

Literatur Review Pengaruh Neurodynamic Mobilization Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal

Yozy Hani Zainita^{1*}, Nurul Aktifah², Emi Nurlaela³

Fakultas Ilmu Kesehatan , Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

email:YozyHaniZainita@gmail.com

Abstract

Background: Hernia nucleus pulposus is a condition of damage where there is protrusion of the annulus fibrosus along with the nucleus pulposus into the lumen of the vertebral canal. **Purpose:** This study aims to analyze the literature review of the effects of neurodynamic mobilization on decreasing back disability in lumbar hernia nucleus pulposus patients from various references. **Methods:** Writing this article using a literature search through PubMed, Researching the Indonesian Scientific Repository, Garuda (digital referrals), and Google Scholar. Literature is limited from 2010 – 2020. **Results:** The results of this literature review show that neurodynamic mobilization is proven to reduce back disability in lumbar HNP patients. The results obtained were a p value of 0.039 so that there was an effect of neurodynamic mobilization on decreasing back disability in lumbar hernia nucleus pulposus patients. **Conclusion:** The results of this literature review show that neurodynamic mobilization is proven to reduce back disability in lumbar HNP patients. **Suggestion:** It is expected to continue to do neurodynamic mobilization exercises to reduce back disability in lumbar hernia nucleus pulposus patients.

Keywords: Neurodynamic Mobilization; Back Disabilities; Hernia Nucleus Pulposus Lumbal Syndrome

Abstrak

Latar Belakang: Hernia nukleus pulposus adalah suatu kondisi kerusakan dimana terjadi protrusi dari anulus fibrosus beserta nukleus pulposus ke lumen kanalis vertebralis. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa Literatur Review Pengaruh Neurodynamic Mobilization Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal dari berbagai referensi. **Metode:** Penulisan artikel ini menggunakan penelusuran literature melalui PubMed, Neliti Repositori Ilmiah Indonesia, Garuda (Garba Rujukan Digital), dan Google Scholar. Literature diberi batasan dari tahun 2010 – 2020. **Hasil:** Hasil literature review ini menunjukkan bahwa Neurodynamic Mobilization terbukti dapat menurunkan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP Lumbal. Didapatkan hasil nilai p value 0,039 sehingga terdapat Pengaruh Neurodynamic Mobilization Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal. **Simpulan:** Hasil literature review ini menunjukkan bahwa Neurodynamic Mobilization terbukti dapat Menurunkan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP Lumbal. penelitian diberikan **Saran:** Diharapkan untuk terus melakukan latihan Neurodynamic Mobilization untuk menurunkan Disabilitas Punggung pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal.

Kata kunci: Neurodynamic Mobilization; Disabilitas Punggung; Hernia Nucleus Pulposus Lumbal Syndrome

1. PENDAHULUAN

Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbal merupakan turunnya kandungan annulus fibrosus dari discus intervertebralis pada spinal canal atau rupture annulus fibrosus dengan tekanan dari nucleus pulposus yang menyebabkan kompresi akar saraf. HNP lumbal terjadi pada L4-L5 dan L5-S1. Kompresi saraf melibatkan akar saraf L4,L5,dan S1 yang menyebabkan nyeri pada daerah bokong dan menjalar ke tungkai. Kebas dan nyeri menjalar yang tajam hal yang sering dirasakan pada penderita HNP. Kelemahan pada grup otot tertentu dapat pula dirasakan oleh penderita HNP lumbosakral (Nugraha dan Kinandana, 2017).

HNP lumbosakral ialah suatu sindrom yang terdiri dari beberapa gejala antara lain : kekakuan yang dikarenakan refleksi spasme dari otot-otot paravertebral, nyeri punggung bawah yang meluas ke paha bagian posterior, gluteal, cruris hingga ke pedis, kelemahan pada otot-otot sekitar punggung dan kaki, atau kelemahan refleksi tendon patella dan achilles yang mengarah kepada suatu disabilitas punggung (Nugraha, Purnawati, Irfan, Adiputra, Muliarta, Wahyuddin, 2019). Disabilitas adalah keadaan dimana penderita kehilangan kesempatan untuk berpartisipasi dalam kehidupan sehari-hari yang diakibatkan karena gangguan fisik, mental, dan hambatan sosial (Nugroho, Marchianti, Hermansyah, 2017).

Prevalensi kejadian HNP yaitu sekitar 1-3% dinegara Finlandia dan Italia. Angka kejadian HNP tertinggi yaitu 5 dari 20 kasus nyeri punggung bawah per 100 orang dewasa setiap tahun, dan paling sering terjadi pada orang yang berusia hingga 30-50 tahun dengan rasio pria dan wanita adalah 2:1 (Dwi, Mu'jizatillah, Fauziah, 2021). Insiden HNP di Amerika Serikat adalah 5% orang dewasa. Kurang lebih 60-80% individu mengalami nyeri punggung bawah. Nyeri punggung bawah merupakan 1 dari 10 penyakit terbanyak di Amerika Serikat dengan angka prevalensi berkisar 7,6-37% insiden tertinggi dijumpai usia 45-60 tahun (Nugraha dan Kinandana, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh kelompok studi nyeri Perhimpunan Dokter Saraf Indonesia (PERDOSSI) melakukan penelitian pada bulan mei 2002 di 14 rumah sakit pendidikan dengan hasil menunjukkan bahwa jumlah penderita nyeri sebanyak 4456 orang (25% dari total kunjungan) 1598 orang (35,86%) merupakan penderita nyeri kepala dan 819 orang (18,37%) adalah penderita HNP (Meliala, 2010). Data epidemiologik mengenai penyakit HNP atau nyeri pinggang bawah di Indonesia belum ada namun diperkirakan 40% penduduk Jawa Tengah berusia kurang dari 65 tahun pernah menderita nyeri pinggang dan prevalensinya pada laki-laki 18,2% dan pada perempuan 13,6% (Meliawan, 2010).

Penanganan yang dapat diberikan pada penderita HNP lumbosakral yaitu pendekatan manual terapi dengan intervensi PNF, Mc Kenzie, dan neural/neurodynamic mobilization. Neurodynamic mobilization adalah pendekatan manual terapi hanya fokus kepada konsep fisiologis dan mekanik dari sistem saraf yang berintegrasi dengan sistem muskuloskeletal. Neurodynamic mobilization bertujuan untuk meningkatkan mobilitas sistem saraf pada mechanical interface-nya (Nugraha, dkk, 2019).

Neurodynamic Mobilization memiliki peran penting dalam manajemen nyeri dan meningkatkan mobilitas pada akar saraf. Ketika akar saraf mengalami tekanan dan mikro sirkulasi mengalami gangguan, tekanan yang diterima oleh akar saraf dapat menyebabkan edema dan demielinisasi. Struktur saraf yang mengalami penjepitan dan mengalami gangguan dalam hal mobilitas, maka nyeri akan timbul sepanjang saraf tersebut (Nugraha dan Kinandana, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh (Nugraha dan Kinandana, 2017) menunjukkan hasil dengan penjelasan yang tepat terhadap perbaikan tingkat nyeri dan disabilitas fungsional yang dialami oleh pasien dengan teknik intervensi mobilisasi saraf adalah bahwa teknik neurodynamic dapat mempengaruhi fungsi mekanik pada saraf perifer, dan perubahan fungsi mekanis saraf ini berdampak langsung pada perubahan fisiologis struktur saraf.

Studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan di RS Kajeen Pekalongan ada 26 pasien HNP lumbal mengalami gangguan disabilitas punggung atau keterbatasan gerak pada daerah punggung. Pasien datang memeriksakan diri dan melakukan terapi 2 kali perminggu ke poli fisioterapi. Oleh karena itu peneliti akan memberikan terapi/intervensi yang dapat memberikan manfaat untuk pasien HNP untuk menurunkan tingkat disabilitas punggung.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mereview “Pengaruh Neurodynamic Mobilization Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP lumbal”.

2. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh dari *neurodynamic mobilization* terhadap penurunan disabilitas punggung pada pasien HNP lumbal melalui *literature review*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui Gambaran Karakteristik Responden
- b. Mengetahui Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP

3. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *Literatur Review*. Pemilihan artikel menggunakan penelusuran literatur review, maka menggunakan mnemonic PICO dengan judul studi deskriptif Literatur Review Pengaruh Neurodynamic Mobilization Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP Lumbal

4. Hasil

Hasil *literature review* didapatkan karakteristik jenis kelamin responden yang paling banyak adalah perempuan sebesar 52,2%, sedangkan karakteristik usia responden berdasarkan frekuensi berusia berdasarkan rata-rata (mean) yaitu: 45 tahun.

1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden
- a. Distribusi Frekuensi Usia dan Jenis Kelamin

Berdasarkan Tabel 4.1 menyatakan bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Jenis kelamin perempuan sebanyak 100 responden (51,8%) dan laki – laki 93 responden (48,2%).

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden Jenis Kelamin Berdasarkan Literatur Review

Karakteristik Responden	N	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	93	48,2
Perempuan	100	51,8
Total	193	100

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Usia Berdasarkan Literatur Review

Karakteristik Responden	Mean	Median	Minimal Maksimal
Usia			
Mengchen Yin (2017)	55 tahun	44 tahun	18 – 70 tahun
Made Hendra Satria (2017)	52 tahun	45 tahun	30 – 60 tahun
Nisar Ahmed (2016)	41 tahun	45 tahun	25 – 65 tahun
Esmaeil Shokri (2018)	37 tahun	35 tahun	20 - 50 tahun
Hae-sun Yang, Won-gyu Yoo (2014)	41 tahun	37 tahun	20 - 55 tahun
Hasil	45 tahun		

Hasil penelitian usia berdasarkan literatur review menyatakan bahwa rata-rata usia 41 tahun terdapat pada 2 artikel yaitu (Nisar Ahmed, 2016) dan (Hae-Sun Yang, Wong-gyu Yoo, 2014). Nilai tengah usia 45 tahun terdapat pada 2 artikel (Made Hendra Satria, 2017) dan (Nisar Ahmed, 2016). Minimal maksimal usia terdapat pada 2 artikel hampir sama yaitu 20-50 tahun didapatkan pada artikel (Esmeil Shokri, 2018) dan 20-55 tahun didapatkan pada artikel (Hae-sun Yang Won-gyu Yoo, 2014).

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Index Massa Tubuh (IMT)
Berdasarkan Literatur Review**

Karakteristik Responden	BB	TB	BMI
Made Hendra Satria (2017)	70,50	165,36	25,8
Nisar Ahmed (2016)	62,9	164	23,41

Hasil penelitian IMT (Index Massa Tubuh) menyatakan bahwa hasil IMT terdapat pada 2 artikel yaitu (Made Hendra Satria, 2017) dan (Nisar Ahmed, 2016) didapatkan hasil pada artikel (Made Hendra Satria, 2017) nilai BMI 25,8, BB 70,50 dan TB 16,36 sedangkan artikel (Nisar Ahmed, 2016) didapatkan hasil nilai BMI 23,41, BB 62, dan TB 164.

2. Distribusi Frekuensi Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP

Hasil penurunan disabilitas punggung pada pasien HNP didapatkan 5 artikel dengan jumlah 163 responden yaitu pada Penelitian (Mengchen Yin, 2017), Penelitian (Made Hendra Satria, 2017), Penelitian (Nisar Ahmed, 2016), Penelitian (Esmaeil Shokri, 2018), Penelitian (Hae-sun Yang, Won-gyu Yoo, 2014).

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengaruh Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP

Peneliti	N	Hasil		<i>P value</i>
		<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	
Mengchen Yin (2017)	8 5	27,33	27,51	0,039
Made Hendra Satria (2017)	1 4	55,57	29,29	
Nisar Ahmed (2016)	2 4	52,59	19,39	
Esmail Shokri (2018)	2 0	14,45	11,35	
Hae-sun Yang, Won-gyu Yoo (2014)	2 0	20,35	3,5	
Nikita Patel and Srishti Sharma (2018)	3 0	35,6	25,65	

Hasil penelitian pengaruh penurunan disabilitas punggung pada pasien HNP menyatakan bahwa hasil penurunan disabilitas punggung pada pasien HNP didapatkan 6 artikel yaitu pada Penelitian (Mengchen Yin, 2017) , (Made Hendra Satria, 2017), (Nisar Ahmed, 2016), (Esmail Shokri, 2018), (Hae-sun Yang, Won-gyu Yoo, 2014) dan (Nikita Patel and Srishti Sharma, 2018) didapatkan hasil nilai *p value* sebesar $0,039 < 0,05$ sehingga disimpulkan ada pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*.

1. Pembahasan

1. Distribusi Karakteristik Responden

Responden yang didapatkan dari 5 artikel berjumlah responden 163 responden. pada karakteristik usia didapatkan sejumlah 163 responden. 5 artikel penelitian (Mengchen Yin, 2017), berjudul *The Efficacy of Cauda Epidural Steroid Injections With Targeted Indwelling Catheter and Manipulation in Managing Patients With Lumbar Disc Herniation With Radiculopathy: A prospective, randomized, single-blind controlled trial*, penelitian (Made Hendra

Satria, 2017) berjudul *Efektivitas Neorodynamic Mobilization Dalam Menurunkan Nyeri dan Disabilitas Punggung Pada Penderita Hernia Nucleus Pulposus Lumbosakral*, penelitian (Nisar Ahmed, 2016), berjudul *Comparison of Mulligan's Spinal Mobilization With Limb Movement (SMWLM) and Neural Tissue Mobilization for The Treatment of Lumbar Disc Herniation: A Randomized, Clinical Trial*, penelitian (Esmaeil Shokri, 2018) berjudul *Spinal Manipulation in The Treatment of Patients With Mri-Confirmed Lumbar Disc Herniation and Sacroiliac Joint Hypomobility: Quasi-Experimental Study*, penelitian (Hae-sun Yang, Won-gyu Yoo, 2014) berjudul *The Effect of Stretching With Lumbar Traction On VAS and Oswestry Scales Of Patients With Lumbar 4–5 Herniated Intervertebral Disc*

Usia responden mempengaruhi terjadinya disabilitas punggung. Seiring bertambahnya usia seseorang dapat menyebabkan penurunan kapasitas fisik, dan risiko terkena HNP semakin meningkat. Disabilitas punggung mulai dirasakan pada usia 20-70 tahun (Selviyati, Camelia & Sunarsih 2016, h.201). Pada usia > 65 tahun merupakan usia yang sudah tidak produktif sehingga mengakibatkan penurunan fungsi anggota gerak tubuh dan seringnya terjadi masalah dalam organ tubuh. Sedangkan pada usia 15 – 65 tahun merupakan usia yang produktif sehingga responden perlu melakukan pencegahan yang baik agar tidak menjadikan keluhan yang berlebih pada pasien HNP. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Mengchen Yin, 2017) dan (Hae Sun Yang, 2014) yang menyatakan bahwa pada hal ini usia responden cenderung berusia 25-70 tahun sebanyak 50%.

Faktor risiko lain yang dapat menyebabkan masalah punggung adalah jenis kelamin. Perempuan lebih banyak terkena HNP dibandingkan laki-laki. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada 5 artikel yang menyatakan bahwa dari 163 responden, sebanyak 85 (52,2%) responden yang terkena HNP adalah perempuan dan responden laki-laki sebanyak 78 (47,8%). Hasil penelitian ini didapatkan hasil perempuan lebih banyak tidak terkena hnp dikarenakan wanita dibandingkan laki – laki memiliki risiko 3,6 kali lipat lebih besar. Hal ini disebabkan karena memiliki keluarga dengan riwayat saraf kejepit. Memiliki berat badan berlebih. Mengangkat beban berat dengan posisi dan tumpuan yang salah. Melakukan gerakan menunduk dan berputar secara mendadak atau berulang. serta aktivitas yang memberatkan sehingga terjadinya hnp.

Body Mass Index (BMI) mempengaruhi terjadinya HNP, karena penekanan saraf medianus di bawah punggung berhubungan dengan naiknya berat badan dan IMT. Seseorang dengan nilai IMT minimal ≥ 25 berisiko terkena HNP dibandingkan dengan seseorang dengan nilai IMT yang normal. American obesity association menemukan bahwa 70% dari penderita HNP memiliki kelebihan berat badan. Risiko HNP meningkat setiap peningkatan nilai IMT 8% (Bahrudin 2011, h.83). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Made Hendra, 2017) nilai rata-rata BMI 25,8 sedangkan penelitian (Nisar Ahmad, 2016) nilai rata-rata BMI 23,41.

2. Distribusi Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP

Hasil *literature review* didapatkan bahwa pengaruh dari *neurodynamic mobilization* terhadap penurunan disabilitas punggung pada pasien HNP lumbal pada penelitian hasil penurunan disabilitas punggung pada pasien HNP didapatkan 5 artikel didapatkan hasil nilai p value sebesar 0,039 sehingga didapatkan simpulan Hasil *literature review* ini menunjukkan bahwa *Neurodynamic Mobilization* terbukti dapat menurunkan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP Lumbal. Didapatkan hasil nilai p value 0,039 sehingga terdapat Pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*.

Hasil 6 penelitian ini didapatkan Penelitian (Mengchen Yin, 2017) didapatkan hasil nilai p value sebesar $0,350 > 0,05$ sehingga disimpulkan tidak ada pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*, Penelitian (Made Hendra Satria, 2017) didapatkan hasil nilai p value sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga disimpulkan ada pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*, Penelitian Nisar Ahmed (2016) didapatkan hasil nilai p value sebesar $0,001 < 0,05$ sehingga disimpulkan ada pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*.

Penelitian (Esmaeil Shokri, 2018) didapatkan hasil nilai p value sebesar $0,0034 < 0,05$ sehingga disimpulkan ada pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*, Penelitian (Hae-sun Yang, Won-gyu Yoo, 2014) didapatkan hasil nilai p value sebesar $0,005 < 0,05$ sehingga disimpulkan ada pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa *neurodynamic mobilization* dapat menurunkan disabilitas punggung pada pasien HNP lumbal *neurodynamic mobilization* adalah pendekatan manual terapi hanya fokus kepada konsep fisiologis dan mekanik dari sistem saraf yang berintegrasi dengan sistem *muskuloskeletal*. *Neurodynamic mobilization* bertujuan untuk meningkatkan mobilitas sistem saraf pada *mechanical interface-nya* (Nugraha, dkk, 2019).

Neurodynamic mobilization memiliki peran penting dalam manajemen nyeri dan meningkatkan mobilitas pada akar saraf. Ketika akar saraf mengalami tekanan dan mikro sirkulasi mengalami gangguan, tekanan yang diterima oleh akar saraf dapat menyebabkan edema dan demielinisasi. Struktur saraf yang mengalami penjepitan dan mengalami gangguan dalam hal mobilitas, maka nyeri akan timbul sepanjang saraf tersebut (Nugraha dan Kinandana, 2017).

Hasil penelitian terdapat penurunan hasil pengaruh *neurodynamic mobilization* dalam penurunan disabilitas punggung pada pasien HNP. hal ini dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh (Made Hendra Satria, 2017)

yang menyatakan bahwa terapi *neurodynamic mobilization* dilakukan dapat menurunkan disabilitas punggung pada pasien HNP. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nizar Ahmed, 2017) yang menunjukkan bahwa *neurodynamic mobilization* dapat mengurangi disabilitas punggung pada pasien HNP. Penurunan dapat berkurang karena efek thermal yang dihasilkan oleh *neurodynamic mobilization*. Efek *neurodynamic mobilization* pada punggung bermanfaat untuk menyelesaikan ketika akar saraf mengalami tekanan dan mikro sirkulasi mengalami gangguan, tekanan yang diterima oleh akar saraf dapat menyebabkan edema dan demielinisasi. Struktur saraf yang mengalami penjepitan dan mengalami gangguan dalam hal mobilitas, maka nyeri akan timbul sepanjang saraf tersebut.

Hasil penelitian Esmaeil Shokri (2018) mengatakan bahwa teknik intervensi mobilisasi saraf adalah bahwa teknik *neurodynamic* dapat mempengaruhi fungsi mekanik pada saraf perifer, dan perubahan fungsi mekanis saraf ini berdampak langsung pada perubahan fisiologis struktur saraf.

2. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan yaitu:

1. Literatur review ini membandingkan dan menganalisis hasil penelitian yang menggunakan pendekatan cross sectional, sehingga masih perlu dilakukan pendekatan kualitatif agar diperoleh hasil penelitian yang lebih mendalam mengenai pengaruh Neurodynamic Mobilization Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal.
2. Empat jurnal yang dianalisis dalam literatur review ini mengambil data dengan instrumen berupa sumber data yang ada dari beberapa jurnal, hal ini memungkinkan data yang diperoleh mungkin kurang valid karena tidak dilakukan penelitian secara langsung.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian karakteristik responden, usia yang paling beresiko terkena HNP yaitu antara usia didapatkan rata – rata 45 tahun, jenis kelamin perempuan lebih beresiko terkena HNP dibandingkan laki-laki, Pasien dengan IMT tinggi juga lebih beresiko terkena HNP.
2. Hasil literature review ini menunjukan bahwa Neurodynamic Mobilization terbukti dapat Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien HNP Lumbal. Didapatkan hasil p value sebesar 0,039 sehingga didapatkan simpulan terdapat pengaruh Neurodynamic Mobilization Terhadap Penurunan Disabilitas Punggung Pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus Lumbal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmed, Khan, Chawla. (2016). Comparison Of Mulligan's Spinal Mobilization With Limb Movement (SMWLM) And Neural Tissue Mobilization For The Treatment Of Lumbar Disc Herniation: A Randomized Clinical Trial. India. Journal Of Novel Physiotherapies.
2. Batticaca, F, B. (2012). Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Persarafan. Manokwari. Salemba Medika.
3. Colakovic, H, Avdic, D. (2013). Effect Of Neural Mobilization On Pain, Straight Leg Raise Test And Disability In Patients With Radicular Low Back Pain. Bolnicka. Journal Of Health Sciences.
4. Dwi, Mu'jizatillah, Fauziah. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Untuk Gangguan Fungsional Lumbal Pada Kasus Hernia Nukleus Pulposus Dengan Teknik PNF, TENS, Dan Mc Kenzie Exercise Di RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2019. Banjarmasin. Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi.
5. Hall, H, McIntosh, G. (2014). Passive Straight Leg Raise Test: Definition, Interpretation, Limitations And Utilization. Ontario. Journal Of Current Clinical Care.
6. Imania, D, R. (2016). Fisioterapi Anatomi Tubuh Manusia. Yogyakarta. Universitas aisyah yogyakarta.
7. Khan, Anwar, Choudhary, Saharan, Sharma. (2019). Disability In Patients With Prolaps Intervertebral Disc In Lumbar Region. Rajasthan. Internatioanl Journal Of Development Research.
8. Mahadewa, Maliawan, S. (2012). Diagnosis & Tatalaksana Kegawat Daruratan Tulang Belakang. Bali. Sagung Seto.
9. Mahmoud, W,S,E. (2015). Effect Of Neural Mobilization Versus Spinal Manipulation In Patients With Radicular Chronic Low Back Pain. Saudia Arabia. European Journal Of Scientific Research.
10. Napitu, M, P. (2019). Pengaruh Traksi Terlungkup Pada Mc Kenzie Dan Massage Terhadap Nyeri Punggung Bawah Akibat Hernia Nukleus Pulposus Di Klinik Fisioterapi Karyasuci Pematang Siantar Tahun 2017. Pematang Siantar. Jurnal fisioterapi dan rehabilitasi.
11. Nasikhatsusoraya, Octaviani, Julianti. (2016). Hubungan Intensitas Nyeri Dan Disabilitas Aktivitas Sehari-Hari Dengan Kualitas Hidup: Studi Pada Pasien Hernia Nukleus Pulposus (HNP) Lumbal. Semarang. Jurnal Kedokteran Diponegoro.
12. Nikita Patel dan Srishti Sharma (2018). A comparative study on effects of two different techniques of neural tissue mobilization in subjects with lumbosacral radiculopathy. International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education. Gandhinagar, Gujarat, India
13. Nugraha, Kinandana. (2017). Efektivitas neurodynamic mobilization dalam menurunkan nyeri dan disabilitas punggung pada penderita hernia nucleus pulposus lumbosakral. Bali.
14. Nugraha, Purnawati, Irfan, Adiputra, Muliarta, Wahyuddin. (2019). Kombinasi Pulsed Shortwave Therapy Dan Neurodynamic Mobilization Lebih Efektif Menurunkan Disabilitas Punggung Dibandingkan Kombinasi Pulsed Shortwave Therapy Dan Lumbar Spine Stabilization Exercise Pada Pasien Hernia Nukleus Pulpous Lumbosakral. Denpasar. Sport And Fitness Journal.
15. Nugraha, Purnawati, Irfan. (2019). Efektivitas Shortwave Diathermy Dan Neurodynamic Mobilization Pada Radiculopatry Lumbosakral. Denpasar. Sport And Fitness Journal.
16. Nugroho, Marchianti, Hermansyah. (2017). Pengaruh Beban Kerja Fisik Terhadap Tingkat Disabilitas Pasien Nyeri Punggung Bawah Di RSD Dr. Soebandi Jember. Jember. E-Journal Pustaka Kesehatan.
17. Nugroho, Weta, Sugijanto, Griadhi, Satriyasa, Irfan. (2018). Penambahan Nerve Stretching Lebih Baik Dibandingkan Nerve Gliding Setelah Mc Kenzie Exercise

- Dalam Menurunkan Gangguan Sensorik Dan Meningkatkan Fleksibilitas Nervus Ishiadicus Pada Hernia Nucleus Pulposus Lumbal. Ponorogo. Sport And Fitness Journal.
18. Nurarif, Kusuma. (2015). Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis. Yogyakarta. Media Action.
 19. Rahayu, Widayanto. (2018). Pengukuran Fisioterapi Neurologi. Surakarta. PFNI.
 20. Rahmadhani, Fatimah, Zulissetiana. (2019). The Effect Of Hydrotherapy On Pain Intensity And Functional Ability In Lumbar Disk Herniation (LDH) Patients That Undergo Non Operative Procedure. Palembang. Majalah Kedokteran Sriwijaya.
 21. Sharma, Sheth. (2017). Effect Of Neurodynamic Mobilization On Pain And Function In Subjects With Lumbo Sacral Radiculopathy. India. Medicine Science International Medical Journal.
 22. Shokri, Kamali, Sinaei, Ghafarinejad. (2018). Spinal Manipulation In The Treatment Of Patients With MRI- Confirmed Lumbar Disc Herniation And Sacroiliac Joint Hypomobility: A Quasi- Experimental Study. Iran. BM.
 23. Yang, H. S., & Yoo, W.G. (2014). The Effect Of Stretching With Lumbar Traction On VAS And Oswestry Scales Of Patients With Lumbar 4-5 Herniated Intervertebral Disc. Korea. Journal Of Physical Therapy Science.
 24. Yin, M., Mo, W., Wu, H., Xu, J., Ye, J., Chen, N., (2018). The Efficacy Of Caudal Epidural Steroid Injection With Targeted Indwelling Catheter And Manipulation In Managing Patients With Lumbar Disc Herniation And Radiculopathy: A Prospective, Randomized, Single-Blind Controlled Trial. China. World Neurosurgery.