

MATURASI TULANG VERTEBRA SERVIKAL PENDERITA TALASEMIA BETA HEMOGLOBIN E ETNIK DEUTROMELAYU USIA 9-14 TAHUN (Kajian Radiografis Sefalometri Lateral)

Loes D Sjahrudin*, Retno Hayati S**, Sjamsul Ariffin***

*Bagian Ilmu Kedokteran Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

**Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

*** Staf Pusat Pendidikan dan Latihan - Departemen Kesehatan

Abstract

The Cervical Vertebral Bones Maturation of Hb E Beta Thalassemia Patients of Deuteromalay Aged 9-14 Years.

One of the growth indicators that can be used to assess a child's developmental growth is through skeletal maturation. Skeletal maturity can be evaluated by using anatomical changes of the cervical vertebral bones observed on the lateral cephalometric radiographs. The purpose of this study was to determine the stage of cervical vertebrae maturation of Hb E β thalassemia patients by comparing the shape changes of the second to fourth cervical vertebrae bodies with a control group. The design of this study was a cross sectional. The subjects were children with HbE β thalassemia aged 9-14 years. The results showed that the retarded maturation of the cervical vertebrae in HbE β thalassemia was not found in subjects of pre-puberty age (9-11 years old), but in those of puberty age (12-14 years old). *Indonesian Journal of Dentistry 2006; Edisi Khusus KPPIKG XIV:134-138*

Key words : the cervical vertebral maturation - HbE β thalassemia

Pendahuluan

Pertumbuhan dan perkembangan anak dalam aspek jasmani, rohani dan sosial merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya. Seluruh kejadian yang berlangsung selama masa kehamilan, kelahiran, bayi, prasekolah, sekolah dan remaja mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan anak.¹ Oleh sebab itu setiap gejala penyimpangan tumbuh kembang anak perlu mendapat perhatian dan penanganan yang serius, mengingat anak adalah generasi masa depan.

Setiap individu mempunyai kecepatan pertumbuhan dan pencapaian kemampuan perkembangan

yang berbeda satu dengan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan yang berbeda. Percepatan pertumbuhan pada anak laki-laki berbeda dengan anak perempuan. Pada anak perempuan fase pubertas terjadi di antara umur 10-14 tahun dan pada anak laki-laki antara umur 11-15 tahun.² Percepatan pertumbuhan pada anak perempuan dimulai sekitar usia 10 tahun dan mencapai puncaknya sekitar 12 tahun, dan berhenti pada usia dewasa kira-kira usia 16-18 tahun. Pada anak laki-laki percepatan pertumbuhan dimulai sekitar usia 12 tahun, mencapai puncaknya sekitar usia 14 tahun, dan berhenti pada usia 18-20 tahun.³⁻⁵

Pengukuran antropometrik yang umumnya dipakai sebagai indikator pertumbuhan umum, antara lain berat badan, tinggi badan, pengukuran lingkaran kepala, pengukuran jaringan lunak, dan pengukuran lingkaran dada.⁶ Selain itu indikator tumbuh kembang yang juga sering digunakan adalah umur kronologis, umur dentalis, maturasi skeletal dan perkembangan pubertas.⁷⁻⁹ Maturasi skeletal dapat ditentukan melalui evaluasi maturasi tulang karpal^{10,11} serta maturasi tulang vertebra servikal.⁹

Talasemia β HbE merupakan penyakit kelainan darah yang diturunkan secara genetik akibat gangguan pada pembentukan hemoglobin dan mempunyai gambaran klinis dari yang ringan tanpa membutuhkan transfusi sampai bentuk berat seperti talasemia β mayor.^{12,13} Pada penderita talasemia β HbE ditemukan adanya gangguan tumbuh kembang yang mengakibatkan ketidakharmonisan skeletal. Ketidakharmonisan skeletal pada penderita talasemia menyebabkan banyak penderita talasemia mempunyai perawakan pendek.¹⁴⁻¹⁶

Tujuan penelitian ini untuk menilai maturasi tulang pada penderita talasemia β HbE kelompok Deutero-Melayu di Indonesia melalui tahap maturasi tulang vertebra servikal. Dengan mengetahui tahap maturasi tulang vertebra servikal, dapat diketahui potensi tumbuh kembang pada penderita talasemia β HbE, sehingga perencanaan waktu penanganan dapat dilakukan lebih optimal.

Bahan dan cara kerja

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain potong lintang. Sampel penelitian adalah penderita talasemia β HbE usia 9-14 tahun yang berobat di klinik talasemia bagian Ilmu Kesehatan Anak FKUI/RSCM Jakarta.

Kriteria inklusi penelitian ini adalah penderita talasemia β HbE, ras Deutro Melayu, berusia 9-14 tahun. Kesiapan subyek penelitian secara sukarela diperoleh dengan menandatangani *informed consent* setelah mendapat penjelasan mengenai tujuan dan manfaat penelitian ini. Kriteria eksklusinya adalah penderita talasemia yang bukan talasemia β HbE seperti penderita talasemia β mayor dan penderita talasemia β minor. Besar sampel adalah 156 orang yang terdiri atas 78 orang penderita talasemia β HbE dan 78 orang non talasemia sebagai kontrol. Alat ukur yang digunakan adalah radiograf sefalometri lateral.

Maturasi tulang vertebra servikal yang merupakan tingkat kematangan tulang dinilai

berdasarkan bentuk korpus tulang vertebra servikal kedua, ketiga, dan keempat¹⁷ dan terdiri atas 5 tahap atau *cervical vertebral maturation stage* (CVMS). CVMS I bila tepi inferior korpus C₁, C₂ dan C₃ masih datar, dengan kemungkinan mulai adanya cekungan pada tepi inferior korpus C₂. Korpus C₃, C₄ berbentuk trapesoid dengan tepi superior meruncing dari arah posterior ke anterior. CVMS II : ada cekungan pada tepi inferior korpus C₂, C₃, dan tinggi korpus C₃, C₄ bagian anterior meningkat, dapat berbentuk trapesoid atau persegi panjang horizontal. CVMS III : cekungan pada tepi inferior korpus C₂, C₃ dan C₄ dan bentuk korpus C₃ dan C₄ persegi panjang arah horizontal. CVMS IV: cekungan tepi inferior korpus C₂, C₃, C₄ semakin jelas dan salah satu korpus C₃ atau C₄ berbentuk bujur sangkar. CVMS 5 : cekungan tepi bawah korpus C₂, C₃ & C₄ sangat jelas dan korpus C₃ atau C₄ berbentuk persegi panjang vertikal.

Hasil

Hasil penelitian tentang pengukuran antropometri (berat badan, tinggi badan dan lingkaran kepala) menunjukkan nilai rerata dan 95% CI pada kedua jenis kelamin subjek talasemia β HbE kelompok usia 9-11 tahun lebih kecil secara bermakna dibandingkan kelompok kontrol (Tabel 1). Demikian pula pada kelompok usia 12-14 tahun tampak semua nilai antropometri pada kedua jenis kelamin subjek talasemia β HbE, lebih kecil secara bermakna dibandingkan kelompok kontrol (Tabel 2). Hasil penelitian pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan adanya retardasi pertumbuhan fisik pada subjek talasemia β HbE baik pada kelompok usia 9-11 tahun maupun pada usia 12-14 tahun.

Tabel 3 menunjukkan gambaran distribusi tahap maturasi tulang vertebra servikal subjek talasemia β HbE dan normal pada kelompok usia 9-11 tahun dan kelompok usia 12-14 tahun. Tampak pada kelompok usia 9-11 tahun, tahap maturasi vertebra servikal pada kelompok subjek talasemia β HbE tidak berbeda dengan tahap maturasi tulang vertebra servikal kelompok normal ($p=0,188$). Artinya, pada subjek talasemia β HbE kelompok usia 9-11 tahun tidak terdapat gangguan maturasi tulang vertebra servikal. Tetapi, pada kelompok usia 12-14 tahun, tahap maturasi tulang vertebra servikal pada kelompok subjek talasemia β HbE tampak lebih lambat secara bermakna dibandingkan dengan kelompok subjek normal ($p = 0,000$).

Tabel 1 Nilai rerata berat badan, tinggi badan dan lingkaran kepala subjek talasemia β HbE dan kontrol menurut jenis kelamin pada kelompok usia 9-11 tahun

Antropometri	Laki-laki			Perempuan		
	Talasemia β HbE (n=17)	Normal (n=16)	p	Talasemia β HbE (n=17)	Normal (n=16)	p
	Rerata (95% CI)	Rerata (95% CI)		Rerata (95% CI)	Rerata (95% CI)	
Berat badan (kg)	24,68 (22,80 ;26,55)	32,56 (30,75 ;34,38)	0,0000**	23,18 (21,18 ;25,17)	32,81 (30,45 ;35,17)	0,0000**
Tinggi badan (cm)	129,53 (125,79 ;133,26)	138,38 (136,17 ;140,58)	0,0002**	124,55 (121,73 ;127,37)	138,25 (135,61 ;140,89)	0,0000**
Lingkar kepala (cm)	51,81 (51,03 ;52,58)	52,97 (52,57 ;53,36)	0,0090**	50,53 (49,85 ;51,21)	52,63 (52,24 ;53,01)	0,0000**

** sangat bermakna $p < 0,01$

Tabel 2 Nilai rerata berat badan, tinggi badan dan lingkaran kepala subjek talasemia β HbE dan kontrol menurut jenis kelamin pada kelompok usia 12-14 tahun. Jakarta 2004

Antropometri	Laki-laki			Perempuan		
	Talasemia β HbE (n=23)	Normal (n=22)	p	Talasemia β HbE (n=21)	Normal (n=24)	p
	rerata (95% CI)	rerata (95% CI)		rerata (95% CI)	rerata (95% CI)	
Berat badan (kg)	32,24 (29,31 ;35,17)	41,91 (39,64 ;44,18)	0,0000**	31,81 (28,65 ;34,97)	40,63 (39,37 ;41,88)	0,0000**
Tinggi badan (cm)	140,83 (136,32 ;145,33)	153,45 (150,56 ;156,35)	0,0000**	139,26 (134,27 ;144,26)	153,33 (151,00 ;155,67)	0,0000**
Lingkar kepala (cm)	52,43 (51,68 ;53,18)	53,61 (53,32 ;53,90)	0,0046**	51,81 (50,90 ;52,72)	53,54 (53,30 ;53,78)	0,0002**

** sangat bermakna $p < 0,01$

Tabel 3 Distribusi tahap maturasi vertebra servikal pada subjek talasemia β HbE dan kontrol menurut kelompok usia. Jakarta 2004

Tahap maturasi vertebra	Usia 9-11 Tahun					Usia 12-14 tahun				
	Talasemia β HbE (n ₁ = 34)		Normal (n ₂ = 32)		p	Talasemia β HbE (n ₁ = 44)		Normal (n ₂ = 46)		p
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Servikal 1	33	97,06	27	84,38	0,188	28	63,64	2	4,35	0,000**
Servikal 2	1	2,94	4	12,50		14	31,82	11	23,91	
Servikal 3	0	0	1	3,13		2	4,55	19	41,30	
Servikal 4	-	-	-	-		0	0	14	30,43	

Tanda (-) : belum mencapai tahap maturasi

** sangat bermakna $p < 0,01$

Pembahasan

Subjek penelitian dibagi dalam dua kelompok usia, yaitu kelompok 9-11 tahun dan kelompok 12-14 tahun. Penelitian ini menggunakan tiga indikator pertumbuhan umum yakni berat badan, tinggi badan dan lingkaran kepala. Tinggi badan lebih sering digunakan sebagai indikator untuk mengamati proses pertumbuhan yang lalu dan saat ini. Berat badan sebenarnya lebih menunjukkan keadaan gizi anak dan keseimbangan cairan, namun dapat digunakan sebagai data tambahan untuk menilai pertumbuhan saat ini sedangkan ukuran lingkaran kepala lebih banyak digunakan untuk memantau pertumbuhan otak seorang anak.¹⁸

Hasil penelitian ini menunjukkan, indikator pertumbuhan umum yaitu berat badan, tinggi badan dan lingkaran kepala pada subjek talasemia β HbE, baik pada kelompok usia 9-11 tahun maupun pada kelompok usia 12-14 tahun lebih kecil secara bermakna dibandingkan subjek normal (Tabel 1 dan Tabel 2). Temuan ini mencerminkan adanya retardasi pertumbuhan fisik pada subjek talasemia β HbE. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian para peneliti sebelumnya yang menjumpai adanya retardasi pertumbuhan pada penderita talasemia baik talasemia β mayor maupun talasemia β HbE.^{14-16, 19, 20} Hal ini sesuai juga dengan pernyataan Wahidiyat bahwa ada perbedaan berat badan rata-rata penderita talasemia di Jakarta secara bermakna jika dibandingkan dengan berat badan standar anak Indonesia dalam golongan umumnya.²¹

Pada penelitian ini ditemukan ukuran lingkaran kepala subjek talasemia β HbE lebih kecil dibandingkan ukuran lingkaran kepala subjek normal. Hal ini mengisyaratkan adanya retardasi pertumbuhan basis kranium anterior pada subjek talasemia β HbE dibandingkan kelompok normal.

Indikator tumbuh kembang yang dapat memprediksi aktivitas pertumbuhan seorang anak adalah maturasi skeletal, dan salah satu di antaranya adalah maturasi tulang vertebra servikal. Maturasi tulang berkorelasi dengan derajat perkembangan osifikasi pada tulang, dapat menunjukkan aktivitas pertumbuhan pada tahap awal, puncak dan akhir periode percepatan pertumbuhan.^{7, 10, 22} Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok usia kelompok usia 9-11 tahun (kelompok usia pra pubertas) tahap maturasi tulang vertebra servikal subjek talasemia β HbE tidak berbeda dengan tahap maturasi tulang vertebra servikal kelompok normal. Sebaliknya pada Tabel 3 juga menunjukkan bahwa sebagian besar subjek talasemia β HbE usia 12-14

tahun masih berada dalam tahap 1 dan 2 maturasi tulang vertebra servikal dan tidak ada seorang pun di antara subjek talasemia β HbE usia 12-14 tahun yang mencapai tahap 4 maturasi tulang vertebra servikal. Hal ini membuktikan bahwa gangguan/keterlambatan percepatan pertumbuhan pada subjek talasemia β HbE terdapat pada kelompok usia 12-14 tahun atau kelompok usia pubertas. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Costantoulakis *et al.* (1975) yang juga menjumpai adanya retardasi maturasi tulang pada penderita talasemia dibandingkan dengan usia kronologis pada 34 di antara 94 penderita talasemia.²³

Kesimpulan

Retardasi pertumbuhan fisik dijumpai pada subjek talasemia β HbE baik pada kelompok usia 9-11 tahun maupun pada usia 12-14 tahun. Retardasi tahap maturasi tulang vertebra servikal tidak terdapat pada subjek talasemia β HbE kelompok usia 9-11 tahun (usia prapubertas). Retardasi tahap maturasi tulang vertebra servikal dijumpai pada subjek talasemia β HbE kelompok usia 12-14 tahun (usia pubertas).

Daftar Acuan

1. Sularyo TS. Periode Kritis pada Tumbuh Kembang Balita. Dalam: Sularyo TS dkk. (ed) Deteksi dan Intervensi Dini Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak dalam Upaya Optimalisasi Kualitas Sumber Daya Manusia. Naskah lengkap PKB IKA FKUI. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 1996: 1-15.
2. Ismael S. Tumbuh Kembang Anak dalam Pencapaian Potensi Sumber Daya Manusia yang Tangguh. Pidato Pengukuhan Guru Besar FKUI. Jakarta: FKUI, 1991.
3. Van der Linden F. *Facial Growth and Facial Orthopedics*. Chicago: Quintessence Publishing Co Ltd, 1986: 11-31 & 102-79.
4. Markum AH. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak*. Jilid 1 Jakarta: Penerbit FK-UI, 1991: 9-57.
5. Proffit WR, Fields HW dan Ackerman JL. *Contemporary Orthodontics* 3rd ed. St. Louis: Mosby Co, 2000: 38-48.
6. Sularyo TS. Tumbuh Kembang Balita Menuju Keluarga Kecil, Sehat, Sejahtera. Seminar Edukatif Tumbuh Kembang Anak dalam Pembangunan Keluarga Sejahtera. Jakarta: Kantor Menteri Kependudukan, 1993.
7. Hagg U, Taranger J. Maturation Indicators and the Pubertal Growth Spurt. *AJO* 1982; 82:299-308.

8. Demirjian A, Buschang PH, Tanguay R, Patterson DK. Interrelationships among Measures of Somatic, Skeletal, Dental and Sexual Maturity. *AJO* 1985; 88:433-40.
9. Hasseel B dan Farman AG. Skeletal Maturation Evaluation Using Servical Vertebrae. *AJO* 1995; 107:58-66.
10. Fishman LS. Radiographic Evaluation of Skeletal Maturation. *Angle Orthod* 1982; 52: 88-112.
11. Graeulich WW dan Pyle SI. *Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist*. 2nd ed. California: Stanford University Press 1984; 77:81,89.
12. Setianingsih I, Williamson R, Daud D, Harahap A, Marzuki S, Forrest S. Phenotypic Variability of Filipino β^0 -Thalassemia /HbE Patients in Indonesia. *Am J Hematol* 1999; 62:7-12.
13. Weatherall DJ dan Clegg JB. *The Thalassemia Syndromes*. 4th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 2001: 65-356; 421-439.
14. Firkin F, Chesterman C, David P, Rush B. *Clinical Haematology in Medical Practice*. 4th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1989: 154-71.
15. Davies SC dan Wonke B. The Management of Haemoglobinopathies. *Bailliere Clinical Haematology* 1991; 4:361-89.
16. Drew SJ, Sachs SA. Management of the Thalassemia-Induced Skeletal Facial Deformity. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55:1331-39
17. Bacetti T, Franchi L, McNamara JA. An Improved Version of the Cervical Vertebral Maturation (CVM): Method for the Assessment of Mandibular Growth. *Angle Orthod* 2002; 72 (4): 316 -23.
18. Koesoemahardja HD. *Pola Pertumbuhan Jaringan Lunak Kraniofasial serta Kaitannya dengan Pola Pertumbuhan Jaringan Keras Kraniofasial dan Pertumbuhan Umum* [Disertasi]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada, 1991.
19. Caffey J. Cooley's Anemia: A review of the roentgenographic findings in the skeleton. *Am J Roent* 1957; 78:381-91.
20. Laor E, Garfunkel A, Koyoumdjisky-Kaye E. Skeletal and dental retardation in beta thalassemia major. *Human Biol* 1982; 54:85-92.
21. Wahidiyat I. Penelitian Thalasemia di Jakarta. [Disertasi] Jakarta: Universitas Indonesia, 1979.
22. Grave KC dan Brown T. Skeletal Ossification and Adolescent Growth Spurt. *AJO* 1976; 69:611 -18.
23. Constantoulakis M, Panagopoulos C, Augoustaki O. Stature and Longitudinal Growth in Thalassemia Major. A Study of 229 Greek Patients. *Clin Pediat* 1975; 14:355-68.

