Perawatan ortodonti kamuflase pada maloklusi kelas III skeletal dengan gigitan terbuka anterior

William Suryajaya^{1*}, Haru Setyo Anggani¹

¹Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Indonesia

*Korespondensi: william_suryajaya@hotmail.com

Submisi: 18 November 2020; Penerimaan: 22 Februari 2021; Publikasi online: 28 Februari 2021

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.30666](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.30666)

ABSTRAK

Pendahuluan: Perawatan ortodonti kamuflase adalah perawatan untuk menyamarkan diskrepansi skeletal dengan mengubah posisi dan angulasi gigi-gigi pada lengkung rahang. Perawatan tersebut merupakan perawatan yang dapat dipilih selain bedah ortognatik bagi kasus maloklusi skeletal kelas III pada pasien dewasa. Maloklusi skeletal kelas III sering pula disertai dengan keadaan lain seperti gigitan terbuka anterior yang menambah kompleksitas modalitas perawatan. Tujuan laporan kasus ini untuk menjelaskan pilihan modalitas perawatan pasien maloklusi skeletal kelas III secara kamuflase ortodonti.

Laporan kasus: Pasien wanita usia 19 tahun 2 bulan datang ke klinik Ortodonti RSGM FKG UI dengan keluhan gigi atas depan tidak teratur dan gigi depan atas dan bawah tidak bertemu. Diagnosis menunjukkan pola skeletal kelas III dengan posisi maksila dan mandibula terhadap basis cranii retrognati (SNA 73°, SNB 74°, ANB -1°) disertai dengan *crowding* sedang dan gigitan terbuka anterior. Tipe wajah pasien dolikofasial, simetris dan seimbang. Profil jaringan lunak dan skeletal cekung. Kasus ini dirawat dengan pendekatan ortodonti kamuflase tanpa pencabutan menggunakan piranti cekat standar *Edgewise* untuk mengoreksi *crowding* pada lengkung gigi atas dan bawah serta gigitan terbuka pada regio anterior. Perawatan ortodonti selesai dalam waktu 13 bulan dan *crowding* pada lengkung gigi atas dan bawah serta gigitan terbuka pada regio anterior telah terkoreksi. **Simpulan:** Perawatan ortodonti kamuflase pada maloklusi kelas III skeletal dengan gigitan terbuka anterior ringan merupakan pilihan perawatan yang cukup baik karena dapat mengoreksi maloklusi dengan kompensasi dentoalveolar sehingga diperoleh oklusi yang baik dan stabil. Hasil perawatan menunjukkan hasil yang cukup baik dan dapat diterima oleh pasien.

Kata kunci: Maloklusi skeletal kelas III, *crowding*, *open-bite anterior*, standar *edgewise*, ortodonti kamuflase.

Orthodontic camouflage of skeletal class III malocclusion with an anterior open-bite

ABSTRACT

Introduction: Orthodontic camouflage is a treatment to disguise skeletal discrepancies by changing the teeth position and angulation in the jaw arch. This treatment is an option other than orthognathic surgery for skeletal class III malocclusion in adult patients. Skeletal class III malocclusion is often accompanied by other conditions such as an anterior open-bite which adds the complexity of the treatment modality. This case report was aimed to describe the choice of treatment modality for skeletal class III malocclusion patients by orthodontic camouflage. **Case report:** A female patient aged 19 years and two months came to the Orthodontic Clinics at the Faculty of Dentistry of University of Indonesia Dental Hospital (RSGM FKG UI) with complaints of irregular maxillary anterior teeth, and the maxillary and mandibular anterior teeth did not overlap. The diagnosis showed a skeletal class III pattern with the maxillary and mandibular position against the retrognathic cranium base (SNA 73°, SNB 74°, ANB -1°) accompanied by moderate crowding and anterior open-bite. The patient's face type is dolichofacial, symmetrical and balanced, with the concave soft and skeletal tissue profiles. This case was treated with a non-extraction camouflage orthodontic approach using the standard edgewise fixed appliance to correct crowding in the maxillary and mandibular dental arches and open-bite in the anterior region. The orthodontic treatment was completed within 13 months, and crowding in the maxillary and mandibular dental arches and open-bite in the anterior region were corrected. **Conclusion:** Camouflage orthodontic treatment is a good treatment option for skeletal class III malocclusion with a mild anterior open-bite because it can correct malocclusion with dentoalveolar compensation to obtain a good and stable occlusion. The treatment results show good results and can be accepted well by the patient.

Keywords: Skeletal class III malocclusion, crowding, anterior open-bite, standard edgewise, orthodontic camouflage.

PENDAHULUAN

Relasi skeletal kelas III ditandai dengan posisi mandibula yang lebih ke anterior dibandingkan dengan maksila sehingga biasanya jarak gigit pada maloklusi skeletal kelas III negatif.¹ Relasi skeletal ini bisa kemungkinan disebabkan karena mandibula yang lebih panjang, maksila yang pendek atau kombinasi antara keduanya.² Rotasi mandibula ke belakang dapat menyebabkan berkurangnya tumpang gigit sehingga dapat terjadi gigitan terbuka, sedangkan rotasi mandibula ke depan dapat menyebabkan dagu tampak lebih dominan.³ Perawatan maloklusi kelas III dapat dikelompokkan menurut potensi tumbuh kembang pasien. Pasien dalam masa tumbuh kembang dapat dirawat dengan alat ortopedik. Modalitas perawatan untuk mengoreksi maloklusi skeletal kelas III pada pasien dewasa adalah perawatan ortodonti konvensional dengan tujuan menyamakan gambaran diskrepansi skeletal tanpa bedah ortognatik.^{1,4,5,6,7,8}

Kamuflase ortodonti dapat dilakukan pada kasus maloklusi skeletal kelas III ringan dengan kompensasi *dentoalveolar*^{1,6} dengan cara proklinasi insisif atas dan retroklinasi insisif bawah sehingga relasi insisi kelas I dapat tercapai.³ Bedah ortognati dapat dipertimbangkan untuk pasien dengan diskrepansi skeletal sedang hingga berat karena kompensasi dentoalveolar saja tidak cukup untuk menyamakan diskrepansi skeletal yang cukup berat. Disebutkan oleh Kerr *et al.*⁹ pasien dengan ANB kurang dari -4° , inklinasi insisif rahang bawah kurang dari 83° , Holdaway Angle kurang dari $3,5^\circ$, dan rasio maksila terhadap mandibula kurang dari 0,84 hampir pasti memerlukan bedah ortognatik untuk mengoreksi diskrepansi skeletal. Martinez *et al*¹⁰ dan Stellzig-Eisenhauer *et al*¹¹ melaporkan bahwa Wits appraisal merupakan parameter ideal untuk menentukan apakah bedah ortognatik diperlukan atau tidak.

Pendekatan perawatan ortodonti kamuflase dengan piranti ortodonti cekat dipilih untuk kasus ini dengan pertimbangan diskrepansi skeletal yang relatif ringan sehingga masih dapat disamakan dengan kompensasi dentoalveolar.^{2,12} Perawatan dengan pendekatan bedah ortognati juga harus mempertimbangkan motivasi dan keinginan pasien. Pasien biasanya enggan untuk menjalani prosedur bedah ortognati yang invasif, tidak nyaman serta

memerlukan biaya yang besar.^{5,7} Perawatan dengan kamuflase ortodonti dikatakan dapat menghasilkan proposi wajah serta relasi oklusi yang baik pada kasus dengan sudut mandibula yang rendah serta wajah anterior bawah yang pendek.^{5,6} Gigitan terbuka anterior pada pasien juga direncanakan dikoreksi dengan piranti ortodonti cekat. Laporan kasus ini ditulis dengan tujuan untuk menjelaskan pilihan modalitas perawatan pasien maloklusi skeletal kelas III secara kamuflase ortodonti.

LAPORAN KASUS

Pasien perempuan usia 19 tahun 2 bulan datang ke klinik Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia (RSKGM FKG UI) dengan keluhan gigi depannya yang tidak teratur dan tidak dapat menutup. Riwayat kesehatan umum pasien baik. Pasien pernah dirawat ortodonti cekat sekitar 4 tahun yang lalu namun susunan gigi kembali tidak teratur.

Hasil pemeriksaan ekstra oral menunjukkan tipe wajah dolikofasial, simetris dan seimbang, dagu lurus, dan profil wajah cekung. Bibir atas dan bawah kompeten. Secara intraoral terlihat kebersihan mulut sedang dan kesehatan gingiva baik. Tampak karies superfisial pada beberapa gigi posterior. Kedalaman palatum normal dan lidah berukuran besar. Gigi molar ketiga atas kanan dan kiri belum erupsi serta gigi molar ketiga bawah kanan dan kiri erupsi sebagian. Gigi berjejal pada lengkung gigi atas sebesar 2,5 mm dan lengkung gigi bawah sebesar 2,5 mm menurut metode Lundstrom. Hubungan molar kanan kelas I sedangkan molar kiri kelas III. Hubungan kaninus kanan kelas II dan kiri kelas I. Jarak gigit sebesar 2,5 mm sedangkan tumpang gigit negatif 2 mm (gigitan terbuka anterior). *Curve of spee* datar serta *midline* geligi atas bergeser 2 mm ke kiri dan *midline* gigi bawah bergeser 1,5 mm ke kiri. Bentuk lengkung gigi atas oval dan lengkung gigi bawah persegi (Gambar 1).

Hasil pemeriksaan fungsional menunjukkan tidak ada kelainan sendi temporomandibular (TMJ). Gerakan buka dan tutup mulut normal dan tidak ada hambatan oklusi. Pola penelanan dan pengucapan normal dan tidak ada kebiasaan buruk yang dapat menyebabkan maloklusi. Pemeriksaan foto radiografi panoramik (Gambar 2) menunjukkan

Gambar 1. Foto pasien sebelum perawatan ortodontik: A. Ekstra oral; B. Intra oral tampak depan; C. Intra oral tampak oklusal (Sumber:Dokumentasi pribadi)

adanya impaksi horizontal gigi 38 dan 48. Keadaan dan kepadatan tulang rahang normal serta keadaan tulang alveolar normal. Hasil analisis foto radiografi sefalometri lateral menunjukkan pola skeletal kelas III dengan posisi maksila dan mandibula terhadap basis cranii retrognati (SNA 73°, SNB 74°, ANB -1°). Profil skeletal cekung (*Angle of Convexity* -5°) serta pertumbuhan vertikal muka tengah dan bawah hiperdivergen (SN-MP 42°) dan pola skeletal vertikal lebih dari normal (MMPA 35°). Inklinasi insisif atas terhadap bidang maksila protrusif (UI-Mx 126°) sedangkan inklinasi insisif bawah terhadap bidang mandibula normal (LI-MP 90°). Inklinasi insisif atas terhadap insisif bawah protrusif. Bibir atas 5 mm dibelakang *E-Line* dan bibir bawah 3 mm dibelakang *E-Line* (Gambar 2).

Gambar 2. Foto sefalogram lateral dan foto panoramik pasien sebelum perawatan ortodontik. (Sumber:Dokumentasi pribadi)

Hasil analisis kebutuhan ruang metode Lundstrom menunjukkan adanya kekurangan ruang pada rahang atas kanan sebesar 2 mm dan rahang atas kiri sebesar 0,5 mm serta rahang bawah kanan sebesar 0,5 mm dan rahang bawah kiri sebesar 1,5 mm. Analisis Bolton *overall* menunjukkan adanya kelebihan material gigi rahang bawah sebesar 5.2 mm sedangkan analisis Bolton anterior menunjukkan adanya kelebihan material gigi pada rahang bawah sebesar 3 mm.

Diagnosis kasus ini adalah Maloklusi skeletal kelas III dengan posisi maksila dan mandibula terhadap basis cranii retrognati (SNA 73°, SNB 74°, ANB -1°) dengan gigitan terbuka anterior. Tipe wajah dolikofasial, seimbang, simetris. Profil skeletal dan profil jaringan lunak cekung. Hubungan kaninus kanan kelas II dan kiri kelas I. Hubungan molar kanan kelas I dan kiri kelas III. *Overjet* 2.5 mm 11-41 dan 3.5 mm 21-31 serta *overbite* -2 mm. *Crowding* RA 4,5 mm dan RB 2 mm. Ada *midline shifting* lengkung gigi atas dan bawah ke kiri sebesar 2 mm.

Kasus ini memiliki nilai ANB kurang dari -4° (pasien: -1°) dan LIMP lebih dari 83° (Pasien: 90°) termasuk ringan sehingga masih memungkinkan untuk dikoreksi dengan kompensasi *dentoalveolar*. Ortodonti kamuflase dipilih untuk pasien ini

karena pasien juga menolak perawatan kombinasi dengan bedah ortognatik. Alat ortodontik cekat yang digunakan adalah breket *Edgewise* standar dengan *slot* .022. Kasus ini memiliki prognosis baik karena maloklusi dental tidak terlalu kompleks dan diskrepansi skeletal tidak terlalu besar. Perawatan dimulai dengan tahap *aligning and leveling* untuk gigi geligi rahang atas dan rahang bawah menggunakan NiTi .014 setelah pemasangan breket pada semua gigi rahang atas dan rahang bawah serta *buccal tube* pada gigi 16, 26, 36, dan

46. Perawatan dilanjutkan dengan NiTi *reverse curve of spee* .016 untuk rahang atas untuk memulai mengoreksi open bite anterior sambil *aligning and leveling*. Kawat yang lebih rigid yaitu SS .016 dengan *reverse curve of spee* digunakan pada pertemuan selanjutnya dan pemakaian *box elastic* anterior menggunakan karet elastik 5/16 inch 3,5 oz diinstruksikan untuk dipakai dan diganti setiap 2 hari sekali karet elastiknya. Gigitan Terbuka anterior terkoreksi dalam 1,5 bulan setelah pemakaian elastik (Gambar 3).

Gambar 3. Tampak gigitan terbuka mulai terkoreksi: A. Tampak samping kanan; B. Tampak depan; C. Tampak samping kiri (Sumber:Dokumentasi pribadi)

Tahapan *aligning and leveling* dilanjutkan hingga kawat SS .016x.022 pada rahang atas dan rahang bawah. *Settling elastics* berbentuk segitiga digunakan pada daerah posterior kanan dan kiri untuk mendapatkan oklusi yang baik pada bagian posterior. Tahapan finishing dilakukan dengan melakukan *second order bend* pada gigi 12 agar akar gigi paralel dengan gigi sebelahnya. Breket

dilepas dalam waktu 14 bulan (Gambar 4). Hasil perawatan menunjukkan *crowding* yang teratasi dengan ekspansi lengkung rahang atas dan bawah. Maloklusi kelas III mampu terkamufase dengan kompensasi *dentoalveolar* sehingga tercapai relasi kelas I pada molar dan kaninus kanan kiri serta overjet dan overbite yang positif, yaitu 2 mm. Gigitan terbuka anterior juga terkoreksi dengan sempurna.

Gambar 4. Foto pasien setelah perawatan ortodontik: A. Ekstra oral; B. Intra oral tampak depan; C. Intra oral tampak oklusal (Sumber:Dokumentasi pribadi)

Gambar 5. Foto sefalogram lateral dan foto panoramik pasien sebelum perawatan ortodontik. (Sumber:Dokumentasi pribadi)

Foto sefalogram setelah perawatan (Gambar 5) menunjukkan perubahan terutama pada komponen dental (tabel 1). Interincisal angle berubah dari protrusif (113°) menjadi normal (120°). Angulasi insisif atas berubah dari protrusif (UI-SN = 111° dan UI-Max = 113°) menjadi lebih tegak dan tidak protrusif (UI-SN = 102° dan UI-Max = 113°). Insisif bawah menjadi lebih proklinasi dari LI-MP = 90° menjadi LI-MP = 94° akibat kompensasi penutupan open bite. Bibir atas dan bawah lebih menjauhi E-Line karena terdapat perubahan inklinasi insisif atas menjadi lebih tegak sehingga bibir mengikuti. Superimposisi foto sefalometri sebelum dan sesudah hasil perawatan menunjukkan adanya perubahan inklinasi gigi insisif atas dan insisi rahang bawah yang menjadi lebih tegak sehingga gigitan terbuka anterior terkoreksi (Gambar 6).

Gambar 6. Superimposisi sefalometri lateral. Warna biru menunjukkan keadaan sebelum perawatan dan warna merah menunjukkan keadaan setelah perawatan. Tampak terdapat perubahan inklinasi insisif atas dan bawah menjadi lebih tegak. (Sumber:Dokumentasi pribadi)

Hawley retainer diinsersikan pada akhir perawatan dan diinstruksikan untuk digunakan siang dan malam pada 6 bulan pertama dan pada

malam hari saja pada 6 bulan berikutnya. Pasien juga disarankan untuk melakukan odontektomi gigi 38 dan 48 karena posisi gigi yang impaksi horizontal guna menjaga kestabilan posisi gigi geligi pasca perawatan. Laporan kasus ini telah mendapatkan persetujuan dari pasien melalui *informed consent* yang diberikan.

Tabel 1. Perbandingan hasil analisa sefalometri sebelum dan sesudah perawatan.

SKELETAL	Mean	Sebelum	Sesudah
SNA	$82^\circ \pm 2$	73°	73°
SNB	$80^\circ \pm 2$	74°	74°
ANB	$2^\circ \pm 2$	-1°	-1°
The Wits	F: 0 mm M: -1mm	-8,5 mm	-7 mm
VERTIKAL	Mean	Sebelum	Sesudah
SN-MP	$32^\circ \pm 3$	42°	42°
PP-MP/MMPA	$27^\circ \pm 5$	35°	35°
LAFH	55%	55%	56%
DENTAL	Mean	Sebelum	Sesudah
Interincisal Angle	$130^\circ \pm 10$	113°	120°
UI-SN	$104^\circ \pm 6$	111°	102°
UI-MaxPlane	$109^\circ \pm 6$	126°	113°
LI-MP	$90^\circ \pm 4$	90°	94°
SOFT TISSUE	Mean	Sebelum	Sesudah
Bibir atas-E line	-1 mm	-5 mm	-6 mm
Bibir bawah-E line	0 mm	-3 mm	-4,5 mm

PEMBAHASAN

Perawatan ortodonti kamufase pada kasus maloklusi skeletal kelas III bertujuan untuk menyamarkan kondisi skeletal dengan cara pengaturan inklinasi gigi geligi sehingga relasi oklusi yang baik dapat tercapai atau sering juga disebut dengan kompensasi *dentoalveolar*. Kamufase ortodonti dapat menjadi pilihan untuk kasus-kasus maloklusi dengan kriteria ANB lebih dari -4° (pasien: -1°), inklinasi insisif rahang bawah lebih dari 83° (pasien: 90°).⁹ Jika parameter sefalometri melebihi kriteria perawatan ortodonti saja tidak akan bisa menghasilkan oklusi yang ideal. Pasien memenuhi kriteria-kriteria tersebut sehingga perawatan ortodonti kamufase merupakan pilihan yang *available*. Selain itu, pasien juga menolak untuk dilakukan bedah ortognati untuk mengoreksi diskrepansi skeletal yang ada. Prognosis untuk pasien ini juga baik karena keterlibatan skeletal dalam maloklusi minimal.

Hasil perawatan dengan kamufase ortodonti pada pasien ini menghasilkan perawatan yang optimal dan dapat diterima pasien. Hasil perawatan bukan merupakan hasil yang ideal. Hal ini dikarenakan sudut mandibula dan tinggi wajah bawah anterior pasien yang besar. Perawatan ortodontik kamufase sebenarnya kontraindikasi untuk kasus dengan sudut bidang mandibula yang besar serta wajah bawah yang tinggi.^{5,8,13} karena penggunaan elastik kelas III pada perawatan ortodonti kamufase dapat menyebabkan molar rahang atas ekstrusi dan menyebabkan rotasi mandibula *clockwise* sehingga wajah anterior bawah akan memanjang.¹⁴ Gigitan terbuka pada pasien ini diatasi dengan kombinasi pemakaian *reverse curve of spee* pada rahang atas serta pemakaian elastik *box pada* bagian anterior. Kombinasi kedua alat ini terbukti efektif untuk mengatasi gigitan terbuka sebesar -2 mm menjadi tumpang gigi positif sebesar 2 mm. Kim¹⁵ memperkenalkan teknik *Multiloop Edgewise Arch Wire* (MEAW) pada kawat *stainless steel* dengan banyak loop dikombinasikan dengan elastik intermaksila untuk mengatasi gigitan terbuka anterior.¹⁶ Teknik MEAW terbukti berhasil mengkoreksi gigitan terbuka dan banyak digunakan oleh klinisi-klinisi lain.^{17,18} Pendekatan pada kasus ini menggunakan *reverse curve of spee* pada rahang atas dan menggunakan gigi-gigi rahang bawah sebagai penjangkar dengan kawat *stainless steel* yang rigid. Gigitan terbuka pada regio kaninus dan molar akhirnya ditutup menggunakan *settling elastics*. Gigitan terbuka terkoreksi dengan penutupan dari gigi anterior rahang atas (Gambar 4).

Hingga saat ini belum ada kriteria tertentu yang dapat dipergunakan untuk menentukan apakah perawatan maloklusi skeletal kelas III dapat dilakukan dengan ortodonti kamufase atau memerlukan bedah ortognati⁶ Tingkat keparahan diskrepansi skeletal, pola wajah, angulasi insisif, sudut nasolabial, proporsi wajah anterior, kondisi periodontal, perubahan oklusi, estetik paska bedah, dan potensi pertumbuhan mandibula merupakan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan saat memilih modalitas perawatan.⁹

SIMPULAN

Perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi kelas III skeletal dengan gigitan terbuka

anterior ringan merupakan pilihan perawatan yang cukup baik karena dapat mengoreksi maloklusi dengan kompensasi *dentoalveolar* sehingga diperoleh oklusi yang baik dan stabil. Hasil perawatan menunjukkan hasil yang cukup baik dan dapat diterima oleh pasien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fareen N, Alam MK, Khamis MF, Mokhtar N. Treatment effects of Reverse Twin-Block and Reverse Pull Face Mask on craniofacial morphology in early and late mixed dentition children. 2017;20(3):134-9. DOI: [10.1111/ocr.12179](https://doi.org/10.1111/ocr.12179)
2. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics, 5th ed. Mosby: Elsevier 2012. p. 232-9.
3. Mitchell L, Littlewood SJ, Dyer F. An Introduction to Orthodontics. 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2013. p.144
4. Kauser A, Tiwari RVC, Khandelwal A, Tiwari H, Joshi SR, Baig FAH, et al. Preference of orthodontic treatment versus orthognathic surgery in class III malocclusion cases: A research survey. Europ J Molecul Clin Med. 2021;8(1):1271-1276.
5. Park JH, Emamy M, Lee SH. Adult skeletal Class III correction with camouflage orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2019;156(6):858-869. DOI:[10.1016/j.ajodo.2018.07.029](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.07.029)
6. Park JH, Yu J, Bullen R. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with conventional orthodontic therapy. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2017;151(4):804-811. DOI:[10.1016/j.ajodo.2016.04.033](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.04.033)
7. Deswita Y, Soegiharto BM, Tarman KE. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion in an adult cleft-palate patient using passive self-ligating system. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2019;155(1):117-126. DOI:[10.1016/j.ajodo.2017.07.028](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.07.028)
8. 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):630-640. DOI:[10.2319/091312-730.1](https://doi.org/10.2319/091312-730.1)

9. Mayasari NLNA, Mardianti E. Penatalaksanaan perawatan maloklusi dentoskeletal kelas III disertai crowding ringan dan masalah tooth size discrepancy menggunakan reduksi interproksimal. *J Ked Gi Unpad* 2020;32(1):26-33. DOI: [10.24198/jkg.v32i1.22898](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i1.22898)
10. Martinez P, Llamas JM, Cibrian R, Gandia JL, Bellot-Arcis C, Paredes-Gallardo V. Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery for class III deformity : comparative cephalometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46:490-495. DOI: [10.1016/j.ijom.2016.12.001](https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.12.001)
11. Tseng YC, Pan CY, Chou ST, Liao CY, Lai ST, A, Lux CJ, Schuster G. Treatment of adult Class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: Receiver operating characteristic analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthoped.* 2011;139(5):e485-93. DOI: [10.1016/j.ajodo.2010.12.014](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2010.12.014)
12. Graber LW, Vig KWL, Vanrsdall Jr RL (University of P, Huang GJ (University of W. *Orthodontic Current Principle and Techniques.* 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2017. p. 44-5
13. Baik U, Kim M, Yoon K, Kook Y, Park JH. Orthodontic uprighting of a horizontally impacted third molar and protraction of mandibular second and third molars into the missing first molar space for a patient with posterior crossbites. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;151(3):572-582. DOI: [10.1016/j.ajodo.2016.01.019](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.01.019)
14. Jing Y Han X, Guo Y, Li J, Bai D. Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization. *Am J Orthod Dentofac Orthoped* 2013;143(60):877-87. DOI: [10.1016/j.ajodo.2012.05.021](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.05.021)
15. Ngan P, Moon W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthoped* 2015;148(1):22-36. DOI: [10.1016/j.ajodo.2015.04.012](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.04.012)
16. El-Dawlatly M, Aboulfotouh M. Analyzing the contribution of the dental components and abnormal habits in the development of dental open bite in growing children: A cross sectional study. *Egyptian Dent J.* 2021;67(1):55-60. DOI: [10.21608/EDJ.2020.48282.1320](https://doi.org/10.21608/EDJ.2020.48282.1320)
17. Luiz G, Ribeiro U, Jr SR, Cunha TDMA, Sabatoski MA, Guariza-Filho O, Tanaka OM. Multiloop edgewise archwire in the treatment of a patient with an anterior open bite and a long face. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;138(1):89-95. DOI: [10.1016/j.ajodo.2008.03.036](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.03.036)
18. Gunel K, Valter A, Ana B, Marta C, Anna D. Class III treatment with occlusal plane reconstruction – clinical case. *J Dent Sci.* 2019;51(1):127-8. DOI: [10.1080/07853890.2018.1562735](https://doi.org/10.1080/07853890.2018.1562735)