**PENGARUH *HOME PROGRAM REHABILITATION* SETELAH PEMBERIAN *TRANSCRANIAL MAGNETICAL STIMULATION* 1 HZ TERHADAP FUNGSI MOTORIK *UPPER EXTREMITY* PASIEN PASCA STROKE ISKEMIK**

**Sakinah1 \*, Umi Budi Rahayu2**

1Prodi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jl. Ir. Sutami No. 36 A Surakarta

2Prodi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jl. A. Yani Tromol Pos I, Pabelan Kartasura, Sukoharjo 57169, Indonesia

E-mail *corresponding author*: sakinah\_irh22@student.uns.ac.id

Tanggal Submisi: 12 April 2022; Tanggal Penerimaan: 5 Juni 2023

**ABSTRAK**

Stroke merupakan salah satu penyakit yang banyak menyebabkan kematian dan kecacatan. Berbagai penelitian telah dilakukan sebagai upaya untuk menemukan solusi dari pencegahan dan penanganan stroke. Kami melakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari penambahan *Home Program Rehabilitaion* (HPR)setelah diberikan *Transcranial Magnetical Stimulation* (TMS) 1 Hz terhadap fungsi motorik *upper extremity* pasien pasca stroke iskemik. Penelitian ini dilakukan dengan *Randomized Controlled Trial* (RCT) *design double blind* pada pasien pasca stroke iskemik yang sesuai dengan kriteria inklusi berjumlah 11 responden, 6 untuk perlakuan dan 5 untuk kelompok kontrol. Kelompok perlakuan diberi penambahanHPR 60 menit setelah pemberian TMS 1 Hz selama 20 menit di rumah sakit setiap hari sampai hari ke-7. Kelompok kontrol diberi intervensi TMS 1 Hz selama 20 menit seperti kebiasaan rutinnya. Pada hari ke-7 dilakukan evaluasi pada fungsi motorik pasien tersebut dengan ARAT. Data diolah dengan aplikasi SPSS. Kriteria sampel berusia 47-70 tahun, usia > 60 tahun (64%), usia < 60 tahun (36%). Rata-rata saat *pre test* pada kelompok perlakuan (17.50), *post test*  (39.33). Pada kelompok kontrol rata-rata saat *pre test* (17.00) dan *post test* (20.20). Pada uji normalitas data didapatkan (p> 0.05). Uji pengaruh fungsi motorik *Upper Extremity* (p<0.05). uji parametrik *independent t test* nilai p=0.006 (p<0.05). Terdapat pengaruh yang signifikan pada penambahan HPR setelah pemberian TMS 1 Hz dibandingkan dengan hanya pemberian TMS 1 Hz saja terhadap peningkatan fungsi motorik *upper extremity* pasien pasca stroke iskemik.

**Kata kunci:** ARAT, fungsi motorik *Upper Extremity, home program rehabilitation, transcranial magnetical stimulation* 1 Hz, stroke iskemik.

**ABSTRACT**

Stroke is one of the most common causes of death and disability. Various studies have been carried out in an effort to find solutions for the prevention and treatment of stroke. We conducted this research to find outthe effect of the addition of the Home Rehabilitation Program (HPR) after being givenTranscranial Magnetical Stimulation (TMS) 1 Hz on upper extremity motor function in post-ischemic stroke patients. This study was conducted with a double-blind randomized controlled trial (RCT) in post-ischemic stroke patients who met the inclusion criteria, totaling 11 respondents, 6 for the treatment and 5 for the control group. The treatment group was given the addition ofHPR60 minutesafter givingTMS 1 Hz for 20 minutes in the hospital every day until day 7. The control group was given a 1 Hz TMS intervention for 20 minutes as is routine. On the 7th day an evaluation was carried out onthe patient's motor function withARAT. The data is processed with the SPSS application. The criteria for the sample are 47-70 years old, age > 60 years (64%), age < 60 years (36%). The average pre-test in the treatment group (17.50), post-test (39.33). In the control group the average was pre-test (17.00) and post-test (20.20). In the normality test, the data was obtained (p> 0.05). Test the effect of Upper Extremity motor function (p<0.05). independent parametric test t test value p=0.006 (p<0.05). There is a significant effect on the addition of HPR after giving TMS 1 Hz compared to only giving TMS 1 Hz on improving upper extremity motor function in post-ischemic stroke patients.

**Keywords:** ARAT, Upper Extremity motor function, home rehabilitation program, transcranial magnetical stimulation 1 Hz, ischemic stroke.

**PENDAHULUAN**

Stroke menjadi salah satu penyebab kematian utama di dunia yang diperkirakan dapat meningkatkan penyakit serebrovaskular yang signifikan(Campbell & Khatri, 2020). Stroke disefinisikan sebagai defisit neurologis pada sistem saraf pusat yang disebabkan oleh cedera fokal akut (Bertolini, 2011). Sekitar 84.4% stroke bersifat iskemik (Sedova et al., 2021). Prevalensi stroke menurut data Riskesdas 2018 di DI. yogyakarta (14,6%), jika dibandingkan dengan data Riskesdas 2013 yaitu (10,3%) (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan data tersebut terdapat peningkatan yang signifikan di DI. Yogyakarta. Efek dari peningkatan kejadian stroke iskemik menyebabkan peningkatan masalah kesehatan salah satunya keterbatasan fungsi motorik. Adanya keterbatasan ini menyebabkan kelemahan pada ekstremitas atasyang menyebabkan seseorang kesulitan untuk melakukan aktifitas sehari-hari (Bae et al., 2015).

 Menurut (Fisicaro et al., 2019) TMS 1 Hz dapat meingkatkan plastisitas otak dan inhibisi intrakortikal pada otak non lesi, juga memberikan efek positif pada kemampuan motorik jari dan fungsi tangan. Pemberian latihan selama 7 hari secara konsisten dan rutin dapat meningkatkan suplai darah yang membawa oksigen ke dalam otak sehingga mengaktifkan sel-sel neuronal di otak (Li et al., 2021). *Home program rehabilitation* (HPR) merupakan latihan spesifik yang berdasarkan prinsip, fokus pada gangguan, tugas spesifik, intens, menarik, kolaboratif, mengarahkan diri sendiri, dan berpusat pada pasien (Winstein et al., 2016). Pada pengukuran fungsi motorik menggunakan *Action Research Arm Test* (ARAT) yang terdiri dari empat unsur (*grasp, grip, pinch, gross motor*) (Grattan et al., 2019).

 Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dari penambahan *home program rehabilitation* setelah pemberian *transcranial magnetical stimulation* 1 Hz dalam meningkatkan kemampuan fungsi motorik pasien pasca stroke iskemik dengan judul pengaruh *home program rehabilitation* setelah pemberian *transcranial magnetical stimulation* 1 Hz terhadap fungsi motorik *upper extremity* pasien pasca stroke iskemik.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan RCT *design* *double blind* dan di evaluasi dengan *Action Research Arm Test* (ARAT). Penelitian menggunakan metode *convenience sampling* untuk membagi responden secara acak menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Terdapat 11 responden yang di rekrut berdasarkan kriteria inklusi, dimana 6 responden terpilih ke kelompok perlakuan dan 5 responden pada kelompok control. Kelompok perlakuan diberikan intervensi penambahan HPR selama 60 menit dilakukan di rumah setelah pemberian TMS 1 Hz selama 20 menit di lakukan di rumah sakit, serta 5 responden pada kelompok kontrol yang diberikan intervensi TMS 1 Hz seperti kebiasaan rutinnya di rumah sakit. Seluruh responden terdiagnosa stroke iskemik dengan gangguan fungsi motorik *upper extremity*. Responden dengan penglihatan dan pendengaran yang normal, kekuatan otot 3, mampu memahami perintah dengan mudah, yang diuji dengan tes skrining *Mini Mental State Examination* (MMSE).

Semua responden melakukan *pre* tes sebelum diberikan intervensi, setelah diberikan intervensi di hari ke-7 dilakukan *post test* dengan alat ukur ARAT. Data yang dikumupulkan di olah menggunakan SPSS 23. Analisis univariat untuk membuat deskripsi variabel fungsi motorik. Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Uji pengaruh fungsi motorik *Upper Extremity* menggunakan *Paired Sample t Test.* Uji beda pengaruh menggunakan uji parametrik *independent t test*. Sebelum melakukan penelitian, peneliti menjelaskan tujuan penelitian kepada responden dan mendapatkan persetujuan dari responden dibuktikan dengan menandatangani *informed consent* sesuai persyaratan komite etik lokal di Indonesia. surat persetujuan menjadi responden di tandatangani oleh pihak responden tanpa paksaan. Penelitian dilakukan di RSU Pura Raharja Medika Kulon Progo Yogyakarta selama 13 hari terhitung dari tanggal 26 November 2020 hingga 8 Desember 2020, dengan mengikuti prinsip ilmiah dan etika saat melakukan penelitian dengan No. 3080/B.1/KEPK-FKUMS/XI/2020.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

 Penelian ini dilakukan dengan menggunakan *Randomized Controlled Trial* (RCT) *design double blind* untuk mengetahui adanya pengaruh dari penambahan *Home Program Rehabilitation* setelah pemberian *Transcranial Magnetical Stimulation* 1 Hz terhadap peningkatan kemampuan fungsi motorik *upper extremity* pasien pasca stroke iskemik. Gambaran awal responden berjumlah 14 yang semuanya mewakili kriteria inklusi. Jumlah responden yang di teliti adalah 11 orang dikarenakan 3 responden mengundurkan diri, dengan sampel yang diambil 8 responden ditambahkan 3 sampel cadangan. Kondisi awal responden sudah bisa menggenggam namun belum kuat.

 Tabel 1. Kemampuan fungsi motorik *upper extremity* dengan ARAT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aktivitas fungsional | Kelompok perlakuan | Kelompok kontrol |
| *Pre*  | *Post* | Selisih | *Pre* | *Post* | Selisih |
| Mean | 17,50 | 39,33 | 21,83 | 17,00 | 20,20 | 3,2 |
| Median | 17,50 | 39,00 | 21,5 | 15,00 | 19,00 | 4 |
| *Standart Deviasi* | 1,871 | 3,777 | 1,906 | 4,183 | 3,564 | 0,619 |
| Maksimum | 20 | 45 | 25 | 22 | 24 | 2 |
| Minimum | 15 | 35 | 20 | 13 | 17 | 4 |
| *p-value* | 0.001 |  | 0.001 |  |

Karakteristik responden berusia 45-75 tahun. Jumlah terbanyak terdapat pada usia 61-75 tahun yaitu 6 responden. Usia dan jenis kelamin dapat mempengaruhi resiko terjadinya stroke. Semakin tua usia seseorang maka akan semakin rentan terkena stroke. Data sampel penelitian nilai kemampuan fungsi motorik *upper extremity* pada kelompok perlakuan dan kontrol dilihat pada Tabel 1.

Uji pengaruh fungsi motorik *Upper Extremity* diperoleh nilai p (<0.05), artinya ada pengaruh terhadap fungsi motorik *Upper Extremity* pasien pasca stroke iskemik. Pada uji beda pengaruh diperoleh selisih antara mean kelompok perlakuan dan kontrol (18.63) dan nilai p (<0.05) yang berarti ada beda pengaruh rata-rata nilai fungsi motorik *Upper Extremity* yang signifikan pada pasien pasca stroke iskemik.

 Terdapat *p-value* (<0.05), artinya ada pengaruh yang signifikan secara statistik dari pre-post ARAT pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji Pengaruh dan Beda Pengaruh

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kelompok | Selisih mean | *p-value* | Keterangan  |
| Uji Pengaruh | Perlakuan | - | 0.001 | Ha diterima |
| Kontrol | 0.001 |
| Uji Beda pengaruh | Perlakuan – Kontrol | 18.63 | 0.006 |

Intervensi *transcranial magnetical stimulation* 1 Hzyang diberikan dengan meletakkan coil TMS pada area M1 pasien di sisi yang sehat selama 20 menit (Sharma et al., 2020) serta menambahkan latihan di rumah (*home program rehabilitation*) selama 60 menit selama 7 hari berturut (Rahayu et al., 2021) dengan tugas yang bervariasi dengan aktivitas *grasp, grip, pinch,* dan *gross motor* memberikan efek perubahan berupa meningkatkan keseimbangan *Interhemispheric, neuroplasticity* (Di Pino et al., 2014) dan terdapat perbaikan pada otot-otot *upper extremity* yang ditandai dengan peningkatan kemampuan pasien dalam mengganggam, menulis, mengupas jeruk, makan dengan tangan sendiri, memindahkan benda, dan mengibas-ngibas tempat tidur.

Teori *interhemispheric* *competition* menunjukkan bahwa beberapa defisit fungsi motorik pada pasien pasca stroke diakibatkan oleh adanya penghambatan ke korteks kontralateral akibat cedera. TMS 1 Hz dapat membantu mencapai reorganisasi fungsi kortikal regional melalui regulasi rangsangan kortikal, yang mempengaruhi fungsi saraf. TMS 1 Hz dapat menghambat rangsangan kortikal *hemisphere* yang distimulasi, memfasilitasi keseimbangan rangsangan *interhemispheric*, meningkatkan rangsangan *hemisphere* kontralateral, atau mengurangi rangsangan dari *hemisphere* kontralateral untuk mempromosikan pemulihan fungsi motorik (Meng & Song, 2017).

Latihan dengan gerakan spesifik dan dilakukan secara berulang dapat mengaktivasi *peri infarct cortex* yang dapat meningkatkan fungsi motorik *upper extremity* pasien pasca stroke iskemik. Pelatihan tugas motorik sederhana dalam perubahan rangsangan M1 menyebabkan amplitudo MEP meningkat secara fokus (khusus untuk otot yang dilatih). Menunjukkan bahwa latihan motorik dapat mempengaruhi pengkodean arah pada tingkat M1 (Reis et al., 2008). Pelatihan berorientasi tugas menginduksi reorganisasi kortikal didasarkan pada kontrol motorik dan pembelajaran motorik yang akan menimbulkan efek peningkatan fungsi mototrik *upper extremity* pada pasien pasca stroke iskemik (Thant et al., 2019).

**SIMPULAN**

Hasil analisis data dari penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh penambahan *home program rehabilitation* setelah pemberian *transcranial magnetical stimulation* 1 Hzterhadap peningkatan fungsi motorik *upper extremity* pasien pasca stroke iskemik di dapat kesimpulan adanya peningkatan fungsi motorik *upper extremity* setelah diberikan penambahan *home program rehabilitation* setelah pemberian *transcranial magnetical stimulation* 1 Hz *rehabilitation* pada pasien pasca stroke iskemik. Meskipun pemberian intervensi *transcranial magnetical stimulation* 1 Hz meningkatkan fungsi motorik pasien pasca stroke iskemik, tetapi terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh penambahan *home program rehabilitation* setelah pemberian *transcranial magnetical stimulation* 1 Hz dibandingkan dengan pemberian intervensi *transcranial magnetical stimulation* 1 Hz saja terhadap peningkatan fungsi motorik *upper extremity* pasien pasca stroke iskemik.

**UCAPAN TERIM KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan RS Pura Raharja Kulon Progo yang telah memberikan izin serta wadah kepada kami untuk melakukan penelitian hingga selesai dan berjalan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada responden yang bersedia menjadi relawan dalam penelitian ini, semangat melanjutkan treatmentnya semoga lekas sembuh.

**DAFTAR PUSTAKA**

Bae, J. H., Kang, S. H., Seo, K. M., Kim, D. K., Shin, H. I., & Shin, H. E. (2015). Relationship between grip and pinch strength and activities of daily living in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, *39*(5), 752–762. https://doi.org/10.5535/arm.2015.39.5.752

Bertolini, G. (2011). Canine ischaemic stroke: Current status and future directions. *Veterinary Journal*, *188*(1), 9–10. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.08.002

Campbell, B. C. V., & Khatri, P. (2020). Stroke. *The Lancet*, *396*(10244), 129–142. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31179-X

Carolee J. Winstein, P., Steven L. Wolf, P., Alexander W. Dromerick, M., Christianne J. Lane, P., Monica A. Nelsen, D., Rebecca Lewthwaite, P., & Steven Yong Cen, P. (2016). Effect of a Task-Oriented Rehabilitation Program on Upper Extremity Recovery Following Motor Stroke. *Journal of the American Medical Association*, *315*(6), 571–581. https://doi.org/10.1001/jama.2016.0276.Effect

Di Pino, G., Pellegrino, G., Assenza, G., Capone, F., Ferreri, F., Formica, D., Ranieri, F., Tombini, M., Ziemann, U., Rothwell, J. C., & Di Lazzaro, V. (2014). Modulation of brain plasticity in stroke: A novel model for neurorehabilitation. *Nature Reviews Neurology*, *10*(10), 597–608. https://doi.org/10.1038/nrneurol.2014.162

Fisicaro, F., Lanza, G., Grasso, A. A., Pennisi, G., Bella, R., Paulus, W., & Pennisi, M. (2019). Repetitive transcranial magnetic stimulation in stroke rehabilitation: review of the current evidence and pitfalls. In *Therapeutic Advances in Neurological Disorders* (Vol. 12). https://doi.org/10.1177/1756286419878317

Grattan, E. S., Velozo, C. A., Skidmore, E. R., Page, S. J., & Woodbury, M. L. (2019). Interpreting Action Research Arm Test Assessment Scores to Plan Treatment. *OTJR Occupation, Participation and Health*, *39*(1), 64–73. https://doi.org/10.1177/1539449218757740

Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, *53*(9), 1689–1699.

Li, Z., Chen, Y., Song, X., Liu, X., Wang, F., & Li, H. (2021). Interpretation(No.2) of Stroke and Transient Ischaemic Attack in Over 16s: Diagnosis and Initial Management. *Chinese General Practice*, *24*(7), 775–779. https://doi.org/10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.473

Meng, Z. Y., & Song, W. Q. (2017). Low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation improves motor dysfunction after cerebral infarction. *Neural Regeneration Research*, *12*(4). https://doi.org/10.4103/1673-5374.205100

Rahayu, U. B., Wibowo, S., & Setyopranoto, I. (2021). Neurorestoration: Programme management for post-ischemic stroke patients. *International Journal of Healthcare Management*, *14*(2), 428–435. https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1656870

Reis, J., Swayne, O. B., Vandermeeren, Y., Camus, M., Dimyan, M. A., Harris-Love, M., Perez, M. A., Ragert, P., Rothwell, J. C., & Cohen, L. G. (2008). Contribution of transcranial magnetic stimulation to the understanding of cortical mechanisms involved in motor control. *Journal of Physiology*, *586*(2), 325–351. https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.144824

Sedova, P., Brown, R. D., Zvolsky, M., Belaskova, S., Volna, M., Baluchova, J., Bednarik, J., & Mikulik, R. (2021). Incidence of Stroke and Ischemic Stroke Subtypes: A Community-Based Study in Brno, Czech Republic. *Cerebrovascular Diseases*, *50*(1), 54–61. https://doi.org/10.1159/000512180

Sharma, H., Vishnu, V. Y., Kumar, N., Sreenivas, V., Rajeswari, M. R., Bhatia, R., Sharma, R., & Srivastava, M. V. P. (2020). Efficacy of Low-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Ischemic Stroke: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, *2*(1), 100039. https://doi.org/10.1016/j.arrct.2020.100039

Thant, A. A., Wanpen, S., Nualnetr, N., Puntumetakul, R., Chatchawan, U., Hla, K. M., & Khin, M. T. (2019). Effects of task-oriented training on upper extremity functional performance in patients with sub-acute stroke: a randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*, *31*(1), 82–87. https://doi.org/10.1589/jpts.31.82