



THE EFFECT OF BRIDGING EXERCISE AND GAIT INTERVENTION FOR HEMIPARASE AFTER STROKE ISCHEMIC AT PROF. DR. MARGONO SOEKARJO HOSPITAL PURWOKERTO : A CASE REPORT

Frita Aulia Pradani¹, Adnan Faris Naufal², Anteng Wijayaningsih³

¹Student of Physiotherapy Profession, Muhammadiyah University of Surakarta, Indonesia

²Faculty of Health Sciences, Muhammadiyah University of Surakarta, Indonesia

³Physiotherapis, Instalasi Rehabilitasi Medik, Prof. Dr. Margono Soekardjo Hospital, Indonesia

*Corresponding author: Frita Aulia Pradani, Email: fritapradani98@gmail.com

Abstract

Introduction: Stroke is a disease of functional brain disorders in the form of paralysis of the nerves that causes muscle weakness or imbalance, reduced postural control, muscle flexibility, and body asymmetry. As many as 80% of stroke patients will experience walking problems. Lack of muscle use for a long time can also cause secondary changes in muscles and nerves, causing musculoskeletal problems in the joints and problems coordinating activities in the neuromuscular system which is responsible for limb control and balance. The provision of bridging exercise and gait interventions can improve dynamic balance, leg muscle strength, walking speed and mobility after stroke so that it will also increase the patient's functional activity.

Case Presentation: A 60-year-old housewife with a history of left hemiparase complains of dizziness, stiffness in the back area and feels heavy when trying to stand up since having a stroke 5 months ago. From the results of the examination, it was found that there was weakness in the lower extremities, balance disorders and disturbances in walking patterns. The patient has a history of hypertension and diabetes mellitus and a family history of similar diseases.

Management and Outcome : Giving bridging exercise and gait intervention to patients aims to overcome problems in patients, especially strengthening the muscles of the lower extremities. From the results of measurements and examinations using BBS and NKT there was an increase in muscle strength and balance in patients.

Discussion: Disorders of balance and gait patterns are often found in cases of hemiparase after a stroke. This is due to a decrease in strength in the core muscles and lower extremity muscles due to stroke, therefore it is necessary to reactivate these muscles so that the body can function properly. In the study, it was found that giving bridging exercise and gait intervention can activate core muscles and leg muscles so that there is an increase in these muscles. This can improve balance and change in the pattern of walking for the better.

Conclusion: In this case, it was found that there was an increase in balance, leg muscle strength and stride length after the intervention of Bridging Exercise and Gait Intervention every 2 weeks for one month.

Keyword: Physiotherapy, Stroke, Hemiparase, Bridging Exercise, Gait Intervention



Introduction:

Stroke merupakan penyebab kematian tersering ketiga di Amerika dan merupakan penyebab utama disabilitas serius jangka panjang. Delapan puluh lima persen stroke adalah non-hemoragik yang terdiri dari 25% akibat *small vessel disease* (stroke lakunar), 25% akibat emboli dari jantung (stroke tromboemboli) dan sisanya akibat *large vessel disease*¹. Penyakit Stroke di Indonesia merupakan terbanyak dan menduduki urutan pertama di Asia. Jumlah kematian yang disebabkan oleh stroke menduduki urutan kedua pada usia diatas 60 tahun dan urutan kelima pada usia 15-59 tahun². Stroke merupakan penyakit gangguan fungsional otak berupa kelumpuhan pada saraf (*deficit neurologic*) akibat gangguan aliran darah pada salah satu bagian otak. Stroke dibedakan menjadi dua yaitu hemorrage dan iskemik, stroke hemoragik adalah kejadian dimana pembuluh darah pecah sehingga aliran darah menjadi tidak normal sedangkan stroke iskemik disebabkan aliran darah ke otak terhenti karena adanya bekuan darah yang menyumbat pembuluh darah sehingga akan menyebabkan kelemahan atau ketidakseimbangan otot, berkurangnya control postural, kelenturan otot, dan asimetris tubuh^{3,4}. Konsekuensi dari stroke tergantung pada tingkat keparahannya, lokasi otak, dan jenisnya. Prognosis pasien sangat tergantung pada beberapa karakteristik dasar seperti usia, jenis kelamin, atau tingkat keparahan stroke⁴. Setelah stroke, sekitar 10% pasien meninggal, sedangkan yang selamat menderita cacat parsial, seperti hemiplegia, yang secara signifikan dapat mengurangi mobilitas mereka dan merusak kemandirian mereka dalam melakukan aktivitas hidup sehari-hari⁵.

Gangguan berjalan terjadi pada 80% penderita stroke. Ini ditandai dengan presentasi klinis asimetri gaya berjalan yang jelas, dibandingkan dengan orang sehat. Sebuah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa stroke dapat mengurangi kapasitas menahan beban pada tungkai bawah hingga 43%. Selain itu, penderita stroke mengalami penurunan fase stand dan fase prolonged swing pada sisi paresis, kecepatan berjalan menurun dan panjang langkah lebih pendek^{5,9}. Penelitian lain juga menyebutkan kurangnya penggunaan otot dalam waktu yang lama dapat menyebabkan perubahan sekunder pada otot dan syaraf sehingga menimbulkan masalah muskuloskeletal pada sendi dan masalah koordinasi aktivitas dalam sistem neuromuscular yang bertanggung jawab untuk kontrol anggota gerak dan keseimbangan⁶.

Pada beberapa penelitian disebutkan bahwa pemberian core stability exercise, terutama bridging memiliki banyak keunggulan dalam bidang rehabilitasi karena dapat meningkatkan aktivasi dan kontraksi kooperatif abdominal muscle dan multifidus, memperlancar fungsi dan pergerakan anggota badan, sehingga dapat meningkatkan aktivitas fungsional sehari hari dan mengontrol keseimbangan tubuh⁸. Pemberian gait intervensi terutama backward walking dan gait training dapat meningkatkan keseimbangan dinamis, kekuatan otot tungkai, kecepatan berjalan dan mobilitas setelah stroke^{10,11}.

Tujuan studi ini ialah untuk mengetahui manfaat pemberian bridging exercise dan gait intervensi dalam meningkatkan keseimbangan, kekuatan otot tungkai dan perbaikan pola jalan pada pasien post stroke di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto.

Case Presentation

Seorang ibu rumah tangga berusia 60 tahun dengan riwayat hemiparase sinistra mengeluhkan pusing, kaku pada area punggung dan terasa berat ketika hendak berdiri. Hasil assessment diketahui bahwa pasien terkena stroke iskemik pada Februari 2021,



memiliki riwayat penyakit penyerta yaitu diabetes mellitus dan hipertensi, dan lingkungan keluarga pernah memiliki riwayat terkena stroke. Secara umum kondisi pasien tampak baik, tidak ada keterbatasan pada anggota gerak, dan hasil pemeriksaan vital sign menunjukkan hasil yang normal. Pada pemeriksaan fisik ditemukan terdapat protraksi dan partial subluksasi shoulder, nyeri tekan pada otot rhomboid, spasme otot paravertebral, oedem pada ankle kiri, asimetris pelvic, gangguan pola jalan, stride length pendek, tempo berjalan lambat dengan tumpuan pada sisi kanan (sisi sehat), terdapat penurunan kekuatan core muscle dan otot tungkai bawah. Pada pemeriksaan tonus otot ditemukan adanya hipotonus pada akhir gerakan elbow kiri. Pada pemeriksaan sensoris kinestesia dan taktil nilainya normal sedangkan diskriminasi 2 titik memiliki jarak 1 cm. Pada gait analisis ditemukan hilangnya fase initial contact, terminal stance, preswing, initial swing dan terminal swing. Pada pemeriksaan refleks terdapat hipo refleks pada tendon biceps, triceps, patella dan achilles. Pemeriksaan derajat nyeri tekan menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS) dengan nilai 3.2/10 dengan interpretasi hasil nyeri ringan, pemeriksaan tonus otot menggunakan skala Asworth dengan nilai 1/5 dengan interpretasi hasil terdapat sedikit peningkatan tonus otot pada akhir gerakan fleksi atau ekstensi elbow kiri, pemeriksaan keseimbangan menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) mendapat skor 44/56 dengan interpretasi hasil terdapat risiko jatuh ringan, pemeriksaan kekuatan otot menggunakan *Neuro Kinetic Therapy* (NKT) menunjukkan bahwa terdapat penurunan kekuatan core muscle dan lower limb.

Management and Outcome

Pasien diberikan intervensi fisioterapi berupa bridging exercise dan gait intervensi yang bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan, kekuatan otot tungkai dan memperbaiki pola jalan paska stroke. Program Fisioterapi diberikan 2 minggu sekali selama 1 bulan. Intervensi pertama diberikan Bridging Exercise selama 10 menit dengan 10x repetisi sesuai batas toleransi pasien. Intervensi selanjutnya pemberian Gait Intervensi berupa gait training dan backward walking selama 15 menit. Pada gait training pasien diinstruksikan untuk calf raise/push off dengan cara menekan tumit ke bawah sembari duduk selama 10x hitungan kemudian rest, dilakukan sesuai kemampuan pasien. Sedangkan backward walking pasien diminta berjalan mundur beberapa langkah secara perlahan dengan mempertahankan keseimbangan dan dengan pola berjalan yang tepat, kemudian pasien diminta berjalan maju kembali. Pada saat backward walking, tangan terapis berada di punggung kaki agar berjalan mundur dengan teratur, kemudian tangan satunya diletakkan pada pinggul agar tidak terangkat¹³. Kegiatan ini diulang hingga sesi terapi berakhir. Re-assessment: Pada sesi terakhir, semua penilaian yang dilakukan pada sesi pertama diulang. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan pada kekuatan otot tungkai dan terjadi peningkatan pada stride length. Pada gait analisis belum terlihat adanya perubahan dari pola sebelumnya sedangkan pada skor BBS terdapat peningkatan menjadi 47/56. Dosis terapi 2 kali dalam satu bulan dirasa tidak cukup pada pasien post stroke dengan hemiparase, sehingga hasilnya belum menunjukkan perubahan yang signifikan.

Discussion

Hemiplegia setelah stroke dapat mengakibatkan kelemahan pada otot extremitas bawah yang menyebabkan penurunan kekuatan otot, keseimbangan dan gangguan pola jalan sehingga dapat mengganggu aktivitas fungsional sehari-hari. Pasien dalam kasus ini



didapati adanya gangguan pola jalan, keseimbangan serta penurunan kekuatan otot pada ekstremitas bawah. Maka dari itu perlunya meningkatkan kekuatan otot stabilisator trunk dan tungkai untuk mengembalikan fungsi otot seperti semula. Pada studi kasus ini pemberian bridging exercise dan gait intervensi cukup berpengaruh dalam meningkatkan kekuatan core muscle dan otot tungkai. Pemberian Bridging Exercise berfokus pada pelatihan ulang pola koordinasi otot di mana rasio optimal antara aktivitas otot yang menstabilkan segmental lokal dan global yang menghasilkan torsi dianggap penting karena saat melakukan kontraksi bersama abdominis transversal, multifidus, dan otot dasar panggul untuk melakukan posisi bridging akan menguatkan core muscle¹². Backward walking dilakukan dengan meletakkan jari kaki terlebih dahulu kemudian diikuti dengan kaki dan tumit, hal ini akan menyebabkan m. tibialis anterior dan m. gastrocnemius (calf muscle) bekerja, kemudian secara tidak langsung m. gluteus dan otot tungkai juga ikut teraktivasi. Aktivasi dari hip ekstensor/knee fleksor akan meningkat ketika fase swing saat melakukan backward walking. Hal ini menyebabkan peningkatan koordinasi pada anggota gerak bawah¹³. Ketika core stability dan otot tungkai kuat maka pola jalan pun akan berubah dengan sendirinya^{4,8,9}. Selain dari treatment yang diberikan, penting untuk memberikan edukasi berupa latihan strengthening pada pasien untuk meningkatkan kekuatan otot dan menjaga fleksibilitas otot selama dirumah.

Conclusion

Pada kasus ini ditemukan terdapat peningkatan pada keseimbangan, kekuatan otot tungkai dan stride length setelah pemberian intervensi Bridging Exercise dan Gait Intervensi sebanyak 2 minggu sekali selama satu bulan.

Acknowledgments

We would like to thank the Academic Physiotherapy Conference for their help on this project.



References

1. Van Gijn J. *Main groups of cerebral and spinal vascular disease: overview*. In: Ginsberg MD, Bogousslavsky J, eds. *Cerebrovascular disease: pathophysiology, diagnosis, and management*. 1 ed. Malden: Blackwell Science; 1998:1369-1372.
2. RISKESDAS team. *Report on result of National Basic Health Research (RISKESDAS) 2018*. Jakarta: The National Institute of Health Research and Development Ministry of Health Republic of Indonesia; 2018.
3. Adib, M. 2011. *Pengetahuan Praktis Ragam Penyakit Mematikan yang Paling Sering Menyerang Kita*. Bukubiru. Jogjakarta.
4. Anselmo de Athayde Costa e Silva, Alex Tadeu Viana da Cruz Júnior, Nathalya Ingrid Cardoso do Nascimento, Skarleth Raissa Andrade Candeira, Aline do Socorro Soares Cardoso Almeida, Ketlin Jaquelline Santana de Castro, Ramon Costa de Lima, Tatiana Generoso Campos Pinho Barroso, Givago da Silva Souza, and Bianca Callegari. 2020. *Positive Balance Recovery in Ischemic Post-Stroke Patients with Delayed Access to Physical Therapy*. BioMed Research International, vol. 2020, ID 9153174.
5. Mengxuan Li, Shanshan Tian, Linlin Sun and Xi Chen 2019. *Gait Analysis for Post-Stroke Hemiparetic Patient by Multi-Features Fusion Method*. Sensors, 1-11.
6. Byeong Ho Ryu, Ph.D. 2018. *The Effect of Joint Mobilization with PNF Stretch Exercise on Ankle Joint Range of Motion, Plantar Pressure, and Balance in Patients with Stroke*. J Int Acad Phys Ther Res 2018; 9(4): 1642~1650 ISSN 2092-8475
7. David Weinstock. 1951. *NeuroKinetic Therapy : an innovative approach to manual muscle testing*. North Atlantic Book : California. ISBN : 978-1-55643-877-6.
8. Xibo Sun, MD, Qian Gao, Honglei Dou, MD, Shujie TanG, MD, PhD. 2016. Which is better in the rehabilitation of stroke patients, core stability exercises or conventional exercises?. *The Journal of Physical Therapy Science*, Vol. 28, No. 4 page 1131-1133.
9. Sheng Li, Gerard E. Francisco, Ping Zhou. 2018. Post-stroke Hemiplegic Gait: New Perspective and Insights. *Frontiers in Physiology*, Vol. 9 :1021.
10. Dorian K. Rose, PT, PhD, Lou DeMark, PT, DPT, NCS, Emily J. Fox, PT, DPT, PhD, NCS, David J. Clark, ScD, and Peter Wludyka, PhD. 2018. A Backward Walking Training Program to Improve Balance and Mobility in Acute Stroke: A Pilot Randomized Controlled Trial. *JNPT* 2018;42: 12–21
11. Yoon-Hee Choi, Jung-Doo Kim, Jun-Ho Lee & Yong-Jun Cha. 2017. Walking and balance ability gain from two types of gait intervention in adult patients with chronic hemiplegic stroke: a pilot study. *Assistive Technology The Official Journal of RESNA*, ISSN: 1040-0435 (Print) 1949-3614
12. Kang, K. Y. 2015. Effects of core muscle stability training on the weight distribution and stability of the elderly. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3163–3165.
13. V Kalidasan, Kabilan, Diksha Sarma. 2019. Effectiveness of Backward Walking in the Gait Performance of Stroke Patients. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2019 Dec, Vol-13(12): YC01-YC04