

ORTODONTİK TEDAVİ SONRASI ELDE EDİLEN KAPANIŞTA OKLÜZAL TEMAS NOKTALARININ KOMPUTERİZE OKLÜZAL ANALİZ TEKNOLOJİSİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Münire Ece SABAH*
Birgül ÖZPINAR**

ÖZET: Ortodontik tedavisi tamamlanmış bireylerde, tedavinin başarısı, elde edilecek oklüzyonun, stabil ve fonksiyonel olması ile ölçülür. Oklüzal ilişkilerin belirlenmesinde sıklıkla kullandığımız yöntem artikülasyon kağıtlarıdır. Günümüzde T-Scan Oklüzal Analizör Sistemi, oklüzal temasların belirlenmesinde kullanılan kantitatif bir yöntemdir. Ortodontik tedavi sonrasında oluşan kapanışta, prematür kontakların saptanmasında ve giderilmesinde bu yöntemden yararlanılabilir. Bu çalışmada ortodontik tedavileri sona ermiş 4 hastamız, T-scan cihazında değerlendirilmiştir. Elde ettiğimiz bulguları gözden geçirdiğimizde, ortodontik tedavisi tamamlanmış bireylerde oklüzyonun sadece sagittal ve vertikal ilişkiler açısından kontrolünün yetersiz kaldığı, oklüzal temasların olması gerekenden daha az olduğu sonucuna vardık ve ortodontik tedavi sonrasında mutlaka oklüzal kontakların da kontrol edilmesi gerektiğini gözledik.

Anahtar Kelimeler: Oklüzal kontak, kompüterize oklüzal analiz.

SUMMARY: The occlusion reached at the end of orthodontic treatment, should be stable and functional. T-Scan occlusal analyzer is a quantitative analysis, that is used to determine occlusal contacts. This system can be used to identify premature contacts after orthodontic treatment. In this study 4 randomly selected patients recently out of orthodontic appliances, have been evaluated on the T-scan system for occlusal contacts. Our results show that occlusion evaluated sagittally and vertically is not enough for ideal occlusal results, but occlusal contacts should be studied as well.

Key Words: Occlusal contact, computerized occlusal analysis.

GİRİŞ

Sentrik oklüzyon yada ideal fonksiyonel oklüzyon, araştırmacılar tarafından, temporomandibüler eklem kondili artiküler fossa içerisinde en süperoanterior konumda yer aldığı, dişlerin aynı anda ve çift taraflı teması olarak tanımlanmaktadır (1, 2).

Sentrik yada habitüel oklüzyon sırasında mandibüler dişlerin fonksiyonel tüberküleri, maksiller karşıları ile mak-

simal interküspidasyona gelirler. Klasik anatomik ilişkiye göre, bu konumda, maksiller dişlerin palatinal tüberküleri ve mündibüler dişlerin bukkal tüberküleri, arka her iki yanında, aynı anda ve maksimal kontaklıdır. Bu tüberkül kontakları oklüzal dikey boyutun temel desteğini sağladıklarından, bunlara "destek tüberküleri yada santrik tutucu tüberküleri" adı verilir. Normalde tüm posterior dişlerin destek tüberküleri marginal kenarlar ile oklüzyona gelir. Mandibüler molarların distobukkal tüberküleri, ve maksiller molarların mesiolingual tüberküleri antagonistlerinin santral fossaları ile oklüzyona geldiklerinden, bu kuralın dışında kalırlar. Mandibüler kaninler dışında tüm mandibüler anterior dişleri karşı çenedeki eğik yüzeyler ile oklüzyona gelirler. Bu nedenle santrik oklüzyonda anterior dişlerde çok hafif oklüzal kontaklar oluşur.

Bu klasik kontak ilişkileri, santrik oklüzyonda oklüzal stabiliteyi korumaya yardımcıdır. Bu ilişkilerdeki bozulmalar, dişler uzayıp, rotasyona uğrayıp, yada ark içerisinde yeni konumlara geçeceklerinden, oklüzal dengesizliğe neden olabilir (3).

Ortodontik tedavi sırasında yada sonrasında, oklüzal ayarlamalara sıklıkla gerek duyulmaktadır. Ortodontik sonuçların kalıcılığı açısından oklüzal stabilitenin sağlanması amaçlanmalıdır. Ortodontik tedavi sırasında, TME dengesini bacak işlemlerden ve oklüzal dengenin bozulmasından kaçınılmalıdır (4). Ortodontik aparatların çıkartılmasından sonra hemen tüm bireylerde oklüzal çatışmalar mevcuttur. Maksiller molarlarda yetersiz lingual kron torku ve mandibüler molarların linguale aşırı devrilmeleri denge tarafında çatışmalara sebep olabilir. Ayrıca optimal kas aktivitesinin sağlanması için santrik ilişkiden maksimal interküspidasyona geçişte simultane diş teması elde edilmelidir (5). Ortodontik tedavi sonrasında elde edilen kapanışta, çift taraflı kontaklara sahip, stabil çene ilişkilerinin sağlanması, mutlaka gerekmektedir. Bruksizm varlığında bu daha da önem kazanmaktadır, zira bu ve benzeri parafonksiyonlara sahip bireylerde elde edilen bitiş oklüzyonları, aşırı yüklenme kuvvetlerine dayanabilecek özelliklere sahip olmalıdır. Bu özellikler arasında, interkusal konumda, çiğneme kuvvetlerinin öncelikle arka dişler tarafından karşılanması, ön dişler bölgesinde mümkün olduğunca az temas olması önem taşımaktadır. (3). Ortodontik tedavi sonrası elde edilmesi gereken ideal fonksiyonel oklüzyondaki oklüzal kontaklar Resim 1 ve Şekil 1'de görülmektedir.

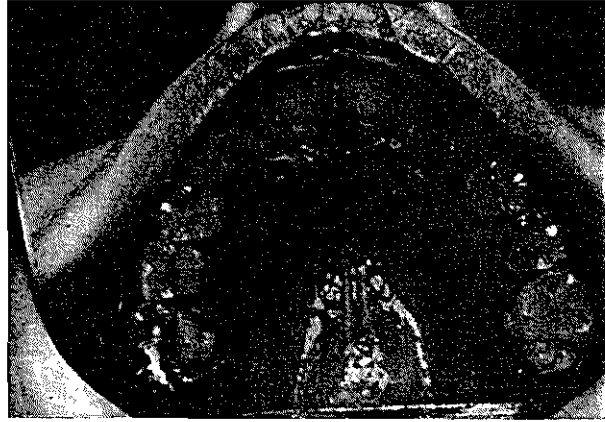
* Yrd. Doç. Dr., Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı

** Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı.

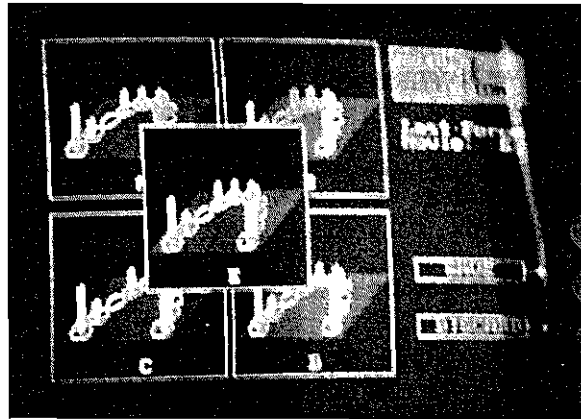
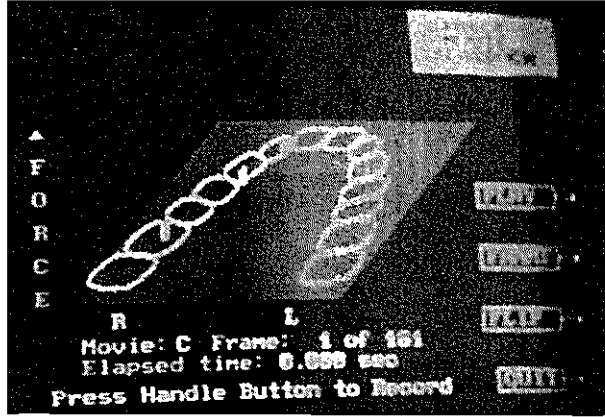
Bilindiği üzere, oklüzal temasların belirlenmesinde kalitatif ve kantitatif yöntemlerden yararlanılır. Kalitatif yöntemlerde sert ve yumuşak ısırma mumları, farklı kalınlıklarda boyalı kağıt ya da şeritler, özel sprey boyalar, çinko oksit öjenollü macunlar, silikon ölçüler, ve hatta ağız alçısından yararlanılır. Günümüzde en çok kullanılan materyal artikülasyon kağıtları olup, bu kağıtlar kalınlık, genişlik ve boya türlerine göre nokta yada yüzey şeklinde izler bırakır (6). Bu tekniklerin hiçbirini ideal değildir. Ayrıca bu tekniklerde tahmin değeri, uygulayan hekimin başarısına oldukça bağlıdır.

Oklüzal temas yöntemlerinin belirlenmesinde kullanılan kantitatif yöntemler ise, fotooklüzyon ve T-Scan oklüzal analizör sistemleridir.

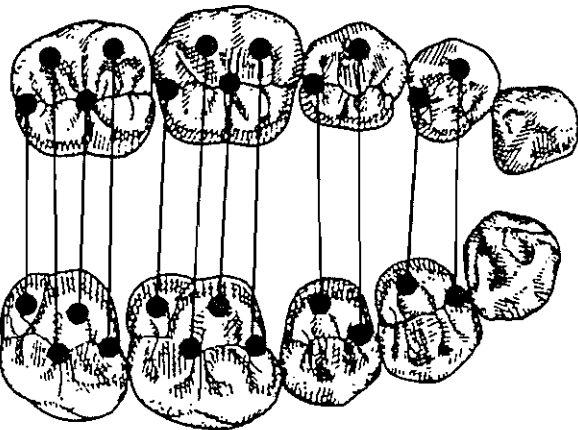
Diğer tekniklerdeki bu yetersizliklere cevap vermek amacı ile getirilen T-Scan sistemi, kompüterize bir araçtır (Resim 2,3). 1987'de Dr. Maness tarafından planlanan ve kullanıma sunulan T-Scan oklüzal analizör cihazı erken temas noktalarının saptanmasında yarar sağlar. Cihazdaki bazı aksaklıklar aynı araştırmacı tarafından düzeltilerek 1988'de daha da geliştirilmiş şekli ile kullanıma sunulmuştur (7, 8). Bu sistemin en önemli elemanı, tek kullanımlık algılayıcıdır (Resim 4). Bu algılayıcı 60 m dan daha az bir kalınlığa sahiptir. Polyester film tabakası üzerinde elektrik geçirgenliğe sahip mürekkep tabakasından oluşmuştur. Algılayıcının üst ve alt yüzeyleri, ince iletken şeritler ile kaplı olup, bu şeritler üzerinde 1500 duyarlı nokta mevcuttur. Algılayıcı bir kablo ile sistem merkezine ulaşan bir el parçasına yerleştirilerek, ağız içerisine uygulanır. Ana sistem ünitesi 4 ana bölümden oluşur.



Resim 1: İdeal fonksiyonel oklüzyonda artikülasyon kağıdı ile hasta ağızında elde edilen oklüzal temaslar.

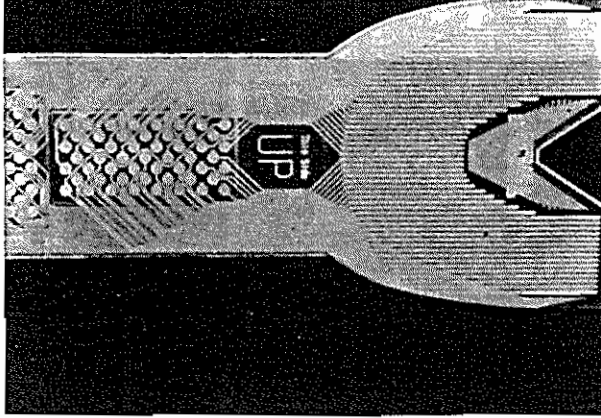


Resim 2-3: T-Scan oklüzal analizör sistemi ekranından görüntüler.

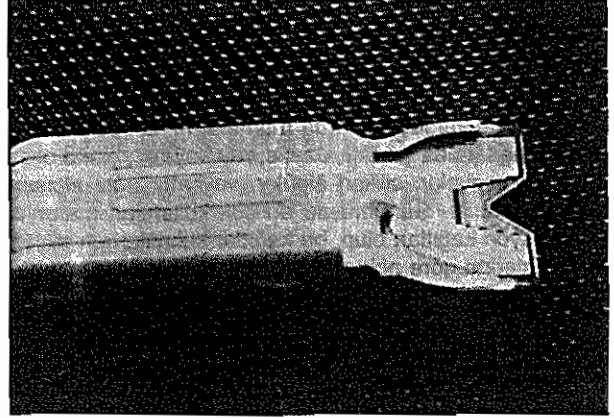


Şekil 1: İdeal fonksiyonel oklüzyondaki oklüzal temasların şematize görüntüsü.

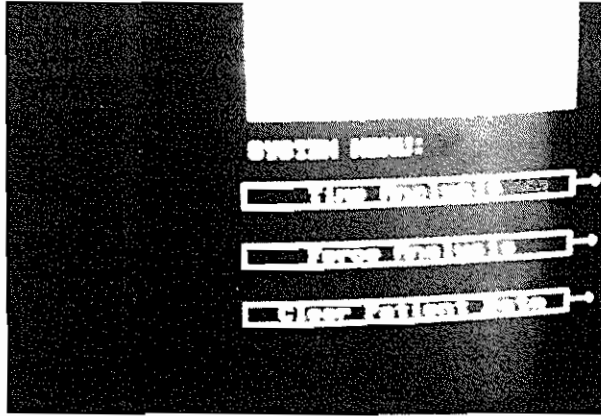
1. Alıcı devre: Algılayıcı üzerindeki her kontak noktasını okumakla görevlidir. Tüm algılayıcı saniyede 100 sıklıkta tarar. Hastanın ağızına yerleştirilip ağızını kapatması söylendiğinde, alt ve üst dişler arasında oluşan temas noktaları oluş sıralarına ve her noktadaki kuvvetin miktarına göre ekranda belirlenir (Resim 5).



Resim 4: Algılayıcı folyo.



Resim 5: Taşıyıcı içerisinde yerleştirilmiş algılayıcı folyo.



Resim 6-7: T-Scan ekranı.

2. Ana bilgisayar kumandası: Mikroişlemciyi içerir. Bunlar T-Scan sisteminin tüm elemanlarının koordinasyonunu sağlar, veri birikimi ve soft-ware programın saklanması yarar (Resim 6).

3. Video monitörü: Oklüzal verileri görüntüler. T-Scan cihazı 8 inçlik orta çözünürlüklü renkli bir monitörü içerir (Resim 7).

4. Elektrik Bağlantılar

Ayrıca T-Scan sisteminin çalıştırılmasını sağlayan software mevcuttur. Bu sistemde kullanılan bilgisayar programı alıcı tarafından toplanmış oklüzal temas bilgilerini analiz etmeye ve göstermeye yarar (7).

Klinik Uygulamalar:

Oklüzal bilgilerde büyük bir çeşitlilik ve doğruluk sağladığı için, oklüzyon tanı ve tedavisinde klinik bir araç olarak yüksek bir potansiyele sahiptir.

Bu teknolojinin uygulama alanları, oklüzal ayarlama işlemleri, TME rahatsızlıkları, restoratif diş hekimliği, periodontoloji ve ortodontidir. Santrik ilişki, santrik oklüzyon ve lateral hareketler sırasında oluşan, çalışan ve denge tarafındaki temaslar, protrüsv hareketlerdeki tüm kontaklar kontrol edilebilir (6). Ortodontik tedavi sonrasında oluşan kapanışta prematüre kontakların saptanmasında, ve giderilmesinde, selektif mölleme sırasında, total protezlerde kuvvetlerin dengelenmesinde, ve implant üstü protez hazırlanmasında kullanım kolaylığı sağlar (9).

Yapılan kuvvet analizlerinde temas noktaları dikey çizgiler tarzında belirlenir, çizgilerin yüksekliği o noktaya gelen kuvvet miktarını temsil eder. Bu kayıtlar tekrarlanabilir, birden fazla kayıt alınabilir. Bu kayıtların basılı biçimde elde edilebilmeleri ile hastaların oklüzal değerlerinin uzun süreli takip edilmesi sağlanır.

Bireyler ve Yöntem

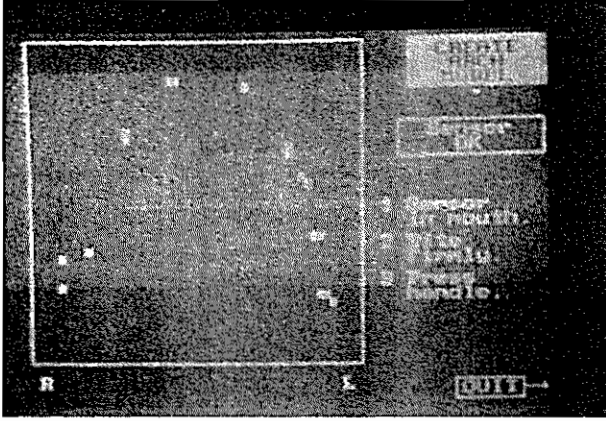
E.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda ortodontik tedavileri sona eren, rastgele seçilmiş 4 hasta-



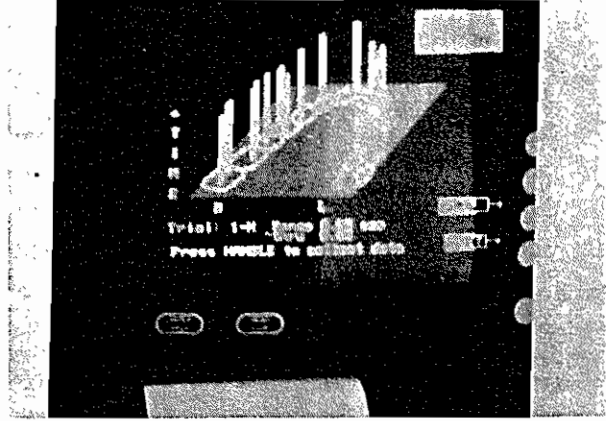
Resim 8: Algılayıcının taşıyıcı içerisine yerleştirilmesi



Resim 9: Algılayıcının hasta ağızındaki yerleşimi



Resim 10: T-scan ekranında diş arki oluşumu.



Resim 11: Sağlıklı bir oklüzona sahip bireylerde oklüzal temasların T-scan oklüzal analizör ekranından görüntüsü.

mız, sabit apareyleri söküldükten ve pekiştirmeye apareyleri uygulandıktan 1 hafta sonra kliniğimize geri çağrılarak tedavi sonuçları, kapanış ilişkileri açısından T-Scan Oklüzal Analizör cihazında değerlendirilmiştir.

Bu işlem için hastalar koltuğa rahatça oturulup, algılayıcı folyo tutucu içerisine yerleştirilmiştir. (Resim 8) Hastaya tüm gücü ile dişlerini sıkması söylenmiştir (Resim 9) Monitörde önce diş arki formunun oluşması gözlenmiş, daha sonra kontaklar elde edilmiştir (Resim 10). İstenilen düzeyde kontaklar sağlandıktan sonra elde edilen veriler kaydedilip print-out istenmiştir.

Fonksiyonel ve sağlıklı oklüzona sahip bireylerde oklüzal analizör cihazında olması gereken görüntüler Resim 11'de görülmektedir. Bu resimde dikey kuvvet çizgilerinin yüksekliği dikkat çekmektedir.

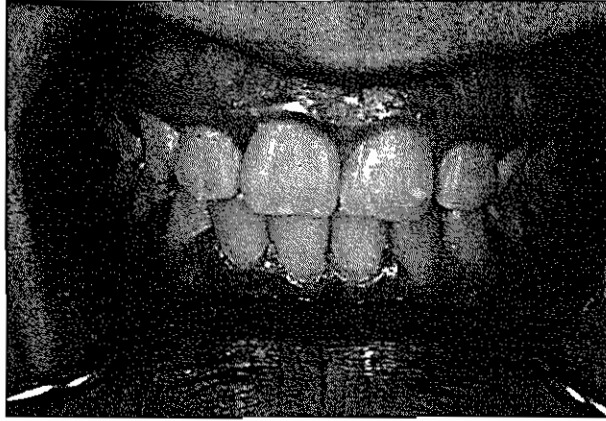
BULGULAR

Birinci hastamız Ö.Ö.'nin ortodontik tedavi sonu ağız içi görüntüleri Resim 12, 13, 14'de görülmektedir. Oklüzal

analiz kayıtlarında ise, sağ tarafta 6 ve 7 numaralı dişlerde ve sol tarafta 5 no.lu dişte az, 6 ve 7 no.lu dişlerde ise daha fazla oklüzal temas olduğu görülmektedir. Ancak anterior bölgede hiç temas yoktur (Resim 15).

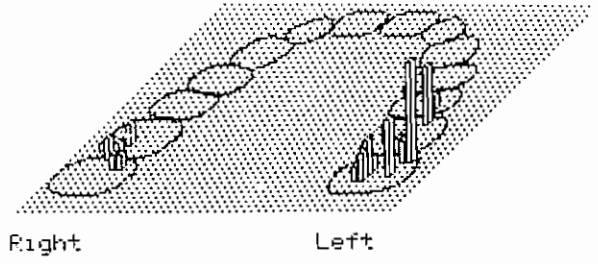
İkinci hastamız S.G.'nin ortodontik tedavi sonunda elde edilen bulguları Resim 16, 17, 18'de görülmektedir. Kapanış ilişkileri kompüterize oklüzal analizörde incelendiğinde, sağda 4, 6, 7 no.lu dişlerde, sol tarafta ise 4, 5, 6, ve 7 no.lu dişlerde oklüzal temasların var olduğu saptanmaktadır. Ön bölgede hiç temas izlenmemektedir (Resim 19).

Üçüncü hastamız D.T.'nin ortodontik tedavisi sona erdiğinde elde edilen kapanışı Resim 20, 21, 22'de; kompüterize oklüzal analiz sonuçları ise Resim 23'de görülmektedir. Buradan izlendiği üzere, bu hastamızda ön bölgede olması gereken temaslar kısmen anterior dişler arasında mevcuttur. Arka bölgede ise sağ 5 no.lu dişte daha az olmak üzere 6 ve 7 no.lu dişlerde, solda ise, 5, 6, 7 no.lu dişlerde temas mevcuttur.

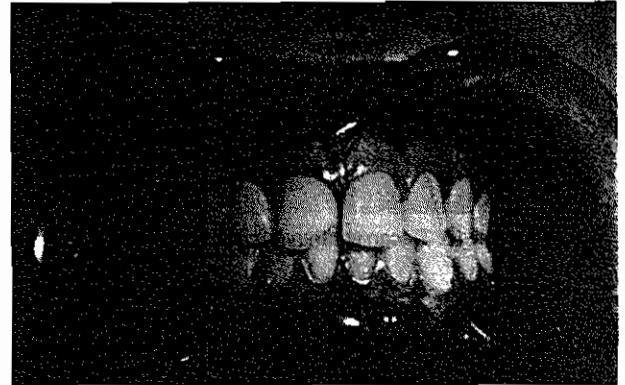
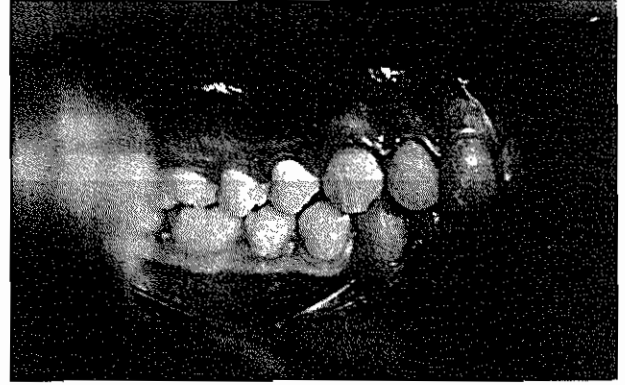


Resim 12, 13, 14: Birinci hastamız Ö.Ö.'nün ortodontik tedavi sonrası ağız iç görüntüleri.

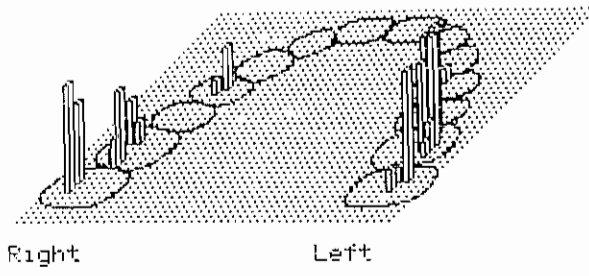
Dördüncü hastamız E.M.'nin ortodontik tedavi sonunda elde edilen kapanışı Resim 24, 25, 26'da görülmektedir. T-Scan oklüzal Analizör cihazı ile kapanış ilişkileri incelendiğinde elde edilen sonuçlar Resim 27'dedir. Buna göre hastamız sağda sadece 6 numaralı dişte, solda ise 5, 6, 7 numaralı dişlerde oklüzal kontak mevcut olup, ön bölgede temas izlenmemektedir.



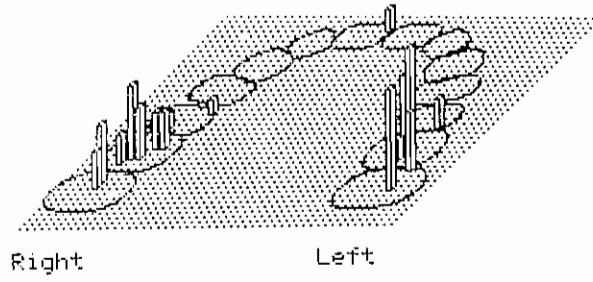
Resim 15: Ö.Ö.'nün oklüzal analiz kayıtları



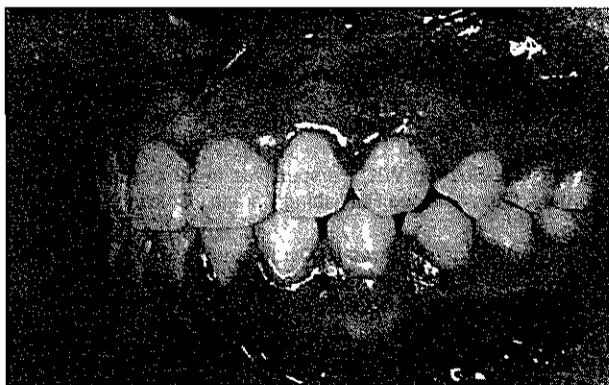
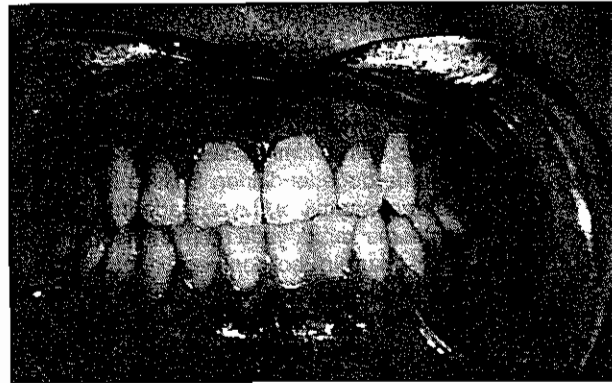
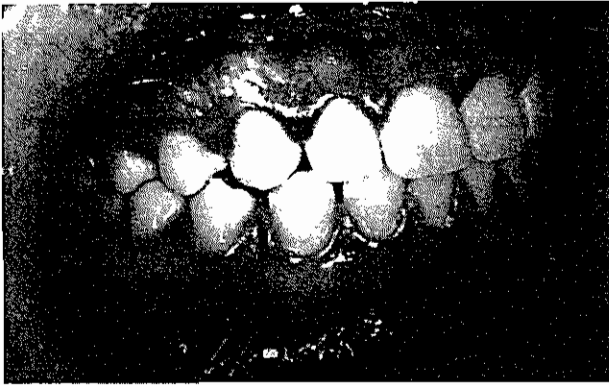
Resim 16, 17, 18: İkinci hastamız S.G.'nin tedavi sonrası ağız içi görüntüleri.



Resim 19: İkinci hastamızın oklüzal analiz kayıtları.

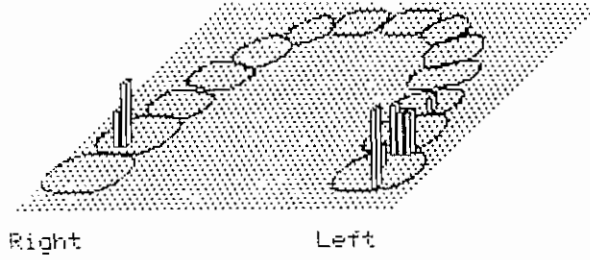


Resim 23: Üçüncü hastamızın oklüzal temas kayıtları



Resim 20, 21, 22: Üçüncü hastamız D.T.'nin ağız içi görüntüleri.

Resim 24, 25, 46: Dördüncü hastamız E.M.'nin tedavi sonrası ağız içi görüntüleri



Resim 27: Aynı hastanın ağız içi oklüzal temas kayıtları

TARTIŞMA

Geleneksel ortodontik yaklaşımda, tanı ve tedavinin ana amacı, statik oklüzal ilişkiler içerisinde, maksimum interküsasyonun sağlanmasıdır. Bu amaç gerekli olmakla birlikte, yeterli değildir. Bu nedenle, son yıllarda ortodontik müdahalelerin amacı, optimal oklüzal fonksiyonu da içerecek şekilde genişletilmiştir. Diğer bir deyişle, hastaya ideal iskeletsel ve kassal fonksiyon sağlamanın yanı sıra, parafonksiyonel çene hareketleri sırasındaki kas kontraksiyonunu en aza indiren statik ve dinamik maksillomandibüler bir ilişkinin sağlanması amaçlanmıştır (11).

Maxillomandibüler oklüzal ilişkinin kaydedilmesinde, oklüzyonun spesifik yeri ve zamanının belirlenmesi her zaman güç olmuştur. Diş hekimleri hastalarındaki oklüzyonu, çeşitli şekillerde değerlendirmişler. Sıklıkla kullanılan bir yaklaşım, hastanın santrik oklüzyon yada interküspal konumda, bir işaretleme kağıdı yada mumunu ısırması ile oklüzal kontak noktalarının belirlenmesidir. Kuvvet ve ısırma sürelerinin değişkenliğine bağlı olarak, deflektif kontakların yerlerinin belirlenmesi amacı ile kullanılan bu yöntemler, diş hekiminin yorumlama yeteneğine bağlıdır (10).

T-scan oklüzal analizör cihazı, hem kuvvet hem zaman analizlerini gerçekleştirerek, hangi dişlerde, ne zaman ve ne kadar erken temaslar olduğunu belirleyebilmektedir. Bu nedenle oklüzal temasların belirlenmesinde kullanılacak en güvenilir yöntemdir.

Durbin ve Sadowsky (12), 38 hastada yaptıkları çalışmada, aktif ortodontik tedavinin sona ermesinden sonraki 3 aylık dönemde, oklüzal kontak sayısında %14 artış olduğunu belirtmektedirler. Bu çalışmanın devamı olarak Razdolsky, Sadowsky ve Be Gole'un (13), gerçekleştirdikleri bir diğer çalışmada, 40 hastada ortodontik tedaviden 21 ay sonra daha fazla sayıda oklüzal kontak saptanmıştır.

Bizim çalışmamız sabit ortodontik apareylerin çıkartılmasından sonraki 1. haftada gerçekleştirildiği için oklüzal temasların sayısının az olması beklenen bir bulgudur.

Durbin ve Sadowsky (12), 3 aylık pekiştirme döneminde anterior dişlerdeki oklüzal kontak sayısında artış olmadığını belirtmektedirler. Araştırmacılar bunu overbite ve overjetin yeterli düzeltilmemesi ve pekiştiricilerin oluşturduğu interferanslara bağlamaktadırlar.

Bizim çalışmamızda da bir hasta dışındaki üç hastamızda, anteriorlarda hiç oklüzal temas saptanamamıştır. Bize bunun nedeni, keserler arası açının ideal olmamasıdır. Ayrıca hem diğer araştırmacıların, hem de bizim bulgularımız, ideal oklüzyon için, santrik oklüzyonda kesiciler arasında 0.5 mm.lik aralık olması gerektiği yolundaki görüşleri doğrulamaktadır. (14).

Çalışmamızdaki hasta sayımızın az olmasının nedeni, tek seferlik algılayıcı folyoların temin edilmesindeki güçlüklerdir.

SONUÇ

Aktif ortodontik tedavinin sonunda, çeşitli oklüzal değişikliklerin meydana geldiği bilinmektedir. Elde edilen kapanışın stabil ve fonksiyonel olabilmesi için, geleneksel sagittal, vertikal ve transversal değerlendirmeler yeterli değildir. Oklüzal temas noktalarının da tedavi sonrasında kontrolleri yapılmalı ve yeterli diş temasının sağlanmasına çalışılmalıdır. Bizim bulgularımız bu temasların yeterli olmadığını göstermiştir. Daha sonraki çalışmalarımız ile pekiştirmenin ileri dönemlerinde oklüzal kontaklarda artış olup olmadığı incelenecektir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Okeson JP, management of temporomandibular disorders and occlusion. The CV. Mosby Comp., St. Louis, 105-124, 1989.
- 2- Beyron H, Optimal occlusion. Dent. Clin. North Amer. 13 (3): 537-554, 1969.
- 3- Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD, A textbook of occlusion. Quintessence Pub. Co., Inc, 62-65, 324-327, Chicago, 1988.
- 4- Clark GT, Solberg WK, Perspectives in temporomandibular disorders. Quintessence Publishing Co. Inc., Chicago, 1984.
- 5- Enacar A, Özgen M, Aras K, Demirhanoglu M, Temporomandibüler eklem rahatsızlıklarında ortodontik uygulamalar. Türk Ortodonti Dergisi, 7 (1) 49-56, 1994.
- 6- Özpınar B, Öztürk B, T-Scan sisteminin dişhekimliğindeki yeri ve kullanımı. Ege Üniversitesi Diş Hek. Fak. Dergisi (Baskıda)

Oklüzal Temas Noktalarının Kompüterize Oklüzal Analiz Teknolojisi

7- Maness, WL, Benjamin M, Podolff R, Bobick A, Golden R, Computerized occlusal analysis: A new technology. Quintessence Int. 18 (4): 287-292, 1987.

8- Maness WL, Podoloff R, Distribution of occlusal contacts in maximum intercuspation. J Prost Dent 62 (2): 238-242, 1989.

9- Nasehi S, Tüm dişli veya distal uzantılı hareketli bölümlü protez taşıyan bireylerde, erken temas noktalarının saptanması, giderilmesi ve santrik ilişki konumunun tesbilinde yeni yöntemler. Doktora Tezi, İzmir, 1991.

10- Harvey WL- Foyce AH, Osborne JW, Computerized occlusal analysis: An evaluation of the sensors. J Prosthet Dent 65:89-92, 1991.

11- Williamson EH, Occlusal concepts in orthodontic diagnosis and treatment. In Jhonson LE, New Vistas in Orthodontics, Lea&Febiger, Philadelphia, 122-148, 1985.

12- Durbin DS, Sadowsky C, Changes in tooth contacts following orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 90:375-382, 1986.

13- Razdolsky Y, Sadowsky C, Be Gole EA, Occlusal contacts following orthodontic treatment: A follow-up study. Angle Orthod 59 (3): 181-185, 1989.

14- Roth RH, Functional occlusion for the orthodontist. J Clin Orthod 15:32-40, 1981.

YAZIŞMA ADRESİ

Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı,
Bomova, 35100, İzmir.