การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จในการประกอบการรักษาสิว: การศึกษานำร่อง

An efficacy assessment of a dielectric-barrier-discharge plasma device for adjunctive therapy of acne vulgaris : a pilot study

WASINI TECHAWATTHANAWISAN
พญ.วศินี เตชาวัฒนวิศาล[1], นพ.จรัสศักดิ์ เรืองพีระกุล[2]
[1]นิสิตระดับปริญญาโท, [2]อาจารย์

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาตจวิทยา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

สิวเป็นโรคทางผิวหนังที่ท้าทายต่อการรักษาต่อแพทย์ผิวหนังรวมถึงแพทย์ทั่วไป การรักษาสิวในปัจจุบันมุ่งเน้นถึงพยาธิสภาพและกลไกหลายประการในการกำเนิดของโรคสิว แต่กระนั้นการรักษาพื้นฐานอาจไม่มีประสิทธิภาพที่จะรักษาสิวที่ดื้อต่อยาและยังมีผลข้างเคียงของยารักษาสิวในระยะยาว ปัจจุบันวิวัฒนาการที่นำมาประกอบการรักษาสิวเพื่อให้การรักษาสิวมีประสิทธิภาพมากขึ้น พลาสมาเทคโนโลยีพบว่ามีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อการนำมาใช้รักษาบนใบหน้าเพื่อทำรีจูวิเนชั่น รวมทั้งยังนำไปรักษาแผลเรื้อรังติดเชื้อ แต่ยังไม่มีการนำไปพัฒนาเพื่อรักษาสิว ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษานำร่องเพื่อนำเครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จซึ่งเป็นเครื่องกำเนิดพลาสมาชนิดไมโครแฟรคชั่นแนลในการรักษาสิว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ และผลข้างเคียงของการใช้ เครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จ แบบไมโครแฟรกชั่นแนล (radiofrequency technology with Micro-Fractional Plasma Module : BIOPlasma ®, Photo Bio Care.Ltd. TH) ซึ่งใช้หลักการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการกำเนิดพลาสมาที่ไม่ร้อนในการรักษาสิวรุนแรงน้อยถึงปานกลางบนใบหน้า

วิธีการศึกษา ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็ นสิวรุนแรงน้อยถึงปานกลางบนใบหน้า ทั้งหมด 31 คน รักษาด้วยการใช้เครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จ ที่ปล่อยพลาสมาให้สัมผัสกับผิวหนังบนใบหน้าทั้งสองข้าง โดยมีหัวแก้วที่สามารถปล่อยพลาสมาโดยการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นเวลา 20 นาทีต่อครั้งในการรักษา สัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง (สัปดาห์ที่ 0,6) โดยถ่ายรูปจากเครื่องวิสิโอเฟสก่อนและหลังการรักษาครบ ประเมินผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 0,6 ด้วยการนับจำนวนสิว ชนิดของสิว สิวชนิดอักเสบและไม่อักเสบ รวมถึงความมันบนใบหน้าบริเวณ หน้าผาก แก้ม จมูก และคางโดยเครื่องซีบูมิเตอร์(sebumeter) ประเมินความพึงพอใจ(Global satisfactory) และผลข้างเคียงหลังรักษา

ผลการศึกษา

เครื่องพลาสมามีประสิทธิภาพในการลดจำนวนสิวและความมันบนใบหน้า โดยได้ผลดีในสิวอักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.001$ ลดจำนวนสิวที่ไม่อักเสบแต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ความมันบนใบหน้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.001$ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับสูง ผลข้างเคียงน้อย

สรุปผล

การใช้ เครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จในการประกอบการรักษาสิวได้ผลมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย จึงอาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษา สิวได้ในกลุ่มผู้ที่เป็นสิวรุนแรงน้อยถึงปานกลาง

คำสำคัญ : สิว/ การประกอบการรักษา/ พลาสมาทางการแพทย์/ ไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จ

ABTRACT :

Acne vulgaris continues to be a challenge to dermatologists and primary care physicians alike. The available treatments reflect the complex and multifactorial contributors to acne pathogenesis. Unfortunately, conventional therapies may not be effective against refractory acne, can lead to antibiotic resistance, and is associated with adverse effects. With the rise of new technologies, adjunctive treatments may potentially complement current conventional therapy. Plasma technology has also been reported to be safe and effective for facial rejuvenation, treatment of microbial contaminated wound; however no evaluation in acne vulgaris has been made. In this study, we report preliminary experience with a novel micro-fractional plasma module for the treatment of mild to moderate acne vulgaris.

Objectives : To evaluate efficacy and safety of a dielectric-barrier-discharge plasma device for adjunctive therapy of acne vulgaris.

Materials and Methods : Thirty-one patients with mild to moderate acne were treated with a dielectric-barrier-discharge plasma device (Bioplasma Photobiocare Ltd., Thailand). All patients were given 20-min treatment sessions once a week for 6 weeks. Acne severity was assessed by lesion counting and acne grading. Before and 6 weeks after complete treatment, visioface photographs were taken and graded by a blinded evaluator. Sebum levels of forehead, nose, chin and cheeks were measured by using sebumeter (SM815 Courage & Khazaka, Cologne, Germany). The efficacy and safety were evaluated by acne lesion count ,facial sebum level, Global satisfactory score, and patient's side effect.

Results : This plasma device was effective in reducing lesion counts, facial sebum level. We obtained good results for inflammatory acne. For the number of inflammatory lesions, there were statistically significant differences between pre and post treatment ($p<0.001$). There was no significant difference for non- inflammatory lesions. The sebum level were significantly changed after complete treatment ($p<0.001$). Global satisfactory score were high. Side effects in all groups were minimal and all patients tolerated the treatment well.

Conclusion :We believe that plasma device does appear to have some role in the management of acne and may be beneficial for the treatment of a select group of mild to moderate acne patients.

Key words : Acne vulgaris/ adjunctive therapy/ plasma medicine/ Dielectric-barrier-discharge

บทนำ

สิว (Acne vulgaris) เป็นโรคของต่อมไขมันซีบาเซียสของ ผิวหนังที่พบได้บ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่มารับการรักษากับแพทย์ผิวหนัง (รัศนี อัครพันธุ์, 2550) สิวพบได้บ่อยและเป็นมากในวัยรุ่นและยังพบต่อเนื่องในวัยผู้ใหญ่ ซึ่งมากถึง40-50%ในชายและหญิงในช่วงวัย 20-30 ปี พบได้ 10-20% ได้ในช่วง 40 ปีขึ้นไป บางรายงานพบได้ถึง 80% อย่างน้อยประชากรมากถึง 5-6 ล้านคนมารับการรักษาสิวภายในเวลาหนึ่งปี นับว่าสิวเป็นโรคที่มีผลต่อประชากรในสังคม การใช้ชีวิต ภาวะทางจิตใจ ในผู้ที่เป็นสิวอย่างมาก

ในปัจจุบัน มีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้เสริมในการรักษาสิวเพิ่ม มากขึ้น จากความต้องการของผู้ป่วยที่ต้องการวิธีการรักษาที่มีประสิทธิภาพและเห็นผลได้เร็ว จากงานวิจัยที่ผ่านมา ได้มีเครื่องมือเช่น เลเซอร์ ไอพีแอล การรักษาด้วยแสงชนิดบลูและเรด คลื่นวิทยุ โดยผลลัพธ์แตกต่างกันไป และยังไม่สามารถประเมินถึงประสิทธิภาพในระยะยาว (นภดล นพคุณ และคณะ, 2553) จึงได้มีการพัฒนาโดยนำพลาสมา เทคโนโลยี แฟรกชั่นนอล เลเซอร์มารวมเข้า เกิดเป็นเครื่อง ไบโอพลาสมาโดยใช้หลักการของพลาสมาเทคโนโลยี โดยเครื่องพลาสมาชนิดนี้อาศัยเรดิโอฟรีเควนซี่ร่วมกับไมโครแฟรคชั่นนอลพลาสมาเพื่อมาทดลองรักษาสิว โดย คาดหวังว่างานวิจัยนี้จะนำไปสู่การรักษา สิววิธีใหม่ที่มีประสิทธิภาพ เห็นผลการรักษาได้เร็ว และลดภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาได้ นอกจากนี้ ยังสามารถนำผลการวิจัยที่ได้นี้ไปเป็นพื้นฐานเพื่อการศึกษาวิจัยอื่น ๆต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ผลข้างเคียง และความพึงพอใจ ของการใช้เครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จ (dielectric-barrier-discharge)เป็นการรักษาเสริม ในสิวรุนแรงน้อยถึงปานกลางบนใบหน้า

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัย 31 คน รักษาด้วยการใช้เครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จ ที่ปล่อยพลาสมาให้สัมผัสกับผิวหนังบนใบหน้าทั้งสองข้าง โดยมีหัวแก้วที่สามารถปล่อยพลาสมาโดยการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นเวลา 20 นาทีต่อครั้งในการรักษา สัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง (สัปดาห์ที่ 0,6)

การตรวจติดตามผลจะกระทำในสัปดาห์ที่ 0, 6 ถ่ายรูปใบหน้าก่อนและหลัง ประเมินจำนวนสิวชนิดต่าง ๆค่าความมันบนใบหน้า ประเมินความพึงพอใจและประเมินผลข้างเคียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Mean, ค่าเปอร์เซ็นไทป์ที่ 25 และ 75 ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด , Paired T-test, Wilcoxon Match Pair sign rank test, Fisher Exact test โดยใช้โปรแกรม SPSS โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (p-value 0.05)

ผลการวิจัย

1. ประเมินจำนวนสิวที่ลดลงก่อนและหลังการรักษา

ประเมินจำนวนสิวที่ลดลงในสัปดาห์ที่ 6 พบว่าในส่วนของ สิวหัวปิด (closed comedone) ตุ่มนูนแดง (papule) และ สิวอักเสบ (inflammatory acne) นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการรักษาโดยพบว่า สิวหัวปิด (closed comedone) ตุ่มนูนแดง (papule) สิวหนอง (pustule) สิวอักเสบ (inflammatory acne) นั้นหลังการรักษามี จำนวนสิวที่ลดลง โดยความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่า p = 0.025, <0.001, 0.008 และ < 0.001 ตามลำดับ ส่วนในด้านของจำนวนสิวหัวเปิด (open comedone) และ สิวไม่อักเสบ (non-inflammatory acne) นั้นพบว่าหลังการรักษาจำนวนสิวมีแนวโน้มลดลงโดยมีค่า p= 0.235 และ 0.059 ตามลำดับ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

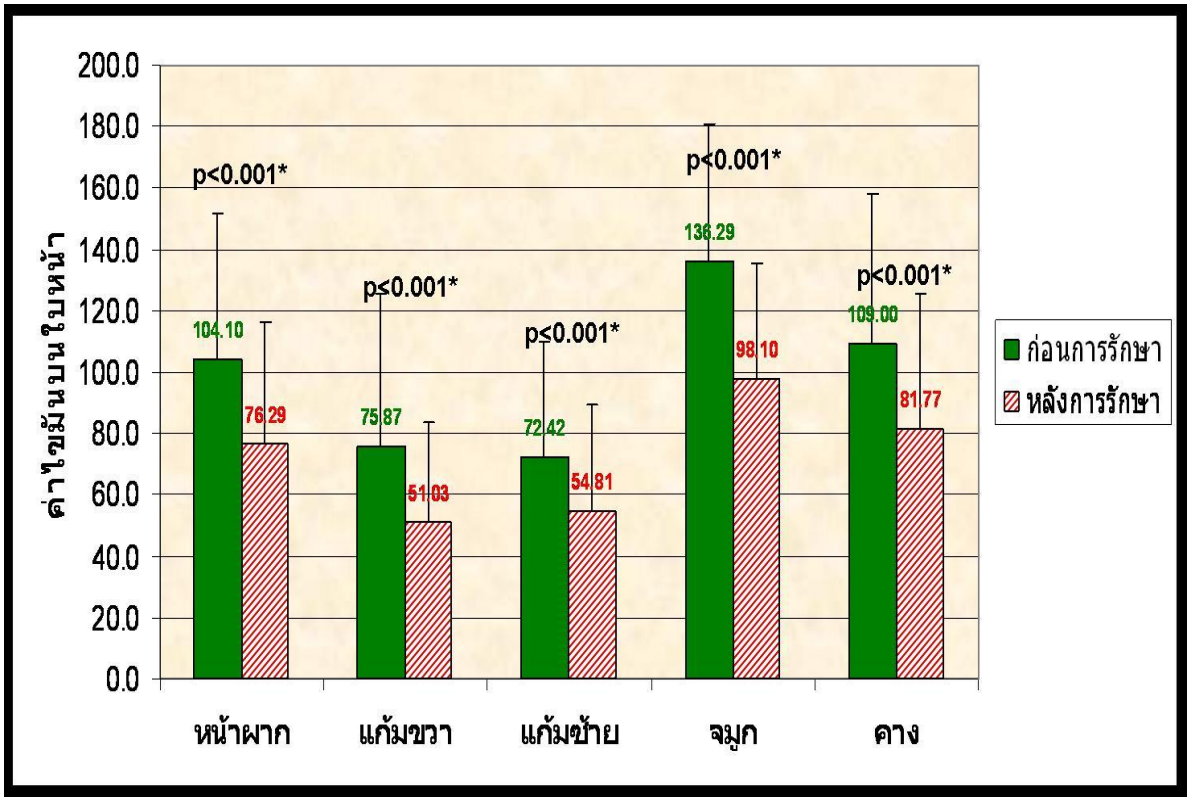
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่ากลางของจำนวนสิวหัวปิด (closed comedone) สิวหัวเปิด (open comedone) ตุ่มนูนแดง (papule) สิวหนอง (pustule) สิวอักเสบ (inflammatory acne) สิวไม่อักเสบ (non-inflammatory acne)ระหว่างก่อนและหลังการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาไบโอพลาสมา (Bioplasma)

	จำนวนสิวก่อนการรักษา			จำนวนสิวหลังการรักษา			
ชนิดของสิว	Median	25th	75th	Median	25th	75th	p-value
สิวหัวปิด (closed comedone)	12	8	35	10	6	41	0.025*
สิวหัวเปิด (open comedone)	1	0	3	1	0	3	0.235
ตุ่มนูนแดง (papule)	17	6	56	10	4	28	<0.001*
สิวหนอง (pustule)	0	0	2	0	0	1	0.008*
สิวอักเสบ (inflammatory acne)	19	5	56	11	3	28	<0.001*
สิวไม่อักเสบ (non-inflammatory acne)	12	8	36	10	5	44	0.059

p-value from Wilcoxon Signed Ranks Test , * = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p<0.05

2. ประเมินค่าความมันบนใบหน้าก่อนและหลังการรักษา

ประเมินค่าความมันบนใบหน้าในสัปดาห์ที่ 6 พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันบนใบหน้าบริเวณต่าง ๆ ก่อนการรักษานั้นสูงกว่าหลังการรักษาด้วยเครื่อง ไบโอพลาสมา (Bioplasma) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตำแหน่งที่ทำการวัด โดยมีค่า p<0.001 ในทุกตำแหน่ง



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันบนใบหน้าบริเวณต่าง ๆ ก่อนและหลังการรักษาด้วยเครื่องไบโอพลาสมา (Bioplasma)

3. ประเมินความพึงพอใจรวมถึงผลข้างเคียงในการรักษา

ความพึงพอใจหลังการรักษาของอาสาสมัครส่วนใหญ่ทั้งในด้านการรักษาสิวความมันบนใบหน้าและโดยรวมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง มาก มากที่สุด ความระดับความพึงพอใจต่อการรักษาสิวด้วยเครื่องไบโอพลาสมา (Bioplasma) พบว่าในด้านการลดสิวและการลดความมันกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเหมือนกันกล่าวคือ มีความพึงพอใจระดับปานกลาง 8 รายคิดเป็นร้อยละ 25.8 ระดับมา 13 รายคิดเป็นร้อยละ 41.9 และ ระดับมากที่สุด 10 รายคิดเป็นร้อยละ 32.3 ส่วนความพึงพอใจโดยภาพรวมนั้นพบว่ามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง มาก และมากสูงที่สุด ใกล้เคียงกันคือ 10 ราย (32.3%) 11 ราย(35.5%) และ 10 ราย (32.3%) ตามลำดับ

ผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยเครื่องไบโอพลาสมา พบว่าส่วนใหญ่ของอาสาสมัครไม่มีอาการข้างเคียง คือ 20 คน คิดเป็นร้อยละ 64.5 ที่เหลือมีอาการข้างเคียงเล็กน้อย คือ อาการลอกเป็นขุยบริเวณใบหน้า จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.7 และ อาการหน้าแห้ง 8 คน คิดเป็นร้อยละ 25.8

อภิปรายผลการทดลอง

กลไกที่ช่วยในการรักษาสิวของเครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จ อธิบายโดยอ้างอิงจากหลักทฤษฎีการทำงานของพลาสมาในการที่มีผลในการฆ่าเชื้อโรคได้ในงานวิจัยที่ใช้ในการรักษาแผลติดเชื้อ รวมถึงการนำพลาสมาไปใช้ในการฆ่าเชื้อโรคทางการแพทย์ (Heinlin et al., 2010) โดยส่วนประกอบของพลาสมาซึ่งประกอบด้วย แสงยูวี ความร้อน ฟรีแรดิเคิลต่าง ๆ เช่นรีแอคทีฟอ๊อกซิเจนสปี

ซี รีแอคทีไนโตรเจนสปีซี รวมถึงผลในกระบวนการซ่อมแซมผิวหนังทำให้การอักเสบติดเชื้อของผิวหนังในสิวดีขึ้น มีหลักฐานถึงวิธีการรักษาใดที่ลดกระบวนการอักเสบของผิวหนังได้ย่อมมีแนวโน้มที่จะรักษาภาวะการอักเสบของต่อมไขมันคือสิวลงได้ (Zouboulis, 2004) โดยมีความสัมพันธ์กับผลของการทดลองนี้ที่ช่วยลดจำนวนสิวอักเสบได้อย่างมีนัยสำคัญ ในเรื่องของสิวที่ไม่อักเสบก็มีจำนวนลดลงแม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกลไกการลดความมันใบหน้าอาจสืบเนื่องจากเครื่องไบโอพลาสมา มีองค์ประกอบจากเรดิโอฟรีเควนซี่ ซึ่งมีผลต่อต่อมไขมันและขนโดยคาดว่ากลไกคือ เกิดโคแอ๊กกูเลชั่น (coagulation) และต่อมไขมันหดตัว พร้อมมีการหยุดการทำงานชั่วคราว รวมถึงแบคเทอริโอสเตติก ปรับการสร้างเคอราตินให้กลับสู่ภาวะปกติ (นภดล นพคุณและคณะ , 2554) ดังนั้นเองการที่เครื่องไบโอพลาสมามีผลต่อการลดลงของไขมันจากต่อมไขมันบนใบหน้าจึงทำให้มีผลลดการอักเสบของสิว มีประสิทธิภาพต่อการรักษาสิวอักเสบชัดเจนกว่าสิวที่ไม่อักเสบ จากผลของการทดลอง ส่วนผลจากพลาสมาเองอาจมีผลต่อการทำงานของต่อมไขมัน รวมถึงสารสื่ออักเสบอื่น ๆในเซลล์ที่มีผลต่อการอักเสบ (proinflammatory cytokines)ในต่อมไขมันอีกด้วย

สรุปผล

ผลในการรักษาสิวของเครื่องพลาสมาต่อ สิวอักเสบและสิวไม่อักเสบ พบว่า สิวอักเสบมีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนสิวไม่อักเสบมีแนวโน้มลดลงแม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นโดยภาพรวมของการรักษาพบว่ามีประสิทธิภาพต่อสิวอักเสบ ค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันบนใบหน้าบริเวณต่าง ๆ ก่อนการรักษานั้นสูงกว่าหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตำแหน่งที่ทำการวัดคือ หน้าผาก แก้ม จมูก และคาง แสดงให้เห็นว่าเครื่องไบโอพลาสมามีผลลดไขมันบนใบหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในแง่ความพึงพอใจอาสาสมัครส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับสูงทั้งในด้านการลดลงของจำนวนสิว การลดลงของความมันบนใบหน้า และความพึงพอใจโดยรวม อาสาสมัครส่วนใหญ่ไม่เกิดผลข้างเคียงในการรักษา ส่วนที่เกิดผลข้างเคียงก็เพียงเล็กน้อย เช่น มีขุย หน้าแห้ง ซึ่งพบว่าเป็นผลดีต่อการรักษาสิว

การใช้เครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จ รักษาสิวรุนแรงน้อยถึงปานกลางเพื่อเป็นการประกอบการรักษาสิว ให้ผลในการรักษาสิวรุนแรงน้อยถึงปานกลางอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในแง่การลดลงของสิว ความมันบนใบหน้า รวมถึงความความพึงพอใจของผู้รับการรักษา โดยมีผลข้างเคียงจากการรักษาน้อย ดังนั้น การใช้เครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จจึงอาจเป็นการรักษาเสริมในสิวที่มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการนำเครื่องพลาสมาแบบไดอิเลคทริคแบริเออร์ดิสชาร์จในการประกอบการรักษาสิว เป็นครั้งแรกและพบว่ามีประสิทธิภาพต่อสิวอักเสบและลดความมันบนใบหน้าได้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาผลการรักษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเช่นเปรียบเทียบกับการรักษาด้วยวิธีอื่น เพิ่มระยะเวลาในการรักษาเพื่อผลในระยะยาว การเพาะเชื้อสิวพีแอคเน่ การศึกษาในสิวชนิดรุนแรงร่วมกับการรักษาวิธีอื่น ๆ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

รัศนี อัครพันธุ์ (2550) The disease of sebaceous glands : acne. อ้างถึงใน ปรียา กุลละวณิชย์และประวิตร พิศาลบุตร (บรรณาธิการ), ตำราผิวหนังในเวชปฏิบัติปัจจุบัน Dermatology 2010. (หน้า 55-69) กรุงเทพฯ : โฮลิสติก พับลิชชิ่ง

นภดล นพคุณ และคณะ. (2554, สิงหาคม). Updates in acne: Etiology and treatment. เอกสารประกอบการสัมมนาในการประชุมวิชาการเมดิคอลไทม์ (หน้า 1-8). 28 สิงหาคม 2554 ณ โรงแรมพูลแมน คิง พาวเวอร์. กรุงเทพฯ : บริษัทกาลเดอร์มา

นภดลนพคุณ และคณะ. (2553). Clinical practice guideline acne. เอกสารเผยแพร่ของทางสมาคมแพทย์ผิวหนังแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2554, http://www.dst.or.th.

Bogle MA. (2006). Plasma skin regeneration technology. Advances in Dermatol Surg, vol 11(7), retrieved July 1, 2011, from http://www.skintherapyletter.com.

Heinlin J, Morfill G, Landthaler M et al. (2011). Plasma applications in medicine with a special focus on dermatology. J Eur Acad Dermatol Venereol, 25, 1-11.

Zouboulis, C.C. (2004). Acne and sebaceous gland function. Clin Dermatol, 22(5), 360-366.