

HUBUNGAN SPASTISITAS OTOT KUADRISEP FEMORIS DENGAN RISIKO JATUH PADA PENDERITA STROKE INFARK

Maria Belladonna Rahmawati**, Patrisia Palmaputri Pinanti*, Dodik Tugasworo **, Amin Husni**, Hexanto Muhartomo**, Yovita Andhitara**, Robby Tjandra Kartadinata***,

*PPDS I Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

**Staf Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP dr. Kariadi, Semarang

***Staf Bagian Rehabilitasi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP dr. Kariadi, Semarang

ABSTRAK

Latar Belakang : Spastisitas adalah keadaan peningkatan tonus otot dengan refleks regang yang berlebihan. Pada pasien stroke, spastisitas secara bertahap memburuk seiring waktu. Spastisitas *m. quadriceps femoris* disebabkan oleh berkurangnya inhibisi resiprok yang mengakibatkan peningkatan ekstensi lutut saat *swing phase* dan penurunan fleksi lutut pada saat *toe-off* sehingga menimbulkan *stiff knee gait*. Di sisi lain spastisitas pada *m. quadriceps femoris* sering kali membantu menopang tubuh selama berjalan pada pasien hemiparesis pasca stroke. Hal ini menjadi kontradiktif mengenai hubungan spastisitas dengan pemulihan motorik setelah stroke.

Tujuan : Membuktikan adanya hubungan spastisitas *m. quadriceps femoris* dengan risiko jatuh pada penderita stroke infark.

Metode : Penelitian ini adalah penelitian *cross sectional*, dilakukan di Poliklinik Saraf dan Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, Semarang pada periode 1 Oktober 2024 – 28 Februari 2025. Subjek penelitian diambil dengan *purposive sampling*, untuk mendapatkan 60 subjek stroke infark onset lebih dari 1 bulan dalam periode tersebut yang dibagi menjadi 30 subjek stroke infark dengan spastisitas dan 30 subjek stroke infark tanpa spastisitas, penentuan spastisitas dinilai dengan *Modified Ashworth Scale*. Risiko jatuh dinilai dengan *Five Times Sit to Stand Test (FTSST)*, *cutt off point* >12 detik : risiko jatuh tinggi; ≤ 12 detik risiko jatuh rendah. Dilakukan uji *Chi Square* dan koefisien kontingensi untuk melihat hubungan spastisitas *m. quadriceps femoris* dengan risiko jatuh, dilanjutkan dengan analisis multivariat regresi logistik untuk menilai variabel yang paling berpengaruh terhadap risiko jatuh pada pasien stroke infark.

Hasil : Uji *Chi Square* spastisitas dengan risiko jatuh didapatkan nilai $p < 0,001$, menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik spastisitas dengan risiko jatuh. Nilai koefisien kontingensi (c) sebesar 0,444, menunjukkan kekuatan korelasi sedang antara kedua variabel tersebut. Nilai OR = 11,76 (95 % CI : 2,919-47,458), menunjukkan subjek stroke infark yang memiliki spastisitas memiliki kemungkinan 11,769 kali lebih tinggi untuk mengalami risiko jatuh yang tinggi dibandingkan dengan penderita stroke yang tidak memiliki spastisitas. Hasil analisis multivariat regresi logistik: terdapat tiga variabel yang secara signifikan berpengaruh terhadap risiko jatuh pada pasien stroke infark setelah mengontrol variabel-

variabel lainnya, yaitu spastisitas nilai $p = 0,001$ (OR = 15,734, CI 95%: 2,988 – 82,853), derajat kekuatan motorik $p = 0,004$, (OR = 0,046, CI 95%: 0,006 – 0,375), dan fisioterapi $p = 0,037$, (OR = 7,852, CI 95%: 1,137 – 54,203).

Kesimpulan : Spastisitas *m. quadriceps femoris* berkorelasi signifikan dengan risiko jatuh pada penderita stroke infark dengan kekuatan sedang. Penderita stroke infark dengan spastisitas memiliki risiko jatuh lebih tinggi dibandingkan dengan penderita stroke tanpa spastisitas. Spastisitas, derajat kekuatan motorik, dan fisioterapi merupakan variabel yang secara signifikan berpengaruh terhadap risiko jatuh setelah mengontrol variabel-variabel lainnya. Dengan demikian, spastisitas, kelemahan otot, dan fisioterapi menjadi faktor penting yang harus diperhatikan dalam upaya pencegahan jatuh pada pasien stroke infark

Kata kunci : Spastitas, *m. quadriceps femoris*, risiko jatuh, stroke infark

Association Between Quadriceps Femoris Muscle Spasticity and Fall Risk in Patients with Ischemic Stroke

Maria Belladonna Rahmawati**, Patrisia Palmaputri Pinanti*, Dodik Tugasworo Pramukarso**, Amin Husni**, Hexanto Muhartomo**, Yovita Andhitara**, Robby Tjandra Kartadinata***,

* Neurology Resident, Faculty of Medicine, Diponegoro University / Dr. Kariadi General Hospital, Semarang

**Neurology Lecturer, Faculty of Medicine, Diponegoro University / Dr. Kariadi General Hospital, Semarang

***Physical Medicine and Rehabilitation Lecturer, Faculty of Medicine, Diponegoro University / Dr. Kariadi General Hospital, Semarang

ABSTRACT

Background: Spasticity is characterized by increased muscle tone with exaggerated stretch reflexes. In post-stroke patients, spasticity tends to develop progressively. Spasticity of the *m. quadriceps femoris* occurs due to reduced reciprocal inhibition, leading to increased knee extension during the swing phase and reduced knee flexion during toe-off, contributing to a stiff knee gait. However, spasticity of the *m. quadriceps femoris* may also assist in supporting the body during ambulation in hemiparetic stroke patients. This dual role renders the relationship between spasticity and motor recovery following stroke controversial.

Objective: To investigate the association between *m. quadriceps femoris* spasticity and the risk of falls in patients with ischemic stroke.

Methods: This cross-sectional study was conducted at the Neurology and Physical Medicine Rehabilitation Clinic, Dr. Kariadi General Hospital, Semarang, between October 1, 2024, and February 28, 2025. A total of 60 ischemic stroke patients with onset >1 month were enrolled using purposive sampling. Participants were divided into two groups: 30 with *m. quadriceps femoris* spasticity and 30 without. Spasticity was assessed using the Modified Ashworth Scale. Fall risk was evaluated using the Five Times Sit to Stand Test (FTSST), with a cut-off point of >12 seconds indicating high risk and ≤12 seconds indicating low risk. Statistical analysis was conducted using Chi-square test and contingency coefficient (C) to examine the association between spasticity and fall risk. Multivariate logistic regression was performed to identify the most influential variables related to fall risk.

Results: The Chi-square test revealed a significant association between *m. quadriceps femoris* spasticity and fall risk ($p < 0.001$). The contingency coefficient was 0.444, indicating a moderate correlation. The odds ratio (OR) was 11.76 (95% CI: 2.919–47.458), suggesting that patients with *m. quadriceps femoris* spasticity were 11.76 times more likely to be at high risk of falling compared to those without spasticity. Multivariate logistic regression identified three significant variables contributing to fall risk in post-stroke patients.

Conclusion: Spasticity of the *m. quadriceps femoris* is significantly associated with an increased risk of falls in patients with ischemic stroke. These findings underscore the

importance of early identification and targeted management of spasticity to reduce fall risk in stroke rehabilitation.

Keywords: Spasticity, quadriceps femoris muscle, fall risk, ischemic stroke