

## PERUBAHAN LEBAR INTERKANINUS PADA PERAWATAN ORTODONTIK

Sylvia Harlena \*), Krisnawati \*\*), Miesje K Purwanegara \*\*)

\*) Praktek Pribadi

\*\* ) Bagian Ortodonsi Fakultas kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Sylvia Harlena, Krisnawati, Miesje K Purwanegara. Perubahan Lebar Interkaninus Pada Perawatan Ortodontik. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia 2002; 9(3): 28-33

### Abstract

There are many controyersial results concerning whether the intercanine could be change. The aims of this study was 1) to improve is the intercanine width will change during orthodontic treatment and 2) are there correlation with the type of treatment. To test this hypothesis, study models of 79 patients with good condition were evaluated. This study was carried out in Orthodontic Clinic RSGM FKG - UI. The results showed that there is a significant changes in the upper and lower intercanine width in extraction group. On the other hand ther was no significant changes in the upper and lower intercanine width in non extraction group.

### Pendahuluan

Selama merawat pasien dengan alat ortodontik cekat, operator harus dapat mengendalikan perubahan-perubahan yang terjadi pada lengkung gigi, baik dalam arah sagital, vertikal dan transversal. Evaluasi lengkung gigi dalam arah transversal, dalam hal ini lebar interkaninus dan intermolar, penting dilakukan, karena banyak peneliti berpendapat bahwa lebar interka-

ninus dan intermolar menunjukkan indikasi yang akurat dari keseimbangan muskular masing-masing individu<sup>1</sup>. Bahkan Strang menegaskan bahwa lebar interkaninus mandibula menentukan batas ekspansi gigi di daerah perawatan.<sup>1</sup>

Sebagian ahli mengatakan bahwa jika gigi di tempatkan dalam oklusi yang memungkinkan terjadinya keharmonisan antara tonjol-tonjol gigi, dan berada di zona keseimbangan (*equilibrium*) antara otot-otot

lidah dan pipi, maka gigi akan stabil dalam posisinya yang baru<sup>1,2,3</sup>. Sementara yang lain berpendapat bahwa lebar lengkung gigi; khususnya di mandibula; sebaiknya tidak diubah agar dicapai kesta-bilan<sup>1,4</sup>. Hal ini sejalan dengan pendapat yang mengatakan bahwa ukuran dan bentuk lengkung gigi sudah ditentukan sejak usia dini oleh karenanya tidak dapat diubah secara permanen<sup>1</sup>. Pendapat yang berlainan mengatakan bahwa lengkung yang berjejal dan keadaan deformasi lengkung lainnya tidak mewakili ukuran dan bentuk lengkung

aslinya, sehingga dapat diubah dengan perawatan, yang diharapkan stabil jika fungsi yang normal tercapai<sup>2,3,4</sup>.

Terlepas dari apakah lebar lengkung gigi boleh diubah atau tidak, dan bagaimana kestabilan dari perubahan tersebut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa memang terjadi perubahan-perubahan pada lebar lengkung gigi setelah perawatan ortodontik, baik di anterior maupun di posterior<sup>4,5,6,7,8</sup>. Perubahan tersebut lebih bervariasi lagi bila dikaitkan dengan berbagai faktor seperti anomali pra-perawatan (konstriksi lengkung gigi, crowding, overjet besar) dan jenis perawatan (eks--traksi atau non-ekstraksi)<sup>4</sup>. Lebar lengkung gigi di anterior dalam sebagian besar literatur diwakili oleh lebar interkaninus<sup>4,5,6,7,8</sup>. Oleh banyak ahli, lebar interkaninus dianggap mempengaruhi estetika wajah. Mc Namara mengatakan bahwa berkurangnya lebar interkaninus maksila dalam jumlah yang besar, mengakibatkan timbulnya bayangan gelap di daerah sudut mulut (regio kaninus) yang memperburuk penampilan<sup>9</sup>.

Banyak penelitian tentang perubahan lebar lengkung gigi akibat perawatan; termasuk perubahan lebar interkaninus; juga meneliti kestabilan dari perubahan tersebut pasca retensi. Lebar interkaninus dianggap mempunyai kecenderungan relaps, terutama bila diekspansi lebih dari 2,5 mm<sup>4,5</sup>. Beberapa faktor yang berhubungan dengan perubahan lebar interkaninus antara lain jenis perawatan (ekstraksi atau non-ekstraksi), dan variabel pra-

perawatan seperti besarnya diskrepansi ruangan, dan lebar lengkung gigi awal<sup>4,5,8</sup>. Penulis tertarik untuk meneliti apakah ada perubahan pada lebar interkaninus setelah perawatan ortodontik, dan apakah perubahan tersebut berhubungan dengan jenis perawatan, sebagai suatu evaluasi dari kasus-kasus yang sudah dirawat di klinik ortodontik RSGMFKG UI.

### Bahan dan Cara Kerja.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-analitik dengan rancangan potong-lintang. Subyek dipilih sesuai dengan kriteria sampel. Kemudian dilakukan pengukuran pada kedua set model studi tiap pasien untuk membandingkan lebar interkaninus sebelum perawatan dan setelah perawatan. Dengan demikian dapat diketahui apakah ada perubahan, dan bila ada perubahan, berapa besar perubahan tersebut, serta apakah perubahan tersebut positif atau negatif. Pengukuran dilakukan tegak lurus pada basis model dan untuk menghindari kesalahan pengukuran (*random error*), dilakukan pengukuran ulang pada 20 sampel rahang atas dan bawah yang diambil secara acak. Ternyata perbedaan angka dengan pengukuran pertama tidak lebih besar dari 0,1mm. Untuk menghindari kelelahan mata dalam melakukan pengukuran, pengukuran sampel dibatasi maksimal 10 sampel tiap hari. Dengan demikian diharapkan pengukuran mempunyai kesahihan (*validitas*) dan keandalan (*reliabilitas*) yang cukup baik.<sup>22</sup> Kemudian subyek dikelompok-kelompokkan berdasarkan jenis perawatan (ekstraksi atau non-ekstraksi)

dan macam rahang (atas atau bawah); dihubungkan dengan besarnya perubahan lebar interkaninus; dan dilihat distribusi frekuensinya. Dari kedua variabel tersebut, dilihat lagi frekuensi distribusinya berdasarkan besarnya diskrepansi ruangan dan lebar interkaninus awal.

Dilakukan uji statistik untuk mengetahui apakah perubahan lebar interkaninus yang terjadi cukup bermakna, serta ada atau tidaknya hubungan antara perubahan lebar interkaninus dengan jenis perawatan uji statistik menggunakan software SPSS 10.01 dengan komputer.

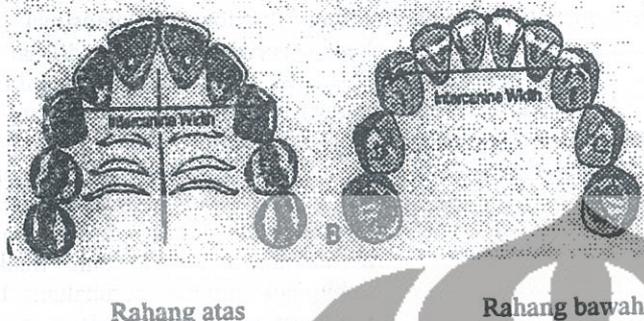
### Subyek Penelitian

Kriteria sampel adalah pasien usia  $\geq 15$  tahun, gigi kaninus lengkap pada awal dan akhir perawatan, telah selesai dilakukan perawatan ortodontik dengan alat cekat, baik dengan ekstraksi (kecuali ekstraksi insisif) maupun non-ekstraksi, mempunyai 2 set model studi rahang atas/rahang bawah sebelum perawatan dan sesudah perawatan (pada saat pemasangan alat retensi) yang memenuhi persyaratan untuk dapat dilakukan pengukuran dengan baik, cetakan gigi-geligi dalam keadaan baik, tidak aus dan tidak pecah, terutama gigi kaninus, Posisi kaninus tidak ektopik. Jenis sampel : *Consecutive sampling* : semua subyek/pasien yang dirawat di klinik ortodontik RSGM FKG UI  $\pm 3$  tahun terakhir dan memenuhi kriteria sampel dimasukkan dalam penelitian.<sup>22</sup>

### Hasil Penelitian.

Berdasarkan data dasar dari seluruh pasien klinik ortodontik RSGM FKG UI sejak  $\pm 3$  tahun terakhir yang sudah dipasang alat retensi, dan kemudian dicocokkan dengan model gigi dan kartu status, didapatkan sebanyak 79 subyek penelitian yang layak dijadikan sampel. Dari 79 subyek

Pengukuran lebar interkaninus :



tersebut, diperoleh 69 model gigi rahang atas dan 74 model model gigi rahang bawah yang memenuhi persyaratan untuk dijadikan sampel. Perinciannya adalah 34 subyek dengan perawatan ekstraksi atas dan bawah, 23 subyek dengan perawatan non-ekstraksi atas dan bawah, 9 subyek dengan kombinasi perawatan ekstraksi/non ekstraksi atas dan bawah, dan 13 subyek yang salah satu model giginya (8 atas dan 5 model bawah) tidak lengkap atau tidak memenuhi persyaratan untuk dijadikan sampel (pencabutan insisif, gigi kaninus patah/pecah, dll).

Dari 79 subyek tersebut (13 laki-laki dan 66 perempuan), sebanyak 52 subyek dengan MO kelas I (65,82 %), 18 subyek dengan MO kelas II (22,79 %), dan 9 subyek dengan MO kelas III (11,39 %). Perawatan ekstraksi sebanyak 82 kasus, terdiri dari 35 di rahang atas dan 47 di rahang bawah, dengan 62 model atas dan bawah (9 %) adalah kasus dengan pencabutan 4 premolar, dan sisanya 26,19% adalah kombinasi pencabutan premolar dan molar. Perawatan non-ekstraksi sebanyak 61 kasus,

terdiri dari 34 di rahang atas dan 27 di rahang bawah. Sebanyak 44 kasus dirawat dengan sistem Edgewise dan 35 kasus dirawat dengan sistem Begg.

Pengukuran lebar interkaninus pada model gigi dilakukan sesuai ketentuan. Setelah data dasar terkumpul, dilakukan penghitungan nilai rata-rata dan standar deviasi untuk setiap variabel yang diukur. Dari pengukuran pada tabel 2, terlihat ada rerata penambahan lebar interkaninus pada perawatan ekstraksi yaitu 0,9357 (rahang atas) dan 0,7162 (rahang bawah). Sedang pada perawatan non-ekstraksi ada rerata pengurangan lebar interkaninus yaitu -0,0427 (rahang atas) dan -0,2537 (rahang bawah). (lihat tabel 3)

Ternyata, uji-t berpasangan pada keempat kelompok menghasilkan kesimpulan ada perubahan bermakna dari lebar interkaninus atas dan bawah pada perawatan ortodontik dengan ekstraksi, dan tidak ada perubahan bermakna dari lebar interkaninus atas dan bawah pada perawatan ortodontik non-ekstraksi.

Pada uji korelasi Pearson terlihat adanya hubungan yang bermakna pada keempat lebar interkaninus rahang atas dan

rahang bawah sebelum dan setelah perawatan, baik ekstraksi maupun non-ekstraksi, dengan nilai  $p$  berkisar 0,000 - 0,002. Sedang hubungan antara jenis perawatan (ekstraksi dan non-ekstraksi) dengan perubahan lebar interkaninus, hanya pada rahang atas yang ditemukan cukup bermakna ( $p = 0,028$ ) dengan hubungan negatif (berbanding terbalik), sedang pada rahang bawah ditemukan hubungan tersebut kurang bermakna ( $p = 0,752$ ).

Untuk menguji apakah ada hubungan antara jenis perawatan (ekstraksi maupun non-ekstraksi) dengan perubahan lebar interkaninus, maka dilakukan uji independent sample-t, dimana 2 sampel bebasnya adalah rata-rata perubahan lebar interkaninus kasus ekstraksi dan non ekstraksi (lihat tabel 5).  $H_0$  adalah tidak ada hubungan antara jenis perawatan dengan perubahan lebar interkaninus.

Bila dibandingkan dengan nilai  $t$  dari tabel, yaitu 1,22 (2-tailed) untuk rahang atas dan 1,72 (2-tailed) untuk rahang bawah, maka terlihat bahwa kedua nilai  $t$ -hitung berada di daerah  $H_0$  ditolak. Tetapi pada rahang atas nilai  $p = 0,114$  ( $p > 0,05$ ) sehingga meskipun "ada perbedaan bermakna" antara ekstraksi dan non ekstraksi dalam hal perubahan lebar interkaninus atas dan bawah, pada rahang bawah perbedaannya lebih bermakna dibanding rahang atas.

### Pembahasan

Dari data dasar terlihat bahwa sebagian besar sampel (80 %) adalah perempuan, dan 65 % mempunyai maloklusi kelas I. Data ini sesuai dengan fenomena mayoritas pasien yang datang ke klinik ortodontik RSGM FKG UI. Jumlah sampel dengan ekstraksi ternyata lebih banyak daripada kasus non-ekstraksi (82 : 61) dan jumlah sampel yang dirawat dengan sistem edgewise sedikit lebih

Tabel 1. Distribusi sampel menurut jenis perawatan

Perawatan	RA	RB	Jumlah
Ekstraksi	35	47	82
Non-Ekstraksi	34	27	61
Jumlah	69	74	143

Tabel 2 Lebar interkaninus

Rahang Atas

Lebar interkaninus	N	Min.	Maks.	Rerata	SD
Sebelum perawatan (E)	35	29,16	39,65	34,7783	2,6776
Setelah perawatan (E)	35	30,17	40,83	35,7140	2,4331
Sebelum perawatan (NE)	34	28,04	42,74	35,3662	3,2577
Setelah perawatan (NE)	34	30,54	40,89	35,3235	2,017

Rahang Bawah

Lebar interkaninus	N	Min.	Maks.	Rerata	SD
Sebelum perawatan (E)	47	19,38	30,67	26,6851	2,3629
Setelah perawatan (E)	47	22,15	31,93	27,4013	2,0577
Sebelum perawatan (NE)	27	24,57	32,86	27,5215	1,9297
Setelah perawatan (NE)	327	24,78	30,40	27,2678	1,2450

Tabel 3. Rerata banyaknya perubahan lebar interkaninus setelah perawatan ortodontik dengan ekstraksi/non-ekstraksi dan uji statistik (t-berpasangan)

Perubahan Lebar Interkaninus	Mean	SE	SD	T	p
Rahang Atas (E)	0,9357	0,4124	2,4756	-2,236*	0,032
Rahang Atas (NE)	-0,0427	0,4196	2,4466	0,102	0,920
Rahang Bawah (E)	0,7162	0,3149	2,1591	-2,274*	0,02
Rahang Bawah (NE)	-0,2537	0,3052	1,5860	0,831	0,41

Tabel 4 a. Uji korelasi Pearson untuk melihat hubungan antara berbagai variasi pengukuran

Rahang Atas.

	Lebar IC 2 (E)	Perub. LIC (E)	Lebar IC 1 (NE)	Lebar IC 2 (NE)	Perub. LIC (NE)
Lebar	-Koef.Korelasi Pearson .534**	-.557**	-.181	.227	.428*
IC 1 (E)	-.Sig. (2-tailed) .001	.001	.307	.196	.012
Lebar	-Koef.Korelasi Pearson .405*	-.200	-.094	.189	.189
IC 2 (E)	-.Sig. (2-tailed) .016	.257	.598	.285	
Perub. LIC (E)	-Koef.Korelasi Pearson .015	-.342*	-.301	.083	
Lebar	-Koef.Korelasi Pearson .935	.048	.083	.662**	-.786**
IC 1 (NE)	-.Sig. (2-tailed) .000			.000	
Lebar	-Koef.Korelasi Pearson .000	-.056			
IC 2 (NE)	-.Sig. (2-tailed) .752				

\*\* . Korelasi bermakna pada level 0,01 (2-tailed)

\* . Korelasi bermakna pada level 0,05 (2-tailed)

Tabel 4 b. Uji korelasi Pearson untuk melihat hubungan antara berbagai variasi pengukuran

Rahang Bawah

	Lebar IC 2 (E)	Perub. LIC (E)	Lebar IC 1 (NE)	Lebar IC 2 (NE)	Perub. LIC (NE)
Lebar	-Koef.Korelasi Pearson .530**	-.589**	-.012	-.269	-.196
IC 1 (E)	-.Sig. (2-tailed) .000	.000	.952	.175	.327
Lebar	-Koef.Korelasi Pearson .373**	.129	.024	-.138	
IC 2 (E)	-.Sig. (2-tailed) .010	.520	.904	.491	
Perub. LIC (E)	-Koef.Korelasi Pearson .165	-.337	.064	.752	
Lebar	-Sig. (2-tailed) .410	.085	.752	.574**	-.766**
IC 1 (NE)	-Koef.Korelasi Pearson .002	.000	.000	.087	
Lebar	-Sig. (2-tailed) .087			.668	
IC 2 (NE)	-Koef.Korelasi Pearson .668				
	-.Sig. (2-tailed)				

\*\* . Korelasi bermakna pada level 0,01 (2-tailed)

Tabel 5. Uji independent sample-t hubungan antara jenis perawatan (ekstraksi/ non-ekstraksi) dengan perubahan lebar interkaninus pada rahang atas dan rahang bawah

t	Perub. Lebar IC (E) dan Perub. Lebar IC (NE) (Equal variances assumed)	
	RA	RB
Sig (2-tailed)	-1,6510	-2,0370*
Perbedaan Mean	0,1030	0,0450
Perbedaan standar error	-0,9784	-0,9699
Perbedaan interval kepercayaan 95 %	0,5927	0,4761
	Bawah Atas	-2,1614 -1,9189
		0,2046 -0,0208

Tabel 6 a. Distribusi perubahan lebar interkaninus berdasarkan variabel perawatan (non-parametrik)

Rahang atas

Variabel perawatan	Perubahan Lebar Interkaninus			Σ
	Bertambah (>0,5)	Tetap (±0,5)	Berkurang (<-0,5)	
(E) Diskrepansi ≤ 3,5 mm	9	5	5	19
(E) Diskrepansi > 3,5 mm	11	1	4	16
LIC awal < N	11	0	0	11
(NE) LIC awal ~ N	3	2	4	9
(NE) LIC awal > N	2	2	10	14
Jumlah	36	10	23	69

Tabel 6 b. Distribusi perubahan lebar interkaninus berdasarkan variabel perawatan (non-parametrik)

Rahang bawah

Variabel perawatan	Perubahan Lebar Interkaninus			Σ
	Bertambah (>0,5)	Tetap (±0,5)	Berkurang (<-0,5)	
(E) Diskrepansi ≤ 3,5 mm	10	5	11	26
(E) Diskrepansi > 3,5 mm	13	3	5	21
LIC awal < N	3	1	0	4
(NE) LIC awal ~ N	3	5	7	15
(NE) LIC awal > N	0	2	6	8
Jumlah	29	16	29	74

banyak (55 %) daripada dengan sistem Begg (45 %).

Jenis kelamin tidak berhubungan dengan perubahan lebar interkaninus<sup>12,15</sup> sehingga sampel tidak dikelompokkan menurut jenis kelaminnya. Demikian pula dari penelitian-penelitian terdahulu<sup>11,14,16,17</sup> mengambalikan bahwa setelah umur 12 tahun (pada perempuan) dan 13 tahun (pada laki-laki) lebar interkaninus tetap, sehingga dalam penelitian ini sampel yang sudah dibatasi kriteria umur  $\geq 13$  tahun, tidak perlu lagi dikelompok-kelompokkan menurut interval umurnya.

Rata-rata perubahan lebar interkaninus atas dan bawah akibat perawatan, menunjukkan bahwa perubahan terbesar adalah pada rahang atas dengan ekstraksi (0,9357 mm). Sedang perubahan terkecil adalah pada rahang atas dengan non-ekstraksi (-0,0427 mm). Angka tersebut menunjukkan kontrol yang cukup baik dari perawatan ortodontik dalam mengendalikan lebar interkaninus selama perawatan. Eila dihubungkan dengan pendapat Kahl, dkk bahwa peningkatan lebar interkaninus 2,5 mm atau lebih bermakna hubungannya dengan relapsnya lebar lengkung<sup>4</sup>, maka diharapkan hasil perawatan ortodontik yang telah dilakukan di klinik ortodontik RSGM FKG UI mempunyai derajat kestabilan yang baik pasca retensi.

Selain nilai rata-rata lebar interkaninus sebelum dan sesudah perawatan serta banyaknya perubahan, dari data dasar didapatkan bahwa nilai minimum lebar interkaninus untuk rahang atas adalah 28,04 mm dan maksimum

adalah 42,74 mm, sedangkan untuk rahang bawah nilai minimum adalah 19,38 mm dan maksimum 32,86 mm. Nilai minimum dan maksimum dengan rentang yang cukup besar tersebut disebabkan pemilihan sampel terbuka pada berbagai maloklusi, derajat diskrepansi, dan kategori lebar interkaninus awal. Walaupun terdapat *range* yang cukup besar, tetapi standar deviasinya kecil ( $\pm 2,5$  mm untuk semua pengu-kuran) sehingga dapat dikatakan bahwa sampel cukup homogen.

Dari uji-t berpasangan antara lebar interkaninus sebelum dan sesudah perawatan, pada perawatan ekstraksi menghasilkan kesimpulan "ada perbedaan bermakna", sedang pada non-ekstraksi menunjukkan "tidak ada perbedaan bermakna". Ini sesuai dengan pendapat beberapa ahli bahwa distalisasi kaninus pada kasus ekstraksi mengakibatkan perubahan lebar interkaninus<sup>4,18</sup>, meskipun Sondhi mengatakan bahwa distalisasi kaninus tidak selalu diikuti dengan perubahan lebar interkaninus<sup>1</sup>. Menurut Bishara, perubahan lebar interkaninus disebabkan terutama karena hilangnya *crowding* di segmen anterior. Walaupun secara statistik perbedaan tersebut memang bermakna, tetapi secara klinis sebenarnya masih cukup kecil, yaitu di bawah 1 mm.

Pada sampel dengan perawatan non-ekstraksi, kesimpulan bahwa "tidak ada perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah", berbeda dengan hasil penelitian Glenn, dkk dan Yavari, dkk yang menemukan bahwa pada perawatan non-ekstraksi, bahkan dengan pengangkatan maksimalpun, lebar interkaninus dapat bertambah<sup>8,19</sup> meskipun penambahan tersebut hanyalah kecil<sup>(8)</sup>. Perbedaan ini

kemungkinan disebabkan oleh pemilihan sampel dengan maloklusi kelas II divisi I pada penelitian Glenn dan Yavari, serta penggunaan headgear sehingga perubahan paling banyak terjadi di anterior (kaninus terekspansi).

Adalah suatu hal yang menarik bahwa pada penelitian ini ditemukan lebar interkaninus awal rata-rata sampel rahang atas dan rahang bawah, masih dalam kisaran nilai normal dari Dalidjan, dkk<sup>10</sup> yang dipakai sebagai acuan. Padahal dalam penelitian ini sampel tidak dibatasi menurut kriteria etnik/suku tertentu, sedangkan Dalidjan semua sampelnya adalah mahasiswa USU dengan oklusi kelas I yang tidak dirawat ortodontik, sehingga lebih homogen. Apakah sampel penelitian ini dapat dianggap mewakili populasi orang Indonesia, tentunya perlu penelitian lagi. Hubungan antara berbagai variabel perawatan dengan perubahan lebar interkaninus (dibagi menjadi 3 kategori: bertambah, tetap, berkurang) dapat dilihat pada tabel 6.

Pada kolom ekstraksi rahang atas (35 sampel), didapatkan 57,14% sampel lebar interkaninusnya bertambah setelah perawatan; 17,14 % tetap dan 25,71 % berkurang. Sedang pada rahang bawah (47 sampel), sebanyak 48,94% lebar interkaninusnya bertambah setelah perawatan, 17,02 % tetap dan 34,04 % berkurang. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa pada perawatan dengan ekstraksi, sebagian besar perubahan yang terjadi adalah penambahan lebar interkaninus, baik di rahang atas maupun di rahang bawah.

Dilihat dari derajat diskrepansinya, ternyata sebagian besar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara diskrepansi  $\leq 3,5$  mm dengan diskrepansi  $> 3,5$  mm dalam hal penambahan atau pengurangan lebar interkaninus. Pada kasus non-ekstraksi rahang atas, ternyata sampel yang mengalami penambahan lebar interkaninus sama banyaknya dengan yang mengalami pengurangan lebar

interkaninus (16:14).

Pada perawatan non-ekstraksi rahang atas dan rahang bawah dengan lebar interkaninus awal kurang dari normal, lebar interkaninus pada semua sampel bertambah (terekspansi) dengan hanya 1 sampel yang lebar interkaninusnya tetap. Demikian pula pada sampel rahang atas dan rahang bawah dengan kategori lebar interkaninus awal lebih besar dari normal, sebagian besar mengalami pengurangan lebar interkaninus. Sehingga dapat dikatakan bahwa kategori lebar interkaninus awal pasien (menurut nilai normal dari Dalidjan) dapat menjadi alternatif dalam merencanakan ekspansi atau konstiksi lebar lengkung gigi pada rencana perawatan.

Banyak faktor yang mungkin dapat mempengaruhi perubahan lebar interkaninus selama perawatan ortodontik, diantaranya adalah bentuk lengkung gigi dan jenis maloklusi. Disamping itu pengasahan gigi anterior, kehilangan kontrol penjangkaran, banyaknya retraksi, keadaan jaringan biologis pasien, dll merupakan faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Dalam penelitian ini, faktor-faktor di atas diabaikan karena sulit untuk mengendalikan atau menghilangkan semua faktor tersebut dengan sampelnya adalah pasien yang dirawat.

#### Daftar Pustaka

1. Graber TM, Vanarsdall R. *Orthodontics : Current principles and techniques*, 2<sup>nd</sup> ed., CV Mosby Comp, St. Louis, 1994: 64, 911-7.
2. Thilander B. Orthodontic relapse versus natural development, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2000; 117 (5) : 562-3
3. McReynolds DC, Little RM. Mandibular second premolar extraction - postretention evaluation of stability and relapse, *The Angle Orthodontist*, 1990; 61 (20) : 133-44
4. Kahl-Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW. Treatment and postretention changes in dental arch width dimensions - a long term evaluation of influencing cofactors, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1996; 109 : 368-78.
5. Bishara SE, Cummins DM Zaher AR. Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, Division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1997; 111 : 13-27.
6. Sondhi A, Cleall JF, BeGole EA. Dimensional changes in the dental arches of orthodontically treated cases, *Am J Orthod* 1980; 77(1): 60-74.
7. Little RM, et al. Stability and relapse of mandibular anterior alignment - first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod* 1981; 80 (4): 349-65.
8. Glenn G, Sinclair PM, Alexander RG. Nonextraction orthodontic therapy : Post-treatment dental and skeletal stability, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987, 92: 321-8.
9. McNamara J. Maxillary transverse deficiency. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000; 117 : 567-70.
10. Dalidjan M, Sampson W, Townsend G. Prediction of dental arch development : an assessment of Pont's Index in three human populations. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107: 465-75
11. Proffit WR, Fields HW. *Contemporary orthodontics*; 2<sup>nd</sup> ed., CV Mosby Comp., St. Louis, 1993: 179.
12. Raberin M. et al. Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusions, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993; 104 : 67-72.
13. Staley RN, Stuntz WR, Peterson LC. A comparison of arch widths in adults with normal occlusion and adults with Class II, Division 1 malocclusion, *Am J Orthod* 1985; 88 (2): 163-9.
14. Bishara SE et.al. Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997 ; 111 : 401-409.
15. Bishara SE. et al. Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age, *The Angle Orthod* 1996; 66(6): 417-22.
16. Ross-Powell RE, Harris EF. Growth of the anterior dental arch in black American children : A longitudinal study from 3 to 18 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000; 118 : 649-57.
17. Mokhtar M, Harmaini N. Pertambahan ukuran lengkung gigi pada anak-anak sekolah dasar dari umur 6-13 tahun di kotamadya Medan, *Majalah Ortodonti Indonesia*, terbitan ke 2, 1989: 20-7.
18. De La Cruz A. et al. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107: 518-30.
19. Yavari J. et al.; Relapse in Angle Class II Division I malocclusion treated by tandem mechanics without extraction of permanent teeth : A retrospective analysis, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000; 118 : 34-42.
20. Radzic D. Dental crowding and its relationship to mesiodistal crown diameters and arch dimensions, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 94 : 50-6.
21. Nanda R, Burstone CJ. *Retention and stability in Orthodontics*, WB Saunders Company, Philadelphia 1993; 5: 81-95.
22. Sastroasmoro, S. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*, Jakarta, Binarupa Aksara, 1995.
23. Santoso,S. *SPSS Versi 10, Mengolah data statistik secara profesional*, Jakarta, Elex Media Komputindo, 2001.