

DISTRIBUSI MALOKLUSI BERDASARKAN KLASIFIKASI ANGLE PADA PASIEN DI DEPARTEMEN ORTODONSIA RSGMP FKG USU TAHUN 2009-2013

(DISTRIBUTION OF MALOCCLUSION BASED ON ANGLE CLASSIFICATION IN PATIENT ATTENDING THE ORTHODONTICS DEPARTMENT RSGMP FKG USU IN 2009-2013)

Mimi Marina Lubis, Andira Retno Utami

Departemen Ortodonti
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara
Jl. Alumni No. 2 Kampus USU Medan

Abstract

Malocclusion has the third highest prevalence of oral health problem after caries and periodontal disease. Distribution of malocclusion in some population may vary and have high prevalence. The purpose of this study was to examine distribution of malocclusion based on Angle classification and its difference based on gender. This study was a descriptive study using 385 medical records and study models of patient in the Department of Orthodontics Faculty of Dentistry in 2009-2013. The sampling method was purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria. The result showed that 41.55 % of sample had Angle Class I, 26.75 % Class II subdivision, 18.44 % Class II division 1, 5.71 % Class III subdivision, 4.7 % Class II division 2 and 2.85 % Class III. Distribution of some common malocclusions was 49,61 % mandibular crowding, 30.90 % anterior crossbite, 21.55 % maxillary spacing, 40.25 % of sample had normal overjet, 19.48 % excessive overjet, 69.61 % had normal overbite, 14.02 % deep bite, 9.35 % edge to edge and 7.79 % open bite. Deep bite showed the difference between boys and girls.

Key words: distribution, malocclusion, Angle classification

Abstrak

Maloklusi merupakan masalah kesehatan mulut dengan prevalensi tertinggi ketiga setelah karies dan penyakit periodontal. Distribusi maloklusi menunjukkan hasil yang berbeda-beda dengan prevalensi cukup tinggi pada setiap populasi di dunia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle dan melihat apakah terdapat perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif menggunakan 385 rekam medik dan model studi pasien di Departemen Ortodonsia RSGMP FKG USU tahun 2009-2013. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan 41,55 % sampel memiliki hubungan molar Klas I Angle, 26,75 % Klas II subdivisi, 18,44 % Klas II divisi 1, 5,71 % Klas III subdivisi, 4,67 % Klas II divisi 2 dan 2,85 % Klas III. Bentuk maloklusi yang paling umum adalah *crowding* rahang bawah 49,61 %, *crossbite* anterior 30,90 % dan *spacing* rahang atas 21,55 %. Sebanyak 40,25 % sampel memiliki overjet normal, 19,48 % overjet berlebih, 69,61 % overbite normal, 14,02 % *deep bite*, 9,35 % *edge to edge* dan 7,79 % *open bite*. *Deep bite* menunjukkan adanya perbedaan distribusi berdasarkan jenis kelamin.

Kata kunci: distribusi, maloklusi, klasifikasi Angle

PENDAHULUAN

Maloklusi dapat didefinisikan sebagai suatu ketidaksesuaian hubungan gigi atau rahang yang menyimpang dari normal.¹ Maloklusi dapat menyebabkan tampilan wajah yang buruk, resiko karies, penyakit periodontal, perubahan pada bicara, masti-

kasi, disfungsi sendi temporomandibula dan nyeri orofasial.^{1,2} Klasifikasi maloklusi Angle merupakan sistem klasifikasi maloklusi yang paling sering digunakan hingga saat ini karena sederhana untuk diterapkan.^{3,4} Angle berpendapat molar satu permanen maksila adalah kunci oklusi. Berdasarkan relasi molar satu permanen mandibula dan maksila, Angle

mengklasifikasikan maloklusi kedalam tiga Klas utama yaitu Klas I, Klas II, dan Klas III.^{3,4}

Prevalensi maloklusi bervariasi di seluruh belahan dunia pada berbagai populasi yang berdasarkan pada umur, ras, genetik dan faktor lingkungan.⁵ Variabel seperti perbedaan klasifikasi maloklusi, umur sampel, periode perkembangan sampel, perbedaan pendapat peneliti mengenai oklusi normal dan perbedaan pada besar sampel dapat mempengaruhi hasil penelitian.⁶ Data WHO menunjukkan bahwa maloklusi adalah masalah kesehatan mulut ketiga paling penting karena memiliki prevalensi tertinggi ketiga setelah karies dan penyakit periodontal.^{2,7}

Di Jakarta, penelitian yang dilakukan oleh Wijanarko menemukan bahwa prevalensi maloklusi pada anak SMP usia 12-14 tahun mencapai 83,3 % menduduki urutan ketiga setelah karies dan penyakit periodontal. Studi pendahuluan mengenai maloklusi dan kebutuhan perawatan ortodonti pada anak usia 9-11 tahun yang dilakukan oleh Wijayanti dkk di Jakarta, diperoleh maloklusi Klas I memiliki presentase tertinggi.¹ Selain maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle, penelitian ini juga menilai ada tidaknya bentuk maloklusi lain seperti *crowding*, *spacing*, *deepbite*, *crossbite*, *openbite* maupun *overjet* berlebih karena bentuk-bentuk maloklusi ini sering dijumpai pada beberapa populasi.³

Sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian mengenai distribusi maloklusi di FKG USU, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle dan melihat ada tidaknya perbedaan distribusi berdasarkan jenis kelamin pada pasien di Departemen Ortodontia RSGMP FKG USU selama 5 tahun terakhir yaitu tahun 2009-2013.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Sampel yang digunakan adalah rekam medik dan model studi pasien di Departemen Ortodontia RSGMP FKG USU tahun 2009-2013. Besar sampel penelitian ini adalah 385 sampel dengan jumlah 77 sampel setiap tahunnya. Pemilihan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah sampel dalam periode gigi bercampur.

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan mencatat data pasien sesuai rekam medik dan kemudian dilakukan pengamatan pada setiap model studi untuk melihat maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle dan juga bentuk maloklusi lain yaitu *crowding*, *spacing*, *crossbite*, dan *overjet* maupun *overbite* setiap sampel.

Pengolahan data penelitian ini dilakukan secara komputerisasi. Dilakukan uji deskriptif untuk meng-

analisis prevalensi dan frekuensi maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle maupun bentuk umum maloklusi dan uji *Chi Square* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan distribusi maloklusi berdasarkan jenis kelamin.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan sampel pada penelitian ini terdiri atas 146 sampel laki-laki dan 239 sampel perempuan. Distribusi maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle dibuat dalam bentuk frekuensi dan persentase serta uji *Chi-Square* untuk mengetahui apakah ada perbedaan distribusi maloklusi berdasarkan jenis kelamin (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle pada pasien di Departemen Ortodontia RSGMP FKG USU tahun 2009-2013

Maloklusi (klasifikasi Angle)	Total (n = 385)		Laki-laki (n = 146)		Perempuan (n = 239)		Nilai P
	n	%	n	%	n	%	
Klas I	160	41,55	66	45,20	94	39,33	0,256
Klas II divisi 1	71	18,44	23	15,75	48	20,08	0,288
Klas II divisi 2	18	4,67	5	3,42	13	5,43	0,364
Klas II subdivisi	103	26,75	38	26,02	65	27,19	0,801
Klas III	11	2,85	5	3,42	6	2,51	0,601
Klas III subdivisi	22	5,71	9	6,16	13	5,43	0,766

Tabel 3 menunjukkan hubungan molar Klas I memiliki persentase tertinggi yaitu 41,55 % (160 orang) dengan persentase lebih tinggi pada laki-laki yaitu sebanyak 45,20 % (66 orang) sedangkan pada perempuan sebanyak 39,33 % (94 orang). Persentase tertinggi kedua adalah persentase hubungan molar Klas II subdivisi yaitu sebanyak 26,75 % (103 orang), kemudian Klas II divisi 1 sebanyak 18,44 % (71 orang), Klas III subdivisi sebanyak 5,71 % (22 orang), Klas II divisi 2 sebanyak 4,67 % (18 orang) dan Klas III sebanyak 2,85 % (11 orang). Distribusi maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle tidak menunjukkan perbedaan antara laki-laki dan perempuan.

Selain melihat maloklusi melalui klasifikasi Angle yaitu hubungan molar, penelitian ini juga mengamati bentuk-bentuk maloklusi lain yang sering dijumpai seperti *crowding*, *spacing*, *crossbite*, *overjet* dan *overbite* setiap sampel.

Tabel 4 menunjukkan distribusi bentuk umum maloklusi pada pasien di departemen Ortodontia RSGMP FKG USU tahun 2009-2013. Bentuk maloklusi paling umum adalah gigi berjejal (*crowding*). Hal tersebut dapat dilihat pada penelitian ini yang memiliki persentase *crowding* yang tinggi yaitu pada rahang bawah sebanyak 49,61 % (191 orang). Bentuk umum

maloklusi lain seperti *spacing* memiliki persentase yang lebih tinggi pada rahang atas yaitu 21,55 % (83 orang). Pada penelitian ini, *crossbite* anterior memiliki persentase lebih tinggi daripada *crossbite* posterior yaitu sebanyak 30,90 % (119 orang). *Overjet* pada penelitian ini menunjukkan *overjet* normal memiliki persentase tertinggi yaitu 40,25 % (155 orang).

Selain itu, berdasarkan tipe gigitan pada gigi anterior dapat terlihat persentase gigitan dalam atau *deep bite* memiliki persentase yang tertinggi apabila dibandingkan dengan tipe gigitan *edge to edge* dan *open bite*. Tetapi, secara umum sampel memiliki tipe gigitan dengan *overbite* normal yaitu sebanyak 69,61 % (268 orang). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa hanya *deep bite* yang memiliki perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin dengan nilai $P=0,049$.

Tabel 4. Distribusi bentuk-bentuk umum maloklusi pada pasien di Departemen Ortodonsia RSGMP FKG USU tahun 2009-2013

Bentuk maloklusi	Total (n= 385)		Laki-laki (n= 146)		Perempuan (n= 239)		Nilai P
	n	%	n	%	n	%	
<i>Crowding</i>							
Rahang Atas	100	25,97	37	25,34	63	26,35	0,825
Rahang Bawah	191	49,61	73	50,00	118	49,37	0,905
<i>Spacing</i>							
Rahang Atas	83	21,55	32	21,91	51	21,33	0,893
Rahang Bawah	64	16,62	30	20,54	34	14,22	0,106
<i>Crossbite</i>							
<i>Crossbite</i> Anterior	119	30,90	47	32,19	72	30,12	0,670
<i>Crossbite</i> Posterior	44	11,42	16	10,95	28	11,71	0,821
<i>Overjet</i>							
Normal	155	40,25	58	39,72	97	40,58	0,867
Protrusi	75	19,48	29	19,86	46	19,24	0,882
<i>Crossbite</i> Anterior	119	30,90	47	32,19	72	30,12	0,670
<i>Edge to Edge</i>	36	9,35	12	8,21	24	10,04	0,551
<i>Overbite</i>							
Normal	268	69,61	94	64,38	174	72,80	0,081
<i>Deep bite</i>	54	14,02	27	18,49	27	11,29	0,049*
<i>Open bite</i>	30	7,79	14	9,58	16	6,69	0,304
<i>Edge to Edge</i>	36	9,35	12	8,21	24	10,04	0,551

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle yaitu hubungan molar Klas I memiliki prevalensi tertinggi pada pasien di Departemen Ortodonsia RSGMP FKG USU tahun 2009-2013 dengan persentase 41,55 % (160 orang) diikuti dengan Klas II subdivisi sebanyak 26,75 %

(103 orang), kemudian Klas II divisi 1 sebanyak 18,44 % (71 orang), Klas III subdivisi sebanyak 5,71 % (22 orang), Klas II divisi 2 sebanyak 4,67 % (18 orang) dan Klas III sebanyak 2,85 % (11 orang). Penelitian yang dilakukan oleh Oshagh dkk yang juga menggunakan rekam medik dan model studi pasien memperoleh hasil penelitian distribusi maloklusi berdasarkan hubungan molar juga menunjukkan hubungan molar Klas I dengan persentase tertinggi yaitu 52 % (364 orang) sedangkan Klas II sebanyak 32,6 % (228 orang) dan Klas III sebanyak 12,3 % (86 orang).⁶

Penelitian lain mengenai distribusi maloklusi juga dilakukan oleh Bittencourt dan Machado pada anak usia 6-10 di Brazil. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan hubungan molar Klas I memiliki prevalensi tertinggi yaitu 40,6 % diikuti oleh Klas II divisi 1 sebanyak 18,4 %, Klas III sebanyak 6,2 % dan Klas II divisi 2 sebanyak 3,2 % . Hasil penelitian oleh Bittencourt dan Machado ini hampir sama dengan hasil penelitian ini yaitu pada persentase Klas I dan Klas II divisi 1.⁷

Pada penelitian ini, peneliti juga mengamati adanya hubungan molar Klas II subdivisi. Hubungan molar Klas II subdivisi terjadi karena erupsi molar satu mandibula yang lebih ke distal hanya pada satu sisi rahang saja sedangkan sisi yang lain memiliki relasi molar Klas I. Posisi molar satu maksila yang lebih ke mesial pada sisi Klas II juga menyebabkan kasus subdivisi. Diperkirakan 66 % dari Klas II subdivisi memiliki hubungan molar Klas II pada sisi kanan sedangkan hanya 33 % Klas II pada sisi kiri. Pada penelitian ini hubungan molar Klas II subdivisi memiliki persentase yang cukup tinggi yaitu 26,75 % (103 orang).⁸

Adanya hubungan molar Klas II ataupun Klas III yang unilateral atau sering disebut kasus subdivisi, berkaitan dengan adanya karies terutama karies interproksimal. Karies interproksimal dapat menyebabkan hilangnya ruang pada rahang akibat terjadinya *drifting* mesial gigi tetangga sehingga terjadi maloklusi. Karies juga dapat menyebabkan pencabutan dini pada gigi desidui.⁹⁻¹² *Drifting* mesial yang terjadi dapat menyebabkan hubungan molar Klas II atau Klas III meskipun pasien tersebut memiliki pola skeletal Klas I. Karies asimetris dapat menyebabkan *drifting* mesial yang asimetris juga sehingga seseorang dapat memiliki hubungan molar Klas I pada satu sisi tetapi Klas II atau III pada sisi lainnya. Pada penelitian ini, Klas III subdivisi memiliki persentase 5,71 % (22 orang).¹¹

Berdasarkan jenis kelamin, tidak terdapat perbedaan signifikan pada persentase hubungan molar. Persentase hubungan molar Klas I, Klas III dan Klas III subdivisi lebih tinggi pada laki-laki sedangkan hu-

bungan molar Klas II divisi 1, Klas II divisi 2 dan Klas II subdivisi lebih tinggi pada perempuan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Oshagh dkk., juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik antara laki-laki dan perempuan.⁶

Persentase terjadinya *crowding* atau gigi berjejal pada penelitian ini cukup tinggi yaitu 25,97 % (100 orang) pada rahang atas dan 49,61 % (191 orang) pada rahang bawah. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Almeida dkk. yang memiliki prevalensi terjadinya *crowding* sebesar 31,59 %.¹³ Pada penelitian yang dilakukan oleh Sidlauskas dan Lopatiene, persentase *crowding* adalah 38,4 % pada rahang atas dan 35,4 % pada rahang bawah.¹⁴

Persentase terjadinya *crowding* pada penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian-penelitian sebelumnya tetapi masih dalam kisaran yang dilaporkan yaitu 5% hingga 80 % pada populasi yang berbeda.¹⁵ Hal ini dapat disebabkan oleh karena pada penelitian ini kriteria gigi berjejal atau tidak hanya dilihat secara visual dan penilaian subjektif oleh peneliti dengan melihat susunan gigi yang tidak rapi ataupun adanya satu gigi yang tumpang tindih terhadap gigi lain sedangkan penelitian lain menilai *crowding* dengan mengukur ruang yang dibutuhkan terhadap panjang lengkung gigi.¹⁴

Persentase *spacing* pada penelitian ini adalah 21,55 % (83 orang) pada rahang atas dan 16,62 % (64 orang) pada rahang bawah dengan persentase yang lebih tinggi pada laki-laki. Penelitian oleh Sidlauskas dan Lopatiene menunjukkan persentase *spacing* pada rahang atas juga lebih tinggi yaitu 7,9 % sedangkan rahang bawah hanya 4,3 %.¹⁴ Penelitian ini mengkategorikan *spacing* berdasarkan penilaian visual adanya ruang antara satu gigi dengan gigi tetangganya dan kemudian melihat pada rekam medik ada atau tidaknya hal-hal yang menyebabkan *spacing* tersebut terjadi seperti adanya kebiasaan buruk, *supernumerary teeth* dan morfologi gigi yang abnormal.^{3,4} Pada penelitian oleh Almeida dkk., persentase *spacing* cukup tinggi yaitu 31,88 %.¹³ Prevalensi terjadinya *spacing* berbeda-beda berdasarkan populasi penelitian yang dilaporkan berkisar antara 6% hingga 50%.¹⁵

Pada penelitian ini, persentase *crossbite* cukup tinggi terutama pada anterior, yaitu 30,90 % (119 orang). Persentase *crossbite* posterior pada penelitian ini adalah 11,42% (44 orang). Hasil penelitian Bittencourt dan Machado menunjukkan persentase yang lebih rendah yaitu 10,41% untuk *crossbite* anterior, 6,45% *crossbite* posterior unilateral dan 2,72% *crossbite* posterior bilateral.⁷ Pada penelitian ini, tidak ada perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Gelgor dkk., dan Arabiun dkk. yang menunjukkan

tidak ada perbedaan berdasarkan jenis kelamin meskipun pada kedua penelitian ini persentase *crossbite* lebih rendah daripada hasil penelitian ini.^{16,17}

Distribusi *overjet* pada penelitian ini menunjukkan *overjet* normal memiliki persentase tertinggi yaitu 40,25 % (155 orang). *Overjet* berlebih atau protrusi memiliki persentase sebanyak 19,48 % (75 orang) sedangkan *overjet* terbalik pada penelitian ini dikategorikan sebagai *crossbite* anterior yang memiliki persentase sebanyak 30,90 % (119 orang). Pada penelitian ini, protrusi tidak hanya ditemukan pada relasi molar Klas II divisi 1, tetapi juga terdapat pada sampel yang memiliki relasi molar Klas I. Penelitian oleh Oshagh dkk., dan Gelgor dkk., juga menunjukkan bahwa *overjet* normal memiliki persentase tertinggi dibandingkan dengan persentase *overjet* berlebih, terbalik, maupun *edge to edge*.^{6,17}

Distribusi *overbite* pada penelitian ini menunjukkan *overbite* normal mempunyai persentase tertinggi yaitu 69,61 % (268 orang). Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian oleh Almeida dkk., yang menunjukkan persentase *overbite* normal sebanyak 69,07 %.¹³ Persentase *overbite* normal lebih tinggi pada perempuan daripada laki-laki. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Gelgor dkk. dan Oshagh dkk.^{6,17} Persentase *deep bite* pada penelitian ini adalah 14,02 % (54 orang). Hasil persentase ini mendekati persentase *deep bite* pada penelitian yang dilakukan oleh Almeida dkk., yaitu 13,28 % dan penelitian oleh Bittencourt dan Machado yaitu 18,09 %.^{7,13} Persentase *deep bite* penelitian ini lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan yang juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Gelgor dkk. yang juga menunjukkan terdapat perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin pada persentase *deep bite*.¹⁷

Persentase *open bite* pada penelitian ini adalah 7,79% (30 orang) dengan persentase yang lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik. Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian oleh Gelgor dkk. yang menunjukkan persentase *open bite* anterior sebesar 8,2 % dengan persentase yang lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan dan tidak terdapat perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin.¹⁷

Pada penelitian ini, peneliti juga menilai adanya hubungan insisal *edge to edge* dengan persentase sebesar 9,35 % (36 orang) dengan tidak ada perbedaan berdasarkan jenis kelamin. Penelitian lain yang juga menilai adanya hubungan insisal *edge to edge* adalah penelitian yang dilakukan oleh Arabiun dkk. dan Gelgor dkk. dengan persentase 4,78 % dan 5,6% secara berturut-turut tanpa adanya perbedaan ber-

dasarkan jenis kelamin.^{16,17}

Kesimpulan penelitian ini adalah maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle menunjukkan Klas I dengan persentase tertinggi dan tidak terdapat perbedaan distribusi maloklusi berdasarkan jenis kelamin.

Daftar Pustaka

1. Wijayanti P, Krisnawati, Ismah N. Gambaran maloklusi dan kebutuhan perawatan ortodonti pada anak usia 9-11 tahun (Studi pendahuluan di SD At-Taufiq, Cempaka Putih, Jakarta. Jurnal PDGI 2014; 63 (1): 25-9.
2. Brito DI, Dias PF, Gleiser R. Prevalence of malocclusion in children aged 9 to 12 years old in the city of Nova Friburgo, Rio de Janeiro State, Brazil. R Dent Press Ortodon Ortop Fac 2009; 14(6): 118-24.
3. Bhalajhi SI. Orthodontics the art and science. 4th ed. New Delhi: Arya (MEDI), 2009: 45-52, 59-110, 407-10, 437, 445, 455.
4. Singh G. Textbook of Orthodontics. 2nd ed. India: Jaypee, 2007: 41-51, 53-61, 159-74, 175-8.
5. Baral P. Prevalence of malocclusion in permanent dentition in Aryan and Mongoloid race of Nepal – A comparative study. POJ 2013; 5 (2): 57-9.
6. Oshagh M, Graderi F, Pakshir HR, Baghmollai AM. Prevalence of malocclusions in school-age children attending the orthodontics department of Shiraz University of Medical Sciences. EMHJ 2010; 16 (12): 1245-50.
7. Bittencourt MAV, Machado AW. An overview of the prevalence of malocclusion in 6 to 10 year old children in Brazil. Dental Press J Orthod 2010; 15 (6): 113-22.
8. Minich CM. An evaluation of skeletal and dental asymmetris in Class II subdivision malocclusion using cone-beam computed tomography. Thesis. Missouri: Saint Louis University, 2011: 1-4, 17-8.
9. Mehdi H, Lakhani MJ, Hasan SMU, Griffin M, Faizan SM, Thobani A dkk. Pattern of early loss of deciduous molars & a cross sectional study. Pakistan Oral & Dent J 2013; 33 (3): 502-4.
10. Cavalcanti AL, Alencar CRB, Medeirosbezerra PK, Granville-Garcia AF. Prevalence of early loss of primary molars in school children in Campina Grande, Brazil. Pakistan Oral & Dent J 2008; 28 (1): 113-6.
11. Caplin JL. The relationship between caries and malocclusion in migrant children in China. Thesis. Chicago: University of Illinois, 2014: 4-7.
12. Heilborn JCA, Kuchler EC, Fidalgo TKS, Antunes LAA, Costa MC. Early primary tooth loss: Prevalence, consequence and treatment. Int J Dent 2011; 10 (3): 126-30.
13. Almeida MR, Pereira ALP, Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Filho OGS. Prevalence of malocclusion in children aged 7 to 12 years. Dent Press J Orthod 2011; 16 (4): 123-31.
14. Sidlauskas A, Lopatiene K. The prevalence of malocclusion among 7–15-year-old Lithuanian school-children. Medicina (Kaunas) 2009; 45 (2): 147-51.
15. Mugonzibwa EA, Eskeli R, Laine-Alava MT, Kujipers-Jagtman AM, Katsaros C. Spacing and crowding among African and Caucasian children. Orthod Craniofac Res 2008; 11: 82-9.
16. Arabiun H, Mirzaye M, Nazhyani AD, Ajami S, Faridi S, Bahrpeima F. The prevalence of malocclusion among 14-18 years old students in Shiraz. J Oral Health Oral Epidemiol 2014; 3 (1): 8-11.
17. Gelgor IE, Karaman AI, Ercan E. Prevalence of malocclusion among adolescent in central Anatolia. Eur J of Dent 2007; 1: 125-31.