

HUBUNGAN *RED BLOOD CELL DISTRIBUTION* (RDW) DENGAN *NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH STROKE SCALE* (NIHSS) PADA PASIEN STROKE ISKEMIK AKUT YANG DIRAWAT DI UNIT STROKE RSUP DR. SARDJITO



Ade Mayashita¹, Ahmad Asmedi², Tommy Rachmat², Siti Farida²

¹Residen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada/RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

²Neurolog Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada/RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

Diterima 11 Agustus 2017

Disetujui 5 Mei 2018

Publikasi 21 Mei 2018

DOI: 10.29342/cnj.v1i2.33

Korespondensi: mayashita@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Stroke iskemik menyebabkan terjadinya inflamasi sel. Sitokin inflamasi menyebabkan peningkatan *Red-Blood-Cell Distribution Width* (RDW) dan mencegah maturasi sel darah merah. Pemeriksaan RDW rutin dan murah dikerjakan, sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai prediksi keparahan klinis pada pasien stroke.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan RDW terhadap skor *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) pasien stroke iskemik akut di Unit Stroke Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Sardjito Yogyakarta.

Metode Penelitian: Studi dengan rancangan potong lintang. Subjek penelitian adalah pasien stroke iskemik yang dirawat di Unit Stroke RSUP Dr. Sardjito periode Januari 2014 hingga Desember 2015.

Diagnosis stroke iskemik akut ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan *Computed Tomography* (CT)-scan kepala. Data NIHSS dan RDW diambil saat admisi dan diuji korelasi dengan tes Pearson. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

Hasil: Sebanyak 51 orang subjek dimasukkan dalam penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa RDW serum berkorelasi terhadap NIHSS ($r = 0,296$; $p = 0,035$).

Simpulan: Terdapat korelasi positif antara kadar RDW dengan nilai NIHSS pada penderita stroke iskemik akut dengan kekuatan korelasi rendah, sehingga semakin tinggi kadar RDW, maka semakin tinggi nilai NIHSS.

Kata Kunci: RDW, stroke iskemik akut, keparahan, NIHSS.

ABSTRACT

Background: Ischemic stroke causes cellular inflammation. Cytokine will increase RDW and inhibit maturation of red blood cells. This study was taken up to find out if RDW can be used as an inexpensive predictor of outcome in stroke.

Purpose: The purpose of this study is to determine relation between RDW and NIHSS score of acute ischemic stroke patient in Stroke Unit Dr. Sardjito Hospital.

Method: The method in this study uses cross-sectional design. Subjects were taken of patient treated in stroke unit dr. Sardjito Hospital Yogyakarta from Januari 2014-December 2015, diagnosed as acute ischemic stroke based on history, clinical examination, and

head CT-scan. NIHSS score and RDW are taken on the day of hospital admission. The relationship between serum RDW level with NIHSS score correlation with Pearson's test. The result are considered statistically significant if $p < 0,05$.

Result: Total of 51 subjects were participated in the study. Analysis indicated that RDW level is significantly correlated with NIHSS ($r = 0,296$; $p = 0,035$).

Conclusion: There was a positive correlation between RDW level with NIHSS score in acute ischemic stroke patient with low correlation strength. Hence, the higher RDW, the higher NIHSS score.

Keywords: RDW, acute ischemic stroke, severity, NIHSS.

Latar Belakang

Inflamasi sel merupakan bagian dari perubahan sel neuronal yang terjadi pada stroke iskemik akut. Tahap awal inflamasi dimulai beberapa jam sesudah onset iskemik dengan munculnya ekspresi adhesi molekul di endotel pembuluh darah dan leukosit di sirkulasi.¹ Leukosit bergerak melewati endotel, keluar dari sirkulasi, dan melakukan penetrasi ke jaringan parenkim otak yang mengakibatkan reaksi terjadinya reaksi inflamasi. Stres oksidatif dapat menyebabkan perubahan sitoskeleton dan hilangnya lipid di membran sel darah merah. Hal tersebut menyebabkan sel darah merah menjadi lebih kaku dan berbentuk asimetris (anisositosis). Kondisi ini membuat sel darah merah menjadi lebih rentan terhadap hemolisis serta menurunnya kemampuan membawa oksigen yang menyebabkan berkurangnya perfusi dan pasokan oksigen otot jantung. *Red cell distribution width* (RDW) adalah pengukuran anisositosis (variabilitas dalam ukuran eritrosit yang beredar) secara kuantitatif. Fokus studi pada pemeriksaan RDW karena telah terbukti sebagai biomarker prognostik berbagai penyakit serius termasuk penyakit kardiovaskular, penyakit paru, dan diabetes. Pemeriksaan RDW berbiaya murah dan rutin dikerjakan.²

Tingkat keparahan serta manifestasi gejala klinis stroke bervariasi, manifestasinya dapat berupa gangguan neurologis fokal maupun global. Defisit neurologis yang terkait kondisi stroke dinilai dengan skala NIHSS dan hasilnya diprediksi dengan menggunakan indeks Barthel, Skala Rankin atau Skala Koma Glasgow.³

Publikasi studi guna menilai korelasi RDW dengan NIHSS telah banyak dilakukan, namun studi tentang hubungan RDW dengan kejadian stroke masih sangat jarang. Hal ini menyebabkan adanya insufisiensi mengenai nilai acuan RDW sebagai prediktor stroke.⁴ Ani dan Ovbiagele (2009) dalam sebuah analisis data yang dikumpulkan dari 480 individu selama periode enam tahun dari tahun 1988 sampai 1994 menyimpulkan bahwa peningkatan RDW dikaitkan dengan kejadian stroke. Mereka juga menilai bahwa subjek yang memiliki nilai RDW lebih tinggi dari 13,9% memiliki dua kali peningkatan risiko kematian dibandingkan dengan kelompok kontrol.⁵ Ramírez-Moreno dkk. (2013) dalam sebuah studi kasus kontrol yang

melibatkan 224 pasien stroke dan pasien kontrol menunjukkan bahwa RDW merupakan salah satu prediktor stroke.⁶ Namun, penelitian serupa masih jarang dilakukan di Indonesia. Atas dasar tersebut maka dilakukan penelitian mengenai korelasi nilai RDW dengan skor NIHSS pasien stroke iskemik akut.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang. Variabel bebas berupa RDW darah sedangkan variabel tergantung berupa nilai NIHSS. Subjek penelitian adalah pasien yang dirawat di Unit Stroke RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta periode Januari 2014 sampai Desember 2015, didiagnosis sebagai stroke iskemik akut berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, pemeriksaan CT-*scan* kepala, dan memenuhi kriteria penelitian. Kriteria inklusi adalah (1) pasien stroke iskemik yang ditegakkan dengan CT-*scan* kepala, (2) data pasien terekam dalam CFR. Kriteria eksklusi adalah (1) tidak ditemukannya parameter laboratorium kimia darah saat admisi, (2) kelainan hemolisis, anemia defisiensi besi (ADB), dan defisiensi vitamin B12. Besar sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini dihitung berdasarkan rumus besar sampel minimal yaitu diperlukan 51 subjek. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan cara berurutan (*consecutive sampling*).

Hasil Penelitian

Subjek penelitian sebanyak 51 orang dengan stroke iskemik akut. Karakteristik dasar subjek penelitian menurut jenis kelamin didapatkan 34 (67%) subjek berjenis kelamin laki-laki, sedangkan perempuan berjumlah 17 (33%) subjek. Rerata usia subyek adalah 63,2 tahun. Nilai rerata RDW adalah 13,7%, dan rerata nilai NIHSS adalah 6,7%.

Hasil uji korelasi Pearson pada tabel 1 menunjukkan korelasi RDW terhadap nilai NIHSS. Koefisien korelasi $r=0,296$ dan nilai $p=0,035$. Hasil ini dipertegas dengan grafik *scatter plot* yang ditunjukkan oleh gambar 1. Hasil ini berarti terdapat hubungan bermakna dengan arah korelasi positif antara RDW serum dan NIHSS. Semakin tinggi hasil RDW serum, maka semakin tinggi nilai NIHSS subjek.

Pembahasan

Pada penelitian ini, didapatkan 51 penderita stroke iskemik akut dan didapatkan lebih banyak laki-laki dibandingkan perempuan. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Farahmand dkk. (2013) dimana pada penelitian tersebut didapatkan jumlah pasien stroke iskemik dengan subjek laki-laki adalah 55,1% dan subjek perempuan 44,9% kasus.⁷ Usia rata-rata penderita yang menjadi subjek penelitian adalah 63,2 tahun. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilaporkan oleh Misbach dkk. (2007) bahwa penderita terbanyak didapatkan pada kelompok usia 45-65 tahun yaitu 50,5%.⁸

Tabel 1. Analisis bivariat korelasi kadar natrium serum terhadap nilai GCS

		RDW %	NIHSS masuk
RDW %	<i>Pearson Correlation</i>	1	0,296(*)
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0,035
	N	51	51
NIHSS masuk	<i>Pearson Correlation</i>	0,296(*)	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,035	
	N	51	51

Keterangan: (*) *correlation is significant at the 0,05 level (1-tailed)*. Glasgow Coma Scale (GCS), Red-Blood-Cell Distribution Width (RDW), National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)

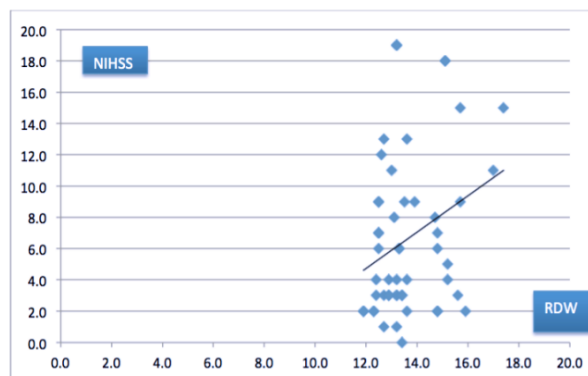
Hasil penelitian ini menunjukkan rerata kadar RDW serum pada kisaran 13,7% dengan SD 1,3%. Nilai normal RDW pada pasien dewasa baik laki-laki maupun perempuan adalah $12,3 \pm 0,8\%$. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Kara dkk. (2015) yang menyatakan bahwa nilai RDW pada pasien stroke lebih tinggi dibandingkan nilai rerata normal, yaitu berada pada kisaran rerata 14%.³

Berbagai indikator digunakan untuk menilai kondisi fungsional pasien dengan stroke iskemik. Penilaian NIHSS digunakan untuk mengevaluasi derajat keparahan stroke serta mampu menentukan prognosis pasien.⁴ Hasil penelitian ini menunjukkan rerata NIHSS 6,7. Nilai NIHSS dikategorikan menjadi tiga klasifikasi, yaitu ringan (NIHSS ≤ 8), sedang (NIHSS 9–15), atau berat (NIHSS ≥ 16).⁶

Korelasi yang bermakna kadar RDW serum dengan NIHSS yang dinilai tes korelasi Pearson menunjukkan hasil $r=0,296$ dengan nilai $p=0,035$. Secara statistik maknanya terdapat

korelasi bermakna antara RDW serum dengan nilai NIHSS dengan kekuatan korelasi yang rendah. Hubungan positif menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar RDW serum akan berkorelasi dengan semakin tingginya nilai NIHSS pasien. Data penelitian ini juga konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara NIHSS dan RDW. Penelitian oleh Kara dkk. (2015) menunjukkan peningkatan rerata RDW serum dengan semakin meningkatnya nilai NIHSS pasien.³

Inflamasi merupakan proses terpenting dalam kejadian stroke iskemik, aterosklerosis, dan iskemik. Sebagai marker inflamasi, RDW juga berkorelasi dengan marker inflamasi lain seperti *C-reactive protein* (CRP). Inflamasi akan mempengaruhi fungsi sumsum tulang dan metabolisme besi. Sitokin inflamasi dapat menyebabkan peningkatan RDW dengan mencegah maturasi darah merah dan menyebabkan pelepasan retikulosit baru yang besar dalam sirkulasi darah. Inflamasi dapat menyebabkan perubahan morfologi membran sel darah merah dengan mengubah membran glikoprotein dan kanal ion.³



Keterangan: Red-Blood-Cell Distribution Width (RDW), National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)

Gambar 1. Scatter plot Red-Blood-Cell Distribution Width terhadap nilai National Institutes of Health Stroke Scale

Keterbatasan penelitian ini adalah menggunakan rancangan potong lintang karena pertimbangan kemampuan pelaksanaan serta kebutuhan biaya dan waktu yang relatif minimal. Metode sampling yang paling baik untuk rancangan potong lintang adalah *simple random*. Keterbatasan lain adalah adanya potensi bias seleksi karena karakteristik pasien yang homogen akibat pola rujukan pasien *hospital based*.

Simpulan

Terdapat korelasi positif antara kadar RDW serum dengan nilai NIHSS pasien stroke iskemik akut dengan kekuatan korelasi rendah, sehingga semakin tinggi kadar RDW semakin tinggi nilai NIHSS.

Daftar Rujukan

1. Brust JCM. Current Diagnosis and Treatment Neurology. New York: Mc Graw Hill Medical. 2012.
2. Zalawadiya SK. Red cell distribution width and risk of coronary heart disease events, Elsevier Inc. 2010.
3. Kara H, Degirmenci S, Bayir A, Ak A, Akinci M, Dogru A, dkk. Red cell distribution width and neurological scoring systems in acute stroke patients. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2015;18(11):733-739.
4. Jensen MB, Chacon MR, Sattin JA, Levine RL, Vemuganti R. Potential biomarkers for the diagnosis of stroke. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2009;7(4):389-393.
5. Ani C, Ovbiagele B. Elevated red blood cell distribution width predicts mortality in persons with known stroke. *J Neurol Sci*. 2009;277:103-108.
6. Ramírez-Moreno JM, Gonzalez-Gomez M, Ollero-Ortiz A, Roa-Montero AM, Gómez-Baquero MJ, Constantino-Silva AB. Relation between red blood cell distribution width and ischemic stroke: a case-control study. *Int J Stroke*. 2013;8(6):E36.
7. Farahmand S, Anzali BC, Heshmat R, Ghafouri HB, Hamedanchi S. Serum sodium and potassium level in cerebro-vascular accident patient. *Malays J Med*. 2013;20(3):39-43.
8. Misbach J. Pandangan umum mengenai stroke, dalam unit stroke manajemen stroke secara komprehensif. Jakarta: FKUI. 2007.

Laporan penelitian ini diajukan dalam sesi ilmiah presentasi poster di *The Bali Neurology Update 5th* yang diselenggarakan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia cabang Denpasar bekerja sama dengan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dan Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tanggal 22-24 September 2017 di Denpasar, Bali.