

Gambaran Validitas Indeks Mentzer dan Indeks Shine & Lal Pada Penderita β -Thalassemia Mayor

Nathanael Andry Mianto¹, Christine Sugiarto², Adrian Suhendra²

1. Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

2. Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang Diagnosis β -thalassemia sulit ditegakkan dengan pemeriksaan hematologi rutin. Hasil pemeriksaan hematologi rutin penderita β -thalassemia sulit dibedakan dari penderita anemia defisiensi besi. Indeks Mentzer dan indeks Shine & Lal dilaporkan dapat membedakan penderita β -thalassemia dan penderita anemia defisiensi besi. Beberapa penelitian melaporkan bahwa pada penderita β -thalassemia minor indeks Shine & Lal memiliki validitas yang lebih baik dibandingkan dengan indeks Mentzer yang paling sering digunakan saat ini. Penelitian mengenai gambaran validitas indeks Mentzer dan indeks Shine & Lal pada penderita β -thalassemia mayor masih sangat terbatas dan belum pernah dilaporkan di Indonesia.

Tujuan Penelitian Untuk mengetahui gambaran validitas indeks Mentzer dan indeks Shine & Lal pada penderita β -thalassemia mayor.

Metode Penelitian Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung sejak bulan Januari 2013 – Oktober 2013. Subjek penelitian adalah penderita β -thalassemia mayor dan subjek kontrol penderita anemia defisiensi besi yang datang ke sebuah laboratorium klinik swasta di Kota Bandung selama bulan Januari 2013 – Maret 2013. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bersifat cross-sectional untuk uji validitas pemeriksaan indeks Mentzer dan indeks Shine & Lal pada penderita β -thalassemia mayor.

Hasil Pada penderita β -thalassemia mayor Indeks Shine & Lal memiliki sensitivitas 41,67%, spesifisitas 13,79%, nilai prediksi positif 37,5%, nilai prediksi negatif 16%. Indeks Mentzer memiliki sensitivitas 0%, spesifisitas 86,21%, nilai prediksi positif 0%, nilai prediksi negatif 40,98%.

Simpulan Indeks Shine & Lal memiliki sensitivitas dan nilai prediksi negatif yang lebih tinggi daripada indeks Mentzer pada penderita β -thalassemia mayor

Kata Kunci : β -thalassemia, anemia defisiensi besi, indeks Mentzer, indeks Shine & Lal

Validity of Mentzer Index and Shine & Lal Index on Patient with β -Thalassemia Major

Nathanael Andry Mianto¹, Christine Sugiarto², Adrian Suhendra²

1. Faculty of Medicine, Maranatha Christian University, Bandung

2. Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine, Maranatha Christian University, Bandung

Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRACT

Backgrounds Conclusive diagnosis of β -thalassemia is hard to make based on complete blood count result. Complete blood count result from patient with β -thalassemia is hard to differentiate from those with iron deficiency anemia. Mentzer index and Shine & Lal index is reported to be useful in differentiating between patients with β -thalassemia and iron deficiency anemia. Several previous researches on patient with β -thalassemia minor state that Shine & Lal index has better validity compared to Mentzer index, which is the most frequently used index now. Research on comparison of validity between Mentzer index and Shine & Lal index on patient with β -thalassemia major is very limited, has never been reported in Indonesia.

Objectives To find out the validity of Mentzer index and Shine & Lal index on patient with β -thalassemia major.

Methods This research was conducted at Faculty of Medicine Maranatha Christian University, Bandung, from January 2013 – October 2013. Subjects in this research are β -thalassemia major and iron deficiency anemia patients that came to a private medical laboratory in Bandung from January 2013 – March 2013. This research is descriptive study with cross-sectional design for validity test of Mentzer index and Shine & Lal index on patient with β -thalassemia major.

Results The results of this study show that on patient with β -thalassemia major Shine & Lal index has sensitivity 41,67%, specificity 13,79%, positive predictive value 37,5%, negative predictive value 16%. Mentzer index has sensitivity 0%, specificity 86,21%, positive predictive value 0%, negative predictive value 40,98%.

Conclusion Shine & Lal index has higher sensitivity and negative predictive value than Mentzer index on patient with β -thalassemia major.

Keywords : β -thalassemia, iron deficiency anemia, Mentzer index, Shine & Lal Index.

PENDAHULUAN

Thalassemia merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan adanya defek pada sintesis satu atau lebih rantai globin^{Error!} Bookmark not defined. Di Indonesia terdapat 5000 penderita *thalassemia* yang tercatat⁽²⁾. Frekuensi gen β -*thalassemia* diperkirakan mencapai 10% dari seluruh populasi Indonesia⁽³⁾. *Thalassemia* merupakan penyakit hereditas, sehingga diperlukan uji saring dan diagnosis yang tepat bagi penderitanya. Ketidakterdediaan program nasional pencegahan β -*thalassemia* berupa uji saring bagi penderita β -*thalassemia* menyebabkan penderita penyakit ini terus meningkat setiap tahunnya⁽²⁾. Diagnosis β -*thalassemia* sulit ditegakkan dengan pemeriksaan hematologi rutin saja. Penderita β -*thalassemia* memiliki hasil pemeriksaan hematologi rutin yang sulit dibedakan dari penderita anemia defisiensi besi karena sama-sama memberikan gambaran anemia hipokrom mikrositer. Berbagai indeks eritrosit yang dapat dihitung dari hasil pemeriksaan hematologi rutin dapat digunakan untuk membedakan penderita β -*thalassemia* dan penderita anemia defisiensi besi. Berbagai indeks eritrosit memiliki validitas yang berbeda-beda dalam membedakan penderita β -*thalassemia* dan penderita anemia defisiensi besi. Beberapa penelitian melaporkan bahwa pada penderita β -*thalassemia* minor indeks *Shine & Lal* memiliki validitas yang lebih baik dibandingkan dengan indeks *Mentzer* yang merupakan indeks yang paling sering digunakan saat ini⁽⁴⁾,⁽⁵⁾. Penelitian mengenai gambaran validitas indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* pada penderita β -*thalassemia* mayor masih sangat terbatas dan belum pernah dilaporkan di Indonesia.

TUJUAN PENELITIAN

Mengetahui validitas indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* pada penderita β -*thalassemia* mayor.

ALAT, BAHAN DAN CARA

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bersifat *cross-sectional*. Analisis data dilakukan menggunakan tabel proporsi 2x2 untuk mengetahui validitas pemeriksaan indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* pada penderita β -*thalassemia* mayor. Bahan penelitian merupakan rekam medis berupa hasil pemeriksaan laboratorium hematologi rutin penderita β -*thalassemia* mayor dan penderita anemia defisiensi besi. Subjek Penelitian adalah seluruh penderita β -*thalassemia* mayor dan subjek kontrol penderita anemia defisiensi besi yang datang ke sebuah laboratorium swasta di Kota Bandung selama bulan Januari 2013 sampai bulan Maret 2013. Diagnosis β -*thalassemia* mayor dan anemia defisiensi besi telah ditegakkan oleh dokter yang berkompetensi. Berdasarkan hasil pemeriksaan hematologi rutin, dilakukan penghitungan indeks *Mentzer*, dan indeks *Shine & Lal* pada penderita β -*thalassemia* mayor dan anemia defisiensi besi. Cara penghitungan dan interpretasi indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* dapat dilihat pada tabel 1. Diagnosis berdasarkan interpretasi indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* dibandingkan dengan diagnosis klinis masing masing pasien, lalu ditentukan validitas masing-masing indeks.

Tabel 1 Rumus penghitungan Indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* beserta Interpretasinya⁽⁴⁾

Indeks	Rumus	Interpretasi	
		BT	ADB
<i>Mentzer</i>	MCV/Eritrosit	< 13	> 13
<i>Shine & Lal</i>	MCVxMCVx MCHx0,01	<153 0	> 1530

BT = β -*thalassemia*

ADB = Anemia defisiensi besi

HASIL PENELITIAN

Selama bulan Januari 2013 sampai bulan Maret 2013 diperoleh 65 subjek penelitian. Subjek penelitian terdiri dari 36 orang subjek penderita β -*thalassemia*

mayor dan 29 subjek kontrol penderita anemia defisiensi besi. Diagnosis pada subjek penelitian telah ditegakkan oleh dokter yang berkompetensi. Validitas indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* pada penelitian ini dihitung menggunakan uji validitas dengan tabel proporsi 2x2 pada masing masing pemeriksaan. Uji ini memuat beberapa pengukuran yaitu sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi positif, dan nilai prediksi negatif, dengan cara penghitungan yang dapat dilihat pada tabel 1. Hasil uji validitas dengan tabel proporsi 2x2 untuk indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* pada penderita β -thalassemia mayor dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 1 Berbagai Uji Validitas Yang Umum Digunakan Untuk Menilai Validitas Suatu Pemeriksaan ⁽⁶⁾

Uji Validitas	Rumus
Sensitivitas	Positif sejati / (positif sejati + negatif palsu)
Spesifisitas	Negatif sejati / (negatif sejati + positif palsu)
Nilai Prediksi Positif	Positif sejati / (positif sejati + positif palsu)
Nilai Prediksi Negatif	Negatif sejati / (negatif sejati + negatif palsu)

Tabel 2 Uji Validitas Indeks *Mentzer* Pada Penderita β -Thalassemia Mayor

	Diagnosis Klinis	
	β -Thalassemia Mayor (n=36)	Anemia Defisiensi Besi (n=29)
Hasil Pemeriksaan Indeks <i>Mentzer</i>		
Positif	0 (0%)	4 (13.79%)
Negatif	36 (100%)	25 (86.21%)

Tabel 3 Uji Validitas Indeks *Shine & Lal* Pada Penderita β -Thalassemia Mayor

	Diagnosis Klinis	
	β -Thalassemia Mayor (n=36)	Anemia Defisiensi Besi (n=29)
Hasil Pemeriksaan Indeks <i>Shine & Lal</i>		
Positif	15 (41.67%)	25 (86.21%)
Negatif	21 (58.33%)	4 (13.79%)

Tabel 2 dan tabel 3 menunjukkan bahwa pada penderita β -thalassemia mayor indeks *Shine & Lal* memberikan hasil *true positive* yang lebih tinggi dan *true negative* yang lebih rendah daripada indeks *Mentzer*. Perbandingan uji validitas antara indeks *Mentzer* dan indeks *Shine & Lal* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Perbandingan Uji Validitas antara Indeks *Mentzer* dan Indeks *Shine & Lal* pada Penderita β -Thalassemia Mayor

Uji Validitas	Indeks <i>Mentzer</i>	Indeks <i>Shine & Lal</i>
	Sensitivitas	0 %
Spesifisitas	86,21 %	13,79 %
NPP	0 %	37,5 %
NPN	40,98 %	16 %

NPN = Nilai Prediksi Negatif

NPP = Nilai Prediksi Positif

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada penderita β -thalassemia mayor indeks *Shine & Lal* memiliki sensitivitas dan nilai prediksi positif yang lebih baik daripada pemeriksaan indeks *Mentzer*, namun pemeriksaan indeks *Shine & Lal* memiliki spesifisitas dan nilai prediksi negatif yang lebih rendah daripada indeks *Mentzer*.

PEMBAHASAN

Hasil uji validitas indeks *Mentzer* menunjukkan bahwa dari 36 subjek penderita β -thalassemia mayor tidak ada satupun yang memberikan hasil *true positive*. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada penderita β -thalassemia mayor akibat beratnya penyakit terjadi penurunan jumlah eritrosit sampai 2 - 3 juta/mm³ (7). Eritrosit merupakan pembagi dalam indeks *Mentzer*, sehingga semakin rendah hasil pemeriksaan jumlah eritrosit, maka indeks *Mentzer* akan semakin besar, dan pada akhirnya berada di atas 13, sehingga diagnosis β -thalassemia mayor tidak dapat ditegakkan, dan memberikan hasil *false negative*. Hasil uji validitas pemeriksaan indeks *Shine & Lal* menunjukkan bahwa 15 dari 36 subjek penderita β -thalassemia mayor memberikan hasil *true positive*. Indeks *Shine & Lal* memiliki sensitifitas yang lebih baik daripada indeks *Mentzer*. Indeks *Shine & Lal* didasari atas penurunan hasil nilai MCV dan MCH yang lebih besar pada penderita β -thalassemia daripada pada penderita anemia defisiensi besi. Pada penderita β -thalassemia mayor terjadi penurunan MCV dan MCH yang lebih besar daripada penderita anemia defisiensi besi (7). Semakin rendah nilai MCV dan MCH maka indeks *Shine & Lal* akan semakin rendah dan berada di bawah 1530 sehingga diagnosis β -thalassemia dapat ditegakkan. Sebanyak 21 dari total 36 subjek penelitian penderita β -thalassemia mayor yang menjadi subjek pada penelitian ini memberikan hasil *false negative* menggunakan indeks *Shine & Lal*. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sebagian penderita β -thalassemia mayor yang menjadi subjek pada penelitian ini sudah mendapatkan terapi berupa transfusi darah rutin. Transfusi darah rutin dapat menyebabkan hasil pemeriksaan MCV dan MCH menjadi normal sehingga indeks *Shine & Lal* pada penderita β -thalassemia mayor menjadi

lebih tinggi dari 1530, sehingga diagnosis β -thalassemia tidak dapat ditegakkan.

SIMPULAN

Pada penderita β -thalassemia mayor indeks *Shine & Lal* memiliki sensitifitas dan nilai prediksi positif yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan indeks *Mentzer*.

SARAN

Indeks *Mentzer* tidak dianjurkan untuk digunakan sebagai pemeriksaan uji saring untuk membedakan penderita β -thalassemia mayor dan anemia defisiensi besi. Indeks *Shine & Lal* karena memiliki sensitifitas lebih tinggi masih dapat digunakan sebagai pemeriksaan uji saring untuk membedakan penderita β -thalassemia mayor dan anemia defisiensi besi, walaupun tidak dianjurkan untuk digunakan sebagai satu-satunya pemeriksaan uji saring. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai gambaran validitas kedua indeks ini pada penderita β -thalassemia minor dan penderita β -thalassemia mayor yang belum menerima transfusi darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Kaushansky K, Lichtman MA, Beutler E, Kipps TJ, Seligsohn U, Prchal JT.** Williams Hematology. 8th ed.: McGraw-Hill Companies, Inc.; 2010
2. **Wahidayat A.** Thalassemia International Federation. [Online].; 2012 [cited 2013 1 20. Available from: "http://1stpanasian.tif-conference.com/conference_proceedings/abstracts/thalassaemia-indonesia"

3. **Widayanti CG, Ediati A, Tamam M, Faradz SM, Sistermans EA, Plass AM.** Feasibility of preconception screening for thalassaemia in Indonesia: exploring the opinion of Javanese mothers. *Ethn Health*. 2011 Jul 30; 16(4-5): p. 483-499. 2009.
4. **Okan V, Cigiloglu A, Cifci S, Yilmaz M, Pehlivan M.** Red Cell Indices and Functions Differentiating Patients with the Beta-Thalassaemia Trait from those with Iron Deficiency Anaemia. *The Journal of International Medical Research*. 2009 January; 37(1): p. 25-30.
5. **Orkin SH, Nathan DG, Ginsburg D, Look AT, Fisher DE, Lux SE.** Hematology of Infancy and Childhood. 7th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier;
6. **Glas AS, Lijmer JG, Prins MH, Bossel GJ, Bossuyt PMM.** The diagnostic odds ratio: a single indicator of test performance. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2003 April 17; 56: p. 1129-1135.
7. **Wallach J.** Interpretation of Diagnostic Test. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.