

PERBANDINGAN KOMBINASI *ULTRASOUND* DAN *NEURAL MOBILIZATION* DENGAN KOMBINASI *ULTRASOUND* DAN *MYOFASCIAL RELEASE* UNTUK MENGURANGI NYERI PADA SINDROM TEROWONGAN KARPAL

¹⁾Isa Cahya Permadi, ²⁾Ni Luh Nopi Andayani, ³⁾Agung Wiwiek Indrayani

1. Jurusan Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
2. Bagian Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
3. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

isacahyapermadi@gmail.com

ABSTRAK

Sindrom terowongan karpal merupakan cedera yang disebabkan oleh jebakan pada nervus medianus di terowongan karpal. Penyakit ini ditandai dengan timbulnya rasa nyeri, mati rasa, atau kesemutan pada area yang dipersarafi nervus medianus. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization* dengan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* untuk menurunkan nyeri pada sindrom terowongan karpal. Telah dilakukan penelitian eksperimental dengan rancangan *randomized pre test and post test group design*. Sampel sebanyak 22 orang dibagi menjadi dua kelompok masing-masing 11 orang. Kelompok perlakuan I diberikan kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization*, sedangkan kelompok perlakuan II diberikan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release*. Pengukuran derajat nyeri menggunakan *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* pada pemeriksaan awal dan dievaluasi setelah diberikan perlakuan pertama dan setiap dua minggu sekali. Hasil penelitian didapatkan selisih rerata sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I yaitu 0.891 ± 0.234 dengan hasil uji *paired test* didapatkan nilai $p=0.000$ ($p<0.05$). Sedangkan pada kelompok II didapatkan selisih rerata sebelum dan sesudah perlakuan yaitu 0.925 ± 0.209 dengan hasil uji *paired test* didapatkan nilai $p=0.000$ ($p<0.05$). Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai $p=0.726$ ($p>0.05$). Data ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization* dengan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* dalam menurunkan nyeri pada sindrom terowongan karpal.

Kata kunci : sindrom terowongan karpal, nyeri, *ultrasound*, *neural mobilization*, *myofascial release*.

ABSTRACT

Carpal tunnel syndrome is an injury caused by entrapment of the median nerve in carpal tunnel. It is characterized by the onset of pain, numbness, or tingling in the area which innervated by the median nerve. The aim of this study was to compare between combination of ultrasound and neural mobilization with combination of ultrasound and myofascial release to reduce pain in carpal tunnel syndrome. The empirically randomized experimental with pre-test and post-test group design has been done. Sample of 22 subjects were divided into two groups, each group consists of 11 people. Group I treated with combination of ultrasound and neural mobilization, while group II treated with a combination of ultrasound and myofascial release. Measuring the degree of pain was used Boston Carpal Tunnel Questionnaire at the initial examination and were evaluated after the first treatment and every two weeks. Results showed a mean difference before and after treatment in group I were 0.891 ± 0.234 with paired test results obtained value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Whereas in group II the mean difference obtained before and after treatment were 0.925 ± 0.209 with paired test results obtained value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). The results of independent sample t-test showed the value of $p = 0.726$ ($p > 0.05$). It can be concluded that there is no different significant between combination of ultrasound and neural mobilization with combination of ultrasound and myofascial release to reduce pain in carpal tunnel syndrome.

Keywords : carpal tunnel syndrome, pain, ultrasound, neural mobilization, myofascial release.

PENDAHULUAN

Sindrom terowongan karpal merupakan penyakit neuropati perifer yang paling sering terjadi, yang menyerang 1% dari populasi dunia. Seperti dikatakan oleh Tana (2003), mengutip perkataan Brotzman bahwa penyakit ini biasa terjadi pada usia dewasa, yang mana dalam penelitiannya dari 1215 pasien diatas usia 40 tahun dengan rata-rata usia 54 tahun, diketahui 83% diantaranya menderita sindrom terowongan karpal. Berdasarkan jenis kelamin, wanita memiliki resiko dua kali lebih besar dari pria. Di Indonesia, penelitian pada pekerjaan dengan risiko tinggi di pergelangan tangan dan tangan mendapatkan prevalensi STK antara 5,6% - 14,8%.

Sindrom terowongan karpal adalah cedera akibat tekanan pada nervus medianus yang disebabkan oleh peningkatan tekanan dalam terowongan karpal di pergelangan tangan (Magee *et al*, 2009). Sindrom terowongan karpal dapat

terjadi pada satu tangan atau keduanya dan salah satu penyebabnya antara lain aktivitas kerja dan hobi yang membutuhkan gerak berulang dari pergelangan tangan dan jari, terlebih jika dikombinasi dengan gerakan menjepit kuat, menggenggam atau kegiatan yang melibatkan alat getar atau instrumen yang memberikan tekanan di dasar telapak tangan (A Lal, 2003). Nyeri pada sindrom terowongan karpal merupakan jenis nyeri neuropatik dengan gejala klinis yaitu nyeri, kesemutan, pengecilan dan kelemahan otot eminensia tenar, serta hilangnya sensasi pada area yang dipersarafi oleh nervus medianus (Ginsberg, 2008; Davey, 2005).

Modalitas *ultrasound* adalah suatu alat yang mengeluarkan gelombang suara frekuensi tinggi yang menimbulkan vibrasi sehingga menghasilkan efek fisiologis *thermal* dan *non thermal* (Pretince, 2005). Pemberian modalitas *ultrasound* pada sindrom terowongan karpal dengan dosis frekuensi 1 MHz, pada intensitas 1 W/cm^2 ,

selama 15 menit dengan modus *intermittent* dapat meningkatkan suhu sebesar 3° C, dimana peningkatan suhu 2°-3° C diketahui dapat menurunkan nyeri dan spasme otot (Pretince, 2005; Ebenbichler, 2008). Selain itu getaran *ultrasound* dengan intensitas 0.5 - 3 watt/cm² dengan gelombang kontinu dapat mempengaruhi eksitasi dari saraf perifer sehingga mempercepat proses pemulihan cedera pada nervus medianus (Pretince, 2005).

Neural mobilization adalah teknik manual terapi dengan mengulur saraf dan struktur jaringan ikat untuk mempengaruhi kerja saraf, mengembalikan keseimbangan jaringan, dan meningkatkan fungsi, mempercepat kembalinya fungsi saraf untuk kembali bekerja dan melakukan aktivitas rekreasi, meningkatkan lingkup gerak sendi yang terganggu akibat masalah neurodinamik, mengurangi resiko operasi, dan mengurangi nyeri (Brotzman, 2011).

Myofascial release adalah kumpulan dari pendekatan teknik yang berfokus pada pembebasan gerak yang terbatas yang berasal dari jaringan lunak tubuh (Rigs dan Grant, 2008). *Myofascial release* pada sindrom terowongan karpal bermanfaat untuk melepaskan kekakuan ligamen karpal transversal dan membuka atau melebarkan terowongan karpal. Peregangan yang dilakukan oleh pasien sendiri (*self-stretching*) pada pergelangan tangan, telunjuk, dan ibu jari juga merupakan salah satu komponen *myofascial release* (Karageanes, 2005).

BAHAN DAN METODE

Rancangan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization* dengan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* terhadap penurunan nyeri pada sindrom terowongan karpal. Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *randomized pre test and post*

test group design. Penelitian dilakukan selama 5 (lima) minggu dengan frekuensi dua kali dalam seminggu. Pengukuran nyeri dilakukan menggunakan alat ukur *Boston Carpal tunnel Questionnaire* (BCTQ).

Populasi dan Sampel

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan besar sampel berjumlah 22 orang. Pemilihan sampel dengan metode *consecutive sampling*, yaitu pasien yang datang ke Klinik Fisioterapi Rini Utami, Denpasar, dengan didasarkan pada kriteria inklusi yaitu pasien dengan rentang usia antara 30-60 tahun, bersedia sebagai subjek penelitian dari awal sampai akhir, memiliki hasil tes elektrodagnostik positif, hasil tes klinis positif (*phalen/tinel*), hasil tes *upper limb tension test* 2a dengan bias pada nervus medianus (ULTT 2a) positif. Sampel terpilih kemudian diseleksi kembali berdasarkan kriteria eksklusi antara lain diabetes mellitus, herpes zoster, rheumatoid arthritis, hamil, hipertiroidisme, diketahui memiliki kelainan kongenital pada sistem saraf, dan memiliki gejala yang berasal dari servikal atau thorakal. Sampel terpilih kemudian dilakukan random alokasi dan dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 11 orang. Kelompok perlakuan I diberikan kombinasi modalitas *ultrasound* dan *neural mobilization* dan kelompok perlakuan II diberikan modalitas *ultrasound* dan *myofascial release*.

Instrumen Penelitian

Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) yang dikembangkan oleh Levine. Alat ukur ini berisi pertanyaan yang sesuai guna mengetahui derajat keparahan sindrom terowongan karpal yang terdiri dari 11 item skala keparahan gejala (*severity symptom scale*) dan 8 item skala status fungsional (*functional status scale*). pertanyaan yang diberikan berkaitan dengan nyeri, mati rasa, kelemahan,

kesemutan, dan kesulitan mengerjakan tugas-tugas motorik halus dalam 2 minggu terakhir. Pertanyaan akan dijawab pada skala Likert dengan skor 1 menunjukkan rendahnya tingkat gejala/kesulitan dan 5 menunjukkan gejala sangat berat sehingga tidak dapat menyelesaikan tugas-tugas fungsional (Hadi *et al*, 2011).

Prosedur Penelitian

Setelah dilakukan pemilihan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sampel terpilih kemudian diminta untuk mengisi lembar *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) sebelum diberikan perlakuan. Kemudian sampel pada kelompok I diberikan perlakuan dengan kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization*, sedangkan kelompok II diberikan perlakuan dengan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release*. Evaluasi dilakukan setiap dua minggu dengan cara sampel kembali mengisi lembar BCTQ.

Hasil penelitian selama lima minggu kemudian dianalisis menggunakan program SPSS.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi		Persen	
	Kel.1	Kel.2	Kel.1	Kel. 2
L	5	5	45.5	45.5
P	6	6	54.5	54.5

Tabel 1 menunjukkan pada kelompok perlakuan I subjek berjenis kelamin laki-laki berjumlah 5 orang (45,5%), sedangkan subjek berjenis kelamin perempuan berjumlah 6 orang (54,5%). Sedangkan pada kelompok perlakuan II subjek berjenis kelamin laki-laki berjumlah 5 orang (45,5%) dan subjek berjenis kelamin perempuan berjumlah 6 orang (54,5%).

Tabel 2. Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia

Karakteristik	Nilai Rerata dan Simpang Baku	
	Kel. 1	Kel. 2
Usia	45,91±6.09	44,09±8,07

Dari tabel 2 di atas menunjukkan bahwa subjek penelitian kelompok perlakuan I memiliki rerata umur (45,91±6.09) tahun dan pada kelompok perlakuan II (44,09±8,07) tahun.

Tabel 3. Karakteristik Subjek Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi		Persen	
	Kel. I	Kel. II	Kel. I	Kel. II
Kantor	7	5	63.6	45.5
Supir	2	2	18.2	18.2
Rumah Tangga	2	3	18.2	27.3
Pensiun	0	1	0	9.1
Total	11	11	100.0	100.0

Pada tabel 3. Dapat dilihat karakteristik subjek berdasarkan pekerjaan, dimana pada kelompok I terdiri dari pegawai kantor (63,6%), supir (18,2), dan ibu rumah tangga (18,2%). Sedangkan pada kelompok II terdiri dari pegawai kantor (45,5%), supir (18,2%), ibu rumah tangga (27,3%), serta pensiunan (9,1%).

Tabel 4. Hasil Uji T-Berpasangan (*Paired sample t-test*)

	Beda rerata	P
Kel. 1	0.891±0.234	0.000
Kel. 2	0.925±0.209	0.000

Hasil uji menggunakan uji T-berpasangan pada kelompok I menunjukkan bahwa terdapat penurunan

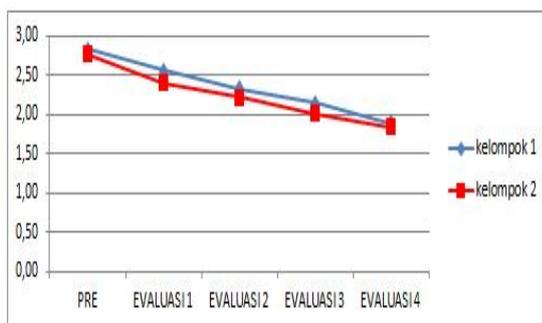
nyeri yang signifikan pada kelompok I setelah diberikan kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization* dengan nilai $p=0.000$ ($p<0,05$). Begitu pula pada kelompok II, hasil uji T berpasangan menunjukkan terdapat penurunan nyeri yang signifikan setelah diberikan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$).

Tabel 5. Hasil Uji Independent Test

	Kelompok	Rerata \pm SD	P
Selisih	Kel.1	0.891 \pm 0.234	0.726
	Kel.2	0.925 \pm 0.209	

Berdasarkan hasil uji dengan *independent test* didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam menurunkan nyeri antara kelompok I (kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization*) dengan kelompok II (kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release*) dimana nilai $p=0,760$ ($p>0,05$).

Grafik 1. Penurunan nyeri antara kelompok I dan kelompok II



PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Karakteristik sampel pada kelompok I menunjukkan bahwa sampel lebih banyak berjenis kelamin wanita (54,5%). Demikian juga pada kelompok II dimana sampel berjenis kelamin wanita (54,5%) lebih banyak daripada pria. Sementara karakteristik berdasarkan usia pada kelompok I memiliki rerata usia (45,91 \pm 6.09) tahun, sedangkan kelompok II memiliki rerata usia (44,09 \pm 8,07) tahun.

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Bahrudin (2011) bahwa STK lebih sering terjadi pada wanita daripada pria dengan rentang usia 25-64 tahun.

Berdasarkan pekerjaan dapat dilihat bahwa sebagian besar sampel pada kelompok I (63,6%) berprofesi sebagai pegawai kantor, begitupun pada kelompok II dimana 45,5% sampel berprofesi sebagai pegawai kantor. Pekerjaan seperti mengetik atau menulis membutuhkan gerak repetitif pada pergelangan tangan dan jari hingga terjadi *overuse* yang dapat menyebabkan terjadinya penumpukan cairan sinovial dan jaringan parut di selubung tendon sehingga dapat mengurangi ruang pada terowongan karpal (Kisner, 2007). Penyempitan ruang pada terowongan karpal tersebut yang kemudian menyebabkan terjadi penekanan pada nervus medianus hingga timbul gejala sindrom terowongan karpal.

Penurunan Nyeri Pada Intervensi *Ultrasound* dan *Neural Mobilization*

Pada pengujian kelompok perlakuan I dengan menggunakan uji beda *paired sample t-test* didapatkan $p=0.000$ ($p<0.05$) Hal ini menunjukkan bahwa ada penurunan nyeri yang bermakna pada kelompok yang diberikan perlakuan kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization*. Hal ini dapat terjadi sebab modalitas *ultrasound* memberikan efek seperti *micromassage*, pemanas, dan perbaikan sirkulasi darah yang dapat menambah ekstensibilitas jaringan (Pretince, 2005). Sedangkan *neural mobilization* dapat mengurangi tekanan yang ada di dalam saraf sehingga dapat mengakibatkan peningkatan aliran darah ke saraf yang pada akhirnya dapat terjadi regenerasi pada nervus medianus (Tal-Akabi dan Rushton, 2000)

Penurunan Nyeri Pada Intervensi Modalitas *Ultrasound* dan *Myofascial Release*

Pada pengujian kelompok perlakuan II dengan uji beda *paired t-test* didapatkan

$p=0.000$ ($p<0.05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa ada penurunan yang bermakna terhadap nyeri pada sindrom terowongan karpal setelah diberikan perlakuan dengan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release*. Pengaruh ini terjadi karena pemberian modalitas *ultrasound* mempengaruhi eksitasi saraf perifer sehingga dapat mempercepat regenerasi saraf (Pretince, 2009). Pemberian *myofascial release* dapat meningkatkan aliran darah dan temperatur *cutaneus* secara signifikan. Hal tersebut menyebabkan terbuangnya sisa-sisa metabolisme dan cairan berlebih selama diberikan *myofascial release* sehingga terjadi penurunan nyeri dan pemulihan kualitas cairan dari jaringan *fascia* (Cantu dan Gordin, 2001).

Perbandingan Penurunan Nyeri Antara Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

Rerata selisih antara nilai sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan I adalah $0,891\pm 0,234$, sedangkan pada kelompok perlakuan II adalah $0,925\pm 0,209$. pada uji beda *independent sample t-test* antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II didapatkan nilai $p = 0,726$ dimana $p > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari penurunan nyeri antara kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization* dengan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release*. Hal ini menunjukkan bahwa kedua teknik tersebut memiliki efektifitas yang sama baiknya jika diterapkan untuk kasus sindrom terowongan karpal. Hal ini terjadi karena pada *ultrasound* dapat diambil manfaat berupa *micromassage* yang dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan ekstensibilitas jaringan, serta *ultrasound* dapat mempengaruhi eksitasi saraf sehingga dapat terjadi perbaikan pada nervus medianus (Pretince, 2009). Manfaat tersebut kemudian dimaksimalkan dengan pemberian *neural mobilization* yang dapat mengurangi tekanan pada saraf dan dapat

menghasilkan perbaikan aliran darah ke saraf, dan pada akhirnya akan terjadi regenerasi dan proses perbaikan pada saraf (Tal-Akabi dan Rushton, 2000), ataupun dengan *myofascial release* untuk memajangkan struktur *fascia* (*myofascial*) dan otot dengan tujuan memulihkan kualitas cairan/pelumas dari jaringan *fascia*, mobilitas jaringan dan fungsi normal sendi, sehingga dapat memperlebar ruang pada terowongan karpal dan mengurangi tekanan pada nervus medianus (Riggs dan Grant, 2008).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization* dapat menurunkan nyeri pada sindrom terowongan karpal.
2. Kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* dapat menurunkan nyeri pada sindrom terowongan karpal.
3. Kombinasi *ultrasound* dan *neural mobilization* sama baiknya dengan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* dalam menurunkan nyeri pada sindrom terowongan karpal.

SARAN

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penelitian dengan waktu yang lebih panjang dan alat ukur nyeri yang lebih objektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. A Lal. *Pain: Managing The Unmanageable*. New Delhi: Jaypee; 2003.
2. Bahrudin M. *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*. Jurnal Saintika Medika Universitas Muhammadiyah Malang. 2011;7(14):1-21
3. Brotzman SB, Manske RC. *Clinical Orthopaedic*

- Rehabilitation: An Evidence-Based Approach, Third Edition.* St Louis: Elsevier Mosby; 2011.
4. Davey P. *At A Glance Medicine.* Jakarta: Erlangga; 2005.
 5. Ebenbichler GR, Resch KL, Nicolakis P, Wiesinger GF, Uhl F, Ghanem AH, Fialka V. *Ultrasound Treatment For Treating The Carpal Tunnel Syndrome: Randomized "Sham" Controlled Trial* (serial online) 1998 Mar 7 (diakses 4 Maret 2013); 316(7133):731-5. Diunduh dari: URL: <http://pauldolan.co.uk/wp-content/upload/2012/05/variations-in-population-health.pdf>.
 6. Ginsberg L. *Lecture Notes: Neurologi* edisi kedelapan. Jakarta: Erlangga; 2008.
 7. Hadi M, Gibbons E, Fitzpatrick R. *A Structured Review Of Patient-Reported Outcome Measures For Procedures For Carpal Tunnel Syndrome.* University of Oxford. UK; 2011.
 8. Karageanes SJ. *Principles of Manual Sports Medicine.* Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005.
 9. Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS. *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation.* Philadelphia: Saunder Elseiver; 2009.
 10. Pretince WE. *Therapeutic Modalities In Rehabilitation* Ed. 3. New York: McGraw-Hill Companies; 2005
 11. Rigs A, Grant KE. Myofascial Release. In: *Modalities For Massage And Bodywork.* USA: Elseiver Health Science; 2008.
 12. Rozmaryn LM, Dovel S, Rothman ER, Gorman K, Olvey KM, Bartko JJ. *Nerve and Tendon Gliding Exercise and the Conservative Management of Carpal Tunnel Syndrome.* Journal of Hand Therapy. 1998;11(3):171
 13. Tana L. Sindrom Terowongan Karpal Pada Pekerja: Pencegahan dan Pengobatannya. *Jurnal Kedokteran Trisakti.* 2003;2(3):99-6.
 14. Tal-Akabi A, Rushton A. *An Investigation To Compare The Effectiveness of Carpal Bone Mobilisation and Neurodynamic Mobilisation As Methods Of Treatment For Carpal Tunnel Syndrome.* *Manual Therapy.* 2000;5(4):214-9.
 15. Winterstein AP. *Athletic Training Student Primer: a foundation for success, 2nd edition.* Thorofare: Slack Incorporate; 2009.