมากกว่าคิ้วข้งที่ทาฮาหลอเท่ากับ 1.80 ± 12.54 เส้น แต่ค่านี้ไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (p-value = 0.369)

สัปดาห์ที่ 4 หลังการใช้ยา

หลังจากทายาบริเวณคิ้วมานาน 4 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้งที่ทา 1% ไมนอคซิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้ว เท่ากับ 69.53 ± 15.49 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอยู่เท่ากับ 2.43 ± 11.28 เส้น แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.182) ในขณะที่กลุ่มคิ้วข้งที่ทาฮาหลอ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้วเท่ากับ 68.45 ± 12.91 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน (p = 0.032) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนหน้คิ้ว เท่ากับ 3.15 ± 8.95 เส้น แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วข้งที่ทา 1% ไมนอคซิลโลชั่นกับคิ้วข้งที่ทาฮาหลอ พบว่าไม่

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.579$) แม้ว่าค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นจะมากกว่าในกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกอยู่ 1.08 ± 12.14 เส้น

สัปดาห์ที่ 8 หลังการใช้ยา

หลังจากทายาบริเวณคิ้วมานาน 8 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 70.28 ± 14.94 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอยู่เท่ากับ 3.18 ± 16.83 เส้น แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.240$) ในขณะที่กลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเท่ากับ 71.03 ± 16.50 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p = 0.008$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 5.73 ± 12.90 เส้น แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.764$) แม้ว่าค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นจะน้อยกว่าในกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกอยู่ 0.75 ± 15.72 เส้น

สัปดาห์ที่ 12 หลังการใช้ยา

หลังจากทายาบริเวณคิ้วมานาน 12 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 74.05 ± 13.95 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.004$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเท่ากับ 6.95 ± 14.36 เส้น ในขณะที่กลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเท่ากับ 71.70 ± 16.24 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p = 0.001$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 6.40 ± 11.82 เส้น แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.250$) แม้ว่าค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นจะมากกว่าในกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกอยู่ 2.35 ± 12.72 เส้น

สัปดาห์ที่ 16 หลังการใช้ยา

หลังจากทายาบริเวณคิ้วมานาน 16 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 77.55 ± 16.99 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเท่ากับ 10.45 ± 14.97 เส้น ในขณะที่กลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเท่ากับ 73.38 ± 15.64 เส้น ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p < 0.001$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้ว เท่ากับ 8.08 ± 10.59 เส้น แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่ม พบว่า กลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นมีค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วมากกว่าคิ้วข้างที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.047$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเท่ากับ 4.18 ± 12.87 เส้น

4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัย

แพทย์ผู้ทำวิจัยได้สรุปคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยในสัปดาห์ที่ 16 ไว้ในตารางที่ 4.21 และภาพที่ 4.8 และได้สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยตามลำดับคะแนนไว้ในตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.21 คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย

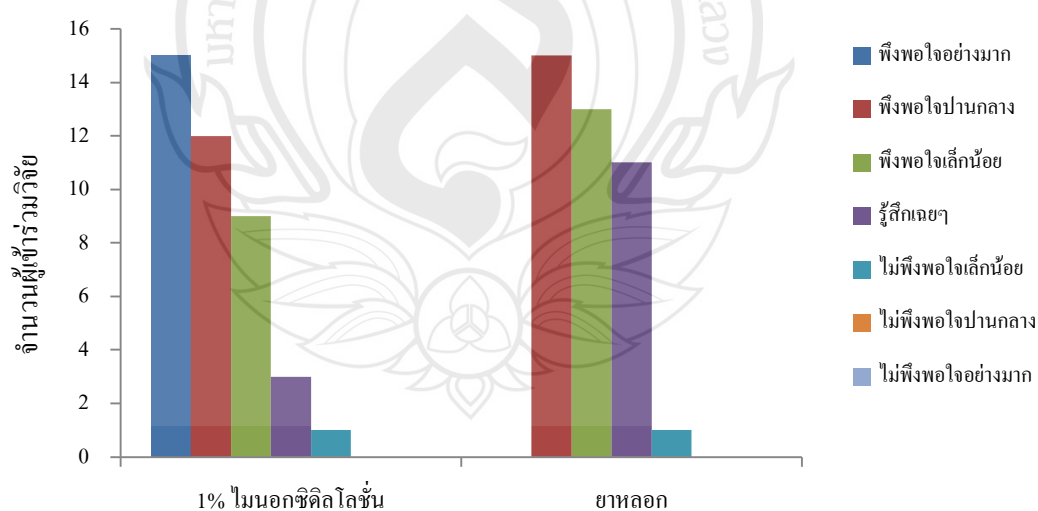
หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษา (คะแนน)	
	ค้ำข้างที่ทา 1% ไม่นอกซีดิลโลชั่น	ค้ำข้างที่ทายาหลอก
1	3	2
2	0	0
3	1	0
4	1	0
5	3	1
6	2	2
7	1	0
8	3	2
9	1	2
10	2	1
11	3	2
12	1	1
13	3	2
14	0	0
15	2	1
16	0	1
17	2	1
18	3	0

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษา (คะแนน)	
	คิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น	คิ้วข้างที่ทายาหลอก
19	1	2
20	1	2
21	2	2
22	2	0
23	2	1
24	3	2
25	3	2
26	3	2
27	2	1
28	2	0
29	3	1
30	3	1
31	-1	-1
32	2	1
33	1	2
34	3	2
35	2	1
36	3	1
37	3	0
38	2	0
39	3	2
40	1	0

ตารางที่ 4.22 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายแจกแจงตามระดับคะแนนความพึงพอใจในแต่ละระดับ ทั้งในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอก

ระดับคะแนนความพึงพอใจ	จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยแจกแจงตามระดับคะแนนความพึงพอใจ (คน [ร้อยละ]) (n = 40)	
	คิ้วที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น	คิ้วที่ทายาหลอก
+3 = พึงพอใจอย่างมาก	15 (37.50)	0
+2 = พึงพอใจปานกลาง	12 (30.00)	15 (37.50)
+1 = พึงพอใจเล็กน้อย	9 (22.50)	13 (32.50)
0 = รู้สึกเฉย ๆ	3 (7.50)	11 (27.50)
-1 = ไม่พึงพอใจเล็กน้อย	1 (2.50)	1 (2.50)
-2 = ไม่พึงพอใจปานกลาง	0	0
-3 = ไม่พึงพอใจอย่างมาก	0	0



ภาพที่ 4.8 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยตามระดับความพึงพอใจในคิ้วข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก

แพทย์ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ต่อขลุ่ยแต่ละข้าง มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่ามัธยฐาน, ค่าเฉลี่ย, ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาของคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ของผู้เข้าร่วมวิจัยต่อขลุ่ยแต่ละข้าง

	คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษา (คะแนน)		
	มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
กลุ่มขลุ่ยข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น	2 ([-1] – [3])	1.93	1.07
กลุ่มขลุ่ยข้างที่ทายาหลอก	1 ([-1] – [2])	1.05	0.86

เพื่อทดสอบความแตกต่างกันระหว่างคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ต่อขลุ่ยข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับขลุ่ยข้างที่ทายาหลอก แพทย์ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบโดยพิจารณาการกระจายของข้อมูลด้วยการทดสอบโคลโมโกรอฟ-สเมียร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov test: KS test) พบว่าได้ค่า p-value น้อยกว่า 0.001 ในทั้งสองกลุ่ม นั่นคือ กลุ่มคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 40 ราย ไม่ใช้การแจกแจงแบบปกติในทั้งสองกลุ่ม แพทย์ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบคะแนนด้วยสถิติวิลคอกซัน (Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks test) โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จึงได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 16 ระหว่างขลุ่ยข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นกับขลุ่ยข้างที่ทายาหลอก

กลุ่มที่ทำการเปรียบเทียบ	p-value
สัปดาห์ที่ 16 กลุ่มขลุ่ยข้างที่ทา 1% ไม่นอกซิดิลโลชั่น - กลุ่มขลุ่ยข้างที่ทายาหลอก	< 0.001

เมื่อแพทย์ผู้วิจัยพิจารณาผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาของชนคิ้วทั้งสองข้าง จากตารางที่ 4.22-4.24 สามารถสรุปผลได้ว่า

หลังจากทายาบริเวณคิ้วมานาน 16 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นมีผู้เข้าร่วมวิจัยที่พึงพอใจผลการรักษา (มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 90.00 โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีพึงพอใจอย่างมาก คิดเป็นร้อยละ 37.50 มีความพึงพอใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 30.00 และมีความพึงพอใจเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 22.50 ในขณะที่ผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกเฉยๆ คิดเป็นร้อยละ 7.50 และผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่พึงพอใจเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 2.50

หลังจากทายาบริเวณคิ้วมานาน 16 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกมีผู้เข้าร่วมวิจัยที่พึงพอใจผลการรักษา (มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 70.00 โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีพึงพอใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 37.50 มีความพึงพอใจเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 32.50 โดยไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดที่รู้สึกพึงพอใจอย่างมาก ในขณะที่ผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกเฉยๆ คิดเป็นร้อยละ 27.50 และผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่พึงพอใจเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 2.50

คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 2 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 1.93 ± 1.07 คะแนน เปรียบเทียบกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน 1.05 ± 0.86 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากคิ้วทั้งสองกลุ่มพบว่าคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นมีคะแนนมากกว่าคิ้วข้างที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$)

4.6 ผลการประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา

หลังจากทายาต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน 16 สัปดาห์ โดยแพทย์ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามเกี่ยวกับอาการข้างเคียงจากการใช้ยาและตรวจบริเวณคิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกรายในทุกครั้งที่นัดติดตามผลทุก 4 สัปดาห์ พบว่า คิ้วของผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยาจาก 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.50 และจากยาหลอก จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.00 โดยได้แสดงรายละเอียดของผลข้างเคียงจากการใช้ยาในผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายในตารางที่ 4.25-4.26

ตารางที่ 4.25 ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงต่อผิวหนังจากการใช้ 1% ไมนออกซิคลิลโลชั่น

คนที่	จากการซักประวัติ				จากการตรวจบริเวณผิวหนัง				เริ่มปรากฏอาการครั้งแรก
	คัน	แสบ	แดง	แห้ง	ขนขึ้น (Scaling)	บวม (Erythema)	ตุ่มน้ำ (Edema)	ตุ่มน้ำ (Vesicle)	
1	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
2	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
3	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
4	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
5	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
6	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
7	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
8	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
9	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4

ตารางที่ 4.26 ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงต่อผิวหนังหลังการใช้ยาหลอก

คนที่	จากการซักประวัติ				จากการตรวจบริเวณผิวหนัง				เริ่มปรากฏอาการครั้งแรก
	คัน	แสบ	แดง	แห้ง	ขนขึ้น (Scaling)	บวม (Erythema)	ตุ่มน้ำ (Edema)	ตุ่มน้ำ (Vesicle)	
1	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
2	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
3	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
4	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
7	-	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4
8	เล็กน้อย	-	-	-	-	-	-	-	สัปดาห์ที่ 4

จากรายละเอียดของการเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาที่แสดงในตารางที่ 4.25-4.26 พบว่าผลข้างเคียงจากการใช้ยาที่พบในกลุ่มผิวหนังที่ทา 1% ไมนออกซิคลิลโลชั่น

มีผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยาในผิวหนังที่ทา 1% ไมนออกซิคลิลโลชั่นจำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.50 โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 5 ราย ที่มีอาการแสบเล็กน้อยบริเวณ

คิ้วหลังจากทายา และอีก 4 ราย ที่มีอาการคันเพียงเล็กน้อย ซึ่งทุกรายเริ่มมีอาการในช่วงสัปดาห์ที่ 4 แพทย์ผู้วิจัยได้ทำการซักประวัติและตรวจบริเวณคิ้วไม่พบว่ามีอาการอื่น ๆ ร่วม

ผลข้างเคียงจากการใช้ยาที่พบในกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอก

มีผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยาในคิ้วข้างที่ทายาหลอก จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.00 โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 5 ราย ที่มีอาการแสบเล็กน้อยบริเวณคิ้วหลังจากทายา และอีก 1 ราย ที่มีอาการคันเพียงเล็กน้อย ซึ่งทุกรายเริ่มมีอาการในช่วงสัปดาห์ที่ 4 โดยไม่พบว่ามีอาการอื่น ๆ ร่วม และในทุกรายที่เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาในคิ้วข้างที่ทายาหลอก จะพบผลข้างเคียงอาการเหมือนกัน คือ คันหรือแสบเล็กน้อย ในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและเริ่มปรากฏอาการพร้อมกัน

นอกจากนี้ยังไม่พบผลข้างเคียงอื่น ๆ ได้แก่ อาการแดง, แห้ง, มีขนขึ้นผิดปกติในบริเวณที่ไม่ต้องการ, เป็นขุย, บวม และมีตุ่มน้ำ เกิดขึ้นในทั้งสองกลุ่มคิ้ว

แพทย์ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาทั้ง 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก ดังที่แสดงในตารางที่ 4.25-4.26 มาสรุปลงในตารางที่ 4.27 ดังนี้

ตารางที่ 4.27 จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและคิ้วข้างที่ทายาหลอก

		คิ้วข้างที่ทายาหลอก	
		เกิดผลข้างเคียง	ไม่เกิดผลข้างเคียง
คิ้วข้างที่ทา	เกิดผลข้างเคียง	6	3
1% ไมนอกซิดิลโลชั่น	ไม่เกิดผลข้างเคียง	0	31

เพื่อทดสอบความแตกต่างของการเกิดผลข้างเคียงระหว่างคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นกับคิ้วข้างที่ทายาหลอก แพทย์ผู้วิจัยจึงใช้การทดสอบแมคนีมาร์ (McNemar test for significance of change) พบว่าผลการทดสอบได้ค่า $p\text{-value} = 0.250$ ($\chi^2 = 1.333$ และ degrees of freedom = 1) นั่นคือผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจาก 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

ไมนออกซิดิลเป็นยาที่การศึกษาวิจัยและค้นคว้ามาเป็นเวลานาน โดยเริ่มมีการใช้กันมาตั้งแต่ช่วงทศวรรษที่ 1970 การศึกษาส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยาต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมบนศีรษะ ซึ่งภาวะผมบางแบบพันธุกรรมเป็นภาวะที่ได้รับการศึกษาามากที่สุดทั้งในเพศชายและเพศหญิง ขณะที่การศึกษาเกี่ยวกับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ รวมถึงการเพิ่มความหนาของคิ้วยังไม่ค่อยได้รับความสนใจ ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจเกี่ยวข้องกับค่านิยมของทางตะวันตกที่ให้ความสำคัญกับภาวะผมบางมากกว่าคิ้ว จากผลการวิจัยในอดีตที่ผ่านมา พบว่า มีการศึกษาไมนออกซิดิลที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กันเพื่อรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรม โดยไมนออกซิดิลที่ความเข้มข้น 2% เป็นความเข้มข้นต่ำสุดที่ได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา [99] ว่ามีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมทั้งในเพศชาย [123] และเพศหญิง [147] โดยอาจพบผลข้างเคียงจากการใช้ยาไมนออกซิดิลในรูปทาได้บ้าง แต่ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวและไม่รุนแรง [155] ขณะที่การรักษาภาวะคิ้วบางหรือการเพิ่มความหนาของขนคิ้วที่ผ่านมา แม้ว่าขนคิ้วจะมีลักษณะทางสรีรวิทยาและการเจริญเติบโตแตกต่างจากเส้นผมบนศีรษะ ในหลายประการ [47] แต่ยังคงมีการใช้ไมนออกซิดิลโลชั่นกันอย่างแพร่หลายโดยไม่มีข้อบ่งชี้และมีการศึกษาเปรียบเทียบผลจากยาต่อคิ้วอยู่น้อย [30, 31]

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันทางองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกายังไม่มียาที่อนุมัติสำหรับการใช้เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วก็ตาม แต่เริ่มมีหลายรายงานและงานวิจัยที่ศึกษาผลของยาที่มีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว ได้แก่ ไมนออกซิดิล [30, 31] และ ไบมาโดพอส [96, 30, 173] ในปี พ.ศ. 2555 การศึกษาของสฤฎีพงศ์และคณะ [31] ได้เริ่มศึกษาผลของ 2% ไมนออกซิดิลโลชั่นในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วเทียบกับยาหลอกในผู้ป่วยภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุและผู้ที่ต้องการเพิ่มความหนาของขนคิ้ว พบว่าได้ผลดีและสามารถเห็นผลการรักษาได้เร็วกว่าในภาวะผมบางแบบพันธุกรรม โดยมีผลข้างเคียงเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังเคยมีงานวิจัยที่ใช้ 1% ไมนออกซิดิล

โลชั่นในการรักษาภาวะผมบางแบบพันธุกรรมในเพศหญิงในประเทศญี่ปุ่นพบว่าได้ผลดีและไม่เกิดผลข้างเคียงร้ายแรง [27] ทางแพทย์ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เนื่องจากยาไมนออกซิديلเป็นยาที่มีการใช้อย่างแพร่หลายและมีความปลอดภัยสูง แต่งานวิจัยของยาไมนออกซิديلในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของคิ้วยังมีน้อยและผลของ 1% ไมนออกซิديلโลชั่นต่อคิ้วเปรียบเทียบกับยาหลอกยังไม่เคยมีรายงานมาก่อน จึงเป็นที่มาของโครงการวิจัยครั้งนี้

5.1.1 อภิปรายลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

ด้านเพศ ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย อาจเป็นเพราะเพศหญิงให้ความสำคัญกับภาวะคิ้วบางซึ่งอาจมีผลกระทบในด้านความสวยงามหรือด้านสังคม รวมไปถึงค่านิยมเกี่ยวกับความหนาของขนคิ้วในปัจจุบันได้มากกว่าเพศชาย

ด้านอายุ โครงการวิจัยนี้กำหนดช่วงอายุในเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าโครงการไว้ที่ 20-60 ปี โดยแพทย์ผู้วิจัยต้องการอาสาสมัครที่บรรลุนิติภาวะเพื่อความสะดวกในการยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยและเข้าใจวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจน ประกอบกับเหตุผลข้อกำหนดที่องค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาให้ใช้ไมนออกซิديلโลชั่นในผู้อายุเกินกว่า 18 ปีขึ้นไป แม้ว่าจะมีความปลอดภัยสูงในการใช้ยาไมนออกซิديلก็ตามและเพื่อลดโอกาสที่จะได้อาสาสมัครที่มีโรคประจำตัวต่าง ๆ หรือมีการใช้ยาหลายชนิด จึงพิจารณาไม่รับอาสาสมัครที่อายุเกินกว่า 60 ปีเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้

ด้านสถานภาพ, อาชีพ, จุดมุ่งหมายในการรักษา พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด, ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท และมีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุโดยแพทย์เป็นผู้ประเมินและต้องการรักษา นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ปฏิเสธการสูบบุหรี่และไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดอยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร

ด้านประวัติภาวะคิ้วบางในครอบครัว พบว่า มีสัดส่วนของผู้เข้าร่วมวิจัยที่สมาชิกในครอบครัวมีภาวะคิ้วบางถึงร้อยละ 67.50 ซึ่งอาจบ่งชี้ว่าปัจจัยทางพันธุกรรมอาจเป็นส่วนหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุได้

ด้านประวัติโรคประจำตัวและการรับประทานยา, วิตามินหรืออาหารเสริมเป็นประจำ พบว่า ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดมีโรคประจำตัวร้ายแรงหรือมีผลให้เกิดภาวะคิ้วบาง และยารวมถึงอาหารเสริมที่ผู้เข้าร่วมวิจัยรับประทานนั้น ยังไม่มีตัวใดมีหลักฐานว่ามีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของขนคิ้วแต่อย่างใด นอกจากนี้ยังไม่พบผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดมีประวัติแพ้ยาไมนออกซิديلหรือส่วนประกอบในไมนออกซิديلโลชั่นและยาหลอก

ด้านประวัติการรักษาภาวะคิ้วบาง พบว่า ทุกรายปฏิเสธการสักคิ้วหรือการผ่าตัดปลูกขนคิ้ว แม้ว่าจะมีผู้เข้าร่วมวิจัยเคยมีประวัติรักษาภาวะคิ้วบางโดยใช้ไมนอกซิดิลรูปทามาก่อนถึงร้อยละ 17.50 แต่ทุกรายหยุดการรักษามาเป็นระยะเวลาเกินกว่า 6 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้

5.1.2 อภิปรายผลการศึกษา

หลังการทายาบริเวณคิ้วทั้งสองข้างมานาน 16 สัปดาห์ พบว่า ประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วใน 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาจากผลลัพธ์หลัก คือ คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (Global photographic score) พบว่า มีประสิทธิภาพแตกต่างจากยาหลอกปรากฏหลังจากทายาไปนาน 16 สัปดาห์ เนื่องจากพบว่า ผลการประเมินคะแนนในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นมากกว่าคะแนนในกลุ่มข้างที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังจากทายาต่อเนื่องกันนานถึง 16 สัปดาห์

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมตามระยะเวลาที่เปลี่ยนแปลง พบว่า หลังการทายา 16 สัปดาห์ กลุ่มคิ้วทั้งข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและทายาหลอกมีคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา เนื่องจากในกลุ่มคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น มีจำนวนคิ้วที่ได้คะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมเพิ่มขึ้น (มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไป) ถึงร้อยละ 82.50 ซึ่งมากกว่ากลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกที่มีคะแนนความหนาเพิ่มขึ้นร้อยละ 72.50

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลลัพธ์รองของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วและจำนวนขนคิ้ว พบว่า หลังการทายา 16 สัปดาห์ กลุ่มคิ้วทั้งข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นมีทั้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วมากกว่ากลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อทายาถึงสัปดาห์ที่ 16 ซึ่งผลการศึกษาช่วยยืนยันให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วของ 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น และสอดคล้องกับผลคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมเช่นกัน

เมื่อพิจารณากลุ่มคิ้วในแต่ละข้างที่ช่วงเวลาต่าง ๆ พบว่า ทั้งในช่วง 4, 8 และ 12 สัปดาห์ หลังจากทายาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับยาหลอก แต่หลังทายาในช่วง 16 สัปดาห์ พบว่า 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นสามารถเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วได้มากกว่าช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นจากก่อนการรักษา 5.17 ± 6.22 ไมโครเมตร ($p\text{-value} < 0.001$) ซึ่งเริ่มปรากฏผลการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังทายาในช่วง 4 สัปดาห์ และค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเพิ่มขึ้นจากก่อนการรักษา 10.45 ± 14.97 เส้นต่อพื้นที่ 0.5 ตารางเซนติเมตร ($p\text{-value} < 0.001$) ซึ่งเริ่มปรากฏผลการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังทายาในช่วง 12 สัปดาห์ ในขณะที่ในกลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกนั้นหลังทายา

ในช่วง 16 สัปดาห์ พบว่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วเพิ่มขึ้นแตกต่างจากช่วงก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นจากก่อนการรักษา 2.55 ± 5.87 ไมโครเมตร ($p\text{-value} = 0.009$) ซึ่งเริ่มปรากฏผลการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังทายาในช่วง 4 สัปดาห์ และค่าเฉลี่ยจำนวนขนคิ้วเพิ่มขึ้นจากก่อนการรักษา 8.08 ± 10.59 เส้นต่อพื้นที่ 0.5 ตารางเซนติเมตร ($p\text{-value} < 0.001$) ซึ่งเริ่มปรากฏผลการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังทายาในช่วง 4 สัปดาห์ สาเหตุที่พบว่ากลุ่มคิ้วข้างที่ทายาหลอกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนขนคิ้วเพิ่มขึ้น น่าจะเกี่ยวกับวงจรชีวิตของเส้นขนซึ่งจะมีการหลุดร่วงและงอกใหม่อยู่ตลอด [47] ส่งผลให้มียอดประกอบขนคิ้วแตกต่างกันในการนับพบแต่ละครั้ง และเป็นไปได้ว่ามีการซึมผ่านของยาไมนอกซิดิลทางผิวหนังเข้าสู่กระแสเลือด อาจส่งผลการเจริญของขนในบริเวณอื่นได้ [153, 154] แต่สาเหตุจากการซึมผ่านผิวหนังของยามีความเป็นไปได้น้อยกว่า เนื่องจากผลของการดูดซึมแปรผันตามความเข้มข้นของยา, พื้นที่และบริเวณที่ทายา [118] ซึ่งการศึกษานี้ใช้ความเข้มข้นของยาที่ต่ำบนพื้นที่เล็ก ๆ บริเวณคิ้ว นอกจากนี้ อาจเป็นผลจากการระคายเคืองผิวหนังต่อส่วนประกอบของยา เช่น แอลกอฮอล์ ทำให้เกิดการขยายตัวของเส้นเลือด ส่งผลให้เลือดมาเลี้ยงบริเวณต่อมขนมากขึ้นเป็นอีกสมมติฐานหนึ่ง

เมื่อพิจารณาผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยหลังทายาตามานาน 16 สัปดาห์ พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจต่อ 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นมากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากค่ามัธยฐานของคะแนนความพึงพอใจต่อ 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นเท่ากับ 2 หมายถึง ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ขณะที่ในยาหลอก มีค่ามัธยฐานของคะแนนความพึงพอใจเท่ากับ 1 นั่นคือ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจเล็กน้อย

ในด้านความปลอดภัยในการใช้ยา ได้ศึกษาถึงผลข้างเคียงหลังการใช้ ซึ่งพบว่า ทั้ง 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและยาหลอกในโครงการวิจัยนี้เป็นยาที่ปลอดภัย เนื่องจากไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดได้รับผลข้างเคียงรุนแรงและในผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 40 ราย มีผู้ที่เกิดผลข้างเคียงจาก 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น 9 ราย ซึ่งทั้งหมดมีเพียงอาการระคายเคืองเฉพาะที่ (คันหรือแสบ) ในขณะที่พบผู้ที่ใช้ยาหลอกเกิดผลข้างเคียง 6 ราย ซึ่งเป็นเพียงอาการระคายเคืองเฉพาะที่เช่นกัน สังเกตได้ว่าในผู้ที่ได้รับผลข้างเคียงในคิ้วข้างที่ทายาหลอกทุกรายจะได้รับผลข้างเคียงในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นด้วยเช่นกัน แต่เมื่อนำมาทดสอบทางสถิติ พบว่า การเกิดผลข้างเคียงจาก 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและยาหลอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ผลข้างเคียงอื่นๆ ที่เกิดขึ้นแต่ไม่สามารถระบุได้ว่ามีสาเหตุจากยาไมนอกซิดิลหรือไม่ คือ เกิดสิ่วุดตันขึ้นบริเวณคิ้วในผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 3 ราย โดยทุกรายเกิดในคิ้วข้างที่ทา 1% ไมนอกซิดิลโลชั่น แม้ว่าจะเคยมีรายงานการเกิดสิ่วุดตันจากการทา 3% ไมนอกซิดิลโลชั่น [174] แต่ในงานวิจัยอื่น ๆ ส่วนใหญ่ไม่มีรายงานการเกิดสิ่วุดตันจากการทา

ไมนอกซิดิลไว้ จึงเป็นไปได้ว่าการเกิดสิวอุดตันในบริเวณที่ทาเป็นผลข้างเคียงที่ควรสังเกตเพิ่มเติมในการใช้ยาไมนอกซิดิลด้วย อย่างไรก็ตาม ควรแยกความแตกต่างของสิวอุดตันให้ออกจากเส้นขนที่เพิ่งเจริญขึ้นใหม่ด้วย

5.1.3 อภิปรายผลที่สัมพันธ์กับทฤษฎีหรือการศึกษาในอดีต

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ไมนอกซิดิลมีฤทธิ์กระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วได้ ซึ่งเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนของขนคิ้ว เป็นไปตามสมมติฐานของงานวิจัยนี้ และเมื่อพิจารณากลไกการออกฤทธิ์ของไมนอกซิดิลซึ่งยังไม่เป็นที่แน่ชัด แต่มีหลากหลายสมมติฐาน อาทิ การเพิ่มระยะอนาเจนของเส้นขนให้ยาวนานขึ้น, การเร่งเส้นขนในระยะเทโลเจนให้เข้าสู่ระยะอนาเจนเร็วขึ้น และการช่วยเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นขน พบว่า ผลการศึกษาครั้งนี้ช่วยสนับสนุนสมมติฐานดังกล่าวมา โดยเป็นไปได้ว่า ความหนาของขนคิ้วที่เพิ่มขึ้นในผลการวิจัยเป็นผลจากไมนอกซิดิลตามสมมติฐาน และการเพิ่มขึ้นของคะแนนความหนาของขนคิ้วและจำนวนขนคิ้วเกิดจากการเร่งขนคิ้วในระยะเทโลเจนให้เข้าสู่ระยะอนาเจนโดยไมนอกซิดิล

ในผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมวิจัย 6 ราย ที่เกิดอาการระคายเคืองเฉพาะที่ (คันและแสบ) ในช่วง 4 สัปดาห์แรก แพทย์ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นผลจากสารตัวทำละลายซึ่งพบได้เหมือนกันทั้งใน 1% ไมนอกซิดิลโลชั่นและยาหลอก โดยเฉพาะโพรพิลีนไกลคอล ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังได้บ่อยในส่วนประกอบของไมนอกซิดิล [157]

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาครั้งนี้กับงานวิจัยในอดีต สามารถเทียบเคียงได้กับการศึกษาของสฤณีพงศ์และคณะ [31] ซึ่งมีวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินงานวิจัยที่ใกล้เคียงกันที่สุด โดยเป็นการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่นในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วเทียบกับยาหลอก มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 39 ราย (ใกล้เคียงกับการศึกษานี้ซึ่งมีทั้งหมด 40 ราย) ใช้ผลลัพธ์หลักเป็นคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (Global photographic score) และผลลัพธ์รองเป็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนของขนคิ้วเช่นเดียวกับการศึกษานี้ โดยเปรียบเทียบผลหลังจากทายาไปนานเท่ากับ 16 สัปดาห์ และพิจารณาในส่วนผลของ 2% ไมนอกซิดิลโลชั่น พบว่า สัดส่วนของคะแนนประเมินขนคิ้วที่เพิ่มขึ้นหลังจากใช้ 1% ไมนอกซิดิลซึ่งได้รับการประเมินโดยแพทย์ 3 ท่านเช่นกันนั้นมีค่ามากกว่า (เปรียบเทียบร้อยละ 82.50 กับ 66.66) แต่มีค่ามัธยฐานของคะแนนประเมินขนคิ้วเท่ากับ 1 (เพิ่มขึ้นเล็กน้อย) ในทั้งสองการศึกษา นั่นคือ คะแนนประเมินขนคิ้วของทั้งสองงานวิจัยมีความใกล้เคียงกัน ในส่วนของผลลัพธ์รอง พบว่า การศึกษานี้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนคิ้วเพิ่มขึ้นมากกว่า (เปรียบเทียบ 5.17 ± 6.22 กับ 3.98 ± 3.18 ไมโครเมตร) แต่มีความแตกต่างของเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้นจากยาหลอกน้อยกว่า (เปรียบเทียบ 2.23 ± 4.80 กับ

3.61 ± 3.15 ไมโครเมตร) ซึ่งผลจากการเทียบกับยาหลอกจะช่วยให้ข้อมูลได้ดีขึ้น เนื่องจากชนคิ้วมีวงจรชีวิตในแต่ละเส้นเช่นเดียวกับเส้นขนบริเวณอื่น ๆ [44] จึงมีความหนาเปลี่ยนแปลงได้ โดยในการศึกษาของสฤณีพงศ์และคณะ มีผลการกระตุ้นเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อเทียบกับยาหลอกที่มากกว่า อาจเกิดจากความเข้มข้นของตัวยาไมนอกซิดิลที่สูงกว่า คือ ความเข้มข้น 2% ขณะที่การศึกษานี้ใช้ความเข้มข้น 1% ซึ่งอธิบายได้จากการศึกษาในอดีตที่พบว่า ความเข้มข้นของไมนอกซิดิลที่มากขึ้นจะสัมพันธ์กับความหนาของเส้นผมบนศีรษะที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ [123] ในแง่ของจำนวนชนคิ้วมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่า (เปรียบเทียบ 10.45 ± 14.97 กับ 5.05 ± 5.24 เส้น) และมีความแตกต่างของจำนวนชนคิ้วที่เพิ่มขึ้นจากยาหลอกมากกว่าเล็กน้อย (เปรียบเทียบ 4.18 ± 12.87 กับ 3.92 ± 5.26 เส้น) ซึ่งหมายความว่าทั้งสองความเข้มข้นนั้นมีความแตกต่างจากยาหลอกใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า ชนคิ้วที่ออกจากระยะเทโลเจนเข้าสู่ระยะอนาเจนใหม่อังยังมีไม่มากหรือความเข้มข้นของยาอาจไม่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มจำนวนชนคิ้ว นอกจากนี้ในการศึกษาของสฤณีพงศ์และคณะจะเริ่มเห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของทุกพารามิเตอร์ที่วัดโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลลัพธ์หลัก คือ คะแนนประเมินชนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม ซึ่งเริ่มตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.012$) ขณะที่การศึกษานี้จะปรากฏช้ากว่าที่สัปดาห์ที่ 16 ($p = 0.049$) ซึ่งเป็นไปได้ว่าความเข้มข้นของไมนอกซิดิลที่เพิ่มขึ้นอาจเห็นผลการกระตุ้นชนคิ้วได้เร็วขึ้น ในด้านคะแนนความพึงพอใจพบว่ามีค่ามากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสองการศึกษา แต่การศึกษานี้มีค่ามัธยฐานสูงกว่า (เปรียบเทียบ 2 กับ 1) ซึ่งผลคะแนนเหล่านี้เป็นความคิดเห็นส่วนบุคคลจึงไม่อาจนำมาเปรียบเทียบกันได้ ขณะที่ในการศึกษานี้คิ้วข้างที่ทายาหลอกมีระดับความพึงพอใจเล็กน้อย ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการสังเกตวงจรชีวิตเส้นขนเป็นผลให้เห็นความหนาที่เพิ่มขึ้นได้ ส่วนในด้านผลข้างเคียงจากการใช้ยาพบว่าไม่แตกต่างจากยาหลอกในทั้งสองการศึกษา

อีกการศึกษาหนึ่งที่ใกล้เคียงกันของวรวิสร และคณะ [30] ซึ่งใช้ 3% ไมนอกซิดิลโลชันทาบริเวณคิ้ว แต่เปรียบเทียบประสิทธิผลกับ 0.3% โบมาโตพอส ในผู้เข้าร่วมวิจัย 27 ราย ไม่ได้เทียบกับยาหลอกเช่นการศึกษานี้ โดยใช้ผลลัพธ์หลัก คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของชนคิ้ว และคะแนนประเมินชนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมเป็นผลลัพธ์รอง ในระยะเวลาทายานาน 16 สัปดาห์เท่ากัน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบ พบว่า การศึกษานี้มีคะแนนประเมินชนคิ้วในระดับเพิ่มขึ้นมากกว่า (เปรียบเทียบร้อยละ 82.50 และ 62.96) ซึ่งผลคะแนนที่แตกต่างกันอาจมีสาเหตุจากวิธีการประเมินที่การศึกษานี้มีแพทย์ผู้ประเมิน 3 ท่าน ในขณะที่การศึกษาของวรวิสรมีแพทย์ผู้ประเมินเพียงท่านเดียว ในส่วนของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางชนคิวนั้น การศึกษานี้เพิ่มขึ้นน้อยกว่า (เปรียบเทียบ 5.17 ± 6.22 กับ 7.15 ± 1.43 ไมโครเมตร) ซึ่งอาจอธิบายได้ด้วยเหตุผลด้านความแตกต่างของความเข้มข้นของยาไมนอกซิดิลที่น้อยกว่าดังที่กล่าวไปข้างต้น

5.2 สรุปผลการวิจัย

1% ไม่นอกซิดิลโลชั่นมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วหลังจากทายานาน 16 สัปดาห์ สามารถทำให้มีคะแนนประเมินขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมเพิ่มขึ้น, เพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและจำนวนของขนคิ้วได้มากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังได้รับความพึงพอใจมากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ส่วนผลข้างเคียงมีเพียงอาการระคายเคืองชั่วคราวบริเวณคิ้วที่ทายาและไม่แตกต่างจากยาหลอก นั่นคือ มีความปลอดภัยจากการใช้ยาสูง

5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัยครั้งนี้

5.3.1 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาผลของไม่นอกซิดิลต่อเส้นผมบนศีรษะ จะเห็นได้ว่ามีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่แตกต่างกัน การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคิ้วยังมีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่น้อยเกินไป ซึ่งการเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนของผลการวิจัยได้

5.3.2 ในการถ่ายภาพด้วยกล้องโฟลิสโคป แม้ว่าจะมีวิธีการจัดวางใบหน้าให้อยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงตำแหน่งเดิมที่มาวัดในทุกครั้งที่ติดตามผล เช่น การจัดท่านั่งและตำแหน่งที่นั่ง, การตรึงคางและตาให้อยู่กับที่ด้วยการมองเครื่องหมายบนกำแพง เป็นต้น แต่แพทย์ผู้วิจัยก็ยังไม่สามารถวางตัวกล้องเพื่อถ่ายภาพบริเวณแนวกลางคิ้วให้ได้ตำแหน่งเดิมที่เคยวัดได้ซึ่งอาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในผลข้อมูลที่ได้จากกล้องโฟลิสโคป ในการศึกษาเส้นผมบนศีรษะที่มีการถ่ายภาพด้วยกล้องเดอร์โมสโคป จะมีการกำหนดจุดที่ถ่ายโดยการสักจุดสีดำไว้บริเวณที่ต้องการศึกษา เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการถ่ายภาพครั้งต่อไป แต่ในการศึกษานี้ไม่สามารถทำการสักจุดบริเวณคิ้วได้ เนื่องจากขนคิ้วสั้นกว่าเส้นผม หากทำการสักจุดสีดำลงไปก็ไม่สามารถปกปิดได้ จึงอาจมีผลกระทบด้านความสวยงามและด้านสังคมต่อผู้เข้าร่วมวิจัยได้

5.3.3 เพื่อที่จะประเมินมวลของเส้นขนสามารถทำได้โดยชั่งน้ำหนักของเส้นขน และการประเมินความเปลี่ยนแปลงจากภาพถ่าย [164] แต่เนื่องจากการชั่งน้ำหนักของเส้นขนนั้นมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและมีตัวแปรรบกวนที่ทำให้ผลคลาดเคลื่อนมาก เช่น ความชื้น, สารทำความสะอาด เป็นต้น จึงเป็นวิธีที่ไม่ค่อยนิยมใช้กัน อีกทั้งต้องมีการตัดเส้นขนออกมาซึ่งมีผลต่อผู้เข้าร่วมวิจัยในด้านความสวยงามอย่างมาก การศึกษานี้จึงเลือกการประเมินความเปลี่ยนแปลงจากภาพถ่าย โดยการประเมินคะแนนความเข้มของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวมนั้น ได้อาศัยแพทย์ผู้ประเมิน 3 ท่านที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ซึ่งแต่ละท่านมีมุมมองในการประเมินที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์

และความชำนาญ จึงมีผลคะแนนจากการประเมินที่แตกต่างกันในแต่ละท่านและอาจได้ผลต่างจากเดิมหากมีการประเมินซ้ำอีกครั้ง อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณในการศึกษานี้ แพทย์ผู้วิจัยจึงไม่ได้ศึกษาความเชื่อถือได้โดยการทดสอบซ้ำ (Test-retest reproducibility) และวัดความสอดคล้องกันระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) ของแพทย์ผู้ประเมินก่อนเริ่มวิจัย

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 งานวิจัยควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาประสิทธิผลของไมนอกซิดิลโลชั่นให้ยาวนานขึ้น เพื่อให้ได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิผลของยามากขึ้น รวมไปถึงผลข้างเคียงในระยะยาวอีกด้วย

5.4.2 ควรกำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อช่วยให้ลดความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ที่ประเมินได้

5.4.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบยาไมนอกซิดิลในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันถึงประสิทธิผลและความปลอดภัยในการใช้ ซึ่งอาจช่วยพิสูจน์สมมติฐานเรื่องความสัมพันธ์ของผลของการกระตุ้นการเจริญเติบโตกับความเข้มข้นของยาไมนอกซิดิลสำหรับชนกึ่งได้

5.4.4 เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงผลจากการซึมผ่านของยาเข้ากระแสเลือดทำให้รบกวนผลการกระตุ้นการเจริญเติบโตของกิ้งก่าในยาหลอก ในการศึกษาต่อไปอาจพิจารณาแบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยออกเป็นสองกลุ่มแทนการแบ่งครึ่งหน้าเพื่อทายา ทั้งนี้ยังอาจลดปัญหาของการเกิดการกระตุ้นการเจริญของชนกึ่งให้มีความหนาของชนกึ่งไม่เท่ากันทั้งสองข้างได้

5.4.5 มีการศึกษาเดิมถึงประสิทธิผลของยาไมนอกซิดิลหลังหยุดใช้ พบว่า จากการศึกษาการใช้ไมนอกซิดิลกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นผมบนศีรษะหลังหยุดทายานาน 1-3 เดือน ความหนาของเส้นผมบนศีรษะจะลดลงกลับมาใกล้เคียงกับช่วงก่อนการรักษา [153] แต่กรณีการใช้ไมนอกซิดิลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของชนกึ่งยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อประเมินประสิทธิผลในการคงอยู่ของชนกึ่งหลังจากหยุดใช้ยา

5.4.6 ในการประเมินมวลของเส้นขนอาจศึกษาเพิ่มเติม โดยวิธีการชั่งน้ำหนักชนกึ่งได้ หากมีวิธีการที่เหมาะสมและยอมรับได้ อีกทั้งการตัดชิ้นเนื้อเพื่อศึกษาความเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาของชนกึ่ง อาจช่วยให้เข้าใจถึงกลไกหรือพยาธิสภาพบางอย่างในระดับที่ไม่สามารถประเมินได้ด้วยตาเปล่าได้มากยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- [1] Matibag, G.C. (2010, November 9). *The function of our eyebrow hair*. Retrieved July 10, 2013, from <http://www.allvoices.com/contributed-news/7285382-the-function-of-our-eyebrow-hair>
- [2] Ergun, S. S. & Sahinoglu, K. (2003). Eyebrow transplantation. *Ann Plast Surg*, 51, 584-586.
- [3] Sadr, J., Jarudi, I. & Sinha, P. (2003). The role of eyebrows in face recognition. *Perception*, 32, 285-293.
- [4] 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, 131-152.
- [5] Campbell, R., Benson, P. J., Wallace, S. B., Doesbergh, S. & Coleman, M. (1999). More about brows: How poses that change brow position affect perceptions of gender. *Perception*, 28(4), 489-504.
- [6] Baker-Shenk, C. (1985). The facial behavior of deaf signers: Evidence of a complex language. *Am Ann Deaf*, 130(4), 291-304.
- [7] Ekman, P. (2004). Emotional and conversational nonverbal signals. In J. M. Larrazabal & L. A. Pérez Miranda (Eds.), *Language, knowledge and representation* (pp. 39-50). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- [8] Linstorm, C. J., Silverman, C. A. & Susman, W. M. (2000). Facial-motion analysis with a video and computer system: a preliminary report. *Am J Otol*, 21(1), 123-129.
- [9] Griffin, G. R. & Kim, J. C. (2013). Ideal female brow aesthetics. *Clin Plastic Surg*, 40, 147-155.

- [10] สุชาติ รัตนธนกุล. (2011, 19 ธันวาคม). การดูโหงวเฮ้งจากคิ้ว. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2556, จาก <http://th.jobsdb.com/TH/EN/Resources/JobSeekerArticle/fortune-eyebrown.htm?ID=4653>
- [11] Leung, D. Y., Eichenfield, L. F. & Boguniewicz, M. (2012). Atopic dermatitis (Atopic eczema). In L. A. Goldsmith, S. I. Katz, B. A. Gilchrest, A. S. Paller, D. J. Leffell & K. Wolff (Eds.), *Fitzpatrick's dermatology in general medicine* (8th ed., pp. 165-182). New York: McGraw-Hill.
- [12] Kumar, K. V. & Prusty, P. (2011). Visual vignette. The Hertoghe sign. *Endocr Pract*, 17(4), 666.
- [13] Barankin, B., Taher, M. & Wasel, N. (2005). Successful hair transplant of eyebrow alopecia areata. *J Cutan Med Surg*, 9(4), 162-164.
- [14] Weberschock, T. & Göttig, S. (2013). A young man with livid facial nodules and a loss of eyebrows. *Lancet Infect Dis*, 13, 276.
- [15] ul Bari, A. & Raza, N. (2006, Mar 30). Secondary syphilis clinically mimicking pseudolymphoma of the face. *Dermatol Online J*, 12(3), 20.
- [16] van Doorn, R., Scheffer, E. & Willemze, R. (2002). Follicular mycosis fungoides, a distinct disease entity with or without associated follicular mucinosis: A clinicopathologic and follow-up study of 51 patients. *Arch Dermatol*, 138(2), 191-198.
- [17] Laorwong, K., Pathomvanich, D. & Bunagan, K. (2009). Eyebrow transplantation in Asians. *Dermatol Surg*, 35, 496-504.
- [18] Radmanesh, M., Shafiei, S. & Naderi, A. H. (2006). Isolated eyebrow and eyelash trichotillomania mimicking alopecia areata. *Int J Dermatol*, 45(5), 557-560.
- [19] Fraunfelder, F. W., Fraunfelder, F. T. & Illingworth, D. R. (1995). Adverse ocular effects associated with niacin therapy. *Br J Ophthalmol*, 79, 54-56.

- [20] Rosenbloom, M. (2013, June 3). *Vitamin toxicity*. Retrieved July 10, 2013, from <http://emedicine.medscape.com/article/819426-overview>
- [21] Paus, R., Haslam, I. S., Sharov, A. A. & Botchkarev, V. A. (2013). Pathobiology of chemotherapy-induced hair loss. *Lancet Oncol*, 14(2), e50-59.
- [22] Ravi, A., Nisce, L. & Nori, D. (2001). Total skin electron beam therapy in the management of cutaneous malignancies. *Clin Dermatol*, 19, 354-356.
- [23] Nilforoushzadeh, M. A., Adibi, N. & Mirbagher, L. (2012). A novel treatment strategy for eyebrow transplantation in an ectodermal dysplasia patient. *J Res Med Sci*, 17(4), 407-411.
- [24] Velez, N., Khera, P. & English, J. C., III. (2007). Eyebrow loss: Clinical review. *Am. J Clin Dermatol*, 8(6), 337-346.
- [25] Kim, J. C. & Choi, Y. C. (1996). Hair transplantation of eyelashes and eyebrows. In D. B. Stough & R. S. Haber (Eds.), *Hair replacement surgical and medical* (pp. 261-268). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.
- [26] เสาวรส ทองมูล. (2013). *สักคิ้ว เพ้นท์คิ้ว ต่างกันตรงไหน?*. สืบค้นเมื่อ 11 มิถุนายน 2556, จาก <http://www.makeup-byrose.com/index.php?mo=3&art=451194>
- [27] Tsuboi, R., Tanaka, T., Nishikawa, T., Ueki, R., Yamada, H., Katsuoka, K., Ogawa, H. & Takeda, K. (2007). A randomized, placebo-controlled trial of 1% topical minoxidil solution in the treatment of androgenetic alopecia in Japanese women. *Eur J Dermatol*, 17, 37-44.
- [28] Kreindler, T. G. (1987). Topical minoxidil in early androgenetic alopecia. *J Am Acad Dermatol*, 16, 718-724.
- [29] Roberts, J. L. (1987). Androgenetic alopecia: Treatment results with topical minoxidil. *J Am Acad Dermatol*, 16, 705-710.

- [30] Suwanchatchai, W., Tanglertsampan, C., Pengsalae, N. & Makornwattana, M. (2012). Efficacy and safety of bimatoprost 0.03% versus minoxidil 3% in enhancement of eyebrows: A randomized, double-blind, split-face comparative study. *J Dermatol*, 39, 1–2.
- [31] Saridpong Saelee. (2012). *Efficacy and tolerability of minoxidil 2% for eyebrow enhancement: A randomized, double-blind, placebo-controlled, split-face comparative study*. Master's Thesis of Antiaging and Regenerative Medicine. Mae Fah Luang University, Chiang Rai.
- [32] สมยศ จารุวิจิตรรัตน. (2003). Diseases of hair and hair follicles. ใน *ตำราโรคผิวหนังในเวชปฏิบัติปัจจุบัน (Dermatology 2010)* (หน้า 147-150). กรุงเทพฯ: โฮลิสติก แพทย์ซิ่ง.
- [33] Blanpain, C. & Fuchs, E. (2006). Epidermal stem cells of the skin. *Annu Rev Cell Dev Biol*, 22, 339-373.
- [34] Krstic, R. V. (1997). Integumentary system. In *Human microscopic anatomy: An atlas for students of medicine and biology* (pp. 454-458). Berlin: Springer-Verlag.
- [35] Al-Nuaimi, Y., Goodfellow, M., Paus, R. & Baier, G. (2012). A prototypic mathematical model of human hair cycle. *J Theor Biol*, 310, 143-159.
- [36] Amirlak, B. (2009, October 8). *Skin anatomy*. Retrieved July 10, 2013, from <http://diseases.blogcu.com/skin-anatomy/6229175>
- [37] วนิดา ศรีไพโรจน์ชฎ. (2013). *Integumentary system*. กรุงเทพฯ: ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [38] Randall, V. A. & Botchkareva, N. V. (2009). The biology of hair growth. In G. S. Ahluwalia (Ed.), *Cosmetic applications of laser and light-based systems* (pp. 3-35). N.P.: William Andrew Inc.

- [39] Cotsarelis, G. & Botchkarev, V. (2012). Biology of hair follicles. In L. A. Goldsmith, S. I. Katz, B. A. Gilchrest, A. S. Paller, D. J. Leffell & K. Wolff (Eds.), *Fitzpatrick's dermatology in general medicine* (8th ed., pp. 960-972). New York: McGraw-Hill.
- [40] Gray, H. (1913). *Hair follicle of a moustache hair*. Retrieved July 10, 2013, from http://etc.usf.edu/clipart/54100/54148/54148_hair.htm
- [41] Wosicka, H. & Cal, K. (2010). Targeting to the hair follicles: Current status and potential. *J Dermatol Sci*, 57, 83-89.
- [42] Sawaya, M. E. & Price, V. H. (1997). Different levels of 5alpha-reductase type I and II, aromatase, and androgen receptor in hair follicles of women and men with androgenetic alopecia. *J Invest Dermatol*, 109, 296-300.
- [43] Dhurat, R. P. & Deshpande, D. J. (2010). Loose anagen hair syndrome. *Int J Trichology*, 2(2), 96-100.
- [44] Tosti, A. & Piraccini, B. M. (2006). The normal hair. In *Diagnosis and treatment of hair disorders* (pp. 1-4). London: Taylor & Francis.
- [45] Jones, D. (2011). Enhanced eyelashes: Prescription and over-the-counter options. *Aesthetic Plast Surg*, 35(1), 116-121.
- [46] Braun-Falco, O. & Heilgemeir, G. P. (1985). The trichogram, structural and functional basis, performance and interpretation. *Semin Dermatol*, 4, 40-52.
- [47] Alaiti, S. (2011, August 5). *Hair growth*. Retrieved June 15, 2012, from <http://emedicine.medscape.com/article/837994-overview#a30>
- [48] Santmyire-Rosenberger, B. R. & Albert, M. (2005). Acquired trichomegaly with topiramate. *J Am Acad Dermatol*, 53, 362-363.
- [49] Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *Am Psychol*, 48(4), 384-392.

- [50] de Vos, C., van der Kooij, E. & Crasborn, O. (2009). Mixed signals: Combining linguistic and affective functions of eyebrows in questions in sign language of the Netherlands. *Lang Speech*, 52, 315-339.
- [51] 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). Cambridge, London: Cambridge University Press.
- [52] Cosio, R. & Robins, C. (2000). *The eyebrow*. New York: Harper Collins.
- [53] Hay, R. J. (2011). Malaznesia, dandruff and seborrheic dermatitis: An overview. *Br J Dermatol*, 165(2), 2-8.
- [54] van Beek, N., Bodó, E., Kromminga, A., Gáspár, E., Meyer, K., Zmijewski, M. A., Slominski, A., Wenzel, B. E. & Paus, R. (2008). Thyroid hormones directly alter human hair follicle functions: Anagen prolongation and stimulation of both hair matrix keratinocyte proliferation and hair pigmentation. *J Clin Endocrinol Metab*, 93(11), 4381-4388.
- [55] Freinkel, R. K. & Freinkel, N. (1972). Hair growth and alopecia in hypothyroidism. *Arch Dermatol*, 106(3), 349-352.
- [56] Alkhalifah A. (2013). Alopecia areata update. *Dermatol Clin*, 31(1), 93-108.
- [57] MacDonald, A., Clark, C. & Holmes, S. (2012). Frontal fibrosing alopecia: A review of 60 cases. *J Am Acad Dermatol*, 67, 955-961.
- [58] Lacarrubba, F., Micali, G. & Tosti, A. (2013, March 18). Absence of vellus hair in the hairline: A videodermatoscopic feature of frontal fibrosing alopecia. *Br J Dermatol*, 169(2):473-4. doi: 10.1111/bjd.12316.
- [59] Vashi, N., Newlove, T., Chu, J., Patel, R. & Stein, J. (2011). Graham-Little-Piccardi-Lassueur syndrome. *Dermatol Online J*, 17(10), 30.

- [60] Viglizzo, G., Verrini, A. & Rongioletti, F. (2004). Familial Lassueur-Graham-Little-Piccardi syndrome. *Dermatology*, 208(2), 142-144.
- [61] Abbas, O., Chedraoui, A. & Ghosn, S. (2007). Frontal fibrosing alopecia presenting with components of Piccardi-Lassueur-Graham-Little syndrome. *J Am Acad Dermatol*, 57, S15-18.
- [62] Trüeb, R. M. (2004). Hair and nail involvement in lupus erythematosus. *Clin Dermatol*, 22, 139-147.
- [63] El-Kehdy, J., Abbas, O. & Rubeiz, N. (2012). A review of Parry-Romberg syndrome. *J Am Acad Dermatol*, 67, 769-784.
- [64] Bhat, R. M. & Prakash, C. (2012). Leprosy: An overview of pathophysiology. *Interdiscip Perspect Infect Dis*, 181089. doi: 10.1155/2012/181089
- [65] Gummer, C. L., Starley, J. N., Dawber, R. P. & Pearson, J. M. (1983). The distribution of *Mycobacterium leprae* in the hair follicle of the eyebrow. *Int J Lepr Other Mycobact Dis*, 51(2), 205-210.
- [66] Glickman, F. S. (1985). Syphilis. *J Am Acad Dermatol*, 12(3), 593-596.
- [67] Hernández-Bel, P., Unamuno, B., Sánchez-Carazo, J. L. & Alegre, F. V. (2013). Syphilitic alopecia: A report of 5 cases and a review of the literature. *Actas Dermosifiliogr*, 104(6), 512-517.
- [68] Bi, M. Y., Cohen, P. R., Robinson, F. W. & Gray, J. M. (2009, Oct 15). Alopecia syphilitica-report of a patient with secondary syphilis presenting as moth-eaten alopecia and a review of its common mimickers. *Dermatol Online J*, 15(10), 6.
- [69] Valent, P. (2013), Mastocytosis: A paradigmatic example of a rare disease with complex biology and pathology. *Am J Cancer Res*, 3(2), 159-172.
- [70] Chodkiewicz, H. M. & Cohen, P. R. (2011). Systemic mastocytosis- associated leonine facies and eyebrow loss. *South Med J*, 104(3), 236-238.

- [71] Duhovic, C., Child, F. & Wain, E. M. (2012). Management of cutaneous T-cell lymphoma. *Clin Med*, 12(2), 160-164.
- [72] Wood, G. S. & Greenberg, H. L. (2003). Diagnosis, staging, and monitoring of cutaneous T-cell lymphoma. *Dermatol Ther*, 16(4), 269-275.
- [73] Happle, R. (2005). Trichotemnomania: Obsessive-compulsive habit of cutting or shaving the hair. *J Am Acad Dermatol*, 52(1), 157-159.
- [74] Banky, J. P., Sheridan, A. T. & Dawber, R. P. (2004). Weathering of hair in trichoteiromania. *Australas J Dermatol*, 45(3), 186-188.
- [75] Jafferany, M., Feng, J. & Hornung, R. L. (2009). Trichodaganomania: The compulsive habit of biting one's own hair. *J Am Acad Dermatol*, 60(4), 689-691.
- [76] Yeager, C. E. & Olsen, E. A. (2011). Treatment of chemotherapy-induced alopecia. *Dermatol Ther*, 24(4), 432-442.
- [77] Rodríguez-Mercado, J. J., Altamirano-Lozano, M. A. (2013). Genetic toxicology of thallium: A review. *Drug Chem Toxicol*, 36(3), 369-383.
- [78] Tromme, I., Van Neste, D., Dobbelaere, F., Bouffieux, 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.
- [79] Elewa, R. M. & Zouboulis, C. C. (2011). Vitamin A and the skin. In A. Pappas (Ed.), *Nutrition and skin: Lessons for anti-aging, beauty and healthy skin* (pp. 7-23). New York: Springer.
- [80] Arnold, A. W. & Buechner, S. A. (2006). Keratosis pilaris and keratosis pilaris atrophicans faciei. *JDDG*, 4, 319-323.
- [81] García-Martín, P., Hernández-Martín, A. & Torrelo, A. (2013). Ectodermal dysplasias: A clinical and molecular review. *Actas Dermosifiliogr*, 104(6), 451-470.

- [82] Boussofara, L., Ghannouchi, N., Ghariani, N., Denguezli, M., Belajouza, C. & Nouira, R. (2007). Netherton's syndrome: The importance of eyebrow hair. *Dermatol Online J*, 13(3), 21.
- [83] Pruszkowski, A., Bodemer, C., Fraitag, S., Teillac-Hamel, D., Amoric, J. C. & de Prost, Y. (2000). Neonatal and infantile erythrodermas: A retrospective study of 51 patients. *Arch Dermatol*, 136(7), 875-880.
- [84] Lehman, H. (2013, June 13). Skin manifestations of primary immune deficiency. *Clin Rev Allerg Immunol*, 46(2), 112-9. doi: 10.1007/s12016-013-8377-8.
- [85] Barisic, I., Odak, L., Loane, M., Garne, E., Wellesley, D., Calzolari, E., Dolk, H., Addor, M. C., Arriola, L., Bergman, J., Bianca, S., Boyd, P. A., Draper, E. S., Gatt, M., Haeusler, M., Khoshnood, B., Latos-Bielenska, A., McDonnell, B., Pierini, A., Rankin, J., Rissmann, A., Queisser-Luft, A., Verellen-Dumoulin, C., Stone, D. & Tenconi, R. (2013). Fraser syndrome: Epidemiological study in a European population. *Am J Med Genet A*, 161A(5), 1012-1018.
- [86] 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(1), 98-100.
- [87] Öztas, P., Çatal, F. & Dilmen, U. (2005). Familial eyebrow diffuse alopecia. *JEADV*, 19, 118-119.
- [88] Dumas, D. (2012, February 21). *Lead in lipstick, arsenic in eyeliner and cadmium in mascara: The ugly secrets that the beauty industry isn't telling you*. Retrieved June 11, 2013, from <http://www.dailymail.co.uk/femail/article-2104453/Cadmium-mascara-lead-lipstick-arsenic-eyeliner-The-ugly-secrets-beauty-industry-isn-t-telling-you.html>
- [89] Wetzel, C. L. (2012). Permanent cosmetics. *Plast Surg Nurse*, 32(3), 117-119.
- [90] Cuyper, C. D. (2008). Permanent makeup: Indications and complications. *Clin Dermatol*, 26, 30-34.

- [91] Ro, Y. S. & Lee, C. W. (1991). Granulomatous tissue reaction following cosmetic eyebrow tattooing. *J Dermatol*, 18(6), 352-355.
- [92] Lim, K. S., Nau, C. B., O'Bryne, M. M., Hodge, D. O., Toris, C. B., McLaren, J. W. & Johnson, D. H. (2008). Mechanism of action of bimatoprost, latanoprost and travoprost in healthy subjects. A crossover study. *Ophthalmology*, 115(5), 790-795.
- [93] Sira, M., Verity, D. H. & Malhotra, R. (2012). Topical bimatoprost 0.03% and iatrogenic eyelid and orbital lipodystrophy. *Aesthet Surg J*, 32(7), 822-824.
- [94] Woodward, D. F., Tang, E. S., Attar, M. & Wang, J. W. (2013). The biodisposition and hypertrichotic effects of bimatoprost in mouse skin. *Exp Dermatol*, 22(2), 145-148.
- [95] Cohen, J. L. (2010). Enhancing the growth of natural eyelashes: The mechanism of bimatoprost-induced eyelash growth. *Dermatol Surg*, 36(9), 1361-1371.
- [96] Elias, M. J., Weiss, J. & Weiss, E. (2011). Bimatoprost ophthalmic solution 0.03% for eyebrow growth. *Dermatol Surg*, 37(7), 1057-1059.
- [97] Faghihi, G., Andalib, F. & Asilian, A. (2009). The efficacy of latanoprost in the treatment of alopecia areata of eyelashes and eyebrows. *Eur J Dermatol*, 19(6), 586-587.
- [98] Gormley, G. J., Stoner, E., Bruskewitz, R. C., Imperato-McGinley, J., Walsh, P. C., McConnell, J. D., Andriole, G. L., Geller, J., Bracken, B. R., Tenover, J. S., Vaughan, E. D., Pappas, F., Taylor, A., Binkowitz, B. & Ng, J. (1992). The effect of finasteride in men with benign prostate hyperplasia. The finasteride study group. *N Eng J Med*, 327, 1185-1191.
- [99] Rogers, E. N. & Avram, R. M. (2008). Medical treatments for male and female pattern hair loss. *J Am Acad Dermatol*, 59, 547-566.
- [100] Zemleni, J., Hassan, Y. I. & Wijeratne, S. S. (2008). Biotin and biotinidase deficiency. *Expet Rev Endocrinol Metabol*, 3(6), 715-724.

- [101] Williams, M. L., Packman, S. & Cowan, M. J. (1983). Alopecia and periorificial dermatitis in biotin-responsive multiple carboxylase deficiency. *J Am Acad Dermatol*, 9(1), 97-103.
- [102] Finner, A. M. (2013), Nutrition and hair. *Dermatol Clin*, 31, 167-172.
- [103] Prasad, A. S. (2012). Discovery of human zinc deficiency: 50 years later. *J Trace Elem Med Biol*, 26(2-3), 66-69.
- [104] Weismann, K. & Høyer, H. (1982). Zinc deficiency dermatoses: Etiology, clinical aspects and treatment [in German]. *Hautarzt*, 33(8), 405-410.
- [105] Garcia-Machado, R. (1975). Letter: Zinc and hair. *Lancet*, 2(7929), 322.
- [106] Mantero, R. & Rossi, F. (1974). Reconstruction of hemi-eyebrow with temporoparietal flap. *Int Surg*, 59, 369-370.
- [107] Toscani, M., Fioramonti, P., Ciotti, M. & Scuderi, N. (2011). Single follicular unit hair transplantation to restore eyebrows. *Dermatol Surg*, 37, 1153-1158.
- [108] Mehta, P. K., Mamdani, B., Sharsky, R. M., Mahurkar, S. D. & Dunea, G. (1975). Severe hypertension. Treatment with minoxidil. *JAMA*, 233, 249-252.
- [109] 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.
- [110] Siddiqui, A., Ansari, M., Shakil, J. & Chemitiganti, R. (2010). Minoxidil-associated exudative pleural effusion. *South Med J*, 103(5), 458-460.
- [111] Nautiyal, A., Wong, T., Kumar, S., Mukherjee, J. T. & Schick, E. C. (2011). Very large incidental pericardial effusion attributable to minoxidil: Resolution without drainage. *J Cardiovasc Med*, 12, 186-188.
- [112] Callen, E. C., Church, C. O., Hernandez, C. L. & Thompson, E. D. (2007). Steven-Johnson syndrome associated with oral minoxidil: A case report. *J Nephrol*, 20(1), 91-93.

- [113] Karaoui, L. R. & Chahine-Chakhtoura, C. (2009). Fatal toxic epidermal necrolysis associated with minoxidil. *Pharmacotherapy*, 29(4), 460-467.
- [114] Zapacosta, A. R. (1980). Reversal of baldness in patient receiving minoxidil for hypertension. *N Eng J Med*, 303, 1480-1481.
- [115] Purnak, T., Senel, E. & Sahin, C. (2011). Liquid formulation of minoxidil versus its foam formulation. *Indian J Dermatol*, 56(4), 462.
- [116] Huang, T., Garceau, M. E., Ramstad, T. & Stehle, R. G. (2005). Rapid determination of trace amounts of minoxidil in hamster skin follicles with various formulations using narrow-bore LC/EC. *J Pharm Biomed Anal*, 38, 532-536.
- [117] 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.
- [118] Franz, T. J. (1985). Percutaneous absorption of minoxidil in man. *Arch Dermatol*, 121, 203-206.
- [119] 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.
- [120] Baker, C. A., Uno, H. & Johnson, G. A. (1994). Minoxidil sulfation in the hair follicle. *Skin Pharmacol*, 7, 335-339.
- [121] 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.
- [122] Buhl, A. E., Baker, C. A. & Dietz, A. J. (1984). Minoxidil sulfotransferase activity influences the efficacy of Rogaine topical solution (TS): Enzyme studies using scalp and platelets. *J Invest Dermatol*, 102, 534.

- [123] 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% minoxidil and placebo in the treatment of androgenetic alopecia in men. *J Am Acad Dermatol*, 47, 377-385.
- [124] Cohen, R. L., Alves, M., Weiss, V., West, D. P. & Chamber, D. A. (1984). Direct effects of minoxidil on epidermal cells in culture. *J Invest Dermatol*, 82, 90-93.
- [125] Headington, J. T. & Novak, E. (1984). Clinical and histologic studies of male pattern baldness treated with topical minoxidil. *Curr Ther Res*, 36, 1098-1106.
- [126] Wester, R. C., Maibech, 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.
- [127] Shorter, K., Farjo, N. P., Picksley, S. M. & Randall, V. A. (2008). Human hair follicles contain two forms of ATP-sensitive potassium channels, only one of which is sensitive to minoxidil. *FACEP J*, 22(6), 1725-1736.
- [128] 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.
- [129] Ferrara, N. & Davis-Smyth, T. (1997). The biology of vascular endothelial growth factor. *Endocr Rev*, 18, 4-25.
- [130] Uno, H. (1986). The stump-tailed macaque as a model for baldness: Effects of minoxidil. *Int J Cosmet. Sci*, 8, 63-71.
- [131] Baden, H. P. & Kubilus, J. (1983). Effect of minoxidil on cultured keratinocytes. *J Invest Dermatol*, 81, 558-560.

- [132] 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.
- [133] Galbraith, G. M. & Thiers, B. H. (1985). In vitro suppression of human lymphocyte activity by minoxidil. *Int J Dermatol*, 24, 249-251.
- [134] Hordinsky, M. K., Wietgreffe, M. M., Sevenich, E., Hallgren, H. & Filipovich, A. M. (1985). Immune function in alopecia areata patients applying 3% topical minoxidil. *Clin Res*, 33, 646A.
- [135] Kvedar, J. C., Baden, H. P. & Levine, L. (1988). Selective inhibition by minoxidil of prostacycline production by cells in culture. *Biochem Pharmacol*, 37, 867-874.
- [136] O'Barr, T. P., Swanson, E. W., Fitzpatrick, J. E. & Corby, D. G. (1989). Effect of minoxidil on platelet function and the synthesis of prostaglandins in platelets. *J Lab Clin Med*, 114, 575-578.
- [137] 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.
- [138] 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.
- [139] Kwack, M. H., Kang, B. M., Kim, M. K., Kim, J. C. & Sung, Y. K. (2011). Minoxidil activates β -catenin pathway in human dermal papilla cells: A possible explanation for its anagen prolongation effect. *J Dermatol Sci*, 62(3), 154-159.
- [140] Mori, O. & Uno, H. (1990). The effect of topical minoxidil on hair follicular cycles of rats. *J Dermatol*, 17, 276-281.

- [141] 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.
- [142] Abell, E. (1988). Histologic response to topically applied minoxidil in male-pattern alopecia. *Clin Dermatol*, 6, 191-194.
- [143] Otberg, N. & Shapiro, J. (2012). Hair growth disorders. In L.A. Goldsmith, S.I. Katz, B.A. Gilchrest, A. S. Paller, D. J. Leffell & K. Wolff (Eds.), *Fitzpatrick's dermatology in general medicine* (8th ed., pp. 979-1008). New York: McGraw-Hill.
- [144] สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2555). งานบริการข้อมูลผลิตภัณฑ์สุขภาพทางอินเทอร์เน็ต. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2556, จาก <http://www.app1.fda.moph.go.th/logistics/drgdrug/DSerch.asp>
- [145] Olsen, E. A., Weiner, M. S., Amara, I. A. & Delong, E. R. (1990). Five-year follow-up of men with androgenetic alopecia treated with topical minoxidil. *J Am Acad Dermatol*, 22, 643-646.
- [146] 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.
- [147] Lucky, A. W., Piacquadio, 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, 541-553.
- [148] Fenton, D. A. & Wilkinson, J. D. (1982). Alopecia areata treated with topical minoxidil. *J Royal Soc Med*, 75, 963-965.
- [149] Shi, Y. P. (1986). Topical minoxidil in the treatment of alopecia areata and male-pattern alopecia. *Arch Dermatol*, 122, 506.

- [150] Vestey, J. P. & Savin, J. A. (1985). Topical minoxidil in alopecia areata: a double-blind trial. *Br J Dermatol*, 113, 35.
- [151] White, S. I. & Friedmann, P. S. (1985). Topical minoxidil lacks efficacy in alopecia areata. *Arch Dermatol*, 121, 591.
- [152] Fiedler, V. C. & Buys, C. M. (1987). Immunohistochemical characterization of the cellular infiltrate in severe alopecia areata before and after minoxidil treatment. *Dermatologica*, 175(Suppl 2), 29-35.
- [153] Peluso, A. M., Misciali, C., Vincenzi, C. & Tosti, A. (1997). Diffuse hypertrichosis during treatment with 5% topical minoxidil. *Br J Dermatol*, 136, 118-120.
- [154] 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.
- [155] 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.
- [156] Guarneri, C. & Cannavò, S. P. (2013). Erosive pustular dermatosis of scalp from topical minoxidil 5% solution. *Int J Dermatol*, 52(4), 507-509.
- [157] 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.
- [158] 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 (abstr). *J Invest Dermatol*, 606, A101.
- [159] Rundegren, J., Westin, A. & Kohut, B. (2005). Hair growth efficacy assessment of a new minoxidil foam formulation in the stump-tail macaque (abstr). *J Invest Dermatol*, 587, A98.

- [160] Campese, V. M. (1981). Minoxidil: A review of its pharmacological properties and therapeutic use. *Drugs*, 22, 257-278.
- [161] Veyrac, G., Chiffolleau, A., Bailly, C., Baudot, S., Beaudouin, S. & Larousse, C. (1995). Cutaneous application of minoxidil during pregnancy: Hairy infant [in French]. *Therapie*, 50, 474-476.
- [162] Rojansky, N., Fasouliotis, S. F., Ariel, I. & Nadjari, M. (2002). Extreme caudal agenesis. Possible drug-related etiology? *J Reprod Med*, 47, 241-245.
- [163] Smorlesi, C., Calderella, 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.
- [164] 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.
- [165] 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.
- [166] Kaufman, K. D., Olsen, E. A., Whiting, D., Savin, 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 of men with androgenetic alopecia. *J Am Acad Dermatol*, 39, 578-589.
- [167] 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, 930-937.

- [168] 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.
- [169] Rudnicka, A., Olszewska, M. & Majsterek, M. (2006). Presence and future of dermoscopy. *Exp Review Dermatol*, 1, 769-772.
- [170] Ross, E. K., Vincenzi, C. & Tosti, A. (2006). Videodermoscopy in the evaluation of hair and scalp disorders. *J Am Acad Dermatol*, 55, 799-806.
- [171] Canfield Imaging Systems. (2013). *VISIA Complexion Analysis*. Retrieved June 19, 2013, http://www.canfieldsci.com/imaging_systems/facial_systems/VISIA_Complexion_Analysis.html
- [172] สุมาลี สิงหนิยม. (2555). การกำหนดจำนวนตัวอย่าง. ใน *ชีวสถิติ* (หน้า 114-124). กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [173] Beer, K. R., Julius, H., Dunn, M. & Wilson, F. (2013). Treatment of eyebrow hypotrichosis using bimatoprost: A randomized, double-blind, vehicle-controlled pilot study. *Dermatol Surg*, 39, 1079-1087.
- [174] Baral, J. (1985). Scalp comedones after topical minoxidil. *J Am Acad Dermatol*, 13, 1051-1052.



ภาคผนวก ก

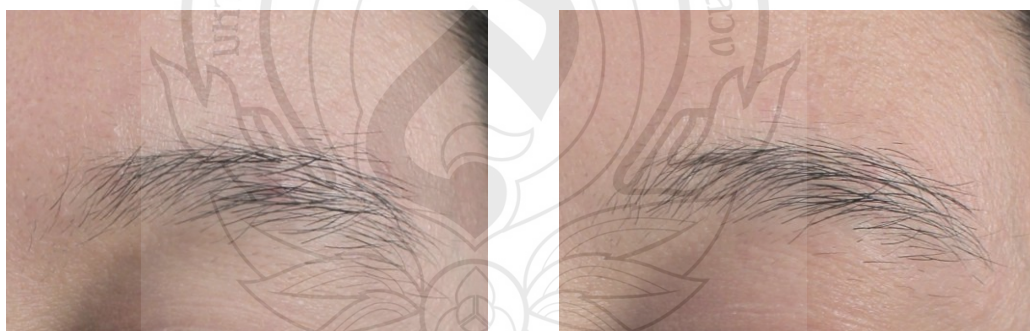
ภาพตัวอย่างผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยคนที่ 1

คิ้วข้างขวา (ข้างที่ทา 2% ไมนোকซิดิลโลชั่น)



คิ้วข้างซ้าย (ข้างที่ทายาหลอก)



ภาพที่ ก1 ภาพถ่ายเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของคิ้วก่อนการรักษา (รูปซ้าย) และหลังรักษาในสัปดาห์ที่ 16 (รูปขวา) ในคิ้วทั้งสองข้างของผู้เข้าร่วมวิจัยคนที่ 1

ผู้เข้าร่วมวิจัยคนที่ 2

คิ้วข้างขวา (ข้างที่ทายาหลอก)



คิ้วข้างซ้าย (ข้างที่ทา 2% ไม่นอกซิดิลโลชั่น)



ภาพที่ ก2 ภาพถ่ายเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของคิ้วก่อนการรักษา (รูปซ้าย) และหลังรักษาในสัปดาห์ที่ 16 (รูปขวา) ในคิ้วทั้งสองข้างของผู้เข้าร่วมวิจัยคนที่ 2

ผู้เข้าร่วมวิจัยคนที่ 3

คิ้วข้างขวา (ข้างที่ทายาหลอก)



คิ้วข้างซ้าย (ข้างที่ทา 2% ไมนออกซิเดิลโลชั่น)



ภาพที่ ก3 ภาพถ่ายเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของคิ้วก่อนการรักษา (รูปซ้าย) และหลังรักษาในสัปดาห์ที่ 16 (รูปขวา) ในคิ้วทั้งสองข้างของผู้เข้าร่วมวิจัยคนที่ 3

ภาคผนวก ข

เอกสารบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

เลขที่แบบบันทึกข้อมูล.....

วันที่เก็บข้อมูล.....

เรื่อง การศึกษาประสิทธิผลของ 1% ไม่นอกขีดรูปทาเทียบภัยหลอกในการกระตุ้น
การเจริญเติบโตของชนคิ้วในคนไทย (ข้อมูลทั้งหมดจะถูกปกปิดไว้เป็นความลับ)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย (General demographic data)

1. ชื่อ-สกุล.....
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
3. วัน/เดือน/ปีเกิด.....อายุ.....ปี
4. ที่อยู่ติดต่อได้
.....
.....
5. เบอร์ติดต่อ.....
6. E-mail address.....
7. อาชีพ

☐ 1. ข้าราชการ	☐ 4. แม่บ้าน
☐ 2. พนักงานบริษัท	☐ 5. นักเรียน/นักศึกษา
☐ 3. ประกอบกิจการส่วนตัว	☐ 6. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
8. จุดมุ่งหมายในการรักษา

☐ 1. มีภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุและต้องการรักษา
☐ 2. ต้องการเพิ่มความหนาของชนคิ้ว
☐ 3. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

9. โรคประจำตัว

1.
2.
3.

10. ประวัติแพ้ยา, อาหาร หรือสารเคมี

.....

11. อาหารเสริมหรือยาที่ให้เป็นประจำ

1.
2.
3.

12. ประวัติการประสบอุบัติเหตุบริเวณศีรษะ ☐ ไม่เคย ☐ เคย ระบุ.....

13. ประวัติการสูบบุหรี่ ☐ ไม่เคยสูบ ☐ สูบ ระบุ..... ☐ เคยสูบ ระบุ.....

14. ประวัติภาวะคิ้วบางในครอบครัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ บิดามีคิ้วบาง ☐ มารดามีคิ้วบาง ☐ พี่น้องมีคิ้วบาง

15. ประวัติการรักษาภาวะคิ้วบาง

15.1 ประวัติการสักคิ้ว

- ☐ ไม่เคยสัก ☐ เคยสัก แต่ลบรอยสักแล้วด้วยวิธี.....
- ☐ ปัจจุบันสักอยู่

15.2 ประวัติการรักษาโดยฉายา

1. ชื่อยา.....ระยะเวลาที่ใช้.....
☐ ปัจจุบันใช้อยู่ ☐ หยุดใช้มาเป็นระยะเวลา.....
2. ชื่อยา.....ระยะเวลาที่ใช้.....
☐ ปัจจุบันใช้อยู่ ☐ หยุดใช้มาเป็นระยะเวลา.....
3. ชื่อยา.....ระยะเวลาที่ใช้.....
☐ ปัจจุบันใช้อยู่ ☐ หยุดใช้มาเป็นระยะเวลา.....

15.3 ประวัติการผ่าตัดปลูกคิ้ว ☐ ไม่เคย ☐ เคย ระบุ.....

ตารางที่ ข2 บันทึกสรุปจำนวนขนคิ้วและค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้วจากการวัดด้วย
เครื่องโพลิสโคปที่ ระยะเวลาต่างๆ ก่อนและหลังการทายา

ค่าที่วัด	ระยะเวลาหลังเริ่มทายา									
	ก่อนการรักษา		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
ค่าเฉลี่ยขนาด เส้นผ่าน ศูนย์กลาง (ไมโครเมตร)										
จำนวนขนคิ้ว (เส้น)										

2. ตารางบันทึกผลประเมินคะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม (ประเมินโดยแพทย์)

แพทย์ผู้ทำวิจัยจะถ่ายภาพใบหน้ามุมตรงของผู้เข้าร่วมวิจัยด้วยเครื่องถ่ายภาพวิเชียตั้งแต่เริ่มการวิจัยและที่ระยะต่างๆ หลังจากทายา โดยนำเฉพาะภาพคิ้วที่ได้หลังทายานาน 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ มาจับคู่เปรียบเทียบกับภาพคิ้วก่อนได้รับยา และให้แพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 3 ท่านเป็นผู้ประเมินให้คะแนน

ตารางที่ ข3 บันทึกคะแนนความหนาของขนคิ้วโดยรวมทั้งสองข้างจากการประเมิน โดยแพทย์

	คะแนนความหนาของขนคิ้วจากภาพถ่ายโดยรวม							
	คิ้วข้างซ้าย				คิ้วข้างขวา			
	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ค่าที่ได้	แพทย์ 1	แพทย์ 2	แพทย์ 3	ค่าที่ได้
สัปดาห์ที่ 4								
สัปดาห์ที่ 8								
สัปดาห์ที่ 12								
สัปดาห์ที่ 16								

3. ตารางบันทึกการเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยา

หลังจากเริ่มทายา ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการติดตามดูผลข้างเคียงจากการใช้ยาทุก 4 สัปดาห์ การประเมินทำโดยให้คะแนนเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ประเมิน ประเมินอาการผิดปกติโดยกรอกคะแนนลงในช่อง

ตารางที่ ข4 บันทึกคะแนนจากการประเมินผลข้างเคียงหลังการใช้ยาโดยผู้เข้าร่วมวิจัย

อาการ	ระยะเวลาหลังเริ่มทายา							
	สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		สัปดาห์ที่ 12		สัปดาห์ที่ 16	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
คัน								
แสบ								
แดง								
แห้งเป็นขุย								

1.2 แพทย์ผู้ทำวิจัยเป็นผู้ประเมิน ให้คะแนนจากการตรวจร่างกายบริเวณผิว

ตารางที่ ข5 บันทึกคะแนนจากการประเมินผลข้างเคียงหลังการใช้ยาโดยแพทย์ผู้วิจัย

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

***หมายเหตุ** การประเมินให้ประเมินอาการในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา โดยสังเกตอาการผิดปกติหลังทายา หากมีอาการให้ประเมินออกมาเป็นคะแนน (ตั้งแต่ 0 ถึง 3)

- | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|----------------|
| 0 หมายถึง | ไม่มีอาการผิดปกติ | 2 หมายถึง | มีอาการปานกลาง |
| 1 หมายถึง | มีอาการเล็กน้อย | 3 หมายถึง | มีอาการรุนแรง |

4. ตารางบันทึกคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยหลังสิ้นสุดโครงการ (ประเมินโดยผู้เข้าร่วมวิจัย)

หลังจากสิ้นสุดโครงการหลังจากทายาในสัปดาห์ที่ 16 ผู้เข้าร่วมวิจัยจะประเมินความพึงพอใจของชนคิ้วจากผลการรักษา โดยประเมินคะแนนออกมาเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม (ตั้งแต่ +3 ถึง -3)

ตารางที่ ๖6 บันทึกคะแนนความพึงพอใจผลการรักษาของชนคิ้วแต่ละข้างหลังจากสิ้นสุดงานวิจัย

	คิ้วข้างซ้าย	คิ้วข้างขวา
คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษา		

- *หมายเหตุ** ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้
- | | | |
|----|---------|--------------------------------|
| +3 | หมายถึง | พึงพอใจในผลการรักษามาก |
| +2 | หมายถึง | พึงพอใจในผลการรักษาปานกลาง |
| +1 | หมายถึง | พึงพอใจในผลการรักษาเล็กน้อย |
| 0 | หมายถึง | รู้สึกเฉยๆ กับผลการรักษา |
| -1 | หมายถึง | ไม่พึงพอใจในผลการรักษาเล็กน้อย |
| -2 | หมายถึง | ไม่พึงพอใจในผลการรักษาปานกลาง |
| -3 | หมายถึง | ไม่พึงพอใจในผลการรักษามาก |

ภาคผนวก ก

หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย



หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....อายุ.....ปี

ที่อยู่ หมู่บ้าน/คอนโด.....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย.....ถนน.....

แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....เบอร์โทรศัพท์ต่อ.....

ขอทำหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย เพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้าได้รับทราบโครงการวิจัยของนายแพทย์ณัฏฐ์ วรรณพันธุ์พงศ์ และอาจารย์ นายแพทย์ ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์ เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของ 1% ไมโนกซิดิลรูปทาในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วในคนไทย (The efficacy of 1% topical minoxidil for eyebrow enhancement in Thai people; a randomized, double-blinded, placebo-controlled, split-face comparative study)

ข้อ 2. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ โดยมิได้มีการบังคับขู่เข็ญ หลอกลวงแต่ประการใดและจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ

ข้อ 3. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายและตอบข้อสงสัยจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย, วิธีการวิจัย, ประสิทธิภาพ, ความปลอดภัย, อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยโดยละเอียดแล้วตามเอกสารชี้แจงสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยโครงการ

ข้อ 4. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะในรูปแบบของผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากเกิดอันตรายใดๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลจากคณะผู้วิจัยโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ข้อ 6. ข้าพเจ้าได้รับทราบในการติดต่อกับ นายแพทย์ นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์ หัวหน้าโครงการวิจัย ด้วยหมายเลขโทรศัพท์ 089-662-6369 แล้ว

ข้อ 7. ข้าพเจ้าได้รับทราบแล้วว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ และการถอนตัวจากการร่วมโครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาโรคที่ข้าพเจ้าพึงได้รับต่อไป

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ..... ผู้ยินยอม

(.....)

ลงชื่อ..... หัวหน้าโครงการวิจัย

(นายแพทย์นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์)

ลงชื่อ..... พยาน

(.....)

ลงชื่อ..... พยาน

(.....)

หมายเหตุ

กรณีผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ ความยินยอมนี้ให้แก่ผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจแล้ว และให้ผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัยลงนาม หรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย

ภาคผนวก ง

ข้อมูลสำหรับผู้ป่วย

เรียน ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่าน

ท่านเป็นผู้ได้รับเชิญจากแพทย์ให้เข้าร่วมการศึกษาทางคลินิก เพื่อศึกษาประสิทธิผลของยา 1% ไม่นอกซิดิลโชนในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว ก่อนที่ท่านตกลงเข้าร่วมการศึกษาดังกล่าว ขอเรียนให้ท่านทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ชื่อโครงการ

การศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยของ 1% ไม่นอกซิดิลรูปทาเทียบกับยาหลอกในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วในคนไทย

ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย

1. นายแพทย์ นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์
2. อาจารย์ นายแพทย์ ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทดสอบประสิทธิผลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วจากการทา 1% ไม่นอกซิดิลโชน โดยประเมินจากภาพถ่ายโดยรวม, เส้นผ่านศูนย์กลางของขนคิ้ว และจำนวนขนคิ้ว
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยต่อประสิทธิภาพในการเพิ่มความหนาของคิ้วโดยการทา 1% ไม่นอกซิดิลโชน
3. เพื่อศึกษาผลข้างเคียงจากการทา 1% ไม่นอกซิดิลโชนและยาหลอกที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการทำวิจัย

ประโยชน์ของการวิจัย

1. เพื่อผลการวิจัยที่ได้จะเป็นข้อมูลสำหรับการพิจารณาเลือกใช้ยาที่เหมาะสมสำหรับการรักษาภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ

2. เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการศึกษาที่มีความเข้มข้นเหมาะสมและผลข้างเคียงน้อยลง ในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้ว ซึ่งผู้วิจัยจะมีความปลอดภัยในการใช้มากขึ้น
3. เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัยในเรื่องการกระตุ้นการเจริญเติบโตของขนคิ้วต่อไป

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าโครงการวิจัย

1. เพศชายหรือเพศหญิง อายุระหว่าง 20-40 ปี
2. สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์
3. ต้องการเพิ่มความหนาของขนคิ้วหรือได้รับการประเมินจากแพทย์ว่าเป็นภาวะคิ้วบางโดยไม่ทราบสาเหตุ โดยมีลักษณะคิ้วที่บางอย่างสม่ำเสมอทั้งคิ้ว ไม่เป็นหย่อมใดหย่อมหนึ่ง
4. ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ

เกณฑ์การคัดเลือกรับเข้าโครงการวิจัย

1. ผู้ที่มีภาวะของโรคหรือมีประวัติเคยถูกวินิจฉัยโดยแพทย์ว่ามีภาวะโรค ดังต่อไปนี้
 - 1.1 โรคผิวหนังปฐมภูมิ (Primary dermatoses) ได้แก่ ผื่นภูมิแพ้ผิวหนังอักเสบ (Atopic dermatitis) หรือผื่นผิวหนังอักเสบบริเวณผิวหนัง (Seborrheic dermatitis) ที่มีผื่นหรือเป็นๆหายๆบริเวณคิ้ว
 - 1.2 โรคที่เกิดจากความผิดปกติของฮอร์โมนไทรอยด์ที่แสดงออกทางคลินิก
 - 1.3 โรคภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง เช่น โรคผมร่วงเป็นหย่อม (Alopecia areata), โรคผื่นดิสคอยด์ (Discoid lupus erythematosus), ผื่นบางชนิดของโรคไลเคน พลานอปิลาริส (Lichen planopilaris)
 - 1.4 โรคติดเชื้อ ได้แก่ โรคเรื้อนและโรคซิฟิลิสในระยะที่สอง
 - 1.5 โรคเนื้องอกบางชนิด เช่น มาสโตไซโตซิส (Mastocytosis) , มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดทีเซลล์ที่ผิวหนัง (Cutaneous T-cell lymphoma)
 - 1.6 โรคทางพันธุกรรมที่มีภาวะคิ้วบางเกิดร่วม เช่น โรคสังข์ทอง (Ectodermal dysplasia)
 - 1.7 โรคความผิดปกติของสภาวะทางจิต เช่น โรคชอบดึงผมหรือขนตัวเอง (Trichotillomania), โรคชอบตัดหรือโกนผมหรือขนตัวเอง (Trichotemnomania)
2. ผู้ที่มีประวัติได้รับสิ่งกระตุ้นภายนอก สารเคมีหรือยาจนกระทั่งเกิดภาวะคิ้วบาง เช่น ไอโซเตรติโนอิน (Isotretinoin), แทลเลียม เป็นต้น ในที่นี้กล่าวรวมถึงประวัติเคยได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัด (Chemotherapy) หรือรังสีรักษา (Radiotherapy)

3. ผู้ที่มีประวัติการใช้ยาดังต่อไปนี้ก่อนเข้าร่วมงานวิจัยในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา ได้แก่

3.1 ยาที่มีผลกระตุ้นการเติบโตของเส้นขน ทั้งในรูปแบบยารับประทานหรือรูปแบบยาทาบริเวณคิ้ว ได้แก่ ไมนออกซิไดล (Minoxidil), ฟินาสเตอร์ไรด์ (Finasteride), ดูทาสเตอร์ไรด์ (Dutasteride), สไปโร โนแลคโตน (Spironolactone) เป็นต้น

3.2 ยาอื่นๆ ที่มีผลข้างเคียงให้เกิดภาวะขนขึ้นมากกว่าปกติ (Hypertrichosis) เช่น เฟนิโทอิน (Phenytoin), ไซโคลสปอริน (Cyclosporin), ยากลุ่มสเตียรอยด์ (Steroid) ทั้งในรูปยารับประทานและยาทา เป็นต้น

4. ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ, โรคมะเร็ง, โรคไต, โรคตับ เป็นต้น

5. ผู้ที่มีประวัติเคยรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดปลูกขนคิ้วมาก่อน

6. ผู้ที่มีประวัติแพ้ยาหรือสารที่เป็นส่วนประกอบในไมนออกซิไดลโลชั่น

7. ผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุหรือไฟไหม้จนเกิดแผลเป็นบริเวณคิ้ว

8. ผู้ที่มีหรือเคยมีรอยสัก (Tattoo) บริเวณคิ้ว

9. ผู้ที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับลูกตาหรือการเคลื่อนไหวของลูกตา เช่น ตาเหล่, ตาเข

10. หญิงตั้งครรภ์, สงสัยว่าตั้งครรภ์ หรือให้นมบุตร

เกณฑ์การให้ออกจากโครงการวิจัยขณะดำเนินโครงการอยู่

1. ผู้ป่วยต้องการออกจากการศึกษาวิจัย

2. ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากการรักษา เช่น การแพ้ยา เป็นต้น

3. ผู้ป่วยได้รับการรักษาอื่นๆ นอกเหนือจากที่แพทย์ผู้ทำวิจัยจัดไว้ให้ในระหว่างการวิจัย

วิธีการศึกษา

แพทย์ผู้วิจัยแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการทำวิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยฟังอย่างละเอียด โดยมีเอกสารชี้แจงและกรอกใบยินยอมเข้าร่วมโครงการ จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกเก็บภาพจากเครื่องถ่ายภาพก่อนการใช้ยาเพื่อนำมาประเมิน ในงานวิจัยนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านจะได้รับยา 2 ขวด คือ ขวดหนึ่ง คือ ยา 1% ไมนออกซิไดลโลชั่นและอีกขวดมีส่วนประกอบต่างๆ เหมือนยาขวดแรกทุกประการแต่ไม่มียาไมนออกซิไดล ยาแต่ละขวดจะมีฉลากระบุไว้ว่าให้ทาที่คิ้วข้างใดไว้ ซึ่งผู้สุมจะทำการสุมเพื่อกำหนดว่าคิ้วข้างใดจะได้รับยาและจะเปิดเผยผลการสุมหลังจากสิ้นสุดการวิเคราะห์ผล และแนะนำการเก็บยาในอุณหภูมิห้อง ปิดฝาให้แน่น

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องใช้ยาโดยการหยดยาลงบนนิ้วชี้ 1 หยด แล้วลูบให้ทั่วทั้งคิ้วที่ละข้าง และล้างมือด้วยน้ำสะอาดก่อนจะทาอีกข้างและหลังจากทาเสร็จ ทายาววันละ 2 ครั้ง ทุกวันในเวลา

เข้าและเย็น โดยแพทย์ผู้วิจัยจะทำการนัดตรวจติดตามผลการรักษาและผลข้างเคียงทุก 4 สัปดาห์ จนครบ 16 สัปดาห์

หากท่านมีข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการศึกษาวิจัย แพทย์จะแจ้งให้ท่านทราบและยินดีตอบคำถามต่างๆ ที่ท่านสงสัยโดยละเอียด

หากท่านตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ ทางโครงการมีข้อปฏิบัติร่วมที่จะแจ้งให้ท่านทราบดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับยาทา โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดการวิจัย
2. ท่านจะต้องเข้ามารับการรักษาและตรวจติดตาม ตามที่แพทย์นัดทุกครั้ง
3. กรณีเกิดผลข้างเคียงจากการวิจัย ผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับการรักษาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านผิวหนังโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจนกว่าผลข้างเคียงจะดีขึ้นและหากผู้เข้าร่วมโครงการสงสัยอาการที่อาจเป็นผลข้างเคียงสามารถติดต่อแพทย์ผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลาที่เบอร์โทร 089-662-6369
4. ในการประเมินผลบางส่วน ท่านต้องเป็นผู้ให้ข้อมูลหลังจากได้รับการรักษาแล้ว โดยแพทย์จะให้ไปประเมินผลการรักษากับท่าน กรุณากรอกใบประเมินตามความเป็นจริง เพื่อแพทย์ผู้ทำการวิจัยจะได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
5. ข้อมูลต่างๆของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะเปิดเผยเฉพาะข้อมูลที่ได้สรุปผลหลังเสร็จสิ้นโครงการเท่านั้น
6. การเข้าร่วมการศึกษานี้เป็นไปโดยสมัครใจ ท่านอาจจะปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการศึกษานี้ได้ทุกเมื่อ โดยไม่กระทบต่อการดูแลรักษาที่ท่านจะได้รับจากแพทย์

ประการสำคัญที่ท่านควรทราบ คือ ผลการศึกษานี้ ใช้สำหรับวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น โดยข้อมูลส่วนบุคคลต่างๆ จะถูกเก็บไว้ และไม่มีการเผยแพร่สู่สาธารณชน ขอรับรองว่าจะไม่มีการเปิดเผยชื่อของท่านตามกฎหมาย

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้

นายแพทย์ นิกันต์ วรพันธุ์พงศ์
หัวหน้าโครงการวิจัย

ภาคผนวก จ

อุปกรณ์เพิ่มเติมที่ใช้ในการวิจัย

บรรจุภัณฑ์

ทางแพทย์ผู้วิจัยใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยแก้วทึบสีน้ำเงิน ป้องกันการสัมผัสกับแสงแดด ฝาขวดเป็นแบบบิดเกลียวติดกับที่หยดดังแสดงในภาพที่ จ1 ได้รับการตรวจสอบการใช้ก่อนบรรจุทุกขวด ปริมาตรบรรจุ 10 มิลลิลิตร โดยทางแพทย์ผู้วิจัยจะบรรจุยา 1% ไม่นอกชนิดโลชั่นและยาหยอดไว้ประมาณ 8 มิลลิลิตร รวมถึงติดฉลากแสดงหมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัยและวิธีการใช้ยาไว้ข้างขวด ดังภาพที่ จ2 ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้ยาขวดใหม่ไปทาทุกๆ 4 สัปดาห์หลังจากติดตามผล



ภาพที่ จ1 ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุยาเพื่อให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัย

← 9 เซนติเมตร →

วิธีใช้:
 หยอกยาลงบนนิ้วชี้ 1 หยด
 ทำให้ทั่วทั้งตัวข้างซ้าย
 แล้วล้างมือให้สะอาด
 วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น

เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง
ห้ามรับประทาน

ยาสำหรับทาตัว

“ซ้าย”

เฉพาะผู้เข้าร่วมวิจัย

หมายเลข _____

วิธีใช้:
 หยอกยาลงบนนิ้วชี้ 1 หยด
 ทำให้ทั่วทั้งตัวข้างซ้าย
 แล้วล้างมือให้สะอาด
 วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น

เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง
ห้ามรับประทาน

ยาสำหรับทาตัว

“ขวา”

เฉพาะผู้เข้าร่วมวิจัย

หมายเลข _____

ภาพที่ ๑2 ลักษณะฉลากติดข้างบรรจุภัณฑ์ ระบุหมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย, ข้างที่ใช้ และวิธีการใช้ยา

บัตรนัด

← 8 เซนติเมตร →

บัตรนัดติดตามผลสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย
โครงการเพิ่มความทนทานของเขี้ยว

ชื่อ.....สกุล.....

รหัสผู้เข้าร่วมวิจัย.....

นัดติดตามครั้งที่ 1	
นัดติดตามครั้งที่ 2	
นัดติดตามครั้งที่ 3	
นัดติดตามครั้งที่ 4	

สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยร่วมโครงการของ นพ.นิรันดร์ พันธุ์พงศ์ และ อ.นพ.ชูชัย ตั้งเลิศสัมพันธ์ เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของ 1% ไม่นอกจิลรูปทาในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเขี้ยวในคนไทย โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
2. ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะในรูปแบบของผลสรุปการวิจัยเท่านั้น
3. หากเกิดอันตรายใดๆ จากการวิจัยดังกล่าว ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการรักษาพยาบาลจากคณะผู้วิจัยโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
4. ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถติดต่อ นพ.นิรันดร์ พันธุ์พงศ์ หัวหน้าโครงการวิจัย ด้วยหมายเลข โทรศัพท์ 089-662-6369
5. ผู้เข้าร่วมวิจัยมีสิทธิ์ที่จะถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการดูแลรักษาโรคที่พึงได้รับต่อไป

ภาพที่ ๑3 ตัวอย่างบัตรนัดสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยทางด้านหน้า (บน) และด้านหลัง (ล่าง)



ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายนิกันต์ วรพันธุ์พงศ์
วัน เดือน ปีเกิด	21 มิถุนายน 2528
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	558/338 คอนโดริซึม-รัชดา ถนนรัชดาภิเษก แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310
ประวัติการศึกษา	2552 ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน	2554-2555 อาจารย์ประจำภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2553	แพทย์เพิ่มพูนทักษะ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้าฯ จังหวัดนนทบุรี