

## INDEKS RISIKO STROKE INFARK BERDASARKAN FAKTOR RISIKO YANG BISA DIUBAH

MARTINI, SANTI

Promotor : Prof.H.Kuntoro,dr.MPH.Dr.PH

RISK STROKE; BLOOD GLUCOSE

KKA KK Dis K 22/12 Mar i

Copyright© 2010 by Airlangga University Library Surabaya

### RINGKASAN

Salah satu dari penyakit tidak menular yang perlu mendapat perhatian adalah stroke karena merupakan penyebab kematian yang utama saat ini di Indonesia (Depkes RI., 2008). Selain menyebabkan kematian, stroke juga menimbulkan kecacatan secara fisik maupun mental pada penderita. Selanjutnya, stroke tidak hanya menyebabkan dampak medis yang sangat besar, akan tetapi stroke juga menimbulkan dampak ekonomis yang sangat besar. Hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya penanganan kasus stroke sedini mungkin sebagai bentuk upaya pencegahan primer. Sasaran dari upaya pencegahan primer adalah orang atau kelompok masyarakat yang tampaknya sehat. Mengingat penyakit stroke merupakan penyakit dengan perjalanan penyakit yang lama (kronis) dan masa laten yang panjang dengan penyebab yang multifaktor maka diperlukan suatu instrumen yang sederhana dan mudah untuk menentukan seseorang mempunyai risiko terhadap penyakit stroke infark berdasarkan faktor risiko yang ada karena pada seorang individu kemungkinan bisa memiliki lebih dari satu faktor risiko. Stroke infark merupakan jenis stroke yang lebih banyak terjadi di masyarakat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Martini, dkk. (2008) di Surabaya, sebanyak 76% kasus stroke merupakan stroke infark. Merupakan hal yang penting untuk menentukan atau memperkirakan tingkat risiko seseorang terkena stroke infark sehingga suatu program modifikasi faktor risiko bisa dipilih dengan tepat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Martini, dkk. (2008) bahwa sebanyak 41,4% pasien stroke mempunyai satu faktor risiko, 18,9% pasien stroke mempunyai dua faktor risiko, dan 6,3% pasien stroke mempunyai tiga faktor risiko. Faktor risiko tersebut adalah hipertensi, diabetes mellitus, dan hiperkolesterolemia. Instrumen yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan suatu indeks yang disusun dari beberapa indikator berupa faktor risiko yang didukung dengan bukti yang kuat (level of evidence A) dan nilai PAR (population attributable risk) yang cukup tinggi serta sesuai kondisi orang Indonesia. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Faktor risiko (yang bisa diubah) apa saja yang dapat menyusun indeks risiko stroke infark (IRSI)?" Tujuan penelitian ini adalah menyusun dua indeks risiko stroke infark berdasarkan faktor risiko yang bisa diubah, yang pertama menurut kriteria standart yang telah ada (JNC 7, NCEPATP III, ADA 2010, hiperurisemia, sindroma metabolik), dan yang kedua, berdasarkan metode gaussian atau persentil. Kegunaan dari indeks risiko stroke infark sebagai alat skrining untuk menentukan klasifikasi risiko kejadian stroke infark pada seseorang ataupun suatu kelompok masyarakat sehingga memudahkan tenaga medis maupun tenaga kesehatan dalam menentukan intervensi yang tepat untuk mencegah atau mengendalikan kejadian stroke infark. Instrumen tersebut juga bisa meningkatkan kewaspadaan (awareness) masyarakat sehingga dapat memotivasi masyarakat untuk menurunkan tingkat faktor risiko kejadian stroke infark. Pada akhirnya, beban biaya perawatan kesehatan terhadap stroke juga akan menurun. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional yang bertujuan untuk menentukan faktor risiko

yang valid dan reliabel untuk menyusun indeks risiko kejadian stroke infark dengan rancangan kasus kontrol. Sampel kasus adalah kasus stroke infark yang diambil secara consecutive sampling dari populasi kasus dengan kriteria inklusi adalah 1) umur 40 tahun keatas, 2) jenis kelamin laki-laki dan perempuan, 3) kesadaran normal (GCS 4 5 6), 4) bersedia ikut penelitian (informed consent). Adapun kriteria eksklusi sebagai berikut 1) ada riwayat stroke pada keluarga, 2) penyakit jantung sebelumnya (ditandai dengan dirawat di RS), 3) afasia. Sampel kontrol diambil secara consecutive sampling dan dilakukan pencocokan menurut usia dan jenis kelamin. Penelitian ini merupakan hospital based research dengan sampel sebanyak 164 orang. Metode yang digunakan untuk menentukan klasifikasi pada IRSI tipe A adalah JNC 7 untuk tekanan darah, ADA 2010 untuk gula darah, NCEPATP III untuk kolesterol darah, hiperurisemia untuk asam urat dan obesitas abdominal pada sindroma metabolik untuk lingkaran pinggang. IRSI tipe B disusun dari variabel yang setiap variabel diklasifikasikan menurut metode gaussian atau persentil. Indeks atau indikator komposit (composite indices), yaitu suatu istilah yang digunakan untuk indikator yang lebih rumit, memiliki ukuran-ukuran yang multidimensional yang merupakan gabungan dari sejumlah indikator. Terdapat 17 indikator atau variabel manifes yang merupakan faktor risiko stroke infark yaitu tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD), gula darah acak (GDA), gula darah puasa (GDP), gula darah 2 jam post prandial (GDPP), hemoglobin glycated (HBA1 c), kolesterol total (KOLEST), kolesterol LDL (LDL), kolesterol HDL (HDL), trigliserida (TRIGLIS), asam urat (ASURAT), lingkaran pinggang (WAIST/LPING), paparan asap rokok (SMOKER) dan riwayat penyakit hipertensi (RPDHT), diabetes mellitus (RPDDM), dislipidemia (RPDDISLI), hiperurisemia (RPDURISE). Analisis statistik yang digunakan untuk menyusun model tersebut adalah analisis faktor konfirmatori dan menghitung nilai Kappa untuk mengetahui kesesuaian antara kedua indeks. Penentuan diagnosis stroke infark berdasarkan pemeriksaan klinis dan didukung oleh pemeriksaan CT (computed tomography) scan kepala. Kesepakatan antar pemeriksa pada pembacaan CT scan sangat baik dengan nilai Kappa adalah 0,89. Indeks risiko stroke infark (IRSI) tipe A disusun oleh 12 indikator atau variabel manifes yaitu paparan asap rokok (SMOKER), riwayat hipertensi (RPDHT), riwayat diabetes mellitus (RPDDM), riwayat hiperurisemia (RPDURISE), tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD), gula darah acak (GDA1), gula darah puasa (GDP1), gula darah 2 jam post prandial (GDPP1), hemoglobin glycated (HBA1 C1), kolesterol total (KOLESTI) dan kolesterol HDL (HDL1). Formula Indeks Risiko Stroke Infark (IRSI) tipe A =  $0,16 \times \text{riwayat paparan asap rokok} + 0,27 \times \text{riwayat hipertensi} + 0,73 \times \text{riwayat diabetes mellitus} + 0,17 \times \text{riwayat hiperurisemia} + 0,50 \times \text{tekanan darah sistolik} + 0,46 \times \text{tekanan darah diastolik} + 0,93 \times \text{gula darah acak} + 0,97 \times \text{gula darah puasa} + 0,93 \times \text{gula darah 2 jam post prandial} + 0,70 \times \text{kadar HBA1c} + 0,20 \times \text{kolesterol total} + 0,17 \times \text{kolesterol HDL}$ . Berdasarkan nilai rata-rata dan simpang baku, klasifikasi indeks risiko stroke infark tersebut adalah: Risiko rendah jika skor  $< 7,66$  Risiko sedang jika skor  $7,66$  sampai dengan  $14,42$  Risiko tinggi jika skor  $> 14,42$  IRSI tipe B disusun oleh 12 variabel yang signifikan adalah riwayat hipertensi (RPDHT), riwayat diabetes mellitus (RPDDM), tekanan darah sistolik (TDS4), tekanan darah diastolik (TDD4), gula darah acak (GDA4), gula darah puasa (GDP4), gula darah 2 jam post prandial (GDPP4), hemoglobin Al c (HBAIC4), kolesterol total (KOLEST4), kolesterol LDL (LDL4), kolesterol HDL (HDL4), dan trigliserida (TRIGLIS4). Adapun formula Indeks Risiko Stroke Infark (IRSI) tipe B =  $0,37 \times \text{riwayat hipertensi} + 0,62 \times \text{riwayat diabetes mellitus} + 0,41 \times \text{tekanan darah sistolik} + 0,23 \times \text{tekanan darah diastolik} + 0,81 \times \text{gula darah acak} + 0,79 \times \text{gula darah puasa} + 0,65 \times \text{gula darah 2}$

jam post prandial + 0,61 x kadar HBA1c + 0,24 x kolesterol total + 0,23 x kolesterol LDL + 0,33 x kolesterol HDL + 0,33 x trigliserida. Berdasarkan nilai rata-rata dan simpang baku, klasifikasi indeks risiko stroke infark tersebut adalah:

Risiko rendah jika skor <8,92

Risiko sedang jika skor 8,92 sampai dengan 12,92

Risiko tinggi jika skor > 12,92

Uji kesesuaian dilakukan dengan menghitung nilai Kappa (K) diperoleh nilai (K) sebesar 0,71, artinya kesesuaian hasil pengklasifikasian indeks risiko stroke infark (IRSI) tipe B dibandingkan dengan indeks risiko stroke infark (IRSI) tipe A cukup baik. Variabel yang valid pada Indeks Risiko Stroke Infark (IRSI) tipe B dengan variabel yang valid pada Indeks Risiko Stroke Infark (IRSI) tipe A berbeda. Namun, variabel gula darah merupakan variabel yang sangat

berhubungan dengan kedua IRSI, dan kesesuaian diantara kedua IRSI cukup baik. Kedua IRSI bisa digunakan sebagai alat skrining untuk membantu masyarakat dalam menurunkan risiko stroke infark dan memetakan derajat risiko stroke infark dalam suatu masyarakat.

## SUMMARY

One of many non communicable diseases that should get priority is stroke because currently it's the leading cause of death in Indonesia (Depkes RI., 2008). A stroke causes not only death but also disability physically and mentally, a long term disability. Furthermore, stroke is very costly due to long term therapy and stroke survivors often disabled. To prevent stroke earlier is very important as mandated at primary prevention which has target is people seem healthy. In regarding to stroke as a disease having long term process (a chronic disease) or long latent period which has multi factorial causes, it's needed an instrument — simple and easy — to assess a person has a risk of stroke infarct. Many people have more than one risk factor of it and to create the instrument it's very important and crucial in order to increase awareness of a person. Most stroke incidence is infarct stroke, it's about 76% (Martini, dkk., 2008). As many as 41,4% stroke patients have one risk factor, 18,9% of them have two risk factors, and 6,3% of the have three risk factors. The risk factors are hypertension, diabetes mellitus, and hypercholesterolemia.

So far, the risk factors account for only one factor without considering if a person has more than one factor. The instrument is an index consisted of many risk factors supported by strong evidence (level of evidence A) and high PAR (population attributable risk). Through creating this instrument in assessing the level of risk occurrence of stroke infarct is able to raise early awareness of a person or a community. The research question of this study is "Which risk factors can be used as risk index of infarct stroke?"

The objective of this study was to construct the risk index of infarct stroke which consisted modifiable risk factors according to given standard such as JNC 7 for blood pressure, ADA 2010 for blood glucose, NCEPATP III for blood cholesterol, hyperuricaemia for uric acid, criteria abdominal obesity of metabolic syndrome for waist circumference, and Gaussian and percentile method. This instrument can be a screening tool to determine the risk level of infarct stroke of a persons or a community. It can help medical or health personnel to do a prevention program of the disease. Finally, health cost of stroke infarct can decrease. The study was an observational study with case control design. The sample as cases was stroke infarct patient selected consecutively from population having inclusion criteria as follow 1) aged 40 years or more, 2) male or female, 3) normal consciousness (GCS 4 5 6), 4)



with informed consent. And, the exclusion criteria are 1) stroke history in family, 2) previous heart disease, 3) aphasia. The same criteria were used for choosing a control and matching applied based on age and sex. This study was a hospital based research with sample size is 164 subjects. The method used to classify each variable for IRSI type A were JNC 7 for blood pressure, ADA 2010 for blood glucose, NCEPATP III for blood cholesterol, hyperuricemia for uric acid, criteria abdominal obesity of metabolic syndrome for waist circumference. Gaussian and percentile method used to classify each variable for IRSI type B. Index or composite indicators was a terminology used to more complicated indicator, having multidimensional measures as a composition from a number of indicators. This study have 17 manifest variables or indicators i.e. systolic blood pressure (TDS), diastolic blood pressure (TDD), random blood glucose (GDA), fasting blood glucose (GDP), two hours post prandial blood glucose (GDPP), hemoglobine glyated (HBAIc), total cholesterol (KOLEST), LDL cholesterol (LDL), HDL cholesterol (HDL), triglycerides (TRIGLIS), uric acid (ASURAT), waist circumferencial (WAIST/LPING), cigarettes smoke exposure (SMOKER), history of hypertension (RPDHT), diabetes mellitus (RPDDM), dislipidemia (RPDDISLI) and hyperuricemia (RPDURISE). Confirmatory factor analysis was used to construct the model and calculation of Kappa was used for determining the agreement between both index. Diagnosis of infarct stroke based on clinical examination and established by head CT (computed tomography) scan. Inter-rater agreement (Kappa statistics) of head CT scan examination was very good (K = 0,89). The risk index of infarct stroke type A consisted twelve variables i.e. cigarettes smoke exposure (SMOKER), history of hypertension (RPDHT), diabetes mellitus (RPDDM), hyperuricemia (RPDURISE), systolic blood pressure (TDS), diastolic blood pressure (TDD), random blood glucose (GDA1), fasting blood glucose (GDP1), two hours post prandial blood glucose (GDPP1), hemoglobine glyated (HBA1c1), total cholesterol (KOLEST1), HDL cholesterol (HDL1). Formula of the index (IRSI type A) =  $0,16 \times \text{cigarettes smoke exposure} + 0,27 \times \text{history of hypertension} + 0,73 \times \text{history of diabetes mellitus} + 0,17 \times \text{history of hyperuricemia} + 0,50 \times \text{systolic blood pressure} + 0,46 \times \text{diastolic blood pressure} + 0,93 \times \text{random blood glucose} + 0,97 \times \text{fasting blood glucose} + 0,93 \times \text{two hours post prandial blood glucose} + 0,70 \times \text{hemoglobine glyated} + 0,20 \times \text{total cholesterol} + 0,17 \times \text{cholesterol HDL}$ . The classification of the index were as follow: low risk, if score <7,66  
 moderate risk, if score 7,66 up to 14,42  
 high risk, if score > 14,42

The index (IRSI) type B consisted twelves significant variables. The significant variables were history of hypertension (RPDHT), history of diabetes mellitus (RPDDM), systolic blood pressure (TDS4), diastolic blood pressure (TDD4), random blood glucose (GDA4), fasting blood glucose (GDP4), two hours post prandial blood glucose (GDPP4), hemoglobin glyated (HBA1C4), total cholesterol (KOLEST4), LDL cholesterol (LDL4), HDL cholesterol (HDL4), dan triglycerides (TRIGLIS4). Formula of the index (IRSI type B) =  $0,37 \times \text{history of hypertension} + 0,62 \times \text{history of diabetes mellitus} + 0,41 \times \text{sistolic blood pressure} + 0,23 \times \text{diastolic blood pressure} + 0,81 \times \text{random blood glucose} + 0,79 \times \text{fasting blood glucose} + 0,65 \times \text{two hours post prandial blood glucose} + 0,61 \times \text{hemoglobine glyated} + 0,24 \times \text{total cholesterol} + 0,23 \times \text{LDL cholesterol} + 0,33 \times \text{HDL cholesterol} + 0,33 \times \text{triglycerides}$ . The classification of the index were:  
 low risk, if score <8,92  
 moderate risk, if score 8,92 up to 12,92  
 high risk, if score > 12,92

The agreement test between both index got by calculating Kappa statistic, the K was

0,71. The valid and reliable variables between both IRSI was different. However, the agreement between them was quite good, and blood sugar was the strongest variable related to both indexes. The index can be a screening tool to lower risk of stroke infarct and to get a map of risk level of infarct stroke in a community.

## ABSTRACT

**Background and aim:** A stroke causes not only death but also disability. In regarding to stroke as a chronic disease and having long latent period which has multi factorial causes, it's needed a simple and easy instrument to assess risk level of infarct stroke for certain people. The objective of this study was to construct the risk index of infarct stroke which consists of modifiable risk factors according to given standard diagnostic and Gaussian or percentile method.

**Method:** The study was an observational study with case control design. This study was a hospital based research with sample size of 164 subjects. This study used 17 risk factors as observable variables. Confirmatory factor analysis was used to arrange the model and Kappa statistic was used for determining the agreement between both index.

**Results:** Both risk indexes of infarct stroke (IRSI) i.e. type A and B consisted twelve variables, two of them were different. They were cigarette smoke and previous hyperuricemia for IRSI type A, while for IRSI type B were triglyseride dan cholesterol LDL. However, the other ten variables were same. Both indexes had same highest coefficient. It's blood glucose i.e. random, fasting, and post prandial blood glucose, and HBA1c, as well. Furthermore, agreement test between both index (K) was 0,71.

**Conclusion:** The strongest association of the variables to infarct stroke was blood glucose. The agreement between the indexes were quite good.

**Keywords:** risk index, infarct stroke, blood glucose, agreement test.