Original Research

HEALTH INFORMATION : JURNAL PENELITIAN (HIJP)

Pengaruh *Crumpled Paper Exercise* Dan *Constraint Induced Movement Therapy* Terhadap Otot Ekstremitas Pasien Pasca Stroke

Effect of Crumpled Paper Exercise and Constraint Induced Movement Therapy on Extremity Muscle in Post-Stroke Patients

Tasya Fadilah[1], Hermansyah[2*], Hendri Heriyanto[3]

[123]Jurusan Keperawatan, Politeknik Kesehatan Bengkulu, Indonesia
*Email korespondensi:
hermansyah1975@poltekkesbengkulu.ac.id

Kata kunci: *Crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy*, Kekuatan otot, Pasca stroke, Ekstremitas atas.

Keywords: *Crumpled paper exercise and constraint induced movement therapy, Muscle strength, Post-stroke, Upper extremities.*

Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia
ISSN : 2085-0840
ISSN-e : 2622-5905
Periodicity: Bianual vol. 17 no. 3 2025
jurnaldanhakcipta@poltekkes-kdi.ac.id
Received : 24 July 2024
Accepted : 17 September 2025

Funding source: -
DOI : https://doi.org/10.36990/hijp.v17i3.1548
URL : https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1548
Contract number: -

Ringkasan: Latar Belakang: Dampak stroke seperti hemiparesis atau kelumpuhan ekstremitas menyebabkan penurunan kinerja dan kekuatan otot pada pasien pasca stroke. *World Stroke Organization* mencatat 7,6 juta kematian akibat stroke dengan 13,7 juta kasus baru annually. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh kombinasi *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke. **Metode:** Penelitian *quasi experimental pre-post test with control group design* terhadap 38 pasien pasca stroke (19 kelompok intervensi, 19 kelompok kontrol) di Puskesmas Sawah Lebar Bengkulu. Intervensi dilakukan 5 menit/hari, 2 kali/minggu selama 4 minggu. Kelompok kontrol mendapat *mirror therapy*. Kekuatan otot diukur menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT). **Hasil:** Uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai p=0,001, yang berarti terdapat pengaruh signifikan kombinasi terapi terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pasien pasca stroke. **Simpulan:** Kombinasi *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* efektif meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pasien pasca stroke. **Saran:** Diperlukan penelitian lanjutan dengan sampel lebih besar dan durasi intervensi lebih panjang.

Abstrack: Background: *The impact of stroke such as hemiparesis or limb paralysis causes a decrease in performance and muscle strength in post-stroke patients. The World Stroke Organization recorded 7.6 million deaths due to stroke with 13.7 million new cases annually.* ***Objective:*** *To determine the effect of the combination of crumpled paper exercise and constraint induced movement therapy on the improvement of upper extremity muscle strength in post-stroke patients.* ***Methods:*** *A quasi-experimental pre-post test with control group design study on 38 post-stroke patients (19 intervention groups, 19 control groups) at the Sawah*

Lebar Bengkulu Health Center. The intervention was carried out 5 minutes/day, 2 times/week for 4 weeks. The control group received mirror therapy. Muscle strength is measured using Manual Muscle Testing (MMT). ***Results:*** *The Mann-Whitney test showed a value of p=0.001, which means that there was a significant effect of the combination of therapies on the improvement of extremity muscle strength in post-stroke patients.* ***Conclusions:*** *The combination of crumpled paper exercise and constraint induced movement therapy effectively improved upper extremity muscle strength in post-stroke patients.* ***Suggestion:*** *Further studies with larger samples and longer intervention durations are needed.*

PENDAHULUAN

Berdasarkan data *World Stroke Organization* (WSO), memprediksi bahwa terdapat 7,6 juta kematian yang disebabkan oleh stroke pada tahun 2022 yang disetiap tahunnya menunjukkan sebanyak 13,7 juta kasus baru penyakit stroke. Stroke adalah kondisi yang terjadi ketika pasokan darah ke otak terganggu atau berkurang akibat penyumbatan (stroke iskemik) atau pecahnya pembuluh darah (stroke hemoragik) (Handayani *et al*, 2019; Tu & Wu, 2023). Akibat gangguan ini, otak kehilangan suplai oksigen dan nutrisi penting, sehingga sel-sel otak di area tertentu mengalami kerusakan atau kematian (Mukhoirotin & Maulidia Rahmawati, 2025). Stroke dapat menimbulkan gangguan motorik berupa kelumpuhan atau hemiparesis pada ekstremitas atas dan bawah (Salam & Pristianto, 2023; Shehjar *et al*, 2023).

Hemiparesis (kelemahan) atau hemiplegia (paralisis) merupakan salah satu gangguan khusus setelah kejadian stroke. Penurunan kemampuan ini biasanya disebabkan oleh stroke arteri serebral anterior sehingga menyebabkan infark pada bagian otak yang mengontrol saraf motorik (Sukarno, 2020; Famila *et al*, 2024). Penderita stroke yang mengalami kelemahan otot dan tidak segera mendapat pengobatan yang tepat dapat menimbulkan komplikasi, seperti gangguan fungsi, penurunan mobilitas, gangguan aktivitas sehari-hari, dan kecacatan yang tidak dapat disembuhkan (Antika *et al*, 2022).

Penanganan stroke terdiri dua macam yaitu farmakologi dan non-farmakologi. Penanganan farmakologi dilakukan dengan mengkonsumsi obat sesuai dengan anjuran dokter, sedangkan penanganan non-farmakologi adalah suatu penanganan untuk meminimalkan kecacatan akibat stroke dengan mengubah pola hidup seperti berhenti merokok, hindari minuman alkohol, mengkonsumsi makanan bergizi dan meningkatkan aktivitas fisik (Sangadji & Ayu, 2018; Hanna *et al*, 2024).

Menurut Solon *et al*, (2022) mengungkapkan bahwa kegiatan aktivitas fisik dalam penanganan setelah stroke yang sudah umum dilakukan untuk memulihkan kekuatan otot pada pasien stroke yaitu dengan melakukan *range of motion* dan *mirror therapy*. Adapun terapi lain yang bisa dilakukan pada pasien pasca stroke ialah dengan melakukan *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy*.

Crumpled paper exercise (latihan meremas kertas) adalah latihan menggenggam, melipat dan meremas kertas yang bertujuan untuk meningkatkan dan mengembangkan motorik halus pada tangan (Murdhani & Khotimah, 2015). Hasil penelitian Sabet & Gholami, (2021) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara pengaruh latihan terapi remas kertas dalam memodifikasi aktivitas motorik. Hasil penelitian Sari, (2022) menunjukkan nilai p : 0.008 yang artinya bahwa ada pengaruh permainan melipat kertas atau origami terhadap perkembangan motorik halus. Pada terapi *constraint induced movement therapy* merupakan terapi yang bertujuan mendorong pasien pasca stroke untuk menggunakan ekstremitas atas dalam melakukan aktivitas fungsional dengan memanfaatkan peralatan

yang tersedia dalam kehidupan sehari-hari (Kurniawan *et al*, 2020). Hasil penelitian Solon *et al*, (2022) didapatkan bahwa terdapat pengaruh intervensi *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kekuatan motorik ekstremitas atas. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Antika *et al* (2022) didapatkan nilai *p* : 0.000 yang memiliki makna ada pengaruh *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kinerja ekstremitas atas pada pasien pasca stroke.

Pada penelitian *crumpled paper exercise* (latihan meremas kertas) telah di intervensikan pada seseorang yang mengalami gangguan motorik halus, akan tetapi belum ditemukannya terapi *crumpled paper exercise* yang di intervensikan pada pasien pasca stroke yang mengalami kelemahan otot. Dari berbagai penelitian masing-masing terapi tentang *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* yang telah diterapkan, semuanya menunjukan hasil peningkatan aktivitas fungsional terhadap peningkatan motorik pada ekstremitas atas secara signifikan, akan tetapi belum ada penelitian yang mengkombinasikan terapi tentang *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke di wilayah Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu. Manfaat penelitian ini adalah meningkatkan pengetahuan klien dan keluarga tentang intervensi tersebut, membantu meningkatkan kualitas hidup pasien stroke, serta menjadi referensi dalam pembelajaran keperawatan dan penelitian selanjutnya. Berdasarkan hal tersebut, peneliti memilih untuk meneliti pengaruh *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. *Design* yang digunakan adalah *quasi eksperimental pre test-post test with control group* dengan sampel yang digunakan sebanyak 38 orang pasien pasca stroke yang memiliki kesadaran penuh, mengalami hemiparesis pada ekstremitas atas dan mengalami penurunan kekuatan otot 1-3.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yang kemudian dilakukan *random sampling* untuk pembagian pada kelompok intervensi sebanyak 19 orang dan kelompok kontrol sebanyak 19 orang, Variable independen pada penelitian ini yaitu kombinasi *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* yang dilakukan dalam waktu 5 menit perhari, 2 kali perminggu, selama 4 minggu.

Variable dependen yaitu peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu. Pada kelompok kontrol diberikan terapi *mirror therapy* yang dilakukan dalam waktu 5 menit perhari, 2 kali perminggu, selama 4 minggu.

Data dikumpulkan dengan menggunakan alat pengumpulan data yaitu skala pengukuran otot *manual muscle testing* (MMT). Berdasarkan penelitian Cuthbert & Goodheart, (2007) mengemukakan bahwa terdapat bukti reliabilitas dan validitas yang baik dalam penggunaan *manual muscle testing* (MMT) untuk pasien dengan disfungsi neuromuskuloskeletal. Selanjutnya analisa data yang digunakan untuk uji hipotesis adalah uji *Mann-Whitney*.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Kelompok		*pValue*
	Intervensi (n=19)	Kontrol (n=19)	
Usia			
Mean	58.63	63.84	0.063*
Median	61.00	66.00	
Min	30	51	
Max	73	72	
SD	10.057	5.975	
CI 95%	53.78-63.48	60.96-66.72	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	11 (57.9%)	13 (68.4%)	0.737**
Perempuan	8 (42.1%)	6 (31.6%)	
Pendidikan			
SD	7 (36.8%)	8 (42.1%)	0.606**
SMP	8 (42.1%)	3 (15.8%)	
SMA	3 (15.8%)	7 (36.8%)	
PT	1 (5.3%)	1 (5.3%)	
Frekuensi Serangan			
Serangan pertama	12 (63.2%)	11 (57.9%)	1.000**
Serangan kedua atau lebih	7 (36.8%)	8 (42.1%)	

Rata-rata usia responden pada kelompok intervensi adalah 58.63 tahun dengan standar deviasi 10.057 tahun. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata usia penderita antara 53.78-63.48 tahun, sedangkan rata-rata usia pada kelompok kontrol adalah 63.84 tahun dengan standar deviasi 5.975 tahun. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata usia penderita antara 60.96-66.72 tahun. Hasil analisis yang didapatkan pada kelompok intervensi lebih dari sebagian berjenis kelamin laki-laki sebanyak (57.9%) dan pada kelompok kontrol lebih dari sebagian berjenis kelamin laki-laki sebanyak (68.4%). Hasil analisis pada kelompok intervensi sebagian kecil (42.1%) berpendidikan SMP dan pada kelompok kontrol sebagian kecil (42.1%) berpendidikan SD. Frekuensi serangan stroke responden pada kelompok intervensi lebih dari sebagian besar (63.2%) mengalami serangan pertama dan pada kelompok kontrol lebih dari sebagian (57.9%) mengalami serangan pertama.

Hasil uji kesetaraan untuk variabel usia, jenis kelamin, pendidikan dan frekuensi serangan pada kelompok intervensi dan kontrol menunjukkan nilai ($p > \alpha$ 0.05) yang berarti bahwa semua variabel tersebut setara antara kedua kelompok

Tabel 2. Gambaran Rata-Rata Nilai Kekuatan Otot Sebelum Dilakukan Perlakuan Pada Kelompok Intervensi Dan Kontrol

Variabel	Kelompok		*P Value*
	Intervensi	Kontrol	
Nilai Kekuatan Otot			
Mean	2.74	2.74	

Min	2	2	1.000*
Max	3	3	
SD	0.452	0.452	
CI95%	2.52-2.95	2.52-2.95	

Rata-rata kekuatan otot ekstremitas atas sebelum dilakukan perlakuan pada kelompok intervensi sebesar 2.74 dengan SD 0.452 dan diyakini bahwa 95% rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dilakukan perlakuan berada pada rentang 2.52-2.95. Sedangkan rata-rata kekuatan otot sebelum dilakukan perlakuan pada kelompok kontrol sebesar 2.74 dengan SD 0.452 dan diyakini bahwa 95% rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dilakukan perlakuan berada pada rentang 2.52-2.95.

Tabel 3. Perbedaan Rata-Rata Kekuata Otot Ekstremitas Atas Sebelum Dan SesudahDilakukan Perlakuan Pada Kelompok Intervensi

	N	Median (Min-Max)	Z	*P Value*
Nilai Kekuatan Otot				
Sebelum Intervensi	19	3.00 (2-3)	-3.873	0.000***
Sesudah Intervensi	19	4.00 (3-4)		

Hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p* : 0.000 (*p* ≤ α 0.05*)* yang artinya terdapat perbedaan rata-rata kekuatan otot ekstremitas atas sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan pada kelompok intervensi.

Tabel 4. Perbedaan Rata-Rata Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Perlakuan Pada Kelompok Kontrol

	N	Median (Min-Max)	Z	*P Value*
Nilai Kekuatan Otot				
Sebelum Kontrol	19	3.00 (2-3)	-2.236	0.025***
Sesudah Kontrol	19	3.00 (2-4)		

Hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p* : 0.025 (*p* ≤ α 0.05) yang artinya terdapat perbedaan rata-rata kekuatan otot ekstremitas atas sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan pada kelompok kontrol.

Tabel 5. Pengaruh *Crumpled Paper Exercise* Dan *Constraint Induced Movement Therapy* Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Pasca Stroke

N		Median (Min-Max)	U	*P Value*
Nilai Kekuatan Otot				
Intervensi	38	1.00 (0-1)	85.500	0.001**
Kontrol	38	0.00 (0-1)		

Hasil uji statistik *Mann Whitney* menunjukkan nilai *p* : 0.001 (*p* ≤ α 0.05) yang artinya terdapat perbedaan rata-rata kekuatan otot ekstremitas atas antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *crumpled paper exercise* dan *constraint*

induced movement therapy berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata usia responden yang mengalami stroke yaitu 58.63 tahun untuk kelompok intervensi, sedangkan kelompok kontrol rata-rata usia 63.84 tahun. Stroke bisa terjadi pada semua kalangan usia. Namun semakin tingginya usia, semakin tinggi pula risiko terkena stroke, sehingga setiap orang patut menjaga kualitas kesehatannya guna menghindari faktor risiko untuk mencegah timbulnya stroke Rizky *et al,* (2022)

Hasil penelitian pada kelompok intervensi maupun kontrol menunjukkan mayoritas responden ialah berjenis kelamin laki-laki. Faktor pola hidup yang buruk dapat menyebabkan meningkatnya angka kejadian stroke seperti merokok dan minum alkohol Tyra Sertani *et al,* (2023).

Menurut hasil penelitian, ditemukan bahwa penderita stroke berdasarkan pendidikan terakhir responden pada kelompok intervensi berpendidikan SMP dengan presentase (42.1%) dan kelompok kontrol (42.1%) dengan pendidikan SD. Hasil penelitian pada kelompok intervensi maupun kontrol menunjukkan sebagian besar mengalami serangan pertama. Frekuensi serangan baik serangan pertama, serangan kedua atau lebih tergantung pada faktor risiko penyebab kerusakan otak Fadillah Nur Safitri, (2017).

Dalam penelitian ini, pengukuran kekuatan otot ekstremitas atas menggunakan lembar observasi *manual muscle testing* (MMT). Hasil rata-rata tingkat kekuatan otot sebelum dilakukan perlakuan pada kelompok intervensi adalah sebesar 2.74 dan sesudah dilakukan perlakuan 3.53, sedangkan rata-rata kekuatan otot sebelum perlakuan pada kelompok kontrol sebesar 2.74 dan sesudah dilakukan perakuan yaitu 3.00. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi juga berbeda, dengan nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok.

Hasil penelitian didapatkan nilai p : 0.001 artinya ada pengaruh terapi *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke di Wilayah Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, (2022) dengan nilai $p = 0.008$ yang artinya ada pengaruh permainan melipat kertas atau origami terhadap perkembangan motorik halus. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Antika *et al* (2022) didapatkan nilai p : 0.000 yang artinya ada pengaruh *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kinerja ekstremitas atas pada pasien pasca stroke. Melakukan terapi *crumpled paper exercise* dapat memperkuat otot-otot jari dan seluruh tangan. Selain itu dapat mengembangkan kontrol motorik halus yang diperlukan untuk meningkatkan koordinasi mata dan tangan (Susan, 2023).

Constraint Induced Movement Therapy dianggap sebagai suatu intervensi yang paling efektif dalam terapi fisik yaitu untuk membantu memulihkan gerakan tangan yang terluka, meningkatkan fungsional pada ekstremitas atas, meningkatkan kekuatan otot (Salam & Pristianto, 2023). Kombinasi terapi *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* dilakukan secara berurutan. Pertama pasien melakukan terapi *crumpled paper exercise* dengan cara meremas kertas lalu dilanjutkan terapi *constraint induced movement therapy* berupa gerakan ringan yang sehari-hari biasa dilakukan seperti memindahkan air dari

teko kedalam gelas. Kedua terapi tersebut mempunyai tujuan yang sama yaitu untuk melatih dan meningkatkan kekuatan otot tangan pada pasien stroke.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah jumlah sampel yang menggunakan metode purposive sampling atau memiliki kriteria khusus untuk mengikutsertakan responden sehingga pasien stroke lainnya tidak dapat mengikuti penelitian ini. Waktu yang digunakan juga cukup terbatas sehingga intervensi yang dilakukan masih kurang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat pengaruh terapi *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke di Wilayah Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu. Kombinasi terapi *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* lebih efektif dibandingkan dengan *mirror therapy* yang dibuktikan dengan nilai *p :* 0.000.

Melalui penelitian ini disarankan agar klien maupun keluarga penderita stroke dapat meningkatkan pengetahuan dan menerapkan intervensi mengenai *crumpled paper exercise* dan *constraint induced movement therapy* untuk dapat membantu meningkatkan kualitas hidup pasien stroke. Pada peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan sampel yang lebih besar dan waktu yang lebih lama.

REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya perlu mengadopsi desain randomized controlled trial (RCT) dengan implementasi stratifikasi randomisasi berdasarkan karakteristik baseline seperti tingkat keparahan stroke, durasi onset stroke, dan komorbiditas untuk memastikan distribusi yang seimbang antar kelompok dan mengurangi bias seleksi. Penggunaan blinding pada assessor yang melakukan pengukuran kekuatan otot akan mengeliminasi bias pengamatan dan meningkatkan validitas internal penelitian.

PERNYATAAN

Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi sehingga penelitian ini dapat terlaksanakan.

Pendanaan

Pendanaan pada penelitian ini di danai secara mandiri oleh penulis.

Kontribusi Setiap Penulis

Nama yang tercantum sebagai penulis dalam artikel ini berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

Antika, T., Kusuma, R., Zuhri, A. (2022). *Pengaruh Constraint Induced Movement Therapy Terhadap Kinerja Ekstremitas Atas Pada Pasien Pasca Stroke*. *1*(1), 74–82.

Cuthbert, S. C., & Goodheart, G. J. (2007). *On The Reliability And Validity Of Manual Muscle Testing: A Literature Review*. *Chiropractic And Osteopathy*, *15*. Https://Doi.Org/10.1186/1746-1340-15-4

Du Plessis, S. (2023). *Crumpled Papers Exercise Improves Hand Strength*.

Fadillah Nur Safitri, D. (2017). *Resiko Stroke Berulang Dan Hubungannya Dengan Pengetahuan Dan Sikap Keluarga*. *Jurnal Unsyiah*, *02*(01), 1–13.

Familah, A., Arifin, A. F., Muchsin, A. H., & Rachman, M. E. (2024). Karakteristik penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik. Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran, 4(6), 457-464.

Handayani, F., Widyastuti, R. H., & Eridani, D. (2019). *Buku Panduan Bagi Kader Dan Keluarga: Penatalaksanaan Stroke Di Rumah*. 1–66.

Hanna, M. M., Wabnitz, M. A., & Grewal, M. P. (2024). Sex and stroke risk factors: A review of differences and impact. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, 33(4), 107624.

Kurniawan, I., Herawati, I., & Budi Santoso, T. (2020). *Penggunaan Metode Cimt (Constraint Inducted Movement Therapy) Dengan Peralatan Sehari-Hari Untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Dan Kemandirian Pada Ekstremitas Atas Pasien Stroke*.

Murdhani, I. P., & Khotimah, N. (2015). *Pengaruh Penggunaan Media Playdog Terhadap Kemampuan Motorik Halus 4*(3).

Mukhoirotin, M., & Maulidia Rahmawati, E. (2025). Slow Stroke Back Massage Intervention to Reduce The Intensity of Post Sectio Caesarea Pain. *Health Information : Jurnal Penelitian, 16*(1), 68-76. doi:10.36990/hijp.v16i1.1118

Rizky, P. A., Ade, Y., & Intanri, K. (2022). F*aktor Risiko Kejadian Stroke Di Usia Produktif*. *Jurnal Medula*, *12*(3), 408–412.

Sabet, S., & Gholami, Z. (2021). *The Effect Of Art Therapy On Children With Autism*. *Proceedings-Online.Com*, *8*(4), 27–34. Https://Doi.Org/10.22037/Ijabs.V8i3.33684

Salam, M. E., & Pristianto, A. (2023). P*engaruh Constraint Induced Movement Therapy Terhadap Fungsional Ekstremitas Atas Pada Kasus Stroke*: Critical Review. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, *4*(2), 98–108. Https://Doi.Org/10.23917/Fisiomu.V4i2.22131

Sangadji, N. W., & Ayu, I. M. (2018). *Modul Pertemuan 10 Epidemiologi Penyakit Stroke*. *Modul Epidemiologi Penyakit Tidak Menular (PTM)*.

Sari, D. K. (2022). *Pengaruh Permainan Melipat Kertas / Origami Terhadap Perkembangan Motorik Halus*

Shehjar, F., Maktabi, B., Rahman, Z. A., Bahader, G. A., James, A. W., Naqvi, A., ... & Shah, Z. A. (2023). Stroke: molecular mechanisms and therapies: update on recent developments. Neurochemistry international, 162, 105458.

Solon, M., Madu, Y. G., Nussy, S. A., & Paruntung, T. (2022). *Efektivitas Constraint Induced Movement Therapy Untuk Meningkatkan Kemampuan Motorikekstremitas Atas Pasien Stroke*. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes* -, *13*(4), 238–243.

Sukarno, A. (2020). *Gangguan Sistem Saraf Pusat: Stroke*. 0–23.

Tyra Sertani, T., Miftah Fajari, N., Bakhriansyah, M., Agung Sri Nur Cahyawati, W., & Marisa, D. (2023). *Hubungan Antara Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Stroke Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Ulin Banjarmasin*. *Homeostasis*, *6*(1), 167. Https://Doi.Org/10.20527/Ht.V6i1.8802

Tu, W. J., & Wang, L. D. (2023). China stroke surveillance report 2021. Military Medical Research, 10(1), 33.