

Metal braketlerde klasik ve elektrotermal debonding yöntemlerinin karşılaştırılması: Bir in vivo çalışma

Comparisons of electrothermal and conventional metal bracket debonding: An in vivo study

Yrd. Doç. Dr. Selim ARICI*, Yrd. Doç. Dr. Tamer TÜRK*, Dr. Mete ÖZER*

Özet: Bu in vivo çalışma metal braketlerin elektrotermal (ETD) ve klasik (KD) debonding işlemi sırasında kopma yüzeyi ve braket deforme olma sıklığını ve hastanın duyduğu rahatsızlık seviyesini incelemek ve karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Yaşları 13 ile 15 arasında olan, 30 kız hasta çalışma kapsamına alınmıştır. Bütün hastaların alt-üst keser ve kanin dişlerinde aynı no-mix adeziv rezinle yapıştırılmış, milled-tabanlı, metal braketler bulunmaktaydı. Hastaların sağ ve sol segmentlerinde farklı debonding yöntemleri uygulanmıştır. ETD, modifiye edilmiş bir lehim aletiyle yapılmıştır. KD için konvansiyonel debonding pensi kullanılmıştır. Her iki grupta ağırlıklı olarak kopma yüzeyi braket/rezin ara yüzeyinde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, Ki-kare analizinde ARI skorlarının ve braket deformasyonlarının görülme sıklığı ve hasta rahatsızlık seviyesi açısından her iki teknik arasında istatistiksel olarak belirgin farklılıklar bulunmuştur. Sonuç olarak, ETD ile diş yüzeyinde daha fazla adeziv rezin kalmasına rağmen, bu yöntemin KD'ye göre daha az bir oranda braket deformasyonuna neden olduğu ve hastalar için daha rahat olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Klasik debonding, elektrotermal debonding, braket deformasyonu.

Giriş

Ortodontide, sabit tedavinin aktif döneminin bitirilmesiyle braketlerin ve adeziv rezinin diş yüzeyinden uzaklaştırılması debonding olarak tanımlanmaktadır (1). Farklı materyallerden üretilmiş braketler için değişik debonding teknikleri önerilmiştir (2-11). Adeziv rezinlerle diş yüzeyine yapıştırılmış metal ortodontik braketler için genellikle mekanik debonding yöntemleri tercih edilmektedir. Yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birinde direkt olarak braketin kanatlarına kuvvet uygulanarak braketin deforme edilmesiyle debonding işlemi sağlanmaktadır. Braket deformasyonunu en aza indirmeyi amaçlayan diğer bir yöntemde ise braketin diş yüzeyinden sıyrarak okluzo-gingival yönde bir kuvvet uygulanmaktadır (1, 12). Bu klasik debonding (KD) yöntemlerinde amaç braketle penslerle kuvvet uygulanarak braket/rezin ara yüzeyindeki mekanik bağlantının koparılmasıdır. Ancak bu şekilde kuvvet uygulaması metal braketlerde kalıcı deformasyonlara neden olabilmektedir (12, 13). Bu deformasyon ise özellikle straight-wire tekniğinin kullanıldığı hastalarda, yanlış olarak konumlandırılmış

Summary: This in vivo study was undertaken to examine and compare the frequencies of bond failure sites and bracket deformations, and patient discomfort levels during the electrothermal (ETD) and conventional (KD) debonding of metal brackets. Thirty female patients, ages 13 to 15, were included in this study. Half of the subjects right and the others left site anterior teeth were debonded with one of the debonding method. ETD was done with a modified soldering device. For KD, a pair of conventional debonding pliers was used. Both groups predominantly underwent bracket/resin interface failures. Chi-square analysis, however, showed a significant difference between both methods for the frequencies of ARI scores and bracket deformations, and for the patient discomfort levels. It is concluded that although ETD left more adhesive resin on the tooth surface, it caused a lower degree of patient discomfort and bracket deformation than KD during debonding of metal brackets.

Key words: Conventional debonding, electrothermal debonding, bracket deformation.

bir braketin konumunun düzeltilmesi veya braketlerin yeniden kullanılabilmesi (recycling) şansını ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca bu yöntemlerde debonding sırasında braketle adeziv rezin arasındaki bağlantıyı koparmak için zorunlu olarak aşırı kuvvet uygulanması aktif dönemi henüz bitmiş olan hastaların rahatsız edici seviyede ağrı duymalarına ve diş yüzeyinde hasarlara neden olabilmektedir (1, 14).

Elektrotermal debonding (ETD), metal ortodontik braketlerin klasik debonding yöntemleriyle tedavi sonrası diş yüzeyinden uzaklaştırılmasına bir alternatif olarak son yıllarda geliştirilmiştir (2, 3). ETD ısı oluşturan bir aletle adeziv rezini yumuşatarak braketin diş yüzeyinden uzaklaştırılması prensibine dayanır. Metal brakete 200-250°C civarında ısı uygulandığında bu ısı braket/rezin ara yüzeyine transfer olup adeziv rezini yumuşatarak deforme etmektedir (2, 15). Böylece braket klasik yöntemlerde olduğu gibi aşırı bir kuvvet yüklemesi olmadan diş yüzeyinden uzaklaştırılabilmektedir. Bu yöntemin en önemli avantajları arasında dişe aşırı kuvvetler uygulamayı engelleyerek mineyi koruması, hasta açısından daha

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı.



Resim 1: Elektrotermal debonding (ETD) yönteminde kullanılan lehim makinesi

rahat olması ve özellikle metal braketlerin deforme olmasını önlediği için braketlerin yeniden kullanılabilmesine izin vermesi sayılmaktadır (3-5, 8).

Bu in vivo çalışmanın amacı, metal braketlerin elektrotermal (ETD) ve klasik (KD) yöntemlerle diş yüzeyinden uzaklaştırılması sırasında kopma yüzeyi ve braket deformasyon görülme sıklığını ve hastanın duyduğu rahatsızlık seviyesini incelemek ve karşılaştırmaktır.

Bireyler ve Metod

Sabit ortodontik tedavileri bitirme safhasında olan, yaşları 13 ile 15 arasında, 30 kız hasta bu çalışma için seçildi. Bütün hastaların üst ve alt anterior dişlerinde (keserler ve kaninler) aynı no-mix adeziv resinle (Unite,

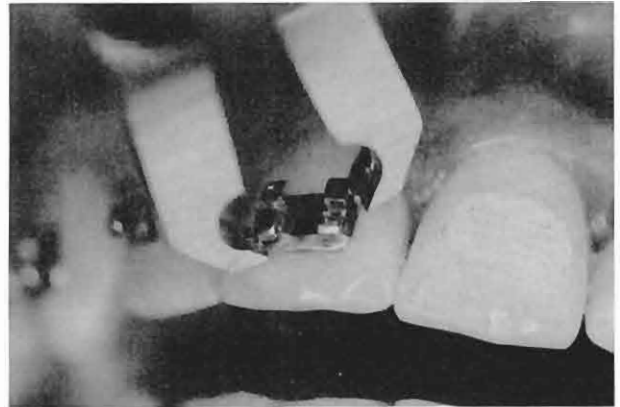


Resim 2: Elektrotermal debonding (ETD) yönteminin uygulanışı

3M Unitek Dental Products, Monrovia, U.S.A:) yapıştırılmış, aynı tip straight-wire, milled-tabanlı metal braketler (Dyna-Lock, 3M Unitek) vardı. Çalışmaya toplam 360 braket dahil edildi. Aktif tedavileri sona eren ve debonding işlemi için randevuları verilen hastalar rastgele iki gruba ayrıldı. Birinci grubun sağ ve ikinci grubun sol alt-üst anterior dişlerindeki braketler ETD ile diğerleri ise KD ile diş yüzeyinden uzaklaştırıldı. Diğer bir ifadeyle her bir hastanın ağızındaki 6 braket ETD, diğer 6 braket ise KD ile diş yüzeyinden uzaklaştırıldı.

ETD, modifiye edilmiş bir lehim aletiyle (SL-30, Solomon, Taiwan) gerçekleştirildi (Resim 1). Bu lehim aleti ısı ayarlı ve dijital göstergeli olup ısı uygulayan üniteye değişik şekilli uçlar adapte edilebilmekteydi. Aletin kama şeklindeki ucu metal braketin vertikal slotuna oturtularak 205 ± 5 °C ısı 5 sn süreyle bu bölgeden brakete uygulandı. Isı uygulamasını takiben hemen özel olarak hazırlanmış bir pensle braket mezyal-distal kenarlarından tutularak hafif bir kuvvetle büküldü (Resim 2). Böylece braket diş yüzeyinden uzaklaştırıldı.

KD için konvansiyonel metal braket debonding pens (004-349-00, Dentaurum, Pforzheim, Germany) kullanıldı. Bu pensin keskin uçları braket tabanının köşelerinde mümkün olduğunca braket/rezin ara yüzeyine gelecek şekilde yerleştirildi (Resim 3). Bu konumda pens sıkılarak debonding işlemi gerçekleştirildi.



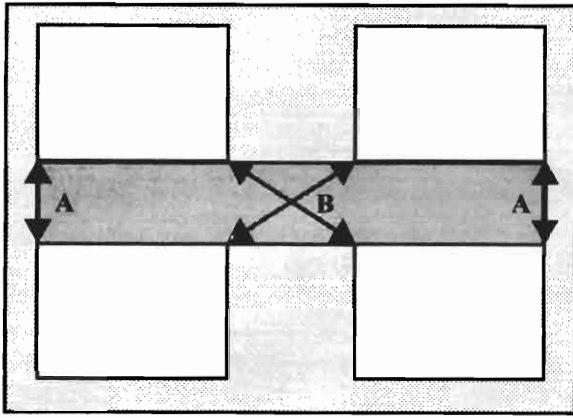
Resim 3: Klasik debonding yönteminin (KD) uygulanışı

Debonding işlemi esnasında rahatsızlık seviyesinin tespiti için hastalardan her bir braketin diş yüzeyinden uzaklaştırılmasından hemen sonra hissettikleri ağrıyı şu üç kategoriden birisi içinde tanımlamaları istendi:

- A) Ağrı yok,
- B) Hafif ağrı,
- C) Şiddetli ağrı.

Debonding işleminin hemen sonrasında hasta ağızında braketin uzaklaştırıldığı diş yüzeyi x5 büyütme yapabilen bir mercek ile incelenerek diş yüzeyinde kalan adeziv resin miktarının sınıflandırılması Artun ve Bergland (16) tarafından geliştirilen ARI (Adhesive Remnant Index) skorlamasına göre yapıldı.

Her iki yöntem kullanılarak diş yüzeyinden



Şekil 1: Braket üzerinde ölçüm yapılan bölgeler. A; horizontal braket slotunun okluzo-gingival genişliği, B; vertikal braket slot merkezinde kanat köşeleri arası okluzo-gingival genişlik

uzaklaştırılan metal braketler deformasyon açısından da incelendi. Braketler öncelikle bir araştırmacı tarafından çıplak gözle kontrol edilerek gözle görülebilir şekilde deforme olanlar ayrıldı. Bu inceleme sırasında çıplak gözle deformasyon gözlenemeyen braketler ise okülerinde mikrometrik bir disk bulunan (oküler x objektif = 8 x 4) binoküler bir mikroskop (Carlzeiss) kullanılarak incelendi. Dışarıdan uygulanan ışık kaynağı altında braketlerin şekil 1'de şematize edilen boyutları 1 mikron hassasiyetle ölçüldü. Bu ölçümlerde referans olarak aynı dişe ait, kullanılmamış, aynı marka, beş yeni braketten elde edilen ölçümlerin aritmetik ortalaması kullanıldı. Debondlanmış braketten elde edilen ölçümlerden her hangi biri o braket için elde edilen ortalama değere uymadığında kullanılmış olan braket deformasyona uğramış olarak kabul edildi. Deformasyonlar ise görüldükleri braket bölgesine göre; braket tabanında, braket kanatlarında ve her ikisinde (hem tabanda hem de kanatlarda) diye sınıflandırıldı. Bu çalışmada incelenen değişkenler açısından her iki debonding yöntemi arasındaki farklılıkların araştırılması görülme sıklığı (frekans) için kullanılan Ki-kare testi ile yapıldı.

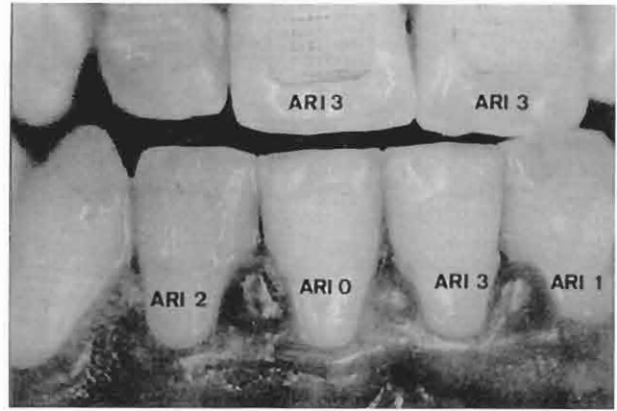
Bulgular

Debonding sonrası diş yüzeyinde kalan adeziv rezin miktarlarını gösteren ARI skorlarının grup içerisindeki

Yöntem	n	ARI 0	ARI 1	ARI 2	ARI 3
ETD	180	14 (% 8)	29 (% 16)	34 (% 19)	103 (% 57)
KD	180	31 (% 17)	25 (% 14)	51 (% 28)	73 (% 41)
Toplam	360	45 (% 12)	54 (%15)	85 (%24)	176 (%49)

ARI skorları:
0 = Diş yüzeyinde adeziv yok
1 = Adezivin yarısından azı diş yüzeyinde
2 = Adezivin yarısından fazlası diş yüzeyinde
3 = Adezivin tamamı diş yüzeyinde

Tablo I. Debonding yöntemlerine göre ARI skorları.



Resim 4: ARI skorlarına ilişkin örnekler

dağılımları frekans ve yüzde olarak Tablo I'de gösterilmektedir. Dağılımlar incelendiğinde her iki debonding yönteminde ağırlıklı olarak kopma yüzeyinin braket/rezin ara yüzeyinde (toplam ARI 3 skoru % 49) meydana geldiği belirlendi (Resim 4). Bununla birlikte

Yöntem	n	Ağrı Yok	Hafif Ağrı	Şiddetli Ağrı
ETD	180	134 (% 74)	36 (% 20)	10 (% 6)
KD	180	91(% 51)	63 (% 35)	26 (% 14)
Toplam	360	225(% 63)	99(% 27)	36(% 10)

Tablo II. Ağrı seviyelerinin debonding yöntemlerine göre dağılımları.

ARI skorlarının Ki-kare analiziyle incelenmesi her iki yöntem arasında skorların dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu gösterdi ($p<0.05$), (Tablo I-Resim 4).

Hastaların debonding sırasında hissettikleri ağrı seviyesinin her iki metoda göre dağılımı Tablo II'de verilmektedir. Debonding esnasında % 74 gibi büyük bir oranda ETD ile ağrı hissedilmezken bu oran KD'de % 51'idi. Ki-kare analizi ağrı seviyelerinin dağılımı açısından her iki yöntem arasında istatistiksel olarak çok önemli bir farklılık olduğunu gösterdi ($p<0.001$), (Tablo II) Debonding işlemi sonrasında braketlerin deformasyon açısından değerlendirilmesine ait sonuçlar

Braket Deformasyonu	Deformasyon Bölgesi	Yöntem	
		ETD	KD
Yok Var		165(% 92)	48(% 27)
		15(% 8)	132(% 73)
	A. Braket Kanatları	15	84
	B. Braket Tabanı	-	15
	C. A+B	-	33
Toplam		180	180

Tablo III. Debonding yöntemlerine göre braket deformasyonlarının görülme sıklıkları ve deformasyonun gözleendiği braket bölgeleri.

Tablo III'de verilmektedir. ETD ile braketlerin % 92'si her hangi bir deformasyona uğramadan diş yüzeyinden uzaklaştırılırken KD'de braketlerin % 73'ü deforme olmuştu. KD'de gözlenen braket deformasyonları büyük oranda (% 64) braket kanatlarında meydana gelmişti. Ki-kare analizi sonuçlarına göre her iki debonding metodu arasında braket deformasyonu açısından istatistiksel olarak çok anlamlı farklılıklar saptandı ($p < 0.0001$), (Tablo III).

Tartışma

Özellikle straight-wire tekniğinin doktora ve uzmanlık eğitimlerinde kullanıldığı ortodonti kliniklerinde, braketlerin hatalı konumlarının düzeltilmesi amacıyla diş yüzeyinden uzaklaştırılması esnasında braketin deforme edilmemesi önemlidir. Bununla birlikte yakın zamana kadar ortodontik braketlerin yeniden kullanımı tercih edilerek önemli bir miktarda ekonomik kaybın önlenildiği ileri sürülmekteydi (1, 13). Bu nedenle debonding sırasında braket deformasyonunu en aza indirmek için klasik debonding yöntemlerinin yerine ETD'nin kullanılması önerilmektedir (3).

ETD'nin diş ve çevre dokulara olan etkisi in vitro olarak ilk kez Sheridan ve arkadaşları tarafından incelenmiş ve bu yöntemin pulpaya zarar verecek seviyede bir ısı artışına neden olmaksızın braket/rezin ara yüzeyinde adeziv rezini yumuşatarak metal braketlerin diş yüzeyinden uzaklaştırılmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir (2). Aynı araştırmacılar tarafından yapılan bir in vivo çalışmada ise ETD ile metal braketlerin uzaklaştırıldığı dişlerin 2 hafta sonra yapılan histolojik incelemesinde diş pulpasında herhangi bir patolojik değişiklik gözlenmediği rapor edilmiştir (3). Şu ana kadar yapılan diğer çalışmalarda da özellikle metal braketlerin dişten uzaklaştırılmasında kullanıldığında ETD'nin diş pulpası ve çevre dokularda herhangi bir kalıcı hasara neden olmadığı ve bunda metalin seramiğe göre daha iyi bir ısı iletkeni olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir (8, 17). Ayrıca değişik adeziv rezinlerin yumuşaması için gerekli olan ısı miktarlarının da farklı olduğu rapor edilmiştir (15). Bu nedenle bu çalışmada ETD ile uygulanan ısı derecesi ve uygulama süresi metal braketler ve no-mix adeziv rezinler için literatürde rapor edilmiş veriler ışığında saptanmıştır.

Bu çalışmada braket deformasyon oranları ve hastaların algıladıkları ağrı seviyesi açısından her iki yöntem arasında ETD lehine önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıklar ETD ile uygulanan ısının metal braket tabanı altındaki adeziv rezini yumuşattığını ve böylece daha az bir kuvvet uygulanmasıyla braketin diş yüzeyinden uzaklaştırılabildiğini göstermektedir. Ayrıca, ETD ile ARI 3 skorlarının daha yüksek oranda (% 57) gözlenmesi de bunu desteklemektedir. ARI 3 skoru braketin uzaklaştırılmasından sonra adeziv rezinin tamamının diş yüzeyinde kaldığını göstermektedir. Her ne kadar bu artık rezinin diş yüzeyinden temizlenmesi klinisyen açısından zaman kaybı olarak algılanırsa da bu yöntemin braket deformasyonunu en aza indirmesi ve hastaya belirgin bir rahatlık sağlaması gibi avantajları

yanında bu dezavantaj göz ardı edilebilir.

Bu çalışmada incelenen KD yönteminde braketin diş yüzeyinden uzaklaştırılması için uygulanan kuvvetin braket/rezin ara yüzeyine yönlendirilmesine çalışılmıştır. Ancak braket altındaki adeziv rezin tabakasının ince olmasından dolayı debonding pensinin keskin uçlarının bir çok vakada braket/rezin ara yüzeyinden braket tabanına hatta braket gövdesine doğru kaydığı saptandı. Bu nedenle bu yöntemle diş yüzeyinden uzaklaştırılan braketlerin % 73'ünde deformasyonlar oluşmuştur. Bu deformasyonların büyük çoğunluğunun braket kanatlarında ve özellikle Şekil 1'de gösterilen B mesafesindeki azalma şeklinde belirlenmesi bu yöntemde uygulanan kuvvetin istenilen bölgeye (braket/rezin ara yüzeyi) yönlendirilmesinin çok zor olduğunu göstermektedir.

Ağrı derecesinin tespiti göreceli bir kavram olduğundan ve birey, cinsiyet, yaş ve diş tipine bağlı olarak ağrı eşik seviyesinin farklılık göstermesinden dolayı bu çalışmada aynı bireyde her iki debonding yöntemi birlikte uygulanmıştır (14, 18). Böylece bireyin her iki yöntemin uygulanması esnasında duyduğu rahatsızlık derecesi karşılaştırılarak bireysel farklılıklar azaltılmıştır. Ayrıca bireylerin hepsinin cinsiyetleri aynıydı (kız) ve yaşları birbirlerine oldukça yakındı (13-15 yaş arası).

Sonuç:

Sonuç olarak, ETD'nin metal ortodontik braketlerin diş yüzeyinden uzaklaştırılmasında mine üzerinde klasik yöntemlere göre daha fazla miktarda adeziv rezin kalmasına sebep olmakla birlikte çok daha az oranda braket deformasyonuna neden olduğu ve hasta açısından daha rahat bir debonding yöntemi olduğu belirlendi.

Yararlanılan Kaynaklar

1. Zachrisson BU. Bonding in orthodontics. In Graber TM, Swain BF. Orthodontics current principles and techniques. 1st ed., Mosby, St. Louis, 1985.
2. Sheridan JJ, Brawley G, Hastings J. Electrothermal debracketing. Part I. An in vitro study. Am J Orthod Dentofac Orthop 89:21-27, 1989.
3. Sheridan JJ, Brawley G, Hastings J. Electrothermal debracketing. Part II. An in vivo study. Am J Orthod Dentofac Orthop 89:141-145, 1989.
4. Bishara SE, Trulove TS. Comparison of different debonding techniques for ceramic brackets: An in vitro study. Part I. Background and methods. Am J Orthod Dentofac Orthop 98:145-153, 1990.
5. Bishara SE, Trulove TS. Comparison of different debonding techniques for ceramic brackets: An in vitro study. Part II. Findings and clinical implications. Am J Orthod Dentofac Orthop 98:263-273, 1990.
6. Bishara SE, Fehr DE. Comparisons of the effectiveness of pliers with narrow and wide blades in debonding ceramic brackets. Am J Orthod Dentofac Orthop 103:253-257, 1993.
7. Boyer DB, Engelhardt G, Bishara SE. Debonding orthodontic ceramic brackets by ultrasonic instrumentation. Am J Orthod Dentofac Orthop 108:262-266, 1995.



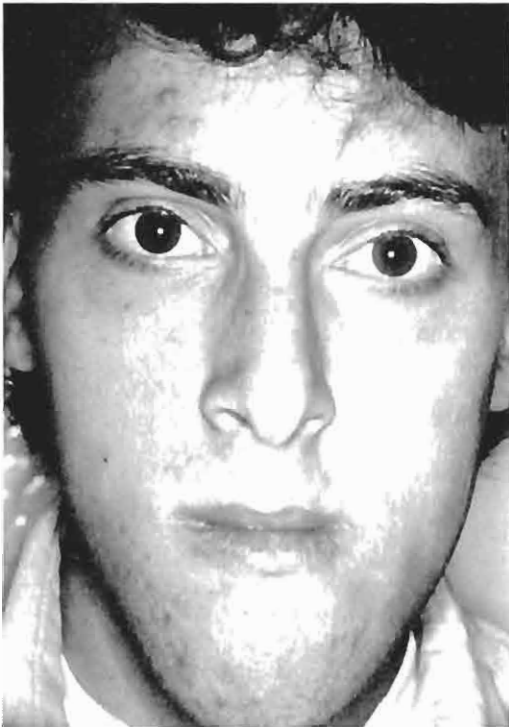
Resim 1: Hastanın ağız içi cephe görüntüsü



Resim 2: Hastanın ağız içi sağ taraf görüntüsü



Resim 3: Hastanın ağız içi sol taraf görüntüsü



Resim 4: Hastanın cephe görüntüsü



Resim 5: Hastanın profil görüntüsü

rılmıştır. Çıkarılan kemik parçası maksillada A noktasının önündeki bölgeye taşınması amaçlanmaktadır. Tedavinin toplam süresi 24 ay olarak planlanmaktadır.

Tedavi seyri ve sonuçları:

Hastamızın gömük olan 3. molar dişleri çekildikten sonra 1. ve 2. Molar dişleri bantlanmış, diğer dişleri braketlenmiş ve sabit Edge Wise tekniği uygulanmıştır. Sırası ile 0.016 Ni-Ti, 0.016s.s., 0.016x0.022s.s, 0.017x0.025s.s cerrahi arklarla seviyelme ve sıralama yapılarak toplam 10 aylık cerrahi operasyon öncesi ortodontik tedavi uygulanmıştır. Alt keserler lingual versiyondan labial versiyona taşınmış ve ameliyat sonrası dekompanseasyona bağlı herhangi bir dehissens gözlenmemiştir. Maksiller kanin dişlere lateral formu verilerek molarların Class II de bitirilmesi cerrahi girişim sonrası



Resim 6: Hastanın cerrahi operasyon sonrası cephe görüntüsü



Resim 7: Hastanın cerrahi operasyon sonrası profil görüntüsü



Resim 8: Hastanın lateral sefalometrik film görüntüsü



Resim 9: Hastanın cerrahi operasyon öncesi sefalometrik filmi



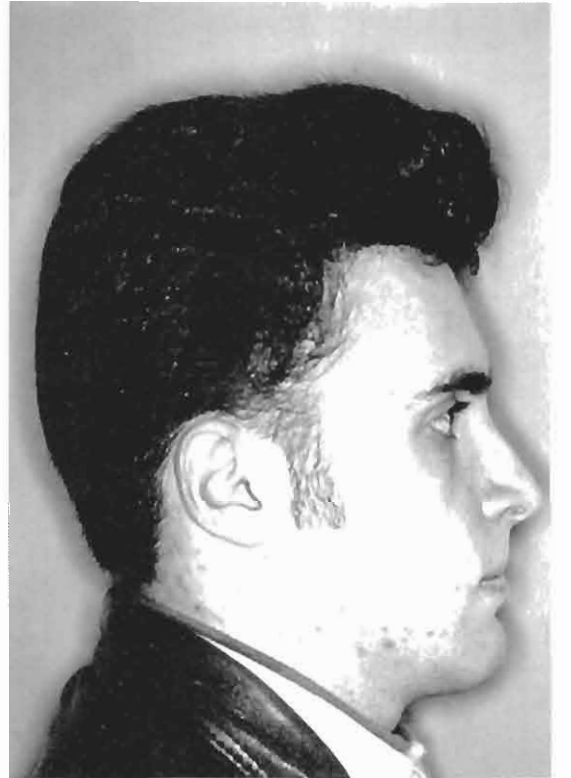
Resim 10: Hastanın çeneucu operasyonu sonrası sefalometrik filmi



Resim 11: Hastanın çeneucu operasyonu sonrası bitim cephe görüntüsü



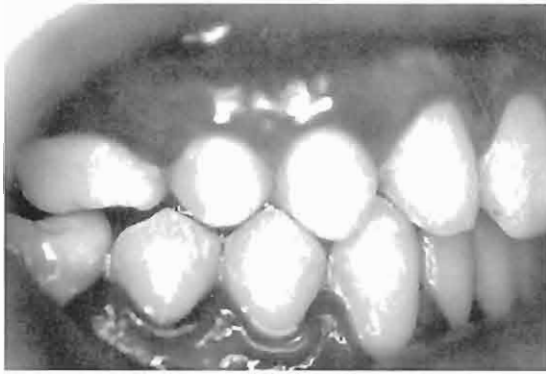
Resim 12: Hastanın çeneucu operasyonu sonrası bitim cephe gülümseme görüntüsü



Resim 13: Hastanın çeneucu operasyonu sonrası bitim profil görüntüsü



Resim 14: Hastanın bitim ağız içi önden görüntüsü



Resim 15: Hastanın bitim ağız içi sağ görüntüsü

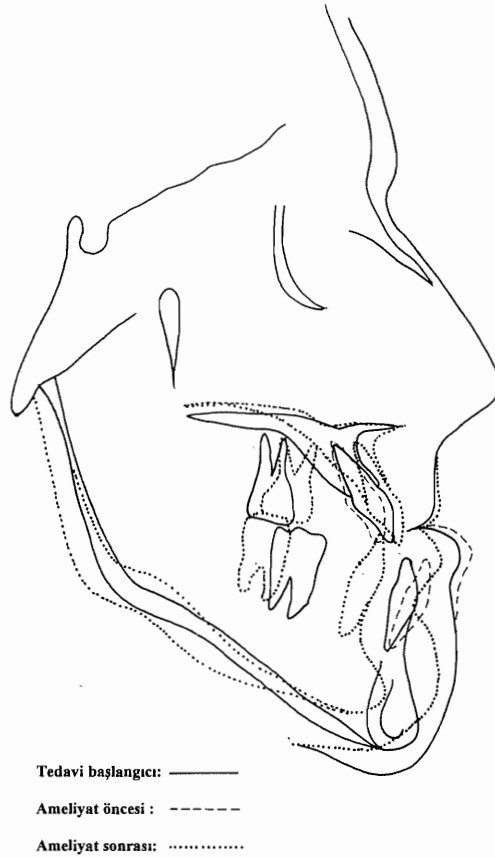


Resim 16: Hastanın bitim ağız içi sol görüntüsü

amaçlanmaktadır. Hastamızda LeFort I operasyonu ile posteriorunun 4mm gömülerek, anterior yönde 4mm kaydırılması ve mandibulanın sagittal siplint operasyonu ile geriye asimetrik prognatik durumu düzeltmek amacı ile sol tarafta 10mm sağ tarafta 12mm geriye kaydırılması gerçekleştirilmiştir. Cerrahi operasyon sonrası iskeletsel Class III konkav profil düzeltilmiştir (Resim 6-7). Hastamızın tedavi öncesi, operasyon öncesi ve tedavi sonrası lateral sefalometrik filmleri (resim 8,9,10) ve sefalometrik değerlendirme Tablo I ve Şekil 1 de gösterilmektedir. Hastamızın artmış yüz yüksekliğini daha da düzeltmek amacı ile ikincil bir operasyon ile çene ucundan aradan 4 mm kalınlığında kemik çıkarılarak 2mm öne yukarı kaydırılması ile jumping genioplasti adı veri

Vertikal	Ortalama	Tedavi öncesi	Progress	Tedavi Sonrası
Go-Me-SN	32°± 8°	44°	45°	40°
Saddle açısı	123°± 5°	119°	118°	118°
Artiküler açı	143°± 6°	150°	150°	144°
Gonial açı	130°± 7°	134°	136°	135°
İç açılar Σ	396°± 3°	403°	400°	398°
Jarabak	59-62	57	57	62
ANSMe/Nme	55%	57%	58%	55%
Ant. Notch	2mm	3mm	3mm	3,5mm
Max. yüks.açısı	60°	69°	66°	62°
FMA	25°	34°	32°	30°
Y aksı açısı	59.4°	61°	60°	59°
Saggital				
SNA	82°± 2°	76°	76°	80°
SNB	80°± 2°	83°	83°	77°
ANB	2°	-7°	-7°	3°
Witt's	-1,0mm	-22mm	-21mm	-4mm
N per-P.A.	-1mm	-10mm	-3mm	1.5mm
Dişsel Değerler				
I-SN	103°	105°	100°	101°
I-NA	22°	33°	24°	22°
I-NA	4mm	11mm	6mm	4mm
I-FH	112°	116°	112	109
IMPA	90°	68°	108°	85°
I-NB	25°	16°	28°	21°
I-NB	4mm	2mm	6mm	5mm
Pog-NB	4mm	2mm	2mm	7mm
Holdaway	1/1	1/1	2/1	5/7
I-I	131°	141°	131°	135°

Table I: Hastamızın tedavi öncesi, ameliyat öncesi, tedavi sonrası sefalometrik değerlendirmeleri sunulmaktadır.



Şekil 1. S.T. sefalometrik çakıştırması

len çene ucu operasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu operasyonla birlikte alt yüz yüksekliği azaltılmış ve çene ucu belirgin hale getirilmiştir (Resim 10,13). Çıkarılan parça maksillada A noktasının önüne koyularak üst dudak daha belirgin hale getirilmiştir (Resim 13). Hastanın ağız içi bitim resimleri (Resim 14-16) sunulmaktadır. Toplam aktif tedavi süresi 20 aydır. Alt keser dişlerde cerrahi öncesi uygulanan dekompanzasyona bağlı olarak dehisens veya diş eti çekimesi görülmemiştir. Retansiyon amacı ile Hawley pekiştirme aperiyeleleri kullanılmıştır. Hastamızda ortodontik ve ortodontik tedavi sonrası gerçekleştirilen ortognatik cerrahi operasyonun kalıcılığının uzun vadede değerlendirilmesi gereklidir.

Kaynaklar:

1. Bell WH. LeFort I osteotomy for correction of maxillary deformities, J. Oral Surg. 33: 412-426, 1975
2. Willmar K. On Lefort I osteotomy, Scand J. Plast Reconstr. Surg. Suppl.12, 1974
3. Obwegeser H. Surgical correction of small or retro-displaced maxilla, Plast. Reconstr. Surg. 44: 351-365, 1969
4. Hunsuck EE. A Modified intra-oral sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism, J Oral Surg. 26:

249-252,1968

5. Epker BN. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible, J. Oral Surg. 35: 157-159, 1977
6. Proffit W., White R., Surgical orthodontic treatment. Mosby Year Book, St. Luois, Missouri, 1991

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Keleş
 Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti
 Anabilim Dalı
 Büyükçiflik sok. No: 6
 80200 Nişantaşı İstanbul
 Tel: 212 231 91 20/409
 0532 254 78 88
 Fax: 212 2465247
 E Mail: aokeles@hotmail.com