

PERTOLONGAN CEPAT KE RUMAH SAKIT < 6 JAM PADA *CONSTRAINT INDUCED MOVEMENT THERAPY* MENINGKATKAN KEKUATAN OTOT**Andrianur, Frana¹, Kosasih, Cecep Eli², Rahayu, Urip³**¹Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kaltim
Jalan Wolter Monginsidi No.38 Samarinda Kalimantan Timur 75123^{2,3}Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran
Jalan Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor 45363
Email : franaandrianur@gmail.com**Abstract**

Admission time to the hospital is very slow during a stroke causing hemiparesis to disrupt daily activities and can cause disruption of muscle strength. Immediate rescue efforts to the hospital when an attack is carried out to stimulate the brain to form new neurons and minimize neuronal damage with constraint induced movement therapy (CIMT). This research aims to know the effect of admission time to hospital < 6 hours to hospital on constraint induced movement therapy (CIMT) with everyday equipment on muscle strength in hemiparesis patients post ischemic stroke

Design of quasi experiment research with one group pretest posttest. Responden were taken by consecutive sampling as much as 11 respondent in inpatient ward Hospital, Cimahi. Data were collected using sheet instruments and manual muscle test. Analyzed *Wilcoxon Signed Rank Test*.

The results showed that there is a difference score muscle strength before and after ($p = 0.004$). Instruments used for measuring differences in the study of baku, valid and realible.

Admission time <6 hours to hospital has been shown to increase muscle strength after CIMT training combined with everyday equipment. Frequent, intensive exercise according to the target activity can be applied in nursing interventions in hospitals in hemiparesis patients after ischemic stroke.

Keyword: *Admission time, cerebrovascular accident, constraint induced movement therapy, hemiparesis, hemiplegia, stroke, stress in stroke*

ABSTRAK

Admission time ke rumah sakit yang lambat saat serangan menyebabkan hemiparesis mengganggu aktivitas sehari-hari dan dapat menyebabkan gangguan kekuatan otot. Upaya pertolongan secepatnya ke rumah sakit saat serangan dilakukan untuk merangsang otak untuk membentuk neuron baru dan minimalisir kerusakan neuron dengan *constraint induced movement therapy* (CIMT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertolongan cepat (*admission time*) < 6 jam ke rumah sakit pada CIMT dengan kombinasi peralatan sehari-hari terhadap kekuatan otot pada pasien hemiparesis pasca stroke iskemik.

Desain penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan rancangan *pretest posttest*. Responden diambil secara *consecutive sampling* sebanyak 11 responden di ruang rawat inap RSUD Kota Cimahi. Data dikumpulkan dengan lembar instrumen dan *Manual Muscle Test* (MMT). Analisis data menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan skor kekuatan otot sebelum dan sesudah ($p = 0,004$). Instrumen yang digunakan untuk mengukur perbedaan dalam studi tentang baku, valid dan realible

Admission time < 6 Jam ke rumah sakit terbukti meningkatkan kekuatan otot setelah dilatih CIMT dikombinasi peralatan sehari-hari. Latihan sering, intensif sesuai target kegiatan dapat diterapkan di intervensi keperawatan di rumah sakit pada pasien hemiparesis pasca stroke iskemik.

Kata kunci: *Admission time, cerebrovascular accident, constraint induced movement therapy, hemiparesis, hemiplegia, stroke.*

PENDAHULUAN

Stroke diakibatkan gangguan suplai darah otak akibat berkurangnya oksigen dan nutrisi yang tidak terpenuhi di otak, sehingga dalam beberapa menit akan mengakibatkan kematian sel-sel otak dan merupakan masalah keadaan darurat sehingga pertolongan cepat dapat meminimalisir kerusakan otak (Mayo Clinic, 2019). Stroke dampak dari masalah penting pada *noncommunicable disease* (NCD) penyebab kedua kematian dan penyebab utama ke tiga dari kecacatan setelah kejadian infark miokard dan kanker, yang secara global 70% dan 87% kematian dan kecacatan akibat stroke (Johnson, Onuma, Owolabi, & Sachdev, 2016).

Risikesdas 2008 menyatakan kejadian stroke sebanyak 10,9 per 1.000 penduduk di Indonesia yang mengalami penurunan lima tahun sebelumnya, 12,10 per 1.000 penduduk meningkat dibandingkan tahun 2007 yakni 8,3 per 1.000 penduduk (Kemenkes, 2018). Pasien stroke iskemik yang datang terlambat (*delayed*) seperti di Ethiopia periode tahun 2012 – 2014 (*hospital's admission log books*) yang datang lebih 24 jam yang berakibat 12 % kematian di

Rumah Sakit (Gebremariam & Yang, 2016).

Pasien stroke mengakibatkan *Hemiparesis* atau satu sisi (*hemi*) kelemahan (*paresis*) mengakibatkan 8 dari 10 kasus sehingga kelemahan atau ketidakmampuan untuk memindahkan satu sisi tubuh seperti mempengaruhi lengan, tangan, kaki dan otot wajah yang mempengaruhi aktivitas sehari-hari seperti makan, berpakaian dan menggunakan kamar mandi, sehingga diperlukan perawatan rehabilitasi, latihan dirumah, peralatan yang dapat membantu pemulihan dan mobilitas (Patterson, 2017). Pertolongan ke rumah sakit yang sangat lambat pada saat serangan stroke dalam waktu > 3 jam akan menyebabkan keterlambatan dalam manajemen pertolongan oleh petugas kesehatan yang akan menyebabkan, meningkatnya lama rawat, kecacatan, dan kematian yang seharusnya bisa dihindari (Gebremariam & Yang, 2016).

Constraint induced movement therapy (CIMT) merupakan terapi yang bertujuan untuk memperbaiki fungsi saraf dengan cara memotivasi pasien agar pada bagian tubuh yang lemah digerakkan atau yang mengalami *parese* (Wittenberg & Schaechter, 2009).

Latihan CIMT kombinasi peralatan sehari-hari seperti menggosok gigi, memakai pakaian/ baju, peralatan menyisir rambut, menggunakan telepon, dan makan dan minum. Induksi kegiatan peralatan sehari-hari akan menyebabkan *neural plasticity* dan *remodeling* pada pola *connectivity dari neuron* sesudah serangan pasca stroke agar menjadi optimal.

Berdasarkan konsep diatas peneliti tertarik untuk meneliti tentang ”pengaruh pertolongan cepat ke rumah sakit < 6 jam pada *constraint induced movement therapy* (CIMT) meningkatkan kekuatan otot pada pasien hemiparesis pasca stroke iskemik di RSUD Kota Cimahi”.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi eksprimen* dengan desain *pre dan post test*. Populasi adalah semua pasien yang dirawat di RS Kota Cimahi Jawa Barat. Teknik sampling menggunakan *consecutive* sampling. Kriteria sample yang terpilih sesuai kriteria hasil. Besar sampel pada penelitian ini berjumlah 11 pasien hemiparesis pasca stroke iskemik. Kriteria inklusi pasien dengan kekuatan otot 1 – 3, serangan stroke iskemik

serangan pertama, pasien didiagnosa stroke iskemik berdasarkan diagnosa dokter, kesadaran compos mentis dan telah dirawat ≥ 3 hari di rawat, pertolongan cepat (*admission time*) pasien ke rumah sakit < 6 Jam. Intervensi dilakukan pada ekstremitas atas dengan mengistirahatkan pada tangan yang kuat menggunakan sarung tangan, kemudian tangan paresis berusaha menggunakan kegiatan sehari-hari 10 kali pengulangan perkegiatan, waktu satu menit perkegiatan, selama tujuh hari antara lain: 1) gosok gigi, 2) pakaian/ baju, 3) peralatan menyisir rambut, 4) telepon, 5) peralatan makan dan minum. *Manual Muscle Test* (MMT) diukur dua kali pada pre dan post test dilakukan pada hari ke tujuh tindakan. Instrumen yang digunakan adalah baku yang digunakan untuk menentukan kekuatan otot oleh tenaga kesehatan maupun dokter.

Penelitian ini menerapkan prinsip-prinsip etika dan memperoleh izin etis dari Komite Etik Universitas Padjadjaran No 560/UN6.KEP/EC/2018 yang sesuai dengan pedoman *International Conference on Harmonisation Good Clinical Practice (ICH-GCP)* dan Ethical clearance dari komite etik RSUD Cibabat No

445/019/TKEP. Pengumpulan data pada bulan Mei - Juli Tahun 2018 Di Ruang Perawatan RSUD Kota Cimahi Jawa Barat. Data disajikan dengan cara deskriptif. Pada kekuatan otot ditemukan data tidak normal pada *pretest* dan *posttest*. Data dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis yang menggambarkan karakteristik pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan, dan kelemahan (hemiparesis) dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Distribusi Responden: Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan (n = 11)

Karakteristik Pasien	f(n=11)	Percent ase (%)
Usia	46 – 55 tahun	2 18,2
	56 – 65 tahun	5 45,5
	> 65 Tahun	4 36,4
Jenis Kelamin	Laki- laki	8 72,7
	Perempuan	3 27,3
Pendidikan	SD	4 36,4
	SLTP	3 27,3
	SLTA	2 18,2
	PT	2 18,2

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa rata- rata usia pasien hampir setengah mengalami hemiparesis pasca stroke iskemik adalah rentang usia 55 – 65 tahun sebanyak 5 orang (45,5%) dan usia > 65 Tahun sebanyak 4 orang (36,4%). Jenis kelamin sebagian besar pasien jenis kelamin laki-laki sebanyak

8 orang (72,7%). Tingkat pendidikan pasien hampir setengah SD sebanyak 4 orang (36,4%).

Tabel 2 Perbedaan rerata kekuatan otot pasien admission time < 6 jam sebelum dan sesudah dilakukan CIMT Kombinasi Pelatan sehari-hari

Variabel	Median	(Min-Mak)	SE
Kekuatan Otot Sebelum	2.00	(1 – 3)	0.237
Sesudah	4.00	(1 – 5)	0.340

Dari Tabel 2 menunjukkan data kekuatan otot sebelum latihan CIMT pada pasien yang mendapatkan pertolongan cepat ke RS adalah skor 2,00, skor terendah 1 dan skor tertinggi 3 dengan standar error (SE: 0.237). Skor kekuatan otot sesudah CIMT 4.00, skor terendah 1 dan skor tertinggi 5 dengan standar error (SE: 0.340)

Tabel 3 Selisih Perbedaan rerata kekuatan otot pasien admission time < 6 Jam RS sebelum dan sesudah dilakukan CIMT Kombinasi Pelatan sehari- hari

Variabel	Median Sebelum CIMT	Median Sesudah CIMT	Diff (d)	Z	P
Kekuatan Otot	2.00	4.00	2.00	- 2.889	0,004*

* *Wilcoxon Signed Rank Test*

Dari Tabel 3 menunjukkan selisih data kekuatan otot sebelum dan sesudah CIMT pada pasien mendapatkan pertolongan cepat (*admission time*) < 6 Jam ke RS adalah skor 2,00.

Berdasarkan hasil hitung statistik kekuatan otot diketahui Z hitung $(-2,889) > t$ tabel $(1,75)$ dan angka signifikan $(p) < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna terhadap kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan CIMT kombinasi dengan peralatan sehari-hari pada pasien mendapatkan pertolongan cepat (*admission time*) < 6 Jam ke RS. Uji hipotesis yang dilakukan dengan *dependent t-test* (Tabel 3) skor kekuatan otot didapatkan nilai $p < 0,05$ (p value = $0,004$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kekuatan otot pasien mendapatkan (*admission time*) < 6 Jam ke RS sebelum dan sesudah latihan CIMT kombinasi dengan peralatan sehari-hari pada pasien hemiparesis pasca stroke iskemik di RSUD Kota Cimahi.

Hasil analisis uji statistik penelitian ini (Tabel 2) menunjukkan perbedaan yang bermakna kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan CIMT kombinasi dengan peralatan sehari-hari pasien stroke iskemik yang mendapatkan *admission time* < 6 Jam . Rerata kekuatan otot sebelum $2,00$ dan sesudah $4,00$ dengan selisih rerata $2,00$

(SE: $0,237$ sampai $0,340$). Berdasarkan hasil hitung statistik (Tabel 3) Z hitung $(-2,889) > t$ tabel $(1,75)$ dan angka signifikan $(p) < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna terhadap kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan CIMT kombinasi dengan peralatan sehari-hari pada pasien mendapatkan pertolongan cepat (*admission time*) < 6 Jam ke RSUD Kota Cimahi.

Rehabilitasi pasien stroke harus dimulai pada saat pasien masuk rumah sakit segera (*admission*), hal ini ditujukan untuk pemulihan serta dipengaruhi oleh usia pasien, kondisi medis pasien, motivasi pasien dan anggota keluarga (Kelley & Borazanci, 2009). Pada kriteria penelitian ini bahwa pasien stroke iskemik dimulai segera mungkin pada hari rawat ke 3 sehingga diharapkan akan membantu proses pemulihan pasien. Prinsip utama pada rehabilitasi stroke pada pendekatan yang ditujukan pada target kegiatan tertentu, latihan yang sering dan intensif yang dimulai pada hari pertama atau minggu pertama setelah stroke (B. B. Johansson, 2011).

Usia pasien pada penelitian ini hampir setengah pasien berusia lansia rentang usia $55 - 65$ tahun sebanyak 5

pasien (45,5%) dan usia > 65 tahun sebanyak 4 pasien (36,4%) dan sebagian besar jenis kelamin laki-laki sebanyak 8 orang (72,7%) (Tabel 1). Berdasarkan penelitian studi dengan design: *A retrospective cohort study* tentang waktu pasien datang (*admission*) ke ruang rawat pada pasien stroke bahwa pada orang tua akan menggambarkan kerusakan yang lebih berat pada kisaran umur 64 tahun dibanding umur dibawahnya (Wang, Camicia, Terdiman, Hung, & Sandel, 2011). Penelitian di Singapura bahwa orang tua lebih rentan terhadap penurunan kesehatan daripada yang lebih (J. A. Archer, Z. M. Tony, &, 2015).

Penelitian ini terbukti terjadi peningkatan rerata kekuatan otot sebelum 2.00 dan sesudah 4.00 dengan selisih rerata 2.00 (SE: 0,237 sampai 0,340) (tabel 2). Pemulihan fungsional pasien yang mengalami gangguan sedang sampai berat setelah serangan stroke tergantung waktu serangan hingga masuk ke ruang rawat waktu datang ke rumah sakit, hasil lebih baik dengan keparahan sedang (median 10 hari) dibandingkan dengan pasien stroke dengan kerusakan berat (median 17 hari) (Wang et al., 2011). Hal ini

membuktikan bahwa semakin cepat pasien saat serangan harus segera dibawa ke ruang rawat perawatan/ rumah sakit akan berkontribusi pada peningkatan fungsional lebih baik setelah stroke.

Rancangan penelitian ini dengan memuat inovasi *non invasif* menggunakan aktivitas sehari-hari (ADL) akan menginduksi dengan sistem stimulasi pasien pasca stroke. Rehabilitasi dini dan pelatihan koordinasi gerakan jelas dapat memperbaiki kemampuan gerakan ekstremitas, peningkatan aktivitas sehari-hari (ADL) dan kepuasan pada pasien stroke akut serta efeknya luar biasa, hal ini terlihat pada hasil *Barthel Index Fugl-Meyer assessmen* dan kuesioner kepuasan (Pan, 2018). Stimulasi otak dengan cara memberikan induksi akan menyebabkan *plastisitas/ neuroplasticity* (kemampuan membentuk interkoneksi baru pada saraf) pada jalur *cortical sensorimotor* yang akan meningkatkan fungsional motor pasca stroke (Nowak, Grefkes, Ameli, & Fink, 2009).

Latihan induksi ADL pada desain CIMT diharapkan akan meningkatkan rangsangan pada are kortekmotorik sehingga potensial aksi

sel saraf menjadi lebih baik, kontraksi akan terjadi jika impuls (sinyal/potensial aksi) dari motor neuron ke neuromuskular (neuron motorik mencapai sel otot) yang mempengaruhi pemulihan kekuatan otot. Stroke dimana saat terjadi penurunan aliran darah yang membuat mitokondria musti terjadi respirasi anaerob sehingga terjadi peningkatan asam laktat menyebabkan perubahan pH, keadaan respirasi *anaerob* membuat neuron tidak efisien dan tidak cukup menghasilkan *adenosin trifosfat* (ATP) untuk bahan bakar proses depolarization sel neuron (Smeltzer, 2010).

Hasil penelitian ini dari 11 pasien, hampir seluruh sebanyak 10 pasien (90,9%) terjadi peningkatan kekuatan otot (lampiran). Peneliti berasumsi bahwa pasien stroke iskemik yang dalam penelitian *admission time* < 6 Jam ke rumah sakit akan membuat keparahan minimal karena pasien mendapatkan pertolongan awal segera oleh team medis seperti tindakan terhadap bekuan salah satunya pemberian obat *tPA* (*tissue Plasminogen Activator*) serta pasien yang datang diberikan pemberian siticolin yang berperan sebagai neuroprotektor. *tPA* mesti diberikan

segera 4½ jam setelah serangan yang akan mengurangi keparahan (*severity*) dari stroke (Heart & Stroke, 2018).

Sitikolin sebagai pencegah kerusakan otak (neuroprotektor) dan membantu pembentukan membran sel di otak (*neurorepair*) sehingga akan meningkatkan perbaikan motorik dan neurologia (Taufiqurrohman & Sari, 2016). Pasien stroke yang diberikan terapi *citicoline* secara postulat: memperbaiki membran saraf, memperbaiki potensial dari produksi asetilkolin, dan akan menginduksi kerusakan saraf (Pathan, 2012). Penelitian *multicenter* di brazil menjelaskan pasien yang *admission time* 3,3 (1.2 – 27,4) jam ke rumah sakit (RS) lebih cepat akan membuat hasil lebih baik saat terapi fisik 81,6% , dibandingkan *admission time* 5.4 (1.9 – 24.5) jam ke RS dengan hasil terapi fisik 60,6% (De Carvalho et al., 2011). Pasien stroke yang datang terlambat ke rumah sakit akan menyebabkan abnormalitas gambaran otak, kesulitan dalam tindakan penanganan stroke seperti pemberian *tPA* 3 jam sehingga menyebabkan kecacatan dan kematian, data yang didapatkan gejala stroke pada pasien yang datang ke rumah sakit 3 jam (Gebremariam & Yang, 2016).

Pada penelitian ini juga adanya pelibatan keluarga dari hari pertama sampai hari ke tujuh dalam merawat pasien berupa dukungan support dan motivasi dalam melakukan ADL sehingga pasien bersemangat dalam latihan serta adanya dukungan keluarga yang dilibatkan selama perawatan juga sangat memiliki peran penting terhadap penyembuhan pasien. Penelitian kualitatif bahwa sosial support dari keluarga akan membantu proses pemulihan dengan cara membuat pasien merasa nyaman/ enjoy dengan kehadiran keluarga sebagai pengalaman hidup pasien pasca stroke (Ch'ng, French, & McLean, 2008).

Pengaruh pertolongan cepat ke rumah sakit < 6 jam pada *constraint induced movement therapy* (CIMT) kombinasi peralatan sehari-hari terbukti meningkatkan kekuatan otot pada pasien hemiparesis pasca stroke iskemik

SIMPULAN

Pertolongan segera (*admission time*) < 6 Jam ke rumah sakit terbukti meningkatkan kekuatan otot setelah dilatih CIMT dikombinasi peralatan sehari-hari pada pasien hemiparesis pasca stroke iskemik. Latihan sering, intensif sesuai target kegiatan dapat

diterapkan di intervensi keperawatan di rumah sakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Pusat Peningkatan Mutu SDM Kesehatan, BPPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan yang memberikan dukungan dan fasilitasi.
2. Direktur Poltekkes Kemenkes Kaltim di Samarinda, beserta manajemen yang telah memberikan support dan dukungannya.
3. Direktur RSUD Kota Cimahi, team etik beserta manajemen yang telah memberikan masukan dan mengizinkan peneliti untuk penelitian.
4. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- B. B. Johansson. (2011). Current trends in stroke rehabilitation. A review with focus on brain plasticity. *Acta Neurologica Scandinavica*, 123(3), 147–159.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2010.01417.x>
- Ch'ng, A. M., French, D., & McLean, N. (2008). Coping with the

- challenges of recovery from stroke: Long term perspectives of stroke support group members. *Journal of Health Psychology*, 13(8), 1136–1146.
<https://doi.org/10.1177/1359105308095967>
- De Carvalho, J. J. F., Alves, M. B., Viana, G. Á. A., Machado, C. B., Dos Santos, B. F. C., Kanamura, A. H., ... Silva, G. S. (2011). Stroke epidemiology, patterns of management, and outcomes in Fortaleza, Brazil: A hospital-based multicenter prospective study. *Stroke*, 42(12), 3341–3346.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.626523>
- Gebremariam, S. A., & Yang, H. S. (2016). Types, risk profiles, and outcomes of stroke patients in a tertiary teaching hospital in northern Ethiopia. *ENeurologicalSci*, 3, 41–47.
<https://doi.org/10.1016/j.ensci.2016.02.010>
- Heart & Stroke. (2018). STROKE: First Few Days. Retrieved September 21, 2019, from Heart and Stroke Foundation of Canada website: <https://www.heartandstroke.ca/stroke/recovery-and-support/stroke-care/first-few-days>
- J. A. Archer, Z. M. Tony, & H. C. T. (2015). The Effect of Age on the Relationship Between Stress, Well-Being and Health in a Singaporean Sample. *Ageing International, Volume 40*, 413.
- Johnson, W., Onuma, O., Owolabi, M., & Sachdev, S. (2016). Stroke: A global response is needed. <https://doi.org/10.2471/BLT.16.181636>
- Kelley, R. E., & Borazanci, A. P. (2009). Stroke rehabilitation. *Neurological Research*, 31(8), 832–840.
<https://doi.org/10.1179/016164109X12445505689689>
- Kemenkes. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*.
- Mayo Clinic. (2019). Stroke. Retrieved September 21, 2019, from Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER) website: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/stroke/symptoms-causes/syc-20350113>
- Nowak, D. A., Grefkes, C., Ameli, M., & Fink, G. R. (2009). Interhemispheric competition after stroke: Brain stimulation to enhance recovery of function of

- the affected hand. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23(7), 641–656. <https://doi.org/10.1177/1545968309336661>
- Pan, X. L. (2018). Efficacy of early rehabilitation therapy on movement ability of hemiplegic lower extremity in patients with acute cerebrovascular accident. *Medicine (United States)*, 97(2), 30–33. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000009544>
- Pathan, A. B. (2012). Therapeutic Applications of Citicoline and Piracetam as Fixed Dose Combination. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 2(12), 15–20. Retrieved from <http://www.jbiopharm.com/index.php/ajbps/article/view/72>
- Patterson. (2017). Hemiparesis. National Stroke Association Hope After Stroke. Retrieved from <http://www.stroke.org/we-canhelp/survivors/stroke-recovery/poststrokeconditions/physical/hemiparesis>.
- Smeltzer, S. C. (2010). *Brunner and Suddarth's textbook of medical surgical nursing*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Taufiqurrohman, & Sari, merry indah. (2016). Manfaat Pemberian Sitikoline Pada Pasien Stroke Non Hemoragik (SNH) The Benefit of Citicoline for Non Hemoragic Stroke Patient. *Jurnal Medula Unila*, 6, 165–171.
- Wang, H., Camicia, M., Terdiman, J., Hung, Y. Y., & Sandel, M. E. (2011). Time to inpatient rehabilitation hospital admission and functional outcomes of stroke patients. *PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 3(4), 296–304. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.12.018>
- Wittenberg, G. F., & Schaechter, J. D. (2009). The neural basis of constraint-induced movement therapy. *Current Opinion in Neurology*, 22(6), 582–588. <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e3283320229>