

การศึกษานำร่องถึงประสิทธิภาพของเครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นในการสลายไขมันเฉพาะที่

The Effectiveness of Lipocryolysis for Local Adipose Tissue Reduction : A Pilot Study

JANANYA SAMPUNTHARAT

พญ.จณัญญา สัมพันธ์รัตน์¹, นพ.ไพศาล รัมณีย์ธร²

¹นิติตระดับปริญญาโท, ²อาจารย์

นิติตระดับปริญญาโท สาขาตจวิทยา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

เครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นเป็นแนวทางใหม่ในการสลายไขมันเฉพาะที่แบบไม่มีผลกระทบบรุนแรงซึ่งได้รับการยอมรับถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย หลักการคือการลดอุณหภูมิชั้นไขมันลงจนถึงระดับที่เซลล์ไขมันตาย และถูกกำจัดออกโดยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีล่าสุดขึ้นคือเครื่องไลโปไครโอ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของการสลายไขมันเฉพาะที่ ผลข้างเคียง และความปวดขณะรักษา

วิธีการศึกษา

ทำในประชากรชายและหญิงที่มีไขมันส่วนเกินบริเวณสีข้าง จำนวน 28 ราย ทดลองในสีข้างด้านเดียวจากการสุ่มเลือก ด้านที่เหลือเป็นด้านควบคุม โดยลดอุณหภูมิที่ชั้นหนังกำพร้าลงมาที่ 3.1 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 25 นาทีขึ้นไป ทดลองทั้งสิ้น 2 ครั้ง ห่างกัน 6 สัปดาห์ ติดตามผลการรักษาที่ 6 และ 12 สัปดาห์ โดยประเมินประสิทธิภาพการรักษาจากความหนาของชั้นไขมันที่วัดด้วยคาลิเปอร์ และจากภาพถ่าย

ผลการศึกษา

เครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นสามารถลดความหนาของชั้นไขมันสีข้างได้มากกว่าด้านควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งจากการวัดด้วยคาลิเปอร์ ($P < 0.001$) และจากภาพถ่าย ($P < 0.001$) ผลข้างเคียงที่พบหลังการรักษาทันทีคือ อาการแดงและชา ซึ่งพบในผู้ป่วยทุกราย รองลงมาคือ ช้ำ และบวม โดยไม่พบผลข้างเคียงระยะยาวตลอดการวิจัย และพบว่าขณะรักษาผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการปวดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สรุปผล

เครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นสามารถลดความหนาของชั้นไขมันสีข้างได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไม่พบผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายทั้งในระยะสั้นและระยะยาว และผู้ป่วยสามารถทนต่อความปวดขณะรักษาได้ดี จึงอาจใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการสลายไขมันเฉพาะที่แบบไม่มีผลกระทบบรุนแรงและมีประสิทธิภาพ หรือผู้ที่ต้องการหลีกเลี่ยงวิธีสลายไขมันที่มีผลกระทบบรุนแรง

คำสำคัญ: เครื่องสลายไขมันด้วยความเย็น / การลดไขมัน / ไม่มีผลกระทบบรุนแรง

ABSTRACT

Lipocryolysis is a new method of non-invasive local adipose tissue reduction, which has received wide recognition in the effectiveness and safety. The mechanism is to reduce the temperature of subcutaneous fat until the apoptosis of adipocytes, which the body's immune response gradually eliminate the dead cells. With the advancement of technology, there is a machine called Lipocryo®

Objectives : To studied and tested regarding the effectiveness of localized fat reduction, adverse effects and discomfort assessment.

Materials and Methods : The study included 28 subjects, both males and females with visible fat on the flank (love handles). The treatment was applied on one of two contralateral flanks. One side was left untreated as a control condition. The test is to reduce the temperature of subcutaneous fat to 3.1 degrees for over 25 minutes. The subject undergoes treatment twice with 6 weeks inbetween. The fat thickness assessments was measured by using caliper and photos at 6 and 12 weeks post treatment.

Results : Lipocryolysis significantly reduced local adipose tissue in love handle areas better than controlled site, both measured by caliper ($P < 0.001$) and photographic assessment ($P < 0.001$). The immediate adverse effects after treatment are erythema and numbness that have been found in every patients, following by bruising and edema. No long term side effect was found in this study. There were only minimal discomfort during the procedure in most cases.

Conclusion : Lipocryolysis significantly reduced fat layer thickness without harmful adverse-effects in both short and long term. Patients are well tolerated to the treatment. As a result, Lipocryolysis is a viable option of non-invasive localized fat reduction with effectiveness, or can be recommended to patients that want to avoid the invasive fat reducing procedure.

Keywords : Lipocryolysis / Fat reduction / Noninvasive

บทนำ

ไขมันส่วนเกินทำให้รูปร่างไม่ได้สัดส่วน และเป็นสาเหตุ ของการเกิด โรคต่าง ๆ จึงได้มีความพยายามในการรักษาเกิดขึ้น สำหรับวิธีรักษาที่มีผลกระทบบรุนแรง ที่ได้รับความนิยมคือ การดูดไขมัน ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ แต่ก็มีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อ รอยแผลเป็น ผิวน้ำขุ่น และเสียชีวิตได้ (Coldiron, Healy & Bene, 2008) ส่วนวิธีรักษาที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบบรุนแรง เช่น คลื่นเสียงความถี่สูง และเลเซอร์ ให้ผลการรักษาทางคลินิกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (Nelson, Wasserman & Avram, 2009) ดังนั้นวิธีรักษาที่มีประสิทธิภาพ เฉพาะเจาะจง และไม่มีผลกระทบบรุนแรงจึงเป็นที่ต้องการอย่างมาก

แนวทางใหม่ในการสลายไขมันเฉพาะที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการดึงพลังงานความร้อน (Manstein et al, 2009) โดยเครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นซึ่งได้รับการยอมรับถึงประสิทธิภาพ (Avram & Harry, 2009) (Nelson, Wasserman & Avram, 2009) และได้รับการอนุมัติจากหลาย

องค์การ ในปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีล่าสุดขึ้นคือ เครื่องไลโปไครโอ หลักการคือลดอุณหภูมิบริเวณที่ต้องการรักษาลงไปในระดับที่เหมาะสมและระยะเวลาพอที่จะทำให้เซลล์ไขมันแตกผลึกและตายลง และถูกกำจัดออกไปด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย อย่างช้าๆ ร่วมกับ การใช้ แรงดูดผิวเพื่อลดการหมุนเวียนโลหิต ยับยั้งการถ่ายเทความร้อนไปสู่ชั้นไขมัน จึงสามารถลดอุณหภูมิลงได้ในระดับที่ต้องการ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษานำร่องถึงประสิทธิภาพของเครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นในการสลายไขมันเฉพาะที่ ผลข้างเคียง และความปวดขณะรักษา

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการวิจัย

ทดลองในประชากรชายและหญิง อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่มีไขมันส่วนเกินบริเวณสีข้างจำนวน 28 ราย ทดลองในสีข้างด้านเดียวจากการสุ่มเลือก ด้านที่ไม่ได้รับการรักษา เป็นด้านควบคุม โดยเครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นไลโปไครโอจะลดอุณหภูมิที่ชั้นหนังกำพร้าลงมาที่ 3.1 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 25 นาที ขึ้นไป ขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นไขมันในแต่ละราย ทดลองทั้งสิ้น 2 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 0 และ 6

การติดตามผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 6 และ 12 โดยประเมินประสิทธิภาพการรักษาจากความหนาของชั้นไขมันที่วัดด้วยคาลิเปอร์ และจากภาพถ่าย ประเมินผลข้างเคียง และความปวดขณะรักษา จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Paired t-test, Wilcoxon Signed Ranks Test และสถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความหนาของชั้นไขมันระหว่างด้านทดลองและด้านควบคุมที่ก่อนการรักษา และหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 6 และ 12

	ด้านทดลอง	ด้านควบคุม	Paired Differences	p-value
ก่อนการรักษา	5.6±0.8	5.5±0.8	0±0.2	0.345
สัปดาห์ที่ 6	5.1±0.9	5.5±0.8	-0.4±0.2	<0.001
สัปดาห์ที่ 12	4.5±0.8	5.3±0.8	-0.8±0.2	<0.001

Paired t-test presented by Mean±SD

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความหนาของชั้นไขมันระหว่างก่อนการรักษาและหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 6 ในด้านทดลองและด้านควบคุม

	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 6	Paired Differences	p-value
ด้านทดลอง	5.6±0.8	5.1±0.9	0.5±0.3	<0.001
ด้านควบคุม	5.5±0.8	5.5±0.8	0.1±0.2	0.128

Paired t-test presented by Mean±SD

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความหนาของชั้นไขมันระหว่างก่อนการรักษาและหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 12 ในด้านทดลองและด้านควบคุม

	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 12	Paired Differences	p-value
ด้านทดลอง	5.6±0.8	4.5±0.8	1.1±0.4	<0.001
ด้านควบคุม	5.5±0.8	5.3±0.8	0.2±0.3	0.001

Paired t-test presented by Mean±SD

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความหนาของชั้นไขมันสีข้างระหว่างหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 6 กับหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 12 ในด้านทดลองและด้านควบคุม

	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 12	Paired Differences	p-value
ด้านทดลอง	5.1±0.9	4.5±0.8	0.6±0.3	<0.001
ด้านควบคุม	5.5±0.8	5.3±0.8	0.1±0.3	0.014

Paired t-test presented by Mean±SD

จากการวัด ความหนาของชั้นไขมันสีข้าง ด้วยคาลิเปอร์พบว่า ด้านทดลอง ชั้นไขมัน มีความหนา ลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการรักษาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในสัปดาห์ที่ 6 และ 12 นอกจากนั้นใน สัปดาห์ที่ 12 ชั้นไขมันมีขนาดลดลงมากกว่าในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย ส่วนในด้าน ควบคุมพบว่า ในสัปดาห์ที่ 6 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับก่อนการรักษาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในสัปดาห์ที่ 12 นั้น ความหนาของชั้นไขมันมีขนาดลดลงมากกว่าก่อนการรักษาและมีขนาดลดลง มากกว่าในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย

ในด้านทดลองพบว่าความหนาของชั้นไขมันสีข้างลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา คิดเป็นร้อยละ 8.6 และ 19.6 ที่หลังการรักษา 6 และ 12 สัปดาห์ ตามลำดับ แต่เนื่องจากในสัปดาห์ที่ 12 ในด้านควบคุม มีความหนาของชั้นไขมันลดลงเช่นกัน ดังนั้นร้อยละของความหนาชั้นไขมันด้านทดลองที่ลดลงอาจน้อยกว่า 19.6 เล็กน้อย

ในการประเมินประสิทธิภาพการรักษาจากภาพถ่าย ผลการประเมินจากแพทย์ทั้งสองท่านเป็นไปในทางเดียวกัน คือ ในสัปดาห์ที่ 6 ไขมันสีข้างด้านทดลองมีขนาดลดลงมากกว่าด้านควบคุมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในสัปดาห์ที่ 12 ไขมันสีข้างด้านทดลองมีขนาดลดลงมากกว่าด้านควบคุมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบภาพถ่ายไขมันบริเวณสีข้างระหว่างสัปดาห์ที่ 6 และ 12 พบว่า ไขมันสีข้างด้านทดลองในสัปดาห์ที่ 12 มีขนาดลดลงมากกว่าในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ส่วนในด้านควบคุมนั้นพบว่าขนาดไขมันสีข้างในสัปดาห์ที่ 6 และ 12 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

ภาพที่ 1 ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยที่ได้รับการทดลองบริเวณสีข้างด้านขวา ก่อนทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และ 12



สำหรับผลข้างเคียงหลังการรักษาทันทีคือ อาการแดงและชา ซึ่งพบในผู้ป่วยทุกราย และหายเองภายใน 30 นาที รองลงมาคือ อาการช้ำ พบ 8-10 คน จาก 25 คน มี 2 คน ที่มีอาการช้ำมาก โดยอาการหายเองภายใน 1-2 สัปดาห์ สำหรับอาการบวม พบ 0-2 คน จาก 25 คน ซึ่งหายเองภายใน 30 นาที และไม่พบผลข้างเคียงระยะยาวต่อผิวหนัง

ระหว่างการรักษาพบว่ามีผู้ป่วยส่วนใหญ่รู้สึกปวดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนระดับความปวดมากที่สุดที่ผู้ป่วยสามารถยอมรับได้ในการเข้ารับการรักษาใด ๆ อยู่ที่ระดับปวดมาก ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความปวดระหว่างการรักษาในการศึกษาครั้งนี้ ($P < 0.001$)

อภิปรายผลการทดลอง

เครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นสามารถลดอุณหภูมิของชั้นไขมันลงมาในระดับที่เหมาะสมและระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เซลล์ไขมันตกลึกและตายลง และถูกระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายกำจัดไปอย่างช้า ๆ จากข้อมูลข้างต้นพบว่าสามารถลดความหนาของชั้นไขมันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งจากการวัดด้วยคาลิเปอร์และจากภาพถ่ายทั้งในสัปดาห์ที่ 6 และ 12

จะเห็นได้ว่าในสัปดาห์ที่ 12 นั้น สรีรวิทยาทั้งด้านควบคุมและด้านทดลองมีความหนาของชั้นไขมันที่ลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อนำความหนาของชั้นไขมันด้านทดลองและด้านควบคุมมาทำการเปรียบเทียบกันเองแล้วพบว่า ความหนาของชั้นไขมันในด้านทดลองยังคงลดลงมากกว่าด้านควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในสัปดาห์ที่ 6 และ 12

สาเหตุที่ทำให้ในสัปดาห์ที่ 12 สรีรวิทยาทั้งด้านควบคุมมีความหนาของชั้นไขมันลดลงด้วยนั้นอธิบายได้ว่า ในช่วงระหว่างโครงการวิจัย 12 สัปดาห์ ได้มีเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่เกิดขึ้นเป็นระยะเวลานานหลายสัปดาห์ตั้งแต่ช่วงหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 5 เป็นผลให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยหลายรายเป็นผู้ประสบภัยและมีบางรายเกิดภาวะความตึงเครียดรับประทานอาหารได้น้อยลงเป็นผลทำให้น้ำหนักลดลงตามมา ดังนั้นความหนาของชั้นไขมันที่วัดได้จากการติดตามการรักษาในสัปดาห์ที่ 12 จึงลดลงด้วยกันทั้งสองด้าน แต่เมื่อเปรียบเทียบความหนาชั้นไขมันทั้งด้านควบคุมและด้านทดลองในสัปดาห์ที่ 12 แล้วก็ยังพบว่า ด้านทดลองความหนาของชั้นไขมันลดลงมากกว่าด้านควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ดี

ผลข้างเคียงนั้นส่วนใหญ่เป็นอาการที่ไม่รุนแรง และสามารถหายเองได้ สำหรับอาการช้ำมักพบในผู้ป่วยที่มีความหนาของชั้นไขมันค่อนข้างมาก เนื่องจากในการตั้งค่าของเครื่องมือที่พบพบว่า ความหนาของชั้นไขมันที่มากขึ้นจะแปรผันตรงกับแรงดูดผิวที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ซึ่งแรงดูดผิวที่มากขึ้นก็มีโอกาสทำให้เส้นเลือดขนาดเล็กเกิดการเปราะแตกได้ง่ายขึ้นและเกิดเป็นรอยช้ำตามมา นอกจากนี้ยังอาจสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความแข็งแรงของเส้นเลือดในผู้ป่วยแต่ละรายอีกด้วย โดยผู้ป่วยที่มีอาการช้ำในการรักษาครั้ง

แรกนั้นเมื่อปรับลดค่าแรงดูดผิวในการรักษาครั้งที่สองพบว่าอาการซ้ำเกิดขึ้นน้อยมาก หรือแทบไม่มีอาการเลย และจากการศึกษานี้ยังพบว่าผู้ป่วยสามารถทนต่อความปวดขณะรักษาได้ดีอีกด้วย

สรุปผล

โดยสรุปการใช้เครื่องสลายไขมันด้วยความเย็นสามารถลดความหนาของชั้นไขมันบริเวณซี่ข้าง ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความปลอดภัยโดยไม่พบผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายทั้งในระยะสั้นและระยะยาว และผู้ป่วยสามารถทนต่อความปวดขณะรักษาได้ดี จึงอาจใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการสลายไขมันเฉพาะที่ สำหรับผู้ที่ต้องการหลีกเลี่ยงวิธีการสลายไขมันที่มีผลกระทบบรุนแรง เช่น การดูดไขมัน หรือผู้ที่ต้องการสลายไขมันเฉพาะที่โดยวิธีไม่มีผลกระทบบรุนแรงและมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- Avram, M.M., & Harry, R.S. (2009). Cryolipolysis™ for subcutaneous fat layer reduction. *Lasers in Surgery and Medicine*, 41, 703-708.
- Coldiron, B.M., Healy, C., & Bene, M.I., (2008). Office surgery incidents: What seven years of Florida data show us. *Dermatol Surg*, 34 (3), 285-291, discussion 291-292.
- Manstein, D., Laubach, H., Watanabe, K., Farinelli, W., Zurakowske, D., & Anderson, R.R. (2009) Selective cryolysis: A novel method of non-invasive fat removal. *Lasers Surg Med*, 40, 595-604.
- Nelson, A.A., Wasserman, D., & Avram, M.M. (2009). Cryolipolysis for Reduction of Excess Adipose Tissue. *Semin Cutan Med Surg*, 28, 244-249.