

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* DENGAN *ULTRASOUND* DAN MOBILISASI SARAF *UPPER LIMB TENSION TEST 1*

Rizka Fitrianingrum*, Yoni Rustiana Kusumawati, Afif Ghufroni

Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Surakarta

email: rizkafng@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang : Pasien atas nama Ny. G usia 42 tahun dengan diagnosis *carpal tunnel syndrome dextra* memiliki problematika fisioterapi berupa impairment : nyeri pada pergelangan tangan kanan yang menjalar ke ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, hingga jari manis serta rasa kesemutan terutama pada jari tengah, penurunan LGS untuk gerakan dorsal dan palmar fleksi pergelangan tangan kanan karena adanya nyeri, penurunan kemampuan fungsional tangan dinilai dengan WHDI. Activity limitation : pasien tidak dapat mengetik terus menerus dalam waktu lama, pasien tidak dapat mengangkat benda berat dalam posisi menggenggam seperti saat menuang air dari termos. Participation restriction : pasien tidak mengalami *participation restriction*. **Tujuan :** menurunkan derajat nyeri pada pergelangan tangan kanan, meningkatkan LGS pergelangan tangan kanan untuk gerakan dorsal dan palmar fleksi, mengembalikan kemampuan fungsional pergelangan tangan kanan. **Metode :** penelitian ini merupakan penelitian studi kasus pada satu subyek dengan dilakukan observasi pada kasus *carpal tunnel syndrome dextra* dan dilakukan pemeriksaan dan pengukuran berupa nyeri dengan *Visual analogue Scale*, lingkup gerak sendi dengan goniometer dan peningkatan kemampuan fungsional dengan *Wrist And Hand Disability Index*. **Hasil :** penurunan derajat nyeri, peningkatan LGS untuk gerakan dorsal dan palmar fleksi pergelangan tangan kanan, dan peningkatan kemampuan fungsional tangan kanan. **Kesimpulan :** pasien atas nama Ny. G usia 42 tahun dengan diagnosis *carpal tunnel syndrome dextra* mendapatkan intervensi *ultrasound* dan mobilisasi saraf *upper limb tension test 1* sebanyak 4 kali dan didapatkan hasil berupa penurunan derajat nyeri, peningkatan LGS untuk gerakan dorsal dan palmar fleksi pergelangan tangan kanan, dan peningkatan kemampuan fungsional tangan kanan.

Kata Kunci : *carpal tunnel syndrome*; *ultrasound*; mobilisasi saraf

ABSTRACT

Background: The patient on behalf of Mrs. G age 42 years with a diagnosis of *carpal tunnel syndrome dextra* has physiotherapy problems in the form of impairment: pain in the right wrist that radiates to the thumb, index finger, middle finger, to the ring finger and tingling, especially in the middle finger, decreased LGS for dorsal movement and palmar flexion of the right wrist due to pain, decreased functional ability of the hand assessed with WHDI. Activity limitation: the patient cannot type continuously for a long time, the patient cannot lift heavy objects in a grasping position such as when pouring water from a thermos. Participation restriction: the patient does not experience participation restriction. **Purpose:** lower the degree of pain in the right wrist, improve the LGs of the right wrist for dorsal movement and palmar flexion, restore the functional ability of the right wrist. **Methods:** intervention is performed 4 times in the form of ultrasound therapy continuous mode, with a duty cycle of 100%, frequency 3 MHz, intensity 0.8 W/cm², the area to be treated 20 cm², ERA on the tool 5 cm², therapy time 4 minutes and mobilization of the nerves of the upper limb tension test 1 with resistance 5 seconds and performed as many as 5 sessions with each session repeated 10 times. **Results:** decreased degree of pain, increased LGS for dorsal and palmar flexion movements of the right wrist, and increased functional ability of the right hand. **Conclusion:** the patient on behalf of

Mrs. G age 42 years with a diagnosis of carpal tunnel syndrome dextra get ultrasound intervention and nerve mobilization upper limb tension test 1 as much as 4 times and obtained results in the form of a decrease in the degree of pain, increased LGS for dorsal and palmar flexion of the right wrist, and increased functional ability of the right hand.

Keywords: *carpal tunnel syndrome, ultrasound, nerve mobilization*

PENDAHULUAN

Carpal tunnel syndrome termasuk salah satu gangguan pada ekstremitas atas. *Carpal tunnel syndrome* dapat terjadi setelah tangan melakukan aktivitas yang berat atau berulang, dapat juga terjadi karena adanya trauma pada pergelangan tangan seperti fraktur dan dislokasi, tetapi dapat juga terjadi meskipun tidak ada riwayat trauma yang signifikan. Tanda dan gejala dari *syndrome* ini seperti rasa nyeri, kesemutan atau mati rasa pada bagian distal (ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan juga sisi radial jari manis), penurunan kemampuan menggenggam, dan juga dapat mempengaruhi gerak fungsional pergelangan tangan (Adhani, Arum M. Et al. 2021).

Di Indonesia, prevalensi terjadinya *carpal tunnel syndrome* masih belum diketahui secara pasti dikarenakan kejadian yang dilaporkan masih sangat sedikit. Penelitian yang dilakukan pada pekerja dengan resiko tinggi pada pergelangan tangan yang pernah dilaporkan dengan prevalensi antara 5,6% - 15% (Sari, Rahmi R, Rahman Ika. 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalahnya adalah bagaimana penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *carpal tunnel syndrome*? sehingga dapat mengetahui bagaimana penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *carpal tunnel syndrome* dengan modalitas *ultrasound* dan ULTT 1.

TINJAUAN PUSTAKA

a. Patofisiologi

Pada umumnya *carpal tunnel syndrome* terjadi secara kronis dimana terjadi penekanan pada *nervus medianus* yang disebabkan oleh penebalan fleksor retinakulum. Tekanan ini jika terjadi secara berulang-ulang dan dalam waktu yang lama mengakibatkan peningkatan tekanan intrafasikuler sehingga aliran darah intrafasikuler melambat dan kemudian menimbulkan iskemik

saraf, setelah itu akan timbul gangguan sensoris berupa (paresthesia dan dysesthesia) pada ujung ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan juga sisi radial jari manis (Yunoki *et al*, 2017).

b. Metode dan Teknik Intervensi

1. Ultrasound

a) Definisi Ultrasound

Ultrasound merupakan modalitas fisioterapi yang pemanfaatannya dengan menggunakan gelombang suara berfrekuensi tinggi atau rendah. Gelombang suara ini disalurkan di sekitar jaringan dan pembuluh darah, gelombang suara tersebut menembus ke otot yang menjadikan otot menjadi hangat dan rileks, oleh karenanya, gelombang *ultrasound* dapat digunakan untuk perawatan otot yang mengalami ketegangan dan kekakuan. Efek dari pemanasan tersebut juga berpengaruh pada pelebaran pembuluh darah yang akan meningkatkan sirkulasi darah yang berperan dalam proses penyembuhan (Permadi, 2020).

b) Efek Terapi *Ultrasound*

Efek terapi *ultrasound* meliputi efek termal dan efek mekanis. Efek termal akan meningkatkan aliran darah arteri perifer, peningkatan metabolisme jaringan, peningkatan ambang batas nyeri, dan memperlancar pengangkutan sisa metabolisme jaringan. Efek mekanis *ultrasound* yaitu mikromassase dimana vibrasi akustik karena insonasi menghasilkan suatu bentuk efek mikromassase di dalam jaringan. Efek termal dan efek mekanis ini dapat meredakan nyeri, mengurangi inflamasi, memfasilitasi pemulihan serta mencegah perlengketan jaringan lunak (Permadi, 2020).

c) Mekanisme *Ultrasound*

Terapi *ultrasound* akan memberikan efek panas dan mikromassase lokal ke kapsul sendi, tendon, ligament, dan juga otot yang dapat menyebabkan peningkatan aktivitas sel dan vasodilatasi pembuluh darah yang dapat memberikan nutrisi tambahan dan oksigen, serta memfasilitasi pengangkutan sisa metabolisme tubuh kembali ke jantung, mengakibatkan terjadinya penurunan iritasi ujung saraf nosiseptif dan pada akhirnya dapat menurunkan rasa sakit. Efek panas juga meningkatkan suhu jaringan, menyebabkan terjadinya peningkatan elastisitas dan penurunan viskositas serat kolagen, sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi. (Prentice, 2009 dikutip oleh Andayani *et al*, 2020).

2. ULTT 1

a) Definisi ULTT 1

Upper Limb Tension Test (ULTT) yaitu metode yang memiliki efek terapeutik makro dimana saraf yang diulur akan merangsang komponen mekanikal sehingga saraf beradaptasi ke mobilitas normal. Saraf memiliki perilaku mekanik ketika terjadi suatu luka, akan tetapi ketika diberi ULTT pada saraf yang mengalami cedera akan memberikan peregangan yang akan menstimulasi saraf yang kemudian memicu terjadinya regenerasi saraf (Sari, Rahmi R, Rahman Ika. 2021). Teknik ULTT 1 dipilih sebagai modalitas terapi pada kasus *carpal tunnel syndrome* karena berfokus pada *nervus medianus*.

b) Tujuan Dilakukan ULTT 1

Tujuan mobilisasi saraf dengan teknik ULTT 1 adalah untuk meningkatkan fungsi mekanis saraf yaitu fleksibilitas melalui teknik ketegangan, yang kemudian akan meningkatkan kemampuan struktur saraf dalam menahan ketegangan beban tanpa menghasilkan hipoksia jaringan. Teknik mobilisasi saraf ULTT 1 juga dapat meningkatkan fungsi mekanis pada struktur saraf, yaitu fungsi sliding. Teknik sliding memiliki peran dalam meningkatkan sirkulasi darah dan transportasi aksonal, serta mengurangi tekanan yang disebabkan oleh fibrosis intraneural dan extraneural (Andayani, Ni Luh Nopi, Ari Wibawa, and Made Hendra Satria Nugraha. 2020).

c) Mekanisme Terapi ULTT 1

Mobilisasi saraf digunakan untuk memobilisasi jaringan saraf perifer dan struktur disekitarnya, sehingga mempengaruhi sifat mekanik dari saraf perifer. Fisioterapi menggunakan teknik ini untuk pengelolaan gangguan kompresi jaringan saraf dan gangguan lain yang mungkin termasuk nyeri neuropatik, untuk memulihkan terganggunya fungsi mekanik jaringan saraf. Teknik ULTT 1 dapat membantu mengurangi kompresi saraf, gaya gesekan, dan ketegangan, sehingga mengurangi sensitivitas mekanis pada sistem saraf (Andayani, Ni Luh Nopi, Ari Wibawa, and Made Hendra Satria Nugraha. 2020).

METODE PENELITIAN

Studi yang dilakukan menggunakan pendekatan studi kasus pada seorang pasien perempuan berusia 42 tahun dengan diagnosis medis *carpal tunnel syndrome dextra*. Pengkajian meliputi pemeriksaan subjektif, objektif, dan spesifik yang sekaligus menjadi baseline dan rencana tindakan fisioterapi pada kondisi tersebut.

a. Pemeriksaan Subjektif

1. Keluhan Utama

Nyeri pada pergelangan tangan kanan yang menjalar ke ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, hingga jari manis serta rasa kesemutan terutama pada jari tengah. Rasa kesemutan bersifat menetap.

2. Riwayat Penyakit Sekarang

Pasien mulai merasakan gejala kesemutan pada tangan kanannya dari bulan februari 2022, rasa kesemutan bersifat hilang timbul dan akan berkurang saat pasien mengibaskan tangan. Saat itu pasien masih enggan memeriksakan keluhannya tersebut.

Pada akhir bulan November 2022 saat bangun tidur pasien merasa nyeri dan kesemutan pada area pergelangan tangan hingga ke ibu jari, jari telunjuk, jari tengah dan jari manis, terutama jari tengah. Kesemutan bersifat menetap untuk beberapa waktu dan tidak hilang saat pasien mengibaskan tangan. Pasien memutuskan berobat di RSUD Tugurejo Semarang.

b. Pemeriksaan Objektif

1. Pemeriksaan Tanda Vital

Tekanan darah	120/80 mmHg
Denyut nadi	90 x/menit
Pernapasan	22 x/menit
Temperatur	37 °C
Tinggi badan	163 cm
Berat badan	77 kg

2. Inspeksi

Statis	Dinamis
Kondisi umum pasien terlihat baik, tidak ada perubahan warna kulit, deformitas, maupun odema pada area tangan kanan pasien	dari ekspresi wajah pasien, terlihat pasien sedikit merasakan sakit saat menggerakkan pergelangan tangan kanan kearah dorsal dan palmar fleksi, dan selama terapi pasien tidak mengibaskan tangan (<i>flick sign</i>)

3. Palpasi

Tidak ada perbedaan suhu lokal area pergelangan tangan kanan dan kiri pasien, tidak ditemukan adanya pitting odema, adanya nyeri tekan pada pergelangan tangan kanan pasien.

4. Pemeriksaan Fungsional Gerak Dasar

a) Gerak Aktif

Gerak	ROM	Nyeri
Dorsal fleksi	Tidak full	+
Palmar fleksi	Tidak full	+
Radial deviasi	Full	-
Ulnar deviasi	Full	-

* Pemeriksaan wrist dengan posisi *shoulder* abduksi 90°, *elbow* fleksi 90°

b) Gerak Pasif

Gerak	ROM	Nyeri	End feel
Dorsal fleksi	Tidak full	+	Empty
Palmar fleksi	Tidak full	+	Empty
Radial deviasi	Full	-	Hard
Ulnar deviasi	Full	-	Firm

c. Gerak Isometrik Melawan Tahanan

Gerak	Tahanan	Nyeri
Dorsal fleksi	Maksimal	+
Palmar fleksi	Maksimal	+
Radial deviasi	Maksimal	-
Ulnar deviasi	Maksimal	-

d. Pemeriksaan Spesifik

1. Tes Provokasi

Tes	Hasil
Tes Phalen	+
Tes Tinnel	-
<i>Mucle Test Wrist Extension</i>	+
<i>Flick sign</i>	+

2. *Visual Analogue Scale (VAS)*

Pemeriksaan derajat nyeri pada kasus *carpal tunnel syndrome* dapat menggunakan *Visual Analogue Scale (VAS)*, yaitu :

Nyeri	Nilai
Nyeri diam	1,3
Nyeri gerak	5,3
Nyeri tekan	2,5

3. Lingkup Gerak Sendi (LGS)

Dalam kasus *carpal tunnel syndrome* dilakukan pemeriksaan lingkup gerak sendi untuk gerakan palmar-dorsal fleksi *wrist* dan radial-ulnar deviasi *wrist*.

Gerakan	Dextra	Sinistra	Normal
Dorsal fleksi-Palmar fleksi	S : 55°-0-70°	S : 70°-0-80°	S : 70°-0-80°
Radial deviasi-Ulnar deviasi	F : 20°-0-30°	F : 20°-0-30°	F : 20°-0-30°

4. *Wrist And Hand Disability Index* (WHDI).

WHDI merupakan alat ukur untuk mengetahui seberapa pengaruh nyeri terhadap aktifitas fungsional tangan dan jari-jari tangan. Hasil : $22/50 \times 100\% = 44\%$ (*severe disability*)

Indikator	Skor
Intensitas nyeri	1
Rasa tebal-tebal dan kesemutan	3
Perawatan diri	3
Kekuatan	1
Toleransi menulis atau mengetik	4
Bekerja	3
Menyetir	3
Tidur	2
Pekerjaan rumah	1
Rekreasi/olahraga	1
Total	22

e. **Problematika Fisioterapi**

1. Impairment

Nyeri pada pergelangan tangan kanan yang menjalar ke ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, hingga jari manis serta rasa kesemutan terutama pada jari tengah, penurunan LGS untuk gerakan dorsal dan palmar fleksi pergelangan tangan kanan karena adanya nyeri, penurunan kemampuan fungsional tangan dinilai dengan WHDI.

2. Activity limitation

Pasien tidak dapat mengetik terus menerus dalam waktu lama, pasien tidak dapat mengangkat benda berat dalam posisi menggenggam seperti saat menuang air dari termos.

3. Participation restriction

Pasien tidak mengalami *participation restriction*.

f. Program Fisioterapi

1. *Ultrasound*

a) Persiapan Pasien

Pasien duduk diatas *bed* senyaman mungkin dengan tangan tersanggah oleh bantal.

b) Pelaksanaan Terapi

Pada kasus ini penulis memilih menggunakan *ultrasound* mode *continuous* dengan *duty cycle* 100%, frekuensi 3 MHz, intensitas 0,8 W/cm², luas area yang akan diterapi 20 cm², ERA pada alat 5 cm² dan dosis waktu 4 menit. Gerakkan tranduser secara *circular* dan perlahan pada area yang diterapi.

2. ULTT 1

a) Persiapan Pasien

Minta pasien untuk berbaring terlentang diatas *bed* tanpa sanggahan bantal dikepala, pastikan pasien dalam posisi nyaman.

b) Pelaksanaan Terapi

(1) depresikan bahu pasien dengan satu tangan terapis (2) terapis memfleksikan siku pasien 90° dan disertai dengan palmar fleksi pergelangan tangan (3) kemudian siku di ekstensikan dengan satu tangan terapis memberikan genggamannya pada pergelangan tangan pasien (4) siku di ekstensikan dengan memberikan gerakan abduksi dengan bantuan dorongan pada paha terapis (5) minta pasien untuk mengarahkan lehernya kearah berlawanan dengan arah terapi. Beri tahanan selama 5 detik dan dilakukan sebanyak 5 sesi dengan setiap sesi diulang 10 kali.

HASIL DAN KESIMPULAN

a. Hasil

Hasil penelitian pelaksanaan fisioterapi yang telah dilakukan sebanyak 4 kali terapi didapatkan hasil sebagai berikut.

1. Evaluasi Derajat Nyeri

Setelah dilakukan terapi sebanyak 4 kali didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan derajat nyeri diam yaitu dari 1,3 berkurang menjadi 0,7, nyeri gerak dari 5,3 berkurang menjadi 4,6, dan nyeri tekan dari 2,5 berkurang menjadi 1,9.

Nyeri	T1	T2	T3	T4
	27/12/22	28/12/22	29/12/22	30/12/22
Nyeri diam	1,3	1,1	0,8	0,7
Nyeri gerak	5,3	5,1	4,9	4,6
Nyeri tekan	2,5	2,3	2,2	1,9

2. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi

Pada saat pertemuan pertama LGS *wrist joint* dextra pasien untuk gerak dorsal fleksi dan palmar fleksi bernilai $S = 55^\circ - 0 - 70^\circ$ setelah diberikan terapi sebanyak 4 kali terjadi peningkatan LGS menjadi $S = 60^\circ - 0 - 75^\circ$ tetapi LGS masih belum normal karena pasien merasakan nyeri.

Bidang	Sagital	Frontal
T1 27/12/22	$55^\circ-0-70^\circ$	$20^\circ-0-30^\circ$
T2 28/12/22	$55^\circ-0-70^\circ$	$20^\circ-0-30^\circ$
T3 29/12/22	$60^\circ-0-70^\circ$	$20^\circ-0-30^\circ$
T4 30/12/22	$60^\circ-0-75^\circ$	$20^\circ-0-30^\circ$

3. Evaluasi Kemampuan Fungsional

Pada pertemuan pertama pasien mendapatkan skor WHDI 44% (*severe disability*). Setelah pasien menjalani 4 kali terapi dilakukan evaluasi dan pasien mendapatkan skor WHDI 30% (*moderate disability*).

Indikator	T1	T2	T3	T4
	27/12/22	28/12/22	29/12/22	30/12/22
Intensitas nyeri	1	1	1	1
Rasa tebal-tebal kesemutan	3	3	3	3
Perawatan diri	3	3	2	1
Kekuatan	1	1	1	1
Toleransi menulis/mengetik	4	3	3	3
Bekerja	3	2	1	1
Menyetir	3	3	3	3
Tidur	2	1	1	0
Pekerjaan rumah	1	1	1	1
Rekreasi/olahraga	1	1	1	1
Total	22	19	17	15
Derajat Keterbatasan	44%	38%	34%	30%

KESIMPULAN

Pasien atas nama Ny. G dengan usia 42 tahun dengan diagnosis medis *carpal tunnel syndrome dextra*, setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali dengan modalitas *ultrasound therapy* dan mobilisasi saraf ULTT 1, setelah dilakukan evaluasi didapatkan hasil berupa adanya penurunan derajat nyeri, peningkatan LGS untuk gerakan dorsal dan palmar fleksi pergelangan tangan kanan, dan peningkatan kemampuan fungsional tangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh elemen yang telah berkontribusi dalam penyusunan penelitian ini. Semoga bermanfaat untuk fisioterapis maupun pembaca pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, & Arum M. (2021). Pengaruh Mobilisasi Saraf Medianus Terhadap Tingkat Nyeri Pada Penderita Carpal Tunnel Syndrome di RS Bina Sehat Jember. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*. 6 (4).
- Andayani, Ni Luh Nopi, Ari Wibawa, & Made Hendra Satria Nugraha. (2020). Effective Ultrasound and Neural Mobilization Combinations in Reducing Hand Disabilities in Carpal Tunnel Syndrome Patients. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. 23(2): 93–101.
- Permadi, & Agung W. (2020). Fisioterapi : Elektro dan Sumber Fisis. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Sari, Rahmi R, & Rahman Ika. (2021). Penatalaksanaan fisioterapi pada kasus carpal tunnel syndrome dextra dengan modalitas ultrasound diathermy mobilization nerve medianus dan ultt di rsu pindad bandung. *Excellent Midwifery Journal*. 4 (2).
- Yunoki, Masatoshi. (2017). Importance of Recognizing Carpal Tunnel Syndrome for Neurosurgeons: A Review. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. Apr; 57(4): 172–182