

**PENGARUH PEMBERIAN *NERVE GLIDING EXERCISE*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
FUNGSIONAL PADA PENDERITA *CARPAL*
TUNNEL SYNDROME (CTS):
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh
Marta Yunika
1910301250**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PEMBERIAN *NERVE GLIDING EXERCISE*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
FUNGSIONAL PADA PENDERITA *CARPAL*
TUNNEL SYNDROME (CTS):
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh
Marta Yunika
1910301250



Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh

Pembimbing : Siti Nadhir Ollin Norlinta, M.Fis

25 Februari 2021 10:33:59



**PENGARUH PEMBERIAN *NERVE GLIDING EXERCISE*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
FUNGSIONAL PADA PENDERITA *CARPAL
TUNNEL SYNDROME (CTS):
NARRATIVE REVIEW*¹**

Marta Yunika² Siti Nadhir Ollin Norlinta, M.Fis³

ABSTRAK

Latar Belakang: Manusia dalam kesehariannya selalu melakukan aktifitas yang berulang – ulang. Aktifitas manusia tidak hanya di lakukan sekali saja tetapi selalu di ulang – ulang terus menerus. Kecanggihan era digital membuat mahasiswa harus beradaptasi dengan kecanggihan teknologi. Pemakaian elektronik yang berlebihan akan mengganggu kesehatan manusia. Anggota gerak tubuh yang sering digunakan untuk mengoperasikan perangkat canggih tersebut adalah tangan dan jari-jari tangan. Pada pergelangan tangan terjadi fleksi dan ekstensi secara akut dengan posisi yang relatif lama untuk memegang smartphone, untuk mengetik di laptop dan aktifitas lainnya. Aktifitas tangan yang dilakukan berulang kali seringkali akan menimbulkan suatu cedera. Cedera tersebut yaitu *Carpal Tunnel Syndrome*. **Tujuan:** Untuk mengetahui adanya pengaruh *nerve gliding exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *carpal tunnel syndrome*. **Metode Penelitian:** Metode penelitian ini adalah penelitian *narrative review*. Pencarian jurnal ini dilakukan di portal jurnal online seperti *Google Scholar*, *PubMed* dan *Science Direct*. Hasil penelusuran jurnal didapatkan sebanyak 10 jurnal yang akan dilakukan *review* dalam penelitian ini. **Hasil Penelitian:** Hasil *review* beberapa jurnal didapatkan hasil bahwa ada peningkatan kemampuan fungsional akibat *carpal tunnel syndrome*. **Kesimpulan:** Terdapat adanya pengaruh *nerve gliding exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *carpal tunnel syndrome*. **Saran:** *Nerve gliding exercise* dapat dijadikan refrensi dalam merancang sebuah latihan dan dapat dilakukan secara rutin untuk meningkatkan kemampuan fungsional dan penurunan skala nyeri.

Kata Kunci: Aktifitas Fungsional, *Carpal Tunnel Syndrome*, *Nerve Gliding Exercise*
Jumlah Halaman: 25 Halaman

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

THE INFLUENCE BETWEEN NERVE GLIDING EXERCISE GIVING AND THE IMPROVEMENT OF FUNCTIONAL ABILITY ON PEOPLE WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS): A NARRATIVE REVIEW¹

Marta Yunika² Siti Nadhir Ollin Norlinta, M.Fis³

ABSTRACT

Background: People always do their activities repeatedly. They do not only do the activities once but also repeat continuously. The sophistication of the digital era enacts the students to adapt to the advanced technology. Excessive use of electronics may disrupt human health. The most used of body movement to operate the sophisticated device is hand and fingers. On the wrist, the possible thing that happens is acutely flexion and extension with a relatively long position to hold the smartphone, to type something at a laptop, and other activities. Hand activities done many times can cause injury. Its injury is called Carpal Tunnel Syndrome. **Objective:** The study aimed to know the influence between nerve gliding exercise and functional ability on people with carpal tunnel syndrome. **Research method:** The research method was a narrative review. The journal search was done in online journal portals such as Google Scholar, PubMed, and Science Direct. The results of the journal search on 10 journals were reviewed in this research. **Result:** The results of some journals showed that there was an increase in functional ability as a result of carpal tunnel syndrome. **Conclusion:** There is an influence between nerve gliding exercise and the improvement of functional ability on people with carpal tunnel syndrome. **Suggestion:** Nerve gliding exercise can be the reference in design the exercise and can be done regularly to increase the functional ability and decrease the pain scale.

Kata Kunci : Functional Activities, Carpal Tunnel Syndrome, Nerve Gliding Exercise

Number of pages : 25 Pages

¹Title

² Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Carpal tunnel syndrome (CTS) adalah hasil dari iritasi, kompresi, atau peregangan saraf median saat melewati terowongan carpal di pergelangan tangan. Gejala berkisar dari nyeri (terutama setiap malam) dan parestesia sampai atrofi otot. Sindrom ini merupakan cedera saraf yang paling umum dan pekerja berisiko (mereka yang membutuhkan gerakan berulang – ulang di pergelangan tangan dan jari seperti mengetik, menyusui, dan membersihkan), yang kecenderungannya menjadi pasien kronis memiliki dampak ekonomi karena absen kerja dan perawatan bedah diperlukan untuk memperbaiki kondisi tersebut (Ballester-Pérez dkk, 2017).

Beberapa faktor diketahui menjadi risiko terhadap terjadinya CTS pada pegawai, seperti gerakan berulang dengan kekuatan, tekanan pada otot, getaran suhu, postur kerja yang tidak ergonomis 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 terjadi pada usia 29 – 62 tahun, risiko meningkat pada usia 40 – 60 tahun (Ayu dkk, 2015).

Studi penelitian menunjukkan bahwa *nerve gliding exercise* efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional keluhan *neuromuscular* seperti *carpal tunnel syndrome*. *Nerve gliding exercise* 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 superfisial 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 dkk, 2018).

Namun karena wabah virus corona yang menyerang dunia dan sampai di Indonesia, penulis tidak bisa memberikan intervensi *nerve gliding exercise* secara langsung kepada responden sehingga efektifitas intervensi ini akan dianalisis berdasarkan sumber kepustakaan atau beberapa jurnal ilmiah *narrative review*.

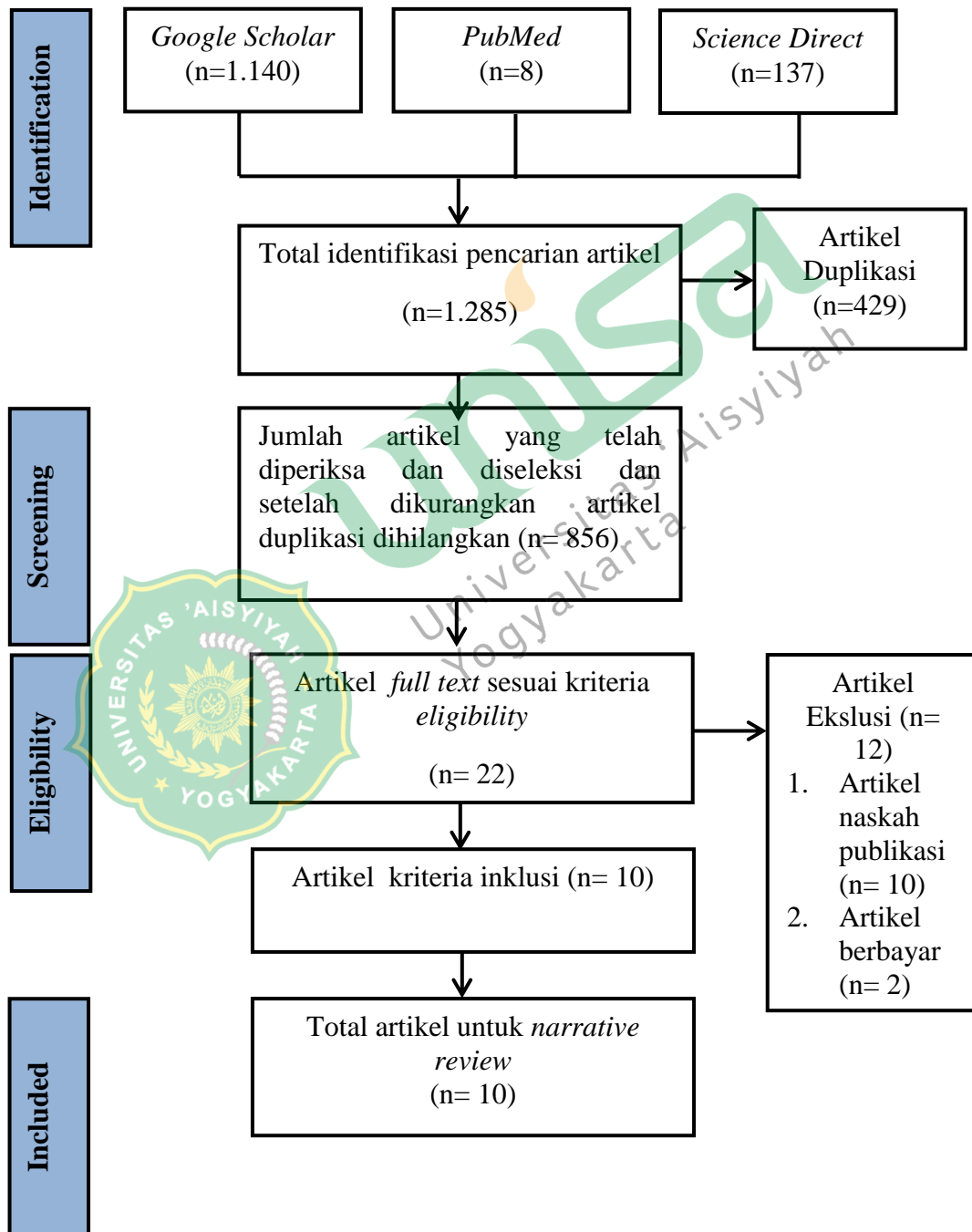
METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *narrative review*. Artikel penelitian yang didapatkan dari tiga database yaitu *Google Scholar*, *PubMed*, dan *Science Direct*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci dilakukan menggunakan format PICO, yaitu P : *Population* (*Carpal Tunnel Syndrome*), I : *Intervention* (*Nerve Gliding Exercise*), C : *Comparison* (Tidak ada intervensi pembandingan), O : *Outcome* (Peningkatan Kemampuan Fungsional). Kriteria Inklusi yang ditetapkan adalah: 1) Artikel yang berisi *full-teks*, 2) Artikel yang dipublikasi dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, 3) *Original Article*, 4) Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010 – 2020), 5) *Research Article* dan *Systematic Review*. Dari 1.285 artikel yang teridentifikasi

berdasarkan kata kunci, 10 artikel diantaranya direview dalam penelitian ini. Hasil dari pencarian digambarkan

dalam sebuah bagan *Flow Chart* dan penulis memetakannya ke dalam bentuk matriks.

Bagan 1 Flow Chart Hasil Pencarian Artikel



HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sang-Dol Kim, RN, PhD, 2015, menjelaskan bahwa penggunaan *tendon and nerve gliding exercise* dapat mengontrol keparahan gejala dan meningkatkan status fungsional.

Penelitian yang dilakukan oleh Shlesha Maulik Vaidya, Darshana Nariya, 2020, menyebutkan 60 responden sampel dibagi 2 kelompok intervensi yaitu kelompok *neural mobilization* (n=30) dan *nerve and tendon gliding exercise* (n=30). Hasil analisis *neural mobilization* dan *nerve gliding exercise* mempunyai efek pengurangan nyeri, dan peningkatan kemampuan fungsional.

Hasil penelitian Zuzanna Bartkowiak, Małgorzata Eliks, dkk, 2019, menjelaskan bahwa 70 responden sampel dibagi 2 kelompok yaitu kelompok ringan (n=34) dan kelompok sedang (n= 36). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *nerve and tendon gliding exercise* dan *low level laser or ultrasound therapy* dapat menurunkan nyeri, peningkatan kekuatan cengkeraman tangan, dan peningkatan kemampuan fungsional.

Penelitian yang dilakukan oleh Misbah Marryam, Rehana Yasmeen, dkk, 2018, menjelaskan 27 responden. sampel dibagi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen (n=13) dan kelompok control (n=14). Hasil penelitian bahwa *nerve and tendon gliding exercise* dapat memperbaiki kekuatan cengkeraman, kekuatan otot dan penurunan skala keparahan gejala dan peningkatan fungsional.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ruth Ballesterro-Pérez,

PhD, dkk, 2017, menunjukkan hasil bahwa *nerve gliding exercise* bisa meningkatkan fungsional dan penurunan skala nyeri.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Azza Mohamed Atya and Waleed Talat Mansour, 2011, menjelaskan bahwa 30 responden sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *low level laser therapy* (n=15) dan kelompok *nerve gliding exercise* (n=15). Hasil penelitian menunjukkan *nerve gliding exercise* bisa mengurangi nyeri, peningkatan kekuatan genggamannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Sze En Sim MBBS, dkk, 2018, dari hasil sampel 75 responden dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok orthosis (n=37) dan kelompok kombinasi (n=38). Hasil penelitian menunjukkan kelompok orthosis dan kelompok kombinasi menunjukkan adanya penurunan nyeri, dan peningkatan fungsional.

Penelitian yang dilakukan oleh Mohammed Saffan, dkk, 2017, menjelaskan bahwa 40 responden. sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *LLLT plus tendons and nerve gliding exercise* (n=20) dan kelompok *phonophoresis plus tendons and nerve gliding exercises*. Hasil penelitian *phonophoresis plus tendons nerve gliding exercise* menunjukkan adanya penurunan keparahan gejala, peningkatan fungsional, dan kekuatan genggamannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Deby Wahyuning Hadi & Amanda Tiksnadi, 2020, menjelaskan bahwa 1 responden dari hasil penelitian *kinesiology taping and neural gliding exercise* menunjukkan adanya pengurangan nyeri, peningkatan

sirkulasi dan memperbaiki kerusakan saraf medianus.

Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Elif Akalin, Ozlem El, Ozlen Peker, dkk, 2010, dari 28 responden sampel penelitian dibagi menjadi 2 kelompok intervensi yaitu kelompok *tendon gliding exercise* dan kelompok *nerve gliding exercise*. Hasil penelitian *nerve and tendon gliding exercises* adanya pengurangan nyeri, dan peningkatan fungsional.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *narrative review* yang telah didapatkan terdapat sepuluh jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dalam penelitian ini sehingga dilakukan *review* jurnal. Dari sepuluh jurnal yang didapatkan terdapat 10 jurnal Internasional. Mayoritas jurnal yang dipilih memperlihatkan adanya pengaruh *nerve gliding exercise* dalam meningkatkan kemampuan fungsional akibat *carpal tunnel syndrome*.

Penelitian *narrative review* ini juga menunjukkan bahwa alat ukur yang paling banyak digunakan adalah *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ). *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) dilakukan dengan instrumen berbentuk kuesioner terdiri dari dua bagian, yaitu *symptom severity scale* (SSS) dan *functional status scale* (FSS). Skala keparahan gejala (SSS) mengevaluasi mengenai tingkat keparahan gejala, yang memiliki 5 pertanyaan jawaban disusun untuk tingkat keparahan gejala dan skala status fungsional (FSS) yang mengevaluasi bagaimana sindrom tersebut mempengaruhi kehidupan sehari – hari yang terdiri dari 8

pertanyaan yang masing – masing berkaitan dengan aktivitas fungsional.

Penelitian *narrative review* ini membahas tentang salah satu latihan yang dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita *carpal tunnel syndrome*. Latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nerve gliding exercise* dimana mayoritas jurnal menyatakan bahwa *nerve gliding exercise* mampu meningkatkan kemampuan fungsional penderita *carpal tunnel syndrome*. Berdasarkan jurnal 2 menjelaskan bahwa *nerve gliding exercise* merupakan latihan yang menekankan control kemampuan fungsional, kekuatan cengkeraman, dan penurunan nyeri.

Gerakan yang termasuk dalam komponen kemampuan fungsional menunjukkan hasil yang lebih baik. Hasil tersebut menunjukkan pada jurnal 5, menjelaskan bahwa *nerve gliding exercise* merupakan program latihan yang berfokus pada tendon dan saraf pada pergelangan tangan untuk mengurangi *adhesi* dan mengurangi rasa sakit. Penelitian ini juga mendapatkan sebuah perbedaan untuk jangka waktu dalam pemberian *nerve gliding exercise*. Pada jurnal 2, jurnal 4, jurnal 8, jurnal 9 dan jurnal 10 memberikan periode latihan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali sesi dalam 3 hari seminggu. Pada jurnal 3 memberikan periode latihan selama 2 minggu dengan frekuensi 5 kali sesi perminggu. Pada jurnal 6 dan 7 memberikan sebuah periode latihan selama 2 bulan dengan frekuensi 3 kali perminggu. Selain jenis gerakan dan periode latihan, *nerve gliding exercise* juga memiliki intensitas yang dapat mempengaruhi sebuah peningkatan

kemampuan fungsional. Beberapa jurnal yang dipilih dalam penelitian ini membahas tentang perbedaan sebuah pengaruh *nerve gliding exercise* beserta latihannya dengan membandingkan beberapa jurnal yang digunakan pada penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari 10 jurnal mengenai “Pengaruh Pemberian *Nerve Gliding Exercise* Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Penderita *Carpal Tunnel Syndrome*” didapatkan kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian *nerve gliding exercise* untuk meningkatkan kemampuan fungsional. *Nerve gliding exercise* tersebut disarankan untuk dilakukan secara rutin dalam meningkatkan fungsional.

B. Saran

1. Bagi Fisioterapi

Adapun penulis memberikan saran kepada praktisi fisioterapi untuk pentingnya mengkaji jurnal yang lebih banyak agar memahami dalam memberikan dosis latihan yang tepat namun jurnal yang dikaji harus dilandasi pada data penelitian yang akurat dan juga untuk menambah pustaka dalam mengkaji suatu kasus – kasus yang dapat terjadi dalam *neuromuscular* khususnya *nerve gliding exercise*.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menjadi acuan sebagai penelitian selanjutnya agar dapat menyempurnakan

penelitian sebelumnya dan juga dapat memberikan saran kepada penulis sebelumnya. Penelitian yang dilakukan dapat berupa penelitian dengan intervensi (experiment).

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D. R., Astuti, I. S. W., & Nurdian, Y. (2019). *Risk Factors Affecting Carpal Tunnel Syndrome in Women Laborer of Tobacco Warehouse Ajung District, Jember. Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 5(2), 41. <https://doi.org/10.19184/ams.v5i2.6489>.
- Aripin, T. N., Rasjad, A. S., Nurimaba, N., Djojogugito, M. A., & Irasanti, S. N. (2019). Hubungan Durasi Mengetik Komputer dan Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Karyawan Universitas Islam Bandung. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 1(2), 97–101. <https://doi.org/10.29313/jiks.v1i2.4352>.
- Ashworth, N. L. (2016). *Clinical Evidence Handbook: Carpal Tunnel Syndrome. American Family Physician*, 94(10), 830–831. Retrieved from <https://www.aafp.org/afp/2016/1115/p830.pdf>.
- Ballester-Pérez, R., Plaza-Manzano, G., Urraca-Gesto, A., Romo-Romo, F., Atín-Arratibel, M. de los Á., Pecos-Martín, D., Gallego-Izquierdo, T., & Romero-Franco, N. (2017). *Effectiveness of Nerve Gliding Exercises on Carpal*

- Tunnel Syndrome: A Systematic Review. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(1), 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.10.004>.
- De Kleermaeker, F. G. C. M., Levels, M., Verhagen, W. I. M., & Meulstee, J. (2019). *Validation of the Dutch Version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. Frontiers in Neurology*, 10(November), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01154>.
- Demiryurek, B.E and Gundogdu, A. . (2018). *Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Its Correlation With Pain. International Journal of Occupational Medicine and Environment*, 31(3), 333–339. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29063909>.
- Erickson, M., Lawrence, M., Jansen, C. W. S., Coker, D., Amadio, P., & Cleary, C. (2019). *Hand pain and sensory deficits: Carpal tunnel syndrome. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 49(5), CPG1–CPG85. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.0301>.
- Farhan, F. S. (2018). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Timbulnya Carpal Tunnel Syndrome pada Pengendara Ojek. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 4(2), 123. <https://doi.org/10.29241/jmk.v4i2.114>.
- G.G., H., A., M., A., B., E., V., A.R., K., M.H., E., Hassankhani, G. G., Moradi, A., Birjandinejad, A., Vahedi, E., Kachooei, A. R., Ebrahimzadeh, M. H., G.G., H., A., M., A., B., E., V., A.R., K., M.H., E., Hassankhani, G. G., ... Ebrahimzadeh, M. H. (2018). *Translation and validation of the Persian version the Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire. Archives of Bone and Joint Surgery*, 6(1), 71–77. <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L620188082>.
- Kadariusman, T. A., Badriyah Hidayati, H., & Sugianto, P. (2019). *Profile of Analgesic Drugs Administration for Carpal Tunnel Syndrome in Dr. Soetomo General Hospital Surabaya. Journal of Aesculap Medical Science*, 01, 1–4. <https://e-journal.unair.ac.id/juxta>.
- Kamilah, R. H., Fatimah, N., & Zulissetiana, E. F. (2018). Korelasi kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dengan derajat keparahan carpal tunnel syndrome (cts) menggunakan global symptom score (gss). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 5(2), 72–77. <https://doi.org/10.32539/jkk.v5i2.6128>.
- Kim, S. D. (2015). *Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: A systematic review of randomized controlled trials. Journal of Physical Therapy Science*, 27(8), 2645–2648. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2645>.
- Marryam, M., Yasmeen, R., Mehmood, T., Nawaz, A., &

- Amjad, I. (2017). *A comparison of the Effectiveness of Neurodynamics versus nerve and tendon gliding exercises alone for carpal tunnel syndrome*. *Sciences Islamabad*, 27(11), 924–953.
- Muthoharoh, Basri K, S., & Nuraeni, T. (2018). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan SPBE Di Indramayu. *Afiasi : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 37–44.
<https://doi.org/10.31943/afiasi.v3i2.17>.
- Nafasa, K., Yuniarti, Y., Nurimaba, N., Tresnasari, C., & Wagiono, C. (2019). Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 1(1), 40–44.
<https://doi.org/10.29313/jiks.v1i1.4319>.
- Nandar Kurniawan, S., Husna, M., Al Rasyid, H., & Elfira Bilqis, N. (2016). *the Relationship of Carpal Tunnel Syndrome Clinical Symptoms and Electroneuromyography Results in Rssa Malang*. *MNJ (Malang Neurology Journal)*, 2(1), 13–17.
<https://doi.org/10.21776/ub.mnj.2016.002.01.5>.
- Rahman, F., Nafilla, D., Kurniawan, A., & Hidayat, S. (2020). Studi Kasus: Program Rehabilitasi Pada Carpal Tunnel Syndrome. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(2), 58–66.
- Saffan, A. M., Zaky, L. A., Mohammed, M. M., & Eweda, R. S. (2017). *Comparison of the effectiveness of low level laser therapy plus exercises and phonophoresis plus exercises in treatment of idiopathic carpal tunnel syndrome*. *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 7(4), 371–377.
- Salma, D. S. (2019). *Analisis Faktor Penyebab Carpal Tunnel Syndrome Pada Ibu Rumah Tangga Di Poli Saraf RSUD Soedono Madiun 2019*.
<https://doi.org/10.31227/osf.io/qjsr6>.
- Sim, S. E., Gunasagaran, J., Goh, K. J., & Ahmad, T. S. (2019). *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*, 32(4), 411–416.
<https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.01.004>.
- Sitompul, Y. (2019). Resiko Jenis Pekerjaan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts). *Jurnal Ilmiah WIDYA*, 5(3), 1–7.
- Swords, M. (2018). Symposium - Hindfoot and Ankle Trauma. *Indian*, 52(may), 161–169.
<https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho>.
- Taping, K., Gliding, N., In, E., & Syndrome, T. (2020). *Kinesiology Taping and Neural Gliding Exercise in Carpal Tunnel Syndrome*. *International Journal of Research Science and Management*, 7(7), 13–16.
<https://doi.org/10.29121/ijrsm.v7.i7.2020.2>.
- Utamy, R. T., Kurniawan, B., &

- Wahyuni, I. (2020). *Literature Review: Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pekerja*. 8(September), 601–608.
- Vaidya, S. M., & Nariya, D. (2020). *Effect of Neural Mobilisation Versus Nerve and Tendon Gliding Exercises in Carpal Tunnel Syndrome: A Randomised Clinical Trial*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 14(October 2014), 4–7. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2020/43320.13779>.
- Yildirim, P., Dilek, B., Şahin, E., Gülbahar, S., & Kizil, R. (2018). *Ultrasonographic and clinical evaluation of additional contribution of kinesiотaping to tendon and nerve gliding exercises in the treatment of carpal tunnel syndrome*. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 48(5), 925–932. <https://doi.org/10.3906/sag-1709-72>.



Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta