

HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN TEKNIK BEGG DAN PERUBAHAN SUDUT BIDANG OKLUSAL TERHADAP PERUBAHAN JARAK AO-BO

Emil*, Prihandini Iman**, Kuswahyuning**

*Program Studi Ortodonsia

** Bagian Ortodonsia

Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perawatan maloklusi Kelas II Divisi 1 dengan alat ortodontik cekat teknik Begg akan mengubah jarak AO-BO menjadi mendekati normal dan apakah perubahan sudut bidang oklusal akan mempengaruhi perubahan jarak AO-BO.

Penelitian dilakukan pada 24 pasangan sefalogram kasus maloklusi Kelas II Divisi 1 sebelum dan sesudah perawatan. Kasus tersebut terbagi dalam 2 kelompok dengan pencabutan 4 gigi premolar satu dan pencabutan 2 gigi premolar satu rahang atas dengan jumlah sampel masing masing 18 dan 6. Pengukuran jarak AO-BO dilakukan dan diuji dengan analisis statistik deskriptif untuk melihat persentase perubahan yang mendekati normal, menjauhi atau tetap. Uji t test juga dilakukan untuk melihat apakah perubahan jarak AO-BO dan sudut bidang oklusal adalah bermakna. Uji regresi dilakukan untuk melihat apakah ada pengaruh antara perubahan sudut bidang oklusal dengan perubahan jarak AO-BO.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan jarak AO-BO pada maloklusi Kelas II Divisi 1 yang dirawat dengan alat cekat teknik Begg mengalami perubahan mendekati normal sebanyak 50% dari seluruh sampel dan perubahan jarak AO-BO tersebut adalah bermakna dengan nilai p 0,007. Perubahan sudut bidang oklusal ternyata tidak bermakna dengan nilai p 0,096. Analisis korelasi memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara perubahan sudut bidang oklusal dengan perubahan jarak AO-BO setelah perawatan.

Kata kunci: jarak AO-BO, bidang oklusal, maloklusi Kelas II Divisi 1.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether the treatment of class II Division 1 malocclusion with Begg technique fixed appliance would normalize the distance of AO-BO and to determine whether any changes on occlusal plane angulation would have an effect on AO-BO distance.

The study was carried out using 24 pairs of cephalograms of class II Division 1 malocclusion before and after treatment. These cases were divided into two groups. One group consisted of 18 samples using extraction of 4 first premolars and the other group consisted of 6 samples using extraction of 2 upper first premolars. The distances of AO-BO were measured and analyzed with descriptive statistical test to determine the direction of the percentage changes whether going towards normal, away from normal or remain the same. T tests were carried out to determine whether the changes of AO-BO distance and occlusal plane angulation were significant. Regression analysis was used to determine whether the changes of occlusal plane angulation had an effect on AO-BO distance.

The results of the study showed that 50% of the samples became normalized. The t-test showed that changes were significant with p value = 0.007. The changes in the occlusal plane angulation were insignificant with p value = 0.096. Correlation analysis showed that there was insignificant correlation between the changes of occlusal plane angulation and AO-BO distance after treatment.

Keyword: AO-BO distance, occlusal plane, class II Division 1 malocclusion

PENDAHULUAN

Analisis sefalometri Steiner adalah metode yang paling banyak digunakan saat ini¹. Steiner memakai sudut ANB dari Riedel dan analisis ini sangat populer untuk menentukan kelainan hubungan rahang atas dan rahang bawah dalam arah sagital².

Penelitian lebih lanjut tentang sudut ANB memperlihatkan ada beberapa faktor yang mempengaruhi analisis ini seperti rotasi rahang, dan posisi titik nasion (N) dalam arah antero posterior^{3,4} sehingga mempengaruhi keakuratannya dalam menentukan maloklusi dalam arah sagital.

Jacobson⁵ mencoba mengatasi kelemahan sudut ANB dengan mengajukan alat bantu diagnosis yaitu Wits *appraisal*. Metode ini digunakan dengan menghitung jarak antara titik AO dan BO, yang merupakan proyeksi titik A dan B tegak lurus terhadap bidang oklusal. Nilai normal Wits *appraisal* adalah 0 mm (AO berhimpit dengan BO) pada wanita dan -1 (BO berada 1 mm di depan AO) pada pria. Wits *appraisal* merupakan suatu bentuk pengukuran linier yang tidak dipengaruhi oleh posisi nasion dan rotasi rahang.

Faktor estetik merupakan salah satu alasan pasien datang ke dokter gigi untuk mendapatkan perawatan ortodontik⁶. Profil yang buruk pada maloklusi Kelas II Divisi 1 karena gigi-gigih rahang atas terasa maju menjadi alasan yang sering diajukan sebagai keluhan utama. Teknik Begg adalah suatu sistem perawatan ortodontik yang memiliki kelebihan dalam merawat maloklusi Kelas II Divisi 1 yang salah satu keunggulannya adalah melakukan retraksi gigi anterior dan pembukaan gigitan (*bite opening*) secara bersamaan.

Teknik Begg menggunakan *anchorage bends* untuk mengintrusi gigi-gigih anterior rahang atas dan rahang bawah serta mengelevasi gigi molar dalam jarak yang terbatas sehingga memungkinkan terjadinya pembukaan gigitan⁷. Retraksi gigi anterior akan menyebabkan perubahan posisi ujung akar gigi anterior yang akan diikuti oleh perubahan tulang kortikal di atasnya, begitu pula pada saat *torqueing* pada tahap 3 dilakukan⁸. Proses retraksi gigi anterior bervariasi berdasarkan jumlah dan posisi pencabutan yang dilakukan untuk mendapatkan ruang, pada kasus maloklusi Kelas II Divisi 1,

pencabutan 2 gigi premolar satu rahang atas atau 4 gigi premolar seringkali dilakukan untuk mendapatkan ruang agar gigi-gigih anterior bisa dimundurkan. Perubahan titik A dan titik B dalam arah anteroposterior akan mempengaruhi jarak AO-BO.

Anchorage bends dan elastik Kelas II pada teknik Begg selain menghasilkan intrusi pada gigi anterior juga menyebabkan ekstrusi gigi molar, proses ini akan merubah sudut bidang oklusal sehingga akan mempengaruhi jarak AO-BO. Secara geometris, semakin besar pembukaan sudut bidang oklusal maka akan semakin besar pula pengaruhnya terhadap jarak AO-BO. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perubahan Wits *appraisal* yang terjadi setelah perawatan teknik Begg akan mendekati, tetap atau menjauhi normal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian analisis observasional, dengan materi penelitian pasangan sefalogram lateral kasus Kelas II Divisi 1 sebelum dan sesudah perawatan ortodontik dengan alat cekat teknik Begg. Data yang diperoleh dari pengukuran sefalogram lateral dianalisis dengan uji statistik:

1. Uji normalitas data dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov
2. Uji statistik deskriptif dilakukan untuk melihat persentase perubahan jarak AO-BO. Perubahan yang diukur adalah apakah jarak AO-BO tetap, mendekati, atau menjauhi normal.
3. Uji *paired t-test* dilakukan untuk melihat perubahan jarak AO-BO dan perubahan sudut bidang oklusal.
4. Uji korelasi *product moment* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara perubahan sudut bidang oklusal terhadap perubahan jarak AO-BO.
5. Uji regresi linier dilakukan untuk melihat seberapa jauh pengaruh perubahan sudut bidang oklusal terhadap perubahan jarak AO-BO.

HASIL PENELITIAN

Sampel yang memenuhi kriteria berjumlah 24 dan terdiri atas 18 pasien Kelas II Divisi 1 dengan pencabutan 4 gigi premolar 1 dan 6

pasien Kelas II Divisi 1 dengan pencabutan 2 gigi premolar 1 atas. Sampel yang telah didapatkan selanjutnya dilakukan penapakan dan pengukuran nilai Wits *appraisal* dan sudut bidang oklusal.

Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data penelitian terdistribusi normal. Analisis bivariat memperlihatkan bahwa perubahan jarak AO-BO setelah perawatan dengan pencabutan 4 gigi premolar 1 dari 18 sampel, 50% (9 sampel) mendekati normal sedangkan 33,3% (6 sampel) tetap dan 16,7% (3 sampel) menjauhi normal, sedangkan perubahan jarak AO-BO setelah perawatan dengan pencabutan 2 gigi premolar 1 rahang atas dan didapatkan 50% (3 sampel) mengindikasikan telah terjadi perubahan menuju normal dan 50% (3 sampel) lagi menjauhi normal. Dari uji analisis bivariat juga diketahui bahwa 50% dari total sampel hasil perawatan memperlihatkan perubahan mendekati normal. 25% menjauhi normal dan 25% tetap.

Dari uji t test gabungan terhadap 24 sampel didapatkan nilai $p < 0,007$ ($p < 0,05$) yang berarti perubahan nilai Wits *appraisal* setelah perawatan adalah bermakna, uji t test terpisah pada masing masing sampel kelompok pencabutan 4 gigi premolar satu dan 2 gigi premolar satu rahang atas memberikan hasil yang berbeda. Kelompok pencabutan 2 gigi premolar satu memperlihatkan hasil yang tidak bermakna.

Uji *paired t-test* memperlihatkan rerata perubahan sudut bidang oklusal secara keseluruhan setelah perawatan ortodontik cekat dengan teknik Begg adalah -1 dengan nilai $p < 0,096$. Artinya perubahan bidang oklusal tidak mengalami perubahan yang bermakna.

Uji *splitted t test* memperlihatkan tidak ada perubahan yang bermakna pada sudut bidang oklusal setelah perawatan ortodontik dengan teknik Begg baik pada kelompok pencabutan 4 gigi premolar satu atau kelompok pencabutan 2 gigi premolar satu atas.

Perubahan sudut bidang oklusal secara keseluruhan pada uji korelasi *product moment* ini ternyata tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan perubahan jarak AO-BO. Signifikansi pada uji korelasi *product moment* ini adalah 0,693. Begitu pula pada waktu uji ini dilakukan secara terpisah pada masing masing kelompok hasilnya adalah tidak bermakna

PEMBAHASAN

Penelitian ini memperlihatkan bahwa telah terjadi perubahan yang bermakna dari perubahan jarak AO-BO sebelum dan setelah perawatan, walaupun pada kelompok pencabutan 2 gigi premolar rahang atas didapatkan hasil yang berbeda. Secara keseluruhan didapatkan perubahan yang bermakna dengan hasil 50% mendekati normal, hal ini sesuai dengan teori bahwa perubahan jarak AO-BO dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu perubahan posisi titik A dan B serta perubahan sudut bidang oklusal. Perawatan maloklusi Kelas II Divisi 1 dengan teknik Begg dapat merubah titik A dan B serta bidang oklusal. Perubahan ini akan terlihat pada saat retraksi gigi dan *torqueing* gigi anterior di tahap 2 dan 3. Begg dan Kessling⁹ menyatakan bahwa retraksi gigi anterior dengan menggunakan elastik kelas II akan memundurkan gigi anterior rahang atas dengan gaya *tipping* pada tahap 2 dan kemudian *torqueing* pada tahap 3 akan memperbaiki posisi ujung akar sehingga akan bergerak ke posterior. Hal ini sesuai dengan Al Abdawani⁸ dan Vardimon¹⁰ yang menyatakan bahwa setiap perubahan inklinasi gigi anterior akan merubah titik A dan B. Pada kelompok maloklusi Kelas II Divisi 1 dengan pencabutan 2 gigi premolar satu rahang atas perubahan jarak AO-BO akan lebih banyak diakibatkan oleh perubahan titik A, sebab titik B tetap sedangkan titik A akan bergerak ke anterior pada saat proses retraksi di tahap 2 karena *tipping* mahkota gigi ke palatal, sedangkan ujung akar gigi akan bergerak ke anterior, ujung akar akan bergerak kembali ke posterior pada saat *torqueing* di tahap 3 dilakukan. Variasi pada besaran *torqueing* yang didapatkan dipengaruhi oleh jenis *auxiliary torqueing* dan besar gaya yang digunakan¹¹, pada teknik Begg *auxiliary torqueing* yang digunakan adalah *palatal root torque* dan pembuatan *auxiliary* ini memerlukan keterampilan operator⁹.

Perubahan jarak AO-BO secara keseluruhan pada penelitian ini adalah bermakna sehingga hipotesis yang menyatakan perubahan jarak AO-BO setelah perawatan mendekati normal diterima.

Perubahan bidang oklusal setelah perawatan pada penelitian ini reratanya adalah -1 yang berarti telah terjadi rotasi bidang oklusal searah dengan jarum jam dan tidak ada perbedaan yang signifikan. Rotasi bidang oklusal

searah dengan jarum jam berarti telah terjadi ekstrusi molar dan intrusi gigi anterior dan hal ini sesuai dengan pernyataan Schuddy¹² bahwa perubahan sudut bidang oklusal pada perawatan ortodontik ditentukan oleh besarnya perubahan ekstrusi molar dan intrusi gigi anterior rahang bawah. Ekstrusi molar rahang bawah disebabkan oleh pemakaian elastik Kelas II dan *anchorage bends*, sedangkan besar intrusi gigi anterior rahang bawah ditentukan oleh *anchorage bends*, dapat diambil kesimpulan bahwa besar perubahan sudut bidang oklusal akan ditentukan oleh kedua mekanisme tersebut.

Uji hubungan dengan analisis korelasi *product moment* antara perubahan jarak AO-BO dan perubahan sudut bidang oklusal baik secara keseluruhan maupun pada kelompok pencabutan 4 gigi premolar satu atau 2 gigi premolar satu rahang atas ternyata tidak bermakna. Perubahan sudut bidang oklusal pada penelitian ini tidak memiliki hubungan dengan perubahan jarak AO-BO.

Pada penelitian ini rerata perubahan sudut bidang oklusal adalah 1° dan *r square* 0,007, hal ini memperlihatkan perubahan bidang oklusal hanya memberikan kontribusi yang sangat kecil terhadap perubahan jarak AO-BO. Hasil uji ini tidak sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa perubahan sudut bidang oklusal mempengaruhi perubahan jarak AO-BO sehingga hipotesis tersebut ditolak.

KESIMPULAN

1. Terdapat perubahan jarak AO-BO mendekati normal pada kasus maloklusi Kelas II Divisi 1 setelah perawatan dengan alat ortodontik cekat teknik Begg.
2. Perubahan sudut bidang oklusal tidak memiliki hubungan dengan perubahan jarak AO-BO.

SARAN

Setelah dilakukan penelitian ini maka disarankan

1. Penelitian lanjutan mengenai efek kombinasi elastik dan *anchorage bends* pada maloklusi Kelas III terhadap perubahan sudut bidang oklusal.

2. Penelitian lanjutan mengenai perubahan jarak AO-BO pada kasus maloklusi kelas I dan III setelah perawatan dengan alat ortodontik cekat teknik Begg.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdullah, R.T.H., Kuijpers, M.A.R., Berge, S.J., Katsaros, C., 2006, Steiner cephalometric analysis: predicted and actual treatment outcome compared. *Orthod Craniofacial*, 9: 77-83.
2. Jacobson, A., 1988, Update on The "Wits" Appraisal. *Angle Orthod.*, 51 (3): 205-219
3. Freeman, R.S., 1981, Adjusting ANB Angles to Reflect the Effect of Maxillary Position. *The Angle Orthod.*, 51(2): 162-171.
4. Hussels, W., dan Nanda, R., 1984, Analysis of Factors Affecting Angle ANB. *Am. J. Orthod Dentofac. Orthop.*, 85(5): 411 - 423
5. Jacobson, A., 1975, The "Wits" Appraisal of Jaw Disharmony. *Am. J. Orthod Dentofac. Orthop.*, 67(2): 125-138.
6. Tedesco, L.A., Albino, J.A., Cunat, J.J., Green, L.J., Lewis, E.A., dan Slakter, M.J., 1983. A dental-facial attractiveness scale: Part 1. Reliability and validity. *Am. J. Orthod Dentofac. Orthop.*, 83:38-43
7. Thompson, W.J., 1974, A Cephalometric Evaluation of Incisor Positioning with the Begg Appliance. *Angle Orthod.*, 44(2): 171-177.
8. Al-Abdawi, R., Moles, D.R., dan Noar, J.H., 2009. Change of Incisor Inclination Effects on Points A and B. *Angle Orthod.*, 79(3): 462-467
9. Begg, P.R., dan Kessling, P.C., 1977. *Begg Orthodontic Theory and Technique*. W.B. Saunders Company, Philadelphia h. 330
10. Vardimon, A.D., Oren, E., dan Ben-Bassat, Y., 1998, Cortical Bone Remodelling/Tooth Movement Ratio During Maxillary Incisor Retraction with Tip Versus Torque Movement. *Am. J. Orthod Dentofac. Orthop.*, 114:520-9
11. Kuhlberg, A., dan Nanda, R., 2005, Principles of Biomechanic, in Ravindra Nanda (ed) *Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics*, Elsevier Saunders, St. Louis, h. 4-7.
12. Schuddy, F.F., 1963, Cant of The Occlusal Plane and Axial Inclination of Teeth. *Angle Orthod.*, 33(2): 69-82