

# KOMBINASI INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE DENGAN ULTRASOUND LEBIH EFEKTIF DALAM MENURUNKAN RASA NYERI DIBANDINGKAN KOMBINASI STRAIN COUNTERSTRAIN DENGAN ULTRASOUND PADA PENDERITA PIRIFORMIS SYNDROME

<sup>1</sup>I Nyoman Baktiyasa, <sup>2</sup>Ari Wibawa, <sup>3</sup>I Putu Adiartha Griadhi,

<sup>1,2</sup> Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

<sup>3</sup> Bagian Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

[inymbaktiyasa@gmail.com](mailto:inymbaktiyasa@gmail.com)

## ABSTRAK

*Piriformis Syndrome* didefinisikan sebagai sekumpulan gejala seperti nyeri, kesemutan atau mati rasa dari area bokong hingga ke kaki. Pada keadaan seperti ini, penderita dapat diberikan intervensi berupa *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*, *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound*. Dengan *Paired Sample t-test* pada Kelompok 1 didapatkan nilai  $p=0,000$  dimana beda rerata  $2,940\pm 0,96$ , sedangkan pada Kelompok 2 didapatkan nilai  $p=0,000$  dimana beda rerata  $1,910\pm 0,60$ . Pada uji beda selisih antara Kelompok 1 dengan Kelompok 2 dengan *Independent Sample t-test* didapatkan  $p=0,010$  ( $p<0,05$ ). Hal ini menunjukkan kombinasi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Ultrasound* lebih efektif dalam menurunkan rasa nyeri dibandingkan kombinasi *Strain Counterstrain* dengan *Ultrasound* pada penderita *Piriformis Syndrome*.

**Kata Kunci:** *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*, *Strain Counterstrain*, *Ultrasound*, *Piriformis Syndrome*

## AN INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE COMBINATION WITH ULTRASOUND MORE EFFECTIVE IN REDUCE PAIN COMPARED TO A COMBINATION OF STRAIN COUNTERSTRAIN WITH ULTRASOUND IN PIRIFORMIS SYNDROME PATIENTS

### ABSTRACT

*Piriformis Syndrome* is a collection of symptoms such as pain, tingling or numbness from the buttocks down to the foot. In this condition, patients can be given intervention with *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*, *Strain Counterstrain* and *Ultrasound*. With *Paired Sample t-test* on Group 1 that got the value of  $p=0.000$  with mean differences  $2.940\pm 0.96$ , while at Group 2 that got the value of  $p=0.000$  with mean differences  $1.910\pm 0.60$ . In test of difference between Group 1 and Group 2 using *Independent Sample t-test* showed  $p=0,010$  ( $p<0,05$ ). These research showed that combination of *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* with *Ultrasound* is more effective in relieving pain than combination of *Counterstrain Strain* with *Ultrasound* in *Piriformis Syndrome*.

**Keyword:** *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*, *Strain Counterstrain*, *Ultrasound*, *Piriformis Syndrome*

### PENDAHULUAN

Sekitar 70% -80% populasi di dunia mengalami nyeri pinggang dan punggung bawah, sementara sekitar 17% dari keluhan yang terjadi pada punggung bawah mengalami *Piriformis Syndrome*.<sup>1</sup> *Piriformis Syndrome* merupakan keluhan neuromuskular akibat dari *nervus ischiadicus* yang tertekan atau terjepit oleh otot *piriformis* yang mengakibatkan nyeri hebat hingga nyeri menjalar sepanjang perjalanan saraf *sciatica*. Penyebab yang paling sering menjadi pencetus *Piriformis Syndrome* adalah karena adanya spasme otot *piriformis*.<sup>2</sup> Pada keadaan seperti ini, penderita dapat diberikan tindakan fisioterapi dengan modalitas *Ultrasound*, maupun secara konvensional dengan *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dan *Strain Counterstrain*.

Modalitas *Ultrasound* adalah sebuah modalitas fisioterapi yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik yang memiliki penetrasi hingga jaringan *profundus*. Hal tersebut mampu memberi efek *micro massage* pada serabut otot yang mampu memicu peningkatan sirkulasi pada kerusakan jaringan otot, dan efek *thermal* mem-

berikan sensasi hangat pada area yang diaplikasikan *ultrasound*. Efek thermal mampu mempercepat metabolisme pada jaringan yang mengalami pemendekan sehingga meningkatkan fleksibilitas otot dan mampu menurunkan derajat spasme.<sup>3</sup>

*Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* (INIT) merupakan teknik yang menggabungkan kombinasi *Ischemic Compression*, *Strain Counterstrain* dan *Muscle Energy Technique* yang efektif untuk melepas nyeri pada *Myofascial Pain Syndrome*. Kombinasi dari ketiga tehnik tersebut pada INIT memiliki keistimewaan yaitu terjadi mekanisme *temporal summation* dan *spatial summation* yang mampu menggabungkan *potensial aksi postsinaps* tersebut memicu *Excitatory Post Synaptic Potentials (EPSPs)* yang lebih besar yang mampu menurunkan ketegangan otot *piriformis* lebih cepat terjadi dan memberikan inhibisi nyeri hebat pada *Piriformis Syndrome*.<sup>4</sup>

*Strain Counterstrain* merupakan teknik manual dengan memosisikan sendi menjadi posisi yang paling nyaman secara pasif untuk mengurangi nyeri, meningkat-

kan relaksasi otot dan membantu menghilangkan atau menghancurkan siklus spasme otot.<sup>5</sup>

Berdasarkan uraian diatas, peneliti mengetahui gambaran umum mengenai perbandingan *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dengan *Strain Counterstrain* pada intervensi *Ultrasound* terhadap penurunan rasa nyeri pada penderita *Piriformis Syndrome*.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian pada kasus *Piriformis Syndrome* ini adalah penelitian eksperimental dengan *randomized pre test and post test control group design*. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*. Besar sampel diambil dengan menggunakan rumus Pocock sehingga diperoleh jumlah sampel setiap kelompok terdiri dari 10 orang. Kelompok 1 diberikan intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* (INIT) kombinasi *Ultrasound* sementara kelompok 2 diberikan intervensi *Strain Counterstrain* kombinasi *Ultrasound*. Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Fisioterapi Dharma Yadnya di bulan Mei 2017 sebanyak 12 kali pertemuan.

Pengukuran nyeri pada *Piriformis Syndrome* menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS).

**HASIL**

Dari pengolahan data menggunakan *software SPSS 21.0* dimana data telah diambil pada bulan Mei tahun 2017 di Klinik Fisioterapi Rumah Sakit Dharma Yadnya, Denpasar yang diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi		Persen	
	Kel 1	Kel 2	Kel 1	Kel 2
Laki-laki	5	5	50	50
Perempuan	5	5	50	50
Total	10	10	100	100

Keterangan :

Kel.1 = Kelompok *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* kombinasi *Utrasound*

Kel.2 = Kelompok *Strain Counterstrain* kombinasi *Ultrasound*

Tabel 1. menunjukkan karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin pada penderita *Piriformis Syndrome*, pada kelompok pertama berdasarkan jenis kelamin frekuensi laki-laki 5 orang dan perempuan 5 orang dengan presentase 50% untuk laki-laki dan 50% untuk perempuan. Pada kelompok 2 menunjukkan frekuensi laki 5 orang dan perempuan 5 orang dengan persentase 50% untuk laki-laki dan 50% untuk perempuan.

**Tabel 2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia**

Karakteristik	Rerata±SD	
	Kel 1	Kel 2
Usia	42,9±6,90	45,9±6,90

Keterangan :

Kel.1 = Kelompok *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* kombinasi *Utrasound*

Kel.2 = Kelompok *Strain Counterstrain* kombinasi *Ultrasound*

Jika dilihat karakteristik sampel berdasarkan usia, pada kelompok 1 memiliki rerata usia 42,2 dengan simpang baku ±6,90 dan pada kelompok 2 memiliki nilai rerata 45,9 dengan simpang baku ±6,90.

**Tabel 3. Uji Normalitas Dan Homogenitas**

Kelompok Data	Uji Normalitas dengan <i>Shapiro Wilk Test</i>				Uji Homogenitas ( <i>Levene's Test</i> )
	Kelompok 1		Kelompok 2		
	Statistik	p	Statistik	p	
Nyeri Sebelum Intervensi	0,927	0,419	0,946	0,619	0,616
Nyeri Sesudah Intervensi	0,926	0,409	0,951	0,681	0,028

Tabel 3. merupakan hasil dari *Shapiro Wilk Test* didapatkan angka probabilitas pada kelompok pertama sebelum didapatkan p=0,419 (p>0,05) dan setelah perlakuan p=0,409 (p>0,005), sementara kelompok kedua sebelum perlakuan p=0,619 (p>5) dan setelah perlakuan didapatkan p=0,681 (p>0,05). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan kedua kelompok sampel berdistribusi secara normal.

Pada *Levene's Test* menunjukkan bahwa data nyeri sebelum perlakuan homogen sedangkan data nyeri sesudah perlakuan tidak homogen karena nilai p=0,616 (p>0,05) untuk nilai nyeri sebelum perlakuan dan p=0,028 (p<0,05) untuk nilai nyeri setelah perlakuan,

**Tabel 4 Hasil Uji *Paired Sample t-test***

	Kelompok	N	Rerata±SD	t	p
Nyeri Sebelum Intervensi	1	10	7,170±1,10	1,364	0,189
	2	10	6,530±0,99		
Nyeri Sesudah Intervensi	1	10	4,230±0,39	-1,498	0,156
	2	10	4,620±0,72		
Selisih	1	10	2,950±0,96	2,875	0,01
	2	10	1,910±0,60		

Dari uji *Paired Sample t-test* didapatkan beda rerata penurunan nyeri *Piriformis Syndrome* sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok pertama dengan p=0,000 (p<0,05) hal tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penurunan nyeri sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* kombinasi *Ultrasound* pada *Piriformis Syndrome*.

Uji hipotesis sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kedua dengan *Paired Sample t-test* didapatkan p=0,000 (p<0,05) yang berarti terdapat selisih yang signif-

ikan dari penurunan nyeri sebelum dan setelah dilakukan intervensi *Strain Counterstrain* kombinasi *Ultrasound* pada *Piriformis Syndrome*.

**Tabel 5. Hasil Uji Independent t-test**

Kelompok	Hasil Analisis			Persentase Penurunan Nyeri (%)
	Nyeri Sebelum Intervensi	Nyeri Sesudah Intervensi	Beda Rerata	
1	7,17	4,23	2,94	41,01
2	6,53	4,62	1,91	29,24

Tabel 5. memperlihatkan perbedaan rerata penurunan nyeri kelompok pertama sebelum intervensi dan sesudah intervensi sebesar 2,940 dengan persentase 41,01% sedangkan rerata penurunan nyeri pada kelompok kedua sebelum dan sesudah dilakukan intervensi sebesar 1,910 dengan persentase 29,24%. Hal tersebut dapat disimpulkan perlakuan kelompok pertama yaitu bahwa intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* kombinasi *Ultrasound* lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kelompok kedua yaitu *Strain Counterstrain* kombinasi *Ultrasound*.

## DISKUSI

Didapatkan karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin pada Kelompok pertama dan Kelompok kedua memiliki kesamaan dengan umlah sampel yang berjenis kelamin laki-laki total 10 orang (50%), sedangkan yang berjenis kelamin perempuan total 10 orang (50%). Dilihat berdasarkan usia sampel, kelompok pertama mempunyai rerata umur (42,9±6,90) tahun dan kelompok kedua mempunyai rerata umur (45,9±6,90) tahun. Penurunan fleksibilitas dan elastisitas cenderung mulai terjadi usia 37 tahun keatas akibat penurunan metabolisme pada jaringan otot.<sup>6</sup>

### Kombinasi INIT (*Integrated Neuromuscular Inhibition Technique*) dengan *Ultrasound* dapat Menurunkan Nyeri pada *Piriformis Syndrome*

Dari uji *Paired Sample t-test* pada kelompok pertama, diperoleh rerata angka nyeri sebelum pemberian intervensi sebesar 2,460 dan rerata setelah pemberian intervensi sebesar 0,540. Selain itu, diperoleh  $p=0,000$  ( $p<0,005$ ) yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara angka nyeri sebelum dan setelah pemberian intervensi kombinasi INIT dan *Ultrasound*. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi kombinasi INIT dan *Ultrasound* dapat mengurangi nyeri pada *Piriformis Syndrome*.

INIT memiliki keistimewaan dalam penerapannya yang mengkombinasikan 3 intervensi yaitu *Ischemic Compression*, *Strain Counterstrain* dan *Muscle Energy Technique*. Dimulai penekanan pada otot dapat memanjangkan sarkomer pada jaringan otot dan dapat memberikan stimulasi pada *mechanoreceptor* yang mempengaruhi rasa sakit. Setelah terjadi penurunan nyeri dilanjutkan dengan pemberian *Strain Counterstrain* untuk merelaksasi otot *piriformis*. Tindakan terakhir yang diberikan yaitu *Muscle Energy Technique*.<sup>7</sup>

INIT dapat menurunkan nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional secara signifikan. INIT mampu mengurangi derajat *overlapping* yang terjadi pada *thick* dan *thin myofilament* dalam sarkomer sebuah *taut band* otot yang mengandung *trigger point* didalamnya. Sarkomer berperan dalam proses kontraksi dan relaksasi otot. Ketika otot mengalami suatu kontraksi, maka filamen *actin* dan *myosin* akan berhimpit dan otot akan memendek. Sedangkan ketika otot mengalami fase relaksasi maka otot akan mengalami pemanjangan. Ketika terjadi penguluran melalui *stretching* pada otot *piriformis*, maka serabut otot *piriformis* akan memanjang dan terulur penuh melebihi panjang serabut otot itu posisinya yang normal yang dihasilkan oleh sarkomer. Ketika penguluran pada otot *piriformis* terjadi, serabut yang berada pada posisi yang tidak teratur akan diubah posisi semula.<sup>8</sup>

### Kombinasi *Strain Counterstrain* dengan *Ultrasound* dapat Menurunkan Nyeri pada *Piriformis Syndrome*

Penelitian yang telah dilaksanakan ini mampu menggambarkan bahwa intervensi *Strain Counterstrain* dapat meringankan nyeri secara signifikan pada penderita *Piriformis Syndrome* yang menyatkan rata-rata penurunan nyeri sebesar 2,560 dan  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ).

*Strain Counterstrain* bermanfaat mengatur kembali *muscle spindle* secara otomatis. Hal ini hanya terjadi saat *muscle spindle* dalam posisi rileks sehingga menurunkan tonus dan pelepasan spasme yang berlebihan. Posisi rileks diberikan dengan durasi 90-120 detik sehingga secara otomatis terjadi penurunan nyeri. Pemberian penekanan secara menetap pada lokasi *tender point* dengan durasi 90 detik pada posisi rileks merangsang terjadi proses *neurological resetting*. Mekanisme tersebut dapat menurunkan nyeri secara signifikan.<sup>9</sup>

*Strain Counterstrain* (SCS) merupakan salah satu intervensi untuk mengembalikan fleksibilitas otot yang sangat baik untuk mengatasi *problematic spasm* (*tightness*) pada otot. Dengan *Strain Counterstrain* (SCS) maka otot akan dilatih untuk memanjang sehingga terjadi perbaikan pada sarkomer dan *fascia* dalam *myofibril* otot.<sup>10</sup>

### Intervensi INIT dan *Ultrasound* Lebih Baik dibandingkan *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* dalam Menurunkan Nyeri pada *Piriformis Syndrome*

Uji *Independent Samples t-test* untuk mengetahui perbandingan penurunan nyeri pada kedua kelompok, diperoleh angka perbedaan penurunan nyeri pada kelompok pertama sebesar (2,940±0,96) dan kelompok kedua sebesar (1,910±0,60). Nilai  $p=0,010$  ( $p<0,05$ ) yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pertama dan kelompok kedua. Hal ini menggambarkan intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* dan *Ultrasound* lebih baik daripada *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* jika diaplikasikan pada kasus *Piriformis Syndrome*.

Pemberian *Ultrasound* dan INIT memberikan penurunan nyeri yang signifikan lebih baik dari pemberian *Strain Counterstrain* karena pemberian INIT menghasilkan 3 mekanisme berbeda, yaitu *Ischemic Compression*, *Strain Counterstrain* dan *Muscle Energy Technique* dalam memberikan efek relaksasi otot sehingga dapat mengurangi nyeri.<sup>11</sup>

## SIMPULAN

Pemberian intervensi *Intergrated Neuromuscular Inhibition Technique* (INIT) dan *Ultrasound* lebih efektif dalam menurunkan rasa nyeri dibandingkan *Strain Counterstrain* dan *Ultrasound* pada penderita *Piriformis Syndrome*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Douglas, S. 2002. Sciatic Pain and Piriformis Syndrome. [http://Gateway/d/Kalindra/piri\\_np.htm](http://Gateway/d/Kalindra/piri_np.htm). access at March, 30, 2017.
2. Liswoko, G. 2012. Korelasi Lama Menyupir dengan Terjadinya Ischialgia Et Causa Spasme Otot Piriformis pada Sopir Angkatan Umum Banyumanik Semarang. Skripsi.Surakarta : FIK UMS.
3. Srbely, L.Z. 2008. Stimulation of myofascial trigger point with ultrasound induces segmental antinociceptive effect: A Randomized Controlled Study. *Pain*.
4. Chaitow, L. 2003. *Neuro-muscular Technique A Practitioner's Guide to Soft Tissue Manipulation*. Thorsons Publishers Limited. Wellingborough.
5. Somprasong, S. 2011. Effects of Strain Counter-Strain and Stretching Techniques in Active Myofascial Pain Syndrome. *J. Phys. Ther. Sci. Thailand:Vol. 23: 889-893*.
6. Mehta, S. 2006. Piriformis Syndrome. Article *Extra-Spinal Disorders*. Slipman.
7. Simons, D. 2002. Understanding Effective Treatment Of Myofascial Trigger Point. *J Bodywork Mov ther*.
8. Jyotsna, M. 2013. Effectiveness of Integrated Neuromuscular Inhibitory Technique (INIT) on Pain, Range of Motion and Functional Abilities in Subjects with Mechanical Neck Pain. *International Journal of Pharmaceutical Research and Bio-Science*, 2(6), pp.584–593.
9. Nathan, L. 2008. Strain/Counterstrain. Uhl Publications. <http://www.brainybetty.com>. access at April, 23, 2017.
10. Wong, C. K. 2012. Strain Counterstrain: Current Concepts and Clinical Evidence. *Manual Therapy*. USA: Vol 17: 2-6.
11. Nayak, P. P. 2013. A Study To Find Out The Efficacy Of INIT (Integrated Neuromuscular Inhibition Technique) With Therapeutic Ultrasound Vs INIT With Placebo Ultrasound In The Treatment Of Acute Myofascial Trigger Point Upper Trapezius. The Oxford College of Physiotherapy. Banglore.