## Identifikasi usia berdasarkan metode Al Qahtani melalui radiograf panoramik di RSGM FKG UNPAD

Fitri Rusydiana<sup>1</sup>, Fahmi Oscandar<sup>1\*</sup>, Belly Sam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Radiologi, Fakultas kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran

\*Korenspondensi: fahmi.oscandar@fkg.unpad.ac.id

Doi: 10.24198/jkg.v28i3.18695

## **ABSTRAK**

Pendahuluan: Perkiraan usia dilakukan untuk mengetahui usia seseorang. Saat ini perkiraan usia banyak digunakan, kepentingannya adalah untuk forensik dan bidang kedokteran gigi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui apakah Metode Al Qahtani mampu mengidentifikasi usia melalui radiograf panoramik di RSGM FKG Unpad. Metode: Penelitian ini dilakukan secara deskriptif sederhana dengan menggunakan software atlas Metode Al Qahtani, dengan melihat perkembangan gigi dan tingkat erupsi dari masing-masing radiograf panoramik. Hasil: Sebanyak 94 sampel yang diteliti, hanya 66 sampel dengan hasil usia gigi berdasarkan Metode Al Qahtani yang sama dengan usia pasien, sedangkan dari sisanya terdapat 28 sampel dengan usia gigi Metode Al Qahtani yang berbeda dengan usia pasien. Simpulan: Metode Al Qahtani dapat mengidentifikasi sebagian besar (70.21%) usia melalui radiograf panoramik di RSGM FKG Unpad dengan hasil usia yang bervariasi pada kelompok usia anak.

Kata kunci: Identifikasi usia, metode Al Qahtani, radiograf panoramik

# Age identification based on Al Qahtani method through panoramic radiograph at the Dental Hospital of Universitas Padjadjaran

## **ABSTRACT**

Introduction: Estimated age is done to determine someone's age. At present age estimates are widely used, its importance is for forensics and the field of dentistry. The purpose of this study was to determine whether the Al Qahtani Method was able to identify age through panoramic radiographs at RSGM FKG Unpad. Methods: This study was carried out in a simple descriptive manner using the atlas software of the Al Qahtani Method, by observing the development of teeth and the eruption rate of each panoramic radiograph. Results: A total of 94 samples were studied, only 66 samples with dental age results based on the Al Qahtani Method which were the same as the patient's age, whereas of the remaining 28 samples with teeth age, the Al Qahtani Method was different from the patient's age. Conclusion: Al Qahtani method can identify the majority (70.21%) of age through panoramic radiographs at RSGM FKG Unpad with varying age results in the age group of children.

Keywords: Age identification, Al Qahtani method, panoramic radiograph

## **PENDAHULUAN**

Perkiraan usia saat ini banyak digunakan, kepentingannya adalah untuk forensik dan bidang kedokteran gigi yang bertujuan untuk menentukan suatu perawatan dan diagnosis yang sesuai dengan usia pasien tersebut.1 Perkiraan usia juga memiliki kepentingan dalam bidang forensik, kegunaannya adalah untuk membantu proses identifikasi korban yang belum diketahui identitasnya.<sup>2</sup> Perkiraan usia yang dimaksud di sini adalah untuk perbandingan antara Perkembangan bagian tubuh seseorang dan usia kronologis orang tersebut dengan penelitian-penelitian menggunakan tentang perkembangan atau menggunakan grafik yang telah ada.3

Usia kronologis merupakan periode usia seseorang yang sebenarnya yang dihitung sejak awal kelahirannya berdasarkan tanggal, bulan, dan tahun lahir sampai saat ini. Usia kronologis dapat diperkirakan melalui usia fisiologis seseorang, jika dokumen mengenai orang tersebut tidak diketahui atau tidak valid. Usia fisiologis dilihat dari perkembangan suatu sistem jaringan atau organ. Karakteristik sekunder, tinggi, berat, dan dari jenis kelamin juga dapat memperkirakan usia kronologis seseorang, namun tidak akurat karena faktor ini banyak dipengaruhi oleh lingkungan, untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut. Cara lain untuk menentukan usia kronologis yaitu dengan Degenerasi RNA, perkembangan tulang, dan perkembangan gigi.3

Gigi merupakan indikator yang paling baik dibandingkan dengan indikator-indikator yang telah disebutkan sebelumnya dalam menentukan usia kronologis seseorang karena perkembangan gigi sangat stabil dan hanya sedikit dipengaruhi oleh faktor lingkungan, status sosial ekonomi, nutrisi, makanan yang biasa dikonsumsi, dan endokrin.4 Metode-metode yang digunakan banyak dalam hal ini, namun tentu saja masing-masing metode memiliki kekurangan. Para ilmuwan terus meneliti, memodifikasi, dan mengkaji ulang berbagai metode yang telah ada. Masalah yang seringkali muncul adalah kurangnya bukti-bukti yang jelas dibalik teknik penentuan usia yang telah diciptakan, sampel penelitian yang sedikit, dan jangkauan rentang usia yang sempit.3

Gambaran radiograf diperlukan untuk membantu dalam meneliti perkiraan usia

berdasarkan perkembangan gigi. Radiograf gigi sejak tahun 1982 telah digunakan untuk memperkirakan usia seseorang karena dapat memberikan gambaran dari perkembangan gigi yang akan diteliti.5 Gambaran radiograf yang digunakan dalam penelitian ini adalah radiograf panoramik. Radiograf panoramik dipilih karena radiograf panoramik memiliki gambaran daerah yang luas, meliputi seluruh gigi yang ada di maksila dan mandibula.6 Penulis telah mengemukakan sebelumnya bahwa terdapat berbagai metode untuk memperkirakan usia. Satu di antara metode yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah Metode Al Qahtani, Metode Al Qahtani ditemukan oleh Al Qahtani pada tahun 2008.7 Metode Al Qahtani merupakan metode terbaru sebagai pelengkap dari metode yang sudah ada sebelumnya. Metode ini memiliki kriteria komprehensif, memiliki bukti dasar, akurat, sensitif, dan mudah digunakan.3

Penelitian Al Qahtani dilakukan di London dengan menggunakan populasi ras kulit putih dan Banglades yang tinggal di Eropa, sedangkan satu di antara faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan gigi adalah ras. Perbedaan ras menyebabkan perbedaan waktu kalsifikasi dan erupsi gigi permanen.<sup>4</sup>

Uraian di atas mendorong peneliti untuk meneliti dengan tujuan mengetahui sejauh mana metode perkiraan usia bangsa Eropa dapat digunakan di Indonesia khususnya populasi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran (RSGM FKG Unpad). Penulis memilih untuk melakukan penelitian di RSGM FKG Unpad karena tersedianya sampel data yang dibutuhkan yaitu berupa data sekunder dari radiograf panoramik usia 6-23 tahun di RSGM FKG Unpad bulan Agustus-Oktober 2013

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini berupa data sekunder yaitu radiograf panoramik pasien RSGM FKG Unpad di Instalasi Radiologi bulan Agustus-Oktober tahun 2013 usia 6-23 tahun. Sampel penelitian ini diambil berdasarkan teknik purposive sampling dengan kriteria populasi sebagai berikut: 1) Radiograf panoramik yang digunakan tidak buram; 2) Tidak ada gambaran patologis pada gigi yang diteliti dan

jaringan sekitar; 3) Seluruh bagian dari gigi yang diteliti terlihat melalui radiograf panoramik 4) Tidak ada gigi yang hilang/tidak memiliki benih gigi pada regio yang diteliti.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Software atlas Metode Al Qahtani yang diunduh dari perangkat berbasis android karena pengukurannya dilakukan dengan digital; 2) Alat tulis, digunakan untuk menulis setiap hasil usia gigi pada tabel hasil penelitian; 3) Laptop, digunakan untuk melihat data radiograf panoramik dan menelitinya; 4) Tablet, digunakan untuk mengunduh dan mengoperasikan software Metode Al Qahtani. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah radiograf panoramik di Instalasi Radiologi RSGM FKG Unpad bulan Agustus-Oktober tahun 2013 usia 6-23 tahun.

## **HASIL**

Hasil penelitian dari metode perkiraan usia berdasarkan software Al Qahtani yang dilakukan dengan menggunakan data sekunder berupa arsip radiograf panoramik FKG Unpad pada tahun 2013 dari bulan Agustus-Oktober, tercatat 94 sampel yang dapat diteliti sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti.

Tabel 1 menunjukkan hasil penelitian dari total sampel yang diteliti sesuai dengan kriteria objek Penelitian dan merupakan jumlah total dari sampel bulan Agustus-Oktober tahun 2013 Pada tabel ini juga dijelaskan hasil persentase dari jumlah seluruh sampel yang memiliki hasil yang sama antara usia pasien dengan usia gigi Metode Al Qahtani, juga terdapat hasil persentase dari jumlah seluruh sampel yang memiliki hasil usia yang berbeda antara usia pasien dengan usia gigi melalui Metode Al Qahtani. Perhitungan dari persentase didapat dengan menggunakan rumus jumlah sampel yang akan dihitung persentasenya dibagi dengan jumlah seluruh sampel, kemudian hasilnya dikali seratus persen.

Perhitungan yang telah dilakukan melalui rumus tersebut, maka didapat hasil pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa dari 94 sampel yang diteliti, terdapat 66 sampel atau 70,21% sampel dengan hasil usia gigi berdasarkan Metode Al Qahtani yang sama dengan usia pasien, sedangkan dari sisanya terdapat 28 sampel atau 29,79% sampel dengan usia gigi Metode Al Qahtani yang berbeda dengan usia pasien. Hal tersebut dapat digambarkan pada diagram sebagai berikut:

Hasil pengamatan pada Tabel 2 didapatkan bahwa terdapat 62 sampel perempuan dan 32

Tabel 1. Tabel hasil penelitian dari seluruh total sampel yang diteliti

Total sampel	Jumlah sampel dengan hasil usia yang sama	Presentase	Jumlah sampel dengan hasil usia yang berbeda	Presentase
94	66	70.21%	28	29.79%

Tabel 2. Tabel hasil penelitian berdasarkan perbedaan jenis kelamin

Jumlah sampel	Jenis kelamin	Hasil usia yang sama	Persentase	Hasil usia yang berbeda	Persentase
62	Perempuan	43	69.36%	19	30.64%
32	Laki-laki	23	7.188%	9	28.12%

Tabel 3. Hasil penelitian berdasarkan kelompok usia

Kelompok usia	Jumlah sampel	Usia yang sama	Presentase	Usia yang berbeda	Presentase
Prenatal	-r	-r	-r	-r	-r
Bayi baru lahir (0-27 hari)	-	_	-	-	-
Bayi					
(28 Hari – 23 bulan)	_	_	-	-	_
Anak-anak (2-11 tahun)	23	9	39.13%	14	60.87%
Remaja (12-18 tahun)	14	9	64.29%	5	35.71%
Dewasa (>18 tahun)	57	48	84.21%	9	15.79%

Tabel 4. Jumlah sampel dari hasil penelitian berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin: Prenatal, bayi baru lahir (0-27 hari), bayi (28 hari – 23 bulan), anak-anak (2-11 tahun), remaja (12-18 tahun), dewasa (>18 tahun)

Kategori usia	Jumlah sampel perempuan	Jumlah sampel laki-laki		
Prenatal	-r	-r		
Bayi Baru Lahir	-a	-a		
Bayi	-a	-a		
Anak-anak	10	13		
Remaja	12	2		
Dewasa	41	16		

Tabel 5. Hasil penelitian berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin

Perempuan				Laki-laki				
Usia sama		Usia berbeda		Usia sama		Usia berbeda		
Jumlah sa	ampel	%	Jumlah sampel	%	Jumlah sampel	%	Jumlah sampel	%
Α -	-	_	_	_	_	-	_	-
В -	-	_	-	_	-	-	-	-
С -	-	-	-	-	-	-	-	-
D 2	2	20	8	80	7	5.385	6	46.15
E 9	9	75	3	25	0	0	2	100
F 3	3	80.49	8	19.51	15	9.375	1	6.25

Keterangan: a=prenatal, b=bay baru lahir (0-27 hari), c=bayi (28 hari-23 bulan), d=anak-anak (2-11 tahun), e= remaja (12-18 tahun), f=dewasa (>18 tahun).

sampel laki-laki dari seluruh sampel yang ada, dari 62 sampel perempuan terdapat 43 sampel atau 69,36% yang memiliki hasil usia gigi yang sama dengan usia pasien tersebut dan terdapat 19 sampel atau sekitar 30,64% yang berbeda antara usia gigi dengan usia pasien, sedangkan pada sampel laki-laki yang terdiri dari 32 sampel, terdapat 23 sampel atau sekitar 7,188% yang sama dan 9 sampel atau 28,12% yang berbeda.

Tabel. 3 dapat dilihat bahwa pada kelompok usia anak yang terdiri dari 23 sampel, terdapat 9 sampel atau sekitar 39,13% dengan hasil usia yang sama dan 14 sampel atau 60,87% dengan hasil usia berbeda, sedangkan pada kelompok usia remaja terdapat 14 sampel, 9 diantaranya memiliki hasil usia yang sama atau sekitar 64,29% dan 5 sampel atau 35,71% dari hasil usia yang berbeda. Selanjutnya kelompok usia dewasa memiliki 57 sampel yang terdiri dari 48 sampel dengan hasil usia yang sama atau 84,21% dan 9 sampel dengan hasil usia yang berbeda atau 15,79%.

Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa dari 94 sampel yang dikelompokkan berdasarkan kelompok usia, pada anak-anak perempuan terdapat 10 sampel dan terdapat 2 sampel dengan hasil usia sama atau sebesar 20%. Remaja perempuan terdapat 12 sampel dengan 9 sampel yang memiliki hasil usia sama. Pada perempuan dewasa terdapat 41 sampel dengan 33 sampel memiliki hasil usia sama. Pada anak laki-laki yaitu dengan 13 sampel memiliki 7 sampel dengan hasil usia sama atau 5,385%. Remaja laki-laki dengan 2 sampel dan keduanya memiliki hasil usia berbeda. Pada laki-laki dewasa, dari 16 sampel terdapat 15 sampel dengan hasil usia sama atau 9,375%.

### **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSGM FKG Unpad bulan Agustus-Oktober 2013 didapatkan sampel sebanyak 94 arsip radiograf panoramik yang tercatat sesuai dengan kriteria objek penelitian yang telah ditentukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian ini dilihat dengan mengikuti metode perkiraan usia Al Qahtani yaitu dengan melihat perkembangan gigi dan tingkat erupsinya pada satu regio di rahang atas dan satu regio di rahang bawah pada tiap individu.

Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase untuk hasil usia yang sama antara usia metode

Al Qahtani dengan usia pasien sebesar 70,21% dari total 94 sampel untuk bulan Agustus-Oktober 2013. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pertumbuhan dan perkembangan gigi tiap individu tidak selalu sama dengan teori yang ada. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi hal tersebut yang akan dijelaskan kemudian. Berdasarkan analisa peneliti selama melakukan penelitian terdapat beberapa variabel yang menyebabkan suatu data radiograf panoramik masuk pada kelompok data dengan hasil usia yang berbeda dengan usia pasien. Radiograf panoramik yang menunjukkan kalsifikasi gigi molar ke-tiga yang sudah lengkap, ada beberapa gigi yang terhalang tulang atau terhalang gigi sebelahnya karena posisi yang salah sehingga tidak bisa erupsi dan mengganggu hasil penelitian. Usia anak dengan gigi campuran, terdapat beberapa perkembangan gigi yang seharusnya menurut teori yang ada, gigi tersebut sudah erupsi, namun pada radiograf panoramik yang ada gigi tersebut belum erupsi atau sebaliknya, selain itu, terjadi kemungkinan ketidaksesuaian usia pasien yang sesungguhnya dengan usia yang tertera pada radiograf panoramik.

Tabel menunjukkan bahwa 2 pada perempuan, dari 62 sampel yang ada terdapat 43 sampel dengan hasil usia sama atau sekitar 69,36%. Sampel pria yang berjumlah 32 sampel, 23 diantaranya memiliki hasil usia sama atau sekitar 7,188%. Perkembangan gigi antara laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan, khususnya pada perkembangan tingkat erupsi gigi.8 Perkembangan gigi perempuan lebih awal dibanding dengan laki-laki, namun dari hasil penelitian Metode Al Qahtani menyebutkan bahwa perbedaan antara perempuan dan laki-laki tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Hal tersebut di atas dikarenakan saat proses pembuatan diagram dari Metode Al Qahtani, simpulan dari diagram metode tersebut merupakan titik tengah dari semua diagram perkembangan gigi yang dihasilkan dari sampel yang digunakan, baik sampel laki-laki atau sampel perempuan. Metode ini juga memiliki titik tengah dari gabungan diagram laki-laki dan perempuan sehingga dapat digunakan untuk meneliti seseorang yang jenis kelaminnya belum atau tidak diketahui. Jika dibandingkan dengan metode lain yang membedakan klasifikasi dalam meneliti usia gigi sesuai dengan klasifikasi tingkat perkembangan gigi dari masing-masing

jenis kelamin seperti metode Demirjian, metode tersebut memiliki hasil usia yang spesifik dengan satuan bulan dan tahun sehingga kemungkinan hal tersebut menyebabkan perbedaan perkembangan gigi antara perempuan dan laki-laki perlu dibedakan.

Seluruh sampel pada tabel 3 dibedakan berdasarkan kelompok usia, terdapat beberapa kelompok usia yaitu kelompok usia prenatal, kelompok usia bayi baru lahir dengan usia 0-27 hari, kelompok usia bayi dengan rentang usia 28 hari-23 bulan, kelompok usia anak-anak dengan usia 2-11 tahun, kelompok usia remaja 12-18 tahun, dan usia dewasa lebih dari 18 tahun.

Penelitian ini tidak memiliki usia sampel kategori usia prenatal, bayi baru lahir, dan bayi. Kelompok usia anak-anak memiliki sampel sebanyak 23 sampel dan 9 di antaranya memiliki hasil usia sama atau sekitar 39,13%. Usia remaja memiliki hasil usia yang sama sebesar 9 sampel dari 14 jumlah sampel yang ada atau sekitar 64,29%. Usia dewasa memiliki 57 sampel dengan hasil usia yang sama yaitu 48 sampel atau 84,21%. Tabel 4 dan 5 untuk jenis kelamin perempuan, usia anak-anak terdapat 10 sampel dan terdapat 2 sampel dengan hasil usia sama atau sebesar 20%. Kelompok usia remaja terdapat 12 sampel dengan 9 sampel yang memiliki hasil usia sama atau sekitar 75%, sedangkan pada kelompok usia dewasa terdapat 41 sampel dengan 33 sampel memiliki hasil usia sama atau sebesar 80,49%.

Perbedaan pada jenis kelamin laki-laki, kelompok usia anak-anak dengan 13 sampel memiliki 7 sampel dengan hasil usia sama atau 5,385%. Kelompok usia remaja dengan 2 sampel dan keduanya memiliki hasil usia berbeda. Kelompok usia dewasa, dari 16 sampel terdapat 15 sampel dengan hasil usia sama atau 9,375%. Hal tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan gigi seseorang yaitu keturunan, nutrisi, penyakit sistemik, ras, iklim, keadaan fisik, sosial ekonomi, olahraga, gangguan fisiologis, jenis kelamin.<sup>4</sup>

Kelompok usia anak, dalam masa pertumbuhan dan perkembangannya nutrisi yang didapat mampu mempengaruhi perkembangan gigi anak tersebut. Kekurangan nutrisi dapat menghambat jalannya pertumbuhan dan perkembangan. Anak perempuan lebih dapat bertahan dari efek kekurangan nutrisi dan

penyakit.<sup>4</sup> Gambar 4 untuk hasil usia berbeda kebanyakan dari anak-anak perempuan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor genetik atau keturunan, penyakit sistemik yang diderita, karena pada anak yang memiliki penyakit sistemik dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangannya termasuk pada tahap perkembangan gigi. Gigi yang mengalami premature loss juga berpengaruh terhadap resiko terganggunya tahap erupsi gigi, pada kasus ini gigi pengganti dapat terganggu erupsinya apabila gigi sebelahnya mengalami pergeseran posisi ke area tempat gigi pengganti nantinya tumbuh dan menghalangi jalannya erupsi gigi pengganti tersebut.

Faktor lain yang sebelumnya disebutkan juga dapat dipertimbangkan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan gigi anak. Pada usia remaja seluruhnya memiliki hasil usia berbeda. Pada usia remaja gigi masih dalam masa perkembangan. Beberapa faktor yaitu faktor keturunan dan gangguan fisiologis seperti hormon pertumbuhan yang berbeda pada setiap individu juga mempengaruhi. Pada usia dewasa cenderung memilik hasil usia yang sama. Perkembangan gigi mayoritas sudah sampai pada tahap erupsi sempurna, namun untuk gigi molar ke-dua dan ke-tiga, masih bervariasi. Pada diagram dari metode Al Qahtani, untuk usia 16-23 tahun hanya dilihat berdasarkan perkembangan gigi molar ke-dua dan ke-tiga nya saja.3 Hasil usia dari penelitan yang telah dilakukan kebanyakan faktor yang mempengaruhi hasil adalah keadaan perkembangan gigi molar ke-tiga yang berbedabeda.

Perbedaan populasi mempengaruhi perbedaan perkembangan seseorang.3 Hal ini dapat menjadi faktor yang mempengaruhi hasil penelitan. Kemungkinan penyebab perbedaan perkembangan pada setiap populasi dikarenakan faktor genetik yang berbeda pada tiap populasi, selain itu iklim yang berbeda juga dapat menyebabkan perbedaan perkembangan pada tiap populasi. Iklim yang dingin, metabolismenya lebih lambat dibandingkan dengan iklim tropis, penulis mengasumsikan bahwa hal tersebut juga menjadi faktor penyebab dari perbedaan perkembangan pada tiap populasi.4 Faktor lain yang dapat menyebabkan perbedaan dari hasil usia tersebut adalah karena perbedaan media penelitian yang

digunakan oleh peneliti dengan penemu Metode Al Qahtani. Penelitian Al Qahtani, media yang digunakan adalah radiograf periapikal fullmouth, sedangkan peneliti menggunakan radiograf panoramik. Hal ini mempengaruhi hasil akhir penelitian karena perbedaan gambaran geometri dari kedua radiograf tersebut. Pada radiograf periapikal memberikan gambaran anatomis yang lebih detail dibandingkan dengan radiograf panoramik.<sup>9</sup>

#### **SIMPULAN**

Metode Al Qahtani dapat mengidentifikasi sebagian besar yaitu sebanyak 70,21%, usia melalui radiograf panoramik di RSGM FKG Unpad dengan hasil usia yang bervariasi pada kelompok usia anak.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Koch G, Poulsen S. Pediatric dentistry: A clinical approach. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Wiley-Blackwel;. 2013. h. 5-15, 183-96.
- 2. Hardy JH. *Forensic human identification*. USA: CRC Press. 2007. h. 177-98.
- Al Qahtani SJ. The london atlas: developing an atlas tooth development and testing its quality and performance measures. London: Queen Mary. 2012. h. 1-111
- Moyers RE. Handbook of orthodontics 4<sup>th</sup> ed. Michigan: Year Book Medical Publisher. 1988. h. 6-17.
- Panchbhai AS. Dental radiographic indicators, a key to age estimation. Dentomaxillofac Radiol. 2011 May;40(4):199-212. doi: 10.1259/ dmfr/19478385.
- 6. White SC, Pharoah MJ. *Oral radiology:* principles and interpretation 6<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Elsevier. 2009. h. 191-209.
- 7. Parekh S. Dental age assessment developing standards for UK subjects. London: UCL Eastman Dental Institute. 2011. h. 19-149.
- 8. Dean J, McDonald R, Avery D. *Mcdonald* and avery dentistry for the child and adolescent. 9<sup>th</sup> ed USA: Mosby. 2010. h. 53-5.
- 9. Whaites E. Essentials of dental radiography and radiology. London: Churchill Livingstone. 2002. h. 69-191.