

Forsus: Sebuah alternatif peranti fungsional cekat untuk menangani maloklusi kelas II

¹Siti Sarah Aulia Amrullah, ¹Fika Anggreaningsi, ¹Ashrifa Ismawahdani, ²Rika Damayanti Syarif

¹Mahasiswa Tahapan Profesi

²Bagian Ortodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

sarah_fkg@yahoo.com

ABSTRACT

Every orthodontist at some point in his clinical practice has faced the dilemma of how 'best' to manage a mild to moderate class II malocclusion. Class II malocclusion presents a major and a common challenge to orthodontists. When RBr retrusion is a factor in Class II malocclusion, a functional appliance is often used to advance the mandible. Fixed functional appliances would be the better choice, if the patient reports after the pubertal growth spurt or during the late stages of puberty, and it also reduces the need of patient compliance. Most Class II situations are on account of a functional retrusion of the mandible. It would be very unwise to consider extractions in such situations. Forsus provides one of the best treatment options for Class II correction, especially for non-compliant patients, with stable long-term results. The aim of this paper is to described the efficacy of Forsus in the management of Class II malocclusion.

Key words: Forsus, fixed functional appliance, class II malocclusion

ABSTRAK

Pada kondisi klinis, para ahli ortodontik sering mengalami dilema tentang cara terbaik dalam menangani kasus maloklusi kelas II yang ringan sampai sedang. Maloklusi kelas II merupakan tantangan utama dan paling umum yang dihadapi oleh para ahli ortodontik. Peranti fungsional sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan rahang bawah (RB) pada kondisi retrusi RB yang merupakan salah satu faktor penyebab kasus maloklusi kelas II. Peranti fungsional cekat merupakan pilihan terbaik jika pasien mulai dirawat setelah melewati masa pubertas atau selama akhir pubertas, dan hal ini juga meminimalisir tingkat kooperatif pasien. Pada sebagian besar kasus kelas II, retrusi fungsional RB perlu dipertimbangkan. Pencabutan merupakan tindakan yang kurang bijaksana dalam situasi tersebut. Forsus merupakan salah satu pilihan terbaik untuk koreksi maloklusi kelas II, terutama untuk pasien yang kurang kooperatif, dengan tingkat keberhasilan dalam jangka panjang yang stabil. Tujuan makalah ini adalah untuk mendeskripsikan manfaat Forsus dalam menangani kasus maloklusi kelas II.

Kata kunci: Forsus, peranti fungsional cekat, maloklusi kelas II

PENDAHULUAN

Maloklusi kelas II merupakan tantangan utama dan paling umum yang dihadapi oleh para ahli ortodontik. Peranti fungsional sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan rahang bawah (RB) pada kondisi retrusi RB yang merupakan salah satu faktor penyebab kasus maloklusi kelas II. Berbagai pilihan perawatan dan peranti digunakan untuk perawatan maloklusi kelas II, seperti peranti fungsional lepasan dan cekat, peranti ekstraoral, terapi pencabutan, dan bedah ortognatik. Di antara alternatif perawatan tersebut, keberhasilan terapi fungsional pada umumnya berhubungan dengan tingkat kooperatif pasien.^{1,2}

Terdapat beberapa jenis peranti fungsional yang digunakan untuk koreksi maloklusi kelas II. Pemilihan jenis peranti dilakukan berdasarkan jenis kelainan skeletal atau dental, pola pertumbuhan, dan pilihan dari operator. Pada tahun 1905, Emil Herbst memperkenalkan peranti fungsional cekat pertama yang secara umum digunakan untuk merawat maloklusi kelas II yang disebabkan karena retrognati RB atau ukuran RB yang kecil. Pancherz kemudian memperkenalkan kembali peranti ini, dan dilaporkan peranti tersebut memiliki efek yang menguntungkan jika dikombinasikan dengan ortopedik dan koreksi dental. Di sisi lain, peranti ini memiliki beberapa kelemahan seperti prosedur laboratorium yang rumit, durasi kunjungan pasien di klinik lebih panjang, kerusakan yang dapat terjadi pada unit penjangkaran, dan adanya tekanan yang kaku. Hal ini mengarahkan para klinisi untuk mencari peranti dan alternatif perawatan yang baru.³

Peranti fungsional cekat merupakan pilihan terbaik jika pasien mulai dirawat setelah melewati masa pubertas atau selama akhir pubertas, dan hal ini juga meminimalisir tingkat kooperatif pasien. Peranti fungsional cekat merupakan alat yang diperkenalkan untuk membantu koreksi maloklusi kelas II skeletal pada tahap perlambatan pertumbuhan untuk mencapai hasil yang stabil. Peranti yang paling sering digunakan adalah *Herbst appliance* dan *Jasper jumper*. Adapun peranti fungsional cekat terbaru yang sudah

mengalami kemajuan yaitu peranti *Forsus*. Pada makalah ini akan dijabarkan penggunaan peranti *Forsus* untuk mengatasi maloklusi kelas II.^{1,4}

TINJAUAN PUSTAKA

Maloklusi kelas II

Pada tahun 1980-an Angle mendefinisikan oklusi normal pada gigi alami. Definisi Angle didasarkan pada molar pertama rahang atas, yang merupakan “kunci oklusi”. Tonjol mesio-bukal molar pertama rahang atas (RA) harus beroklusi dengan lekukan (*groove*) bukal molar pertama RB. Angle juga menjelaskan ketiga jenis maloklusi, salah satunya maloklusi kelas II. Maloklusi kelas II digambarkan bahwa posisi molar RB cenderung lebih ke distal molar RA. Setelah Perang Dunia II, radiografi sefalometrik menjadi lebih umum digunakan dalam rencana perawatan ortodontik. Metode ini dapat menegaskan diagnosis menjadi lebih jelas bahwa baik hubungan rahang maupun hubungan gigi berkontribusi dalam menyebabkan maloklusi kelas II.⁵



Gambar 1. Maloklusi kelas II. (Sumber: Esen Ali Gunay EA, Arun T, Nalbantgil D. Evaluation of the immediate dentofacial changes in late adolescent patients treated with the Forsus™ FRD. Eur J Dent 2011; 5: 423-5).²

Di antara seluruh maloklusi, terdapat sekitar 15% maloklusi kelas II. Maloklusi kelas II dapat diakibatkan oleh 1) protrusi gigi RA meskipun hubungan rahang normal, 2) kurangnya pertumbuhan RB dengan ukuran gigi pada kedua lengkung memiliki hubungan yang normal terhadap rahang, 3) rotasi RB ke bawah dan ke belakang akibat pertumbuhan vertikal RA yang berlebihan, atau kemungkinan-kemungkinan lainnya. Berdasarkan penyebabnya, maka perawatan dapat direncanakan.⁶

Ada empat indikasi utama koreksi kelas II pada usia dewasa muda, yaitu 1) koreksi skeletal pada pasien dengan maloklusi skeletal kelas II yang ringan. Khususnya pada kasus kelas II dengan RB yang kurang berkembang (LANB 4-6°). Kasus-kasus bedah merupakan kontraindikasi perawatan ini. Hal ini juga penting untuk mempertimbangkan bahwa pasien seharusnya tidak mencari perubahan drastis dalam penampilan wajah mereka; 2) koreksi maloklusi kelas II saja. Jelas, jumlah koreksi skeletal dicapai pada orang dewasa jauh lebih sedikit dibandingkan pada remaja (hanya 30-40% perubahan skeletal yang dapat diharapkan). Oleh karena itu, hasil terbaik pada pasien dewasa muda adalah mereka yang memiliki kasus-kasus maloklusi kelas II tanpa diskrepansi skeletal; 3) koreksi maloklusi kelas II subdivisi pada pasien yang memiliki pergeseran garis median RB. Pada kasus ini, dengan pemberian gaya yang berbeda pada kedua sisi, koreksi subdivisi menjadi lebih mudah diprediksi sambil menangani garis median RB; dan 4) maloklusi dental kelas II yang membutuhkan distalisasi molar RA. Sekali lagi, dalam kasus ini, distalisasi molar selektif, di satu sisi atau bilateral, mudah dipengaruhi oleh variasi kecil selama instalasi alat.⁷

Peranti fungsional

Peranti fungsional memiliki peran yang signifikan dalam perawatan maloklusi kelas II dengan menggunakan modulasi pertumbuhan. Modulasi pertumbuhan meminimalkan ekstraksi gigi permanen dan operasi ortognatik. Meskipun seluruh peranti kelas II mampu mendistalisasi gigi-gigi molar, setiap jenis peranti memiliki efek perawatan yang berbeda. *Headgear appliances* menghambat pertumbuhan RA, tetapi memiliki dampak yang kecil terhadap lengkung RB. Peranti *intra-arch* umumnya menyebabkan

melebarnya lengkung gigi insisivus RA, gerakan *tipping* pada gigi molar RA, dan rotasi searah jarum jam pada RB. Peranti *interarch* cenderung menghasilkan pertumbuhan RA yang lambat, pertumbuhan RB yang cepat (secara klinis tidak signifikan) dan melebarnya gigi insisivus RB.^{6,8}

Penentuan peranti kelas II yang terbaik pada pasien tertentu, ahli ortodontik harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti profil wajah pasien yang datar, cekung atau cembung, wajah yang panjang dan pendek, gigi insisivus yang melebar atau tegak lurus, RA prognatik atau RB retrognatik. Salah satu kategori peranti yang sering digunakan pada pasien yang dalam masa perkembangan adalah alat ortopedi fungsional, baik lepasan maupun cekat. Peranti fungsional lepasan memiliki kekurangan yakni tebal, sangat besar, membatasi gerakan lidah, mengganggu bicara, menekan mukosa, dan yang paling penting adalah tergantung pada kerjasama pasien.^{9,10}

Peranti cekat untuk koreksi kelas II membutuhkan kerjasama pasien yang minimal. Peranti tersebut dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan cara kerjanya, yaitu peranti ortopedi fungsional *rigid* yaitu *Herbst appliance* dan modifikasinya, peranti cekat RA yaitu peranti pendulum, dan sistem pengiriman gaya pegas antar lengkung rahang yaitu *Jasper jumper*, *Forsus*.⁸

Peranti fungsional cekat memiliki kelebihan yakni tidak bergantung pada kerjasama pasien dan peranti ini aktif selama 24 jam.⁹

Beberapa keuntungan peranti fungsional cekat, yaitu 1) *beads* plastik dapat digunakan dengan peranti lain yang membutuhkan aktivasi. Jadi, peranti-peranti yang bergantung pada aktivasi lanjutan dapat dibantu dengan *beads* jenis ini; 2) selain itu, *beads* juga bermanfaat untuk aktivasi berbagai macam *coil springs*, seperti aktivasi *coil* terbuka melewati *archwires* untuk menambah ruang; 3) biaya aktivasi berbagai macam peranti terjangkau; 4) ketersediaan *refill* mudah diperoleh; 5) sejumlah aktivasi yang dibutuhkan memerlukan pemotongan panjang *refill* secukupnya; 6) persiapan dan insersi mudah.⁹

Terapi fungsional cekat menyebabkan pemindahan gigi RA dan *pterygoid plate* disepanjang pemindahan gigi RB dan oleh karenanya dapat berkontribusi dalam koreksi maloklusi kelas II.⁸

Forsus

Forsus Fatigue Resistant Device (FFRD) adalah sebuah inovatif *spring* teleskopik *semi-rigid* yang terdiri dari tiga bagian untuk koreksi maloklusi kelas II. Peranti tersebut terdiri dari *universal spring module*, sebuah pin 'L' dan sebuah *pushrod* yang tersedia dalam lima ukuran yang berbeda dan didesain untuk mengatasi masalah kerusakan yang dapat terjadi pada peranti fungsional cekat yang lainnya. Peranti ini menghasilkan tekanan ortopedik yang terus menerus, dan tingkat kekuatan dapat dimodifikasi dengan mengubah ukuran *pushrod* ke tingkatan yang diinginkan, tergantung dari aplikasi klinisnya. Hal tersebut memberikan kesempatan pada klinisi untuk memodifikasi besarnya kekuatan sesuai dengan pilihan mereka.²

Forsus Fatigue Resistant Device adalah peranti fungsional cekat *hybrid*. Berbeda dengan peranti *rigid*, peranti fungsional cekat seperti *Herbst appliance*, pegas pada FFRD lebih lentur pada RB. Peranti ini cekat dalam mulut pasien dan praktisi tidak perlu bergantung pada kerjasama pasien.⁶



Gambar 2. Pemakaian *Forsus* yang diaplikasikan pada *tube* molar pertama RA dan lengkung kawat RB, antara premolar pertama dan kaninus di dalam mulut. (Sumber: Oztoprak MO, Nalbantgil D, Uyanlar A, Arun T. A cephalometric comparative study of class II correction with Sabbagh Universal Spring (SUS²) and Forsus FRD appliances. Eur J of Dent 2012; 6: 302-3)³

PEMBAHASAN

Kasus maloklusi kelas II divisi 1 dan 2 biasanya melibatkan masalah dental dan skeletal. Peranti fungsional telah menunjukkan efek yang bermanfaat pada pasien yang sedang dalam masa tumbuh kembang, namun mekanisme dan keefektifan peranti ini masih menjadi kontroversi. Beberapa penulis berpendapat bahwa peranti fungsional memiliki efek skeletal pada RB, sedangkan yang lain tidak sependapat dengan hal tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh De Vincenzo J.P menunjukkan rangsangan

awal untuk pertumbuhan kondilus, tetapi pertumbuhan jangka panjang tidak sebesar jumlah pertumbuhan kelompok kontrol yang tidak dirawat.

Forsus Fatigue Resistant Device telah dikembangkan oleh Vogt sebagai peranti kelas II cekat. Vogt menjelaskan bahwa *Forsus* adalah pegas *interarch* yang terdiri dari *push rod* yang dimasukkan ke dalam silinder teleskop. *Push rod* ini terpasang ke lengkung RB pada *bracket* distal kaninus atau premolar pertama. Ujung distal dari silinder teleskop menempel melalui *tube headgear* RA dengan L-pin dari distal atau EZ dari mesial pada model terbaru. *Push rod* memiliki empat ukuran yang berbeda dan gaya yang diberikan saat tekanan maksimal adalah 200 g.⁵

Forsus adalah sebuah peranti fungsional cekat yang efektif dan nyaman serta sangat efektif dalam mereposisi RB lebih ke depan untuk perawatan kasus retrognati RB skeletal. RB bebas digerakkan ke arah lateral tetapi tidak dapat digerakkan ke arah posterior. Tidak seperti peranti *spring* yang lain, *Forsus* dapat mengintrusi molar pertama RA dan mengoreksi maloklusi kelas II tanpa membuka gigitan.^{4,10}

Penerapan dari peranti *Forsus* ini membantu klinisi untuk menggabungkan fase perawatan peranti fungsional dan cekat menjadi satu fase perawatan dan meminimalkan waktu perawatan. Kekooperatifan pasien tidak akan menjadi faktor penghambat. Meskipun peranti ini mengoreksi kelas II sebagian besar melalui efek dentoalveolar, perubahan yang baik terjadi pada profil jaringan lunak dengan penurunan kecembungan dari wajah dapat terlihat dengan penggunaan peranti ini.⁸

SIMPULAN

Pada berbagai situasi, kemampuan peranti fungsional lepasan untuk menghasilkan rotasi gigi dan pergerakan *bodily* sangat terbatas. Peranti fungsional konvensional dapat digunakan saat pasien datang pada masa periode aktif pertumbuhan. Akan tetapi, jika pasien datang setelah masa remaja atau selama tahapan pubertas, peranti fungsional cekat merupakan pilihan yang terbaik. Sejumlah peranti fungsional cekat tersedia seperti *Herbst appliance*, *Jasper jumper*, *Forsus fatigue resistant device*, dan lain-lain.

SARAN

Dari makalah ini, disarankan bahwa perlunya memperhatikan hal-hal yang dianggap penting saat anamnesis dan penentuan diagnosis kasus ortodontik khususnya maloklusi kelas II agar para klinisi tepat dalam memilih rencana perawatan dan peranti yang akan digunakan untuk terapi maloklusi terutama pada pasien yang sedang dalam masa pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jain AK, Patil AK, Ganeshka SV, Sangamesh B, Chugh T. Non-extraction treatment of skeletal class II malocclusion. *Cont Clin Dent* [serial on the Internet] 2012 Jul-Sep [cited 2014 Feb 14]; 3 (3): 334. Available from: URL: <http://www.contempclindent.org>.
2. Esen Ali Gunay EA, Arun T, Nalbantgil D. Evaluation of the immediate dentofacial changes in late adolescent patients treated with the ForsusTM FRD. *Eur J Dent* 2011; 5: 423-5.
3. Oztoprak MO, Nalbantgil D, Uyanlar A, Arun T. A cephalometric comparative study of class II correction with Sabbagh Universal Spring (SUS²) and Forsus FRD appliances. *Eur J Dent* 2012; 6: 302-3.
4. Chaukse A, Jain S, Reddy MSR, Dubey R, John SM, Suma S. Treatment of skeletal class II malocclusion using the "Forsus" appliance: A case report. *People's J Sci Res* 2011; 4(1): 39, 41-2.
5. Azizollahi S. Comparison of skeletal and dentoalveolar effects of the Forsus and Mara in treatment of class II malocclusions [thesis]. Saint Louis: Saint Louis University; 2012.
6. Revathi P. Forsus: Class II corrector – A case report. *J Sibar Inst of Dent Sci* 2011.
7. Jayade CV. Applicability of the ForsusTM fatigue resistant device as a class II corrector in young adults. [monograph on the Internet] Rajiv Gandhi University; 2001 [cited 2014 Mar 3]. Available from: URL: <https://www.google.com/Fatigue-Resistant-Device-as-a-Class-II-Corrector-in-Young-Adults>.
8. Vijayalakshmi PS, Veereshi AS. Management of severe class II malocclusion with fixed functional appliance: Forsus. *J Cont Dent Pract* 2011; 12(3): 216-7.
9. Daokar S, Amit H, Patni V, Chaudhri C, Biday S. Clinical innovation: Activation beads in orthodontics. *J Dent Med Sci* [serial on the Internet] 2013 Mar-Apr [cited 2013 Mar 3]; 6(2): 35. Available from: URL: www.iosrjournals.org.
10. Bowman AC, Saltaji H, Mir CF, Preston B, Tabbaa S. Patient experiences with the Forsus Fatigue Resistant Device. *Angle Orthod* [serial on the Internet] 2012 Oct [cited 2014 Mar 2]; 83 (3): 437. Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23075059>.