



Hubungan Hipertensi Dengan Gangguan Fungsi Kognitif Pada Pasien Post-Stroke Iskemik Di Rs Bethesda

Association Between Hypertension With Cognitive Impairment On Post-Stroke Ischemic Patient In Bethesda Hospital

Fandry Tumiwa¹, Rizaldy Taslim Pinzon^{1,2},
Sugianto^{1,2}

¹Faculty of Medicine, Kristen Duta Wacana University

²Bethesda Hospital, Yogyakarta

KATA KUNCI Post-Stroke Iskemik, Hipertensi, Gangguan Fungsi Kognitif, MoCA-Ina, CDT

KEYWORDS Post-Stroke Ischemic, Hypertension, Cognitive Impairment, MoCA-Ina, CDT

ABSTRAK Stroke bisa menimbulkan gangguan fungsional otak berupa gangguan fungsi kognitif. Insidensi gangguan fungsi kognitif meningkat tiga kali lipat setelah stroke, dan biasanya melibatkan gangguan kemampuan visuospasial, memori, orientasi, bahasa, perhatian, dan fungsi eksekutif. Penelitian ini menggunakan metode potong lintang. Data yang diambil berupa data primer dengan menggunakan Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia (MoCA-Ina) serta Clock Drawing Test (CDT) dan data sekunder dari Stroke Registry (2010-2017) dan rekam medis RS Bethesda Yogyakarta. Data yang didapatkan dianalisis secara deskriptif (univariat), dilanjutkan dengan uji chi-square test untuk analisis bivariat, dan regresi logistik digunakan untuk menganalisis analisis multivariat.

Sampel yang didapatkan sebanyak 110 sampel, terdiri dari 72 laki-laki (65%) dan 38 perempuan (34.5%), dengan usia terbanyak 51-60 tahun sebanyak 36 pasien (32.7%). Didapatkan 75 pasien (68.2%) yang mengalami gangguan fungsi kognitif (MoCA < 26) dan 35 pasien (31.8%) yang tidak mengalami gangguan fungsi kognitif (MoCA ≥ 26). Pada analisis bivariat didapatkan hipertensi (OR: 1.02; CI: 0.70-1.49; p: 0.823) tidak mempengaruhi terjadinya gangguan fungsi kognitif pada pasien Post-stroke. Pada analisis multivariat didapatkan onset serangan stroke ulangan, jumlah lesi, lesi parietal, dan lesi temporal berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif post-stroke iskemik.

Hipertensi tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien Post-stroke.

ABSTRACT

Stroke can affect a functional impairment of brain, called cognitive impairment. Incident of cognitive impairment increase three times after stroke, and sometimes involved impairment of visuospatial, memories, language, attention, and executive function.

Study was reformed with Cross-Sectional method. The data divided into two types, primary data used Montreal Cognitive Assessment Indonesian version (MoCA-Inda) with Clock Drawing Test (CDT), and secondary data used Stroke Registry (2010-2017 period) with medical record of Bethesda Hospital Yogyakarta. The collected data were analyzing with descriptive analysis (univariate), followed by chi square test (bivariate), and logistic regression for multivariate analysis.

The sample that be collected were 110 samples, consist of 72 men (65%) and 38 women (34.5%). Most ages that participate this research are 51-60 years with 36 patients (32.7%). There were 75 patients (68.2%) with cognitive impairment (MoCA <26) and 35 patients (31.8%) without cognitive impairment (MoCA ≥26). In bivariate analysis, it was found that hypertension (OR: 1.02; CI: 0.70-1.49; p: 0.823) did not affect the occurrence of cognitive impairment in ischemic post-stroke patients. In the multivariate analysis, onset, recurrent stroke, number of lesions, parietal lesions, and temporal lesions are associated with cognitive impairment on post-stroke ischemic patient.

There is no correlation between hypertension and cognitive impairment on post-stroke ischemic patient.

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mendefinisikan bahwa stroke adalah suatu tanda klinis yang berkembang secara cepat, akibat gangguan fokal atau global disertai gejala yang berlangsung selama 24 jam bahkan lebih, dapat menyebabkan kematian tanpa ada penyebab yang jelas selain vaskuler (Fitzsimmons 2007). Sekitar 80%-85% stroke yang dialami adalah stroke iskemik. Stroke iskemik terjadi akibat obstruksi atau bekuan darah yang terjadi disatu atau lebih pembuluh darah besar di sirkulasi serebrum (Price 2002).

Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, di Indonesia kecenderungan prevalensi stroke permil pada umur ≥ 15 tahun, provinsi yang mengalami

peningkatan adalah Sulawesi Selatan dengan nilai prevalensi di atas 16%. Sedangkan untuk Kepulauan Riau dan Aceh terlihat adanya penurunan yang cukup berarti dimana pada Riset Kesehatan Dasar tahun 2007 kedua provinsi ini memiliki angka prevalensi kasus stroke terbesar (Riset Kesehatan Dasar 2013). Iskemik pada pembuluh darah besar di otak jika tidak diperbaiki dalam periode yang kritis akan menyebabkan infark serebral.

Walaupun secara definisi infark berarti ketidakadekuatan aliran darah, tapi jika terjadi minimnya aliran darah di serebral dapat menyebabkan stroke iskemik (Fitzsimmons 2007).

Correspondence:

Rizaldy Pinzon, Faculty of Medicine Kristen Duta Wacana University, Bethesda Hospital, Yogyakarta, Email: drpinzon17@gmail.com

Hipertensi (TDS >140 mmHg dan TDD >90 mmHg) merupakan *physiological risk factors* terjadinya stroke. Stroke bisa menimbulkan gangguan fungsional otak berupa defisit neurologik yang kemudian disebut sebagai gangguan fungsi kognitif. Insidensi gangguan fungsi kognitif meningkat tiga kali lipat setelah stroke, dan biasanya melibatkan gangguan kemampuan visuospasial, memori, orientasi, bahasa, perhatian, dan fungsi eksekutif (Sjahrir 2003).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan *cross sectional*, yang dilakukan di Stroke Centre RS Bethesda Yogyakarta pada bulan Februari 2017 sampai dengan Mei 2017. Populasi penelitian ini adalah semua pasien stroke iskemik yang terdaftar dalam register stroke di Profil Epidemiologi Stroke RS Bethesda Yogyakarta periode Januari - Desember 2016. Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*. Kriteria sampel yang masuk dalam penelitian adalah pasien stroke iskemik yang didiagnosis menggunakan *CT Scan* kepala, berusia > 18 tahun, pasien stroke iskemik, serangan pertama ataupun berulang, dan menandatangani surat persetujuan sebagai subjek penelitian atau diwakili. Kriteria yang tidak masuk sampel adalah pasien dengan pencatatan data tidak lengkap dan tidak dimasukkan ke dalam register stroke, pasien dengan

riwayat penyakit alzheimer, parkinson, demensia sebelum serangan stroke, epilepsi, trauma kepala, tumor otak, dan *meningoencephalitis*, pasien dengan delirium, pasien dengan kelumpuhan ekstremitas atas/*hemiparase* bagian tubuh yang dominan, pasien yang mengalami penurunan kesadaran menetap, pasien dengan gangguan melihat dan mendengar, dan pasien dengan depresi berat.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 110 pasien stroke iskemik. Penelitian ini menggunakan instrument *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ind) dan *Clock Drawing Test* (CDT) untuk mengetahui gangguan fungsi kognitif pasien. Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara statistik menggunakan metode *chi square* dan regresi logistik. *Chi Square* sendiri digunakan untuk melihat apakah ada hubungan antara hipertensi (variabel independen) dengan gangguan fungsi kognitif post-stroke iskemik (variabel dependen). Regresi logistik digunakan untuk melihat manakah variabel yang berpengaruh besar pada terjadinya gangguan fungsi kognitif post-stroke iskemik.

HASIL

Sampel penelitian yang masuk dalam kriteria inklusi dimasukkan ke dalam analisis deskriptif yang akan menggambarkan karakteristik data seluruh pasien, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

HUBUNGAN HIPERTENSI DENGAN GANGGUAN FUNGSI KOGNITIF PADA PASIEN POST-STROKE ISKEMIK DI RS BETHESDA

Tabel 1. Karakteristik Dasar Subyek Penelitian

Karakteristik Pasien	n = 110	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	72	65.5
Perempuan	38	34.5
Usia		
40-50	12	10.9
51-60	36	32.7
61-70	34	30.9
>70	28	25.5
Onset		
<3 jam	27	24.5
3-6 jam	7	6.4
6-12 jam	19	17.3
12-24 jam	12	10.9
>24 jam	45	40.9
Pendidikan		
≤ 12 Tahun	66	60.0
> 12 Tahun	44	40.0
Merokok		
Ya	48	43.6
Tidak	62	56.4
Atrial Fibrilasi		
Ya	0	0
Tidak	110	100
Diabetes Mellitus		
Ya	45	40.9
Tidak	65	59.1
Hipertensi		
Ya	77	70.0
Tidak	33	30.0
Dislipidemia		
Ya	56	50.9
Tidak	54	49.1
Serangan Stroke		
Pertama	64	58.2
Ulangan	46	41.8
Jumlah Lesi Kortikal		
Tidak ada	39	32.7
Tunggal	37	30.9
Multiple	40	36.4
Lesi Frontal		
Ya	28	25.5
Tidak	82	74.5
Lesi Oksipital		
Ya	8	7.3
Tidak	102	92.7
Lesi Parietal		
Ya	53	48.2
Tidak	57	51.8
Lesi Temporal		
Ya	25	22.7
Tidak	85	77.3
Tidak Ada Lesi Kortikal		
Ya	36	32.7
Tidak	74	67.3
Skoring MoCA-Ina		
< 26	75	68.2
≥ 26	35	31.8

Tabel 2. Faktor Prediktif Gangguan Kognitif

Variabel	Gangguan Fungsi Kognitif		Tidak Gangguan Fungsi Kognitif		OR	95% CI	p Value
	(n=75)	(n=35)					
Jenis Kelamin							
Laki-laki	51 (70.8%)	21 (29.2%)	1.417	0.616-3.256	0.411		
Perempuan	24 (63.2%)	14 (36.8%)					
Usia							0.007*
40-50	8 (66.7%)	4 (33.3%)	ref				
51-60	19 (52.8%)	17 (47.2%)	0.56	0.11-2.60			
61-70	22 (64.7%)	12 (35.3%)	0.92	0.18-4.43			
>70	26 (92.9%)	2 (7.1%)	6.5	0.78-64.95			
Pendidikan							
≤12 tahun	46 (69.7%)	20 (30.3%)	1.19	0.527-2.688	0.676		
>12 tahun	29 (65.9%)	15 (34.1%)					
Hipertensi							
Ya	53 (68.8%)	24 (31.2%)	1.02	0.70-1.49	0.823		
Tidak	22 (66.7%)	11 (31.8%)					
Diabetes Mellitus							
Ya	33 (73.3%)	12 (26.7%)	1.506	0.654-2.688	0.334		
Tidak	42 (64.6%)	23 (35.4%)					
Dislipidemia							
Ya	36 (64.3%)	20 (35.7%)	0.692	0.308-1.554	0.372		
Tidak	39 (72.2%)	15 (27.8%)					
Atrial Fibrilasi							-
Ya	0	0					
Tidak	75 (68.2%)	35 (31.8%)					
Onset							0.000*
< 3 jam	7 (25.9%)	20 (74.1%)	ref				
3-6 jam	4 (57.1%)	3 (42.9%)	3.81	0.52-30.21			
6-12 jam	14 (73.7%)	5 (26.3%)	8	1.78-39.03			
12-24 jam	11 (91.7%)	1 (8.3%)	31.43	3.05-781.89			
>24 jam	39 (86.7%)	6 (31.8%)	18.5	4.8-77.76			
Rokok							
Ya	33 (69.7%)	15 (31.3%)	1.048	0.466-2.355	0.910		
Tidak	42 (65.9%)	20 (32.3%)					
Serangan Stroke							
Pertama	37 (57.8%)	27 (42.2%)	3.466	0.116-0.716	0.006*		
Ulangan	38 (82.6%)	8 (17.4%)					
Jumlah Lesi Kortikal							
Tunggal	23 (67.6%)	11 (32.4%)	2.93	0.99-8.80	0.000*		
Multiple	37 (92.5%)	3 (7.5%)	17.27	3.99-86.18			
Lesi Area Kortikal							
Frontal	20 (71.4%)	8 (28.6%)	1.227	0.479-3.143	0.669		
Oksipital	6 (75.0%)	2 (25.0%)	1.435	0.275-7.495	0.667		
Parietal	44 (83.0%)	9 (17.0%)	4.1	1.690-9.550	0.001*		
Temporal	24 (96.0%)	1 (4.0%)	16	2.066-123.9	0.001*		
Tidak Lesi	15 (41.7%)	21 (58.3%)	1.67	0.069-0.403	0.000*		

Karakteristik dasar subyek penelitian ini dilihat dari jenis kelamin, usia, riwayat pendidikan, riwayat hipertensi, riwayat merokok, riwayat atrial fibrilasi, riwayat diabetes

mellitus, riwayat dyslipidemia, riwayat serangan stroke, jumlah lesi kortikal, lokasi lesi (frontal, oksipital, parietal, temporal), skoring MoCA-Ina, dan skoring CDT.

Variabel independen (hipertensi) dilihat apakah berhubungan dengan variabel dependen (gangguan fungsi kognitif pasien post-stroke iskemik) dengan analisis bivariat. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 2 diatas. Berdasarkan hasil analisis di atas, hipertensi tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pasien post-stroke iskemik secara statistik. Namun usia ($p < 0.05$), onset ($p < 0.05$), jumlah lesi kortikal ($p < 0.05$), letak lesi di parietal ($p < 0.05$) dan temporal ($p < 0.05$),

serta tidak ada lesi ($p < 0.05$) berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pasien post-stroke iskemik.

Setelah dilakukan analisis bivariat dengan menggunakan *chi square*, variabel yang berhubungan diuji kembali dengan menggunakan regresi logistik, sehingga dapat mengetahui variabel mana yang benar-benar berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif post-stroke iskemik. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel Analisis Multivariat

Variabel	OR	95% CI	<i>p Value</i>
Onset			
<3 jam	Ref		0.002
3-6 jam	1.377	0.135-14.088	0.788
6-12 jam	8.064	1.223-53.190	0.030
12-24 jam	52.723	3.982-698.074	0.003
>24 jam	30.351	5.155-178.687	0.000
Serangan	0.307	0.943-11.544	0.062
Stroke Ulangan			
Jumlah Lesi			
Tidak Terdapat Lesi	Ref		0.041
Tunggal	0.865	0.137-5.463	0.877
Multiple	9.878	1.093-89.314	0.041
Lesi Parietal	0.074	0.753-31.477	0.096
Lesi Temporal	0.030	2.146-317.433	0.010

Ref: reference category

Analisis multivariat didapatkan variabel yang berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif adalah variabel onset, serangan stroke, letak lesi di korteks parietal, dan temporal.

PEMBAHASAN

Analisis deskriptif, dari 110 pasien didapatkan 75 pasien (68.2%) yang mengalami gangguan fungsi

kognitif (MoCA-Ina < 26) dan 35 pasien (31.8%) yang tidak mengalami gangguan fungsi kognitif (MoCA-Ina ≥ 26). Sesuai dengan hasil yang didapatkan pada analisis deskriptif, jumlah sampel laki-laki sebesar 72 (65.5%) dan perempuan sebesar 38 (34.5%). Uji analitik dilakukan dengan menggunakan metode *chi square test*, melihat apakah terdapat hubungan antara variabel dependen (gangguan

fungsi kognitif post-stroke iskemik) dengan variabel independen (hipertensi).

Hasil dengan menggunakan *Clock Drawing Test* (CDT), didapatkan sebanyak 63 pasien (57.3%) tidak mengalami gangguan fungsi kognitif spasial. Bisa disimpulkan bahwa perbandingan antara CDT dan juga MoCA-Ina, lebih banyak yang terdeteksi mengalami gangguan fungsi kognitif ketika diperiksa menggunakan MoCA-Ina. Hasil yang didapat sesuai dengan penelitian dari Husein dkk (2009) bahwa validitas dan reabilitas MoCA dalam mendeteksi gangguan fungsi kognitif ringan adalah 90-96% sensitifitasnya dan 87-95% spesifiknya.

Berdasarkan penelitian pada pasien stroke iskemik yang ada di RS Bethesda, tidak ada hubungan antara hipertensi dengan gangguan fungsi kognitif pasien post-stroke iskemik. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian Tzuorio (2007), di mana hipertensi berhubungan langsung dengan terjadinya stroke. Stroke sendiri dapat menyebabkan gangguan pada fungsi kognitif. Hipertensi dapat menyebabkan pecah maupun menyempitnya pembuluh darah otak, dan apabila pembuluh darah otak menyempit maka aliran darah ke otak akan terganggu, dan sel-sel otak akan mengalami kematian. Faktor risiko hipertensi seperti obesitas, kebiasaan merokok, konsumsi natrium yang berlebihan, konsumsi alkohol yang berlebihan dapat memacu munculnya timbunan plak (aterosklerotik /aterotrombosis) pada pembuluh darah besar yang menyebabkan menyempitnya pembuluh darah, termasuk pembuluh darah otak. Aterosklerosis mudah ruptur dan terlepas, sehingga jika terlepas akan

menyebabkan tersumbatnya pembuluh darah otak yang lebih kecil, dan jika terjadi di otak akan menimbulkan gejala stroke. Apabila pasien stroke terlambat ditangani untuk diterapi reperfusi, jaringan atau bagian otak yang tidak mendapatkan aliran darah tidak dapat diselamatkan, menyebabkan penurunan fungsi kognitif post-stroke. Hipotesis yang mengatakan bahwa hipertensi berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik tidak terbukti. Hasil hipertensi tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik ini bisa dipengaruhi oleh konsumsi obat anti-hipertensi yang rutin seperti Perindopril (golongan ACE Inhibitor) dan penggunaan *diuretic indapamide* (golongan diuretic). Penelitian Geber dkk (2013), penggunaan obat *Beta Blocker* pada pasien pria yang mengalami hipertensi dengan diabetes pada tahap awal akan memberikan neuroproteksi melalui perubahan perubahan perfusi pembuluh darah serebral, meningkatkan integritas mikrovaskular, dan mungkin pengurangan risiko terjadinya neuropatologi, seperti angiopati serebral, deposisi amyloid, pelebaran ruang peri-arteriolar, *microinfarcts*, dan atrofi pada otak.

Hasil analisis data berdasarkan usia pada penelitian ini berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien stroke pada analisis bivariat. Hasil ini sesuai dengan penelitian Harada dkk (2013). *Normal Cognitive Aging*, merupakan hal yang fisiologis. Gangguan fungsi kognitif yang akan dialami adalah penurunan kecepatan melakukan aktivitas motorik, kurangnya perhatian, ingatan,

penguasaan bahasa, kemampuan visuospasial, dan fungsi eksekutif.

Serangan stroke juga berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kalaria dkk (2016), stroke ulangan sangat berdampak besar pada penurunan fungsi kognitif yang menyebabkan gangguan fungsi kognitif, dan pasien stroke dengan serangan stroke ulangan akan menyebabkan perubahan arteriola otak, *perivascular spacing*, dan apoptosis oligodendroglia, diikuti dengan degenerasi dari mielin dan munculnya *hypoxia markers*. Jumlah lesi kortikal serta letak lesi kortikal pada lesi parietal dan temporal, berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif secara analisis bivariat dan multivariat ($p < 0.05$; $p < 0.05$ dan $p < 0.05$) dimana semakin banyak jumlah lesi, domain fungsi kognitif yang terjadi gangguan akan semakin banyak. Otak memiliki tiga fungsional otak, di mana jika terjadi lesi pada salah satu bagian otak yang terdapat pada tiga fungsional otak tersebut, dapat menyebabkan gangguan fungsi kognitif.

Onset stroke juga berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif ($p < 0.05$). Hasil ini sesuai dengan penelitian Moulin dkk (2016), dimana defisit kognitif akan berhubungan dengan onset stroke, dimana semakin lama pasien tersebut tertangani, maka akan semakin luas terjadinya infark pada otak, maka defisit kognitif yang didapatkan akan semakin banyak. Dislipidemia tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif. Menurut penelitian Moon (2016), asosiasi antara hiperkolesterolemia dan gangguan fungsi kognitif masih kontroversial. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hiperkolesterolemia

dapat meningkatkan resiko *Alzheimer's Disease* dan *Vascular Dementia*. Namun, sebuah penelitian yang dilakukan pada 1.462 wanita diatas 32 tahun gagal menunjukkan adanya hubungan antara hiperkolesterolemia dan resiko terjadinya *Alzheimer's Disease*. Namun, didapatkan hubungan antara terapi hiperkolesterolemia (penggunaan obat golongan Statin; obat primer dan sekunder untuk pencegahan stroke), dapat menurunkan risiko terjadinya *vascular dementia*.

Atrial fibrilasi didapatkan tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pasien post-stroke iskemik. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian Alonso dan Larriva (2016) mengatakan bahwa ada hubungan antara atrial fibrilasi dengan penurunan fungsi kognitif. *The Rotterdam Study* juga mengatakan bahwa atrial fibrilasi dapat menurunkan *cardiac output*, dan dapat mengakibatkan penurunan perfusi serebral. Penurunan kapasitas untuk mempertahankan perfusi otak yang adekuat dapat menjadi mekanisme kedua terjadinya kerusakan otak dan penurunan kognitif.

Merokok juga didapatkan tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian Sabia dkk (2012), dengan metode kohort, yang dilakukan pada 5099 laki-laki dan 2137 perempuan dengan rata-rata usia 56 tahun (*range* 44-69 tahun), di mana dilakukan beberapa kali *cognitive assessment* pada tahun 1997-1999, 2002-2004, dan 2007-2009, didapatkan hasil bahwa *middle-aged male smokers* mengalami penurunan fungsi kognitif yang cepat dalam *global cognition* dan fungsi eksekutif. Diabetes mellitus juga didapatkan tidak berhubungan dengan

gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik. Hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan penelitian Saedi dkk (2016) mengatakan bahwa ada hubungan antara diabetes mellitus yang dapat menyebabkan komplikasi berupa *mild cognitive impairment* (MCI) seperti demensia. Pada pasien diabetes mellitus tipe 1, didapatkan gangguan kognitif, *visual perception*, kecepatan psikomotor menurun, dan atensi menurun. Pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 juga meningkatkan risiko terjadinya demensia, di mana pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dilihat dari MRI, terjadi atrofi pada otak, di mana *global brain atrophy* akan terjadi 3 kali lebih cepat daripada proses penuaan yang normal. Keadaan hiperglikemi dan resistensi insulin dapat mengakibatkan komplikasi kronis pada penderita dengan pengobatan jangka panjang, seperti komplikasi makrovaskular, mikrovaskular, dan komplikasi neuropati, yang dapat menyebabkan gangguan fungsi kognitif. Pasien diabetes mellitus akan mengalami kenaikan pada HbA1c, di mana HbA1c akan mengalami beberapa tahapan reaksi menjadi produk yang irreversible yaitu AGEs (*Advanced Glycosylation End Products*). Kadar glukosa darah yang tinggi menyebabkan akumulasi AGEs di berbagai jaringan, di mana AGEs merupakan sumber utama radikal bebas, salah satunya pada otak. Hal ini memacu mekanisme proinflamasi dan kerusakan jaringan, termasuk jaringan otak, sehingga dapat menyebabkan gangguan fungsi kognitif.

Jenis kelamin juga tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik. Penelitian Li dan Singh (2014),

prevalensi terjadinya *Alzheimer's Disease* meningkat pada wanita, dikarenakan pengaruh hormon, bukan hanya tinggi angka prevalensi *Alzheimer's Disease*, tapi secara signifikan proses penurunan fungsi kognitif-nya akan lebih cepat daripada pria.

Pada analisis bivariat dan multivariat tidak didapatkan hubungan antara pendidikan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik. Studi kohort yang dilakukan oleh Elbaz dkk (2013), pada 4.010 peserta yang mengenyam pendidikan tinggi menunjukkan hasil dengan kognitif yang baik. Selanjutnya, Wu dkk (2013)¹⁸, membagi 206 pasien dalam kategori *Vascular Cognitive Impairment* (VCI) dan non-VCI, yang diperiksa dengan menggunakan MoCA. Hasilnya menunjukkan bahwa sensitivitas MoCA dan domain MoCA yang terganggu menurun seiring dengan meningkatnya tingkat pendidikan dari 206 pasien tersebut, yang menunjukkan bahwa tingkat pendidikan tidak banyak mempengaruhi gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik.

SIMPULAN

Hipertensi tidak berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien post-stroke iskemik.

KEPUSTAKAAN

- Fitzsimmons, B.M. *Cerebrovascular Disease: Ischemic Stroke*. In: Brust, J.C.M., (ed). *Current Diagnosis and treatment in Neurology*, 2007; pp.100 - 125. Mc Graw-Hill. New York.
- Price, S.A. dan Wilson, L.M. *Patofisiologi : konsep klinis proses terjadinya penyakit*.

- Alih bahasa : Brahm, U. Edisi 6. Jakarta : EGC; 2002.
- Riset Kesehatan Dasar 2013. Available from:
<http://depkes.go.id/downloads/risikedas2013/Hasil%20Risikedas%202013.pdf>. [Accessed 17 Oktober 2016]
- Sjahrir, H. *Stroke Iskemik*. Yandira Agung. Medan; 2003.
- Husein, N. *Uji validitas dan reabilitas montreal cognitive assesment versi Indonesia (moca-1na) untuk skrining gangguan fungsi kognitif. Crid-Trophid*; 2009. Available from:
<http://tropicinfection.ui.ac.id/data/index.php?uPage=data.detail&smod=research&sp=public&idpenelitian=4856> [Accessed 20 Oktober 2016].
- Tzourio, Christophe. *Hypertension, Cognitive Decline, and Dementia: an Epidemiological Perspective*; 2007. [Accessed 18 Oktober 2016]
- Gelber, R.P., Ross, G. W., Petrovitch, H., Masaki, K. H., Launer, L. J., White, L. R. *Antihypertensive Medication Use and Risk of Cognitive Impairment*; 2013. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3885214/pdf/WNL205358.pdf> [Accessed 20 Mei 2017]
- Harada, C. N., Love, M. C. N., Triebel, K. *Normal Cognitive Aging*; 2013. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4015335/pdf/nihms569964.pdf> [Accessed 28 Mei 2017]
- Kalaria, R. N., Akinyemi, R., Ihara, M. *Stroke Injury, Cognitive Impairment and Vascular Dementia*; 2016. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26806700> [Accessed 28 Mei 2017]
- Tampubolon, Andi. *Hubungan Antara Lokasi Infark dengan Timbulnya Demensia Pasca Stroke pada Penderita Stroke Iskemik*; 2010. Available from:
<http://eprints.undip.ac.id/28991/> [Accessed 29 Mei 2017]
- Moulin, S., Labreuche, J., Bombois, S., Rossi, C., Boulouis, G., Hénon, H., Duhamel, A., Leys, D., Cordonnier, C. *Dementia Risk After Spontaneous Intracerebral Haemorrhage: A Prospective Cohort Study*; 2016. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27133238> [Accessed 28 Mei 2017]
- Moon, J. H. *Endocrine Risk Factors for Cognitive Impairment*; 2016. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4923401/pdf/enm-31-185.pdf> [Accessed 20 Mei 2017]
- Alonso, A., De Larriva, A. P. A. *Atrial Fibrillation, Cognitive Decline, and Dementia*; 2016. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4988519/> [Accessed 28 Mei 2017]
- Sabia, S., Elbaz, A., Dugravot, A., Head, J., Shipley, M., Hagger-Johnson, G., Kivimaki, M. Singh-Manoux, A. *Impact of Smoking on Cognitive Decline in Early Old Age: the Whitehall II Cohort Study*
- Saedi, E., Gheini, M, R., Faiz, F., Arami, M, A. (2016) *Diabetes Mellitus and Cognitive Impairments*; 2013. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5027005/> [Accessed 28 Mei 2017]
- Li, R., Singh, M. *Sex Differences in Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease*; 2014. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4087048/> [Accessed 28 Mei 2017]
- Elbaz A, Vicente-Vytopilova P, Tavernier B, et al. Motor function in the elderly: evidence for the reserve hypothesis. *Neurology* 2013; 81:417-26
- Wu, Y., Wang, M., Ren, M., et al. *The effects of educational background on Montreal Cognitive Assessment screening for vascular cognitive impairment, no dementia, caused by ischemic stroke*. *J Clin Neurosci* 2013;20:1406-10.