

เลเซอร์กำลังต่ำในการรักษา ผู้ป่วยเส้นประสาทมีเดียน ถูกกดทับบริเวณข้อมือ

ปานจิต มากประยูร, พ.บ.

วาริ จิรอดีชัย, พ.บ.

วิศาล คันธารัตนกุล, พ.บ.

อัญชุลี ทศนะชัยบรรจง, วท.บ.

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

ปานจิต มากประยูร, วาริ จิรอดีชัย, วิศาล คันธารัตนกุล, อัญชุลี ทศนะชัยบรรจง. เลเซอร์กำลังต่ำในการรักษาผู้ป่วยเส้นประสาทมีเดียนถูกกดทับบริเวณข้อมือ. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2541; 7(3) : 115 - 120.

บทคัดย่อ

ศึกษาผลการรักษาผู้ป่วยเส้นประสาทมีเดียนถูกกดทับบริเวณข้อมือ (Carpal Tunnel Syndrome, CTS) ด้วยเลเซอร์กำลังต่ำ (Low Level Laser Therapy, LLLT) จำนวน 21 ราย โดยแยกการศึกษาเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ป่วยที่เป็น CTS ของมือทั้งสองข้าง จำนวน 7 ราย ในแต่ละรายแยกการรักษาโดยสุ่มตัวอย่างให้ LLLT 1 ข้าง และ placebo laser อีกข้างหนึ่ง กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ป่วยที่เป็น CTS ของมือข้างเดียว จำนวน 14 ราย ในแต่ละรายให้การรักษาโดยใช้ LLLT (7 ราย) หรือ placebo laser (7 ราย) โดยการสุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยทุกราย จะได้รับการแนะนำให้หลีกเลี่ยงท่าทางและอิริยาบถที่จะส่งเสริมการกดรัดเส้นประสาทมากขึ้น ผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบอาการชาก่อนและหลังการรักษาพบว่าลดลงทั้งในผู้ป่วยที่ได้รับ LLLT และ placebo laser แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการเปลี่ยนแปลงอาการชาระหว่างการรักษาทั้ง 2 แบบ ส่วนการเปรียบเทียบการชักนำกระแสประสาทก่อนและหลังการรักษาพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่ม

ในปัจจุบันมีผู้นำเลเซอร์กำลังต่ำ (Low Level Laser Therapy, LLLT) มาใช้ในทางการแพทย์มากขึ้นเรื่อยๆ รวมทั้งทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู โดยมีการรายงานถึงผลต่อเนื้อเยื่อมากมาย^(1,2,3) พบว่าผลการรักษาไม่ใช่ผลของความร้อนจากลำแสงแต่เชื่อว่าการกระตุ้นผลทางชีววิทยารอบๆ เซลล์เนื้อเยื่อและอวัยวะ อาจเรียกว่าเป็นเครื่องกระตุ้นทางชีวภาพ (biostimulation) ทั้งยังให้ผลในด้านลดปวด ลดบวม และลดการอักเสบ

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาผลของเลเซอร์กำลังต่ำต่อเส้นประสาทส่วนปลายที่ได้รับบาดเจ็บในหลายงานวิจัยด้วยกัน โดยมีผู้ใช้ continuous wave He-Ne laser ฉายบริเวณผิวหนังเหนือเส้นประสาทที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บชนิด crush injury พบว่าสามารถเร่งการงอกใหม่ของเส้นประสาทและยังช่วยลดการเกิดแผลเป็นบริเวณเส้นประสาทตรงตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ^(4,5) โดยพลังงานเลเซอร์ในช่วงที่สามารถเพิ่ม action potential ได้คือ 3.5-7 จูล (4-10

จุลต่อตารางเซนติเมตร)⁽⁶⁾ ความยาวคลื่นที่ให้ผลการรักษาที่ดีที่สุดคือ ประมาณ 632 นาโนเมตร⁽⁷⁾ และการรักษาจะได้ผลดีที่สุดถ้าให้การรักษาทดกันทุกวันเป็นเวลา 7-9 วัน⁽⁸⁾ นอกจากนี้ยังพบว่าเลเซอร์กำลังต่ำสามารถส่งคลื่นลงไป ในเนื้อเยื่อได้ถึง 15 มิลลิเมตร^(9,10,11)

การที่พบว่าเลเซอร์กำลังต่ำสามารถเพิ่มการงอกใหม่ของเส้นประสาทหลังการบาดเจ็บเชื่อว่ามีกลไกจากการเพิ่ม metabolism ของ nervous tissue การเร่งให้เกิด myelination ลดการเกิดแผลเป็น และช่วยขยายหลอดเลือดส่วนปลายทำให้มีเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อมากขึ้น⁽¹²⁾

จากผลการศึกษาข้างต้นจึงเป็นเหตุจูงใจให้ทำการวิจัยนี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเลเซอร์กำลังต่ำต่อโรคของเส้นประสาทส่วนปลายที่พบได้บ่อย คือ Carpal Tunnel Syndrome(CTS) ซึ่งอาจนำมาใช้เป็นแนวทางในการรักษาโดยวิธีไม่ผ่าตัด (conservative treatment) ได้อีกทางหนึ่ง

วัสดุและวิธีการ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยเครื่องเลเซอร์กำลังต่ำชนิด Therapy Laser 2000 ให้กำลัง 20 มิลลิวัตต์ ความยาวคลื่น 685 นาโนเมตร และเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อชนิด Nicolet Viking II

วิธีการศึกษา ศึกษาเก็บข้อมูลแบบ prospective study ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2539 การคัดเลือกกลุ่มประชากรอาศัยประวัติ การตรวจร่างกาย และตรวจการชักนำกระแสประสาท โดยมีเกณฑ์ดังนี้ คือ มีอาการชามือโดยไม่มีประวัติและสิ่งตรวจพบดังนี้ คือ ความผิดปกติในรูปร่างของแขนและมือ ประวัติได้รับบาดเจ็บรุนแรงที่ข้อมือ อาการและอาการแสดงของ peripheral neuropathy และประวัติอื่นๆ ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง โรครูมาตอยด์ เป็นต้น

ส่วนการตรวจการชักนำกระแสประสาท ตรวจ sensory และ motor nerve conduction study ของเส้นประสาท median และ ulnar โดยใช้วิธีตามแบบของ Delisa^(12,13) เกณฑ์การคัดเลือกประชากร คือ ผู้ที่ผลการตรวจสนับสนุนว่าเป็น CTS เพียงอย่างเดียว ไม่มีภาวะอื่นร่วมด้วย เช่น peripheral neuropathy, cervical

radiculopathy โดยยึดเกณฑ์ในการวินิจฉัย CTS ดังนี้ คือ เวลาชักนำกระแสประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายของเส้นประสาท median (distal sensory latency, DSL) มากกว่า 3.5 มิลลิวินาที หรือเวลาชักนำกระแสประสาทส่งการส่วนปลายของเส้นประสาท median (distal motor latency, DML) มากกว่า 4.5 มิลลิวินาที

หลังจากนั้น แบ่งกลุ่มการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่เป็น CTS ของมือทั้งสองข้าง ในแต่ละรายแยกการรักษาโดยสุมตัวอย่างให้ LLLT 1 ข้าง และ placebo laser อีกข้างหนึ่ง กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยที่เป็น CTS ของมือข้างเดียว ในแต่ละรายให้การรักษาโดยใช้ LLLT หรือ placebo laser โดยการสุมตัวอย่าง

การให้ LLLT ใช้วิธี contact technique ที่บริเวณเหนือต่อเส้นประสาท median ใน carpal tunnel เป็นพื้นที่ 1.8 ตารางเซนติเมตร ความหนาแน่นของพลังงาน 4.4 จูล/ตารางเซนติเมตร ระยะเวลาฉายเลเซอร์ 6 นาที 4 วินาที ให้การรักษาวันละหนึ่งครั้งทุกวัน รวม 10 วัน ส่วน placebo laser ใช้วิธีเหมือนการให้ LLLT แต่ไม่เปิดเครื่องฉายลำแสง

ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการแนะนำให้หลีกเลี่ยงท่าทางและอิริยาบถที่จะส่งเสริมการกดรัดเส้นประสาทมากขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้ารับการรักษา

การติดตามผลหลังให้การรักษา ทำในวันสุดท้าย หลังการรักษา และอีก 2 อาทิตย์ถัดมา โดยถามความรู้สึกของอาการชาที่เหลืออยู่เป็นเปอร์เซ็นต์ เทียบกับอาการชาตอนแรกซึ่งให้เป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาท median

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้ ANOVA ศึกษาถึงอาการชาและค่าการชักนำกระแสประสาท ที่เปลี่ยนแปลง โดยถือค่า p ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ น้อยกว่า 0.05

ผลการศึกษา

ได้ผู้ป่วย CTS ทั้งหมด 21 ราย เป็น bilateral CTS 7 ราย unilateral CTS 14 ราย แยกกันศึกษาเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ป่วย bilateral CTS 7 ราย เป็นเพศหญิงทั้งหมด อายุเฉลี่ย 50.2 ปี (44-57 ปี) ในแต่ละ

รายแยกการรักษาโดยสุ่มตัวอย่างให้ LLLT 1 ข้าง และ placebo laser อีกข้างหนึ่ง โดยมีรายละเอียดของอาการและอาการแสดงดังตารางที่ 1 ผลหลังการรักษาพบว่าอาการชาหลังการรักษาลดลงทั้งในมือที่ได้ LLLT และ placebo laser โดยไม่พบความแตกต่างของการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างการรักษาทั้ง 2 แบบ (ตารางที่ 2) ส่วนผลการศึกษา DSL และ DML ของเส้นประสาท median เฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3,4)

กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ป่วย unilateral CTS 14 ราย สุ่ม

ตัวอย่างให้การรักษาโดย LLLT 7 ราย และ placebo laser 7 ราย กลุ่มที่ได้ LLLT อายุเฉลี่ย 47.5 ปี (33-59 ปี) เป็นชาย 2 ราย เป็นหญิง 5 ราย กลุ่มที่ได้ placebo laser อายุเฉลี่ย 49.8 ปี (42-59 ปี) เป็นหญิงทั้งหมด รายละเอียดของอาการและอาการแสดงดังตารางที่ 5 ผลหลังการรักษาพบว่าอาการชาหลังการรักษาลดลงทั้งในมือที่ได้ LLLT และ placebo laser โดยไม่พบความแตกต่างของการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการรักษาทั้ง 2 แบบ (ตารางที่ 6) ส่วนผลการศึกษา DSL และ DML ของเส้นประสาท median เฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7,8)

อาการและอาการแสดง	การรักษา	
	LLLT (7 มือ)	placebo laser (7 มือ)
ระยะเวลาเฉลี่ยของอาการชา (เดือน)	15.6±18.7	18.1±18.4
มีอาการปวดร่วมด้วย (มือ)	2	2
Phalen's test positive (มือ)	5	2
Tinel's sign positive (มือ)	0	0

ตารางที่ 1 แสดงอาการและอาการแสดง ในผู้ป่วย bilateral CTS

การรักษา	อาการชาที่เหลืออยู่หลังการรักษา	
	วันสุดท้ายของการรักษา	2 สัปดาห์ต่อมา
LLLT	52.1±40.8	44.3±43.9
placebo laser	52.9±37.3	38.6±40.9

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของอาการชาที่เหลืออยู่หลังการรักษา ในผู้ป่วย bilateral CTS

การรักษา	DSL (ms)		
	ก่อนการรักษา	วันสุดท้ายของการรักษา	2 สัปดาห์ต่อมา
LLLT	4.31±0.21	4.33±0.16	4.27±0.28
placebo laser	4.27±0.36	4.20±0.49	3.99±0.36

ตารางที่ 3 แสดงค่า distal sensory latency (DSL) ในผู้ป่วย bilateral CTS

การรักษา	DML (ms)		
	ก่อนการรักษา	วันสุดท้ายของการรักษา	2 สัปดาห์ต่อมา
LLLT	4.86±0.67	4.90±0.78	4.81±0.52
placebo laser	4.87±0.34	4.90±0.37	4.69±0.45

ตารางที่ 4 แสดงค่า distal motor latency (DML) ในผู้ป่วย bilateral CTS

อาการและอาการแสดง	การรักษา	
	LLLT (7 มือ)	placebo laser (7 มือ)
ระยะเวลาเฉลี่ยของอาการชา (เดือน)	34.6±42.6	21.4±20.4
มีอาการปวดร่วมด้วย (มือ)	3	2
Phalen's test positive (มือ)	6	3
Tinel's sign positive (มือ)	2	0

ตารางที่ 5 แสดงอาการและอาการแสดง ในผู้ป่วย unilateral CTS

การรักษา	อาการชาที่เหลืออยู่หลังการรักษา	
	วันสุดท้ายของการรักษา	2 สัปดาห์ต่อมา
LLLT	47.14±33.89	37.14±34.50
placebo laser	69.29±28.35	57.14±37.73

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยของอาการชาที่เหลืออยู่หลังการรักษา ในผู้ป่วย unilateral CTS

การรักษา	DSL (ms)		
	ก่อนการรักษา	วันสุดท้ายของการรักษา	2 สัปดาห์ต่อมา
LLLT	4.70±0.70	4.56±0.71	4.54±0.72
placebo laser	4.42±0.56	4.40±0.56	4.21±0.50

ตารางที่ 7 แสดงค่า distal sensory latency (DSL) ในผู้ป่วย unilateral CTS

การรักษา	DML (ms)		
	ก่อนการรักษา	วันสุดท้ายของการรักษา	2 สัปดาห์ต่อมา
LLLT	5.46±0.90	5.38±0.79	5.37±0.77
placebo laser	4.83±0.28	4.79±0.28	4.67±0.48

ตารางที่ 8 แสดงค่า distal motor latency (DML) ในผู้ป่วย unilateral CTS

วิจารณ์

ผลการศึกษาในประชากรทั้งกลุ่มที่เป็น bilateral CTS และ unilateral CTS พบว่าให้ผลไปในทางเดียวกัน คือ ผู้ป่วยมีอาการชาลดลงทั้งในกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดย LLLT และ placebo laser โดยอาการชาที่ลดลงจากการรักษาทั้งสองแบบไม่ต่างกัน แสดงว่ามีปัจจัยอื่นเป็นส่วนร่วมซึ่งอาจเป็นจากการให้คำแนะนำในการหลีกเลี่ยงการใช้ข้อมือในทางที่จะส่งเสริมการกดรัดเส้นประสาทมากขึ้น หรือมี placebo effect นอกจากนี้กลุ่มประชากรที่ศึกษา มี

จำนวนน้อยจึงบอกความแตกต่างได้ยาก

ส่วนผลการตรวจการชักนำกระแสประสาททั้ง DSL และ DML ของเส้นประสาท median พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการรักษาทั้งสองแบบ ทั้งนี้แสดงถึงว่าการรักษาโดยใช้ LLLT ในการวิจัยนี้ ไม่มีผลในการเปลี่ยนแปลงการชักนำกระแสประสาทในคนไข้ CTS แต่อย่างไรก็ดีระยะเวลาในการติดตามผลของการศึกษานี้ค่อนข้างสั้น จึงอาจยังไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงได้

สรุป

ผลการศึกษาที่ได้บ่งถึงว่าการใช้ LLLT ให้ผลในการรักษา CTS ไม่ต่างไปจาก conservative treatment โดยทั่วไป แต่ทั้งนี้กลุ่มประชากรที่ศึกษามีจำนวนค่อนข้างน้อย และ parameter ของ laser ที่ให้เป็นเพียงแบบเดียว จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม โดยเปลี่ยน parameter เป็นแบบอื่นๆ เช่น เปลี่ยนความยาวคลื่น หรือพลังงานที่เหมาะสมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณอัมรินทร์ ทักขิณเสถียร ที่ให้คำแนะนำทางสถิติ และบริษัท Natural Media ที่อนุเคราะห์เครื่องเลเซอร์ให้ใช้ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Rochkind H, Ouaknine GE. New Trend in neurociene : Low-power laser effect on peripheral and central nervous system. *Neurol-Res* 1992; 14:2-11.
2. Kitchen SS, Partridge CJ. A review of low level laser therapy. *Phys Ther* 1991; 77:161-8.
3. Rochkind H, Nissan M, Razon N, Schwartz M, Bartal A. Electrophysiological effect of He-Ne laser on normal and injured sciatic nerve in the rat. *Acta Neurochir(Wein)* 1986; 83:125-30.
4. Rochkind H, Nissan M, Barr-Nea L, Rason N, Swchwartz M, Bartal A. Response of peripheral nerve to He-Ne laser: Experimental studies. *Laser Surg Med* 1987; 7:441-3.
5. Rochkind H, Barr-Nea L, Razon N, Bartal A, Swchwartz M. Stimulatory effect of He-Ne low dose laser on injury sciatic nerve of rat. *Neurosurg* 1987; 20:843-7.
6. Nissan M, Rochkind H, Rason N, Bartal A. He-Ne laser irradiation delivered trancutaneously: its effect on the sciatic nerve of rat. *Laser Surg Med* 1986; 6:435-8.
7. Rochkind H, Barr-Nea L, Bartal A. New methods of treatment of severely injured sciatic nerve and spinal cord. *Acta Neurochir (Suppl)* 1988b; 43:91-3.
8. Ander JJ, Borke RC, Woolery SK, Van De Merwe WP. Low-power laser irradiation alters the rate of regeneration of the rat facial nerve. *Laser Surg Med* 1993; 13: 72-82.
9. Kleinkort JA, Foley RA. Laser acupuncture: its use in physical therapy. *Am J Acupunct* 1984; 12:51-6.
10. Snyder-Mackler L. Effect of helium-neon laser irradiation on peripheral sensory nerve latency. *Phys Ther* 1988; 68: 223-5.
11. Uppal G. Cold lasers. In: Sherk HH, eds. *Laser in orthopedics*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1990: 191-6.
12. Delisa JA, Mackenzie K. Median nerve motor nerve conduction velocity and latency. In: Delisa JA, Mackenzie K, eds. *Manual of nerve conduction velocity techniques*. New York: Raven Press, 1982: 33-6.
13. Delisa JA, Mackenzie K. Median nerve distal sensory latency. In: Delisa JA, Mackenzie K, eds. *Manual of nerve conduction velocity techniques*. New York: Raven Press, 1982: 37-9.

The Effect of Low-Level Laser Therapy on Median Nerve in Carpal Tunnel Syndrome.

Panjit Markprayoon, M.D.

Waree Chira-Adisai, M.D.

Visal Kantaratanakul, M.D.

Unshulee Tussanachibunjong, B.SC.

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University.

Markprayoon P, Chira-Adisai W. Kantaratanakul V, Tussanachibunjong U. The effect of low-level laser therapy on median nerve in carpal tunnel syndrome. J Thai Rehabil. 1998; 7(3) : 115-120

Abstract

The study of low level laser therapy (LLLT) for treatment of carpal tunnel syndrome (CTS) was performed on 21 patients at Ramathibodi Hospital. The patients were divided into 2 groups: bilateral and unilateral CTS. There were 7 patients in the bilateral CTS. Each patient of this group was randomly assigned to receive LLLT on one hand and placebo laser on the other. Fourteen patients of the unilateral CTS were randomly assigned to receive either LLLT or placebo laser. All patients were advised about the proper position of their wrists and hands to avoid further compress of the median nerves. The results of the study of the two groups showed decrease in paresthesia in both type of treatments, but no statistically significant differences could be established. The nerve conduction study also showed no significant changes in the distal motor and sensory latencies of the median nerves by both type of treatments.