

İSKELETSEL 2. SINIF DÜZENSİZLİKLERDE ORTOPEDİK TEDAVİ İLE MEYDANA GELEN PROFİL DEĞİŞİKLİKLERİNİN DOĞAL BAŞ POZİSYONUNDA DEĞERLENDİRİLMESİ*

Dr. Dt. T. Ufuk Toygar MEMİKOĞLU**,
Doç. Dr. Hakan GÖGEN***,
Doç. Dr. Murat ÖZBEK***,
Prof. Dr. Ayşegül KÖKLÜ***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, fonksiyonel apareylerin klinik yumuşak doku profili konfigürasyonuna olan etkilerini, doğal baş pozisyonunda (DBP) elde edilen fotoğraflar yardımıyla değerlendirmektir. Ayrıca, sert ve yumuşak doku yapılarında oluşan değişikliklerin birbirleri ile ilişkilerini değerlendirmek de amaçlanmıştır. Çalışmamızın materyalini gelişim döneminde bulunan, iskeletsel Sınıf 2 yapıya sahip 8 bireyden (5 kız, 3 erkek) kontrol dönemi başı, tedavi başı, molarlar Sınıf I ilişkisi geldiğinde ve tedavi sonunda elde edilen fotoğraflar, lateral sefalometrik ve el-bilek filmleri oluşturmuştur. Fotoğraf ve lateral sefalometrik filmlerden yararlanılarak hesaplanan ölçümlerin, dönemler arasındaki farklılıklarının önemi için tekrarlanan ölçümlü varyans analizi ve duncan testi'nden, tedavi dönemi boyunca yumuşak ve sert dokularda oluşan değişikliklerin birbirleri ile ilişkilerini değerlendirmede pearson korelasyon katsayıları'ndan faydalanılmıştır. DBP'da elde edilen fotoğrafların, yumuşak doku profil değerlendirilmesinde kullanımlarının gerek güvenilirlik gerekse pratik açıdan önemli faydaları olabileceği sonucuna varılan bu çalışmamızda, beklenildiği gibi tedavi esnasında hem sefalometrik hem de fotoğrafik ölçümlerde, istatistiksel olarak önemli değişiklikler elde edilmiştir. İskeletsel Sınıf 2'nin düzelmesi ile birlikte klinik yumuşak doku profil konveksitesinde azalma ve labiomenttal kurvatürde bir iyileşme görülmüştür. Ancak, sert ve yumuşak doku yapılarında meydana gelen değişiklikler birbirleri ile ilişkili bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf 2, fotoğraf, yumuşak doku profili, doğal baş pozisyonu

SUMMARY: CHANGES IN SOFT TISSUE PROFILE CONFIGURATION IN ORTHOPEDIC TREATMENT OF SKELETAL CLASS 2 CASES: AN EVALUATION IN THE NATURAL HEAD POSITION. The purpose of the study was to demonstrate the use of photographs taken in the natural head position (NHP) as a tool to evaluate the effects of functional appliances on clinical soft tissue profile configuration. It was further aimed to evaluate the interrelation between changes in hard and soft tissue structures. Our material consisted of photographs, lateral cephalometric and hand-wrist radiographs of 8 (5 girls and 3 boys) skeletal Class 2 children

* Ankara Üniversitesi Araştırma Fonunca Desteklenmiştir.

** A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

*** A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

treated by activator. Material was collected at preobservation, pretreatment, Angle Class I molar relationship and posttreatment periods. Repeated measure analyses and Duncan's tests were used to evaluate the changes in cephalometric and photographic parameters at different periods. Pearson's correlation coefficients were used to test the associations between hard and soft tissue changes during treatment. It was concluded that, use of photographs taken in the NHP may have significant advantages in the evaluation of soft tissue profile configuration. As expected, statistically significant changes were obtained both in cephalometric and photographic measurements during treatment. A correction of skeletal Class 2 discrepancy was observed together with a reduction in clinical soft tissue profile convexity and an improvement in labiomenttal curvature. However, these changes in hard and soft tissue structures were not found to be related to each other.

Key Words: Class 2, photograph, soft tissue profile, natural head position

GİRİŞ

İnsan yüzü şekil, düzlem, açı ve doğrulardan oluşan kompleks bir mozaiktir. Bu elemanlar, ideal bir simetriden şiddetli bir asimetriye kadar değişen sonsuz varyasyonları içermektedir (13). Güzel bir yüz ırktan ırka, toplulardan topluma, kişiden kişiye ve zaman içinde sürekli değişen dinamik bir kavramdır.

Ortodontik tedavi planlamalarında hedef, hastaya iyi bir fonksiyonun yanı sıra dengeli bir iskelet yapının, dolayısıyla da yumuşak doku profilinin kazandırılmasıdır. Her ne kadar yumuşak doku profili geniş bireysel varyasyonları içerse de, literatüre bakıldığında, retrognatik profilin toplumlarda en az beğenilen yüz tiplerinden biri olduğu (6-8) ve sıklıkla Sınıf II Bölüm 1 anomali ile birlikte görüldüğü dikkati çekmektedir.

Bilindiği gibi, büyüme ve gelişim döneminde olan ve mandibuler yetersizlik ile birlikte Sınıf II Bölüm 1 malokluziyona sahip bireylerde fonksiyonel ortopedik yaklaşımlara sıklıkla başvurulmaktadır. Bu konuda farklı görüşler olmasına rağmen, genel olarak bu tip apareyler ile iskeletsel yapılarda önemli değişiklikler elde edilebileceği çalışmalarla ortaya konmuştur (9, 11, 17). Ancak yumuşak doku profilinde meydana gelen değişikliklerin tatminkar olup olmadıkları halen tartışma konusudur. Çünkü iskelet yapıyı örten fasiyal yumuşak doku, altındaki iskelet çatı ile zaman zaman birlikte hareket ederken, zaman zaman

da bağımsız davranabilmektedir (15, 16, 31). Ayrıca tonisite, uzunluk ve kalınlıktaki bireysel varyasyonlar, sert ve yumuşak doku değişikliklerinin birbiriyle ilişkilerini etkilemektedir (4).

Sefalometrik analizlerde doğal baş pozisyonu'nun (DBP) kullanılması birçok araştırmacı tarafından önerilmektedir (5, 19, 20, 25, 33). Bu pozisyon, ortodonti'de teşhis ve tedavi planlaması dışında nasofarengeal hava yolu değerlendirmelerinde de sıklıkla tercih edilmektedir (2, 26, 34). Sefalometrik analizlerde DBP'ü 1950'lerden beri kullanılmasına rağmen, fotoğraflarda kullanımı henüz yenidir (3, 10, 14, 18, 24).

Ortodontik fotoğraflar ise günümüzde birçok klinikte sadece dökümantasyon amacıyla kullanılmaktadır. Oysa, eksternal kraniyofasiyal yapıların harmonik ilişkisini direkt olarak göstermeleri, ucuzluğu, x-ışını gibi zararlı olmaları ve pratik olmaları gibi bir çok avantajları vardır (10, 18). Biz de bu çalışmada bireylerin yumuşak doku profillerini DBP'nda elde edilen fotoğraflar üzerinde değerlendirdik. Böylece; yukarıda bahsedilen bu avantajların bir bölümünden faydalanmanın dışında, röntgen odasının koşullarından etkilenebilecek DBP'nun tekrarlama katsayısını da arttırmayı; ve ilave x-ışını almadan test edebilmeyi hedefledik.

Yukarıda sözü edilen hedeflere yönelik olarak planlanan bu çalışmada yumuşak dokudaki varyasyonların tümünü göz önünde bulundurarak amacımız; Sınıf 2 malokluzyona ve retrognatik profile sahip bireylere uygulanan fonksiyonel tedavi sonucunda elde edilen yumuşak doku profillerini doğal baş pozisyonunda alınan fotoğraflar üzerinde değerlendirmek ve iskelet yapılarında meydana gelen değişikliklerin hangi ölçüde yumuşak doku profili-ne yansdıklarını araştırmaktır.

MATERYAL VE METOD

Prospektif olarak planlanan bu araştırma, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na 1992-1994 yılları arasında başvuran Sınıf 2 malokluzyona sahip 5 kız, 3 erkek olmak üzere toplam 8 birey üzerinde yürütülmüştür. Bireylerin seçiminde cinsiyet farkı gözlemlenmemiştir.

Araştırmaya dahil edilen bireylerde aşağıdaki özellikler aranmıştır:

1. Klinik olarak yetersiz mandibula,
2. Sınıf II Bölüm 1 malokluzyon,
3. Yeterli gelişim potansiyeli,
4. Artmış overjet (minimum 7 mm.),

5. Diş eksikliği olmaması,

6. Ortodontik tedavi gerektirecek kadar çapraşıklığın olmaması ve daha önce ortodontik tedavi görmemiş olması.

Bu kriterlere uygun olarak bireylere, gerekli teşhis dökümanları toplandıktan sonra, Sınıf II Bölüm 1 monobloğu uygulanmıştır. Monoblok kapanışı, vertikal yönde free-way space'in üstüne 2-3 mm. olacak şekilde ve sagittal yönde ise 4-5 mm. öne getirilerek alınmıştır. Kondiler ve yumuşak dokuların adaptasyonu kolaylaştırmak için sagittal olarak kademeli aktivasyon tercih edilmiştir (22). Hastalar farklı hekimlerce tedavi edilse de, aynı uygulayıcı tarafından kapanışları alınmış ve kademeli olarak aktivasyonları yapılmıştır. Hastalara monoblok aygıtını günde 14-16 saat takmaları söylenmiştir. Molarlar Sınıf I ilişkiye geldiğinde vertikal mölemeye başlanmıştır.

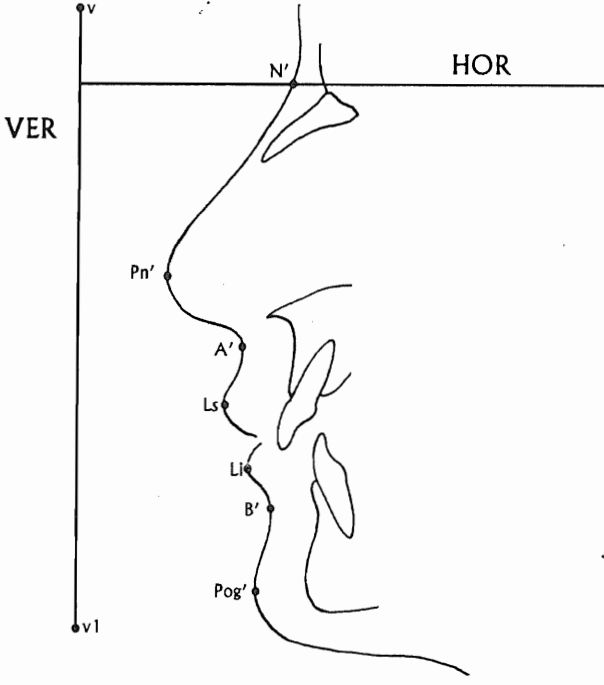
Çalışmamızın materyalini bireylerden kontrol dönemi başı, tedavi başı, molarlar Sınıf I ilişkiye geldiğinde ve tedavi sonunda elde edilen fotoğraflar, lateral sefalometrik ve el-bilek filmleri oluşturmuştur.

Fotoğrafik Teknik

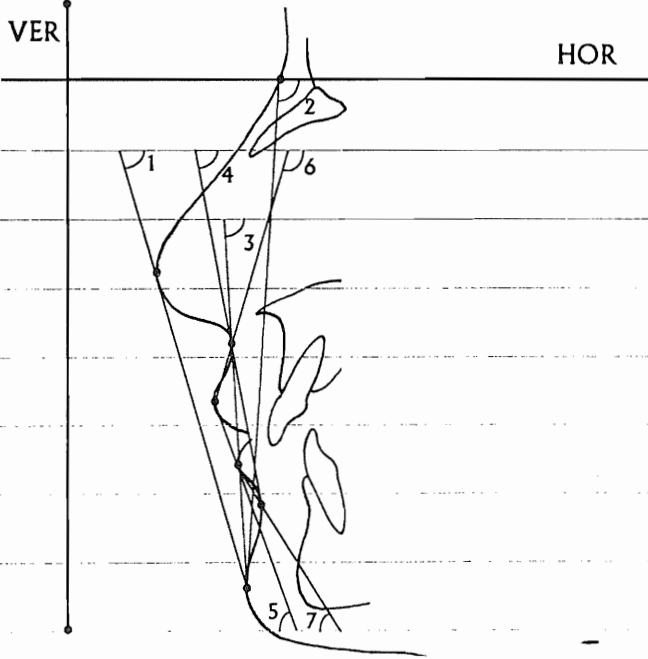
Hastalar bu işlem için ayrı bir odaya alındıktan sonra, öncelikle doğal baş ve vücut postürleri gözlenerek bir fikir sahibi olmaya çalışılmıştır. Daha sonra bireylere kısaca baş ve vücut postürü ile ilgili bilgiler aktarılmış; ayaklarını omuz hizasında açık tutmaları, kollarını iki yana sarkıtıp dik durmaları istenmiştir. Bu şekilde bireylerden 1 m. karşılarında asılı duran 32x72 cm.'lik aynada gözlerine bakmaları; başlarını öne arkaya gittikçe azalan miktarda sallamaları ve en rahat pozisyonu bulduklarında durmaları söylenmiştir. Bu sırada dişlerini kapatmaları ve dudaklarını serbest bırakmaları söylenmiştir. Fotoğraflar; beyaz bir panonun önünde, sol taraflarından, yumuşak doku profilinin görüntüsünü bozmayacak şekilde kurşun ağırlıklı zincir asılı olarak elde edilmiştir. Birinci fotoğraflar çekildikten sonra, bireylerden odada bir süre dolaşmaları istenmiş ve aynı işlemler tekrarlatıldıktan sonra ikinci fotoğraflar elde edilmiştir. Tüm fotoğraflar aynı kamera ile (Yashica Dental Eye II) aynı objektif açıklığında ve aynı mesafeden (150 cm) çekilmiştir. Elde edilen negatifler 13x18 cm. ebatında renkli fotoğraf olarak bastırılmıştır.

Radyografik Teknik

Lateral sefalometrik ve el-bilek filmleri Siemens Orthocceph 10 röntgen aygıtı ile çekilmiştir. Lateral sefalometrik filmler bireylerin mid-sagittal düzlemi ile ışın kaynağı arası mesafe 150 cm., film kaseti arası mesafe ise 12.5 cm. olacak şekilde standardize edilmiştir. Yaklaşık %8'lik magnifikasyon miktarı için herhangi bir düzeltme yapılmamıştır.



Şekil 1: Profil Fotoğrafları Üzerinde Kullanılan Referans Noktalar ve Düzlemler



Şekil 2: Profil Fotoğrafları Üzerinde Kullanılan Ölçümler

Verilerin Elde Edilmesi

Yumuşak doku ölçümleri için fotoğrafların, iskeletsel ve dentoalveoler yapılara ait ölçümler için ise lateral sefalometrik filmlerin üzerine yerleştirilen asetat kağıtlarında

0.3 mm.'lik yumuşak bir kurşun kalemle anatomik referans noktaları işaretlenmiş ve digitizer aracılığı ile bilgisayara aktarılmıştır. Hesaplamaların yapılmasında Danimarka Ortodontik Bilgisayar Bilimlerinde hazırlanan ve özel sefalometrik analizlerin hazırlanması imkanını veren Por Dios* bilgisayar programından yararlanılmıştır.

Analiz Yöntem

Fotoğraf Analizi:

Tüm ölçümler 1. ve 2. fotoğraflar üzerinde ayrı ayrı hesaplandıktan sonra ortalamaları alınmıştır.

Çalışmamızda çekilen fotoğraflarda aşağıdaki noktalar belirlenerek ölçümler yapılmıştır (Şekil 1).

1. N': Yumuşak doku Nasion
2. Pn: Burun ucu
3. A': Yumuşak doku A noktası
4. Ls: Labial superior
5. Li: Labial inferior
6. B': Yumuşak doku B noktası
7. Pog': Yumuşak doku Pogonion
8. v: Kurşun ağırlıklı zincirin üst noktası
9. v1: Kurşun ağırlıklı zincirin alt noktası

Fotoğraf analizinde kullanılan Referans Düzlemlerimiz şunlardır: (Şekil 1)

1. Gerçek Vertikal Referans Düzlem (VER): v-v1 noktaları arasında oluşturulan ve yer çekimi kuvvetlerinin yönüne paralel olan düzlemdir.
2. Gerçek Horizontal Referans Düzlem (HOR): N' noktasından geçen ve VER düzlemine dik olarak oluşturulan ve yer çekimi kuvvetlerinin yönüne dik olan düzlemdir.

Bu nokta ve düzlemlerden yararlanılarak hesaplanan açısal ölçümlerimiz şunlardır: (Şekil 2-3)

1. Pn-Pog'/HOR: Pn ve Pog' noktalarının oluşturduğu doğrunun HOR ile yaptığı açıdır.
2. N'-Pog'/HOR: N' ve Pog' noktalarının oluşturduğu doğrunun HOR ile yaptığı açıdır.
3. A'-Pog'/HOR: A' ve Pog' noktalarının oluşturduğu doğrunun HOR ile yaptığı açıdır.

* Institute of Orthodontic Computer Science, Arhus, Danimarka

Tablo II: Sefalometrik ölçümlerin kontrol başı, kontrol sonu/tedavi başı, molarlar Sınıf I ilişkisi geldiğinde ve tedavi sonundaki değerlerinin "Tekrarlanan ölçümlü varyans analizi" ve "Duncan testi" ile karşılaştırılması.

	Kontrol Başı(1)	Tedavi Başı (2)	Sınıf I (3)	Tedavi Sonu (4)	test	1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4
Cdy-Pog	104.83±1.40	105.95±1.69	108.95±1.62	113.75±1.28	**		**	**	**	**	**
Cdy-A	85.30±1.16	86.64±1.16	85.10±1.23	89.17±0.64	**			**		*	**
ULD	19.53±1.18	19.31±1.03	23.85±1.73	24.58±0.97	**		**	**	**	**	
SNA	79.14±0.87	78.91±0.88	78.60±0.97	78.99±1.01	ns						
SNB	74.40±1.60	73.87±1.34	75.11±1.61	75.41±1.24	*				*	*	
ANB	4.74±0.77	5.03±0.60	3.49±0.67	3.58±0.55	*				*	*	
SNPog	75.71±1.62	75.39±1.32	76.46±1.57	76.67±1.22	ns						
PP/MP	28.19±1.12	28.57±1.08	29.08±1.27	28.58±1.14	ns						
1-NA(°)	29.64±1.77	29.82±1.64	24.18±2.14	18.96±2.44	**		*	**	*	**	*
1-NB(°)	26.68±1.87	26.40±2.19	29.73±2.36	29.42±1.68	ns						
1-1	118.94±2.06	118.75±2.38	122.60±2.83	128.05±3.74	**			**		**	*
6-PP	20.46±0.49	20.76±0.47	21.01±0.64	23.13±0.40	**			**		**	**
6-MP	27.91±0.57	28.64±0.66	29.14±0.60	31.16±0.57	**		*	**		**	**
1-PP	29.15±0.41	29.70±0.33	30.61±0.57	31.74±0.44	**		**	**	*	**	**
1-MP	40.04±0.47	40.79±0.49	40.29±0.38	41.19±0.59	*			*			*

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Tablo III: Fotoğraf ölçümlerinin kontrol başı, kontrol sonu/tedavi başı, molarlar Sınıf I ilişkisi geldiğinde ve tedavi sonundaki değerlerinin "Tekrarlanan ölçümlü varyans analizi" ve "Duncan testi" ile karşılaştırılması

	Kontrol Başı(1)	Tedavi Başı (2)	Sınıf I (3)	Tedavi Sonu (4)	test	1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4
Pn-Pog'/HOR	64.60±1.67	65.76±1.78	66.89±1.38	67.86±1.67	ns						
N'-Pog'/HOR	83.57±1.28	84.66±1.11	84.73±0.93	86.06±1.37	ns						
A'-Pog'/HOR	72.55±1.66	73.80±1.94	75.35±1.45	77.54±1.97	*			*		*	
A'-B'/HOR	66.84±1.11	68.24±1.91	72.46±1.39	74.56±1.73	**		**	**	**	**	
Ls-Li/HOR	66.33±0.94	65.60±1.73	74.57±1.82	76.53±2.13	**		**	**	**	**	
Ls-A'/HOR	99.03±2.81	100.00±3.42	96.88±2.19	93.57±2.30	ns						
Li-B'/HOR	28.42±2.66	31.24±4.48	38.20±2.79	45.98±2.58	**		*	**		**	*
Pn-A'/Ls-A'	121.77±1.88	120.39±2.61	123.77±2.48	125.43±2.08	ns						
Li-B'/Pog'-B'	119.49±3.02	122.91±4.39	135.78±4.63	141.83±2.39	**		**	**	**	**	
N'-Pn/Pog'-Pn	132.92±1.41	132.97±1.34	134.90±1.25	134.73±1.07	*		*	*	*	*	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Tablo IV: Tedavi ile değişiklik gösteren fotoğrafik ölçümler ile lateral sefalometrik ölçümler arasındaki ilişkinin "Korelasyon analizi" sonuçları

	A'-Pog'/HOR	A'-B'/HOR	Ls-Li/HOR	Li-B'/Pog'-B'	Li-B'/HOR	N'-Pn/Pog'-Pn
Cdy-Pog	-0.206	0.092	0.413	0.186	-0.075	-0.244
Cdy-A	0.442	0.562	0.599	0.520	-0.039	0.277
ULD	-0.709	-0.544	-0.260	0.505	-0.033	-0.562
SNB	-0.596	-0.424	-0.023	0.309	-0.172	-0.602
ANB	0.464	0.682	0.416	0.004	0.322	0.443
1-NA	0.365	0.536	0.473	-0.094	0.060	0.296
1- \bar{I}	-0.188	-0.540	-0.575	-0.129	-0.180	0.008
\bar{U} -P	-0.259	-0.602	-0.381	-0.237	-0.438	-0.098
$\bar{6}$ -MP	-0.035	-0.190	-0.331	-0.037	0.079	-0.093
1-PP	0.051	0.090	-0.082	0.118	0.179	-0.242
\bar{I} -MP	-0.187	-0.420	-0.018	-0.465	-0.631	-0.097

*p<0.05

yumuşak dokulara ilişkin değişikliklerin ise özellikle tedavinin ilk dönemlerinde (2-3) gerçekleştiği dikkati çekmektedir.

Sefalometrik ölçümler değerlendirildiğinde (Tablo II); tedavinin etkisine bağlı olarak sagittal yönde çeneler arası boyutsal (ULD, p<0.01) ve konumsal (ANB, p<0.05) ilişkilerin düzleme yönünde değişiklik gösterdiği, bununda daha çok mandibulanın boyutunda (Cdy-Pog, p<0.01) ve konumundaki (SNB, p<0.05) düzelden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Dentoalveoler olarak, beklenen şekilde üst keser dişlerde retraksiyon ve buna bağlı olarak keserlerarası açıda artış, alt-üst molar ve keser dişlerde ise ekstrüzyon görülmektedir.

Fotoğraf analizi ile yumuşak dokudaki değişiklikler değerlendirildiğinde ise (Tablo III); fasiyal konveksitenin (A'-B'/HOR, p<0.01 ve N'-Pn/Pog'-Pn, p<0.05) azaldığı, dudak altı kıvrımında (Li-B'/Pog'-B', p<0.01 ve Li-B'/HOR, p<0.01) iyileşme yönünde bir düzleşme ve alt-üst dudağın sagittal yöndeki ilişkilerin (Ls-Li/HOR, p<0.01) düzeldiği tespit edilmiştir.

Tedavi boyunca anlamlı değişiklik gösteren sefalometrik ölçümlerle yumuşak doku ölçümleri arasındaki ilişkiler Tablo IV'de görülmektedir. Burada, yalnızca A'-Pog'/HOR açısı ile ULD parametresi arasında p<0.05 düzeyinde negatif bir korelasyon olduğu görülmektedir. Buna göre alt ön yüz konveksitesinde görülen düzelenin daha çok çenelerin sagittal yöndeki boyutsal ilişkilerinde gözlenen düzelleme ile ilişkili olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Sınıf 2 malokluzyona ve retrognatik profile sahip gelişim dönemindeki bireylere uygulanan fonksiyonel tedavi (Sınıf II Bölüm 1 monobloğu) sonucunda elde edilebilecek olan iskeletsel ve dentoalveoler düzelenin, yumuşak doku profiline ne derecede yansıdığı ve elde edilen sonuçların tatminkar olup olmadığı değerlendirilmeye çalışılmıştır. Araştırma materyalini, 8 bireyden (5 kız, 3 erkek), dört dönemde (kontrol başı, kontrol sonu/ tedavi başı, molarlar Sınıf I ilişkiye geldiğinde ve tedavi sonu), elde edilen fotoğraf, lateral sefalometrik ve elbilek filmleri oluşturmuştur.

Aynı bireylerin gözlenen çeşitli dönemlerde, belirli özelliklerine ait gözlem değerleri arasındaki karşılaştırma, gözlem dönemlerinin sayısı arttıkça deneme hatasının (standart hatanın) artmasına neden olmaktadır. Çalışmada deneme hatasının azaltılması amacı ile bağımlı deney ünitelerinin çeşitli dönemlerdeki ölçümleri tekrarlanan ölçümlü varyans analizi tekniği ile test edilmiştir (32).

Literatür değerlendirilmesi doğal baş pozisyonunun tekrarlanabilirliğinin, lateral sefalometrik filmlerde olduğu gibi fotoğraf kayıtlarında da yüksek olduğunu göstermektedir (19-21). Bu çalışmada da, aynı seansta çekilen 2 adet fotoğraf üzerinde yapılan ölçümlerde, herbir parametre için tekraralama katsayısının yüksek olduğu bulunmuştur.

Bu araştırmanın kapsamına alınan 8 bireyin gözlem dönemleri arasında harcadıkları gelişim potansiyellerinin farklı olmadığı Tablo I'de görülmektedir. Araştırmada bu şekilde, gözlem dönemleri arasında harcanan gelişim potansiyellerinin farklı olması nedeni ile ortaya çıkabilecek değişiklikler olabildiğince elimine edilmeye çalışılmış, ayrıca tedavinin her gözlem dönemindeki gelişimin denk bir şekilde yönlendirmesi sağlanmıştır. İlk altı aylık dönemde bireylere hiçbir tedavi uygulanmamış, böylece bireyler kendi kontrollerini oluşturmuşlardır.

Kontrol dönemi (1-2) boyunca hem fotoğraflardan hem de lateral sefalometrik filmlerden ölçülen parametrelerdeki değişiklikler istatistiksel olarak bir farklılık göstermiştir (Tablo II ve III).

Tedavi ile (2-4, 3-4) iskeletsel ve dentoalveoler yapılar da şu değişiklikler gözlenmiştir (Tablo II). Mandibula total boyutunda tedavi süresince ve sonunda istatistiksel olarak önemli düzeyde bir artış görülmektedir (Cdy-Pog, $p<0.01$). Ayrıca SNB açısı tedavi ile artırılmış, ANB açısı küçültülmüştür ($p<0.05$). Üst keserler geriye giderken bunun sonucunda keserlerarası açısı büyümüştür. Tedavi ile ayrıca alt-üst keser ve molar dişlerde bir ekstrüzyon saptanmıştır. Tüm bu ölçümlerdeki değişikliklerin gruplar arasında farkı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Birçok çalışmada gösterildiği gibi, monoblok tedavisinden beklenen iskeletsel cevaplar bu çalışmada da tedavi sonunda elde edilmiştir (1, 9, 11, 27, 28). Ancak bu çalışmadaki amaç bu iskeletsel yanıtın ne derecede yumuşak dokuya yansıdığını, ve bu iskeletsel düzelmenin yumuşak doku profiline ne ölçüde faydası olduğunu araştırmaktır.

Fotoğraf analizinde objektif-obje mesafesi bakımından standardizasyona dikkat edilmesine rağmen, bireysel farklılıklara ya da kullanılan yöntemle bağlı olarak ortaya çıkabilecek magnifikasyonu elimine edebilmek amacıyla, yumuşak doku profili yalnızca açısız ölçümlerle değerlendirilmiştir. İskelet yapıda tedavi ile görülen istatistiksel olarak önemli düzeydeki değişikliklere rağmen yumuşak doku pogonion'da ($N'-Pog'/HOR$ ve $Pn-Pog'/HOR$) tedavi ile istatistiksel olarak bir farklılık saptanamamıştır. Ancak, ortalama değerlerde bu açılarda bir artış eğilimi olduğu ve yumuşak doku pogonion'un tedavi başına göre daha önce konumlandığı ileri sürülebilir. $A'-Pog'/HOR$ ($p<0.05$) ve $A'-B'/HOR$ ($p<0.01$) açılarındaki istatistiksel olarak önemli düzeydeki artış, yumuşak doku pogonion'un önde konumlanmasının, N' ve Pn' 'deki artışlarla gölgelendiğini düşündürmektedir. Bu da, tedavi ile, bireylerin daha düz bir profile doğru yaklaşma eğilimi gösterdiklerini düşündürmektedir.

Alt ve üst dudağın sagittal ilişkilerini ifade eden $Ls-Li'/HOR$ ölçümünde $p<0.01$ düzeyindeki artış, üst dudağın bu tedavi ile geri giderken, alt dudağın daha önde ko-

numlandığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu düşüncüyü, üst dudağın sagittal konumunu gösteren $Ls-A'/HOR$ açısındaki istatistiksel olarak önemli düzeyde olmayan azalma, alt dudağın sagittal konumunu ifade eden $Li-B'/HOR$ açısındaki $p<0.01$ düzeyindeki artış desteklemektedir. Ayrıca tedavinin son döneminde (3-4) istatistiksel olarak görülen tek değişiklik alt dudağın sagittal konumundadır ($Li-B'/HOR$, $p<0.05$). Yani bu tedavi ile yumuşak doku profilinde dudaklar düzeyinde olumlu değişiklikler saptanmış, üst dudağın bir miktar geri, alt dudağın ise belirgin öne hareketi sağlanmıştır. Bu değişiklikler genelde Sınıf I ilişkisi elde edilene kadar oluşurken alt dudağın sagittal adaptasyonu tedavi sonuna kadar devam etmiştir. Bu bulgular aktivatör etkisi ile üst dudakta belirgin bir değişiklik olmadığı, yumuşak dokudaki asıl düzelmenin alt dudak ve çene ucundaki artışa bağlı olduğunu bildiren araştırmacılarla benzerlik göstermektedir (30). Üst dudağın, üst keser retraksiyonunu yaklaşık 1/2.9 oranında takip ettiği bildirilse de (29), aşırı overjetli vakalarda, üst dudağın zorunlu olarak ileri tutulduğu ve üst keser retraksiyonu sonucunda üst dudağın normal konumunu alana kadar geri geldiği ve daha sonra kalınlaştığı bildirilmiştir (16).

Yumuşak doku profilinin tedavi ile özellikle alt dudak bölgesinde daha olumlu bir pozisyona getirildiğini destekleyen bulgular; alt dudak kıvrımındaki ($Li-B'/B'-Pog'$, $p<0.01$) tedavi ile belirgin düzleşme ve fasiyal konveksite açısındaki ($N'-Pn/Pog'-Pn$, $p<0.05$) artıştır. Looi ve Mills (16), overjet azalması ile birlikte labiomental ve nasolabial açılarda da bir artış olduğunu bildirmiştir. Bu gerileme sonucunda, dudak gerginliğinin azaldığını ve dudakların açık konumdan kapalı konuma daha rahat geçtiğini, bu değişikliklerin dudak kıvrımlarında bir düzleşme ile sonuçlandığını bildirmişlerdir.

Stoner (35), aktivatör tedavisi ile birlikte görülen yumuşak dokudaki iyileşmeyi 4 temel değişikliğe bağlamıştır: Keser hareketleri, alt dudak kıvrımında düzleşme, çene ucunun vertikal yönde alçalması ve çene ucunun ileride konumlanması.

Bu çalışmada, sefalometrik filmlerde ve fotoğraflarda tedavi boyunca değişiklik gösteren parametrelerin birbirleri ile ilişkisine bakılmıştır. Dönemler arasında zaman aralığı dar olduğundan, sadece tedavi başı-sonu farkları değerlendirilmiştir (Tablo IV). Buna rağmen, sadece $A'-Pog'/HOR$ açısı ile ULD parametresi arasında $p<0.05$ düzeyinde negatif bir korelasyon olduğu görülmektedir. Cdy-Pog boyu arttıkça veya Cdy-A boyu azaldıkça yumuşak doku pogonion öne gelmeye veya A' noktası geri taşınmaktadır. Bu boyutlardaki değişimin yumuşak doku profili üzerine olumlu bir katkısı olduğu söylenebilir. Tablo IV'e bakıldığında birçok r değerlerinin 0.500 ile 0.700 arasında değiştiğini ancak önemlilik seviyesine ulaşmadığını görüyoruz. Korelasyonların, istatistiksel olarak beklenen sayı ve değerlerde olmaması birey sayısının azlığına bağlı olabilir.

Geçmiş çalışmalara benzer olarak (15, 16, 29, 31), bu çalışmada da kullanılan yöntem ve materyal ile, sert ve yumuşak dokulardaki değişiklikler arasındaki ilişkileri ortaya koymak mümkün olamamıştır. Buna karşılık, büyüme döneminde Sınıf 2 malokluzyona ve retrognatik profile sahip bireylerin, fonksiyonel tedavi ile, hem dentoalveoler ve iskelet yapılarına ait sefalometrik, hem de yumuşak dokulara ait fotoğraf ölçümlerinde önemli değişiklikler elde edilebileceği ileri sürülebilir. Ancak, bu değişikliklerin olumlu yönde olup olmadığı, yani bireylerin toplumca kabul edilebilecek, estetik olarak düzgün bir yapıya kavuşup kavuşmadıkları konusunda kesin bir yargıya varmak, bu tür rakamsal bulgularla mümkün olmayabilir.

Teşekkür

Bu çalışmanın istatistik değerlendirmelerini planlayan ve yürüten Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biometri ve Genetik Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Ensar Başpınar'a teşekkür ederiz.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1-Baumrind S, Korn EL, Isaacson RJ, West EE, Molthen R. Quantitative analysis of the orthodontic and orthopedic effects of maxillary traction. Am J Orthod 84:384-98, 1983.
- 2- Behfelt K, Linder-Aronson S, Neander P. Posture of the head, the hyoid bone, and the tongue in children with and without enlarged tonsils. Eur J Orthod 12:458-67, 1990.
- 3- Bishara SE, Jorgensen GJ, Jakobsen JR. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part I-Methodology. Am J Orthod Dentofac Orthop 108:389-93, 1995.
- 4- Burstone CJ. The ingumental profile. Am J Orthod 44:1-25, 1958.
- 5- Cooke MS, Wei SH. The reproducibility of natural head position: a methodical study. Am J Orthod Dentofac Orthop 93:280-88, 1988.
- 6- Cox NH, van der Linden F. Facial harmony. Am J Orthod 60:175-83, 1971.
- 7- Cummins DM, Bishara SE, Jakobsen JR. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part II. Results. Am J Orthod Dentofac Orthop 108: 38-47, 1995.
- 8- De Smith A, Dermaut L. Soft-tissue profile preference. Am J Orthod 86:67-73, 1984.
- 9- Erdoğan B. Aktivatörle tedavi edilen Klas II, divizyon 1 vakalarının pekiştirme sonrası dönemde değerlendirilmesi. Doktora Tezi Ankara, 1996.
- 10- Ferrario VF, Sforza C, Germano D, Dalloca LL, Miani A. Head posture and cephalometric analysis: An integrated photographic/radiographic technique. Am J Orthod Dentofac Orthop 106:257-66, 1994.
- 11- Drage KJ, Hund NP. Overjet relapse following functional appliance therapy. Br J Orthod 17:205-13, 1990.
- 12- Greulich WW, Pyle SL. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2nd ed. Stanford Univ Press Stanford California, 1959.
- 13- Jacobson A. Radiographic cephalometry. Quintessence Publishing Co Inc Chicago, 1995.
- 14- Lauweryns I, Cauwenberghe NV, Carels C. Interobserver and intraobserver agreement of clinical orthodontic judgements based on intraoral and extraoral photographs. Angle Orthod 64:23-30, 1994.
- 15- Lo FD, Hunter WS. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. Am J Orthod 82:384-91, 1982.
- 16- Looi LK, Mills JRE. The effect of two contrasting forms of orthodontic treatment on the facial profile. Am J Orthod 89:507-17, 1986.
- 17- Luder HU. Skeletal profile changes related to two patterns of activator effects. Am J Orthod 81:390-96, 1982.
- 18- Lundström A. Orientation of profile radiographs and photos intended for publication of case reports. Proceed Fin Den Soc 77:105-11, 1981.
- 19- Lundström F, Lundström A. Clinical evaluation of maxillary and mandibular prognathism. Eur J Orthod 11:408-13, 1989.
- 20- Lundström F, Lundström A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. Am J Orthod Dentofac Orthop 101:244-47, 1992.
- 21- Lundström A, Lundström F, Le Bret LML, Moorrees CFA. Natural head position and natural head orientation: basic consideration in cephalometric analysis and research. Eur J Orthod 17:111-20, 1995.
- 22- McNamara Jr JA. Neuromuscular and skeletal adaptations to altered function in the orofacial region. Am J Orthod 64:578-606, 1973.
- 23- McNamara Jr JA, Brudon WL. Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition. Needham Press Ann Arbor Michigan, 1993.
- 24- McWilliam JS, Rausen R. Analysis of variance in accessing registration of natural head position. Swed Dent J Supp 15:239-46, 1982.
- 25- Özbek MM, Köklü A. Natural cervical inclination and craniofacial structure. Am J Orthod Dentofac Orthop 104:584-91, 1993.
- 26- Özbek MM, Erdem D. Farklı servikal postüre sahip bireylerde havayolu kapasitesi ile vertikal kraniyofasiyal morfoloji arasındaki ilişkiler. Türk Ort Derg 6:160-68, 1993.
- 27- Pancherz H. A cephalometric analysis of skeletal and dental changes contributing to Cl II correction in activator treatment. Am J Orthod 85:125-34, 1984.
- 28- Petrovic A, Suttzmann J, Lavergne J, Shaye R. Is it possible to modulate the growth of the human mandible with a functional appliance? Int J Orthod 29:3-8, 1991.

29- Rains MD, Nanda R. Soft tissue changes associated with maxillary incisor retraction. Am J Orthod 81: 481-89, 1982.

30- Remmer KR, Mammandras AH, Hunter WS, Way DC. Cephalometric changes associated with treatment using activator, the Frankel appliance, and the fixed appliance. Am J Orthod 88: 363-72, 1985.

31- Roos N. Soft tissue profile changes in Cl II treatment. Am J Orthod 72: 165-74, 1977.

32- Sokal RR, Rohlf FJ. Biometry. WH Freeman Company San Francisco, 1981.

33- Solow B, Tallgren A. Natural head position in standing subjects. Acta Odont Scand 29:591-607, 1971.

34- Solow B, Siersbaek-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. Am J Orthod 86:214-23, 1984.

35- Stoner MM. A cephalometric evaluation of 57 consecutive cases treated by Dr. Charles Tweed. Angle Orthod 26:68-98, 1956.

YAZIŐMA ADRESİ:

Dr. Dt. T. Ufuk Toygar MEMİKOĞLU
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
06500 BeŐevler-ANKARA
Tel: +312 212 62 50
Fax: +312 212 39 54
e-mail: memikogl@dentistry.ankara.edu.tr