EFFECT OF I-MCNAMARA LINE DISTANCE CHANGE TO LATERALLY LIPS CONVEXITY ON CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION TREATED BY BEGG APPLIANCE (Lateral Cephalogram Studies)

Dyah Karunia*, Yeni Harnimastuti **
* Department of Orthodontics, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
**Orthodontic Resident Faculty of Dentistry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Background: Lips as an aesthetical key on the 1/3 lower face part should be considered. The treatment of class II division 1 malocclusion with abnormally protusif facial convexity was done by anterior teeth retraction. The anterior teeth retraction will change the distance of the incisor position to McNamara line. **Objective:** To evaluate the effect of I- McNamara Line distance changes to laterally lips convexity on Class II division 1 treated by Begg appliance **Methods**: The data were observed from 30 patients each with 2 lateral cephalograms (pre and post treatment) with criteria: Class II division 1 malocclusion, 4 first premolar extractions, having complete orthodontic treatment by Begg technique. The measurement of laterally lips convexity of nasolabial angle, mento labial angle and H line angle was done on post and after treatment cephalogram. To observe the differences I-McNamara Line distance, Naso labial Angle, mento labial angle, H line angle pre and post treatment was applied. Correlation analysis was done to evaluate the correlation among I—McNamara line distance and Naso labial angle, mento labial angle and H Line angle. **Results**: The distance changes of I -McNamara line after anterior retraction (treatment) were decreased ($p<0.05$) with the mean decreasing of the upper 4.5 ± 2.4 mm and the lower 3.0 ± 2.8 mm. Nasolabial and mento labial angle increased ($p<0.05$) with the mean $1.79 + 2.8$ and 14.61 ± 8.99 respectively, but H Line angle decreased ($p<0.05$) with the mean 3.83 ± 3.32 mm. **Conclusions :** The Begg technique proved optimally correct to sufficient soft tissue profile of laterally lips convexity in class II division 1 malocclusion.

Key words: I-Mc Namara Line distance, Class II division 1 malocclusion, laterally lips convexity,

PENDAHULUAN

Profil wajah dengan estetis yang baik adalah salah satu tujuan perawatan ortodontik. Estetis baik dapat dilihat dari profil lateral wajah yang harmonis. Profil terlalu cembung atau cekung memperlihatkan wajah kurang menarik. Pertumbuhan dan perkembangan gigi-geligi dapat terjadi kelainan malposisi dan malrelasi yang berefek negatif pada profil wajah. Untuk memperoleh profil keharmonisan wajah dilakukan perawatan ortodontik, dimana respon jaringan lunak wajah penting diperhatikan oleh ortodontis.[1]

Estetik wajah tercapai apabila perawatan ortodontik sesuai struktur wajah yang diharapkan. Prediksi perubahan jaringan lunak sebelum perawatan perlu dipertimbangkan untuk mengetahui adanya perubahan jaringan lunak yang akan diharapkan.[2] Keharmonisan dan keseimbangan bentuk profil wajah ditentukan oleh hubungan skeletal, gigi dan komponen jaringan lunak. Perubahan jaringan lunak karena perawatan ortodontik lebih banyak di daerah bibir terutama daerah *vermillion.*[3]

Perubahan profil jaringan lunak dengan pengurangan protusif dilakukan apabila tujuan utama perawatan untuk mengurangi kecembungan muka bagian bawah. Perubahan profil jaringan lunak dengan pengurangan protusif sangat diharapkan apabila tujuan utama perawatan adalah untuk mengurangi kecembungan muka bagian bawah. Retraksi gigi-gigi anterior rahang atas dan rahang bawah merupakan faktor penting yang dilakukan untuk mengurangi kecembungan tersebut dan pencabutan premolar sering dilakukan untuk memberikan ruang bagi retraksi gigi-gigi anterior.[4]

Maloklusi Angle klas II divisi 1 mempunyai ciri klinis relasi lengkung gigi rahang bawah lebih ke arah distal dari pada lengkung gigi rahang atas, palatum tinggi, overbite dalam, sering bernafas lewat mulut, bibir atas pendek dan naik ke atas, tekanan otot abnormal, perkembangan mandibula abnormal, perkembangan transversal kurang, sulcus mento labialis dalam, gigi depan atas protusif dan estetis kurang baik karena profil muka cembung abnormal.[5.6]

Perawatan maloklusi klas II divisi 1 sering dilakukan retraksi gigi- gigi anterior untuk koreksi kecembungan muka. Perubahan profil jaringan lunak dengan pengurangan protusif sangat diharapkan dalam tujuan perawatan ortodontik untuk mengurangi

kecembungan muka bagian bawah sehinggga estetis menjadi baik.[3]

Perawatan ortodontik dengan tehnik Begg menggunakan gaya deferensial yang ringan dan simultan. Keuntungan penggunaan mekanisme gaya deferensial akan mempersingkat perawatan. Gaya ringan akan menggerakkan gigi anterior secara *tipin*g dan gaya yang besar akan menggerakkan gigi posterior *bodily* ke mesial. Gaya ringan tersebut berefek terjadi pergerakkan tiping ke arah palatal dan distal gigi anterior rahang atas sehingga mengurangi overjet oleh karena pengaruh tarikan elastik. Perawatan ortodontik dengan teknik Begg terdiri dari tiga tahap yang setiap tahap mempunyai tujuan masing-masing dan dilakukan secara simultan.[7] Prosedur tahap I dan tahap II adalah fase tiping mahkota gigi dan tahap III adalah fase tiping akar gigi.[8] Tujuan perawatan tahap I meliputi (1) pengaturan letak gigi terhadap lengkung (unreavelling), (2) pengaturan letak gigi arah vertikal (leveling), (3) koreksi tumpang gigit dalam, (4) koreksi hubungan gigi posterior, (5) koreksi hubungan jarak gigit (overjet) besar. Tahap II bertujuan penutupan sisa ruang bekas pencabutan (*space closing*) dengan menarik gigi posterior ke mesial dan tetap mempertahankan hasil perawatan tahap I. Tahap III bertujuan memperbaiki inklinasi labio-lingual dan mesio-distal aksial gigi melalui gerakan akar dengan tetap mempertahankan neutroklusi, koreksi, over koreksi rotasi dan *overbite.*[7,9]

Analisis sefalometri dapat digunakan untuk menentukan hubungan kompleks struktur dentofasial, membantu ortodontis dalam menentukan perubahan yang berkaitan dengan pertumbuhan atau perawatan. Untuk analisis evaluasi perawatan berkaitan perubahan linier jarak retraksi gigi insisivus digunakan garis referensi vertikal McNamara *line*, yang diukur dari ujung insisal gigi insisivus ke McNamara *line* (I-McNamara *line*).[10]

Retraksi gigi insisivus akan mengakibatkan perubahan jarak linier gigi. Perubahan jarak linier gigi insisivus dapat dilihat dari jarak ujung insisivus (I) ke garis parameter vertikal N-Pog (I-Npog) atau McNamara *line* (I-McNamrara *line*).[10,11] Retraksi akan berpengaruh terhadap perubahan jarak I-McNamara *line.*[10,12]

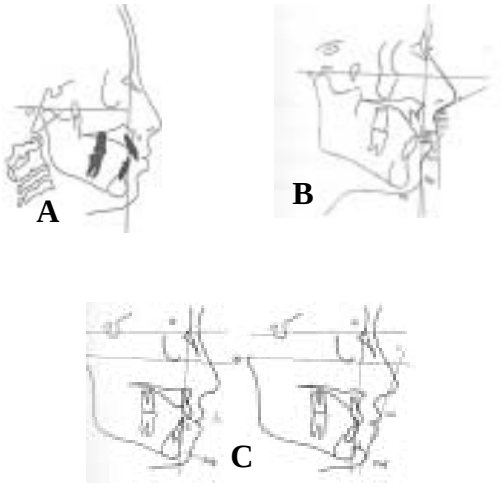
SASARAN DAN TUJUAN

Retraksi gigi anterior pada perawatan kasus klas II divisi 1 dilakukan dengan menggerakkan posisi gigi abnormal ke palatinal, sehingga akan merubah posisi gigi incicivus ke garis Mc Namara *line*. Apakah perubahan jarak I-Mc Namara *line* tersebut berpengaruh terhadap perubahan kecembungan wajah sudut naso labial, mento labial dan H *line* ? Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh perubahan jarak I-McNamara *line* terhadap morfologi kecembungan profil lateral bibir pada pasien kasus maloklusi Angle klas II divisi 1 dirawat dengan tehnik Begg.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian *crosssectional*, dilakukan di Instalasi Ortodonsi Fakultas Kedokteran Gigi RSGM UGM tahun 2012. Variabel yang diukur adalah Jarak Insisivus central atas dan bawah ke McNamara *line* (I-McNamara *line*), sudut naso labial, sudut mento labial dan sudut H *line*. Populasi penelitian yaitu pasien klinik ortodonsia yang dilakukan perawatan ortodontik dengan tehnik Begg dari tahun 2008- 2012. Obyek penelitian adalah 30 cephalogram sebelum dan 30 cephalogram setelah perawatan kasus maloklusi Angle klas II divisi 1 dirawat ortodontik dengan tehnik Begg dengan pencabutan empat premolar pertama.

Analisis sefalometri dilakukan untuk mengetahui perubahan jarak gigi insisivus merupakan analisi linier yang menggunakan parameter garis referensi vertikal Mc Namara *line* (I-McNamara *line*).[9] Garis McNamara (McNamara *line*) merupakan garis perpanjangan yang dibentuk titik Nasion (N) memotong tegak lurus ke bidang Frankfort Horisontal Plane (FHP). McNamara *line* juga bisa digunakan sebagai *"true"* anterior facial plane, sebagai garis referensi untuk analisis posisi mandibula dan maksila terhadap basis cranii dan perubahan linier horisontal gigi insisivus.[10] Analisis lateral anguler pengukuran besar sudut naso labial dilakukan pada tiga titik : Columella (Cm), Subnasal (Sn) dan Labrale superior (Sn). Besar sudut mento labial dilakukan pada 3 titik : pogonion (Pg), Supramentale (Sm) dan Labrale inferior (LI). Pengukuran besar sudut kualitas estetik *line* profil dapat dilakukan metode analisis Holdaway.[11] Analisis Holdaway (garis H) merupakan analisis kuantitatif untuk mengukur konfigurasi bibir. Holdaway ditentukan dengan sudut yang dibentuk oleh garis melewati *upper lip* memotong garis NPg .



Gambar 1. (a) Jarak I-McNamara *line* diukur dari ujung insisal gigi insisivus tegak lurus ke garis vertikal McNamara *line.* [11] **(b)** Sudut naso labial (A) ; sudut labiomental (B)[12] **(c)** Garis estetis H[12]

Hasil pengukuran sefalogram lateral sebelum dan sesudah perawatan diperoleh data kuantitatif deskriptif dengan skala rasio dari variabel pengaruh dan terpengaruh, kemudian dilakukan analisis parametrik uji regresi korelasi.[13] Untuk mengetahui perbedaan profil lateral bibir atas dan bawah sebelum dan sesudah perawatan dilakukan uji t-tes.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Rerata dan simpangan baku jarak I-McNamara *line*, sudut naso labial, sudut mento labial dan sudut H *line* sebelum dan sesudah perawatan

Variabel	Satuan	N	Sebelum perawatan	Sesudah perawatan
Jarak I_{atas}–McNamara line	mm	30	8,91 + 4,06	4,38 + 3,64
Jarak I_{bawah}–MCNamara line	mm	30	2,41 + 4,79	-0,86 + 4,1
Sudut naso labial	°	30	23,96 + 2,58	25,76 + 3,87
Sudut mentolabial	°	30	127,04 + 12,22	141,65 + 10,13
H line angle	°	30	22,05 + 3,97	18,22 +2,35

*Tanda negatif (-) menunjukkan posisi gigi Insisivus di belakang garis MCNamara *line*

Tabel 2. Hasil uji t jarak I-McNamara *line*, sudut naso labial, sudut mento labial dan sudut H *line* sebelum dan sesudah perawatan

Variabel	t	P
Jarak I_{atas}–McNamara line	-10,12	0,000*
Jarak I_{bawah}–MCNamara line	-5,69	0,000*
Sudut naso labial	3,4	0,006*
Sudut mentolabial	8,9	0,000*
H line angle	-6,32	0,000*

* signifikan

Tabel 3. Rerata dan simpangan baku perubahan Jarak I-Mc Namara *line* dan perubahan kecembungan lateral bibir.

Variabel	Satuan	Perubahan (d)
Jarak I_{atas}–McNamara line	mm	-4,5 ± 2,4
Jarak I_{bawah}–MCNamara line	mm	-3 ± 2,8
Sudut naso labial	0	1,79 ± 2,8
Sudut mentolabial	0	14,61 ± 8,99
Sudut H line	0	-3,83 ± 3,32

Tabel 4. Hasil uji korelasi pengaruh perubahan jarak I-McNamara *line* terhadap sudut naso labial dan sudut mento labial (Pearson) dan Sudut H *line* (Spearman)

Variabel	Koefisien korelasi	Signifikansi (p)
X1-Y1	-0.20	0.29
X2-Y2	0.21	0.26
X1-Y3	-0.20	0.29

Keterangan :
X1 : Perubahan Jarak I_{atas}–Mc Namara *line*
X2 : Perubahan Jarak I_{bawah}–Mc Namara *line*
Y1 : Perubahan sudut nasolabial
Y2 : Perubahan sudut mento labial
Y3 : Perubahan H *line* angle

PEMBAHASAN

Koreksi kelainan dentofasial dengan memperbaiki kelainan malposisi dan malrelasi gigi ke posisi normal sehingga tercapai keseimbangan fungsi yang baik. Fungsi estetis salah satu manfaat utama dapat dicapai dengan perbaikan morfologi lateral bibir, terutama pada kasus pasien maloklusi Angle klas II divisi 1. Perbaikan profil jaringan lunak dicapai bersamaan dengan dilakukannya koreksi oklusi. Tehnik Begg merupakan salah satu metode perawatan ortodontik yang baik untuk kasus maloklusi klas II divisi 1 yang mempunyai karakteristik profil protusif. Fletcher[7] menyatakan mekanisme tehnik Begg menggunakan gaya ringan secara simultan dan terjadi gerakan gigi secara *tiping*. Retraksi ke enam gigi anterior dengan gerakan *tiping* menghasilkan perubahan struktur dentoskeletal secara cepat yang berpengaruh terhadap perubahan jaringan lunak sekitar mulut. Penelitian penulis mengkaji perubahan struktur dentoskleletal yaitu Jarak I-McNamara *line* pada kasus maloklusi klas II divisi 1 terkait dengan perubahan morfologi lateral bibir pada sefalogram pasien sebelum dan sesudah perawatan tehnik Begg.

Struktur dentoskeletal yang ditunjukkan jarak posisi gigi insisivus (I) ke struktur skeletel McNamara *line*, sebelum perawatan menunjukkan nilai rata-rata pada I_{atas} –McNamara *line* sebesar 8,91±4,06 dan sesudah perawatan 4.38+3.64 (tabel 1), sehingga terjadi perubahan jarak I_{atas} McNamara setelah perawatan lebih kecil sebesar 4.5 ± 2.4 (tabel 3). Rata-rata jarak I_{bawah} - McNamara *line* sebelum perawatan sebesar 2.41+4.79 dan sesudah perawatan sebesar -0.86+4.1 (tabel 1) sehingga terjadi perubahan jarak I_{bawah} lebih kecil sebesar 3.0 ± 2.8 (tabel 3).

Perubahan jarak ini disebabkan perubahan linier posisi gigi Insisivus arah antero-posterior akibat retraksi gigi anterior atau terjadi gerakan *tiping* gigi ke palatal atau lingual. Perawatan ortodontik dengan tehnik Begg menggunakan gaya deferensial yang ringan dan simultan. Penggunaan mekanisme gaya deferensial akan mempersingkat perawatan. Gaya ringan menggerakkan gigi anterior secara *tiping* dan gaya yang besar akan menggerakkan gigi posterior *bodily* ke mesial[7]. Gaya ringan tersebut berefek pada gigi anterior rahang atas terjadi pergerakkan *tiping* ke arah palatal dan distal gigi, sehingga *overjet* berkurang akibat tarikan elastik intermaksilar klas II[14].

Mekanisme tehnik Begg standar yang dilakukan secara benar akan menghasilkan perubahan posisi gigi di anterior dengan terjadi *tiping* bebas gerakan ke palatal. Retraksi gigi insisivus mengakibatkan perubahan jarak linier gigi[7.9.15]. Perubahan jarak linier gigi insisivus bisa dilihat dari jarak ujung insisivus (I) ke garis parameter vertikal antara lain. Retraksi akan berpengaruh terhadap perubahan jarak I-McNamara line[10.11].

Besar rata-rata sudut nasolabial sebelum perawatan 23,96± 2.58 mm dan sesudah perawatan 25,76±3.87 mm (tabel 1), memperlihatkan terjadi

perubahan peningkatan besar sudut nasolabial secara klinis. Peningkatan besar sudut nasolabial rata-rata sebesar 1.79 ± 2.8 mm (tabel 3). Bertambahnya besar sudut naso labial setelah perawatan mempunyai perbedaan yang bermakna dengan sebelum perawatan p<0.05 (tabel 2). Peningkatan besar sudut nasolabial mempunyai korelasi yang lemah dengan perubahan Jarak I_{atas} – McNamara *line* dan tidak bermakna (p>0.05) (tabel 4). Gigi anterior atas yang diretraksi terjadi perubahan linier dari gigi insisivus atas ke palatal sehingga terjadi perubahan sudut nasolabial yang lebih besar.[16,17,18,19] Sudut naso labial dibentuk oleh titik C (Collumella), Sn (Subnasion) nasalis) Ls (labrale superior). Perubahan peningkatan sudut naso labial karena pergerakan subnasion ke anterior peningkatan panjang bibir atas, reduksi bibir atas serta perubahan columella menjadi lebih landai.[20,21]

Sudut mentolabial sebelum perawatan 127,04±12.22 mm dan sesudah perawatan 141,65±10.13 mm (tabel 1), dan menunjukkan perbedaan yang bermakna p< 0.05 (tabel 2). Hal ini secara klinis memperlihatkan perubahan peningkatan besar sudut mentolabial. Peningkatan besar sudut mentolabial rata-rata sebesar 14.61 ± 8.99 mm (tabel 4). Peningkatan sudut sebelum dan sesudah perawatan mempunyai perbedaan yang bermakna p<0,05 (tabel 2). Perubahan jarak I_{bawah}-Mc Namara *line* mempunyai korelasi yang lemah dan tidak bermakna dengan perubahan sudut mento labial p> 0.05 (tabel 4). Perubahan besar sudut mento labial dikarenakan aktifitas otot mentalis yang berperan utama dalam melakukan gerakan bibir bawah ke atas yang diikuti kotraksi otot mentalis, sehingga mengakibatkanpengurangan jaringan lunak pada area Pogonion dan peningkatan jaringan lunak pada titik B. Pengurangan jaringan lunak pada pogonion dan peningkatan jaringan lunak pada titik B ini menyebabkan sudut mentolabial menjadi lebih landai atau besarnya meningkat.[3]

Besar rata-rata sudut H *line* sebelum perawatan 22,05±3.97 derajat dan sesudah perawatan18,22±2.35 derajat (tabel 1). Perbedaan besar sudut ini bermakna pada uji t (p<0.05). Hal ini secara klinis memperlihatkan terjadi perubahan peningkatan besar H *line* Angle Peningkatan besar sudut H *line* rata-rata sebesar 3.83 ± 3.32 mm (tabel 3). Peningkatan sudut sebelum dan sesudah perawatan menunjukan perbedaan bermakna p<0.05 (tabel 2). Peningkatan sudut ini mempunyai korelasi yang lemah dan tidak bermakna (p<0.05) (tabel 5).

Besar H –*line angle* memperlihatkan besarnya derajat posisi bibir atas ke depan atau posisi retrognasi jaringan lunak dagu. H-*Line angle* normal ideal sebesar $7^0 – 15.^{0.}$ Jacobson *menyatakan* tidak ada H- *line Angle* tertentu yang ideal untuk semua jenis tipe wajah, karena besar sudut akan meningkat menyesuaikan variasi bentuk konveksitas wajah fasial skeletal (A-NaPog *angle*). H *line angle* bervariasi menjaga harmoni keseimbangan profil, yang dalam nilai normal tertentu menghasilkan harmoni bentuk muka yang baik. Kombinasi sudut yang masih bisa diterima baik secara estetis, konveksitas wajah fasial skeletal sebesar 5^0 - 10^0 dengan H *line Angle* [20.22] Hasil penelitian H *line angle* masih dalam range tersebut, sehingga secara klinis memperlihatkan hasil perubahan estetis yang baik pada pasien setelah perawatan.

Pada penelitian ini perubahan pergerakan gigi anterior ke palatal atau lingual menunjukkan perubahan jarak gigi Insisivus terhadap garis McNamara dan perubahan komponen profil kecembungan lateral bibir (p<0.050, tabel 2). Perubahan yang terjadi antara jaringan lunak dan jaringan keras memperlihatkan tidak saling mempengaruhi (p>0.05, tabel 4), hal ini kemungkinan disebabkan respon jaringan yang bervariasi pada setiap individu. Respon yang berbeda-beda akibat jaringan lunak bibir yang menutup struktur skeletal gigi dan tulang mempunyai ketebalan dan ketegangan bibir yang berbeda serta aktivitas dinamis dan kompleksnya struktur anatomi jaringan lunak.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan yang bermakna kecembungan lateral bibir sebelum dan sesudah perawatan dengan alat cekat teknik Begg akibat perubahan jarak I- McNamara *line* pada kasus maloklusi Angle klas II divisi 1. Namun pengaruh perubahan jarak I_{atas}-McNamara *line* dan I_{bawah}-McNamara *lin*e terhadap perubahan kecembungan lateral bibir pada komponen ketebalan bibir, panjang bibir, sudut naso labial, sudut mento labial dan H Line angle pada kasus maloklusi Angle klas II divisi 1 yang dirawat dengan alat teknik Begg tidak menunjukkan korelasi yang bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

1. Klontz HA. Facial Balance And Harmony: An Attainable Objective for The Patient With A High Mandibular Plane Angle. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998 Aug; 114(2):176–88.
2. Spyropulous MN, Hazanetis DJ. Significance of The Soft Tissue Profile on Facial Esthetics. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2001; 119: 456-471
3. Canikliglu CM. Soft Tissue Profile in Anatolian Turkish Adults : Part I.Evaluation of Horisontal Lip Position Using Different Soft Tissue Analyses. Am J orthod Dentofac Orthop. 2002; 121 : 57-64
4. Kusnoto J, Kusnoto H. The Effect of Anterior Retraction on Lip Position Of Orthodontically Treated Adult Indonesians, Am J Orthod Dentofac Orthop. 2001; 120 : 304-307
5. Proffit WR, Field HW. Contemporary Orthodontic. 4th ed. St. Louis Missouri: Mosby Elsevier. 2007: p. 35-135
6. Graber, T.M., Orthodontic Principles and Practice. 3rd ed. Philadelphia: WB Sounders Company. 1972: p. 488-513
7. Fletcher GGT. The Begg Appliances and Technique. Technical Principles. Bristol: John Wright and Son Ltd. 1981: p. 59-81
8. Graber TM, Swain BF. Orthodontic Current Principles and Technique. 3rd ed. St Louis: The CV Mosby Company 1985: p. 717-751
9. Kesling PC. Pedoman Tip Edge dan Teknik Differensial Stright Arch. Edisi 2. Jakarta: Lembaga Kedokteran Gigi

AL.1993
10. Dawson PL. Functional Occlusion from Tmj to Smile Design. Mosby Elsevier Philadelpia, 2007: p. 567-570
11. Rakosi T. An Atlas and Manual Of Chepalometric Radiography. 3rd ed. Wolfte Medical Publication Ltd 1982: p. 75-80
12. Holdaway RA. A Soft-Tissue Cephalometric Analysis And Its Use In Orthodontic Treatment Planning. Part I. American Journal of Orthodontics. 1983 Jul 1;84(1):1–28.
13. Nazir M. Metode Penelitian. Edisi 3. Jakarta: Ghalia 1985
14. Caldman CAR. Avademecum for Begg Technique : technical Principles. Am J Orthod. 1975; 67 (5): 493-512
15. Hocevar RA. Understanding, Planning and Managing Tooth Movement, orthodontic Treatment Force Theory. Am J Orthod 1982 ;42 : 176-193
16. Tallas MF, L Tallas, RC Baker : Change in Soft Tissue Profile During and After Orthodontic Treatment. Eur J Orthod 1987; 9 : 68-78
17. Waldman BH. In Lip Countour with Maxillary Insicors Retraction. The Angle Orthod. 1982; 52 (2) : 129-134
18. Adilson L R, Maurý´cio Ti S. Ary dos S P, Jay B. Upper Lip Changes Correlated to Maxillary Incisor Retraction—A Metallic Implant Study. Angle Orthodontist. 2005; 75 (4) : 24-28
19. Claudia T M, Mariana M, Isa BB, Magno C, Diogo GSM, Lincoln IN, Matilde CG N, Assessment of Facial Profile Changes In Class I Biprotrusion Adolescent Subject Submitted To Orthodontic Treatment with Extractions of Four Premolars. Dental Press J Orthod 2012; 17 :3
20. Lew K. Profile Change Following Orthodontic Treatment Of Bimaxillary Protusion In Adult with the Begg Appliance. Eur J Orthod 1989; 11 (4): 375-381
21. Loo, Haunter WS. Change in Nasolabial Angle Related to Maxillary Incisor Retraction. Am J Orthod 1982; 82 (5) : 384-391.
22. Jacobson A. Radigraphic Cephalometry. Berlin: Quintessence Publising. 1995; p 69-276

SKELETAL DISCREPANCY MEASUREMENT USING ANB ANGLE AND W ANGLE (Research)

Pritha Kunti N.B*, Jusuf Sjamsudin, I.B Narmada****
*Orthodontic Resident
**Lecturer, Orthodontic Departement
Faculty of Dentistry, Universitas Airlangga

ABSTRACT

Background: *In establishing the diagnosis and planning of orthodontic treatment, accurate antero-posterior measurement of jaw relation is an important step, which determined by cephalometric analysis. Cephalometric analysis based on linear measurement still can be inaccurate because it depends on various factors.****Top of Form Objective:*** *The purpose of this study was to introduce cephalometric measurement, named the W angle, to assess the sagittal relationship, to evaluate the mean value of the W angle in Javanese adults with a Class I, II, and III skeletal relations and to study the correlation between W angle and ANB angle.* ***Materials and methods:*** *78 Pre-orthodontic lateral cephalogram between the age of 18 and 25 years were selected, subdivided into Classes I, II and III on the basis of ANB angle. The sample were divided into 3 groups: 35 cases of skeletal class I, 27 cases of skeletal class II, and 16 cases of skeletal class III. SNA, SNB, ANB angle and W angle were measured and values were analyzed using Anova and Pearson correlation analysis.* ***Result:*** *W angle between 56,1° and 63,15° can be considered to have a Class I skeletal pattern, less than 56,1° a skeletal Class II, and greater than 63,15° a skeletal Class III. There is a significant difference in the mean value of W angle among the three skeletal patterns. Correlation analysis of ANB angle and W angle showed negative correlations for Class I, Class II and Class III. When the ANB angle is greater, W angle is smaller, otherwise if the ANB angle is smaller, W angle is greater.* ***Conclusion****: ANB angle measurement was influenced by antero-posterior jaw relation toward cranial base and mandibular rotation, while W angle were not influenced by mandibular rotation during transitional period when vertical facial growth is taking place.*

Key words: ANB angle, W angle, antero-posterior jaw relationship.

PENDAHULUAN

Dalam menegakkan diagnosis dan perencanaan perawatan ortodonsi, evaluasi pengukuran antero-posterior hubungan rahang yang akurat adalah tahapan penting, hubungan ini umumnya ditentukan analisis sefalometri. Analisis sefalometri berdasarkan pengukuran secara linier masih memiliki kesalahan dan bisa tidak akurat karena tergantung pada berbagai faktor.[1]

Wylie's (1974) mencoba menggambarkan pengukuran anteroposterior hubungan rahang dengan memunculkan berbagai macam parameter sefalometri.[2] Parameter tersebut yaitu sudut ANB, *Wits Appraisal*, dan sudut Beta.[3,4,5] Hubungan rahang secara sagital sulit untuk di evaluasi dikarenakan adanya rotasi mandibula selama pertumbuhan, hubungan vertikal antara rahang, kekurangan validitas berbagai metode evaluasi pengukuran sudut yang berbeda.[1,4,5,6]

Berbagai penelitian menganggap validitas hasil pengukuran dengan sudut ANB dan *Wits appraisal* dipengaruhi faktor distorsi. Salah satu yang dipertanyakan adalah kestabilan nasion.[7,8,] Selama proses foto sefalogram posisi kepala dan adanya rotasi mandibula dapat mempengaruhi pembacaan sudut ANB. Sudut ANB dapat juga berbeda dikarenakan variasi dari panjang basis kranial.[4]

Wits appraisal tidak menggunakan nasion tetapi menggunakan bidang oklusal, untuk mengukur diskrepansi skeletal. Bidang oklusal dapat dengan mudah dipengaruhi oleh erupsi gigi dan pertumbuhan gigi seperti pada perawatan ortodonti.[9] Selain itu juga bisa dipengaruhi pada fase geligi pergantian, gigitan terbuka, kemiringan dari bidang oklusal, *multiple impactions*, kehilangan gigi, skeletal asimetri atau *curve of Spee* yang curam.

Untuk menentukan hubungan basis apikal berdasarkan referensi bidang atau oklusi gigi, dikembangan sudut Beta, dengan menggunakan titik A sebagai titik referensi dari antero-posterior posisi maksila.[5] Posisi titik A dipengaruhi oleh remodelling alveolar bone pergerakan gigi insisif atas secara ortodonti.[6,10] Problem yang lain adalah posisi titik kondile, yang dipengaruhi pada saat mulut tertutup lateral *head film*.[11,12] Titik C dalam kondile kadang-kadang tampak tidak jelas.

Untuk mengatasi masalah-masalah ini, Bhad et al (2011) mengembangkan sudut W.[13] Pengukuran yang tidak bergantung pada bidang referensi kranial atau oklusi fungsional dapat dipertimbangkan untuk menentukan hubungan basis apikal yang lebih pasti. Sudut ini tidak bergantung titik-titik kranial ataupun bidang oklusi fungsional, melainkan bergantung pada

titik S, titik M, dan titik G. Hasil penelitian Bhad et al (2011), pengukuran diskrepansi skeletal maksila-mandibula dengan menggunakan sudut W pada sampel pasien di India, didapatkan hasil yang akurat.[13] Kelebihan sudut ini tidak dipengaruhi oleh ketidakstabilan Landmark dan atau oklusi gigi serta dikhususkan untuk memperkirakan adanya perubahan sagital karena pertumbuhan dan perawatan ortodonti. Sudut W dapat menunjukkan keparahan dan tipe kelainan skeletal dalam jurusan sagital.

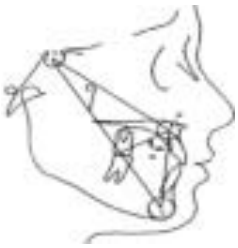
SASARAN DAN TUJUAN

Membantu mengenal dan mengetahui pengukuran diskrepansi skeletal maksila-mandibula dengan menggunakan sudut W. Mengetahui besar sudut W antara maloklusi skeletal klas I, skeletal klas II, dan skeletal klas III dan hubungan sudut ANB dan sudut W.

BAHAN DAN CARA KERJA

Sampel yang digunakan adalah 78 rekam medis pra-perawatan ortodonti (sefalogram), antara usia 18 sampai 25 tahun yang datang di Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga tahun 2012-2013. Dikelompokkan dalam maloklusi skeletal klas I, II, III berdasarkan besar sudut ANB. Maloklusi skeletal Klas I : 2°d"ANBd"4°, didapatkan 35 subyek yang terdiri dari 5 laki-laki dan 30 perempuan, maloklusi skeletal klas II: ANB> 4°, didapatkan 27 subyek yang terdiri dari 4 laki-laki dan 23 perempuan, Maloklusi skeletal Klas III: ANB < 2°, didapatkan 16 subyek yang terdiri dari 5 laki-laki dan 11 perempuan.

Sudut W ditentukan dari 3 lokasi titik dan garis sebagai berikut : Titik S merupakan titik tengah dari sella tursica, Titik M merupakan titik tengah dari maksila dan Titik G yang merupakan titik pusat dari lingkaran yang bersinggungan dengan internal inferior, anterior, dan posterior dari permukaan simpisis mandibula. Kemudian dengan titik tersebut didapatkan 4 garis yaitu garis yang menghubungkan titik S dan M, garis yang menghubungkan titik M dan G, garis yang menghubungkan titik S danG serta garis dari titik M yang tegak lurus dengan garis S-G (Gambar 1).



Gambar 1. Titik Landmarj sudut W

HASIL

Hasil penelitian, nilai mean dari sudut W pada maloklusi skeletal klas I adalah 58,43° dengan Standart deviasi ±1.17°. Nilai mean dari sudut W pada maloklusi skeletal klas II adalah 53,74° dengan Standart deviasi ±1.607° dan nilai mean dari sudut W pada maloklusi skeletal klas III adalah 67,81° dengan Standart deviasi ±3.43°.(tabel 1)

Tabel 1. Nilai mean dan standart deviasi sudut ANB dan sudut W

Klas	Sudut ANB	Sudut W
I	2,971 ± 0,75	58,43 ± 1,17
II	>4	53,74 ± 1,607
III	<0	67,81 ± 3,43

Tabel 2. Pearson correlation antara sudut ANB dan sudut W.

	Sudut W (klas I)	Sudut ANB (klas I)
Sudut W (klas I)	r = 1	r = -0,831
	r = -0,831	p=0,000
Sudut ANB (klas I)	p = 0,000	r=1

	Sudut W (klas II)	Sudut ANB (klas II)
Sudut W (klas II)	r = 1	r = -0,850
	r = -0,850	p=0,000
Sudut ANB (klas II)	p = 0,000	r=1

	Sudut W (klas III)	Sudut ANB (klas III)
Sudut W (klas III)	r = 1	r = -0,850
	r = -0,850	p=0,000
Sudut ANB (klas III)	p = 0,000	r=1

** Correlations is significant p<0.005

Pada maloklusi skeletal klas I didapatkan hasil uji korelasi antara sudut ANB dan sudut W yaitu p : 0,00 (p<0,05) dan r : -0,831. Nilai ini menjelaskan bahwa ada hubungan pengukuran diskrepansi skeletal antara sudut ANB dan sudut W yang sangat kuat = -0,831, yang artinya hubungan yang ada tidak searah, jika sudut ANB kecil maka sudut W besar dan sebaliknya. Pada maloklusi skeletal klas II didapatkan hasil uji korelasi antara sudut ANB dan sudut W yaitu p : 0,00 (p<0,05) dan r : -0,85. Nilai ini menjelaskan bahwa ada hubungan pengukuran diskrepansi skeletal antara sudut ANB dan sudut W yang sangat kuat = -0,85, yang artinya hubungan yang ada tidak searah, jika sudut ANB kecil maka sudut W besar dan sebaliknya. Pada maloklusi skeletal klas III didapatkan hasil uji korelasi antara sudut ANB dan sudut W yaitu p : 0,006 (p<0,05) dan r : -0,655. Nilai ini menjelaskan bahwa ada hubungan pengukuran diskrepansi skeletal antara sudut ANB dan sudut W yang kuat = -0,655, yang artinya hubungan yang ada tidak searah, jika sudut ANB kecil maka sudut W besar dan sebaliknya.

PEMBAHASAN

Pada perencanaan perawatan dan diagnosis ortodonti, sangat ditentukan oleh pengukuran diskrepansi skeletal anteroposterior antara maksila dan mandibula yang akurat. Parameter yang sering dipakai

adalah sudut ANB tetapi hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor dan seringkali menyesatkan.[3,4] Hal ini telah dikemukakan bahwa walaupun hubungan basis apikal tetap konstan dalam semua kondisi, sudut ANB menjadi kecil atau besar dengan demikian pengukuran itu tidak dapat diandalkan.[14] Dengan terdapat pola rotasi yang bervariasi yaitu searah dan berlawanan arah jarum jam. Sudut ANB telah terbukti dipengaruhi oleh pertumbuhan wajah vertikal maupun oleh rotasi rahang.[15]

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya Sara M, 2012 bahwa sudut W memiliki hubungan signifikansi negatif dengan sudut ANB pada ketiga maloklusi skeletal klas (maloklusi skeletal klas I, skeletal klas II, skeletal klas III). Tetapi pada hasil penelitian oleh Parvez H et al, 2014 menyatakan bahwa sudut W memiliki hubungan signifikansi positif pada maloklusi skeletal klas I, dan maloklusi skeletal klas II.[16] Sedangkan pada maloklusi skeletal klas III yang memiliki hubungan signifikansi negatif. Sachdeva et.al. 2012, hasil statistik dalam penelitiannya menyatakan sudut W akurat signifikan untuk mengukur diskrepansi skeletal maksila dan mandibula pada bidang sagital.[17] Hasil penelitian ini didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara laki-laki dan perempuan sesuai dengan hasil penelitian Sara M, 2012.[18] Korelasi Perason diterapkan untuk mengevaluasi hubungan linier antara sudut ANB dan sudut W dari maloklusi skeletal klas I,skeletal klas II dan skeletal klas III.

Keuntungan penggunaan sudut W: Geometri sudut W relatif stabil bahkan bila ada rotasi pada mandibula atau tumbuh vertikal (gambar 1.2) sebagai contoh, jika titik G diputar kebelakang dan kebawah, sehingga garis S-G juga akan berputar bersama dengan rotasi rahang, ditarik garis tegak lurus dengan titik M juga mengikutinya. Oleh karena itu, pengukuran sudut W adalah parameter sagital berguna bila ada rotasi searah atau rotasi rahang yang berlawanan arah jarum jam selama masa transisi ketika pertumbuhan wajah vertikal berlangsung.[13]

Gambar 2. Sudut W yang relatif stabil

Sudut W dapat menjadi sarana untuk merencanakan prosedur ortopedi atau ortognatik karena sudut ini tidak bergantung pada bidang referensi kranial atau oklusi fungsional bisa dipertimbangkan untuk menentukan hubungan basis apikal yang lebih pasti. Keuntungan lain dari sudut W dapat digunakan untuk evaluasi kemajuan perawatan karena menggambarkan perubahan hubungan sagital rahang yang sebenarnya, yang mungkin disebabkan karena pertumbuhan atau perawatan ortodontik atau ortognatik.[13]

Kekurangan sudut W adalah dalam menentukan titik pusat maxilla dan titik pusatnya tidak selalu mudah. Sudut W akan lebih akurat dengan x-ray sefalometri yang berkualitas tinggi. Hal ini lebih mudah bagi dokter gigi untuk mengikuti kontur maksila dan menemukan titik pusatnya. Pada kasus Klas II dan Klas III skeletal, sudut W tidak dapat menentukan rahang mana yang prognati atau retrognati, hanya menunjukkan hubungan antara rahang atas dan rahang bawah.

Sefalometri bukan ilmu pasti. Analisis sefalometri berdasarkan pengukuran sudut dan linier memiliki keterbatasan jelas dan ketergantungan pada salah satu parameter. Pengukuran sefalometri dengan menggunakan sudut W dapat dipakai sebagai sarana tambahan untuk penilaian anteroposterior hubungan rahang. Seiring dengan parameter lain, memungkinkan membantu dalam menegakkan diagnosis dan perencanaan perawatan yang lebih baik.

SIMPULAN

1. Sudut W dapat membantu dalam menegakkan diagnosa dan perencanaan perawatan melengkapi pengukuran dengan metode Wits dan sudut ANB yang sudah ada
2. Pemakaian sudut W lebih stabil karena letak titik titik referensinya terletak pada struktur jaringan keras dan tidak bergantung pada titik-titik kranial ataupun bidang oklusi fungsional serta dekat dengan obyek yang diukur.
3. Nilai rata-rata sudut W untuk pasien dewasa yang datang keklinik Spesialis Ortodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, skeletal klas I adalah 56,1°- 63,15°, skeletal klas II adalah < 56,1° dan skeletal klas III adalah > 63.15°.
4. Pengukuran sudut W lebih sulit dibandingkan pengukuran sudut ANB dan metode Wits
5. Sudut W memiliki hubungan yang bermakna kuat berbalik arah dengan sudut ANB dalam maloklusi skeletal klas I, klas II, dan klas III.

DAFTAR PUSTAKA

1. Moyers R E, Booksteins F L, Guire K E. The Concept of Pattern in Craniofacial Growth. American Journal of Orthodontict. 1979. 76: 136-148
2. Wylie W L. The Assessment of Anteroposterior Dyplasia. Angle Orthodontics. 1947. 17: 97-109
3. Riedel R A. The Relation of Maxillary Structure to Cranium in Malocclusion and in Normal Occlusion. Angle Orthodontist. 1952. 22: 142-145
4. Jacobson A. The “wits” Appraisal of Jaw Disharmony. American Journal of Orthodontics. 1975. 67: 125-138
5. Baik C Y, Ververidou M. A New Approach of Assessing Sagittal Discrepancies: the Beta Angle. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2004. 126: 100-105
6. Nanda R. Biomechanic and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics. ST. Louis: Elsevier. 2005. pp. 38-737.
7. Moore A.W. Observations on Facial Growth and its Clinical Significance. American Journal of Orthodontics. 1959. 45 : 399-423

8. Binder R E. The Geometry of Cephalometrics. Journal of Clinical Orthodontics. 1979. 13: 258-263
9. Frank S. The Occlusal Plane: Reliable of its Cephalometric Location and its Changes with Growth. [Oklahoma City]: University Oklahoma; 1983.
10. Erverdi N. A Cephalometric Study of Changes in Point A Under the Influence of Upper Incisor Inclinations. J Nihon Univ Sch Dent. 1991 Sep;33(3):160–5.
11. Adenwalla S.T, Kronman J.H, Attarzadeh F. Porion and Condyle as Cephalometric Landmark; an error study. American Journal of Orthodontics and Dentofasial Orthopedics. 1988. 94: 411-415
12. Ghafari J, Baumrind S, Efstratiadis S S. Misinterpreting Growth and Treatment Outcome from Serial Cephalographs. Clinical Orthodontics Research. 1998. 1: 102-106
13. Bhad WA, Nayak S, Doshi UH. A New Approach of Assessing Sagittal Dysplasia: the W Angle. Eur J Orthod. 2013 Feb;35(1):66–70.
14. Freeman R S : Adjusting A-N-B Angles to Reflect the Effect of Maxillary Position: Angle Orthod 1981; 51: 162-71
15. Ishikawa H, Nakamura S, Hiroshi I, Kitazawa S. Seven Parameters Describing Anteroposterior Jaw Relationships: Postpubertal Prediction Accuracy and Interchangeability. American journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2000. 117: 714-720
16. Parvez H. et al., A New Cephalometric Tool W-Angle For The Evaluation of Anteroposterior Skeletal Discrepancy in Orthodontic Patients. Int J Health Sci 2014; 1(3) : 299-304
17. Sachdeva K. et al., Comparison of Different Angular Measurement to Assess Sagittal Discrepancy – A Cephalometric Study. Indian Journal of Dental Sciences. June 2012 Issue:2, Vol.:419.
18. Al-Mashhadany SM. The Relation Between W Angle and Other Methods Used to Assess the Sagittal Jaw Relationship. Journal of Baghdad College of Dentistry. 2012;24(2):144–9.

CORRECTION OF EXTRUDED MAXILLARY 1ST MOLARS USING MODIFIED TRANSPALATAL ARCH (Case Report)

Adianti*, Nurhayati Harahap**
* Orthodontic Resident
**Lecturer, Orthodontics Department
Faculty of Dentistry, Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

Background: *Molar extrusion was a common problem in the adult patient. The early loss of posterior teeth and a delay in replacing the missing teeth will cause molar extrusion. Over extrusion of maxillary molars usually induce some problems such as functional disturbances and occlusal interference and cause great difficulty during prosthetic reconstruction. Various techniques had been introduced to intrude molar extrusion. Transpalatal arch is versatile utility and a non-compliant mechanics which can be used to overcome this problem.* ***Objective:*** *A modified transpalatal arch was used to intrude maxillary first molar and then followed by insertion of the prosthesis in the antagonist arch.* ***Case management:*** *A 22 years old female presented over extruded 3 mm on her upper right first molar and 4 mm on her upper left first molar due to missing her antagonist tooth. The treatment plan was to intrude upper first molar with a modified transpalatal arch.* ***Result:*** *A modified transpalatal arch used in this article can intrude 3 mm of maxillary first molar on both sides in 8 months.* ***Conclusion:*** *Transpalatal arch can be used as a non-compliant mechanics for the intrusion of maxillary first molars.*

Key words: molar intrusion, transpalatal arch, non-compliant mechanics

PENDAHULUAN

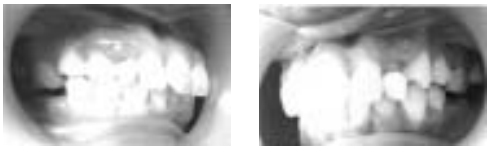
Ekstrusi molar merupakan hal yang umum dialami pada pasien dewasa. Hal ini terutama disebabkan kehilangan dini gigi antagonis dan tertundanya pemasangan protesa pengganti gigi antagonis tersebut. Gigi molar yang ekstrusi ini akan mengakibatkan beberapa masalah, diantaranya gangguan fungsi dan *occlusal interference* yang akan menyebabkan kesulitan pada saat akan dilakukan pembuatan protesa pada gigi antagonis yang telah hilang.[1] Bila pemasangan protesa tidak diikuti dengan penyesuaian oklusal, maka akan terjadi masalah pada saat mastikasi yang disebabkan penyebaran tekanan kunyah yang tidak merata, deviasi pada pergerakan mandibular, dan masalah pada sendi temporomandibular.[2] Penyesuaian oklusal (*occlusal adjustment*) adalah cara yang paling mudah untuk mengatasi gigi molar yang ekstrusi. Namun hal ini akan menyebabkan pemendekan mahkota gigi sehingga pada akhirnya harus dilakukan perawatan saluran akar.[3,4] Cara yang terbaik untuk mengatasi molar yang ekstrusi adalah dengan melakukan intrusi secara ortodonti. Salah satu cara sederhana yang dapat dilakukan untuk mengintrusi molar secara ortodonti adalah dengan menggunakan Transpalatal Arch (TPA).

TPA adalah alat serbaguna yang telah umum digunakan oleh ortodontis. Berbagai fungsi TPA antara lain adalah untuk koreksi rotasi molar, ekspansi molar, stabilisasi molar dan penjangkaran, distalisasi molar, dan intrusi molar. Intrusi molar dengan menggunakan TPA dilakukan dengan menggunakan daya yang dihasilkan oleh lidah selama proses penelanan dan mastikasi.[5]
Laporan kasus ini akan menjelaskan penggunaan TPA sebagai alat bantu untuk mengoreksi molar pertama maksila yang ektrusi akibat kehilangan gigi antagonisnya, sehingga tercipta ruangan yang memadai untuk pemasangan protesa pada gigi antagonis yang telah hilang.

LAPORAN KASUS

Riwayat kasus

Pasien wanita, 22 tahun, datang ke RSGMP FKG USU dengan keluhan kehilangan gigi posterior pada kedua sisi mandibula (Gambar 1). Rencana perawatan yang diajukan oleh bagian prostodonsia meliputi perawatan saluran akar, pengurangan mahkota, dan *occlusal adjustment* pada gigi yang ekstrusi tersebut agar didapat jarak oklusal yang memadai untuk pemasangan protesa pada gigi antagonisnya. Pasien menginginkan alternatif perawatan karena tidak ingin dilakukan perawatan saluran akar pada gigi yang masih vital. Pasien kemudian dirujuk ke bagian ortodonti untuk dilakukan intrusi secara ortodonti.



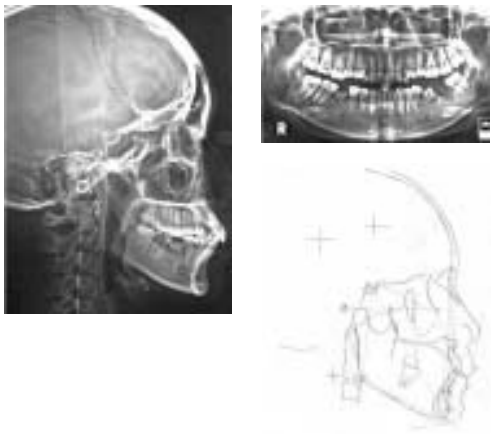
Gambar 1. Gambaran intraoral sebelum perawatan. Terlihat molar pertama kanan dan kiri yang telah ekstrusi akibat kehilangan dini gigi antagonisnya.

DIAGNOSIS

Gambaran klinis memperlihatkan persistensi gigi kaninus desidui atas kanan dan kiri, dan *crowding* ringan pada kedua rahang. Berdasarkan penilaian dari dataran oklusal, molar pertama kanan telah ekstrusi sejauh 3 mm, sementara molar pertama kiri ekstrusi sejauh 4 mm, dan telah mendekati daerah edentulous pada rahang bawah yang akan menyebabkan *occlusal interference* selama mastikasi.

Pemeriksaan lanjutan

Radiografi panoramik menunjukkan agenesis kaninus permanen kanan dan kiri, akar gigi kaninus atas desidui yang telah mengalami resorpsi, panjang akar gigi permanen normal, tidak terlihat adanya karies ataupun tanda-tanda patologis pada tulang (Gambar 2). Analisa sefalometri pasien memperlihatkan hubungan skeletal Klas I dengan maksila dan mandibula yang retrognati, rotasi mandibula searah jarum jam, dan pola pertumbuhan vertikal (Tabel 1).



Gambar 2. Gambaran radiografi panoramik dan sefalometri lateral serta penapakannya

Etiologi

Etiologi ekstrusi molar pada kasus ini adalah kehilangan dini gigi molar permanen pertama mandibular kanan dan kiri dan terlambatnya pemasangan protesa pada gigi yang hilang tersebut.

Tujuan Perawatan

Tujuan rencana perawatan pada pasien ini adalah intrusi molar pertama sehingga didapatkan ruangan yang cukup untuk dilakukan pembuatan protesa yang baik. Rencana perawatan yang diajukan pada pasien adalah perawatan komprehensif yang meliputi intrusi 16 & 26, ekstraksi 53 & 63, mesialisasi 14-16, 24-26, 47, & 38. Mekanika intrusi molar yang diajukan pada pasien terdiri dari dua alternatif. Yang pertama adalah dengan menggunakan mini-implan sebagai penjangkar skeletal. Mini-implan akan ditempatkan pada bukal dan palatal sisi kanan dan kiri, sehingga total mini-implan yang diperlukan sebanyak 4 buah. Alternatif kedua adalah dengan menggunakan modifikasi TPA. Namun pasien menolak alternatif perawatan pertama karena pertimbangan biaya dan memilih untuk menggunakan TPA.

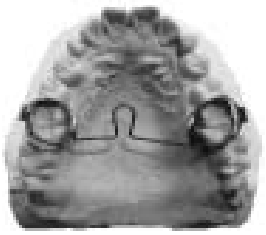
Tabel 1. Hasil pengukuran sefalometri

Jenis Pengukuran	X Mean	SD St. Dev	Sebelum perawatan
SNA°	82	2	78° *
SNB°	80	2	75° *
ANB°	2	2	3
NAPog°	0	-8,5 S/D 10	5°
MP : SN°	32	5	40° *
MSGn° (sumbu Y)	65	3	73° *
Pog : NB mm	2	1	2 mm
Sgo : Nme%	68%	4	79,1%°
$\underline{1}$: $\overline{1}$ °	131	130 - 150.5	129° *
$\underline{1}$: SN°	102	± 2	104°
$\overline{1}$: MP°	90	± +	91°
$\underline{1}$: Apog mm	2,7	-1 s/d +5	8 mm *

Kemajuan Perawatan

Perawatan dilakukan setelah pasien diberikan penjelasan mengenai rencana perawatan dan menandatangani *informed consent*. Perawatan dimulai dengan pemasangan TPA, pemasangan braket standar edgewise slot .018", dan pencabutan kaninus desidui. Pada tahap awal dilakukan leveling dan aligning dengan menggunakan *multiloop archwire* stainless steel .016". Pasien juga diminta untuk aktif menekan omega loop pada TPA dengan cara menelan untuk membantu intrusi selama proses perawatan.

TPA pada laporan kasus ini dibuat dengan menggunakan archwire 0,9 mm dengan omega loop yang diletakkan lebih ke depan. TPA ini ditempatkan sejauh 4 mm dari palatal dan kemudian disolderkan pada molar band molar pertama (Gambar 3).



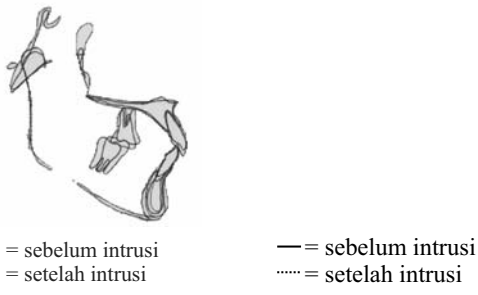
Gambar 3. TPA modifikasi yang akan dipasangkan.

Pasien diminta untuk melakukan kontrol berkala setiap 1 bulan sekali. Pada kunjungan kedua, posisi TPA diubah menjadi 3 mm dari palatal karena pasien merasa

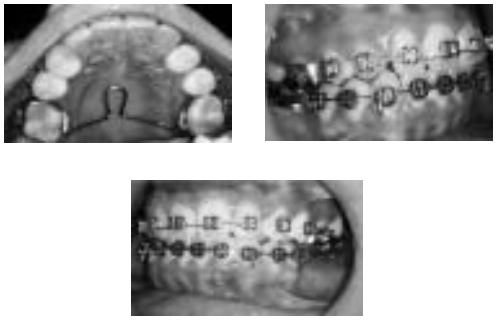
tidak nyaman pada lidahnya. Setelah 3 bulan perawatan, secara klinis terlihat bahwa molar pertama maksila telah mulai mengalami intrusi. Setelah leveling dan aligning selesai dilanjutkan dengan mesialisasi premolar pertama dan kedua kanan dan kiri secara bertahap untuk mengisi ruang bekas pencabutan kaninus desidui. TPA yang digunakan untuk membantu intrusi molar masih tetap terpasang dan pasien tetap diminta untuk aktif menekan omega loop pada TPA tersebut.

Setelah pertemuan ke-8, molar pertama telah mengalami intrusi sejauh 3 mm pada setiap sisi. Hal ini terlihat dengan terciptanya jarak vertikal antara permukaan oklusal molar pertama dengan ruang edentulous pada rahang bawah, sehingga gigi 47 dan 38 dapat mulai dilakukan mesialisasi.

Foto intraoral menunjukkan bahwa molar pertama kanan telah mengalami intrusi sesuai dengan yang diharapkan. Sementara molar pertama kiri, masih harus dilakukan intrusi sejauh 1 mm lagi untuk dapat mencapai posisi yang diharapkan. Overjet dan overbite pasien telah menunjukkan perbaikan, hubungan interkuspasi yang baik belum dapat tercapai karenakan molar pertama kiri masih memerlukan intrusi serta mesialisasi 47 dan 38 belum selesai. Premolar pertama kanan dan kiri telah mencapai posisinya untuk menggantikan kaninus desidui. Evaluasi hasil intrusi molar didapat dengan melakukan superimposisi sefalometri sebelum dan sesudah dengan acuan dataran palatal (Gambar 4). Gambaran intraoral pasien dapat dilihat pada Gambar 5. Hingga tulisan ini dibuat, pasien masih dalam perawatan.



Gambar 4. Superimposisi sebelum dan sesudah dilakukan intrusi pada molar pertama



Gambar 5. Gambaran intraoral selama perawatan

PEMBAHASAN

Ekstrusi molar maksila karena kehilangan gigi antagonis akan mengakibatkan adanya hambatan oklusal dan gangguan fungsi. Untuk mendapatkan oklusi yang baik, intrusi molar ini merupakan bagian yang penting dari perawatan multidisipliner. Prosedur prostodonti konvensional memerlukan pengurangan permukaan oklusal dan perawatan saluran akar agar didapat protesa yang baik. Cara ini terbilang mudah dan tidak memakan waktu. Akan tetapi, prosedur ini akan menyebabkan pasien kehilangan vitalitas giginya. Pada sisi lain, intrusi secara ortodonti akan lebih memakan waktu, namun pasien tetap dapat mempertahankan vitalitas giginya.[3,4]

Cara yang umum digunakan untuk intrusi secara ortodonti dari gigi posterior maksila adalah dengan menggunakan mini-screw.[4,6] Mini-screw pertama ditempatkan di sisi bukal antara molar pertama dan kedua pada ketinggian batas mukogingival, dan mini-screw kedua ditempatkan pada sisi palatal di antara premolar kedua dan molar pertama. Dengan demikian, diperlukan 2 mini-screw di setiap sisi. Cara ini merupakan cara yang paling tepat untuk dapat mendapatkan intrusi molar.[6] Namun kekurangannya adalah harus mempertimbangan ketebalan tulang yang sesuai untuk pemasangan mini-screw. Selain itu, cara ini juga kurang efektif dari segi biaya, karena pada kasus bilateral intrusi, diperlukan 4 buah mini-screw yang harus dipasangkan.

Cara yang lebih sederhana dan murah untuk intrusi molar adalah dengan menggunakan TPA modifikasi.[1,7] Modifikasi dilakukan dengan menggunakan omega loop yang lebih lebar dan diletakkan lebih ke anterior serta TPA diposisikan sejauh 3 mm dari permukaan palatal. Hal ini dimaksudkan agar didapat daya intrusif yang berasal dari tekanan lidah kepada omega loop[5]. Lidah selalu memiliki efek terhadap morfologi dentofacial. Kebiasaan buruk lidah seringkali menyebabkan maloklusi, gigitan terbuka dan disfungsi stomatognati. Selama proses penelanan, tekanan lidah adalah sebesar 0.40-6.95 N/cm^2.[8] Kincaid melaporkan bahwa rata-rata frekuensi penelanan adalah sekitar 1600 kali per hari.[9] Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa lidah dapat dimanfaatkan untuk mengantarkan daya ortodonti kepada gigi-gigi.

Chiba dkk (2003) menemukan bahwa pada jarak 4 mm, lidah akan memberikan tekanan sebesar 1,71 N/cm^2 pada molar pertama dan tidak terdapat perbedaan tekanan yang signifikan antara jarak 6 mm dengan 4 mm. Sehingga mereka menyarankan jarak yang tepat untuk dapat memberikan tekanan adalah 4 mm.[8] Sementara pada kasus ini, TPA diposisikan sejauh 3 mm dari permukaan palatal karena mempertimbangkan agar TPA tidak melukai lidah, namun tetap dapat memberikan efek tekanan selama proses mastikasi dan penelanan.

Intrusi molar merupakan hal yang sulit untuk dilakukan karena klinisi harus mempertimbangkan titik aplikasi daya. Agar tercapai intrusi yang *bodily*, daya intrusi haruslah melewati atau sejajar dedngan pusat resistensi. Pada molar, pusat resistensi berada pada titik

furkasi. Agar dapat melewati pusat resistensi, daya harus diaplikasikan secara simultan pada daerah bukal dan palatal.[3,10,11] Dengan demikian, intrusi secara ortodonti hampir tidak dapat dicapai bila alat hanya diletakkan pada sisi bukal saja. Penggunaaan TPA yang disolderkan pada molar band, daya intrusi yang diperoleh dari lidah disalurkan langsung pada molar yang ekstrusi, dan secara simultan daya akan tersalurkan pada daerah bukal dan palatal.

Pada laporan kasus ini, intrusi molar dicapai dengan menggunakan TPA modifikasi yang digunakan bersamaan dengan penggunaan piranti ortodonti cekat. Prosedur ini merupakan prosedur yang sederhana dan tidak memerlukan kooperasi pasien. TPA modifikasi ini dapat digunakan bersama dengan alat cekat lainnya, atau dapat digunakan sendiri untuk mengintrusi molar yang ekstrusi akibat kehilangan dini gigi antagonisnya. Keuntungan menggunakan alat ini yaitu klinisi dapat mengontrol pergerakan gigi dengan mudah karena daya intrusi dihantarkan dengan simultan oleh lidah.

SIMPULAN

TPA modifikasi dapat digunakan sebagai alat untuk intrusi molar yang ekstrusi dengan hasil yang memuaskan. Keuntungan penggunaan teknik ini yaitu tidak memerlukan kooperasi pasien, mudah untuk digunakan, dan juga efektif dari segi biaya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Norton LA, Lopes I. Specific Mechanics for Abutment Uprighting. Aust Dent J. 1980 Oct;25(5):273–8.
2. Mahoorkar S, Puranik SN, Moldi A, Chowdhary R, Majge B. Management of Supra-erupted Posterior Teeth. International Journal of Dental Clinics. 2010 Sep 30;2(3):27–30.
3. Nainani JT, Sunil G, Nayak USK, Mathew NR, Saidath K. Molar Intrusion With a Modified Transpalatal Arch: A Case Report. Head Talk. 2012; 4:9-11
4. Yao C-CJ, Wu C-B, Wu H-Y, Kok S-H, Chang H-FF, Chen Y-J. Intrusion of The Overerupted Upper Left First and Second Molars by Mini-Implants With Partial-Fixed Orthodontic Appliances: A Case Report. Angle Orthod. 2004 Aug;74(4):550–7.
5. McNamara JA, Brudon WL, Kokich VG. Transpalatal Arch. Orthodontics And Dentofacial Orthopedics. 1st ed. Ann Arbor, MI, USA:Needham Press; 2001. p. 199-209
6. Kravitz ND, Kusnoto B, Tsay PT, Hohlt WF. Intrusion of Overerupted Upper First Molar Using Two Orthodontic Miniscrews. The Angle Orthodontist. 2007 Sep 1;77(5):915–22.
7. Durgekar S, Nagaraj K. Modified Transpalatal Arch for Molar Intrusion. IJO. 2012; 23:59-61
8. Chiba Y, Motoyoshi M, Namura S. Tongue Pressure on Loop of Transpalatal Arch During Deglutition. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003; 123:29-34
9. Kincaid RM. The Frequency of Deglutition in Man : Its Relationship to Overbite. Angle Orthod. 1951; 21:34-43
10. Melsen B, Fiorelli C. Upper Molar Intrusion. J Clin Orthod. 1996; 30:91-6

CAMOUFLAGE TREATMENT OF SKELETAL CLASS III MALOCCLUSION USING EDGEWISE TECHNIQUE AND MANDIBULAR MINI-IMPLANT ANCHORAGE (Case Report)

Anastasia Yuanita K R*, Prihandini Iman, JCP Heryumani****
*Orthodontic Resident
**Lecturer, Departement of Orthodontics, Faculty of Dentistry
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Background: Non-growing patients with skeletal class III malocclusion in borderline cases could be treated by the orthodontic camouflage treatment. The aim of the treatment is to camouflage the dental discrepancies to an extent that could satisfy facial esthetic and functional concerns of the patient. This is sometimes difficult to achieve since adequate and proper anchorage control is fundamental to the success of this orthodontic treatment. For this reason, mini-implant is often used as a temporary anchorage device. **Objective:** To correct the crossbite of mandibular canines and to achieve a class I Angle molar relationship. **Case Management**: A 21-years-old female with a chief complaint of an unaesthetic appearance of her crossbite canines. She had a class III skeletal and class III Angle malocclusion, overjet and overbite were 1,5 mm and 1,5 mm. Mandibular third molars were erupted normally 3 months before she came. Mandibular third molars were extracted. The patient treated with fixed orthodontic Edgewise technique and mini-implant were planted on both retromolar-pads as an additional anchorage to retract the mandibular dentition. **Result:** Crossbite canines were corrected after two months of treatment. Overjet was 2 mm and overbite was 3 mm. The molar relationship has not yet been corrected since the treatment is ongoing. **Conclusion:** Mini-implant can be effectively used as a temporary additional anchorage device for retraction of mandibular dentition in class III skeletal and class III Angle malocclusion camouflage treatment.

Key words: *mini-implant, Edgewise technique, camouflage, class III skeletal, class III Angle malocclusion.*

PENDAHULUAN

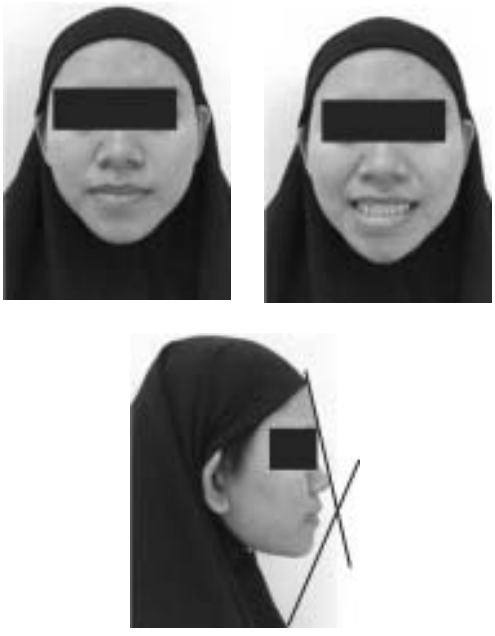
Perawatan maloklusi klas III merupakan suatu tantangan dalam bidang ortodonti, terutama jika maloklusi disertai dengan asimetri dental atau skeletal. Perawatan maloklusi klas III pada pasien dengan masa pertumbuhan yang sudah berhenti tergantung pada besarnya diskrepansi rahang, keadaan profil wajah dan keluhan pasien. Terdapat dua pilihan utama perawatan maloklusi klas III pada pasien dengan pertumbuhan yang sudah berhenti: perawatan ortodonti kamuflase dan bedah ortognatik.[4] Perawatan ortodonti kamuflase merupakan perawatan yang paling tepat untuk kasus pasien dengan profil wajah normal dan pada kasus *borderline*.[3] Perawatan ortodonti kamuflase dapat dilakukan dengan atau tanpa pencabutan gigi. Pilihan yang paling sering dilakukan adalah pencabutan empat gigi premolar (maksila dan mandibula). Alternatif lain adalah pencabutan gigi molar pertama mandibula untuk koreksi arah anteroposterior dan vertikal serta menghasilkan hubungan molar klas I. Kelemahan pilihan ini adalah waktu perawatan yang lama untuk penutupan ruang bekas pencabutan gigi molar pertama, dan gigi molar kedua mandibula memiliki kecenderungan untuk *tipping* ke mesial atau lingual, sehingga membutuhkan mekanika ortodonti tambahan untuk mencegah hal tersebut.[4] Penjangkaran yang maksimal dan tepat sangat penting bagi keberhasilan perawatan ortodontik kamuflase. Perangkat ekstra oral seperti *mandibular cervical headgear*, *high-pull headgear* dengan J-*hook* dapat digunakan untuk distalisasi mandibula pada maloklusi skeletal klas III. Kerugian penggunaan penjangkaran ekstra oral adalah waktu pemakaian yang terbatas dan sangat tergantung dengan sikap kooperatif pasien.[2] *Headgear* mandibula jarang digunakan karena menyebabkan tekanan pada kondil. *Franzulum appliance*, *lip bumper*, *Jones jigs*, *multiloop edgewise arch wire* (MEAW) biasa digunakan sebagai perangkat intra oral, namun menghasilkan gaya yang cenderung *tipping* daripada *bodily* dan kekuatan untuk distalisasi molar terbatas. *Fixed appliance* dan elastik intermaksiler seringkali digunakan untuk distalisasi molar, namun menghasilkan efek resiprokal yaitu proklinasi gigi insisivus maksila dan ekstrusi gigi molar maksila. Kedua hal ini dapat menyebabkan masalah estetik dan ketidakstabilan oklusi terutama pada pasien dewasa dengan wajah panjang.[1] *Temporary skeletal anchorage device* (TSAD) akhir-akhir ini populer untuk mencegah terjadinya *anchorage loss* saat melakukan distalisasi gigi geligi mandibula.[6] Stabilitas primer *temporary anchorage* didapatkan dari retensi antara permukaan *implant* dengan tulang kortikal dan stabilitas sekunder dihasilkan dari proses penyembuhan (*heal-*

ing) pada jaringan yang mengelilingi *implant*. Stabilitas primer sangat penting untuk meminimalkan potensi kegagalan *micromotion*.[1]

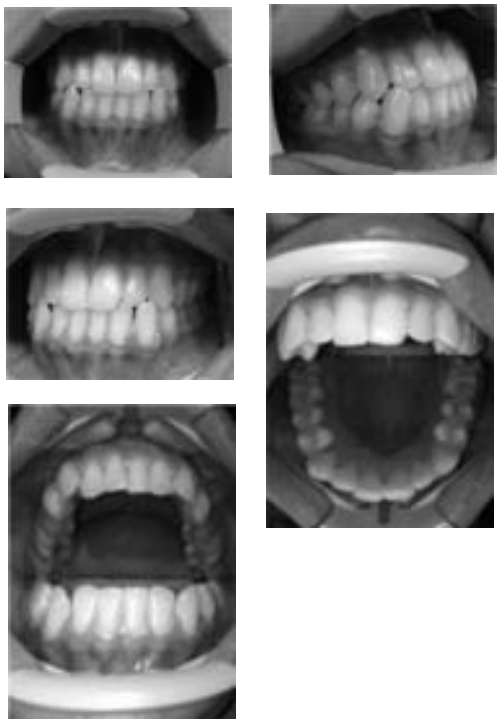
LAPORAN KASUS

Riwayat Kasus

Pasien perempuan berusia 21 tahun datang ke RSGM Prof. Soedomo dengan keluhan utama gigi geraham bungsu sudah tumbuh dan mendorong gigi taring ke depan sehingga gingsul dan mengurangi rasa percaya diri pasien. Keadaan umum pasien baik dan tidak pernah menderita penyakit yang menggangu pertumbuhan dan perkembangan gigi geligi. Pasien mempunyai kebiasaan buruk mengunyah satu sisi (kanan). Riwayat keluarga pasien memiliki ayah dengan susunan gigi rahang bawah yang lebih maju sehingga terdapat faktor genetik pada susunan gigi geligi. Pemeriksaan ekstra oral menunjukkan bentuk kepala brakisefali, bentuk muka mesoprosop asimetris, profil muka cembung. Pemeriksaan intra oral menunjukkan higiene mulut pasien baik, pola atrisi normal, lingua dan palatum sedang, gingiva dan mukosa normal. Pemeriksaan gigi geligi menunjukkan gigi 18 belum erupsi dan gigi 28 yang erupsi sebagian. Analisis model studi menunjukkan bentuk lengkung gigi rahang atas dan rahang bawah trapezoid simetris, gigi 11 dan 21 mesioaksiversi, gigi 13 dan 23 distolabiotorsiversi, gigi 33 dan 43 mesioversi, gigi 41 labioversi, gigi 44 mesiobukotorsiversi. *Overjet* 1,5 mm dan *overbite* 1,5 mm, *edge to edge* bite gigi 12 dan 22 terhadap gigi 42 dan 32, dan *crossbite* gigi 43 terhadap gigi 12 dan gigi 33 terhadap gigi 23. Hubungan molar pertama kanan klas III Angle dan kiri klas III Angle. Garis tengah rahang bawah bergeser 1 mm ke kanan terhadap rahang atas.



Gambar 1. Foto ekstra oral sebelum perawatan ortodonti



Gambar 2. Foto intra oral sebelum perawatan ortodonti oklusal

DIAGNOSIS

Diagnosis kasus adalah maloklusi Angle Klas III modifikasi Dewey *Type* 1 dengan skeletal Klas III protrusi bimaksiler dan bidental protrusif disertai *edge to edge bite*, *crossbite* kaninus mandibula, malposisi gigi individual dan kebiasaan buruk mengunyah satu sisi serta pergeseran *midline* rahang bawah 1 mm ke kanan.

Pemeriksaan Lanjutan

Analisis sefalometri sebelum perawatan menunjukkan hubungan skeletal Klas III dengan protrusi bimaksiler (SNA 83°; SNB 84°; ANB -1°) dan bidental protrusif, sudut antara insisivus maksila dan mandibula 126°. *Steiner's Lip* analisis menunjukkan bibir atas dan bawah protrusif, berada 2 mm dan 4 mm di depan garis S. Analisis foto panoramik menunjukkan jaringan periodontal dalam keadaan sehat.

Gambar 3. Foto sefalometri dan panoramik sebelum perawatan ortodonti

GAMBAR 4 LANGSUNG GAMBAR 6

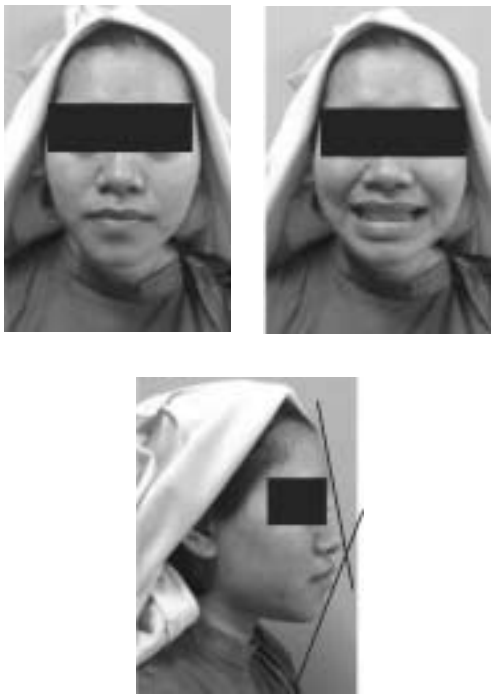
Gambar 4. Foto sefalometri setelah 8 bulan perawatan

Etiologi

Maloklusi Angle Klas III dengan *crossbite* kaninus disebabkan oleh desakan dari erupsi gigi molar ketiga mandibula pasien, Dewey *Type* 1 karena secara individual lengkung gigi maksila dan mandibula sudah rapi, tetapi oklusi gigi anterior hampir *edge to edge*. Hubungan skeletal klas III disebabkan karena pertumbuhan mandibula lebih dari normal serta adanya faktor keturunan mengingat ayah dan kakak pasien mengalami hal serupa. Bidental protrusif disebabkan adanya kontraksi pada regio interpremolar sehingga inklinasi gigi anterior ke arah labial. Profil wajah pasien yang asimetri disebabkan oleh kebiasaan buruk pasien mengunyah satu sisi (sebelah kanan).

Tujuan Perawatan

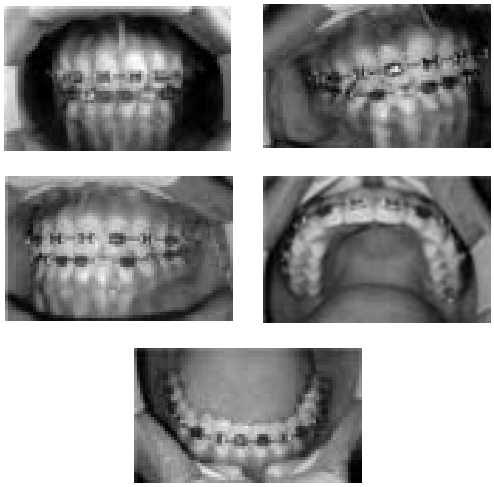
Tujuan perawatan pada pasien ini adalah untuk mendapatkan *overjet* dan *overbite* yang normal, koreksi *edge to edge bite*, *crossbite* gigi kaninus mandibula dan memperbaiki hubungan molar klas III Angle menjadi klas I Angle dengan cara distalisasi seluruh gigi geligi mandibula, sehingga diperoleh profil wajah dan fungsi oklusi yang lebih baik.



Gambar 5. Foto ekstra oral setelah 8 bulan perawatan

Kemajuan Perawatan

Pada pasien ini dilakukan perawatan ortodontik cekat teknik Edgewise dengan pencabutan gigi 38 dan 48. Digunakan *anchorage* tambahan berupa *mini-implant* yang dipasang pada kedua *retromolar-pads* mandibula, untuk distalisasi gigi-geligi mandibula. Pada awal perawatan digunakan kawat *stainless steel* bulat diameter 0,014 inci dilengkapi *vertical loop* di mesial gigi 13, 23, 33, 43 dan di antara gigi 41, 31, dan dipasang elastik intermaksiler klas III 5/16 inci 4,5 oz. *Buccal tube* dipasang hingga gigi 17, 27, 37 dan 47. *Mini-implant* dipasang pada saat kontrol keempat, kawat yang digunakan *stainless steel* rektangular ukuran 0,016x0,016 inci. *Powerchain* dikaitkan dari *crimpable hook* di distal gigi 33 dan 43 ke *mini-implant*, ketegangan *powerchain* dipertahankan selama 2 bulan. Setelah 8 bulan perawatan, *edge to edge bite* pada gigi 12 dan 22 terkoreksi, *crossbite* gigi 33 dan 43 terkoreksi, *overjet* 2 mm dan *overbite* 3 mm. Hubungan molar kanan dan kiri menjadi klas I Angle, perawatan masih berlangsung sampai tahap *finishin*g dan *detailing*.



Gambar 6. Foto intra oral setelah 8 bulan perawatan

Tabel 1. Analisis sefalometri sebelum dan setelah 8 bulan perawatan

Pengukuran	Nilai Normal	Sebelum Perawatan	Setelah 8 bulan perawatan
Facial Angle	82° - 95°	91°	90°
Angle of Convexity	-8,5° - 10°	2°	1°
Bidang A-B	-9° - 0°	-1°	-2°
FMPA	17° - 28°	27°	28°
Y Axix	53° - 66°	58°	60°
SNA	82°	83°	83°
SNB	80°	84°	81°
ANB	2°	-1°	2°
GoGn-SN	32°	32°	33°
Inter I-I	130°	126°	128°
Sudut I - NA	22°	33°	32°
I - NA (mm)	4mm	7mm	5mm
Sudut I - NB	25°	25°	17°
I - NB (mm)	4mm	6mm	4mm
Occl. Pl - SN	14°	28°	15°
Occl. Pl - SN	1,5° - 14,3°	12°	8°
FHP - I *Superior*	105° - 110°	124°	123°
IMPA	81,5° - 97°	89°	81°

PEMBAHASAN

Penanganan maloklusi skeletal klas III ringan pada umumnya menggunakan teknik MEAW dengan kombinasi elastik intermaksiler klas III. Tujuan perawatan adalah menegakkan inklinasi gigi geligi mandibula, memperbaiki bidang oklusal, koordinasi lebar kedua lengkung rahang, menegakkan akar gigi geligi posterior, dan mengurangi diskrepansi klas III. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa elastik intermaksiler klas III dapat menyebabkan ekstrusi gigi-gigi molar maksila dan proklinasi gigi insisivus maksila saat gigi geligi maksila digunakan sebagai *anchorage unit* untuk distalisasi gigi geligi mandibula. Gaya resultan yang terjadi saat gigi molar maksila ekstrusi dapat menyebabkan rotasi mandibula arah *clockwise* sehingga tinggi wajah anterior bagian bawah bertambah dan *overbite* berkurang. Perawatan dengan cara ini menguntungkan untuk pasien dengan *mandibular plane angle* yang rendah dan *deepbite* karena selain koreksi maloklusi juga mengurangi ketinggian dagu.[2]

Perawatan ortodonti kamuflase dapat dilakukan dengan pencabutan empat gigi premolar atau tanpa pencabutan tetapi menggunakan *anchorage* tambahan *mini-implant*, hal ini tidak hanya konservatif tetapi juga sangat efisien. Kriteria yang harus dipertimbangkan dalam memilih perawatan dengan *mini-implant* adalah 1) diskrepansi skeletal ringan 2) keadaan gigi geligi baik 3) profil wajah baik 4) cukup ruangan untuk distalisasi seluruh gigi, untuk itu dilakukan pencabutan gigi molar ketiga.[5]

Profil wajah pasien dalam kasus ini baik dan keluhan utama pasien adalah *crossbite* gigi kaninus mandibula akibat gigi molar ketiga erupsi, sehingga dilakukan perawatan ortodonti teknik Edgewise dengan *additional anchorage mini-implant* dan pencabutan gigi molar ketiga mandibula untuk distalisasi seluruh gigi mandibula. *Vertical loop* digunakan pada awal perawatan untuk inisiasi pergerakan gigi. *Mini-implant* dipasang setelah *general alignment* tercapai, saat kawat rektangular mulai digunakan.

Ketebalan tulang kortikal di antara gigi molar pertama dan kedua sangat baik untuk menyediakan stabilitas primer bagi *mini-implant*, tetapi masih kurang jika dibandingkan dengan bagian mesial gigi molar pertama mengingat adanya kemungkinan iritasi mukosa akibat gaya mastikasi. Tulang interdental di antara gigi molar pertama dan premolar kedua merupakan pilihan yang paling tepat untuk kenyamanan pasien dan stabilitas *mini-implant*, tetapi jika rencana distalisasi gigi lebih dari 2 mm, relokasi *mini-implant* diperlukan agar tidak menghalangi pergerakan gigi.[6] Pertimbangan letak pemasangan *mini-implant* di *retromolar-pads* pada pasien ini adalah agar tidak perlu dilakukan relokasi *mini-implant* selama distalisasi berlangsung. Tai dkk. (2013) berpendapat bahwa jaringan lunak yang tebal dan bergerak pada area *retromolar-pads* dapat menyebabkan rasa ketidaknyamanan pada pasien, inflamasi, dan kesulitan untuk menyalurkan gaya di sekitar *mini-implant*, untuk mencegah hal tersebut, ligasi dengan kawat ligatur *stainless steel* dilakukan pada kepala *mini-implant*. Kawat ligatur dipilin memanjang sampai interdental gigi molar pertama dan premolar kedua lalu dibuat koil sehingga *powerchain* dapat dikaitkan pada koil untuk mengaktifkan gaya distalisasi.

Distalisasi gigi geligi mandibula dilakukan sebesar 3 mm. *Edge to edge bite* gigi 12 dan 22, *crossbite* kaninus mandibula terkoreksi setelah 8 bulan perawatan, hubungan molar kanan dan kiri menjadi klas I Angle, *overje*t 2 mm dan *overbite* 3 mm. Gigi geligi mandibula cenderung *tipping* ke lingual, sehingga digunakan kawat *stainless steel* rektangular ukuran 0,016x0,022 inci untuk menegakkan inklinasi gigi. Pada tahap *finishing* dan *detailing* dipasang elastik *box* untuk memperbaiki interdigitasi antara gigi rahang atas dan rahang bawah.

SIMPULAN

Perawatan ortodonti teknik Edgewise dengan pencabutan gigi molar ketiga dan *anchorage mini-implant* mandibula merupakan alternatif perawatan maloklusi klas III *borderline*. Profil wajah dan fungsi oklusi pasien menjadi lebih baik tanpa harus dilakukan pembedahan atau pencabutan gigi premolar. *Mini-implant* merupakan pilihan terbaik jika *anchorage* maksimal dan stabil mutlak diperlukan untuk distalisasi seluruh gigi mandibula. Penggunaan *mini-implant* juga dapat mempersingkat waktu perawatan dan tidak menimbulkan efek samping yang merugikan bagi pasien, namun tetap harus disesuaikan dengan kemampuan finansial pasien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chung, K. R., Kim, S. H., Choo, H., Kook, Y. A., Cope, J. B., Distalization of The Mandibular Dentition with Mini-Implants to Correct a Class III Malocclusion with a Midline Deviation, Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2010; 137(1):135-46.
2. He, S., Gao, J., Wamalwa, P., Wang, Y., Zou, S., Chen, S., Camouflage Treatment of Skeletal Class III Malocclusion with Multiloop Edgewise Arch Wire and Modified Class III Elastics by Maxillary Mini-Implant Anchorage, Angle Orthod. 2013; 83(4):630-40.
3. Hu, H., Chen, J., Guo, J., Li, F., Liu, Z., He, S., Zou, S., Distalization of The Mandibular Dentition of An Adult with A Skeletal Class III Malocclusion, Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2012; 142(6):854-62.
4. Ruellas, A. C. O., Carolina, B., Roma, M. B., Izquierdo, A. M., Boaventura, L., Rodrigues, C. S., and Telles, V., Angle Class III Malocclusion Treated with Mandibular First Molar Extractions, Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2012; 142(3):384-92.
5. Shih, Y. H., Yang, Y. H., Chen, C. W., Liao, J. L., Chang, S. F., Paradigm Shift in Class III Treatment with Mini-Implant Anchorage, J. Taiwan Assoc. Orthod., 2010; 22(3):36-49.
6. Tai, K., Park, J. H., Tatamiya, M., Kojima, Y., Distal Movement of The Mandibular Dentition with Temporary Skeletal Anchorage Devices to Correct a Class III Malocclusion, Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2013; 144(5):715-25.

INTERDISCIPLINARY TREATMENT FOR A PATIENT WITH A UNILATERAL CLEFT LIP AND PALATE (Case Report)

Eva Dian Sari *, Nurhayati Harahap **
*Orthodontic Resident
** Lecturer, Department of Orthodontics
Faculty of Dentistry, Universitas Sumatera Utara, Medan

ABSTRACT

Background: *Patient with a unilateral cleft lip and palate (CLP) might concern about their facial and dental esthetics. Its cause in low self confidence and difficulties in social interactions. Treatment plans for this patient starting during infancy including nasoalveolar molding, Labioplasty, Palatoplasty, alveolar bone graft, comprehensive orthodontic treatment and interdisciplinary dental treatment.* ***Objectives:*** *Treatment goals are to improve facial profile, expand maxillary arch to achieve good occlusion and function with stabilization of treatment outcomes.* ***Case Management:*** *Twenty four years old female patient with concave profile, skeletal maxillary deficiency, cleft palate and alveolus, anterior and posterior crossbite, congenitally missing left lateral incisor and right second premolar maxilla, the radix of left central incisor maxilla and impacted teeth in the anterior maxillary region. The patient was planned to get interdisciplinary treatment that includes orthodontic, endodontic, prosthodontic and surgery. Anterior and posterior crossbite were treated with modified Rapid Palatal Expansion (RPE). The radix of left central incisor maxilla was maintained to prevent maxillary constriction.* ***Result:*** *After seven month's treatment, anterior and posterior crossbite were corrected by using edgewise fixed appliances and modified RPE. The profile was improved. The radix of left central incisor maxilla was treated with endodontic treatment. The treatment is continued until this report was written.* ***Conclusion:*** *This case shows that fixed appliances and modified RPE were effective to expand the maxillary arch. Management of interdisciplinary treatment was needed to get optimal result.*

Key words: cleft lip and palate, congenitally missing teeth, anterior crossbite, posterior crossbite, RPE

PENDAHULUAN

Celah bibir dan palatum (CLP) merupakan kelainan kongenital wajah yang paling sering terjadi.[1] Insiden terjadinya CLP berbeda pada setiap kelompok ras tertentu, rata-rata berkisar 1 dari 700 kelahiran hidup.[2] CLP disebabkan oleh kegagalan penyatuan antara processus nasal medial dengan processus maksila atau dengan processus palatum.[3] Etiologi terjadinya CLP sangat kompleks. Kegagalan penyatuan terjadi karena hasil kombinasi dari sindrom, kelainan kromosom dan faktor lingkungan.[2,3,4,5,6]

Pasien dengan CLP biasanya mengalami defisiensi perkembangan wajah tengah (*midface*) yang menghasilkan profil wajah Klas III, defisiensi transversal maksila, celah alveolar, abnormalitas gigi baik jumlah, ukuran maupun susunan serta malformasi pola erupsi gigi.[1,7,8] Prevalensi tertinggi kehilangan gigi secara kongenital pada pasien CLP adalah insisivus lateral maksila yang disebabkan defisiensi suplai darah ke daerah dekat celah, hasil dari tindakan bedah atau defisiensi dukungan mesenkimal pada tahap *bud* pembentukan insisivus lateral maksila.[3,4,8]

Pasien CLP juga sering mengeluhkan penurunan estetika wajah dan dental yang menyebabkan rasa percaya diri yang rendah dan kesulitan dalam interaksi sosial. Rencana perawatan interdisiplin pasien CLP membutuhkan waktu yang lama. Perawatan biasanya dimulai dari nasoalveolar *molding*, perbaikan bibir (usia 3-6 bulan), palatoplasti (usia 10-12 bulan), ekspansi ortodonti, *primary* dan *secondary alveolar bone graft*, bedah dan perawatan ortodonti komprehensif untuk membangun kembali estetis wajah dan fungsi yang tepat.[1,4,9,10,11]

Salah satu aspek penting perawatan ortodonti termasuk ekspansi transversal maksila untuk mengoreksi defisiensi transversal pada segmen palatal. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan salah satu dari beberapa tipe ekspander.[1,12,13]

Laporan kasus ini menggambarkan pendekatan interdisiplin pada pasien dewasa dengan celah bibir dan palatum unilateral. *Rapid Palatal Expansion* (RPE) modifikasi, perawatan ortodonti komprehensif, endodonti, bedah, dan prostodonti digunakan untuk mendapatkan oklusi yang tepat, fungsi normal dan profil wajah yang seimbang.

LAPORAN KASUS

Riwayat Kasus

Pasien perempuan usia 22 tahun 8 bulan datang ke klinik Spesialis Ortodonti RSGMP FKG USU. Keluhan utama pasien adalah keadaan giginya yang tidak teratur. Pasien telah menjalani operasi sebanyak 3 kali yaitu labioplasti pada usia 46 hari, palatoplasti pada usia 6 tahun dan pembentukan hidung pada usia 22 tahun.

Keadaan umum pasien baik.

Pemeriksaan ekstra oral menunjukkan profil cekung dengan retrusi bibir atas, wajah asimetris, deviasi hidung dan terdapat *scar* pada hidung dan bibir atas bekas tindakan bedah terdahulu (Gambar 1).

Gambar 1. Fotografi ekstraoral pasien sebelum perawatan.

Pemeriksaan intra oral menunjukkan relasi kaninus kanan Klas III dan kiri Klas II, overbite 3 mm, overjet -2,5 mm, crossbite anterior dan posterior, radiks insisivus sentralis kiri maksila, kehilangan kongenital gigi insisivus lateral kiri dan premolar kedua kanan maksila, radiks gigi kaninus kiri desidui, diastema pada mandibula, semua gigi molar pertama telah dicabut karena karies, pergeseran garis median gigi maksila 3,5 mm ke kanan. Lengkung maksila konstriksi karena adanya celah palatum unilateral. Bentuk lengkung gigi maksila segitiga dan mandibula oval (Gambar 2). Analisa fungsi ditemukan *shifting* ke kanan saat penutupan mandibula, serta pengucapan pasien yang tidak normal (sengau).

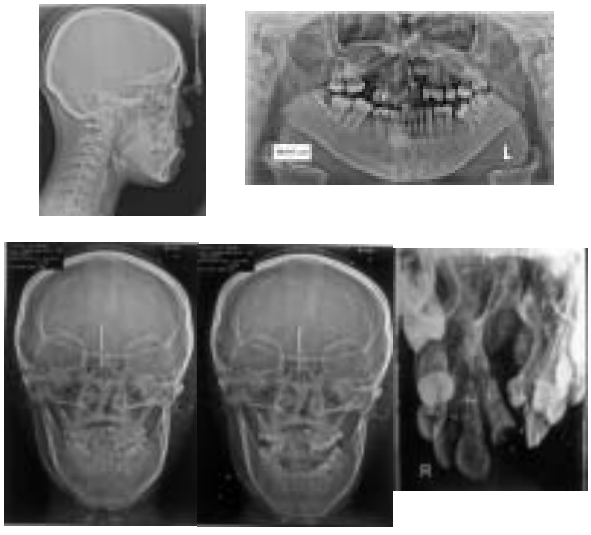
DIAGNOSIS

Pasien perempuan usia 22 tahun 8 bulan dengan tipe wajah mesofasial, profil wajah cekung dan asimetris. Maloklusi Klas III skeletal dengan retrognati maksila serta konstriksi maksila yang disertai *crossbite* anterior dan posterior.

Gambar 2. Fotografi intraoral pasien sebelum perawatan.

Pemeriksaan Lanjutan

Pemeriksaan radiografi panoramik menunjukkan gigi impaksi pada regio anterior maksila, seluruh molar kedua tipping ke mesial karena kehilangan gigi molar pertama (Gambar 3). Analisis sefalometri lateral mengindikasikan relasi rahang Klas III skeletal dengan retrognati maksila (SNA = 78º; SNB = 80º; ANB = -2º), Wits Appraisal -5 mm, rotasi mandibula searah jarum jam (MP : SN = 44º), pola pertumbuhan vertikal (NSGn = 70º). Inklinasi insisivus atas terhadap basis kranii retroklinasi (I : SN = 98º) dan inklinasi insisivus bawah terhadap dataran mandibula retroklinasi (I : MP = 80º) (Gambar 3, Tabel 1).



Gambar 3. Radiografi sebelum perawatan. A. Panoramik; B. Sefalometri lateral, C. Sefalometri anteroposterior CO dan; D. CR; E. Oklusal foto.

Majalah Ortodontik Juni 2016, Edisi kesatu 18-22

Tabel 1. Analisa sefalometri Lateral Sebelum dan Sesudah 16 Bulan Perawatan.

Jenis pengukuran	Rata-rata	SD	Perawatan	
			Sebelum	Setelah 16 bulan
SNA°	82°	±2	78°<	78,5°
SNB°	80°	±2	80°N	77°
ANB°	2°	±2	-2°<	1,5°
NAPog°	0°	-8,5 - 10	-4° N	2°
MP : SN°	32°	5	44° >	45°
NSGn° (sumbu Y)	65°	3	70° >	72°
PoG : NB mm	2mm	1	0,5 mm <	1 mm
Sgo : Nme %	68%	4	57,9%<	57,0%
I : I °	130°	130 - 150,5	139° N	131°
I : SN	102°	±2	98° <	107°
I : MP	90°	±3	80° <	76°
I : Apog MM	2,7mm	±1,8	5 mm >	11 mm
I : NB MM	4	3	9 mm >	7 mm
Bidang E:LS MM	+1mm	2	-4,5 mm <	-1,5 mm
Bidang E:LI mm	0mm	2	2,5 mm >	2,5 mm
Wits Appraisal			-5 mm	-3,5 mm

Etiologi

Etiologi maloklusi Klas III skeletal dengan crossbite anterior dan posterior karena lengkung maksila konstriksi akibat adanya celah bibir dan palatum unilateral. Kehilangan kongenital insisivus lateral kiri dan premolar kedua kanan maksila biasa terjadi pada pasien dengan celah palatum akibat defisiensi suplai aliran darah ke daerah dekat celah dan pola erupsi abnormal gigi.

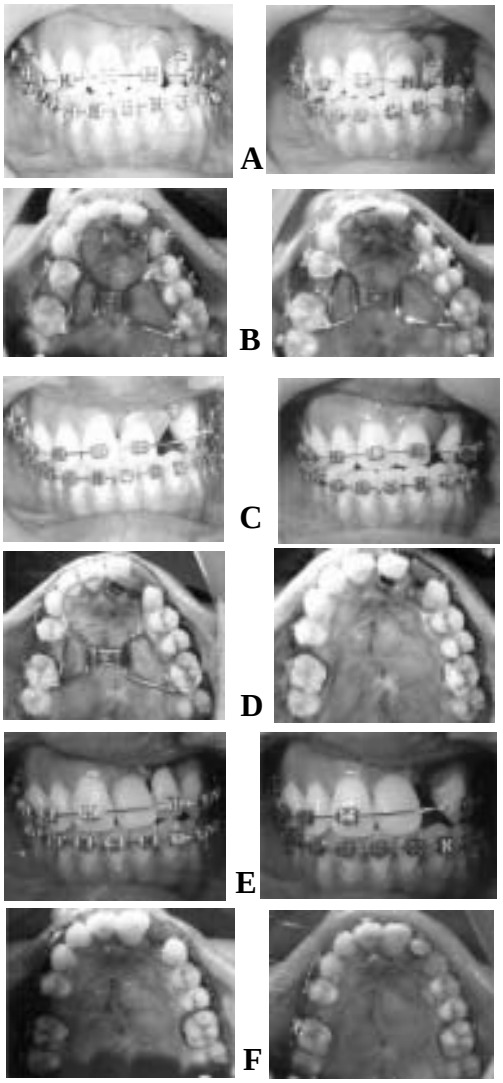
Tujuan Perawatan

Tujuan utama perawatan adalah untuk memperoleh profil wajah yang seimbang, fungsi yang optimal, dan oklusi yang stabil. Secara dental tujuannya adalah mengoreksi crossbite anterior dan posterior dengan ekspansi lengkung maksila. Untuk mencapai tujuan perawatan dan memperbaiki penampilan wajah, rencana perawatan yang akan dilakukan adalah :

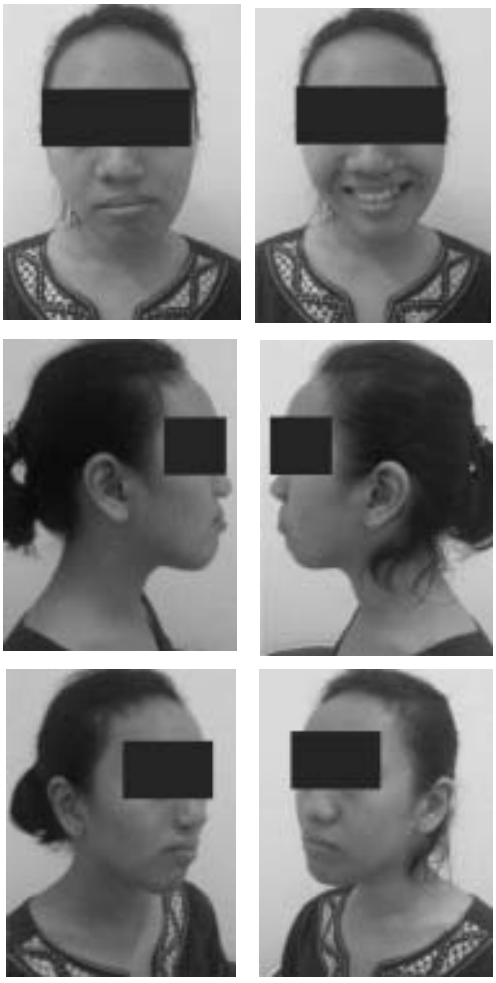
1. Tahap awal ekspansi lengkung maksila dengan *Rapid Palatal Expantion* (RPE) modifikasi dan pesawat cekat dengan bracket *edgewise* dan *protraction arch.*
2. Radiks insisivus sentralis kiri maksila dilakukan perawatan endodonti.
3. Koreksi seluruh molar kedua yang tipping mesial
4. Bedah *bone graft* alveolar maksila.
5. Pengambilan gigi impaksi pada region anterior maksila saat dilakukan operasi *bone graft* alveolar maksila.
6. Protesa pada gigi premolar kedua kanan maksila dan insisivus lateralis kiri maksila, dengan perluasan basis akrilik di palatum sehingga juga berfungsi sebagai retainer maksila. *Fixed* retainer pada mandibula.

Kemajuan Perawatan

Perawatan ortodonti menggunakan braket *edgewise* slot 0,018" dan RPE modifikasi untuk ekspansi lengkung maksila (Gambar 4A). Tahap *leveling* dan *aligning* dimulai dengan *initial wire multiloop* SS 0.014" dan *protraction arch* serta mengaktifkan perpanjangan lengan RPE modifikasi untuk koreksi overjet. Setelah 1 bulan perawatan RPE tidak diaktifkan lagi karena *crossbite* molar kedua di kedua sisi telah terkoreksi, sedangkan perpanjangan lengan di anterior tetap diaktifasi. Bulan kedua lengan RPE yang menyatu dengan premolar *band* kiri dipotong untuk memaksimalkan ekspansi regio bukal kiri maksila (Gambar 4B). Bulan ketujuh perbaikan lengkung transversal tercapai, *crossbite* anterior dan posterior terkoreksi. RPE modifikasi di lepaskan untuk memperbaiki molar kedua maksila yang tipping mesial (Gambar 4D). Perawatan endodonti pada radiks gigi insisivus sentralis kiri maksila telah dilakukan (Gambar 4E). Dari awal perawatan ortodonti, sebelum perawatan endodonti dilakukan, anasir gigi insisivus sentralis kiri dipasangkan braket dan diikat pada *main wire* untuk tampilan estetis pasien. Setelah perawatan endodonti gigi insisivus sentralis kiri selesai, anasir gigi diletakkan pada daerah insisivus lateral kiri karena terdapat ruang yang besar hasil dari ekspansi maksila (Gambar 4F).



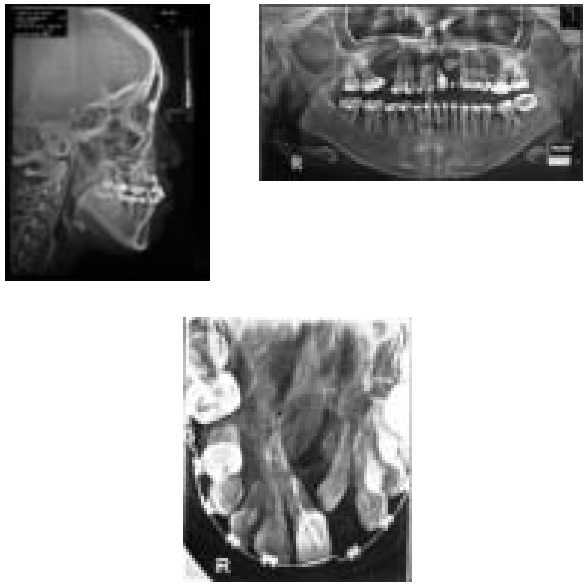
Gambar 4. A. Pemasangan RPE modifikasi; B. Dua bulan perawatan; C. Empat bulan perawatan; D. Tujuh bulan perawatan; E. Delapan bulan perawatan, insisivus sentralis kiri maksila telah selesai perawatan endodonti. Bintang ( ) = anasir gigi tiruan untuk penampilan estetis pasien.



Gambar 5. Fotografi ekstraoral pasien setelah 16 bulan perawatan.

Gambar 6. Fotografi intraoral pasien setelah16 bulan perawatan.

Analisis sefalometri lateral setelah 16 bulan perawatan menunjukkan perubahan skeletal (ANB = 1,5º; Witts = -3,5 mm) dan peningkatan sudut bidang mandibula (MP-SN = 45º), proklinasi insisivus (I : SN = 107º). Radiografi panoramik menunjukkan pelebaran ruang antara gigi insisivus sentralis kiri dengan kaninus akibat ekspansi, tipping gigi kaninus kiri maksila dan kedua molar kedua mandibula telah terkoreksi (Gambar 7).



Gambar 7. Radiografi setelah 16 bulan perawatan. A. Panoramik; B. Sefalometri lateral, C. Oklusal foto

PEMBAHASAN

Perkembangan gigi pada pasien CLP biasanya mengalami keterlambatan sekitar 3,6-8,4 bulan. Erupsi gigi juga akan terlambat pada sisi celah. Kehilangan gigi kongenital akan terjadi baik pada gigi desidui atau gigi permanen, dan biasanya sering terjadi pada gigi insisivus lateral maksila pada sisi celah. Supernumerari umumnya ditemukan pada regio insisivus lateral. [6,11]

Apabila insisivus lateral permanen ada, hampir selalu mengalami morfologi abnormal dan insisivus sentralis juga mengalami hal yang sama. Enamel gigi ini biasanya akan mengalami hipoplasia dan hipomineralisasi yang meningkatkan resiko demineralisasi dan kerusakan [6,11] Perawatan endodonti biasanya dilakukan untuk menanggulangi masalah ini. Pada penderita CLP insiden karies juga meningkat pada sisi celah. Irregularitas gigi, ditambah dengan penurunan ekstensibilitas bibir membuat kebersihan pada daerah ini sulit dilakukan.[11]

Intervensi *scar* bekas operasi celah bibir dan palatum yang telah dilakukan sebelumnya, menyebabkan efek merugikan yaitu retrusi maksila yang progresif dan menyempitnya dimensi transversal lengkung maksila yang menghasilkan hubungan skeletal Klas III dan crossbite posterior.[12]

Ekspansi pada pasien CLP berguna untuk membantu mengoreksi crossbite posterior dan akan terjadi peningkatan ukuran celah karena koreksi transversal maksila. Beberapa alat ortondonti aktif yang

tersedia untuk ekspansi maksila yaitu *rapid*, *semirapid* dan *slow* ekspansi.[3,8,10,12] Alat ekspansi yang digunakan pada pasien ini adalah RPE modifikasi. Perpanjangan lengan ke daerah anterior yang dapat diaktifasi sehingga diharapkan dapat membantu menanggulangi crossbite anterior.

Untuk memaksimalkan perawatan dan mendapatkan hasil yang konsisten, pasien CLP biasanya menjalani protokol perawatan spesifik. Perawatan spesifik ini tidak hanya perbaikan bibir dan palatum, tetapi juga bedah *bone graft* alveolar yang berguna untuk membangun kembali lengkung maksila, stabilitas dimensi transversal dan sebagai dasar tulang hidung. [1,10]

Pengambilan gigi impaksi regio anterior maksila pada pasien ini akan dilakukan saat tindakan bedah *bone graft* alveolar. Perawatan ortodonti selanjutnya ditunda 3-6 minggu setelah *bone graft* dilakukan.[3,9,13]

SIMPULAN

Pasien merasa puas dengan hasil perawatan, profil wajah meningkat dan gigi berada dalam lengkung yang baik. Perawatan pada pasien dengan CLP merupakan perawatan multi kompleks karena melibatkan diskrepansi skeletal, deformitas tulang dan anomali dental yang menjadi tantangan untuk klinisi. Manajemen perawatan interdisiplin berupa perawatan ortodonti, endodonti, bedah, dan prostodonti serta kooperatif pasien dibutuhkan untuk hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ma QL, Conley RS, Wu T. Interdisciplinary Treatment for an Adult with a Unilateral Cleft Lip and Palate. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014; 146: 238-48.
2. Dobbyn L, Gillgrass T. Recent Advences in Treatment Methods for Cleft Lip and Plate. Dental Nursing. 2010; 6(8): 437-41.
3. Tai K, Park JH, Okadakage S. Orthodontic Treatment for a Patient with a Unilateral Cleft Lip and Palate and Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors and Left Second Premolar. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2012; 141: 363-73.
4. Bhalajhi S. Orthodontics The Art and Science. Management of Cleft Lip and Palate. 3rd Ed. New Delhi: Arya (Medi) Publishing House. 2003.p. 439-48.
5. Mitchel L. An Introduction to Orthodontics. Cleft Lip and Palate and Other Craniofacial Anomalies.3rd Ed. New York: Oxford. 2007.p. 244-53.
6. Singh G. Textbook of Orthodontics. Management of Cleft Lip and Palate. 2nd Ed. USA: Jaypee. 2007.p. 685-97.
7. Kajii TS, Alam MK, Lida J. Orthodontic Treatment of Cleft Lip and Alveolus Using Secondary Autogenous Cancellous Bone Grafting : A Case Report. Word Journal of Orthodontics. 2009; 10(1): 67-75.
8. Salzmann JA. Orthodontics in Cleft Palate Theraphy. Orthodontics in Daily Practice. 1st Ed. London: J.B Lippincolt Company. 1974.p. 387-406.
9. Shetye PR, Kapadia H, Grayson BH. Clinical Orthodontics Current Concepts, Goals, and Mechanics. Management of Cleft Lip and Cleft Palate Patients. 1st Ed. St. Louis: Elsevier. 2011. p. 277-78.
10. Vig KWL, Mercado AM. The Orthodontist's Role in a Cleft Palate-Craniofacial Team. Current Principles and Technics. 5th Ed. St. Louis: Elsevier Mosby. 2011. p. 965-82.
11. Gill DS, Naini FB. Orthodontics: Principles and Practice. 1st Ed. London: Wiley-Blackwell. 2011. p. 254-62.
12. Ani S, Shah V, Parashar A. Arch Expansion in Cleft Lip and Palate Patients. Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences. 2013; 3(2): 25-8.
13. Berkowitz S. Cleft Lip and Palate.Diagnosis and Management. 2nd Ed. Germany: Springer. 2006.p. 34-9.

ORTHODONTIC CAMOUFLAGE TREATMENT OF SKELETAL CLASS III MALOCCLUSION (Case Report)

Gadis Arum Gayatri*, Jusuf Sjamsuddin**
*Orthodontic Resident
**Lecturer, Department of Orthodontics
Faculty of Dentistry, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRACT

Background: *One of possible treatment for adult patient who is presented dentoskeletal class III malocclusion with mild skeletal disharmony and good vertical facial proportion is camouflage treatment in whom the adjustment of incicor position can achieve acceptable occlusion and reasonable facial esthetics.* ***Objectives:*** *To correct the malocclusion by extraction of first lower premolars combined with class 3 elastics to improve dental occlusion while making the skeletal problems less apparent.* ***Case Management:*** *a 19 years old javanese male patient who is diagnosed with dentoskeletal class III malocclusion presented retrognatic maxilla, ortognatic mandible, class III molar relationship, edge to edge canine relationship, anterior and posterior crossbite, upper and lower anterior crowding, 1,5 mm maxilla midline shifting to the left, 2,5 mm mandible midline shifting to the left. Treatment was initiated by extracting of two lower first premolars, continued with maxillary anterior and posterior expansion, retraction of mandibular canines, retraction of mandibular anterior using T-loops followed by the use of class III intermaxillary elastics.* ***Result:*** *At the end of the treatment, crossbite were corrected, a class I canine dental relation with proper functioning and normal occlusion were achieved.* ***Conclusion:*** *In this case, extraction of lower first premolars can achieve acceptable occlusion and reasonable facial esthetics while making the underlying skeletal problems less apparent.*

Key words: *orthodontic camouflage treatment, class III, premolar extraction*

PENDAHULUAN

Maloklusi kelas III sebagai suatu kelainan skeletal dimana posisi mandibula terletak lebih ke depan terhadap basis kranial dan/atau maksila[1]. Variasi displasia fasial yang terjadi pada maloklusi kelas III diantaranya prognati mandibula, retrognati maksila atau kombinasi keduanya. Penelitian menunjukkan 63%-73% kasus maloklusi kelas III merupakan tipe skeletal. Prevalensi lebih tinggi ditemukan pada populasi Asia (15%-23%) dan prevalensi lebih rendah (dibawah 5%) ditemukan pada populasi Amerika, Eropa dan Afrika Kaukasia.[2]

Pemeriksaan intra oral pada pasien dengan maloklusi kelas III ditandai dengan adanya gigitan silang anterior dan posterior, dan rahang bawah setidak-tidaknya setengah lebar tonjol lebih ke mesial daripada rahang atas. Pada relasi skeletal yang parah, insisif rahang atas biasanya proklinasi dan kadang-kadang berdesakan, insisif rahang bawah retroklinasi kadang-kadang berdiastema atau bisa juga sedikit berdesakan. Jarak gigit negatif yang kemungkinan diperparah apabila terdapat displacement mandibula ke sagital. Tumpang gigit sangat bervariasi antara *edge to edge,* gigitan terbuka apabila tinggi muka anterior panjang dan bisa juga terdapat gigitan dalam bila tinggi muka anterior pendek.[3] Pola skeletal menunjukkan sudut ANB kurang dari 2p, adanya penyimpangan skeletal dalam arah sagital dan transversal, serta penyimpangan lebar rahang dan dimensi vertikal wajah.[4]

Pilihan perawatan untuk maloklusi kelas III biasanya meliputi modifikasi pertumbuhan dengan menggunakan *face mask* atau *chin cap*, kompensasi dentoalveolar atau disebut juga perawatan kamuflase ortodontik yang melibatkan pencabutan gigi, dan bedah ortognatik.[4]

Sebagian besar pasien lebih memilih perawatan kamuflase ortodontik daripada bedah ortognatik karena adanya resiko bedah dan biaya yang mahal sehingga diperlukan kompensasi dentoalveolar tanpa mengoreksi deformitas skeletal.[5] Pasien dewasa yang tidak dapat lagi dilakukan modifikasi pertumbuhan dengan proporsi wajah vertikal cukup baik disertai penyimpangan skeletal ringan sampai sedang sehingga susunan gigi yang baik dapat tercapai, dapat dilakukan perawatan kamuflase ortodontik.[6] Pasien dengan sudut ANB berkisar antara -3p sampai 0p dapat mencapai overjet dan overbite yang baik dengan perawatan kamuflase ortodontik.[7]

Perawatan kamuflase ortodontik pada pasien dewasa dengan maloklusi kelas III memerlukan pencabutan gigi premolar mandibula sehingga tersedia ruangan untuk koreksi berdesakan dan menyamarkan

Majalah Ortodontik Juni 2016, Edisi kesatu 23-27

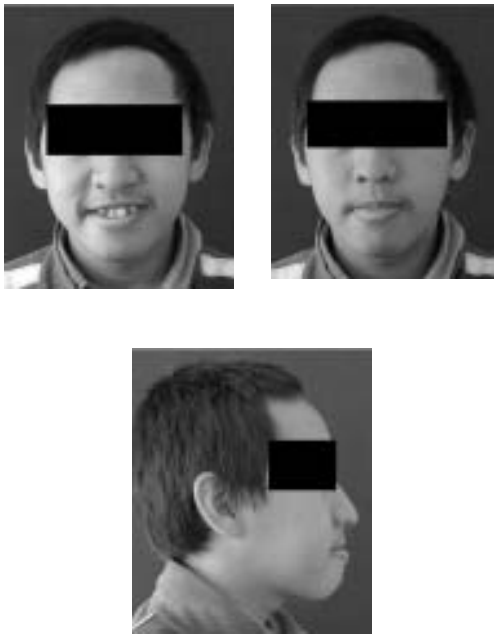
ketidaksesuaian skeletal yang ada.[8] Laporan kasus ini akan membahas mengenai perawatan pada pasien kelas III dentoskeletal disertai gigitan silang anterior dan posterior, berdesakan anterior rahang atas dan rahang bawah, pergeseran garis median rahang atas dan rahang bawah, serta gigitan dalam dengan pencabutan premolar pertama rahang bawah.

LAPORAN KASUS

Riwayat Kasus

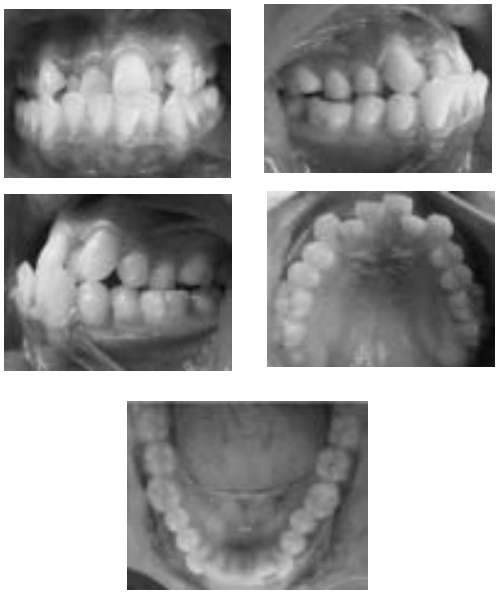
Pasien seorang laki-laki, usia 19 tahun, suku Jawa datang ke Klinik pendidikan spesialis Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga ingin merapikan gigi bawahnya yang maju. Penderita kesulitan ketika mengigit dan membersihkan makanan akibat giginya yang berdesakan. Penderita belum pernah dirawat ortodonti sebelumnya.

Pada pemeriksaan ekstra oral didapatkan tipe profil cekung, tipe muka ovoid, tipe kepala mesosefalik. Penderita memiliki bentuk muka simetris dan bibir yang kompeten (gambar 1).



Gambar 1. Foto profil wajah sebelum perawatan

Pada pemeriksaan intra oral, penderita mempunyai jaringan mukosa yang normal, bentuk lidah normal, bentuk palatum yang lebar dan datar. Kebersihan mulut penderita sedang dengan tumpatan pada gigi 11, 46, 36. Hubungan molar kelas III, hubungan kaninus gigitan tonjol, gigi berdesakan pada anterior rahang atas dan bawah, gigitan silang anterior regio 12, 11, 21, 22 dengan 41, 42, 31, 32 , terdapat gigitan silang posterior regio 14, 15, 16 dengan 45, 46, regio 25 dengan 36 serta adanya gigitan tonjol regio 13 dengan 44, regio 23, 24, 26 dengan 34, 35, 36. Pergeseran median terhadap muka terjadi pada rahang atas 1,5 mm ke kiri dan rahang bawah 2,5 mm ke kiri (gambar 2).



Gambar 2. Foto intra oral sebelum perawatan.

Gambar 3. Foto radiografi panoramik sebelum perawatan.

DIAGNOSIS

Maloklusi kelas III Angle disertai gigitan silang anterior dan posterior, berdesakan anterior rahang atas dan rahang bawah, pergeseran garis median rahang atas dan rahang bawah, serta gigitan dalam dengan skeletal kelas III.

Pemeriksaan Lanjutan

Profil cekung (< FH – NP 90º, NAP -5º) dengan hubungan maksila dan mandibula terhadap basis kranium menunjukkan skeletal kelas III (< SNA 78º, < SNB 81º, < ANB -3º, dan wits apraisal AO-BO -12 mm) dengan inklinasi insisif RA protrusi, inklinasi insisif RB normal (<I-NA 30º , < I-NB 29º). Analisis sefalometri jaringan lunak Rickett's Lip Analysis bibir atas 6 mm di belakang garis E dan bibir bawah 3,5 mm di depan garis E. Analisis sefalometri jaringan lunak Steiner's Lip Analysis bibir atas 3 mm di belakang garis S dan bibir bawah 4 mm di depan garis S (gambar 4, tabel 1).

Gambar 4. Foto radiografi sefalometri sebelum perawatan ortodonti

Etiologi

Etiologi maloklusi kelas III pada kasus ini disebabkan utamanya karena faktor keturunan dimana terdapat prognatik mandibula pada kakek dan sepupu pasien. Faktor lokal yang berpengaruh diantaranya adanya persistensi regio 51, 52, 62 dan tanggal prematur regio 71, 61.

Tujuan Perawatan

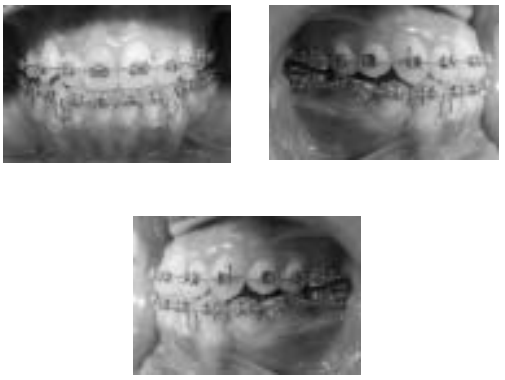
Tujuan perawatan pada pasien ini adalah untuk mengoreksi gigitan silang anterior dan posterior, mengoreksi berdesakan anterior RA dan RB, mengoreksi jarak gigit dan tumpang gigit, serta mengoreksi pergeseran garis median RA dan RB.

Rencana perawatan melibatkan ekstraksi 34, 44. Diawali dengan *leveling* dan *aligning* pada gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah. Selanjutnya dilakukan ekspansi sagital dengan menggunakan wire SS round 0,016" dan ekspansi transversal dengan menggunakan quad helix pada rahang atas. Pada rahang bawah dilakukan retraksi kaninus yang kemudian diikuti retraksi anterior rahang bawah menggunakan *teardrop loop* pada kawat SS 0,016" x 0,022" bersamaan dengan pemakaian elastik intermaksiler kelas III. Diharapkan pada akhir perawatan dapat tercapai jarak gigit dan tumpang gigit yang ideal.

Kemajuan Perawatan

Perawatan dimulai pada 10 Agustus 2012 dimana setelah ekstraksi 34 dan 44, dilakukan pemasangan molar band dengan *welding tube* dan slot pada rahang atas regio palatal gigi 16 dan 26 untuk pemasangan quad helix yang terbuat dari kawat berdiameter 1 mm dengan lengan yang terletak pada *cervical* gigi-gigi regio 14, 15, 24 dan 25. Pada rahang bawah dilakukan pemasangan molar band dengan welding braket pada 36, 46 dan molar band dengan welding tube pada 37, 47. Selanjutnya dilakukan pemasangan braket *Pre-adjusted* slot 0,018" (American Orthodontic) pada semua gigi rahang atas dan rahang bawah.
Leveling dan *aligning* diawali dengan busur nickel titanium *(niti) round* 0,012", dilanjutkan dengan *niti round* 0,014" dan *niti round* 0,016". Tahap selanjutnya dilakukan ekspansi sagital gigi anterior rahang atas menggunakan busur SS *round* 0,016" dengan stop pada mesial molar pertama rahang atas. Ekspansi transversal pada rahang atas dilakukan dengan mengaktifkan lengan quad helix ke arah bukal. Pada rahang bawah dilakukan retraksi kaninus dengan *elastic chain* menggunakan busur SS 0,016" x 0,016", kemudian retraksi anterior rahang bawah menggunakan *teardrop loop* pada busur SS 0,016" x 0,022" bersamaan dengan pemakaian elastik intermaksiler kelas III 4,5 oz untuk mengoreksi gigitan silang anterior (gambar 5).

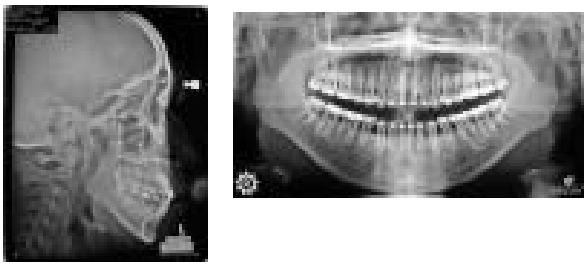
Pada tahap *finishing* dan *detailing* dilakukan *labial root torque* pada 11, 12, 13, 21, 22, 23, pemakaian *up and down elastics* pada regio 14, 15 24, 25 terhadap gigi 35, 36, 45, 46 serta pemasangan *cross elastics* untuk mengoreksi sedikit gigitan tonjol pada regio 16, 26 dengan 36, 46. Setelah 2 tahun 5 bulan perawatan, terlihat gigitan silang anterior dan posterior terkoreksi, berdesakan anterior dan posterior terkoreksi, pergeseran garis median RA dan RB terkoreksi. Relasi kaninus neutroklusi. Jarak gigit 2 mm dan tumpang gigit 2 mm (gambar 6, gambar 7).



Gambar 5. Foto intra oral setelah retraksi anterior dan pemakaian elastik intermaksiler kelas III

Gambar 6. Foto profil sebelum dan sesudah perawatan ortodonti

Gambar 7. Foto intra oral sebelum dan sesudah perawatan ortodonti



Gambar 8. Foto radiografi sefalometri sesudah perawatan ortodonti

Tabel 1. Analisis sefalometri sebelum dan sesudah perawatan ortodonti

Variabel	Sebelum perawatan	Setelah perawatan
< FH - NP	90°	89°
< NAP	-5°	-4°
< SNA	78°	78°
< SNB	81°	80°`
< ANB	-3°	-2°
Wits Appraisal AO-BO	-12mm	-10 mnm
< 1-garis NA	30°	33°
< 1-garis NB	29°	28°
Ricket's Lip Analysis	Bibir atas 6mm dibelakang E-line Bibir bawah 3,5mm di depan E-line	Bibr atas 3,5mm dibelakang E-line Bibir bawah 3,5mm di depan E-line
Steiner's Lip Analysis	Bibir atas 3mm dibelakang S-line Bibir bawah 4 mm di depan S-line	Bibir atas 2mm dibelakang S-line Bibir bawah 3 mm di depan S-line

PEMBAHASAN

Variasi displasia fasial yang terjadi pada maloklusi kelas III diantaranya prognati mandibula, retrognati maksila yang ringan atau kombinasi keduanya dapat disamarkan dengan perawatan kamuflase[2]. Perawatan kamuflase non pembedahan pada pasien dewasa dengan maloklusi kelas III memerlukan pencabutan gigi premolar mandibula untuk memberikan ruang retraksi dan retroklinasi insisif rahang bawah serta proklinasi insisif rahang atas untuk memperbaiki oklusi, memperbaiki overjet yang negatif menyamarkan ketidaksesuaian skeletal tanpa memperbaiki profil wajah [6].

Penggunaan elastik intermaksiler kelas III untuk koreksi diskrepansi sagital menghasilkan pergerakan ke mesial gigi rahang atas dan pergerakan ke distal gigi rahang bawah disertai proklinasi gigi rahang atas dan retroklinasi gigi rahang bawah. Pemakaian elastik kelas III juga menyebabkan sedikit ekstrusi molar rahang atas sehingga menghasilkan *clockwise rotation* dari bidang oklusal dan peningkatan tinggi muka bagian bawah [9]. Pada kasus ini tidak dilakukan pencabutan di rahang atas oleh karena kekurangan ruangan dapat diatasi dengan melakukan ekspansi sagital menggunakan busur SS round 0,016" dan ekspansi transversal dengan menggunakan quad helix. Sedangkan di rahang bawah dilakukan pencabutan premolar pertama pada kedua sisi untuk mengatasi kekurangan ruangan dan koreksi berdesakan anterior rahang bawah.

Penyesuaian oklusi dan interdigitasi selanjutnya menggunakan *up and down elastics* serta pemasangan *cross elastics* untuk mengoreksi sedikit gigitan tonjol pada regio 16, 26 dengan 36, 46. Perawatan kamuflase ortodontik selama 2 tahun 5 bulan pada kasus ini memberikan hasil yang cukup baik secara estetik dan fungsional serta dapat menyamarkan ketidaksesuaian skeletal yang terjadi.

SIMPULAN

Pertimbangan dalam memutuskan rencana perawatan dengan pencabutan kedua premolar pertama rahang bawah pada kasus ini diantaranya meliputi keluhan pasien, derajat keparahan ketidaksesuaian skeletal yang terjadi, serta sejauh mana kompensasi dapat dilakukan pada inklinasi insisif untuk mengoreksi besarnya overjet dan berdesakan anterior sehingga oklusi yang normal dapat tercapai.

Pada akhir perawatan, pencabutan premolar pertama rahang bawah serta ekspansi sagital dan transversal rahang atas pada pasien ini dapat mengoreksi gigitan silang anterior dan posterior, mengoreksi overjet dan overbite, tercapainya relasi kaninus yang neutroklusi, serta oklusi yang fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

1. Singh G.. Management of Class III Malocclusion. In: singh G. Textbook of Orthodontics. 1st Ed. New Delhi: Jaypee. 2004. p.582-590
2. Xiong X, Yu Y, Chen F. Orthodontic camouflage versus

orthognatic surgery: A comparative analysis of long-term stability and satisfaction in moderate skeletal Class III. Open Journal of Stomatology. 2013; 3:89-93.
3. Raharjo P. Ortodonti Dasar, Etiologi Maloklusi. Cetakan pertama. Surabaya: Airlangga University Press. 2009. p.76-8.
4. Proffit WR. Orthodontic Treatment Planning: Limitations, Controversies and Special Problems. In: Proffit WR. Contemporary Orthodontics. 4th Ed. St. Louis: Mosby Co. 2004. p269-327
5. Janson G, Souza JE, Alves FdeA, Andrade P, Nakamura A, Freitas MR, Henriques JFC. Extreme dentoalveolar compensation in the treatment of class III malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 128:787-94.
6. Rabie AM, Wong RWK, Min GU. Treatment in Borderline Class III Malocclusion: Orthodontic Camouflage (Extraction) Versus Orthognatic Surgery. The Open Dentistry Journal. 2008; 2: 38-48.
7. Ning F, Duan Y. Camouflage treatment in adult skeletal class III cases by extraction of two lower premolars. Korean J Orthod. 2010; 40(5): 355.
8. Farret MMB, Farret MM, Farret AM. Strategies to Finish Orthodontic Treatment with a Class III Molar Relationship: Three Patient Reports. World J Orthod. 2009; 10:323-333.
9. Seo Y, Chung K, Kim S, Nelson G. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with asymmetry using a bone-borne rapid maxillary expander. Angle Orthod. 2015; 85:322-34.

A SIMPLE TECHNIQUE OF CANINE RETRACTION BY USING A REMOFIX APPLIANCE (Case Report)

Ervina Winoto*, Thalca A. Hamid*
*Lecturer, Department of Orthodontics
Faculty of Dentistry University of Airlangga, Surabaya

ABSTRACT

Background*: One of the most important steps in extraction cases is canine retraction. Space closure must be performed in a planned and adequate manner. For this purpose, according to the treatment plan, the canine teeth will be partially or completely retracted, and the remaining spaces will be closed by means of a specific system of force.* ***Objective****: this article describes a simple method of treatment for canine retraction in first premolar cases. An 11 years old female patient came to orthodontic clinic with protrusion as her chief complaint. She was diagnosed as a class II/1 division with increased overjet up to 7 mm.* ***Case Management:*** *The patient was treated using a removable appliance, and after the extraction of 2 upper premolars, the canine retraction was done by using a 4 oz elastics. The elastics were placed at the arrowhead of the Adams clasps to the brackets on the labial side of canine, and should be changed everynight by the patient herself.* ***Result:*** *After 6 weeks of treatment the canine retraction has completely done.* ***Conclusion:*** *This case report shows that a simple method of remofix appliance can be done by using elastic for canine retraction.*

Key words: elastics, canine retraction, remofix appliance

INTRODUCTION

Extractions in orthodontic treatment are frequently indicated for correcting severe crowding, and or retracting anterior teeth, and the most common ways to get space available involves the extraction of first premolars in each quadrant.[1]

Canine retraction mechanics is generally divided into sliding (frictional) mechanics and loop (frictionless) mechanics. Methods of canine retraction in sliding mechanics including the use of elastic modules, elastomeric chains and closed coil spring while loop mechanics including the use of mushroom loop and rectangular loop. Other than fixed appliances, removable appliances which can be used for retracting canines are: U loop canine, helical canine retractor, palatal canine retractor and buccal canine retractors. Buccal canine retractor is the most common method that is used in moving the canine palatally and distally. It is made of 0.7 mm stainless steel wire to provide sufficient strength. It should not be activated by more than 1 mm because it is stiff and force decays rapidly as the tooth moves.[2]

For some decades elastics have been a valuable adjunct of any orthodontic treatment. Synthetic elastomers overcome various limitations of natural rubber. The use of elastics in clinical practice is predicted on force extension values given by the manufacturer for different sizes of elastics. Elastics can be used in various configurations for correction of a particular malocclusion.[3]

The present article shows the result of upper canine retraction using a removable combined with fixed appliance, which is one bracket placed in upper canine and was retracted by 4 oz intermaxillary elastics that was tied up in adams clasps.

CASE REPORT

An 11 years old female patient was brought to the orthodontic clinic by her parents, complaining about protrusion as her chief complaint. Through clinical examination, the esthetic problems of the patient in maxillary anterior were increased overjet 7 mm and overbite 4 mm. The patient showed Angle class II / 1 malocclusion with edge to edge occlusion in both right and left first permanent molars, and crowding in lower anterior.

Figure. 1. Extra oral photograph pre treatment.

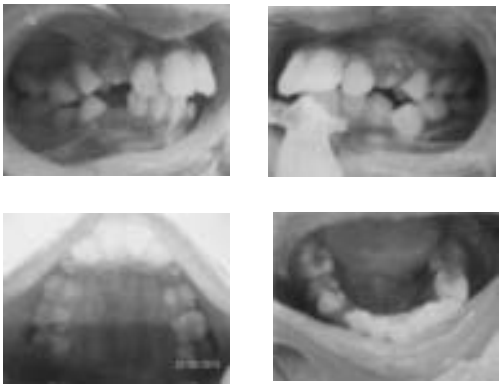


Figure. 2. Intra oral photograph pre treatment.

Figure. 3. Panoramic photograph pre treatment.

DIAGNOSIS

Class II Angle dental pattern and class II skeletal relation with protrusion upper and crowding lower anterior, convex profile, increased overjet and overbite and incompetent lips. Treatment objectives were to establish normal overjet, overbite and improve alignment. Treatment plan involved canine and anterior retraction.

TREATMENT PROGRESS

After upper first premolars being extracted, a bracket was bonded in labial side of canine and an intermaxillary elastic with 4½ oz medium size ¼" was being tied on both adams clasp of the appliance. Canine retraction was done by inserting the elastic to the bracket, and the elastic had to be changed every week by the patient herself. The retraction was done in 6 weeks, with the result of distoclusion of canine. The root will be moved by using fixed appliance later.

Figure. 4. The use of intermaxillary elastic to retract canine.

Figure. 5. Radiograph treatment progress.

DISCUSSION

The patient's complaint regarding her dentofacial appearance was due to the severe overjet of 7 mm. Some of the literatures stated that severe protrusion may cause psychological disturbances and bullying among children at school which could affected the child's life in the future. Avoiding the bullying and lack of self esteem, the severe overjet should be corrected immediately by extraction the upper first premolars and retraction of the anterior teeth.

The social economic of the patient was not supported for the fixed appliance treatment so the use of remofix appliance was considered. A canine retraction mechanics can be described by the moment applied on the canine bracket.[4]

A 4½ oz medium size ¼" intermaxillary elastic was used to retract the canine and was done in six weeks eventhough the root is still tipping distally. This is due to the tipping movement force from the appliance, just like one with removable appliance. The canine still stable in the new position without any relaps and during the movement, there is no problem of gingivitis may be due to the light force that was used. Similarly with the biological respon of the periodontal ligament.

Few clinical studies had been done regarding maxillary canine retraction. By using fixed appliance the retraction would not have any problem due to the sophisticated methods, on the other hand the removable appliance had limited capacity. Patient felt happier because the progress because the protrusion will be treated. Anyhow fix appliance therapy have to be start immediately.

CONCLUSION

The result showed that the canine can be moved distally in to the first premolar space easily by using remofix appliance eventhough the root is tipping. Due to the limitation of clinical time the evaluation of the long term effect of the remofix has not been reported yet.

REFERENCES

1. Sharma R, Mittal AK, Sidana AM, Tiwari P. Canine retraction in orthodontics: a review of various methods. Medico Research Chronicles. 2015; 1:85-93.
2. Issacson KG, Reed. Removable orthodontic appliances.

Elsevier. 2002; 16-22.
3. Singh VP, Pokhrael PR, Pariekh K, Roy DK, Singla A, Biswas KP. Elastics in orthodontics: a review. Health Renaissance. 2012; 10: 49-56.
4. Burstone CJ. Optimizing anterior and canine retraction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1976; 70 (1): 1-19.

ASYMMETRY EXTRACTION IN BEGG TECHNIQUE ON FACIAL ASYMMETRY PATIENT
(Case Report)

Maharetta Ditaprilia*, Soekarsono Hardjono**, Sri Suparwitri**
* Orthodontic Resident, Faculty of Dentistry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
** Lecturer, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry,
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Background*: Facial asymmetry is considered to be one of the case that often occur and have to treat and diagnose with the proper orthodontics technique.* ***Objective****: The purpose of this case report is to demonstrate an asymmetry extraction in Begg technique on a facial asymmetry patient.* ***Case Report****: A 22-years-old female patient complained crowding of upper and lower arch, jaw shifting, and she became less confident with her appearance. Both left and right of upper canines were ectopic. The upper dental midline shifted 1.0 mm to the left and lower dental midline shifted 1.0 mm to the right. The lower jaw shifted to right side. The diagnose was Angle class I malocclucion, class I skeletal, bimaxillary protrusion, and procline upper and lower incisors.* ***Case Management****: The treatment was conducted by using Begg Appliance with extraction of left maxillary first molar, right maxillary second premolar, and mandibular first premolars. Leveling and unraveling was achieved using 0.014 inch of Australian wire with vertical loops. Open coil was used to gain space to correct the crowding and midline shifting. Class II intermaxillary elastics was used continuously.* ***Result****: Anterior crowding of both arches, midline shifting and jaw shifting have been corrected after 1 year of treatment. The patient feels satisfied and more confident.* ***Conclusion****: Asymmetry extraction in Begg technique on a facial asymmetry patient shows a good result.*

Key words: *facial asymmetry, asymmetry extraction, Begg technique.*

PENDAHULUAN

Asimetri dental dan fasial merupakan kasus yang cukup sering terjadi. Pasien asimetri fasial sering memerlukan perawatan ortodontik karena ingin memperbaiki penampilan wajahnya. Koreksi asimetri wajah merupakan tujuan penting perawatan ortodontik.[1] Klasifikasi dan etiologi asimetri dental dan fasial dapat berasal dari berbagai faktor dan seringkali merupakan kombinasi. Pemeriksaan, diagnosis dini, deteksi etiologi serta rencana perawatan yang sistematik dan komprehensif sangat diperlukan untuk penatalaksanaan asimetri fasial yang paling sesuai.[2]

Pencabutan asimetri terjadi pada pasien yang memiliki gigi yang telah dicabut karena alasan lain selain untuk tujuan ortodontik, atau memiliki gigi dengan keadaan yang buruk sehingga perlu untuk dicabut, atau tidak memiliki gigi sejak lahir. Ruang telah tersedia pada lengkung gigi dengan lokasi yang cocok atau tidak cocok dengan kebutuhan perawatan ortodontik. Pemenuhan kebutuhan ruang untuk perawatan ortodontik terkadang memerlukan pencabutan gigi selain gigi yang telah dicabut tersebut. Pada beberapa keadaan akan dilakukan pencabutan asimetri, sebagai contoh pencabutan premolar pada satu sisi dan pencabutan molar pada sisi yang lain pada lengkung rahang.[3]

Perawatan teknik Begg memiliki keunggulan tidak menyebabkan rasa sakit dan tidak merusak akar gigi maupun jaringan periodontal. Perawatan teknik Begg menggunakan kawat busur berpenampang bulat dengan slot vertikal sehingga perlekatan keduanya menghasilkan titik kontak tunggal dan gigi akan bergerak secara *tipping*. Kawat busur dilengkapi dengan *loop, circle coil, anchor bend*, serta berbagai *auxiliary* yang digunakan pada tahap tertentu seperti *rotating spring, uprighting spring* dan *torquing arch*.[4] Pada kasus pencabutan asimetri, *anchor bend* memerlukan penyesuaian sehingga *archwire* pada bagian anterior terletak horisontal dan menghasilkan gaya yang sama pada segmen labial.[3]

LAPORAN KASUS

Riwayat kasus

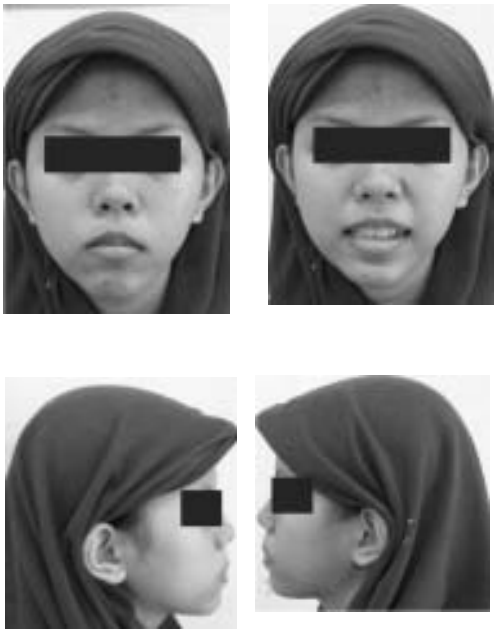
Pasien wanita usia 22 tahun dengan keluhan utama gigi berjejal pada rahang atas dan rahang bawah, pergeseran rahang, dan menjadi kurang percaya diri dengan penampilannya. Pada periode gigi desidui, gigi pasien banyak yang karies, tetapi tidak pernah ke dokter gigi. Pasien jatuh saat SD Kelas II (sekitar usia 8-9 tahun) hingga gigi insisivus kanan atas fraktur. Gigi tersebut pernah ditumpat oleh dokter gigi ketika SMP kemudian lepas 2 bulan kemudian. Gigi tersebut tidak pernah terasa sakit. Gigi molar pertama kiri atas karies dan ditumpat dengan amalgam ketika SD Kelas III. Gigi tersebut terasa sakit sekali ketika SMA kelas III, kemudian ke dokter gigi dan dilakukan perawatan 2 kali kunjungan tetapi

pasien tidak melanjutkan perawatan. Pasien masih menggunakan tumpatan sementara sampai ia datang untuk perawatan ortodontik.

Pasien mengalami kecelakaan lalu lintas satu tahun yang lalu hingga bibir atas memerlukan jahitan. Kesehatan umum pasien baik, tidak sedang dalam perawatan dokter, tidak terdapat riwayat penyakit infeksi.

DIAGNOSIS

Pemeriksaan ekstraoral menunjukkan bentuk muka mesoprosop dan asimetris. Profil wajah samping tampak cembung (Gambar 1). Rahang bawah bergeser ke kanan. Bibir posisi istirahat kompeten.



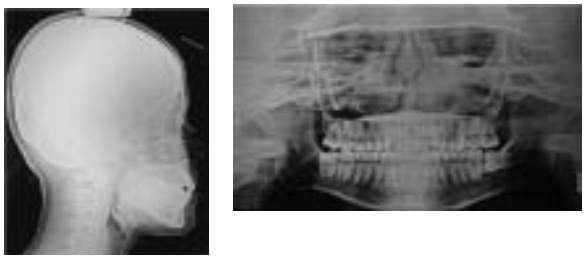
Gambar 1. Foto ekstra oral sebelum perawatan: A. Tampak depan menutup bibir; B. Tampak depan ketika tersenyum; C. Tampak samping kanan; D. Tampak samping kiri.

Pemeriksaan intraoral menunjukkan relasi gigi molar pertama Klas I, overjet 2,4 mm, overbite 1,9 mm. *Midline* rahang atas bergeser ke kiri 1 mm. *Midline* rahang bawah bergeser ke kiri 1 mm. Gigi 26 terlihat ditumpat dengan tumpatan sementara dengan gigi telah berubah warna menjadi keabu-abuan. Gigi 13 dan 23 infraversi. Gigi 11 mengalami fraktur pada email (Gambar 2). Ukuran lingua normal. Bibir atas hipertonus. Pemeriksaan fungsional tidak terdapat kelainan, TMJ normal, tidak terdapat *clicking* maupun rasa nyeri.

Pemeriksaan lanjutan

Pemeriksaan sefalometri menunjukkan hubungan skeletal klas I (SNA=83^{o}, SNB=81^{o}, dan ANB=2^{o}). Hubungan antar insisif 128^{o}. Inklinasi insisivus atas normal (FHP-I superior=109^{o}). Inklinasi insisivus bawah normal (IMPA=87^{o}). Analisis foto panoramik menunjukkan jaringan periodontal dalam keadaan baik.

Gambar 2. Foto intra oral sebelum perawatan: A.Tampak samping kanan; B.Tampak depan; C.Tampak samping kiri; D. Oklusal rahang atas; E. Oklusal rahang bawah.



Gambar 3. A.Foto sefalometri sebelum perawatan; B.Foto panoramik sebelum perawatan

ETIOLOGI

Maloklusi Angle kelas I tipe dentoskeletal dengan *crowding* kemungkinan disebabkan karena faktor keturunan yaitu dari ayah; kemungkinan karena beberapa gigi desidui pasien karies dan tidak segera ditambalkan ke dokter gigi; serta pernah mengalami persistensi. Pergeseran rahang disebabkan karena kebiasaan pasien mengunyah pada sisi kanan sejak gigi molar pertama kiri atas diganti dengan tumpatan sementara dan diperintah dokter untuk menghindari mengunyah sisi kiri. Kebiasaan tersebut berlangsung selama sekitar 3 tahun. Pada foto panoramik terlihat asimetri condylus (hipoplasi condylaris sebelah kanan).

Tujuan Perawatan

Tujuan perawatan pada kasus ini adalah untuk mengoreksi *crowding* gigi pada rahang atas dan rahang bawah; mengoreksi pergeseran *midline* pada rahang atas dan rahang bawah; mengoreksi pergeseran rahang bawah; dan mendapatkan *overjet* dan *overbite* yang normal pada akhir perawatan sehingga diperoleh profil wajah yang baik.

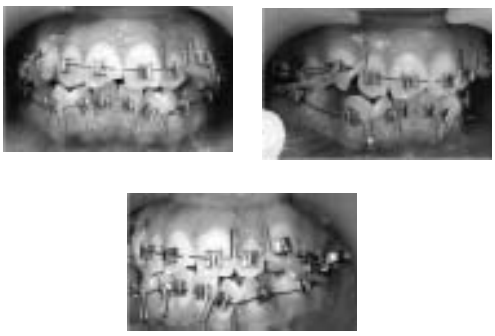
Kemajuan Perawatan

Kebutuhan ruang yang diperlukan pada kasus

ini adalah 3,5 mm pada sisi kanan rahang atas; 4,8 mm pada sisi kiri rahang atas; 5,5 mm pada sisi kanan rahang bawah; dan 5,5 mm pada sisi kiri rahang bawah. Pasien dirujuk ke bagian bedah mulut untuk mencabutkan gigi 38 yang impaksi dan mencabutkan gigi 15, 26, 34, 44 untuk memenuhi kebutuhan ruang pada perawatan ortodontik. Pemilihan pencabutan gigi 26 adalah karena gigi 26 berlubang besar dan telah mengalami perubahan warna.

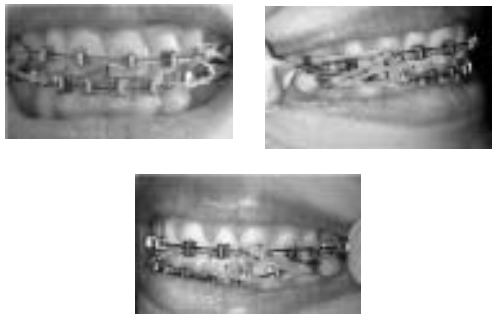
Pasien diedukasi untuk menghilangkan kebiasaan mengunyah satu sisi, karena apabila itu terus dilakukan akan mengganggu jalannya perawatan dan mengganggu hasil perawatan. Perawatan ortodontik pada kasus ini menggunakan alat cekat teknik Begg. Teknik Begg memiliki 3 *stage*. *Stage* I adalah *leveling dan unraveling* serta *bite opening*, *stage* II adalah *space closing*, dan *stage* III adalah *root paraleling*. Elastik Intermaksiler Klas II 5/16" 2 oz digunakan dari awal hingga akhir perawatan.

Stage I diawali dengan menggunakan *multiloop* 0,014" *Australian wire* dengan *anchor bend* 20^0, 2 mm di mesial *bucal tube* 16, 36, 46, dan 15^0 2 mm di mesial *bucal tube* 27. Pada *stage* ini dilakukan distalisasi gigi 14, 24, 25 menggunakan *open coil*, uprighting spring sebagai brake pada gigi 13 dan 24. Kemudian dilanjutkan distalisasi gigi 24 menggunakan *open coil*. Bersamaan dengan distalisasi gigi-gigi tersebut, dilakukan juga *leveling* dan *unraveling* dengan *vertical loop*. Koreksi pergeseran midline dilakukan pada tahap ini yaitu dengan menggunakan *open coil* pada *plain* 0,016" *Australian wire* dengan *anchor bend* 20^0, 2 mm di mesial *bucal tube* 16, 36, 46, dan 15^0 2 mm di mesial *bucal tube* 27.



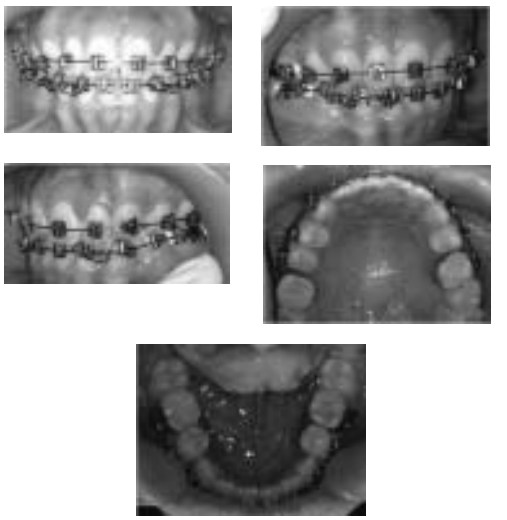
Gambar 4. Foto intraoral pada *stage* I: A. Tampak samping kanan; B. Tampak depan; C. Tampak samping kiri

Setelah tercapai *leveling* dan *unraveling*, tercapai *overjet* dan *overbite* yang direncanakan serta koreksi pergeseran *midline*, kemudian dilanjutkan *stage* II yaitu mesialisasi gigi posterior. *Stage* II menggunakan 0,018" *Australian wire*, dengan *anchor bend* 15^0 2 mm di mesial *bucal tube* 16, 27, 36, 46; *circle hook* tepat pada mesial *bracket* gigi 13,23,33,43. Ligasi pada gigi anterior RA dan RB dengan *ligature wire*. Elastik intramaksiller ¼" 3 oz untuk *reversed anchor* dari *hook bucal tube* ke *circle hook* mesial braket kaninus.



Gambar 5. Foto intraoral pada *stage* II: A. Tampak samping kanan; B. Tampak depan; C. Tampak samping kiri

Stage III menggunakan *plain wire* dengan 0,020" *Australian wire* dengan *anchor bend* 15^o, disertai *uprighting spring* untuk koreksi mesial dan distal *tilting* gigi. Gambar 6 menunjukkan pasien berada pada *stage* III perawatan ortodontik teknik Begg. *Crowding* pada rahang atas dan rahang bawah serta pergeseran midline telah terkoreksi, *overjet* 2 mm, *overbite* 2 mm.

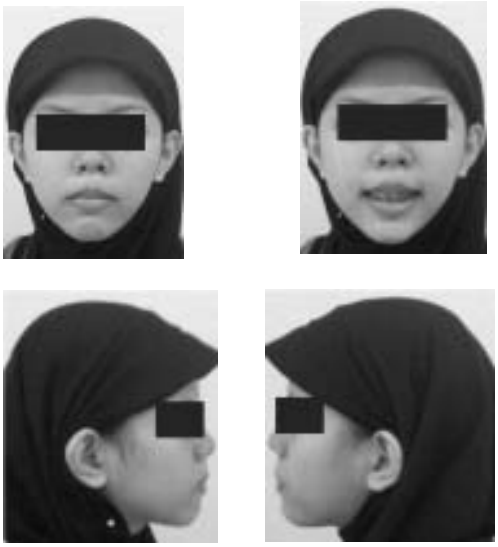


Gambar 6. Foto intraoral pada *stage* III (setelah 1 tahun perawatan): A. Tampak samping kanan; B. Tampak depan; C. Tampak samping kiri; D. Oklusal rahang atas; E. Oklusal rahang bawah.

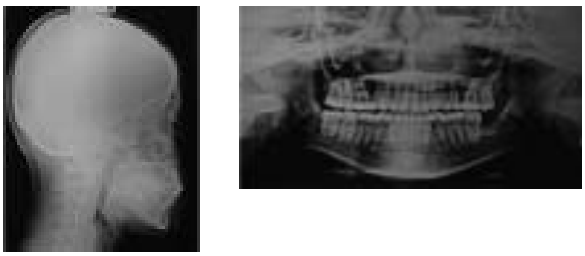
Tabel 1. Pengukuran sefalometri sebelum dan sesudah perawatan

Pengukuran	Nilai Normal	Sebelum Perawatan	Sesudah Perawatan
Facial angle	82° - 95°	87°	91°
Angle of convexity	-8,5° - 10°	4°	6°
Bidang A-B	0° - (-9)°	-2°	-6°
FMPA	17° - 28°	35°	35°
Y axis	53° - 66°	67°	66°
SNA	82°	83°	82°
SNB	80°	81°	80°
ANB	2°	2°	2°
GoGn-SN	32°	36°	38°
Inter I-I	130° - 140°	128°	148°
Sudut I-NA	22°	22°	13°
I-NA (mm)	4	7	4
Sudut I-NB	25°	27°	22°
I-NB (mm)	4°	7	4
FHP-I superior	105° - 110°	109°	101°
IMPA	81,5° - 97°	87°	83°

Setelah perawatan ortodontik selesai, rencana perawatan selanjutnya adalah merujuk pasien ke bagian konservasi untuk restorasi gigi 11 yang mengalami fraktur. Dilanjutkan dengan penggunaan retainer untuk mempertahankan hasil perawatan ortodontik.



Gambar 7. Foto ekstra oral setelah perawatan: A. Tampak depan menutup bibir; B. Tampak depan ketika tersenyum; C. Tampak samping kanan; D. Tampak samping kiri.



Gambar 8. A.Foto sefalometri setelah perawatan; B.Foto panoramik setelah perawatan

PEMBAHASAN

Pasien adalah seorang wanita dengan asimetri wajah, dengan pergeseran rahang bawah ke kanan. Faktor etiologi asimetri wajah dan mekanisme terjadinya tidak diketahui secara lengkap, akan tetapi telah diketahui bahwa deformitas wajah seringkali diperburuk oleh pertumbuhan.[5] Secara ringkas, terdapat 3 penyebab utama asimetri wajah dan ketidakteraturan *midline* dental, yaitu; asimetri nyata skeletal pada struktur wajah termasuk mandibula dan atau maksila; asimetri dental pada 1 atau kedua rahang, dan pergeseran fungsional pada mandibula selama penutupan/pembukaan mulut. Kombinasi dari faktor-faktor tersebut juga dapat terjadi, sehingga setiap pasien perlu untuk dievaluasi secara hati-hati. Pada studi lebih lanjut tentang asimetri lengkung gigi dan fasial, dijelaskan bahwa asimetri dapat berasal dari kelainan genetik maupun non genetik dan biasanya merupakan kombinasi dari keduanya. Beberapa asimetri antara sisi kanan dan kiri pada rongga mulut adalah akibat faktor lingkungan seperti kebiasaan menghisap, kebiasaan mengunyah pada satu sisi akibat karies gigi, ekstraktsi, maupun trauma.[6]

Pergeseran rahang pada pasien ini disebabkan karena kebiasaan pasien mengunyah pada sisi kanan sejak gigi geraham pertama kiri atas diganti dengan tambalan sementara dan diperintah dokter untuk menghindari mengunyah sisi kiri. Kebiasaan tersebut berlangsung selama sekitar 3 tahun. Selain itu, pada foto panoramik terlihat asimetri condylus (hipoplasi condylaris sebelah kanan). Pasien dimotivasi untuk mengunyah makanan pada kedua sisi sejak mendapatkan perawatan ortodontik dan sekarang telah terbiasa mengunyah makanan menggunakan kedua sisi.

Pasien terkadang datang ke ortodontist dengan gigi yang telah dicabut, atau memiliki gigi dengan kondisi yang sudah tidak dapat dipertahankan dan perlu untuk dicabut.[3] Pasien ini memiliki gigi 26 yang berlubang besar dan telah berubah warna menjadi keabu-abuan. Karena pertimbangan tersebut, gigi 26 dicabut untuk memenuhi kebutuhan ruang untuk perawatan ortodontik.

Jika gigi premolar dicabut pada satu sisi dalam satu rahang dan gigi molar pertama pada sisi yang lain, *archwire* dengan *anchor bend* dengan ukuran yang sama pada kedua sisi, jika diinsersikan pada *bucal tube* tidak akan didapatkan kesejajaran dengan *horizontal plane* pada regio insisivus. Hal ini terjadi karena pada satu sisi *wire* diinsersikan pada *tube* molar pertama pada satu sisi dan *tube* molar kedua pada sisi yang lain, panjang *archwire* menjadi berbeda pada kedua sisi. *Anchor bend* memerlukan penyesuaian sehingga *archwire* pada bagian anterior terletak horisontal dan menghasilkan gaya yang sama pada segmen labial.[3] *Archwire* rahang atas pada *stage* I dibuat *anchor bend* dengan besar derajat yang berbeda yaitu 20^0 2 mm di mesial *bucal tube* 16; dan 15^0 2 mm di mesial *bucal tube* 27.

Vertical loop pada teknik Begg dapat digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas *wire*, pembukaan ruang, menutup, menghentikan, rotasi maupun *root torque*.[3] *Vertical loop* pada kasus ini digunakan pada *stage* I untuk mengoreksi *crowding* pada rahang atas maupun rahang bawah.

Pasien ini telah dirawat selama 1 tahun dan berada pada *stage* III. *Crowding* pada rahang atas dan rahang bawah, pergeseran midline, serta pergeseran rahang telah terkoreksi. Perawatan ortodontik teknik Begg bukan merupakan teknik yang mudah. Perlu diperhatikan dalam menegakkan diagnosis, analisis, dan *wire bending*. Teknik Begg bukan merupakan teknik yang cepat, memerlukan waktu untuk *final detailing* dan prosedur *finishing*.[7]

'Elastik intermaksilar digunakan dari awal hingga perawatan berakhir. Pada pasien ini digunakan elastik intermaksiler Klas II 5/16" 2 oz, yang diganti setiap hari oleh pasien sendiri. Kerjasama pasien

menentukan keberhasilan perawatan.[3]

SIMPULAN

Perawatan ortodontik menggunakan teknik Begg dengan pencabutan asimetri memerlukan perhatian khusus. Perawatan ortodontik dengan pencabutan asimetri pada pasien dengan asimetri wajah pada pasien ini menunjukkan hasil yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Samsonyanová L, Broukal Z. A Systematic Review Of Individual Motivational Factors In Orthodontic Treatment: Facial Attractiveness as The Main Motivational Factor in Orthodontic Treatment. Int J Dent. 2014;2014:938274.
2. Cheong Y-W, Lo L-J. Facial Asymmetry: Etiology, Evaluation, and Management. Chang Gung Med J. 2011 Aug;34(4):341–51.
3. Fletcher GGT. The Begg Appliance and Technique. Bristol: J. Wright; 1981. 18,93-94.p
4. Begg PR, Kesling PC. Begg Orthodontic Theory and Technique. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1971.
5. Proffit WR. Contemporary Orthodontics. St. Louis: Mosby. 2004
6. Bishara SE. Textbook of Ortodontics. New Delhi: Saunders. 2007
7. Brandt S. Experiences With The Begg Technique. The Angle Orthodontist. 1962 Jul 1;32(3):150–66.

CORTICOTOMY-ASSISTED MOLAR MESIALIZATION WITH VESTIBULAR *INCISION* SUBPERIOSTEAL TUNNEL ACCESS, PLATELET RICH FIBRIN MEMBRANE AND BONEGRAFT (Case Report)

Maria Ivana Ardiani Ismawan*, Pinandi Sri Pudyani, Darmawan Soetantyo**, Jemmy Susatia ***, Cahya Yustisia ****, Masykur Rahmat ******

*Orthodontic Resident

** Lecturer, Department of Orthodontics

*** Oral and Maxillofacial Surgery Resident

****Lecturer, Department of Oral and Maxillofacial Surgery

Faculty of Dentistry, University of Gajah Mada

ABSTRACT

Background: *Molar mesialization is often carried out in orthodontic treatments due to the frequent loss of first molar. Corticotomy is often performed to accelerate tooth movement. For molar mesialization, corticotomy is also expected to help reduce molar tipping during the movement process. VISTA (Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access) technique is known to cause less trauma and keep the papillae intact, also the use of PRF (Platelet Rich Fibrin) allows direct application of growth factor into the corticotomy's site and enhance healing, bone graft is administered together with PRF to help achieve more bone support.* ***Objective****: To observe the orthodontic tooth movement of corticotomy-assisted molar mesialization using the VISTA technique with the administration of PRF membrane and bone graft.* ***Case Management:*** *Interdisciplinary management of a 30-year-old woman with missing lower first molar. The treatment plan included corticotomy-assisted mandibular second molar mesialization using VISTA technique and application of PRF and bone graft. Activation of orthodontic tooth movement is done every week. Periapical radiograph was taken before the procedure and after space closing to monitor tipping of the second molar.* ***Result:*** *space is closing after 12 weeks of second molar mesialization. Minimum tipping of the second molar is observed.* ***Conclusion:*** *Application of PRF membrane and bone graft with VISTA-technique corticotomy provides better wound healing, more bone support on the post-extraction site, showed no changes in periodontal probing depth, good preservation of the papillae, no gingival recession, no evidence of crestal bone height reduction, no apical root resorption and minimum tipping of the moved tooth.*

Key words: Corticotomy, VISTA, PRF, molar mesialization

INTRODUCTION

Permanent mandibular molars are the most commonly missing teeth in adults. The treatment of choice in patients with single missing teeth is either a fixed three-unit bridge or an endosseous dental implant. Alternatively, orthodontic space closure of a remodeled edentulous space by the second molar substitution for missing first molars is a viable treatment option. [1-2]

Corticotomy has long been associated with orthodontic treatments in order to accelerate and simplify the orthodontic tooth movement while reducing the undesired effects of root resorption, loss of vitality, periodontal problems, relapse of the corrections. Efficient mesialization of the molar requires a reduction of molar resistance to tooth movement, avoidance of mesial crown tipping, good vertical control, and maintenance of anterior anchorage. Because molar mesialization is a mesiolateral movement, however, it tends to dislodge the teeth from the alveolus especially when only one molar is involved. Corticotomy may be a useful adjunct procedure in such cases.[3-9]

Although quite effective, due to the invasive nature of conventional corticotomies following the necessity to raise large flaps, they have met with some resistance from patients and the dental community. An alternative approach was introduced by Park and Kim et al., and was called "corticision". It consists of transmucosal cortical incisions, using a combination of blades and a surgical mallet, without the need for flap reflection.[10]

Piezoelectric incisions have been reported to be safe and effective in osseous surgeries, such as preprosthetic surgery, alveolar crest expansion, and sinus grafting.[11,12] Moreover, due to its micrometric and selective cut, the piezoelectric knife is said to lead to safe and precise osteotomies without any osteonecrotic damage[12]. Furthermore, it works only on mineralized tissues, sparing soft tissues and their blood supply.[13] Dibart described a new minimally invasive procedure called Piezocision, which was limited to buccal piezoelectric microincisions interproximally combined with bone augmentation via tunneling.[14] The authors revealed no loss of tooth vitality, no changes in periodontal probing depth, good preservation of the

papillae, and no gingival recession. No evidence of crestal bone height reduction or apical root resorption was detected.[14,15]

With the objective of prolonging the effect, other authors[16] have proposed to repeat the surgical insult several times during the treatment. Sanjideh et al.,[17] showed, according to the studies previously discussed, it seems that we can rely on maximum 4-6 months of accelerated bone metabolism after decortication. For this reason, tooth movement may be accelerated, but only for a limited part of the therapy. Should always be carefully evaluated if saving few months is worth the added expense and morbidity. It is best to believe that "better is always more important than faster".[18]

Bone grafting is usually planned before surgery based upon initial clinical and radiological evaluation, desired orthodontic tooth movement, short and long-term periodontal considerations. It is not always needed. In situations of thin bone and thin gingival biotype, when risky movements like expansion, labial proclination or anteroposterior movements in reduced bone volumes, grafting may be indicated to reduce or eliminate fenestrations and dehiscences, produce additional support for the roots, improve final esthetics and stability.[19]

Both bone and soft tissue grafts are coupled with autologous growth factors. With aging, the number of stem cells rapidly decreases. These cells are important in case of injury and healing processes. Studies have shown that growth factors from platelet-concentrated plasma such as Platelet Rich Fibrin (PRF) may rapidly increase the number of the available stem cells and stimulate their activity. Reduction of inflammation and pain during the healing processes is another advantage of the growth factors. [20,21] The PRF was tested for the first time by Choukron. In Choukroun's PRF protocol, blood is collected without any anticoagulant and immediately centrifuged. A natural coagulation process, then occurs and allows for the easy collection of an L-PRF clot, without the need for any biochemical modification of the blood, that is, no anticoagulants, thrombin or calcium chloride are required. This open-access technique is the simplest and also the least expensive protocol developed so far.[22]

PRF may be mixed with bone grafts, increasing its viscosity and adherence to the surgical site, thus facilitating its application and soft-tissue grafts. The use of bone grafts alone or with non-resorbable membranes may not give good control of the graft in Apico-coronal direction and necessitates of a second surgery. An increase of the bone volume may happen at the apical level instead of a much more desirable increase of the alveolar crest height at the cementoenamel junction.[18]

This article reports the minimally invasive corticotomy-assisted tooth movement of mandibular molar mesialization by tunneling incision with Vestibular *Incision* Subperiosteal Tunnel Access (VISTA) technique and followed by the application of bone graft using carbonate apatite (Gama-CHA) and Choukron's PRF membrane. The corticotomy main purpose was to accelerate tooth movement and minimize molar tipping during the mesialization movement process. Bone grafting is done to add bone volume for the underlying post extraction bone structure. PRF membrane is used as an envelope for the bone graft and to enhance soft tissue healing, reduce pain and inflammation.

CASE REPORT

History

Thirty-years-old female treated with fixed preadjusted Edgewise appliance, both first mandibular molars was extracted due to decay. The treatment plan was to mesialize both mandibular second molars to close the first-molar-post-extraction space since the patient decline any Prosthodontics procedure. During the space closing phase, molar mesialization on the mandibular left second molar did not happen. After several months of activation, the first-molar-post-extraction space on the mandibular left side did not close. The author offered minimally invasive corticotomy to assist in the mesialization of the left mandibular second molar. Figure 1 showed pre-corticotomy intra oral photograph.

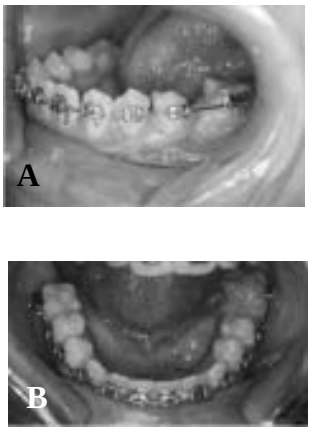


Figure 1. Intra oral radiographs before corticotomy. a) View from buccal. b) View from occlusal.

Diagnosis

Class I skeletal relationship with bidental protrusion, cross bite on the upper right and left lateral incisor, loss of first left and right mandibular molar, and third left and right molar.

Radiographic Examination

Initial panoramic radiograph showed loss of first left and right mandibular molar. Periapical radiograph was taken before and 1 month after surgical procedure, and after the space is closed to observe crown mesial tipping of the mesialized second molar. Initial radiograph showed the second molars had slightly tipped mesially into the extraction space, and athropied edentulous space of the first molar (Figure 2). The edentulous space mesial to the mandibular molars measured 4.26 mm.

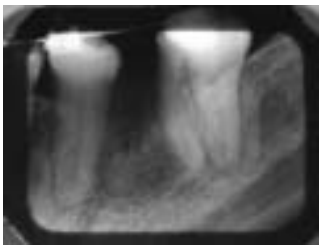


Figure 2. Periapical radiograph before corticotomy

Aetiology

Loss of first left and right mandibular molar due to caries on earlier age.

Aims of Treatment

Orthodontically close the space generated by the missing left mandibular first molars, and relieve upper and lower anterior crowding.

Treatment Progress

Subjects underwent corticotomy procedures at the Oral and Maxillofacial Surgery Clinic of Gadjah Mada University Jogjakarta. This procedure was performed by one of the authors (JS). Periapical radiograph was utilized to assess the long axes of the teeth and root proximity prior to the procedure.

PRF was prepared according to Choukron's PRF protocol, blood is collected without any anticoagulant and immediately centrifuged (Figure 3a-c).. While waiting for the PRF to be processed, the corticotomy is initiated.

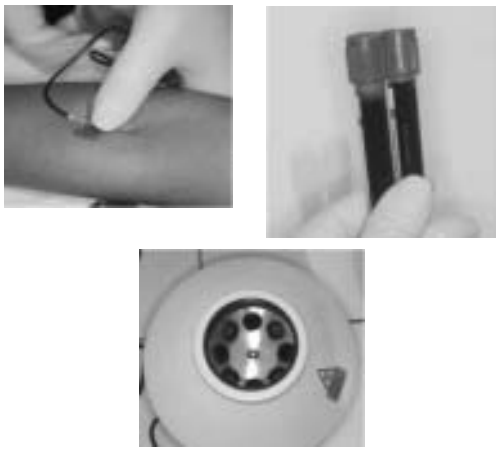


Figure 3. PRF preparation. a) Draw patient's blood . b) 2 x 10 cc of blood was collected. c) Patient's blood was centrifuged for 10 minutes with 3000 RPM.

Local anesthetic was administered using 2% Lidocaine with 1:100,000 Epinephrine. The depth of gingival tissue was determined by bone sounding using a periodontal probe. A #15 blade was used to make a full-thickness incision through the gingiva, the incision was made below the Interdental papilla to preserve the coronal attached gingiva (Figure 4a). This incision was made mesial to the mandibular left second molar on the labial aspect of the mandible through the gingiva and the underlying bone. After the incision was made, the gingiva was slightly elevated laterally to visualize the bone and roots. A low speed round and fissure bur thickness 1 mm, was used to create the cortical alveolar incisions to a depth of 1mm within the cortical bone (Figure 4b). the heat is kept minimum with constant NaCl irrigation.

Figure 4. A) Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access mesial to the mandibular left second molar on the labial aspect of the mandible through the gingiva and the underlying bone. B) A low speed round and fissure bur thickness 1 mm, was used to create the cortical alveolar incisions to a depth of 1mm within the cortical bone.

After centrifugation, PRF was then prepared by separating the PRF from the red blood cells (Figure 5a and b). Gama-CHA then soaked with PRF to allow more growth factor absorption (Figure 5c). PRF was then flattened (Figure 5d) and cut to fit into the incision area (Figure 5e).

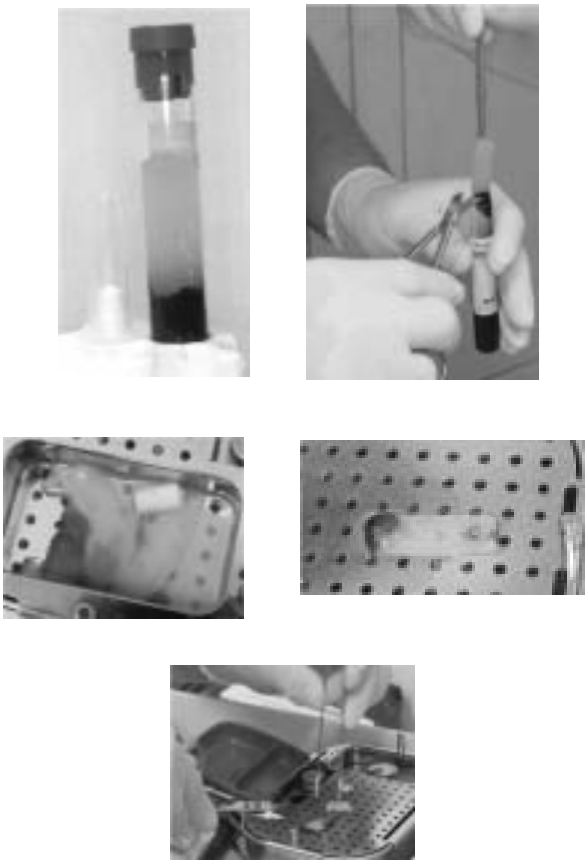


Figure 5. A) Gama-CHA and PRF after centrifugation. B) Separation of PRF from the red blood cells. C) Gama-CHA soaked in the PRF. D) Flattened PRF membrane. E) PRF membrane cuts to fit incision area.

Gama-CHA was placed in the tunneled incision area, followed by PRF membrane placement over the bone graft (Figure 6a-b). The interrupted suturing technique was used to close the incision site (Figure 6c)

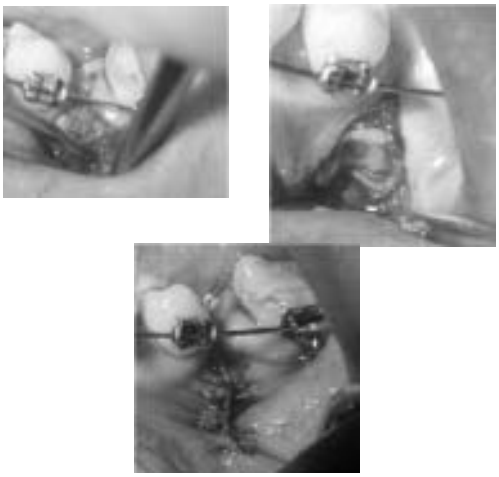


Figure 6. a) Application of Gama-CHA into the incision area. b) Application of PRF membrane into the incision area c) Sutured incision area.

Postoperatively, the patient was administered with amoxicillin antibiotics 500 mg three times a day and take Mefenamic acid as needed. Orthodontic tooth movement is administered directly after the surgery. The patient was contacted the day after the procedure to ensure no complications with the surgery and were followed up weekly post-surgery to activate the orthodontic tooth movement.

After 12 weeks of activation, mandibular left first molar post extraction space was closed (Figure 7a,b). Minimum tipping of the second molar was observed (Figure 7c).

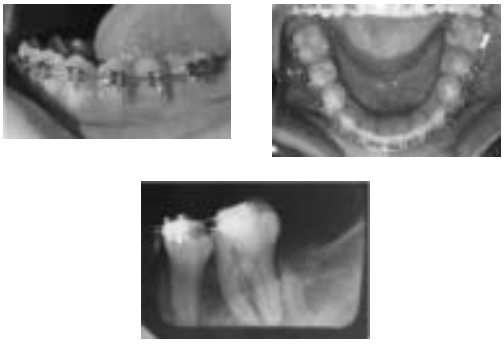


Figure 7. 12-weeks-post-corticotomy. a) View from buccal b) View from occlusal c) Periapical radiograph

DISCUSSION

Closure of a missing mandibular first molar space with conventional mechanics has been reported to be challenging as a result of the greater root surface area of the molar, dense bone in the mandible, and significant anchorage requirements. Stepovich[23] and Hom and Turley[24] evaluated the changes in edentulous mandibular ridge prior to and after closure of lower first molar space by second molar mesialization. They found an increase in the buccolingual width of the alveolar ridge as the second molar moved anteriorly, 1–2 mm of mean crestal bone loss mesial to the second molars, and insignificant root resorption. Both studies indicated that orthodontic space closure by second molar protraction in adults was effective and offered a potential solution in the management of missing mandibular first molars.

Nonetheless, treatment duration was prolonged in these patients. The average treatment time for closure of a first molar space ranges from 23 to 52 months in adults.[24] Roberts et al.[25] found that the rate of molar mesialization was inversely proportional to the alveolar bone density. At this rate, 10 mm of edentulous first molar space closure will take 2–3 years in adults. Thus, a technique able to increase the efficiency of this orthodontic movement is of primary interest to clinicians. Orthodontic treatment with selective decortication and alveolar augmentation has been proposed as a method with which to enhance the speed of tooth movement.[26]

To increase the rate of tooth movement after corticotomy, higher force magnitudes, immediate activation, and frequent reactivation schedules are recommended.[27] If the force adjustments are similar to that of conventional orthodontics, bone healing might occur and tooth movement can be slower. After corticotomy, accelerated tooth movement is observed for at least 2–3 weeks, [17,28] and the exaggerated response tapers to normal steady state by 11 weeks after surgery.[29]

Minimally invasive corticotomy has been sought to be the solution to accelerate tooth movement without the post-surgical effect of swelling and dehiscence, the depraved effect of loss of tooth vitality, changes in periodontal probing depth, loss of preservation of the papillae, gingival recession, reduction of crestal bone height, apical root resorption, and in this case mesial crown tipping due to mesialization movement. Corticision offered a procedure which requires special blade and mallet which might not be widely available. Piezoincision although offered a good result, needs special equipment which is quite expensive. VISTA incision is a tunneling incision which can be done only by the use of regular blade. The bur that is used to decortisize the bone in this procedure is also just regular round and fissure bur which are fairly easy to find. The use of bur in this patient is not sought to risk adjacent tooth's root because it is done in edentulous area. The heat is kept minimum with constant NaCl irrigation. Using tools that are easy to find, might encourage wider application of corticotomy and facilitate more orthodontic tooth movement in places with minimal facilities.

CONCLUSION

In a recent systematic review, Long et al.,[30] evaluated five interventions for accelerating tooth movement. From the available literature, corticotomy resulted as safe and effective. Claims related to reduction of treatment time, osteogenic capabilities and stability have still no scientific evidence [19,20,21] Periodontally Facilitated Orthodontics is a procedure where alveolar decortication is used with the primary goal of enhancing orthodontic tooth movement and reducing anchorage needs. It may be or may be not associated with grafting. Clinically speaking, corticotomies are not all the same and are not for every patient. Further studies are stil l needed to evaluate indications, contraindications and risks. The procedure will be certainly evolving with the improvement of the materials, the devices and appliances utilized.

REFERENCES

1. Roberts WE. Edentulous Spaces in The Mandibular Posterior Segments. In: Hall WB, Gluskin AH, Roberts WE, Labarre EE, eds. Decision Making in Dental Treatment Planning. St. Louis: Mosby Co. 1998. p.177–179.
2. Kim SH, Kook YA, Jeong DM, Lee W, Chung KR, Nelson G. Clinical Application of Accelerated Osteogenic Orthodontics and Partially Osseointegrated Mini-Implants for Minor Tooth Movement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009; 136:431–439.
3. Guilford, S.H. Orthodontia, or Malposition of the Human Teeth; Its Prevention and Remedy. Philadelphia: Spangler & Davis 1893.
4. Cunningham, G. 1893. Methode Sofortiger Regulierung von anomalen Zahn-stel-lungen, Oster. Vjschr. Zahnheilk. 10:455, 1894.
5. Kole, H. Surgical Operations on The Alveolar Ridge to Correct Occlusal Abnormalities, Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 1959; 12:515-529.
6. Bell, W.H. and Levy, B.M.: Revascularization and Bone Healing After Maxillary Corticotomies, J. Oral Surg. 1972; 30:640-648.
7. Düker, J.: Experimental Animal Research Into Segmental Alveolar Movement After Corticotomy, J. Maxillofac. Surg. 1975; 3:81-84.
8. Anholm, J.M.; Crites, D.A.; Hoff, R.; and Rathbun, W.E.: Corticotomy-Facilitated Orthodontics, Calif. Dent. Assoc. J. 1986; 14:7-11.
9. Gantes, B.; Rathbun, E.; and Anholm, M.: Effects on The Periodontium Following Corticotomy-Facilitated Orthodontics: Case reports, J. Periodontol. 1990; 61: 234-238.
10. Park YG, Kang SG, Kim SJ. Accelerated Tooth Movement By Corticision as an Osseous Orthodontic Paradigm. Kinki Tokai Kyosei Shika Gakkai Gakujyutsu Taikai, Sokai. 2006;48:6.
11. Vercellotti T. Piezoelectric surgery in implantology: a case report—a new piezoelectric ridge expansion technique. Int J Periodontics Restorative Dent. 2000;20(4):358-365.
12. Robiony M, Polini F, Costa F, et al. Piezoelectric Bone Cutting in Multipiece Maxillary Osteotomies. J Oral Maxillofac Surg 2004;62(6):759-761.
13. Vercellotti T, Nevins ML, Kim DM, et al. Osseous Response Following Respective Therapy With Piezosurgery. Int J Periodontics Restorative Dent 2005;25(6):543-549.
14. Dibart S, Sebaoun JD, Surmenian J. Piezocision: A Minimally Invasive, Periodontally Accelerated Orthodontic Tooth Movement Procedure. Compend Contin Educ Dent. 2009; Jul-Aug;30(6):342-4, 346, 348-50.
15. Dibart S, Surmenian J, Sebaoun JD, Montesani L. Rapid Treatment of Class II Malocclusion with Piezocision: Two Case Reports. Int J Perio Rest Dent. 2010; Nov;30:486- 493.
16. Vercellotti T, Podesta A. Orthodontic microsurgery: A New Surgically Guided Technique For Dental Movement. Int J Periodontics Restorative Dent. 2007; 27(4);325-331.
17. Sanjideh PA, Rossouw PE, Campbell PM, Opperman LA, Buschang PH. Tooth movements in Foxhounds After One Or Two Alveolar Corticotomies. Eur J Orthod. 2010; 32:106–113.
18. Spena, R. Periodontally Facilitated Orthodontics - A New Perspective on Alveolar Corticotomy . Inf Orthod Kieferorthop 2015; 47(01):3-27.
19. Wilcko MT, Wilcko WM, Bissada NF. An Evidence Based Analysis Of Periodontally Accelerated Orthodontic and Osteogenic Techniques: a Synthesis of Scientiûc Perspectives. Semin Orthod 2008 ;14:305-16.
20. Murphy KG, Wilcko MT, Wilcko WM, Ferguson DJ. Periodontal Accelerated Osteogenic Orthodontics: A Description of The Surgical Technique. J Oral Maxillofac Surg 2009; 67:2160-6.
21. Ghamdi A. Corticotomy Facilitated Orthodontics: Review of a Technique. Saudi Dent J 2010; 22:1-5.
22. Choukron J, Diss a, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, et al. Platelet-rich-fibrin (PRF) : a second-generation platelet concentrate. Part IV : Clinical Effects on Tissue Healing. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006; 101:e56-60.
23. Stepovich ML. A clinical study on closing edentulous spaces in the mandible. Angle Orthod. 1979; 49:227–233.
24. Hom BM, Turley PK. The effects of space closure of the mandibular first molar area in adults. Am J Orthod. 1984; 85:457–469.
25. Roberts WE, Arbuckle GR, Analoui M. Rate of mesial translation of mandibular molars using implant-anchored mechanics. Angle Orthod. 1996; 66:331–338.
26. Wilcko MT, Wilcko WM, Pulver JJ, Bissada NF, Bouquot JE. Accelerated Osteogenic Orthodontics Technique: A 1-Stage Surgically Facilitated Rapid Orthodontic Technique with Alveolaraugmentation. J Oral Maxillofac Surg. 2009; 67:2149–2159.
27. Mostafa YA, Tawfik KM, El-Mangoury NH. Surgical-Orthodontic Treatment For Overerupted Maxillary Molars. J Clin Orthod. 1985; 19:350–351
28. Iino S, Sakoda S, Ito G, Nishimori T, Ikeda T, Miyawaki S. Acceleration of Orthodontic Tooth Movement by Alveolar Corticotomy in The Dog. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007; 131:e441–e448.
29. Sebaoun JD, Kantarci A, Turner JW, Carvalho RS, Van Dyke TE, Ferguson DJ. Modeling Of Trabecular Bone And Lamina Dura Following Selective Alveolar Decortication in Rats. J Periodontol. 2008; 79:1679–1688.
30. Long H, pyakurel U, Wang Y, Liao L, Zhou Y, Lai W. Interventions for Accelerating Orthodontic Tooth

TWO STEP TREATMENT OF MALOCLUSION SKELETAL CLASS II USING OPEN ACTIVATOR AND STRAIGHT WIRE APPLIANCE

Moehammad Fahrul Rozi*, Endah Mardiati**
* Orthodontic Resident
** Lecturer, Department of Orthodontics,
Faculty of Dentistry, Universitas Padjadjaran, Bandung

ABSTRACT

Background: *Patients with skeletal class II malocclusion can be treated in two steps. The first step is to fix the abnormality of the skeletal using a functional appliances and then it followed second step to eliminate the abnormality of the teeth using a fixed appliance.* ***Objective:*** *The purposes in this case are to make a good relationship between the upper jaw and the lower jaw. And also to make a good occlusion and interdigitation of the teeth, especially in growing patient so that we don't have to make a camouflage treatment or ortognathic surgery.* ***Case management:*** *The patient is a child aged 9 years and 11 months with class II dentoskeletal malocclusion et causa mandible retrognathia (<SNB : 75^0) with chin retrution tendency, facial profile convex, plane mandible rotates clockwise, angle interinsisive protrusion (I toI : 113^0), maxillary incisors protrusion and proposition, shorter lower face height, 5 mm overbite, 12 mm overjet, diastema in the maxilla and mandible, the lower jaw median line shifted to the left 2 mm, deep bite anterior teeth, class II right and left molar relationship, open lip relationship. Hand wrist analysis indicates phase II (Indonesian children aged 9.7 years old). Vertebral cervical analysis indicates phase I (average Indonesian children 12.47 years old. Physichology maturation analysis shows that maturation stage is indication for open activator treatment enhancing mandible growth into anterior.* ***Result:*** *Mandible-maxillary relationship <SNB: 77^0, <SNA: 82^0, <ANB: 5^0), normal chin relationship ((<facial: 82^0), 4 mm overjet and 3.5 mm overbite. After using the functional appliance followed by using straight wire appliance to enhance the occlusion relation and the interdigitation.* ***Conclusion:*** *Treatment with open activator and straight wire appliance provides excellent response in patients with skeletal Class II malocclusion with mandibular retrognathic.*

Key words: Class II skeletal maloclussion, open activator, straight wire appliance

---

PENDAHULUAN

Maloklusi kelas II skeletal dapat disebabkan karena hubungan maksila terhadap basis kranium prognati dan mandibula normal, hubungan maksila terhadap basis kranium normal dan mandibula retrognati, serta kombinasi keduanya yaitu hubungan maksila terhadap basis kranium prognati dan hubungan mandibula terhadap basis kranium retrognati. Etiologi dari maloklusi skeletal kelas II dapat meliputi faktor keturunan, lingkungan dan patologi.[1, 2]

Perawatan maloklusi skeletal pada usia pertumbuhan ditujukan sebagai perawatan ortopedik, yaitu memperbaiki hubungan skeletal dan fungsionalnya. Terdapat banyak alat fungsional yang ditujukan untuk memperbaiki maloklusi skeletal kelas II, salah satunya adalah aktivator. Aktivator merupakan alat fungsional perawatan maloklusi skeletal kelas II yang disebabkan oleh retrognati mandibula. [1,2,3,4]

Saat yang tepat untuk melakukan perawatan modifikasi pertumbuhan tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan umur kalender seorang anak, melainkan dilihat berdasarkan tahap maturasi fisiologis. Indeks maturasi fisiologis yang biasa digunakan adalah indeks maturasi hand-wrist, vertebra servikal, tingkat kalsifikasi gigi dan indikator maturasi sekunder seperti menarke pada anak perempuan dan perubahan pita suara pada laki-laki.[2,7,8]

Pada perawatan modifikasi pertumbuhan selain menggunakan acuan maturasi fisiologis idealnya dapat juga dilakukan perawatan pada periode akhir gigi susu dan awal gigi permanen, kemudian dilanjutkan dengan perawatan fase II yaitu menggunakan ortodonti cekat untuk merapikan susunan gigi dan oklusinya.[7]

Keberhasilan perawatan maloklusi skeletal dengan modifikasi pertumbuhan sangat dipengaruhi dari ketepatan diagnosa, rencana perawatan, pemilihan alat dan kooperatif dari pasien. [1,4,5,6]

Dalam makalah ini penulis akan memaparkan laporan kasus mengenai perawatan ortodonti pada maloklusi skeletal kelas II dengan maksila normal dan mandibula retrognati yang dilakukan dengan menggunakan *open activator.*

LAPORAN KASUS

Riwayat Kasus

Seorang anak perempuan berusia 9 tahun 11 bulan ke klinik ortodonti Fakultas kedokteran gigi UNPAD dengan keluhan gigi depan maksila maju. Dari

Majalah Ortodontik Juni 2016, Edisi kesatu 41-45

anamnesis diketahui pasien bernafas melalui mulut dan menghisap susu botol sampai usia 4 tahun. Pemeriksaan ekstraoral (Gambar 1A-C) tipe wajah muka sempit, simetris, profil wajah cembung, relasi bibir terbuka pada saat posisi istirahat insisif maksila berada diantara bibir dan tidak ada kelainan TMJ.

Gambar 1. Foto profil wajah pasien sebelum perawatan

Pemeriksaan Intraoral (Gambar 2A-F) menunjukkan mukosa, frenulum labii, lidah, palatum dan tonsil tidak ada kelainan. Bentuk lengkung gigi sempit, garis median rahang bawah bergeser ke kiri 2mm. Kurva spee dalam, *overbite* dalam (5 mm) , *overjet* besar (12 mm) dan gigi anterior maksila protrusi.

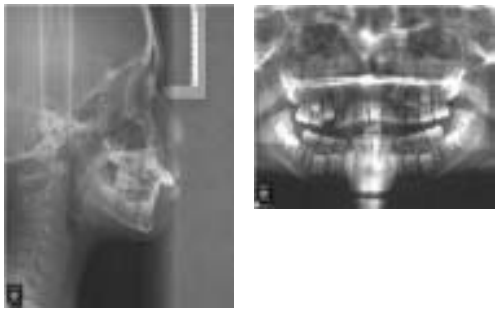
Gambar 2. Foto intraoral pasien sebelum perawatan

DIAGNOSIS

Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis, analisis model gigi, analisis sefalometri dapat disimpulkan bahwa pasien tersebut diatas maloklusi kelas II dentoskeletal *et causa* mandibula retrognati (<SNB : 75°) disertai kecendrungan dagu retrusi (< Facial : 82°), profil wajah cembung (<Conv : 15°), bidang mandibula rotasi *clock-wise*, bidang oklusal curam (18°), sudut interinsisal protrusi (I ke I : 113°), insisivus rahang atas protrusi dan proposisi, tinggi muka bagian bawah lebih pendek, overbite 5mm, overjet 12 mm , diastema pada maksila dan mandibula, garis median mandibula bergeser ke kiri 2 mm dan hubungan molar kanan dan kiri kelas II.

Pemeriksaan Lanjutan

Dari periksaan panoramik (Gambar 3) sebelum perawatan menunjukkan pasien masih geligi campuran terlihat gigi insisivus, molar pertama pada maksila dan mandibula sudah erupsi sempurna, gigi premolar pertama maksila kanan masih erupsi sebagian dan gigi molar sulung pada maksila sebelah kanan karies dan masih dalam perawatan.



Gambar 3. A.Radiografi panoramic sebelum perawatan B. Radiografi sefalometri sebelum perawatan

Analisis sefalometri lateral (Gambar 3B) sebelum perawatan menunjukkan pola skeletal kelas II, (<83°) SNA normal dan (<75°) SNB menunjukkan retrognati mandibula, kecendrungan dagu retrusi (< Facial: 82°), konveksitas wajah cembung (<Conv: 15°), bidang mandibula rotasi clockwise, bidang oklusal curam (18°), sudut interinsisal protrusi (I ke I: 113°), insisivus maksila terhadap NA dan bidang Apg proposisi, tinggi muka bagian bawah lebih pendek dari normal. Dari gambar ini juga dapat dihasilkan analisis cervical vertebral berada pada tahap 1 untuk anak Indonesia berada pada usia 9.91 tahun.[7.8.9]

Gambar 4. A. Radiografi *hand-wrist.* **B.** Radiografi Vertebra servikal

Analisis *handwrist* terlihat epifisis dari phalanx tengah jari tengah (MP3) terlihat sama lebar dengan diafisisnya. Dari analisis tersebut pasien berada pada tahap dua dimana untuk anak indonesia diperkirakan 8.1 tahun.[6,8] Analisis vertebra servikal (CVMI) berada pada tahap 1 untuk anak Indonesia berada pada usia 9.91 tahun[7.8.9] (Gambar 4A-B).

Etiologi

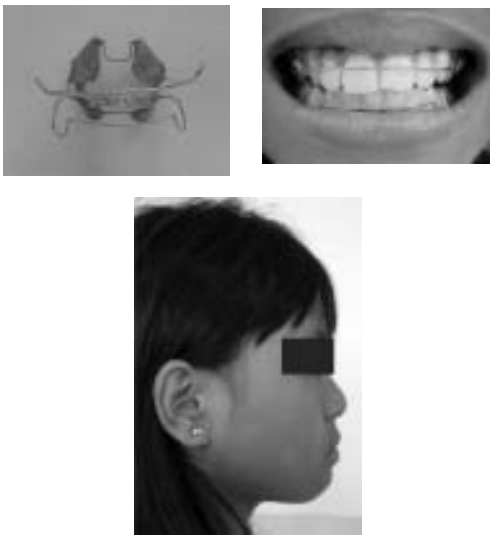
Etiologi dari pasien ini adalah adanya kelainan skeletal pada mandibula, adanya kebiasaan buruk menghisap susu botol sampai dengan usia 4 tahun dan menghisap ibu jari sampai usia 6 tahun. Pasien juga bernafas melalui mulut.

Tujuan Perawatan

Tujuan utama perawatan adalah menghambat pertumbuhan maksila, merangsang pertumbuhan mandibula ke anterior selama masih perkembangan dari gigi dan memperbaiki *overjet* yang besar dan *overbite* yang dalam serta kurva *spee* yang dalam dan juga mengkoreksi diastema.

Kemajuan Perawatan

Pasien direncanakan dirawat dengan menggunakan alat fungsional *open activator* dengan *coffin spring* karena pasien masih pada usia remaja awal dan masih masa geligi campuran. Gigitan lilin dibuat dengan bukaan vertikal 4mm melebihi *freeway space*. Pengambilan gigitan ketika pasien pada oklusi mandibula di majukan ke anterior ± 5 mm dilakukan secara bertahap. Pasien diintruksikan untuk menggunakan alat ini minimal 14 jam sehari. Kontak dipertahankan antara gigi posterior maksila tetapi gigi posterior mandibula di dorong untuk erupsi dengan pengurangan akrilik pada bagian oklusal dan lingual secara bertahap. Terlihat profil pasien saat memakai *open activator* posisi mandibula lebih ke anterior. (Gambar 5).

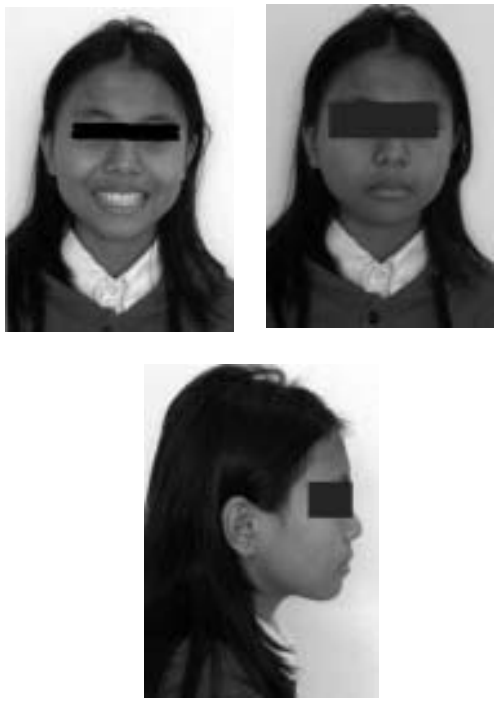


Gambar 5. Alat Open Activator yang digunakan dan Profil pasien pada waktu pemakaian

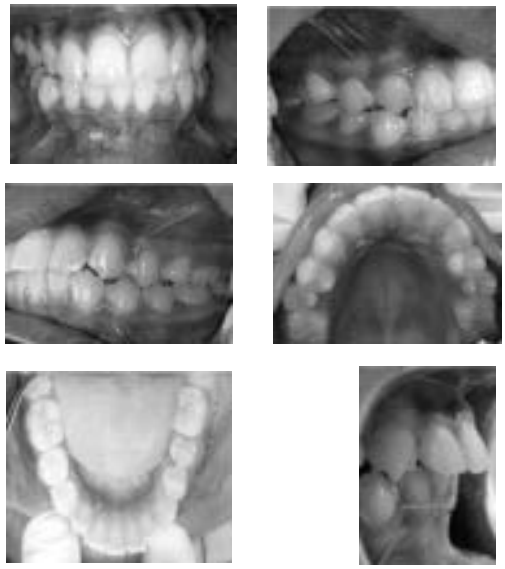
Setelah gigi tetap erupsi sempurna dengan penutupan sempurna dari semua akar gigi, maka perawatan dilanjutkan dengan menggunakan alat ortodonti cekat dengan teknik *straight wire*.

Setelah 23 bulan perawatan dengan *open activator*, perbaikan yang signifikan terlihat dari hasil analisis fasial (Gambar 6A-C) menunjukkan profil lateral kecembungannya berkurang. Relasi bibir tertutup. Wajah berbentuk simetris pada aspek frontal.

Dari analisis dental (Gambar 7 A-F) pada maksila dan mandibula seluruh gigi permanen sudah erupsi dan berada pada lengkungnya kecuali gigi 15 dan 25 sedikit rotasi. Diastema pada regio anterior telah terkoreksi. Overjet yang besar terkoreksi dari 12 mm menjadi 4 mm. Overbite juga terjadi perubahan dari 5 mm menjadi 3.5 mm.



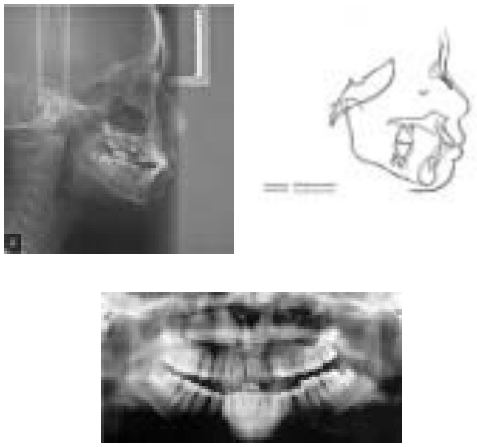
Gambar 6. Foto profil pasien sesudah perawatan 23 bulan



Gambar 7. Foto intra oral sesudah perawatan 23 bulan.

Majalah Ortodontik Juni 2016, Edisi kesatu 41-45

Dari analisis sefalometri (tabel. 1) sudut SNB bertambah 75° menjadi 78°, sudut ANB berkurang 8° menjadi 5°. Juga terlihat perubahan pada sudut bidang mandibula dari 28° menjadi 30°, bidang oklusal dari 18° menjadi 20° dan sumbu Y dari 59° menjadi 60°. Kemudian dari analisis Windel Wylie terjadi perbaikan panjang wajah bawah dari 53% menjadi 54, 5%. Hal ini menunjukkan bawah pertumbuhan maksila bertahan dan pertumbuhan rahang bawah menjadi kedepan dan ke bawah (anti *clockwise*). Perubahan juga terlihat dari sudut I ke NA dari 40° menjadi 21° serta jarak I ke NA dari 8 mm ke 5 mm. Sementara pada sudut I ke NB mengalami perubahan besar dari 21° menjadi 31° serta jarak I ke NB berubah dari 5.5 mm menjadi 9 mm. Ini menunjukkan insisif rahang atas mengalami retrusif sementara insisif rahang bawah mengalami protusif

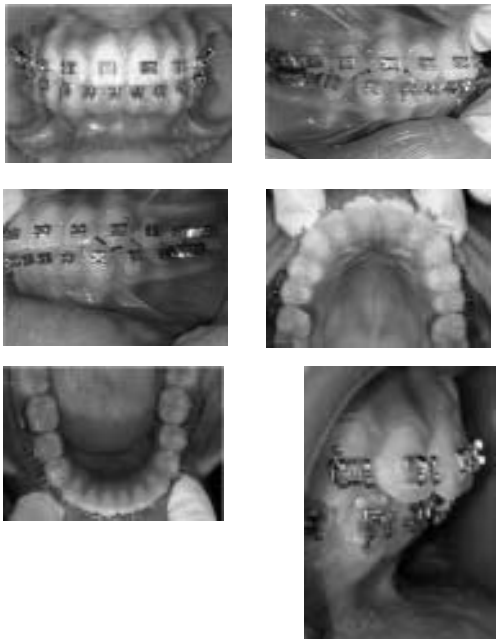


Gambar 8. A. Sefalometri, B. Superimpose C. Panoramik sesudah 23 bulan perawatan

Tabel 1. Analisis sefalometrik sebelum dan setelah 23 bulan perawatan

		Rata-rata	Sebelum perawatan	Setelah 32 bulan perawatan
DOWNS	< facial (°)	87,8	84	82
	< conv (°)	0	15	13
	Bdg A-B (°)	-4,6	-9	8
	Bdg Mand (°)	21,9	28	30
	Sumbu Y(°)	59,4	59	60
	Bdg Okl (°)	9,3	18	19
	I ke I (°)	135,4	113	120
	I ke bd Okl (°)	14,5	15	20
	I ke bd Man (°)	1,4	1	7
	I ke bd AP (mm)	2,7	16	10
STEINER	< SNA (°)	82	83	83
	< SNB (°)	80	75	78
	< ANB (°)	2	8	5
	I ke NA (mm)	4	8	5
	<I ke NA (°)	22	40	21
	I ke NB (mm)	4	5,5	9
	<I ke NB (°)	25	21	31
	<Pg ke NB (mm)	2	1	0
	<I ke I (°)	131	113	120
	< Okl ke SN (°)	14	25	26
	<GoGn ke SN (°)	32	31	32
WITTS	AO - BO	1	7	4
WENDEL WYLIE	(N-ANS):(ANS-Me)	45%:55%	46,9%-53,1%	45,5%-54,5%

Gambar 9. Foto profil pasien setelah 10 bulan pemakaian alat ortodonti cekat (S*traight wire appliance*)



Gambar 10. Foto intra oral setelah 10 bulan perawatan dengan alat ortodonti cekat (*Straight wire appliance*)

PEMBAHASAN

Perawatan yang dilakukan pada maloklusi skeletal kelas II ini adalah dengan memodifikasi pertumbuhan pasien menggunakan alat fungsional aktivator. Fungsi alat ini adalah untuk mengarahkan pertumbuhan mandibula ke bawah dan ke depan, sehingga didapat hubungan rahang atas dan rahang bawah yang baik serta overjet dan overbite yang normal. Aktivator ini dilengkapi dengan *coffin spring* yang digunakan untuk melebarkan lengkung rahang atas dan bawah yang sempit. Alat ini dipakai selama masa aktif yaitu 24 jam atau sepanjang hari. Tujuan dari perawatan ini adalah

untuk memperbaiki hubungan rahang secara vertical, anteroposterior dan transversal. Setelah tahap ini selesai dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu perawatan dengan ortodonti cekat untuk merapihkan susunan gigi serta memperbaiki oklusinya.

Setelah 23 bulan pemakaian open aktivator ini terlihat adanya perubahan pada mandibula yang sedikit lebih prognathi (1^{o}), dan juga terdapat perubahan pada pertambahan tinggi muka bagian bawah. Berkurangnya kecuraman bidang mandibula disebabkan terjadinya perpanjangan pada ramus mandibula. Pada perawatan ini juga terlihat adanya perubahan titik A menjadi lebih posterior disebabkan adanya perubahan inklinasi insisif atas menjadi normal. Titik B berubah menjadi posterior dikarenakan adanya rotasi mandibula ke bawah.

Saat ini pasien masih dalam progress pemakaian alat ortodonti cekat *straight wire*, dan masih dibutuhkan perawatan lanjutan untuk memperbaiki susunan gigi serta oklusi yang baik sehingga tercapai hubungan molar dan kaninus menjadi kelas 1.

SIMPULAN

Perawatan ortodonti pada pasien maloklusi skeletal kelas II modifikasi pertumbuhan yang dimulai pada tahap maturasi skeletal menurut analisa hand-wrist (stage 2 menurut Fishman) dan vertebra servikal (CVMI) (tahap 1) dengan menggunakan alat fungsional *open aktivator* memberikan perubahan yang signifikan dalam memodifikasi dan mengarahkan pertumbuhan skeletal mandibula ke bawah dan ke depan, memperbaiki overjet dan overbite yang besar serta memperbaiki profil pasien. Perawatan ini haruslah dilanjutkan dengan pemakaian alat ortodonti cekat untuk memperbaiki susunan gigi dan oklusi yang baik sehingga perawatan jauh lebih stabil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bishara SE, Textbook Of Orthodontics, W.B. Saunders N Company. 2001. P. 344-46.
2. Mcnamara J. Component Of Class II Malocclusion In Children 8-10 Years Of Age . Angle Orthod 1981; 51: 177-202.
3. Proffit , WR. Henry WF, Contemporary Orthodontics. St. Louis: Mosby Company. 2000 : 510-24.
4. Graber TM, Vanarsdall RL. Orthodontics Current Principles And Techniques, St Louis: Mosby Company. 1994, 383-400.
5. Mitchel L. An Introduction To Orthodontics, 2005, New York, Oxford University Press Inc. 2005 : 188 -193.
6. Lamparski D. Skeletal Age Assessment Using Cervical Vertebrae. [Pittsburgh]: University Of Pittsburgh; 1972.
7. Franchi L, Bacceti T, Mc Namara JA. 2005. Mandibular Growth as Related to Cervical Vertebral Maturation and Body Height. Am J Orthod 118(3): 119-129
8. Mardiati E. Umur Vertebra Servikal dan Tahap Maturasi Fisiologis untuk Prediksi Pertumbuhan Pubertal Anak Indonesia Ras Deutero-Malayu (Dissertation). Bandung: Faculty Of Dentistry Universitas Padjadjaran. 2010. 27-30.
9. Rakosi T. Orthodontic and Dentofacial Orthopedic Treatment. New York: Georg Thieme Verlac Stuttgart. 2010.p. 27, 68-94.
10. Fishman LS. Radiographic Evaluation of Skeletal Maturation: A Clinically Oriented Method Based on Hand Wrist Films. Angle Orthod. 1982; 52: 88-112.

TONGUE THRUSTING TREATMENT BY USING TPA AND *TONGUE CRIB* (Case Report)

Rahmad Budiman*, Muslim Yusuf**
*Orthodontic Resident
** Lecturer, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry Universitas Sumatera Utara, Medan

ABSTRACT

Background: The treatment of tongue thrusting with unilateral lingual crossbite of upper first molar has been a challenge for orthodontist to select the appliance and importantly, bad habit may be corrected after the treatment that may affect the stability of the results. **Objectives:** Camouflage treatment with extraction of four first premolars; correction of crowded anterior, unilateral lingual crossbite of upper first molar and tongue thrusting; achieving complete overbite and overjet; and improving facial profile. **Case management:** A 21-year-old man came with a chief complaint of aesthetic and phonetic problems. Examination of the patient revealed a convex facial profile, incomplete overbite, unilateral lingual crossbite of upper first molar, crowding of the anterior teeth and tongue thrusting. Class II skeletal relationship was diagnosed with bimaxillary prognathism (SNA 93^0, SNB 86^0, ANB 7^0), and bimaxillary dentoalveolar protrusion was present (U1-L1 107^0, U1-SN 125^0, L1-MP $99,5^0$). Maxillary and mandibular first premolars were extracted followed by leveling and alignment, reducing the protrusion of incisor and improving facial profile. Tongue crib and TPA were started at the initial visit and was monitored at every appointment there after. **Result:** Tongue thrusting and unilateral lingual crossbite of upper first molar were corrected after 8 months treatment. Correction of overbite, inclination of anterior teeth and facial profile was achieved after 1 year and 5 months treatment. **Conclusion:** Combination of TPA and tongue crib are effective to treat unilateral lingual crossbite of upper first molars and tongue thrusting, especially if it does not require compliance of the patient.

Key words: Tongue thrusting, TPA and Tongue crib

PENDAHULUAN

Peran lidah sebagai faktor epidemiologi terjadinya maloklusi, berkaitan dengan besar, bentuk dan fungsi lidah. Ciri umum pasien dengan maloklusi *incomplete overbite* atau *open bite* adalah adanya dorongan lidah atau *tongue thrusting* diantara gigi insisivus atas dan bawah saat menelan. Ortodontis harus dapat memastikan apakah *tongue thrusting* telah hilang setelah dilakukan perawatan kasus *incomplete overbite*. Jika *tongue thrusting* tidak hilang, dapat mengakibatkan *relaps* setelah periode retensi.[1,2]

Unilateral crossbite adalah maloklusi yang sering dijumpai di klinik. Prevalensi berkisar 2,7% sampai 23,3%. Beberapa penulis mengklaim bahwa *unilateral crossbite* memiliki prevalensi yang sama antara gigi sulung dan gigi permanen, tetapi penulis yang lain mengatakan bahwa prevalensi berkurang seiring bertambahnya usia.[3]

Posterior crossbite adalah oklusi terbalik atau *reverse occlusion* yang melibatkan minimal satu gigi termasuk gigi kaninus. Pada kebanyakan kasus, *posterior crossbite* terjadi akibat adanya diskrepansi transversal berupa penyempitan maksila disertai hiperdivergen skeletal atau *high-angle disharmony*. Penyempitan maksila dapat disebabkan kebiasaan buruk menghisap jari, menelan yang salah, dan obstruksi saluran nafas bagian atas.[3,4,5]

Laporan kasus di bawah ini akan memaparkan perawatan kasus Kelas II skeletal dengan bimaksila prognati, *incomplete overbite, unilateral crossbite*, disertai dengan *tongue thrusting*.

LAPORAN KASUS

Riwayat Kasus

Pasien laki-laki usia 21 tahun datang ke klinik Spesialis Ortodonti FKG USU dengan keluhan utama gigi protrusif disertai masalah pengucapan atau fonetik. Hasil anamnesis menunjukkan keadaan umum pasien baik (Gambar 1).

Diagnosis

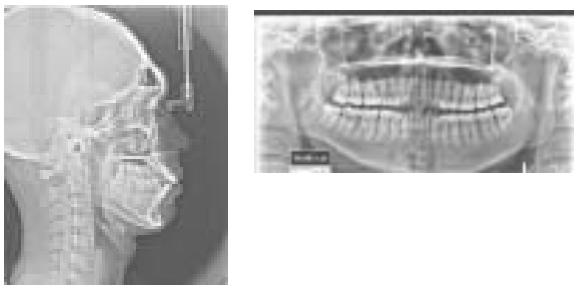
Pemeriksaan pasien terlihat profil cembung, *incomplete overbite*, mempunyai kebiasaan buruk *tongue thrusting* dan tidak ada masalah TMD. Pemeriksaan intra oral menunjukkan OH baik dengan *crowded* anterior maksila dan mandibula, overjet 5 mm, relasi molar pertama Kelas I, kaninus Kelas II, dan *unilateral lingual crossbite* gigi molar pertama kanan maksila. Analisis pengucapan menunjukkan pasien tidak dapat mengucapkan huruf berdesis seperti huruf S, Z, Th, Sh, Ch dengan jelas.

Pemeriksaan Lanjutan

Hubungan skeletal Kelas II dengan bimaksila prognati (ANB 7^0, SNA 93^0, SNB 86^0), konveksitas skeletal wajah cembung (NA:Pog 12^0) inklinasi gigi insisivus maksila dan mandibula protrusif (U1:SN 125^0, L1:MP $99,5^0$).

Posisi bibir atas dan bawah berada di depan garis estetis (Tabel 1), pemeriksaan radiografi panoramik menunjukkan tidak ada masalah yang berarti (Gambar 2).

Gambar 1. Fotografi ekstra oral dan intra oral sebelum perawatan.



Gambar 2. Radiografi sefalometri dan panoramik sebelum perawatan.

Tabel 1. Pengukuran radiografi sefalometri sebelum dan sesudah perawatan.

Jenis pengukuran	Mean	SD	Hasil pengukuran	
			Sebelum perawatan	Sesudah perawatan
Hubungan Skeletal dalam arah antero-posterior				
SNA	82°	2	93°	93°
SNB	80°	2	86°	85°
ANB	2°	2	7°	8°
WITS (mm)	0-4	-	5 mm	5 mm
NA-Pog	-8,5 s/d 10	-	12°	14°
Pog-NB	2	1	2,5 mm	1 mm
Hubungan Skeletal dalam arah vertikal				
N-Me (mm)	-	-	134 mm	136 mm
S-Go (mm)		-	95 mm	98 mm
S-Go/N-Me (%)	68	4	70,89%	72%
MP-SN	32°	2	29,5°	28°
Hubungan angular dental				
U1-L1	130°	2	107°	146°
U1-SN	104°	2	125°	99°
L1-FH	68°	-	56°	63°
L1-MP	90°	2	99,5	87°
Hubungan linear dental				
U1-Apog (mm)	4	2	11 mm	4 mm
L1-NB (mm)	4	2	12 mm	6 mm
Jaringan lunak				
Bidang E-LS (mm)	-2 s/d -4		1 m	-3 mm
Bidang E-L1 (mm)	-1 s/d -2		2,5 mm	-3 mm

Etiologi

Maloklusi bersifat herediter, *tongue thrusting* mengakibatkan *incomplete overbite*, protrusif gigi anterior dan *unilateral lingual crossbite* gigi molar pertama kanan maksila

Tujuan Perawatan

Ada dua opsi perawatan pada kasus ini. Pertama bedah ortognati, dan yang kedua perawatan dengan pendekatan kamuflase. Pasien memilih opsi perawatan yang kedua.

Perawatan kamuflase dengan pencabutan premolar pertama maksila dan mandibula untuk memperbaiki profil pasien, koreksi *incomplete overbite* dan *crowded* anterior serta mendapatkan hubungan molar dan kaninus Kelas I. Menghilangkan *tongue thrusting*, koreksi *unilateral lingual crossbite* gigi molar maksila dan memperbaiki fonetik pasien.

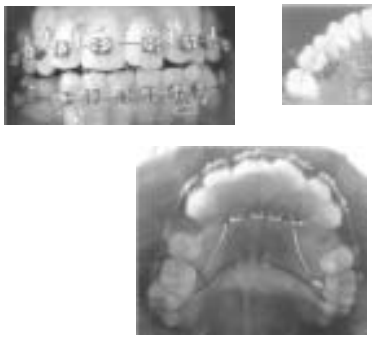
Kemajuan Perawatan

Perawatan diawali dengan pencabutan empat premolar pertama dan bonding braket *standard edgewise* slot 0,018" pada maksila dan mandibula. Piranti *tongue crib* dikombinasikan dengan TPA pada gigi 16, 26, *tongue crib* bertujuan untuk memposisikan lidah pada posisi yang benar ketika menelan sehingga *tongue thrusting* dapat terkoreksi. Sejak awal perawatan pasien diberikan edukasi tentang bagaimana cara menelan yang baik. TPA digunakan untuk koreksi *unilateral lingual crossbite* gigi molar maksila. Aktifasi TPA dengan memperlebar omega *loop* serta menyesuaikan klamer untuk mendapatkan gerakan tiping pada gigi molar pertama kanan maksila dan *buccal root torque* pada gigi penjangkar (gigi 26). Penyesuaian TPA dilakukan setiap kontrol (Gambar 3).

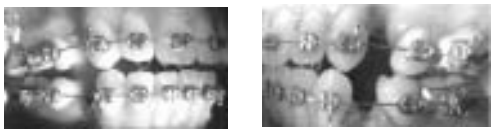
Penggunaan TPA untuk koreksi *crossbite* mempunyai gaya resiprokal yang mengakibatkan bukal tiping pada gigi penjangkar. Untuk mencegah gaya resiprokal, *archwire* pada sisi *crossbite* dibonding pada gigi 17, sedangkan pada gigi penjangkar dibebaskan (Gambar 4).

Majalah Ortodontik Juni 2016, Edisi kesatu 46-49

Leveling dan *alignment* pada maksila dan mandibula menggunakan *wire stainless steel multiple loop* diameter 0,016", retraksi gigi anterior dengan *closed helical loop wire stainless steel* 0,016"x0,022".

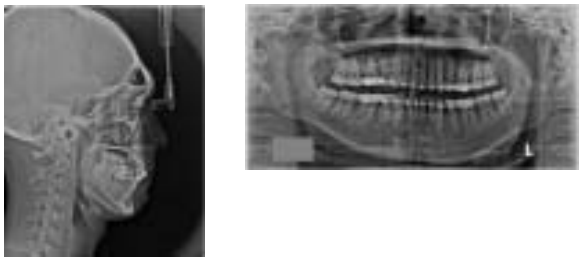


Gambar 3. **A**. Tahap *leveling* dan *alignment*, **B**. Penggunaan TPA yang dikombinasikan dengan *tongue crib*, **C**. Aktivasi TPA untuk koreksi *crossbite*.

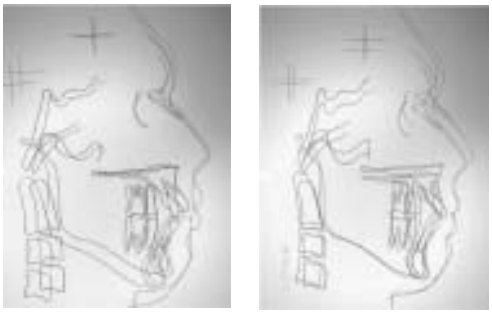


Gambar 4. Mekanisme mengantisipasi gaya resiprokal TPA. **A**. *Archwire* dibonding ke gigi 17, **B**. Gigi penjangkar (26) dibebaskan dari *archwire*.

Gambar 5. Fotografi ekstra oral dan intra oral 1 Tahun 5 Bulan perawatan.



Gambar 6. Radiografi sefalometri dan panoramik setelah perawatan.



Gambar 7. Superimposisi sefalometri sebelum (merah) dan sesudah (hitam) perawatan menunjukkan perubahan inklinasi gigi anterior maksila (**A**) dan mandibula (**B**).

Profil pasien terlihat lebih baik, *crowded, incomplete overbite, unilateral lingual crossbite* gigi molar maksila dan *tongue thrusting* telah terkoreksi. *Overjet* dan *overbite* normal, hubungan molar pertama dan kaninus maksila dan mandibula Kelas I, TPA dan *tongue crib* dilepas setelah 8 bulan perawatan. Pemeriksaan penelanan menunjukkan pasien telah menelan dengan benar (Gambar 5,6 dan 7).

Kedudukan bibir atas dan bawah terhadap *Esthetic-line* normal, dan inklinasi gigi anterior normal (Tabel 1). Pasien telah mengalami perbaikan fonetik dan masih dalam tahap perawatan *finishing*.

PEMBAHASAN

Stabilitas oklusi dan profil pada akhir perawatan tergantung dari apakah faktor etiologi maloklusi dapat hilang setelah periode retensi. Salah satu kemungkinan yang dapat mempengaruhi posisi gigi yang telah dikoreksi adalah pengaruh lidah. Jika lidah sebagai faktor etiologi diabaikan, *open bite anterior* dapat *relaps* yang disebabkan oleh fungsi atau postur lidah yang belum normal.[3] Huang et al menunjukkan bahwa terapi *tongue crib* selama beberapa jangka waktu tertentu dapat membantu mencapai stabilitas koreksi *open bite anterior*. Stabilitas koreksi *open bite anterior* dapat dicapai bila fungsi dan postur lidah diperbaiki.[6]

Penilaian terhadap otot intraoral sangat penting terutama untuk pasien yang memiliki maloklusi *open bite*. Kebiasaan lidah atau *tongue thrust* adalah posisi abnormal lidah yang dapat mengakibatkan *open bite anterior*. Tanpa menghilangkan kebiasaan ini, semua

perawatan *open bite* cenderung *relaps*.[4,5]

Koreksi *unilateral lingual crossbite* gigi molar pertama atas dengan TPA, diharapkan gigi molar di sisi *crossbite* bergerak ke bukal sedangkan molar kontralateral tidak bergerak. Cara ideal seperti itu dapat dicapai dengan tiping mahkota gigi *crossbite* ke bukal dan dengan *buccal root torque* gigi molar kontra lateral. Yang menjadi permasalahan, gaya horizontal TPA akan lebih cepat berpengaruh terhadap tiping mahkota ke bukal dibandingkan gerakan *buccal root torque* gigi penjangkar.

Aktivasi ekspansi unilateral dengan memperhitungkan torsi di sisi penjangkar, seperti dijelaskan di atas, menghasilkan gaya dan momen yang sesuai. Hasil sistem gaya dengan mengaktifkan TPA untuk ekspansi dan *buccal root torque* gigi penjangkar efektif memperbaiki *crossbite* tanpa efek samping dan karena itu dapat direkomendasikan untuk penggunaan klinis.[7]

SIMPULAN

Perawatan *incomplete overbite* disertai dengan *crossbite* posterior memerlukan satu kombinasi mekanis untuk mencapai hasil yang diharapkan. Perawatan kamuflase disertai dengan kombinasi TPA dan *tongue crib* merupakan kombinasi mekanis yang efektif untuk koreksi *crossbite* posterior dan menghilangkan kebiasaan buruk *tongue thrusting*, mendapatkan *overjet*, *overbite*, interdigitasi, profil dan senyum yang ideal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yashiro K, Takada K. Tongue Muscle Activity After Orthodontic Treatment of Anterior Open Bite: A Case Report. Am J Orthod Dentofactial Orthop. 1999; 115: 660-6.
2. Sainath MC, Vimala G, Abdul Kalam RA. Baseline Tongue Parameters in Normodivergent Skeletal Class I South Indian Subjects. The Journal of Indian Orthodontic Society. 2013; 47(4):343-347.
3. Kilic N, Kiki A, Oktay H. Condylar Asymmetry in Unilateral Posterior Crossbite Patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008; 133:382-7.
4. Alexander CD. Open Bite, Dental Alveolar Protrusion, Class I Malocclusion: A Successful Treatment Result. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999; 116:494-500.
5. Phelan A, Franchi L, Baccetti T, Darendeliler MA, McNamara Jr JA. Longitudinal Growth Changes In Subjects With Open-Bite Tendency: A Retrospective Study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014; 145: 28-35.
6. Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of Anterior Open Bite Treated with Crib Therapy. Angle Ortho. 1990; 60:17-24.
7. Ingervall B, Gollner P, Gebauer U, Frohlich K. A Clinical Investigation of The Correction of Unilateral First Molar Crossbite With a Transpalatal Arch. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995; 107:418-25.

MANAGEMENT OF DENTAL *MIDLINE* SHIFTING AND *MESIOANGULAR* IMPACTION OF LOWER THIRD MOLAR (Case Report)

Steven Pardamean*, Amalia Oeripto**
* Orthodontics Resident
** Lecturer, Department of Orthodontics
Faculty of Dentistry, Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

***Background**: Dental midline shifting is a common reason for patient seeking dental treatment, because symmetry is part of creating a facial beauty. One of the etiology of midline shift is asymmetry tooth missing. Distalization is a treatment option that does not alter the patient profile. The Mesioangular position of third molar may cause extraction of second molar. **Objective**: Space creating to correct midline shifting and lower third molar uprighting to replace second molar. **Case management**: A 22 years old female with straight profile and mild crowding, had missing 26 and 47, upper midline shift 3 mm to left side and mesioangular in 48. In the first phase ,fixed distalization appliance with Nance button was used to create space for midline correction, continue with a fixed appliance in second phase. In the lower jaw, a cantilever spring was used to upright 48 to replace missing 47. **Result**: After 4 months, diastema appear in 14, 15 and 16, a fixed appliance was used to shift back the midline. Lower right third molar was uprighted and mesial distalized using fixed mechanotherapy in 12 months. **Conclusion**: Distalization appliance with Nance button is reliable for space creating in midline shifting correction and cantilever spring is a simple way to upright mesioangular tooth. Retention for this malocclusion is challenging.*

Keyword: midline shifting, distalization appliance, mesioangular lower third molar

PENDAHULUAN

Kesimetrisan adalah adanya kesesuaian ukuran, bentuk dan susunan pada bidang, titik atau garis pada sisi yang lain.[1] Senyuman adalah kesan pertama dari kepribadian seseorang, dan merupakan hadiah terbaik yang dapat diberikan. Keseimbangan garis tengah senyum adalah hal yang sangat penting, dan sangat tergantung pada kesesuaian garis tengah wajah dengan *midline* gigi. Garis tengah wajah didefinisikan sebagai garis yang ditarik dari titik tengah hidung, filtrum dan dagu dengan *midline* gigi harus segaris. *Midline* gigi adalah garis tengah *midsagital* dari lengkung maksila dan mandibula ketika gigi geligi dalam interkuspasi maksimum, *midline* gigi harus tegak lurus dengan dataran insisal dan dataran papilla ginggiva. Keseimbangan ini akan menciptakan harmoni dari komponen wajah yang secara signifikan berkontribusi terhadap estetika wajah.[1,2]

Penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat untuk menyebutkan prevalensi asimetri pada remaja yang dirawat ortodontik memperlihatkan hasil bahwa asimetri yang terbanyak adalah deviasi *midline* gigi mandibula terhadap wajah (62%), diikuti tidak sesuai garis tengah kedua rahang (46%), deviasi *midline* gigi maksila terhadap garis tengah wajah terdapat 47% pada gigi bercampur dan 33% pada geligi permanen, asimetri gigi molar kiri dan kanan pada bidang anteroposterior (22%), asimetri oklusal maksila (20%) dan asimetri oklusal mandibula (18%). Hal ini memperlihatkan bahwa asimetri merupakan hal yang sering ditemui pada kasus-kasus ortodontik. Sedangkan prevalensi pada remaja yang tidak dirawat ortodontik memperlihatkan hasil sebagai berikut: asimetri molar (30%), garis tengah yang tidak sesuai (21%), wajah yang asimetris (12%) dan terlihat hubungan yang bermakna secara statistisk antara asimetri molar dengan asimetri wajah, garis tengah yang berimpit, dan ras.[3]

Distalisasi molar permanen maksila adalah salah satu cara untuk mendapatkan ruang. Piranti yang digunakan untuk mendistalisasi molar dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu piranti ekstra oral dan piranti intra oral. Keberhasilan perawatan dengan piranti ekstra oral sangat tergantung pada kooperatif dan dapat mengganggu estetika pasien, sedangkan dengan piranti intra oral membutuhkan kerja sama pasien yang minimal. Hal ini dapat dilakukan dengan bermacam-macam alat yaitu, *seksional jig*, pendulum, *repelling magnet*, distal jet dan *miniscrew*. Ruangan yang diperoleh dengan distalisasi molar berkisar antara 2,1 mm - 5,7 mm dan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan ruang tersebut antara 3 sampai 9 bulan tergantung jenis alat yang digunakan.[4]

Molar ketiga mandibula merupakan gigi yang paling banyak impaksi dengan prevalensi 16,7 – 68,6 %,

terdapat beberapa studi menyebutkan bahwa frekuensinya lebih tinggi pada wanita daripada laki-laki. Lokasi impaksi pada molar ketiga yang paling sering adalah pada mandibula dengan 48,3% pada posisi *mesioangular* level IIA menurut klasifikasi Pell and Gregory. Beberapa penelitian menyebutkan impaksi gigi geraham ketiga mandibula dapat menyebabkan melemahnya angulus mandibula dan beresiko fraktur, kerusakan pada gigi geraham kedua, implikasi pada etiologi *crowding* mandibula, penyakit sendi temporo mandibula, sakit orofasial dan *neuralgia*.[5]

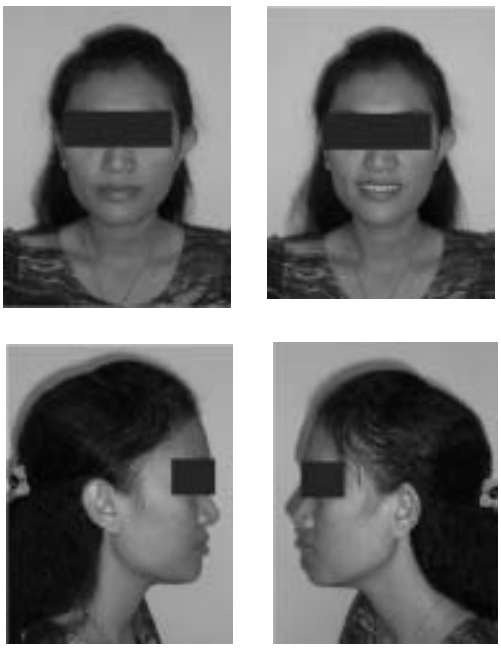
LAPORAN KASUS

Riwayat kasus

Pasien usia 22 tahun; mahasiswi kedokteran gigi USU, datang ke klinik Spesialis Ortodonti FKG USU. Keluhan utama pasien adalah ketidaksesuaian garis tengah gigi, dan terdapat ruang pencabutan 26, 47. Riwayat kesehatan umum pasien baik dan pasien belum mendapat perawatan ortodonti sebelumnya.

DIAGNOSIS

Pemeriksaan ekstra oral menunjukkan tipe wajah sempit dan profil wajah lurus, tidak terdapat asimetri wajah (Gambar 1). Pada pemeriksaan intraoral, *oral hygiene* pasien sedang, terdapat kalkulus pada regio kiri, karena pasien sering mengunyah menggunakan sisi kanan sisi kiri sering tergigit pipi pada saat digunakan untuk mengunyah, 26 dan 47 pernah dicabut sebelumnya karena karies. Gigi 21 nekrosis pulpa dengan *periapikal rarefying*. Garis tengah maksila bergeser ke kiri 2 mm dari garis tengah wajah, sedangkan garis tengah mandibula normal.(Gambar 2) Pada analisa fungsional tidak ditemukan adanya kelainan sendi temporo mandibula.



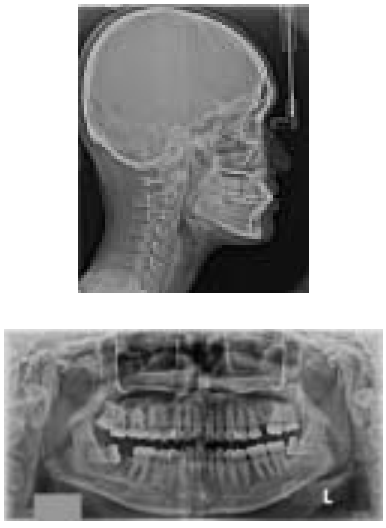
Gambar 1. Foto profil sebelum perawatan.

Gambar 2. Foto *intraoral* sebelum perawatan.

Analisa model menunjukkan bentuk lengkung oval. Terdapat celah antara gigi 25 dan 27, 47 dan 48. O*verbite* dan *overjet* 2,5 mm, relasi kaninus kanan Klas I, kiri Klas III ½ P, sedangkan relasi molar kanan Klas I, hubungan molar kiri tidak dapat ditentukan karena 26 telah hilang. Terdapat *mesioangular* 38 dan 48. *Crowded* ringan pada maksila dan mandibula, mesioversi 27 karena kehilangan 26.

Pemeriksaan Lanjutan

Pada analisis sefalometri hubungan maksila dan mandibula Klas I dengan ANB 1^{o} (Gambar 3A). Rotasi mandibula normal (MP:SN 29^{0}). Pola pertumbuhan tendensi vertikal (NSGn 69^{o}). Inklinasi insisivus atas terhadap basis kranii proklinasi. Inklinasi insisivus bawah terhadap dataran mandibula proklinasi. Pemeriksaan radiografi panoramik menunjukkan jaringan pendukung dalam keadaan baik, kehilangan gigi 26 dan 47, impaksi *mesioangular* 38,48 (Gambar 3A dan B)



Gambar 3 . Sebelum perawatan. A. Sefalometri lateral B Radiografi Panoramik.

Tabel 1. Analisa radiografi sefalometri.

Jenis pengukuran	X Mean	SD St. Dev	Pre-treatment	Post-treatment
SNA°	82	2	83°	84°
SNB°	80	2	82°	81°
ANB°	2	2	1°	3°
NAPog°	0	-8,5 - 10	0°	4°
MP : SN°	32	5	29°	31°
NSGn° (sumbu Y)	65	3	69°	70°
Pog : NB mm	2	1	2 mm	2 mm
Sgo : Nme%	68%	4	92/129 = 74,52%	91/131 = 69,5%
1 : 1 °	131	130 - 150,5	125°	111°
1 : SN°	102	±2	112°	107°
1 : MP°	90	±3	94°	105°
1 : APog mm	2,7	±2	10 mm	8 mm
1 : NB mm	+4	±2	6 mm	9 mm
Bidang E : LS mm	+1	±2	-5 mm	-2 mm
Bidang E : L1 mm	0	±2	-1 mm	3 mm

Etiologi

Dari sisi dental terjadi pergeseran *midline* dental maksila 3 mm ke kiri, mesio transversi 27, disto transvesi 21, 22, 23, 24, 25 akibat ekstraksi 26 tanpa penggantian protesa. Rotasi 13, 12, 22, 23 akibat kekurangan ruang pada masa gigi bercampur 14, 24 palato versi dan disto palato torsiversi akibat persistensi 54, 64, linguo versi 42 akibat persistensi 82. Rotasi 32, 31, 41, 42, 43 akibat diskrepansi ukuran lengkung rahang dan ukuran gigi, rotasi 45 akibat malposisi benih 45, *mesioangular* 38 akibat malposisi benih gigi atau kekurangan tempat.

Tujuan perawatan

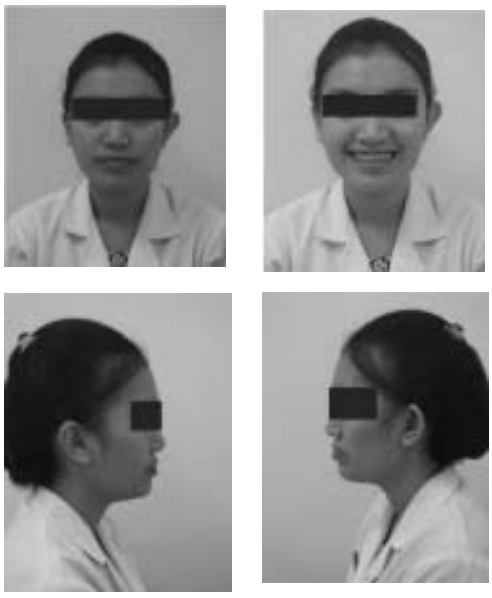
Tujuan perawatan adalah perbaikan *midline* dental tanpa ada perubahan profil pasien, penegakan 27 dan 48 untuk menggantikan posisi 26 dan 47 yang telah hilang, penutupan bekas pencabutan gigi 26, mengoreksi malposisi gigi, mengoreksi hubungan kaninus dan menjaga hubungan molar tetap Klas I ,dan pengembalikan fungsi pengunyahan pasien,

Kemajuan perawatan

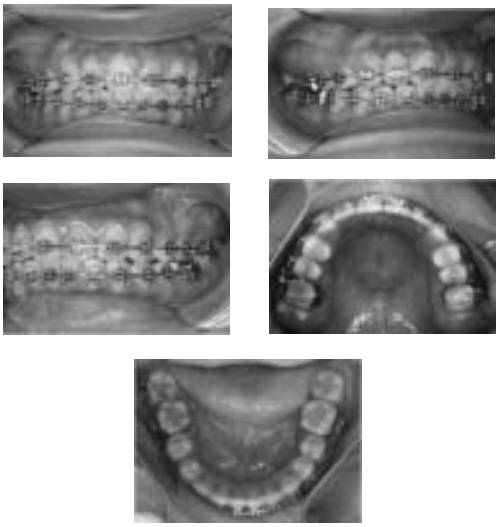
Perawatan dimulai dengan ekstraksi gigi 18, 38 dan perawatan saraf gigi 21, perawatan ortodontik pada tahap pertama dilakukan: distalisasi posterior regio kanan atas dengan piranti distalisasi ditambah *Nance button* yang terikat pada premolar band 14 ,25 slot .022", terdapat coil spring pada bukal dari 14 ke 16 dan palatal dari perpanjangan lengan ke tube palatal 16. Pada saat penambahan kekuatan pada *open coil*, diberikan komposit resin *light cure* pada mesial *open coil* (gambar 4A,B), koreksi mesioversi 27 dengan seksional wire SS 016" x 022" pada 25 dan 27 dengan T-loop (gambar 4C). Pada rahang bawah dilakukan *level* dan *align* dengan *multiloop archwire* SS .014", *upright* 48 dengan *cantilever spring* yang dipasang pada *archwire* mandibula.

Setelah 4 bulan perawatan terdapat ruangan pada 16, 14 dan 15 dimana pada saat itu dilakukan pembukaan *band* pada 15 dan dipotong perpanjangan lengannya ke *Nance button*, distalisasi dilakukan pada regio kanan atas setelah dilakukan pemasangan braket *edgewise* pada rahang atas. Pada tahap dua, dilakukan *level* dan *align* dengan multiloop *archwire* SS .016" selanjutnya *plain* dengan *archwire* .016" dengan stopper pada 16, 27, dilakukan retraksi 15 ke distal dengan *power chain*, dilanjutkan dengan distalisasi satu-satu gigi yang ada regio kanan atas, setelah *midline* dikoreksi dilakukan mesialisasi pada regio kiri atas dengan *power chain* ditambah elastik pada sisi kiri atas ke kanan bawah. Pada mandibula dilakukan *upright* dengan *cantilever spring* dan setelah *upright* dilakukan distalisasi kanan bawah satu-satu gigi dengan *power chain* untuk mendapatkan ruang untuk koreksi crowded mandibula sebelah kanan dan menutup ruang 47.

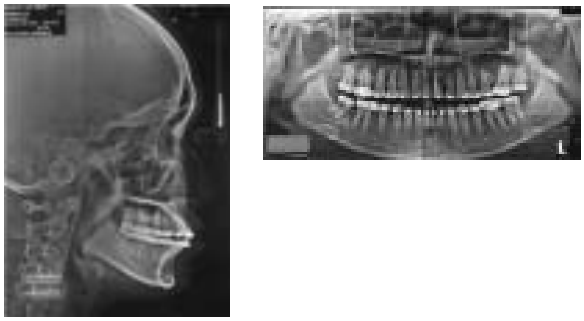
Gambar 4. A. Foto oklusal maksila dengan piranti distalisasi di tambah *Nance button*. B. foto intra oral lateral kiri seksional T-loop pada 26 dan 25 B. foto intraoral lateral kanan, terdapat coil spring 14 ke 16. C. foto intra oral lateral kiri seksional T-loop pada 26 dan 25.



Gambar 5. Foto profil setelah perawatan



Gambar 6. Foto intra oral setelah perawatan



Gambar 7 . Sebelum tengah perawatan. A. Sefalometri lateral B Radiografi Panoramik.

PEMBAHASAN

Pasien yang ingin melakukan perawatan ortodontik, cukup banyak yang tidak memiliki midline dental yang sesuai antara maksila dan mandibula maupun dengan garis tengah wajah. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh pergeseran atau distorsi lengkung maksila atau mandibula, rotasi gigi, diskrepasi ukuran gigi, *crowding* asimetri atau bercelah. Telah diketahui bahwa *overjet*, berjejal atau bercelah lebih signifikan dibandingkan pergeseran garis tengah dalam menunjukkan kepuasan pribadi pasien. Sebaliknya simetri merupakan salah satu faktor yang berkontribusi dalam menunjukkan senyum yang menarik.[3]

Perkembangan dalam mekanoterapi perawatan dan perubahan paradigma perawatan ortodonti meminimalkan kasus pencabutan dimana salah satunya melalui pendekatan distalisasi molar maksila, pendekatan tersebut sangat berguna dalam kasus diskrepasnsi *midline* gigi. Tiga elemen yang berkontribusi terhadap efisiensi dan efektifitas perawatan distalisasi molar yaitu :

(1) Kontrol tiga dimensi pada saat pergerakan ke distal,
(2) Penjangkaran maksimum pada saat aplikasi gaya, dan
(3) Stabilisasi molar setelah distalisasi.

Idealnya alat distalisasi molar bersifat kaku dan nyaman dipakai, dan dapat diubah menjadi alat retensi setelah distalisasi. Gaya ideal yang diaplikasikan sebesar 100-120 g dan bersifat kontiniu. Waktu stabilisasi pasca distalisasi adalah 3-6 bulan.[6]

Molar tiga mandibula mempunyai prevalensi impaksi yang tinggi dan pencabutan sering dianjurkan. Pada kasus dimana telah kehilangan gigi molar dua mandibula dan molar ketiga dalam kondisi yang bagus, maka membuat molar ketiga sejajar dan masuk ke lengkung oklusi sering menjadi pilihan. Cantilever spring sangat mudah digunakan dalam mengaplikasikan gaya untuk penegakan akar.[5]

SIMPULAN

Perawatan memperlihatkan keberhasilan distalisasi dan koreksi *midline* yang dilakukan dengan menggerakanan satu-satu gigi. Kecenderungan relaps pada saat perbaikan dapat terjadi sehingga perlu ditambahkan elastik diagonal dari kiri atas ke kanan bawah. Penegakan akar berhasil dilakukan pada gigi 48 dan penutupan ruang sekaligus koreksi *crowded* regio 4 dengan kesejajaran akar yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Walianto S. Asimetri Dental dan Wajah. INTERDENTAL. 5(2):1–6.
2. Khan MF., Qamar K,, Naeem S. Coincide of Facial Midline with Dental Midline. Pakistan Oral & Dental Journal Vol 34, No. 2 (June 2014) 354-5
3. Harold S. Observable Deviation of Facial Midline and Anterior Tooth Midlines. The J Of Pros Dent ; 89(3) : 282-3
4. Bhalajhi SI. Orthodontic The Art and Science. Fifth Edition. New Delhi: Arya. 2009:25, 179-80, 545-62
5. Ivor MD., Kumar K., Sadashiva K., Uprighting of Molars. A Clin Challenge. Virtual J Ort :1,5.
6. Karad A. Clinical Orthodontics Current Concepts, Goals and Mechanics. India: Elseveir. 2010. 79 : 151.

PETUNJUK PENULISAN NASKAH

MAJALAH ORTODONTIK
IKATAN ORTODONTIS INDONESIA (IKORTI)

PEDOMAN BAGI PENULIS

Majalah Ortodontik adalah publikasi resmi Ikatan Ortodontis Indonesia (IKORTI), yaitu suatu organisasi profesi yang menampung para akademisi dan praktisi spesialis Ortodonti di Indonesia. Majalah ini direncanakan terbit dua kali dalam setahun, namun pada saat ini setidaknya, masih satu kali dalam setahun seiring dengan pelaksanaan *Bali Orthodontic Conference and Exhibition (BOCE)* yang juga merupakan program tahunan IKORTI. *Majalah Ortodontik* MO menerima naskah orisinil di dalam bidang Ortodonti yang belum pernah dipublikasikan dan ditulis oleh para akademisi, praktisi dan residen spesialis Ortodonti (Sp.Ort). Pengiriman naskah ke *Majalah Ortodontik* sekaligus merupakan persetujuan penulis bahwa *Majalah Ortodontik* mempunyai hak kepemilikan *(copy right)* atas naskah yang dipublikasikan.

PENGIRIMAN NASKAH

Naskah dapat ditulis dalam bahasa Indonesia ataupun bahasa Inggris (judul, abstrak dan kata kunci **wajib** ditulis dalam bahasa Inggris) dan diketik menggunakan jenis huruf (font) Times New Roman (TNR / 12 pt) dengan spasi ganda pada kertas A4 serta dicetak dengan kualitas yang baik. Naskah dikirim dalam dua rangkap (naskah asli dan satu salinan termasuk tabel dan gambar), termasuk file elektronik dalam bentuk MS Word (.doc bukan .docx) atau Rich Text Format (.rtf) serta pas foto penulis (berwarna) yang diletakkan di sudut kiri atas halaman pertama di sebelah judul naskah. Naskah dapat dikirimkan kepada Sekretariat *Majalah Ortodontik* dengan alamat: Departemen Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia (FKG-UI), Gedung B Lantai 2, Jalan Salemba Raya No. 4, Jakarta 10430, Indonesia. Mohon disertakan nomor telepon yang dapat dihubungi dan e-mail sekiranya sewaktu-waktu hendak dihubungi oleh Editor.

E-mail: bali_ortho@yahoo.com

FORMAT NASKAH

Majalah Ortodontik **hanya** menerima naskah dalam bentuk Hasil Penelitian, Laporan Kasus dan Tinjauan Pustaka yang berkaitan dengan bidang Ortodonti. Setiap naskah harus dilengkapi dengan judul, abstrak dan kata kunci (3 - 6 kata) yang ditulis dalam bahasa Inggris. Secara umum, sistematika naskah akan dijelaskan di bawah ini.

1. **Halaman Judul.** Halaman judul untuk semua kategori naskah (ditulis dalam bahasa Inggris) harus mengandung 1) judul artikel (ditulis dengan font TNR, bold, 16pt) , 2) nama lengkap setiap penulis (**tanpa gelar**), 4) nama dan alamat instansi tempat penulis bekerja (ditulis dengan font TNR, 11), dan 5) alamat untuk korespondensi yang lengkap (termasuk telepon alamat dan *e-mail).*
   Untuk jabatan para penulis harap diperhatikan hal berikut ini: 1) bilamana status penulis adalah residen PPDGS, maka ditulis sebagai "*Orthodontic Resident*". 2) bilamana status penulis adalah staf pengajar, maka ditulis sebagai "*Lecturer, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry University of ….*".
2. **Abstrak.**
   - Abstrak untuk kategori **Hasil Penelitian** ditulis dalam bahasa Inggris (font TNR, 11pt) dengan kalimat yang jelas tapi ringkas dan maksimal terdiri dari 250 kata. Abstrak ditulis dengan sistematika mengikuti sub-judul berikut ini: **Objectives, Design and setting, Materials and Methods, Results dan Conclusions**.
   - Untuk kategori **Laporan Kasus** dan **Tinjauan Pustaka**, ditulis dalam bahasa Inggris (font TNR, 11pt) dalam satu alinea yang koheren, padat tapi ringkas, yang menjelaskan inti dari naskah yang disampaikan.
   - Kata kunci (key words) seperlunya wajib dicantumkan di sebelah kiri bawah setelah abstrak dan ditulis miring (*italics)*.
3. **Daftar Pustaka.**
   Penulisan daftar kepustakaan dilakukan dengan mengikuti standar **Vancouver Style**, yaitu dengan menggunakan pemberian nomor sesuai dengan urutan pengutipan acuan di dalam naskah. Penomoran dilakukan dengan angka (1,2,3,4,dst.) dan ditulis *superscript*. Daftar Pustaka di akhir naskah memuat seluruh daftar acuan yang disusun sesuai urutan nomor yang dikutip dan mengikuti gaya penulisan standar menurut acuan **International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)**. Acuan ini juga telah dijadikan standar yang digunakan oleh American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics. Keterangan lebih rinci, dapat mengacu ke *website* berikut: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Untuk singkatan nama jurnal, harap mengikuti singkatan yang telah dibakukan oleh Pubmed. Singkatan bisa dicari di *website* berikut: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/journals.

Adalah kewajiban para penulis untuk memastikan bahwa kutipan yang ditulis adalah akurat dan tepat serta ditulis sesuai dengan kaidah yang telah ditentukan. Bila ditemukan unsur-unsur plagiat, maka hal ini menjadi tanggung jawab penulis dan Editor berhak melakukan tindakan-tindakan yang dianggap perlu untuk menindaklanjutinya.
Contoh (dikutip sebagian dari http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)**:**

a. Bilamana kutipan diambil dari sebuah jurnal ilmiah:
   Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. N Engl J Med. 2002 Jul 25; 347(4):284-7.
b. Bila kutipan diambil dari sebuah jurnal ilmiah dengan penulis lebih dari 6 orang:
   Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. Brain Res. 2002; 935(1-2):40-6.
c. Bila kutipan diambil dari sebuah buku ilmiah (tanpa editor):
   Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.
d. Bila kutipan diambil dari sebuah bab (chapter) yang berada dalam sebuah buku ilmiah (dengan editor):
   Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.
e. Disertasi (S1, S2, Sp atau S3)
   Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [Dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.
f. Bila kutipan diambil dari sumber yang berada di internet:
   - Cancer-Pain.org [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: http://www.cancer-pain.org/.
   - American Medical Association [Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available from: http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html

Untuk contoh-contoh dalam bentuk lain, mohon membuka *website* berikut: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

4. **Tabel**

Setiap tabel sebaiknya ditulis di halaman terpisah dan ditulis dengan dengan nomor sesuai urutan munculnya di dalam naskah utama. Judul ditulis di atas tabel (*align centre*) dengan ringkas dan menggunakan font TNR (10 pt). Sebaiknya tabel diberikan penjelasan yang memadai di dalam naskah utama. Untuk hasil perhitungan statistik yang menggunakan program komputer (misalnya SPSS), tidak diperkenankan untuk menampilkan dalam format asli SPSS, namun sebaiknya dibuat format tersendiri sesuai kaidah internasional dan hanya ditampilkan bagian-bagian yang penting saja. Untuk tabel analisa sefalometri, harus ditampilkan perhitungan sebelum dan selama (sesudah) perawatan ortodonti

5. **Gambar**

Setiap gambar yang digunakan harus dikutip dalam naskah utama sesuai dengan urutan kutipan dan dicetak di halaman terpisah. Setiap gambar harus diberikan judul (font TNR 10 pt) yang diletakkan di bagian bawah gambar. Pastikan bahwa gambar yang dikutip cukup jelas dengan resolusi yang memadai. Untuk foto ekstra-oral, mohon daerah mata pasien ditutup demi alasan etika kepada pasien yang bersangkutan.

6. **Ethical Clearance (Approval)**

Bila penelitian yang dilakukan menggunakan manusia atau hewan sebagai subjek percobaan, maka *informed consent* dan /atau *ethical clearance* perlu dicantumkan dengan jelas pada bagian Bahan dan Cara Kerja di naskah utama.

NASKAH HASIL PENELITIAN

Sistematika penulisan untuk Naskah Penelitian hendaknya mengikuti urutan sub-judul berikut ini dan ditulis dengan TNR (12 pt/*bold*).

Sub-judul yang perlu diikuti:

- Abstrak (dalam bahasa Inggris dan sesuai penjelasan sebelumnya)
- Pendahuluan (*Introduction*)
- Sasaran dan tujuan (*Aims and Objectives*)
- Bahan dan Cara Kerja (*Materials and Methods*)
- Hasil (*Results*)
- Pembahasan (*Discussions)*
- Simpulan (*Conclusions)*
- Ucapan terima kasih (*Acknowledgement*) – bilamana diperlukan

- Daftar Pustaka (*References*)

Bilamana ada kemungkinan terjadinya *conflict of interest* oleh karena adanya pendanaan dari suatu perusahaan, maka hal ini harus dijelaskan pada bagian akhir dari naskah.

NASKAH LAPORAN KASUS

Laporan Kasus dapat ditampilkan bila merupakan suatu kasus yang unik atau jarang ditemukan, penggunaan metode diagnosis yang berbeda dan penggunaan metode perawatan yang baru. Naskah Laporan Kasus ditulis dengan font TNR (12pt) dengan mengikuti sub-judul yang ditulis dengan huruf besar dan tebal (*bold*):

- Pendahuluan (*Introduction*)
- Laporan Kasus (*Case Report*)
  - Riwayat Kasus (*History*)
  - Diagnosa (*Diagnosis*)
  - Pemeriksaan Lanjutan *(Radiographic Examination or Laboratory Examination*)
  - Etiologi (*Aetiology*)
  - Tujuan Perawatan (*Aims of Treatment*)
  - Kemajuan Perawatan (*Treatment Progress*)
- Pembahasan (*Discussion*)
- Simpulan (*Conclusion*)
- Daftar Pustaka (*References*)

NASKAH TINJAUAN PUSTAKA

Naskah Tinjauan Pustaka adalah sebuah artikel yang bersifat analisa deskriptif mengenai sebuah topik di bidang Ortodonti dan ditunjang dengan kutipan naskah-naskah yang adekuat dan terbaru (*well referenced*). Naskah ini ditulis dengan font TNR (12pt) dan mengikuti sub-judul berikut (sub-judul ditulis tebal/*bold*):

- Pendahuluan (*Introduction*)
- Tujuan (*Objectives*)
- Tinjauan Pustaka (*Literature Reviews*)
- Pembahasan (*Discussion*)
- Simpulan (*Conclusion*)
- Daftar Pustaka (*References*)

Pas
Foto
Berwarna

THE MANAGEMENT OF A CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION USING THE DAMON SELF-LIGATING SYSTEM (Case Report)

(TNR, bold, 16 pt)

Benny M. Soegiharto* (TNR, bold, 11 pt)
*Lecturer, Department of Orthodontics
Faculty of Dentistry University of Indonesia, Jakarta (TNR, 11 pt)

ABSTRACT

Class II division 1 malocclusion is a common phenomenon to be found in our daily orthodontic practice. This type of malocclusion is, commonly, characterised by the presence of crowding and possibly a dental crossbite with proclined upper labial segment, yet it may have a class I buccal segment on a mild class II skeletal base with overjet and overbite are normally increased. Depending on the degree of crowding, extraction maybe necessary or arch development using an expansion appliance maybe indicated, or if the skeletal relationship is moderate to severe then growth modification may also be indicated. Quite recently, the self-ligating system has re-emerged and gained attention from many academician and orthodontists, particularly the Damon self-ligating system. This system has been claimed to be able to reduce the need for extraction by its ability to expand both maxillary and mandibular arch into a certain natural extent with the soft-tissues as the natural boundaries. Although there are still some controversies lingering on many issues with regards to their claims, a recent in-vitro *study appeared to prove its capabilities. In this case report, the treatment of an adolescent of Indonesian Chinese descent female with class II division 1 malocclusion, moderate crowding on both arches and proclined upper and lower labial segments is described. Treatment was undertaken on a non-extraction basis using the Damon self-ligating system with standard torque brackets and mechanics were slightly modified in comparison to the published Damon treatment protocols. After following about 1.5 years of treatment, treatment was ceased with good class I occlusion, coincided upper and lower centre-lines, corrected upper and lower labial segments axial inclinations and most of all, the patient's profile was maintained and good aesthetics and functional results achieved. In this case, the Damon self-ligating system appeared to be capable of treating this case on a non-extraction basis. However, case selection in conjunction to proper diagnosis and treatment planning still remain as the key to the success of orthodontic treatment with any appliance system used.*

Key words: *class II division 1 malocclusion, moderate crowding, the Damon self-ligating system*

(TNR, 11 pt)