

การศึกษาประสิทธิผลการใช้พลังงานพลาสมา ในการฟื้นฟูสภาพผิวหน้า
ในคนไทยที่มีระดับสีผิว III-V
การศึกษาแบบสุ่มเปรียบเทียบครึ่งหน้ากับด้านควบคุม

**Efficacy of Non Thermal Plasma for Treatment of Facial Skin Rejuvenation in Thai
Patients Skin Type III-V, A Randomized Single-Blind Split Face Controlled Study**

JONGSAWAT SONGMUANG

นพ.จงสวัสดิ์ สองเมือง¹, พญ.ศิริวรรณ กุระมะสุวรรณ²

¹นิสิตระดับปริญญาโท, ²อาจารย์

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาตจวิทยา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ Non-thermal plasma ในการฟื้นฟูสภาพผิว (Skin rejuvenation) ประเมินผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น และความพึงพอใจจากการใช้ Non-thermal plasma ในการฟื้นฟูสภาพผิว ซึ่งอาจเป็นทางเลือกใหม่ในการแก้ปัญหาเรื่องริ้วรอยบนใบหน้า วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ Non-thermal plasma ในการฟื้นฟูสภาพผิวในประชากรคนไทย วิธีการศึกษา เป็นการศึกษาเชิงการทดลองในประชากรไทยแบบสุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยปิดข้างเดียวตามเกณฑ์คัดเลือก แล้วแบ่งใบหน้าผู้ป่วยเป็น 2 ข้าง ซ้ายขวา ประเมินสภาพริ้วรอยบนใบหน้าตาม Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8 และ 12 และวัดค่า Wrinkle โดย Visioscan®VC98 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8 และ 12 โดยให้ใช้ยาทา moisturizer (ทั้ง 2 ข้าง) และเพิ่มเติมข้างที่สุ่มได้โดยการใช้พลังงานพลาสมาเพิ่มเติม

ผลการศึกษา

ข้อมูลคุณลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง ที่เข้าร่วมโครงการ 25 คน พบว่า อายุต่ำสุด 28 ปี สูงสุด 55 ปี และมีอายุเฉลี่ย 41.24 ปี การเปรียบเทียบความแตกต่างของ ผลการวิจัยโดยแพทย์จำนวน 3 คน ด้วยวิธี Rao-Goldman 5-Point visual scoring scale ภายในกลุ่มทดลองที่ใช้ Plasma Peel และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้ Placebo ในการประเมินระยะ สัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8 และ 12) ซึ่งพบว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงานพลาสมามีผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการลดลงของริ้วรอยด้วย Visio Face ภายในกลุ่มทดลองที่ใช้ Plasma Peel และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้ Placebo ในการประเมินระยะสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8 และ 12) ก็พบว่าผลการฟื้นฟูสภาพผิวหน้ามีผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) การประเมินความพึงพอใจการลดลงของริ้วรอยรอบดวงตาและใบหน้า ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองครบ 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้ Plasma และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้ Moisturizer cream (Placebo) หรือเปรียบเทียบภายในบุคคลเดียวกันระหว่างใบหน้าซ้ายกับขวา พบว่ากลุ่มทดลองหรือใบหน้าข้างที่ใช้ Plasma มีระดับความ

พึงพอใจในการรักษาริ้วรอย ระดับตื้นเล็กน้อย-ปานกลาง ร้อยละ 16 – 76 มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบหรือไบหน้าข้างที่ใช้ Moisturizer cream (Placebo) ซึ่งพบว่าไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงของริ้วรอยและมีความพึงพอใจอยู่ในระดับไม่เปลี่ยนแปลง ร้อยละ 7 – 96

สรุปผล

การใช้พลังงานพลาสมา สามารถช่วยลดริ้วรอยบนใบหน้าได้ แต่พบว่าค่าเฉลี่ยการลดลงของริ้วรอยแตกต่างกับยาหลอกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : พลังงานพลาสมา/การใช้พลังงานพลาสมาเพื่อลดริ้วรอย

ABSTRACT

The purposes of this research were to study the efficacy of non-thermal plasma for treatment of facial skin rejuvenation in Thai patients skin type III-V, to evaluate the side effects that might happened after using non-thermal plasma, and to evaluate the patients' satisfaction from using non-thermal plasma for treatment of facial skin rejuvenation which might be a new choice in solving problems of facial wrinkles.

Objectives: To evaluated efficacy of non thermal plasma for Facial Skin Rejuvenation in Thai Patients Skin Type III-V

Materials and Methods: This study started when 25 participants who had problems of facial wrinkles were allocated to get treated by non-thermal plasma with single-blind split face controlled comparing to applying moisturizing cream every 2 weeks for 8 weeks. The studies included 1) the evaluation with Rao-Goldman 5-point visual scoring scale, 2) the measurement of skin surface characteristic using skin visioscan, 3) the assessment of pre and post treatment photograph, 4) the individual evaluation of patient's satisfaction and side effect

Results: Based on testing field that has average age on 41.24 years old, the testing field has age range from 28 to 55 years old. 1) Differential comparisons of 3 doctors' researches: the first group used Rao- Goldman5- Point visual scoring scale, in the testing field that use Plasma Peel. This group was compared with another testing field that using Placebo. These evaluations were overseen on the 0, 2nd, 4th, 6th, 8th, and 12th weeks. They found the testing fields have non- significant differentiation (p- value > 0.05). 2) Comparison of anti- wrinkle average value by Visio Face, according to 2 testing fields that uses Plasma Peel and Placebo. Both groups had non- significant differentiation (p- value > 0.05) when they were overseen on the 0, 2nd, 4th, 6th, 8th, and 12th weeks. 3) Satisfaction evaluation of anti- wrinkle on eyes and face, they found that the customer satisfaction on a face side that uses Plasma power. The level of satisfaction is slight satisfactory to normal which is 16 – 76% of satisfaction rate. On another face side that uses Moisturizer cream (Placebo), they found non-improving of anti- wrinkles, the satisfaction level is stable on 7 – 96 %.

Conclusion: This study has found that skin rejuvenation from using non-thermal plasma was effective in reducing wrinkles but non significantly different from using moisturizing cream.

Keyword: Plasma peel /plasma rejuvenation

บทนำ

สภาวะการเสื่อมสภาพของผิวหนัง (Yaar & Gilchrest, 2008; พรทิพย์, 2551) มักประกอบด้วย การมีขนาดของรูขุมขนใหญ่ขึ้น การเกิดมีริ้วรอยเหี่ยวย่นของผิวหนัง ซึ่งบ่งชี้ถึงภาวะความชรา ความชรา

ของผิวหนัง (Aging of skin) แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ ความชราของผิวหนังตามวัย (Intrinsic aging or Chronological aging) เป็นความเสื่อมซึ่งเกิดเองตามธรรมชาติ ถูกกำหนดโดยปัจจัยทางพันธุกรรม และความชราของผิวหนังจากปัจจัยภายนอก (Extrinsic aging or Photo aging) เป็นความเสื่อมซึ่งเกิดจากสิ่งแวดล้อม เช่น แสงแดด การสูบบุหรี่ และมลพิษต่าง ๆ เมื่อเกิดความเสื่อมของผิวหนัง จะพบมีการบางลงของชั้นหนังกำพร้า ผิวหนังจะมีความยืดหยุ่นลดลง ในชั้นหนังแท้จะพบเซลล์ Fibroblast ลดลงและทำงานเสื่อมลง ทำให้ใย Collagen ใย Elastic และ Extracellular matrix ลดลง ดังนั้นการศึกษานี้สนใจนำพลังงาน พลาสมากระตุ้นเซลล์เพื่อให้เกิดการฟื้นฟูของสภาพผิว (Kilmer, et al 2008) ให้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ Non-thermal plasma ในการฟื้นฟูสภาพผิว (Skin rejuvenation)
2. เพื่อประเมินผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ Non-thermal plasma ในการฟื้นฟูสภาพผิว
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจจากการใช้ Non-thermal plasma ในการฟื้นฟูสภาพผิว

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการวิจัย

เป็นการศึกษา เชงการทดลอง แบบสุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยปิดบังเดียว โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังต่อไปนี้

1. เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้ารับการรักษา (Inclusion criteria)
 - 1.1 อาสาสมัครที่มีภาวะการเสื่อมสภาพของผิวหนังเล็กน้อยถึงปานกลาง
 - 1.2 อายุระหว่าง 25-60 ปี
 - 1.3 ยินยอมเข้าโครงการด้วยความสมัครใจ และลงชื่อในใบยินยอมรับรักษา (Inform consent)
2. เกณฑ์ในการคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)
 - 2.1 ผู้ที่ตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร
 - 2.2 ผู้ที่มีโรคภัยแรงหรือเรื้อรังที่อาจมีผลต่อการวิจัย
 - 2.3 ผู้ที่มีผื่นผิวหนังบริเวณที่จะทำการศึกษา
 - 2.4 ผู้ที่มีภาวะความเจ็บป่วยหรือโรคประจำตัวที่ส่งผลให้เกิดริ้วรอยแห่งวัยความยืดหยุ่นของ

ผิวหนังผิดปกติ เช่น Cutis laxa, Morphea เป็นต้น

- 2.5 ผู้ที่เคยรักษาด้วย Ablative laser และ Non-ablative laser ในช่วง 6 เดือนก่อนการวิจัย
- 2.6 ผู้ที่เคยได้รับการรักษาด้วย Radiofrequency 1 ปี ก่อนการวิจัย
- 2.7 ผู้ที่เคยได้รับการรักษาด้วย Botox injection ในช่วง 6 เดือนก่อนการวิจัย
- 2.8 ผู้ที่เคยรักษาด้วย Non permanent filler injection และผลของ Filler นั้นหมดไปยังไม่ถึง 6 เดือนของการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ผู้เข้าร่วมโครงการที่มีปัญหาเรื่องริ้วรอยบนใบหน้าจำนวน 25 คน ได้รับการรักษาโดยการใช้อัลตราซาวด์รักษาครึ่งหน้าเปรียบเทียบกับยาทาให้ความชุ่มชื้นเป็นทุกๆ 2 สัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ แล้ววัดค่าทุกๆ ครั้งรวมทั้งที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์ ทำการศึกษาดังนี้ 1) ประเมินริ้วรอยด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale 2) วัดค่าริ้วรอยรอบดวงตาด้วยเครื่องมือ Visioscan 3) ประเมินโดยการถ่ายภาพก่อนและหลังการรักษา 4) ประเมินความพึงพอใจรวมทั้งผลข้างเคียงโดยอาสาสมัคร

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปใช้สถิติเชิงพรรณนา
2. ประเมินริ้วรอยรอบดวงตาและใบหน้า โดยเปรียบเทียบค่า Wrinkle จากเครื่องมือ Visioscan®VC98 และ Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ระหว่างการใช้ non thermal plasma กับ Placebo
 - 2.1 ใช้สถิติเป็น Independent t-test
 - 2.2 กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (p-value 0.05)
3. ประเมินริ้วรอยรอบดวงตาและใบหน้าโดยเปรียบเทียบค่า Wrinkle จากเครื่องมือ Visioscan®VC98 และ Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ในกลุ่มการใช้เครื่องมือและยาชนิดเดียวกัน ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8 และสัปดาห์ที่ 12
 - 3.1 ใช้สถิติเป็น Pair t-Test
 - 3.2 กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (p-value 0.05)
4. ประเมินความพึงพอใจในการฟื้นฟูสภาพผิวและผลข้างเคียงของยาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

ข้อมูลคุณลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน เป็นชาย 2 คน (8%) หญิง 23 คน (92%) พบว่า กลุ่มอายุตัวอย่างอายุต่ำสุด 28 ปี สูงสุด 55 ปี และมีอายุเฉลี่ย 41.24 ปี

1. การเปรียบเทียบความแตกต่างของการเปรียบเทียบในการวิจัยโดยแพทย์จำนวน 3 คน โดยใช้เครื่องมือ Rao-Goldman 5-Point visual scoring scale ภายในกลุ่มทดลองที่ใช้ Plasma Peel และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้ Placebo ในการประเมินระยะ สัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8 และ 12) ผลการทดลองพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 2 กลุ่ม (p-value 0.05)
2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการลดลงของริ้วรอยด้วย Visio Face ภายในกลุ่มทดลองที่ใช้ Plasma Peel และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้ Placebo ในการประเมินระยะสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8 และ 12) ผลการทดลองพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 2 กลุ่ม (p-value 0.05)
3. การประเมินความพึงพอใจการลดลงของริ้วรอยรอบดวงตาและใบหน้า

การประเมินความพึงพอใจหลังการทดลองครบ 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้ Plasma และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้ Moisturizer (Placebo) พบว่ากลุ่มทดลองหรือใบหน้าข้างที่ใช้ Plasma มีระดับความพึงพอใจในการรักษา ร้อยละ 19.87 ระดับดีขึ้นเล็กน้อย ร้อยละ 75.96 ระดับดีขึ้นปานกลาง ร้อยละ 4.17 กลุ่มเปรียบเทียบหรือใบหน้าข้างที่ใช้ Moisturizer cream (Placebo) ซึ่งพบว่าระดับ ร้อยละ 96.15 ระดับดีขึ้นเล็กน้อย ร้อยละ 3.85

ประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา

การประเมินผลข้างเคียงจากการใช้พลังงาน Plasma Peel พบว่าในกลุ่มทดลองที่ใช้ พลังงาน Plasma Peel ไม่พบผลข้างเคียงรุนแรง จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 25 ราย พบผิวน้ำมีรอยแดงเล็กน้อย จำนวน 20 ราย หลังการให้พลังงาน Plasma Peel แต่หายได้เองโดยไม่ต้องใช้ยารักษาใดๆ

อภิปรายผลการวิจัย

ประสิทธิผลของการใช้พลังงานพลาสมา จากการประเมินในการลดริ้วรอยบนใบหน้าด้วยค่า Rao-Goldman 5 – point visual scoring scale และโดยเครื่องมือ Visioscan®VC98 พบว่าบริเวณใบหน้าที่ใช้พลังงานพลาสมา มีประสิทธิผลในการลดริ้วรอยบนใบหน้าได้ระดับหนึ่งแม้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณใบหน้าที่ใช้ Moisturizer cream (Placebo) แล้วผลที่ได้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งมีงานวิจัยที่เคยใช้ทำฟื้นฟูสภาพผิว โดยการทำ Single Full-facial treatment at high energy 3-4 joules; Kilmer, et al. พบว่า มีสภาพผิวหลังทำดีขึ้น 50% ใน 1 เดือน จากการศึกษาทาง Histology หลังการทำ Plasma Skin Rejuvenation พบว่ามีการลดลงของภาวะ Solar elastosis อย่างมีนัยสำคัญ และมีการสร้างคอลลาเจนใหม่เกิดขึ้น รวมทั้งความหนาของคอลลาเจนบริเวณรอยเชื่อมต่อของ dermal-epidermal เพิ่มขึ้น

สรุปผล

การใช้พลังงานพลาสมา ให้ผลในการรักษา ริ้วรอยบนใบหน้าได้ แต่พบว่าค่าเฉลี่ยการลดลงของ ริ้วรอย แตกต่างกับยาหลอกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ผลจากงานวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการรักษาด้วย การใช้พลังงานพลาสมา มีประสิทธิผลในการรักษา ริ้วรอยบนใบหน้า แต่พบว่า ค่าเฉลี่ยการลดลงของ ริ้วรอยเมื่อเทียบกับ Moisturizer cream (Placebo) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำให้มีข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไปดังนี้

1. ควรทำการวิจัยในระยะเวลาที่ยาวกว่า 12 สัปดาห์ เพื่อติดตามแนวโน้มประสิทธิผลการรักษา
2. ควรปรับเครื่องกำเนิดพลังงานพลาสมาให้มีระดับความแรงของพลังงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้คาดหวังผลในการกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนได้ดีและมากขึ้น
3. พิจารณาใช้การตรวจเพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การตัดชิ้นเนื้อตรวจทางพยาธิวิทยา เพื่อผลการศึกษาที่ละเอียดและชัดเจนมากขึ้น

4. ควรทำการศึกษาวิจัยในกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้นเพื่อประสิทธิผลการรักษาที่ชัดเจน
5. จากการศึกษาวิจัยและปฏิบัติพบว่าเครื่องมือชนิดนี้สามารถใช้ในผู้ป่วยอายุน้อย (ไม่เกิน 40 ปี) และมีสภาพผิวหนังน้ำมันหรือผิวผสม จะได้ผลค่อนข้างดี
6. เทคนิคการใช้เครื่องให้ได้ผลดี ควรลากหัว treatment ซ้ำๆ เพื่อให้มีระดับอุณหภูมิสูงขึ้น และลากไปตามแนวผิวหนัง ลากย้อนกลับให้เป็นลักษณะสานกันคล้ายรูปตาข่ายทั่วใบหน้า
7. ความถี่ในการรักษาอาจจะทำถี่ขึ้นในช่วงระยะห่างทุก ๆ 1 อาทิตย์ติดต่อกันประมาณ 5-7 ครั้ง

เอกสารอ้างอิง

- พรทิพย์ ภูวบัณฑิตสิน.(2551). Aging skin (ความชราของผิวหนัง). ในการประชุมวิชาการเรื่อง **Current issues in dermatology**, (หน้า 157-162). วันที่ 10-12 กันยายน 2551
สาขาตจวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- J. David Holcomb, MD; Kriston J. Kent, MD; Daniel E. Rousso, MD (May/June 2009). Nitrogen Plasma Skin Regeneration and Aesthetic Facial Surgery, Multicenter Evaluation of Concurrent Treatment. **Arch Facial Plast Surg**/Vol 11(No.3), 184-193.
- K Wade Foster, MD, PhD, Ronald L Moy, MD, & Edgar F Fincher, MD, PhD (2008). Advances in plasma skin regeneration. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 7, 169-179.
- Matthew J. Potter, MRCS, Richard Harrison, MRCS, Alex Ramsden, MRCS, Bernard Bryan, MIOT, Phillip Andrews, and David Gault, FRCS (June 2007). Facial Acne and Fine Lines Transforming Patient Outcomes With Plasma Skin Regeneration. **Annals of Plastic Surgery**, Volume 58, Number 6, 608-613.
- Melissa A. Bogle, MD; Kenneth A. Amdt, MD; Jeffreu S. Dover, MD, FRCPC (FEB 2007). Evaluation of Plasma Skin Regeneration Technology in Low-Energy Full-Facial Rejuvenation. **ARCH DERMATOL/VOL** 143: 168-174.
- Micheal J. Fozalez, MD, William H. Sturgill, MD, E. Victor Ros, MD, and Nathan S. Uebelhoer (2008). Treatment of Acne Scars Using the Plasma Skin Regeneration (PSR) System. **Lasers in Surgery and Medicine** 40:124-127.
- Mohamed L Elsaie, MD & Jenna N Kammer, BS (2008). Evaluation of plasma skin regeneration technology for cutaneous remodeling. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 7, 309-311.
- Shlimit Jalacimi, Arie Orenstein, Tania Meneghel & Moshe Lapidoth (2010). A novel fractional micro-plasma radio-frequency technology for the treatment of facial scars and rhytids: A pilot study. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, 2010; 12: 208-212
- Suzanne Kilmer, Natalie Semchyshyn, Geeta Shah (2007). A pilot study on the use of a plasma skin regeneration device (Portrait[®] PSR³) in full facial rejuvenation procedures. **Lasers Med Sci** (2007) 22: 101-109.

Tina S. Alster, MD, and Sailesh Konda, BS (2007). Plasma Skin Resurfacing for Regeneration of Neck Chest, and Hands: Investigation of Novel Device. **Dermatol Surg** 2007; 33: 1315-1321.

Yaar, M. & Gilchrest, B.A. (2008). Aging of skin. In Freedberg, I.M., Eisen, A.Z., Wolff, K., Austen, K.F., Goldsmith, L.A. & Katz, S.I., Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine (7 th ed.), (pp. 963-973). New York: Mcgraw-Hill