



## PENGARUH PEMBERIAN NEURODYNAMIC TECHNIQUES DAN TENDON GLIDING EXERCISES PADA PASIEN CARPAL TUNNEL SYNDROME : CASE REPORT

Lidya Hardalena<sup>1\*</sup>, Wahyuni<sup>2</sup>, Sri Yunanto<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>RSUD Bagas Waras Klaten

\*E-mail : [liyahardalena18@gmail.com](mailto:liyahardalena18@gmail.com)

### ARTIKEL INFO

**Kata Kunci:** carpal tunnel syndrome; neurodynamic techniques; tendon gliding exercises

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Tangan merupakan salah satu anggota gerak tubuh yang kompleks dan memiliki fungsi penting dalam aktivitas sehari-hari. Carpal Tunnel Syndrome merupakan kumpulan gejala seperti nyeri, kesemutan, dan baal pada pergelangan tangan akibat kompresi persisten nervus medianus saat melewati terowongan carpal di pergelangan tangan dan lengan bawah. Pemberian NT dan TGE bertujuan untuk memberikan efek pengurangan inflamasi atau oedema dan nyeri pada terowongan carpal sehingga dapat meningkatkan aliran darah, dan menurunkan tekanan di dalam canal. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian NT dan TGE terhadap intensitas nyeri, kekuatan otot, lingkup gerak sendi, dan status fungsional pada penderita CTS. **Metodologi:** metode penelitian yang digunakan adalah case report yang dilakukan pada pasien berumur 61 tahun dengan diagnosa medis CTS sinistra. Subjek diberikan intervensi ND dan TGE dan dilakukan evaluasi nyeri menggunakan NRS, evaluasi kekuatan otot menggunakan MMT, evaluasi lingkup gerak sendi menggunakan goniometer, dan evaluasi status fungsional menggunakan BCTSQ. **Hasil:** Pemberian neurodynamic techniques dan tendon gliding exercises pada pasien CTS sinistra didapatkan hasil yaitu penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, dan peningkatan status fungsional. **Kesimpulan:** Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, dan peningkatan status fungsional.

### PENDAHULUAN

Tangan merupakan salah satu anggota gerak tubuh yang kompleks dan memiliki fungsi penting dalam aktivitas sehari-hari. Hampir seluruh aktivitas dalam kehidupan sehari-hari dilakukan

menggunakan tangan seperti memasak, mengendarai kendaraan, dan lain sebagainya. Permasalahan pada tangan seperti kesemutan, nyeri pergelangan tangan dan kelemahan otot tangan banyak



ditemukan dan sangat mengganggu aktivitas dan produktivitas. Kasus kelainan tangan yang sering dialami adalah *carpal tunnel syndrome* (CTS) (Putri, 2020).

*Carpal Tunnel Syndrome* merupakan kumpulan gejala seperti nyeri, kesemutan, dan baal pada pergelangan tangan yang terjadi akibat kompresi persisten nervus medianus saat melewati terowongan carpal di pergelangan tangan (Gangopadhyay *et al.*, 2015) dan lengan bawah (Middleton *et al.*, 2014). Gejala CTS dapat bervariasi, dengan nyeri yang muncul di pergelangan tangan, melibatkan seluruh tangan, dan berpotensi menjalar ke lengan bawah atau siku dan nyeri yang berhubungan dengan CTS biasanya tidak meluas ke leher (Genova *et al.*, 2020). 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 (Putra, Setyawan *et al.*, 2021). Penelitian tentang pekerjaan dengan resiko tinggi menggunakan pergelangan tangan dan tangan diperoleh dengan prevalensi CTS antara 5,6% menjadi 15% (Putri, 2020).

Pemberian *neurodynamic techniques* bertujuan untuk menghasilkan gerakan meluncur tanpa batas dari saraf medianus terhadap jaringan lunak di sekitarnya di dalam terowongan carpal,

sendi digerakkan sedemikian rupa sehingga meregangkan saraf ke proksimal sambil melepaskannya ke distal diikuti dengan kombinasi terbalik sehingga terjadinya efek pengurangan inflamasi atau oedema dan nyeri pada terowongan carpal (De-La-Llave-Rincon *et al.*, 2012) sedangkan *tendon gliding exercises* mempengaruhi peregangan adhesi pada terowongan carpal, memperluas area kontak longitudinal antara nervus medianus pada ligamen carpal transversal, mengurangi oedema tenosinovial, meningkatkan aliran darah, dan menurunkan tekanan di dalam canal (Abdolrazaghi *et al.*, 2023) sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari pemberian *neurodynamic techniques* dan *tendon gliding exercise* terhadap intensitas nyeri, kekuatan otot, lingkup gerak sendi, dan status fungsional pada penderita CTS.

## METODE DAN BAHAN

Jenis studi yang digunakan dalam penelitian yaitu metode penelitian *case report* di RSUD Bagas Waras Klaten pada pasien Ny. M berusia 61 tahun dengan diagnosa medis *Carpal Tunnel Syndrome Sinistra* yang bekerja sehari-hari sebagai seorang petani. Saat ini pasien mengeluhkan nyeri pada pergelangan



tangan yang disertai kebas, kesemutan, dan kekakuan pada jari-jari tangan kiri dan rasa tidak nyaman pada bagian belakang lengan atas. Nyeri terasa saat melakukan aktivitas terutama mengenggam dan mengangkat beban berat dan berkurang jika pasien mengistirahatkan tangannya. Nyeri mengganggu kualitas tidur pasien dan telah dirasakan sejak 3 bulan yang lalu.

Pemeriksaan fisik dilakukan dalam penelitian ini, pada inspeksi statis ditemukan bahwa tidak adanya oedema dan deformitas pada pergelangan tangan kiri sedangkan pada inspeksi dinamis ditemukan bahwa pasien merasakan nyeri saat gerakan palmar fleksi dan ulna deviasi. Pada pemeriksaan palpasi ditemukan spasme otot fleksor wrist dextra. Pemeriksaan gerak dasar berupa gerakan aktif, pasif dan isometric dan ditemukan keterbatasan lingkup gerak sendi pada seluruh gerakan di wrist dan gerakan fleksi metacarpophalangs.

Selain itu, dilakukan pemeriksaan spesifik untuk diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome* yaitu pemeriksaan tinnel sign, phalen test, dan reserve phalen test dan ditemukan hasil positif berupa rasa kesemutan dari pergelangan tangan dan menjalar ke jari pertama, kedua, dan ketiga tangan kiri. Pemeriksaan nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS)

didapatkan hasil nyeri diam 1/10, nyeri tekan 5/10, dan nyeri gerak 7/10. Pemeriksaan kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing* didapatkan nilai 4 pada seluruh gerakan wrist dan nilai 4, sedangkan pada gerakan fleksi metacarpophalangs bernilai 4 dan gerakan ekstensi metacarpophalangs bernilai 5.

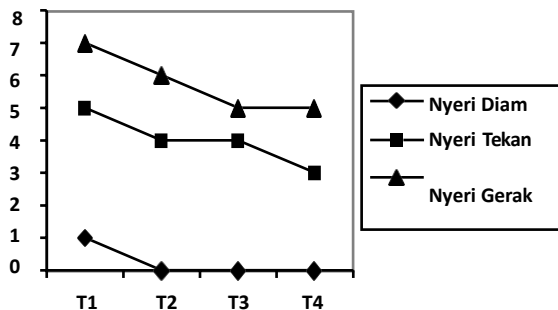
Pasien diberikan intervensi berupa *Neurodynamic Techniques* dan *Tendon Gliding Exercises* selama 4 kali pertemuan. *Neurodynamic techniques* dilakukan sebanyak 2 set selama 5 menit dengan 1 menit waktu istirahat per set sedangkan *tendon gliding exercises* dilakukan sebanyak 3 set dengan 10 kali repetisi, 7 detik waktu tahan dan 1 menit waktu istirahat per set. *Outcome measurement* yang digunakan dalam evaluasi yaitu *Numeric Rating Scale* untuk mengevaluasi nyeri, *Manual Muscle Testing* (MMT) untuk mengevaluasi kekuatan otot dan *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire* (BCTSQ) untuk mengevaluasi status fungsional pasien.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Intervensi diberikan sebanyak 4 kali pertemuan dan didapatkan hasil evaluasi nyeri menggunakan skala *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan interpretasi 1 – 10.



Evaluasi nyeri dilakukan setiap selesai intervensi dan didapatkan hasil sejak terapi pertama sampai terapi keempat adanya penurunan nyeri diam, nyeri tekan dan nyeri gerak.



Gambar 1. Hasil Evaluasi Nyeri Menggunakan NRS

Nyeri diam pada terapi pertama bernilai 0, sedangkan pada terapi kedua, ketiga, dan keempat menurun menjadi 0. Nyeri tekan pada terapi pertama bernilai 5, sedangkan pada terapi kedua dan ketiga menurun menjadi 4 dan pada terapi keempat menurun menjadi 3. Pada nyeri gerak didapatkan hasil terapi pertama bernilai 7, terapi kedua menurun menjadi 6, sedangkan pada terapi ketiga dan keempat menurun menjadi 5.

Evaluasi kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) tidak ditemukan adanya perubahan kekuatan otot setelah diberikan terapi selama 4 pertemuan.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Kekuatan Otot Menggunakan MMT

Regio	Gerakan	T1	T2	T3	T4
Wrist	Dorsi Fleksi	4	4	4	4
	Palmar Fleksi	4	4	4	4
	Ulna Deviasi	4	4	4	4
	Radial Deviasi	4	4	4	4
Metacarpophalangs	Fleksi Jari 1-5	4	4	4	4
	Ekstensi Jari 1-5	5	5	5	5

Evaluasi lingkup gerak sendi menggunakan goniometer ditemukan peningkatan lingkup gerak sendi pada seluruh gerakan di regio wrist dan gerakan fleksi metacarpophalangs.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Menggunakan Goniomet

Regio	T1	T4
Wrist	S : 25° - 0° - 20°	S : 40° - 0° - 40°
	F : 10° - 0° - 15°	F : 15° - 0° - 25°
Metacarpophalangs	S : 90° - 0° - 30°	S : 90° - 0° - 45°
	S : 45° - 0° - 65°	S : 45° - 0° - 80°
	S : 45° - 0° - 65°	S : 45° - 0° - 80°
	S : 45° - 0° - 65°	S : 45° - 0° - 80°

Pada regio wrist untuk gerakan dorsi fleksi dari 25° meningkat menjadi 40° dengan nilai normal 50° dan gerakan palmar fleksi dari 20° meningkat menjadi 40° dengan nilai normal 60°, sedangkan gerakan radial deviasi dari 10° meningkat menjadi 15° dengan nilai normal 20° dan gerakan ulna deviasi dari 15° meningkat menjadi 25° dengan nilai normal 30°.



Pada regio metacarpophalangs untuk gerakan fleksi ibu jari dari 30° meningkat menjadi 45° dengan nilai normal 55° dan gerakan fleksi jari 2 – 5 dari 65° meningkat menjadi 80° dengan nilai normal 90°.

Evaluasi status fungsional menggunakan BCTSQ ditemukan peningkatan status fungsional pada beberapa item penilaian.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Status Fungsional Menggunakan BCTSQ

No	Aktivitas	T1	T4
1	Menulis	2	2
2	Mengancing baju	2	2
3	Mengenggam buku sambil membaca	3	2
4	Mengenggam ganggang telepon	3	2
5	Membuka botol	2	2
6	Pekerjaan rumah tangga	3	3
7	Membawa keranjang belanjaan	3	2
8	Mandi dan berpakaian	3	3

Peningkatan status fungsional ditemukan pada penilaian aktivitas mengenggam dan membawa benda sedangkan pada 6 item lainnya tidak ada peningkatan status fungsional. Walaupun dalam perhitungan status fungsional menggunakan BCTSQ tidak ditemukan peningkatan nilai status fungsional item lainnya tetapi tetap ditemukan adanya peningkatan fungsional di 6 item penilaian lainnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pasien atas nama Ny. M berusia 61 tahun dengan diagnosa medis

*Carpal Tunnel Syndrome Sinistra* selama 4 pertemuan didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan nyeri diam, tekan, dan gerak. Terdapat peningkatan lingkup gerak sendi pada seluruh gerakan di regio wrist dan pada gerakan fleksi jari pertama sampai kelima, serta peningkatan status fungsional.

*Neurodynamic techniques* dipilih untuk mencegah peregangan berlebihan dan iritasi pada saraf median yang sudah teriritasi dan tertekan di terowongan carpal yang dapat menyebabkan efek buruk (Sheereen *et al.*, 2022). Penerapan intervensi *neurodynamic techniques* terbukti dapat mengurangi nyeri, hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ha *et al.*, 2012) bahwa *neurodynamic techniques* mengurangi jaringan parut dan sensitivitas mekanik, dan meningkatkan kemampuan adaptasi mekanis, sistem saraf yang mengurangi rasa sakit secara langsung atau tidak langsung, dan memungkinkan pergerakan tubuh tidak terlalu terbatas.

*Tendon gliding exercises* dilakukan dengan menggeser tendon fleksor tangan dengan menggerakkan jari melalui lima posisi terpisah yaitu *straight*, *hook*, *fist*, *table top*, dan *straight fist* (Hains *et al.*, 2010). Penerapan TGE dapat menyebabkan efek berkelanjutan berupa berkurangnya nyeri pada periode tindak lanjut dengan



memberikan luncuran diferensial maksimal untuk kedua tendon fleksor tangan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Horng *et al.*, 2011) bahwa TGE membantu menghilangkan adhesi di terowongan dan memungkinkan perjalanan longitudinal saraf medianus sehingga memberikan tekanan pada saraf median tanpa meregangkannya secara berlebihan.

Peningkatan status fungsional pada pasien CTS dikarenakan hasil adaptasi tangan dengan keadaan regangan saraf yang diperlukan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Oskouei *et al.*, 2014).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian *neurodynamic techniques* dan *tendon gliding exercises* pada penderita *carpal tunnel syndrome* dapat mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi dan meningkatkan status fungsional setelah 4 kali pertemuan. Saran kepada pasien untuk tetap melakukan aktivitas sehari-hari sesuai dengan ambang batas nyeri agar tetap bergerak dan mencegah adanya kontraktur serta melakukan *tendon gliding exercises* sebagai home program di rumah. Keluarga pasien berperan penting dalam kesembuhan pasien sehingga diharapkan keluarga

pasien membantu memberikan semangat dan mendampingi pasien dalam latihan di rumah. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu menambah frekuensi latihan sehingga dapat terlihat hasil yang lebih baik dan menambahkan latihan lain yang dapat membantu untuk meningkatkan kekuatan otot pasien *carpal tunnel syndrome*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdolrazaghi, H.A. *et al.* (2023) 'Effectiveness of Tendon and Nerve Gliding Exercises in the Treatment of Patients With Mild Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial', *Hand*, 18(2), pp. 222–229. Available at: <https://doi.org/10.1177/15589447211006857>.
- Burgess, M., Enzle, M.E. and Morry, M. (2000) 'The social psychological power of photography: Can the image-freezing machine make something of nothing?', *European Journal of Social Psychology*, pp. 613–630. Available at: [https://doi.org/10.1002/1099-0992\(200009/10\)30:5<613::aid-ejsp11>3.3.co;2-j](https://doi.org/10.1002/1099-0992(200009/10)30:5<613::aid-ejsp11>3.3.co;2-j).
- De-La-Llave-Rincon, A.I. *et al.* (2012) 'Response of pain intensity to soft tissue mobilization and neurodynamic technique: A series of 18 patients with chronic carpal tunnel syndrome', *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(6), pp. 420–427. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.06.002>.
- Gangopadhyay, S. *et al.* (2015) 'An ergonomics study on the evaluation of carpal tunnel syndrome among Chikan



- embroidery workers of West Bengal, India', *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 21(3), pp. 199–206. Available at: <https://doi.org/10.1179/2049396714Y.000000065>.
- Ha, M., Son, Y. and Han, D. (2012) 'Effect of median nerve mobilization and median nerve self-mobilization on median motor nerve conduction velocity', *Journal of Physical Therapy Science*, 24(9), pp. 801–804. Available at: <https://doi.org/10.1589/jpts.24.801>.
- Hains, G. *et al.* (2010) 'A randomized controlled (intervention) trial of ischemic compression therapy for chronic carpal tunnel syndrome.', *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 54(3), pp. 155–63. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20808615><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC2921781>.
- Hornig, Y. S., Hsieh, S. F., Tu, Y. K., L. and M. C., Hornig, Y. S., & Wang, J.D. (2011) 'The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial.', *Am J Phys Med Rehabil*, pp. 435–442.
- Huntley, D.E. and Shannon, S.A. (1988) 'Carpal tunnel syndrome: a review of the literature.', *Dental hygiene*, 62(7), pp. 316–320. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.7333>.
- Middleton, S. D., & Anakwe, R.E. (2014) *Carpal tunnel syndrome*.
- Oskouei, A.E. *et al.* (2014) 'Effects of neuromobilization maneuver on clinical and electrophysiological measures of patients with carpal tunnel syndrome', *Journal of Physical Therapy Science*, 26(7), pp. 1017–1022. Available at: <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1017>.
- Putra, D.K., Setyawan, A. and Zainal, A.U. (2021) 'Faktor yang Berhubungan Dengan Gejala Carpal Tunnel Synrome (CTS) Pada Pekerja Komputer Bagian Editing Di Pt.X Tahun 2021', *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 2(1), pp. 11–18.
- Sheereen, F.J. *et al.* (2022) 'Comparison of Two Manual Therapy Programs, including Tendon Gliding Exercises as a Common Adjunct, While Managing the Participants with Chronic Carpal Tunnel Syndrome', *Pain Research and Management*, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1155/2022/1975803>.