

**PENGARUH PEMBERIAN *MOBILIZATION WITH MOVEMENT* (MWM) TERHADAP PENURUNAN TINGKAT NYERI PADA *TENNIS ELBOW*:
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh:
Ilda Ayu Sari
1810301041

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN *MOBILIZATION WITH MOVEMENT* (MWM) TERHADAP PENURUNAN TINGKAT NYERI PADA *TENNIS ELBOW*:
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
Ilda Ayu Sari
1810301041

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Kharisah Diniyah, S.ST.,MMR

Tanggal : 02 Agustus 2022

Tanda tangan :



PENGARUH PEMBERIAN MOBILIZATION WITH MOVEMENT (MWM) TERHADAP PENURUNAN TINGKAT NYERI PADA TENNIS ELBOW : *NARRATIVE REVIEW*¹

Ilda Ayu Sari², Kharish Diniyah³

ABSTRAK

Latar belakang: Mobilization With Movement (MWM) adalah metode pengobatan yang dimana terapis melakukan *gliding force* secara terus menerus dan pasien melakukan gerakan osteokinematik aktif secara bersamaan pada akhir lingkup gerak sendi pasien. **Tujuan:** penelitian: Untuk mengetahui dosis latihan *Mobilization With Movement* (MWM) pada penurunan tingkat nyeri pada *tennis elbow* dan untuk mengetahui dosis latihan *Mobilization With Movement* (MWM) terhadap penurunan tingkat nyeri pada *tennis elbow*. **Metode penelitian:** Penelitian ini menggunakan metode narrative review. Artikel yang digunakan dicari pada beberapa database seperti *google scholar*, *pubMed* and *sciencedirect*. Kriteria inklusi dalam narrative review ini yaitu artikel full text berupa latihan *Mobilization With Movement* (MWM) terhadap penurunan tingkat nyeri pada *tennis elbow*. **Hasil penelitian:** Hasil yang didapatkan dari 10 artikel yang di review membahas mengenai *Mobilization With Movement* (MWM) terhadap penurunan tingkat nyeri pada *tennis elbow*. Penurunan tingkat nyeri dengan dosis latihan 6-10 repetisi, *rest* 30 detik, selama 6 bulan pada *Mobilization With Movement* (MWM) dapat menurunkan tingkat nyeri secara signifikan pada *tennis elbow*.

Kata kunci : *Tennis Elbow, Reduce Pain, Mobilization With Movement* (MWM)
Daftar Pustaka : 20 *References* (2012-2022)



¹ Judul skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF MOBILIZATION WITH MOVEMENT (MWM) ON REDUCTION PAIN IN TENNIS ELBOW : NARRATIVE REVIEW¹

Ilda Ayu Sari², Kharish Diniyah³

ABSTRACT

Background: Mobilization With Movement (MWM) is a treatment method in which the therapist performs continuous gliding force and the patient performs active osteokinematic movements simultaneously at the end of the patient's range of motion. **Objectives:** The study aimed to determine the dose of Mobilization With Movement (MWM) exercise to reduce pain levels in tennis elbow and to determine the dose of Mobilization With Movement (MWM) exercise to reduce pain levels in tennis elbow. **Research method:** This study applied a narrative review method. The articles used several databases such as googlescoolar, pubMed and sciencedirect. The inclusion criteria in this narrative review are full text articles in the form of Mobilization With Movement (MWM) exercises to reduce pain levels in tennis elbow. **Research results:** The results obtained from 10 articles reviewed discussed Mobilization With Movement (MWM) on reducing pain levels in tennis elbow. Reducing pain levels with an exercise dose of 6-10 repetitions, rest 30 seconds, for 6 months on Mobilization With Movement (MWM) can significantly reduce pain levels in tennis elbow.

Keywords : Tennis Elbow, Reduce Pain, Mobilization With Movement (MWM)

Reference: 20 References (2012-2022)



¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Study Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Setiap makhluk hidup harus bergerak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, salah satu makhluk hidup adalah manusia. Kita sebagai manusia tidak terlepas dari melakukan gerak dalam kehidupan sehari-hari, anggota gerak tubuh yang sangat sering digunakan adalah tangan dalam bekerja maupun beraktivitas. Pekerjaan manusia pada dasarnya mengandalkan kemampuan tangannya, seperti pekerjaan ibu rumah tangga, atlet, pedagang daging, petugas lab, dan pekerja bangunan oleh karena itu banyak penyakit yang timbul di daerah siku dan lengan bawah. Sebagian besar yang terjadi pada pekerja adalah gangguan *Muskuloskeletal Disorder* (MSDs) pada tangan salah satunya ialah *Tennis elbow* (*epicondylitis lateral*) (Lalupanda, Rante and Dedy, 2019).

Umumnya kasus ini terjadi berkaitan dengan pekerjaan dan olahragawan yang sering menggunakan gerakan memutar lengan bawah dalam kurun waktu yang lama dan berulang – ulang saat menggenggam atau ekstensi pergelangan tangan misalnya pada pemain bulu tangkis dan pemain tenis (Rahman *et al.*, 2016). *Tennis elbow* merupakan salah satu masalah dari penggunaan berlebihan yang paling umum dalam perawatan medis. *Tennis elbow* dapat menjadi beban sosial dan ekonomi yang besar karena kehilangan hari kerja bahkan dapat menonaktifkan beberapa penderita dari bekerja selama berminggu-minggu (Ma and Wang, 2020).

Populasi umum kasus ini ditemukan 1% - 3% (Ahmed *et al.*, 2021). Di Turki ibu rumah tangga pada usia 44-46 tahun yang menderita *Tennis elbow* berjumlah 18% -21% (Sultanoglu & Sultanoglu, 2020). Di Saudi Arabia rata-rata rentan usia 33 tahun sebanyak

44% (Goel, Balhilaya and Reddy, 2015). Indonesia daerah Sembiring, Deli Tua pada usia 30-50 tahun rentang terkena *Tennis elbow* dengan jumlah 19%, usia 30-35 tahun sebanyak 43,5%, 36-40 tahun sebanyak 21,7%, dan pada usia 41-45 tahun sebanyak 34,8% (Rudianto & Sinuhaji, 2018).

Melihat dampak yang dapat diakibatkan pada penderita *Tennis elbow* perlunya ditindaklanjuti dalam hal penanganan yang lebih tepat karena dilihat dari setiap pekerjaan dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa tangan adalah anggota gerak yang berperan penting dalam melakukan pekerjaan serta aktivitas fungsional sehari-hari. *Tennis elbow* salah satu jenis dari Penyakit Tidak Menular (PTM). Pemerintah mengeluarkan program posbindu PTM yang tertuang dalam PMK RI Nomor 5 Tahun 2017 tentang Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Penyakit Tidak Menular 2015-2019. Hal ini bertujuan untuk menekan terjadinya kasus PTM, pemerintah menetapkan aturan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas) yang tercantum pada Presiden No 1 Tahun 2017 (Kemenkes RI, 2017). Dalam penanganan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) salah satunya *Tennis elbow* dapat ditangani oleh berbagai bidang tenaga kesehatan salah satunya fisioterapi. Dalam pengobatan *Tennis elbow* terapis menerapkan *gliding force movement* yang diarahkan ke lateral sisi radial sementara pasien secara aktif mengepalkan tangan hal inilah yang dapat mengurangi rasa nyeri, peningkatan kekuatan cengkraman dan meningkatkan aktivitas fungsional dalam kehidupan sehari-hari (Kim, Choi and Moon, 2012). Bukti ilmiah saat ini menunjukkan efektivitas terapi latihan *Mobilization With Movement* (MWM) untuk menangani kasus *Tennis elbow* dalam kurun waktu jangka pendek

maupun jangka panjang (Martínez-Cervera *et al.*, 2017).

METODE PENELITIAN

PICO merupakan sarana yang dimanfaatkan sebagai pencarian informasi klinis. PICO terdiri dari 4 komponen: P (*patient, population, problem*), I (*intervention, prognostic factor, exposure*), C (*comparison, control*), dan O (*outcome*). Hal ini dapat membantu memudahkan peneliti untuk mencari pertanyaan klinis yang sesuai.

Pada penelitian ini menggunakan metode *narrative review*. Terdapat beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian diantaranya:

1. Mengidentifikasi pertanyaan *narrative review* dengan PICO
2. Mengidentifikasi kata kunci
Membuat strategi pencarian dalam 3 database yaitu *PubMed*, *Google Scholar*, dan *Science Direct*.
3. Menentukan kriteria inklusi yaitu: Artikel yang di publish full text, Artikel dalam bahasa inggris dan bahasa Indonesia, Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2012-2022), Artikel Penelitian yang membahas tentang perbandingan intervensi lainnya dengan intervensi *Mobilization With Movement* (MWM) pada *Tennis elbow*, Artikel yang membahas pengaruh pemberian *mobilization*

with movement (MWM) terhadap penurunan nyeri pada *tennis elbow*.

4. Melakukan pencarian jurnal.
5. Membuat data charting. Semua jurnal yang dipilih dimasukkan dalam suatu tabel yang berisi tujuan penelitian, negara penerbit, jenis penelitian, jumlah sampel, teknik pengumpulan data, dan hasil dari penelitian.

HASIL

Hasil pencarian artikel menggunakan 3 database yaitu *pubmed*, *science direct* dan *google scholar* didapatkan 8 artikel yang terkait dengan “pengaruh pemberian *Mobilization With Movement* (MWM) terhadap penurunan tingkat nyeri pada *tennis Elbow*” dan didapatkan 2 artikel dengan pencarian secara manual. 10 artikel mengenai pengaruh pemberian *mobilization with movement* terhadap penurunan tingkat nyeri pada *tennis elbow*. Penerbitan artikel – artikel yang didapatkan dari berbagai macam negara yaitu 9 dari benua asia dan 1 dari benua eropa. semua artikel yang diambil sebanyak 397 orang. Alat ukur yang digunakan dalam 10 VAS yang memiliki nilai kategorik nyeri yaitu 0-4mm= tidak nyeri, 5-44 mm= nyeri ringan, 45-74 mm= nyeri sedang, dan 75-100 mm= nyeri berat.

PEMBAHASAN

1. Efektivitas *Mobilization With Movement* terhadap penurunan tingkat nyeri *tennis elbow*.

Tabel 1 Hasil VAS

Artikel	P Value	Intervensi	Pre Test	Post Test	Selisih
2	<0,001	MWM	6,0	3,4	2,6
		<i>Myofascial</i>	6,2	3,4	2,8
3	<0,002	MWM	6,7	3,2	3,5
		<i>Supervised</i>	6,8	3,8	3,0
4	<0,001	MWM	5,1	2,6	2,0
5	<0,005	MWM	8,3	1,5	6,7

6	<0,005	MWM	5,8	4,6	1,2
		<i>Cyriax</i>	6,4	5,0	1,4
7	<0,001	MWM	6,6	4,3	2,3
		<i>Eccentric</i>	6,4	4,2	2,2
8	0,003	MWM	6,7	3,9	2,8
		<i>Elbow orthosis</i>	6,3	4,8	1,5
9	0,001	MWM	6,5	3,0	3,5
		<i>Dry needling</i>	6,4	2,9	3,5
10	0,001	MWM	7,6	3,8	3,8
		Manual therapy	7,8	6,0	1,8

2. Dosis latihan pemberian *Mobilization With Movement* terhadap penurunan tingkat nyeri *tennis elbow*

Tabel 2 Dosis *mobilization with movement*

Artikel	Lama Penelitian	Intervensi	Dosis
Artikel 1	3 Minggu	MWM <i>Ultrasound</i> <i>Manipulation</i>	10 kali dalam 1 set, diberikan 3 set/ sesi dan dilakukan 12 sesi Frekuensi 3MHz. pada 1,3 watt/cm, intensitas 5 menit 10 kali repetisi, 2-3 set disesuaikan dengan toleransi px
Artikel 2	2 Minggu	MWM <i>Myofascial</i> <i>Supervised exc</i>	6 kali repetisi, <i>rest</i> 15 detik setiap repetisi Dilakukan dengan durasi 10 menit selama 2 minggu 6 kali repetisi dan <i>rest</i> 30 detik setiap repetisi
Artikel 3	4 Minggu	MWM	10 kali dalam 1 set, diberikan 3 set/ sesi dan dilakukan 10 sesi
Artikel 4	3 Bulan	MWM	20 repetisi, 3 set/sesi, <i>rest</i> 1 menit
Artikel 5	6 Bulan	MWM	-
Artikel 6	-	MWM <i>Cyriax</i>	6-10 kali repetisi, 3 set, <i>rest</i> 15 detik 2-3 siklus selama total durasi 12-15 menit
Artikel 7	6 Minggu	MWM <i>Eccentric exc</i>	10 kali repetisi dan sesi dilakukan sekali/hari 15 sesi: 3set/hari, durasi 4 detik, <i>rest</i> 30 detik, 3 kali/minggu
Artikel 8	-	MWM	6 kali repetisi interval waktu masing- masing teknik 60 detik

		<i>Elbow orthosis</i>	-
Artikel 9	-	MWM	10 kali repetisi, 3 set, rest 30 detik diantara setiap set
		<i>Dry needling</i>	-
Artikel 10	4 Minggu	MWM	10 kali repetisi, selama 6 detik, rest 15 detik
		<i>Cyriax therapy</i>	12 sesi dalam 4 minggu, 3 sesi/minggu

Penelitian dengan metode *narrative review* ini menggunakan 10 artikel dengan berbagai macam dosis latihan, dosis latihan dari setiap artikel yang telah di *review* mendapatkan dosis latihan *mobilization with movement* (MWM) untuk menurunkan derajat nyeri yang efektif pada *tennis elbow* dengan dosis latihan sebanyak 6-10 kali pengulangan setiap gerakan, setiap gerakan diberikan waktu istirahat sebanyak 30 detik dan latihan dilakukan sebanyak 1-3 set dan diberi jeda 15-20 detik/set. Latihan ini dilakukan selama 6 bulan, dimana ketika melakukan mobilisasi ini dengan berulang-ulang dan dalam kurun jangka waktu yang lama akan memberikan hasil yang tahan lama serta mempertahankan perbaikan struktur jaringan dalam kurun waktu yang lama (Akbar *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian dengan mereview 10 artikel didapatkan hasil penurunan tingkat nyeri dengan pengukuran *visual analog scale* (VAS). Artikel 1,2,3,4,5,7,8, dan 10 menyatakan bahwa *mobilization with movement* terbukti efektif dalam menurunkan nyeri dengan hasil yang signifikan. Pada artikel 6 dan 9 tidak menunjukkan hasil yang signifikan namun *mobilization with movement* tetap menunjukkan adanya pengaruh positif dalam penanganan *tennis*

elbow, hal ini dikarenakan pada salah satu masalah yang mengakibatkan terjadinya gejala pada *tennis elbow* ialah “*mal positioning*” atau “*positional faults*” pada regio sendi siku (Patel, 2013), hal tersebut diakibatkan karena adanya regangan tendon otot *extensor carpi radialis brevis* sehingga menimbulkan gejala nyeri saat melakukan gerakan seperti menggenggam (Hariharasudhan and Balamurugan, 2015).

Mobilization with movement dapat mereposisi *mal position* pada sendi siku, sehingga dengan menggabungkan gerakan fisiologis pasif sambil memberikan *glide* pada ulna ke arah sisi lateral yang diberikan oleh terapis dan diikuti dengan gerakan aktif oleh pasien (Hariharasudhan and Balamurugan, 2015), mekanisme *mobilization with movement* ini bersifat neurologis karena dapat memberikan respon taktil bersamaan dengan rangsangan kompresi pada jaringan lunak di sekitar sendi siku sehingga sistem saraf eferen yang diakibatkan oleh rangsangan tersebut dapat mempengaruhi neuron pada medula spinalis untuk menghambat nosiseptif (rangsangan nyeri) sehingga dapat menurunkan intensitas nyeri dan dapat meningkatkan fungsional (Akbar *et al.*, 2021). Teknik MWM dapat mengurangi rasa sakit karena

memiliki efek hiperalgesia yang bersifat *non opioid*, cara kerja dari *non opioid* yaitu dengan cara menurunkan produksi prostaglandin sehingga mengurangi jumlah rangsangan nyeri yang diterima oleh sistem saraf pusat. Pengurangan rasa sakit ini juga disebabkan oleh reposisi dari ulna dan radius yang dihubungkan dengan humerus dengan cara menggerakkan sisi lateral ke arah sendi siku (Patel, 2013).

Hasil *review* dari artikel yang diteliti menemukan intervensi yang juga efektif dalam penurunan tingkat nyeri pada *tennis elbow* yaitu dengan penanganan terapi *dry needling* hal ini dikarenakan dalam penanganan *dry needling* adalah prosedur invasif yang dilakukan untuk menghilangkan rasa nyeri dan meningkatkan gerakan, *dry needling* merangsang titik- titik yang mendasari *myofascial trigger* otot dan jaringan ikat hal ini dapat membantu melemaskan otot yang tegang dan membantu menstimulasi atau merangsang proses penyembuhan jaringan tendon yang mengalami trauma pada *tennis elbow* sehingga dapat mengurangi tingkat nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional (Gandhi, 2021).

KESIMPULAN

Hasil dari 10 artikel yang telah di *review* mengenai “Pengaruh pemberian *Mobilization With Movement* Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Pada *Tennis Elbow*” dapat ditarik kesimpulan dari hasil *review* pada penelitian diatas terbukti efektif diberikan kepada pasien dengan diagnosa *tennis elbow*. Artikel yang di *review* terdapat beberapa yang membandingkan dengan intervensi *mobilization with movement* yang juga memberikan hasil signifikan terhadap

penurunan tingkat nyeri pada pasien dengan *tennis elbow* yaitu intervensi *dry needling* dimana dengan penanganan ini mampu membuktikan adanya respon yang baik dan hasil yang signifikan terhadap kasus tersebut.

SARAN

1. Profesi Fisioterapi

Bagi profesi fisioterapi diharapkan dapat memahami serta mengerti bagaimana cara pelaksanaan dan prosedur dalam mengaplikasikan teknik *mobilization with movement* dengan dosis yang tepat.

2. Penelitian Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mencari studi literatur terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap penyusunan skripsi dan diharapkan dapat menjadikan sebagai pembelajaran dari penyusunan skripsi serta sebagai sumber tambahan referensi tentang pemberian teknik *mobilization with movement* terhadap penurunan tingkat nyeri pada *tennis elbow*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aben, A. *et al.* (2018) ‘Tennis elbow: associated psychological factors’, *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 27(3), pp. 387–392. doi: 10.1016/j.jse.2017.11.033.
- Ahmed, A. *et al.* (2021) ‘Comparing the effectiveness of mulligan mobilization versus cyriax approach in the management of patients with subacute lateral epicondylitis’, *Journal of the Pakistan Medical Association*, 71(1-A), pp. 12–15. doi: 10.47391/JPMA.186.

- Akbar, N. *et al.* (2021) 'Effects of Cyriax Manual Therapy versus Mulligan Technique on Grip Strength and Functional Outcomes in Patients with Lateral Epicondylitis', *Journal Riphah College of Rehabilitation Sciences*, 09(02), pp. 48–52. doi: 10.53389/jrcrs.2021090202.
- Arirachakaran, A. *et al.* (2016) 'Platelet-rich plasma versus autologous blood versus steroid injection in lateral epicondylitis: systematic review and network meta-analysis', *Journal of Orthopedics and Traumatology*, 17(2), pp. 101–112. doi: 10.1007/s10195-015-0376-5.
- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S. and Mertens, S. (2019) 'SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles', *Research Integrity and Peer Review*, 4(1), pp. 2–8. doi: 10.1186/s41073-019-0064-8.
- Bagade, V. K. and Verma, C. (2015) 'Effect of Mulligan Mobilization with Movement (MWM) in the Treatment of Chronic Lateral Epicondylitis: 24 Weeks Follow-up Study', *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 9(4), p. 199. doi: 10.5958/0973-5674.2015.00172.0.
- Coombes, B. K., Bisset, L. and Vicenzino, B. (2015) 'Management of lateral elbow tendinopathy: One size does not fit all', *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 45(11), pp. 938–949. doi: 10.2519/jospt.2015.5841.
- Dasm, P. G. (2012) 'Comparative Analysis of Cyriax Approach Versus Mobilization', 6(1).
- Ferrari, R. (2015) 'Writing narrative style literature reviews', *Medical Writing*, 24(4), pp. 230–235. doi: 10.1179/2047480615z.000000000329.
- Gandhi, N. V. (2021) 'A comparative study of mulligan's technique vs mulligan combined with dry needling on pain and function in patients with lateral epicondylitis: A clinical trial', *Journal of International Medical Research and Health Sciences*, 01(03), pp. 01–09. doi: 10.53626/jimrhs.2021.1301.
- Goel, R., Balthilaya, G. and Reddy, R. S. (2015) 'Effect of Kinesio Taping Versus Athletic Taping on Pain and Muscle Performance in Lateral Epicondylalgia', *International Journal of Physiotherapy and Research*, 3(1), pp. 839–844. doi: 10.16965/ijpr.2014.701.
- Hariharasudhan, R. and Balamurugan, J. (2015) 'Effectiveness of muscle energy technique and Mulligan's movement with mobilization in the management of lateral epicondylalgia', *Archives of Medicine and Health Sciences*, 3(2), p. 198. doi: 10.4103/2321-4848.171904.
- Ilmiati, N. (2021) 'Faktor resiko kejadian muskuloskeletal disorder (MSDS) pada pengrajin gerabah di kasongan Yogyakarta tahun 2020', *Journal Physical Therapy UNISA*, 1(2), pp. 55–63. doi: 10.31101/jitu.2414.
- Kakati, T. (2015) 'A Comparative Study to Find out Immediate Effectiveness of Movement with Mobilization Versus Elbow Orthosis on Pain and Grip Strength in Lateral Epicondylitis in', *International Journal of*

- Physiotherapy*, 2(6), pp. 1085–1090. doi: 10.15621/ijphy/2015/v2i6/80772
- KEMENKES (2015) ‘Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi’, *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, (1662), pp. 39–55.
- Kim, L. J., Choi, H. and Moon, D. (2012) ‘Improvement of pain and functional activities in patients with lateral epicondylitis of the elbow by mobilization with movement: A randomized, placebo-controlled pilot study’, *Journal of Physical Therapy Science*, 24(9), pp. 787–790. doi: 10.1589/jpts.24.787.
- Lalupanda, E. Y., Rante, S. and Dedy, M. (2019) ‘Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Penjahit Sektor Informal di Kelurahan Solor Kota Kupang’, *Cendana Medical Journal*, 18(3), pp. 441–9. doi: <https://doi.org/10.35508/cmj.v8i1.2649>.
- Lizis, P. (2015) ‘Analgesic effect of extracorporeal shock wave therapy versus ultrasound therapy in chronic tennis elbow’, Vol. 27, N, pp. 0–4. doi: 10.1589/jpts.27.2563.
- Ma, K. and Wang, H. (2020) ‘Epicondylitis lateralis Review’, *Pain Research and Management*, 2020. doi: 10.1155/2020/6965381.
- Mani, P. *et al.* (2017) ‘Comparison of Effectiveness of Movement with Mobilization Using Belt and Therapeutic Eccentric Exercise in Patients with chronic Lateral Epicondylitis: A Randomized Clinical Trial’, *International Journal of Health Sciences & Research* (www.ijhsr.org), 7(5), p. 144. doi: 10.1100/2012/939645.
- Martínez-Cervera, F. V. *et al.* (2017) ‘Influence of expectations plus mobilization with movement in patients with lateral epicondylalgia: a pilot randomized controlled trial’, *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(1), pp. 101–109. doi: <https://doi.org/10.12965/jer.1732848.424> Journal.
- Parmar, B. A. and Shukla, Y. U. (2020) ‘Effect of Eccentric versus Concentric Exercise on Pain, Grip Strength and Function in Lateral Epicondylitis - A Comparative Study’, *International Journal of Science and Healthcare Research*, 5(June), pp. 98–109.
- Patel, N. (2013) ‘Effectiveness of mobilization with movement of elbow compared with manipulation of wrist in patients of lateral epicondylitis’, *International Journal of Physiotherapy and Research*, 1(4), pp. 177–182. Available at: https://www.ijmhr.org/ijpr_articles_vol1_4/346.pdf.
- Rahman, H. *et al.* (2016) ‘Effectiveness of Mulligan Mobilization With Movement Compared To Supervised Exercise Program in Subjects With Lateral Epicondylitis’, *International Journal of Physiotherapy and Research*, 4(2), pp. 1394–1400. doi: 10.16965/ijpr.2016.104.
- Reyhan, A. C., Sindel, D. and Dereli, E. E. (2020) ‘The effects of Mulligan’s mobilization with movement technique in patients

- with lateral epicondylitis', *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 33(1), pp. 99–107. doi: 10.3233/BMR-181135.
- Rudianto, R. and Sinuhaji, S. (2018) 'Pengaruh Transverse Friction Terhadap Skala Nyeri Pada Kasus Tennis Elbow Di Rsu Sembiring Deli Tua', *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 1(1), pp. 30–35. doi: 10.35451/jkf.v1i1.105.
- Shinde, S. G. and Purswani, S. J. (2019) 'Movement versus myofascial release therapy on pain and grip strength in patients with lateral epicondylitis', *International Journal of Science and Healthcare Research*, 4(1), pp. 372–377. Available at: www.ijshr.com.
- Singh, A., Gangwar, D. S. and Singh, S. (2014) 'Bone marrow injection: A novel treatment for tennis elbow', *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*, 5(2), pp. 389–391. doi: 10.4103/0976-9668.136198.
- Welsh, P. (2018) 'Tendon neuroplastic training for lateral elbow tendinopathy: 2 case reports', *Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 62(2), pp. 98–104.
- Yan, C. *et al.* (2019) 'A comparative study of the efficacy of ultrasonics and extracorporeal shock wave in the treatment of tennis elbow: a meta- analysis of randomized controlled trials', *Journal of Orthopedic Surgery and Research*, 14(1), pp. 1–12. doi: <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1290-y>.

