

BAŞ TIPLERİNDE DOĞAL BAŞ-BOYUN POSTÜRÜ VE KRANİYOFASİYAL YAPININ İNCELENMESİ*

Dr. Dt. T. Ufuk Toygar MEMİKOĞLU**
Prof. Dr. Ayşegül KÖKLÜ***

ÖZET: Bu çalışmada, doğal baş ve boyun postürlerini dikkate alarak, hiperbrakisefal, brakisefal, mezosefal ve dolikosefal baş tiplerine sahip bireylerin kraniofasiyal morfolojilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın materyalini yaşları 19 ile 29 yıl arasında değişen 62'si kız, 52'si erkek olmak üzere 114 bireyin doğal baş pozisyonunda alınmış lateral sefalometrik filmleri oluşturmaktadır. Dört baş tipinin kraniofasiyal morfolojileri ve doğal baş-boyun postürleri hem intra hem de ekstrakraniyal referans düzlemlerine göre ölçülen 37 parametre kullanılarak incelenmiştir. Dört farklı baş tipi grubunun ortalamaları arasındaki farklılık varyans analizi ile değerlendirilmiş, grupların ortalamaları arasındaki farklılıkların önemi ise duncan testi ile analiz edilmiştir. Araştırma gruplarında sefalik indeks, maksimum genişlik ve uzunluk ölçümleri ile postüral parametreler arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Bulgularımız; sefalik indekse göre sınıflandırılmış baş tiplerinde sadece sagittal ve vertikal kranial ölçümlerin baş tipleri arasında farklı olduğunu göstermektedir. İntra ve ekstrakraniyal referans düzlemlerine göre incelendiğinde, baş tipleri ile baş ve boyun postürü ve kraniofasiyal morfoloji arasında belirgin bir ilişki saptanamamıştır. Ancak, bireylerin baş ve servikal kolon ilişkilerinde, baş tiplerine göre değişen farklı anatomik özelliklerin olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Baş tipleri, doğal baş ve boyun postürü, kraniofasiyal morfoloji

SUMMARY: THE EVALUATION OF NATURAL HEAD-NECK POSTURE AND CRANIOFACIAL MORPHOLOGY IN DIFFERENT HEAD TYPES The aim of this study was to evaluate the craniofacial morphology in individuals with hyperbrachycephal, brachycephal, mesocephal and dolichocephal head types, regarding their natural head and neck postures. The sample comprised lateral cephalometric radiographs taken at the natural head position of 114 subjects in the range of 19-29 years of age. Craniofacial morphology and natural head and neck postures of four head types were assessed according to the intra- and extracranial reference planes using 37 measurements. Statistical evaluation was carried out on four groups defined according to head types, using correlation analysis between cephalic index, maximum width and length measurements and postural parameters, besides ANOVA and Duncan test. The findings of this study showed that when head types were classified according to cephalic index, significant differences were found only in sagittal and vertical cranial measurements. The head types were not con-

siderably associated with head and neck posture and craniofacial morphology when evaluated using both intra- and extracranial reference planes. Still, it should not be neglected that there may be different anatomic characteristics of head and cervical column relationship according to head type.

Key Words: Head types, natural head and neck posture, craniofacial morphology

GİRİŞ

Baş çeşitli yapılardan oluşmuş solunum, görme, beslenme, konuşma, duyma, denge ve nöral integrasyon gibi birbirinden bağımsız fonksiyonlar içermektedir (19). Birbiri ile ilişkili büyüyen kraniofasiyal kompleksin farklı bölgelerine genetik ve çevre değişik derecelerde hükmeder (13, 20). Baş tiplerini genetik ve çevresel faktörlerden başka, ırk, etnik farklılıklar, evrim ilişkileri, çevre ısısı, coğrafya, hormonlar, baş-boyun aksiyonları, diş dizilimi, vücut yapısı, beslenme ve baş dengesi gibi faktörlerde etkilemektedir (3, 25).

Kranioyoloji, ilk olarak fizik antropolojinin tarihçesinde ilgi ile irdelenmiştir (19). Fizik antropolojistler klasik olarak baş tiplerini hiperbrakisefal, brakisefal, mezosefal, dolikosefal ve hiperdolikosefal olarak sınıflamışlardır (16). Medikal bilimin gelişmesiyle yüz yapısı ve baş şekli arası ilişkiler gösterilmiş, röntgenografik sefalometri gelişimi ile bu çalışmalar daha da ilerlemiştir. Bu çalışmaların bir kısmını da baş tipi ve kraniofasiyodontal morfoloji arasındaki ilişkiler kapsamaktadır. Ancak bu çalışmalarda, sadece brakisefal ve dolikosefal baş tiplerinde kraniofasiyal morfoloji, intrakraniyal referans düzlemleri kullanılarak araştırılmıştır (1, 3, 5, 6, 9, 13, 14, 22).

Brakisefal baş tipine sahip bireylerde, başın anteroposterior yönde kısa, oksipital bölgenin geniş ve düz, gözlerin birbirinden uzak, burunun vertikal olarak kısa, geniş ve konkav, yüzün geniş, kranial taban açısının dar, kranial tabanın kısa, nazomaksiller kompleksin geride, mandibulanın protrüsv ve Angle Kl III oklüzyona meyilli olduğu bildirilmiştir (3, 9, 26).

Dolikosefal baş tipine sahip bireylerde ise, başın anteroposterior yönde uzun, gözlerin birbirine yakın, burunun uzun ve konveks, yüzün dar, kranial taban açısının geniş, kranial tabanın uzun, nazomaksiller kompleksin ileride, mandibulanın aşağıda ve geride ve Angle Kl II oklüzyona meyilli olduğu gösterilmiştir (3, 9, 26).

* Bu çalışma 95. AAO (American Association of Orthodontists) Kongresinde tebliğ edilmiştir. 12-15 Mayıs 1995, San Francisco, ABD

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

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

Farklı baş tiplerinin kraniyofasiyal morfolojilerinin de farklı olduğu görüşünden hareketle fasiyal morfolojiyi inceleyen çalışmalar gözden geçirildiğinde, genellikle ortak ve belirgin bulguların olmadığı dikkat çekmektedir (1, 10, 13, 14). Konu ile ilgili çalışmaların sonuçları, kullanılan intrakraniyal referans düzlemlerdeki anatomik lokalizasyon farklılıklarından dolayı kraniyofasiyal morfolojide belirgin özelliklerin gölgelenmiş olabileceğini düşündürmektedir. Bu amaçla bu çalışmada, hiperbrakisefal, brakisefal, mezosefal ve dolikosefal baş tiplerindeki kraniyofasiyal morfolojinin hem intra- hem de ekstrakraniyal referans düzlemlerine göre değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca farklı baş tiplerinde belirgin bir baş ve boyun pozisyonunun olup olmadığı da araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın materyalini yaşları 19-29 yıl arasında değişen 62 kız, 52 erkek toplam 114 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerine ait doğal baş ve boyun postüründe alınmış lateral sefalometrik filmler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamına alınan bireylerde, diş eksikliği olmamasına dikkat edilmiştir. Bu bireylerin hiçbirisi daha önce ortodontik tedavi görmemiştir.

Bireylerin sefalik indekslerini hesaplamak için yuvarlak uçlu çap pergelden yararlanılmıştır (21). Çap pergelinin uçlarının deriye fazla baskı yapmamasına özen gösterilmiştir (21, 22). Baş üzerinde direkt olarak hesaplanan maksimum uzunluk ve genişlik ölçümleri ile bireylerin sefalik indeks değerleri saptandıktan sonra, bireyler fizik antropolojide klasik olarak kullanılan sınıflandırmaya göre gruplara ayrılmışlardır (16) (Tablo I). Tablo I'de bireylerin baş tiplerine göre dağılımı görülmektedir.

Bireylerin doğal baş ve boyun postürlerinin saptanmasında Showfety ve arkadaşlarının önerdiği (28) ve Özbek'in (23) geliştirdiği su terazisi metodundan faydalanılmıştır.

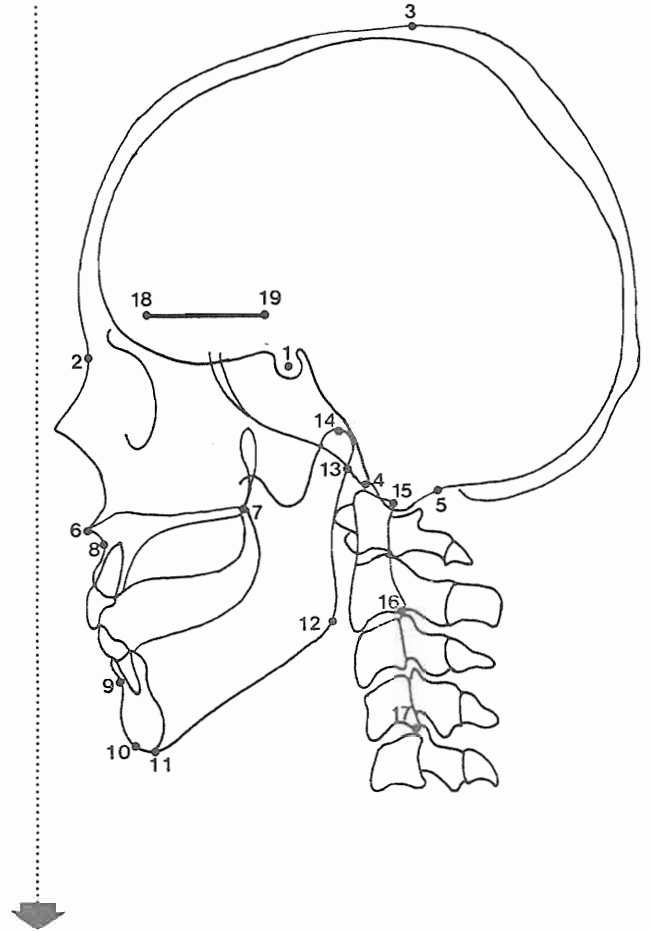
Lateral sefalogramlar Siemens Orthoceph 10 röntgen aygıtı ile standart koşullarda elde edilmiştir. Film çekimi esnasında bireylerin sentrik okluzyonda olmalarına ve yutkunmalarına dikkat edilmiştir. Sefalostatta film kasetinin önüne kurşun ağırlıklı zincir asılarak gerçek vertikal düzlem tespit edilmiştir.

Verilerin Elde Edilmesi

Anatomik referans noktaları, sefalometrik filmler üzerine

Tablo 1: Baş tipleri gruplarının sefalik indeks değerleri ve araştırma kapsamındaki bireylerin dağılımı (n=114)

Baş tipi	Sefalik indeks değeri	Birey sayısı
Hiperbrakisefal	≥85.5	27
Brakisefal	81.0 - 85.4	34
Mezosefal	76.0 - 80.9	29
Dolikosefal	71.0 - 75.9	24
Hiperdolikosefal	≤70.9	-



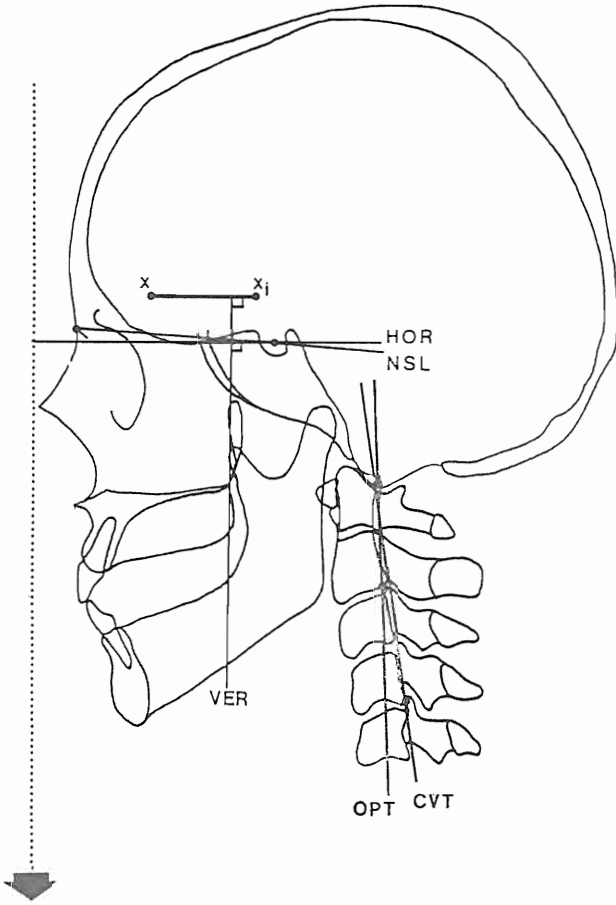
Şekil 1: Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Referans Noktalar

yerleştirilen asetat kağıtları üzerine 0.3 mm.'lik yumuşak bir kurşun kalemle işaretlenmiştir. Referans noktalarının +/- koordinatları 0.125 hassasiyete sahip bir Houston Hipad digitizer ile Hewlett Packard Vecta RS-20 bilgisayara aktarılmıştır. Daha sonra Danimarka Ortodontik Bilgisayar Bilimleri Enstitüsünde hazırlanan ve özel sefalometrik analizlerin hazırlanması imkanını veren PORDIOS bilgisayar programı ile digitize edilen koordinatlar kullanılarak, bu çalışmanın ölçümleri yapılmıştır. Ölçümlerde magnifikasyon dikkate alınmamıştır.

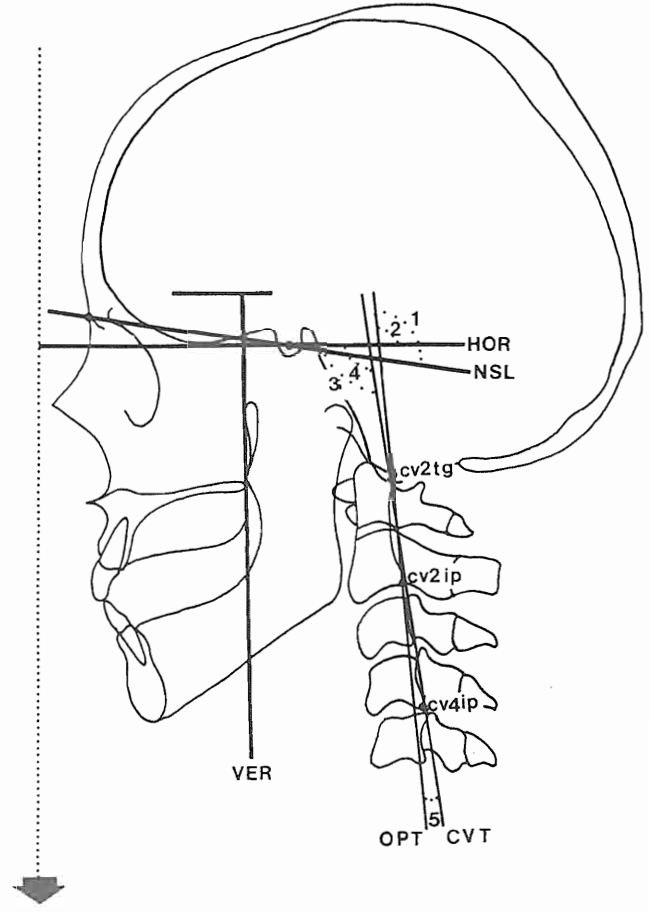
Lateral sefalometrik filmler üzerinde 5 postüral, 9 kraniyal, 6 maksiller, 9 mandibuler ve 5 maksillomandibuler ölçüm yapılmıştır. Ayrıca direkt ölçümler olan maksimum genişlik, uzunluk ve sefalik indeks ölçümleri de araştırma parametrelerine dahil edilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan referans noktaları Şekil 1'de görülmektedir:

1. S: Sella, 2. N: Nasion 3. V: Vertex. Kraniyal tavanın en yüksek noktasıdır. 4. Ba: Basion, 5. Bo: Bolton, 6. ANS: Anterior Nasal Spina, 7. PNS: Posterior Nasal Spina 8.



Şekil 2: Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Referans Düzlemler



Şekil 3: Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Kranial, Kranio-Servikal ve Servikal Postüröl Ölçümler.

A: Subspinale, 9. B: Supramentale, 10. Gn: Gnathion, 11. Me: Menton, 12. Go: Gonion, 13. Ar: Artikülare, 14. Cd: Condylion, 15. Cv2tg: Cv2ip noktasından geçen OPT düzleminin, ikinci servikal vertebra odontoid prosesinin posterior-superior kenarına teğet yaptığı noktadır, 16. Cv2ip: 2. servikal vertebra karpusunun en alt ve arka noktasıdır, 17. Cv4ip: 4. servikal vertebra karpusunun en alt ve arka noktasıdır, 18. X: Doğal baş pozisyonunu saptamak amacıyla başa yerleştirildikten sonra dengelenen su terazisinin üzerinde yer alan 0.5 mm. çapındaki telin lateral sefalogramlardaki görüntüsünün gerçek horizontal referans düzlemi oluşturmak amacıyla yararlanılan ön uç noktasıdır, 19. Xi: Aynı telin arka uç noktasıdır.

Kullanılan Referans Düzlemleri Şekil 2'de görülmektedir:

1. Sella-Nasion Düzlemi (NSL): S ve N noktaları arasında oluşturulan düzlemdir.

2. Gerçek Horizontal Düzlem (HOR): Bireyin başı doğal konuma getirildikten sonra, başa yerleştirilerek denge durumuna getirilen su terazisinin üzerinde bulunan telin,

lateral sefalometrik filmler üzerindeki radyoopak görüntüsünün ön ve arka uçlarını belirleyen X ve Xi noktaları arasında oluşturulan ve bu doğrunun paralel olarak sella noktasına kaydırılmasıyla elde edilen ve yer çekimi kuvvetlerinin yönüne dik olan yatay düzlemdir.

3. Gerçek Vertikal Düzlem (VER): Gerçek horizontal referans düzleminden PNS noktasına dik olarak indirilen, kurşun ağırlıklı zincirin görüntüsüne ve yer çekimi kuvvetlerinin yönüne paralel olan düzlemdir.

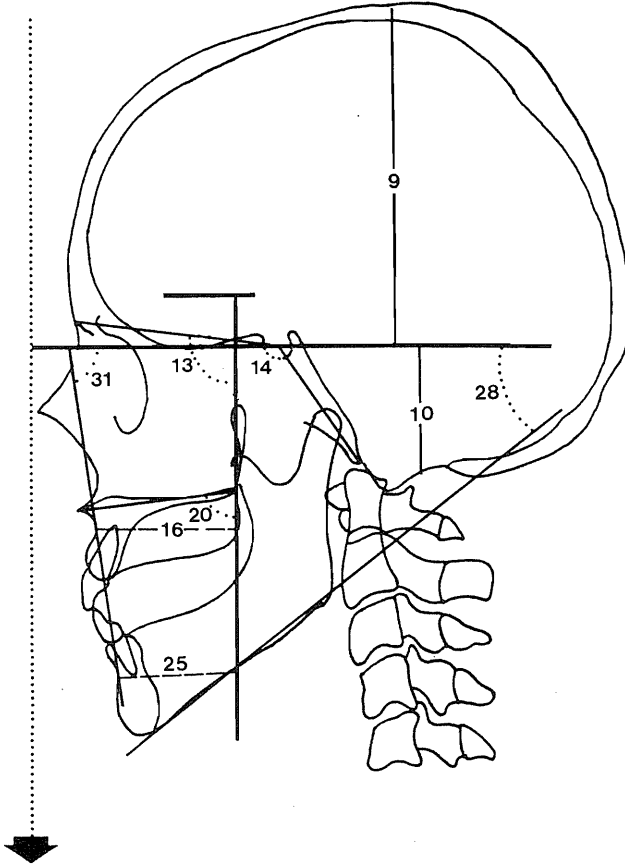
4. OPT Düzlemi: cv2ip ve cv2tg noktalarından geçen düzlemdir.

5. CVT Düzlemi: cv2tg ve cv4ip noktalarından geçen düzlemdir.

Bu çalışmada kullanılan ölçümler Şekil 3 ve 4'de görülmektedir.

Kranial, Kranio-Servikal ve Servikal Postüröl Açısal Ölçümler (Şekil 3):

1. NSL.OPT: Sella-Nasion düzlemi ile OPT düzlemi arasında oluşturulan ve kranio-servikal eğimi belirleyen açıdır.



Şekil 4: Lateral Sefalometrik Filmlerde Kullanılan Ekstrakraniyal Ölçümler

2. OPT.HOR: Gerçek horizontal referans düzlemi ile OPT düzlemi arasında oluşturulan ve odontoid proses eğimini gösteren açıdır.

3. NSL.CVT: Sella-Nasion düzlemi ile CVT düzlemi arasında oluşturulan kraniyo-servikal postürü belirleyen açıdır.

4. CVT.HOR: Gerçek horizontal referans düzlemi ile CVT düzlemi arasında oluşturulan ve servikal eğimi belirleyen açıdır.

5. OPT.CVT : OPT ve CVT düzlemleri arasında oluşturulan ve servikal kolon kurvatürünü belirleyen açıdır.

Kraniyal Ölçümler (Şekil 4):

6. N-S: Anterior kraniyal taban uzunluğudur.

7. S-Ba: Posterior kraniyal taban uzunluğudur.

8. N-Ba: Total kraniyal taban uzunluğudur.

9. V-HOR: Üst kraniyal yükseklik ölçümüdür. Doğal baş pozisyonunda gerçek horizontal referans düzlemine Vertex noktasının dik uzaklığıdır.

10. Bo-HOR: Alt kraniyal yükseklik ölçümüdür. Doğal baş pozisyonunda gerçek horizontal referans düzlemine Bolton noktasının dik uzaklığıdır.

11. V-Bo: V-HOR ve Bo-HOR boyutlarının toplanmasıyla elde edilen total kraniyal yükseklik ölçümüdür.

12. NSBa: Kraniyal taban açısıdır.

13. NSL.VER: Sella-Nasion düzlemi ile gerçek vertikal referans düzlemi arasında oluşturulan ve doğal baş pozisyonunda anterior kraniyal taban eğimini gösteren açıdır.

14. SBa.HOR: Doğal baş pozisyonunda arka kraniyal tabanın gerçek horizontal düzlem ile yaptığı açıdır.

Maksiller Ölçümler (Şekil 4):

15. ANS-PNS: Maksillanın sagittal yöndeki uzunluğudur.

16. A-VER: Doğal baş pozisyonunda A noktasının gerçek vertikal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.

17. SNA: Maksillanın kafa kaidesine göre sagittal konumudur.

18. A-VER/N-VER: Doğal baş pozisyonunda maksiller bazal kaidenin Nasion noktasına göre sagittal yöndeki konumudur.

19. ANSPNS.SN: Maksillanın kafa kaidesine göre vertikal konumudur.

20. ANSPNS.VER: Doğal baş pozisyonunda spinalar düzleminin gerçek vertikal referans düzlemine göre eğimidir.

Mandibuler Ölçümler: (Şekil 4)

21. Go-Me: Mandibula korpus uzunluğudur.

22. Cd-Gn: Mandibulanın total uzunluğudur.

23. Cd-Go: Mandibula ramus uzunluğudur.

24. B-VER: Doğal baş pozisyonunda B noktasının gerçek vertikal referans düzlemine olan dik uzaklığıdır.

25. SNB: Mandibulanın kafa kaidesine göre sagittal konumudur.

26. B-VER/N-VER: Doğal baş pozisyonunda mandibuler bazal kaidenin Nasion noktasına göre sagittal yöndeki konumudur.

27. GoMe.SN: Mandibulanın kafa kaidesine göre vertikal konumudur.

28. GoMe.HOR: Doğal baş pozisyonunda mandibulanın gerçek horizontal referans düzlemine göre eğimidir.

29. Gonial açı: Mandibula korpusu ve ramusu arasındaki açıdır.

Maksillomandibuler Ölçümler: (Şekil 4)

30. ANB: Maksilla ve mandibulanın birbirlerine göre sagittal konumunu gösteren açıdır.

31. AB.HOR: Doğal baş pozisyonunda A ve B noktalarını birleştiren doğru ile gerçek horizontal referans düzlemi arasında oluşan açıdır.

32. B-VER/A-VER: Doğal baş pozisyonunda A ve B noktalarının sagittal yönde birbirlerine göre konumunu gösteren orandır.

33. ANSPNS.GoMe: Maksilla ve mandibulanın birbirlerine göre vertikal konumunu gösteren açıdır.

34. S-Go/N-Me: Arka yüz yüksekliğinin ön yüz yüksekliğine oranıdır.

Baş ölçümleri:

35. Sefalik İndeks

36. Maksimum genişlik

37. Maksimum uzunluk

statistik De erlendirme:

Bu çalışmanın istatistik değerlendirmesi 2 aşamada yapılmıştır:

1. Dört farklı baş tipi grubunun ortalamaları arasındaki farklılık varyans analizi ile değerlendirilmiş, grupların ortalamaları arasındaki farklılıkların önemi ise duncan testi ile analiz edilmiştir.

2. Araştırma gruplarında sefalik indeks, maksimum genişlik ve uzunluk ölçümleri ile postüral parametreler

arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Bireyin kraniyoservikal açıları ve servikal kolon konumlarını gösteren postürel parametrelerin dört farklı baş tipine göre farklılığını gösteren varyans analizi ve duncan testi sonuçları Tablo II'de görülmektedir. Hiçbir parametrede gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık saptanmamıştır.

Tablo III'de bireylerin kraniyofasiyal morfolojilerinin hem intra- hem de ekstrakraniyal olarak baş tiplerine göre farklılığını gösteren varyans analizi ve duncan testi sonuçları görülmektedir. Ön-total kraniyal taban uzunlukları (N-S, N-Ba) gruplar arasında $p<0.01$ düzeyinde istatistik olarak farklı bulunmuştur. Bu farklılığın dolikosefal bireylere doğru artan ortalama değerlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Total ve üst kraniyal yükseklik ölçümleri (V-Bo, V-HOR) hiperbrakisefal ve dolikosefal baş tiplerinde benzer olup diğer baş tipi gruplarına göre yüksek değere sahiptirler. Brakisefal ve mezosefal bireyler ile hiperbrakisefal ve dolikosefal bireyler arasında $p<0.01$ düzeyinde istatistik olarak farklılık tespit edilmiştir. Maksiller ölçümlerden yalnızca A noktasının doğal baş pozisyonunda gerçek vertikal referans düzlemine olan uzaklığı gruplar arasında farklı bulunmuştur. Mandibuler ölçümlerden ise Go-Me ve Cd-Gn ölçümleri gruplar arasında farklı bulunmuştur ($p<0.01$).

Herbir baş tipinde kraniyoservikal ve servikal kolon konumları ve sefalik indeks, maksimum genişlik ve uzunluk arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo IV'de görülmektedir. Sadece hiperbrakisefal grubunda, OPT.HOR ve CVT.HOR açıları ile sefalik indeks arasında $p<0.05$ düzeyinde negatif bir ilişki görülmektedir.

TARTIŞMA

Teorik olarak ideal bir referans doğrusu, biyolojik olarak değişmeyen ve kraniyofasiyal bölgelerin değişkenliğini gösterebilen bir doğrudur. Ancak büyüyen organizmada ne bir sabit nokta ne de bir düzlem mevcuttur (34). Bu

Tablo II: Araştırma kullanılan postural parametrelere ait tanımlayıcı istatistik değerleri ve gruplar arası varyans analizi sonuçları.

Parametre	Hiperbrakisefal	Brakisefal	Mezosefal	Dolikosefal	f test
	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	$\bar{x}\pm S\bar{x}$	
NSL.OPT	96.50±1.14	96.67±1.05	94.53±1.29	95.70±1.68	ns
OPT.HOR	90.68±1.00	90.99±1.03	90.11±1.04	88.33±1.31	ns
NSL.CVT	102.18±1.22	101.75±1.16	99.77±1.02	101.40±1.63	ns
CVT.HOR	96.36±1.10	96.06±1.07	95.34±0.74	94.04±1.16	ns
OPT.CVT	5.67±0.53	5.07±0.40	5.23±0.53	5.70±0.51	ns

ns=önemsiz

Tablo III: Araştırmada kullanılan kraniyofasiyal parametrelerin tanımlayıcı istatistik değerleri ve gruplar arası varyans analizi ve duncan testi sonuçları

Parametre	Hiperbrakisefal	Brakisefal	Mezosefal	Dolikosefal	f test	H-B	H-M	H-D	B-M	B-D	M-D
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$							
Kraniyal ölçümler											
N-S	70.92±0.77	71.91±0.57	73.65±0.67	75.55±0.91	**		*	**		**	
S-Ba	46.36±0.81	48.06±0.74	48.78±0.64	48.92±0.72	ns						
N-Ba	106.81±1.10	109.37±0.92	111.46±1.08	114.43±1.36	**		**	**		**	
V-HOR	114.80±1.02	111.65±0.80	112.15±1.05	114.77±0.93	*	*	*			*	
Bo-HOR	42.38±0.83	42.17±1.02	42.35±0.97	43.87±1.16	ns						
V-Bo	158.34±1.13	155.09±0.95	156.15±0.95	160.02±1.33	**	**	*			**	
NSBa	130.34±1.13	130.79±0.99	130.11±0.71	132.67±0.87	ns						
NSL.VER	95.81±0.81	95.68±0.48	94.43±0.97	97.36±1.01	ns						
SBa.HOR	124.51±0.85	125.10±0.94	125.68±0.97	125.30±1.04	ns						
Maksiller ölçümler											
ANS-PNS	54.73±0.57	55.48±0.52	57.02±0.74	57.15±0.70	ns						
A-VER	47.93±0.54	48.80±0.41	50.78±0.54	51.51±0.74	**		**	**			
SNA	80.02±0.67	80.62±0.56	81.81±0.65	80.47±0.68	ns						
A-VER/N-VER	0.92±0.91	0.93±0.01	0.93±0.01	0.96±0.02	ns						
ANSPNS.SN	10.79±0.66	9.99±0.53	8.93±0.65	10.41±0.70	ns						
ANSPNS.VER	94.95±0.91	94.31±0.57	94.50±0.89	93.04±1.10	ns						
Mandibuler ölçümler											
Go-Me	73.23±0.83	75.39±0.71	77.51±0.94	79.22±1.13	**		**	**		**	
Cd-Gn	119.23±1.01	121.04±0.94	123.60±1.18	125.30±1.58	**		**	**		*	
Cd-Go	63.32±0.78	63.44±0.93	63.84±0.94	64.55±1.34	ns						
B-VER	41.81±0.91	42.22±0.81	43.72±0.92	45.58±1.14	ns						
SNB	78.17±0.66	78.40±0.63	79.20±0.63	78.02±0.72	ns						
B-VER/N-VER	0.80±0.02	0.80±0.02	0.80±0.02	0.85±0.02	ns						
GoMe.SN	32.71±1.18	32.90±1.02	31.49±1.35	32.36±1.42	ns						
GoMe.HOR	26.88±1.23	27.22±0.97	27.06±0.98	25.00±1.37	ns						
Gonial açı	119.86±1.16	119.08±0.96	119.38±1.06	119.14±1.00	ns						
Maksillo-mandibuler ölçümler											
ANB	1.85±0.43	2.22±0.43	2.40±0.46	2.45±0.37	ns						
AB.HOR	80.92±1.09	80.62±1.01	79.86±1.01	81.46±1.03	ns						
B-VER/A-VER	0.87±0.02	0.87±0.01	0.86±0.01	0.88±0.01	ns						
ANSPNS.GoMe	21.92±1.18	22.92±0.97	22.56±1.22	21.96±1.18	ns						
S-Go/N-Me	0.68±0.01	0.67±0.01	0.68±0.01	0.67±0.01	ns						
Direkt ölçümler											
Sefalik indeks	88.44±0.40	83.00±0.21	79.04±0.24	74.07±0.71	**	**	**	**	**	**	**
Mak. genişlik	155.00±1.17	148.53±0.69	146.79±0.85	143.50±1.37	**	**	**	**	*	**	**
Mak. uzunluk	175.26±1.46	178.71±0.89	185.86±1.12	194.07±0.12	**		**	**	**	**	**

ns=önemsiz

* p<0.05

** p<0.01

Tablo IV: Baş tiplerinde postural ve direkt ölçümler arasındaki korelasyon analizi sonuçları.

Parametre	NSL.OPT	OPT.HOR	NSL.CVT	CVT.HOR	OPT.CVT
HİPERBRAKİSEFAL					
Sefalik indeks	-0.342	-0.402*	-0.363	-0.415*	-0.104
Mak. genişlik	-0.129	-0.161	-0.159	-0.190	-0.089
Mak. uzunluk	0.073	0.075	0.058	0.058	-0.023
BRAKİSEFAL					
Sefalik indeks	0.188	0.111	0.289	0.235	0.336
Mak. genişlik	-0.098	-0.118	-0.079	-0.102	0.030
Mak. uzunluk	-0.208	-0.134	-0.208	-0.185	-0.148
MEZOSEFAL					
Sefalik indeks	0.174	-0.079	0.280	-0.028	0.116
Mak. genişlik	0.000	0.112	-0.045	0.093	-0.080
Mak. uzunluk	-0.031	0.207	-0.144	0.144	-0.202
DOLİKOSEFAL					
Sefalik indeks	-0.088	0.066	-0.126	0.026	-0.113
Mak. genişlik	-0.141	-0.089	-0.193	-0.168	-0.152
Mak. uzunluk	-0.013	-0.091	-0.012	-0.102	-0.102

* p<0.05

**p<0.01

bağlamda araştırmacılar, başın doğal stressiz pozisyonu olan doğal baş pozisyonunda oluşturulabilen ekstrakraniyal referans düzlemlerini önermişlerdir (2, 8, 15, 18, 30, 32).

Doğal baş pozisyonu kavramından ilk olarak 15 yy'da Leonardo da Vinci bahsetmiştir. Bu pozisyon bugün antropoloji, sanat ve diş hekimliğinde kullanılan standardize ve tekrarlanabilen bir durumdur (24, 26). Ortodontide ise tedavi planlaması, fasyal estetik değerlendirilmesi, mandibula istirahat çalışmaları ve nasofarengeal çalışmalarda kullanılmaktadır (8, 15, 17, 18, 23, 30-32, 35). Birçok araştırmacı ekstrakraniyal referansları intrakraniyal referanslara göre daha stabil bulmuş ve intrakraniyal referansların gerçek hayat görünümü ile çelişkiler yarattığını ve intrakraniyal varyasyonların doğal baş pozisyonu kaydındaki varyasyonlardan daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (7, 8, 15, 18, 23).

Baş tiplerine ait geçmiş çalışmalar değerlendirildiğinde, araştırmacıların genellikle iki uç baş tipi olan dolikosefal ve brakisefal baş tiplerini karşılaştırdıkları ve baş tiplerine ait kraniyofasiyal morfolojiyi intrakraniyal referans düzlemlerine göre değerlendirdikleri görülmektedir (1, 3, 9, 10, 13,

14, 26). Dört farklı baş tipinin kraniyofasiyal morfolojilerini ve doğal baş ve boyun pozisyonlarını değerlendirmeyi amaçladığımız bu çalışmada, sefalik indeksleri saptanmış 114 diş hekimliği öğrencisinin lateral sefalometrik filmleri kullanılmıştır. Bu çalışmada, baş tiplerinin kraniyofasiyal morfolojilerinin, hem intra- hem de ekstrakraniyal referans düzlemlerine göre incelenmesi, ve ayrıca morfolojik ve postüral ilişkilerinin ortaya çıkarılması hedeflendiğinden sefalometrik filmler doğal baş ve boyun postüründe alınmıştır. Bu amaçla, doğal baş ve boyun postürünü tespit etmek için mika bir bant üzerine monte edilmiş su terazisinden yararlanılmıştır (23, 28). Bu yöntemle bireylerin hem kendi denge durumları sağlanmış hem de fazla X-ışını almaları engellenmiştir.

Diş hekimliği ve antropolojide baş ve boyun postürünün tekrarlanabilirliği önemlidir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda, her iki cinsiyette ve çeşitli yaş gruplarında (çocuk, genç erişkin, erişkin) olumlu sonuçlar elde edilmiştir (7, 20, 23, 28, 29, 35). Araştırmada kullanılan ölçümlerin tekrarlamaya katsayıları ile doğal baş ve boyun postürünün farklı zamanlardaki tekrarlamaya katsayılarının yüksek olduğu saptanmıştır (17).

Hiperbrakisefal, brakisefal, mezosefal ve dolikosefal olmak üzere dört baş tipi üzerinde yürüttüğümüz çalışmamızda, büyüme ve gelişim etkenini ortadan kaldırmak amacı ile gruplarımızı oluşturan bireylerin yaş ortalamaları 19 ile 29 yıl arasında tutulmuştur. Björk (5), yaptığı longitudinal araştırma sonucunda baş ve yüzde yapılan direkt antropolojik ölçümlerin 20 yaş civarında uygulanmasının doğru olduğunu bildirmiş, birçok araştırmacı da kraniyofasiyal gelişimin pubertenin geç dönemlerine kadar sürdüğünü göstermişlerdir (6, 11, 12, 25, 27, 33).

Bireylerin kraniyoservikal açıları ve servikal kolon konumlarının baş tipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği saptanmıştır (Tablo II). Postüral parametrelerin ortalama değerleri incelendiğinde bu değerlerin dolikosefal baş tipine doğru azaldığı görülmektedir. Dolikosefal baş tipinde vertikal servikal postüre, brakisefal baş tipinde ise öne eğimli servikal postüre bir eğilim olduğu söylenebilir. Bench (2), servikal vertebralar ile ilgili sefalometrik çalışmasında fasiyal form ve servikal spina uzunluğu ve kurvatürü arasındaki ilişkiden söz etmiştir. Çalışmasında mezomorfik eğilim gösteren bireylerde aşırı anterior kurvatür gözlediğini bildirmiştir. 1951'de Björk (4), kraniyal taban eğimi ile postür arasındaki olası ilişki üzerinde durmuştur. Retrognatik yüz profiline sahip ve kraniyal taban açıları geniş dolikosefal bireylerin başlarını yukarıya kaldırmaya eğimli olduklarını, prognatik yüz profiline sahip ve kraniyal taban açıları dar brakisefal bireylerin ise başlarını öne eğdiklerini belirtmiştir.

Kraniyal taban bölgesinin büyüme ve gelişiminin, hem fasiyal hem de kraniyal bölgeleri etkilemesinden dolayı, baş tiplerinin özelliklerini araştıran pek çok çalışmada kraniyal taban uzunluğu ve eğimi üzerinde durulmuştur (1, 3, 10, 13, 14, 27). Bu çalışmada, kraniyal tabanın total sagittal uzunluğu olan N-Ba ölçümü hiperbrakisefal baş tipinden dolikosefal baş tipine doğru artmaktadır. Bu artış istatistiksel olarak gruplar arasında $p < 0.01$ düzeyinde farklılık yaratmıştır. Bu artış ön kraniyal taban uzunluğunun artışından kaynaklanmaktadır. Arka kraniyal taban uzunluğu, başın maksimum uzunluğu artışı ile bir paralellik göstermemektedir (Tablo III).

Dolikosefal bireylerde geniş, brakisefal bireylerde ise dar kraniyal taban açısının mevcut olduğunu ve baş tipleri ile kraniyal taban açısı arasındaki ilişkiyi ileri süren çalışmaların aksine (10, 13, 14, 26), bu çalışmada konvansiyonel kraniyal taban açısı (NSBa) ve ayrıca NSL.VER ve SBa.HOR açıları baş tipleri arasında istatistiksel olarak bir farklılık göstermemektedir (Tablo III). Bu sonuçlar Anderson ve Popovich'in (1) bulgularıyla uyumaktadır. Buna zıt olarak Enlow ve McNamara (10) ve Lavelle (13) kraniyal taban eğimi ve baş tipleri arasında bir ilişkinin varlığından söz etmişlerdir. Araştırmacılar, brakisefal bireylerin dar kraniyal taban, dolikosefal bireylerin ise geniş kraniyal taban eğimine sahip olduğunu göstermişlerdir. Kraniyal taban nöral alanlar ile fasiyal büyüme arasında

uyumlanmıştır. Ancak sefalik indeksi belirleyen maksimum uzunluk ve genişlik ölçümleri daha çok genetik kontrol altındadır ve geniş varyasyonlar içermektedir. Fasiyal yapılar ise genetik etkinin yanısıra çevresel faktörlerden etkilenmektedir (4, 5, 27). Dolayısıyla kraniyal tabanla baş tipleri arasında bir ilişki olmaması beklenebilecek bir durumdur.

Kraniyal yükseklik ile ilgili ölçümlerimiz değerlendirildiğinde, brakisefal baş tipinden dolikosefal baş tipine doğru V-Bo boyutu artmaktadır. Bulgularımız bu farklılığın üst kraniyal yükseklikten kaynaklandığını göstermektedir, ancak iki uç baş tipi olan hiperbrakisefal ve dolikosefal baş tiplerinde bu boyut benzer bulunmuştur (Tablo III). Anderson ve Popovich (1) bütün gelişim dönemlerinde dar kraniyal taban açılı bireylerin geniş kraniyal taban açılı bireylere göre daha büyük bir V-Bo boyutuna sahip olduklarını bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar (1) kraniyal taban açısı küçük bireylerde alt kraniyal yüksekliğin büyük, üst kraniyal yüksekliğin ise daha küçük bulunduğunu yani kraniyal taban açısı büyüdükçe sellanın alçaldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada gruplarımız arasında kraniyal taban açısının farklılık göstermemesine rağmen V-Bo boyutu farklı bulunmuştur. Bo-HOR boyutu gruplararası farklı bulunmadığından bu artışın sella noktasının aşağıda konumlanmasından ziyade vertex'in daha yukarıda konumlanmasından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

Maksilla ve mandibulanın sagittal uzunlukları değerlendirildiğinde; A-VER, Go-Me ve Cd-Gn uzunlukları Dolikosefal baş tipine doğru istatistiksel olarak artmaktadır ($p < 0.01$, Tablo III). Dolikosefal bireylerden beklenen retrognatik ve küçük boyutlu mandibulanın aksine, bu çalışmada mandibula boyutları dolikosefal bireylere doğru artmıştır. Maksilla ve mandibulanın sagittal konumları konvansiyonel açılarla değerlendirildiğinde ise, SNA ve SNB açıları gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemişlerdir. Bu parametrelerin ekstrakraniyal referans düzlemine göre eşiti olan A-VER/N-VER ve B-VER/N-VER oranları da istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır, ancak ortalama değerler incelendiğinde bu parametrelerde dolikosefal baş tipi grubuna doğru bir artış olduğu tespit edilmiştir. Yani dolikosefal baş tipine doğru fasiyal prognatizmin artma eğilimi gösterdiği söylenebilir.

Çenelerarası ilişkiler (ANB, B-VER/A-VER), maksiller (ANSPNS.NSL, ANSPNS.VER) ve mandibuler (GoMe.NSL, GoMe.HOR) düzlem eğimleri hem intra-hem de ekstrakraniyal referanslara göre gruplararası önemli bulunmamıştır. Bu sonuçlar geçmiş çalışmaların bulgularıyla uyumlanmamaktadır. Yani protrusif maksilla, retrüzif mandibula ve posterior rotasyon ile karakterize dolikosefal, retrüzif maksilla, protrüzif mandibula ve anterior rotasyon ile karakterize brakisefal baş tipi sonuçları ile

çelişmektedir (1, 3, 9, 10, 13, 14, 26). Bu çelişkiler, geçmiş çalışmaları oluşturan bireyler ile bizim oluşturduğumuz bireyler arasındaki etnik farklılıklara bağlanabilir.

Korelasyon tablosu incelendiğinde (Tablo IV), sefalik indeks, maksimum genişlik ve uzunluk ve postüral değişkenler arası korelasyonlar sadece hiperbrakisefal bireylerde sefalik indeks ile OPT.HOR ve CVT.HOR açıları arasında $p < 0.05$ düzeyinde negatif bir ilişki saptanmıştır. Hiperbrakisefal bireylerin sefalik indeks değeri arttıkça daha dik bir servikal postüre sahip oldukları saptanmıştır.

SONUÇ

Sefalik indeks kullanarak belirlediğimiz gruplarımızda belirgin kraniyofasiyal özellikler saptanamamıştır. Bu durum, sefalik indeksi belirleyen maksimum uzunluk ve genişlik ölçümlerindeki geniş varyasyonlara bağlanabilir. Yani sefalik indeks, tek başına kullanıldığında kraniyofasiyal morfolojide belirgin özellikleri saptamada yetersizdir.

Farklı baş tiplerinde belirgin bir morfolojinin saptanmamasının baş tipinin genetik olarak şekillenmesinden, fasiyal morfolojinin ise genetik etkinin yanısıra çevresel faktörlerin de etkisi altında kalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca Türk toplumu saf bir ırk olmayıp çeşitli etnik grupları bünyesinde içermektedir ve Anadolu insanının bu nedenle belirgin karakteristik özellikler göstermemesi beklenen bir durumdur.

Teşekkür

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Biyometrik ve Genetik Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Fikret Gürbüz ve Yrd. Doç. Dr. Ensar Başpınar'a istatistik yöntemin kurulmasında ve yürütülmesinde yaptıkları katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Anderson D, Popovich F. Relation of cranial base flexure to cranial form and mandibular position. Am J Phys Anthropol 61:181-187, 1983.
- 2- Bench RW. Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face, and denture behavior. Am J Orthod 49: 183-214, 1963.
- 3- Bhat M, Enlow DH. Facial variations related to head form type. Angle Orthod 55: 269-280, 1985.
- 4- Björk A. Some biological aspects of prognathism and occlusion of the teeth. Acta Odont Scand 9:1-39, 1951.
- 5- Björk A. Cranial base development. Am J Orthod 41: 198-225, 1955.

- 6- Christie TE. Cephalometric patterns of adults with normal occlusion. Angle Orthod 47: 128-135, 1977.
- 7- Cooke MS. Five year reproducibility of natural head posture: A longitudinal study. Am J Orthod Dentofac Orthop 97:489-494, 1990.
- 8- Cooke MS, Wei SHY. An improved method for the assessment of the sagittal skeletal pattern and its correlation to previous methods. Eur J Orthod 10:122-127, 1988.
- 9- Enlow DH. Handbook of facial growth. W.B. Saunders Company Tokyo second ed. pp 1-12, 1982.
- 10- Enlow DH, McNamara JA. The neurocranial basis for facial form and pattern. Angle Orthod 43:1-12, 1982.
- 11- İşeri H, Solow B. Growth displacement of the maxilla in girls studied by implant method. Eur J Orthod 12: 389-398, 1990.
- 12- İşeri H, Solow B. Average surface remodelling of the maxillary base and the orbital floor in female subjects from 8 to 25 years. An implant study. Am J Orthod Dentofac Orthop 107: 48-57, 1995.
- 13- Lavelle CLB. A study of the craniofacial skeleton. Angle Orthod 48:227-237, 1978.
- 14- Lavelle CLB. A study of craniofacial form. Angle Orthod 49: 65-72, 1979.
- 15- Lundström F, Lundström A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. Am J Orthod 101:244-247, 1992.
- 16- Martin R, Saller K. Lehrbuch der anthropologie. Stuttgart Gustav Fischer Verlag pp 1158-1573, 1958.
- 17- Memikoğlu Toygar TU. Farklı baş tiplerindeki kraniyofasiyal morfolojinin doğal baş postürü dikkate alınarak değerlendirilmesi. (Doktora tezi) Ankara Üniversitesi Ankara, 1994.
- 18- Moorrees CFA, Kean MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. Am J Phys Anthropol 16: 213-234, 1958.
- 19- Moss ML, Young RW. A functional approach to craniology. Am J Phys Anthropol 18: 281-292, 1960.
- 20- Nepola SR. The intrinsic and extrinsic factors influencing the growth and development of the jaws: Heredity and functional matrix. Am J Orthod 55: 499-505, 1969.
- 21- Oliver G. Practical anthropology. Illinois Charles Thomas Publisher, 1969.
- 22- Özbek C. Baş tiplerine göre kraniyofasiyal yapının değerlendirilmesi. (Doktora tezi) Ankara Üniversitesi Ankara, 1990.
- 23- Özbek MM, Köklü A. Natural cervical inclination and craniofacial structure. Am J Orthod Dentofac Orthop 104:584-591, 1993.
- 24- Riesenfeld A. Head balance and brachycephalization. Homo 20: 81-90, 1960.

25- Riesenfeld A. Biodynamics of head form and craniofacial relationships. *Homo* 17: 233-251, 1968.

26- Sassouni V. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod* 55: 109-123, 1969.

27- Scott JH. The cranial base. *Am J Phys Anthropol* 16:319-348, 1958.

28- Showfety KJ, Vig PS, Matteson S. A simple method for taking natural-head-position cephalograms. *Am J Orthod* 83:495-500, 1983.

29- Siersbaek-Nielsen S, Solow B. Intra- and inter examiner variability in head posture recorded by dental auxiliaries. *Am J Orthod* 82: 50-57, 1982.

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

31- Solow B, Tallgren A. Postural changes in craniocervical relationships. *Tandlaegebladet* 75:1247-1257, 1971.

32- Solow B, Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am J Phys Anthropol* 44: 417-436, 1976.

33- Stramrund L. External and internal cranial base. *Acta Odont Scand* 17:239-266, 1959.

34- Wei SHY. The variability of roentgenographic cephalometric lines of reference. *Angle Orthod* 38:74-78, 1968.

35- Wenzel A, Højensgaard E, Henriksen JM. Craniofacial morphology and head posture in children with asthma and perennial rhinitis. *Eur J Orthod* 7: 83-92, 1985.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Dt. T. Ufuk Toygar MEMİKOĞLU

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı

06500 Beşevler-Ankara

Tel : + 312 212 27 08

Fax : + 312 212 39 54

e-mail : memikogl@dentistry.ankara.edu.tr