

PERBEDAAN KELUARAN MOTORIK PADA PASIEN STROKE ISKEMIK PADA SAAT SERANGAN TERTIDUR DAN TERJAGA

Asrina Enggarela¹, Hexanto Muhartomo², Erna Setiawati³

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³Staf Pengajar Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar belakang: Serangan stroke iskemik dapat terjadi pada saat sedang terjaga maupun tertidur. Perbedaan kedua onset tersebut sering dihubungkan dengan etiologi dan subtype stroke walaupun sebenarnya faktor risiko, manifestasi klinis serta prognosis antara stroke saat tertidur dan terjaga masih menjadi kontroversi. Penelitian di Indonesia mengenai perbedaan stroke iskemik yang terjadi pada saat tertidur dan terjaga masih sangat terbatas.

Tujuan: Menganalisis perbedaan keluaran motorik pada pasien stroke iskemik yang mengalami serangan pada saat tertidur dan terjaga.

Metode: Penelitian observasional analitik dengan rancangan belah lintang (*cross sectional*). Pengambilan subjek dilakukan dengan cara *consecutive sampling*. Subjek penelitian adalah 38 pasien stroke iskemik yang dirawat inap di RSUP Dr. Kariadi dan RSUD RAA Soewondo.

Hasil: Terdapat perbedaan skor MAS yang bermakna secara statistik ($p= 0,0045$) antara pasien stroke iskemik yang terkena serangan pada saat tertidur dan terjaga. Namun, secara klinis perbedaan tersebut tidak bermakna (< 10). Terdapat hubungan yang bermakna ($p= 0,037$; $r= 0,339$) antara kadar GDS dan skor MAS serta ditemukan perbedaan tekanan darah diastolik yang bermakna ($p= 0,033$) antara kelompok stroke iskemik saat serangan tertidur dan terjaga.

Kesimpulan: Perbedaan skor MAS antara pasien stroke yang terjadi saat tertidur dan terjaga tidak jauh berbeda. Pasien stroke yang terkena serangan pada saat tertidur cenderung memiliki tekanan darah dan kadar kolesterol total yang lebih tinggi, serta memiliki keluaran motorik yang lebih jelek.

Kata kunci: stroke iskemik, tertidur, terjaga, skor MAS

ABSTRACT

THE DIFFERENCE OF MOTORIC OUTCOME IN ISCHEMIC STROKE PATIENT DURING ASLEEP AND AWAKE ATTACK

Background: An ischemic stroke onset can occur while awake or asleep. These onset difference is often associated with aetiology and subtype of stroke although the risk factors, clinical manifestations and the prognosis between stroke while asleep and awake are still controversial. Research in Indonesia regarding the difference of ischemic stroke that occurs during asleep and awake is still very limited.

Aim: Analyze the difference of motoric outcome in patients with ischemic stroke who experienced attack during sleep and wakefulness.

Methods: Analytical observational studies with cross sectional design. Subjects were taken by consecutive sampling method. The subjects were 38 ischemic stroke patients who were hospitalized in Dr. Kariadi and RSUD RAA Soewondo.

Results: There were statistically significant differences in MAS scores ($p = 0.0045$) between ischemic stroke patients who were affected during sleep and wakefulness. However, clinically

the difference was not significant (<10). There was a significant relationship ($p = 0.037$; $r = 0.339$) between random blood glucose levels and MAS score. Moreover, there was significant diastolic blood pressure difference ($p = 0.033$) between ischemic stroke group during sleep and wakefulness.

Conclusion: There is no major difference in MAS score of the two groups. Stroke patients who are attacked during asleep tend to have higher blood pressure and total cholesterol levels, and have poorer motoric outcome.

Key Words: ischemic stroke, asleep, awake, MAS score

PENDAHULUAN

Stroke adalah penyebab kematian terbanyak kedua dan penyebab disabilitas terbanyak ketiga di dunia. Jumlah seluruh kematian pada tahun 2015 adalah sekitar 56,4 juta, sebanyak 11,1% disebabkan oleh stroke.¹ Berdasarkan hasil analisis awal survei kematian berskala nasional oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan RI tahun 2014 menunjukkan stroke sebagai penyebab terbanyak kematian di Indonesia sebesar 21,1%.²

Stroke diklasifikasikan menjadi dua kategori utama yaitu, stroke hemoragik dan stroke iskemik. Dari seluruh jumlah penderita stroke, sebagian besar merupakan stroke iskemik. *American Stroke Association* menyebutkan bahwa stroke iskemik mencapai 87% dari seluruh kasus stroke.³ Serangan stroke iskemik dapat terjadi pada saat sedang terjaga maupun tertidur. Perbedaan kedua onset tersebut sering dihubungkan dengan etiologi dan subtype stroke walaupun sebenarnya faktor risiko, manifestasi klinis

serta prognosis antara stroke saat tertidur dan terjaga masih menjadi kontroversi.⁴ Defisit neurologis akibat emboli umumnya mencapai puncak pada ketika serangan awal dan lebih sering terjadi pada saat penderita sedang terjaga (aktif) sedangkan stroke akibat trombosis biasanya terjadi ketika penderita tertidur atau saat bangun di pagi hari.⁵ Lebih dari 25% serangan stroke iskemik akut terjadi saat sedang tertidur dan pasien atau keluarganya baru menyadari adanya defisit neurologi ketika mereka bangun.⁶

Penelitian di Amerika melaporkan bahwa 14% pasien mendapat serangan stroke ketika tertidur dan tidak ada perbedaan manifestasi klinis dengan pasien yang terkena serangan saat terjaga.⁷ Penelitian di India menyimpulkan bahwa stroke yang terjadi saat tertidur berhubungan dengan meningkatnya insidensi diabetes melitus, nilai hsCRP yang tinggi (>10) dan memiliki prognosis yang lebih jelek daripada stroke saat terjaga.⁸

Sekitar 88% pasien stroke akut memiliki gejala hemiparesis. Manifestasi gangguan motorik ekstremitas atas yang sering dijumpai adalah kelemahan otot atau kontraktur, perubahan tonus otot, kelemahan sendi dan penurunan kontrol motorik. Gangguan tersebut akan menyebabkan disabilitas dalam aktivitas harian seperti menggapai, memungut, dan menggenggam benda.⁹ Salah satu penilaian keluaran pada pasien stroke dapat dilakukan dengan *Motor Assessment Scale* (MAS). Penilaian menggunakan MAS sangat sederhana, mudah dilakukan dan alat yang diperlukan mudah dicari.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan belah lintang (*cross sectional*). Penelitian dilaksanakan di RSUP Dr. Kariadi Semarang dan RSUD RAA Soewondo Pati pada periode Juli-September 2017. Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara *consecutive sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini usia 18-80 tahun, didiagnosis stroke iskemik yang mengenai arteri serebri media berdasarkan pemeriksaan CT-Scan, dirawat inap selama minimal 7 hari, serangan stroke pertama kali dan pasien serta keluarga setuju menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang

mengalami penurunan kesadaran, terdapat gangguan fungsi motorik sebelum terkena stroke iskemik dan terdapat neoplasma intrakranial.

Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan minimal 18 subjek untuk tiap, sehingga total semua subjek adalah 38 pasien. Setiap pasien yang memenuhi kriteria diberi penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan dan dimintai persetujuannya sesuai dengan *informed consent* tertulis. Selanjutnya dilakukan anamnesis mengenai saat serangan stroke iskemik terjadi dan dilakukan pemeriksaan keluaran motorik dengan MAS pada hari ketujuh perawatan. Data mengenai kadar gula darah sewaktu, tekanan darah, dan profil lipid dan status fibrilasi atrium diambil dari rekam medis pasien.

Variabel bebas penelitian ini adalah Saat serangan stroke iskemik (saat tertidur atau terjaga), sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah keluaran (*outcome*) motorik pasien rawat inap stroke iskemik yang diukur dengan *Motor Assessment Scale* (MAS) pada hari ke tujuh.

Pada kedua kelompok dilakukan uji normalitas data dengan uji *Saphiro-Wilk*. Skor MAS kelompok stroke iskemik yang terjadi ketika tertidur dan terjaga menunjukkan distribusi tidak normal dengan uji *Saphiro-Wilk*, sehingga selanjutnya

dilakukan uji hipotesis dengan uji non parametrik *Mann Whitney*.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-September 2017 di Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Kariadi Semarang dan RSUD RAA Soewondo Pati. Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan 38 orang

pasien stroke iskemik yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok tertidur dan terjaga. Kadar HDL dan LDL tidak diikutsertakan dalam analisis karena di RSUD RAA Soewondo pemeriksaan tersebut tidak rutin dilakukan ada beberapa pasien yang tidak ada data tersebut.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	N	%	Rerata(SB)	Median(Min-Maks)
Umur			59,66(9,445)	
Jenis kelamin				
Laki-laki	26	68,4		
Perempuan	12	31,6		
Saat stroke				
Tertidur	19	50		
Terjaga	19	50		
Skor MAS				26(1-44)
Riwayat AF				
Ada	3	7,9		
Tidak ada	35	92,1		
Tekanan darah				
Sistole			163,03(33,132)	
Diastole			90,68(16,323)	
Kadar kolesterol total			190,82(48,688)	
Kadar trigliserid				110(51-711)
Kadar GDS				145,50(73-603)

Subjek penelitian terdiri dari 26 orang (68,4%) laki-laki dan 12 orang (31,6%) perempuan. Rerata umur subjek penelitian adalah 59,66 tahun (SB= 9,445)

dengan nilai median adalah 60 tahun. Umur subjek termuda adalah 43 tahun dan yang tertua adalah 78 tahun. Nilai rata-rata

skor MAS semua subjek adalah 24,16 (SB=12,597) dan didapatkan median 26.

Skor MAS terendah yang diperoleh adalah 1 dan yang tertinggi adalah 44.

Tabel 2. Karakteristik subjek penelitian kelompok pasien stroke iskemik pada saat tertidur

Variabel	n	%	Rerata(SB)	Median(Min-Maks)
Umur			61,21(9,437)	
Jenis kelamin				
Laki-laki	13	68,42		
Perempuan	6	31,58		
Skor MAS				24(1-34)
Riwayat AF				
Ada	1	5,26		
Tidak ada	18	94,74		
Tekanan darah				
Sistole			173,37(34,152)	
Diastole			96,26(16,089)	
Kadar kolesterol total			195,47(54,549)	
Kadar trigliserid				115,00(72-433)
Kadar GDS				145,00(73-388)

Berdasarkan tabel 2, rerata umur subjek kelompok tertidur adalah 61,21 tahun (SB=9,437). Skor MAS rata-rata kelompok tertidur adalah 19,79 (SB=11,088) dengan median 24. Skor

MAS terendah pada kelompok tertidur adalah 1 dan tertinggi adalah 34.

Tabel 3. Karakteristik subjek penelitian kelompok pasien stroke iskemik pada saat terjaga

Variabel	N	%	Rerata(SB)	Median(Min-Maks)
Umur			58,11(9,445)	
Jenis kelamin				
Laki-laki	13	68,42		
Perempuan	6	31,58		
Skor MAS				32(2-44)

Riwayat AF		
Ada	2	10,53
Tidak ada	17	89,47
Tekanan darah		
Sistole		152,68(29,398)
Diastole		85,11(14,937)
Kadar kolesterol total		186,16(43,027)
Kadar trigliserid		108,00(51-711)
Kadar GDS		146,00(74-603)

Berdasarkan tabel 3, rerata umur kelompok terjaga adalah 58,11 tahun (SB=9,445). Rerata skor MAS kelompok terjaga adalah 28,53 (SB= 12,764) dan diperoleh median 32. Skor MAS terendah pada kelompok ini adalah 2 dan tertinggi adalah 44.

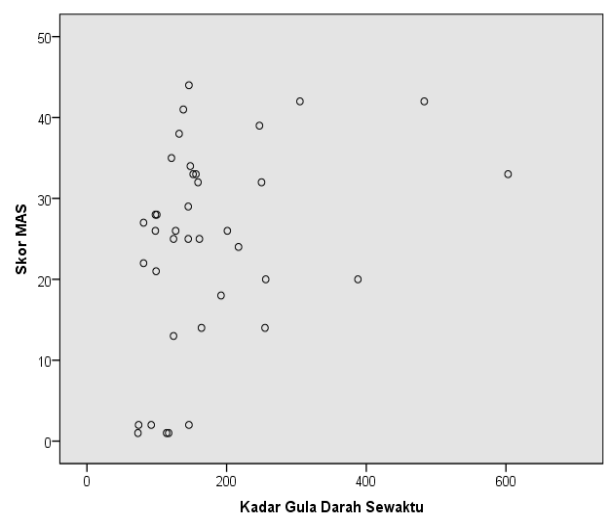
Tabel 4. Perbedaan skor MAS antara pasien yang terkena stroke iskemik saat tertidur dan terjaga

Kelompok	Median (Minimum-Maksimum)	Nilai <i>p</i> *
Skor MAS stroke tertidur	24(1-34)	0,0045
Skor MAS stroke terjaga	32(2-44)	

*Uji *Mann Whitney*. Rerata rangking stroke iskemik saat tertidur 14,82 dan stroke iskemik saat terjaga 24,18.

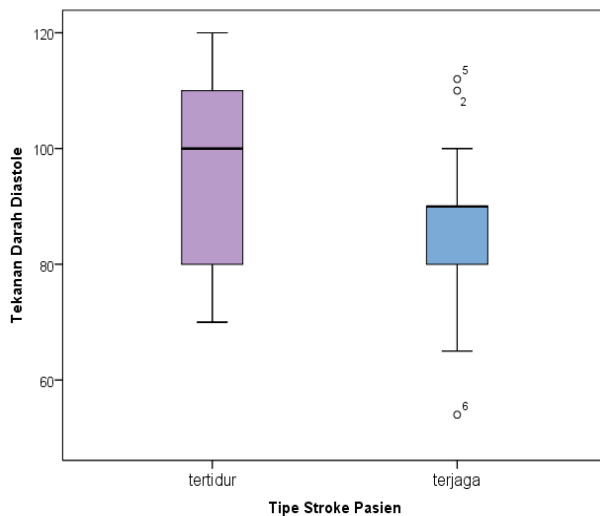
Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* yang telah dilakukan, ditemukan adanya perbedaan skor MAS yang bermakna ($p < 0,05$) secara statistik antara pasien stroke iskemik yang terjadi pada saat tertidur dan terjaga. Namun berdasarkan selisih rerata rangking antar kedua kelompok, tidak ditemukan adanya

perbedaan yang bermakna (< 10) secara klinis.



Gambar 1. Scatter plot yang menunjukkan hubungan positif antara kadar GDS dengan skor MAS

Berdasarkan uji korelasi yang dilakukan, didapatkan hubungan yang bermakna ($p = 0,037$) antara skor MAS dan kadar GDS dengan korelasi positif lemah (korelasi *Pearson* = 0,202), sedangkan untuk variabel perancu lainnya, tidak ditemukan hubungan yang bermakna.



Gambar 2. Perbandingan *boxplot* tekanan darah diastole antara pasien stroke iskemik saat serangan tertidur (n=19) dan terjaga (n=19)

Peneliti juga melakukan uji komparatif variabel perancu (tekanan darah, kadar trigliserid, kadar GDS) antara kelompok pasien stroke iskemik yang terjadi saat tertidur dan terjaga. Data numerik dengan sebaran normal, dilakukan analisis dengan uji komparatif t independen sedangkan yang tidak normal dianalisis dengan uji komparatif *Mann Whitney*. Berdasarkan uji komparatif yang dilakukan, ditemukan perbedaan tekanan darah diastole antara stroke iskemik yang terkena serangan pada saat tertidur dan terjaga dengan nilai $p=0,033$.

Tabel 1. Perbedaan riwayat atrial fibrilasi antara pasien yang terkena stroke iskemik saat tertidur dan terjaga

	Stroke saat tertidur	Stroke saat terjaga	P
Riwayat AF			
Ya	1	2	1,000*
Tidak	18	17	
Total	19	19	

*uji Fisher

Data karakteristik yang termasuk variabel kategorik pada penelitian ini adalah riwayat atrial fibrilasi. Data ini dianalisis dengan uji Fisher setelah sebelumnya tidak memenuhi syarat dilakukannya uji *Chi square*.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara skor MAS pasien stroke iskemik yang terkena serangan stroke saat tertidur dan terjaga. Namun, secara klinis, tidak ditemukan perbedaan keluaran motorik antar kedua kelompok tersebut. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa jika hasilnya bermakna secara statistik, belum tentu bermakna secara klinis. Hasil berbeda bermakna secara statistik dalam penelitian ini dimungkinkan karena jumlah subjek yang diikuti. Semakin banyak jumlah subjek yang dianalisis maka akan semakin besar kemungkinan hasil yang diperoleh

bermakna atau signifikan, oleh sebab itu, walaupun perbedaan yang dihasilkan hanya sedikit dan tidak menunjukkan perbedaan secara klinis, hasil statistik dapat menghasilkan perbedaan yang bermakna jika jumlah subjek banyak.

Secara klinis, tidak terdapat perbedaan skor MAS antara pasien stroke iskemik yang terkena serangan pada saat tertidur dan terjaga. Hasil penelitian ini sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Mackey *et al*⁷ dan Kyung-Mo *et al*¹⁰. Kedua penelitian tersebut mengatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang besar antara stroke iskemik pada saat tertidur dan terjaga dalam hal manifestasi dan keluaran klinisnya. Tidak ditemukannya perbedaan ini dimungkinkan karena serangan *wake up stroke* (WUS) terjadi sesaat sebelum pasien terbangun. Beberapa studi baru-baru ini juga memprediksikan hal yang sama.^{11,12} Penelitian Silva *et al*.¹³ menunjukkan bahwa pola perkembangan tanda awal iskemik pada CT scan (*early ischemic sign on CTs*) pasien *wake up stroke* sama seperti pasien dengan onset stroke dalam 3 jam. Hasil penelitian yang sama juga didapatkan oleh Ricardo *et al*. Penemuan radiologis pasien WUS konsisten dengan kejadian onset stroke sesaat sebelum terbangun. Hasil penelitian tersebut mendukung adanya kemungkinan bahwa

serangan WUS terjadi sesaat sebelum pasien terbangun.

Rerata skor MAS pasien stroke iskemik saat serangan tertidur lebih rendah daripada saat serangan terjaga. Hasil ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan hal yang sama, walaupun perbedaannya tidaklah signifikan.^{4,14,10,15} Namun, hasil yang berlawanan didapatkan pada penelitian Konstantinos *et al*.¹⁶ yang mengatakan bahwa stroke iskemik pada saat tertidur sebagian besar disebabkan oleh infark lakunar sehingga seharusnya keluaran klinisnya lebih baik. Namun, pada kenyataannya, keluaran klinis pasien stroke saat tertidur hampir sama dengan stroke saat terjaga dan bahkan lebih banyak penelitian terdahulu yang menyebutkan nilai rerata keluaran klinisnya lebih jelek daripada stroke yang terjadi saat terjaga.^{10,17}

Perbedaan faktor fisiologis, patologis dan gaya hidup ikut berpengaruh terhadap perbedaan onset stroke, apakah tertidur atau terjaga. Biasanya pasien yang terkena stroke iskemik saat tertidur cenderung lebih tua dari pada yang terkena stroke iskemik saat terjaga. Pasien WUS memiliki tingkat disabilitas saat keluar RS yang lebih parah dan memiliki risiko meninggal dalam sebulan pertama yang lebih tinggi dari pada pasien yang terkena

serangan stroke iskemik saat terjaga. Perbedaan onset stroke (tertidur/terjaga) mempengaruhi prognosis stroke iskemik dan hemoragik dengan cara yang berbeda. Stroke hemoragik yang terjadi ketika terjaga cenderung memiliki tingkat disabilitas pada saat keluar RS yang lebih parah, sedangkan stroke iskemik yang terjadi ketika terjaga malah cenderung memiliki tingkat disabilitas yang lebih ringan.¹⁸

Keluaran motorik pasien stroke iskemik dipengaruhi oleh berbagai faktor. Kadar GDS memiliki korelasi positif lemah terhadap skor MAS. Hal ini berarti semakin tinggi kadar GDS maka akan semakin tinggi pula skor MAS yang diperoleh. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa keluaran klinis pada pasien stroke dengan hiperglikemia lebih jelek dari pada yang tanpa hiperglikemia.¹⁹ Perbedaan ini dimungkinkan karena peneliti hanya menggunakan data kadar GDS untuk melihat kadar gula darah, padahal tes gula darah yang lebih direkomendasikan adalah tes gula darah puasa dan HbA1c sehingga hasilnya kurang akurat. Selain itu, beberapa subjek penelitian tidak langsung datang ke rumah sakit ketika onset stroke terjadi sehingga kadar GDS yang diperoleh bukanlah kadar GDS saat onset stroke iskemik.

Berdasarkan teori yang ada, hiperglikemia akut akan memperparah cedera vaskuler dan neuronal setelah onset stroke iskemik sehingga keluaran klinisnya akan lebih jelek. Pasien stroke yang disertai hiperglikemia akan lebih parah, baik secara klinisnya maupun volume otak yang infark. Terjadinya hiperglikemia pada stroke dapat dipengaruhi oleh respon terhadap stress endokrin dan inflamasi.

Penelitian ini juga menunjukkan adanya perbedaan tekanan darah diastolik antara kelompok stroke yang terjadi saat tertidur dan terjaga. Hasil ini sesuai dengan penelitian Danny *et al.*²⁰ yang mengatakan bahwa pasien WUS cenderung lebih tua, memiliki tekanan darah diastolik yang lebih tinggi dan lebih lama dirawat di rumah sakit. Baru-baru ini, Pavel *et al.*²¹ membandingkan pasien stroke iskemik WUS dan non WUS dengan melakukan pemeriksaan polisomnografi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pasien WUS secara signifikan memiliki nilai *apnea-hypopnea index* (AHI), *desaturation index* (DI), *arousal index* (AI), dan tekanan darah diastole yang lebih tinggi dari pada pasien non WUS. *Apnea-hypopnea index*, *desaturation index*, *arousal index* merupakan beberapa parameter dalam menentukan tingkat keparahan dari OSA.

Obstructive Sleep Apnea merupakan salah satu faktor eksogen yang mempengaruhi terjadinya WUS. Orang dengan riwayat OSA akan mengalami hipoksia nokturnal yang akan mengakibatkan terjadinya aktivasi simpatis sehingga terjadi peningkatan kekakuan arteri dan penurunan sensitivitas baroreflex (*Baroreflex Sensitivity / BRS*). Penurunan BRS inilah yang akan memicu peningkatan tekanan darah diastolik pada pasien WUS. Hipertensi diastolik adalah pola hipertensi yang paling sering ditemukan pada pasien OSA tahap awal.²² Terdapat 3 hal utama yang akan terjadi pada penderita obstructive sleep apnoea, yaitu hipoksemia intermitten, *recurrent arousal*, dan fluktuasi tekanan intrathoraks. Ketiga hal tersebut akan meningkatkan keadaan hiperkoagulasi pada pasien OSA, yang selanjutnya akan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi vaskuler akut, meliputi sindrom koroner akut dan kejadian serebrovaskuler iskemik.²³

Nilai rerata umur, tekanan darah (sistole dan diastole) dan kadar kolesterol total lebih tinggi pada pasien dengan serangan stroke saat tertidur. Aki Tanimoto *et al.*²⁴ dalam penelitiannya yang berjudul *Characteristics of Wake-up Stroke* juga menemukan bahwa stroke yang terjadi ketika tertidur memiliki profil kolesterol yang lebih jelek. Hasil ini didukung oleh

penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pada pasien stroke saat tertidur lebih banyak yang merokok¹⁰ dan gaya hidup yang tidak teratur (*sedentary lifestyle*)⁴, sehingga banyak pasien stroke saat serangan tertidur yang mengalami hiperkolesterolemia, hiperglikemia dan hipertensi.

Hingga saat ini, perbedaan mengenai keluaran klinis stroke saat terjaga dan tertidur masih menjadi perdebatan dan belum ada yang sependapat. Hal ini dimungkinkan karena banyaknya faktor yang berperan terhadap keluaran klinis pada pasien stroke iskemik, baik yang berasal dari pasien itu sendiri maupun dari lingkungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

- 1) Rerata skor MAS pasien stroke iskemik yang terkena serangan pada saat tertidur adalah $19,79 \pm 2,544$
- 2) Rerata skor MAS pasien stroke iskemik yang terkena serangan pada saat terjaga adalah $28,53 \pm 2,928$.
- 3) Secara klinis, tidak ditemukan perbedaan antara skor MAS pada pasien stroke iskemik yang terkena serangan pada saat tertidur dan terjaga.
- 4) Pasien stroke yang terkena serangan pada saat tertidur cenderung memiliki tekanan darah dan kadar kolesterol

total yang lebih tinggi, serta memiliki keluaran motorik yang lebih jelek dari pada yang terkena serangan stroke saat terjaga. Kadar GDS berkorelasi dengan skor MAS serta tidak ditemukan perbedaan riwayat atrial fibrilasi antara kelompok stroke saat serangan tertidur dan terjaga.

Saran

- 1) Pemeriksaan MAS sebaiknya dilakukan lebih dari satu kali, yaitu pada saat masuk rumah sakit dan pada saat hari ketujuh sehingga dapat melihat perbedaan dan perkembangan fase penyembuhannya.
- 2) Data mengenai tekanan darah, profil lipid dan kadar GDS sebaiknya tidak hanya ketika saat masuk rumah sakit tetapi juga saat keluaran motorik diperiksa.
- 3) Volume otak yang terkena infark sebaiknya dimasukkan sebagai variabel perancu karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap keluaran motorik pasien stroke iskemik.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. WHO methods and data sources for country level causes of death. 2014;(December).
2. Riau MCD. Hasil Analisa awal SRS Balitbangkes 2014, Stroke Penyebab Kematian Pertama [Internet]. Dinas Kesehatan Provinsi Riau. 2015 [dikutip 20 Januari 2017]. Tersedia pada: <http://dinkesriau.net/berita-644-hasil-analisa-awal-srs-balitbangkes-2014-stroke-penyebab-kematian-pertama.html>
3. Association american stroke. To learn more about stroke, visit StrokeAssociation.org. Together To End Stroke. (5).
4. Diniz DL de O, Barreto PR, Bruin PFC de, Bruin VMS de. Wake-up stroke: Clinical characteristics, sedentary lifestyle, and daytime sleepiness. 2016;62(7):628–34. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.62.07.628>
5. Weiner HL. Buku Saku Neurologi. Jakarta: EGC; 2000.
6. Breuer L, Huttner HB, Dörfler A, Schellinger PD, Köhrmann M. [Wake up stroke: Overview on diagnostic and therapeutic options for ischemic stroke on awakening]. Fortschr Neurol Psychiatr. 2010;78(2):101–6.
7. Mackey J, Kleindorfer D, Sucharew H, Moomaw CJ, Kissela BM, Alwell K, et al. Population-based study of wake-up strokes. Neurology. 2011;76(19):1662–7.
8. Akram M, Goel D, Mittal M. Wake Up and Non-Wake up stroke: A comparative Hospital Based Study. Ann Int Med Dent Res. 2015;1(2):82–7.
9. Bleyenheuft Y, Gordon A. Precision grip in congenital and acquired hemiparesis: similarities in impairments and implications for neurorehabilitation. Front Hum Neurosci. 2014;8:459.
10. Lee K. Clinical Characteristics of Acute Ischemic Stroke while Sleep and Awake. 2011;(November 2015).

11. Tong E, Hou Q, Fiebach JB. The role of imaging in acute ischemic stroke. *Neurosurg Focus*. 2014;36:E3.
12. Kang DW, Kwon JY, Kwon SU. Wake-up or unclear-onset stroke: are they waking up to the world of thrombolysis therapy? *Int J Stroke*. 2012;7:311–20.
13. Silva GS, Lima FO, Camargo EC, Smith WS, Singhal AB, Greer DM. Wake-up stroke: clinical and neuroimaging characteristics. *Cerebrovasc Dis*. 2010;29(4):336–42.
14. Jimenez-Conde J, Ois A, Rodriguez-Campello A, Gomis M, Roquer J. Does sleep protect against ischemic stroke? Less frequent ischemic strokes but more severe ones. *J Neurol*. 2007;254(6):782–8.
15. Nadeau JO, Fang J, Kapral MK, Silver FL, Hill MD. Outcome after stroke upon awakening. *Can J Neurol Sci*. 2005;32(2):232–6.
16. Spengos K, Tsivgoulis G, Manios E, Synetos M, Vassilopoulou S, Zakopoulos N, et al. Stroke etiology is associated with symptom onset during sleep. *Sleep* [Internet]. 2005;28(2):233–8. Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16171248>
17. Moradiya Y, Janjua N. Presentation and outcomes of “wake-up strokes” in a large randomized stroke trial: analysis of data from the International Stroke Trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2013;22(8):e286-92.
18. Ripamonti L, Riva R, Maioli F, Zenesini C, Procaccianti G. Daily Variation in the Occurrence of Different Subtypes of Stroke. *Stroke Res Treat*. 2017;2017(January 2004).
19. Hafez S, Coucha M, Bruno A, Fagan S, Ergul A. Hyperglycemia, Acute Ischemic Stroke and Thrombolytic Therapy. *Transl Stroke Res*. 2014;5(4):442–53.
20. MC Denny, AK Boehme, AM Dorsey, AJ George, AD Yeh, KC Albright S, Martin-Schild. Wake-up Strokes Are Similar to Known-Onset Morning Strokes in Severity and Outcome. *J Neurol Neurol Disord*. 2015;1(1):229–62.
21. Šiarnik P, Kollár B, Čarnická Z, Šurda P, Klobučníková K, Sýkora M, et al. Association of Sleep Disordered Breathing with Wake-Up Acute Ischemic Stroke: A Full Polysomnographic Study. *J Clin Sleep Med* [Internet]. 2015;12(4). Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26612509>
22. Baguet J, Hammer L, Levy P. Night-time and diastolic hypertension are common and underestimated conditions in newly diagnosed apnoeic patients. *J Hypertens*. 2005;23:251–7.
23. Ott SR, Bassetti L, Schmidt M. Sleep-disordered breathing: clinical features, pathophysiology and diagnosis. *Swiss Med Wkly* [Internet]. 2017;147(2122):1–16. Tersedia pada: <http://doi.emh.ch/smw.2017.14436>
24. Tanimoto A, Mehndiratta P, Koo BB. Characteristics of Wake-up stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014;23(6):1296–9.