

Kafa Kaidesi Açısı ile Prognatizm Arasındaki İlişkilerin, Doğal Baş Pozisyonu ve Ekstrakraniyal Referans Düzlemlerinden Yararlanılarak Değerlendirilmesi

Dr. M. Murat ÖZBEK*

Prof. Dr. Ayşegül KÖKLÜ**

ÖZET: Kafa kaidesi açısı ve prognatizm arasındaki ilişkiler daha önce de araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur. Bu çalışmanın amacı, bu ilişkilerin bu kez Doğal Baş Pozisyonu, (DBP), ve ekstrakraniyal gerçek HOR ve VER referans düzlemlerine dayanan bir sefalometrik analiz yönteminden de yararlanılarak, yeniden değerlendirilmesidir. Araştırma materyalini, kronolojik yaşları 19-29 yıl arasında değişen 106 Diş Hekimliği öğrencisinden DBP'nda elde edilen lateral sefalogramlar oluşturmuştur. Bulgularımız, prognatizmin derecesinden kafa kaidesinin başın doğal pozisyonundaki rotasyonel konumunun sorumlu olabileceğini; kafa kaidesi açısının değerinin ise üst çenenin sagittal boyutlarında etkili olduğunu, ancak bu etkinin çenenin rotasyonu nedeni ile prognatizmin miktarına yansımadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kafa Kaidesi Açısı, Doğal Baş Pozisyonu, Prognatizm.

SUMMARY: CRANIAL BASE FLEXURE AND PROGNATHISM; AN EVALUATION IN THE NATURAL HEAD POSITION: The existence of the relationships between cranial base flexure and prognathism had been demonstrated by several authors. Present study reevaluates these associations by the use of a cephalometric analysis based on Natural Head Position, (NHP), and extracranial true HOR and VER reference lines. The study sample comprised NHP cephalograms of 106 dental students with an age range of 19-29 years. Results showed that the rotational orientation of the cranial base in the natural position of the head could be a determining factor for the degree of prognathism, while the cranial base flexion was found to be associated with the sagittal dimension of maxilla. Nevertheless, this effect did not result with an increase in maxillary prognathism.

Key Words: Cranial Base Flexure, Natural Head Position, Prognathism.

GİRİŞ

Klinik profil görünümünde etkili faktörlerden biri olan "prognatizm", ortodontide tedavi ya da araştırma kapsamına alınacak bireylerin değerlendirilmesinde önemli bir kriterdir. Bu nedenle, prognatizmin derecesinden sorumlu olan yapısal etkenlerin bilinmesi gerekir. Kafa kaidesi eğimi ve ön ve arka kafa kaideleri arasındaki açının değeri de bu etkenler arasında sayılmaktadır, (1-8).

Maksiller ve mandibuler prognatizmin miktarını ifade ettiği ileri sürülen SNA ve SNB ölçümleri, A ve B noktalarının sagittal yönde-

ki konumları dışında, ön kafa kaidesinin eğimi ile de ilişkili olarak değişkenlik gösterebilir, (9-11). Rutin olarak sıklıkla kullanılan ANB ölçümünün de, özellikle Nasion noktasının lokalizasyonundaki bireysel anatomik farklılıklar nedeni ile, sagittal yönde çeneler arası ilişkiyi yansıtmada yetersiz olduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur (9, 11-13).

Farklı referans düzlemlerinin aynı bireyde, ya da aynı referans düzleminin farklı bireylerde farklı eğimlere sahip olmaları (14, 15), sefalometrik analizlerde çelişkili değeren-

* A.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

** A.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

dirmelere yol açacaktır (16, 17). Referans düzlemlerindeki eğim farklılıklarını elimine etmek ve klinik görünümü daha iyi yansıtabilme amacı ile, sefalometrik analizlerde doğal baş pozisyonunun (DBP) ve ekstrakraniyal referans düzlemlerinin kullanımı çeşitli araştırmacılar tarafından önerilmiştir (11, 18-22).

Araştırmamızda, bu nedenle kafa kaidesi açısı ile prognatizm arasında literatürde yer alan ilişkilerin ve bu ilişkilerden sorumlu biyolojik faktörlerin yeniden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Fasiyal morfolojinin incelenmesinde hem geleneksel ölçümlerden, hem de DBP ve ekstrakraniyal HOR ve VER referans düzlemlerine dayanan bir sefalometrik analizden yararlanılmıştır. Böylece intrakraniyal referans düzlemlerindeki bireysel farklılıkların neden olacağı değerlendirme hatalarının elimine edilmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamız, yaşları 19-29 arasında değişen, 57 kız, 49 erkek, toplam 106 dişhekimliği öğrencisinden doğal baş pozisyonunda elde edilen lateral sefalogramlar üzerinde yürütülmüştür. Araştırma kapsamına alınan bireylerde diş eksikliği olmaması, daha önce ortodontik ya da protetik tedavi görmemiş olması ön koşulları aranmıştır.

Doğal baş pozisyonunun saptanmasında Showfety ve arkadaşları (23) tarafından tarif edilen su terazisi yönteminden de faydalanılmıştır. Başın doğal pozisyonu ayrı bir odada saptandıktan sonra başa sefalostat altında önceden tesbit edilen konum verilmiştir. Araştırmamızda, bireylerin kendi denge konumları hedeflendiğinden ayna kullanılmamıştır. Metodun ayrıntıları ve tekrarlanabilirliği 21 birey üzerinde yürütülen bir pilot çalışmada ortaya konmuştur (11).

Ölçümler

Araştırmamızda kullanılan referans noktaları ve düzlemleri Şekil 1'de görülmektedir.

a: Referans düzlemleri:

Sella-Nasion referans düzlemi, (NSL);

Gerçek Horizontal referans düzlemi, (HOR): Birey doğal baş pozisyonunda iken denge durumuna getirilen su terazisinin üzerindeki 0.5 mm kalınlığındaki telin, lateral sefalogramlardaki radyopak görüntüsünün ön

(x) ve arka (xi) noktalarını birleştiren, yer çekimi kuvvetlerine dik olan düzlem.

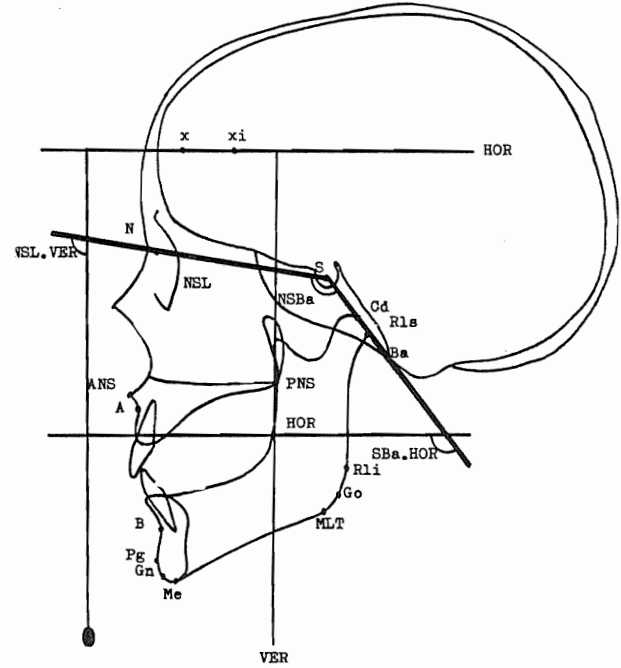
Gerçek Vertikal referans düzlemi, (VER): Yer çekimi kuvvetlerine ve dolayısı ile de filmlerin elde edilmesi esnasında sefalogram üzerinde görüntüsü çıkacak şekilde sefalostat üzerine asılan kurşun ağırlıklı zincire paralel, HOR düzleme dik olan düzlem.

b: Kafa kaidesi ölçümleri, (Şekil 1).

- NSBa (açı),

- NSL.VER (açı): Doğal baş pozisyonunda, ön kafa kaidesinin gerçek vertikal düzleme göre eğimi,

- SBa.HOR (açı): Doğal baş pozisyonunda, arka kafa kaidesinin gerçek horizontal düzleme göre eğimi,



Şekil 1- Araştırmamızda Kullanılan Referans Noktaları, Düzlemleri ve Kafa Kaidesi ile İlgili Ölçümlerimiz.

c: Maksiller ölçümler, (Şekil 2).

- SNA (açı),

- A-VER/N-VER (oran): Doğal baş pozisyonunda maksiller bazal kaidenin Nasion noktasına göre sagittal yöndeki konumu,

- ANS-PNS/N-S (oran): Anteroposterior maksiller uzunluğun ön kafa kaidesinin uzunluğuna oranı,

- EF. (*) ANS-PNS/N-S (efektif oran): Aynı ölçümün doğal baş pozisyonunda, HOR düzlem üzerindeki efektif ifadesi,

- ANSPNS.NSL (açı): Spinalar düzleminin ön kafa kaidesine göre eğimi,

- ANSPNS.VER (açı): Doğal baş pozisyonunda, spinalar düzleminin gerçek vertikal düzleme göre eğimi,

d: Mandibuler ölçümler, (Şekil 2):

- SNB (açı),

- B-VER/N-VER (oran): Doğal baş pozisyonunda mandibuler bazal kaidenin Nasion noktasına göre sagittal yöndeki konumu,

- SNPg (açı),

- Pg-VER/N-VER (oran): Doğal baş pozisyonunda mandibuler simfiz Nasion noktasına göre sagittal yöndeki konumu,

- Cd-Gn/S-N (oran): Total mandibuler boyutun ön kafa kaidesi boyutuna oranı,

- EF.Cd-Gn/S-N (efektif oran): Aynı ölçümün doğal baş pozisyonunda, HOR düzlem üzerindeki ifadesidir.

- Pg-Rli/S-N (oran): Mandibuler korpus boyutunun ön kafa kaidesi boyutuna oranı,

- EF.Pg-Rli/S-N (efektif oran): Aynı ölçümün doğal baş pozisyonunda, HOR düzlem üzerindeki ifadesidir.

- CdGn.NSL (açı): Mandibulanın ön kafa kaidesine göre rotasyonu,

- CdGn.HOR (açı): Doğal baş pozisyonunda mandibulanın HOR düzleme göre rotasyonu,

- GoGn.NSL (açı),

- GoGn.HOR (açı): Doğal baş pozisyonunda mandibulanın alt kenarının HOR düzleme göre rotasyonu,

- Cd-Go/Go-Gn (oran): Mandibuler korpus ve ramusun birbirlerine oranı,

- EF.Cd-Go/Go-Gn (efektif oran): aynı ölçümün doğal baş pozisyonundaki ifadesidir. Cd-Go boyutunun VER düzlem üzerindeki, Go-Gn boyutunun HOR düzlem üzerindeki efektif izdüşümleri arasındaki oran hesaplanmıştır.

- ML.RL (açı): Gonial açı,

- RL.HOR (açı): Doğal baş pozisyonunda, mandibuler ramusun HOR düzleme göre eğimi,

- ML.HOR (açı).

e: İntermaksiller ölçümler, (Şekil 2):

- ANB (açı),

(*) Efektif, (EF.), boyutlar HOR ve VER referans düzlemleri üzerinde oluşturulmuştur.

- AB.HOR (açı): Başın doğal pozisyonunda mandibuler ve maksiller bazal kaidelerin birbirlerine göre sagittal yöndeki konumları (18, 19),

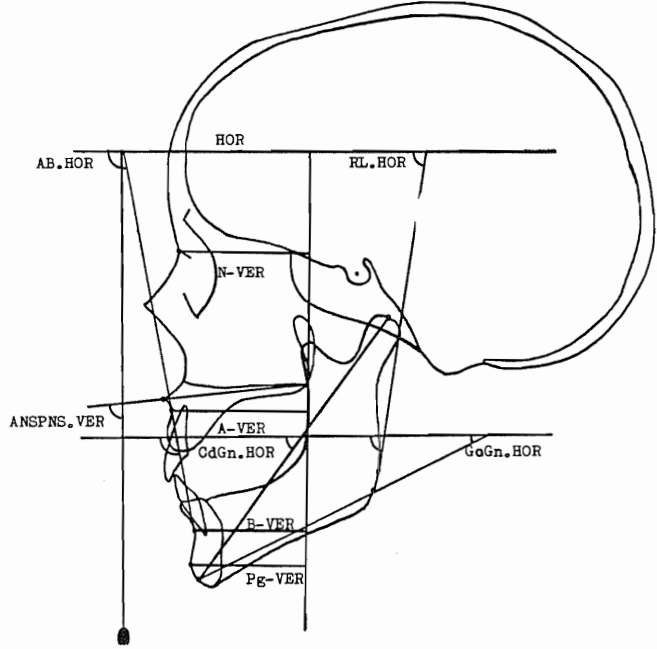
- B-VER/A-VER (oran): Aynı ölçümün oransal ifadesidir,

- Cd-Gn/ANS-PNS (oran): Mandibuler ve maksiller anteroposterior boyutun birbirlerine göre oranları,

- EF.Cd-Gn/ANS-PNS (efektif oran): Aynı ölçümün DBP'ndaki ifadesi,

- CdGn.ANSPNS (açı): Mandibula ve spinalar düzleminin birbirlerine göre rotasyonu,

- GoGn.ANSPNS (açı): Mandibula alt kenarı ve spinalar düzleminin birbirlerine göre rotasyonu.



Şekil 2- Araştırmamızda Yararlandığımız, DBP ve HOR-VER Referans Düzlemlerine Dayanan Bazı Ölçümler.

Verilerin elde edilmesi:

Araştırmamızda kullanılan ölçümlerin hesaplanmasında Hewlett Packard Vectra RS/20 bilgisayar ve Houston Instrument digitizer, (EDT-114), kullanılmıştır. Bu amaçla, "Danimarka Ortodontik Bilgisayar Bilimleri Enstitüsü" tarafından hazırlanan "PorDios" sefalometrik analiz programı kullanılmıştır. Magnifikasyon için herhangi bir düzeltme yapılmamıştır (%8).

Metod hatası ve istatistik yöntem:

Sefalometrik noktaların belirlenmesi ve bilgisayara yüklenmesinin, (digitizing), tekrarlanabilirliğini saptamak amacı ile rastgele seçilen 60 film üzerinde tüm işlemler yenilenmiş ve ölçümlerin yüksek oranda tekrarlanabilir olduğu belirlenmiştir (11).

Kafa kaidesi fleksiyonu ile prognatizm arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde "Pearson (r) korelasyon katsayıları" kullanılmıştır.

BULGULAR

Kafa kaidesi açısı ve rotasyonel konumu ile maksiller ve mandibuler prognatizm, morfoloji ve çenelerarası ilişkiler arasındaki korelasyonlarla ilgili bulgular Tablo I, II ve III'te yer almaktadır.

Tablo. I- Kafa Kaidesi Açısı ve Ön ve Arka Kafa Kaideleri Eğimleri ile Üst Çene Konum ve Morfolojisi Arasındaki İlişkiler.

	NSBa	NSL.VER	SBa.HOR
SNA	-.417***	-.543***	.007
A-VER/N-VER	.152	.581***	-.314**
ANS-PNS/N-S	.278**	.180	.138
EF.ANS-PNS/N-S	.332***	.334***	.070
ANSPNS.VER	.146	.691***	-.412***
ANSPNS.NSL	.377***	.309**	.141

* p ≤ 0.05 ** p ≤ 0.01 *** p ≤ 0.001

Tablo. II- Kafa Kaidesi Açısı ve Ön ve Arka Kafa Kaideleri Eğimleri ile Alt Çene Konum ve Morfolojisi Arasındaki İlişkiler.

	NSBa	NSL.VER	SBa.HOR
SNB	-.521***	-.622***	-.031
B-VER/N-VER	.043	.496***	-.350***
SNP _g	-.503***	-.602***	-.030
Pg-VER/N-VER	.026	.464***	-.344***
Cd-Gn/N-S	-.033	.012	-.051
EF.Cd-Gn/N-S	.207*	.395***	-.095
CdGn.NSL	.233*	.548***	-.217*
CdGn.HOR	-.187	-.356***	.080
GoGn.NSL	.251**	.524***	-.190
GoGn.HOR	-.055	-.129	.018
ML.RL	-.061	.216*	-.137
RL.HOR	-.109	-.427***	.235*
ML.HOR	.045	.115	-.019
Cd-Go/Go-Gn	-.310**	-.235*	-.114
EF.Cd-Go/Go-Gn	-.343***	-.260**	-.145

* p ≤ 0.05 ** p ≤ 0.01 *** p ≤ 0.001

Tablo. III- Kafa Kaidesi Açısı ve Ön ve Arka Kafa Kaideleri Eğimleri ile Çenelerarası İlişkileri Belirleyen Ölçümler Arasındaki Korelasyonlar.

	NSBa	NSL.VER	SBa.HOR
ANB	.151	.118	.054
AB.HOR	-.087	.274**	-.308**
B-VER/A-VER	-.047	.219*	-.217*
Cd-Gn/ANS-PNS	-.302	-.162	-.184
EF.Cd-Gn/ANS-PNS	-.011	.195*	-.157
CdGn.ANSPNS	-.025	.322**	-.303**
GoGn.ANSPNS	.061	.374***	-.268**

* p ≤ 0.05 ** p ≤ 0.01 *** p ≤ 0.001

Özellikle prognatizm ile ilgili bulgular incelendiğinde, SNA ve SNB ölçümlerinin NSBa ve NSL.VER ölçümleri ile istatistik olarak önemli ve yüksek düzeyde korelasyonlar gösterdikleri (r=-.417, r=-.543, r=-.521, r=-.622, p<0.001), ANB ölçümünün ise kafa kaidesi fleksiyonu ile ilgili hiçbir ölçüm ile istatistik olarak önemli düzeyde korelasyon göstermediği görülmektedir.

Bu bulgulara karşılık, maksiller ve mandibuler prognatizmin miktarını ve çenelerarası ilişkiyi, doğal baş pozisyonunda, ekstrakraniyal HOR ve VER referans düzlemlerine göre değerlendiren A-VER/N-VER, B-VER/N-VER ve AB.HOR ölçümleri ile NSBa ölçümü arasında istatistik olarak önemli düzeyde bir korelasyon saptanamamış, ancak bu ölçümler ön ve arka kafa kaidesinin, doğal baş pozisyonunda, HOR ve VER düzlemlere eğimleri ile, (NSL.VER, SBa.HOR), istatistik olarak önemli düzeyde korelasyonlar göstermişlerdir (r=.581, r = -.314, r = .496, r = -.350, r = .274, r = -.308).

TARTIŞMA

Ortodontide teşhis ve tedavi planlamalarında, ve araştırmalarda grupların oluşturulmasında sıklıkla kullanılan SNA-SNB ve ANB ölçümleri, üst ve alt çenenin sagittal yöndeki konumları ve çenelerarası ilişkinin yanısıra, nasion ve/veya sella referans noktalarının lokalizasyonlarındaki bireysel farklılıklara bağlı olarak da değişkenlik gösterebilmeleri nedeni ile gerçek morfolojiyi yansıtmadıkları için eleştirilmişlerdir, (10-12, 24-26). Lundström ve Lundström (10), SNA ve SNB açılarının; 1: maksiller prognatizm ya da retrognatizmden, 2: kafa kaidesinin eğiminden etkilenecekleri değerlendirilmiştir.

SNA-SNB ve ANB ölçümlerinin incelenen bireyin gerçek morfolojisini daha doğru yansı-

tabilmeleri amacı ile bu açıların bazı hesaplamalar yolu ile bireyselleştirilmelerine yönelik çalışmalar yapılmıştır (24, 27, 28). Yine aynı amaca yönelik olarak, daha önce de belirtildiği gibi, sefalometrik değerlendirmelerde Doğal Baş Pozisyonunun, (DBP), ve ekstrakraniyal HOR ve VER referans düzlemlerinin kullanımı önerilmiştir. Böylece, geniş bireysel değişkenlikler gösterebilen intrakraniyal referans nokta ve düzlemlerinin tamamen eliminasyonları hedeflenmiştir. Bu çalışmada da, yüz morfolojisinin daha doğru değerlendirilmesi amacı ile, intrakraniyal referans düzlemlerine dayanan ölçümlerle birlikte, DBP ve eksternal referans düzlemlerine dayanan ölçümler kullanılmış, elde edilen bulgular birlikte değerlendirilmiştir.

DBP'na dayanan ölçümlerin kullanımındaki diğer bir amacımız ise geniş bireysel farklılıklar gösteren ortak intrakraniyal referans noktası ya da noktalarını içeren ölçümler arasında, (ör. NSBa ile SNA), ortaya çıkacak topoğrafik özellikli korelasyonların bir ölçüde engellenmesidir. Solow (29), ortak referans noktası ya da düzlemi içeren ölçümler arasındaki korelasyonların, incelenmek istenen bölgedeki farklılıklarla birlikte, seçilen referanslardaki bireysel anatomik farklılıkları da yansıtacağını öne sürerek bu tür korelasyonları "topoğrafik korelasyonlar" olarak tanımlamıştır. Topoğrafik korelasyonlar biyolojik koordinasyon mekanizmalarını yansıtmayacaklarından, farklı kraniyofasiyal yapılar arasındaki biyolojik etkileşimlerin araştırılmasında sıklıkla kullanılan korelasyon analizinin değerlendirilmesinde, incelenen ölçümlerdeki ortak nokta ve/veya düzlemlerin kesinlikle dikkate alınması gerekir. Burada akla DBP'nda HOR ya da VER düzleme göre oluşturulmuş ölçümler arasında da topoğrafik korelasyonların söz konusu olabileceği gelebilir. Ancak, gerçek VER düzlem yer çekimi kuvvetlerine paraleldir ve sabittir. Gerçek HOR düzlem de bu düzleme dik olarak oluşturulur ve dolayısı ile sabittir. Bu durumda, HOR veya VER referanslara göre oluşturulan iki ölçüm arasında bir korelasyon saptanmış ise, bunun nedeni referans düzleminin değişkenliği olmayacaktır. Çünkü, bu iki düzlemdeki bireysel farklılıklar DBP'nun saptanmasındaki hata payı kadar olacaktır, ki bu metod hatası da bu çalışma için 1.65 derece olarak bulunmuştur. Bu hata, intrakraniyal referans düzlemlerinin eğimlerdeki bireysel değişkenlik sınırları yanında çok küçük dü-

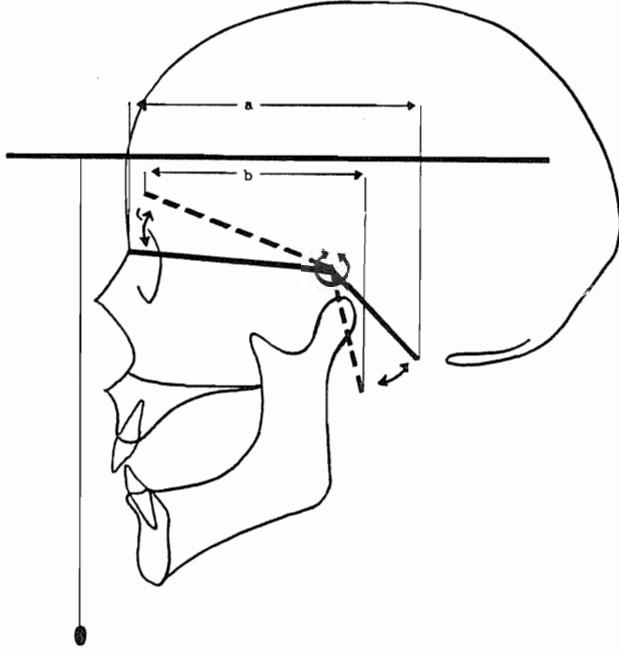
zeydedir. Sella-Nasion referans düzleminin VER düzleme eğimi, bu çalışmada kullanılan 106 bireyin DBP'da elde edilen filmlerinde 85.98 derece ile 104.34 derece arasında yüksek düzeyde değişkenlik göstermiştir (11). Foster ve arkadaşları (14) da bu düzlemin eğiminde 31 derecelik bir değişkenlik saptamışlardır.

Bulgularımız incelendiğinde, üst ve alt çenenin ön kafa kaidesine göre sagittal yöndeki konumlarını ifade eden SNA ve SNB ölçümlerinin NSBa ölçümü ve ön kafa kaidesinin DBP'ndaki eğimini ifade eden NSL.VER ölçümü ile istatistik olarak önemli ve yüksek düzeyde korelasyonları görülmektedir. Ancak bu korelasyonlar, yukarıda da açıklandığı gibi, ölçümlerdeki ortak Sella-Nasion referans düzlemi nedeni ile topoğrafik özelliktedirler, yani biyolojik etkileşim mekanizmalarını yansıtmazlar.

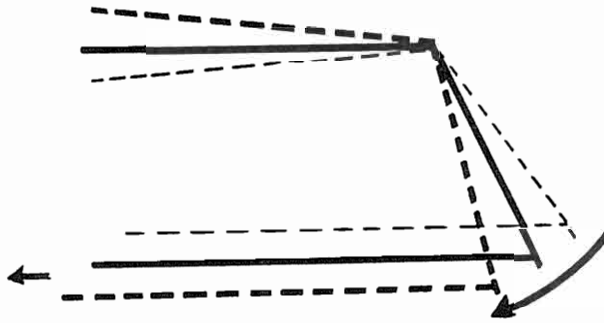
Yine üst ve alt çenenin sagittal yöndeki konumlarını, bu kez DBP'nda inceleyen A-VER/N-VER ve B-VER/N-VER ölçümleri ise NSBa ölçümü ile istatistik olarak önemli düzeyde korelasyon göstermezken, ön kafa kaidesinin eğimini ifade eden NSL.VER ölçümü ile istatistik olarak önemli düzeyde ve negatif yönde, arka kafa kaidesinin eğimini ifade eden SBa.HOR ölçümü ile istatistik olarak önemli düzeyde ve pozitif yönde korelasyonlar göstermişlerdir. Yani ön ve arka kafa kaidelerinin eğimlerdeki bireysel farklılıklar prognatizmin miktarı üzerinde istatistik olarak önemli düzeyde etkili bulunmuşlardır. Bu durumda, doğal baş pozisyonunda maksiller ve mandibuler prognatizmin derecesinden sorumlu faktörün, kafa kaidesi açısının (NSBa) değerinden çok, kafa kaidesinin başın doğal pozisyonundaki rotasyonel konumu olabileceği ile sürülebilir. Burada söz edilen, kafa kaidesinin başın tümünün ekstansiyonu ya da fleksiyonu ile oluşan rotasyonel konumu değil, baş doğal pozisyonunda iken kafa içindeki rotasyonel konumudur (Şekil 3). Çünkü ölçümlerimiz, tekraralama katsayısı yüksek bulunan DBP ile elde edilen lateral sefalogramlar üzerinde yürütülmüştür.

Başın doğal pozisyonunda, ön ve arka kafa kaidelerinin eğimleri ile prognatizm arasındaki ilişkiler, daha önce bu konuda yapılmış olan çalışmaların ışığı altında incelendiğinde, kafa kaidesinin rotasyonel konumunun indirekt olarak, arka kafa kaidesi eğiminin ise direkt olarak üst ve alt çenenin sagittal konum-

larını etkileyebilecekleri düşünülebilir (Şekil 3 ve 4).



Şekil 3- Kafa Kaldesinin DBP İçindeki Rotasyonel Konumunun, Kafa Kaldesinin HOR Düzlem Üzerindeki Efektif Boyutlarında Değişikliğe Yol Açarak, (a ve b), Prognatizmi İndirekt Olarak Etkilemesi.



Şekil 4- Kafa Kaldesinin DBP İçindeki Rotasyonel Konumuna Bağlı Olarak Değişen Arka Kafa Kaldesi Eğiminin Prognatizm Üzerindeki Direkt Etkisi.

Bhat ve Enlow (3), dolikosefalik baş tipine sahip bireylerde orta kafa kaldesinin öne doğru artan eğimi ile birlikte nazomaksiller kompleksin mandibulaya göre daha önde, mandibuler kondile göre ise daha aşağıda konumlandığını ve mandibulanın aşağıya ve geriye rotasyon yaptığını, tüm bunların sonucunda da geride konumlanmış bir mandibulanın beklenmesi gerektiğini ileri sürmüştür.

Lavelle de (8), kafa kaldesi açısının küçüldüğü brakisefalik tipte nazomaksiller kompleksin, dolikosefalik tipe göre, nisbeten daha geride ve yukarıda konumlandığını bildirmiştir.

Anderson ve Popovich (1) ise, kafa kaldesi açısı ile sefalik indeks arasında bir ilişki bulunmuş, ancak bu açının arttığı durumlarda mandibuler kondillerin daha yukarıda ve geride konumlandıklarını ve Angle sınıf II ilişkisinin daha sık görüldüğünü bulmuştur.

Björk (4, 5), kafa kaldesi açısının küçülmesine bağlı olarak kafa kaldesi boyutunun azalmasının prognatizmde artışa neden olacağını belirtmiştir. Bizim bulgularımıza göre, prognatizm üzerinde etkili olan bu boyutsal değişiklik, kafa kaldesi açısındaki artış ya da azalma ile değil, kafa kaldesinin DBP'ndeki rotasyonel konumu ile ilişkilidir. Cole da (6), vertikal ve sagittal yönde farklı yüz tipine sahip bireylerden oluşan beş grup üzerinde yürüttüğü çalışmasında eğer açısının gruplarda farklı olmadığını, buna karşılık kafa kaldesi oryantasyonunun Kl II ve Kl III ilişkide etkili bir faktör olduğu, (ANB açısına göre), bulmuştur. Bu bulgulara göre NSL.VER açısındaki artış kafa kaldesinin HOR düzlem üzerindeki efektif boyutunun azalmasına, bunun da relatif olarak Kl III yapıya neden olduğu vurgulanmıştır. Ancak araştırmacı, NSL.VER açısı ile doğal baş pozisyonunu aynı anlamda kullanmıştır. Oysa NSL.VER ölçümü, sella ve nasion noktalarının başın doğal pozisyonundaki vertikal anatomik lokalizasyonlarındaki bireysel farklılıklardan etkilenmektedir (11, 30). Cole, S-Ba boyutunun gruplar arasında önemli düzeyde farklılık göstermemesine dayanarak SNA açısındaki değişikliğin, sella noktasının lokalizasyonundan kaynaklanmadığını ileri sürmüştür. Ancak, S-Ba boyutunun, yalnız Sella'nın değil, Basion noktasının lokalizasyonundan da etkilenebileceği düşünülmelidir.

Maksillanın anteroposterior boyutunun ön kafa kaldesinin anteroposterior boyutuna oranını ifade eden ANS-PNS/N-S ölçümü, NSBa açısı ile ilişkili bulunmuştur. Buna göre geniş kafa kaldesi açısı, ön kafa kaldesine göre artmış üst çene boyutu ile birlikte görülmektedir. Ancak bu boyut artışı A noktasının DBP'nda Nasion noktasına göre daha önde konumlanmasına yol açmamaktadır (A-VER/N-VER ölçümü NSBa açısı ile ilişkili bulunmamıştır). Bu da ön kafa kaldesi ve spinalar

düzlemi eğimindeki benzerliği düşündürmektedir. Nitekim, spinalar düzleminin DBP'ndaki eğimini ifade eden ANSPNS.VER ölçümü ile NSL.VER ölçümü arasında istatistik olarak önemli ve yüksek düzeyde korelasyon saptanmıştır. Efektif ANS-PNS/N-S ölçümü ile NSL.VER arasındaki ilişki de bu düşünceyi desteklemektedir.

Tüm bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde NSBa açısının üst çene boyutları ile ilişkili olduğu, ancak çenelerin rotasyonel konumları nedeni ile bu boyut artışının A noktasının sagittal konumuna yansımadağı, bu noktanın lokalizasyonundan, daha çok, ön ve arka kafa kaidesinin DBP'ndaki rotasyonel konumlarının sorumlu tutulabileceği ileri sürülebilir.

Tablo II de görüldüğü gibi, üst çene ile ilgili bulgulara benzer olarak, alt çene bazal arki ve çene ucunun başın doğal pozisyonu içindeki sagittal konumları da, (B-VER/N-VER ve Pg-VER/N-VER), kafa kaidesi açısının değeri ile ilişkili bulunmazken, ön ve arka kafa kaidesi eğimleri ile istatistik olarak önemli ve yüksek düzeyde korelasyon göstermişlerdir.

Üst çene ile ilgili bulgularımızdan farklı olarak, alt çene boyutunun üst kafa kaidesi boyutuna oranını ifade eden Cd-Gn/S-N ve Pg-Rli/S-N ölçümleri NSBa açısı ile ilişkili bulunmamışlardır. Yani bu açının derecesi alt çene boyutlarını belirleyici bir faktör değildir. Buna karşılık bu boyutların efektif oranları, ön kafa kaidesi eğimi (NSL.VER) ve kafa kaidesi açısı ile istatistik olarak önemli düzeyde, pozitif yönde ilişkili bulunmuştur. Bu da, yine ön kafa kaidesinin efektif boyutunun, eğimindeki artışa bağlı olarak azalmasının bir sonucu olabilir.

Mandibulanın alt kenarının doğal baş pozisyonundaki eğimini, yani rotasyonunu ifade eden ML.VER ölçümü ile NSBa, NSL.VER ve SBa.HOR ölçümleri arasında istatistik olarak önemli düzeyde bir ilişki saptanmamıştır. Oysa mandibuler ramusun yine başın doğal pozisyonundaki eğimini ifade eden RL.HOR ölçümü, ön kafa kaidesi eğimi ile istatistik olarak önemli ve yüksek düzeyde, negatif yönde bir ilişki gösterirken, arka kafa kaidesi eğimi ile istatistik olarak önemli düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki göstermiştir. Yani; kafa kaidesinin farklı bireylerde farklı rotasyonel

konumları mandibulanın alt kenarının eğimine etkili olamazken, ramus eğimi üzerinde etkili olmakta, bu da gonial açının (ML.RL), değişmesine yol açmaktadır. Kafa kaidesi oryantasyonunun değişmesi ile birlikte ramus mandibulanın anterior yönde artan eğimi, alt çene bazal arkının ve çene ucunun daha önde konumlanmasında etkili bir faktör olabilir. Ancak bu önde konumlanma, daha önceki bulguların ortaya koyduğu gibi, mandibulanın total boyutunda (Cd-Gn/S-N), bir artış ile beraber görülmemektedir. Bu durumda, kafa kaidesinin rotasyonel konumuna bağlı olarak ramusun eğiminin artışı ile mandibula daha anteriorda konumlanırken, total boyutunu arttırmamasını, ramus ve korpus boyutlarındaki değişikliklerin kompanse etmesi gerekir. Nitekim, CD-Go/Go-Gn direkt ve efektif ölçümleri de, kafa kaidesi fleksiyonu ve ön kafa kaidesi eğimi ile ilişkili bulunmuşlardır.

Sagittal yönde çenelerarası ilişkiyi ifade eden ANB ölçümü, kafa kaidesi açısı ve ön ve arka kafa kaidesi eğimini belirleyen ölçümlerle istatistik olarak önemli düzeyde ilişkili bulunmamıştır (Tablo III). Alt ve üst çenenin sagittal yönde birbirlerine göre konumlarını DBP içinde inceleyen AB.HOR ve B-VER/A-VER ölçümleri ise ön ve arka kafa kaidesi eğimleri ile, istatistik olarak önemli, orta ve yüksek düzeyde ilişkili bulunmuştur. Üst ve alt çene düzlemlerinin birbirleri ile yaptıkları açı da (GoGn.ANSPNS), yine kafa kaidesinin rotasyonel konumu ile ilişkili bulunmuştur. Ancak bu ilişki, daha önceki bulgularımızdan da anlaşılacağı gibi, alt çeneden çok üst çeneden kaynaklanmaktadır.

SONUÇ

Morfolojinin şekillenmesinde genetik ve çevresel faktörler bir arada çalışırlar. Genetik kontrol direkt olarak iskelet yapıları etkileyebileceği gibi hormonlar, kas kuvvetleri, fonksiyonel boşluklar gibi lokal çevresel faktörler yolu ile de kraniyofasiyal büyümeyi ve gelişimi yönlendirir. Ayrıca, diyet, psikolojik faktörlerle ortaya çıkan alışkanlıklar gibi eksternal çevresel faktörler de dolaylı olarak etkili olurlar.

Çalışmamızın bulguları, ön ve arka kafa kaidelerinin doğal baş pozisyonu içindeki farklı rotasyonel konumlarının daha çok üst çenenin boyut, eğim ve rotasyonu üzerine direkt olarak etkili olduğunu, mandibulanın ise

bu durumu kompanse edecek şekilde maksilaya indirekt olarak uyum göstermeye çalıştığını düşündürmektedir. Bu uyum, mandibulanın total boyutundaki ve rotasyonel konumundaki değişikliklerle değil, daha çok ramus eğimi ve boyutundaki değişikliklerle sağlanmaktadır. Bu bulgular, üst ve alt çenenin konum ve morfolojilerinde, ortak fonksiyonel etkenlerin yanı sıra, farklı genetik ve çevresel faktörlerin de etkili olabileceklerini düşündürürebilir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Anderson D, Papovich F Relation of cranial base flexure to cranial form and mandibular position. Am J Phys Anthropol 61: 181-7 1983
2. Anderson D, Papovich F Correlations among craniofacial angles and dimensions in Class I and Class II malocclusions. Angle Orthod 59: 37-42 1989
3. Bhat M, Enlow DH Facial variations related to headform type. Angle Orthod 55: 269-80 1985
4. Björk A Some biological aspects of prognathism and occlusion of the teeth. Acta Odontol Scand 9: 1-39 1951
5. Björk A Cranial base development. Am J Orthod 41: 198-225 1955
6. Cole SC Natural head position, posture, and prognathism. the Chapman prize Essay 1986 Br J Orthod 15: 227-39 1988
7. Enlow DH Handbook of facial growth. 2nd ed Philadelphia WB Saunders Company 1982
8. Lavelle CLB A study of the craniofacial skeleton. Angle Orthod 48: 228-37 1978
9. Jacobson A The "Wits" appraisal of jaw disharmony. Am J Orthod 67: 125-38 1975
10. Lundström F, Lundström A Clinical evaluation of maxillary and mandibular prognathism. Eur J Orthod 11: 408-13 1989
11. Özbek MM Doğal baş ve boyun postürü ile kraniofasial morfoloji arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi 93 sayfa Doktora Tezi Ankara 1990
12. Beatty EJ A modified technique for evaluating apical base relationships. Am J Orthod 68: 303-15 1975
13. Hussels W, Nanda RS Analysis of factors affecting angle ANB. Am J Orthod 85: 411-23 1984
14. Foster TD, Howat AP, Naish PJ Variation in cephalometric reference lines. Br J Orthod 8: 183-87 1981
15. Wei SHY The variability of roentgenographic cephalometric lines of reference. Angle Orthod 38: 74-8 1968
16. Jung D, Schwarze CW, Tsutsumi S Profil-und skelettale Analyse-Ein Vergleich verschiedener Auswertungsverfahren. Fortschr Kieferorthop 45: 304-23 1984
17. Wylie GA, Fish LC, Epker BN Cephalometrics: A comparison of 5 analyses currently used in the diagnosis of dentofacial deformities. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 2: 15-36 1987
18. Cooke MS An improved method for the assessment of the sagittal skeletal pattern and its correlation to previous methods. Eur J Orthod 10: 122-7 1988
19. Cooke MS, Wei SHY A summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal. Am J Orthod Dentofac Orthop 93: 213-23 1988
20. Ghafari J Modified use of the Moorrees mesh diagram analysis. Am J Orthod Dentofac Orthop 91: 475-82 1897
21. Mills PB A grid and visual head positioning as adjuncts to cephalometric analysis. Am J Orthod 54: 521-31 1968
22. Moorrees CFA, Kean MR Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. Am J Phys Anthropol 16: 213-34 1958
23. Showfety KJ, Vig PS, Matteson S A simple method for taking natural-head-position cephalograms. Am J Orthod 83: 495-500 1983
24. Jarvinen S Relation of the SNA angle to the saddle angle. Am J Orthod 78: 670-3 1980
25. Jarvinen S Relation of the SNA angle to the NSAr angle in excellent occlusion and in malocclusion. Am J Orthod 81: 245-8 1982
26. Jarvinen S An analysis of öthe variations of the ANB angle: A statistical appraisal. Am J Orthod 87: 144-6 1985

27. Jarvinen S Floating norms for the ANB angle as guidance for clinical considerations. Am J Orthod Dentofac Orthop 90: 383-7 1986

28. Segner D Floating norms as a means to describe individual skeletal patterns. Eur J Orthod 11: 214-20 1989

29. Solow B The pattern of craniofacial associations. Acta Odont Scand Suppl 4624: 1966

30. Özbek MM, Köklü A Natural cervical inclination and craniofacial morphology. Am J Orthod Dentofac Orthop (Basımda)

*Yazışma Adresi: Dr. M. Murat ÖZBEK
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
06500 Beşevler-ANKARA*