Perawatan ortodontik menggunakan *protraction arch* pada kasus prognati mandibula dengan *anterior crossbite* dan *central diastema*

Dhani Ayu Andini^{1*}, Haru Setyo Anggani¹

¹Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Indonesia

*Korespondensi: dhani.yustus@gmail.com

Submisi: 16 Maret 2020; Penerimaan: 29 April 2020; Publikasi online: 30 April 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i1.26640](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i1.26640)

ABSTRAK

Pendahuluan: Profil wajah cekung dan *anterior crossbite* merupakan gambaran morfologi wajah khas pada maloklusi kelas III dan diperkuat oleh hasil analisis sefalometri lateral. Terkadang maloklusi kelas III disertai dengan ukuran gigi yang lebih kecil dari normal sehingga menyebabkan terbentuknya gigi bercelah. Gambaran tersebut tentu semakin mengurangi estetika wajah pasien maloklusi kelas III. Tujuan laporan kasus ini adalah menyampaikan perawatan maloklusi kelas III yang memiliki malposisi *anterior crossbite* dan *central diastema*. **Laporan kasus:** Seorang pasien wanita usia 32 tahun, berprofesi sebagai jurnalis datang ke RSKGM FKG UI dengan keluhan gigi atas bercelah, gigi bawah maju serta merasa senyum kurang menarik. Perawatan ortodontik dilakukan menggunakan *protraction arch* dengan tujuan menghilangkan *anterior crossbite* serta menutup gigi bercelah. Hasil perawatan selama 18 bulan, *anterior crossbite* dan celah gigi sudah terkoreksi, tercapai *overjet* positif, gigi insisif atas memberi dukungan bagi bibir sehingga profil wajah menjadi lurus dan penampilan menjadi lebih baik. **Simpulan:** Perawatan ortodontik menggunakan *protraction arch* pada kasus prognati mandibula dengan *anterior crossbite* dan *central diastema* memberikan hasil yang cukup baik karena diskrepansi dentoalveolar masih tergolong ringan, tidak terdapat diskrepansi transversal dan didukung oleh pola pertumbuhan wajah dalam rentang normal atau cenderung ke arah horizontal dan dapat memperbaiki fungsi pengunyahan dan estetika.

Kata kunci: *Anterior crossbite*, maloklusi kelas III, *central diastema*, *protraction arch*.

Orthodontic treatment using protraction arch in prognathic mandibular with anterior crossbite and central diastema

ABSTRACT

Introduction: Concave profile and *anterior crossbite* are common facial deformity appear in skeletal class III, besides the lateral cephalometric analysis. Frequently, small-sized teeth appear in class III malocclusion cases which causes spacing. Spaced teeth caused unpleasing appearance. This case report described conventional orthodontic treatment for skeletal class III with *anterior crossbite* and *central diastema*. **Case report:** A 32 years-old-female journalist came to the Dental Hospital of the Faculty of Dentistry University of Indonesia complaining about her *central diastema* in the upper arch, forwardly lower jaw position and unpleasant smile. The orthodontic treatment using *protraction arch* aimed at correcting *anterior crossbite* and eliminating spaced teeth. An 18-months treatment successfully fixed the *anterior crossbite* and spaced teeth. Ideal *overjet* was achieved, upper teeth camouflaged the mid-face deficiency; therefore, create a balanced facial profile. **Conclusion:** Orthodontic treatment using arch *protraction* in the case of mandibular prognosis with *anterior crossbite* and *central diastema* gives good results because dentoalveolar discrepancy is still relatively mild. There is no transversal discrepancy and supported by facial growth patterns in the normal range, or tends to be horizontal, and proven to be able to improve the mastication and aesthetical function.

Keywords: *Anterior crossbite*, malocclusion class III, *central diastema*, *protraction arch*.

PENDAHULUAN

Maloklusi kelas III merupakan maloklusi yang kompleks sehingga perawatannya pun tidaklah mudah.^{1,2} Menegakkan diagnosis dan membuat rencana perawatan yang tepat merupakan kunci keberhasilan merawat kasus maloklusi kelas III.^{1,2} Beberapa hal perlu dipertimbangkan sebelum membuat rencana perawatan antara lain usia pasien, arah dan pola pertumbuhan wajah, derajat diskrepansi dentoskeletal antero-posterior,

diskrepansi vertikal serta penampilan dentofasial.² Pola pertumbuhan wajah yang menyertai kasus maloklusi kelas III atau *prognati mandibula* harus diperhatikan.³ Apabila pola pertumbuhan wajah pasien cenderung ke arah horizontal, maka perawatan ortodontik konvensional dapat diharapkan mampu menyamarkan diskrepansi kelas III tersebut.⁷ Sebaliknya, pola pertumbuhan wajah yang cenderung ke arah vertikal, kurang menguntungkan karena seringkali memberikan tampilan profil wajah yang semakin panjang.

Gambar 1. Keadaan ekstra oral dan gigi geligi sebelum perawatan ortodontik

Hal lain yang harus diperhatikan adalah ada tidaknya diskrepansi arah transversal yang menyertai maloklusi kelas III tersebut. Perawatan ortodontik pada pasien dewasa dengan diskrepansi transversal ringan yaitu tidak terdapat *posterior crossbite* serta profil relatif lurus, masih dapat menyamarkan diskrepansi skeletal yang ada, dengan kata lain prognosinya masih baik.^{3,4}

Selain beberapa pertimbangan di atas, dikatakan bahwa maloklusi kelas III masih dapat dirawat secara konvensional apabila relasi gigi geligi tidak parah. Menurut diagram *Envelope of Discrepancy*, terdapat batasan pergerakan gigi.⁵ Melalui perawatan ortodontik konvensional, batasan protraksi gigi insisif atas sebanyak 2 mm, retraksi maksimal sebanyak 7 mm, intrusi maksimal 2 mm dan ekstrusi maksimal 4 mm.⁵ Tujuan laporan kasus ini menyampaikan keberhasilan perawatan kasus *prognati mandibula* disertai *anterior crossbite*

dan *central diastema* menggunakan sistem MBT dan mekanoterapi menggunakan *protraction arch* untuk memperbaiki fungsi dan estetik.

LAPORAN KASUS

Seorang pasien wanita berusia 32 tahun datang ke klinik RSKGM FKG UI dengan keluhan gigi atas bercelah dan gigi bawah maju. Foto awal sebelum perawatan ortodonti menunjukkan bentuk wajah pasien mesofasial, asimetris dan seimbang. Daggu miring ke kanan sejauh 1 mm. Profil pasien lurus. *Tangen line* 7,5°; sudut nasolabial 90° dan bibir kompeten (gambar 1). Terdapat sentral diastema pada gigi 11-21 dan gigi bercelah pada 42-41-31-32. Pemeriksaan intraoral menunjukkan kebersihan mulut sedang, tidak terdapat kegoyangan gigi, palatum dalam, ukuran lidah besar. Hubungan molar kelas III seperempat unit

pada sisi kanan dan kiri. Hubungan kaninus kelas I sisi kanan dan kiri. Hubungan insisif kelas III, terdapat *anterior crossbite* 12,11,21,22 terhadap gigi 33,32,31,41,42,43. *Overjet* -1 mm dan *overbite* -1 mm (Gambar 1). *Curve of spee* normal yaitu 2

mm. Lengkung gigi atas dan bawah berbentuk oval. Hasil analisa Kesling terdapat kelebihan ruangan di lengkung gigi atas kanan sebesar +2 mm, kelebihan ruangan di kiri +1 mm dan kekurangan ruangan di lengkung gigi bawah -1,5 mm.

Gambar 2. Gambaran sefalometri lateral dan panoramik sebelum perawatan ortodontik

Analisis sefalometri lateral (gambar 2) menunjukkan hubungan skeletal kelas III dengan hubungan mandibula terhadap maksila prognati ($SNA\ 86^\circ$, $SNB\ 88^\circ$, $ANB\ -2^\circ$). Profil skeletal cekung (*Angle of Convexity* $-4,5^\circ$), pertumbuhan muka tengah dan bawah hipo divergen ($SN-MP\ 23^\circ$). Etiologi kasus maloklusi kelas III skeletal ini diduga faktor genetik yang diturunkan dari ibu.^{1,6,7,8,12} Gangguan pernafasan berupa hidung tersumbat disebabkan karena rongga nasal kiri lebih sempit daripada rongga kanan. Informasi ini didapat pada saat melakukan anamnesa dan dikonfirmasi oleh gambaran panoramik, seperti pada gambar 2. Kelainan bentuk anatomis ini menyebabkan perubahan pola bernafas sehingga terjadi konstiksi rahang atas kiri. Pertumbuhan mandibula yang berlebihan dibandingkan maksila menyebabkan terjadinya gigitan silang yaitu 22,21,11,12 terhadap gigi 33,32,31,41,42,43.^{3,7,13,14} Gigi bercelah rahang bawah disebabkan oleh disharmoni ukuran gigi terhadap ukuran rahang, dimana ukuran rahang lebih besar daripada ukuran gigi.^{2,4} Sedangkan sentral diastema terjadi karena perlekatan frenulum yang rendah pada rahang atas.

Hasil pemeriksaan fungsional, memperlihatkan gerak buka tutup mulut maksimal, mandibula bergerak ke kanan lalu kembali ke tengah. Pasien mempunyai kebiasaan mengunyah hanya pada sisi kiri. Pasien merasa tidak nyaman saat mengunyah menggunakan sisi kanan karena terdapat tumpatan di gigi 46 sejak beberapa bulan lalu. Keadaan sendi temporomandibula normal. Tidak terdapat hambatan oklusi dalam arah vertikal.

Terdapat hambatan oklusi dalam arah horizontal, pada saat mandibula melakukan gerak ke depan dan ke lateral. Gigi 11,21 mengalami hambatan terhadap gigi 31,41 ketika mandibula gerak ke depan dan hambatan pada gigi 11 terhadap gigi 42 ketika mandibula bergerak ke lateral.

Tujuan perawatan ini adalah untuk mencapai hubungan molar kelas I, mempertahankan hubungan kaninus yang sudah kelas I, mengoreksi *anterior crossbite* serta mencapai *overjet* dan *overbite* yang ideal. *Central diastema* dan gigi bercelah ditutup supaya didapatkan titik kontak antara gigi geligi dan mendapatkan *midline* yang sejajar. Gigi anterior atas di protraksi untuk mendapatkan fungsi mastikasi yang baik. Pada perawatan kasus ini tidak dilakukan pencabutan gigi.

Gigi geligi atas dirawat terlebih dahulu dengan cara protraksi ke anterior menggunakan *protraction arch*. Setelah gigi anterior *jumping* maka penutupan *central diastema* mulai dilakukan. Gigi regio kanan dan kiri digeser secara bertahap ke arah *midline*. Sedangkan pada gigi geligi bawah dilakukan penutupan gigi bercelah kemudian diikuti dengan retraksi gigi anterior bawah menggunakan elastik kelas III. Elastik kelas III digunakan pula sebagai kontrol rahang dalam arah anteroposterior. Perawatan kasus ini menggunakan braket MBT slot 0.022" (Perusahaan Ormco, Glendora, California, USA).

Maloklusi kelas III skeletal ini dirawat ortodontik menggunakan *straightwire* dengan tujuan guna mendapatkan gambaran klinis lebih baik.¹ Upaya dilakukan untuk menghilangkan

anterior crossbite yaitu dengan memprotraksi gigi geligi anterior atas. Hal ini dicapai dengan memakai "*protraction arch*". *Protraction arch* merupakan *wire* yang diletakkan 1 mm didepan gigi anterior kemudian dilakukan tekukan *wire* pada gigi molar kanan dan kiri. Peletakan *wire* 1 mm di depan gigi anterior dilakukan dengan tujuan supaya gigi tersebut terprotraksi. Protraksi gigi anterior atas dilakukan setelah tahap *aligning leveling* selesai dilakukan. Penutupan *central diastema* dilakukan setelah koreksi *anterior crossbite* selesai. Penutupan sentral diastema dilakukan dengan merapatkan gigi anterior menggunakan *powerchain* pada *working wire*. *Working wire* yaitu pada SS 0.017x 0.025. Setelah penutupan sentral diastema terdapat ruangan diantara distal insisif lateral dan kaninus kanan dan kiri. Ruangan ini digunakan untuk mesialisasi gigi posterior.

Hubungan molar kelas III rahang atas dikoreksi dengan cara mesialisasi gigi anterior dan posterior, mulai dari gigi insisif lateral sampai gigi premolar kedua kanan dan kiri. Setelah dilakukan mesialisasi gigi satu persatu maka tercapai relasi molar pertama kelas I pada kedua sisi. Gigi geligi bawah diretraksi untuk mendapatkan *overjet* dan *overbite* ideal. Retraksi gigi bawah sejauh 1 mm dilakukan menggunakan *bull loop* dan elastik kelas III. Retraksi gigi anterior bawah dilanjutkan dengan *torquing* akar. *Torquing* akar dilakukan karena ujung akar gigi anterior bawah menonjol ke bukal. *Torquing* akar dilakukan pada *working wire* menggunakan *torquing plier*. Tahap *finishing* digunakan untuk memperbaiki interdigitasi gigi atas dan bawah. Interdigitasi yang baik akan menghasilkan kestabilan perawatan jangka panjang.¹¹

Gambar 3. Keadaan gigi geligi sebelum, selama dan sesudah 18 bulan perawatan ortodontik

Setelah 18 bulan perawatan, tercapai hubungan insisif dan molar kelas I. *Anterior crossbite* sudah terkoreksi, *overjet* positif sudah tercapai sehingga memberi dukungan yang cukup pada 1/3 wajah saat tersenyum. Retraksi gigi bawah dilakukan menggunakan *bulls loops* dan elastik kelas III. Retraksi gigi bawah menyebabkan ketebalan bibir bawah sedikit berkurang sehingga penampilan pasien menjadi lebih baik. Gambar 5 menunjukkan foto perbaikan ekstra oral sesudah perawatan ortodontik.

Gambar 4. Keadaan ekstra oral sesudah perawatan ortodontik

Tabel 1. Analisa sefalometri sebelum dan sesudah perawatan ortodontik

Skeletal	Mean	Sebelum perawatan	Sesudah perawatan
SNA	82±2°	86°	86°
SNB	80±2°	88°	88°
ANB	2±2°	-2°	-2°
The Wits appraisal	F:0,M:-1 mm	-1 mm	-1 mm
Angle of Convexity	0±10°	-4,5°	-4,5°
SN-MP	32±3°	23°	23°
PP-MP/MMPA	27±4°	20°	20°
Interincisal Angle	130±10°	131°	130°
UI-SN	104±6°	115°	123°
UI-MaxPlane	109±6°	119°	129°
LI-APg	2±2 mm	6 mm	4,5 mm
LI-NB	4±2 mm	5 mm	3 mm
Bibir atas-E line	1 mm	-7 mm	-4,5 mm
Bibir bawah-E line	0 mm	0 mm	0 mm

Saat akhir perawatan ortodontik, sudah tercapai hubungan molar kelas I, hubungan insisif kelas I, *central diastema* dan gigi bercelah sudah tertutup, tercapai *overjet* dan *overbite* ideal. Gambaran panoramik akhir menunjukkan kesejajaran akar yang cukup baik. Profil pasien lurus. Hasil analisis sefalometri lateral menunjukkan

perubahan pada dental dan jaringan lunak. Tidak terdapat perubahan pada parameter skeletal. Terdapat perubahan inklinasi insisif atas yang protrusif dan inklinasi insisif bawah yang retrusif. Hal ini terjadi sebagai upaya kamuflase untuk mendapatkan hubungan insisif kelas I, *overjet* dan *overbite* yang ideal.

Gambar 5. Envelope of Discrepancy menjelaskan batasan pergerakan gigi selama perawatan ortodontik.⁵

Pergerakan gigi pada kasus ini, sesuai dengan lingkaran hitam yang berada paling dalam pada diagram.⁵ Diagram ini terdiri dari tiga buah lingkaran.⁵ Lingkaran hitam terdalam merupakan batas pergerakan gigi yang dapat dicapai melalui perawatan ortodontik konvensional.⁵ Lingkaran merah di tengah merupakan pergerakan gigi yang dapat dicapai melalui modifikasi pertumbuhan.⁵ Lingkaran merah paling luar merupakan batas pergerakan gigi yang dapat dicapai melalui pendekatan bedah.⁵ Pendekatan bedah dilakukan pada maloklusi dengan diskrepansi berat.⁵

PEMBAHASAN

Secara umum, maloklusi kelas III memiliki tiga alternatif pilihan perawatan, yaitu modifikasi arah pertumbuhan, perawatan ortodontik konvensional atau secara bedah ortognatik.^{5,9,10} Perawatan ortodontik dengan modifikasi arah pertumbuhan dapat dilakukan apabila usia pasien belum mencapai pubertas,⁵ sedangkan pada pasien dewasa memiliki dua pilihan perawatan yaitu perawatan ortodontik konvensional atau bedah ortognatik.^{5,10} Perawatan ortodontik konvensional

pada kasus ini dilakukan dengan cara memperbaiki susunan gigi geligi tanpa mengubah keadaan skeletal sehingga menyamakan diskrepansi skeletal yang ada.^{6,7,10}

Perawatan ortodontik konvensional merupakan pilihan perawatan pada kasus ini karena diskrepansi skeletal dan diskrepansi dentoalveolar ringan.^{5,9} Perawatan ini memberikan hasil cukup baik pada pasien. Hal ini sesuai dengan penelitian Akhooon yang menyatakan bahwa ortodontik konvensional akan berhasil menyamakan gambaran klinis sebelumnya, apabila usia pasien sudah melewati tahap pertumbuhan aktif; diskrepansi skeletal berkisar ringan sampai sedang; tidak terdapat asimetri skeletal; pola pertumbuhan wajah hipo divergen; tidak terdapat *posterior crossbite*; dukungan tulang alveolar yang baik; status kesehatan periodontal baik serta didukung oleh kebersihan mulut yang baik.^{7,9}

Pergerakan gigi dalam perawatan ortodontik memiliki batasan. Besarnya pergerakan gigi yang dapat dicapai melalui modifikasi pertumbuhan, perawatan konvensional dan pendekatan bedah dijelaskan melalui diagram *Envelope of Discrepancy*.⁵ Diagram ini memberi batasan mengenai pergerakan gigi dalam tulang alveolar antara lain; insisif atas dapat di protraksi maksimal 2 mm dan retraksi maksimal 7 mm. Ekstrusi insisif atas maksimal 4 mm dan intrusi maksimal 2 mm. Insisif bawah dapat di protraksi maksimal 5 mm dan retraksi maksimal 3 mm. Ekstrusi insisif bawah maksimal 2 mm dan intrusi maksimal 4 mm.⁵ Upaya untuk mendapatkan *overjet* positif pada kasus ini, insisif atas di protraksi sebesar 2 mm sehingga kasus ini tergolong dapat dirawat secara ortodontik konvensional, tanpa bedah ortognatik.^{6,15} Pasien memiliki pola pertumbuhan mandibula normal, hal ini ditunjukkan oleh nilai Y-axis normal (61°). Arah pertumbuhan wajah horizontal.⁷ Protraksi insisif atas yang dilakukan pada kasus ini, berhasil dengan baik karena didukung oleh pertumbuhan wajah pasien horizontal.⁷

Perawatan ortodontik konvensional pada kasus maloklusi kelas III ini memberikan hasil yang cukup baik karena diskrepansi dentoalveolar masih tergolong ringan, tidak terdapat diskrepansi transversal dan didukung oleh pola pertumbuhan wajah dalam rentang normal atau cenderung ke arah horizontal. Perawatan kasus prognati

mandibula disertai *anterior crossbite* dan *central diastema* menggunakan sistem MBT dan mekanoterapi menggunakan *protraction arch* untuk fungsi pengunyahan dan estetika.

SIMPULAN

Perawatan ortodontik menggunakan *protraction arch* pada kasus prognati mandibula dengan *anterior crossbite* dan *central diastema* memberikan hasil yang cukup baik karena diskrepansi dentoalveolar masih tergolong ringan, tidak terdapat diskrepansi transversal dan didukung oleh pola pertumbuhan wajah dalam rentang normal atau cenderung ke arah horizontal dan dapat memperbaiki fungsi pengunyahan dan estetika.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aguiar JHF. Conservative treatment of Angle Class III malocclusion with anterior crossbite. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(4):91-98.
2. Katiyar R, Singh GK, Mehrotra D, Singh A. Surgical – orthodontic treatment of a skeletal class III malocclusion. *Natl J Maxillofac Surg*. 2010;1(2):143-149.
3. Furquim BA, Maria K, Freitas S De, et al. Case Report Class III Malocclusion Surgical-Orthodontic Treatment. *Case Rep Dent*. 2014;2014(2):90-99.
4. Kaya D, Taner TU. Management of an Adult with Spaced Dentition , Class III Malocclusion and Open-bite Tendency. *Eur J Dent*. 2011;5(1):121-129.
5. Cobourne MT, DiBiase AT. *Handbook of Orthodontics -E-Book*. 2nd ed. edinburgh: Elsevier; 2016.
6. Yang Z, Ding Y, Feng X. Developing skeletal Class III malocclusion treated. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2011;140(2):245-255.
7. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment : What are the. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2010;137(1):9-13
8. Bhandari PK, Anbuselvan GJ. Nonsurgical management of class III malocclusion : A case report. *J Indian Acad Dent Spec Res*. 2014;1(1):35-38.
9. Akhooon AB, Mushtaq DM, Ishaq DA. Borderline

- class III patient and treatment options : A comprehensive review. *Int J Med Heal Res.* 2018;4(2):14-19
10. Park JH, Yu J, Bullen R. Camouflage treatment of skeletal class III malocclusion with conventional therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;151(4):804-811
11. Neto JV. Compensatory orthodontic treatment of skeletal class III malocclusion with anterior crossbite. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(1):113-122
12. Li C, Cai Y, Chen F. Classification and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals. *Head Face Med.* 2016;12(31):1-8
13. Lopez C del CR, Espinola GS. Orthopaedic correction of an anterior cross-bite. *Rev Mex Ortod.* 2015;3(4):238-247
14. Kour S, Agarwal N, Singh K, Kaur G. Orthodontic Correction of Anterior Crossbite in an Adult Patient. *Rama Univ J Dent Sci.* 2017;4(1):31-35
15. Elvan O, Hanife N, Nazan K. Comparison of the effects of rapid maxillary expansion and alternate rapid maxillary expansion and constriction protocols followed by facemask therapy. *Korean Journal of Orthodontics.* 2019;49(1):49-58.