

PENGGUNAAN FACE-MASK & EKSPANSI PALATAL PADA PERAWATAN MALOKLUSI KLAS III (Studi Pustaka)

Krisnawati

Staf Pengajar Orthodonti
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Krisnawati: Penggunaan Face-Mask & Ekspansi Palatal pada Perawatan Maloklusi Klas III (Studi Pustaka). Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. 2003: 10 (Edisi Khusus):873-879

Abstract

Class III skeletal anomaly is one of the most difficult malocclusions to correct in orthodontics. Orthodontist usually involved chincup appliances to restrain mandibular growth, camouflage techniques to advance maxillary incisors and retract mandibular incisors or waiting until growth ceased to pursue orthognathic surgery. Many studies found that most of Class III malocclusions were characterized by maxillary retrognathism. In the late 1960s, the Delaire mask was popularized to protract the maxilla. The development of maxillary protraction with facemask and palatal expansion have provided a predictable and effective approach to managing treatment that was once considered difficult. Although no significant difference was found between early or late treatment group, the effect of improvement in facial aesthetics on psychosocial development resulted in a significant advantage for early treatment. However, the effects of face mask therapy should be evaluated over the long term in order to determine the relaps tendency.

Key words: Face mask therapy; maxillary retrognathism

Pendahuluan

Para ortodontis menyadari sulitnya melakukan perawatan maloklusi Klas III, terutama bila menyangkut kestabilan hasil akhir yang tidak dapat dipastikan setelah periode pertumbuhan aktifnya terlampaui. Waktu yang tepat untuk menangani kasus ini masih sering menjadi perdebatan hingga sekarang. Namun kebanyakan para ahli sepakat untuk memulainya sedini mungkin guna mencegah maloklusi bertambah parah yang akhirnya membutuhkan kombinasi bedah ortodontik.¹⁻⁶

Umumnya maloklusi klas III yang dirawat sejak dini adalah berupa tindakan ortopedik melalui modifikasi pertumbuhan menggunakan berbagai peranti antara lain Chincap⁷, Face Mask^{8,10} maupun peranti Frankel Regulator.^{11,12} Berbagai penelitian membuktikan arah pertumbuhan kraniofasial dapat diubah apabila kasus dirawat sejak pertengahan atau akhir periode mixed dentition. Tentunya diperlukan pengetahuan yang memadai tentang pertumbuhan kraniofasial serta ketrampilan untuk menerapkan berbagai peranti fungsional dan ortopedik ini.^{2,5,11,13}

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis menelusuri berbagai kepustakaan guna mendalami tentang peranti ortopedik FaceMask atau dikenal juga sebagai Protraction Head Gear untuk mengatasi kasus maloklusi klas III.

Tinjauan Pustaka

Maloklusi Klas III atau Mandibula Prognati

Pengertian maloklusi klas III (mandibula prognatik) kiranya perlu dibedakan dengan *ANGLE Class III malocclusion*

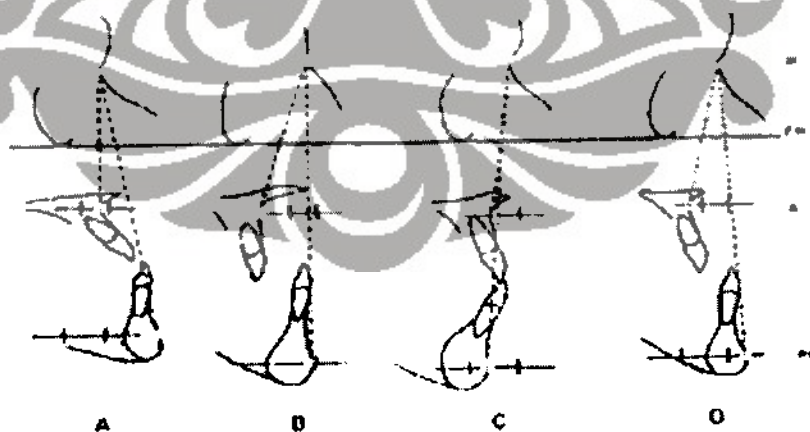
ANGLE (1907) mendefinisikan klas III maloklusi sebagai suatu keadaan dimana terdapat mesioklusi gigi molar bawah terhadap gigi Molar Atas dan dalam hal ini tidak mempertimbangkan pola skeletal.¹³ Sedangkan yang dimaksud dengan maloklusi klas III atau mandibular prognatism secara luas adalah suatu hubungan rahang bawah yang letaknya lebih maju dibandingkan dengan rahang atas. Keadaan ini dapat disebabkan oleh pertumbuhan maksila yang kurang dari normal, sedangkan mandibulanya normal;

pertumbuhan maksila normal dengan mandibula yang tumbuh berlebihan ataupun kombinasi keduanya.¹⁴ (gambar 1).

Adanya overjet negative pada maloklusi klas III namun prosentasenya kecil pada usia anak-anak, oleh karenanya dokter gigi jarang menemukan klas III lebih awal dibandingkan kasus-kasus klas II.¹⁵

Pasien dengan maloklusi ini hanya sekitar 5% saja dijumpai pada populasi USA ((Mc. Namara cit. Graber, Vanadell 2000). Prevalensinya jauh lebih tinggi di Negara Asia seperti Jepang, Korea serta Taiwan.^{3,16,17}

Guyers et al (1986) melakukan penelitian tentang komponen m.o klas III pada 144 anak usia 5-15 tahun di Michigan menemukan bahwa maloklusi klas III yang disebabkan maksila retuded adalah sebanyak 25%. Temuan ini didukung pula oleh Jacobson et al maupun Ellis dan Mc Namara. Umumnya sampel yang diteliti memiliki tinggi muka anterior bawah normal dan perkembangan wajah dalam arah vertikal cenderung bertambah pada pasien remaja.^{18,19,20}



Gambar 1: Tracing dari empat tipe profil kelas III skeletal. A. Maksila normal, mandibula protruded; B. Maksila retruded dan mandibula normal; C. Maksila dan mandibula retruded dan mandibula protruded. (dikutip dari AJO 1996;109; 38 - 49)

Defisiensi maksila dalam arah sagital maupun vertikal akan memberi kontribusi terbentuknya maloklusi klas III. Apabila maksilanya kecil dan letaknya lebih ke posterior maka efeknya akan jelas terlihat Profitt menyatakan bila arah pertumbuhan vertikal tidak dominan, maka mandibula tersebut akan rotasi *upward* dan *forward*, sehingga akan terlihat mandibula maju yang lebih dikarenakan posisinya, bukan ukuran panjang mandibula.^{21, 22}

Banyak klinikus memutuskan untuk melakukan interseptif orthodontik pada kasus maloklusi klas III ini menggunakan peranti *chincap*, *reverse extra oral traction* atau functional regulator (FR - 3) of Frankel. Kasus dengan keparahan ringan sampai sedang umumnya dapat ditanggulangi terutama bila etiologi yang mendasarinya telah diatasi.

Awalnya *chincap* banyak dipakai untuk koreksi displasia sagital ini, tetapi dari beberapa penelitian ditemukan bahwa 65-70% maloklusi klas *Face Mask* oleh maksila yang *retruded* sehingga perawatan untuk mandibulanya saja dianggap tidak cukup.

Peranti ortopedik untuk maloklusi klas III ini yang sekaligus efektif untuk

memajukan maksilanya adalah *FaceMask*. *Facemask* yang dikenal juga dengan istilah *Protraction Headgear* diperkenalkan pertamakali oleh Delare. Kemudian peranti ini dimodifikasi oleh Petit. Awalnya *FaceMask* dibuat bagi masing-masing pasien. Namun saat ini *FaceMask* versi Petit telah dikembangkan sedemikian rupa dan dipasarkan secara luas sehingga pemasangannya menjadi lebih mudah dan akan mengurangi waktu aktifasi.

Komponen *Face Mask* (versi Petit)

Terdiri dari 2 *pads* yang menempel pada jaringan lunak di dahi dan dagu. *Pads* tersebut terbuat dari akrilik dan dilapisi oleh sejenis busa lembut yang mudah dibersihkan dan dapat diganti-ganti

Facemask dapat digunakan bersama-sama dengan *Rapid Maksila Ekspander* (RME) yang berfungsi sebagai splint maksila. Banyak penelitian menunjukkan efek ekspansi dari RME yang akan memisahkan sutura maksila itu dapat meningkatkan efek ortopedik dari *FaceMask*. Penggunaan RME dianjurkan bila terjadi diskrepensi maksila dalam arah transversal.^{1-3, 6}



Gambar 2. Face mask versi Petit

Pemasangan Face Mask

FaceMask versi *Petit* tersedia pula dalam ukuran untuk populasi/ras Asia. Pads pada dahi dan dagu disesuaikan dengan sedikit melonggarkan *screw*. Letakkan *cross bar* sedemikian rupa sehingga karet elastik dapat ditautkan diantara ke 2 bibir (*interlabial gap*) dengan mudah. Karet elastik menghubungkan *hook* pada molar/kaninus ke *cross bar*. Perlu dijaga agar elastik tidak menyebabkan iritasi pada sudut mulut. Sebaiknya pasien memakai peranti ini secara maksimal. Pasien usia 5-9 tahun umumnya bisa mematuhi instruksi ini terutama bila dikatakan bahwa alat ini hanya dipakai selama 3 hingga 5 bulan saja. Bagi pasien yang lebih tua usianya hal ini sulit dicapai karena meningkatnya aktifitas sekolah maupun olah raga. *FaceMask* biasanya dipakai hingga diperoleh over jet 2-4 mm selanjutnya hanya dipakai secara berkala/malam hari saja selama 3-6 bulan berikutnya.

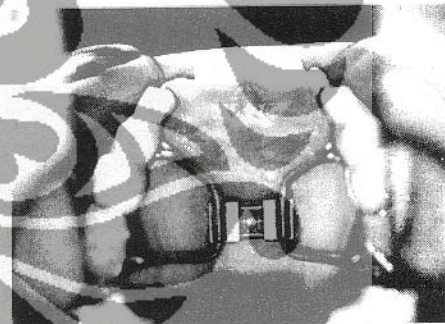
Besarnya gaya yang diaplikasikan pada peranti ini adalah berkisar 500 gram.^{8,16} Sedangkan Nanda, Cozzani, maupun Robert dkk menyatakan bahwa diperlukan gaya yang lebih besar dari 500 gram untuk menghasilkan efek ortopedik secara maksimal. Mc Namara, Turley serta Mermigos menganjurkan penggunaan gaya secara bertahap. Hal ini dimaksudkan agar pasien dapat beradaptasi terlebih dahulu.

Efek Face Mask pada Komponen Dental dan Skeletal

Pemakaian *FaceMask* akan memberikan pengaruh yang paling besar apabila diterapkan pada pasien usia 7-8 tahun. Namun Koehler maupun Sung dan Baik dalam penelitiannya menemukan bahwa faktor usia tidak memberi pengaruh yang bermakna terhadap pergerakan maksila maupun mandibula.²¹ Sebaliknya Sakamoto menemukan bahwa orthopedik *force* akan lebih efektif pada *sample* yang lebih muda usianya dengan disharmoni yang sedang.²³ Pendapat ini didukung pula oleh penelitian Merwin, Bacetti, Yuksel yang melakukan penelitian untuk melihat efek facemask pada periode awal maupun akhir gigi bercampur.^{14,24}

Maloklusi klas III dapat disertai adanya displasia dalam arah transversal. Oleh karenanya pemakaian *Facemask* seringkali dikombinasikan dengan suatu palatal ekspander dalam berbagai bentuk, misalnya *Rapid Palatal Ekspander* (RPE), *Quad helix*, *Splint* maksila, sekrup ekspansi biasa. Efek dari ekspansi ini adalah mengoreksi cross bite posterior, menambah panjang lengkung rahang, *bite opening*, mengaktifkan sutura circum maksilary dan memacu pergerakan ke depan dan bawah dari kompleks maksila.

Hass berpendapat bahwa ekspansi maksila akan selalu membawa maksila *downward* dan *forward*. Penelitian Jeong Hwan Kim dkk maupun Mc Donald serta Turley menemukan bahwa tidak ada perbedaan antara grup ekspansi dan non ekspansi pada komponen skeletal maupun dental yang diamati dari foto sefalometrik. Hasil penelitian mereka menunjukkan selain hanya alasan untuk melebarkan lengkung gigi dan mengatasi kekurangan ruangan, maka ekspansi tersebut tidak memberikan kontribusi yang bermakna bagi koreksi maloklusi klas III.^{2,2}



Gambar 3 : Modifikasi RPE pada gigi bercampur

McNamara menyimpulkan bahwa efek *Facemask* adalah terjadinya pergerakan maksila kedepan dan bawah, gigi-geligi anterior atas lebih kedepan, *redirection* pertumbuhan mandibula ke bawah dan belakang serta gigi anterior bawah lebih tip ke lingual.²⁶ Penelitian lain menemukan perubahan komponen dental dan skeletal antara lain, yaitu penambahan nilai SNA, pengurangan SNB sehingga sudut ANB maupun over jet bertambah

secara bermakna serta penambahan besar sudut bidang mandibula.^{2,4,14}

Apabila *Facemask* dikombinasikan dengan RME maka gigitan silang depan sertakoreksi molar klas III dapat dicapai dalam 6 bulan perawatan aktif.¹⁴ Sedangkan Kim hanya menjumpai perubahan angulasi gigi insisif yang lebih protrusi pada kelompok non ekspansi.²⁴

Perawatan dengan *facemask* juga mengurangi profil yang cekung. Hal ini ditandai dengan pergerakan bibir atas yang lebih maju, dagu yang terdorong ke belakang dan bibir bawah agak terhambat untuk bergeser ke anterior.²⁷

Modifikasi *Face Mask/Protraction Headgear*

Sejak pertama kali diperkenalkan oleh Delaire yang kemudian dikembangkan oleh Petit, maka beberapa ahli lainnya terus melakukan percobaan guna mengembangkan peranti ini. *Facemask* versi Delaire ataupun Petit, protraksi maksila seringkali diikuti rotasi maksila kearah depan dan atas, sedangkan mandibula akan bergerak ke bawah dan belakang. Berdasarkan penelitian Toros Alcan, dkk rotasi maksila ke atas adalah efek samping yang perlu dihindari pada pasien dengan muka panjang. Kemudian Alcan dan Conte memodifikasi *facemask* tersebut guna memperoleh protraksi maksila yang maksimal, dan meminimalkan efek rotasi.²⁸ Titik pemberian gaya adalah diatas *center of resistance* maksila. Mandibula tidak digunakan sebagai penjangkar karena efek distal forcenya yang berbahaya pada sendi temporo mandibula. Desain alatnya terdiri dari RME tipe *Full Coverage Acrylic Cap Splint*, tube pada kedua sisi bukal splint sebagai alat intra oral dan *face bow* serta pad pada dahi sebagai penjangkar ekstra oral. Nanda juga mengembangkan *facemask* dengan menambahkan *face bow* yang bertujuan mengontrol titik pemberian gaya dan arah gaya. Pada *facemask* ini titik pemberian gaya dipindahkan diatas bidang oklusal. Hasilnya menunjukkan maksila bertranslasi ke depan tanpa rotasi ke atas, namun rotasi mandibula ke bawah dan belakang serta ekstrusi gigi molar atas tetap terjadi.



Gambar 4 : Splint akrilik dan Maxillary Modified Protraction Headgear

Kestabilan Pasca Perawatan dengan *Face Mask*

Faktor stabilitas adalah salah satu tujuan dari perawatan ortodontik. Berbagai penelitian telah dilakukan guna mengamati terjadinya relaps pada pasien setelah pemakaian *face mask*. McGill yang meneliti 29 pasien pasca perawatan dengan *face mask* dan bonded ekspander menemukan bahwa selama 13,7 bulan pengamatan, over jet berkurang disebabkan pertumbuhan maksila kurang dari rata-2 sedangkan pertumbuhan mandibula sedikit meningkat. Sedangkan Wisth, et al meneliti 22 anak yang dirawat dengan *facemask* dan quad helix dibandingkan dengan 40 orang kelompok kontrol menemukan perubahan pada maksila, mandibula dan over bite, pasca perawatan tidak bermakna dibandingkan kelompok kontrol.³⁰ Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan berlangsung secara normal sesudah pemakaian *facemask*. Oleh karenanya perawatan dengan *over correction* amat disarankan. Dengan *overcorrection*

perawatan yang singkat memberikan kestabilan yang baik. Chong et al yang meneliti 16 pasien anak-anak yang dirawat menggunakan kombinasi facemask dan bonded palatal ekspander dibandingkan dengan sejumlah 13 pasien kelompok kontrol mendapatkan hasil tidak bermakna pada pasca perawatan, namun terjadi sedikit pengurangan over jet pada kelompok pasien yang dirawat.³¹ Hal serupa ditemukan pada penelitian Shanker et al pada 25 pasien anak China dibandingkan kelompok kontrol yang setara usia, jenis kelamin maupun ras.³²

Guna pengamatan lebih lanjut Turley, dkk melakukan penelitian pasca perawatan pada 24 pasien klas III yang dirawat menggunakan kombinasi facemask dan banded palatal ekspander. Perubahan 2.3 tahun pasca perawatan diamati dan dibandingkan dengan 2 kelompok kontrol yaitu sejumlah 24 sampel klas I dan 27 sampel klas III. Pada kelompok kontrol ini sampel klas III menunjukkan pertumbuhan maksila yang lebih sedikit diukur pada titik A dan pergerakan mandibula lebih besar (1.6mm vs 0.6mm). Setelah pemakaian facemask maksila bertumbuh sebanding dengan sampel klas III yang tidak dirawat, namun lebih sedikit dibanding kelompok sampel klas I (0,4 vs 1,0mm).

Penelitian Ngan et al yang mengamati pertumbuhan 20 pasien, 4 (empat) tahun pasca perawatan dengan facemask menemukan sebanyak lima belas sampel tetap memiliki over jet positif atau relasi *edge to edge* pada gigi anteriornya sedangkan 5 (lima) orang lainnya kembali mengalami cross bite anterior.

Ringkasan

Facemask dapat dipakai untuk merawat berbagai variasi kasus klas III dengan defisiensi maksila. Berbagai penelitian membuktikan bahwa penggunaan facemask dan palatal ekspander merupakan metode perawatan yang efektif. Intervensi dini akan memberikan efek ortopedik yang lebih baik walaupun demikian perawatan pada akhir gigi bercampur maupun awal gigi

tetap juga akan memberikan hasil yang positif. Pengetahuan mengenai perawatan maloklusi menggunakan *Facemask* memang meningkat pesat belakangan ini, namun masih cukup banyak hal-hal yang perlu dievaluasi termasuk kestabilan jangka panjang sertaantisipasi terjadinya *relaps*.

Daftar Pustaka

1. Baccetti, T., Franchi, L., McNamara, J.; Treatment and posttreatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and face mask therapy; *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000. 118 : 404-413
2. Macdonald, K.E., Andrew, J.K., Turley P.K. Cephalometric changes after the correction of class III malocclusion with maxillary expansion/facemask therapy; *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1999.116 : 13-24
3. Kajiya, K., Murakami, T., Suzuki, A.; Evaluation of the modified maxillary protractor applied to Class III malocclusion with retruded maxilla in early mixed dentition; *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000.118: 549-559
4. Yüksel, S., Üçem, T.T., Keykubat, A.; Early and late facemask therapy; *European Journal of Orthodontics.* 2001.23 559-568
5. Baccetti, T., Mc Gill J.S., Franchi L.; *Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy.* 1998.113: 333-343
6. Turley, P.K.; Managing the developing Class III malocclusion with palatal expansion and facemask therapy; *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2002.122: 349-352
7. Ishii, H., Morita, S., Takeuchi, Y., Nakamura, S.; Treatment effect of combined maxillary protraction and chin cap appliance in severe skeletal Class III cases; *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1987.92: 304-312
8. Orton, H.S., Noar, J.G., Smith, A.J.; The Customized Facemask; *Journal of Clinical Orthodontics.* vol XXVI 1992.: 230-235
9. Mermigos, J., Full, C.A., Andreasen, G.; Protraction of the maxillofacial complex; *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1990.98: 47-55.
10. Turley, P.K.; Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal

- expansion and custom protraction headgear. *J.Clin.Orthod.* 1991.25:102-113
11. Hickman. J.H. ; Maxillary protraction therapy: Diagnosis and treatment, *J. Clin. Orthod.* 1991. 25 : 102-113,
 12. Mc Namara. J.A and Huges . S.A ; The functional regulator (FR-3) of Frankel. *Am J. Orthod.* 1985.88 : 409-424.
 13. Moyers. R.E.: *Handbook of Orthodontics*. 4 th ed., Year Book Medical Publishers. Inc.1988:184-195.277-280
 14. Ngan. P., et al.; Soft tissue dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment: *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1996. 109 : 38-49.
 15. Vego. L.; Early orthopedic treatment for Class III skeletal pattern: *Am. J Orthod Dentofac* , 1976.70(1) : 59-69
 16. Stagers, J.A., et al; Clinical considerations in the use of Protraction headgear: *JCO XXVI* , 1992.2 : 87-91.
 17. Guyers, E.C.;Ellis,E.E., Mc Namar . J.A : *Components of Class III Malocclusion in Juveniles and Adolescents* : Angle Orthod . 1986.56(1) : 73-90
 18. Jacobson. A., et al : Mandibular Prognathism , *Am J Orthod Dentofac* . 1974. 66 : 140
 19. Ellis, E.E ., Mc Namara , J.A.; Components of adults Class III open bite malocclusion *Am J Orthod* . 1984. 85 : 277-290
 20. Proffit, W.R.: *Contemporary orthodontics*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1993
 21. Sung, S.J., Baik, H.S.; Assessment of skeletal and dental changes by maxillary protraction: *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998.114 : 492-502
 22. Hata S., Itoh T., Nakagawa M., et al : Biomechanical effects of maxillary protraction on the craniofacial complex : *Am J Orthod Dentofac Orthop* . 1987. 91. 305 – 311
 23. Sakamoto T, Iwase I, Uka A, Nakamura S.: A rontgenocephalometric study of skeletal changes during and after chin cup treatment . *Am J Orthod*. 1984.85:341-50
 24. Kim, J.H., Viana, M.A.G., Graber, T.M., Omerza, F.F., BeGole, E.A.; The effectiveness of protraction face mask therapy: A meta-analysis: *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1999.115 ; 675 – 685
 25. Merwin, D., Ngan. P., Hägg, U., Yiu, C., Wei, S.H.; Timing for effective application of anteriorly directed orthopedic force to maxilla: *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* . 1997.112 : 292-9
 26. McNamara. J.: An Orthopedic approach to the treatment of class III Malocclusion in young patients. *JCO* vol. XXI . 1987.9: 598-608
 27. Kilicoglu. H., Kirlic, Y.. Profiles changes in patients with class III malocclusions after Delaire mask therapy. *Am J Orthod Dentofac* 1998. 113: 453-462
 28. Alcan T. , Keles A., et al ; The effects of a modified protraction headgear on maxilla: *Am J Orthod Dentofac Orthop* . 2000.117 :27-38
 29. McGill, J.: *Orthopedic alteration induced by rapid maxillary expansion and facemask therapy [thesis]*. Ann Arbor: University of Michigan; 1995
 30. Wisth J. Mandibular Function and dysfunction in patients with mandibula prognathism, *am J Orthod Dentofac Orthop* .1984. 85 : 193-198
 31. Chong Y.H. Ive C. Artun J.: *Changes following the use of protraction headgear for early correction of Class III malocclusion*. Angle Orthod . 1996.66 : 351-362
 32. Shanker, S., Ngan, P., Wade, D., Beck, M., Yui, C., Ilägg, I.J., et al; Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion: *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* . 1996.110 : 423-30
 33. Westwood P.V. Mc Namara J.A . Baccetti T ., Franchi L., David M.Sarver , *Am J Orthod Dentofacial Orthop* .2003.123 : 306-320