
PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS CARPAL TUNNEL SYNDROME DI KLINIK FISIOTERAPI SURABAYA: CASE REPORT

Oleh

Isnani Taqina Iqomi¹, Agus Widodo², Yasin Galih Ardi³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Kesehatan, Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas

Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: 1j130225001@student.ums.ac.id

Article History:

Received: 12-04-2023

Revised: 13-05-2023

Accepted: 15-06-2023

Keywords:

Carpal Tunnel Syndrome,
Ultrasound, Transcutaneous
Electrical Nerve
Stimulation, Nerve Gliding
Exercise

Abstract: Background: Carpal Tunnel Syndrome is a neuropathic pressure on the median nerve in the carpal tunnel at the wrist, precisely under the flexor retinaculum. Sensory and motor disturbances occur in the palm, phalanges I, II, III and medial phalange IV. **Objective:** To know the implementation of physiotherapy to reduce pain, tingling and numbness in cases of Left Carpal Tunnel Syndrome with Ultrasound, TENS and Nerve Gliding Exercise modalities. **Methods:** The study used the Case Report method conducted at the Surabaya Physiotherapy Clinic in a 55-year-old female patient diagnosed with Carpal Tunnel Syndrome Sinistra physiotherapy with complaints of pain in the left wrist that radiated to the 3rd and 4th fingers. The patient was given intervention in the form of Ultrasound, TENS, and Nerve Gliding Exercise which is carried out 1 week 2 times. **Results:** Physiotherapy modalities in the form of Ultrasound, TENS, and Nerve Gliding Exercise are able to reduce pain, numbness and numbness, increase joint scope and can restore functional activity. **Conclusion:** Based on this study using Case Reports, it shows that physiotherapy management using the Ultrasound, TENS, and Nerve Gliding Exercise methods in cases of Carpal Tunnel Syndrome Sinistra as a whole resulted in an increase.

PENDAHULUAN

Carpal Tunnel Syndrome merupakan tekanan neuropati terhadap nervous medianus dalam trowongan karpal pada pergelangan tangan, tepatnya di bawah fleksor retinakulum. CTS merupakan kondisi dimana nervous medianus terjadi penekanan di bagian trowongan karpal dan mengganggu fungsional umum. *Carpal Tunnel Syndrome* umumnya menghasilkan rasa sakit, kesemutan, terbakar, mati rasa, atau beberapa kombinasi dari gejala ini pada aspek palmar ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan setengah radial dari jari manis. Gerakan tangan, mengetuk, fleksi, dan ekstensi yang berulang-ulang, serta mengetik menyebabkan kompresi saraf median diterowongan karpal merupakan hasil dari ketidaksesuaian antara volume isi kanal dan ukuran relative (Saerang dkk., 2015).

Nervus medianus menyuplai sensoris pada bagian radial jari ke 3 dan 5, otot tenar, dan lumbrikal dari jari tengah dan jari manis. Nervus palmaris cutaneous yang merupakan

cabang dari nervus medianus mempersarafi fleksi dari otot pollicis longus dan flexor carpi radialis dan berjalan superfisial terhadap flexor retinaculum. Nervus ini kemudian bercabang ke lateral menyuplai sensasi pada bagian volar ibu jari dan cabang medial menyuplai sensasi pada sisi radial dari telapak tangan. Bagian yang dipersarafi oleh nervus medianus ini akan berkaitan dengan keluhan yang dialami oleh penderita CTS (Putri, 2019) Prevalensi CTS adalah 1-5% pada populasi umum dewasa dengan kejadian 329 kasus per 100.000 orang per tahun dan sebesar 5-21% pada populasi pekerja. CTS banyak terjadi dalam kisaran usia 40-60 tahun dengan rasio pria berbanding dengan wanita 1:3-5. Sekitar 50% CTS adalah CTS bilateral, jika unilateral biasanya pada tangan yang dominan. Di Indonesia, prevalensi CTS karena pekerjaan belum diketahui karena masih sangat sedikit diagnosis penyakit karena pekerjaan yang dilaporkan. Penelitian tentang pekerjaan dengan risiko tinggi menggunakan pergelangan tangan dan tangan diperoleh dengan prevalensi CTS antara 5,6% menjadi 15% (Putri, 2019).

Gangguan sensorik dan motorik terjadi pada bagian *palm*, *phalange I*, *II*, *III* dan *medial phalange IV*. Keluhan yang timbul berupa rasa nyeri, *paresthesia*, *numbness*, penurunan lingkup gerak sendi dan kelemahan sepanjang perjalanan saraf medianus di pergelangan tangan (Chung dkk., 2010). Keluhan-keluhan yang muncul tersebut juga mempengaruhi kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari. Fisioterapi sebagai tenaga kesehatan yang memelihara, mengembangkan, dan mengembalikan fungsional gerak manusia memiliki peran penting terhadap kasus tersebut.

Penatalaksanaan CTS dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu terapi konservatif dan operatif. Terapi konservatif diberikan pada penderita CTS ringan sampai sedang dengan gejala yang intermiten. Pilihan terapi konservatif dapat berupa terapi medikamentosa dengan menggunakan kortikosteroid, analgesik, dan obat-obatan lainnya, sementara terapi nonmedikamentosa meliputi penggunaan *splint*, mobilisasi neurodinamik (*nerve gliding exercises*), terapi *ultrasound*, dan modifikasi gaya hidup. Terapi operatif biasanya dipertimbangkan pada penderita CTS berat dengan gejala yang kontinyu, gangguan sensorik berat, dan/atau kelemahan motorik *thenar* Modalitas terapi yang dipilih antara lain *Ultrasound*, *TENS*, dan *Nerve Gliding Exercise* dengan tujuan untuk mengurangi nyeri, kesemutan dan rasa baal, meningkatkan lingkup sendi serta dapat mengembalikan aktivitas fungsional.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *singel subject research*. Penelitian ini melibatkan seorang perempuan berusia 55 tahun bekerja sebagai ibu rumah tangga dengan diagnose medis *Carpal Tunnel Syndrome Sinistra*. Sejak bulan Agustus 2022, pasien mengeluhkan adanya nyeri, kesemutan, serta baal mulai dari pergelangan tangan kiri hingga jari ke-3 dan 4 tangan kirinya. Nyeri dan kesemutan meningkat atau bertambah saat pasien bangun tidur dan melakukan aktivitas, seperti mencuci/memeras pakaian dan mengangkat barang-barang yang berat. Selang 1 bulan, pasien baru berkonsultasi pada dokter saraf dan di diagnosa penjepitan saraf pada pergelangan tangan atau *Carpal Tunnel Syndrome*. Sudah dilakukan suntik pada jari ke-3 dan 4, tetapi belum hilang rasa nyeri pada pergelangan tangan sebelah kiri. Kemudian, pasien datang ke klinik fisioterapi Surabaya. Terapi dilakukan 2 kali seminggu.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan fisik pada pasien. Pada pemeriksaan umum pasien dalam kondisi composmentis, kooperatif, komunikatif, mengikuti instruksi dengan baik dan berorientasi baik dengan waktu, tempat, serta orang. Pasien memiliki tekanan darah 110/90 mmHg, denyut nadi 9 x/menit, laju pernapasan 20x/menit. Pasien memiliki tinggi badan 153 cm dan berat badan 55 kg. pemeriksaan inspeksi, palpasi dan pemeriksaan fungsi gerak dasar dijelaskan dalam tabel.

Tabel 1 Pemeriksaan Fisik

PEMERIKSAAN FISIK		
Inspeksi	Statis	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi Umum pasien baik Tidak tampak adanya sianosis pada ujung jari-jari Tidak tampak oedema pada kedua pergelangan tangan Tidak tampak deformitas pada kedua tangan Pasien tidak menggunakan <i>hand splint</i> Keterbatasan gerak pada tangan kirinya Adanya nyeri tekan pada tangan kirinya Tampak ekspresi wajah pasien menahan nyeri pada gerakan <i>palmar flexi</i>
	Dinamis	
Palpasi	<ul style="list-style-type: none"> Suhu lokal normal Terdapat nyeri tekan pada <i>flexor retinaculum sinistra</i> Terdapat Spasme otot pada <i>M. Carpi Radialis sinistra</i> 	

Tabel 2 Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar

PEMERIKSAAN FUNGSI GERAK DASAR				
Regio	Gerakan Aktif	Mampu/Tidak	ROM	Nyeri
Wrist	Fleksi	Mampu	Tidak Full ROM	+
	Ekstensi	Mampu	Tidak Full ROM	+
	Radial Deviasi	Mampu	Full ROM	-
	Ulnar Deviasi	Mampu	Full ROM	-
Regio	Gerakan Pasif	Mampu/Tidak	ROM	Nyeri
Wrist	Fleksi	Mampu	Tidak Full ROM	+
	Ekstensi	Mampu	Tidak Full ROM	+
	Radial Deviasi	Mampu	Full ROM	-
	Ulnar Deviasi	Mampu	Full ROM	-

Studi ini dilakukan pada bulan Oktober 2022 dan dilakukan di suatu ahan yaitu Klinik Fisioterapi Surabaya. Diagnosis assessment pada pasien ini dilakukan dengan pemeriksaan nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Test* (MMT), lingkup gerak sendi menggunakan goniometer, tes spesifik, kemampuan fungsional menggunakan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI) dan ICF diagnosis.

Tabel 3 Pemeriksaan Nyeri dengan NRS

Pemeriksaan	Nilai	Keterangan
Diam	0/10	Pasien mengeluhkan tidak ada nyeri saat dilakukan pemeriksaan.
Tekan	4/10	Pasien mengeluhkan nyeri tekan pada flexor retinaculum sinistra.
Gerak	3/10	Pasien mengeluhkan nyeri pada akhir gerakan saat melakukan gerakan palmar fleksi wrist dan dorsal fleksi wrist sinistra.

Tabel 4 Pemeriksaan Kekuatan Otot dengan MMT

Grup Otot	Sinistra	Keterangan
Palmar Flexor	4	full ROM, mampu melawan gravitasi resisten moderat.
Dorsal Extensor	4	full ROM, mampu melawan gravitasi resisten moderat.
Radial deviator	5	full ROM, mampu melawan gravitasi resisten maksimal.
Ulnar deviator	5	full ROM, mampu melawan gravitasi resisten maksimal.

Tabel 5 Pemeriksaan Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer

Regio	D/S	Gerakan		Normal
		Aktif	Pasif	
Wrist	Dextra	S. 35° – 0° – 50°	S. 40° – 0° – 55°	S. 50° – 0° – 60°
		F. 20° – 0° – 30°	F. 20° – 0° – 30°	
	Sinistra	S. 50° – 0° – 60°	S. 50° – 0° – 60°	F. 20° – 0° – 30°
		F. 20° – 0° – 30°	F. 20° – 0° – 30°	

Tabel 6 Pemeriksaan Spesifik

Test Spesifik		Keterangan
1. Phalen's test	Positif	Timbul rasa nyeri
2. Tinel's test	Positif	Timbul rasa nyeri
3. Prayer test	Positif	Timbul rasa nyeri

Tabel 7 Kemampuan Fungsional dengan WHDI

a) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan indikator 1

Bagian 1: Intensitas nyeri		
	Pertanyaan	Skor
	Tidak ada nyeri di pergelangan tangan	0
V	Ada nyeri ringan di pergelangan tangan bersifat <i>intermittent</i> (kadang-kadang)	1
	Ada nyeri ringan di pergelangan tangan tapi bersifat <i>Continue</i>	2
	Nyeri di pergelangan tangan bersifat konstan dan adanyaketerbatasan fungsional pada tangan dalam batas sedang.	3
	Nyeri di pergelangan tangan bersifat konstan dan adanyaketerbatasan fungsional pada tangan bersifat berat.	4
	Nyeri di pergelangan tangan bersifat konstan dan tidak dapat menggunakan tangannya untuk beraktivitas.	5

b) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan indikator 2

Bagian 2: rasa tebal-tebal dan kesemutan		
Pertanyaan		Skor
	Tidak ada rasa tebal-tebal dan kesemutan pada pergelangan tangan	0
V	Kadang-kadang merasa tebal-tebal dan kesemutan	1
	Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerusnamun tidak mengganggu aktivitas tangannya.	2
	Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerus dan mengganggu aktivitas tangannya dalam batas sedang	3
	Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerusdan mengganggu aktivitas tangannya dalam batas berat	4
	Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerushingga tidak mampu menggunakan tangannya untuk beraktivitas	5

c) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 3

Bagian 3: Perawatan diri		
Pertanyaan		Skor
V	Dapat melakukan aktivitas perawatan diri tanpa gejala	0
	Dapat melakukan aktivitas perawatan diri namun meningkatkan gejala yang ada	1
	Tidak merasa nyaman dalam melakukan aktivitas perawatan diri, namun masih bisa dikerjakan pelan-pelan dan hati-hati	2
	Dapat melakukan sebagian aktivitas perawatan diri dengan tangan yang sakit dan kadang-kadang menggunakan sisi yang sehat	3
	Dapat melakukan sebagian aktivitas perawatan diri menggunakan tangan yang sakit namun sering menggunakan sisi yang sehat	4
	Tidak mampu melakukan aktivitas perawatan diri menggunakan tangan yang sakit sehingga selalu menggunakan tangan yang sehat	5

d) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 4

Bagian 4: kekuatan		
	Pertanyaan	Skor
	Dapat mengangkat beban terberat tanpa ada gejala	0
	Dapat mengangkat beban berat namun meningkatkan gejala yang ada	1
	Gejala yang ada mencegah untuk mengangkat beban lebih dari sedang, misalkan mengangkat ember berisi air	2
	Gejala yang ada mencegah untuk mengangkat beban lebih dari ringan, seperti buku	3
V	Sering tidak mampu mangangkat beban yang ringan dikarenakan kelemahan pergelangan tangan	4
	Menghindari mengangkat barang apapun dengan tangan yang sakit	5

e) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 5

Bagian 5: toleransi menulis atau mengetik		
	Pertanyaan	Skor
V	Mampu menulis/mengetik sepanjang waktu tanpa muncul gejala	0
	Mampu menulis/mengetik namun meningkatkan gejala	1
	Mampu menulis/mengetik 31-60 menit sebelum gejala muncul	2
	Mampu menulis/mengetik 11-30 menit sebelum gejala muncul	3
	Mampu menulis/mengetik 10 menit atau sebelum gejala muncul	4
	Tidak mampu menulis/mengetik menggunakan tangan yang sakit	5

f) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 6

Bagian 6: bekerja		
Pertanyaan		Skor
	Mampu melakukan pekerjaan tanpa muncul gejala	0
	Mampu melakukan pekerjaan seperti biasa namun meningkatkan nyeri	1
	Mampu melakukan pekerjaan seperti biasa namun tidak semuanya karena gejala yang ada	2
V	Mampu melakukan sebagian pekerjaan seperti biasa karena gejala yang ada	3
	Mampu melakukan beberapa pekerjaan dengan susahpayah karena gejala yang ada	4
	Mampu tidak dapat melakukan beberapa pekerjaan karena gejala yang ada	5

g) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 7

Bagian 7: menyetir		
Pertanyaan		Skor
V	Mampu menyetir tanpa gejala	0
	Mampu menyetir semaunya tapi meningkatkan gejala yang ada	1
	Mampu menyetir selama 31-60 menit sebelum gejala muncul	2
	Mampu menyetir selama 11-30 menit sebelum gejala muncul	3
	Mampu menyetir selama 10 menit atau kurang menit sebelum gejala muncul	4
	Tidak mampu menyetir sama sekali	5

h) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 8

Bagian 8: tidur		
Pertanyaan		Skor
	Tidak mempunyai masalah dalam tidur	0
V	Tidur sedikit mengalami gangguan atau bangun sekali setiap tidur	1
	Tidur agak mengalami gangguan atau bangun dua kali setiap tidur	2
	Tidur mengalami gangguan atau bangun tiga sampai empat kali setiap tidur	3
	Tidur banyak mengalami gangguan bangun lima sampai enam kali setiap tidur	4
	Tidur sangat terganggu bangun tujuh sampai delapan kali setiap tidur	5

i) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 9

Bagian 9 : pekerjaan rumah		
	Pertanyaan	Skor
	Tidak mengalami kesulitan dalam melakukan pekerjaan rumah	0
	Dapat melakukan semua pekerjaan namun butuh istirahat	1
	Dapat melakukan pekerjaan rumah seperlunya	2
V	Dapat melakukan sebagian pekerjaan rumah	3
	Dapat melakukan sebagian kecil pekerjaan rumah	4
	Sama sekali tidak dapat melakukan pekerjaan rumah karena gejala yang ada	5

j) Pemeriksaan kemampuan fungsional tangan pasien indikator 10

Bagian 10 : rekreasi / olah raga		
	Pertanyaan	Skor
	Dapat melakukan kegiatan rekreasi atau olah raga tanpa adanya gejala	0
V	Dapat melakukan beberapa kegiatan rekreasi atau olah raga dengan sedikit gejala di pergelangan tangan	1
	Tidak semua kegiatan rekreasi dan olah raga dapat dilakukan karena adanya gejala	2
	Dapat melakukan sedikit aktifitas rekreasi dan olah raga karena adanya gejala	3
	Dapat melakukan beberapa aktifitas dengan susah payah karena adanya gejala	4
	Tidak dapat melakukan aktifitas rekreasi dan olah raga karena adanya gejala	5

Keterangan:

Skor : $14/50 \times 100\% = 28\%$ **Interpretasi**1-20 % : **Minimal disability**20-40% : **Moderate**40-60% : **Severe disability**> 60 % : **Severly disability in several area of life**Skor akhir 28% (**Moderate**)

Tabel 8 ICF Diagnosis

1) Body Functions

B 28014.2	<i>Fair problem</i>	<i>Pain in upper limb</i>	Nyeri tekan pada flexor retinaculum sinistra dan nyeri gerak saat palmar fleksi wrist dan dorsal fleksi wrist sinistra
B265.2	<i>Fair problem</i>	<i>Touch function</i>	Kesemutan dan baal mulai dari pergelangan tangan kiri hingga jari ke- 3 tangan kiri
B2803.2	<i>Fair problem</i>	<i>Radiating pain in a dermatome</i>	Nyeri menjalar mulai dari pergelangan tangan kiri hingga jari ke-3 dan 4 tangan kanan
B 7301.2	<i>Fair problem</i>	<i>Power of muscles of one limb</i>	Kelemahan pada otot-otot fleksor dan ekstensor wrist sinistra

2) Body Structure

s1201.2	<i>Fair problem</i>	<i>Spinal nerves</i>	Kompresi pada saraf medianus
S73022.2	<i>Fair problem</i>	<i>Muscles of hand</i>	Atrofi pada thenar muscles sinistra
S73012.2	<i>Fair problem</i>	<i>Muscles of forearm</i>	Spasme pada otot flexor carpi radialis sinistra

3) Activities and participation

D 4300.2	<i>Fair problem</i>	<i>Lifting and carrying objects</i>	Keterbatasan saat mengangkat barang-barang yang berat
D 6400.2	<i>Fair problem</i>	<i>Washing and drying clothes and garments</i>	Kesulitan mencuci/memeras pakaian

4) Environmental factors

e310.4+	<i>Complete facilitator</i>	<i>Immediate family</i>	Keluarga selalu mensupport pasien untuk terapi
---------	-----------------------------	-------------------------	------------------------------------------------

Pada saat melakukan penelitian menggunakan beberapa intervensi yang dilakukan selama 2 minggu (2 kali per minggu). Pasien dengan *Carpal Tunnel Syndrome Sinistra* dibutuhkan penanganan yang tepat agar tidak semakin buruk. Dengan tujuan jangka pendek: mengurangi rasa nyeri yang menjalar, mengurangi spasme pada *M. Carpi Radialis Sinistra* dan meningkatkan kekuatan otot *fleksor* dan *ekstensor wrist sinistra*. Adapun tujuan jangka panjang: mengembalikan kemampuan fungsional pasien. Beberapa intervensi menggunakan modaitas diantaranya: Ultrasound, TENS dan *Nerve Gliding Exercise*.

Tabel 9 Intervensi therapeutic

INTERVENSI THERAPEUTIC		
	Modalitas	Intervensi
Modalitas Elektro Terapi	Ultrasound	F: 1 MHz I: 1.0 W/cm ² T: 10 menit T: tranducer 5 cm
	TENS	F: 100 Hz I: 28 Ma (sesuai toleransi pasien) T: 15 menit T: Continuos
Nerve Gliding Exercise	Grasp, Finger Extension, Wrist Extension, Thumb Extension, Forearm Supination, Dan Gentle Stretch Of Thumb.	F: 3 kali seminggu I: 8 hitungan 3 set T: 5 menit T: Strengthening

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil**

Terdapat nyeri, kesemutan, serta baal mulai dari pergelangan tangan kiri hingga jari ke-3 dan 4 tangan kirinya. Nyeri dan kesemutan meningkat atau bertambah saat pasien bangun tidur dan melakukan aktivitas, seperti mencuci/memeras pakaian dan mengangkat barang-barang yang berat. Kemudian fisiterapi memberikan intervensi berupa terapi latihan selama 1 minggu 2 kali dengan total 3 kali pertemuan. Evaluasi dilakukan selama setiap pertemuan. Hasil evaluasi pemberian terapi latihan terhadap pasien:

Tabel 10 Hasil Pengukuran Nyeri dengan NRS

Pemeriksaan Nyeri	T1	T2	T3
Nyeri Diam	0/10	0/10	0/10
Nyeri Tekan	4/10	3/10	0/10
Nyeri Gerak	3/10	3/10	1/10

Keterangan: T1,T2, dan T3 artinya menjelaskan Terapi ke-1, ke-2, dan ke-3

Tabel 11 Hasil Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT

Grup Otot	T1	T2	T3
Palmar Flexor	4	4	5
Dorsal Extensor	4	4	5
Radial deviator	5	5	5
Ulnar deviator	5	5	5

Tabel 12 Hasil Pengukuran LGS dengan Goniometer

Gerakan	T1	T2	T3
Ekstensi-Fleksi	S. $35^{\circ} - 0^{\circ} - 50^{\circ}$	S. $35^{\circ} - 0^{\circ} - 50^{\circ}$	S. $45^{\circ} - 0^{\circ} - 50^{\circ}$
Palmar-dorsal	F. $20^{\circ} - 0^{\circ} - 30^{\circ}$	F. $20^{\circ} - 0^{\circ} - 30^{\circ}$	F. $20^{\circ} - 0^{\circ} - 30^{\circ}$

Keterangan: T1, T2 dan T3 artinya menjelaskan Terapi ke 1, ke 2 dan ke 3

Tabel 13 Hasil pengukuran kemampuan fungsional dengan WHDI

HASIL	T1	T2	T3
	34%	34%	20%

Keterangan: T1, T2 dan T3 artinya menjelaskan Terapi ke 1, ke 2 dan ke 3

Pembahasan

Pasien berusia 55 tahun dengan diagnose *Carpal Tunnel Syndrome Sinistra*, setelah dilakukan terapi selama 3 kali menggunakan modalitas fisioterapi berupa Ultrasound, TENS dan Nerve Gliding Exercise, didapatkan hasil: mengurangi nyeri tekan dan nyeri gerak, mengurangi spasme otot, meningkatkan lingkup gerak sendi, serta meningkatkan aktivitas fungsional dengan menggunakan WHDI.

Ultra Sound merupakan modalitas terapi yang menggunakan gelombang suara tinggi dengan frekuensi 1 atau 3 MHz dari 20.000 Hz. Pemberian Ultra Sound bertujuan untuk mengurangi muscle spasme, mengurangi rasa nyeri dan mempercepat proses penyembuhan pada collagen jaringan (Andayani et al, 2020). Efek dari pemberian Ultra Sound yaitu akan terjadi perbaikan saraf serta terdapat efek anti inflamasi, sehingga dapat memberikan pemulihan pada kompresi saraf medianus (Qudus & Arofy 2021). Menurut Wiesler et al (2020), Ultra Sound telah digunakan oleh fisioterapi sebagai alat terapeutik yang bertujuan untuk merangsang perbaikan jaringan yang mengalami injury dan untuk mengurangi nyeri. Ultrasound dapat membantu mengurangi perlengketan jaringan sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi.

TENS adalah salah satu alat yang bisa menghasilkan arus listrik dan bekerja dengan cara merangsang saraf untuk mengurangi rasa sakit. Alat ini dilengkapi elektroda yang memiliki fungsi untuk menyalurkan arus listrik yang dapat merangsang saraf pada daerah yang mengalami nyeri. Arus listrik yang dihantarkan melalui elektroda akan terasa dibawah kulit dan otot (Preston, 2013). Sinyal dari tens berfungsi untuk mengganggu sinyal nyeri mempengaruhi saraf-saraf dan memutus sinyal nyeri sehingga pasien akan merasakan nyerinya berkurang. Dapat membantu tubuh untuk memproduksi endorfin yang dapat menghalangi persepsi nyeri. TENS akan mengaktifkan serat raba berdiameter besar tanpa mengaktifkan serat nociceptive berdiameter yang lebih kecil, yang akan menghasilkan substansi analgetik segmental yang dikeluarkan otak secara cepat dan terkalisir pada dermatom yang bekerja pada sistem saraf pusat dan sistem saraf perifer untuk mengurangi nyeri. Penggunaan metode Tens dapat memberikan efek vasodilatasi sehingga secara otomatis otot akan terulur dan menambah lingkup gerak sendi (Ibrahim, 2012)

Neurodinamik Exercise atau yang sering disebut Nerve Gliding Exercise merupakan exercise yang disarankan untuk memaksimalkan perbaikan gejala yang ditimbulkan oleh

kompresi nervus medianus di terowongan karpal (Baestero,2016). Ketika latihan dilakukan, terjadi remodelling dan peregangan pada tenosinovium disekitar terowongan karpal. Gerakan yang berpengaruh adalah ketika abduksi shoulder 90°, eksternal rotasi, wrist dan finger ekstensi, ekstensi elbow (Tana,2004). Tujuan dari pemberian nerve gliding adalah untuk meningkatkan aksonal dan suplay vaskular ke vasa nervorum. Rasa sakit yang muncul pada kasus CTS biasanya dikarenakan terjepitnya saraf median. Salah satu gerakan yang berpengaruh adalah ketika tangan berada pada posisi tinju, posisi tinju mendorong tendon fleksor digitorum superfisialis dan tendon fleksor digitorum profundus, sehingga mengurangi kompresi pada saraf medianus, mobilisasi saraf juga dapat membantu proses oksigenasi saraf sehingga dapat menurunkan nyeri iskemic (Sim et al., 2018).

Belum signifikan atau belum optimalnya hasil evaluasi yang didapatkan pada kemampuan aktivitas fungsional bisa disebabkan karena frekuensi latihan dan durasi yang diberikan belum cukup. Efek terapi latihan yang didapatkan kecil bisa saja terjadi dikarenakan tidak rutin dilakukannya. Maka dari itu perlu untuk mengoptimalkan efek pengobatan dari program latihan, termasuk melakukan latihan dirumah. Hal ini tentunya dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan dan penyembuhan ketidakpatuhan terhadap latihan dirumah dapat mempengaruhi hasil terapi, seperti ketidakpatuhan terhadap pola hidup dan aktivitas fisik yang akan mempengaruhi kemampuan fungsional pasien.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini menunjukkan modalitas fisioterapi *ultrasound*, TENS, dan *nerve gliding exercise* mampu mengurangi nyeri tekan dan nyeri gerak, spasme otot, meningkatkan lingkup gerak sendi, serta meningkatkan aktivitas fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Qudus & Shopia Ma'rifa Arofy. 2021. Pengaruh Terapi Ultrasound Terhadap Nyeri Pada Pasien Carpal Tunnel Syndrome Di Rsud Kesehatan Kerja Rancaekek 261(1): 53–57. Politeknik Piksi Ganesha
- [2] Andayani, Ni Luh Nopi, Ari Wibawa, and 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.
- [3] Ballestero-pérez, R., Plaza-manzano, G., Urraca-gesto, A. 2016. Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J manipulative Physiol Ther*, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.10.004>
- [4] Chung, KC., Claphman, PJ., dan Ono, S. 2010. Optimal Management Of Carpal Tunnel syndrome. *International Journal of General Medicine*. Vol 3. Page 255–261.
- [5] Ibrahim, I, Khan, W. S, Goddard, N, & Smith, P. 2012. Carpal Tunnel Syndrome: A Review the Recent Literature. *Open Orthop J*, 6: 69-76.
- [6] Preston, David C, Barbara E. 2013. *Electromyography and Neuromuscular Disorder*. Clinical-Electrophysiologic 3rd edition. Elsevier Inc. China
- [7] Putri, Pertiwi Permata. 2019. Nerve And Tendon Gliding Exercise Sebagai Intervensi Nonmedikamentosa Pada Carpal Tunnel Syndrome. *Essence of Scientific Medical Journal* (2019), Volume 17, Number 2:34-39 P-ISSN.1979-0147, E-ISSN. 2655-6472
- [8] Saerang, Daniel. Mieke, kembuan. Winifred, Karema. 2015. Insiden Carpal Tunnel

Syndrome Berdasarkan Anamnesis Pada Karyawan Bankdi Kota Bitung Sulawesi Utara. Jurnal e-Clinic, Vol 3, nomor 1.

- [9] Sim, S. E., Gunasagaran, J., Goh, K. J., & Ahmad, T. S. (2018). Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Therapy*, 3–7. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.01.004>
- [10] Tana, L., Halim, F. X. S., Delima., Ryadina, W. (2004). Carpal tunnel syndrome pada pekerja garmen di Jakarta. *Bul Peneliti Kesehatan*. 32(2):73-82.
- [11] Wiesler, Ethan R et al. 2020. “Ultrasound and Carpal Tunnel Syndrome.” *Journal of Hand Surgery* 31(5): 726–32

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN