

# การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาของ Shock wave และ Ultrasound ในผู้ป่วย Plantar fasciitis

อุบลรัตน์ แก้วปิ่นทอง, พ.บ.\*

สมเกียรติ เหมตะศิลา, พ.บ.\*

อุไรรัตน์ พิภพมงคล, พ.บ.\*\*

\* กองเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

\*\* แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, อาจารย์พิเศษกองเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

อุบลรัตน์ แก้วปิ่นทอง, สมเกียรติ เหมตะศิลา, อุไรรัตน์ พิภพมงคล. การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาของ shock wave และ ultrasound ในผู้ป่วย plantar fasciitis. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2547 ; 14(2): 60-71.

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) และ Ultrasound ในการรักษา plantar fasciitis

รูปแบบการวิจัย : Prospective randomized clinical trial

สถานที่ทำการวิจัย : กองเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และแผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์

กลุ่มที่ถูกทำการวิจัย : ผู้ป่วย plantar fasciitis 40 ราย เป็นหญิง 32 ราย ชาย 8 ราย อายุเฉลี่ย 49.5 ปี แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 ราย

วิธีการ : กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 ราย, 22 ช้าง ได้รับการรักษาด้วย ESWT กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 ราย, 21 ช้าง ได้รับการรักษาด้วย ultrasound วัดผลโดยระดับ Visual Analog Scale (VAS) ในขณะนอน ตอนเช้าหลังตื่นนอน และขณะเดิน ที่ 0, 3, 6 และ 12 สัปดาห์ และประเมินความพึงพอใจโดยรวมของผู้ป่วยตลอดการวิจัย

ผลการวิจัย : พบว่าระดับความปวดที่ลดลงของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.005$ ) และจากการประเมินผลในการรักษาโดยรวมตลอดการวิจัยพบว่าผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วย ESWT มีความพึงพอใจในการรักษามากกว่า ultrasound อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.002$ )

ผลสรุป : จากการศึกษาพบว่า การรักษา plantar fasciitis ด้วย ESWT ให้ผลในการลดระดับความเจ็บปวดดีกว่า ultrasound

คำสำคัญ : ESWT, Shock wave, Ultrasound, Plantar fasciitis

เนื่องจาก heel pain ที่มีสาเหตุมาจาก plantar fasciitis เป็นปัญหาของ musculoskeletal pain ที่พบได้บ่อย ทั้งในกลุ่มประชากรทั่วไปและในกลุ่มนักกีฬา ซึ่งสาเหตุที่แท้จริงยังไม่ทราบแน่ชัด แต่เป็นที่ทราบกันว่าในผู้ป่วยที่มีอายุนั้นจะพบว่ามี degenerative change ของ adipose tissue ใน heel pad และยังมีกรดลดลงของ collagen water content และ elastic fibrous tissue ทำให้มีอาการเจ็บบริเวณใต้ส้นเท้าได้ต่อ anteromedial prominence ของ calcaneal tuberosity ซึ่งเป็นจุดเกาะของ plantar aponeurosis<sup>(1)</sup> ความเจ็บปวดจะทำให้ผู้ป่วยเดินลำบาก จนกระทั่งจำกัดความสามารถในการทำงานหรือการทากิจวัตรประจำวัน พบว่าจะมีความผิดปกติของ connective tissue, plantar arch ยกสูงขึ้น radiological analysis อาจพบ heel spur แต่จะไม่สัมพันธ์กับอาการของผู้ป่วย เนื่องจากผู้ป่วยที่มีอาการปวดบริเวณส้นเท้าอาจไม่พบ heel spur จาก x-ray<sup>(2)</sup>

การรักษาด้วยกันหลายวิธีได้แก่ NSAIDS, local steroid injection, shoe modification, physical therapy, ultrasound รวมไปถึงการผ่าตัดถ้าการรักษาแบบประคับประคองไม่ได้ผล ซึ่งผลของการผ่าตัดนั้นยังไม่ค่อยแน่นอน ultrasound เป็น modality ที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย musculoskeletal pain รวมทั้ง plantar fasciitis ซึ่งถือว่าเป็น conventional method ที่ใช้กันแพร่หลายมาเป็นเวลานาน<sup>(8,9,10,11)</sup> แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาในเรื่องของประสิทธิภาพในการรักษา plantar fasciitis โดยตรง

ในต่างประเทศได้มีผู้ศึกษาถึงการนำ ESWT มาใช้ในการรักษา soft tissue pain ได้แก่ plantar fasciitis, lateral epicondylitis, calcific tendinosis of shoulder รวมทั้ง orthopaedic conditions อื่นๆ<sup>(3)</sup> ซึ่งหลักการของเครื่อง ESWT ที่นำมาใช้ในการศึกษาคือ Electrohydraulic principle โดยเครื่องจะกำเนิด shock wave จาก electrical spark ใน water-filled housing

สำหรับใน plantar fasciitis นั้น มีการศึกษาในหลายการศึกษาตั้งแต่ปี 1996 พบว่าผลในการลดอาการปวดเป็นที่น่าพอใจและไม่มีความแทรกซ้อนที่เป็นอันตราย<sup>(4,5,6,7)</sup> และทาง United States Food and Drug Association ได้รับรองให้เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย plantar fasciitis ในปี 1999<sup>(7,12)</sup> ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่เป็นที่

ทราบแน่ชัด แต่มีสมมติฐานว่า shock wave จะ reactivate healing process ใน tendon และ tissue รอบๆ จากการศึกษาที่เกิด microdisruption ของ vascular tissue และกระตุ้นให้เกิด revascularization และหลัง tissue growth factor

อีกทั้งปัญหา heel pain เป็นปัญหาที่พบบ่อย และเป็นปัญหาเรื้อรัง การรักษาผู้ป่วยค่อนข้างยาก ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพของทั้ง shock wave เปรียบเทียบกับ ultrasound ในการรักษาผู้ป่วย plantar fasciitis โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อเปรียบเทียบผลของการรักษาผู้ป่วย plantar fasciitis ด้วย low energy extracorporeal shock wave และ ultrasound

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยโรค plantar fasciitis ที่มารับการรักษาที่ รพ.พระมงกุฎเกล้าในช่วงเวลา ตั้งแต่ พ.ศ 2544 ถึง ก.ศ 2545 จำนวน 40 ราย โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกคือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดส้นเท้าตรงจุดเกาะของ plantar fascia บริเวณ medial calcaneal tuberosity เป็นเวลานานกว่า 3 เดือน และเคยได้รับการรักษาแบบ conservative ชนิดอื่น ยกเว้น ultrasound แล้วอาการไม่ดีขึ้น ส่วนเกณฑ์ในการคัดกรองผู้ป่วยออกจากการวิจัย ได้แก่ dysfunction of the knee or ankle, osteomyelitis, local arthritis, generalized polyarthritis, rheumatoid arthritis, Ankylosing spondylitis, Reiter's syndrome, neurologic abnormalities ที่ทำให้เกิดอาการอ่อนแรงและชา, infection, tumor, เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณส้นเท้ามาก่อน, อายุน้อยกว่า 20 ปี หรือกำลังตั้งครรภ์ ก่อนเข้าร่วมการวิจัยผู้ป่วยจะได้รับทราบข้อมูลโดย information sheet และอธิบายตอบข้อซักถามและต้องลงชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง

#### การสุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาด้วยการรับประทาน NSAIDS จะต้องหยุดยาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ส่วนผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาด้วยการฉีดยาเดี่ยวรอยดัดจะต้องฉีดยาเป็นเวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ หลังการรักษาผู้ป่วยจะได้รับ

shoe insert และแนะนำให้ยืด plantar fascia และกล้ามเนื้อน่องวันละ 3 รอบ เช้า เย็น และก่อนนอน รอบละ 20 ครั้ง ครั้งละ 10 วินาที ทุกราย ส่วนจำนวนผู้ป่วยได้จากการคำนวณโดยใช้สูตร

$$n = \left[ \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)\sigma}{\mu_1 - \mu_0} \right]^2$$

$$\alpha = 0.05$$

$$Z_\alpha = 1.96$$

$$\beta = 0.20$$

$$Z_\beta = 0.84$$

$$\sigma = 4.9$$

$$\mu_0 = 7.7$$

$$\mu_1 = 4.7$$

$$n = \left[ \frac{(1.96 + 0.84)4.9}{7.7 - 4.7} \right]^2$$

การแบ่งกลุ่มเพื่อทำการศึกษา ผู้ป่วยทั้ง 40 ราย จะได้รับการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่มตัวอย่างจากการจับผลึก

#### การรักษา

ในกลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยเครื่อง ESWT (OssaTron<sup>®</sup>) ซึ่งมี Shock wave generator เป็นแบบ electrohydraulic จุด focus ของ shock wave จะตั้งตรงจุดที่ผู้ป่วยปวดมากที่สุดและใช้ ultrasound gel เป็น contact medium กับผิวหนัง ผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับ 1,500 impulses, energy flux density 15 kV<sup>(7)</sup> หลังจากทำการฉีด 1% xylocaine 5 มิลลิลิตรเพื่อเป็นยาชาเฉพาะที่แล้ว ส่วนในกลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วย ultrasound dose 1 วัตต์/ตารางเซนติเมตร, 3MHz frequency 3 MHz นาน 10 นาที 5 ครั้งติดต่อกัน<sup>(8, 9, 10)</sup> โดยผู้ให้การรักษาจะเป็นคนเดียวกันในแต่ละกลุ่ม และระหว่างการรักษาผู้ป่วยจะไม่ได้รับยาใดๆ ยกเว้น paracetamol และจะต้องแจ้งจำนวนเม็ดยาให้ทราบ

#### การวัดผล

ประเมินผู้ป่วยก่อนและหลังทำการรักษา โดยติดตามผลการรักษาที่ระยะเวลา 3, 6 และ 12 สัปดาห์ โดย

ใช้การวัดอาการปวดในตอนกลางคืน (night pain), อาการปวดในตอนเช้า (morning pain) และอาการปวดขณะเดิน (walking pain) ด้วย visual analogue scale (VAS) rating จาก 0 (no pain) ไปจนถึง 10 (worst imaginable pain)

#### การคำนวณทางสถิติ

ประเมินการลดลงของ VAS score ตามระยะเวลาโดยใช้ repeat measurement analysis of variance

ความแตกต่างของการลดลงของ VAS score ใช้ student t-test

ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆกับ VAS Score ใช้ chi square test

โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p<0.05

#### ผลการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 40 ราย เป็นหญิง 32 ราย, ชาย 8 ราย กลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาด้วย ESWT เป็นชาย 3 ราย, หญิง 17 ราย รวม 22 ช้าง อายุเฉลี่ย 46.70 ปี ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI) 23.95 kg/m<sup>2</sup> กลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาด้วย ultrasound เป็นชาย 5 ราย หญิง 15 ราย รวม 21 ช้าง อายุเฉลี่ย 52.45 ปี ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย 25.20 kg/m<sup>2</sup> พบว่าระยะเวลาที่มีอาการเฉลี่ยในกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 19.7 เดือน ส่วนในกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 7.4 เดือน

ในด้านอายุ, ดัชนีมวลกาย และ VAS score ของลักษณะอาการปวดแบบต่างๆ ก่อนการรักษา พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.005) ส่วนระยะเวลาที่มีอาการปวดพบว่าในกลุ่มที่ 1 มากกว่ากลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.026) ดังตารางที่ 1 และ 2

ค่า VAS score ของ night pain, morning pain และ walking pain เฉลี่ย ก่อนและหลังการรักษาเป็นดังตารางที่ 3 และแสดงเปรียบเทียบดังรูปที่ 1 และ 2 และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงในตารางที่ 4, 5 และ 6

ผู้ป่วยในกลุ่มที่ 1 (ESWT) และกลุ่มที่ 2 (ultrasound) หลังได้รับการรักษา จากการเปรียบเทียบคู่ความแตกต่างในแต่ละกลุ่ม พบว่า มี VAS score ของ morning pain และ walking pain ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ส่วน night pain นั้น VAS score ลดลงแต่

กลุ่ม	N	mean	SD	t-value	df	p-value	
อายุ	ESWT	20	46.70	9.09	-1.919	38	0.062
	ultrasound	20	52.45	9.84			
BMI	ESWT	20	23.95	2.70	-1.386	38	0.174
	ultrasound	20	25.20	2.99			
Duration	ESWT	20	19.70	22.73	2.399	19.977	0.026
	ultrasound	20	7.35	3.65			

ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างทางด้านอายุ (ปี), ดัชนีมวลกาย, ระยะเวลาที่มีอาการของผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 (ESWT) และกลุ่มที่ 2 (ultrasound) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นระยะเวลาที่มีอาการในกลุ่มที่ 1 มากกว่า กลุ่มที่ 2

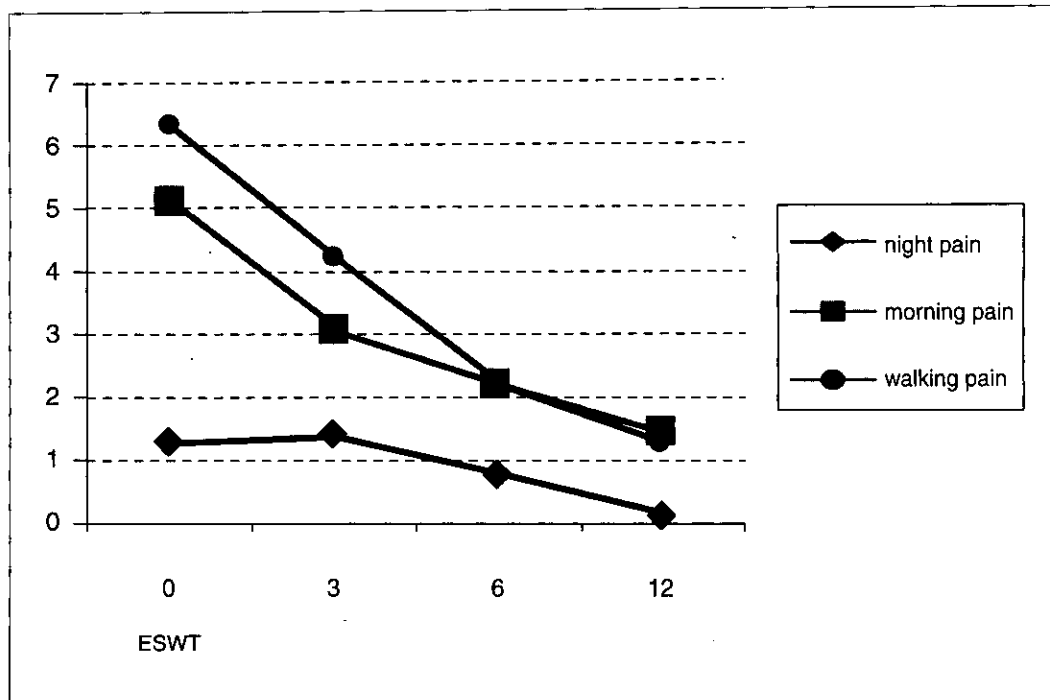
กลุ่ม	N	mean	SD	t-value	df	p-value	
Night pain	ESWT	22	1.33	2.70	1.075	41	0.289
	ultrasound	21	0.52	2.18			
Morning pain	ESWT	22	5.13	2.32	-1.184	41	0.243
	ultrasound	21	5.89	1.86			
Walking pain	ESWT	22	6.35	1.56	1.834	41	0.074
	ultrasound	21	5.23	2.37			

หมายเหตุ : N = จำนวนข้างที่ได้รับการรักษาในแต่ละกลุ่ม

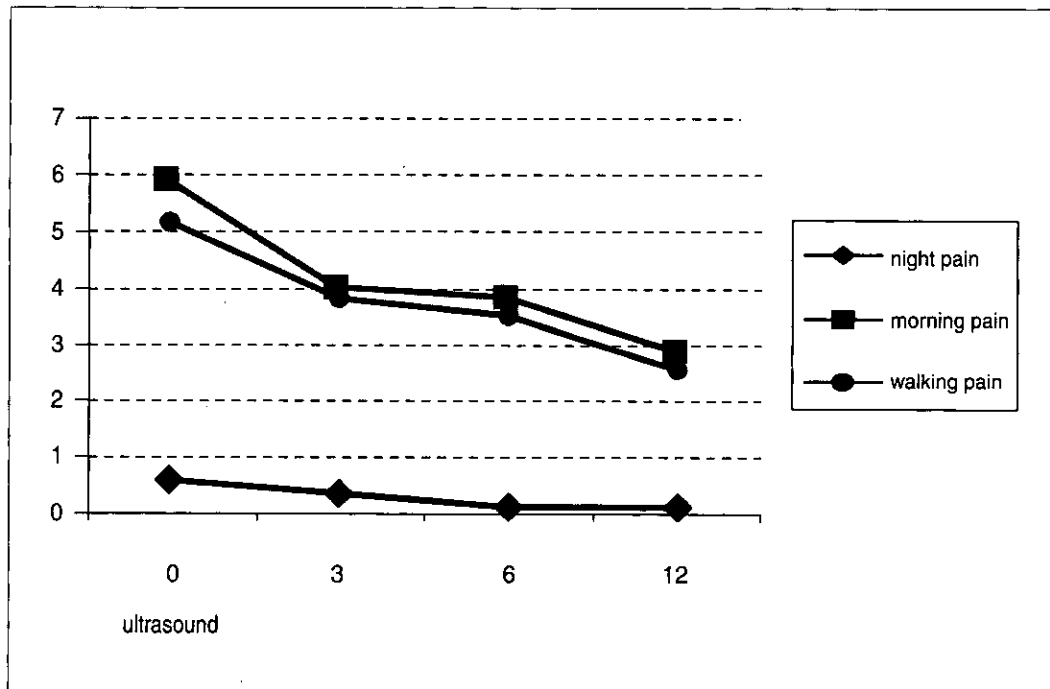
ตารางที่ 2 แสดงความแตกต่างทางด้าน VAS score night pain, morning pain และ walking pain ก่อนการรักษาของผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 (ESWT) และกลุ่มที่ 2 (ultrasound) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่ม	ระยะเวลา หลังการรักษา	Night pain		Morning pain		Walking pain	
		mean	SD	mean	SD	mean	SD
ESWT	0 wk.	1.33	2.70	5.13	2.32	6.35	1.56
	3wks.	1.44	2.88	3.11	2.53	4.25	2.11
	6 wks.	0.81	1.93	2.26	2.24	2.25	1.70
	12 wks.	0.18	0.85	1.48	1.83	1.32	1.79
Ultrasound	0 wk.	0.52	2.18	5.89	1.86	5.23	2.37
	3wks.	0.28	1.10	3.98	1.41	3.85	1.71
	6 wks.	0.04	0.21	3.80	1.58	3.54	1.60
	12 wks.	0.04	0.21	2.84	1.90	2.55	1.97

ตารางที่ 3 แสดง night pain, morning pain และ walking pain VAS score เฉลี่ยก่อนการรักษา และหลังการรักษาจำแนกตามกลุ่มและระยะเวลา



กราฟที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบ VAS score ในกลุ่มที่ 1 (ESWT) ตามระยะเวลา



กราฟที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบ VAS score ในกลุ่มที่ 2 (ultrasound) ตามระยะเวลา

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ภายในบุคคลแต่ละคน	161.77	43			
ระหว่างช่วงเวลา	17.724	1	17.724	5.157	0.028
ปฏิภยกรรมร่วมระหว่างเวลากับกลุ่ม	3.122	1	3.122	0.908	0.346
ปฏิภยกรรมร่วมระหว่างเวลากับ	140.924	41	3.437		
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม					
ระหว่างรายบุคคล	396.187	42			
ระหว่างกลุ่ม	22.023	1	22.023	2.413	0.128
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม	374.164	41	9.126		

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ night pain VAS score ระหว่างกลุ่มที่ 1 (ESWT) และกลุ่มที่ 2 (ultrasound)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ภายในบุคคลแต่ละคน	373.317	43			
ระหว่างช่วงเวลา	239.711	1	239.711	75.420	0.000
ปฏิภยกรรมร่วมระหว่างเวลากับกลุ่ม	3.294	1	3.294	1.036	0.315
ปฏิภยกรรมร่วมระหว่างเวลากับ	130.312	41	3.178		
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม					
ระหว่างรายบุคคล	462.74	42			
ระหว่างกลุ่ม	55.191	1	55.191	5.552	0.023
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม	407.549	41	9.940		

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ morning pain VAS score ระหว่างกลุ่มที่ 1 (ESWT) และกลุ่มที่ 2 (ultrasound)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ภายในบุคคลแต่ละคน	550.174	43			
ระหว่างช่วงเวลา	348.277	1	348.277	88.758	0.000
ปฏิภยกรรมร่วมระหว่างเวลากับกลุ่ม	41.018	1	41.018	10.453	0.002
ปฏิภยกรรมร่วมระหว่างเวลากับ	160.879	41	3.924		
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม					
ระหว่างรายบุคคล	276.443	42			
ระหว่างกลุ่ม	2.684	1	2.684	0.402	0.530
ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่ม	273.759	41	6.677		

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ walking pain VAS score ระหว่างกลุ่มที่ 1 (ESWT) และกลุ่มที่ 2 (ultrasound)

ชนิด	เวลา	เวลา	Mean difference	SE	p-value	
Night pain	0 wk	3 wks.	-0.109	0.676	0.872	
		6 wks.	0.518	0.676	0.446	
		12 wks.	1.150	0.676	0.093	
	3 wks.	0 wk.	0.109	0.676	0.872	
		6 wks.	0.627	0.676	0.356	
		12 wks.	1.259	0.676	0.066	
	6 wks.	0 wk.	3 wks.	-0.518	0.676	0.446
			6 wks.	-0.627	0.676	0.356
			12 wks.	0.631	0.676	0.353
		12 wks.	0 wk.	-1.150	0.676	0.093
			3 wks.	-1.259	0.676	0.066
			6 wks.	-0.631	0.676	0.353
Morning pain	0 wk	3 wks.	2.018*	0.678	0.004	
		6 wks.	2.868*	0.678	0.000	
		12 wks.	3.650*	0.678	0.000	
	3 wks.	0 wk.	-2.018*	0.678	0.004	
		6 wks.	0.850	0.678	0.214	
		12 wks.	1.631*	0.676	0.018	
	6 wks.	0 wk.	3 wks.	-2.868*	0.678	0.000
			6 wks.	-0.850	0.678	0.214
			12 wks.	0.781	0.678	0.252
		12 wks.	0 wk.	-3.650*	0.678	0.000
			3 wks.	-1.631*	0.678	0.018
			6 wks.	-0.781	0.678	0.252
Walking pain	0 wk	3 wks.	2.109*	0.545	0.000	
		6 wks.	4.100*	0.545	0.000	
		12 wks.	5.036*	0.545	0.000	
	3 wks.	0 wk.	-2.109*	0.545	0.000	
		6 wks.	1.990*	0.545	0.000	
		12 wks.	2.927*	0.545	0.000	
	6 wks.	0 wk.	3 wks.	-4.100*	0.545	0.000
			6 wks.	-1.990*	0.545	0.000
			12 wks.	0.936	0.545	0.089
		12 wks.	0 wk.	-5.036*	0.545	0.000
			3 wks.	-2.927*	0.545	0.000
			6 wks.	-0.936	0.545	0.089

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคู่ความแตกต่าง VAS score ณ ช่วงเวลาต่างๆ ในกลุ่มที่ 1 (ESWT)

\* มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชนิด	เวลา	เวลา	Mean difference	SE	p-value
Night pain	0 wk	3 wks.	0.238	0.380	0.533
		6 wks.	0.476	0.380	0.214
		12 wks.	0.476	0.380	0.214
	3 wks.	0 wk.	-0.238	0.380	0.533
		6 wks.	0.238	0.380	0.533
		12 wks.	0.238	0.380	0.533
	6 wks.	0 wk.	-0.476	0.380	0.214
		3 wks.	-0.238	0.380	0.533
		12 wks.	-0.000	0.380	1.000
	12 wks.	0 wk.	-0.476	0.380	0.214
		3 wks.	-0.238	0.380	0.533
		6 wks.	0.000	0.380	1.000
Morning pain	0 wk	3 wks.	1.914*	0.526	0.000
		6 wks.	2.095*	0.526	0.000
		12 wks.	3.047*	0.526	0.000
	3 wks.	0 wk.	-1.914*	0.526	0.000
		6 wks.	0.181	0.526	0.732
		12 wks.	1.133*	0.526	0.034
	6 wks.	0 wk.	-2.095*	0.526	0.000
		3 wks.	-0.181	0.526	0.732
		12 wks.	0.952	0.526	0.074
	12 wks.	0 wk.	-3.047*	0.526	0.000
		3 wks.	-1.133*	0.526	0.034
		6 wks.	-0.952	0.526	0.074
Walking pain	0 wk	3 wks.	1.385*	0.598	0.023
		6 wks.	1.690*	0.598	0.006
		12 wks.	2.685*	0.598	0.000
	3 wks.	0 wk.	-1.385*	0.598	0.023
		6 wks.	0.304	0.598	0.612
		12 wks.	1.300*	0.598	0.033
	6 wks.	0 wk.	-1.690*	0.598	0.006
		3 wks.	-0.304	0.598	0.612
		12 wks.	0.995	0.598	0.100
	12 wks.	0 wk.	-2.685	0.598	0.000
		3 wks.	-1.300*	0.598	0.033
		6 wks.	-0.995	0.598	0.100

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าความแตกต่าง VAS score ณ ช่วงเวลาต่างๆ ในกลุ่มที่ 2 (ultrasound)

\* มีนัยสำคัญทางสถิติ



ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 7 และ 8

และเมื่อสิ้นสุดการติดตามผลที่ระยะเวลา 3 เดือนพบว่า VAS score ของ walking pain ที่ลดลงในทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.005$ ) ส่วนระดับ VAS score ของ morning pain และ night pain ที่ลดลงนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในรูปที่ 3

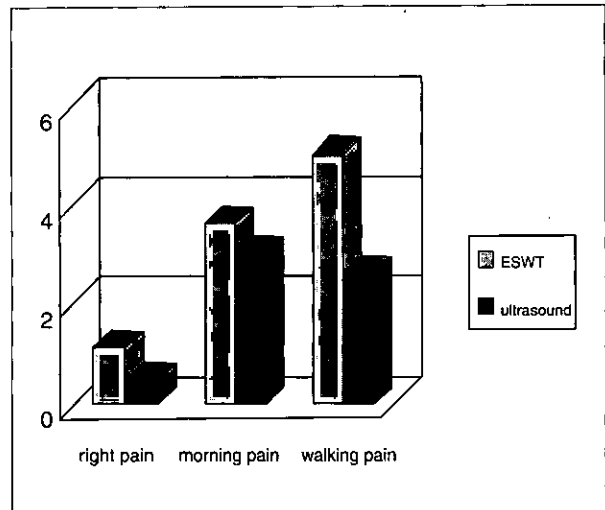
เปรียบเทียบผลของ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่มีอาการ และความรุนแรงของการปวดก่อนการรักษาในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีผลกับระดับ VAS score ของ morning pain หลังสิ้นสุดการรักษา จากการรักษาทั้ง 2 วิธี ดังแสดงในตารางที่ 9

ในด้านความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังเสร็จสิ้นการรักษา นั้นพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 (ESWT) มีความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มที่ 2 (ultrasound) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.002$ ) ดังแสดงในรูปที่ 4

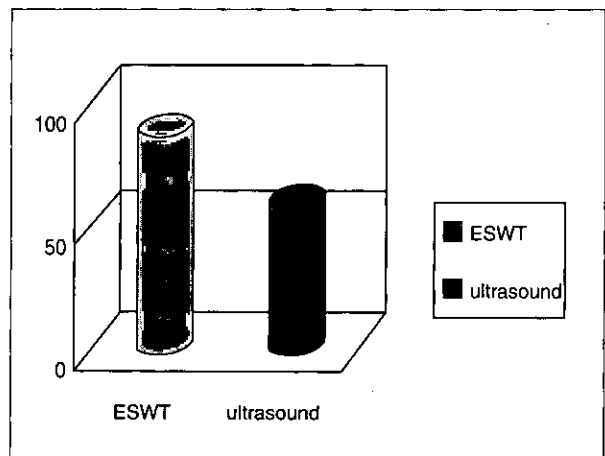
การศึกษานี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อนของการรักษา ในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม จากการติดตามตลอดการศึกษา

**บทวิจารณ์**

ESWT เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการรักษา soft tissue pain หลายชนิด รวมทั้ง plantar fasciitis และได้มีนำมาใช้ครั้งแรกในการรักษา chronic tennis elbow ซึ่งกลไกที่ช่วยในการลดอาการปวดนั้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด<sup>(1,2)</sup> ภาวะ heel pain จาก plantar fasciitis ทำให้ผู้



รูปที่ 3 แสดง VAS score ที่ลดลงหลังการรักษาที่ระยะเวลา 3 เดือนเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 1 และ 2 พบว่า VAS score ของ walking pain มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 4 เปรียบเทียบร้อยละของความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการรักษา

Factors	VAS score at 12 wks gr.I			VAS score at 12 wks gr.II			
	<5	>=5	p- value	<5	>=5	p- value	
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	<25	16	0	0.095	8	1	0.422
	>=25	5	1		9	3	
duration	<6 mo.	8	1	0.219	5	0	0.214
	>=6 mo.	13	0		12	4	
VAS score(pre)	<5	18	1	0.684	16	4	0.619
	>5	3	0		1	0	

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลของ ดัชนีมวลกาย, ระยะเวลาที่มีอาการ และความรุนแรงของการปวด ต่อผล การรักษาในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม

ป่วยไม่สามารถเดิน, วิ่ง ทำงานหรือออกกำลังกายได้ตามปกติเป็นสาเหตุให้คุณภาพชีวิตลดลง การรักษามีด้วยกันหลายวิธีได้แก่ NSAIDS ,local steroid injection, shoe modification, physical therapy, ultrasound รวมทั้ง surgery<sup>(1)</sup>

ในการศึกษารังนี้ ได้ทำการเปรียบเทียบการใช้ ESWT กับ ultrasound พบว่า ตลอดระยะเวลาในการติดตามผล 12 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วย ESWT ให้ผลในการลดอาการปวดได้ดีกว่า ultrasound ซึ่งเป็น conventional method และผลที่ได้เริ่มแตกต่างกันตั้งแต่ 3 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ จนถึง 12 สัปดาห์ โดยที่ผลของการลดปวดนั้น ทั้ง 2 กลุ่มสามารถลดอาการปวดในแง่ของ morning pain และ walking pain อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และเมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของ VAS score ที่ลดลงเมื่อสิ้นสุดการศึกษานั้นพบว่า ESWT ลดอาการปวดในขณะที่เดิน ได้ดีกว่า ultrasound อย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.005$ ) ส่วนในเรื่องของ night pain นั้น พบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วย ESWT มี night pain ลดลงมากกว่ากลุ่ม ultrasound แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในการศึกษารังนี้ มีระดับความรุนแรงของ night pain ค่อนข้างต่ำตั้งแต่ก่อนรับการรักษา

ส่วนปัจจัยด้านอื่นๆ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย, ระยะเวลาที่มีอาการ และความรุนแรงของการปวดนั้น ไม่มีผลกับระดับ VAS score ในทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งผลสรุปคือการใช้ ESWT ให้ผลในการลดปวดได้เช่นเดียวกับ ultrasound โดยที่ไม่สัมพันธ์กับปัจจัยดังกล่าว แต่ระดับของการลดอาการปวด ESWT สามารถทำได้ดีกว่า ultrasound ส่วนปัจจัยเรื่องของ x-ray finding นั้นไม่ได้นำมารวมเป็นปัจจัยในการศึกษารังนี้ เนื่องจากผลการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ที่ 6 เดือน หลังการรักษาด้วย ESWT ไม่พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของภาพถ่ายรังสี<sup>(11)</sup>

สำหรับปัจจัยเรื่อง dose related effect ของ ESWT นั้น จากการศึกษารังของ Rompe และคณะ ปี 2002<sup>(12)</sup> พบว่าการให้ 3,000 impulses 0.08 mj/mm<sup>2</sup> ให้ผลในการรักษาดีกว่าการให้ 30 impulses, 0.08 mj/mm<sup>2</sup> อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.0001$ ) และจากอีกการศึกษาหนึ่งของ Rompe และคณะ ปี 1996<sup>(4)</sup> พบว่า 1,000 impulses 0.06

mj/mm<sup>2</sup> ก็ให้ผลในการลดปวดเทียบกับ sham ESWT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งในการศึกษารังนี้ใช้ 1,000 impulses, 15 kV<sup>(7)</sup> พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาดังกล่าว

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ petechiae, ecchymosis, erythema หรือ hematoma บริเวณสันเท้า<sup>(6,7)</sup> แต่ในการศึกษารังนี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้หลายการศึกษา<sup>(4,7,12)</sup> และมีผู้ศึกษาพบว่าลักษณะทาง histology และ MRI สันับสนุนการศึกษาดังกล่าว<sup>(13)</sup>

จากการศึกษารังนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบถึงวิธีการรักษา 2 วิธี ในด้านความสามารถในการลดอาการปวด โดยสัมพันธ์กับระยะเวลาหลังจากรับการรักษาและปัจจัยประกอบต่างๆ การที่จะนำ ESWT มาใช้ในการรักษาผู้ป่วย plantar fasciitis ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านอื่นๆอีกเช่น compliance ของผู้ป่วย cost-effective การรักษาอื่นๆที่ต้องให้ควบคู่ไปด้วย และระยะเวลาในการติดตามผล ซึ่งน่าจะได้รับการศึกษาเพิ่มเติมถึงผลกระทบระยะยาวของทั้ง 2 วิธีต่อไป

## ผลสรุป

การรักษา plantar fasciitis ด้วย shock wave ให้ผลในการลดอาการปวดขณะเดินได้ดีกว่า ultrasound และเป็นวิธีที่ non invasive อีกวิธีหนึ่ง ที่อาจเลือกมาใช้ในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยวิธี conservative แบบอื่น ก่อนที่จะพิจารณาผู้ป่วยเพื่อรับการผ่าตัด อย่างไรก็ตาม แม้ว่า United States Food and Drug Association จะได้รับรองให้เป็นวิธีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย plantar fasciitis แล้วก็ตาม<sup>(14)</sup> ยังต้องมีการติดตามผลการรักษา การกลับเป็นซ้ำ ผลกระทบระยะยาว และบทบาทที่ถูกต้องในการที่จะใช้ modality นี้ในการรักษาผู้ป่วย plantar fasciitis ต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

- บริษัท แพน โอเซียน เวิลด์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่อง OssaTron<sup>®</sup> ที่ใช้ในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

1. E. Greer Richardson. Disorder of tendon and fascia. In: S Terry Canale, eds. Campbell's Operative orthopedic 9th ed.: M. Mosby, 1999, 2: 1912-5.
2. Ch. E Bachmann, H.Schusier, Stobwellwzentrum Freising, Germany. Retrospective study about the use of Extracorporeal Shock Waves for orthopedic indication.
3. M. Buch, B.A. Schlangmann, C.Lubbers, D. Trager and W.E. Siebert. Results of Shock wave Therapy of calcaneal spur from the Orthopedic Hospital in Kassel: Influence of various parameters on the outcome. Orthopedic Product News 1997: 28-35.
4. Rompe J D, Hope C, B Nafe, Burger R. Low energy extracorporeal shock wave therapy for painful heel. Arch Orthop Trauma Surg 1996;115: 75-9.
5. BP Dahman, R. Franke, V. Gonchars, K. Poppe, St. Lentrodt, S. Lichtenberger, S. Sort, J. Montigel, V.C.Nam, G. Dahmen. Treatment of soft tissue pain close to the bone with extracorporeal Shock wave therapy (ESWT), Indication, Technology and Present Results. Orthopedic Shock Wave Treatment 1995; 175-82.
6. C. Wang. Heel spurs (plantar fasciitis) Treated by Shockwave Therapy: In HMT High Medical Technologies Orthopaedic High Energy Shock Wave, 1998.
7. JA Oyden, P. Alvarez, R. Levitt. G.L. Cross. Safety and effectiveness result of the clinical study for plantar fasciitis with the OssaTron in the USA: 3rd congress of the International Society For Musculoskeletal Shockwave Therapy 1999.
8. Falconer J, Hayes KW, Chang RW. Therapeutic ultrasound in the treatment of musculoskeletal condition (abstract). Arthritis Care Res 1990; 3(2):85.
9. Michelle H. Cameron. Ultrasound. In: Michelle H. Cameron, eds. Physical Agent and Rehabilitation 1ST ed.: W.B. Saunders Company, 1999: 272 - 302.
10. Binder A, et al. Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions? Br Med J 1985; 290:512.
11. Matti Nykanen. Pulsed ultrasound treatment of the painful shoulder a randomized, double - blind, placebo - controlled study. Scand J Rehab Med 1995; 27: 105-8.
12. Rompe JD, Schoellner Carsten, Nafe Bernhard. Evaluation of Low Energy Extracorporeal Shock-Wave Application for treatment of Chronic Plantar Fasciitis. JBJS 2002; 84(3): 335-40.
13. Maier M, Steinborn M, Schimitz C, Stabler A, Kohler s. Extracorporeal shock wave application for chronic plantar fasciitis associated with heel spurs: prediction of outcome by magnetic resonance imaging. J Rheumatol, 2000; 27: 2455-62.
14. Henney JE. From the Food and Drug Administration: shock wave for heel pain. JAMA, 2000; 284: 2711.

# A Comparison of the Effects of Low Energy Shock Wave Therapy and Ultrasound for the Treatment of Plantar Fasciitis

Ubonrat Kaewpinthong, M.D.\*

Somkiat Hemtasilpa, M.D.\*

Urairat Phiphobmongkol, M.D.\*\*

\* *Dept. of Physical Medicine and Rehabilitation, Pramongkudklao Hospital*

\*\* *Dept. of Physical Medicine and Rehabilitation, Bumrungrad Hospital, Consultant to Dept. of Physical Medicine and Rehabilitation, Pramongkudklao Hospital*

**Kaewpinthong U, Hemtasilpa S, Phiphobmongkol U. A Comparison of the effects of low energy shock wave therapy and ultrasound for the treatment of plantar fasciitis. J Thai Rehabil. 2004; 14(2): 60-71.**

## Abstract

**Objective :** To compare the effectiveness of low energy extracorporeal shock wave therapy (ESWT) and ultrasound in treating heel pain from plantar fasciitis.

**Design :** Prospective randomized clinical trial

**Setting :** Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Pramongkudklao Hospital and Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Bumrungrad Hospital.

**Participants :** Forty patients with plantar fasciitis (32 female, 8 male with mean age of 49.5 years).

**Interventions :** Patients were randomly assigned to 2 treatment groups. ESWT and ultrasound were applied on 22 sides of 20 patients in group I and 21 sides of 20 patients in group II respectively.

**Outcome measures :** The severity of pain were assessed by Visual Analog Scales (VAS) at 0, 3, 6 and 12 weeks at night, in the morning and during walking. Overall satisfactions were evaluated by patients.

**Results :** The study showed statistically significance in heel pain relief by the ESWT treated group than the ultrasound groups ( $p=0.005$ ). Patient's satisfactions for ESWT were obtained more than ultrasound ( $p=0.002$ ). No side effect was reported.

**Conclusion :** ESWT is more effective for reducing pain than ultrasound in the treatment of heel pain from plantar fasciitis.

**Key Words :** ESWT, Shock wave, Ultrasound, Plantar fasciitis