

PENGARUH *ENGAGEMENT* TERHADAP *POST STROKE FATIGUE* (PSF) DAN KEMAMPUAN MOTORIK PASIEN PASCA STROKE ISKEMIK

Hendri Kurniawan^{*1}, Haris Sutopo²

^{*1,2}Jurusan Terapi Okupasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta, Indonesia

^{*}Corresponding Author, e-mail: kurnia_hyckle@yahoo.co.id

Abstrak

Latar Belakang: Upaya rehabilitasi pasien pasca stroke untuk pemulihan kemampuan motorik sering tidak memberikan hasil yang optimal. Hal tersebut disinyalir terkait dengan kesungguhan atau keterlibatan (*engagement*) klien dalam menjalani terapi (*neurorehabilitasi*). Selain itu, permasalahan penyerta pasca stroke berupa *post stroke fatigue* (PSF) dimungkinkan turut mempengaruhi. **Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk mengkaji Pengaruh *Engagement* terhadap *Post Stroke Fatigue* (PSF) dan Pemulihan Kemampuan Motorik Pasien Pasca Stroke Iskemik. **Metode:** Penelitian kuantitatif observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di unit terapi okupasi rumah sakit. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi : *engagement rating scale* (ERS), *fatigue severity scale* (FSS) dan *fulg-meyer asesment* (FMA). Analisis data penelitian menggunakan analisis deskriptif, uji korelatif dan regresi dengan memakai program SPSS versi 20. **Hasil:** Mayoritas sampel penelitian berjenis kelamin laki-laki (67,5%), dan onset < 24 bulan (75%). Rerata skor ERS = 21,2±0,38, rerata skor perubahan FSS = 2,17 dan rerata skor perubahan Fugl-Meyer = 2,45 . Uji korelatif ERS dengan FSS ($r=0,697$; $p=0,000$) dan ERS dengan Fugl-Meyer ($r=0,462$; $p=0,003$). Uji regresi linear menunjukkan koefisien determinan 0,486 dan 0,226 ERS terhadap FSS dan Fugl-Meyer secara signifikan dengan persamaan $Y=19,179+0,929X$ dan $Y=19,755+0,590X$. **Kesimpulan:** *Engagement* mempengaruhi penurunan kelelahan sebesar 48,6% dan peningkatan pemulihan kemampuan motorik sebesar 22,6%.

Kata kunci: stroke, *engagement*, *fatigue*, motorik

Abstract

Background: Rehabilitation efforts for post-stroke patients to restore motor skills often do not provide optimal results. This is allegedly related to the client's seriousness or involvement in undergoing therapy (*neurorehabilitation*). Post-stroke comorbid problems in the form of post-stroke fatigue (PSF) may also influence this. **Objectives:** The research aims to examine the effect of engagement on post stroke fatigue (PSF) and recovery of motor skills in ischemic stroke patients. **Methods:** Observational quantitative research with a cross sectional design.

*The study was conducted in a hospital occupational therapy unit. The sampling technique uses purposive sampling technique. The research instruments used include: engagement rating scale (ERS), fatigue severity scale (FSS) and Fugl-Meyer Assessment (FMA). Research data analysis uses descriptive analysis, correlative and regression tests using the SPSS version 20 program. **Results:** The majority of the research sample was male (67.5%), and onset < 24 months (75%). Mean ERS score = 21.2 ± 0.38 , mean FSS change score = 2.17 and mean Fugl-Meyer change score = 2.45. Correlative test of ERS with FSS ($r=0.697$; $p=0.000$) and ERS with Fugl-Meyer ($r=0.462$; $p=0.003$). The linear regression test shows that the determinant coefficients of 0.486 and 0.226 ERS on FSS and Fugl-Meyer are significant with the equations $Y=19.179+0.929X$ and $Y=19.755+0.590X$. **Conclusion:** Engagement influences a decrease in fatigue by 48.6% and an increase in motor ability recovery by 22.6%.*

Keywords : stroke, engagement, fatigue, motor

PENDAHULUAN

Stroke merupakan faktor penyebab kedua kematian penyakit tidak menular dan sebagai penyebab ketiga disabilitas (kecacatan). Angka kejadian stroke cenderung semakin meningkat dari tahun ke tahun dan diperkirakan 1 dari 6 orang mengalami stroke (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; Kumar *et al.*, 2022).

Stroke iskemik terjadi sebanyak 90% dari keseluruhan kasus stroke (Johnson *et al.*, 2016). Gangguan sirkulasi otak akibat penyumbatan mengakibatkan terjadinya gangguan metabolisme neuron yang berdampak terhadap kerusakan maupun nekrosis neuron. Kerusakan neuron mempengaruhi proses interaksi antar bagian otak dan penghantaran perintah dari otak ke efektor sehingga menimbulkan gangguan fungsi sensorimotor yang spesifik (Lambertsen, 2018; Liu *et al.*, 2020).

Gangguan motorik menjadi keluhan utama pada mayoritas pasien pasca stroke. Gangguan motorik terbesar terjadi pada ekstremitas atas (50-70%) dibandingkan ekstremitas bawah (Bustren *et al.*, 2017; Assadi *et al.*, 2022). Pemulihan kemampuan motorik pasca stroke dimungkinkan terjadi melalui proses restorasi atau melalui kompensasi neuron peri-infarct. Mekanisme pemulihan tersebut sangat terkait dengan proses plastisitas neuron (Kwakkel *et al.*, 2014).

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 (Roemmich & Bastian, 2018). Neurorehabilitasi menuntun pemulihan fungsional melalui manipulasi stimulus sensorimotor yang mendukung terjadinya plastisitas. Perubahan struktur neuron dan sirkuitnya mempengaruhi pembelajaran motorik pasca stroke (Liu *et al.*, 2020).

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). Ketidakoptimalan neurorehabilitasi disinyalir terkait dengan kesungguhan atau keterlibatan (*engagement*) klien dalam menjalani terapi (dan permasalahan penyerta pasca stroke, yaitu: kelelahan atau *post stroke fatigue* (PSF) (Forgea *et al.*, 2021). Hasil studi menemukan hingga 85% pasien pasca stroke mengalami PSF (Cumming *et al.*, 2016). *Engagement* pasien yang rendah dan *fatigue* pasca stroke dimungkinkan dapat menghambat mood dan motivasi klien dalam proses terapi sehingga mengganggu partisipasi aktif klien dalam pelaksanaan program neurorehabilitasi (Deci & Ryan, 2012; Yosida *et al.*, 2021). Meskipun demikian, keadaan ini umumnya kurang diperhatikan dalam program rehabilitasi. Penanganan masalah pasca stroke lebih terfokus pada pemilihan dan penerapan metode neurorehabilitasi semata. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai pengaruh *engagement* terhadap *post stroke fatigue* dan pemulihan kemampuan motorik pasien pasca stroke iskemik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional dengan desain *cross sectional*. Subjek penelitian adalah pasien pasca stroke iskemik yang menjalani program neurorehabilitasi di unit okupasi terapi rumah sakit di Semarang pada Bulan September-November 2023. Penentuan subjek penelitian menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria inklusi diantaranya: pasien stroke berusia < 65 tahun, serangan stroke I, mengikuti neurorehabilitasi 2 bulan, mampu memahami instruksi sederhana dan mampu berkomunikasi secara verbal.

Keterlibatan (*engagement*) pasien dalam neurorehabilitasi diukur dengan instrument *engagement rating scale* (ERS), *post stroke fatigue* (PSF) diukur dengan instrument *fatigue severity scale* (FSS), sedangkan kemampuan motorik ekstremitas atas diukur dengan instrumen *fugl-meyer upper extremity* (FMA-UE). Pengukuran dilakukan setelah pasien menjalani terapi neurorehabilitasi 8 minggu. Pengukuran ERS dilakukan 1 kali, pengukuran FSS dan FMA-UE didapatkan dari selisih skor setelah mengikuti terapi 8 minggu dengan skor awal. Hasil pengukuran dianalisis dengan uji korelasi dan uji regresi linear sederhana menggunakan software SPSS 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 40 orang (Tabel 1). Mayoritas sampel penelitian berjenis kelamin laki-laki (67,5%) dengan onset < 24 bulan (75%).

Tabel 1. Distribusi Subjek Penelitian

Jenis Kelamin	Frekuensi (n=40)	%
Laki-laki	27	67,5
Perempuan	13	32,5

Onset		
1 – 12 Bulan	13	32,5
13 – 24 Bulan	17	42,5
25 – 36 Bulan	7	17,5
37 – 48 Bulan	3	7,5

Tabel 2. Distribusi Skor ERS, Perubahan FSS dan Fugl-Meyer-UE

Variabel	Rerata(SD)
Skor ERS	21,20(0,38)
Skor Perubahan FSS	2,18(1,82)
Skor Perubahan Fugl-Meyer-UE	2,45(1,96)

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Skor ERS, Perubahan FSS dan Fugl-Meyer-UE

Variabel	n	r	p-value
ERS – Perubahan FSS	40	0,697	0,000
ERS – Perubahan Fugl-Meyer	40	0,462	0,003

Hasil uji korelatif (tabel 3) menunjukkan nilai signifikan pada $p\text{-value} < 0,000$ yang berarti terdapat korelasi yang signifikan antara keterlibatan (ERS) dengan kelelahan (skor perubahan FSS), dan pemulihan kemampuan motorik (skor perubahan Fugl-Meyer).

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Skor ERS dengan Perubahan FSS dan Fugl-Meyer-UE

Variabel	Koefisien Regresi	Sig.
ERS - FSS		
Konstanta	19,179	0,000
Perubahan <i>Fatigue</i>	0,929	
<i>R - Square</i>	0,486	
ERS – Fugl Meyer UE		
Konstanta	19,755	0,002
Perubahan Motorik	0,590	
<i>R - Square</i>	0,226	

Hasil uji regresi (tabel 4) menunjukan nilai *R Square* atau koefisien determinan 0,486 dan 0,226 yang berarti keterlibatan (engagement) memiliki pengaruh sebesar 48,6% terhadap *fatigue* dan sebesar 22,6% terhadap pemulihan kemampuan motorik. Setiap penambahan 1% nilai keterlibatan, maka nilai kelelahan dan pemulihan kemampuan motorik akan bertambah 0,929 dan 0,590. Tingkat signifikansi 0,001 dan 0,002 ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya linearitas pengaruh keterlibatan (engagement) (variabel X) memiliki pengaruh terhadap kelelahan (variabel Y) sebesar 48,6% dan pemulihan kemampuan motorik (variabel Y) sebesar 22,6% dengan persamaan $Y=19,179+0,929X$ dan $Y=19,755+0,590X$.

Tujuan utama penanganan neurorehabilitasi pasca stroke adalah merestorasi dan atau mengkompensasi kemampuan fungsional pasien pasca stroke melalui manipulasi stimulasi sensorimotor menggunakan intervensi/terapi yang tepat dan berbasis bukti penelitian (evidence-based practice) (Roemmich & Bastian, 2018). 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. Stimulasi sensorimotor yang diterapkan dalam metode intervensi merupakan bagian penting yang mendukung proses neuroplastisitas neuron (Cramer, 2018; Roemmich & Bastian, 2018). Namun hal tersebut tidak hanya sebatas memberikan stimulasi sensorimotor. Beberapa hasil studi menunjukkan bahwa proses neuroplastisitas sangat dipengaruhi oleh seberapa besar keterlibatan (engagement) atau partisipasi aktif oleh pasien dalam pelaksanaan terapi (Wang *et al.*, 2020).

Pasca stroke, pasien mempunyai kecenderungan yang tinggi mengalami kelelahan (post stroke fatigue (PSF)). *Post stroke fatigue* dialami oleh mayoritas pasien stroke (58% - 77%) hingga 3 tahun pasca stroke. Persepsi negatif terhadap diri, cara memandang kondisi yang terlalu berlebihan, kekhawatiran dengan harapan hidup di masa depan, ekspektasi terhadap pemulihan yang tinggi serta rasa takut akan mati menjadi faktor penyebab terjadinya gangguan emosional yang berdampak besar pada munculnya kelelahan pada pasien (Van Eijdsen *et al.*, 2012). *Post stroke fatigue* menghalangi pasien untuk berpartisipasi secara aktif dalam program rehabilitasi. Gangguan kelelahan pasca stroke mengganggu proses pemulihan motorik dan fungsional, baik pada fase akut maupun fase kronik (Paciaroni & Acciarresi, 2019).

Engagement pasien dalam proses terapi dapat meningkatkan motivasi, perhatian, dan partisipasi aktif pasien dalam menjalani program kesehatan (neurorehabilitasi). *Engagement* tersebut terbentuk dan didukung oleh bagaimana interaksi antara pasien dan terapis selama pelaksanaan suatu program kesehatan. Hubungan yang baik antara pasien dan terapis akan menciptakan komunikasi dan keterbukaan yang dapat mendukung pelaksanaan terapi menjadi lebih optimal (Danzl *et al.*, 2012). Selain ikatan pasien dengan terapis, *engagement* pasien juga meliputi: sikap positif terhadap suatu tindakan terapi yang diberikan, dan partisipasi aktif klien dalam kegiatan terapi (Medley & Powell, 2010). Latihan yang berorientasi pada tujuan terapi guna mengatasi keluhan pasien, bermakna dan menyenangkan, memberikan pengetahuan terkait terapi yang dilakukan, serta memberikan kesempatan klien untuk terlibat dalam menentukan latihan yang akan dilakukan mampu meningkatkan *engagement* pasien dalam proses terapi (Lequerica *et al.*, 2009).

Engagement yang tinggi pada pasien yang terbentuk dari interaksi yang baik dengan terapis dan melibatkan pasien dalam menyusun program terapi, dapat meminimalkan problem emosional pasca stroke yang dapat memicu terjadinya kelelahan (fatigue) (Wei *et al.*, 2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *engagement* berkaitan secara signifikan dengan *post stroke fatigue* (tabel 3). Perubahan kelelahan akan meningkatkan ekspresi miRNA di hippocampus sehingga transkripsi ekspresi protein (BDNF) yang berperan dalam plastisitas neuron akan meningkat pula (Li *et al.*, 2013).

Brain derived neurotrophic factor (BDNF) merupakan regulator pertumbuhan yang berperan penting dalam proses plastisitas neuron dan memiliki peran yang potensial dalam rehabilitasi pasca stroke. Ekspresi BDNF sangat dipengaruhi oleh proses depolarisasi dan interaksi neuron yang terkait dengan melakukan suatu latihan atau aktivitas (activity dependent) secara repetitif (Liu *et al.*, 2020). Maturasi BDNF memerlukan latihan yang dilakukan dengan motivasi atau partisipasi aktif yang tinggi (Kowianski *et al.*, 2018).

Level *engagement* yang tinggi akan memicu partisipasi secara aktif yang lebih besar pada pasien dalam melakukan proses terapi. Peningkatan ini dapat menstimulasi peningkatan proses plastisitas neuron. Partisipasi aktif pasien untuk melakukan suatu gerakan secara sadar dapat meningkatkan ekspresi protein (BDNF) yang sangat diperlukan dalam proses neuroplastisitas (Ke *et al.*, 2011). *Engagement* terbukti mampu menghasilkan perubahan neuron (neuroplastisitas) yang lebih banyak (Danzl *et al.*, 2012). Pemulihan kemampuan motorik pasca stroke terkait dengan proses plastisitas neuron (Marie *et al.*, 2018; Kowianski *et al.*, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *engagement* berkaitan secara signifikan dengan pemulihan kemampuan motorik (tabel 3). Oleh karena itu level *engagement* berdampak terhadap jangka waktu dan besarnya pemulihan kemampuan fungsional, psikososial, dan kualitas hidup pasien (Forgea *et al.*, 2021).

SIMPULAN

Engagement mempengaruhi penurunan kelelahan (fatigue) sebesar 48,6% dan peningkatan pemulihan kemampuan motorik sebesar 22,6%. Terapi neurorehabilitasi perlu menerapkan strategi untuk meningkatkan *engagement* secara sinergis agar dapat meminimalkan permasalahan penyerta pasca stroke (fatigue) sehingga pemulihan kemampuan motorik 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
- 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
- Cramer, S. C. (2018). Treatments to Promote Neural Repair after Stroke. *Journal of Stroke*, 20(1), 57–70. doi:10.5853/jos.2017.02796
- Cumming, T.B., Packer, M., Kramer, S.F., et al. (2016). The prevalence of fatigue after stroke: A systematic review and meta-analysis. *Int J Stroke*. 11(9): 968–77
- 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.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2012). Motivation, personality, and development within embedded social contexts: an overview of self-determination theory. In: Ryan RM. editor. *The Oxford Handbook of Human Motivation*. p. 84–108. Oxford: Oxford University Press. 10.1093/oxfordhnb/9780195399820.013.0006

- Forgea, M.C., Lyons, A.G., & Lorenz, R.A. (2021). Barriers and Facilitators to Engagement in Rehabilitation Among Stroke Survivors: An Integrative Review. *Rehabil. Nurs.*, 46(6):340-347. doi: 10.1097/RNJ.0000000000000340
- 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
- Ke, Z., Yip, S.P., Li, L., Zheng, X., Tong, K. (2011). The effects of voluntary, involuntary, and forced exercises on brain-derived neurotrophic factor and motor function recovery : a rat brain ischemia model. *Plos.One*. 6(2): e16643.
- Kowianski, P., Steliga, A., Lietzau, G., Czuba, E., Waskow, M., Steliga, A., & Morys, J. (2018). BDNF: A Key Factor with Multipotent Impact on Brain Signaling and Synaptic Plasticity. *Cell.Mol.Neurobiol.* 38:579–593. doi.org/10.1007/s10571-017-0510-4
- 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
- Kumar, A., Yadav, A.K., Singh, V.K., Pathak, A., Chaurasia, R.N., Mishra, V.N., & Joshi, D.(2022). Caregiver Burden in Caregivers of Stroke Survivors: A Hospital-Based Study. *Ann Indian Acad Neurol.* 25(6): 1092–1098 doi: 10.4103/aian.aian_318_22
- Lambertsen, K. L., Finsen, B., & Clausen, B. H. (2018). Post-stroke inflammation—target or tool for therapy? *Acta Neuropathologica*. doi:10.1007/s00401-018-1930-z
- Lequerica, A.H., Donnell, C.S., & Tate, D.G. (2009). Patient engagement in rehabilitation therapy: physical and occupational therapist impressions. *Disabil Rehabil*;31(9):753-760.
- Li, Y., Xu, M., Gao, Z., Wang, Y., Yue, Z., Zhang, Y., Li, X., Zhang, C., Xie, S., Wang, P. (2013). Alteration of serum levels of BDNF related miRNAs in patients with depression. *Plos.One*. 8(5): e63648.
- 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
- Marie, C., Pedard, M., Quirie, A., Tessier, A., Garnier, P., Totson, P., & Demougeot, C. (2018). Brain-derived neurotrophic factor secreted by the cerebral endothelium: A new actor of brain function? *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*. 38(6) 935–949. DOI: 10.1177/0271678X18766772
- Medley, A.R., & Powell, T. (2010). Motivational interviewing to promote selfawareness and engagement in rehabilitation following acquired brain injury: a conceptual review. *Neuropsychol Rehabil*;20(4): 481-508.
- 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
- Paciaroni, M., & Acciarresi, M. (2019). Poststroke Fatigue. *Stroke*. 50(7): 1927–33

- Roemmich, R.T., & Bastian, A.J.(2018). Closing the Loop: From Motor Neuroscience to Neurorehabilitation. *Annu. Rev. Neurosci.* 41:415–29.
<https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-080317-062245>
- van Eijdsen, H.M., van de Port, I.G., Visser-Meily, J.M., & Kwakkel, G. (2012). Poststroke fatigue: who is at risk for an increase in fatigue? *Stroke Res Treat.* 863978.
- 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
- Wei, C., Zhang, F., Chen, L., Ma, X., Zhang, N., & Hao, J. (2016). Factors associated with post-stroke depression and fatigue: lesion location and coping styles. *J. Neurol.* 263: 269-276.
- Yoshida, T., Otaka, Y., Osu, R., Kumagai, M., Kitamura, S., & Yaeda, J. (2021). Motivation for Rehabilitation in Patients With Subacute Stroke: A Qualitative Study. *Front. Rehabil. Sci.*, 2, 664758