

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

Münire Ece SABAH*
Birgül ÖZPINAR

ÖZET: Ortodontik tedavisi tamamlanmış bireylerde, tedavinin başarısı, elde edilen 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, pre-matür kontakların saptanmasında ve giderilmesinde bu yöntemden yararlanılabilir. Bu çalışmanın amacı ortodontik tedavileri sona ermiş hastalarda, oklüzal kontakların T-scan oklüzal analizör cihazında değerlendirilmesidir. Elde ettiğimiz bulguları gözden geçirdiğimizde, ortodontik tedavisi tamamlanmış bireylerde oklüzyonun sadece sagittal ve vertical 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: EVALUATION OF THE OCCLUSAL CONTACTS FOLLOWING ORTHODONTIC TREATMENT WITH COMPUTERIZED OCCLUSAL ANALYSIS TECHNOLOGY. 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 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.

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

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

GİRİŞ

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

Sentrik ya da habitüel oklüzyon sırasında mandibüler dişlerin fonksiyonel tüberkülleri, maksiller karşıtları ile maksimal interküspidasyona gelirler. Klasik anatomik ilişkiye göre, bu konumda, maksiller dişlerin palatinal tüberkülleri ve mandibuler dişlerin bukkal tüberkülleri, arkın her iki yanında, aynı anda ve maksimal kontakdadırlar. Bu tüberkül kontakları oklüzal dikey boyutun temel desteğini sağladıklarından, bunlara 'destek tüberkülleri ya da santrik tutucu tüberkülleri' adı verilir. Normalde tüm posterior dişlerin destek tüberkülleri, marginal kenarlar ile oklüzyona gelir. Mandibüler molarların distobukkal tüberkülleri, ve maksiller molarların mesiolingual tüberkülleri antagonistlerinin santral fossaları ile oklüzyona geldiklerinden, bu kuralın dışında kalırlar. Mandibuler kaninler dışında tüm mandibuler anterior dişler karşı çenedeki eğik yüzeyler ile oklüzyona gelirler. Bu nedenle santrik oklüzyonda anterior dişlerde çok hafif oklüzal kontaklar oluşur. Bu klasik kontak ilişkileri, sentrik oklüzyonda oklüzal stabiliteyi korumaya yardımcıdırlar. 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 bozacak işlemlerden ve oklüzal dengenin bozulmasından kaçınılmalıdır (4). Ortodontik apareylerin 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 kontağı elde edilmelidir.(5). Ortodontik tedavi son-

rasında 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.

Bilindiği üzere, oklüzal temasların belirlenmesinde kalitatif ve kantitatif yöntemlerden yararlanır. Kalitatif yöntemlerde sert ve yumuşak ısırma mamları, farklı kalınlıklarda boyalı kağıt ya da şeritle, özel spre y boyalar, çinko asit öjenollü macunlar, silikon ölçüler, ve hatta ağız alçısından yararlanır. 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 hiçbirisi 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 geliştirilen T-Scan sistemi, kompüterize bir araçtır (Resim 2). 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 3). Bu algılayıcı 60 m dan daha az bir kalınlığa sahiptir. Polyester film tabakası üzerinde elektrik geçirgenliğe sahip mürekkep tabakalarından 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.

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 4).

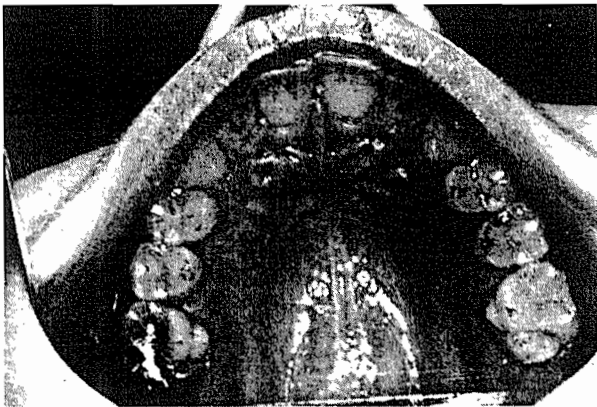
2. Ana kompüter kumandası: Mikroişlemciyi içerir. Bunlar T-Scan sisteminin tüm elemanlarının koordinasyonunu sağlar, veri birikimi ve soft-ware programın saklanmasına yarar.

3. Video monitörü: Oklüzal verileri görüntüler. T-scan cihazı 9 inçlik orta rezolüsyonlu renkli bir monitörü içerir.

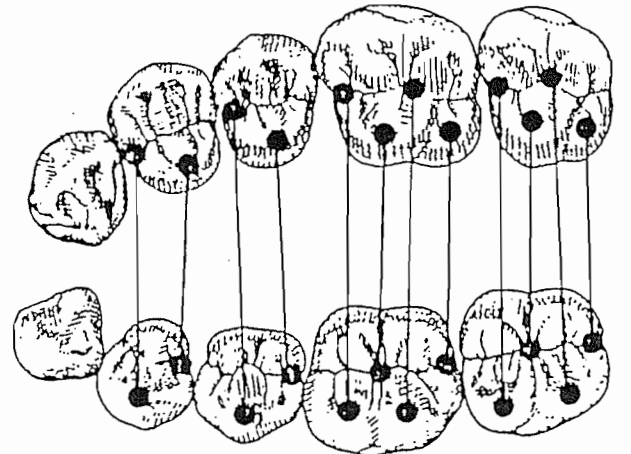
4. Elektrik bağlantılar ve T-Scan sisteminin çalıştırılmasını sağlayan software mevcuttur.

Bu sistemde kullanılan bilgisayar programı alıcı tarafından toplanmış oklüzal temas bilgilerini analiz etmeye ve göstermeye yarar(7).

T-Scan cihazı oklüzal bilgilerde büyük bir çeşitlilik ve doğruluk sağladığı için, oklüzyon tanı ve tedavisinde klinik bir araç olarak yüksek bir potansiyele sahiptir. Bu

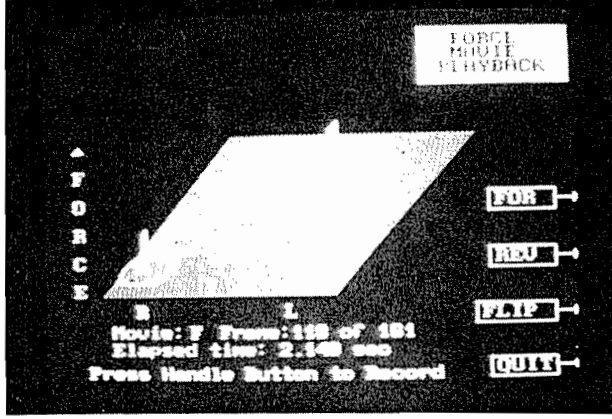


Resim 1: İdeal fonksiyonel oklüzyonda artikülasyon kağıdı ile hasta ağızında elde edilen oklüzal temaslar

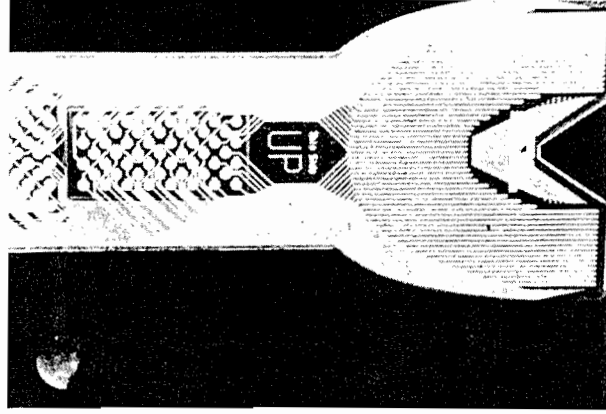


Şekil 1: İdeal fonksiyonel oklüzyondaki oklüzal temasların şematize görüntüsü

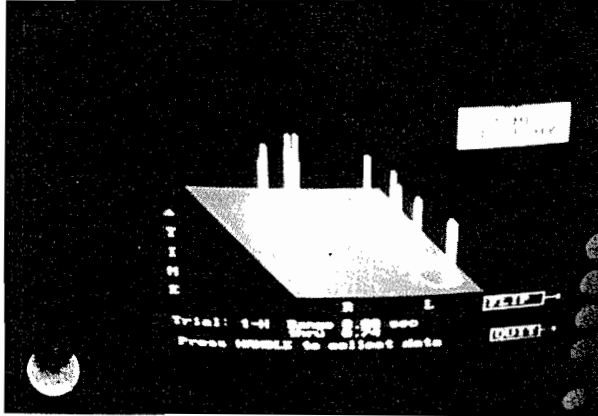
Kompüterize Analiz Yöntemi ile Kontakt Noktaları



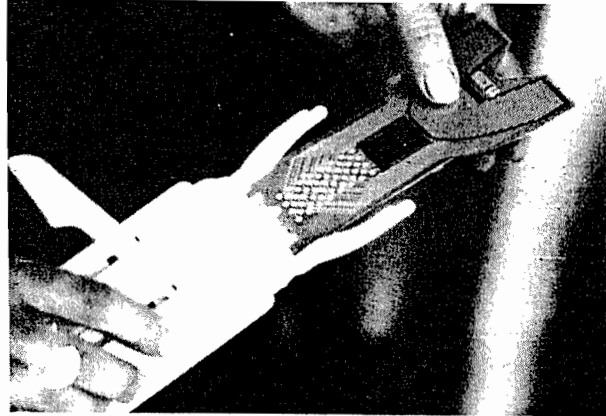
Resim2: T-scan oklüzal analizör sistemi ekranından görüntüler



Resim 3: Taşıyıcı içerisine yerleştirilmiş algılayıcı folyo



Resim 4: T-scan ekranı

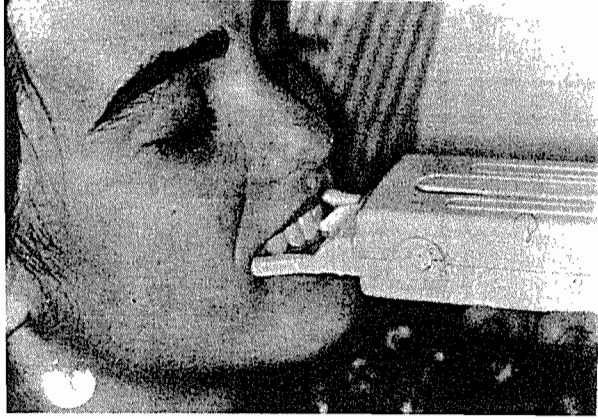


Resim 5: Algılayıcının taşıyıcı içerisine yerleştirilmesi

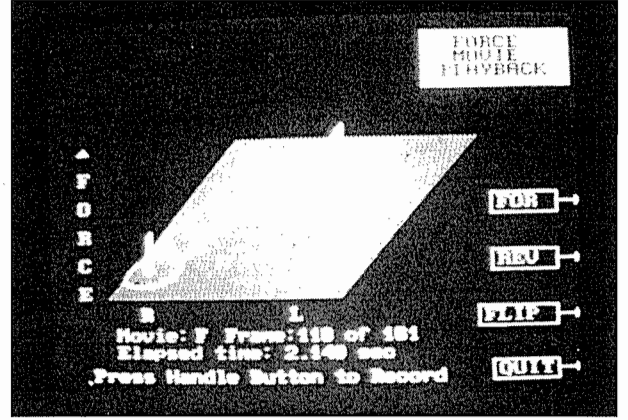
teknolojinin uygulama alanları, oklüzal ayarlama işlemleri, TME rahatsızlıkları, restoratif diş hekimliği, periodontoloji ve ortodontidir. Santrik ilişki, santrik oklüzyon ve lateral hareketler sırasında oluşan, çalışan ve denge tarafındaki temaslar, prostrüvis hareketlerdeki tüm kontaklar kontrol edilebilir(6). 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.

BİREYLER VE YÖNTEM

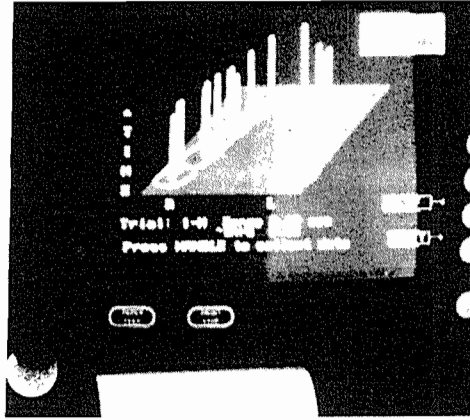
E.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda ortodontik tedavileri sona eren, rastgele seçilmiş 4 hastamız, sabit apareyleri söküldükten ve pekiştirme apareyleri uygulandıktan 1 hafta sonra kliniğimize geri çağrılarak tedavi sonuçları, kapanış ilişkileri açısından T-Scan Oklüzal Analizör cihazında değerlendirilmişlerdir. Bu işlem için hastalar koltuğa rahatça oturulup, algılayıcı folyo tutucu içerisine yerleştirilmiştir. (Resim 5) Hastaya tüm gücü ile dişlerini sıkması söylenmiştir (Resim 6). Monitörde önce diş arka formunun oluşması gözlenmiş, daha sonra kontaklar elde edilmiştir (Resim 7). İstenilen düzeyde kontaklar sağlandıktan sonra elde edilen veriler kaydedilip print-out istenmiştir.



Resim 6: Algilayıcının hasta ağızındaki yerleşimi



Resim 7: T-scan ekranında diş arki oluşumu



Resim 8: Sağlıklı bir oklüzyona sahip bireylerde oklüzal temasların T-scan oklüzal analizör ekranından görüntüsü

Fonksiyonel ve sağlıklı bir oklüzyona sahip bireylerde oklüzal analizör cihazında olması gereken görüntüler Resim 8'de görülmektedir. Bu resimde dikey kuvvet çizgilerinin yüksekliği dikkat çekmektedir.

BULGULAR

Birinci hastamız Ö.Ö.'nin oklüzal analiz kayıtlarında 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 (Şekil 2 a).

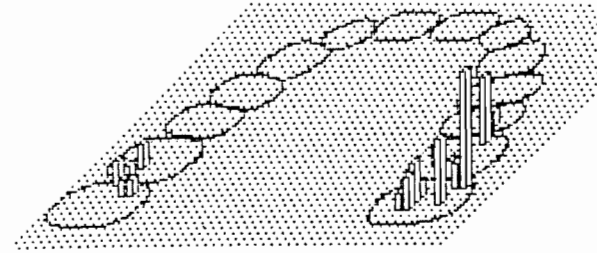
İkinci hastamız S.G.'nin kapanış ilişkileri kompüterize oklüzal analizörde incelendiğinde, sağda 4, 6, 7 no. lu dişlerde, sol tarafta ise 4, 5, 6 ve 7 no.'lu dişlerde oklüzal

temasların varolduğu saptanmaktadır. Ön bölgede hiç temas izlenmemektedir. (Şekil 2b).

Hastamız D.T.'nin kompüterize oklüzal analiz sonuçları ise Şekil 2 c'de 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.

Dördüncü hastamız E. M.'nin ortodontik tedavi sonunda elde edilen kapanışı T-Scan oklüzal analizör cihazı ile incelendiğinde elde edilen sonuçlar Şekil 2d'de yer almaktadır. Buna göre hastamızda sağda sadece 6 numaralı dişte, solda ise 5, 6, 7 numaralı dişlerde oklüzal

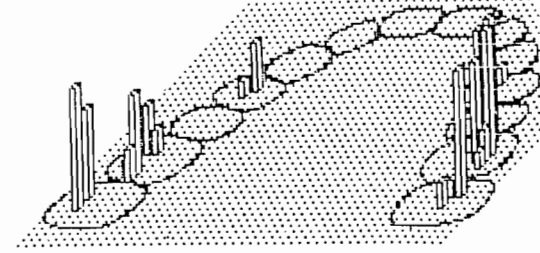
Kompüterize Analiz Yöntemi ile Kontakt Noktaları



Right

Left

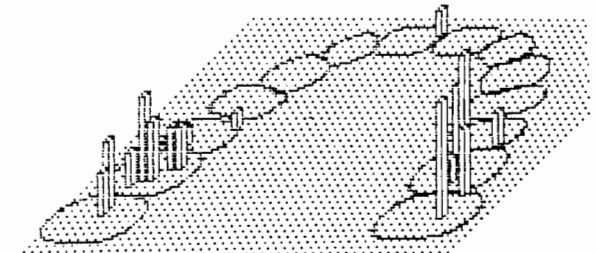
Şekil 2a: Ö.Ö.'nün oklüzal analiz kayıtları



Right

Left

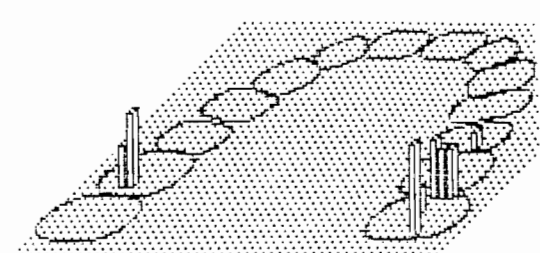
Şekil 2b: S.G.'nin oklüzal analiz kayıtları



Right

Left

Şekil 2c: Üçüncü hastamız D.T. oklüzal temas kayıtları



Right

Left

Şekil 2d. E.M. nin ağız içi oklüzal temas kayıtları

kontakt mevcut olup, ön bölgede temas izlenememektedir.

TARTIŞMA

Geleneksel ortodontik yaklaşımda, tanı ve tedavinin ana amacı, statik oklüzal ilişkiler içerisinde, maksimum interküspasyonun 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 indereyen statik ve dinamik maksillomandibüler bir ilişkinin sağlanması amaçlanmalıdır(11).

Maxillomandibüler oklüzal ilişkinin kaydedilmesinde, oklüzyonun spesifik yeri ve zamanının belirlenmesi her zaman güç olmuştur. Diş hekimleri hastalarındaki oklüzyonu, çeşitli şekillerde değerlendirirler. 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 kullanılabilir en güvenilir yöntemdir.

Durbin ve Sadowsky(12), 38 hastada yaptıkları araştırmada, 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'ün (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.

Haydar ve ark. (14), santrik oklüzyonda temas sayısını inceledikleri çalışmalarında, aktif tedavi sonrası ve üç aylık pekiştirme süresi sonunda elde ettikleri verileri kontrol grubu ile karşılaştırmışlar ve istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulmuşlardır.

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, anteriorda hiç oklüzal temas saptanamamıştır. Bizce 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(15). Çalışmamızda 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.

KAYNAKLAR

1. Okeson J P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. The C.V. Mosby Comp., St. Louis, 105-124, 1989.
2. Beyron H. Optimal occlusion. Dent. Clin. North Amer. 13(3):537-554, 1969.
3. Mohl N D., Zarb G. A., Carlsson G E., Rugh J D. a textbook of occlusion. Quintessence Pub. Co., Inc, 62-65, 324-327, Chicago, 1988.
4. Clark G T, 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)
7. Maness, WL, Benjamin M, Podoloff 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 ve distal uzantılı hareketli bölümlü protez taşıyan bireylerde, erken temas noktalarının saptanması, giderilmesi ve santrik ilişki konumunun tesbitinde yeni yöntemler. Doktora Tezi, İzmir, 1991.
10. Harvey WL, Royce 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 Johnson LE, New Öistas 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. Haydar B, Ciğer S, Saatçi P. Occlusal contact changes after the active phase of orthodontic treatment. Am J Orthod 1992; 102:22-28.
15. Roth RH. Functional occlusion for the orthodontist. J. Clin Orthod 15: 32-40, 1981.

YAZIŞMA ADRESİ:

Doç. Dr. Münire Ece SABAH
Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı, Bornova, 35100, İZMİR
Tel: 0 232 388 03 26
Faks: 0 232 463 92 93
e-mail: muniresabah@yahoo.com.