

BEDA LUARAN FUNGSI SENSORIMOTOR PASIEN DENGAN DAN TANPA *FATIGUE* PASCASTROKE ISKEMIK

THE DIFFERENCE OF SENSORIMOTOR FUNCTION OUTCOME IN PATIENTS WITH AND WITHOUT POST ISCHEMIC STROKE FATIGUE

Maria Putri Utami,* Hexanto Muhartomo,* Maria Immaculata Widiasastuti*

ABSTRACT

Introduction: Post-stroke fatigue is a burden in improving neurological deficits, rehabilitation, quality of life and capacity at work. Thus, the consequences of post-stroke fatigue should be dealt seriously, considering this is a problem for the patients and difficult to deal with.

Aims: To obtain the difference between sensorimotor outcome after ischemic stroke in patients with and without fatigue.

Methods: Cohort prospective study of first ischemic stroke patients, conducted at Dr. Kariadi Hospital and Dr. Adhyatma Tugurejo Hospital, Semarang in May-July 2018. Fatigue was determined two weeks post stroke using FACIT-F questionnaire. Sensorimotor outcome was evaluated with Fugl-Meyer Assessment (FMA) two weeks post-stroke and two weeks after the first examination.

Results: Among 44 patients with first ischemic stroke, 31.8% patients experienced fatigue and 68.2% patients did not experience it. There was significant sensorimotor outcome difference between patients with fatigue and without fatigue, and also significant variance of sensorimotor outcome difference between those groups.

Discussions: Sensorimotor outcome was different between patients with and without post-stroke fatigue. Patients who experienced fatigue had poorer sensorimotor outcome (lower FMA score). They tended to be pessimistic about exercise function and avoided physical activity. Post-stroke fatigue inhibited patient participation in rehabilitation programs and was associated with poor improvement in neurological function.

Keywords: FACIT-F, fatigue, Fugl-Meyer Assessment, ischemic stroke, sensorimotor outcome

ABSTRAK

Pendahuluan: Keadaan lelah atau *fatigue* pascastroke akan menghambat perbaikan defisit neurologis, rehabilitasi, kualitas hidup, dan kapasitas dalam bekerja. Oleh karena itu, konsekuensi *fatigue* pascastroke harus ditangani secara serius, mengingat hal ini menjadi masalah bagi pasien dan sulit untuk ditangani.

Tujuan: Didapatkan perbedaan luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik pada pasien dengan *fatigue* dan tanpa *fatigue*.

Metode: Studi kohort prospektif pada pasien stroke iskemik pertama yang dirawat di RSUD Dr. Kariadi dan RSUD Dr. Adhyatma Tugurejo, Semarang pada bulan Mei-Juli 2018. Status *fatigue* ditentukan 2 minggu pascastroke dengan kuesioner FACIT-F. Luaran fungsi sensorimotor dievaluasi dengan *Fugl-Meyer Assessment* (FMA) 2 minggu pascastroke dan 2 minggu setelah pemeriksaan pertama.

Hasil: Diantara 44 pasien stroke iskemik pertama kali, 31,8% pasien mengalami *fatigue* dan 68,2% tidak mengalaminya. Adanya perbedaan bermakna luaran fungsi sensorimotor antara pasien dengan *fatigue* dan tanpa *fatigue*, juga didapatkan perbedaan bermakna perubahan luaran fungsi sensorimotor antara kedua kelompok tersebut.

Diskusi: Luaran fungsi sensorimotor berbeda antara pasien dengan dan tanpa *fatigue* pascastroke iskemik. Pasien yang mengalami *fatigue* memiliki luaran fungsi sensorimotor lebih buruk (skor FMA lebih rendah). Pasien dengan *fatigue* cenderung pesimis akan fungsi olahraga dan menghindari aktivitas fisik. *Fatigue* pascastroke menghambat partisipasi pasien dalam program rehabilitasi serta berkaitan dengan buruknya perbaikan fungsi neurologis.

Kata kunci: FACIT-F, *fatigue*, *Fugl-Meyer Assessment*, luaran fungsi sensorimotor, stroke iskemik

*Bagian Neurologi FK Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi, Semarang. **Korespondensi:** mariautami84@gmail.com.

PENDAHULUAN

Selama beberapa dekade, *fatigue* dianggap sebagai gejala dari depresi pascastroke, namun ternyata pasien tanpa depresi pun seringkali mengeluhkan *fatigue*, sehingga *fatigue* pascastroke dianggap merupakan sindroma spesifik yang

berbeda.¹ *Fatigue* pascastroke bersifat multidimensi dan mengandung komponen fisik, emosi, dan kognitif yang umumnya muncul setelah 2 minggu *onset* stroke.²⁻³ Prevalensinya pun cukup tinggi dengan rentang yang luas, yaitu antara 23%-75%. Beberapa studi menyatakan *fatigue* pascastroke berpengaruh negatif, karena dapat menghambat perbaikan defisit

neurologis, rehabilitasi, kualitas hidup dan kapasitas dalam bekerja.²⁻⁴

Defisit neurologis yang sering ditemui dan menjadi keluhan utama pascastroke adalah penurunan fungsi motorik dan sensorik. Pasien cenderung menghindari aktivitas fisik sehingga menyebabkan *fatigue*. Sementara kondisi *fatigue* menyebabkan pasien enggan untuk beraktivitas yang menyebabkan penurunan kondisi fisik dan kejadian *fatigue* lebih lanjut.⁵⁻⁶ Oleh karena itu, luaran fungsi sensorimotor pascastroke menjadi salah satu evaluasi untuk mengetahui derajat berat dan prognosis stroke. Namun *fatigue* pascastroke seringkali luput dari perhatian dalam penanganan pascastroke, sehingga perlu dilakukan penelitian ini.

TUJUAN

Mengetahui perbedaan luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik antara pasien dengan dan tanpa *fatigue* serta faktor-faktor yang memengaruhinya.

METODE

Penelitian kohort prospektif pada pasien stroke iskemik di instalasi rawat inap dan rawat jalan RSUP Dr. Kariadi serta RSUD Dr. Adhyatma Tugu, Semarang, pada bulan Mei hingga Juli 2018. Kriteria inklusi meliputi stroke iskemik akut pertama kali dengan *onset* ≤7 hari, usia ≥18 tahun, aktivitas sehari-hari mandiri sebelum serangan stroke (Indeks Barthel >90), dan derajat stroke ringan sampai sedang (NIHSS ≤15).

Adapun kriteria eksklusi adalah pasien dengan penurunan kesadaran (GCS <15), gangguan kognitif (MoCa INA <26), depresi (skor *Beck Depression Inventory*/BDI ≥10), ansietas (skor *Hamilton Anxiety Rating Scale*/HAM-A ≥1), kualitas tidur buruk (skor *Pittsburgh Sleep Quality Index*/PSQI ≥5), insufisiensi kardiovaskular, gangguan irama jantung-fibrilasi atrium, tidak mengikuti program rehabilitasi medik, anemia, atau gangguan elektrolit.

Skala Keletihan FACIT (Versi 4)

Di bawah ini adalah daftar pernyataan yang dianggap penting oleh orang lain dengan penyakit yang sama dengan Anda. **Harap lingkari atau tandai satu angka untuk setiap pernyataan yang sesuai dengan pengalaman Anda selama 7 hari terakhir.**

		Tidak sama sekali	Sedikit	Sedang	Cukup banyak	Sangat banyak
III7	Saya merasa letih.....	0	1	2	3	4
III12	Seluruh tubuh saya terasa lemah	0	1	2	3	4
As1	Saya merasa lesu.....	0	1	2	3	4
As2	Saya merasa lelah	0	1	2	3	4
As3	Saya sulit <u>memulai</u> apa pun karena saya lelah	0	1	2	3	4
As4	Saya sulit <u>menyelesaikan</u> apa pun karena saya lelah	0	1	2	3	4
As5	Saya mempunyai tenaga	0	1	2	3	4
As7	Saya mampu melakukan kegiatan rutin saya.....	0	1	2	3	4
As8	Saya perlu tidur pada siang hari	0	1	2	3	4
As12	Saya tidak sanggup makan karena terlalu lelah	0	1	2	3	4
As14	Saya memerlukan bantuan untuk melakukan kegiatan rutin saya	0	1	2	3	4
As15	Saya kecewa dan kesal karena terlalu lelah untuk melakukan apa pun yang ingin saya lakukan	0	1	2	3	4
As16	Saya harus membatasi kegiatan sosial saya karena saya lelah	0	1	2	3	4

Gambar 1. Skala Keletihan/*Fatigue* FACIT

Subjek didiagnosis stroke berdasarkan gejala klinis dan CT scan kepala, serta dilakukan pemeriksaan penunjang standar lainnya. Penilaian *fatigue* menggunakan kuesioner *Functional Assessment for Chronic Illness Therapy-Fatigue* (FACIT-F) fungsi sensorimotorik berdasarkan instrumen *Fugl-Meyer Assessment* (FMA) yang dilakukan di awal, (2 minggu pascastroke) dan 2 minggu setelahnya.

Functional Assessment for Chronic Illness Therapy-Fatigue adalah skala yang terdiri dari 13 pertanyaan untuk menilai pengalaman *fatigue* responden dan efeknya terhadap kehidupan sehari-hari (Gambar 1). Kuesioner ini telah diterjemahkan ke dalam 45 bahasa yang berbeda, termasuk dalam bahasa Indonesia. Meskipun pada awalnya dikembangkan untuk menilai *fatigue* terkait keganasan, skala ini memiliki kegunaan untuk mengukur *fatigue* pada penyakit kronis lainnya dan telah tervalidasi yaitu pada stroke, HIV, anemia defisiensi besi, *inflammatory bowel disease*, *systemic*

lupus erythematosus (SLE), dan multipel sklerosis (MS).⁷

Fugl-Meyer Assessment merupakan salah satu instrumen yang telah luas dikenali dan secara klinis relevan untuk menilai gangguan fungsi tubuh. Instrumen ini merupakan daftar gangguan spesifik sesuai penyakit, yang dirancang untuk menilai fungsi motorik, keseimbangan, sensibilitas, dan sendi pada pasien pascastroke. *Fugl-Meyer Assessment* terdiri dari 5 komponen; fungsi motorik (ekstremitas atas dan bawah), fungsi sensorik, keseimbangan (duduk dan berdiri), lingkup ruang sendi, dan nyeri sendi.

Tiap komponen dinilai berdasarkan kemampuan untuk menyelesaikan tugas tiap komponen menggunakan 3 poin skala ordinal, yaitu 0) tidak dapat melakukan, 1) hanya dapat melakukan sebagian, dan 2) dapat melakukan seluruhnya. Nilai berdasarkan tiap komponen adalah 100 poin untuk fungsi motorik (ekstremitas atas 66 poin, ekstremitas bawah 34 poin),

Tabel 1. Karakteristik Variabel Penelitian dengan Status *Fatigue* Pascastroke Iskemik (n=44)

Variabel	n (%)	Status <i>Fatigue</i>		p
		Ya n (%)	Tidak n (%)	
Karakteristik Demografik				
Jenis Kelamin				
• Laki-laki	27 (61,4)	5 (18,5)	22 (81,5)	0,017*
• Perempuan	17 (38,6)	9 (52,9)	8 (47,1)	
Usia				
• <55 tahun	38 (86,4)	9 (23,7)	29 (76,3)	0,009**
• ≥55 tahun	6 (13,6)	5 (83,3)	1 (16,7)	
Komorbiditas Vaskular				
Hipertensi				
• Ya	35 (79,5)	13 (37,1)	22 (62,9)	0,136**
• Tidak	9 (20,5)	1 (11,1)	8 (88,9)	
Diabetes Mellitus				
• Ya	20 (45,5)	6 (30)	14 (70)	0,813*
• Tidak	24(54,5)	8 (33,3)	16 (66,7)	
Dislipidemia				
• Ya	25 (56,8)	7 (28)	18 (72)	0,533*
• Tidak	19 (43,2)	7 (36,8)	12 (63,2)	
Fungsi Sensorimotor				
• Sedang	27 (61,4)	5 (18,5)	22 (81,5)	0,017*
• Berat	17 (38,6)	9 (52,9)	8 (47,1)	

*Uji *Chi-square*, **uji Fisher's exact.

24 poin untuk fungsi sensorik (rasa raba dan posisi), 44 poin untuk lingkup gerak sendi, dan 44 poin untuk nyeri sendi. Instrumen ini telah ditetapkan reliabilitas dan validitasnya sebagai indikator derajat gangguan motorik pada proses pemulihan pascastroke dalam berbagai rentang waktu.⁸

Analisis bivariat dilakukan dengan uji *Chi-square* dan Fisher's *exact* untuk mengetahui perbedaan karakteristik variabel penelitian dengan status *fatigue* pascastroke iskemik. Dinilai terlebih dahulu distribusi data dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Karena sebaran data normal, untuk uji beda digunakan uji hipotesis komparatif numerik tidak berpasangan, yaitu uji T tidak berpasangan dan uji hipotesis numerik berpasangan dengan uji T berpasangan. Dengan analisis multivariat regresi linier didapatkan variabel yang berpengaruh terhadap luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik. Analisis statistik menggunakan program SPSS versi 22, hasil dinyatakan bermakna jika nilai $p < 0,05$.

HASIL

Dari 44 subjek yang memenuhi kriteria inklusi, terdapat 14 subjek (31,8%) yang mengalami *fatigue* pascastroke (Tabel 1). Mayoritas subjek (61,4%) adalah laki-laki berusia <55 tahun (86,4%) dan menderita hipertensi (79,5%). Berdasarkan analisis statistik didapatkan adanya perbedaan proporsi antara jenis kelamin dan usia terhadap status *fatigue* pascastroke iskemik. Subjek laki-laki cenderung tidak mengalami *fatigue* dibandingkan perempuan secara bermakna ($p=0,017$). Sebaliknya subjek berusia ≥ 55 tahun cenderung mengalami *fatigue* ($p=0,009$).

Tidak didapatkan adanya perbedaan status *fatigue* pascastroke iskemik antara pasien dengan dan tanpa hipertensi, diabetes, maupun dislipidemia. Namun terdapat hubungan antara luaran fungsi sensorimotor dengan *fatigue* secara bermakna ($p=0,017$). Subjek dengan gangguan fungsi sensorimotor sedang lebih tidak mengalami *fatigue* dibandingkan subjek dengan gangguan fungsi sensorimotor berat.

Didapatkan perbedaan bermakna (Tabel 2) luaran fungsi sensorimotor (nilai FMA total) pascastroke iskemik pada pasien tanpa *fatigue*

setelah pemeriksaan pertama dan 2 minggu setelah pemeriksaan pertama ($p=0,001$). Namun analisis statistik tidak didapatkan perbedaan luaran fungsi sensorimotor (nilai FMA total) pascastroke iskemik pada pasien dengan *fatigue* setelah pemeriksaan pertama dan 2 minggu setelah pemeriksaan pertama ($p=0,239$).

Tabel 2. Beda Fungsi Sensorimotor pada Subjek dengan dan tanpa *Fatigue* (n=44)

<i>Fatigue</i>	Fungsi Sensorimotor (Nilai FMA total)		Δ FMA	p
	II	I		
Ya (n=14)	68,9 \pm 35,4	69,2 \pm 35,8	0,4 \pm 1	0,239
Tidak (n=30)	91,6 \pm 26,5	97,7 \pm 25,4	6 \pm 8,9	0,001*

FMA: *Fugl-Meyer Assessment*; uji T berpasangan.

Dari analisis statistik didapatkan perbedaan bermakna (Tabel 3) luaran fungsi sensorimotor (nilai FMA total) pascastroke iskemik antara subjek dengan dan tanpa *fatigue* setelah 2 minggu pemeriksaan pertama ($p=0,004$). Demikian pula didapatkan perbedaan bermakna (Tabel 4) perubahan luaran fungsi sensorimotor (nilai FMA total) pascastroke iskemik antara subjek dengan dan tanpa *fatigue* ($p=0,009$).

Tabel 3. Beda Fungsi Sensorimotor Subjek dengan dan tanpa *Fatigue* 2 Minggu setelah Pemeriksaan Pertama (n=44)

<i>Fatigue</i> (n=14)	<i>Nonfatigue</i> (n=30)	Δ FMA	p
69,2 \pm 35,8	97,7 \pm 25,4	28,5 \pm 9,4	0,004*

FMA: *Fugl-Meyer Assessment*; *Uji T tidak berpasangan.

Tabel 4. Perbedaan Perubahan Fungsi Sensorimotor antara Subjek dengan dan tanpa *Fatigue* (n=44)

Variabel	Fungsi Sensorimotor (Nilai FMA Total)		Δ FMA	p
	I	II		
<i>Fatigue</i>	68,9 (35,4)	69,2 (35,8)	0,4 (1)	0,009*
<i>Nonfatigue</i>	91,6 (26,5)	97,7 (25,4)	6 (8,9)	

FMA: *Fugl-Meyer Assessment*; *uji Wilcoxon.

Analisis regresi linier (Tabel 5) untuk mengetahui kontribusi usia dan fungsi sensorimotor awal terhadap luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik pada subjek dengan dan tanpa *fatigue*, tidak didapatkan adanya pengaruh usia terhadap fungsi sensorimotor pasien dengan *fatigue*. Fungsi sensorimotor awal (Tabel 5) berkontribusi terhadap luaran fungsi sensorimotor akhir (2 minggu setelah pemeriksaan pertama) baik pada pasien dengan *fatigue* maupun tanpa *fatigue*. Hal ini terlihat dari *beta coefficient* yang semakin besar yang menunjukkan kekuatan efek prediktor terhadap variabel dependen.

Tabel 5. Regresi Linier Fungsi Sensorimotor Subjek dengan dan tanpa *Fatigue* (n=44)

Variabel	B	SE B	β	p
<i>Fatigue</i>				
• Usia	0,023	0,035	0,006	0,527
• Fungsi sensorimotor awal	1,009	0,009	0,999	0,000
<i>Nonfatigue</i>				
• Usia	-0,131	0,169	-0,047	0,445
• Fungsi sensorimotor awal	0,911	0,059	0,943	0,000

PEMBAHASAN

Didapatkan perbedaan bermakna luaran fungsi sensorimotor (nilai FMA total) pascastroke iskemik antara subjek dengan dan tanpa *fatigue*, yaitu fungsi sensorimotor subjek dengan *fatigue* lebih rendah dibandingkan yang tanpa *fatigue*. Didapatkan juga perbedaan perubahan bermakna luaran fungsi sensorimotor (nilai FMA total) pascastroke iskemik antara subjek dengan dan tanpa *fatigue*. Hasil ini membuktikan hipotesis penelitian ini adanya perbedaan luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik dengan dan tanpa *fatigue*.

Duncan dkk mengulas sistematis beberapa studi, namun tidak menemukan hubungan langsung yang signifikan antara *fatigue* pascastroke dengan kebugaran maupun aktivitas fisik. Namun, satu studi menemukan bahwa pasien dengan *fatigue* cenderung pesimis akan fungsi olahraga dan menghindari aktivitas fisik, sehingga kurang berpartisipasi dalam aktivitas fisik.⁹ Gangguan fisik dan defisit fungsional

merupakan kontributor penting kondisi *fatigue* pascastroke. Pasien dengan stroke mengalami kondisi *fatigue* yang lebih berat dibandingkan pasien dengan serangan iskemik sepintas.^{5,10}

Penelitian menunjukkan bahwa latihan fisik pascastroke memberikan manfaat kesehatan yang bermakna secara klinis di banyak domain fisik dan psikososial bahkan melampaui sistem kardiorespirasi. Beberapa bukti menunjukkan bahwa olahraga berdampak positif terhadap kesehatan tulang (bukan risiko fraktur), *fatigue*, memori dan fungsi eksekutif, depresi, serta kesejahteraan emosional.¹¹

Namun, *fatigue* pascastroke menghambat program rehabilitasi, berpengaruh negatif pada fungsi fisik dan psikologis pasien, serta berhubungan dengan buruknya perbaikan fungsi neurologis, rendahnya kualitas hidup, dan peningkatan mortalitas.⁹⁻¹² *Fatigue* pascastroke akibat terganggunya homeostasis dari *spontaneous neuronal firing rates* pascastroke, sehingga terjadi penurunan eksitabilitas korteks motorik, yang menunjukkan akibat dari mekanisme sentral.¹³

Naess dkk meneliti pengaruh *fatigue* pascastroke terhadap status fungsional berdasarkan Indeks Barthel, sedangkan penelitian ini melihat dari segi gangguan fungsi tubuh (*body impairment*), yaitu fungsi sensorimotor berdasarkan *Fugl-Meyer Assessment* (FMA).¹⁴ Penelitian Mao dkk, FMA berkorelasi positif dan kuat dengan Indeks Barthel (r=0,67) sehingga semakin buruk fungsi sensorimotor maka status fungsional pasien akan semakin mengalami ketergantungan.¹⁵

Banyak faktor yang berperan dalam luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik selain *fatigue*, yang dianalisis pada penelitian ini adalah faktor demografik (usia dan jenis kelamin) dan faktor komorbiditas vaskular, yaitu hipertensi, diabetes, dan dislipidemia.

Penelitian ini mendapatkan perempuan lebih banyak mengalami *fatigue* pascastroke iskemik, sesuai dengan Pollock dkk.¹⁰ Hal ini diduga berkaitan dengan faktor endokrin dan stres. Perubahan hormonal pada wanita, terutama selama masa perimenopause dan menopause adalah salah satu yang berkontribusi

terhadap timbulnya *fatigue*.

Estrogen adalah kunci dalam meregulasi kortisol, hormon yang diproduksi kelenjar adrenal sebagai respons terhadap stres. Ketika kadar estrogen menurun dan kadar kortisol tidak terkontrol, maka tingkat stres akan semakin memberat dan berakibat meningkatnya kondisi *fatigue*. Studi oleh Gargano dkk, menunjukkan jenis kelamin perempuan jarang mencapai kemandirian fungsional dan lebih sering mengalami disabilitas. Yang mendasari perbedaan gender ini masih belum sepenuhnya dipahami, namun perempuan lebih rentan menderita gejala depresi dan *fatigue* yang berdampak negatif pada pemulihan pascastroke.¹⁶

Insidens stroke meningkat seiring dengan penambahan usia, baik pada laki-laki maupun perempuan dengan diperkirakan sebesar 50% seluruh kasus stroke timbul pada kelompok usia di atas 75 tahun dan 30% pada usia di atas 85 tahun.¹⁷ Dari studi kami didapatkan kelompok usia tua lebih banyak mengalami *fatigue* pascastroke iskemik dimana hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Radman dkk yang menyatakan *fatigue* pascastroke cenderung pada kelompok usia tua.¹⁸⁻²⁰

Pasien usia tua memiliki risiko mortalitas lebih tinggi, luaran fungsional lebih buruk, serta lebih sering dirawat di rumah sakit dan dengan waktu perawatan lebih lama.¹⁷ Namun, analisis kontribusi usia terhadap luaran fungsi sensorimotor subjek dengan *fatigue*, tidak didapatkan pengaruh usia terhadap pasien *fatigue*. Hal ini diduga dengan lebih banyaknya didapatkan faktor komorbiditas, penurunan fungsi, dan aktivitas fisik pada usia tua, sehingga perlu berhati-hati dalam menginterpretasikan pengaruh usia terhadap luaran fungsi sensorimotor pascastroke dengan pertimbangan adanya pengaruh faktor terkait usia seperti komorbiditas yang menyertai dan kondisi sosial.²¹⁻²²

Fungsi sensorimotor awal berkontribusi pada luaran fungsi sensorimotor akhir baik pada pasien dengan *fatigue* maupun tanpa *fatigue*. Setelah serangan stroke, terjadi penurunan tiba-tiba dari aktivitas fisik akibat gangguan neurologis. Kondisi tidak aktif fisik ini menyebabkan penurunan

kebugaran fisik. Satu hipotesis menyatakan bahwa *fatigue* pascastroke dipicu oleh penurunan kondisi fisik (*physical deconditioning*), yang muncul segera setelah serangan stroke. Penurunan kekuatan otot meningkatkan jumlah usaha yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas harian sehingga pada akhirnya menginduksi kejadian *fatigue*. Pasien cenderung menghindari aktivitas fisik dan terjadilah lingkaran setan dari kondisi *fatigue*; aktivitas fisik yang rendah menyebabkan penurunan kondisi fisik dan kejadian *fatigue* lebih lanjut.⁵⁻⁶

Tidak didapatkan perbedaan luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik dari segi komorbiditas vaskular, yaitu pada subjek dengan dan tanpa riwayat hipertensi, dengan dan tanpa diabetes, dengan dan tanpa dislipidemia. Hal ini menjadi limitasi penelitian ini karena jangka waktu observasi yang singkat sehingga belum dapat menyatakan bahwa faktor komorbiditas di atas tidak memengaruhi luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan bermakna luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik antara pasien dengan *fatigue* dan tanpa *fatigue* 2 minggu setelah pemeriksaan pertama. Namun tidak terdapat hubungan antara komorbid vaskular (hipertensi, diabetes mellitus, dislipidemia) dengan luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik. Fungsi sensorimotor awal berkontribusi terhadap luaran fungsi sensorimotor pascastroke iskemik pada pasien dengan *fatigue*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ponchel A, Bombois S, Bordet R, Henon H. Factors associated with poststroke fatigue: a systematic review. *Stroke Res Treat*. 2015;(15):1-11.
2. Wang SS, Wang JJ, Wang PX, Chen R. Determinants of fatigue after first-ever ischemic stroke during acute phase. *PLoS One*. 2014;9(10):1-6.
3. Acciarresi M, Bogousslavsky J, Paciaroni M. Post-stroke fatigue: epidemiology, clinical characteristics and treatment. *Eur Neurol*. 2014;72(5-6):255-61.
4. Staub F. Fatigue. Dalam: Godefroy O, editor. *The behavioural and cognitive neurology of stroke*. Cambridge University Press: Cambridge; 2007. h. 571-85.
5. Tseng B, Marzilli C. Diagnosis and management of

- post-stroke fatigue: what do we know, what do we still need to know? *Res Med Eng Sci*. 2018;4(5):1–5.
6. Douven E, Kohler S, Schievink SHJ, Van-Oostenbrugge RJ, Staals J, Verhey FRJ, dkk. Temporal associations between fatigue, depression, and apathy after stroke: results of the cognition and affect after stroke, a prospective evaluation of risks study. *Cerebrovasc Dis*. 2017;44(5–6):330–7.
 7. Webster K, Cella D, Yost K. The functional assessment of chronic illness therapy (FACIT) measurement system: properties, application, and interpretation. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2015;25(8):713–24.
 8. Sullivan KJ, Tilson JK, Cen SY, Rose DK, Hershberg J, Correa A, dkk. Fugl-Meyer assessment of sensorimotor function after stroke: Standardized training procedure for clinical practice and clinical trials. *Stroke*. 2011;42(2):427–32.
 9. Duncan F, Kutlubaev MA, Dennis MS, Greig C, Mead GE. Fatigue after stroke: a systematic review of associations with impaired physical fitness. *Int J Stroke*. 2012;7(2):157–62.
 10. Hinkle JL, Becker KJ, Kim JS, Choi-Kwon S, Saban KL, McNair N, dkk. Poststroke fatigue: emerging evidence and approaches to management: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Stroke*. 2017;48(7):e159–70.
 11. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, dkk. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47(6):e 98-169.
 12. Duncan F, Lewis SJ, Greig CA, Dennis MS, Sharpe M, MacLulich AMJ, dkk. Exploratory longitudinal cohort study of associations of fatigue after stroke. *Stroke*. 2015;46(4):1052–8.
 13. Naess H, Lunde L, Brogger J. The effects of fatigue, pain, and depression on quality of life in ischemic stroke patients: the Bergen stroke study. *Vasc Health Risk Manag*. 2012;8(1):407–13.
 14. Kuppuswamy A, Clark E V, Turner IF, Rothwell JC, Ward NS. Post-stroke fatigue: a deficit in corticomotor excitability? *Brain*. 2015;138(2014):136–48.
 15. Tang WK, Liang HJ, Chen YK, Chu WCW, Abrigo J, Mok VCT, dkk. Poststroke fatigue is associated with caudate infarcts. *J Neurol Sci* 2013;324(1–2):131–5.
 16. Ankolekar S, Rewell S, Howells DW, Bath PMW. The influence of stroke risk factors and comorbidities on assessment of stroke therapies in humans and animals. *Int J Stroke*. 2012;7(5):386–97.
 17. Lui SK, Nguyen MH. Elderly stroke rehabilitation: overcoming the complications and its associated challenges. *Curr Geront and Ger Res*. 2018;2018:1-9.
 18. Radman N, Staub F, Abouafia-Brakha T, Berney A, Bogousslavsky J, Annoni JM. Poststroke fatigue following minor infarcts a prospective study. *Neurology*. 2012;79(14):1422–7.
 19. Naess H, Nyland H. Poststroke fatigue and depression are related to mortality in young adults: a cohort study. *BMJ Open*. 2013;3:e002404.
 20. Egerton T, Hokstad A, Askim T, Bernhardt J, Indredavik B. Prevalence of fatigue in patients 3 months after stroke and association with early motor activity: a prospective study comparing stroke patients with a matched general population cohort. *BMC Neurol*. 2015;2015:1–9.
 21. Lerdal A, Gay CL, Lee KA. Curvilinear relationship between age and post-stroke fatigue among patients in the acute phase following first-ever stroke. *Int J Phys Med Rehabil*. 2013;1(5):1–7.
 22. Alawieh A, Zhao J, Feng W. Factors affecting post-stroke motor recovery: implications on neurotherapy after brain injury. *Behav Brain Res*. 2018;340(15):94–101.