



BOBATH THERAPY BERPENGARUH TERHADAP DEFISIT NEUROLOGIS PASIEN POST STROKE ISKEMIK

Imamatul Faizah*, Yanis Kartini, Ratna Yunita Sari, Riska Rohmawati

Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jl. SMEA No. 57 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*imamafaizah@unusa.ac.id

ABSTRAK

Kelemahan neurologis merupakan komplikasi yang ditimbulkan pada pasien stroke iskemik. Pasien post stroke iskemik memiliki ketergantungan penuh pada keluarga dalam melakukan aktivitasnya. Kemandirian pasien post stroke dapat tercapai dengan memberikan indakan keperawatan yang berdampak pada perbaikan neurologis pasien bermanfaat bagi kualitas hidup pasien post stroke iskemik. Tujuan penelitian ini untuk melatih kemandirian pasien post stroke iskemik. Desain penelitian ini menggunakan Quasy Experimental dengan rancangan *Pre test and post test with control group*. Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien post stroke iskemik. pengambilan sampel menggunakan cara *consecutive sampling*. Jumlah responden pada penelitian ini sebesar 52 dengan pembagian 26 kelompok intervensi dan 26 kelompok kontrol. Variabel independen dalam penelitian ini adalah *Bobath Therapy*. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah defisit neurologis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini *National Institute Of Health Stroke Scale* dengan nilai validitas 0,70-0,89 dan nilai reliabilitas 0,82. Analisa data dengan menggunakan *Paired sample t-Test* dan *Independent sample t-Test*. Intervensi *Bobath Therapy* dilakukan selama 4 minggu dengan durasi 30 menit. Analisa data pada penelitian menggunakan uji t paired dan uji t independent. Hasil penelitian menunjukkan mean penurunan skor defisit neurologis pada kelompok intervensi 4, dan kelompok kontrol sebesar 0,54. Analisis data diperoleh *bobath therapy* berpengaruh terhadap defisit neurologis pasien post stroke iskemik dengan nilai $p = 0.000$. *Bobath therapy* memberikan rangsangan pada proprioceptor untuk meningkatkan kebutuhan mekanisme neuromuscular sehingga berpengaruh pada perbaikan neurologis pasien post stroke.

Kata kunci: *bobath therapy*; defisit neurologis; stroke iskemik

BOBATH THERAPY EFFECT ON NEUROLOGIC DEFICIT IN POST ISCHEMIC STROKE PATIENT

ABSTRACT

Neurological weakness is a complication in ischemic stroke patients. Post ischemic stroke patients have full dependence on their families in carrying out their activities. The independence of post-stroke patients can be achieved by providing nursing implementation that have an impact on the patient's neurological improvement is beneficial for the quality of life of post-ischemic stroke patients. The purpose of this study was to train the independence of post stroke ischemic patients. The design of this study used a Quasy Experimental design with a pre-test and post-test with a control group. The population in this study were all post-ischemic stroke patients. sampling using a consecutive sampling method. The number of respondents in this study was 52 with the division of 26 intervention groups and 26 control groups. The independent variable in this study is Bobath Therapy. The dependent variable in this study was a neurological deficit. The instrument used in this study was the National Institute Of Health Stroke Scale with validity value of 0,70 – 0,89 and reliability value of 0,82. Data analysis using Paired sample t-Test and Independent sample t-Test. Bobath Therapy intervention was carried out for 4 weeks with a duration of 30 minutes. Data analysis in this study used paired t-test

and independent *t*-test. The results showed a mean decrease in neurological deficit scores in the intervention group 4 and the control group by 0.54. Data analysis showed that bobath therapy had an effect on neurological deficits in post-ischemic stroke patients with $p = 0.000$. Bobath therapy provides stimulation to proprioceptors to increase the need for neuromuscular mechanisms so that it affects the neurological improvement of post-stroke patients.

Keywords: bobath therap; ischemic stroke; neurologic deficit

PENDAHULUAN

Stroke iskemik merupakan penyakit yang dapat menimbulkan kecacatan bagi penderitanya. Kecacatan akibat stroke merupakan masalah utama di berbagai Negara, dengan prevalensi kejadian yang lebih besar dibandingkan dengan prevalensi kematian akibat stroke dengan perbandingan 4 banding 1 (Brandes and Gray, 2020). Kecacatan pasien post stroke diakibatkan oleh defisit neurologis pasien yang meliputi gangguan motorik, otonom, sensori dan gangguan kognitif (Schwartzman, 2019).

Stroke merupakan penyebab kematian kedua di dunia dan menjadi penyebab kecacatan ketiga di dunia. *World Stroke Organization* menyatakan pada tahun 2018 sekitar 7,75 juta orang meninggal karena stroke di dunia dan *Center for Disease Control and Prevention* tahun 2020 menyatakan bahwa satu orang meninggal tiap empat menit karena stroke di Amerika Serikat bahwa stroke (*Center for Disease Control and Prevention*, 2020). Prevalensi stroke di Indonesia tertinggi pada usia 75 tahun keatas (50,2%) dan terendah pada usia 15-24 tahun (0,6%). Berdasarkan jenis kelamin, prevalensi stroke hampir sama antara laki-laki (11%) dan perempuan (10%) (*Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 2019).

Pasien stroke iskemik mengalami penurunan *cerebral blood flow* akibat adanya iskemik pada serebral. Adanya iskemik serebral mengakibatkan gangguan transpot ion kalium (K^+), Kalsium(Ca^{2+}) dan Natrium (Na^+) serta tidak adanya gambaran *electroencephalogram*, daerah ini yang dinamakan *penumbra* (Dancer, Brown and Yanase, 2017). Pada iskemik sel serebral terjadi metabolisme *anaerob* yang mengakibatkan kegagalan pembentukan *adenosine triphosphate* (ATP) dan ketidakseimbangan *ion* dalam tubuh. Hal ini jika terjadi secara berkelanjutan dapat menyebabkan *edema cerebral*, sehingga mempengaruhi hasil perawatan pasien (Goyal *et al*, 2020). Proses terjadinya iskemik serebral berlangsung cepat selama 8 sampai 12 jam *neuron* mengecil, *sitoplasma* dan *nucleus* rusak sehingga penatalaksanaan stroke iskemik harus cepat dan diharapkan dapat meminimalisir tingkat defisit neurologis pasien (Viticchi *et al*, 2020) Faktor utama penyebab adanya iskemik didaerah *penumbra* adalah penurunan *cerebral blood flow*, kejadian ini dapat diperbaiki dengan pemberian Tindakan medis dan Tindakan keperawatan yang tepat.

Tindakan keperawatan yang dapat diberikan pada apasien stroke iskemik salah satunya yakni dengan memberikan *bobath therapy*. *Bobath therapy* merupakan terapi manual dengan suatu pendekatan inhibisi aktifitas refleks abnormal dan gerakan normal yang berfungsi untuk meningkatkan kontrol postur dan gerak selektif melalui fasilitasi (Aksoy and Timurtas, 2015). Latihan ini dapat meningkatkan aliran darah pada motor korteks dan somatosensoris bagian sisi yang berlawanan. Proses ini terjadi karena adanya perubahan aktifitas *astrocyte* sehingga meningkatkan aktifitas neural yang dapat menghasilkan *nitric oxide* (Raine, Ellerington and Meadows, 2020). Adanya *nitric oxide* dapat meningkatkan relaksasi pembuluh darah serebral dan meningkatkan *cerebral blood flow*.

Penelitian yang dilakukan oleh Mikołajewska (2017) mengenai *Bobath* dan *traditional therapy* untuk perbaikan gaya berjalan pada pasien post stroke didapatkan hasil pada kelompok intervensi skor $p = 0.012$ pada gaya berjalan dan $p = 0.004$ ada panjang langkah berjalan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Tang (2013) tentang peningkatan fungsi kognitif dan kekuatan otot dengan latihan setelah stroke menunjukkan hasil skor NIHSS ($p = 0.02$, OR = 2.3), dan skor MoCA untuk menilai fungsi kognitif ($p = 0.048$, OR = 1.3). Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya latihan dapat meningkatkan nilai defisit neurologis pada pasien stroke.

Latihan post stroke bertujuan untuk memperbaiki keseimbangan hemodinamik stroke, sehingga dapat meningkatkan hasil perawatan pada pasien stroke iskemik. Hasil tersebut diukur menggunakan skala *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS) (Muchada *et al.*, 2014), komponen NIHSS terdiri dari 11 komponen. Komponen-komponen tersebut yaitu tingkat kesadaran, gerakan bola mata, lapang pandang, kelemahan pada wajah, motorik lengan, motorik tungkai, ataksia, sensori, bahasa terbalik (afasia), disartria, dan *neglect*. NIHSS merupakan suatu pengkajian yang dilakukan pada pasien stroke untuk menilai perkembangan hasil perawatan pasien stroke iskemik. Penelitian ini bertujuan untuk melatih kemandirian pasien post stroke iskemik

METODE

Desain penelitian ini menggunakan Quasy Experimental dengan rancangan *Pre test and post test with control group*. Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien post stroke iskemik di Kelurahan Betoyoguci. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi : Kesadaran komposmentis, tanda-tanda vital stabil, usia diatas 20 tahun, CT scan menunjukkan stroke iskemik, bersedia mengikuti seluruh program latihan sampai selesai dan kriteria eksklusi : pasien post stroke dengan komplikasi diabetes mellitus dengan kadar gula ≥ 300 mg/dl, *infarct myocard*, *congestive heart failure*, *stage renal disesase* dan aritmia, usia lansia > 60 tahun, pasien dengan gangguan mental, pasien dengan hipertensi tidak terkontrol grade 2. Total responden pada penelitian ini sebesar 52 dengan pembagian 26 kelompok intervensi dan 26 kelompok kontrol. Variabel independen dalam penelitian ini adalah *Bobath Therapy*. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah defisit neurologis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini *National Institute Of Health Stroke Scale* dengan nilai validitas 0,70-0,89 dan nilai reliabilitas 0,82 (Saudin & Rajin, 2017). Analisa data dengan menggunakan *Paired sample t-Test* dan *Independent sample t-Test*

Pengumpulan data pada penelitian ini berbetuk kuesioner dan lembar observasi, kuesioner berisi data demografi (Usia, Jenis kelamin, Pekerjaan dan Faktor resiko). Lembar observasi berisikan skor NIHSS sebelum dan sesudah perlakuan, lembar observasi pelaksanaan *Bobath Therapy*. Interpretasi skor <5 (defisit neurologis ringan), 5-14 (defisit neurologis sedang), 14-25 (defisit neurologis berat) dan >25 (defisit neurologis sangat berat). Analisa bivariante dalam penelitian ini untuk menganalisis pengaruh *bobath therapy* terhadap defisit neurologis dengan menggunakan uji *t independent* dan uji *t paired* dengan tingkat kemaknaan <0,05.

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret - Mei 2021. Intervensi *bobath therapy* diberikan selama 4 minggu dengan durasi 30 menit setiap harinya. Prosedur penelitian ini pertama melakukan perizinan dan melakukan studi pendahuluan kemudian mengajukan proposal, setelah proposal diterima untuk didanai maka akan mengurus surat izin laik etik. Kedua

mempersiapkan instrument yang digunakan untuk pengumpulan data berupa modul *Bobath therapy* yang didalam modul terdapat prosedur pelaksanaan *bobath therapy*, Lembar Observasi skor NIHSS pre dan Post latihan pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol. Ketiga meminta persetujuan dengan menggunakan informed consent kemudian peneliti dan anggota peneliti mengajarkan cara *bobath therapy* pada penderita dan keluarga sebagai asisten peneliti. Keempat peneliti mengunjungi responden selama dua kali seminggu. Observasi skor NIHSS dilakukan pada hari pertama di minggu pertama pada kelompok intervensi dan kontrol kemudian dilakukan pada hari terakhir di minggu ke empat pada kelompok intervensi dan kontrol. Pada kelompok intervensi diberikan *bobath therapy* sedangkan pada kelompok kontrol pemberian intervensi sesuai dengan rutinitas pasien dirumah. Penelitian ini laik etik dengan NO. 024/07/IV/EC/KEPK/Lemb.Candle/2021.

HASIL

Tabel 1.
Karakteristik Responden (n = 52)

Karakteristik responden	Kelompok			
	Kelompok Intervensi (n=26)		Kelompok Kontrol (n=26)	
	f	%	f	%
Usia				
26-34 Tahun	3	11.5	3	11.6
35-45 Tahun	6	23.1	5	19.2
46-55 tahun	8	30.8	9	34.6
56-60 Tahun	7	26.9	7	26.9
> 60 Tahun	2	7.7	2	7.7
Jenis kelamin				
Laki-laki	16	61.5	18	69.2
Perempuan	10	33.5	8	30.8
Merokok				
Merokok	9	34.6	13	50
Tidak Merokok	17	65.4	13	50
Hipertensi				
Hipertensi	11	42.3	17	65.4
Tidak Hipertensi	15	57.7	9	34.6
Diabetes Mellitus				
Diabetes	6	23.1	8	30.8
Tidak Diabetes	20	76.9	18	69.2

Tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi menurut usia diperoleh hasil bahwa hampir setengahnya (30.8%) responden pada kelompok intervensi berada pada usia 46-55 tahun, sedangkan untuk responden kelompok kontrol hampir setengahnya (34.6%) berada pada usia 46-55 tahun, Distribusi frekuensi menurut jenis kelamin diperoleh hasil bahwa sebagian besar (61.5%) responden pada kelompok intervensi berjenis kelamin laki-laki, sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar (69.2%) berjenis kelamin laki-laki. Distribusi responden menurut faktor resiko terbesar adalah hipertensi

Tabel 2
Tingkat defisit neurologis sebelum pemberian *bobath therapy* pada kelompok intervensi dan kontrol

Kelompok	Mean	Median	SD	SE	95%CI	n	<i>p value</i>
Intervensi	10.42	10	3.24	0.63	(-1.78) - (1.70)	26	0.965
Kontrol	10.46	10	3.02	0.59		26	

Berdasarkan tabel 2 mean pada kelompok intervensi 10.42 (defisit neurologis sedang) dengan standar deviasi 3.24. Sedangkan pada kelompok kontrol 10.46 (defisit neurologis sedang) dengan standar deviasi 3.02. Hasil analisis data menunjukkan bahwa $p = 0.965$ yang berarti bahwa tidak ada perbedaan antara mean skor tingkat defisit pada kelompok intervensi dan kontrol.

Tabel 3.
Tingkat defisit neurologis sesudah pemberian *bobath therapy* pada kelompok intervensi dan kontrol

Kelompok	Mean	Median	SD	SE	95%CI	n	<i>p value</i>
Intervensi	6.42	6	3.85	0.75	(-5.55) - (-1.45)	26	0.000
Kontrol	9.92	9	3.49	0.68		26	

Tabel 3 mean pada kelompok intervensi 6.42 (defisit neurologis sedang) dengan standar deviasi 3.85. Sedangkan pada kelompok kontrol 9.92 (defisit neurologis sedang) dengan standar deviasi 3.27. Hasil analisis data menunjukkan bahwa $p = 0.000$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara mean skor tingkat defisit neurologis sesudah dilakukan kombinasi latihan *theraband* PNF dengan musik aktif pada kelompok intervensi dan kontrol.

Tabel 4.
Tingkat defisit neurologis sebelum dan sesudah pemberian *bobath therapy* pada kelompok intervensi dan kontrol

Kelompok		Mean	SD	SE	95%CI	t	<i>p value</i>
Intervensi	Defisit neurologis sebelum	10.42	3.24	0.63			
	Defisit neurologis sesudah	6.42	3.85	0.75	2.80 - 5.19	6.88	0.000
Kontrol	Defisit neurologis sebelum	10.46	3.02	0.59			
	Defisit neurologis sesudah	9.92	3.49	0.68	-0.24 - 1.32	1.41	0.170
Intervensi	Selisih	4	2.97	0.58			
Kontrol	Selisih	0.54	1.94	0.38	2.06 - 4.86	4.97	0.000

Tabel 4 *delta mean* pada kelompok intervensi 4 dan pada kelompok kontrol 0.54. Hasil analisis data menunjukkan bahwa $p = 0.000$, yang berarti bahwa ada perbedaan antara selisih mean skor tingkat defisit neurologis sebelum dan sesudah pemberian *bobath therapy* pada kelompok intervensi dan kontrol.

PEMBAHASAN

Tingkat Defisit Neurologis Sebelum Pemberian Intervensi

Hasil analisis data didapatkan nilai $p = 0.965$ pada kelompok kontrol yang berarti bahwa tidak ada pengaruh aktifitas sehari-hari dirumah dengan peningkatan fungsi neurologis pasien. Oleh karenanya penting untuk melakukan aktifitas yang dapat merangsang perbaikan neurologis pasien. Perbaikan neurologis pada pasien stroke iskemik secara cepat pada 7 sampai 10 hari pertama, proses ini terjadi karena faktor pertumbuhan pada sel serebral. Faktor tersebut diantaranya *neurotrophic factor*, *gliotrophic factor*, *angiogenic factor* dan *multipotensial factor*. Keempat faktor ini yang bekerja sama dalam proses perbaikan sel-sel saraf serebral, sehingga terjadi perbaikan neurologis pasien stroke. Pola perbaikan fungsi motorik meningkat drastis pada minggu pertama sampai minggu keempat, dan proses berjalan perlahan setelah minggu kelima pasien menderita stroke iskemik (Smeltzer and Bare, 2013).

Pasien post stroke juga mengalami penurunan koordinasi dan penurunan koordinasi gerak yang diakibatkan oleh adanya kerusakan pada bagian serebelum yang disebabkan karena penurunan *cerebral blood flow* (Gilmour *et al*, 2020). Pasien stroke mengalami penurunan aktifitas fungsional yang disebabkan oleh kurangnya aliran darah ke otak sehingga menimbulkan kematian jaringan pada otak dan jaringan yang mengalami kerusakan akan mengalami penurunan kerja sesuai dengan fungsi masing-masing terutama pada jaringan yang mengatur daerah motorik. Kemampuan fungsional terjadi karena adanya perbaikan lesi yang berlanjut pada sistem vaskularisasi (Pumprasart, Pramodhyakul and Piriyaprasarth, 2019). Selanjutnya terjadi perbaikan fungsi aksional/aktifasi sinap yang tidak efektif melalui *Neural plasticity* yaitu kemampuan otak untuk memodifikasi dan mengorganisasi fungsi yang mengalami kerusakan melalui *sprouting* yaitu bagian yang tidak mengalami kerusakan akan menuju pada bagian yang mengalami lesi, *usmaking* yaitu dalam keadaan normal tidak semua sinaps aktif, karena adanya lesi pada jalur utama maka bagian yang tidak aktif akan menggantikan posisi yang mengalami lesi (Yuantari, Wuriyanti and Siswantoro, 2019). Aktifitas yang dilakukan berulang-ulang akan menjadi gerak yang terkontrol dan terkendali sehingga dengan memberikan latihan pada pasien stroke dapat mempercepat derajat kesembuhan pasien.

Tingkat Defisit Neurologis Sebelum Pemberian Intervensi

Pada pasien stroke iskemik terjadi gangguan hemodinamik serebral yang menimbulkan penurunan *cerebral blood flow* sehingga akan mengakibatkan defisit neurologis pada pasien (Demortier and Leboeuf-Yde, 2020). Penurunan *cerebral blood flow* disebabkan adanya *thrombus* atau *emboli* dalam aliran darah ke otak yang berlangsung lama, selain itu adanya faktor resiko yang dapat dicegah diantaranya merokok, hipertensi, dan diabetes mellitus (Smeltzer and Bare, 2013). Hasil penelitian didapatkan faktor resiko penyebab stroke terbesar hipertensi (56,25%), hal ini sejalan dengan pendapat Smeltzer and Bare (2013) yang mengatakan bahwa hipertensi merupakan faktor resiko terbanyak yang menyebabkan stroke iskemik maupun hemoragik, dengan melakukan pengontrolan tekanan darah dapat menurunkan kejadian stroke sebesar 38%.

Hasil Analisa data didapatkan bahwa nilai $p = 0.000$ pada kelompok intervensi, yang berarti bahwa terdapat pengaruh *bobath therapy* terhadap tingkat defisit neurologis pasien post stroke iskemik. Pasien post stroke mengalami defisit neurologis yang diakibatkan adanya kerusakan jaringan otak pada area korteks motorik serebri yang terletak di lobus frontal yang mengontrol kerja otot secara spesifik atau sekelompok otot. Pemberian aktifitas pada pasien post stroke

diharapkan dapat memperkuat bagian-bagian yang lebih lemah untuk membentuk pola gerak melalui stimulus gerakan inhibitor sehingga mendapat respon neuromuscular secara benar sebagai efek yang dihasilkan didalam saraf (Huseyinsinoglu, Ozdinciler and Krespi, 2012)

Bobath Therapy Berpengaruh terhadap Tingkat Defisit Neurologis

Bobath therapy menghasilkan peningkatan aliran darah pada motor korteks dan somatosensori bagian sisi yang berlawanan. Hal ini terjadi karena motor korteks menstimulasi perubahan aliran darah bagian yang berlawanan. Proses ini didasarkan pada perubahan aktivasi *astrocyte* sehingga meningkatkan aktivasi neural yang menghasilkan *nitric oxide*. Metabolisme lokal merupakan faktor penting yang mempengaruhi adanya regulasi CBF regional. Peningkatan aktivasi menyebabkan peningkatan CBF yang berdampak pada perfusi dan begitu pula sebaliknya. CBF regional dikontrol oleh mekanisme yang mempengaruhi tekanan vaskuler. Vasokonstriksi terjadi akibat adanya Ca^{2+} bebas dan *thromboxane* (Díaz-Arribas *et al.* 2020). Tindakan *Bobath therapy* dapat memperbaiki hemodinamik pasien dan mempercepat perbaikan pasien melalui pengukuran NIHSS. Skor NIHSS meliputi 11 komponen. Komponen-komponen tersebut yaitu tingkat kesadaran, gerakan bola mata, lapang pandang, kelemahan pada wajah, motorik tangan, motorik kaki, ataksia, sensori, bahasa, disatria dan tidak ada atensi pada bagian tubuh tertentu. Semua komponen tersebut berubungan dengan status hemodinamik serebral. Pada penelitian ini responden pada kelompok intervensi mengalami kenaikan yang signifikan. Pada kelompok kontrol dilakukan pengukuran NIHSS sebelum dan sesudah latihan sesuai dengan kegiatan harian pasien selama di Rumah.

SIMPULAN

Bobath therapy yang dilakukan secara konsisten akan berdampak baik pada perbaikan fungsi neurologis pasien post stroke iskemik. Pemberian *bobath therapy* berfungsi untuk memberikan rangsangan pada proprioceptor yang dapat meningkatkan kebutuhan mekanisme neuromuscular sehingga berpengaruh pada perbaikan neurologis pasien post stroke.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada masyarakat di Kelurahan Betooyoguci Gresik yang bersedia menjadi responden penelitian ini dan rekan-rekannya yang telah bekerja sama dengan peneliti selama pengumpulan data dan proses penelitian. Ucapan terima kasih diucapkan untuk Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya dalam hal pembiayaan penelitian serta motivasi dalam meneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksoy, G. and Timurtas, E. (2015) 'The Effectiveness of Bobath Treatment Approach in Physiotherapy of Case with Ehlers-Danlos Syndrome', *Journal of Arthritis*, 05(01), pp. 1–4. doi: 10.4172/2167-7921.1000191.
- Brandes, M. S. and Gray, N. E. (2020) 'NRF2 as a Therapeutic Target in Neurodegenerative Diseases', *ASN Neuro*, 12. doi: 10.1177/1759091419899782.
- Center for Disease Control and Prevention (2019) *Stroke Facts*. New York.
- Dancer, S., Brown, A. J. and Yanase, L. R. (2017) 'National Institutes of Health Stroke Scale in Plain English Is Reliable for Novice Nurse Users with Minimal Training', *Journal of Emergency Nursing*. Emergency Nurses Association, 43(3), pp. 221–227. doi: 10.1016/j.jen.2016.09.002.

- Demortier, M. and Leboeuf-Yde, C. (2020) 'Unravelling Functional Neurology: An overview of all published documents by FR Carrick, including a critical review of research articles on its effect or benefit', *Chiropractic and Manual Therapies*. Chiropractic & Manual Therapies, 28(1), pp. 1–17. doi: 10.1186/s12998-019-0287-2.
- Díaz-Arribas, M. J. *et al.* (2020) 'Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review', *Disability and Rehabilitation*. Taylor & Francis, 42(12), pp. 1636–1649. doi: 10.1080/09638288.2019.1590865.
- Gilmour, G. S. *et al.* (2020) 'Management of functional neurological disorder', *Journal of Neurology*. Springer Berlin Heidelberg, 267(7), pp. 2164–2172. doi: 10.1007/s00415-020-09772-w.
- Goyal, M. *et al.* (2020) 'Challenging the Ischemic Core Concept in Acute Ischemic Stroke Imaging', *Stroke*, (October), pp. 3147–3155. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.030620.
- Huseyinsinoglu, B. E., Ozdincler, A. R. and Krespi, Y. (2012) 'Bobath Concept versus constraint-induced movement therapy to improve arm functional recovery in stroke patients: a randomized controlled trial', *Clinical Rehabilitation*. SAGE Publications Ltd STM, 26(8), pp. 705–715. doi: 10.1177/0269215511431903.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2018*.
- Mikołajewska, E. (2017) 'Bobath and traditional approaches in post-stroke gait rehabilitation in adults', *Biomedical Human Kinetics*, 9(1), pp. 27–33. doi: 10.1515/bhk-2017-0005.
- Muchada, M. *et al.* (2014) 'Baseline National Institutes of Health stroke scale-adjusted time window for intravenous tissue-type plasminogen activator in acute ischemic stroke.', *Stroke*. United States, 45(4), pp. 1059–1063. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.004307.
- Pumprasart, T., Pramodhyakul, N. and Piriyaprasarth, P. (2019) 'The effect of the Bobath therapy programme on upper limb and hand function in chronic stroke individuals with moderate to severe deficits', *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 26(10). doi: 10.12968/ijtr.2018.0124.
- Raine, S., Ellerington, M. L. and Meadows, L. (2020) *Konsep Bobath Teori & Praktik Klinis dalam Rehabilitasi Neurologis*. EGC.
- Schwartzman, R. J. (2019) *Differential Diagnosis in Neurology: Revised Second Edition*. IOS Pres. doi: 10.3233/BHR78.
- Smeltzer, S. C. and Bare, B. G. (2013) *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddart Edisi 12*. EGC.
- Tang. (2013). *Cognitive and Motor Impairment With Exercise Test Performance After Stroke*
- Viticchi, G. *et al.* (2020) 'Sex influence in ischemic stroke severity and outcome among metabolically unhealthy overweight patients', *Journal of the Neurological Sciences*, 416, p. 116955. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.116955>.