



Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Ischialgia

Mely Erlika Sari^{1*}, Dwi Rosella Komala Sari¹, Muhammad Nasuka²

¹ Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

² Fisioterapi RSUD RAA Soewondo, Pati, Jawa Tengah, Indonesia

ARTICLE INFO

Article Type:
Case Report

Article History:
Received: 06/12/2023
Accepted: 09/30/2023

Corresponding author
Email: j130225022@student.ums.ac.id

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Introduction: Ischialgia/Sciatica is a clinical diagnosis that describes pain radiating from the lower back to the legs. It is caused by compression of the lumbosacral nerve roots (L4-S1) that form the sciatic nerve. The prevalence of ischialgia in Indonesia is 18-21%, in men 13.6% and in women 18.2%. Ischialgia causes a person to experience a functional limitation in carrying out daily activities, if left alone over time it will cause secondary problems, such as lower limb weakness accompanied by wasting of the lower limb muscles. The purpose of this study was to determine the effects of several physiotherapy treatments. This research method used a Case Report which was carried out at Soewondo Pati Hospital in a male patient, namely Mr. S is 72 years old. The patient's diagnosis is Ischialgia. The physiotherapy process is carried out thoroughly from subjective examination, objective examination, intervention, home program, education and evaluation. The physiotherapy interventions given were IR, TENS, exercise therapy. The research result show that the evaluation was carried out after 3 times of physiotherapy and the results showed that there were differences before the intervention and after the intervention. The conclusion is treatment given to patients with complaints of pain radiating to the back and lower extremities with IR, TENS, Massage, and exercise therapy in the form of stretching and strengthening muscles can reduce pain, reduce muscle spasms, increase muscle strength and maintain functional abilities in patients.

Keywords: Ischialgia, Sciatic, Transcutaneous Electrical Stimulation, Infrared, Exercise.

ABSTRAK

Pendahuluan: Ischialgia/ Sciatica adalah diagnosis klinis yang menggambarkan nyeri menjalar dari pinggang bagian bawah hingga ke kaki. Hal ini disebabkan oleh kompresi akar saraf lumbosakral (L4-S1) yang membentuk saraf siatic. Prevalensi terjadinya ischialgia di Indonesia 18-21%, pada laki-laki 13,6% dan pada wanita 18,2%. Ischialgia menyebabkan seseorang mengalami suatu keterbatasan fungsional dalam melakukan aktifitas sehari-hari, jika dibiarkan saja lama kelamaan akan mengakibatkan secondary problem, seperti kelemahan anggota gerak bawah yang disertai dengan mengecilnya otot-otot anggota gerak bawah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek beberapa treatment penanganan proses fisioterapi. Metode penelitian ini menggunakan *case report* yang dilaksanakan di RSUD Soewondo Pati pada seorang pasien laki-laki yaitu Tn. S berusia 72 tahun. Diagnosa pada pasien adalah Ischialgia. Proses fisioterapi dilakukan secara menyeluruh dari pemeriksaan subyektif, pemeriksaan obyektif, intervensi, home program, edukasi dan evaluasi. Intervensi fisioterapi yang diberikan yaitu IR, TENS, Terapi Latihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa evaluasi dilakukan setelah 3 kali fisioterapi dan didapatkan hasil adanya perbedaan sebelum intervensi dan setelah dilakukannya intervensi. Kesimpulannya adalah treatment yang dilakukan kepada pasien dengan keluhan nyeri menjalar pada back dan lower ekstremiti dengan treatment IR, TENS, Massage, dan Terapi latihan berupa stretching dan strengthening otot dapat mengurangi nyeri, mengurangi muscle.

Kata Kunci: Ischialgia, Sciatic, Transcutaneous Electrical Stimulation, Infrared, Exercise.

PENDAHULUAN

Ischialgia/ Sciatica adalah diagnosis klinis yang menggambarkan nyeri menjalar dari pinggang bagian bawah hingga ke kaki. Hal ini disebabkan oleh kompresi akar saraf lumbosakral (L4-S1) yang membentuk saraf siatic, adanya herniasi diskus akibat perubahan degeneratif terkait

usia, dan trauma. Adapun gejala ischialgia diantaranya nyeri terlokalisasi di bagian depan dan samping paha jika akar L4 yang terkena, kesemutan atau mati rasa, hilangnya kekuatan otot-otot kaki (Jensen, Kongsted, Kjaer, & Koes, 2019)

Prevalensi terjadinya ischialgia seperti yang dilaporkan dalam literatur yakni sangat bervariasi. Di Belanda ada 117.200 orang dengan kasus tersebut pada tahun 2017. Dalam penelitian Denmark berkisar antara 2-11% orang dengan nyeri punggung bawah menjalar hingga ke bagian kaki (Ostelo, 2020). Prevalensi Ischialgia di Indonesia 18-21%, pada laki-laki 13,6% dan pada wanita 18,2%. Wanita memiliki angka prevalensi lebih tinggi karena memiliki aktivitas yang monoton dengan posisi statis, misalnya pada penggunaan sepatu dengan hak tinggi, kebiasaan menggendong anaknya. Kegiatan monoton yang tidak diimbangi dengan waktu beristirahat cukup serta berolahraga akan menimbulkan berkembangnya berbagai macam jenis penyakit mulai dari yang ringan sampai berat (Wardoyo, 2017).

Ischialgia menyebabkan seseorang mengalami suatu keterbatasan fungsional dalam melakukan aktifitas sehari-hari, jika dibiarkan saja lama kelamaan akan mengakibatkan *secondary problem*, seperti kelemahan anggota gerak bawah yang disertai dengan mengecilnya otot-otot anggota gerak bawah. *Treatment* yang diberikan pada seseorang dengan diagnosis klinis ischialgia bertujuan untuk mencegah terjadinya *secondary problem* dan mengurangi nyeri pada penderita.

Pada kasus ini dapat diberikan dengan beberapa *treatment* penanganan diantaranya dengan menggunakan TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) yang bermanfaat untuk mengurangi nyeri yang dirasakan pasien, *Infrared* guna untuk memberikan rasa nyaman pada pasien tersebut. *Massage therapy* yang bertujuan memberikan rileksasi pada otot-otot yang kaku. Selain itu, penguatan otot juga dilakukan untuk menambah kemampuan fungsional pasien dalam melakukan kegiatan sehari-hari dan setelahnya dilakukan perhitungan dengan skala *Oswestri Disability Index* (ODI) guna untuk melihat perubahan dari pasien tersebut. Fisioterapi memberikan intervensi terapi latihan dan manual terapi diharapkan dapat mengurangi intensitas nyeri kaki dalam jangka pendek (Jensen et al., 2019). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek beberapa *treatment* penanganan proses fisioterapi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan *case report* yang dilaksanakan di RSUD RAA Soewondo Pati pada seorang pasien laki-laki yaitu Tn. S berusia 72 tahun. Diagnosa pada pasien adalah Ischialgia. Pasien telah melaksanakan program Fisioterapi selama 1 minggu 2 kali dengan total latihan 3 kali pertemuan. Evaluasi dilakukan pada pertemuan terakhir yaitu tanggal 06 bulan 04 tahun 2023. Proses fisioterapi dilakukan secara menyeluruh dari pemeriksaan subyektif, pemeriksaan obyektif, intervensi, home program, edukasi dan evaluasi. Intervensi fisioterapi yang diberikan yaitu IR, TENS, Terapi latihan. Penjelasan sebagai berikut:

Seorang laki-laki berinisial Tn. S berusia 72 tahun yang merupakan pasien poli fisioterapi di Rumah Sakit Umum Daerah RAA Soewondo Pati dengan diagnosa ischialgia dextra. Keluhan awalnya mulai bulan Oktober 2022 pasien merasakan rasa tidak nyaman saat berjalan kurang lebih 100m karena adanya nyeri menjalar pada punggung bagian bawah ke area pantat dan sampai ke kaki. Pada usia 30 tahun, pasien pernah terjatuh dari ketinggian 6 meter dengan posisi terlentang. Setelah jatuh pasien tidak periksa ke medis tetapi hanya beristirahat dirumah karena dirasa tidak ada keluhan. Selain itu pasien mempunyai kebiasaan mengantongi dompet dibagian saku belakang sebelah kanan dengan intensitas kerja pasien banyak duduk. Dari keluhan yang muncul pasien mulai periksa ke Rumah Sakit RAA Soewondo Pati, yakni pertama datang ke poli saraf lalu ke poli rehabilitasi medik, dan datang pertama ke Fisioterapi tanggal 27 Oktober 2022 dengan keluhan nyeri menjalar mulai dari punggung bawah hingga ke kaki sebelah kanan.

Setelah dilakukan *assesment* lebih lanjut dari keluhan pasien, beberapa masalah menyebabkan adanya penurunan kemampuan fungsional pada pasien karena adanya sensasi rasa nyeri, otot yang memendek, otot yang kaku, dsb. Pengukuran pertama yaitu sensasi nyeri, alat ukur yang digunakan yaitu Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (Alghadir, Anwer, Iqbal, & Iqbal, 2018), pengukuran kekuatan otot menggunakan Manual Muscle Testing (MMT), kekuatan otot merupakan tenaga yang dikeluarkan otot atau sekelompok otot untuk berkontraksi pada saat menahan beban maksimal (Kemenkes 2021). Kemudian untuk pengukuran kemampuan fungsional menggunakan *Oswestri Disability Index* (ODI) dengan penilaian *pain intensity, personal*

care, lifting, walking, sitting, standing, sleeping, sexs, social, travel. Program fisioterapi dilakukan 2x dalam satu minggu, intervensinya seperti berikut:

1. *Infrared* (Tsagkaris et al., 2022)
Tujuan : memberikan efek sedatif atau nyaman pada pasien
Frekuensi : 2x/minggu
Intensitas : 45-60 cm
Time : 10 menit
Type : luminous
Pelaksanaan : pasien prone lying, infrared berada pada atas punggung bawah pasien dengan jarak yang sudah ditentukan, lalu nyalakan dengan waktu 10 menit.
2. *Neuromuscular Electrical Stimulation / NMES* (Alrwaily et al., 2019)
Tujuan : blokir nyeri
Frekuensi : 75 Hz/detik, pulsa 250 μ s, dengan waktu ramp up dan ramp down 4 detik, periode stimulasi 6 detik pada amplitudo maksimum, diikuti oleh waktu istirahat 50 detik untuk meminimalkan kelelahan
Intensitas : 10% dibawah ambang motoric (sesuai toleransi pasien)
Time : 10 menit
Type : blokir nyeri
Pelaksanaan : pasien prone lying, lalu terapis memasang pad elektroda 2 pasang, 1 pasang berada pada spinal dan segmental sesuai dengan dermatome myotome, 1 pasang lainnya berada pada perjalanan saraf ischiadikus dan titik nyeri pasien.
3. *Massage Therapy* (Furlan, Giraldo, Baskwill, Irvin, & Imamura, 2015)
Tujuan : memberikan efek nyaman dan melemaskan otot-otot yang spasm (m. Gastrocnemius)
Frekuensi : 2x/minggu
Intensitas : toleransi pasien
Time : 5 menit
Type : relax muscle
Pelaksanaan : teknik (stroking, efflurage, kneading, glinding).
4. Mobilisasi saraf sciatic (Corrêa et al., 2022)
Tujuan : untuk meningkatkan perjalanan saraf siatik
Frekuensi : 2x/minggu
Intensitas : -
Time : hold 3 detik, 8 reps, 1 menit rest/sets, 3 sets
Type : mobilisasi
Pelaksanaan : Posisi pasien terlentang dengan hip fleksi 70 derajat, knee ekstensi ditambah dorsi fleksi ankle. Lakukan gerakan dengan tahanan 3 detik sebanyak 8x pengulangan. Pasien rest selama 1 menit/sets. Rentang gerak tidak boleh menyebabkan gejala parestesia.
5. *Strechng m. Piriformis* (Corrêa et al., 2022)
Tujuan : untuk meningkatkan fleksibilitas m. Piriformis supaya tidak meradang dan terjadinya penekanan pada terowongan m. Piriformis
Frekuensi : 2x/minggu
Intensitas : hold 8 detik, 8 reps/sets (1 sets)
Time : 5 menit
Type : penguluran otot
Pelaksanaan : Pasien posisi tidur terlentang, salah satu kaki pasien fleksi knee dan kaki satunya disilangkan diatasnya, kemudian pasien diinstruksikan untuk menarik kaki yang fleksi knee. Gerakan ditahan 8 hitungan dan diulangi 8x repetisi.

6. Pelvic tilting (Kong, Jang, & Park, 2015)
 Tujuan : untuk meningkatkan kekuatan pada lumbal core
 Frekuensi : 2x/minggu
 Intensitas : 8 hitungan, selama 3 set
 Time : 5 menit
 Type : strengthening
 Pelaksanaan : posisikan pasien supine lying, instruksikan pasien untuk mengontraksikan otot perut disertai dengan mendorong kebelakang, sehingga pinggul miring ke depan. Tahan gerakan tersebut hingga hitungan 10 detik lalu intruksikan pasien untuk rileks.
7. Bridging (Jang, Kim, & Oh, 2013)
 Tujuan : untuk meningkatkan kekuatan pada lumbal core
 Frekuensi : 2x/minggu
 Intensitas : 8 repetisi, 3 sets
 Time : 5 menit
 Type : strengthening
 Pelaksanaan : pasien pada posisi supine lying, lalu knee fleksi 90 derajat, terapis menginstruksikan pasien untuk mengangkat pantat secara perlahan, dan ditahan diatas selama 8 hitungan, kemudian rileks.

Intervensi yang diberikan pada pasien memiliki tujuan jangka pendek untuk mengurangi nyeri, mengurangi muscle spasm, meningkatkan kekuatan otot, menjaga kemampuan fungsional pasien. Pemberian edukasi terkait latihan yang dapat dilakukan oleh pasien secara mandiri di rumah juga dilakukan namun dengan dosis latihan yang tidak berlebihan karena mempertimbangkan kemampuan pasien. Evaluasi dilakukan setelah 3 kali sesi terapi dan dilakukan pemeriksaan dan pengukuran yang sama antara pre dan post intervensi.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Nyeri (*Numeric Pain Rating Scale*)

| Nyeri | NRS (T1) | NRS (T2) | NRS (T3) |
|-----------------------------|------------|------------|------------|
| | 30.03.2023 | 03.04.2023 | 06.04.2023 |
| Nyeri diam (Tidur) | 5 | 5 | 4 |
| Nyeri gerak (Berjalan) | 6 | 6 | 6 |
| Nyeri tekan (m. Piriformis) | 5 | 5 | 4 |

Pada tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan nyeri pada pasien sebelum dilakukan terapi dan setelah dilakukan terapi, saat pasien diam pun merasakan nyeri, saat bergerak merasakan nyeri di angka 6 dengan interpretasi nyeri berat, dan saat pada area otot piriformis di tekan maka terasa nyeri dengan angka 5 dengan interpretasi nyeri sedang.

Nyeri yang terjadi pada pasien *ischialgia* yaitu karena adanya penekanan pada saraf ischiadicus, pemberian modalitas neuromuscular electrical stimulation pada setiap sesi terapi dapat mengurangi intensitas nyeri menjalar pada pinggang sampai ke kaki sebelah kanan.

Tabel 2. Kekuatan otot (*Manual Muscle Testing*)

| Trunk | DEXTRA | | |
|------------|---------|---------|---------|
| | MMT(T1) | MMT(T2) | MMT(T3) |
| Fleksi | 4 | 4 | 4 |
| Ekstensi | 4 | 4 | 4 |
| Hip | MMT(T1) | MMT(T2) | MMT(T3) |
| Fleksi | 4- | 4- | 4- |
| Ekstensi | 4 | 4 | 4 |
| Adduksi | 4- | 4- | 4- |
| Abduksi | 4- | 4- | 4- |
| Endorotasi | 5 | 5 | 5 |
| Eksorotasi | 4- | 4- | 4- |

| | | | |
|----------------|---------|---------|---------|
| Knee | MMT(T1) | MMT(T2) | MMT(T3) |
| Fleksi | 5 | 5 | 5 |
| Ekstensi | 5 | 5 | 5 |
| Ankle | MMT(T1) | MMT(T2) | MMT(T3) |
| Dorsal fleksi | 5 | 5 | 5 |
| Plantar fleksi | 5 | 5 | 5 |

Pada tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan otot pada bagian trunk, hip, knee dan ankle dextra dengan panduan *Orthopedic Physical Assessment* edisi 6 menjelaskan bahwa kekuatan otot dengan nilai 4- memiliki interpretasi "Pasien mampu bergerak melawan gravitasi dan *resisten moderate* lebih dari setengah ROM" sedangkan untuk nilai kekuatan otot 4 "Pasien mampu bergerak melawan gravitasi dan resistensi *moderate* dengan full ROM".

Tabel 3. Kemampuan fungsional (*Oswestry Disability Index*)

| Oswestry Disability Index | | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| | T1 | T2 | T3 |
| | (30.03.2023) | (03.04.2023) | (06.04.2023) |
| Intensitas nyeri | 4 | 4 | 3 |
| Perawatan diri | 2 | 2 | 2 |
| Aktivitas mengangakat | 4 | 3 | 3 |
| Berjalan | 3 | 3 | 3 |
| Duduk | 2 | 2 | 2 |
| Berdiri | 4 | 4 | 3 |
| Tidur | 2 | 3 | 2 |
| Aktivitas seksual | 4 | 4 | 4 |
| Kehidupan sosial | 3 | 3 | 2 |
| Rekreasi/Bepergian | 5 | 5 | 5 |
| Total Skor | 34 | 32 | 29 |
| Interpretasi | 68% (crippled) | 64% (crippled) | 58% (severe disability) |

Tabel 3 tersebut di dapatkan hasil pemeriksaan fungsional dengan menggunakan ODI di dapatkan hasil 68% yang berarti memiliki interpretasi nyeri yang timbul mengganggu seluruh aktivitas sehari-hari. Setelah dilakukan treatment ada peningkatan dari pemeriksaan dengan ODI menjadi 58% dengan nilai tersebut maka adanya penurunan nilai kemampuan fungsional pasien sebesar 10%. Interpretasi dari ODI bahwa semakin rendah nilai hasil tersebut maka semakin baik dan semakin minimal untuk gangguan dari kemampuan fungsional pasien. Oswestry Disability Index (ODI) terdapat peningkatan kemampuan fungsional dan aktivitas karena adanya penurunan intensitas nyeri, dan peningkatan kekuatan otot.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan *case report*, didapatkan hasil intervensi fisioterapi selama 3 kali pertemuan dengan metode modalitas terapi dan latihan seperti *infrared, electrical stimulation, massage, exercise* yaitu terdapat penurunan nyeri, ada perubahan pada kekuatan otot dextra, belum ada peningkatan yang signifikan pada aktivitas fungsional. Secara keseluruhan hasil evaluasi dari proses fisioterapi yang diberikan terdapat adanya peningkatan. Sesuai dengan penelitian, latihan core stability dapat membantu pasien untuk pulih dari disfungsi neuromuskuler, meningkatkan proses somatosensori yang dapat mengembalikan kesadaran kinestetik, meningkatkan proprioception, dan stabilisasi kontrol pada tulang belakang (Kong et al., 2015). Ditambah dengan latihan bridging yang diberikan dapat menstabilkan batang tubuh, meningkatkan kekuatan otot pantat dan tungkai bagian bawah, sehingga pemberian bridging ini dapat mengurangi rasa sakit pada pasien dengan nyeri punggung bawah (Jang et al., 2013). Intervensi manajemen saraf dapat memfasilitasi karena bertujuan untuk memulihkan homeostasis sistem saraf perifer melalui mobilisasi saraf dan jaringan sekitarnya. Manajemen saraf dapat membantu pemulihan neurodinamik saraf skiatik. Kompresi saraf siatik dapat dikaitkan dengan perubahan fungsi saraf (Corrêa et al., 2022).

Electrical stimulation didefinisikan oleh American Physical Therapy Association sebagai penerapan rangsangan listrik pada kulit untuk menghilangkan rasa sakit/nyeri (Okonkwo et al., 2018). Neuromuscular electrical stimulation membantu mengaktifkan sistem saraf asendens dan desendens yang bekerja sebagaipemancar neurokimiawi serta reseptor yang akan mengurangi konduksi impuls nyeri dan persepsi nyeri (Purwasih, Prodyanatasari, & Salam, 2020). Selain diberikannya modalitas electrical stimulation, infrared juga dapat memodulasi nyeri lewat rasa nyaman yang diberikan pada pasien. Efek sinar IR dalam sirkulasi darah dapat meningkatkan cedera dan penyembuhan luka tekan, mengurangi kejang otot dan meningkatkan kecepatan konduksi saraf sensorik, dan berpotensi meningkatkan nyeri modulasi endorfin(Tsagkaris et al., 2022).

Massa tulang dan massa otot rangka dikendalikan oleh beberapa faktor, seperti genetika, pola makan, faktor pertumbuhan, dan rangsangan mekanis. Peningkatan beban mekanis dari sistem muskuloskeletal merangsang peningkatan massa dan kekuatan otot rangka dan tulang, sedangkan beban mekanik berkurang dan tidak digunakan dengan cepat mendorong penurunan massa dan kekuatan muskuloskeletal, yang dapat menyebabkan atrofi otot (Alshami, Alghamdi, & Abdelsalam, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hayden terapi latihan dapat memberikan manfaat pada pasien nyeri punggung bawah hingga kaki melalui kontraksi kelompok otot tertentu, pergerakan seluruh tubuh, aktivitas yang memperbaiki otot postural, stabilisasi, dan koordinasi saraf. Terapi latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot dan stabilitas sendi, serta meningkatkan fungsi otot dan jangkauan gerak dengan tujuan untuk mengurangi rasa sakit atau nyeri, meningkatkan fungsi, dan meningkatkan kemampuan fungsional pasien (Hayden, Ellis, Ogilvie, Malmivaara, & van Tulder, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan case report diatas dapat disimpulkan bahwa treatment yang dilakukan kepada pasien dengan keluhan nyeri menjalar pada back dan lower ekstremitas dengan treatment IR, TENS, Massage, dan Terapi latihan berupa stretching dan strengthening otot dapat mengurangi nyeri, mengurangi muscle spasm, meningkatkan kekuatan otot serta menjaga kemampuan fungsional pada pasien.

REFERENSI

- Alghadir, A. H., Anwer, S., Iqbal, A., & Iqbal, Z. A. (2018). Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. *J Pain Res*, *11*, 851-856. doi:10.2147/jpr.S158847
- Alrwaily, M., Schneider, M., Sowa, G., Timko, M., Whitney, S. L., & Delitto, A. (2019). Stabilization exercises combined with neuromuscular electrical stimulation for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*, *23*(6), 506-515. doi:10.1016/j.bjpt.2018.10.003
- Alshami, A. M., Alghamdi, M. A., & Abdelsalam, M. S. (2021). Effect of Neural Mobilization Exercises in Patients With Low Back-Related Leg Pain With Peripheral Nerve Sensitization: A Prospective, Controlled Trial. *J Chiropr Med*, *20*(2), 59-69. doi:10.1016/j.jcm.2021.07.001
- Corrêa, L. A., Bittencourt, J. V., Mainenti Pagnez, M. A., Mathieson, S., Saragiotto, B. T., Telles, G. F., . . . Calazans Nogueira, L. A. (2022). Neural management plus advice to stay active on clinical measures and sciatic neurodynamic for patients with chronic sciatica: Study protocol for a controlled randomised clinical trial. *PLoS One*, *17*(2), e0263152. doi:10.1371/journal.pone.0263152
- Furlan, A. D., Giraldo, M., Baskwill, A., Irvin, E., & Imamura, M. (2015). Massage for low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*, *2015*(9), Cd001929. doi:10.1002/14651858.CD001929.pub3
- Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*, *9*(9), Cd009790. doi:10.1002/14651858.CD009790.pub2
- Jang, E. M., Kim, M. H., & Oh, J. S. (2013). Effects of a Bridging Exercise with Hip Adduction on the EMG Activities of the Abdominal and Hip Extensor Muscles in Females. *J Phys Ther Sci*, *25*(9), 1147-1149. doi:10.1589/jpts.25.1147

- Jensen, R. K., Kongsted, A., Kjaer, P., & Koes, B. (2019). Diagnosis and treatment of sciatica. *Bmj*, 367, l6273. doi:10.1136/bmj.l6273
- Kong, Y. S., Jang, G. U., & Park, S. (2015). The effects of prone bridge exercise on the Oswestry disability index and proprioception of patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci*, 27(9), 2749-2752. doi:10.1589/jpts.27.2749
- Okonkwo, U. P., Ibeneme, S. C., Ihegihu, E. Y., Egwuonwu, A. V., Ezema, I. C., Maruf, A. F., . . . Ezeukwu, A. O. (2018). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation in the Management of Post-Injection Sciatic Pain in a non-randomized controlled clinical trial in Nnewi, Nigeria. *BMC Complement Altern Med*, 18(1), 310. doi:10.1186/s12906-018-2373-8
- Ostelo, R. W. (2020). Physiotherapy management of sciatica. *J Physiother*, 66(2), 83-88. doi:10.1016/j.jphys.2020.03.005
- Purwasih, Y., Prodyanatasari, A., & Salam, A. J. J. P. P. I. K. V. (2020). Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) pada Low Back Pain Myogenic Management of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Myogenic Low Back Pain. 1(1), 16-21.
- Tsagkaris, C., Papazoglou, A. S., Eleftheriades, A., Tsakopoulos, S., Alexiou, A., Găman, M. A., & Moysidis, D. V. (2022). Infrared Radiation in the Management of Musculoskeletal Conditions and Chronic Pain: A Systematic Review. *Eur J Investig Health Psychol Educ*, 12(3), 334-343. doi:10.3390/ejihpe12030024
- Wardoyo, P. (2017). Mengurangi Nyeri Ischialgia Dengan Akupunktur Metode Jin's 3 Needles. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*, 5(2), 100-107.