



Penatalaksanaan Fisioterapi pada Radikulopati Lumbal *Et causa pondylosis* dengan menggunakan Modalitas MWD dan *Core Stability Exercise* di RSUD Cililin

Adrian Muhamad Yusuf *, Ika Rahman

Program studi D-III Fisioterapi, Fakultas Kesehatan, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia

*Email (Penulis Korespondensi): rian18061996@gmail.com

Abstrak. Radikulopati lumbal akibat spondylosis merupakan gangguan muskuloskeletal yang menyebabkan nyeri punggung bawah menjalar ke tungkai serta menurunkan aktivitas fungsional pasien. Kondisi ini terjadi akibat perubahan degeneratif pada vertebra lumbal yang menimbulkan penekanan atau iritasi akar saraf. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh Micro Wave Diathermy (MWD) dan core stability exercise terhadap penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi (LGS), serta kemampuan fungsional pasien. Metode penelitian menggunakan studi kasus pada pasien perempuan usia 57 tahun dengan diagnosis radikulopati lumbal ec spondylosis. Intervensi diberikan sebanyak enam kali terapi. Pengukuran nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS), LGS menggunakan goniometer, dan kemampuan fungsional menggunakan Oswestry Disability Index (ODI). Hasil menunjukkan penurunan nyeri gerak dari skala 7 menjadi 3, peningkatan ROM, serta perbaikan aktivitas fungsional berdasarkan ODI. Dapat disimpulkan bahwa pemberian MWD dan core stability exercise membantu mengurangi nyeri, meningkatkan LGS, dan memperbaiki kemampuan fungsional pasien.

Kata kunci: Radikulopati Lumbal; MWD; Core Stability Exercise; Nyeri Punggung Bawah; Kemampuan Fungsional

Abstract. Lumbar radiculopathy due to spondylosis is a musculoskeletal disorder characterized by low back pain radiating to the lower extremities and decreased functional activity. This condition occurs due to degenerative changes in the lumbar vertebrae that cause compression or irritation of the nerve roots. This study aimed to determine the effect of Micro Wave Diathermy (MWD) and core stability exercise on pain reduction, improvement of range of motion (ROM), and enhancement of functional ability in patients. The study used a case study method involving a 57-year-old female patient diagnosed with lumbar radiculopathy et causa spondylosis. The intervention was conducted over six therapy sessions. Pain assessment was measured using the Visual Analog Scale (VAS), ROM was measured using a goniometer, and functional ability was evaluated using the Oswestry Disability Index (ODI). The results showed a decrease in movement pain from scale 7 to 3, improvement in ROM, and better functional activity based on ODI scores. It can be concluded that MWD and core stability exercise help reduce pain, improve ROM, and enhance patients' functional ability.

Keywords: Lumbar Radiculopathy; MWD; Core Stability Exercise; Low Back Pain; Functional Ability

1. Pendahuluan

Kesehatan merupakan keadaan sejahtera secara fisik, mental, dan sosial yang memungkinkan setiap individu menjalani kehidupan secara produktif, bukan sekadar terbebas dari penyakit atau kelemahan (World Health Organization, 2021). Gangguan pada sistem muskuloskeletal, khususnya nyeri punggung bawah (low back pain), menjadi salah satu penyebab utama keterbatasan aktivitas, penurunan produktivitas, serta meningkatnya beban pelayanan kesehatan di berbagai negara (Maher et al., 2021). Salah satu penyebab nyeri punggung bawah adalah radikulopati lumbal, yaitu gangguan yang terjadi akibat kompresi atau iritasi akar saraf lumbal sehingga menimbulkan nyeri menjalar ke tungkai, parestesia, penurunan kekuatan otot, dan keterbatasan fungsi (Berry et al., 2019; Khorami et al., 2021). Kondisi ini umumnya berkaitan dengan proses degeneratif tulang belakang, seperti spondylosis, yang menyebabkan penyempitan foramen intervertebralis dan penekanan struktur saraf sehingga memerlukan penatalaksanaan rehabilitasi yang tepat.

Berbagai pendekatan fisioterapi telah digunakan untuk menangani radikulopati lumbal akibat spondylosis, baik melalui modalitas elektroterapi maupun latihan terapeutik. Microwave Diathermy (MWD) merupakan modalitas termoterapi yang menghasilkan panas dalam jaringan sehingga mampu meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi spasme otot, mempercepat proses penyembuhan jaringan, dan menurunkan intensitas nyeri (Albornoz-Cabello et al., 2022). Di sisi lain, core stability exercise terbukti mampu meningkatkan aktivasi otot-otot inti tubuh, memperbaiki stabilitas lumbopelvis, meningkatkan kontrol postural, serta mengurangi beban mekanis pada segmen lumbal sehingga berkontribusi terhadap penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan fungsional pasien (Frizziero et al., 2021; Gordon & Bloxham, 2021). Pedoman praktik fisioterapi terkini juga merekomendasikan latihan terapeutik sebagai salah satu intervensi utama pada pasien dengan gangguan lumbal kronis karena memberikan manfaat jangka panjang terhadap fungsi dan kualitas hidup (George et al., 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa latihan core stability efektif meningkatkan fungsi dan mengurangi nyeri pada pasien chronic low back pain maupun gangguan degeneratif lumbal (Hayden et al., 2021; Zhang et al., 2022). Penelitian lain menunjukkan bahwa modalitas pemanasan dalam, termasuk MWD, dapat digunakan sebagai terapi tambahan untuk mengurangi nyeri muskuloskeletal, terutama jika dikombinasikan dengan latihan terapeutik (Albornoz-Cabello et al., 2022; Arovah et al., 2026). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pasien non-specific low back pain sehingga bukti ilmiah mengenai efektivitas kombinasi MWD dan core stability exercise pada pasien radikulopati lumbal akibat spondylosis masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian yang mengevaluasi perubahan nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS) dan peningkatan lingkup gerak sendi menggunakan goniometer setelah kombinasi kedua intervensi tersebut juga masih belum banyak dilaporkan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang mengkaji efektivitas kombinasi Microwave Diathermy (MWD) dan core stability exercise pada pasien radikulopati lumbal akibat spondylosis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah mengenai perubahan intensitas nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi setelah pemberian intervensi fisioterapi. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan kombinasi MWD dan core stability exercise pada kasus radikulopati lumbal akibat spondylosis dengan evaluasi hasil terapi menggunakan parameter nyeri dan lingkup gerak sendi sebagai indikator klinis

utama. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan praktik fisioterapi berbasis bukti untuk penanganan gangguan muskuloskeletal degeneratif pada tulang belakang.

Penelitian ini relevan dengan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 3 (Good Health and Well-being) dan SDG 10 (Reduced Inequalities). Penatalaksanaan fisioterapi pada pasien radikulopati lumbal akibat spondylosis mendukung Target SDG 3.4 melalui upaya rehabilitasi untuk mengurangi nyeri, meningkatkan fungsi, dan memperbaiki kualitas hidup pasien. Penelitian ini juga mendukung Target SDG 3.8 dengan memperkuat bukti mengenai efektivitas layanan rehabilitasi fisioterapi sebagai bagian dari cakupan kesehatan universal. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat mendukung penerapan intervensi fisioterapi yang efektif dan mudah diakses sehingga berkontribusi terhadap SDG 10 dalam mengurangi kesenjangan akses layanan rehabilitasi kesehatan.

2. Metode

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini memakai metode deskriptif berupa studi kasus untuk mengetahui hasil intervensi fisioterapi pada pasien radikulopati lumbal akibat *spondylosis* dengan pemberian MWD dan *core stability exercise*.

2.2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini merupakan pasien dengan diagnosis radikulopati lumbal *ec spondylosis* yang menjalani pemeriksaan medis dan fisioterapi di RSUD CILILIN.

A. Kriteria inklusi meliputi:

- a. Perempuan berusia 57 tahun.
- b. Mengeluhkan nyeri di area punggung bawah menjalar ke tungkai bawah disertai kesemutan dan keterbatasan aktivitas fungsional.
- c. Keluhan sudah berlangsung dalam beberapa waktu dan mengganggu aktivitas harian seperti duduk lama, berdiri, dan berjalan.

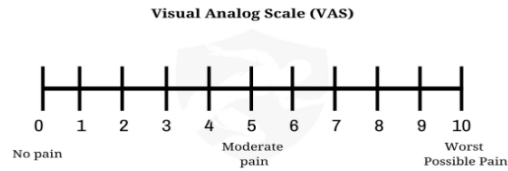
B. Kriteria eksklusi meliputi:

- a. Pasien dengan kondisi lain yang dapat memengaruhi hasil terapi secara signifikan.
- b. Pasien yang tidak dapat mengikuti program fisioterapi secara rutin.

2.3. Pengukuran dan Evaluasi

2.3.1. Visual Analog Scale

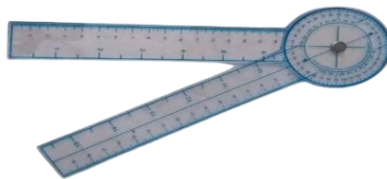
Visual Analog Scale (VAS) yang terlihat pada Gambar 1 digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat nyeri pasien secara subjektif menggunakan garis horizontal berskala 0–10 cm. Skala ini digunakan untuk menilai nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak. Nilai 0 menandakan tidak ada nyeri, sedangkan nilai 10 menunjukkan nyeri sangat hebat. Pasien diminta memilih angka yang sesuai dengan tingkat nyeri yang dirasakan (Sakinah & Ismanda, 2021; Tri Nurhayati et al., 2023).



Gambar 1. Skala Visual Analog Scale (VAS) (Sakinah & Ismanda, 2021)

2.3.2. Goniometer

Goniometer yang ditunjukkan pada Gambar 2 merupakan alat yang digunakan untuk mengukur lingkup gerak sendi (LGS) atau *range of motion* (ROM) pada tubuh (Utami et al., 2024). Alat ini biasanya digunakan untuk menilai fungsi sendi, mendeteksi keterbatasan gerakan, atau memantau kemajuan terapi pada pasien gangguan muskuloskeletal.



Gambar 2. Goniometer (Utami et al., 2024).

2.3.3. Oswestry Disability Index (ODI)

Oswestry Disability Index (ODI) digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengetahui tingkat keterbatasan aktivitas dan kemampuan fungsional pada pasien dengan nyeri punggung bawah. ODI terdiri dari beberapa pertanyaan yang mencakup aktivitas harian seperti berjalan, duduk, berdiri, dan kegiatan lainnya. Setiap item dinilai dengan skala tertentu, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor total. Nilai skor yang semakin tinggi menunjukkan tingkat disabilitas yang semakin berat.

Pemeriksaan khusus:

- A. *Straight Leg Raise* (SLR) adalah tes yang digunakan untuk mengetahui adanya iritasi pada *nervus ischiadicus* (Oliveira et al, 2021).
- B. *Slump Test* adalah tes yang digunakan untuk mengevaluasi ketegangan saraf perifer, terutama yang melibatkan *nervus ischiadicus* dan akar saraf lumbal (Shacklock, 2021).
- C. *Bragard test* termasuk pemeriksaan lanjutan dari *straight leg raise* (SLR) yang digunakan untuk membedakan sumber nyeri, apakah berasal dari ketegangan saraf atau dari struktur lain seperti otot maupun sendi (Shacklock, 2021).

2.4. Intervensi Fisioterapi

2.4.1. Micro Wave Diathermy (MWD)

Micro Wave Diathermy (MWD) merupakan salah satu modalitas fisioterapi yang menggunakan gelombang elektromagnetik untuk menghasilkan efek panas pada jaringan dalam. Terapi ini bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi nyeri, serta memberikan efek relaksasi pada otot (Albornoz-Cabello et al., 2022). Pemberian terapi dilakukan selama ± 10 menit setiap sesi, sebanyak 6 kali terapi sesuai dengan kondisi pasien.

2.4.2. Terapi Latihan *core stability exercise*

Core stability exercise adalah latihan yang bertujuan meningkatkan stabilitas tulang belakang melalui penguatan otot inti hingga membantu mengurangi tekanan akar saraf dan memperbaiki kemampuan fungsional pasien (Gordon & Bloxham, 2021).

3. Hasil dan Pembahasan

Prosedur fisioterapi diawali dengan anamnesis, pemeriksaan fisik, pengukuran nyeri menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS), lingkup gerak sendi (LGS) menggunakan goniometer, serta pemeriksaan *Straight Leg Raise* (SLR), *Slump Test*, dan *Bragard Test*. Pasien menjalani 6 kali terapi menggunakan *Micro Wave Diathermy* (MWD) dan *Core Stability Exercise*.

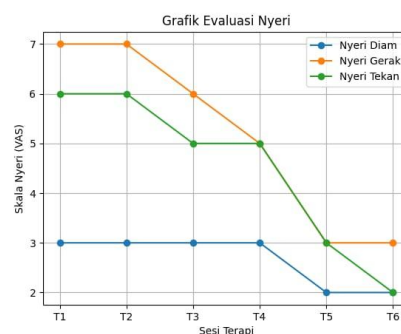
Hasil terapi menunjukkan adanya penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, dan peningkatan aktivitas fungsional. *Micro Wave Diathermy* (MWD) membantu mengurangi nyeri dan spasme otot, sedangkan *Core Stability Exercise* meningkatkan stabilitas lumbal dan fungsi gerak. Secara keseluruhan, kombinasi *Micro Wave Diathermy* (MWD) dan *Core Stability Exercise* memberikan hasil yang baik pada penatalaksanaan fisioterapi pasien Radikulopati Lumbal *et causa Spondylosis*.

3.1. Pemeriksaan Khusus

Hasil pemeriksaan khusus pada pertemuan awal menunjukkan bahwa pasien positif mengalami radikulopati lumbal *et causa spondylosis*. Adapun hasil pemeriksaan khusus yang dilakukan sebagai berikut:

- A. *Straight Leg Raise* (SLR) menunjukkan hasil positif (+), ditandai dengan munculnya nyeri menjalar ke ekstremitas bawah.
- B. *Slump Test* menunjukkan hasil positif (+), ditandai dengan timbulnya nyeri menjalar saat posisi *slump* dilakukan.
- C. *Bragard Test* menunjukkan hasil positif (+), ditandai dengan peningkatan nyeri saat dilakukan *dorsi fleksi* pada pergelangan kaki.
- D. Tes gerakan dasar lumbal:
 - a. Gerak *fleksi trunk* = terbatas dan disertai nyeri
 - b. Gerak *ekstensi trunk* = terbatas dan disertai nyeri
 - c. Gerak *lateral fleksi* = terbatas dan disertai nyeri

3.2. Evaluasi Nyeri Dengan VAS

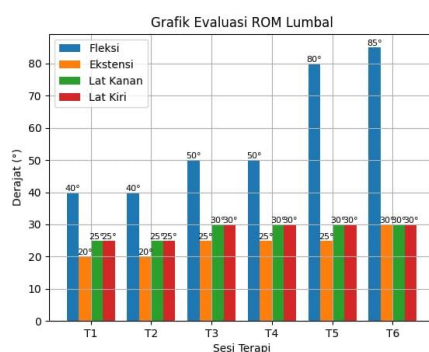


Gambar 3. Evaluasi Nilai Nyeri dengan VAS

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) yang terlihat pada Gambar 3 didapatkan penurunan tingkat nyeri pasien setelah menjalani intervensi fisioterapi. Nyeri diam mengalami penurunan dari skala 3 pada terapi pertama (T1) menjadi 2 pada terapi keenam (T6). Nyeri gerak menurun dari skala 7 (T1) menjadi 3 (T6), sedangkan nyeri tekan menurun dari skala 6 (T1) menjadi 2 (T6).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian terapi berupa *Micro Wave Diathermy* (MWD) dan *core stability exercise* membantu menurunkan nyeri pada pasien.

3.3. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS)

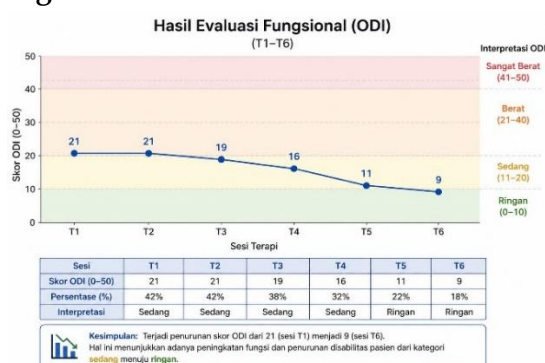


Gambar 4. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer

Pada Gambar 4 menunjuka hasil pengukuran lingkup gerak sendi (LGS) menggunakan goniometer menunjukkan adanya peningkatan rentang gerak pada daerah lumbal setelah pemberian intervensi fisioterapi. Sebelum terapi (T1), pasien mengalami keterbatasan gerak lumbal pada arah *fleksi*, *ekstensi*, dan *lateral fleksi* kanan kiri. Setelah 6 kali (T6) terapi, didapat peningkatan lingkup gerak sendi pada seluruh arah gerakan lumbal.

Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi MWD dan *core stability exercise* membantu meningkatkan mobilitas dan fleksibilitas gerak pasien.

3.4. Evaluasi Aktivitas Fungsional



Gambar 5. Evaluasi Disabilitas Gerak dengan ODI

Pada Gambar 5 memperlihatkan hasil pengukuran menggunakan *Oswestry Disability Index* (ODI) menunjukkan adanya perbaikan kemampuan fungsional pasien. Sebelum terapi (T1), skor ODI adalah 21/50 (42%), yang menunjukkan tingkat disabilitas sedang. Setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali (T6), skor menurun menjadi 9/50 (18%), yang menunjukkan tingkat disabilitas ringan.

Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pasien dalam menjalankan aktivitas harian seperti duduk, berdiri dan berjalan jadi lebih baik. Penurunan skor ODI tersebut menegaskan bahwa intervensi fisioterapi yang diberikan mampu meningkatkan kemampuan fungsional pasien dengan baik.

3.5. Hasil Evaluasi Tes Spesifik

Pemeriksaan tes spesifik dilakukan untuk mengevaluasi perkembangan kondisi pasien selama menjalani fisioterapi. Pada awal terapi (T1), hasil *Straight Leg Raise* (SLR), *Slump Test*, dan *Bragard Test* menunjukkan hasil positif (+) yang disertai nyeri menjalar dari lumbal ke tungkai.

Setelah enam kali terapi (T6), hasil pemeriksaan masih positif (+), namun intensitas nyeri menjalar berkurang dibandingkan sebelum terapi. Pasien juga menunjukkan peningkatan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian *Micro Wave Diathermy* (MWD) dan *Core Stability Exercise* membantu mengurangi nyeri serta meningkatkan fungsi gerak pada pasien Radikulopati Lumbal *et causa Spondylosis*.

3.6. Rencana Tindakan Fisioterapi

Rencana tindakan fisioterapi pada kasus Radikulopati Lumbal *et causa Spondylosis* bertujuan mengurangi nyeri, menurunkan spasme otot, meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS), meningkatkan stabilitas lumbal, dan memperbaiki kemampuan fungsional pasien melalui pemberian *Micro Wave Diathermy* (MWD) dan *Core Stability Exercise*.

Micro Wave Diathermy (MWD) diberikan pada regio lumbal selama ± 15 menit dengan intensitas sesuai toleransi pasien untuk membantu mengurangi nyeri, menurunkan spasme otot, dan meningkatkan sirkulasi darah. Selanjutnya diberikan *Core Stability Exercise* yang meliputi *Abdominal Drawing-In Maneuver* (ADIM), *Pelvic Tilt Exercise*, *Bridging Exercise*, dan *Single Knee to Chest Exercise*. Latihan dilakukan secara bertahap sesuai kemampuan pasien untuk meningkatkan stabilitas lumbal, mengurangi beban pada tulang belakang, dan meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional. Pasien juga diberikan edukasi mengenai postur tubuh yang benar dan latihan mandiri di rumah untuk mempertahankan hasil terapi serta mencegah kekambuhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *Micro Wave Diathermy* (MWD) dan *core stability exercise* efektif dalam menangani radikulopati lumbal *et causa spondylosis*. Penurunan nyeri berdasarkan *Visual Analog Scale* (VAS) dipengaruhi oleh efek termal MWD yang meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi spasme otot, dan memberikan relaksasi jaringan.

Peningkatan lingkup gerak sendi (LGS) menunjukkan adanya perbaikan mobilitas lumbal setelah intervensi. Hal ini dipengaruhi oleh latihan *core stability* yang meningkatkan fleksibilitas dan stabilitas otot penyangga tulang belakang.

Selain itu, hasil *Oswestry Disability Index* (ODI) menunjukkan peningkatan kemampuan fungsional pasien dalam aktivitas sehari-hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa terapi yang diberikan tidak hanya membantu mengurangi nyeri, namun juga memperbaiki kemampuan fungsional pasien.

Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa penelitian dahulu yang menyebutkan bahwa kombinasi modalitas elektroterapi dan latihan mampu membantu mengurangi nyeri serta meningkatkan fungsi pada gangguan *muskuloskeletal*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penatalaksanaan fisioterapi pada pasien perempuan berusia 57 tahun dengan diagnosis radikulopati lumbal et causa spondylosis, pemberian Micro Wave Diathermy (MWD) yang dikombinasikan dengan Core Stability Exercise selama enam kali terapi terbukti memberikan perbaikan kondisi klinis. Intervensi ini mampu menurunkan intensitas nyeri berdasarkan hasil pengukuran Visual Analog Scale (VAS), meningkatkan lingkup gerak sendi lumbal berdasarkan pemeriksaan menggunakan goniometer, serta meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional berdasarkan Oswestry Disability Index (ODI). Penurunan skor ODI dari 42% menjadi 18% menunjukkan perubahan tingkat disabilitas dari kategori sedang menjadi ringan. Peningkatan tersebut didukung oleh latihan Abdominal Drawing-In Maneuver (ADIM), Pelvic Tilt Exercise, Bridging Exercise, dan Single Knee to Chest Exercise yang mengoptimalkan aktivasi otot-otot inti sehingga meningkatkan stabilitas lumbal. Secara keseluruhan, kombinasi Micro Wave Diathermy (MWD) dan Core Stability Exercise efektif sebagai intervensi fisioterapi konservatif untuk mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, dan memperbaiki kemampuan aktivitas fungsional pada pasien radikulopati lumbal akibat spondylosis.

Daftar Pustaka

- Arovah, N. I., Kushartanti, W., & Ambardini, R. L. (2026). Immediate effects of extracorporeal shockwave, ultrasound, and shortwave diathermy in non-specific low back pain: A single-session randomized trial. *Rehabilitación*, 60(2), 100987. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2026.100987>
- Berry, J. A., Elia, C., Saini, H. S., & Miulli, D. E. (2019). A review of lumbar radiculopathy, diagnosis, and treatment. *Cureus*, 11(10), e5934. <https://doi.org/10.7759/cureus.5934>
- Frizziero, A., Pellizzon, G., Vittadini, F., Bigliardi, D., & Costantino, C. (2021). Efficacy of core stability in non-specific chronic low back pain. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(2), 37. <https://doi.org/10.3390/jfmk6020037>
- George, S. Z., Fritz, J. M., Silfies, S. P., Schneider, M. J., Beneciuk, J. M., Lentz, T. A., Gilliam, J. R., Hendren, S., & Norman, K. S. (2021). Interventions for the management of acute and chronic low back pain: Revision 2021. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 51(11), CPG1–CPG60. <https://doi.org/10.2519/jospt.2021.0304>
- Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(9), CD009790. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009790.pub2>
- Khorami, A. K., Oliveira, C. B., Maher, C. G., Bindels, P. J. E., Machado, G. C., Pinto, R. Z., Koes, B. W., & Chiarotto, A. (2021). Recommendations for diagnosis and treatment of lumbosacral radicular pain: A systematic review of clinical practice guidelines. *Journal of Clinical Medicine*, 10(11), 2482. <https://doi.org/10.3390/jcm10112482>
- Nakashima, H., Yoneda, M., Kanemura, T., Satake, K., Ito, K., Ouchida, J., Ando, K., Kobayashi, K., & Imagama, S. (2022). Conservative treatment of spondylolysis involving exercise initiated early and sports activities resumed with a lumbar-sacral brace. *Journal of Orthopaedic Science*, 27(2), 360–365. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2021.01.013>
- Nwodo, O. D., Ibikunle, P. O., Ogbonna, N. L., Ani, K. U., Okonkwo, A. C., Eze, C. J., Onwudiwe, C. U., Ezeja, G. U., & Maduanusi, I. A. (2022). Review of core stability

- exercise versus conventional exercise in the management of chronic low back pain. *African Health Sciences*, 22(4), 148–167. <https://doi.org/10.4314/ahs.v22i4.19>
- Sari, D. V., & Pramusinta, L. (2022). Combination exercise in lumbar spondylosis disease. *Journal of Comprehensive Science*, 1(4), 854–860. <https://doi.org/10.59188/jcs.v1i4.114>
- Urata, R., Igawa, T., Ito, S., & Suzuki, A. (2023). Effectiveness of non-surgical treatment combined with supervised exercise for lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 36(4), 799–813. <https://doi.org/10.3233/BMR-220220>
- Vanti, C., Panizzolo, A., Turone, L., Guccione, A. A., Violante, F. S., Pillastrini, P., & Bertozzi, L. (2021). Effectiveness of mechanical traction for lumbar radiculopathy: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy*, 101(3), pzaa231. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa231>
- Wang, X. Q., Zheng, J. J., Yu, Z. W., Bi, X., Lou, S. J., Liu, J., Cai, B., Hua, Y. H., Wu, M., Wei, M. L., Shen, H. M., Chen, Y., Pan, Y. J., Xu, G. H., & Chen, P. J. (2012). A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PLoS ONE*, 7(12), e52082. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052082>
- Zaina, F., Tomkins-Lane, C., Carragee, E., & Negrini, S. (2016). Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(1), CD010264. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010264.pub2>
- Zati, A., Cavazzuti, L., Colori, B. C. M., & Benedetti, M. G. (2018). Deep heating therapy via medium-frequency radiowaves versus superficial heating therapy in the treatment of nonspecific chronic low back pain: A double-blind randomized trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(5), 963–971. <https://doi.org/10.3233/BMR-170944>
- Zhang, S. K., Yang, Y., Gu, M. L., Mao, S. J., & Zhou, W. S. (2022). Effects of low back pain exercises on pain symptoms and activities of daily living: A systematic review and meta-analysis. *Perceptual and Motor Skills*, 129(1), 63–89. <https://doi.org/10.1177/00315125211059407>

CC BY-SA 4.0 (Attribution-ShareAlike 4.0 International).

This license allows users to share and adapt an article, even commercially, as long as appropriate credit is given and the distribution of derivative works is under the same license as the original. That is, this license lets others copy, distribute, modify and reproduce the Article, provided the original source and Authors are credited under the same license as the original.

