ประสิทธิผลในการรักษา ภาวะเหงื่อออกมากที่รักแร้ ด้วยไมโครโฟกัสอัลตราซาวด์

The Effectiveness of Microfocused Ultrasound for Treatment of Hyperhidrosis of Axilla.

(Received: May 14,2026 ; Revised: May 18,2026 ; Accepted: May 22,2026)

รัตภูมิ แก่นศักดิ์ศิริ[1]
Rattaphom Kansaksiri[1]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการลดเหงื่อด้วย microfocused ultrasound ใช้ระยะเวลาในการทดลองรวม 12 สัปดาห์ โดยทำ microfocused ultrasound จำนวน 1 ครั้ง ให้กับอาสาสมัครจำนวน 20 คน ในวันเริ่มต้นการทดลอง แบ่งอาสาสมัครกลุ่มทดลองออกเป็น เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง คือ ข้างที่รับการทำ microfocused ultrasound และ กลุ่มควบคุม คือ ด้านที่ไม่ได้ทำ เก็บผลการทดลองเปรียบเทียบก่อนการทดลอง, 6, และ 12 สัปดาห์ ตามลำดับ โดยการวัดผลจาก starch-iodine test และ Hyperhydrosis severity Scale

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณเหงื่อลดลงอย่างชัดเจนที่สุดในสัปดาห์ที่ 6 ในทุกพารามิเตอร์ โดยเฉพาะค่าจากเครื่อง Tewameter® ที่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.034) เมื่อเปรียบเทียบกับด้านที่ไม่ได้รักษา แม้ในสัปดาห์ที่ 12 จะพบการเพิ่มขึ้นของเหงื่อเล็กน้อยแต่ไม่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจในค่า HDSS ซึ่งอาสาสมัครส่วนใหญ่ยังคงรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในภาพรวมของทุกช่วงเวลา

คำสำคัญ: axillary hyperhidrosis, microfocused ultrasound , hyperhidrosis severity scale, starch-iodine test

Abstract

The quasi experimental research aimed to compare the sweat reduction efficacy of microfocused ultrasound over a total experimental period of 12 weeks. A single session of microfoused ultrasound was administered to 20 volunteers on the on the initial day of the study. The subjects were categorized into two internal groups: the experimental group, consisting of the axilla treated with microfoused ultrasound, and the control group, consisting of the untreated contralateral side. Comparative results were collected at baseline, 6 weeks and 12 weeks, respectively. Outcomes were measured using the Minor's starch-iodine test and the Hyperhidrosis Diseases Severity Scale (HDSS).

The study results found that the reduction in sweat volume was most evident at weeks 6 across all parameters, particularly the values from the Tewameter, which demonstrated a statistically significant difference (p=0.034) compared to the untreated side. Although a slight increase in sweating was observed at week 12, it did not affect the satisfaction levels regarding HDSS scores, as the majority of volunteers still perceived positive improvements. Overall, no statistically significant differences were found across
all time points, which may be attributed to the energy levels utilized or the number of treatment sessions.

Keywords: axillary hyperhidrosis, microfocused ultrasound , hyperhidrosis severity scale, starch-iodine test

[1] นักศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเวชศาสตร์ความงาม คณะ วิทยาลัยการแพทย์แบบบูรณาการ สาขา Aesthetic Medicine วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ (College of Integrative Medicine: CIM), มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (DPU)

บทนำ

ภาวะเหงื่อออกมากผิดปกติ(hyperhidrosis) เป็นความผิดปกติของระบบการหลั่งเหงื่อที่เกิดจากการทำงานมากเกินไปของต่อมเหงื่อ eccrine ภายใต้การควบคุมของระบบประสาท sympathetic ส่งผลให้มีการหลั่งเหงื่อมากเกินกว่าที่จำเป็นต่อการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย[1] ภาวะดังกล่าวสามารถพบได้หลายบริเวณของร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณรักแร้ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า และใบหน้า ซึ่งบริเวณรักแร้ (axillary hyperhidrosis) ถือเป็นตำแหน่งที่พบบ่อยและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยอย่างชัดเจน[2]

อุบัติการณ์ของภาวะ hyperhidrosis พบได้ประมาณร้อยละ 2–5 ของประชากรทั่วไป โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มักเริ่มมีอาการตั้งแต่วัยรุ่นหรือวัยผู้ใหญ่ตอนต้น[3] แม้ภาวะดังกล่าวจะไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตโดยตรง แต่สามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ความมั่นใจในตนเอง การเข้าสังคม การทำงาน ตลอดจนสุขภาพจิตของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ[4] นอกจากนี้ภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ยังส่งเสริมการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของกลิ่นตัว ส่งผลต่อบุคลิกภาพและความสัมพันธ์ทางสังคมของผู้ป่วยอีกด้วย[5]

ปัจจุบันมีแนวทางการรักษาภาวะเหงื่อออกมากหลายวิธี ได้แก่ การใช้ยาทากลุ่ม aluminum chloride, การรับประทานยา anticholinergic, การทำ iontophoresis, การฉีด botulinum toxin, การรักษาด้วยพลังงานจากคลื่นไมโครเวฟและเลเซอร์ รวมถึงการผ่าตัด sympathetic ganglion[6] อย่างไรก็ตาม วิธีการรักษาแต่ละชนิดยังมีข้อจำกัด ทั้งในด้านประสิทธิผล ระยะเวลาการคงอยู่ของผลการรักษา ค่าใช้จ่าย ผลข้างเคียง และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น[7]

Microfocused ultrasound เป็นเทคโนโลยีที่ใช้คลื่นเสียงความเข้มสูงแบบเฉพาะจุดในการส่งพลังงานลงสู่ชั้นเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง โดยสามารถก่อให้เกิด thermal coagulation point ในระดับความลึกที่กำหนดได้อย่างแม่นยำ โดยไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อผิวหนังชั้นบน[8] ปัจจุบันเทคโนโลยีดังกล่าวถูกนำมาใช้ในด้านเวชศาสตร์ความงามอย่างแพร่หลาย และเริ่มมีการศึกษาถึงประสิทธิผลในการลดการทำงานของต่อมเหงื่อบริเวณรักแร้ ซึ่งพบว่ามีแนวโน้มให้ผลการรักษาที่ดี มีความเจ็บปวดน้อย และมีระยะพักฟื้นสั้น[9]

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ microfocused ultrasound ในการรักษาภาวะ axillary hyperhidrosis ยังมีจำนวนจำกัด และข้อมูลด้านประสิทธิผลในระยะติดตามผลยังไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในประชากรไทย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาประสิทธิผลของ microfocused ultrasound ในการรักษาภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ โดยประเมินผลจาก Hyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS) ร่วมกับการวัดการระเหยของน้ำผ่านผิวหนังด้วยเครื่อง Tewameter® เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนทางวิชาการและเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการรักษาที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์หลัก

1.1 เพื่อศึกษาประสิทธิผล การลดเหงื่อด้วย microfocused ultrasound โดยวัดปริมาณเหงื่อที่ลดลงจาก hyperhidrosis severity scale

1.2 เพื่อศึกษาประสิทธิผล การลดเหงื่อด้วย microfocused ultrasound โดยเครื่อง Tewameter®

2. วัตถุประสงค์รอง

2.1 เพื่อศึกษาผลข้างเคียงของการรักษาด้วย microfocused ultrasound

2.2 เพื่อให้ทราบถึงความพึงพอใจของอาสาสมัครในการรักษา ภาวะ axillary hyperhidrosis ด้วย microfocused ultrasound

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อประเมินประสิทธิผลของการรักษาภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ด้วยไมโครโฟกัสอัลตราซาวด์ (microfocused ultrasound) โดยทำการรักษา 1 ครั้ง และติดตามผลเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการสุ่มเลือกข้างรักแร้ที่จะได้รับการรักษาด้วยวิธี block randomization โดยรักแร้ข้างที่ได้รับการรักษาจัดเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนรักแร้อีกข้างที่ไม่ได้รับการรักษาจัดเป็นกลุ่มควบคุม จากนั้นประเมินผลการรักษาก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 โดยใช้แบบประเมิน Hyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS), การทดสอบ starch-iodine test, การวัดค่าการระเหยของน้ำผ่านผิวหนังด้วยเครื่อง Tewameter® และการชั่งน้ำหนักเหงื่อด้วยวิธี gravimetric test

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา คือ ประชากรชาวไทยอายุ 20–39 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ตามเกณฑ์ Hyperhidrosis Disease Severity Scale มากกว่า 2 คะแนนขึ้นไป ส่วนกลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครชาวไทยอายุ 20–39 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ axillary hyperhidrosis ตามเกณฑ์ดังกล่าว และผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัย

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยกำหนด power เท่ากับร้อยละ 80 และ alpha เท่ากับ 0.05 ได้ขนาดตัวอย่างประมาณ 17 คน และเมื่อคำนวณเผื่อการสูญหายจากการติดตามร้อยละ 20 จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 21 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่อง microfocused ultrasound พร้อมหัวยิงขนาด 4.5 มิลลิเมตร 2) ครีมยาชาเฉพาะที่ Lipricaine® ซึ่งประกอบด้วย lidocaine 2.5% และ prilocaine 2.5% 3) เครื่อง Tewameter® TM 300 สำหรับวัดค่าการระเหยของน้ำผ่านผิวหนัง และ 4) กล้องถ่ายภาพสำหรับบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก นอกจากนี้ยังใช้แบบประเมิน Hyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS), การทดสอบ starch-iodine test และการวัดน้ำหนักเหงื่อด้วยวิธี gravimetric test เพื่อประเมินผลลัพธ์ของการรักษาก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวน และร้อยละ ส่วนการเปรียบเทียบผลการรักษาภายในกลุ่มในช่วงเวลาก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 วิเคราะห์ด้วย repeated measures ANOVA ส่วนการเปรียบเทียบผลระหว่างข้างที่ได้รับการรักษาและข้างที่ไม่ได้รับการรักษา วิเคราะห์ด้วย t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05 ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์รายงานในรูปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า p-value และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการภายหลังได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบอย่างละเอียดก่อนเข้าร่วมการศึกษา ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมโดยสมัครใจ และสามารถถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิทธิหรือการดูแลรักษา ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการเก็บรักษาเป็นความลับ และนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น

ผลการศึกษา

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิผลในการรักษาภาวะเหงื่อออกมากที่รักแร้ด้วยไมโครโฟกัสอัลตราซาวด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการรักษาภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ด้วยเครื่อง microfocused ultrasound โดยเปรียบเทียบผลก่อนการรักษา หลังการ

รักษาที่ 6 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครจำนวน 20 คน โดยกำหนดให้รักแร้ข้างหนึ่งเป็นข้างทดลองที่ได้รับการรักษา และอีกข้างเป็นข้างควบคุมที่ไม่ได้รับการรักษา เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลได้แก่ Hyperhidrosis Disease Severity Scale หรือ HDSS, การวัดค่าการระเหยของน้ำผ่านผิวหนังด้วย Tewameter®, การวัดน้ำหนักเหงื่อด้วย gravimetric test และการทดสอบ starch-iodine test

ตารางที่ 1 สรุปภาพรวมวิธีดำเนินการวิจัย

ประเด็น	รายละเอียด
รูปแบบการวิจัย	การวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก แบบ RCT และ single blinded design
กลุ่มตัวอย่าง	อาสาสมัครที่มีภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ จำนวน 20 คน
กลุ่มทดลอง	รักแร้ข้างที่ได้รับการรักษาด้วย microfocused ultrasound
กลุ่มควบคุม	รักแร้อีกข้างที่ไม่ได้รับการรักษา
ระยะเวลาติดตามผล	ก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12
ตัวชี้วัดผล	HDSS, Tewameter®, gravimetric test และ starch-iodine test
วัตถุประสงค์รอง	ศึกษาผลข้างเคียงและความพึงพอใจของอาสาสมัคร

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่างานวิจัยนี้ออกแบบให้เปรียบเทียบผลภายในบุคคลเดียวกัน โดยใช้รักแร้ข้างที่ได้รับการรักษาเปรียบเทียบกับรักแร้ข้างที่ไม่ได้รับการรักษา วิธีดังกล่าวช่วยลดความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น อายุ สภาพผิว หรือระดับความรุนแรงของภาวะเหงื่อออกมาก ทำให้ผลการเปรียบเทียบมีความเหมาะสมมากขึ้นในเชิงระเบียบวิธีวิจัย

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิจัยตามตัวชี้วัดหลัก

ตัวชี้วัด	ผลที่พบ
HDSS	หลังการรักษา อาสาสมัครส่วนใหญ่รับรู้ว่าอาการเหงื่อออกดีขึ้น โดยเฉพาะช่วงสัปดาห์ที่ 6 และแม้สัปดาห์ที่ 12 จะมีเหงื่อเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ระดับความพึงพอใจโดยรวมยังอยู่ในทิศทางที่ดี
Tewameter®	พบแนวโน้มค่าการระเหยของน้ำผ่านผิวหนังลดลงชัดเจนที่สุดในสัปดาห์ที่ 6 โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับข้างที่ไม่ได้รับการรักษา พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p = 0.034
Gravimetric test	น้ำหนักเหงื่อมีแนวโน้มลดลงในสัปดาห์ที่ 6 แต่เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 12 พบแนวโน้มเพิ่มขึ้นบางส่วน แสดงว่าผลการรักษาอาจลดลงเมื่อเวลาผ่านไป
Starch-iodine test	ใช้ประกอบการประเมินบริเวณที่มีเหงื่อออก โดยช่วยแสดงตำแหน่งการหลั่งเหงื่อ แต่ไม่ได้เป็นตัวชี้วัดเชิงปริมาณหลัก
ผลข้างเคียง	ไม่พบผลข้างเคียงรุนแรงจากการรักษา สะท้อนว่าการรักษาด้วย microfocused ultrasound มีแนวโน้มปลอดภัย

จากตารางที่ 2 พบว่า microfocused ultrasound มีแนวโน้มช่วยลดภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ได้ โดยผลการรักษาชัดเจนที่สุดในสัปดาห์ที่ 6 ทั้งจากการรับรู้ของอาสาสมัครและค่าการวัดเชิงปริมาณ โดยเฉพาะค่า Tewameter® ที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับข้างควบคุม อย่างไรก็ตาม ในสัปดาห์ที่ 12 พบว่าปริมาณเหงื่อมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จึงอาจกล่าวได้ว่าการรักษาเพียง 1 ครั้งให้ผลในทิศทางที่ดี แต่ผลลัพธ์อาจยังไม่คงทนเพียงพอในระยะยาว

ตารางที่ 3 ผลเชิงสถิติที่สำคัญ

ประเด็นเปรียบเทียบ	ผลการวิเคราะห์
ค่าพื้นฐานก่อนการรักษา	ข้างทดลองและข้างควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าทั้งสองข้างมีความใกล้เคียงกันก่อนเริ่มทดลอง
สัปดาห์ที่ 6	พบการลดลงของเหงื่อชัดเจนที่สุด โดยเฉพาะค่า Tewameter®
สัปดาห์ที่ 12	พบเหงื่อเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับสัปดาห์ที่ 6 แต่โดยรวมยังดีกว่าก่อนรักษาในบางตัวชี้วัด
ค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติ	ค่า Tewameter® เมื่อเปรียบเทียบข้างรักษากับข้างไม่รักษา พบ p = 0.034
ภาพรวมทุกช่วงเวลา	ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปรและทุกช่วงเวลา

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สะท้อนว่า microfocused ultrasound มีประสิทธิผลในเชิงแนวโน้ม โดยช่วงเวลาที่เห็นผลดีที่สุดคือสัปดาห์ที่ 6 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาภาพรวมทุกช่วงเวลา ผลลัพธ์ยังไม่สม่ำเสมอเพียงพอที่จะยืนยันประสิทธิผลอย่างชัดเจนในทุกตัวชี้วัด สาเหตุอาจเกี่ยวข้องกับจำนวนครั้งในการรักษาที่มีเพียง 1 ครั้ง ระดับพลังงานที่ใช้ และขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างจำกัด

สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า การรักษาภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ด้วย microfocused ultrasound จำนวน 1 ครั้ง มีแนวโน้มช่วยลดปริมาณเหงื่อได้ โดยผลการลดลงเห็นได้ชัดเจนที่สุดในสัปดาห์ที่ 6 หลังการรักษา ทั้งจากการประเมินด้วย Hyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS) การวัดค่าการระเหยของน้ำผ่านผิวหนังด้วย Tewameter® และการวัดน้ำหนักเหงื่อด้วย gravimetric test อย่างไรก็ตาม ในสัปดาห์ที่ 12 พบว่าปริมาณเหงื่อมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับสัปดาห์ที่ 6 แม้ว่าภาพรวมยังคงดีกว่าก่อนการรักษาในบางตัวชี้วัด ผลดังกล่าวสะท้อนว่า microfocused ultrasound อาจมีประสิทธิผลในระยะสั้นถึงระยะกลาง แต่การรักษาเพียง 1 ครั้งอาจยังไม่เพียงพอที่จะคงผลการลดเหงื่อได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการรักษาภาวะเหงื่อออกมากที่ต้องพิจารณาทั้งประสิทธิผล ระยะเวลาคงอยู่ของผลการรักษา และความปลอดภัยของวิธีการรักษา[3-5]

เมื่อพิจารณาผลจาก HDSS พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่ยังคงรับรู้ว่าอาการเหงื่อออกดีขึ้นหลังการรักษา โดยเฉพาะในสัปดาห์ที่ 6 แม้ในสัปดาห์ที่ 12 จะพบการเพิ่มขึ้นของเหงื่อเล็กน้อยจากบางตัวชี้วัด แต่ค่า HDSS ในบางรายยังคงไม่เปลี่ยนแปลง ผลลัพธ์ดังกล่าวอาจอธิบายได้ว่า HDSS เป็นแบบประเมินเชิงอาการและผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน ซึ่งสะท้อนการรับรู้โดยรวมของผู้ป่วยมากกว่าปริมาณเหงื่อเชิงปริมาณโดยตรง ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของเหงื่อที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 12 อาจยังไม่มากพอที่จะทำให้อาสาสมัครรับรู้ถึงความเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลต่อระดับความรุนแรงตาม HDSS อย่างชัดเจน ทั้งนี้ ภาวะ axillary hyperhidrosis เป็นภาวะที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต ความมั่นใจ การเข้าสังคม และการทำงานของผู้ป่วย จึงทำให้การประเมินทั้งเชิงอาการและเชิงปริมาณมีความสำคัญร่วมกันในการติดตามผลการรักษา[1-4]

ในส่วนของค่า Tewameter® พบว่า ค่าการระเหยของน้ำผ่านผิวหนังมีแนวโน้มลดลงชัดเจนที่สุดในสัปดาห์ที่ 6 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างข้างที่ได้รับการรักษากับข้างที่ไม่ได้รับการรักษา พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในคู่เปรียบเทียบ twLSb6 กับ twPb6 (p = 0.034) ผลดังกล่าวสนับสนุนว่า microfocused ultrasound อาจมีผลต่อการลดการทำงานของต่อมเหงื่อในบริเวณที่ได้รับ

พลังงาน โดยเฉพาะในช่วงระยะเวลาหลังการรักษาประมาณ 6 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ microfocused ultrasound ที่สามารถส่งพลังงานลงสู่ชั้นเนื้อเยื่อเป้าหมายและก่อให้เกิด thermal coagulation point ในระดับความลึกที่กำหนดได้[5] อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาภาพรวมทุกช่วงเวลา ความแตกต่างยังไม่สม่ำเสมอเพียงพอที่จะยืนยันประสิทธิผลในทุกช่วงเวลา ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับจำนวนครั้งของการรักษา ระดับพลังงานที่ใช้ และขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนจำกัด[5]

ผลจาก gravimetric test เป็นไปในทิศทางเดียวกับ Tewameter® โดยพบว่าน้ำหนักเหงื่อมีแนวโน้มลดลงในสัปดาห์ที่ 6 และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 12 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้ gravimetric test ถือเป็นวิธีประเมินปริมาณเหงื่อเชิงปริมาณที่ช่วยสนับสนุนการประเมินผลการรักษาภาวะเหงื่อออกมากได้ เนื่องจากสามารถสะท้อนปริมาณเหงื่อที่หลั่งออกมาในช่วงเวลาที่กำหนดได้โดยตรง[6] อย่างไรก็ตาม ผลที่ไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติในการศึกษาครั้งนี้อาจเกิดจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มาก ระยะเวลาติดตามผลที่จำกัด หรือความแปรปรวนรายบุคคลของการหลั่งเหงื่อ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่ควรพิจารณาในการแปลผลการศึกษา[6]

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Nestor และ Park ที่ศึกษาความปลอดภัยและประสิทธิผลของ micro-focused ultrasound plus visualization หรือ MFU-V ในการรักษา axillary hyperhidrosis พบว่าการรักษาด้วย MFU-V สามารถลดเหงื่อได้ชัดเจน โดยเฉพาะในช่วงหลังการรักษาระยะแรก และแม้ข้างที่ไม่ได้รับการรักษาจะมีการลดลงของเหงื่อเล็กน้อย แต่การลดลงในข้างที่ได้รับการรักษาชัดเจนกว่า[5] ผลการศึกษาครั้งนี้มีทิศทางสอดคล้องกัน กล่าวคือ ข้างที่ได้รับการรักษาด้วย microfocused ultrasound มีแนวโน้มลดเหงื่อได้มากกว่าข้างควบคุม โดยเฉพาะในสัปดาห์ที่ 6 อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของผลลัพธ์อาจเกี่ยวข้องกับชนิดของเทคโนโลยีที่ใช้ การมีระบบ visualization จำนวนครั้งในการรักษา และค่าพลังงานที่ใช้ในการส่งผ่านลงสู่ชั้นเนื้อเยื่อ ดังนั้น จึงยังไม่ควรสรุปว่า microfocused ultrasound มีประสิทธิผลด้อยกว่าหรือเหนือกว่า MFU-V โดยตรง แต่ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบโดยตรงเพิ่มเติมในอนาคต[5]

กลไกที่เป็นไปได้ของ microfocused ultrasound ในการลดเหงื่ออาจเกิดจากพลังงานความร้อนเฉพาะจุดที่ทำให้เกิด thermal injury หรือ thermal coagulation ในชั้นเนื้อเยื่อเป้าหมาย ซึ่งอาจส่งผลต่อการทำงานของต่อมเหงื่อบริเวณรักแร้[5] อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การรักษาเพียง 1 ครั้งอาจทำให้การทำงานของต่อมเหงื่อลดลงได้ชั่วคราวหรือบางส่วน แต่ยังอาจไม่เพียงพอต่อการทำลายหรือลดการทำงานของต่อมเหงื่ออย่างต่อเนื่องในระยะยาว จึงพบแนวโน้มของเหงื่อที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 12 ข้อค้นพบนี้สนับสนุนว่าควรศึกษาจำนวนครั้งของการรักษา ระยะห่างระหว่างครั้ง และค่าพลังงานที่เหมาะสมเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ชัดเจนและคงอยู่นานขึ้น[5]

เมื่อพิจารณาทางเลือกในการรักษาภาวะ axillary hyperhidrosis ปัจจุบันมีหลายวิธี ได้แก่ การใช้ยาทา aluminum chloride การใช้ยารับประทานกลุ่ม anticholinergic การฉีด botulinum toxin การรักษาด้วยพลังงานจากเครื่องมือชนิดต่าง ๆ และการผ่าตัด โดยแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน ทั้งด้านประสิทธิผล ระยะเวลาคงอยู่ของผลการรักษา ผลข้างเคียง ค่าใช้จ่าย และความสะดวกของผู้ป่วย[3-5,8] ดังนั้น microfocused ultrasound อาจเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีข้อได้เปรียบในด้านความบาดเจ็บน้อย ไม่ต้องผ่าตัด และมีแนวโน้มปลอดภัย แต่ยังจำเป็นต้องมี

ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานอื่น เช่น botulinum toxin หรือเครื่องมือพลังงานชนิดอื่น ในด้านความเร็วในการออกฤทธิ์ ระยะเวลาคงอยู่ของผลการรักษา ความคุ้มค่า และอาการไม่พึงประสงค์[3-5]

โดยสรุป การรักษาภาวะเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ด้วย microfocused ultrasound จำนวน 1 ครั้ง มีแนวโน้มช่วยลดปริมาณเหงื่อได้ โดยเห็นผลชัดเจนที่สุดในสัปดาห์ที่ 6 และไม่พบผลข้างเคียงรุนแรงในระยะติดตามผลของการศึกษานี้ อย่างไรก็ตาม ผลการรักษามีแนวโน้มลดลงบางส่วนในสัปดาห์ที่ 12 และผลลัพธ์โดยรวมยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวชี้วัด จึงอาจกล่าวได้ว่า microfocused ultrasound เป็นวิธีการรักษาที่มีศักยภาพ แต่ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวนครั้งในการรักษา ระยะห่างระหว่างครั้ง ค่าพลังงานที่เหมาะสม และการติดตามผลระยะยาว เพื่อยืนยันประสิทธิผลและกำหนดแนวทางการรักษาที่เหมาะสมต่อไป[5-6]

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทำ microfocused ultrasound ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป เพื่อจะเห็นถึงประสิทธิผลได้ชัดเจนยิ่งกว่านี้ เพราะในการวิจัยครั้งนี้ เห็นได้อย่างชัดเจนว่าการหลั่งเหงื่อมีแนวโน้มลดลง แล้วกลับเพิ่มขึ้นหลังจากเวลาผ่านไป และเมื่อได้ทำ microfocused ultrasound หลายครั้งแล้ว ควรมีการติดตามผลในระยะยาว ว่ามีประสิทธิผลยาวนานอย่างไร

2. ควรมีการศึกษาว่า ระยะห่างในการทำ microfocused ultrasound ควรจะเป็นทุก 2, 4, หรือ 6 สัปดาห์ จึงจะได้ประสิทธิผลมากที่สุด หมายถึง ควรทำต่อเนื่องกัน เพื่อมิให้ต่อมเหงื่อมีโอกาสซ่อมแซม หรือ ควรให้ต่อมเหงื่อได้ฟื้นฟู เพื่อจะเป็นตัวรับพลังงานของ microfocused ultrasound

3. ควรมีการศึกษาว่า ค่าพลังงานที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ประสิทธิผลสูงสุด และมีผลข้างเคียงน้อยที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, et al., editors.(2019). *Fitzpatrick's Dermatology*. 4th ed. China: Elsevier; 2019.
2. Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, et al., editors.(2019). *Fitzpatrick's Dermatology*. 9th ed. United States: McGraw-Hill; 2019.
3. Glaser DA, Mattox AR.(2013). Focal axillary hyperhidrosis. In: *Botulinum Toxin: Procedures in Cosmetic Dermatology*. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2013.
4. Glaser DA, Mattox AR.(2017). Primary focal palm, sole, craniofacial, and compensatory hyperhidrosis. In: *Botulinum Toxin: Cosmetic and Clinical Applications*. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
5. Nestor MS, Park H.(2014). Safety and efficacy of micro-focused ultrasound plus visualization for the treatment of axillary hyperhidrosis. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2014;7(4):14-21.
6. Stefaniak TJ, Proczko M.(2013). Gravimetry in sweating assessment in primary hyperhidrosis and healthy individuals. *Clin Auton Res*. 2013;23:197-200.

7. Davis P.(2019). A practical comparison of IPLs and the copper bromide laser for photorejuvenation, acne and the treatment of vascular and pigment lesions.

8. Swinehart JM.(2000). Failure of sweat gland curettage to relieve axillary hyperhidrosis: a salutary lesson. *Dermatol Surg*. 2000;26(4):353-356. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S15333167120011880

9.Cios A, Ciepielak M, Szymaǹski Ł, Lewicka A, Cierniak S, Stankiewicz W, et al.(2021). Effect of different wavelengths of laser irradiation on the skin cells. *Int J Mol Sci*. 2021;22(5):2437.