

Doğal Baş Pozisyonu ve Doğal Baş Postürünün Çenelerin Sagittal Yöndeki İlişkileri Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması

Prof. Dr. Nazmi ERTÜRK*

Dr. Servet DOĞAN**

Dr. Aynur ARAS***

ÖZET: Doğal baş pozisyonu ve doğal baş postürü terimleri başın gerçek vertikal düzlem ve servikal kolumn ile olan ilişkisini göstermektedir. Bu çalışmada toplam 30 olguda doğal baş pozisyonu ve postürünün çenelerin sagittal yön gelişimleri üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Sonuçta doğal baş pozisyonunun kranial kaide orientasyonunu etkileyerek Sınıf II veya Sınıf III düzensizlikleri ile ilişkili olabileceği saptanmıştır. Doğal baş pozisyonu maksiller prognathism ile ilişkili bulunurken doğal baş postürü mandibuler prognathism ile ilişkili bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Doğal baş pozisyonu, doğal baş postürü, Sınıf II, Sınıf III

SUMMARY: THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE NATURAL HEAD POSITION, POSTURE AND SAGITTAL JAW RELATIONS. Natural head position and natural head posture are terms which have been used to describe the spatial relationships of the head with reference to the true vertical, the cervical column, or both. In this study, the relationships between the natural head posture, position and sagittal jaw relations had been investigated. As a result, natural head position affected cranial base orientation and this alone produced Class II or Class III effects. Natural head position was also associated with maxillary prognathism whilst natural head posture appeared more closely related to mandibular prognathism.

Key Words: Natural Head Position, Natural Head Posture, Class II, Class III.

GİRİŞ

Son yıllarda ortodontik anomalilerin sefalometrik değerlendirilmesinde başın konumu önem kazanmıştır. Araştırmacılar baş hareketinin kraniofasial ve dentoalveoler gelişim üzerindeki etkilerini çeşitli çalışmalarda belirtmişlerdir. Bu doğrultuda ortodonti literatüründe doğal baş pozisyonu ve doğal baş postürü terimleri ortaya çıkmıştır.

Doğal baş pozisyonu başın gerçek vertikal düzleme göre olan ilişkisini verirken (NSL/VER), doğal baş postürü; başın vertikal kolumn ile olan ilişkisini (NSL/CVT) vermektedir (2, 8, 13, 14, 15).

Başta Solow ve Tallgren (14, 15) Marcotte (8), Lundstrom (7) olmak üzere, çeşitli araştırmacılar ön kafa kaidesinin konumunun önemine değinerek Sella-Nasion hattının yukarı veya aşağı yönde olan orientasyonunun

doğal baş pozisyonunu etkilediğini bununda sınıf II ve sınıf III düzensizliklerinin gelişiminde önemli bir etken olduğunu belirtmişlerdir (1, 2, 3, 5).

Genel olarak Saddle Açısının (N.S.Ar) küçüklüğü mandibulanın daha fazla anterior yönde konumlanmasına neden olup, mandibuler prognathism ile sonuçlanırken, aynı açının büyük olması maksiller prognathism neden olmaktadır. Kranial Kaidenin ön açısı olan (N.S.Ar) çenelerin pozisyonunun belirtilmesinde önemli olurken (N.S.Ba) ile belirtilen arka açısı foreman magnunun ve cervical kolumnun konumunun belirtilmesinde önemlidir (2, 7, 8, 11, 13, 14, 15)

Yapılan çalışmalar doğal baş pozisyonunun ve postürün çenelerin vertikal, horizontal ve sagittal yönde gelişimleri ile ilişkili olarak arada önemli korelasyon ilişkileri göstermektedir. Biz de bu çalışmada toplam 30 olguda doğal baş pozisyonu ve postürünün çenelerin sa-

* Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi
** Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi
*** Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

gital yön gelişimleri üzerindeki etkilerini incelemeye çalıştık.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına başvuran toplam 30 bireyin uzak röntgen filmleri üzerinde uygulanmıştır. Yaş ortalaması 12 ile 15 arasında değişiklik gösteren olguların seçiminde; herhangi bir patolojik bozukluğun olmamasına, özellikle de görme ve solunum yolları ile ilgili bir sorunun bulunmamasına, ayrıca hastalara hiçbir ortodontik tedavi uygulanmamış olmasına dikkat edildi.

Vertikal yön gelişimleri aynı olan 30 olgunun gruplandırılmasında horizontal yönde yetersizliği veren ANB farkı göz önüne alındı.

ANB'nin 2-4 arasında olduğu bireyler Sınıf I, ANB>4 olduğu bireyler Sınıf II, ANB<2 olduğu bireyler Sınıf III olarak değerlendirilerek, kız -erkek ayrımı yapılmaksızın her biri 10 kişiden oluşan toplam 3 grup elde edildi. Her kişiden de doğal baş konumunda uzak röntgen filmi alındı.

Film çekim esnasında hasta ayakta orthopozisyonda idi. Hastaya rahat olması belirtilerek, giderek azalacak şiddette kendisinden başını öne ve arkaya hareket ettirmesi istendi. Hasta bu harekete başını en dengeli, en rahat pozisyonda olduğunu hissedinceye kadar devam etti ve boyuna göre ayarlanmış kendisinden 2 m kadar uzakta duran aynaya bakar pozisyonda iken film çekildi. Çekim esnasında horizontal referans olarak kulak çukurlarından yararlanırken, kaset tutucuya monte edilen, ucunda bir ağırlık bulunan zincir ise vertikal referans olarak yol gösterici oldu. Doğal baş konumunda elde edilen uzak röntgen filmleri üzerinde değerlendirme yapıldı (Resim 1).

Çalışmada kullanılan açıların tanımlanması aşağıda belirtilmiştir (Şekil 1).

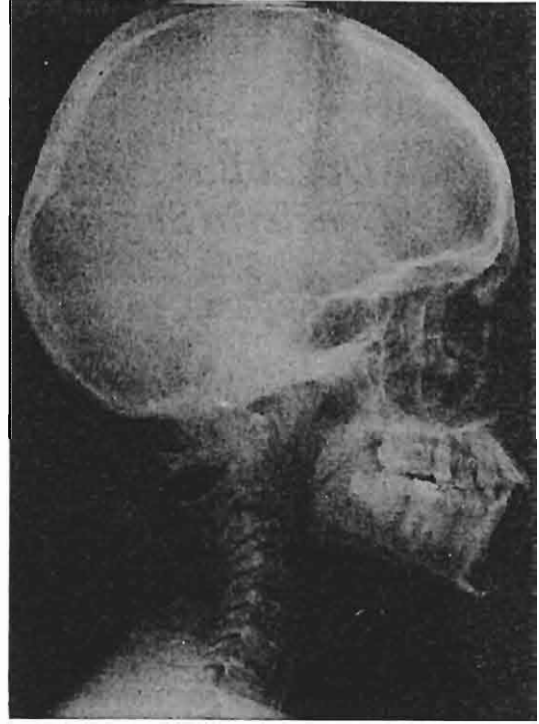
1- NSL/VER Açısı= Yerçekimi ile kararlaştırılan gerçek vertikali gösteren zincirin görüntüsü ile Nasion-sella düzlemi arasındaki açı,

2- NSL/CVT Açısı= Nasion sella Düzlemi ile Servikal vertebra 2 ve 4) arka yüzlerine tanjant olarak geçen düzlem arasındaki açı,

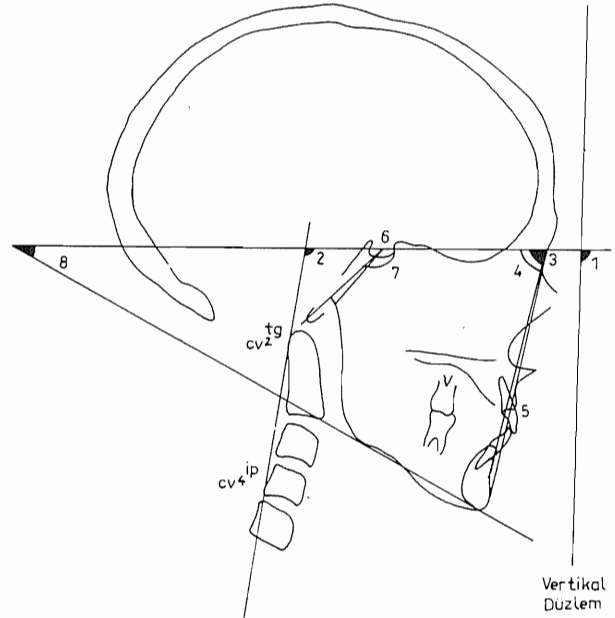
3- SNA Açısı=Sella Nasion düzlemi ile Nasion-A noktasından geçen düzlem arasındaki açı,

4- SNB Açısı= Sella Nasion düzlemi ile Nasion - B noktasından geçen düzlem arasındaki açı,

5- ANB Açısı= Nasion-A noktasından geçen düzlem ile Nasion-B noktasından geçen düzlem arasındaki açı,



Resim 1- Doğal baş konumunda elde edilen uzak röntgen filmi



Şekil 1- Araştırmada kullanılan açısal ölçümler

6- N.S.Ar Açısı =Sella,Nasion Düzlemi ile Sella-Artikulare : Düzlemi arasındaki açı,

7- N.S.Ba Açısı= Sella Nasion Düzlemi ile Sella-Basion Düzlemi arasındaki açı,

8- S.N-Go-Gn= Sella-Nasion Düzlemi ile Gonion ve Gnathion'dan geçen Düzlem Arasındaki açı.

Çalışmada Sınıf I; I. Grup, Sınıf II; II Grup, Sınıf III ise III Grup olarak alındı.

Yapılan inceleme sonucu elde edilen veriler Ege Üniversitesi Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezinde İstatistiksel olarak değerlendirildi. Gruplar arasındaki farkların önem kontrolleri için Student t testi, ayrıca doğal baş pozisyonu ve doğal baş postürünün, her grup için ayrı olacak şekilde, diğer açılar ile ilişkisini incelemek için Korelasyon Analizi uygulandı

BULGULAR

Sunulan bu çalışmada bireysel hatanın önem kontrolü Sınıf I grubuna ait ölçümlerin tekrarlanması ile yapılmıştır. NSL/VER ve NSL/CVT açılarına ait ölçümlerin ortalama değerleri arasındaki farkın önemli olmadığı Tablo I de görülmektedir ($p < 0,05$).

Tablo I. Bireysel Hatanın Önem Kontrolüne İlişkin Bulgular $p < 0,05$.

I. Grup N= 10 Kişi	FARK			t değeri
	\bar{X}	SD	\bar{Sx}	
NSL/VER	-0.0300	0.0675	0.0213	-1.41
NSL/CVT	-0.0100	0.0568	0.0179	-0.56

Tablo II de herbir gruba ait veriler ile ilgili olarak ortalama, standart sapma, ortalamanın standart hatası görülmektedir.

Tablo . II Gruplara Göre Elde Edilen İstatistiksel Test Sonuçları

ÖLÇÜMLER	I. Grup N=10 Kişi			II. Grup; N=10 Kişi			III. Grup N= 10 Kişi		
	\bar{X}	SD	\bar{Sx}	\bar{X}	SD	\bar{Sx}	\bar{X}	SD	\bar{Sx}
NSL/VER Açısı	93.10	3.48	1.10	99.90	7.82	2.47	87.30	2.359	0.746
NSL/CVT Açısı	99.40	6.62	2.09	104.20	6.89	2.18	97.20	8.21	2.60
SNA Açısı	81.90	1.792	0.567	82.30	2.312	0.731	80.20	3.58	1.13
SNBAçısı	79.60	1.578	0.499	76.20	2.348	0.742	86.40	4.53	1.43
ANB Açısı	2.30	0.823	0.260	6.10	0.994	0.314	-6.20	1.398	0.442
N.S.Ar Açısı	122.9	5.20	1.64	125.30	4.37	1.38	117.70	4.27	1.35
N.S. Ba Açısı	128.7	4.06	1.28	129.30	4.35	1.37	127.10	5.38	1.70
SN. Go. Gn Açısı	31.10	1.287	0.407	32.90	1.197	0.379	30.00	4.08	1.29

Tablo III de ise Sınıf I grubu ile Sınıf II ve Sınıf III grubu arasında elde edilen farklarda eşleştirilmiş gözlemler temeline dayanan t testi sonuçları görülmektedir. I ve II grubun değerlendirilmesi sonucu N.S.Ar ($p < 0,05$), NSL/VER ve SNB ($p < 0,01$) ve ayrıca ANB farkı ($p < 0,001$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. I. ve III. grubun incelenmesi sonucu ise N.S.Ar ve NSL/CVT ($p < 0,05$), ayrıca NSL/VER SNB ve ANB farkı ($p < 0,001$) istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo III. Grupların Karşılaştırılmasında Elde Edilen Bulgular
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$.

ÖLÇÜMLER	I. ve II. Grup	I. ve III. Grup
	t değeri	t değeri
NSL/VER Açısı	- 2.51**	4.36
NSL/CVT Açısı	- 1.59	0.45*
SNA Açısı	- 0.43	1.34
SNB Açısı	3.80**	- 4.49***
ANB Açısı	- 9.31***	16.56***
N.S. Ar açısı	- 1.12*	2.45
N.S.Ba Açısı	- 0.32	0.75
SN. Go. Gn Açısı	- 3.24	0.81

Tablo IV de ise doğal baş pozisyonu ve doğal baş postürünün her bir gruba diğer veriler ile olan korelasyonu araştırılmıştır. I. Grupta NSL/VER ve NSL/CVT açıları diğer hiçbir değerle korelasyon göstermemiştir. II. Grupta ise NSL/VER açısı SNA açısı ile ($p < 0,01$), SNB açısı ile negatif ($p < 0,001$) fakat N.S.Ar açısı ile pozitif ($p < 0,001$) korelasyon göstermiştir. III. Grupta ise NSL/VER açısı SNA ($p < 0,01$), SNB ($p < 0,01$) ve N.S.Ar Açısı ile ($p < 0,01$) NSL/CVT açısı ise SNA ($p < 0,05$) ve SNB ($p < 0,001$) açısı ile negatif korelasyon göstermiştir.

Tablo IV. Doğal Baş Pozisyonu ve Postürü ile İlişkili Olarak Elde Edilen Korelasyon Analizi Sonuçları
* p<0.05, **p<0,01, ***p<0.001.

		SNA	SNB	N.S.Ar	N.S.Ba	SN.Go.Gn
I. GRUP	NSL VER	-0.551	-0.599	0.148	0.372	-0.350
	NSL CVT	-0.043	-0.111	-0.034	-0.185	0.517
II. GRUP	NSL VER	-0.649**	-0.465*	0.322*	0.435	-0.025
	NSL CVT	0.191	0.217	-0.220	-0.236	-0.482
III. GRUP	NSL VER	-0.639**	-0.668**	-0.564*	0.111	0.138
	NSL CVT	-0.781*	-0.884***	-0.530	0.319	0.431

TARTIŞMA

Şimdiye kadar yapılan rutin sefalometrik film çekimlerinde hastanın başı sefalostatta, kulak ve nasion çubuklarını kullanarak, Frankfurt-Horizontal Düzlemi yere paralel olacak şekilde uygulanmaktadır. Başta Solow ve Siersbaek-Nielsen (13) olmak üzere, çeşitli araştırmacılar sefalometrik film çekimlerinde, filmi çeken kimsenin eli ile hastanın başını düzeltmesinin veya nasion ve kulak çubuklarının kullanımının hatalı olduğunu, başa yapılacak olan herhangi bir sagittal manipülasyonun sadece doğal baş pozisyonunu değil aynı zamanda doğal servikal kolun konumunu ve kraniyoservikal açığı etkilediğini, bunun da hatalı değerlendirmelere neden olduğunu belirtmişlerdir (3, 4, 9, 11).

Cooke ve Wei (3), aynı şekilde rutin sefalometrik filmlerde intrakraniyal referans düzlemlerinin kullanımının anomalinin değerlendirilmesinde hatalara neden olabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacıların yaptıkları çalışmada retrognatik mandibula ile birlikte görülen Sınıf II düzensizliği gösteren olguların Frankfurt-Horizontal Düzlem yerine, doğal baş konumunda intrakraniyal olmayan gerçek horizontal düzleme göre değerlendirildiğinde Sınıf III olduğu gözlenmiştir.

Hasta başını doğal konumda iken tespit edip sefalometrik filmin çekilmesi ile ilgili olarak farklı metodlar kullanılmıştır. Hasta otururken veya ayakta doğal konumda yani orthopozisyonda iken alınan filmlerde baş pozisyonu iki şekilde ayarlanmıştır.(Self balance position) Denge Pozisyonu denen tipte;kulak çubukları veya ayna kullanmaksızın hastadan başını giderek azalan şiddette öne ve arkaya eğmesi istenmiş ve başın en rahat dengeye ulaştığı hissedildiği an durması istenerek film çekilmiştir (Mirror position) Ayna pozisyonu denen tipte ise hastanın horizontal olarak yaklaşık 2 m. uzağına ve boyuna uygun konumda yerleştirilmiş aynaya baktı-

rılarak filmi çekilmiştir. Bazende baş Denge Pozisyonuna ulaştıktan sonra Ayna Pozisyonuna geçiyerek iki yöntem kombine olarak uygulanmıştır. Gerçek vertikal ve horizontal referans düzlemlerini belirlemek için ise zincir veya çubuklardan yararlanılmıştır (4, 5, 9, 10, 12) Showfety ve arkadaşları (10), gerçek horizontal referans düzleminin tespitinde hasta başına uygulanan sıvı dolu bir aletten yararlanmışlardır.

Tüm bu yöntemleri kombine olarak kullanan Cooke ve Wei (4), 217 kişiden belirli ara ile doğal baş konumunda aldıkları uzak röntgenler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, ayna kullanarak alınan filmlerdeki hata oranı 1.9 olarak bulunurken, ayna kullanmaksızın alınan filmlerdeki hata oranını 2.7 olarak saptamışlardır. Araştırmacılara göre kulak çubuklarının kullanılıp, kullanılmaması istatistiksel olarak belirgin bir farklılık getirilmemiş ise de bunların kullanılmasının daha iyi olacağı tavsiye edilmiştir.

Bizde çalışmamızda toplam 30 kişiden doğal baş konumunda aldığımız filmleri, hasta ayakta orthopozisyonda iken, başını (self balance position) en dengeli konumda hissettiği an ayna kullanarak çektik.

Günümüzde doğal baş pozisyonu ve postürü ile ilgili çalışmalar önem kazanmış ve çeşitli klinik çalışmalarda farklı araştırmacılar tarafından baş konumunun kraniyofasiyal ve dentoalveolar gelişim üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir (1, 2, 3, 5, 6, 12, 13, 14, 15).

Solow ve Siersbaek-Nielsen (13), Sınıf I Sınıf II div 1 ve Sınıf II div 2 özelliği gösteren toplam 43 olgunun tedavi öncesi sefalometrik filmlerini değerlendirmiş ve sonuçta kraniyoservikal açıların ve servikal eğim açısının, kraniyovortikal açılardan daha fazla olacak şekilde kraniyofasiyal morfoloji üzerinde etkili olduğu

nu göstermişlerdir. Kranioservikal açıda görülen azalma mandibulanın öne doğru olan rotasyonunda artışa neden olurken, bu açıdaki artma mandibulanın arkaya rotasyonunda bir azalmaya neden olmaktadır.

Solow ve Tallgren (15) in yaşları 22-30 arasında değişen 120 kişide yaptıkları bir diğer çalışmada ise baş konumunun dentoalveoler morfoloji üzerindeki etkisi gösterilmiştir. Araştırmacılar anterior yüz yüksekliğinin azaldığı olguların kranioservikal açılarla pozitif korelasyon gösterirken, alt dentoalveolar yüksekliğin negatif korelasyon gösterdiğini belirtmişlerdir.

Çenelerin vertikal yönde ilişkisi ile başın konumu arasında bir ilişki olduğu yapılan çalışmalarla kesin olarak kabul edilmiştir. Oysa çenelerin sagittal yön ilişkileri ile baş postürü arasındaki ilişki tartışmalıdır.

N.S.Ar ile belirtilen Saddle açısının ortodontik tanıda sagittal düzlemede çenelerin prognathismine değerlendirmede önemli rolü bulunmaktadır. Ön kafa kaidesinin konumu, gerçek vertikal düzleme göre başın pozisyonundeki değişikliği ile farklılık gösterebilmesinin yanında, anatomik olarak kranial yapının yapısal varyasyonlarından (Sella ve Nasion'un aşağı ya da yukarı yönde konumlanması) da etkilenmektedir (2, 7, 11, 14).

Cole (2), 110 hastayı ANB farkına göre iskeletsel Sınıf I, II, III ilişki ve Björk'ün posterior açılarına göre de high angle ve low angle olmak üzere toplam 5 gruba ayırarak bir araştırma yapmıştır. Gruplar arasında ANB farkına rağmen N.S.Ar açısında belirgin bir fark bulunmaz iken doğal baş pozisyonu ile postüründe önemli bir fark saptamıştır. Araştırmacıya göre doğal baş pozisyonunda değişiklik Saddle açısının normal olduğu olgular da belirgin Sınıf II ve III eğiliminin çıkmasına neden olmuştur.

Bizim çalışmamızda ise Saddle açısı Sınıf II grubunda artış gösterirken ($p<0.05$), Sınıf III grubunda azalma ($p<0.05$) göstermiştir. Bu bulgumuz Cole (2) nun bulgusu ile zıt iken, diğer araştırmacıların (7, 8, 13, 14) bulguları ile uyum içindedir.

Solow ve Tallgren (14), mandibuler retrüzyon ve baş extansiyonu arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir. Başın servikal kolumna göre extansiyonu; fasiyal retrognathism ve büyük kranial kaide açısı ile fleksiyonu ise fasiyal prognathism ve küçük kranial kaide açısı ile ilişkilidir.

Marcotte (8), 136 hastada yaptığı bir çalışmada konkav yüz profiline sahip, Sınıf III düzensizliği olan hastalarda başın gerçek vertikal düzleme göre daha aşağı yönde konumlandırılırken, konveks yüz profiline sahip Sınıf II düzensizliği olan hastalarda başın gerçek vertikal düzleme göre daha yukarı doğru konumlandığını belirtmiştir.

Bizim çalışmamızda gerçek vertikal düzleme göre baş pozisyonu (NSL/VER) Sınıf I grubuna göre Sınıf II grubunda artma gösterirken ($p<0.01$). Sınıf III grubunda

($p<0.001$) azalma göstermiştir. Başın Sınıf II grubunda extansiyon; Sınıf III grubunda ise flexion konumuna gelmesi Cole (2) dan farklı olacak şekilde başta Solow ve Tallgren (14, 15) olmak üzere diğer araştırmacıların bulgularını desteklemektedir (5, 7, 8, 11, 13).

Kraniyo-servikal açıda (NSL/CVT) ise I. grubuna göre II. grupta olan artış istatistiksel olarak önemli bulunmamış, III grupta ise bu açıdaki azalma istatistiksel olarak önemli olmuştur ($p<0.05$).

Araştırmacılar SNB açısının azalması ile doğal baş konumunun yüksekliği ve mandibuler retrognathism arasında ilişki bulmuşlardır. Aynı açının artışının ise doğal baş konumunun alçalması ve mandibuler prognathismine neden olduğunu belirtmişlerdir (1, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14).

Sınıf III grubunda yükselmiş yani artmış NSL/VER bulan Cole (2) ise doğal baş pozisyonu ile mandibuler prognathism arasında negatif bir korelasyon saptamıştır. Araştırmacı bu iki bulgunun birbirine zıt olmasını şu şekilde izah etmiştir: Sınıf III ilişki mandibulanın prognathisminden çok SN düzleminin eğimiyle ilişkilidir. Buna bağlı yükselmiş doğal baş konumu maksiller ve mandibuler retrognathismle ilgili olup, Sınıf III intermaksiller ilişki maksillanın mandibuladan daha retrognatik olmasından ortaya çıkmaktadır. Çalışmamız da diğer araştırmacıların (2, 7, 8, 14) bulguları ile uyumlu olarak baş pozisyonu (NSL/VER) ile SNB arasında Sınıf II ve Sınıf III grubunda negatif bir korelasyon görülmüştür. Benzer şekilde SNA açısında da aynı ilişki saptanmıştır. Kranioservikal açıda (NSL/CVT) ise sadece: III. grupta SNB ile ($p<0,001$) negatif korelasyon bulunmuştur.

SONUÇ

1- Doğal baş pozisyonu ve konumu kranial kaide orientasyonunu etkilemektedir. Saddle (N.S. Ar) açısındaki artış maksiller prognathismle, azalma ise mandibuler prognathismle ilişkilidir. Bu açı çenelerin sagittal ilişkilerinin değerlendirilmesinde önemlidir.

2- Maksiller prognathism doğal baş pozisyonu ile yakın olarak ilişkili iken maksiller prognathism ve doğal baş postürü arasında bir ilişki bulunmamaktadır.

3- Mandibuler prognathism ise doğal baş postürü ile yakın olarak ilişkilidir.

4- Gerçek vertikal düzleme göre doğal baş konumu Sınıf II düzensizliklerinde extansiyon, Sınıf III düzensizliklerinde ise flexion halindedir. Bu da Sınıf II ve Sınıf III düzensizliklerinin etyolojilerinin değerlendirilmesinde doğal baş pozisyonu ve postüründeki öneme dikkati çekmektedir. Böylece sefalometrik filmlerin doğal baş konumunda çekilmesi anomalilerin değerlendirilmesinde önem kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- Archer, S.Y., Vig, P.S.: Effects of head position on intraoral pressures in Class I and Class II adults. Am. J. Orthod., 87 (4): 311-318, 1985.

- 2- Cole, S.C: Natural Head Position, Posture, and Prognatism: the Chapman Prize Essay, 1986. British. J.O., 15(4): 227-239, 1988.
- 3- Cooke, M.S., Weai, S.H.Y: A Summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal. Am. J. Ortod. Dentofac. Orthod., 93 (3): 213-223, 1988.
- 4- Cooke, M.S., Wei, S.H.Y.: The reproducibility of natural head posture: A methodological study. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 93 (4): 280-287, 1988.
- 5- Daly, P., Preston, C.B., Evans, W.G.: Postural response of the head to bite opening in adult males. Am. J. Orthod., 82 (2): 157-160, 1982.
- 6- Delaire, J: L'analyse arthitecturale et Structurale Cranio-faciale (de Profil)- Principes théoriques exemples d'emploi en chirurgie maxillo-faciale, Rev. Stomato., 79 (1): 1-33, 1978.
- 7- Lundstrom, A.: Head Posture in Relation to Slope of the Sella-Nasion Line. Angle Orthod., 52 (1): 79-82, 1982.
- 8- Marcotte, M.R.: Head Posture and Dentofacial Proportions. Angle Orthod., 51 (3): 208-213, 1981.
- 9- Sandham, A.: Repeatability of Head Posture Recordings from Lateral Cephalometric Radiographs. British. J.O., 15 (3): 157-162, 1988.
- 10- Showfety, K.J., Vig P.S.: A simple method for taking natural-head-position . cephalograms. Am. J. Orthod., 83 (6): 495-500, 1983.
- 11- Showfety, K.J., Vig, P.S., Matteson, S., Philipps, C.: Associations between the Postural Orientation of Sella-Nasion and Skeletodental Morphology. Angle Orthod., 57 (2): 99-111, 1987.
- 12- Siersbaek-Nielson, S., Solow, B.: Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries. Am. J. Orthod., 82 (1): 50-57, 1982.
- 13- Solyow, B., Siersbaek-Nielsen, S.: Growth changes in head posture related to craniofacial development, Am. J. Orthod., 89 (2): 132-140, 1986.
- 14- Solow, B., Tallgren, A.: Head posture and craniofacial morphology. Am. J. Phys. Antropol., 44: 417-436, 1976.
- 15- Solow, B., Tallgren, A.: Dentoalveolar Morphology in Relation to Craniocervical Posture Angle Orthod., 47 (3): 157-163, 1977.

*Yazışma Adresi: Prof. Dr. Nazmi ERTÜRK
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
Bornova - İZMİR*

Bu makale, Yayın Kurulu tarafından 28 / 03 / 1990 tarihinde yayına kabul edilmiştir.