

ÇİFT ÇENE CERRAHİ YAPILAN SINIF III MALOKLÜZYONLU HASTALARDA GEÇ DÖNEM RELAPS ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ASSESSMENT OF LATE TERM RELAPSE IN CLASS III MALOCCLUSION PATIENTS WHO UNDERWENT BIMAXILLARY SURGERY

*İsmail Şahin, *Doğan Alhan, *Murat Polat, **Sıla M. Gökçe, *Fatih Zor, *Muhtidin Eski, *Serdar Öztürk, *Mustafa Nişancı, *Selçuk Işık

* GATA Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, ANKARA

** GATA Ortodonti Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZET

İnsanda yüz yapılarının anormal ya da orantısız olarak gelişmesi sonucu dentofasiyal deformiteler oluşur. Bu deformitelerin tedavisinde amaç uygun dental oklüzyon ve yüzün ahengini sağlamaktır. Bu ortodontik tedavi ile ortognatik cerrahinin birlikte uygulanması ile elde edilir. Ancak ortognatik cerrahi sonrası olgularda relaps görülebilir. Bu çalışmanın amacı sınıf III maloklüzyonu olan hastalarda uygulanan çift çene cerrahinin uzun dönem sonuçlarını değerlendirmektir.

Çalışmamıza 2006-2009 yılları arasında tedavi edilen, 2'si bayan toplam 12 hasta dahil edildi. Ameliyatla hastaların maksillaları LeFort I osteotomi ile ileri alındı, mandibulaları sagittal split ramus osteotomisi ile geri alındı. Hastalara ameliyat öncesi, ameliyattan bir hafta sonra ve ameliyattan 1 yıl sonra sefalometrik inceleme için lateral sefalogramlar çektilirdi. Sefalometrik incelemede maksilla ve mandibuladaki horizontal değişimler kaydedildi ve istatistiksel olarak değerlendirildi. Bu amaçla SNA ve SNB açıları, NvA ve NvPg mesafeleri ölçüldü.

SNA'nın ameliyat sonrası erken dönem ortalama değeri 81,33 derece iken geç dönem değeri 80,75 derece, SNB'nin ameliyat sonrası erken dönem ortalama değeri 81,00 derece iken geç dönem ortalama değeri 80,25 derece olarak ölçüldü. NvA'nın ameliyat sonrası erken dönem ortalama değeri -1,25 mm iken geç dönem ortalama değeri -1 mm ve NvPg'nin ameliyat sonrası erken dönem ortalama değeri -2,25 mm iken geç dönem ortalama değeri -1,75 mm olarak ölçüldü. Yapılan istatistiksel değerlendirmede SNA, SNB, NvA ve NvPg'nin ameliyat sonrası erken ve geç dönem değerleri arasında istatistik olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Sonuç olarak uygun hasta seçimi, dikkatli ve titiz bir cerrahi planlama ve başarılı bir ortodontik tedavi ile çift çene cerrahi yapılan hastalarda relaps olmadan, uzun dönemde başarılı sonuçlar elde edileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Çift çene cerrahi, Relaps, Sınıf III Maloklüzyon

ABSTRACT

The aims of the treatment of dentofacial deformities are to achieve appropriate dental occlusion and facial harmony. This can be done with both orthognathic surgery and orthodontic therapy. However relapse can develop after orthognathic surgery. The aim of this study is to determine the long term results of the bimaxillary surgery of the class III malocclusion patients.

Twelve patients operated between 2006–2009. LeFort I osteotomy performed for maxillary advancement and sagittal split ramus osteotomy performed for mandibular setback. Lateral cephalograms were taken immediately before, one week after and one year after the surgery. In cephalometric analyses, horizontal changes recorded at maxilla and mandible and the results were evaluated statically. For this purpose SNA angles, SNB angles, NvA and NvPg distances evaluated.

The mean SNA angle was 81.33 degrees one week after surgery and 80.75 degrees one year after surgery. The mean SNB angle was 81.00 degrees one week after surgery and 80.25 degrees one year after surgery. The mean distance between Nv line and A point was -1.25 mm one week after surgery and -1 mm one year after surgery. The mean distance between Nv line and Pg point was -2.25 mm one week after surgery and -1.75 mm one year after surgery. SNA, SNB, NvA and NvPg values one week after surgery and one year after surgery were not significant statistically.

We think that with appropriate patient selection, carefully and meticulous surgical planning and successful orthodontic therapy, we can achieve longlasting successful results without relapse.

Keywords: Bimaxillary surgery, Relapse, Class III malocclusion

GİRİŞ

Bir insanın büyüme ve gelişimi esnasında, yüz yapıları primer olarak genetik karaktere, sekonder olarak da çevresel faktörlere bağlı olarak gelişir. Eğer yüz yapıları anormal olarak ya da orantısız olarak büyürse, bir dentofasiyal deformite oluşur. Bu durum gelişimsel olabileceği gibi bir travmanın, enfeksiyonun ya da diğer dış

etkilerin bir sonucu olarak sonradan kazanılmış da olabilir. Bu deformitelerin tedavisinde amaç uygun dental oklüzyon ve yüzün ahengini sağlamaktır. Bu ortodontik tedavi ile ortognatik cerrahinin birlikte uygulanması ile elde edilir.¹⁻²

Ortognatik cerrahi son 30-40 yılda maksillofasiyal

cerrahide geniş bir popülarite kazanmıştır. Tüm orta yüzün, mandibulanın ve dentoalveolar segmentlerin arzu edilen lokalizasyona yerleştirilmesine olanak sağlayan çeşitli cerrahi prosedürler içermektedir. Günümüzde en çok kullanılan çift çene cerrahi tedavi yöntemi mandibulaya uygulanan sagittal split ramus osteotomisi (SSRO) ile beraber maksillaya uygulanan LeFort I osteotomi kombinasyonudur.

Çift çene cerrahi ile tedavi edilen bazı hastalarda, cerrahi tedaviyi takiben relaps görülmektedir. Maloklüzyonun derecesi, cerrahi teknik, ortognatik cerrahi öncesi yetersiz ortodontik tedavi, hatalı splint kullanımı, dentoalveolar protrüzyona neden olan makroglossi, çift çene cerrahi esnasında maksillanın veya mandibulanın yetersiz fiksasyonu, mandibulanın distal segmentinin aşırı geriye alınması, mandibulanın proksimal segmentine saat yönünde rotasyon uygulanması ve tedavi edilmeyen kondil hiperplazisi relaps görülmesi sebeplerinden bazılarıdır.³

Costa ve arkadaşları yaptığı derlemede geçmişte yapılan çalışmalarda çift çene cerrahi uygulanan hastaların mandibularlarında %15,5-71,6 arasında bir relaps oranı olduğunu bildirmişlerdir.³

Bu çalışmada sınıf III maloklüzyon nedeniyle çift çene cerrahi geçiren hastaların dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Olgular ameliyat öncesi ve sonrası uygulanan ortodontik tedavi, uygulanan cerrahi teknik ve relaps oranları yönünden değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza 2006-2009 yılları arasında GATA Plastik, Estetik ve Rekonstrüktif Cerrahi AD'nda opere edilmiş ve GATA Ortodonti AD'da ortodontik tedavi görmüş, 2'si bayan toplam 12 hasta dahil edildi. Hastaların yaş dağılımı 20-27 arasındaydı (ortalama 22,5).

Hastaların tümüne çift çene ortognatik cerrahi öncesi ortalama 5,9±3,5 ay ortodontik tedavi uygulandı. Bu amaçla, ortodontik tedavi başında sıralama ve seviyelendirme için alt ve üst dişlere braketerler (Microprogressive, GAC International, Inc., NY, USA) uygulandı. Gerekli olan vakalarda, maksiller darlığın ortadan kaldırılması amacıyla Quad-Helix aparatı kullanıldı. Ark telleri şu sırayla uygulandı: 0,012-inç, 0,014-inç, 0,016-inç, 0,016x0,016-inç, 0,016x0,022-inç nikel-titanyum. Tüm dişlerin eksen eğimleri düzenlendikten ve sıralandıktan sonra, diş konumlarını stabilize etmek amacıyla 0,016x0,022-inç paslanmaz çelik arklar takıldı. Planlanan operasyondan ortalama 1 hafta önce, cerrahi splintlerin hazırlanması için hastanın alt ve üst çene ölçüleri alındı. Elde edilen bu ölçü modeller üzerinde, iki aşamalı cerrahi operasyon simüle edilerek, ilk olarak maksiller ilerletme sonrası kullanılacak ara splint, ikincil olarak da mandibular set back sonrası uygulanacak final splinti laboratuvar ortamında ortodontik akrilikten (Vertex™ Orthoplast, The Netherlands) imal edildi. Hastaya, operasyon sonrasında

intermaksiller fiksasyon uygulanabilmesi amacıyla 0,016x0,022-inç paslanmaz çelikten multi-hook'lu arklar takıldı. Operasyon sonrasında, dişlerde ideal bir interkuspasyon elde etmek için intermaksiller elastikler kullanıldı.

Hastaların ameliyatları genel anestezi altında GATA Plastik, Estetik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğinde görev yapan farklı doktorlar tarafından yapıldı. Ameliyatta önce maksillaya müdahale edildi. İntraoral mukozal insizyonu takiben maksillada osteotomi yapılacak kısımlar deperioste edildi ve LeFort I osteotomi yapıldı. Ara splint yardımı ile maksilla planlanan miktar kadar ileri alındı ve her iki tarafta zigomatikomaksiller ve nazomaksiller payandalara (buitress) birer adet miniplak konularak, toplamda her bir plak için 4 adet miniplak vidası ile maksilla yeni yerine rijit olarak tespit edildi. Takiben alt çeneye müdahale edildi. İntraoral mukoza insizyonları ile ramusa ulaşıldı. Osteotomi yapılacak mandibula segmentleri deperioste edildi. Burr, testere ve keski yardımı ile kontrollü bir şekilde osteotomi gerçekleştirildi. Final splinti yardımı ile mandibula gerekli miktarda geriye alındı ve her iki tarafa 3'er adet bikortikal miniplak vidası konarak rijit fiksasyon sağlandı. Hastalara ameliyattan hemen sonra intermaksiller fiksasyon (İMF) yapıldı ve İMF'ye üç hafta devam edildi. Hastalara 3-6 hafta arası yumuşak diyet, 6. haftadan sonra ise normal diyetlerini almaları önerildi.

Hastaların preoperatif, ameliyattan bir hafta sonra (ameliyat sonrası erken dönem) ve ameliyattan 1 yıl sonraki (ameliyat sonrası geç dönem) sefalometrik incelemeleri lateral sefalogramlar ile yapıldı. Tüm sefalometrik incelemeler aynı doktor tarafından gerçekleştirildi.

Çalışmada sefalometrik incelemede ki şu referans noktaları ve düzlemler kullanıldı: S (Sella); hipofiz çukurunun geometrik merkezi, N (Nasion); internazal ve frontonazal sütürlerin midsagittal düzlemde kesiştiği nokta, A (Subspinale); maksilla konturunun anterior nazal çıkıntı altında, midsagittal düzlemde en derin olduğu nokta, Pg (Pogonion, Pog); mandibula konturunun, midsagittal düzlemde en çıkıntılı olduğu nokta, Nv (N vertikal); nasiondan geçen ve Sella Nasion düzlemine 7 derecelik bir eğimle çizilen horizontal düzleme dik olan düzlem.

Relaps oranlarının değerlendirilmesinde; sefalometrik incelemedeki A noktasının Nv'ye uzaklığı (NvA), Pg noktasının Nv'ye uzaklığı (NvPg), SNA ve SNB açılarının ameliyat sonrası erken ve geç dönem sonuçları ölçülerek istatistiksel olarak değerlendirildi. Ayrıca NvA ve NvPg'nin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası sonuçları ölçüldü. Böylece mandibula ve maksillanın ne kadar hareket ettirdiği ve relaps yüzdeleri hesaplandı.

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 15.00 programında "Paired t" testi yapıldı, p<0,05 anlamlı değer olarak kabul edildi.

BULGULAR

Olguların ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken ve geç dönemde elde edilen sefalometrik inceleme sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. NvA'nın ameliyat sonrası erken dönem sonuçlarının ortalaması -1,25 ($\pm 2,41$) mm ameliyat sonrası geç dönem sonuçlarının ortalaması -1,00 ($\pm 1,75$) mm'dir. Bu iki sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,389$). A noktası ameliyatlarda ortalama 4,83 mm (3-9 mm) öne alınmış ve ameliyat sonrası geç dönemde ortalama 0,75 mm (0-2 mm) relaps olmuştur (%15,52). Hiçbir vakada A noktasında ameliyat sonrası erken ve geç dönem arasında 2 mm'den fazla bir relaps görülmemiştir.

NvPg'nin ameliyat sonrası erken dönem sonuçlarının ortalaması -2,25 ($\pm 2,95$) mm, ameliyat sonrası geç dönem sonuçlarının ortalaması -1,75 ($\pm 2,56$) mm'dir. Bu iki sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,053$). Pg noktası ameliyatlarda ortalama 9,91 mm (6-16 mm) geri alınmış ve ameliyat sonrası geç dönemde ortalama 0,83 mm (0-1 mm) relaps olmuştur (%8,37). Hiçbir vakada Pg noktasında ameliyat sonrası erken ve geç dönem arasında 1 mm'den fazla bir relaps görülmemiştir.

SNA açısının ameliyat sonrası erken dönem sonuçlarının ortalaması 81,83 ($\pm 3,24$) derece iken, ameliyat sonrası geç dönem sonuçlarının ortalaması 80,75 ($\pm 2,00$) derecedir. Bu iki sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,053$).

SNB açısının ameliyat sonrası erken dönem sonuçlarının ortalaması 81,00 ($\pm 2,37$) derece iken, ameliyat sonrası geç dönem sonuçlarının ortalaması 80,25 ($\pm 1,13$) derecedir. Bu iki sonuç arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,133$).

Vakalarda ameliyat sonrasında ciddi bir komplikasyonla karşılaşılmamış, iki vakada görülen cerrahi yara yeri enfeksiyonu uygun antibiyotik tedavisi ve ağız bakımı ile tedavi edilmiştir.

Tüm vakalarda tedavi sonrasında istenilen estetik ve fonksiyonel sonuçlar elde edilmiş ve hastalar uzun dönemde de sonuçlardan memnun olduklarını ifade etmişlerdir (Şekil 1-4).

Tablo 1. Sınıf III maloklüzyon nedeni ile çift çene cerrahi yapılan hastaların ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönem ve ameliyat sonrası geç dönem sefalometrik ölçüm sonuçları

Hasta No	SNA (derece)			SNB (derece)			NVA(mm)			NVPg (mm)		
	Preop.	Erken postop.	Geç postop.	Preop.	Erken postop.	Geç postop.	Preop.	Erken postop.	Geç postop.	Preop.	Erken postop.	Geç postop.
1	76	81	80	82	81	80	-5	0	0	12	5	4
2	78	80	79	86	80	80	-3	0	-1	6	0	-1
3	74	79	79	85	79	80	-4	-1	-1	8	0	1
4	78	83	81	85	83	82	-4	0	0	8	-2	-1
5	76	81	80	78	80	79	-9	-3	-2	12	-4	-3
6	74	85	84	89	83	82	-3	0	0	9	-3	-2
7	79	83	83	84	82	80	-8	-2	-1	3	-5	-4
8	76	89	83	89	85	81	-9	0	-1	2	-6	-5
9	73	82	81	81	76	78	-4	0	1	10	-1	0
10	79	80	80	85	79	80	-5	1	0	13	-3	-2
11	66	76	77	86	82	80	-14	-8	-6	3	-4	-4
12	79	83	82	84	82	81	-5	-2	-1	5	-4	-4

TARTIŞMA VE SONUÇ

İskeletsel relaps ortognatik cerrahide en çok araştırılan konudur.⁸ Sınıf II maloklüzyonu olan hastalarda ki relaps oranının sınıf III maloklüzyonu olan hastalara oranla daha fazla olduğu bildirilmektedir.^{3,7} Günümüze kadar bu konuda pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda relaps oranları araştırılmış ve relaps etiolojisine ışık tutulmaya çalışılmıştır. Bizim çalışmamızda da vakaların maksilla ve mandibularında ki geç dönem relaps oranları incelendi ve literatürle karşılaştırdı.

SNA ve SNB açıları arasında ameliyat sonrası erken ve geç dönemlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmaması sırası ile maksilla ve mandibulada relaps olmadığının göstergesidir.

Yapılan çalışmalarda maksiller ilerletme, stabilite en iyi olan ortognatik tedavi yöntemlerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.⁹ Ancak %44 gibi yüksek relaps oranları bildiren çalışmalarda mevcuttur.¹⁰ NvA mesafesinin ameliyat sonrası erken ve geç dönemlerdeki sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmaması maksillada horizontal düzlemde relaps olmadığını göstergesidir. Çalışmamızda elde ettiğimiz %15,52 relaps oranı literatürde karşılaşılan relaps oranları ile uyumludur.^{9,11} Bu sonuçlarda maksillanın 4 adet miniplak ile rijit olarak fikse edilmesinin etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Trauner ve Obwegeser tarafından 1957 yılında, sagittal split ramus osteotomisinin tanıtımından sonra



Şekil 1. Sınıf III maloklüzyonu olan bir hastanın preoperatif (üst sıra) ve postoperatif görünümü (alt sıra)



Şekil 2. Sınıf III maloklüzyonu olan bir hastanın preoperatif (üst sıra) ve postoperatif görünümü (alt sıra)



Şekil 3. Şekil 1'deki hastanın preoperatif (üst sıra) ve postoperatif (alt sıra) oklüzyonu

bu yöntem mandibular prognatizmin tedavisinde en popüler yöntem olmuştur. 2001 yılında Costa ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada 1985 tarihinden 2001 yılına kadar yapılan sagittal split ramus osteotomisi (SSRO) yardımıyla mandibular geri alma ameliyatları ile ilgili çalışmaların sonuçları derlenmiştir.³

Sagittal split ramus osteotomisin en önemli komplikasyonu relapsdır. Proffit ve arkadaşları horizontal ve vertikal düzlemde 2 mm'nin üzerindeki hareketleri ile 2 derecenin üzerindeki açılal değişimleri relaps olarak tarif etmişlerdir.¹² Relaps için kabul edilen sınırı 2 mm'nin üzeri olarak kabul eden başka bir çalışma ise Joss ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadır.⁶ Çeşitli yayınlarda 2 mm'den fazla relaps görülen hastaların tüm hastalara oranı ortalama % 33 olarak bildirilmiştir.³ Çalışmamızda 1 mm'den daha fazla bir relaps görülmemiştir. Ayrıca NvPg mesafesinin ameliyat sonrası erken ve geç dönemlerdeki sonuçlarının istatistiksel açıdan farklı olmaması mandibulada da horizontal düzlemde istatistiksel olarak anlamlı bir relaps olmadığını bir başka göstergesidir. Literatür incelendiğinde % 9,8-48,1 arasında relaps oranları görülmektedir.^{3,10,13} Çalışmamızda bu oran % 8,37 olarak hesaplanmıştır. Relaps oranının çalışmamızda düşük olmasına rijit internal fiksasyon yönteminin kullanılması, başarılı ortodontik tedavi ve mandibulaya hiç rotasyon yaptırılmadan sadece geri alma işlemi yapılmasının neden olduğunu düşünmekteyiz.

Kobayashi ve arkadaşları yaptıkları çalışmada mandibula geri alma ameliyatı ile relaps görülme sıklığının doğru orantılı olduğunu, bunun özellikle 10 mm üzerinde belirgin olduğunu belirtmişlerdir.⁴ Ayrıca Politi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da mandibula geri alma miktarı ile relaps arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir.¹⁴ Sorokolit ve Nanda, mandibulayı geri alma ve relaps arasında bir ilişki bulmuşlardır. Yazarlar bunu SRRO sonrası oluşan geniş meduller yüzeye ve cerrahi öncesi uygulanan başarılı ortodontik tedaviye bağlamışlardır.⁵ Çalışmamızda tarafımızdan opere edi-



Şekil 4. Şekil 2'deki hastanın preoperatif (üst sıra) ve postoperatif (alt sıra) oklüzyonu

len vakalarda mandibulanın geri alma miktarının relaps miktarını etkilemediğini saptadık; Pg'u 16 mm geri alınan 2 hastada 1 yıl sonra 1 mm'lik relaps görüldü. Ancak çalışmamızda mandibulanın 10 mm'nin üzerinde geri alındığı hasta sayısı 2 olup, daha güçlü temellere dayanan bir genelleme yapmak için hasta sayısının artırılması gerekmektedir. Biz de Sorokolit ve Nanda'nın bu konudaki görüşlerine ek olarak uygun hasta seçimi ve titiz cerrahi yaklaşımın ortognatik cerrahi yapılan hastalarda relaps görülmeden başarı oranını arttırabileceğini düşünmekteyiz.

Relapsı etkileyen bir diğer önemli unsur ise kullanılan fiksasyon yöntemidir. Bununla ilgili yapılan çalışmalarda tel ile fiksasyon ile rijit fiksasyon karşılaştırılmıştır. Proffit ve arkadaşları yaptıkları çalışmada erken dönemde rijit internal fiksasyonun tel ile fiksasyondan daha iyi sonuç vermesine rağmen geç dönemde bir farkı olmadığını bildirmişlerdir.¹⁵ Dolce ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise ortognatik cerrahiden 1 yıl sonra rijit fiksasyonun, tel ile fiksasyona göre daha iyi sonuçlar verdiği bildirilmiştir.⁸ Literatürde de bu yönde pek çok çalışma mevcuttur. Kliniğimizde opere ettiğimiz vakalarda kullandığımız rijit internal fiksasyonun relaps oranlarının azalmasında en önemli etkenlerden biri olduğunu düşünmekteyiz.

Kliniğimizde çift çene cerrahi ile tedavi ettiğimiz 12 hastanın takibinde maksilla ve mandibulada anlamlı bir relaps görülmemiştir. Çok hassas planlamaların yapıldığı dikkatli ve titiz bir cerrahi planlama, başarılı bir ortodontik tedavi ve ağır ve uzun bir tedavi süreci gerektiren çift çene ameliyatlarına uyum sağlayacak uygun hasta seçimi ile çift çene cerrahi yapılan hastalarda relaps olmadan, uzun dönemde başarılı sonuçlar elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

Dr. İsmail ŞAHİN

GATA Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı

06018, Etlik/ANKARA

E-posta: drismailsahin@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Marşan G, Cura N, Emekli U. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Turkish female Class 3 patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* (2009)37,8-17
2. Wriedt S, Buhl V, Al-Nawas B, Wehrbein H. Combined Treatment of Open Bite – Long-term Evaluation and Relapse Factors. *J Orofac Orthop* 2009;70:318–26
3. Costa F, Robiony M, Politi M. Stability of sagittal split ramus osteotomy used to correct Class III malocclusion: review of the literature. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 2001;16(2):121-9.
4. Kobayashi T, Watanabe I, Ueda K. Stability of the mandible after sagittal ramus osteotomy for correction of prognathism. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:693–7.
5. Sorokolit CA, Nanda Ram S. Assessment of the stability of mandibular setback procedures with rigid fixation. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48: 817–22.
6. Joss CU, Vassalli IM. Stability after bilateral sagittal split osteotomy advancement surgery with rigid internal fixation: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009 Feb;67(2):301-13.
7. Eggensperger N, Smolka W, Rahal A, Iizuka T. Skeletal Relapse After Mandibular Advancement and Setback in Single-Jaw Surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62:1486-96,
8. Dolce C, Van Sickels JE, Bays RA, et al. Skeletal stability after mandibular advancement with rigid versus wire fixation. *J Oral Maxillofac Surg*, 2000; 58; 1219–27
9. Hoffman GR, Brennan PA. The skeletal stability of one-piece Le Fort I osteotomy to advance the maxilla. Part 1. Stability resulting from non-bone grafted rigid fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2004; 42: 221–5
10. Landes C, Ballon A. Skeletal stability in bimaxillary orthognathic surgery: P (L/DL) LA-resorbable versus titanium osteofixation. *Plast Reconstr Surg*, 2006; 118: 703–21
11. Louis PJ, Waite PD, Austin RB. Long-term skeletal stability after rigid fixation of Le Fort I osteotomies with advancement. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 1993; 22: 82–6
12. Proffit WR, Philips C, Turvey TA. Stability following superior repositioning of the maxilla. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1987; 92: 151–61
13. Marchetti C, Gentile L, Bianchi A, et al. Semirigid fixation of the mandible in bimaxillary orthognathic surgery: Stability after 18 months. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*, 1999; 14: 37–45
14. Politi M, Costa F, Cian R, et al. Stability of skeletal class III malocclusion after combined maxillary and mandibular procedures: Rigid internal fixation versus wire osteosynthesis of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg*, 2004; 62: 169–81
15. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: A hierarchy of stability. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*, 1996; 11: 191–204