

STUDI KASUS: PENATALAKSAAN FISIOTERAPI PADA CARPAL TUNNEL SYNDROME DEXTRA DENGAN ULTRASOUND (US) DAN EXERCISE

Chabib Zein Prasetyo Nugroho¹, Kuswardhani²

^{1,2}Program Studi Diploma Tiga Fisioterapi, Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik, Universitas Widya Husada Semarang

E-mail: chabibzein25@gmail.com

Abstract

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a peripheral nerve disorder due to compression of the median nerve in the wrist, which often causes pain, paresthesia, and limited movement. Physiotherapy management plays an important role in reducing CTS symptoms, including Ultrasound modalities and neurodynamic exercises and joint mobilization. This study aims to evaluate the effectiveness of Ultrasound and exercise therapy in reducing pain, increasing range of motion (LGS), and improving the functional ability of CTS patients. This study used a case study design on a 64-year-old male patient diagnosed with right CTS. The interventions provided included Ultrasound Therapy and exercise in the form of neurodynamic mobilization and joint mobilization. Evaluation was carried out using the Visual Analog Scale (VAS) for pain, goniometer for LGS, and Wrist Hand Disability Index (WHDI) for functional activities. After two therapies, the patient showed a significant decrease in wrist and finger pain, accompanied by an increase in LGS. Ultrasound has been shown to be effective in reducing pain through thermal and micromassage effects, while neurodynamic exercises and joint mobilization improve LGS and reduce paresthesia. The patient's functional activity also improved based on the WHDI score. The combination of Ultrasound Therapy and exercise is effective in reducing pain, improving LGS, and improving functional activity in patients with Carpal Tunnel Syndrome. This modality can be an appropriate conservative therapy option for CTS cases.

Keywords: *carpal tunnel syndrome, ultrasound therapy, neurodynamic mobilization, joint mobilization, physiotherapy.*

Abstrak

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan saraf tepi akibat kompresi nervus medianus di pergelangan tangan, yang sering menyebabkan nyeri, parestesia, dan keterbatasan gerak. Penatalaksanaan fisioterapi berperan penting dalam mengurangi gejala CTS, di antaranya dengan modalitas Ultrasound dan latihan (exercise) neurodynamic serta joint mobilization. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas terapi Ultrasound dan exercise dalam mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS), dan memperbaiki kemampuan fungsional pasien CTS. Penelitian ini menggunakan desain studi kasus pada seorang pasien laki-laki berusia 64 tahun yang didiagnosis CTS dextra. Intervensi yang diberikan meliputi Ultrasound Therapy dan exercise berupa neurodynamic mobilization serta joint mobilization. Evaluasi dilakukan menggunakan Visual Analog Scale (VAS) untuk nyeri, goniometer untuk LGS, dan Wrist Hand Disability Index (WHDI) untuk aktivitas fungsional. Setelah dua kali terapi, pasien menunjukkan penurunan signifikan pada nyeri pergelangan tangan dan jari-jari, disertai peningkatan LGS. Ultrasound terbukti efektif dalam menurunkan nyeri melalui efek thermal dan micromassage, sementara latihan neurodynamic dan joint mobilization meningkatkan LGS dan mengurangi parestesia. Aktivitas fungsional pasien juga mengalami perbaikan berdasarkan skor WHDI.

Kombinasi Ultrasound Therapy dan exercise efektif dalam mengurangi nyeri, meningkatkan LGS, dan memperbaiki aktivitas fungsional pada pasien dengan Carpal Tunnel Syndrome. Modalitas ini dapat menjadi pilihan terapi konservatif yang tepat untuk kasus CTS.

Kata Kunci: *carpal tunnel syndrome, ultrasound therapy, neurodynamic mobilization, joint mobilization, fisioterapi.*

A. PENDAHULUAN

Sehat adalah suatu keadaan sejahtera yang meliputi fisik, mental dan sosial yang tidak hanya bebas dari penyakit atau kecacatan World Health Organization (WHO, 2015). Fisioterapi adalah bentuk pelayanan Kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutik dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi (Permenkes, 2015).

Fisioterapi sebagai tenaga Kesehatan memiliki peran penting dalam mengurangi nyeri, menambah LGS serta meningkatkan kekuatan otot, sehingga dapat meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional tangan pada penderita Carpal Tunnel Syndrome (CTS).

Carpal Tunnel Syndrome adalah salah satu penyakit yang paling sering mengenai nervus medianus adalah neuropati tekanan atau jebakan (entrapment neuropathy). Di pergelangan tangan nervus medianus berjalan melalui terowongan karpal (carpal tunnel) dan menginervasi kulit telapak tangan dan punggung tangan di daerah ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan setengah sisi jari medial jadi manis. Pada saat berjalan melalui terowongan inilah nervus medianus paling sering mengalami tekanan yang menyebabkan terjadinya neuropati tekanan yang dikenal dengan istilah carpal tunnel syndrome atau sindroma terowongan carpal/ STK (Mahadewa, 2016). Carpal Tunnel

Syndrome ditandai oleh mati rasa, paresthesia, kelemahan, atau otot atrofi di tangan dan jari-jari akibat kompresi saat saraf medianus di pergelangan tangan. Cedera traumatis tertentu atau kondisi sistemik atau mungkin disebabkan oleh penebalan selubung pelindung yang mengelilingi tendon flexor yang mengalir melalui terowongan carpal (Luckhaupt et.al, 2015).

Beberapa faktor diketahui menjadi risiko terhadap terjadinya CTS pada pegawai, seperti gerakan berulang dengan kekuatan, tekanan pada otot, gerakan suhu, postur kerja yang tidak ergonomic dan lain-lain. Masa kerja juga merupakan salah satu faktor individu terkena CTS, semakin lama masa kerja maka akan semakin besar risiko terkena CTS. Masa timbulnya CTS berkisar sampai 5-10 tahun. CTS paling banyak pada usia 29-62 tahun, risiko meningkat pada usia 40-60 tahun (Ayu et.al, 2015).

Setiap kondisi yang mengakibatkan penyempitan terowongan carpal salah satunya adalah pekerjaan dengan gerakan mengetuk atau fleksi dan ekstensi pergelangan tangan secara berulang-ulang sehingga dapat menekan nervus medianus (Prakoso & Kurniawaty, 2017).

Terdapat banyak faktor fisik lain pada tangan yang dapat berpengaruh terhadap kondisi tersebut beberapa diantaranya seperti, gerakan berulang, lingkungan, dan tekanan. Peningkatan faktor risiko untuk terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dapat pula berhubungan dengan jenis kelamin terutama perempuan, obesitas, dan

jumlah komorbiditas yang terkait (Salaswati, 2014).

Di Indonesia, Prevalensi terjadinya Carpal Tunnel Syndrome belum diketahui secara pasti dikarenakan masih sangat sedikit kejadian yang dilaporkan. Penelitian pada pekerja dengan risiko tinggi pada pergelangan tangan yang pernah dilaporkan dengan prevalensi antara 5,6% - 15% (Yunus, et.al, 2016).

Problematika Fisioterapi yang muncul pada kasus CTS kali ini pasien merasakan nyeri dan kesemutan pada pergelangan tangan hingga ke ibu jari kanan dan keterbatasan gerak pada wrist dextra sehingga menyebabkan pasien susah beraktifitas seperti mengendarai sepeda motor, menarik dan mengangkat jaring ikan. Oleh sebab itu, Fisioterapi perlu mengetahui efektifitas dari modalitas yang digunakan serta tujuan yang akan dicapai.

Ultrasound yang dapat mengurangi nyeri karena efek panas atau thermal disebabkan oleh micromassage yang ditimbulkan oleh ultrasound akan menimbulkan efek (thermal) dalam jaringan. Berapa banyak efek panas yang diproduksi adalah tidak sama untuk setiap jaringan, hal itu ditentukan oleh intensitas dan lamanya terapi. Pengaruh dari efek panas ini dapat meningkatkan sirkulasi darah, rileksasi otot, meningkatkan kemampuan regenerasi jaringan, mengurangi nyeri dan lain-lain (Faidah et.al, 2014).

Efek fisiologis dan terapeutik dengan terapi US, terjadi stimulasi perbaikan saraf, terdapat efek anti inflamasi, sehingga dapat memfasilitasi pemulihan dari kompresi saraf medianus (Salim, 2017). Efek thermal paling besar terjadi pada jaringan kolagen padat seperti periosteum, ligament, fascia, dan tendon otot fibrotic. Peningkatan suhu akan menyebabkan peningkatan metabolisme dan diharapkan dapat meningkatkan

proses perbaikan jaringan sehingga dapat menurunkan tingkat nyeri yang mungkin timbul karena adanya peradangan (Sinuhaji, 2020).

Terapi Latihan berupa Neurodinamic dan Joint Mobilization Merupakan latihan mobilisasi saraf dan sendi yang berfungsi untuk mengurangi nyeri, kaku akibat penjepitan saraf Medianus dan meningkatkan LGS, dan memperbaiki kemampuan gerakan pada sendi pergelangan tangan. Teknik Neurodinamic dan Joint mobilization adalah bagian dari terapi manual yang berfokus pada diagnosis dan pengobatan gangguan tertentu, termasuk sistem saraf tepi dan sendi. Teknik-teknik ini banyak digunakan dalam manajemen CTS. menunjukkan bahwa Neurodinamic dan Joint Mobilization, berdampak positif terhadap pengurangan sensasi parestesia dan peningkatan LGS pada penderita CTS. gejala saraf mungkin mudah terprovokasi oleh karena itu, teknik pengobatan harus memantau gejala dengan cermat dan mungkin mencakup teknik mobilisasi saraf pasif dan latihan Mobilisasi di rumah seperti glider dan slider. Pengobatan Neurodinamic dan Joint Mobilization terbukti efektif pada terowongan Carpal (Belinda Herder & Kathleen A. Stroia, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas terapi Ultrasound dan exercise dalam mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS), dan memperbaiki kemampuan fungsional pasien CTS.

B. METODE

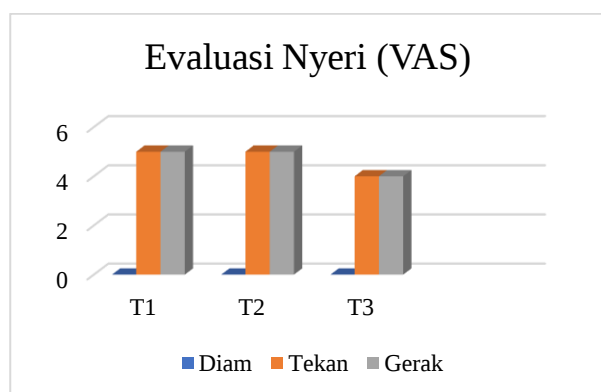
Karya Tulis Ilmiah ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses Fisioterapi. Modalitas yang diberikan adalah Ultrasound Therapy (US) dan Exercise. Intervensi yang diberikan meliputi *Ultrasound Therapy* dan *exercise* berupa *neurodynamic mobilization* serta

joint mobilization. Evaluasi dilakukan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) untuk nyeri, goniometer untuk LGS, dan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI) untuk aktivitas fungsional.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seorang pasien Tn.R berusia 64 tahun dengan kondisi Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Dextra yang memiliki keluhan utama yaitu rasa nyeri pada pergelangan serta jari-jari tangan sisi kanan. setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 2 kali dengan modalitas Ultrasound (US) dan Exercise didapatkan hasil:

Evaluasi Nyeri menggunakan VAS



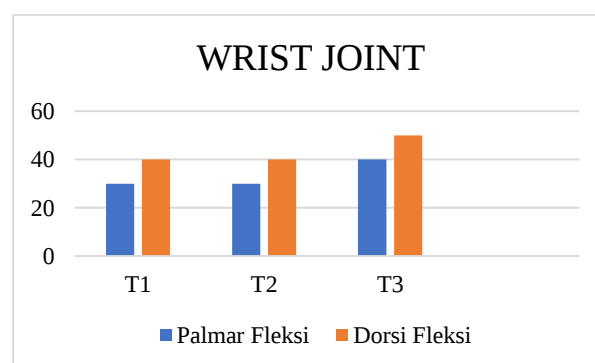
Dari grafik di atas pengukuran nyeri menggunakan VAS hasil evaluasi sebanyak 2 kali terapi didapatkan hasil berupa penurunan rasa nyeri pada pergelangan tangan sisi kanan. Hal ini dipengaruhi oleh Ultrasound yang bermanfaat untuk meningkatkan kecepatan healing process di jaringan yang rusak sehingga bisa mengurangi nyeri (Ratu., et.al, 2022).

Dari hasil tersebut sesuai dengan studi kasus yang sudah dilakukan pada Tn.R dengan pemberian Ultrasound pada kondisi Carpal Tunnel Syndrome Dextra bahwa dengan pemberian Ultrasound dapat menurunkan nyeri, sebab efek dari pemberian Ultrasound (US) dapat memberikan efek mekanik dan efek panas. Gelombang Ultrasound (US) menimbulkan adanya peregangan

didalam jaringan dengan frekuensi yang sama dengan frekuensi ultrasound. Oleh karena itu terjadilah variasi tekanan di dalam jaringan atau yang biasa di sebut dengan efek micromassage. Efek micromassage tersebut dapat menghasilkan efek panas dalam jaringan sehingga menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga aliran darah menjadi lancar. Hal ini menyebabkan zat-zat nyeri yang tertimbun dalam darah dapat larut hingga nyeri berkurang (Muawanah et al., 2022).

Dalam penelitian Kurniati., et.al, (2022). dengan judul Pengaruh Pemberian Ultrasound, Dan Nerve And Tendon Gliding Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Penderita Carpal Tunnel Syndrome Di Klinik Fisioterapi H. DS Hariyanto Dan Rekan Pekanbaru pada tahun 2022 yang dilakukan 3 kali kepada pasien CTS mendapatkan hasil bahwa penggunaan ultrasound di kombinasikan dengan nerve,tendon gliding exercise berpengaruh dalam menurunkan derajat nyeri. Di tandai dengan intervensi rata-rata penurunan nyeri, dimana nilai nyeri sebelum diberikan terapi yaitu 88,2% responden merasakan nyeri berat dan 11,8% responden merasakan nyeri sedang, pada terapi ketiga didapatkan 29,4% responden merasakan nyeri berat dan 70,6% responden merasakan nyeri sedang.

Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi pada CTS dengan Exercise



Dari grafik di atas pengukuran LGS menggunakan alat ukur goniometer hasil

evaluasi sebanyak 2 kali terapi didapatkan hasil berupa peningkatan LGS pada pergelangan tangan sisi kanan. hal ini dipengaruhi oleh Exercise berupa neurodynamic mobilization dan joint mobilization yang bertujuan untuk meningkatkan LGS.

Dari hasil tersebut sesuai dengan studi kasus yang sudah dilakukan pada Tn.R dengan pemberian neurodynamic mobilization dan joint mobilization pada kondisi carpal tunnel syndrome dextra dapat meningkatkan kemampuan gerak sendi karena neurodynamic mobilization dan joint mobilization adalah suatu teknik manual terapi yang terdiri atas sebuah rangkaian gerakan pasif yang terampil untuk sendi terkait secara pasif, yang diterapkan pada gerakan terapi dengan berbagai kecepatan dan amplitude yang berbeda untuk tujuan terapeutik menggunakan gerakan fisiologis atau aksesoris (Putri P.P, 2019).

Dalam penelitian Ismail, et.al, (2021), dengan judul Value of soft tissue mobilization versus medical therapy in carpal tunnel syndrome treatment dengan pemberian 3 kali terapi seminggu selama 6 minggu dengan lama durasi 15 menit setiap sesi terapi mendapatkan hasil kesimpulan bahwa terapi manual berupa soft tissue mobilization memiliki manfaat terapeutik yang signifikan seperti peningkatan di tangan gejala, status fungsional serta pengurangan rasa sakit dan peningkatan konduksi saraf, secara keseluruhan didapatkan adanya peningkatan lingkup gerak sendi.

Evaluasi Aktivitas Fungsional dengan WHDI

Dari grafik 4.3 dengan hasil pemeriksaan skala aktivitas fungsional dengan Wrist Hand Disability Index (WHDI), sehingga dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami ketergantungan ringan dievaluasi dalam aktivitas fungsionalnya.

Dari hasil tersebut sesuai dengan studi kasus yang sudah dilakukan pada Tn.R dengan pemberian Ultrasound dan Exercise Therapy pada kondisi Carpal Tunnel Syndrome Dextra. Menurut American Academy of Orthopaedic Surgeons, (2018) latihan Nerve Gliding Exercise bertujuan mengurangi tekanan pada nervus medianus di pergelangan tangan sehingga gejala yang diakibatkan dapat berangsur membaik. Latihan ini juga membantu tendon bergeser ke posisi semula yang dapat meningkatkan Range of Motion pada sendi dan mengoptimalkan fungsi tangan penderita.

Berdasarkan penelitian oleh Talebi, et.al, (2020) yang berjudul Comparison of two manual therapy techniques in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial. dilakukan dengan dosis 3 kali seminggu selama 15 menit setiap sesi terapi mendapatkan hasil bahwa Soft tissue mobilization lebih efektif dalam mengurangi keparahan gejala, meningkatkan fungsional, dan elektrofisiologis daripada terapi medis saja (obat-obatan). Dengan demikian, bukti ini membenarkan penggunaan terapi manual dalam manajemen konservatif pada kondisi CTS.

D. PENUTUP

Simpulan

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) disebabkan oleh kompresi *nervus medianus* di terowongan karpal, umumnya akibat penggunaan tangan secara berlebihan dan berulang. Pada pasien Tn. R, usia 64 tahun, dengan CTS *dextra*, penatalaksanaan fisioterapi menggunakan *ultrasound* dan *exercise (neurodynamic mobilization dan joint mobilization)* menunjukkan hasil yang positif. Terapi *ultrasound* terbukti efektif mengurangi nyeri, sementara latihan mobilisasi saraf dan sendi membantu mengurangi parestesia serta

meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS). Evaluasi dengan WHDI juga menunjukkan adanya perbaikan aktivitas fungsional pasien.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak subjek dan variasi tingkat keparahan CTS untuk meningkatkan generalisasi hasil. Studi juga bisa membandingkan modalitas lain, seperti terapi laser, serta mengevaluasi efek jangka panjang dari terapi ini. Pengukuran elektrofisiologi saraf dan analisis fungsional yang lebih mendalam dapat ditambahkan untuk memperkaya hasil penelitian.

E. DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2018). *Therapeutic Exercise Program for Carpal Tunnel Syndrome*.
https://orthoinfo.aaos.org/globalasset/s/pdfs/a00789_therapeutic-exercise-program-for-carpal-tunnel_final.pdf
- Ayu, G., Juniari, R., & Triwahyudi, A (2015) Efektivitas Neural Mobilization dan Nerve Gliding Exercise untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Carpal Tunnel Syndrome (CTS): Narrative Review. <https://digilib.unisayogya.ac.id/5772/>
- Belinda Herder & Kathleen A. Stroia. (2019). Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: A systematic review. DOI:10.1197/j.jht.2004.02.009
- Faidah, Nurul, Rakasiwi, Andung Maheswara. (2014). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dengan modalitas Ultrasound dan Terapi latihan di RSUD Bendan Pekalongan. Prodi DIII Fisioterapi FIK Universitas Pekalongan.
<https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/pe-na/article/download/123/123>
- Ismail F, AA Hassan, RM Mohammed, R Abdel-Magied (2021) Value of soft tissue mobilization versus medical therapy in carpal tunnel syndrome treatment-Egyptian Journal of Physical Therapy. <http://dx.doi.org/10.21608/ejpt.2021.58303.1029>
- Kurniati Kandariah, Maryaningsih, Lagut Sutandra (2022) Pengaruh Pemberian Ultrasound, Dan Nerve And Tendon Gliding Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Penderita Carpal Tunnel Syndrom Di Klinik Fisioterapi H. DS Hariyanto Dan Rekan Pekanbaru. Jurnal Kesehatan dan Fisioterapi (Jurnal KeFis) | e-ISSN : 2808 – 6171
- Luckhaupt, S. E., Dahlhamer, J. M., Ward, B. W., Sweeney, M. H., Sestito, J. P., & Calvert, G. M. (2015). Prevalence and work-relatedness of carpal tunnel syndrome in the working population, United States, 2010 national health interview survey. American Journal of Industrial Medicine, 56(6), 615–624. <https://doi.org/10.1002/ajim.22048>
- Mahadewa. (2016). Saraf Perifer Masalah Dan Penanganannya. Jakarta.
- Muawanah, S., Yulianti, R., & Ismaningsih, I. (2022). Efektivitas Intervensi Ultrasound (US) dan Stretching Exercise untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Tangan pada Pasien Carpal Tunnel Syndrome di RSUD Mandau Duri. Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi, 6(2), 100–108. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v6i2.163>
- Permenkes RI. (2015). Standar Pelayanan Fisioterapi No.65 tahun 2015. Jakarta

- Prakoso & Kurniawaty, (2017). Perempuan Dengan Berusia 65 Tahun dengan Carpal Tunnel Syndrome. <https://www.semanticscholar.org/paper/Perempuan-Berusia-65-Tahun-dengan-Carpal-Tunnel-Prakoso-Kurniawaty/0c161533b190d6ec048c116d295755bfcfebd55f>
- Putri, P.P. (2019). Nerve and Tendon Gliding Exercises sebagai Intervensi Nonmedikamentosa pada Carpal Tunnel Syndrome. *Essence of Scientific Medical Journal*, 17. <https://jurnal.harianregional.com/essentia/id-53789>
- Ratu Karel Lina, Abdurahman Berbudi B.L., Sri Parwati (2022). Pengaruh Intervensi Ultrasound terhadap perubahan nyeri Carpal Tunnel Syndrome di klinik Sayang Jatinangor 2022, Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta III. <https://doi.org/10.59946/jfki.2022.152>
- Salaswati, (2014). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Timbulnya Carpal Tunnel Syndrome. <http://dx.doi.org/10.29241/jmk.v4i2.114>
- Salim, (2017). Penegakan Diagnosis Fisioterapi dan Penatalaksanaan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dengan *Exercise Therapy*. <https://ojs.fdk.ac.id/index.php/pmj/article/view/1926>
- Sinuhaji, (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrom di Klinik Fisioterapi Karya Suci Pematangsiantar Tahun 2016
- Newington, (2015) Analisis Faktor Penyebab Carpal Tunnel Syndrome Pada Ibu Rumah Tangga Di Poli Saraf RSUD Soedono Madiun 2019. <http://dx.doi.org/10.33846/2trik10309>
- Talebi, P Saadat, Y Javadian, M Taghipour. (2020) *Caspian Journal of Internal Medicine-Comparison of two manual therapy techniques in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial*. <https://doi.org/10.22088%2Fcjim.11.2.163>
- Yunus, Ika Rahman, Muhamad Hasan AL Askari, Fauziyyah Kurnia Putri, Caessario Stephan (2016) sosialisasi Fisioterapi Dengan Pemberian Nerve dan Tendon Gliding Exercise Untuk Pencegahan Terjadinya Carpal Tunnel Syndrome Pada Ibu Rumah Tangga Di Kampung Sukagalih RT05 RW06 Kecamatan Ujung Berung Kota Bandung.