

CLOSED KINETIC CHAIN EXERCISES ARE MORE EFFECTIVE THAN OPEN KINETIC CHAIN EXERCISES FOR IMPROVING FUNCTIONAL ABILITY IN OSTEOARTHRITIS CONDITIONS

LATIHAN CLOSED KINETIC CHAIN LEBIH EFEKTIF DARI PADA OPEN KINETIC CHAIN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA KONDISI OSTEOARTHRITIS

Alfitri Yana Yunita¹⁾, Marlina²⁾, Puti Andam Dewi^{3)*}

¹⁾ Universitas Awal Bros

e-mail* : alfitriyana90@gmail.com

ABSTRACT

Osteoarthritis is a disease caused by degenerative factors of the knee that suffered damage to joint cartilage so people with osteoarthritis usually complain of pain, stiffness and limitation of function. Knee osteoarthritis has the most common cause to limited motion and body function. This aims of study to determine closed kinetic chain exercise was better than open kinetic chain to increase functional capability of knee osteoarthritis. The design of this research was experimental pre-test and post-test with control group design, which the population was taken by purposively sampling. Division of the sample into two groups, group one consisted of 10 people. The first group was given Closed Kinetic Chain exercise and group two was given Open Kinetic Chain exercise. The frequency of exercise are 3 times a week for 4 weeks. Increase in ability functional measured by Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Analysis of significance with Paired ttest (paired) showed that in each group resulted in an increase in functional ability after treatment of knee osteoarthritis is significantly different $p < 0,05$. While a difference test in both groups after treatment using analysis test of Independent t test (unpaired) showed that the value of $p = 0,019$. So that there was an increase functional capabilities of knee osteoarthritis after treatment $p < 0,05$. In conclusion the treatment Closed Kinetic Chain proved improvement the functional capabilities of knee osteoarthritis than the Open Kinetic Chain.

Keywords : *Closed Kinetic Chain Exercise, Open Kinetic Chain, Functional Capability, Osteoarthritis*

ABSTRAK

Osteoartritis adalah penyakit yang disebabkan oleh faktor degeneratif pada lutut yang mengalami kerusakan tulang rawan sendi, sehingga penderita osteoartritis biasanya mengeluhkan nyeri, kekakuan, dan keterbatasan fungsi. Osteoartritis lutut menjadi penyebab paling umum dari keterbatasan gerak dan fungsi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah latihan closed kinetic chain (CKC) lebih baik daripada open kinetic chain (OKC) dalam meningkatkan kemampuan fungsional penderita osteoartritis lutut. Desain penelitian ini adalah eksperimental pre-test dan post-test dengan desain kelompok kontrol, di mana populasi dipilih secara purposive sampling. Sampel dibagi menjadi dua kelompok: kelompok pertama terdiri dari 10 orang yang diberikan latihan CKC, dan kelompok kedua

diberikan latihan OKC. Frekuensi latihan adalah 3 kali seminggu selama 4 minggu. Peningkatan kemampuan fungsional diukur menggunakan Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Analisis signifikansi dengan uji paired t-test menunjukkan bahwa setiap kelompok mengalami peningkatan kemampuan fungsional setelah perlakuan osteoarthritis lutut dengan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Sementara uji perbedaan antara kedua kelompok setelah perlakuan menggunakan independent t-test menghasilkan nilai $p = 0,019$, menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan fungsional pada kelompok CKC lebih signifikan dibandingkan OKC ($p < 0,05$).

Kata Kunci : Latihan Closed Kinetic Chain, Open Kinetic Chain, Kemampuan Fungsional, Osteoarthritis.

PENDAHULUAN

Osteoarthritis adalah penyakit yang disebabkan oleh faktor degeneratif pada lutut yang mengalami kerusakan tulang rawan sendi, sehingga penderita osteoarthritis biasanya mengeluhkan nyeri, kekakuan, dan keterbatasan fungsi. Osteoarthritis lutut menjadi penyebab paling umum dari keterbatasan gerak dan fungsi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah latihan closed kinetic chain (CKC) lebih baik daripada open kinetic chain (OKC) dalam meningkatkan kemampuan fungsional penderita osteoarthritis lutut. Desain penelitian ini adalah eksperimental pre-test dan post-test dengan desain kelompok kontrol, di mana populasi dipilih secara purposive sampling. Sampel dibagi menjadi dua kelompok: kelompok pertama terdiri dari 10 orang yang diberikan latihan CKC, dan kelompok kedua diberikan latihan OKC. Frekuensi latihan adalah 3 kali seminggu selama 4 minggu. Peningkatan kemampuan fungsional diukur menggunakan Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Analisis signifikansi dengan uji paired t-test menunjukkan bahwa setiap kelompok mengalami peningkatan kemampuan fungsional setelah perlakuan osteoarthritis lutut dengan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Sementara uji perbedaan antara kedua kelompok setelah perlakuan

menggunakan independent t-test menghasilkan nilai $p = 0,019$, menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan fungsional pada kelompok CKC lebih signifikan dibandingkan OKC ($p < 0,05$).

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah desain eksperimental dengan pendekatan pre-test dan post-test yang melibatkan kelompok kontrol. Populasi penelitian diambil secara purposive sampling, di mana sampel dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama terdiri dari 10 orang yang menjalani latihan *closed kinetic chain* (CKC), sedangkan kelompok kedua juga terdiri dari 10 orang yang menjalani latihan *open kinetic chain* (OKC). Latihan dilakukan dengan frekuensi tiga kali seminggu selama empat minggu, bertujuan untuk memberikan cukup waktu bagi responden untuk beradaptasi dan merasakan manfaat dari latihan yang diberikan. Peningkatan kemampuan fungsional diukur menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC), yang dirancang untuk mengevaluasi tiga aspek utama: nyeri, kekakuan, dan fungsi. Analisis signifikansi dilakukan dengan menggunakan uji *paired t-test* untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah perlakuan dalam masing-masing kelompok, serta

uji *independent t-test* untuk membandingkan perbedaan antara kedua kelompok setelah perlakuan. Kriteria inklusi mencakup individu yang bersedia menjadi responden, dalam keadaan sehat tanpa penyakit komplikasi, memiliki diagnosis osteoarthritis lutut, serta memiliki bukti radiologis yang relevan. Kriteria eksklusi mencakup individu yang mengalami penyakit komplikasi selama penelitian berlangsung. Metode ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas latihan CKC dibandingkan OKC dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita osteoarthritis lutut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *closed kinetic chain* (CKC) memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita osteoarthritis lutut. Dalam studi yang dilakukan, setelah intervensi CKC selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu, terdapat peningkatan yang jelas dalam skor *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC). Hasil analisis statistik menggunakan uji *paired t-test* menunjukkan nilai $p = 0,001$, yang menandakan adanya perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test fungsional pada kelompok yang menjalani latihan CKC. Sebaliknya, meskipun latihan *open kinetic chain* (OKC) juga menunjukkan peningkatan kemampuan fungsional, hasilnya tidak seefektif CKC. Penelitian lain mencatat bahwa latihan OKC lebih berfokus pada penguatan otot tertentu tanpa melibatkan stabilitas sendi secara keseluruhan, yang dapat mengakibatkan peningkatan fungsional yang lebih terbatas dibandingkan dengan latihan CKC yang menguatkan

otot agonis dan antagonis secara bersamaan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa latihan CKC lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita osteoarthritis lutut dibandingkan dengan OKC. Mekanisme di balik efektivitas CKC terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan proprioseptif dan stabilitas sendi, serta merangsang kontraksi otot yang lebih fisiologis untuk ekstremitas bawah. Dengan demikian, intervensi CKC dapat menjadi pilihan terapi yang lebih baik untuk rehabilitasi penderita osteoarthritis lutut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, latihan *closed kinetic chain* (CKC) terbukti lebih efektif dibandingkan *open kinetic chain* (OKC) dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita osteoarthritis lutut. Latihan CKC memberikan manfaat yang signifikan dalam hal stabilitas sendi, proprioseptif, dan penguatan otot agonis dan antagonis secara bersamaan, yang mendukung aktivitas sehari-hari seperti berjalan atau berdiri. Analisis statistik menunjukkan peningkatan skor *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) yang signifikan pada kelompok CKC dibandingkan dengan OKC ($p < 0,05$).

Latihan CKC, seperti squat atau step-up, melibatkan gerakan yang lebih fisiologis untuk ekstremitas bawah dan memberikan beban pada beberapa sendi sekaligus, sehingga meningkatkan koordinasi dan kekuatan otot. Penelitian juga menunjukkan bahwa CKC dapat mengurangi nyeri lutut secara signifikan serta

meningkatkan fleksibilitas dan rentang gerak sendi. Dengan demikian, CKC merupakan intervensi yang efektif untuk rehabilitasi osteoarthritis lutut, baik dalam mengurangi gejala maupun meningkatkan fungsi sendi secara keseluruhan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran dapat diberikan untuk pengembangan terapi osteoarthritis lutut menggunakan latihan *closed kinetic chain* (CKC). Latihan CKC sebaiknya diimplementasikan sebagai bagian utama dalam program rehabilitasi karena terbukti efektif meningkatkan kemampuan fungsional, stabilitas sendi, dan proprioseptif. Frekuensi latihan disarankan minimal tiga kali seminggu selama empat minggu dengan peningkatan durasi secara bertahap sesuai toleransi pasien. Latihan ini perlu dilakukan di bawah pengawasan fisioterapis untuk memastikan gerakan dilakukan dengan benar dan menghindari risiko cedera. Latihan CKC juga dapat dikombinasikan dengan jenis latihan lain, seperti *static quadriceps* atau latihan keseimbangan, untuk meningkatkan kekuatan otot dan mendukung aktivitas sehari-hari. Selain itu, pasien perlu diberikan edukasi tentang pentingnya latihan fisik dan cara melakukannya dengan benar di rumah. Penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan durasi intervensi yang lebih panjang juga diperlukan untuk mengeksplorasi manfaat jangka panjang dari latihan CKC pada osteoarthritis lutut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih kami sampaikan kepada para responden yang telah bersedia meluangkan

waktu untuk berpartisipasi, sehingga data penelitian dapat terkumpul dengan baik. Kami juga berterima kasih kepada para pembimbing, dosen, dan tenaga medis yang telah memberikan arahan, masukan, serta dukungan selama proses penelitian berlangsung.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan sejawat yang turut membantu dalam pengumpulan data dan analisis hasil penelitian. Tidak lupa, kami menghargai dukungan dari keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan motivasi dan semangat selama penelitian ini dilakukan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik klinis di bidang fisioterapi, khususnya untuk rehabilitasi osteoarthritis lutut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayraki, V. 2009. The Effects Of Two Different Closed Kinetic Chain Exercise On Muscle Strength And Proprioception
- Fitzgerald, K. 2015. Open Versus Closed Kinetic Chain Exercise: Issue in Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstructive Surgery. Journal of The America Physical Therapy Association. November 2.
- Kinandana, Gede Parta, Nurmawa, I Putu Sutha, Adiputra, I Nyoman. 2016. Intervensi Ultrasound dan Perturbation Training Lebih Efektif Dibandingkan dengan Ultrasound dan Closed Kinetic Chain Exercise terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Penderita Osteoarthritis Genu Grade 2. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia. Volume 1 No.1
- Kisner, C and Colby, I. A. 2012. Therapeutik Exercise Foundation and

Thecniques. 6th cd. Philadelphia: F. A. Davis Company: 157-192

Kuntono, H. P. 2011. Nyeri Secara Umum dan Osteoarthritis Lutut dari Aspek Fisioterapi. Surakarta. Penerbit Muhammadiyah University Press.

Mayer, R. C., Davis, J. H., and Schoorman, F. D. 2008. Training and Testing in Open Kinetic Chain versus Closed Kinetic Chain. Available from : URL: <http://www.motionmed.com>.

Parjoto, S. 2000. Assesment Fisioterapi pada OA Sendi Lutut. TITAFI XV: Semarang.

Sadana, V. 2012. Comparing Open Kinetic Chain Exercise Quadriceps Strength and Functional Status of Women with Osteoarthritis Knee. Sport Medicine Journal Vol: 8.

Suriani, S and Lesmana, S. I. 2013. Latihan Theraband Lebih Baik Menurunkan Nyeri Daripada Latihan Quadricep Bench Pada Osteoarthritis Genu. Jurnal Fisioterapi Vol: 13 No. 1.

