

PEMBERIAN LAYANAN FISIOTERAPI KOMBINASI NDM DAN TENS PADA PEKERJA PELINTING ROKOK RESIKO *CARPAL TUNNEL SYNDROME*

Kurnia Putri Utami, Nungki Marlian Yuliadarwati, Tri Ayu Astuti, Marlinda Rijal

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang
kurniaputri01@umm.ac.id

Abstract

Cigarette Workers spend long hours working and performing repetitive movements. These repetitive flexion and extension movements of the fingers can trigger the occurrence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) and affect the performance of workers. By offering physiotherapy services in the form of a combination of Neurodynamic Mobilization (NDM) and TENS interventions to workers perhaps provide a solution to the perceived CTS symptom. The NDM technique which is a type of manual therapy to restore the function of nerve stretch and nerve tension combined with TENS which inhibits pain transmission can diminish CTS symptom and improve functional in cigarette workers. The combination of NDM and TENS physiotherapy was given 3 times a week for 4 weeks.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, Physiotherapy Services, NDM, TENS.

Abstrak

Pekerja pelinting rokok menghabiskan waktu berjam-jam untuk bekerja dan melakukan gerakan pada tangannya secara berulang. Gerakan fleksi dan ekstensi pada jari-jari tangan yang dilakukan berulang ini dapat memicu terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dan mempengaruhi performa pekerja. Dengan pemberian layanan fisioterapi berupa intervensi kombinasi Neurodynamic Mobilization (NDM) dan TENS kepada para pekerja diharapkan dapat memberikan solusi atas keluhan CTS yang dirasakan. Teknik NDM yang merupakan jenis manual terapi untuk mengembalikan fungsi regangan dan tegangan saraf dikombinasikan dengan TENS yang menghambat transmisi nyeri dapat mengurangi keluhan CTS dan meningkatkan fungsional pekerja. Pemberian layanan fisioterapi kombinasi NDM dan TENS dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu.

Kata kunci: Carpal Tunnel Syndrome, Pelayanan Fisioterapi, NDM, TENS.

PENDAHULUAN

PR Anugerah Sukses Malang merupakan salah satu perusahaan rokok yang ada di Malang. Perusahaan ini memproduksi rokok lintingan secara manual terutama pada kegiatan pelintingan, dimana perusahaan ini beroperasi dari hari Senin sampai Sabtu dari pukul 07.00 sampai 15.00.

Pekerja pelinting rokok di PR. Anugerah Sukses Malang melakukan kegiatan melinting rokok selama 8 jam. Rata-rata diantara mereka sudah menggeluti pekerjaan ini selama 5 sampai 10 tahun. Saat melinting rokok, pekerja melakukan gerakan fleksi dan ekstensi secara berulang dalam waktu yang lama, sehingga banyak pekerja yang mengeluhkan nyeri pada pergelangan tangan, rasa kebas dan kesemutan pada jari I, II, III, dan setengah jari IV.

Pada pekerja pelinting rokok, anggota tubuh yang berperan aktif adalah kedua tangan, dimana anggota tubuh ini digunakan untuk melakukan pelintingan rokok secara manual dalam waktu yang lama dan berulang-ulang. Hal ini membuat para pekerja tersebut beresiko terkena *RSI (Repetitif Strain Injury)* yaitu istilah untuk kasus cedera yang terjadi pada otot, tendon dan saraf yang disebabkan karena aktivitas gerakan yang berulang-ulang. Salah satu penyakit tergolong *RSI* yang dapat menyerang pekerja pelinting rokok adalah *CTS (Carpal Tunnel Syndrome)* (Arliananda, 2016).

CTS (Carpal Tunnel Syndrome) merupakan suatu penyakit *neuromuscular* yang disebabkan karena terjadinya kompresi atau tekanan pada *nervus medianus* di dalam terowongan carpal pada pergelangan tangan yang dapat menimbulkan *numbness, tingling, parrasthesia* dan *noctural pain* (Rashad et al., 2020). Berdasarkan laporan dari badan statistik perburuhan di negara

maju *CTS* merupakan salah satu penyakit yang sering dijumpai pada pekerja industri (Nadhifah et al., 2018).

Terdapat berbagai macam pendekatan intervensi dalam penanganan *CTS* salah satunya adalah pemberian intervensi fisioterapi. Teknik manual terapi dan modalitas elektroterapi merupakan intervensi fisioterapi yang efektif diberikan untuk mengurangi gejala *CTS*. Teknik manual terapi berupa *Neurodynamic Mobilization* (NDM) dapat menurunkan nyeri, memperbaiki motorik dan menurunkan keluhan yang muncul akibat *CTS* (Wolny et al., 2017). Efek positif ini dapat didukung oleh pemberian TENS yang merupakan modalitas yang dapat menghasilkan efek fisiologis yang berbeda dengan aplikasi stimulasi elektrik pada kulit melalui permukaan elektroda untuk menstimulasi serabut saraf (Bellew et al., 2016). TENS berfungsi untuk mengurangi nyeri dengan menghambat nosiseptor, memblokir jalur simpatetik, *gate control* dan pelepasan *endogenous opiates* (Koca et al., 2014).

Target dalam kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan kualitas hidup masyarakat khususnya pada pekerja pelinting rokok di P.R Anugerah Sukses Malang yang memiliki permasalahan gejala *Carpal Tunnel Syndrome*. Dari pemberian penanganan fisioterapi berupa kombinasi teknik NDM dan TENS, diharapkan akan menurunkan gejala *Carpal Tunnel Syndrome* sehingga pekerja tidak terhambat dalam menyelesaikan pekerjaannya. Selain itu, pekerja juga diberikan edukasi berupa pemberian *stretching* aktif yang dapat dilakukan di sela-sela pekerjaan dan juga di rumah.

METODE

Kegiatan pengabdian ini diimplementasikan dalam 4 tahapan yaitu sosialisasi, pemeriksaan, pelaksanaan kegiatan serta *monitoring* dan evaluasi.

- 1) Sosialisasi
Pada tahap sosialisasi, pekerja akan diberikan informasi terkait tujuan pelaksanaan kegiatan dan rencana pelaksanaan kegiatan. Pada tahap ini juga, dilakukan pendataan pekerja yang bersedia untuk diberikan intervensi
- 2) Pemeriksaan
Pada tahap pemeriksaan, pekerja dianamnesis terkait keluhan yang dirasakan. Pekerja akan diperiksa menggunakan *phalen test* dan *tinel test*.
- 3) Pelaksanaan kegiatan
Pada saat dilaksanakan kegiatan pemberian pelayanan fisioterapi, pekerja yang telah didata akan dibagi menjadi 2 kelompok dan diberikan intervensi oleh 2 fisioterapis yang berbeda. Pelaksanaan kegiatan dilakukan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu.
 - a. Pemberian *Neurodynamic Mobilization*
Teknik *NDM* yang diberikan pada pekerja yaitu *teknik tension* dan *teknik sliding*. Pada *teknik tension* tangan dan leher digerakan secara perlahan dengan arah berlawanan. Posisi tangan dimulai dari *abduksi shoulder, extensi*

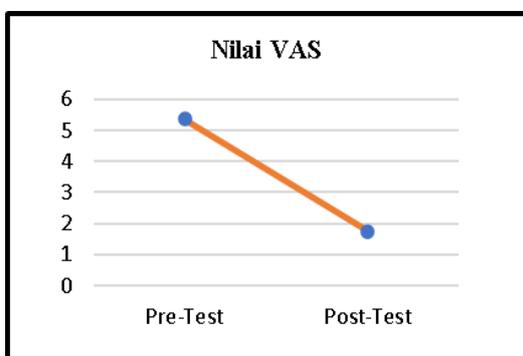
elbow, supinasi elbow, dorso flexi wrist dan leher digerakan ke arah *lateral fleksi* ke arah yang berlawanan. Sedangkan untuk *teknik sliding* gerakannya berkebalikan dari *teknik tension*. Posisi tangan dimulai dari *abduksi shoulder, flexi elbow, supinasi elbow, palmar flexi wrist* dan leher digerakan ke arah *lateral flexi* ke arah tangan. Gerakan ini dilakukan secara *ipsilateral*. Pemberian NDM dilakukan sebanyak 3 set dengan 10 kali pengulangan tiap gerakannya dan interval waktu istirahat selama 15 detik. NDM diberikan 3 kali seminggu selama 4 minggu.

- b. Pemberian TENS
Terdapat dua elektroda pada pengaplikasian TENS. Elektroda pertama ditempelkan di *carpal ligamentum* dan elektroda kedua ditempelkan sejauh 10 cm dari elektroda pertama. Durasi pengaplikasian TENS adalah 20 menit dengan *frekuensi* 80-100 Hz dan *intensitas* sesuai dengan kemampuan pasien. TENS diberikan 3 kali seminggu selama 4 minggu.
- 4) *Monitoring* dan evaluasi
Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengukur sejauh mana pemberian

terapi dapat menurunkan keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Di awal terapi pertama dan pada akhir kegiatan di minggu ke 4 setelah sesi terapi, pekerja akan dievaluasi keluhan nyerinya dengan *Visual Analogue Scale (VAS)* dan kemampuan fungsionalnya menggunakan *Wrist and Hand Disability Index (WHDI)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

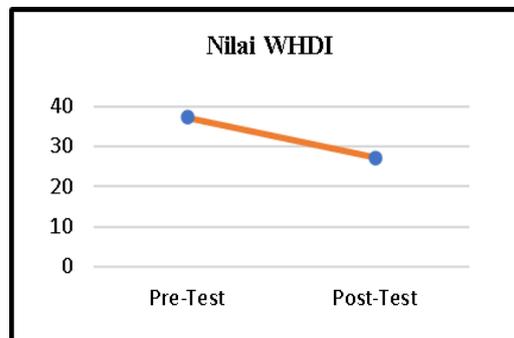
Dari seluruh total pekerja, kegiatan ini diikuti 25 pekerja pelinting rokok usia 29-61 tahun yang memiliki keluhan resiko *Carpal Tunnel Syndrome*. Terdapat pekerja yang memiliki keluhan, tidak bersedia menerima intervensi karena kekhawatiran penyebaran virus Covid-19. Untuk mengevaluasi efektivitas pemberian intervensi dalam mengurangi keluhan nyeri, dilakukan pengukuran *Visual Analogue Scale (VAS)* sebelum pemberian intervensi dan sesudah pemberian intervensi di minggu ke 4. Berdasarkan pengukuran tersebut, didapatkan adanya penurunan nyeri pada pekerja pelinting rokok setelah pemberian intervensi 3 kali seminggu selama 4 minggu.



Gambar 1. Hasil Pengukuran Nyeri

Selain nyeri, pekerja juga dievaluasi kemampuan fungsionalnya

menggunakan *Wrist and Hand Disability Index (WHDI)* di minggu ke 4. Berdasarkan evaluasi didapatkan peningkatan kemampuan fungsional *wrist* dan *hand* pekerja.



Gambar 2. Hasil Pengukuran WHDI

Pada kegiatan pengabdian ini, pemberian kombinasi TENS dan NDM menurunkan gejala CTS yang dirasakan oleh pekerja pelinting rokok di PR Anugerah Sukses Kota Malang. Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya perbaikan gejala CTS setelah pemberian NDM maupun TENS. TENS dapat mengatasi nyeri pada gejala CTS dengan menginhibisi serabut nosiseptor melalui stimulasi serabut saraf $A\beta$ (Bellew et al., 2016). Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan perbaikan pada gejala nyeri CTS setelah pemberian TENS, salah satunya pada penelitian Kara et al (2010) yang menunjukkan adanya penurunan nyeri hingga 35 menit pada penderita CTS setelah pemberian TENS dengan menurunkan aktivasi kortikal yang berkaitan dengan nyeri. TENS dapat digunakan sebagai modalitas yang dapat menurunkan nyeri pada gejala CTS dalam jangka pendek (Deka et al., 2016).



Gambar 3. Pemberian TENS

Penurunan nyeri dengan TENS dimaksimalkan dengan pemberian manual terapi berupa NDM. NDM dapat mengubah aliran darah interneural dan mempengaruhi transportasi aksional (Wang et al., 2015). Ketika terjadi kerusakan saraf, terdapat interneural edema sebagai respon tubuh. Dengan memberikan intervensi NDM, drainase edema interneural akan meningkat melalui mekanisme pemompaan dan menurunkan gejala yang ditimbulkan oleh CTS (Gilbert et al., 2015).



Gambar 4. Pemberian NDM

Penelitian lain yang dilakukan oleh Bueno-Gracia et al (2018) mendukung efektivitas NDM untuk menurunkan gejala CTS. Penelitian ini menyebutkan adanya peningkatan *cross-sectional area* (CSA) terowongan carpal yang memberikan ruang lebih pada saraf medianus dan mengurangi tekanan saraf medianus di terowongan carpal. Dengan mengkombinasikan TENS dan NDM diharapkan dapat menurunkan gejala yang ditimbulkan CTS dalam jangka Panjang.

SIMPULAN

Pemberian intervensi fisioterapi kombinasi NDM dan TENS memberikan dampak positif yaitu menurunkan nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional *wrist* dan *hand* pada pekerja pelinting rokok resiko CTS di PR Anugerah Sukses Malang. Pemberian intervensi ini diharapkan dapat dilanjutkan pada program pengabdian masyarakat dengan target yang lebih luas

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada PR Anugerah Sukses Malang yang telah memberikan kami kesempatan untuk melaksanakan pengabdian dan mendukung kelancaran kegiatan pengabdian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Malang yang memfasilitasi kami sehingga kegiatan pengabdian pemberian layanan fisioterapi kombinasi NDM dan TENS pada pekerja pelinting rokok resiko CTS dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arliananda, A. (2016). Perbedaan Pengaruh Tendon and Nerve Gliding Exercises dengan Carpal Bone Mobilization terhadap Nyeri pada Carpal Tunnel Syndrome. Skripsi Thesis. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Bueno-Gracia E, Ruiz-de-Escudero-Zapico A, Malo-Urriés M, Shacklock M, Estébanez-de-Miguel E, Fanlo-Mazas P, Caudevilla-Polo S, Jiménez-Del-Barrio S. (2018). Dimensional changes of the carpal tunnel and the median nerve during manual mobilization of the carpal bones.

- Musculoskelet Sci Pract. 36:12-16.
- Bellew James W, Michlovitz Susan L, Jr Thomas P Nolan. (2016). Michlovitz's Modalities for therapeutic intervention Sixth Edition. Philadelphia: F.A Davis Company.
- Deka, P., Sarulatha, Bhattacharjee, S., Dutta, A. (2016). The combined efficiency of neural mobilization with transcutaneous electrical nerve stimulation (tens) versus neural mobilization alone for the management of cervical radiculopathy. *International Journal Physiotherapy.*, 3(2), 242-245.
- Gilbert, K. K., M. P. Smith, S. Sobczak, C. R. James, P. S. Sizer and J. M. Brismee (2015). "Effects of lower limb neurodynamic mobilization on intraneural fluid dispersion of the fourth lumbar nerve root: an unembalmed cadaveric investigation. *J Man Manip Ther.* 23(5): 239-245.
- Kara M, Ozçakar L, Gökçay D, Özçelik E, Yörübulut M, Güneri S, Kaymak B, Akinci A, Cetin A. (2010). Quantification of the effects of transcutaneous electrical nerve stimulation with functional magnetic resonance imaging: a double-blind randomized placebo-controlled study. *Arch Phys Med Rehabil.* 91(8):1160-5.
- Koca I, Boyaci A, Tutoglu A, Ucar M, Kocaturk O. (2014). Assessment of the effectiveness of interferential current therapy and TENS in the management of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled study. *Rheumatol Int.* 34(12):1639-45.
- Nadhifah, J., Hartanti, R. I., and Indrayani, R. (2018). Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Sortasi Daun Tembakau (Studi di Gudang Restu I Koperasi Agrobisnis Tarutama Nusantara Jember). *Jurnal Kesehatan*, 6(1), pp. 18-26.
- Rashad, U. M., Kishk, N. A., Mansour, W. T., Nawito, A. M., Khalil, A. S., Helmy, H., and Zayed, T. K. (2020). The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery, 56(48):1-6.
- Wang, Y., Ma, M., Tang, Q., Zhu, L., Koleini, M., and Zou, D. (2015). The Effects of Different Tensile Parameters for The Neurodynamic Mobilization Technique on Tricipital Muscle Wet Weight And Murf-1 Expression In Rabbits With Sciatic Nerve Injury. *Journal Of Neuroengineering and Rehabilitation*, 12(1), 38.
- Wolny, T., Saulicz, E., Linek, P., Shacklock, M., and Myśliwiec, A. (2017). Efficacy of Manual Therapy including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 40(4), 263-272.