



Perbedaan efektivitas *muscle energy technique* dan *eccentric exercise* pada intervensi *ultrasound* dalam menurunkan disabilitas *tennis elbow*

The differences effectiveness of muscle energy technique and eccentric exercise on ultrasound intervention to reduce disability of tennis elbow

Ni Luh Nopi Andayani^{1*}, Ari Wibawa², Gede Parta Kinandana³

*1Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Jl.PB Sudirman Denpasar email: nopiandayanifk@unud.ac.id, ariwibawafk@unud.ac.id, gede_parta@unud.ac.id

INFO ARTIKEL

ARTICLE HISTORY:

Artikel diterima: 15 Februari 2022

Artikel direvisi: 2 Maret 2022

Artikel disetujui: 29 Maret 2022

KORSPONDEN

Ni Luh Nopi Andayani,

nopiandayanifk@unud.ac.id, Orcid ID:

0000-0001-7161-7700

ORIGINAL ARTICLE

Halaman: 69-74

DOI:

<https://doi.org/10.30989/mik.v11i1.664>

Penerbit:

Universitas Jenderal Achmad Yani

Yogyakarta, Indonesia.

Artikel terbuka yang berlisensi CC-BY-

SA



ABSTRACT

Background: Humans in their daily life cannot be separated from activities that involve hands, both in activities and work. One of the musculoskeletal problems that can occur is Tennis Elbow is a painful feeling on the outside of the elbow associated with excessive wrist extension

Objective: The purpose of this study was to determine the differences in the effectiveness of muscle energy technique and eccentric exercise on ultrasound intervention in reducing disability in tennis elbow patients

Methods: Experimental research method with pre-test and post-test two group design. The study was conducted in private physiotherapy in Denpasar and Badung. There were 32 samples divided into group I (ultrasound and muscle energy technique) and group II (ultrasound and eccentric exercise)

Results: Wilcoxon Test was each group $p < 0.05$, there is a decrease disability on tennis elbow patients in each group. The difference test between groups was carried out using the Mann Whitney U Test, $p < 0.05$, there is a significant difference between group 1 and 2

Conclusion: there are differences in the effectiveness of muscle energy technique and eccentric exercise on ultrasound intervention to reduce disability in tennis elbow patients.

Keywords: *disability, eccentric exercise, muscle energy technique tennis elbow*

ABSTRAK

Latar Belakang: Manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak lepas dari aktivitas yang melibatkan tangan, baik dalam beraktivitas maupun bekerja. Salah satu masalah muskuloskeletal yang dapat terjadi adalah *Tennis Elbow* yaitu rasa nyeri pada bagian luar siku yang berhubungan dengan ekstensi pergelangan tangan yang berlebihan.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektivitas *muscle energy technique* dan *eccentric exercise* pada intervensi Ultrasound dalam menurunkan disabilitas pada pasien *tennis elbow*

Metode: Metode penelitian eksperimen dengan desain pre-test dan post-test two group design. Penelitian dilakukan di fisioterapi swasta di Denpasar dan Badung. Sampel berjumlah 32 orang yang dibagi menjadi kelompok I (Ultrasound dan *muscle energy technique*) dan kelompok II (ultrasound dan latihan eksentrik)

Hasil: Uji *Wilcoxon Test* pada masing-masing kelompok dengan $p < 0,05$, terdapat penurunan disabilitas pada pasien *tennis elbow* pada masing-masing kelompok. Uji beda antar kelompok dilakukan dengan menggunakan *Mann Whitney U Test*, didapatkan $p < 0,05$, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok 1 dan kelompok 2

Kesimpulan: terdapat perbedaan efektivitas *muscle energy technique* dan *eccentric exercise* pada intervensi Ultrasound dalam menurunkan disabilitas pada pasien *tennis elbow*

Kata kunci: *disabilitas, latihan eksentrik, teknik energi otot, tennis elbow.*

PENDAHULUAN

Tennis elbow (lateral epicondylitis) adalah nyeri pada siku bagian luar terkait ekstensi pergelangan tangan akibat trauma atau berbagai pekerjaan atau kegiatan yang melibatkan tangan atau pergelangan tangan secara berlebihan.^{1, 2, 3} Angka kejadian *tennis elbow* berkisar antara 1.3 % sampai 2.8% pada populasi secara umum dan 15% pada pekerjaan beresiko tinggi terjadinya *tennis elbow* seperti pedagang daging, ibu rumah tangga, pegawai laboratorium dan pegawai industri pengolahan ikan.⁴ Berbagai macam penanganan fisioterapi yang dapat diberikan untuk kasus *tennis elbow* diantaranya modalitas seperti *ultrasound* dan juga latihan seperti *eccentric exercise* dan ini menjadi protokol standar yang dilakukan di berbagai praktik fisioterapi karena dianggap efektif dalam mengurangi disabilitas dan meningkatkan kemampuan tangan pasien.⁵

Pada sisi lain, pemberian terapi manual seperti *Muscle Energy Technique* (MET) juga sering diberikan pada pasien karena dapat memanipulasi jaringan lunak sekitar siku untuk meningkatkan fleksibilitas otot sehingga berdampak pada peningkatan aktivitas fungsional.⁶ Dari uraian di atas, penulis ingin membuktikan perbedaan efektivitas penanganan fisioterapi pada kondisi *tennis elbow* dengan memberikan intervensi pada dua kelompok. Kelompok perlakuan diberikan intervensi *ultrasound* dan *muscle energy technique*, dan pada kelompok kontrol diberikan intervensi *ultrasound* dan *eccentric exercise*

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini dengan rancangan *randomized pre test and post test control group design*. Kriteria inklusi: (a) Pasien laki-laki dan perempuan yang berusia 30-50 tahun. (b) Subjek menderita nyeri pada area lateral siku lebih dari sebulan dan didiagnosis *tennis elbow* (c) Subjek bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi: (a) Mengalami dan menderita stress psikogenik, diabetes mellitus, peradangan akut, selulitis, akut strain, fraktur tulang humerus, radius, dan ulna, gejala serangan jantung, hematoma, osteomielitis, edema yang parah, infeksi, keganasan, sendi tidak stabil, gangguan neurologis, sendi yang pada yang tidak stabil, osteoporosis, hamil, menggunakan alat pacu jantung, kondisi kulit yang sedang meradang. (b) Sampel sedang mengikuti program terapi lainnya (c) Sampel mendapat terapi injeksi kortikosteroid. Kriteria drop out: (a) Sampel tersebut mengundurkan diri. (b) Jika selama pengambilan data pasien tiba – tiba jatuh sakit atau cedera karena suatu hal. (c) Pasien tidak mengikuti latihan lebih dari 3 kali. Penelitian ini dilaksanakan di praktik fisioterapi daerah Denpasar dan Badung pada Bulan Agustus hingga Oktober 2021. Jumlah responden sebesar 32 orang yang dibagi menjadi 16 orang (kelompok perlakuan) mendapatkan intervensi *ultrasound* dan *muscle energy technique*, serta 16 orang (kelompok control) mendapatkan intervensi *ultrasound* dan *eccentric exercise*. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel

dalam penelitian ini adalah teknik *consecutive sampling* yaitu semua subjek yang datang ke praktek fisioterapi dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan ke dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Sebelum dilakukan penelitian, responden menandatangani lembar persetujuan sebagai sampel penelitian (informed consent). Pengukuran fungsional dievaluasi dengan cara mengisi kuisioner *The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Questionnaire* yang terdiri dari 15 item yang terdiri dari tiga subskala: disabilitas, aktivitas biasa dan aktivitas khusus.^{7,8} Penilaian masing-masing item PRTEE dinilai pada skala 0-10, di mana 0 adalah 'tidak sakit' atau 'tidak mengalami kesulitan' dan 10 adalah 'terburuk yang pernah ada' atau 'tidak dapat dilakukan'. Total skor berkisar antara 0 sampai 100, dimana nilai tinggi menunjukkan rasa sakit dan disabilitas yang lebih besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian “perbedaan efektivitas *muscle energy technique* dan *eccentric exercise* pada intervensi *ultrasound* dalam menurunkan disabilitas pada pasien *tennis elbow*” yang dilaksanakan mulai minggu kedua bulan Agustus 2021. Sampel penelitian berjumlah 32 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok. Data hasil penelitian diuraikan dalam paparan berikut ini :

Tabel 1. Karakteristik Responden (n=32)

Karakteristik responden	Rerata ± standar deviasi	
	Kelompok I	Kelompok II
Jenis Kelamin (%)		

Laki – laki	9 (53,8)	6 (37,5)
Perempuan	7 (46,2)	10 (62,5)
Umur	39,38±4,544	38,56±4,457

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

	Uji normalitas (<i>Shapiro Wilk Test</i>)		(Levene <i>sTest</i>)
	Kelompok I	Kelompok II	
	P	P	
Sebelum	0,238	0,003	0,792
Sesudah	0,002	0,229	-

Tabel 3 Hasil Uji Rerata Penurunan Disabilitas

	Sebelum	Sesudah	p
Kelompok I	47,25±3,065	26,53±3,960	0,000
Kelompok II	47,36±2,805	31,65±5,387	0,000

Tabel 4 Hasil Selisih Penurunan Disabilitas

	Rata-rata		p
	Kelompok I	Kelompok II	
Selisih	22,25±2,683	10,75±4,1239	0,001

Pemberian ultrasound memberikan efek membantu mempercepat penyembuhan dan perbaikan jaringan melalui peningkatan perekrutan fibroblas, angiogenesis, peningkatan sintesis matriks, fibril kolagen yang lebih padat, dan peningkatan kekuatan tarik jaringan. Adanya penambahan MET memberikan Efek analgesik pada organ tendon golgi yang mengirimkan impuls ke sel kornu posterior dan memiliki efek penghambatan pada peningkatan stimulus motorik pada sel tanduk anterior yang menyebabkan penghambatan autogenik setelah relaksasi pasca-isometrik.^{9,10} MET

adalah metode relaksasi otot aktif, sirkulasi darah normal dipulihkan yang menghapus stimulan nosiseptif dari tempat disabilitas yang mengurangi rasa sakit.¹¹

Pada sisi lain, Latihan eksentrik dapat menghambat produksi agen yang bertanggung jawab untuk menghasilkan rasa sakit pada tendinosis yang berhubungan dengan neovaskularisasi.¹² Latihan eksentrik dapat menghentikan pertumbuhan pembuluh darah pada tendinosis dan kemudian meredakan beberapa rasa sakit yang terkait. Tendon dan ligamen normal sebagian besar terdiri dari kolagen Tipe I, dengan jumlah yang lebih kecil dari kolagen Tipe III. Ketika tendinosis berkembang, beberapa kolagen terluka dan rusak.¹³ Pada tendinosis kronis tubuh tidak mampu memperbaiki kolagen dengan baik. Tenosit yang dibiakkan dari tendinosis terus memproduksi kolagen abnormal di luar tubuh; tenosit memproduksi kolagen dengan rasio Tipe III dan Tipe I yang sangat tinggi.¹⁴ Pelatihan eksentrik ditemukan untuk meningkatkan sintesis kolagen, sedangkan ini tidak berubah pada tendon yang sehat. Secara khusus ada peningkatan kolagen Tipe I peritendinous, yang merupakan tipe utama kolagen pada tendon normal, dan ini terjadi tanpa peningkatan degradasi kolagen yang sesuai. Perubahan ini berhubungan dengan penurunan tingkat disabilitas.¹⁵ Latihan eksentrik dapat meningkatkan massa tendon karena peningkatan deposisi kolagen tipe I.¹⁶ Stimulasi produksi kolagen tipe I mungkin sangat bermanfaat karena fibroblas dari area

tendinosis biasanya mensintesis kolagen tipe III yang secara mekanis baik. Latihan eksentrik dapat berfungsi untuk memperkuat tendon dan melindunginya dari penggunaan berlebihan berikutnya.¹⁷ Pelatihan Eksentrik menghasilkan penguatan tendon dengan merangsang mekanoreseptor di tenosit untuk menghasilkan kolagen, yang merupakan mekanisme seluler kunci yang menentukan pemulihan dari cedera tendon. Selain itu, pelatihan eksentrik dapat menyebabkan respons yang menormalkan konsentrasi glikosaminoglikan yang tinggi.¹⁸ Penerapan MET bahkan dapat menurunkan kepekaan perifer nosiseptor dan mengurangi sitokin proinflamasi. Modulasi rasa sakit yang menurun bisa menjadi alasan untuk pengurangan disabilitas. Ketika mekanoreseptor sendi diaktifkan, terjadi eksitasi aferen somatik mengarah ke *sympathoexcitation* dan aktivasi lokal dari *periaqueductal*. MET meningkatkan fleksibilitas otot karena perubahan viskoelastik pada otot.¹⁹ Peregangan komponen jaringan ikat memungkinkan otot untuk berkontraksi secara efektif sehingga meningkatkan kekuatan. Selain itu, peningkatan fungsi adalah karena penurunan rasa sakit dan peningkatan kekuatan, yang memungkinkan otot-otot lengan bawah untuk menstabilkan tangan dan pergelangan tangan sehingga fungsi presisi dan prehension tercapai untuk tingkat optimal.²⁰

KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan yang telah

dilakukan tersebut dapat disimpulkan bahwa Intervensi ultrasound dan *muscle energy technique* efektif dalam menurunkan disabilitas pada pasien tennis elbow. Intervensi ultrasound dan *eccentric exercise* efektif dalam menurunkan disabilitas pada pasien tennis elbow. Ada perbedaan efektivitas *muscle energy technique* dan *eccentric exercise* pada intervensi ultrasound dalam menurunkan disabilitas pada pasien *tennis elbow*

TERIMA KASIH

1. Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara, M.Eng., IPU., Rektor Universitas Udayana, email: humas@unud.ac.id
2. Prof Dr. drh. I Nyoman Suarsana, MSi, Ketua LPPM Universitas Udayana, (0361) 704622, email: info-lppm@unud.ac.id

KEPUSTAKAAN

1. Cortazzo MH, DeChellis DM. Tennis Elbow: Understanding a Physiologist's Approach to Management. Terminology. 2011;4(10):16.
2. Vaquero-Picado A, Barco R, Antuña SA. Lateral epicondylitis of the elbow. EFORT Open Rev. 2016;1(11):391–7.
3. Winston J, Wolf JM. Tennis Elbow: Definition, Causes, Epidemiology. 2015;1–6.
4. Saraswati PAS, Juni Antari NKA, Angga Puspa Negara AAG. Perbandingan Efektivitas Myofascial Release Technique Dengan Muscle Energy Technique Pada Intervensi Ultrasound Dalam Menurunkan Disabilitas. Sport Fit J. 2019;7(3):1–8.
5. Prentice WE. Therapeutic Modalities for Sports Medicine and Athletic Training. 5th ed. McGraw Hill; 2003.
6. Goyal M, Kumar A, Monga M, Moitra M. Effect of Wrist Manipulation & Cyriax Physiotherapy Training on Pain & Grip Strength in Lateral Epicondylitis Patients. J Exerc Sci Physiother. 2013;9(1):17–22.
7. Macdermid JC. The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) User Manual. Hamilton; 2010.
8. Poltawski L, Watson T. Measuring clinically important change with the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation. Hand Ther. 2011;16(3):52–7.
9. Chaitow L. Muscle Energy Technique. Fourth Edi. London: Elsevier Health Science; 2013.
10. Trivedi P, Arunachalam R, Vaithianadane K. Efficacy of Muscle Energy Technique with Plyometric Exercises in Chronic Lateral Epicondylitis. Int J Heal Sci Res. 2019;9(2):108–14.
11. Physiopedia. Tennis Elbow Management. Physiopedia. 2020.
12. Dimitrios S. The Effectiveness of Isometric Contractions Combined with Eccentric Contractions and Stretching Exercises on Pain and Disability in Lateral Elbow Tendinopathy. A Case Report. J Nov Physiother. 2015;5(1).
13. Lee J hyun, Kim T ho, Lim K bong. Effects of eccentric control exercise for wrist extensor and shoulder stabilization exercise on the pain and functions of tennis elbow. J Phys Ther Sci. 2018;30(4):590–4.
14. Goodall S, Thomas K, Barwood M, Keane K, Gonzalez JT, St Clair Gibson A, et al. Neuromuscular changes and the rapid adaptation following a bout of damaging eccentric exercise. Acta Physiol. 2017;220(4):486–500.
15. Hertling D, Kessler RM. Management of Common Musculoskeletal Disorder: Physical Therapy and Method. 4th ed. Lippincot Williams & Wilkins; 2006.
16. Seo J bae, Yoon S hyun, Lee J yeul, Kim J kyom, Yoo J sung. What Is the Most Effective Eccentric Stretching Position in Lateral Elbow Tendinopathy. Clin Orthop Surg. 2018;10(1):47–54.
17. Nowotny J, El-Zayat B, Goronzy J, Biewener A, Bausenhart F, Greiner S, et al. Prospective randomized controlled trial in the treatment of lateral epicondylitis with a new dynamic wrist orthosis. Eur J Med Res. 2018;23(1):1–

- 7.
18. Kalasva NK, Shukla YU. Effect of Eccentric Exercise in Tennis Elbow-An Interventional Study. *Int J Sci Res.* 2020;9(4):1680–5.
19. Naik V, Phadke RA, Vikrant PPA. Effectiveness of MET V/S Marhythe in Individuals with Chroniclayeral Epicodylitis: A Randomized Clinical Trial. *Int J Physiother.* 2020;7(4):157–
20. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I. Comparison of effects of eccentric training, eccentric-concentric training, and eccentric-concentric training combined with isometric contraction in the treatment of lateral elbow tendinopathy. *J Hand Ther.* 2017;30(1):13–9.
- 61.