



PENGARUH GRADED REPETITIVE ARM SUPPLEMENTARY PROGRAM (GRASP) TERHADAP KEMAMPUAN KONTROL MOTORIK EKSTREMITAS ATAS DAN KEMANDIRIAN FUNGSIONAL PASIEN PASCA STROKE

Hendri Kurniawan^{1*}, Rita Untari²

Correspondensi e-mail: kurnia_hyckle@yahoo.co.id
^{1,2}Jurusan Okupasi Terapi, Poltekkes Kemenkes Surakarta

ABSTRACT

Stroke causes sensorimotor dysfunction that affects motor control ability and functional independence. Post-stroke recovery is influenced by repetitive sensorimotor stimulation. Recovery of motor control ability and functional independence of post-stroke patients often do not provide optimal results. This is thought to be related to the continuity of exercise performed by the patient. The Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) is an exercise program designed to be carried out independently by post-stroke patients at home. This study aims to determine the effect of GRASP on upper extremity motor control ability and functional independence of post-stroke patients. Quantitative research using a quasi-experimental design with a control group pretest-posttest design. A sample of 50 people was obtained using a purposive sampling technique. The motor control was measured using the Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity but functional independence was measured using Barthel index instruments. Data analysis used the t-test with SPSS 25 software. The majority of the samples were male (86%) and experienced upper extremity motor control disorders with an average score of 40.32 (treatment) and 40.88 (control). The functional independence of the sample was in the moderate dependence category with an average score of 75.26 (treatment) and 76.04 (control). After the intervention, the average motor ability score became 43.37 (treatment) and 42.53 (control) which was accompanied by a change in the average functional independence score to 81.25 (treatment) and 79.43 (control) although it was still in the moderate dependence category. The paired t-test on motor ability and functional independence showed significance of 0.000 and 0.001 (treatment group) and 0.004 and 0.001 (control group). The unpaired t-test showed a significance of 0.002 (motor ability) and 0.015 (functional independence). GRASP is more significant in influencing the improvement of upper extremity motor control ability and functional independence of post-stroke patients.

ABSTRAK

Stroke mengakibatkan gangguan fungsi sensorimotor yang berdampak pada kemampuan kontrol motorik serta kemandirian fungsional. Pemulihan pasca stroke dipengaruhi oleh stimulasi sensorimotor yang bersifat repetitif. Pemulihan kemampuan kontrol motorik dan kemandirian fungsional pasien pasca stroke sering tidak memberikan hasil yang optimal. Hal tersebut disinyalir terkait dengan kontinuitas latihan yang dilakukan oleh pasien. Graded Repetitive Arm Supplementary Programe (GRASP) merupakan program latihan yang didesain dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien pasca stroke di rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh GRASP terhadap kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas dan kemandirian fungsional pasien pasca stroke. Penelitian kuantitatif menggunakan desain quasi *experiment* dengan *control group pretest-posttest design*. Sampel penelitian sebanyak 50 orang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Variabel kemampuan kontrol motorik diukur dengan instrumen *Fugl-meyer Assessment Upper Extremity* dan *Barthel index*.

ARTICLE INFO

Submitted: 01 Desember 2024
Revised: 09 Desember 2024
Accepted: 16 Desember 2024

Keywords:

GRASP; Motor; Stroke

DOI:

[10.55080/mjn.v3i3.1127](https://doi.org/10.55080/mjn.v3i3.1127)

Kata kunci:

GRASP; Motorik; Stroke

Analisis data memakai *t-test* dengan software SPSS 25. Mayoritas sampel berjenis kelamin laki-laki (86%) dan mengalami gangguan kontrol motorik ekstremitas atas dengan rerata skor 40,32 (perlakuan) dan 40,88 (kontrol). Kemandirian fungsional sampel pada kategori *moderate dependence* dengan rerata skor 75,26 (perlakuan) dan 76,04 (kontrol). Setelah intervensi, rerata skor kemampuan motorik menjadi 43,37 (perlakuan) dan 42,53 (kontrol) yang disertai perubahan rerata skor kemandirian fungsional menjadi 81,25 (perlakuan) dan 79,43 (kontrol) meskipun masih berada pada kategori *moderate dependence*. Uji *t* berpasangan pada kemampuan motorik dan kemandirian fungsional menunjukkan signifikansi 0,000 dan 0,001 (kelompok perlakuan) dan 0,004 dan 0,001 (kelompok kontrol). Uji *t* tidak berpasangan menunjukkan signifikansi 0,002 (kemampuan motorik) dan 0,015 (kemandirian fungsional). Latihan GRASP lebih signifikan dalam mempengaruhi peningkatan kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas dan kemandirian fungsional pasien pasca stroke.

PENDAHULUAN

Stroke merupakan faktor penyebab kedua kematian dan sebagai penyebab ketiga disabilitas (kecacatan). Angka kejadian stroke cenderung semakin meningkat dari tahun ke tahun (Liu *et al.*, 2020). Sekitar 50-75% pasien pasca stroke mengalami disabilitas (Bustren *et al.*, 2017). Disabilitas pasca stroke mengakibatkan ketergantungan pasien terhadap caregiver sehingga menjadi beban besar bagi keluarga dan masyarakat di seluruh dunia (Nan *et al.*, 2019; Liu *et al.*, 2020). Stroke iskemik terjadi sebanyak 90% dari keseluruhan kasus stroke (Johnson *et al.*, 2016). Gangguan motorik menjadi keluhan utama pada mayoritas pasien pasca stroke (Watters & O'connor, 2011). Gangguan motorik terbesar terjadi pada ekstremitas atas (50-70%) dibandingkan ekstremitas bawah (Chen *et al.*, 2015; Bustren *et al.*, 2017).

Pemulihan motorik dan fungsional pasca stroke dapat ditingkatkan dengan penanganan neurorehabilitasi. Neurorehabilitasi merupakan serangkaian latihan fisik yang bersifat intensif dan repetitif dengan mengacu pada aturan pembelajaran kontrol motorik yang bertujuan untuk restorasi dan kompensasi terhadap disabilitas pasca stroke (Kwakkel *et al.*, 2014; Hosp & Luft, 2011). Neurorehabilitasi menuntun pemulihan fungsional melalui manipulasi stimulus sensorimotor yang menstimulasi terjadinya plastisitas. Perubahan struktur neuron (plastisitas) mempengaruhi pembelajaran motorik pasca stroke (Danzi *et al.*, 2012).

Pembelajaran motorik dalam neurorehabilitasi sering tidak memberikan hasil yang signifikan terhadap pemulihan fungsional pasca stroke (Cramer, 2018). Hal tersebut menyangkut efektifitas dan efisiensi latihan maupun retensi kemampuan motorik yang dicapai (Wang *et al.*, 2020). Pasca stroke, keterbatasan kontrol motorik pada ekstremitas atas menjadi residual defisit yang banyak dialami pasien. Ketidakmampuan untuk menggunakan atau melibatkan lengan dan tangan pada sisi yang sakit akan membatasi kemandirian pasien pasca stroke dalam melakukan aktivitas fungsional sehari-hari (Assadi *et al.*, 2022).

Proses pemulihan kontrol gerak ekstremitas atas dan kemampuan fungsional pasien pasca stroke membutuhkan waktu yang lama dan latihan yang bersifat intensif, repetitif dan berkelanjutan (Wu *et al.*, 2013; Bustren *et al.*, 2017). Kontinuitas latihan tidak hanya terbatas dilakukan di unit layanan kesehatan (rumah sakit atau klinik), namun perlu dilakukan secara mandiri dan terprogram di rumah.

Bukti empirik menunjukkan bahwa latihan pada pasien pasca stroke secara umum terbatas hanya dilakukan di rumah sakit atau klinik dengan durasi dan frekuensi yang terbatas. Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) merupakan program suplementari untuk pasien pasca stroke yang dilakukan secara mandiri di rumah (Harris *et al.*, 2009). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai pengaruh GRASP terhadap

kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas dan kemandirian fungsional pasien pasca stroke.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experiment with control group pretest-posttest*. Populasi penelitian adalah pasien pasca stroke iskemik di wilayah Puskesmas Ngemplak Boyolali, Jawa Tengah. Sampel penelitian diperoleh dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: pasien pasca stroke berusia < 65 tahun, onset stroke < 2 tahun, serangan stroke I, mampu memahami instruksi dan mampu memberikan *feedback* terhadap latihan yang dilakukan. Variabel penelitian meliputi : latihan GRASP (variabel bebas) dan kemampuan kontrol motorik dan kemandirian fungsional (variabel terikat).

Sampel penelitian menjalani intervensi berupa latihan neurorehabilitasi dan GRASP yang dilakukan dengan durasi 30 – 45 menit per sesi, frekuensi 3 kali sesi seminggu, selama 8 minggu. Latihan GRASP meliputi: latihan penguluran, latihan kontrol otot, latihan menopang berat badan (*weight – bearing*), latihan repetisi gerak lengan dan tangan, latihan gerak bilateral, dan latihan kontrol gerak badan.

Kemampuan kontrol motorik diukur dengan instrumen *Fugl-Meyer Upper Extremity Assessment*, sedangkan kemandirian fungsional diukur menggunakan instrumen *Barthel Index*. Pengukuran dilakukan sebelum intervensi (*pre-test*) dan setelah intervensi (*post test*). Hasil pengukuran selanjutnya dianalisis dengan uji t menggunakan software SPSS 25. Nomor EC.: 919/IV/HREC/2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah Puskesmas Ngemplak Boyolali dengan jumlah populasi pasien stroke sebanyak 76 orang. Jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi sampel dan kooperatif sebanyak 50 orang. Mayoritas sampel berjenis kelamin laki-laki (86%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel

Jenis Kelamin	Total (%)
Laki-laki	43 (86)
Perempuan	7 (14)

Secara umum sampel (tabel 2) mengalami gangguan kontrol motorik ekstremitas atas (skor <66) dengan kemandirian fungsional berada pada kategori *moderate dependence* (skor 62-90). Setelah intervensi, kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas dan kemandirian fungsional pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

Tabel 2. Distribusi Rerata Kemampuan Kontrol Motorik Ekstremitas Atas dan Kemandirian Fungsional Sampel

Variabel	Pre-Test	Post-Test	Delta
Kelompok Perlakuan			
Kemampuan Motorik	40,32	43,37	3,05
Kemandirian Fungsional	75,26	81,25	5,99
Kelompok Kontrol			
Kemampuan Motorik	40,88	42,53	1,65
Kemandirian Fungsional	76,04	79,43	3,39

Hasil uji komparatif berpasangan (tabel 3) menunjukkan nilai signifikan pada $p\text{-value} < 0,000$. Hasil ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas (Fugl-meyer) dan kemampuan fungsional (BI) pada pasien pasca stroke sebelum dan sesudah latihan, baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol

Tabel 3. Hasil Uji Komparatif Kemampuan Kontrol Motorik Ekstremitas Atas (Fugl-meyer) dan Kemandirian Fungsional (Barthel Index) Sampel Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok / Instrumen	n	t	p-value
Perlakuan			
Fugl-meyer	25	8,249	0,000
BI	25	5,126	0,001
Kontrol			
Fugl-meyer	25	7,668	0,004
BI	25	4,212	0,001

Hasil uji komparatif tidak berpasangan (tabel 4) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara perubahan kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas (Fugl-Meyer) dan kemampuan fungsional (Barthel Index) antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol ($p\text{-value} = 0,002$ dan $0,015$). Latihan GRASP pada kelompok perlakuan menunjukkan perubahan kemampuan motorik yang lebih besar dengan rerata = 3,05 bila dibandingkan latihan neurorehabilitasi (rerata = 1,65). Begitu pula perubahan pada kemampuan fungsional lebih besar pada kelompok perlakuan (rerata = 5,99) dibandingkan latihan neurorehabilitasi (rerata = 3,39).

Tabel 4. Hasil Uji Komparatif Perubahan (delta) Kemampuan Kontrol Motorik Ekstremitas Atas (Fugl-meyer) dan Kemandirian Fungsional (Barthel Index) Sampel Kelompok Perlakuan - Kontrol.

Komparatif	p-value
Delta Kemampuan Kontrol Motorik Kelompok Perlakuan - Kontrol	0,002
Delta Kemandirian Fungsional Kelompok Perlakuan - Kontrol	0,015

Pembahasan

Angka kejadian stroke cenderung semakin meningkat dari tahun ke tahun (Khariri & Saraswati, 2021). Faktor jenis kelamin merupakan faktor resiko stroke yang tidak dapat diubah (Putri *et al.*, 2017). Resiko laki-laki mengalami stroke lebih tinggi daripada perempuan (Balitbangkes, 2018). Perbedaan tersebut dilatarbelakangi oleh faktor fisiologis, yaitu hormonal. Hasil studi telah membuktikan bahwa hormon estrogen pada perempuan terbukti berperan dalam mempertahankan pembuluh darah dari terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis menyebabkan terjadinya perubahan kecepatan aliran darah serta penyumbatan pembuluh darah. Selain itu, tingginya kebiasaan merokok, konsumsi kopi, dan kurangnya olah raga menjadi faktor tingginya resiko stroke pada laki-laki (Putri *et al.*, 2017).

Stroke menyebabkan terjadinya disabilitas berupa gangguan kontrol motorik yang berdampak pada penurunan kemampuan fungsional pasien (Iiu *et al.*, 2020; Venketasubramanian *et al.*, 2022). Defisit pada kontrol motorik ekstremitas atas ditandai dengan minimnya amplitudo gerakan, lambatnya gerakan dan timbulnya gerakan kompensasi. Gerakan kompensasi pada bahu dan lengan atas pasien pasca stroke terjadi karena adanya keterbatasan pasien untuk menggerakkan lengan dan tangan saat melakukan aktivitas fungsional. Kemampuan motorik ekstremitas atas menjadi elemen fundamental yang dibutuhkan pada berbagai aktivitas kehidupan sehari-hari (ADL) (Wurzinger *et al.*, 2021; Bustren *et al.*, 2017). Hasil studi mengindikasikan bahwa pemulihan kemampuan kontrol motorik pada ekstremitas atas (lengan dan tangan) dapat digunakan untuk memprediksi

perbaiki kemandirian fungsional setelah menjalani penanganan rehabilitasi secara intensif (Assadi *et al.*, 2022).

Kerusakan neuron pasca stroke mempengaruhi proses interaksi antara bagian otak dan penghantaran perintah dari neuron di otak ke efektor. Akibatnya menimbulkan gangguan kontrol motorik pada salah satu sisi tubuh yang kontralateral dengan topis (Kuriakose & Xiao, 2020). Pemulihan pasca stroke, baik kemampuan motorik, kognitif maupun kemampuan fungsional sangat berhubungan dengan reorganisasi neuron otak atau plastisitas. Pemulihan dapat melalui proses restorasi maupun kompensasi. Restorasi terkait dengan pemulihan atau memperbaiki area yang terganggu akibat stroke. Namun kompensasi menekankan pada upaya stimulasi untuk rekrutmen area otak yang awalnya tidak terspesialisasi tetapi mampu berkontribusi untuk mengambil alih fungsi yang hilang atau melatih kembali area otak lain yang awalnya dikhususkan untuk fungsi yang berbeda. Latihan yang bersifat intensif dan repetitif akan menstimulasi perubahan sinyal di neuron dan perubahan perilaku yang dapat memicu plastisitas neuron (Cramer, 2018; Kwakkel *et al.*, 2014).

Graded Repetitive Arm Supplementary Programe (GRASP) dikembangkan dengan prinsip bahwa proses pemulihan kemampuan fungsional pasien pasca stroke membutuhkan latihan yang bersifat intensif dan repetitif (Bustren *et al.*, 2017). Hal ini terkait dengan proses plastisitas neuron yang membutuhkan input sensorimotor secara kontinu dan berkesinambungan (Liu *et al.*, 2020). Latihan secara intensif dapat menstimulasi produksi regulator pertumbuhan neuron (brain derived neurotrophic factor (BDNF)) yang berperan penting dalam proses plastisitas neuron. Ekspresi BDNF sangat dipengaruhi oleh proses depolarisasi dan interaksi neuron yang terkait dengan melakukan suatu aktivitas (activity dependent) secara repetitif atau berkelanjutan. Aktivitas yang dilakukan secara berulang-ulang akan meningkatkan interaksi neuron (aktivitas sinaps) sehingga dapat meningkatkan masuknya kalsium (Ca²⁺) ke dalam neuron. Peningkatan konsentrasi Ca²⁺ di neuron akan mengaktifasi Calmodulin Kinase (CAMK) II/IV dan extracellular signal-regulated kinases (ERKs) untuk translokasi ke nukleus. Kehadiran ERKs di nukleus akan mengaktifkan cAMP response element-binding protein (CREB) untuk mengaktifasi neurotrophin genes like bdnf untuk transkripsi BDNF (Mizui *et al.*, 2016; Liu *et al.*, 2020).

Brain derived neurotrophic factor (BDNF) memiliki peran yang potensial dalam rehabilitasi pasca stroke (Liu *et al.*, 2020). Sebagaimana diketahui bahwasanya plastisitas neuron melandasi pemulihan kemampuan fungsional pasien pasca stroke (Danzl *et al.*, 2012; Wang *et al.*, 2020). Oleh karena itu latihan GRASP dalam program neurorehabilitasi mampu menyebabkan perubahan kemampuan motorik dan kemampuan fungsional yang lebih besar dan lebih signifikan.

KESIMPULAN

Mayoritas sampel berjenis kelamin laki-laki. Pemulihan kemampuan motorik dan fungsional pasca stroke memerlukan latihan secara repetitif dan intensif agar proses plastisitas neuron yang mendasari pemulihan dapat terbentuk. Kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas dan kemandirian fungsional sampel mengalami perubahan setelah diintervensi. Latihan GRASP dalam program neurorehabilitasi lebih signifikan dalam mempengaruhi peningkatan kemampuan kontrol motorik ekstremitas atas dan kemandirian fungsional pasien pasca stroke. Program neurorehabilitasi pada pasien stroke perlu menerapkan latihan GRASP sebagai *home program* agar latihan menjadi lebih intensif sehingga proses pemulihan kemampuan motorik dan fungsional pasca stroke dapat lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Assadi, S.H., Barel, H., Dudkiewicz, I., Gross-Nevo, R. F., & Rand, D., (2022). Less-Affected Hand Function Is Associated With Independence in Daily Living: A Longitudinal Study Post-stroke. *Stroke*. 53(3):939-946. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.034478
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Bustren, E.L., Sunnerhagen, K.S., & Alt Murphy, M. (2017). Movement kinematics of the ipsilesional upper extremity in persons with moderate or mild stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 31: 376-386
- Chen, H., Lin, K., Liing, R., Wu, C., & Chen, C. (2015). Kinematic measures of Arm-trunk movements during unilateral and bilateral reaching predict clinically important change in perceived arm use in daily activities after intensive stroke rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 12(1). doi:10.1186/s12984-015-0075-8
- Cramer, S. C. (2018). Treatments to Promote Neural Repair after Stroke. *Journal of Stroke*, 20(1), 57–70. doi:10.5853/jos.2017.02796
- Danzl, M.M., Etter, N.M., Andreatta, R.D., Kitzman, P.H. (2012). Facilitating neurorehabilitation through principles of engagement. *J.Allied.Health*. 41(1): 35-41.
- Harris, J.E., Miller, W.C, dawson, A.S. (2009). A self-administered graded repetitive arm supplementary program (GRASP) improves arm function during inpatient stroke rehabilitation : a multi-site randomized controlled trial. *Stroke*. 40(6): 2123-2128.
- Hosp, J.A., Luft, A.R. (2011). Review article: cortical plasticity during motor learning and recovery after ischemic stroke. *Neural.Plasticity*. ID 871296: 1-9.
- Johnson, W., Onuma, O., Owolabi, M., & Sachdev, S. (2016). Stroke: a global response is needed. *Bulletin of the World Health Organization*, 94(9), 634–634A. doi:10.2471/blt.16.181636
- Khairiri & Saraswati, R. D. (2021). *Transisi Epidemiologi Stroke sebagai Penyebab Kematian pada Semua Kelompok Usia di Indonesia*. Seminar Nasional Riset Kedokteran (SENSORIK II) 2021
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and treatment of stroke: Present status and future perspectives. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 21, Issue 20, pp. 1–24). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijms21207609>
- Kwakkel, G., Buma, F.E., & Selzer, M.E. (2014). Understanding the mechanisms underlying recovery after stroke. In: Selzer, M., Clarke, S., Cohen, L., Kwakkel, G., Miller, R. (Eds.), *Textbook of Neural Repair and Rehabilitation*. Cambridge University Press, Cambridge, 7–23
- Liu, W., Wang, X., O'Connor, M., Wang, G., & Han, F. (2020). Brain-Derived Neurotrophic Factor and Its Potential Therapeutic Role in Stroke Comorbidities. *Neural Plasticity*, 1–13. doi:10.1155/2020/1969482
- Mizui, T., Ishikawa, Y., Kumanogoh, H., & Kojima, M. (2016) Neurobiological actions by three distinct subtypes of brain-derived neurotrophic factor: multi-ligand model of growth factor signaling. *Pharmacol.Res*. 105:93–98.
- Nan, W., Dias, A.P.B. & Rosa, A.C. (2019). Neurofeedback Training for Cognitive and Motor Function Rehabilitation in Chronic Stroke: Two Case Reports. *Frontiers in Neurology*. 10(800): 1-6. doi: 10.3389/fneur.2019.00800
- Putri, M. N., Mutiawati, E., & Madani, W. (2017). Hubungan Derajat Stroke Terhadap Status Kognitif Pasien Stroke Iskemik di Poliklinik Saraf Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Medisa*. (pp. 61-67). Diakses pada 8 November 2019.Melalui https://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show_detail&id=29245
- Venkatasubramanian, N., Yudiarto, F. L., & Tugasworo, D. (2022). Stroke Burden and Stroke Services in Indonesia. *Cerebrovascular Diseases Extra*, 12(1), 53–57. <https://doi.org/10.1159/000524161>
- Wang, C., Winstein, C., D'Argenio, D. Z., & Schweighofer, N. (2020). The Efficiency, Efficacy, and Retention of Task Practice in Chronic Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 154596832094860. doi:10.1177/1545968320948609

- Watters, O. & O'Connor, J. J. (2011). Review - A role for tumor necrosis factor- α in ischemia and ischemic preconditioning. *Journal of Neuroinflammation*, 8:87
<http://www.jneuroinflammation.com/content/8/1/87>
- Wu, C.Y., Yang, C.L., Chen, M.D., Lin, K.C., Wu, L.L. 2013. Unilateral versus bilateral robot-assisted rehabilitation on arm-trunk control and functions post stroke: a randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil*. 10.
- Wurzinger, H.E., Abzhandadze, T., Rafsten, L., & Sunnerhagen, K. S. (2021). Dependency in Activities of Daily Living During the First Year After Stroke. *Frontiers in Neurology*, 12. doi.10.3389/fneur.2021.736684