

RHYTMIC INITIATION DAN CORE STABILITY BERPENGARUH TERHADAP PENINGKATAN FUNGSIONAL PASIEN POST STROKE NON HEMORHAGE

Rhythmic Initiation and Core Stability in Functional Improvement of Post Stroke Non-Hemorrhage Patients

**Virny Dwiya Lestary¹, Darwis Durahim², Sri Wahyuni³, Fahrul Islam⁴,
Muhammad Awal⁵, Syarifuddin⁶**

^{1,2,3,4,5}Jurusan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Makassar

⁶Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Makassar

*virnydwiya25@gmail.com

ABSTRACT

Stroke is a condition of motor and sensory disorders that occurs due to impaired blood circulation in the brain in the form of blockage or bleeding. Functional activity disorders in post-stroke patients occur due to sensory, motor and cognitive disorders, which have an impact on the ability to move, balance and postural control. This research is an experimental study with a one group pre-post test design, which aims to determine the effect of providing rhythmic initiation and core stability techniques on increasing the functional ability of non-hemorrhagic post-stroke hemiparesis patients. This research was conducted at the Dadi Regional Special Hospital, South Sulawesi Province with a sample of 14 people measured using the functional independence measure who had experienced post-stroke for 2 to 6 months and had functional obstacles that had been treated 12 times. The research results showed that there was a significant influence before and after the administration of the rhythmic initiation and core stability techniques with the pre-test and post-test interference statistical tests on the sample group showing a value of ($p=0.003$) which means that the intervention of the rhythmic initiation and core stability techniques can increase the ability significant in non-hemorrhagic post-stroke hemiparesis patients. The conclusion of this study is that there is an effect of providing rhythmic initiation and core stability techniques on increasing the functional ability of non-hemorrhagic post-stroke hemiparesis patients at the Dadi Regional Special Hospital, South Sulawesi Province.

Keywords: Hemiparesis Post Stroke Non Hemorrhagic; rhythmic initiation; core Stability; Functional Independence Measure

ABSTRAK

Stroke merupakan kondisi gangguan motorik dan sensorik yang terjadi akibat adanya gangguan sirkulasi darah di otak berupa penyumbatan maupun perdarahan. Gangguan aktivitas fungsional pada pasien post stroke terjadi karena adanya gangguan sensorik, motorik, maupun kognitif sehingga berdampak pada berpengaruh pada kemampuan bergerak, keseimbangan, dan kontrol postural. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain one group pre-post test, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian teknik rhythmic initiation dan core stability terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien hemiparesis post stroke non hemoragic. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi Provinsi Sulawesi Selatan dengan sampel sebanyak 14 orang diukur dengan functional independence measure yang mengalami post stroke 2 sampai 6 bulan dan memiliki hambatan fungsional dengan penanganan sebanyak 12 kali. Hasil penelitian diperoleh adanya pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian teknik rhythmic initiation dan core stability dengan uji statistik inferensial pre test dan post test pada kelompok sampel menunjukkan nilai ($p=0,003$) yang berarti bahwa intervensi teknik rhythmic initiation dan core stability dapat meningkatkan kemampuan yang signifikan pada pasien hemiparesis post stroke non hemoragic. Kesimpulan penelitian ini adalah adanya pengaruh pemberian teknik rhythmic initiation dan core stability terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien hemiparesis post stroke non hemoragic di Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi Provinsi Sulawesi Selatan.

Kata Kunci: Hemiparesis Post Stroke Non Hemorrhagic; rhythmic initiation; core stability; Functional Independence Measure

PENDAHULUAN

Post stroke merupakan gangguan motorik dan terkadang melibatkan sensorik pada bagian tubuh akibat dari adanya gangguan sirkulasi darah otak yang terjadi secara tiba-tiba sehingga mengganggu fungsi otak pada area

tertentu (Lee,2018). Stroke merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia dan juga menjadi penyebab kecacatan khususnya pada orang dewasa hingga lansia yang setiap tahun mengalami peningkatan. Pasien dengan post stroke berdampak pada

banyak aspek kehidupan seperti kondisi fisik, psikologis, finansial pasien maupun keluarga, pelayanan kesehatan, dan Masyarakat (Losseff, 2016) Riset Kesehatan Dasar atau yang disingkat dengan RISKESDAS (2018) melaporkan tentang peningkatan tingkat kejadian stroke dan kondisi *post stroke* di Indonesia tahun 2013 sampai 2018. Tingkat kejadian stroke di kategorikan dalam rentang usia, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, dan tempat tinggal. Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 Provinsi Sulawesi Selatan menunjukkan prevalensi stroke di Provinsi Sulawesi Selatan yaitu 10,6%. Prevalensi stroke tertinggi pada kelompok umur \geq 75 tahun (48,2%). Stroke dapat mengenai usia muda, dengan faktor risiko yaitu hipertensi, diabetes, hiperkolesterolemia, obesitas, dan sebagainya (Kemenkes,2018).

Menurut Data dari Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi Prov. Sulawesi Selatan tentang jumlah penderita stroke pada tahun 2021 dengan prevalensi 20% mengalami stroke hemoragic dan 80% mengalami stroke non hemoragic, dan pada tahun 2022 menjadi 19% penderita stroke hemoragic dan stroke non hemoragic sebanyak 81%. Dan data dari bulan Januari Hingga Oktober 2023 terdapat penderita stroke hemoragic sebanyak 17% dan sebanyak 83% penderita stroke non hemoragic. Dan dari data poli fisioterapi sebanyak 40% dari 80% kasus stroke non hemoragic mengalami gangguan kemampuan fungsional.

Banyak upaya-upaya yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah stroke tersebut, diantaranya menemukan bahwa latihan *proprioceptive neuromuscular facilitation* memiliki dampak positif antara lain meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki koordinasi, meningkatkan kemampuan fungsional dan menurunkan gangguan mobilitas pada pasien stroke. Latihan pasif dan aktif, bridging dan *proprioceptive neuromuscular facilitation* berpengaruh terhadap kemampuan fungsional pasien. Oleh karena beberapa penelitian belum ada yang melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian latihan *ryhtmic initiation* dan *core stability* terhadap kemampuan fungsional pasien *hemiparese post stroke non hemoragic*, serta belum optimal hasil yang diperoleh, maka peneliti mencoba melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian latihan teknik *ryhtmic initiation* dan

cord stability terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *hemiparese post stroke non hemoragic* (Alder,2014)

Rhythmic initiation adalah teknik yang digunakan dalam *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF), yaitu metode untuk meningkatkan respon sistem neuromuskular melalui stimulasi proprioceptor.⁽⁴⁾ *Core Stability* adalah kemampuan untuk mengontrol posisi dan gerakan panggul dan kaki di bagian atas untuk memaksimalkan produksi saat melakukan transfer dan kontrol gerakan ke bagian bawah selama aktivitas (Alder,2014).

Kemampuan fungsional pasien adalah kemampuan untuk melakukan hal-hal sehari-hari seperti mandi, makan, berpakaian, dan berjalan. Kemampuan fungsional pada pasien stroke mengalami perubahan yang besar. Perubahan ini sebagai akibat dari perubahan kemampuan sensomotorik dan psikologi yang terjadi (Gillen, 2015)

Berdasarkan dari banyaknya masyarakat yang mengalami stroke yang menyebabkan kecacatan seumur hidup, maka penelitian ini sangat perlu untuk dilakukan guna mengurangi timbulnya kecacatan pada pasien, maka peneliti melakukan pemberian teknik *ryhtmic initiation* dan *core stability* dalam memperbaiki kemampuan fungsional pasien *hemiparese post stroke non hemoragic*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian teknik *ryhtmic initiation* dan *core stability* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *hemiparese post stroke non hemoragic* di Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi Provinsi Sulawesi Selatan.

METODE

Penelitian ini jenis eksperimen dengan desain penelitian pre post test one group untuk menganalisis peningkatan kemampuan fungsional pasien *hemiparese post stroke non hemoragic* sebagai dampak pemberian latihan teknik *ryhtmic initiation* dan *core stability*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Kusur Daerah Dadi Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Februari 2024 sampai dengan bulan Maret 2024 dengan jumlah sampel 14 orang terkena *stroke non hemoragic* berkisar 2 sampai 6 bulan terakhir yang berusia 40- 55 tahun dan memiliki nilai ringan dalam penilaian NIHSS ringan sampai sedang.

HASIL

Karakteristik Responden

Tabel 1

Karakteristik responden penelitian berdasarkan usia, jenis kelamin, dan pekerjaan

Karakteristik Responden		f	%
Kategori Usia	35-44	2	14,3
	45-54	11	78,6
	≥55	1	7,1
Kategori Jenis Kelamin	L	9	64,3
	P	5	35,7
Kategori Pekerjaan	IRT	4	28,6
	Pengusaha	1	7,1
	PNS	4	28,6
	Wiraswasta	5	35,7

Berdasarkan hasil tabel di atas jumlah responden sebanyak 14 orang ditemukan jumlah responden yang mengalami stroke terbanyak berada pada usia 45-54 tahun dengan jumlah 11 orang dengan presentase 78,6%. Pada karakteristik jenis kelamin jumlah responden sebanyak 9 orang berjenis kelamin laki-laki dengan presentase 61,22%. Pada kategori pekerjaan sebanyak 5 orang bekerja sebagai Wiraswasta dengan presentase sebesar 35,7%.

Tabel 2.

Nilai FIM sebelum dan setelah intervensi

	Nilai pretest		Nilai posttest			
	f	%	Mean	f	%	Mean
Ketergantungan sedang	9	64,3	79,21			101,14
Mandiri	5	35,7		14	100	
Jumlah	14	100		14	100	
Selisish mean	21,93					

Berdasarkan tabel diatas jumlah responden sebelum intervensi lebih banyak berada pada kategori ketergantungan sedang. Setelah intervensi seluruh responden berada pada kategori mandiri dalam pengukuran FIM dengan perbedaan nilai rata sebelum dan sesudah intervensi adalah 21,93

Pengaruh Latihan *Rhythmic Initiation* dan *Core Stability* Dalam Peningkatan Kemampuan Fungsional

Tabel 3

uji normalitas data dan pengaruh *Rhythmic Initiation* Dan *Core Stability* Dalam Peningkatan Kemampuan Fungsional

	Statistik	Df	Sig.	Post FIM - Pre FIM
Pre FIM	.616	14	<.001	
Post FIM		14		
Z				-3.000
Asymp. Sig. (2-tailed)				.003

Hasil uji statistik normalitas dengan Shapiro-Wilk diperoleh hasil $P < .001$ dimana data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$) sehingga digunakan uji komparasi *wilcoxon* sebagai uji hipotesis. Hasil uji statistik *wilcoxon* diperoleh hasil untuk intervensi teknik *rhythmic initiation* dan *core stability* dimana nilai $P = 0,003$ yang berarti hipotesis penelitian diterima atau dengan kata lain ada pengaruh pemberian teknik *rhythmic initiation* dan *core stability* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *hemiparese post stroke non hemoragic*.

PEMBAHASAN

Post stroke merupakan gangguan motorik yang terkadang melibatkan sensorik pada tubuh sebagai akibat adanya gangguan sirkulasi darah otak yang terjadi secara tiba-tiba sehingga mengganggu fungsi kerja otak pada area tertentu. Pasien *post stroke* menunjukkan perubahan kemampuan aktifitas yang menurun seperti berjalan (Lee, 2018)

Hambatan fungsional merupakan permasalahan yang ditemukan pada pasien *post stroke* kronis sebagai akibat dari adanya problematik lain seperti menurunnya kekuatan otot, gangguan keseimbangan, gangguan koordinasi, gangguan sensorik. Problematik yang semakin banyak berperan juga dalam menentukan tingkat fungsional dan kemandirian pasien (Rakesh, 2019).

Resiko penderita stroke banyak dialami oleh orang lanjut usia. Semakin bertambahnya usia seseorang maka berdampak juga pada semakin tingginya tingkat resiko seseorang terkena stroke (Aminoff, 2015) Penyebab peningkatan resiko stroke terkait usia yaitu terjadi perubahan fisiologis tubuh seperti peningkatan tekanan darah, kadar lemak, perubahan regulasi hormon, dan penurunan kemampuan fisik dan fungsional. Peningkatan

tekanan darah biasanya terdeteksi pada awal 45 tahun dan menjadi tahap yang baik dalam mencegah terjadinya stroke. Peningkatan tekanan darah bertambah sebanyak 20 mmHg pada *systolic* dan 10 mmHg pada *diastolic*. Peningkatan kadar kolesterol berhubungan dengan kondisi stroke *ischemia*. Kadar kolesterol berhubungan dengan aterosklerosis pada arteri karotis. Perubahan hormon khususnya pada wanita lanjut usia meningkatkan resiko serangan stroke meskipun belum dipahami dengan jelas namun kondisi ini menjadi faktor pencetus terjadinya stroke. Aktivitas fisik menurunkan resiko terjadinya stroke dibandingkan dengan tidak adanya aktivitas fisik. Aktivitas fisik selama 30 menit selama 3 sampai 5 kali perminggu menjadi anjuran yang paling baik (Rakesh, 2019).

Faktor resiko terjadinya stroke bahwa laki-laki lebih beresiko mengalami stroke dibandingkan dengan Perempuan (Aminoff, 2015). Jenis kelamin terkait dengan pola hidup pada laki-laki seperti merokok. Merokok merupakan faktor yang sangat berpengaruh karena kaitannya dengan peningkatan aterosklerosis dan trombus yang merupakan penyebab terjadinya stroke (Losseff, 2016).

Jenis pekerjaan yang dihubungkan dengan tingkat stress menunjukan bahwa pekerjaan dengan beban kerja besar lebih beresiko menyebabkan stroke. Stress memicu perubahan fisiologis seperti perubahan tekanan darah (Losseff, 2016).

Hambatan aktivitas fungsional merupakan problematik yang ditemukan pada pasien post stroke hambatan fungsional pada pasien post stroke ditentukan oleh beberapa hal seperti usia kelemahan otot gangguan penglihatan dan luas area lesi pada otak. program rehabilitasi juga sangat menentukan perbaikan kemampuan fungsional pada pasien post stroke. Pemulihan kemampuan fungsional pada pasien dengan stroke ringan sampai sekitar 95% setelah 11 Minggu dari serangan stroke. pasien post stroke dengan kondisi yang berat cenderung lebih sulit untuk mengalami perbaikan pada fungsional (Aminoff, 2015). Hambatan dalam aktivitas fungsional salah satunya terjadi akibat adanya gangguan fungsi tubuh yang merupakan akibat dari berkurangnya keseimbangan duduk

penurunan koordinasi tubuh berkurangnya control tubuh dan kelemahan pada otot Core (Ramos, 2018)

Aktivitas fungsional merupakan salah satu komponen yang menjadi tujuan jangka panjang dalam proses terapi pada pasien stroke. Ini dikarenakan aktivitas fungsional merupakan gabungan dari berbagai macam kemampuan dasar yang dimiliki oleh seseorang. Kemampuan aktivitas fungsional yang aktif tanpa adanya hambatan bias membuat seseorang dapat bersosialisasi berkegiatan di lingkungan berolahraga dan melakukan hobi dengan baik tanpa adanya gangguan maupun rasa kurang percaya diri. Pasien dengan kondisi stroke ringan dengan adanya kelemahan pada otot dapat menjadi hal yang berdampak buruk pada kemampuan fungsional pasien seperti berpakaian transfer dan berjalan dengan baik (Chen D, 2021).

Latihan stabilitas tambahan dengan sampel sebanyak 40 orang kelompok perlakuan dengan core stability exercise selama 9 minggu terhadap peningkatan keseimbangan duduk dinamis dan kontrol tubuh pada pasien stroke subakut menunjukan hasil adanya peningkatan fungsional keseimbangan duduk sampai berjalan (Cabanas, 2016).

Perbandingan efektivitas latihan stabilisasi core dengan terapi konvensional dalam meningkatkan mobilitas tubuh, fungsi, ambulasi dan kualitas hidup pada pasien stroke menemukan bahwa latihan stabilisasi core lebih baik dibandingkan dengan terapi konvensional untuk meningkatkan gangguan tubuh, ambulasi fungsional dan kualitas hidup di antara pasien stroke (Mahmood, 2022).

Gangguan fungsi tubuh ditandai dengan berkurangnya keseimbangan duduk, penurunan koordinasi tubuh, berkurangnya kontrol tubuh dan kekuatan otot inti, dan perubahan indera posisi tubuh berdampak pada kemampuan fungsional pasien.⁽¹³⁾ Latihan stabilitas core dapat meningkatkan keseimbangan duduk dan berdiri statis dan dinamis pasca stroke. latihan core dapat meningkatkan aktivasi otot, kekuatan dan fungsional. Latihan core dengan latihan fungsional membantu dalam meningkatkan mobilitas, keseimbangan dan kontrol tubuh pada pasien stroke (Hamzah, 2021)

Teknik PNF dan stretching pada fleksibilitas, dan aktivitas otot lutut pada orang tua mendapatkan hasil bahwa teknik PNF memiliki

efek langsung, serta jangka panjang pada fleksibilitas hamstring, dan pada aktivitas otot yang bermakna memingkatnya kemampuan fungsional lansia karena peningkatan aktivitas otot dan fleksibilitas (Zaidi,2023).

PNF berpengaruh terhadap aktivitas kemampuan *activities of daily living* pada pasien pasca stroke menjelaskan proses pemulihan setelah stroke dibedakan untuk pemulihan neurologis fungsi saraf otak dan pemulihan fungsional (kemampuan untuk melakukan aktivitas fungsional). Pemulihan neurologis terjadi lebih awal setelah stroke. Mekanisme yang mendasarinya adalah pemulihan fungsi sel otak di daerah penumbra di sekitar area infark nyata dan pemulihan di analisis sementara kemampuan fungsional pulih dengan kemampuan pemulihan neurologis yang terjadi. Setelah lesi serebral mengendap, pemulihan fungsional dapat teruster jadi sampai batas tertentu terutama antara 3 bulan dan 6 bulan setelah stroke. PNF adalah pendekatan latihan terapeutik yang menggabungkan pola diagonal fungsional dengan teknik wajah neuromuskuler untuk menghasilkan respons motorik dan meningkatkan kontrol dan fungsi neuromuskuler. Terjadinya peningkatan kemampuan ADL pada pasien pasca stroke karena praktiknya, PNF lebih diarahkan pada gerakan dengan pola diagonal dan spiral bersamaan dengan gerakan yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari sesuai dengan neuroplastisitas saraf. Pada latihan PNF terdapat penguatan dan gerakan fungsional yang terjadi secara bersamaan sedangkan latihan konvensional yaitu penguatan dan gerak fungsional tidak terjadi secara bersamaan (Zaidi,2023).

Teknik latihan *core stability* memiliki efek yang baik dalam program rehabilitasi kondisi stroke dalam memperbaiki control postural seperti keseimbangan duduk, berdiri, dan berjalan yang merupakan bagian dari kemampuan fungsional. PNF berupa teknik *rhythmic initiation* untuk memberikan pembelajaran motorik yang lebih fungsional pada lengan dan tungkai dengan tujuan peningkatan kekuatan otot dengan pola aktivitas fungsional. Kombinasi dari kedua teknik ini memiliki efek yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan fungsional pasien *post stroke* terutama pada masa kurang dari 6 bulan setelah serangan karena mengingat neuroplastisitas yang harus dibentuk dengan

baik sebelum masuk masa kronis menjadi tujuan yang harus dicapai dalam program intervensi fisioterapi pada kondisi *post stroke*. (Zaidi,2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dari penelitian mengenai pengaruh pemberian teknik *ryhtmic initiation* dan *core stability* terhadap peningkatan kemampuan fungsional di dapatkan hasil Adanya pengaruh pemberian teknik *ryhtmic initiation* dan *core stability* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *hemiparese post stroke non hemoragic* di Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi Provinsi Sulawesi Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alder SusanBDominiekBM. An Illustrated Guide PNF in Practice. 2014. 312 p.
- Aminoff MJ, Greenberg DA, Simon RP. Clinical Neurology: Ninth Edition. Mc Graw Hill. 2015. 283–295 p.
- Cabanas-Valdés R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Caballero-Gómez FM, Hernández-Valiño M, Urrútia Cuchí G. The effect of additional core stability exercises on improving dynamic sitting balance and trunk control for subacute stroke patients: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2016 Oct 1;30(10):1024–33.
- Gillen G. Stroke rehabilitation: A function-based approach. Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach. 2015. 1–756 p.
- Kosanke RM. NEUROLOGICAL
- Hamzah A, Fauziah E, Maulina L, Studi DIII Fisioterapi Politeknik Unggulan Kalimantan P. Core Stability Exercise With Ball Meningkatkan Keseimbangan Pada Pasien Stroke Di Klinik Karmel (Core Stability Exercise With Ball Improves Balance On Stroke Patients). 2021;
- Ilmu Pendidikan Nonformal J, O Sumakul VD, Agnes Lontaan Y, Tinggi Ilmu Kesehatan Gunung Maria Tomohon Jl Florence S, Vii L, Kolongan K, et al. AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal 303 Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Berjalan Pasien Pasca Stroke di RSU Gunung Maria Tomohon. 2023;09(1). Available from: <http://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara>

- Lee SH. Stroke Revisited: Hemorrhagic Stroke [Internet]. Stroke Revisited. 2018. 231 p. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-1427-7>
7%0Apapers3://publication/doi/10.1007/978-981-10-1427-7
- Losseff N, Adams M, Brown MM, Grieve J, Simister R. Stroke and Cerebrovascular Diseases. Neurology: A Queen Square Textbook: Second Edition. 2016;133–85.
- Lo WLA, Chen D, Zhao J, Leng Y, Bian R, Huang W, et al. The efficacy of interlimb-coordinated intervention on gait and motor function recovery in patients with acute stroke: A multi-center randomized controlled trial study protocol. Brain Sci. 2021;11(11).
- Mahmood W, Ahmed Burq HSI, Ehsan S, Sagheer B, Mahmood T. Effect of core stabilization exercises in addition to conventional therapy in improving trunk mobility, function, ambulation and quality of life in stroke patients: a randomized controlled trial. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2022 Dec 1;14(1).
- The FP, Rusly H, Darwis A, The FP. Influence of proprioceptive neuromuscular facilitation toward activities of daily living ability in post stroke patients. Vol. 1529, Journal of Physics: Conference Series. Institute of Physics Publishing; 2020.
- Kemenkes RI. RISKESDAS 2018.pdf. Riset Kesehatan Dasar. 2018.
- Rakesh N, Boiarsky D, Athar A, Hinds S, Stein J. Post-stroke rehabilitation. Medicine (United States). 2019;98(22).
- Ramos-Lima MJM, Brasileiro I de C, de Lima TL, Braga-Neto P. Quality of life after stroke: Impact of clinical and sociodemographic factors. Clinics. 2018;73:1–7.
- Zaidi S, Ahamad A, Fatima A, Ahmad I, Malhotra D, Al Muslem WH, et al. Immediate and Long-Term Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Static Stretching on Joint Range of Motion, Flexibility, and Electromyographic Activity of Knee Muscles in Older Adults. J Clin Med. 2023 Apr 1;12(7).