



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9

เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

## การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการรักษาแบบสูตรผสมโดย แพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ร่วมกับ 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ครีม กับแพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์อย่างเดียว ในการรักษาโรคต่างขาชนิดไม่ลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา

ศิริดา จันทนาสุภาภรณ์<sup>1</sup> และเทพ เฉลิมชัย<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

email: friendfindborough@outlook.com

### บทคัดย่อ

โรคต่างขาเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันของผิวหนัง รอยโรคจะมีลักษณะเป็นผื่นราบ สีขาว ขอบเขตชัดเจน การรักษายังคงมีความท้าทายเนื่องจากการพยากรณ์โรคที่ไม่แน่นอนและการไม่ตอบสนองต่อการรักษาหลายชนิด ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาแนวทางการรักษาใหม่ ๆ เพิ่มเติม การรักษาแบบสูตรผสมโดยแพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร (Fr:CO<sub>2</sub>) ร่วมกับ 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ครีม (5% LCD) มีแนวโน้มในการให้ผลการรักษาที่ดีและเป็นที่น่าสนใจ งานวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบประสิทธิผลและความปลอดภัยของการรักษาโดยแพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์ร่วมกับ 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ครีม (กลุ่มทดลอง) กับแพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์อย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) ในโรคต่างขาชนิดไม่ลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา โดยศึกษาในผู้ป่วยโรคต่างขาที่มีรอยโรคน้อยสองตำแหน่งในคนเดียว และผู้เข้าร่วมทุกคนได้ถูกสุ่มให้ได้รับการรักษาโดยแพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์ ร่วมกับ 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ครีม บริเวณรอยโรคหนึ่งตำแหน่ง และแพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์อย่างเดียวบริเวณอีกตำแหน่ง โดยศึกษาเปรียบเทียบในคนเดียวและรักษาโดยเลเซอร์ทั้งหมด 3 ครั้ง ทุก 4 สัปดาห์ อาสาสมัคร 17 คนเข้าร่วมงานวิจัยกลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสม โดย แพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์ ร่วมกับ 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ครีม มีเปอร์เซ็นต์การลดลงของขนาดพื้นที่ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่สัปดาห์ที่ 12 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่รักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว ( $16.6 \pm 1.3\%$  และ  $10.1 \pm 0.8\%$ ,  $p$  value=0.0003 ตามลำดับ) นอกจากนี้กลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสมมีการเพิ่มขึ้นของค่าเมลานินอย่างมีนัยสำคัญที่สัปดาห์ที่ 12 มากกว่ากลุ่มควบคุม ( $79.3 \pm 30.6\%$  และ  $43.3 \pm 14.4\%$ ,  $p$  value<0.0001 ตามลำดับ) การประเมินระดับคุณภาพชีวิตและระดับพึงพอใจของผู้ป่วยแสดงผลที่ดีขึ้นในทั้งสองกลุ่มโดยไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงในทั้งสองกลุ่ม โดยสรุปการเพิ่มรักษา โดย 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ครีม กับ แพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์ แสดงประสิทธิผลการรักษาดีกว่า การรักษาโดย แพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์อย่างเดียว ร่วมกันมีความปลอดภัยอย่างมากในโรคต่างขา ผลการรักษานี้สามารถนำไปประยุกต์เป็นการรักษาทางเลือกในการรักษาโรคต่างขาที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา

**คำสำคัญ:** แพรกชั้นแนลคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์ 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ครีม โรคต่างขาที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9  
เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

## A comparative study between a combination of fractional carbon dioxide laser and 5% liquor carbonis detergents cream with fractional carbon dioxide laser alone in the treatment of stable type, resistant vitiligo

Sirada Chanthanasupaporn<sup>1</sup> and Thep Chalermchai<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>School of Anti-aging and Regenerative Medicine, Mae Fah Luang University  
email: friendfindborough@outlook.com

### Abstract

Vitiligo is an autoimmune disease of the skin characterized by well-circumscribed, depigmented macules and patches. The treatment is still challenging due to unpredictable clinical course and resistance to various kinds of approaches. New therapeutic modalities are required. The combined treatment of fractional 10,600 nm, carbon dioxide laser (Fr:CO<sub>2</sub>) and 5% liquor carbonis detergents cream (5% LCD) tends to be promising and interesting. This study aimed to compare clinical efficacy and safety of Fr:CO<sub>2</sub> laser and 5% LCD treatment (experimental group) with Fr:CO<sub>2</sub> laser alone (control group) in stable type, resistant vitiligo. This study enrolled those vitiligo patients who had at least 2 lesions of vitiligo on the same person. All subjects were randomly assigned to receive a combined Fr:CO<sub>2</sub> and 5% LCD cream on one site and only Fr:CO<sub>2</sub> laser alone on the other lesion as intra-individual comparison. The treatment of Fr:CO<sub>2</sub> laser was assigned for 3 sessions with 4-week interval. There were 17 subjects being enrolled. The combined treatment of Fr:CO<sub>2</sub> laser with 5% LCD cream group had significantly better percent reduction of treated area measurement at 12<sup>th</sup> week visit than that of the laser treatment alone group (16.6±1.3% and 10.1±0.8%, *p* value=0.0003 respectively). Moreover, the combined treatment group had significantly greater percent increment of Mexameter melanin index on treated site at 12<sup>th</sup> week visit than that of the control group (79.3±30.6% and 43.3±14.4%, *p* value<0.0001, respectively). The assessment of daily living quality of life index and patients' satisfaction score showed improvement in both groups without significant difference between the two groups. There was no serious adverse effect. In conclusion, an addition of 5%LCD cream to Fr:CO<sub>2</sub> laser treatment demonstrate better clinical efficacy than Fr:CO<sub>2</sub> laser alone with high safety profile in vitiligo. This result can be applied as an alternate treatment approach in resistant vitiligo.

**Keywords:** fractional carbon dioxide laser, 5% LCD cream, stable type, resistant vitiligo



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9  
เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

**บทนำ**

โรคต่างขาว (vitiligo) เป็นโรคที่ผิวหนังเปลี่ยนเป็นสีขาว เกิดจากการทำลายเซลล์สร้างเม็ดสีโดยระบบภูมิคุ้มกัน โรคต่างขาวสามารถพบได้ ร้อยละ 0.5 ถึง 2 ของผู้ป่วยทั่วไป และพบได้ทุกเพศ ทุกเชื้อชาติ ในอัตราส่วนที่เท่ารอยโรคของโรคต่างขาว จะมีลักษณะเป็นผื่นราบ สีขาว ขอบเขตชัดเจน ไม่มีขุย ไม่มีอาการ มักพบรอยโรคบริเวณใบหน้า คอ แขน ขา ข้อศอก ข้อมือ และข้อเข่า รอยโรคมักขึ้นแบบสมมาตรและมักค่อยๆขยายจนมีขนาดใหญ่ขึ้น โรคต่างขาวสามารถแบ่งออกกว้าง ๆ ได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเฉพาะที่และชนิดทั่วร่างกาย ชนิดเฉพาะที่ คือการมีรอยโรคน้อยกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ผิว และโรคต่างขาวชนิดนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายชนิด เช่น ชนิดเย็บหู ชนิดใบหน้าและปลายมือปลายเท้า เป็นต้น (Rodrigues et al., 2017b), (Alikhan, Felsten, Daly, & Petronic-Rosic, 2011) โรคต่างขาวสามารถรักษาได้หลายวิธี เช่น การรักษาโดยการฉายแสง เช่น ทางการแพทย์ เช่น ยาที่มียาชนิดสเตียรอยด์ ยาที่มีส่วนประกอบของวิตามินดี ยาที่มีส่วนประกอบของถ่าน เช่น ลิกเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจน ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดการอักเสบ นอกจากนี้ ยังมีการรักษาโดยการฉายแสง เช่น แนนวีโร่ แบนด์ ยูวีบี การรักษาโดยเลเซอร์ การรักษาโดยการผ่าตัด การรักษาทางเลือก การทำลายสีผิวปกติ และการปกปิดรอยขาว การเลือกวิธีการรักษาจะคำนึงถึงขนาดของรอยโรค การลุกลามและการกระจายตัวของรอยโรค ระยะเวลาการดำเนินโรคและประวัติการรักษาเดิม โดยในรอยโรคที่อยู่ในระยะลุกลามจะรักษาโดยยารับประทานร่วมกับการฉายแสงในรอยโรคที่มีการกระจายตัวน้อยกว่าร้อยละ 5 ถึง 10 ของพื้นที่ผิว สามารถรักษาโดยยาทาและในรอยโรคที่มีการกระจายตัวมากกว่าร้อยละ 5 ถึง 10 ของพื้นที่ผิว จะพิจารณาการรักษาโดยการฉายแสง โดยส่วนใหญ่การรักษาโรคต่างขาวมักต้องใช้การรักษาพร้อมกันหลากหลายวิธี (Felsten, Alikhan, & Petronic-Rosic, 2011), (Rahman & Hasija, 2018), (Rodrigues et al., 2017a), (Nahhas, Braunberger, & Hamzavi, 2019)

อย่างไรก็ตามการรักษาโรคต่างขาวมีแนวโน้มไม่ตอบสนองต่อการรักษา และเกิดผลข้างเคียงจากการรักษาทั้งต่อบริเวณรอยโรคและบริเวณผิวหนังปกติ เช่น การรักษาด้วยยาที่มียาชนิดสเตียรอยด์ ก่อให้เกิดผิวหนังบาง เส้นเลือดขยาย รอยแตกตามผิวหนัง ขนยาวขึ้น ตุ่มขุมขนอักเสบคล้ายสิว และเกิดผลข้างเคียงจากการดูดซึมยาเข้าสู่ร่างกาย ในขณะที่การรักษาโดยการฉายแสงทำให้ผิวหนังปกติมีอาการ บวม แดง ใหม่ และเปลี่ยนเป็นสีคล้ำได้ ในปัจจุบันจึงมีการศึกษาแนวทางการรักษาโรคต่างขาวที่สามารถรักษาบริเวณรอยโรคได้โดยตรง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผิวหนังปกติ และรักษา บริเวณรอยโรคที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาทั่วไปได้ (Felsten et al., 2011), (Rahman & Hasija, 2018)

แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตรถูกนำมาใช้รักษาโรคต่างขาวโดยแนวคิดการใช้พลังงานแสงแบบแบ่งส่วนหรือ fractional photothermolysis หลักการทำงานของ fractional photothermolysis คือ การทำให้เกิดพลังงานความร้อนที่มากกว่า 100 องศาเซลเซียสไปยังเนื้อเยื่อเป้าหมายเป็นจุดเล็ก ๆ แบบเฉพาะส่วน เรียกว่า microscopic treatment zones (MTZs) โดยพลังงานความร้อนที่เกิดขึ้นจะทำให้เนื้อเยื่อเป้าหมายเกิดการระเหยและหลุดหายไปทันที เกิดเป็นช่องว่างในแนวตั้งลงไปตั้งแต่ผิวหนังชั้นหนังกำพร้าจนถึงชั้นหนังแท้ในระดับความลึกที่เฉพาะเจาะจง การรักษาโดยแนวคิดพลังงานแสงแบบแบ่งส่วนนี้จะทำให้บาดแผลหายเร็วขึ้น ความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนลดลง และช่วยให้การดูดซึมยาที่ดีขึ้น (Aslam & Alster, 2014)

มีการศึกษาวิจัยมากมายที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของการใช้แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ในการรักษาโรคต่างขาว โดยพลังงานความร้อนที่เกิดขึ้นจากการรักษาด้วยเครื่องเลเซอร์จะกระตุ้นการสร้างสารไซโตไคน์ และ โกรทแฟกเตอร์หลากหลายชนิด เช่น vascular endothelial growth factor (VEGF), platelet derived growth factor (PDGF), insulin-like growth factor (IGF), transforming growth factor (TGF) และ matrix metalloproteinase-2 (MMP-2) ซึ่งสารเหล่านี้สามารถกระตุ้นเซลล์สร้างเม็ดสีจากรากผมและเนื้อเยื่อใกล้เคียงมายังบริเวณรอยโรค ทำให้สีผิวกลับมาเป็นปกติ นอกจากนี้การรักษาโดยเลเซอร์ชนิดนี้ยังทำให้เนื้อเยื่อบริเวณรอยโรคหดตัวทันทีที่เป็นผล



## การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9

### เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

ให้ขนาดของรอยโรคลดลง และยังช่วยในการดูซึมยาทาจากผิวหนังด้านบนสู่ผิวหนังที่ลึกกว่าได้ดีขึ้น (Kim, Hong, Cho, Lee, & Kim, 2018), (Bae & Hann, 2016)

จากการศึกษาแบบการวิเคราะห์ห่อหุ้ม พบว่า การการรักษาพร้อมระหว่างแฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตรกับการรักษาอื่น ๆ ให้ผลดีกว่าการรักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว และยังไม่มีการศึกษาถึงการนำครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจเนนมารักษาพร้อมกับการใช้เลเซอร์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างการรักษาแบบสูตรผสมโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจเนน กับการรักษาโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร อย่างเดียว ในการรักษาโรคต่างชาวนชนิดไม่ลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา เพื่อให้ขนาดรอยโรคลดลง รอยโรคมึสีเข้มขึ้น และทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของขนาดรอยโรควัดโดยวิธีการวัดพื้นที่ (point counting method) การเพิ่มขึ้นของเม็ดสี วัดโดยวิธีการวัดค่าเม็ดสี (Mexameter melanin index) ระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย วัดโดยการตอบแบบสอบถาม Dermatology Life Quality Index ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการรักษา และผลข้างเคียงของการรักษา ระหว่างการรักษาแบบสูตรผสมโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจเนน กับการรักษาโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร อย่างเดียว ในการรักษาโรคต่างชาวนชนิดไม่ลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา

#### ระเบียบวิธีการวิจัย

##### วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองทางคลินิกแบบไปข้างหน้าชนิดมีการสุ่มเลือกและกลุ่มควบคุม โดยปกปิดผู้ประเมินฝ่ายเดียว (prospective, randomized-controlled, single-blinded, experimental study) งานวิจัยนี้ได้รับอนุญาตและผ่านการประเมินจากคณะกรรมการจริยธรรมงานวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมาแล้ว เลขที่ EC 20154-20 ผู้วิจัยเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ อาสาสมัครเพศชาย หรือหญิง อายุระหว่าง 18-50 ปี อาสาสมัครที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคต่างชาวนที่ไม่ตอบสนองต่อการฉายแสงโดย แนนโรวี แบนด์ ยูวีบี เป็นเวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ โดยมีขนาดของรอยโรคเท่าเดิม และมีการเพิ่มขึ้นของค่าเม็ดสี (Mexameter melanin index) น้อยกว่าร้อยละ 5 อาสาสมัครที่มีสีผิว Fitzpatrick's skin type 2-6 อาสาสมัครยินยอมโดยสมัครใจและลงลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการ และสามารถมารับการรักษาและตรวจติดตามได้ตามนัดที่โรงพยาบาลแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพฯ จำนวน 17 คน โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบอัตราส่วน และใช้ข้อมูลอ้างอิงจากการศึกษาของ Noha N Doghaim และคณะ (Doghaim, Gheida, El-Tatawy, & Mohammed Ali, 2019) โดยตั้งค่า  $\alpha$  เท่ากับ 0.05 และ  $\beta$  เท่ากับ 0.20 จะได้จำนวนขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 14 คน และกำหนดเพิ่มอาสาสมัครอีกร้อยละ 20 ในกรณีที่มีการออกจากโครงการวิจัย (dropout rate)

ผู้วิจัยสุ่มเลือก 2 รอยโรคที่มีขนาดและตำแหน่งใกล้เคียงกันของอาสาสมัครแต่ละคนเพื่อทำการศึกษา โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) และเปรียบเทียบผลการรักษา ระหว่าง 2 กลุ่มในคนเดียว (intra-individual comparison) และใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายกำหนดให้รอยโรคหนึ่งได้รับการรักษาแบบสูตรผสมโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจเนน (กลุ่มศึกษา) และอีกรอยโรครักษาโดยแฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร อย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกรายจะรับการ



## การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9

### เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

รักษาโดยเลเซอร์ทั้งหมด 3 ครั้ง ห่างกัน 4 สัปดาห์ โดยค่าพารามิเตอร์เลเซอร์ที่ใช้คือ ขนาดพลังงานที่ 70-80 mj ความหนาแน่นที่ 75-100 spots/cm<sup>2</sup> และทำทั้งหมด 2 แนวคือแนวตั้งและแนวนอน

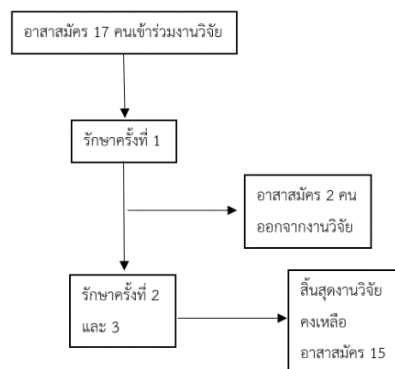
ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องเข้ารับการตรวจติดตามอาการและประเมินผลการรักษาที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 โดยผู้วิจัยจะประเมินขนาดรอยโรคโดยวิธีการวัดพื้นที่ (point counting method) โดยใช้ปากกาวาดบริเวณขอบของรอยโรคหลังจากนั้นใช้แผ่นใสที่มีจุดแสดงพื้นที่ห่างกันจุดละ 1 มิลลิเมตร วางบนรอยโรค และถ่ายภาพพร้อมมระบุรหัสอาสาสมัคร และจะแปลผลโดยแพทย์อิสระ 2 ท่าน โดยการนับจุดที่อยู่ในบริเวณรอยโรคแล้วนำไปคูณ 0.1 จะได้พื้นที่ของรอยโรคเป็นหน่วยตารางเซนติเมตร นอกจากนี้ จะประเมินการเพิ่มของเม็ดสีโดยการวัดค่าปริมาณเม็ดสี (melanin index) โดยใช้เครื่อง Mexameter MX18® และประเมินระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโดยอาสาสมัครทำแบบประเมินตนเองโดยใช้ Dermatology Life Quality Index Thai version ประเมินความพึงพอใจของการรักษาจากแบบสอบถามแสดงคะแนนระดับความพึงพอใจ และผู้วิจัยจะประเมินผลข้างเคียงจากการรักษา

#### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย กรณีข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) เช่น เพศ Fitzpatrick’s skin type และอาชีพ จะรายงานผลเป็นความถี่ (frequency) และปริมาณร้อยละ (Percentage) ข้อมูลเชิงต่อเนื่อง (Continuous data) เช่น อายุ และระยะเวลาที่เป็นโรค จะรายงานผลเป็นค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD)
2. ใช้สถิติ Two-way, Repeated measure Analysis of variance, ANOVA ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเปลี่ยนแปลงของรอยโรค ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของเม็ดสี และค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของคะแนน Dermatology Life Quality Index ระหว่างก่อนการรักษาที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12
3. ใช้สถิติ McNemar’s Chi square test ในการเปรียบเทียบผลข้างเคียงของการรักษาที่ระดับน้อย และระดับปานกลาง เปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุม
4. กำหนดให้  $p$  value  $\leq 0.05$  มีนัยสำคัญทางสถิติ (statistical significance)
5. โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคือ โปรแกรม IBM Statistical Package for the social Sciences (SPSS) version 21.0 for windows

#### ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย อาสาสมัครทั้งหมด 17 คนเข้าร่วมวิจัย หลังทำการรักษาครั้งที่ 1 มีอาสาสมัคร 2 คนออกจากโครงการวิจัยเนื่องจากภาวะการแพร่ระบาดของโควิด 19 รวมถึงระยะเวลาในการศึกษาที่ค่อนข้างนาน และอาการเจ็บระหว่างทำเลเซอร์ คงเหลืออาสาสมัครจำนวน 15 คน จนถึงสิ้นสุดการศึกษา (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 อาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย และการดำเนินงานวิจัย



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9  
เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

คุณลักษณะทั่วไป	ผลการศึกษา
เพศ, จำนวน (ร้อยละ)	
ชาย	10(58.8)
หญิง	7(41.2)
อายุ(ปี)	
Mean ± SD	42.1±8
Min-max	23-49
Fitzpatrick's skin type, จำนวน (ร้อยละ)	
3	10(58.8)
4	7(41.2)
ระยะเวลาที่เป็นโรค, ค่าเฉลี่ย (ปี)	
Mean ± SD	9.29±3.93
Min-max	5-17
อาชีพ, จำนวน (ร้อยละ)	
วิศวกร	5(29.41)
ครู	1(5.88)
พนักงานบริษัท	7(41.18)
ธุรกิจส่วนตัว	2(11.76)
แม่บ้าน	2(11.76)

จากตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 17 คน เป็นเพศชาย จำนวน 10 คน (ร้อยละ 58.8) และเพศหญิง จำนวน 7 คน (ร้อยละ 41.2) มีค่าเฉลี่ยอายุเท่ากับ 42.1±8 ปี โดยอายุน้อยที่สุดคือ 23 ปี และอายุมากที่สุด คือ 49 ปี นอกจากนี้ชนิดของสีผิวคือ Fitzpatrick's skin type ชนิดที่ 3 จำนวน 10 คน (ร้อยละ 58.8) และ ชนิดที่ 4 จำนวน 7 คน (ร้อยละ 41.2) ระยะเวลาที่เป็นโรคคือ 5-17 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.29±3.93 ปี และอาชีพของอาสาสมัครคือ วิศวกร 5 คน (ร้อยละ 29.41) ครู 1 คน (ร้อยละ 5.88) พนักงานบริษัท 7 คน (ร้อยละ 41.18) ธุรกิจส่วนตัว 2 คน (ร้อยละ 11.76) และแม่บ้าน 2 คน (ร้อยละ 11.76)

**ผลการวิจัยหลัก (Primary outcome)**

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของรอยโรคในสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 กับก่อนรักษาโดยวิธีการวัดพื้นที่ (point counting method)



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9

เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยพื้นที่ของรอยโรคก่อนการรักษา สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ของทั้งสองกลุ่ม

ค่าเฉลี่ยพื้นที่ของรอยโรค	Fr:CO <sub>2</sub> with 5%LCD** mean±SD (cm <sup>2</sup> )	Fr:CO <sub>2</sub> *** mean±SD (cm <sup>2</sup> )
ก่อนการรักษา	8.0±6.5	8.8±6.4
สัปดาห์ที่ 4	7.9±6.2	8.8±6.6
สัปดาห์ที่ 8	7.4±5.7	8.5±6.4
สัปดาห์ที่ 12	7.1±5.6	8.2±6.2
<i>p</i> value*	<0.001	<0.001

\* ทดสอบโดยใช้สถิติ Repeated measure Analysis of variance, ANOVA

\*\*Fr:CO<sub>2</sub> with 5%LCD = แพรกชั้นแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิกเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจน

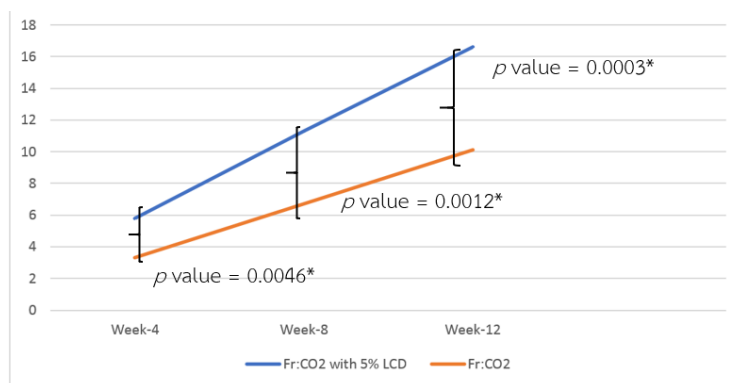
\*\*\*Fr:CO<sub>2</sub> = แพรกชั้นแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10600 นาโนเมตร

จากตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพื้นที่ของรอยโรคก่อนการรักษา สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ในกลุ่มที่รักษาด้วยสูตรผสมโดย แพรกชั้นแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิกเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจน (กลุ่มศึกษา) พบว่า หลังการรักษาค่าเฉลี่ยพื้นที่ของรอยโรคลดลงที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ในกลุ่มที่รักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) พบว่า ค่าเฉลี่ยพื้นที่ของรอยโรคที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 นั้นลดลง เมื่อเทียบกับก่อนการรักษาและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เช่นเดียวกัน

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของขนาดรอยโรคที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 กับก่อนการรักษา ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละการเปลี่ยนแปลงของขนาดรอยโรคระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12

ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของขนาดรอยโรคระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12	Fr:CO <sub>2</sub> with 5% LCD mean±SD (ร้อยละ)	Fr:CO <sub>2</sub> mean±SD (ร้อยละ)	<i>p</i> value*
ก่อนรักษา-สัปดาห์ที่ 4	5.8±2.9	3.3±1.1	0.0046
ก่อนรักษา-สัปดาห์ที่ 8	11.3±4.5	6.7±0.5	0.0012
ก่อนรักษา-สัปดาห์ที่ 12	16.6±1.3	10.1±0.8	0.0003

\*ใช้สถิติ Paired t test



ภาพที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของขนาดรอยโรคระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9

เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

จากตารางที่ 3 และภาพที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของขนาดรอยโรคของกลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสมด้วยแฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิกเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจน มีการเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่รักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว และพบว่า การเปลี่ยนแปลงร้อยละของขนาดรอยโรคของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ( $p = 0.0046, 0.0012, 0.0003$ , ตามลำดับ)

**ผลการวิจัยรอง (Secondary outcomes)**

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่ก่อนก่อนรักษา สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่ก่อนการรักษา สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12

ค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสี (melanin index)	Fr:CO <sub>2</sub> with 5% LCD**, mean±SD	Fr:CO <sub>2</sub> ***, mean±SD
ก่อนรักษา	56.0±15.0	62.5±18.1
สัปดาห์ที่ 4	71.9±16.9	71.6±21.1
สัปดาห์ที่ 8	84.5±17.5	79.6±21.5
สัปดาห์ที่ 12	98.0±17.3	88.6±22.6
<i>p</i> value*	< 0.001	< 0.001

\* ทดสอบโดยใช้สถิติ Repeated measure Analysis of variance, ANOVA

\*\*Fr:CO<sub>2</sub> with 5%LCD = แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิกเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจน

\*\*\*Fr:CO<sub>2</sub> = แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10600 นาโนเมตร

จากตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 กับก่อนการรักษาในกลุ่มที่รักษาด้วยสูตรผสมโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิกเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจน พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 นั้นเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ส่วนในกลุ่มที่รักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 นั้นเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เช่นเดียวกัน

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 กับก่อนการรักษา

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 กับก่อนการรักษา

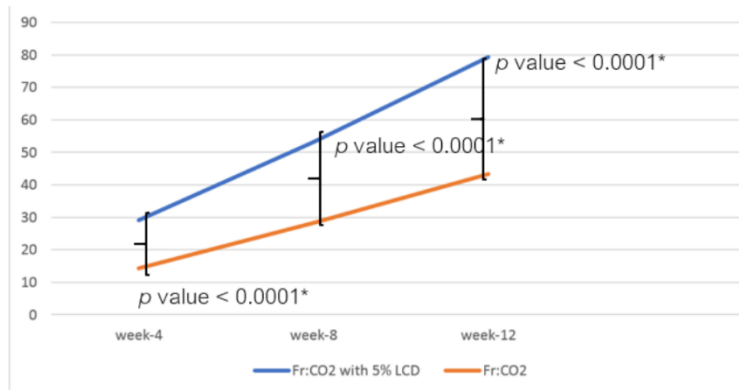
ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของปริมาณเม็ดสี (melanin index)	Fr:CO <sub>2</sub> with 5% LCD, mean±SD	Fr:CO <sub>2</sub> , mean±SD	<i>p</i> value*
ก่อนรักษา-สัปดาห์ที่ 4	29.0(14.2)	14.3(6.8)	<0.0001
ก่อนรักษา-สัปดาห์ที่ 8	53.1(21.5)	28.2(11.3)	<0.0001
ก่อนรักษา-สัปดาห์ที่ 12	79.3(30.6)	43.3(14.4)	<0.0001

\*ใช้สถิติ Paired t test





การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9  
เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”



ภาพที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของปริมาณเม็ดสี (melanin index) ที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 กับก่อนการรักษา

จากตารางที่ 5 และภาพที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงร้อยละของปริมาณเม็ดสี (melanin index) ของกลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสมด้วยแฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจนท์ เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่รักษาโดยแฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร อย่างเดียว และพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ( $p < 0.0001$ ,  $< 0.0001$ ,  $< 0.0001$ , ตามลำดับ)

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิตโดยการทำแบบสอบถาม Dermatology Life Quality Index (DLQI) ที่สัปดาห์ที่ 12

ค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิตของทั้งสองกลุ่มลดลงทุกสัปดาห์ โดยที่ก่อนรักษาค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิตของกลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสมด้วย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจนท์ เท่ากับ  $5.2 \pm 4.0$  คะแนน ส่วนในกลุ่มที่รักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียวเท่ากับ  $5.6 \pm 4.8$  คะแนน หลังจากรักษาพบว่า ที่สัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิตของกลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสมเท่ากับ  $2.7 \pm 2.4$  คะแนน กลุ่มที่รักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียวเท่ากับ  $3.0 \pm 2.7$  คะแนน และพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \text{ value} = 0.762$ , ทดสอบโดยใช้สถิติ Repeated measure Analysis of variance, ANOVA)

4. เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจต่อการรักษาที่ 12 สัปดาห์

หลังทำการรักษาพบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความพึงพอใจในระดับใกล้เคียงกัน โดยที่สิ้นสุดการศึกษาที่สัปดาห์ที่ 12 อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีระดับความพอใจระดับ 3 ค่อนข้างพอใจ เท่ากับร้อยละ 20, ระดับ 4 พอใจ เท่ากับร้อยละ 53.3 และระดับ 5 พอใจมาก เท่ากับ ร้อยละ 26.7

5. ผลข้างเคียงจากการรักษา

พบผื่นแดงในบริเวณที่ทำการรักษา ระดับน้อย ร้อยละ 80 และระดับปานกลาง ร้อยละ 20 ในกลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสมด้วยแฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจนท์ และพบผื่นแดงในบริเวณที่ทำการรักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว ระดับน้อย ร้อยละ 86.7 และระดับปานกลาง ร้อยละ 13.3 โดยไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p \text{ value} = 0.624$ , ทดสอบโดยใช้สถิติ Mc Nemar's Chi square test)



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9  
เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

**สรุปและอภิปรายผล**

ในปัจจุบันการรักษาโรคต่างชาวมักถือว่ามีความท้าทาย เนื่องจากโอกาสการไม่ตอบสนองต่อการรักษาสูงถึงร้อยละ 10-30 (Chiu, Peng, & Ma, 2018) อีกทั้งรอยโรคยังสามารถมองเห็นได้ชัดเจน จึงสามารถส่งผลกระทบต่อตัวผู้ป่วยได้ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างการรักษาแบบสูตรผสมโดยแฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน กับการรักษาโดย แฟรกชันแนลคาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร อย่างเดียว ในการรักษาโรคต่างชาวมืดไม่ลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา โดยอาศัยหลักการที่พลังงานความร้อนจากเลเซอร์จะกระตุ้นการสร้างสารไซโตไคน์ และ โกรทแฟกเตอร์หลายชนิด ที่สามารถกระตุ้นเซลล์สร้างเม็ดสีได้ และยังช่วยในการดูดซึมยาทาจากผิวหนังด้านบนสู่ผิวหนังที่ลึกกว่าได้ดีขึ้น นอกจากนี้ 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจนครีมยังสามารถกระตุ้นการทำงานของเม็ดสีได้โดยกลไกต้านการอักเสบ และกระตุ้นการทำงานของเซลล์สร้างเม็ดสี (Urbanek, 1983) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเปรียบเทียบสองรอยโรคในตำแหน่งและขนาดใกล้เคียงกันในอาสาสมัครคนเดียว (intra-individual comparison) และได้ทำการรักษาทั้งหมด 3 ครั้ง ห่างกัน 4 สัปดาห์ ผลการวิจัย พบว่า ในด้านการเปลี่ยนแปลงขนาดรอยโรค ที่ก่อนรักษาขนาดรอยโรคของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และเมื่อทำการรักษาไปพบวารอยโรคของทั้งสองกลุ่มมีขนาดลดลง และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของขนาดรอยโรคในแต่ละครั้งของการรักษากับการรักษาไปพบวารอยโรคของทั้งสองกลุ่มมีขนาดลดลงอย่างชัดเจนตั้งแต่ครั้งแรกของการรักษาและยังคงลดลงทุกครั้ง นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงร้อยละขนาดรอยโรค พบว่า การรักษาแบบสูตรผสมโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน มีการเปลี่ยนแปลงร้อยละของขนาดรอยโรค มากกว่าการรักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว นอกจากนี้ ยังมีจุดที่น่าสนใจว่า การรักษาโดยเลเซอร์มีแนวโน้มให้ผลการรักษาดีในอาสาสมัครที่มีสีผิวเข้ม (Fitzpatrick's skin ชนิด 4) เนื่องจากผลการวิจัย พบว่า ร้อยละ 80 ของอาสาสมัครที่มีผลการรักษาดีในกลุ่มที่รักษาแบบสูตรผสม และร้อยละ 57.14 ของอาสาสมัครที่มีผลการรักษาดีในกลุ่มที่รักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียวมีสีผิวเข้ม (Fitzpatrick's skin ชนิด 4) เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษากับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า งานวิจัยนี้มีการลดลงของขนาดรอยโรคน้อยกว่า ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการใช้พลังงานเลเซอร์ จำนวนครั้งของการรักษา และความถี่ของการรักษาน้อยกว่า (Kadry, Tawfik, Abdallah, Badawi, & Shokeir, 2018) (Doghaim et al., 2019) (Shin, Lee, Hann, & Oh, 2012)

ในด้านปริมาณเม็ดสี (melanin index) การรักษาของทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสีเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตั้งแต่การรักษาครั้งแรก และเมื่อสิ้นสุดการรักษา พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสีเพิ่มขึ้นอย่างมาก จนเกือบจะเท่ากับค่าเฉลี่ยเม็ดสีของคนทั่วไป ซึ่งการเพิ่มขึ้นที่น่าสนใจนี้อาจจะเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการรักษาโดยวิธีอื่นให้ได้ผลการรักษาที่ดีขึ้นได้ในอนาคตได้ นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดสีที่ก่อนรักษา กับหลังการรักษา พบว่า การรักษาทั้งสองกลุ่มมีปริมาณเม็ดสีเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนทุก ๆ ครั้งของการรักษา และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงร้อยละปริมาณเม็ดสี พบว่า การรักษาแบบสูตรผสมโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน มีการเปลี่ยนแปลงร้อยละปริมาณเม็ดสีมากกว่าการรักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การรักษาแบบสูตรผสมโดย แฟรกชันแนล คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ 10,600 นาโนเมตร ร่วมกับการทายาครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจน ทำให้ขนาดรอยโรคลดลงและการเพิ่มขึ้นของปริมาณเม็ดสีมากกว่าการรักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว นอกจากนี้ การรักษาทั้งสองกลุ่มยังทำให้คุณภาพชีวิตของอาสาสมัครดีขึ้น และมีความพอใจในการรักษา และมีผลข้างเคียงเล็กน้อยในระดับที่เท่า ๆ กัน หรืออาจจะอนุมานได้ว่า การเพิ่มการรักษาโดยครีม 5% ลิคเคอร์ คาร์บอนิส ดีเทอร์เจนให้ผลการรักษาดีกว่าการรักษาโดยเลเซอร์อย่างเดียว



การประชุมสวสนันท์ทววิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9  
เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

**ข้อจำกัดของงานวิจัย**

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในด้านการระบาดของไวรัสโควิด 19 เป็นผลให้มีอาสาสมัครออกจากงานวิจัย นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในด้านพารามิเตอร์ของเลเซอร์ที่ใช้ในการรักษา โดยใช้พลังงานที่น้อยเมื่อเทียบกับงานวิจัยอื่นที่ผ่านมา เนื่องด้วยอาการเจ็บระหว่างการทำเลเซอร์ และระยะเวลาในการรักษา จำนวนครั้งในการรักษาที่จำกัด เป็นผลให้ไม่สามารถศึกษาประสิทธิภาพของการรักษาในระยะยาวได้

**ข้อเสนอแนะ**

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ของเลเซอร์ที่ต่างกัน รวมถึงการใช้ความเข้มข้นของครีม 5% ลิกเคอร์ คาร์โบนิส ดีเทอร์เจนที่เพิ่มขึ้น หรือใช้การรักษาอื่นเพิ่มเติมในการรักษา และควรมีการตรวจติดตามที่ระยะเวลานานขึ้น ทั้งในด้านผลข้างเคียงของการรักษา และปริมาณเม็ดสีเนื่องจากผลการรักษามีปริมาณเม็ดสีที่เพิ่มขึ้นอย่างมากจึงอาจมีผลทำให้ขนาดรอยโรคลดลงได้ในอนาคต

**เอกสารอ้างอิง**

- Alikhan, Ali, Felsten, Lesley M, Daly, Meaghan, & Petronic-Rosic, Vesna. (2011). Vitiligo: a comprehensive overview: part I. Introduction, epidemiology, quality of life, diagnosis, differential diagnosis, associations, histopathology, etiology, and work-up. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 65(3), 473-491.
- Aslam, Arif, & Alster, Tina S. (2014). Evolution of laser skin resurfacing: from scanning to fractional technology. *Dermatologic Surgery*, 40(11), 1163-1172.
- Bae, Jung Min, & Hann, Seung-Kyung. (2016). Laser treatments for vitiligo. *Medical Lasers*, 5(2), 63-70.
- Chiu, Yu-Jen, Perng, Cherng-Kang, & Ma, Hsu. (2018). Fractional CO<sub>2</sub> laser contributes to the treatment of non-segmental vitiligo as an adjunct therapy: a systemic review and meta-analysis. *Lasers in medical science*, 33(7), 1549-1556.
- Doghaim, Noha Nabil, Gheida, Shereen Farouk, El-Tatawy, Rania Ahmed, & Mohammed Ali, Dareen Abdelaziz. (2019). Combination of fractional carbon dioxide laser with narrow band ultraviolet B to induce repigmentation in stable vitiligo: a comparative study. *Journal of cosmetic dermatology*, 18(1), 142-149.
- Felsten, Lesley M, Alikhan, Ali, & Petronic-Rosic, Vesna. (2011). Vitiligo: A comprehensive overview: Part II: Treatment options and approach to treatment. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 65(3), 493-514.
- Kadry, Mostafa, Tawfik, Abeer, Abdallah, Noha, Badawi, Ashraf, & Shokeir, Hisham. (2018). Platelet-rich plasma versus combined fractional carbon dioxide laser with platelet-rich plasma in the treatment of vitiligo: a comparative study. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, 11, 551.
- Kim, Hyun Jung, Hong, Eun Sun, Cho, Sang Hyun, Lee, Jeong Deuk, & Kim, Hei Sung. (2018). Fractional Carbon Dioxide Laser as an. *Acta dermato-venereologica*, 98(1-2), 180-184.



การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9

เรื่อง “การยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรม”

- Nahas, Amanda F, Braunberger, Taylor L, & Hamzavi, Iltefat H. (2019). Update on the Management of Vitiligo. *Skin Therapy Lett*, 24(3), 1-6.
- Rahman, Razia, & Hasija, Yasha. (2018). Exploring vitiligo susceptibility and management: a brief review. *Biomedical Dermatology*, 2(1), 1-13.
- Rodrigues, Michelle, Ezzedine, Khaled, Hamzavi, Iltefat, Pandya, Amit G, Harris, John E, & Group, Vitiligo Working. (2017a). Current and emerging treatments for vitiligo. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 77(1), 17-29.
- Rodrigues, Michelle, Ezzedine, Khaled, Hamzavi, Iltefat, Pandya, Amit G, Harris, John E, & Group, Vitiligo Working. (2017b). New discoveries in the pathogenesis and classification of vitiligo. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 77(1), 1-13.
- Shin, J, Lee, JS, Hann, S-K, & Oh, SH. (2012). Combination treatment by 10 600 nm ablative fractional carbon dioxide laser and narrowband ultraviolet B in refractory nonsegmental vitiligo: a prospective, randomized half-body comparative study. *British Journal of Dermatology*, 166(3), 658-661.
- Urbanek, RW. (1983). Tar vitiligo therapy. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 8(5), 755-756.