

MUHAMMED FATİH ERDOĞAN

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL-2019

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

(UZMANLIK TEZİ)

**İSKELETSEL SINIF I VE SINIF III ERİŞKİN KADIN
BİREYLERDE BAŞ POSTÜRÜ VE HYOİD KEMİK
POZİSYONUNUN RETROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

MUHAMMED FATİH ERDOĞAN

**DANIŞMAN
PROF. DR. GÜLNAZ MARŞAN**

**ORTODONTİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK PROGRAMI**

İSTANBUL-2019

TEZ ONAYI



İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Tez Sınav Tutanağı

Adı ve Soyadı	Muhammed Fatih Erdoğan
Baba Adı	Hüseyin
Doğum Yeri/Tarihi	Kelki/10.10.1986
Diploma Tarihi / Diploma No	19.08.2011/ 31490
Mezun Olduğu Fakülte	Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
İhtisas Yaptığı	İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Anabilim Dalı/Bilim Dalı	Ortodonti Anabilim Dalı
İhtisas Süresi	Yıl: 4 yıl Aylar: 5 ay
Sınav Yapılmasını İsteyen Makam	İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı

UZMANLIK TEZİNİN ADI: İskeletsel sınıf I ve sınıf III erişkin kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik pozisyonunun retrospektif olarak değerlendirilmesi.

JÜRİ KARARI: Yukarıda adı, soyadı ve tez başlığı yazılı adayın Tez Sınavını yapan Jürimiz Tez'in *Beyan...olduğuna...karar vermiştir.*

JÜRİ ÜYELERİ:

TARİH: 01.07.2019

BAŞKAN

Prof. Dr. Gülnaz MARŞAN
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı



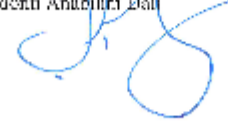
ÜYE

Doç. Dr. S. Evren ÖZTAŞ
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı



ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Gülşilay SAYAR
Meditol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Muhammed Fatih ERDOĞAN

İTHAF

Aileme İthaf Ediyorum

TEŞEKKÜR

Ortodonti Uzmanlık eğitimim ve uzmanlık tez çalışmamda beni her konuda her aşamada sabırla destekleyen danışman hocam Prof. Dr. Gülnaz MARŞAN'a,

Tezime yaptıkları katkılardan dolayı jüri üyeleri Doç. Dr. Evren ÖZTAŞ ve Dok. Öğr. Üyesi Gülşilay SAYAR'a,

Eğitimime katkılarından dolayı hocalarım, Prof. Dr. Müyesser SARAÇ, Prof. Dr. Elif ERBAY, Prof. Dr. Yıldız ÖZTÜRK ORTAN, Prof. Dr. Nil CURA, Prof. Dr. Sönmez FIRATLI, Prof. Dr. Hülya KILIÇOĞLU ve Doç. Dr. Evren ÖZTAŞ'a,

Klinik ve teorik bilgilerini bizimle paylaşan Dr. Muhsin ÇİFTER, Dr. Deniz GÜMRÜ ÇELİKEL, Dr. Beyza TAĞRIKULU'na,

Eğitimim boyunca hep yanımda olan arkadaşım Bayram ACAR'a,

Uzmanlık eğitimim sırasında bana destek olan tüm asistan arkadaşlarıma,

Bu dönemde yaşadığım her zorlukta yanımda olan, mutluluğumu ve üzüntülerimi paylaşan anneme, babama ve kardeşlerime,

Fedakarlığını hiçbir zaman esirgemeyen, sevgisiyle bana güç veren ve her zaman yanımda olan sevgili nişanlım Rabia Fatma ÖNGÜL'e, teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN.....	İV
İTHAF.....	V
TEŞEKKÜR.....	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar LİSTESİ.....	İX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	XI
ÖZET	XIII
ABSTRACT.....	XIV
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Doğal Baş Postürü.....	3
2.2. Doğal Baş Postürü Belirleme Yöntemleri.....	4
2.2.1. Statik Baş Postürü Belirleme Yöntemleri	5
2.2.1.1. Frankfort Horizontal Düzlemi Yere Paralel Baş Postürü.....	5
2.2.1.2. Ayakta Görme Eksenine Yere Paralel İken Belirlenen Baş Postürü	5
2.2.2. Dinamik Baş Postürü Belirleme Yöntemleri	6
2.2.2.1. Self Balance Yöntemi İle Belirlen Baş Postürü	6
2.2.2.2. Self Balance Ve Ayna Yöntemi İle Belirlen Baş Postürü.....	6
2.2.2.3. Self Balance, Ayna Ve Ortopozisyon Yöntemi İle Belirlen Baş Postürü	6
2.3. Doğal Baş Postürünün Sefalostata Aktarılması	6
2.4. Hyoid Kemiğinin Lokalizasyonu ve Anatomik Yapısı.....	7
2.5. Hyoid Kemiğinin Embriyolojisi.....	10
2.6. Hyoid Kemiğinin Kas Bağlantıları	11
2.6.1. Hyoid Üstü (Suprahyoid) Kaslar.....	12
2.6.2. Hyoid altı (infrahyoid) kaslar.....	13
2.6.3. Diğer ilgili kaslar	14
2.7. Hyoid Kemiğinin Görevleri	16
2.8. Hyoid Kemiğinin Pozisyonu İle İlgili Çalışmalar.....	16

3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. Gereç.....	26
3.2. Yöntem.....	27
3.2.1. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Noktalar	28
3.2.2. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler	29
3.2.3. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Ölçümler	30
3.2.3.1. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Baş-Postür Ölçümleri.....	30
3.2.3.2. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konum Ölçümleri.....	30
3.3. İstatistiksel Değerlendirme	32
4. BULGULAR.....	41
4.1. Yöntem Hatasının Belirlenmesi	41
4.2. Cinsiyet Ve Yaş Dağılımı	41
4.3. Ölçümlerin Değerlendirilmesi	41
4.3.1. Baş-Postür Ölçümleri İle İlgili Bulgular	41
4.3.2. Hyoid Kemik Konumu Ölçümleri İle İlgili Bulgular.....	43
4.3.2.1. Açısal Ölçümler İle İlgili Bulgular	43
4.3.2.2. Boyutsal Ölçümler İle İlgili Bulgular	44
5. TARTIŞMA	50
5.1. Amaç, Gereç Ve Yöntemin Tartışılması.....	50
5.2. Bulguların Tartışılması	53
5.2.1. Baş Potürü İle İlgili Bulguların Tartışılması.....	53
5.2.2. Hyoid Kemik Pozisyonu İle İlgili Bulguların Tartışılması.....	56
6. SONUÇ.....	62
KAYNAKLAR	63
ETİK KURUL KARARI	73
ÖZGEÇMİŞ	77

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3-1: Çalışmada Bulunan Gruplar, Birey Sayısı Ve Yaş Dağılımı	27
Tablo 4-1: Yöntem Hatası Bulguları	47
Tablo 4-2: Gruplar Arasındaki Yaş Ve Cinsiyet Dağılımı	47
Tablo 4-3: Baş-Postür Ölçümleri İle İlgili Bulgular	48
Tablo 4-4: Hyoid Kemik Konumu Açısal Ölçümleri İle İlgili Bulgular	48
Tablo 4-5: Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri İle İlgili Bulgular 1	48
Tablo 4-6: Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri İle İlgili Bulgular 2	49



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Hyoid Kemiğin Anatomik Yapısı	8
Şekil 2-2: Hyoid Kemiğin Lokalizasyonu 1	9
Şekil 2-3: Hyoid Kemiğin Lokalizasyonu 2	9
Şekil 2-4: Hyoid Kemiğin Anatomisindeki Farklılıklar	10
Şekil 2-5: Suprahyoid Kaslar	15
Şekil 2-6: İnfrahyoid Kaslar	15
Şekil 3-1: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Noktalar.....	33
Şekil 3-2: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler I	34
Şekil 3-3: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler II	35
Şekil 3-4: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler III.....	36
Şekil 3-5: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Baş-Postür Ölçümleri.....	37
Şekil 3-6: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konumu Açısıl Ölçümleri	38
Şekil 3-7: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri I.....	39
Şekil 3-8: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri II	40

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ark.: Arkadaşları

mm: Milimetre

Div: Divizyon

n: Birey sayısı

Ort: Ortalama

p: İstatistiksel anlamlık

GA: Güven aralığı

S: Sella noktası

N: Nasion noktası

A: Subsipinale noktası

B: Supramentale noktası

ANB: NA ve NB düzlemleri arasında kalan açıdır.

Ba: Basion

ANS: Spina Nasalis Anterior

PNS: Spina Nasalis Posterior

Ar: Articulare

Or: Orbita

Po: Porion

Bo: Bolton

Go: Gonion

Gn: Gnathion

Pg: Pogonion

Me: Menton

Gpost: Mandibular simfiz üzerindeki en arka noktadır

H: Hyoid kemik korpusunun en üst ve ön noktasıdır.

Hm: Hyoid kemik gövdesinin orta noktasıdır.

Cv2ia: İkinci servikal vertebranın en alt ve en ön noktasıdır.

Cv2ip: İkinci servikal vertebranın en alt ve arka noktasıdır.

Cv2sp: İkinci servikal vertebranın odontoid prosesinin en üst ve arka noktasıdır.

Cv3ia: Üçüncü servikal vertebranın en alt ve en ön noktasıdır.

Cv4ia: Dördüncü servikal vertebranın en alt ve en ön noktasıdır.

Cv4ip: Dördüncü servikal vertebranın en alt ve arka noktasıdır.

Cv6ip: Altıncı servikal vertebranın en alt ve arka noktasıdır.

VER: Vertikal Düzlem

HOR: Horizontal Düzlem

NSD: Nasion-Sella Düzlemi

OPT: Cv2sp ve Cv2ip noktalarından geçen düzlemdir.

CVT: Cv2sp ve Cv4ip noktalarından geçen düzlemdir.

EVT: Cv4ip ve Cv6ip noktalarından geçen düzlemdir.

PD: Palatal Düzlem

MD: Mandibular Düzlem

HD: Hyoid Düzlemi

BaN: Nasion ve Basion noktaları arasındaki düzlemdir.

RD: Ramus Düzlemi

ÖZET

ERDOĞAN, M.F. (2019). İskeletsel Sınıf I ve Sınıf III erişkin kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik pozisyonunun retrospektif olarak değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi. İstanbul.

Bu retrospektif çalışmanın amacı, farklı maloklüzyona sahip erişkin dönemdeki kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik konumunun, bunların birbirleriyle ilişkilerinin, olası farklılıklarının, diğer kraniyofasiyal ve dentofasiyal yapılarla olan ilişkilerinin ve etkilerinin, lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak incelenmesidir.

Çalışmanın materyalini İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivindeki iskeletsel Sınıf 1 pozisyon ve iskeletsel Sınıf 3 malpozisyona sahip bireylerden tedavi öncesi alınan lateral sefalometrik radyografiler oluşturmaktadır. Çalışmaya iskeletsel Sınıf 1 pozisyona sahip 65 birey ve iskeletsel Sınıf 3 malpozisyona sahip 65 birey olmak üzere toplam 130 birey dahil edilmiştir. Çalışmamıza dahil edilen bireylerden alınmış lateral sefalometrik radyografilerin çizimleri ve ölçümleri SİDEXİS programı kullanılarak yapılmıştır.

Sefalometrik değerlendirme sonucunda; baş postüründe, Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark gözlenmemiştir. Ancak önemli düzeyde olmasa da Sınıf III bireylerde servikal kolon daha düz bulunmuştur. Hyoid kemik konumunda hem antero-posterior hem de vertikal yönde gruplar arasında fark görülmezken, hyoid kemik Sınıf III bireylerde çene ucundan daha uzakta konumlanmıştır. Her iki grupta da hyoid kemiğin, ön ve arka kafa kaideleri, maksilla ve mandibulayla ilişkisi değerlendirildiğinde, hyoid kemiğin sagittal ve vertikal konumu gruplar arasında fark oluşturmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Hyoid kemik, Baş postürü, Maloklüzyon, Sınıf I, Sınıf III

ABSTRACT

ERDOĞAN, M.F. (2019). Retrospective evaluation of hyoid bone position and head posture in Skeletal Class I and Class III females. İstanbul University, Faculty of Dentistry, Orthodontics Department. İstanbul.

The aim of this retrospective study is to evaluate, head posture, hyoid bone position, their relationship and possible differences, as well as their interactions with other craniofacial and dentofacial structures on cephalometric radiographies of female adults.

The material of this study consisted of preoperative and postoperative lateral cephalometric radiographies of skeletal Class I and Class III patients obtained from the I.U Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics archive. 130 patients included in our study consisted of 65 Class I and 65 Class III patients. Lateral cephalometric tracings and evaluations of the included patients were performed on SIDEXIS program.

As a result of cephalometric evaluation, a statistically significant difference was not observed between the head posture of Class I and Class III patients. Although not statistically significant, cervical colon was found to be more straight in Class III patients. No statistically significant differences observed between two groups in hyoid bone position vertically and anteroposteriorly, however hyoid bone is positioned away from the chin in Class III patients. When the relationship of the hyoid bone with anterior and posterior cranial bases, maxilla and mandible was evaluated no statistically significant difference was seen in sagittal and vertical position of the hyoid bone.

Key Words: Hyoid Bone, Head Posture, Malocclusion, Class I, Class III

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hyoid kemik, kraniyofasiyal kompleksin kas-iskelet sisteminin önemli bir parçasıdır (Dincer ve ark. 2000; Sağlam ve ark. 2006). Son yirmi yılda yüz iskeleti ile ilgili olarak hyoid kemiğin pozisyonuna büyük önem verilmiştir. Hyoid kemiğin pozisyonu, supra ve infrahyoid kasların biyomekanik koşulları ile larinks ve trakeadaki elastik membrandan etkilenir (Bibby ve ark. 1981; Kumar ve ark. 1995). Önceki çalışmalar, mandibular pozisyondaki değişikliklerin, hyoid kemik değişiklikleriyle ilişkili olduğunu ve hyoid kemik pozisyonunun baş postüründe antero-posterior değişikliklere uyum sağladığını göstermiştir. Hyoid kemik, baş pozisyonundaki anterior-posterior değişiklikleri adapte ettiği için, baş postüründeki değişiklikleri hyoid kemik pozisyonundaki değişikliklerle birlikte çalışmak önemlidir. Dolayısıyla hyoid kemik olmadan baş postürünün kontrolü iyi bir şekilde sağlanamaz. (Bibby ve ark. 1981; Fromm ve ark. 1970; Adamidis ve ark. 1983).

Mandibular pozisyondaki değişiklikler, hyoid kemik pozisyon değişiklikleriyle ilişkili olup, baş postürünün antero-posterior değişimleri, hyoid kemiğin pozisyonunu etkiler. Hyoid kemiğin konumunun, yutkunma bozukluklarında, ağız solunumunun belirlenmesinde, yüz tiplerinin ve yapısal bozukluklarının değerlendirilmesinde önemli bir tanı aracı olması; ortodontik tedavilerin prognozunda ve tedavi sonrası nüks ihtimalinin belirlenmesinde önemli yarar sağlayacaktır (Graber ve ark. 1978; Sheng ve ark. 2009; Liu ve ark. 2012).

Hyoid kemiğin, kafa kaidesindeki kemiklerinden ayrılan en önemli özelliği diğer kemiklerle bağlantısının olmamasıdır. Kaslar aracılığı ile dile, alt çeneye, kafa kaidesine, sternuma, tiroidin kıkırdağına ve farinkse tutunur (Sayın ve ark. 2004). Faringeal hava yollarına yakınlığı nedeniyle ortodontik tedavi sonucunda hyoid kemiğin konumunda oluşan herhangi bir değişim büyük fonksiyonel öneme sahiptir. Farklı popülasyonlarda yapılmış çalışmalarda, hyoid kemiğin konumunun mandibulanın pozisyonuna bağlı olarak değiştiği bildirilmiştir (Chasan 2013).

Farklı maloklüzyonlarda yapılan çalışmalar, hyoid kemiğin dentofasiyal sistemdeki rolünü ve mandibular gelişimin bu maloklüzyonlara etkisini ortaya çıkarabilir. Maloklüzyonun, hem kraniyofasiyal morfoloji hem de ilgili fonksiyonel ve postural patern ile ilişkisini araştırmaya ihtiyaç vardır. Bu nedenle bu çalışma, baş postüründeki ve hyoid kemik pozisyonundaki değişiklikleri sadece dental maloklüzyonla değil, aynı zamanda iskelet paterni ile de özellikle mandibulada antero-posterior pozisyonda incelemeyi de hedeflemiştir.

Çalışmanın amacı, farklı maloklüzyona sahip erişkin dönemdeki kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik konumunun, bunların birbirleriyle ilişkilerinin, olası farklılıklarının, diğer kraniyofasiyal ve dentofasiyal yapılarla olan ilişkilerinin ve etkilerinin, lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Doğal Baş Postürü

Ortodontik anomalilerin sefalometrik değerlendirilmesinde başın konumu son yıllarda önem kazanmıştır. Araştırmacılar baş hareketinin kraniyofasiyal ve dentoalveolar gelişim üzerindeki etkilerini çeşitli çalışmalarda inceleyerek ortodonti literatüründe doğal baş postürü terimini ortaya çıkarmışlardır. Doğal baş postürü, fonksiyonel ve anatomik ilişkilerin doğumdan itibaren birlikte çalışması sonucu şekillenen, bireyin hayatını ve çevresiyle ilişkilerini optimum seviyede devam ettirebildiği, bireyin kraniyofasiyal morfolojisi ile de karşılıklı etkileşim içinde bulunan multifonksiyonel bir konumdur (Özbek 1990).

Doğal baş postürü yıllardan beri araştırmacıların üzerinde durduğu ve oldukça önemsendiği bir konudur. Yapılan araştırmaların çoğunda gerçek horizontal veya vertikal düzlemler ile doğal baş postürü kraniyofasiyal referans düzlemleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Ortodontik alanda araştırmacılar, öncelikle tedavi planlaması ve ortodontik analizlerle fasiyal estetiğin tayin edilmesinde doğal baş postürünün belirlenmesine ihtiyaç olduğu görüşündeydiler (Marcotte 1981; Cole 1988; Ertürk ve ark. 1990; Özbek 1990).

Broca doğal baş postürünü tanımlayan ilk araştırmacı olmuştur. Broca doğal baş postürünü, kişinin göz hizasındaki bir objeye baktığı zamanki en dengeli baş pozisyonu olarak tanımlanmıştır (Orhan M. 1996). Doğal baş postürünün ortodontide yaygın olarak kullanımı ilk olarak Downs tarafından 1950 yılında başlatılmıştır. Daha sonra Solow ve Tallgren, doğal baş postürünü tespit etme yöntemleri üzerinde çalışarak, baş konumunun kraniyofasiyal morfolojiyle ilişkilerini ayrıntılı bir şekilde araştırmışlardır (Solow ve ark. 1976). Doğal baş postürü tanımlaması oro-faringeal yapılar ve mandibular rest pozisyon çalışmalarında başın oryantasyonu için de kullanılmıştır.

Sefalometrik filmler üzerinde yapılan değerlendirmelerin güvenilirliği ve standardizasyonu için zamanla doğal baş postürü tespiti önem kazanmıştır. Fasiyal değerlendirme için geliştirilen bazı analizlerin temelinde başın doğal postürünün doğru

tespiti yer almaktadır. Doğru veriler elde edebilmek için sefalometrik film alınırken hastanın başı doğal postüründe, çeneleri sentrik ilişkide ve dudakları istirahat pozisyonunda konumlandırılmalıdır (Arnett ve ark. 1999).

Doğal baş postürünün uzun dönemde stabil olduğunu savunan ve bunu bulgularıyla destekleyen araştırmalar, doğal baş postürünün güvenilirliğini desteklemektedir. Peng ve Cooke, Hong Kong'ta 12 yaşlarında 20 Çinli bireyde doğal baş konumunda lateral sefalometrik filmler alarak 15 yıl sonra bu filmleri tekrarlamışlardır. Çalışma sonucunda, doğal baş postüründe alınan lateral sefalometrik filmlerin tekrarlanabilirliğinin, intrakranial düzlemleri referans alınarak alınan filmlere göre belirgin ölçüde daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (Peng ve ark. 1999). Hsung ve arkadaşları da benzer şekilde yaptığı beş yıllık uzun dönem çalışmada yaşları 12 olan 126 Çinli çocuktan lateral sefalometrik filmler alarak beş yıl sonra 30 çocuk üzerinde bu filmleri tekrarlamışlardır. Araştırmaları sonucunda tekrarlanabilirlik oranını yüksek bulmuşlar ve doğal baş postüründe alınan filmlerin ortodonti açısından önemini vurgulamışlardır (Hsung ve ark. 2015).

2.2. Doğal Baş Postürü Belirleme Yöntemleri

Baş postürünün tespiti ilk kez 1884 yılında Frankfurt'ta yapılan Alman Antropoloji Derneği'nin kongresinde dile getirilmiştir. Antropolojik incelemeler açısından bir gereklilik olan baş postürü tayini için Frankfurt horizontal düzlemi bir referans düzlem olarak belirlemişlerdir.

Broca'nın doğal baş postürünü kişinin göz hizasındaki bir objeye baktığı zamanki en dengeli baş pozisyonu olarak tanımlamasından sonra, bazı araştırmacılar tarafından Broca'nın tanımına atıfta bulunularak bu kavram geliştirilmiştir (Downs 1956; Bjehin 1957). Fakat doğal baş postürünün sadece görme refleksine değil, yerçekimi tarafından başlatılan refleksler ve kassal propioseptif uyarılara; ayrıca havayolu açıklığına ve sosyal etkenlere bağlı olarak ortaya çıktığının anlaşılması üzerine doğal baş postürünü belirlemek için yöntemler geliştirilmeye başlanmıştır (Fjellvang ve ark. 1986; Delattre ve ark. 1960; Behlfelt 1989; Huggare ve ark. 1986).

2.2.1. Statik Baş Postürü Belirleme Yöntemleri

Doğal olduğu kabul edilen bir duruş belirleyerek o konumda film alınması esasına dayanır. Uzun süredir kullanılmakta olan bir yöntemdir. Doğal olduğu varsayılan pozisyonu belirlemek için çeşitli yöntemler kullanılır.

2.2.1.1. Frankfort Horizontal Düzlemi Yere Paralel Baş Postürü

Bu konum, tragus ve orbita noktaları arasında çizilen ‘yumuşak doku horizontal düzleminin’ yere paralel hale getirilmesi ile sağlanmaktadır. Baş doğal postüründe iken bu düzlemin yere paralel olduğu düşünülmüştür. Fakat düşünülenin aksine Leitao ve arkadaşların 284 genç erişkinden doğal baş postüründe alınan lateral fasiyal fotoğraflar ve sefalogramlar üzerinde yaptıkları çalışmada Frankfort horizontal düzlemi ile gerçek dikey düzlem arasında 76.3° ile 120.7° arasında bir değişim olduğu görülmüştür (Leitao ve ark. 2000). Ayrıca bazı araştırmacılara göre Frankfort horizontal düzlemi hastanın yüzündeki yumuşak dokulardan ve bu bölgelerdeki varyasyonlardan etkilendiği için yeteri kadar güvenilir bulunmamaktadır (Vig ve ark. 1980; Ertürk ve ark. 1990).

2.2.1.2. Ayakta Görme Eksenini Yere Paralel İken Belirlenen Baş Postürü

Görme ekseninin yere paralel hale getirilmesinde kullanılan esas olarak 3 yöntem vardır:

1. Ufuk Hattı Baş Postürü

Bireyin ufuk hattına veya ufuk noktası kabul edilen uzak bir noktaya bakması ile saptanır (Showfety ve ark. 1987).

2. Işık Kaynağı Kullanılarak Saptanan Baş Postürü

Bireyin belirli bir uzaklıkta ve gözleri seviyesindeki bir ışık kaynağına bakmasıyla elde edilir (Solow ve ark. 1984).

3. Ayna Kullanarak Saptanan Baş Postürü

Bireyin, ayakta ve rahat konumda iken kendisine, belirli bir mesafede yerleştirilen (ortalama 1-2 metre) bir aynada kendi gözlerinin yansımasına bakması ile elde edilir (Lundström ve ark. 1991).

2.2.2. Dinamik Baş Postürü Belirleme Yöntemleri

2.2.2.1. Self Balance Yöntemi İle Belirlen Baş Postürü

Bu konum kulak çubukları ve ayna olmadan bireyin başını gittikçe azalan şiddette öne ve arkaya doğru hareket ettirmesyle ulaştığı en rahat baş pozisyonu ile sağlanmaktadır (Hsung ve ark. 2015). Hastalara ayakta iken kol ve omuz kaslarının rahatlaması için kısa bir egzersiz yaptırılır. Sonrasında kollar vücudun iki yanında en rahat ve gerilimsiz halini aldığı anda başın önden arkaya ve sağdan sola doğru azalan aralıklarla hareket ettirilmesi istenir. Başın bu hareketler tamamlandığında en rahat pozisyonunda kalması ve kişinin karşıya baktırılması ile hareket grubu tamamlanır.

2.2.2.2. Self Balance Ve Ayna Yöntemi İle Belirlen Baş Postürü

Daha önce bahsedilen şekilde self balance pozisyonunun sağlanıp hemen ardından bireyin aynada gözlerinin içine bakması ile elde edilen konumdur (Ertürk ve ark. 1990).

2.2.2.3. Self Balance, Ayna Ve Ortopozisyon Yöntemi İle Belirlen Baş Postürü

Ortopozisyon ilk kez Sandham tarafından, 'Kişinin yürürken durması veya durduğu andan yürümeye başlaması anındaki pozisyonu' şeklinde tarif edilmiştir (Sandham 1988). Bu yöntem baş ve başı çevreleyen kas sistemleri arasındaki ilişkiyi tespit eder. Self balance, ayna ve ortopozisyon yönteminde bireye daha önce bahsedilen şekilde self balance yöntemi uygulanıp, ortopozisyon sergileyeceği yürümeye başlaması ve durması hareketleri yaptırılıp, en sonunda aynada gözlerinin içine bakmasıyla baş pozisyonu elde edilir.

2.3. Doğal Baş Postürünün Sefalostata Aktarılması

Üzerinde analiz yapılacak olan radyografların doğal baş postüründe alınabilmesi için bahsedilen yöntemler kullanılarak belirlenen baş pozisyonunun sefalostata aktarılması veya doğal baş pozisyonunun sefalostatta sağlanması gerekmektedir. Statik olarak baş pozisyonu belirleme yöntemlerinden frankfurt horizontal düzlem yere paralel yönteminde kişinin sefalostat üzerinde Frankfort horizontal düzlemi yere paralel hale getirilirse istenilen baş pozisyonu sefalostat üzerinde sağlanmış olacaktır. Ancak dinamik olarak doğal baş postürünün belirlendiği yöntemlerde, kaydedilen doğal baş postürünün sefalostata transferi gerekmektedir. Bu amaçla Showfety ve ark., su terazisi yöntemini kullanmışlardır. Kişinin yanak veya alın bölgesine, başı doğal pozisyonunda

iken küçük bir su terazisi sabitlenir. Bu terazi doğal baş postüründe yere paralel olarak ayarlanmıştır ve kişinin başı sefalostatta yine su terazisinin yere paralel haline göre konumlandırılarak doğal baş postüründe sefalostata aktarılmış olur (Showfety ve ark. 1987).

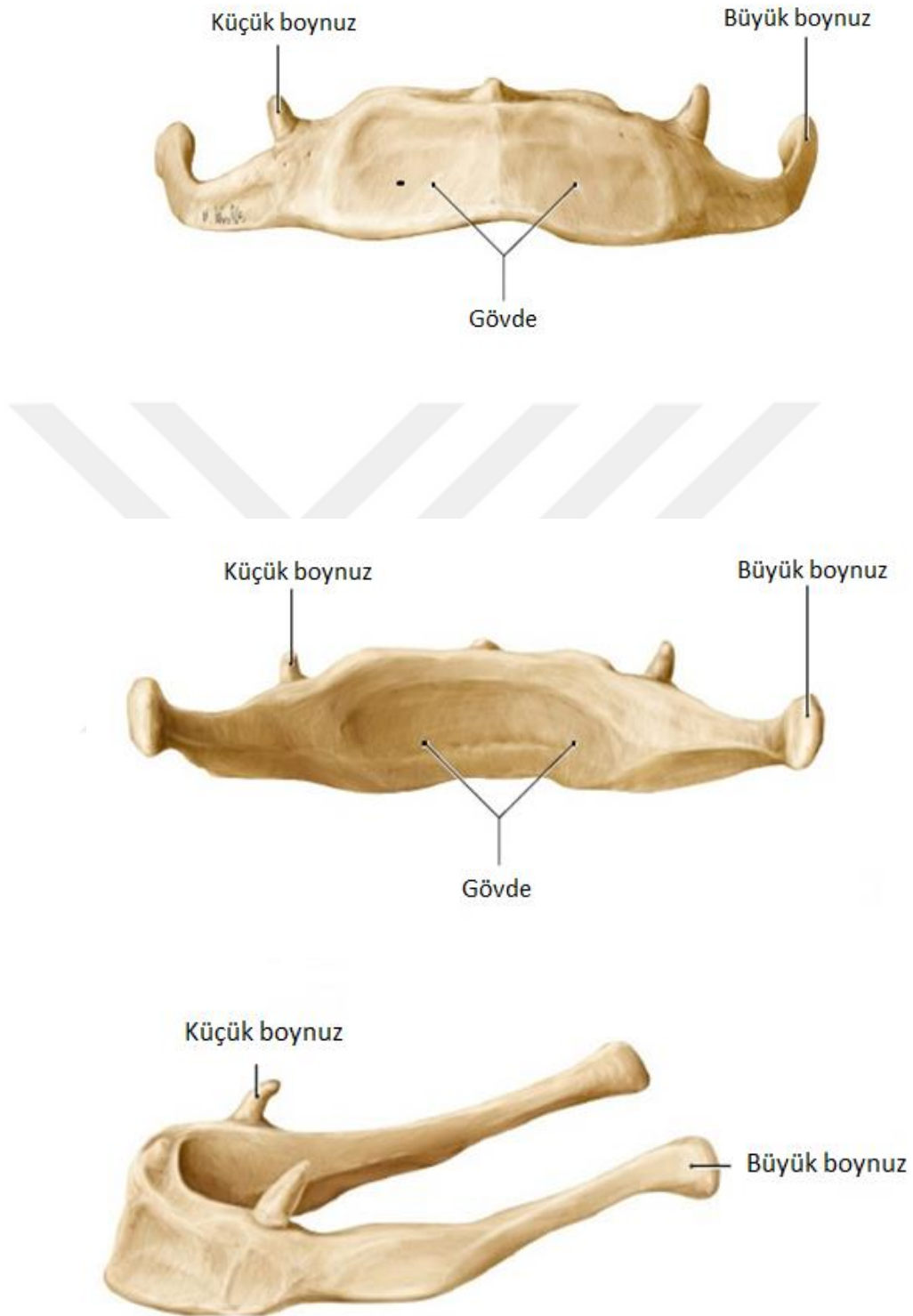
2.4. Hyoid Kemiğın Lokalizasyonu ve Anatomik Yapısı

Kafa kemikleri ve iskelet yapı ile hiçbir bağlantısı olmayan hyoid kemik, dil ile gırtlak (larenks) arasında yerleşmiş olan bir kemik yapısıdır. Mandibulanın altında ve tiroid kıkırdağın hemen üzerinde bulunur (Bibby ve ark. 1984; Gustavsson ve ark. 1972). Bu kemik, kaslar yardımıyla kafa kaidesi, sternum, skapula, farinks, tiroid kıkırdağı, dil ve alt çeneye bağlanmaktadır (Chasan 2013). Tiroid membran ve larenksin dış kasları ile larenks ve tiroid kartilajı için bir bağ görevi görür. Hyoid kemiğın konumu suprahyoid ve infrahyoid kaslar tarafından belirlenmektedir (Chasan 2013). Hyoid kemik; gövde kısmı (korpus), bir çift büyük ve bir çift küçük boynuzdan oluşmaktadır. At nalı veya U harfi şeklinde küçük bir kemiktir. Kemik ventralde konveks, dorsalde konkav olarak seyrederek (McGuigan ve ark. 1966). Dorsal yüzey tirohyoid membran ile epiglottisten ayrılır.

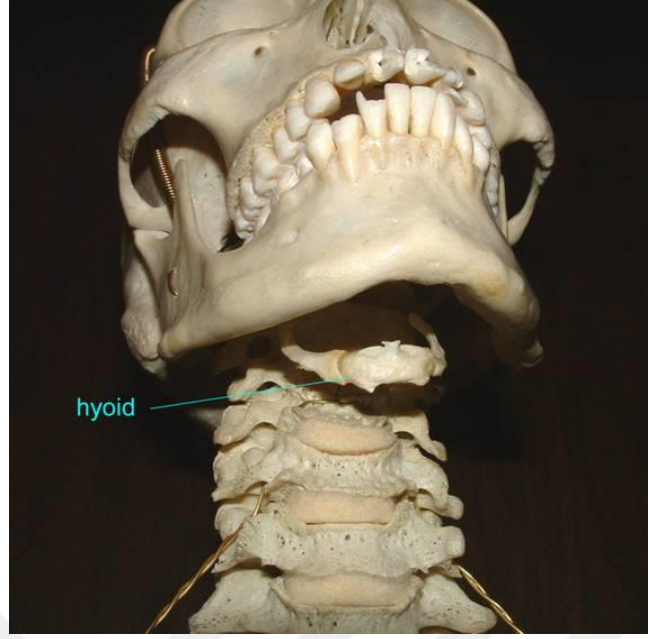
Büyük boynuzlar: Hayatın erken döneminde bir kartilaj yardımı ile korpusa bağlanır. Fakat orta yaştan sonra kemik ile birleşirler. Yoshifum ve ark. yaptıkları çalışmalarında, ileri yaştaki kadavralarda %22,7 oranında bilateral nonfüzyon ve %51,5 oranında bilateral tam füzyon tespit ettiklerini bildirmişlerdir (Yoshifum ve ark. 2016). Büyük boynuzlar korpusun lateral uçlarından geriye doğru horizontale doğru düzleşerek uzanırlar. Korpusun biraz daha dorsokraniyalinde yer alan boynuzlar, tüberkülde sonlanacak biçimde dorsale doğru inceliyorlar. Boğazın ön bölgesinde, tiroid kartilajının üzerinde başparmak ve işaret parmağı ile büyük boynuzlar hissedilebilir ve kemik bir taraftan diğer tarafa hareket ettirilebilir. Constrictor pharyngeus medius, hyoglossus, thyrohyoideus medius ve digastricus kasları bu boynuzlara bağlanmaktadır.

Küçük boynuzlar: Gövde ve büyük boynuzların birleşim kısmında yer alan, gövdeye bazal olarak fibröz dokuyla bağlanan iki konik çıkıntıdır. Küçük boynuzlara chondroglossus ve constrictor pharyngeus medius kasları bağlanmaktadır.

Hyoid kemiğın gövdesi: Stylohyoideus, geniohyoideus, genioglossus, hyoglossus, thyrohyoideus, mylohyoideus ve sternohyoideus kasları bu kemiğın gövdesine bağlanmaktadır.



Şekil 2-1: Hyoid Kemiğin Anatomik Yapısı



Şekil 2-2: Hyoid Kemiğın Lokalizasyonu 1



Şekil 2-3: Hyoid Kemiğın Lokalizasyonu 2



Şekil 2-4: Hyoid Kemiğin Anatomisindeki Farklılıklar

2.5. Hyoid Kemiğin Embriyolojisi

Hyoid kemik, intrauterin hayatın ilk aylarında hyalin kıkırdaktan oluşur. Oluşumu esnasında temporal kemiğin styloid kıkırdakları ile doğrudan bağlantılıdır. İkinci brakial arkın ventral bölümü, hyoid kemiğin minor kornusunu ve superior bölümünü oluşturur. Hyoid kemiğin korpusunu ve major kornusunu, üçüncü brankial arkın kartilajı oluşturur (Chasan 2013).

Hyoid kemik, altı ayrı merkezden kemikleşerek gelişir. Bunların ikisi her biri orta hattın bir tarafında olmak üzere kıkırdağın ortasında ya hemen doğum öncesi ya da

hemen doğum sonrası görülür ve daha sonra kemiğin gövde kısmını oluşturmak üzere birleşirler. Bu kemikleşme merkezleri büyük boynuzların her biri için doğum sırasında, küçük boynuzların her biri için ise doğum sonrası 1. veya 2. yılda görülür. Yaklaşık 25-30 yaşları arasında büyük boynuzlar gövde ile birleşir. Küçük boynuzlar nadiren gövde kısmı ile genelde ise büyük boynuzlarla yaşamın daha sonraki devrelerinde kaynaşırlar. Ancak bazı durumlarda bu kemiğin boynuzları kemikleşmez ve kıkırdak şeklinde kalır. Stylohyoid ligamanı oluşturan yapı, hyoid kemik ile styloid proses arasındaki kıkırdak bölümdür. Kaslar, ikinci brakial arkın mezoderminden oluşur. Fasiyal sinir de buradan oluşmaktadır (Chasan 2013).

Hyoid kemiğin büyük boynuzları doğumdan sonraki ilk yılda yaklaşık 1 cm, puberteye kadar olan zamanda 1 cm ve puberteden 25 yaşına kadar 1 cm olacak şekilde ortalama 3 cm daha büyümektedir (Chasan 2013).

2.6. Hyoid Kemiğin Kas Bağlantıları

Hyoid kemiği, solunum yollarının konumsal dengesinin ve yeterliliğinin sürdürülmesi, mandibula, larenks, kafa ile ilgili yapılar ve bu yapıların çevrelediği bölümler arasındaki fonksiyonel ilişkinin sağlanması, dil iskeleti gibi görev yaparak dilin desteklenmesi ve dil fonksiyonlarının gerçekleştirilmesi gibi önemli görevler yerine getirmektedir (Chasan 2013).

Hyoid kemik, herhangi bir kemikle doğrudan bağlantısı olmayan, kendisine tutunan kaslar aracılığıyla asılı durmaktadır. Bu yüzden, bu kemiğin konumu kemiği çevreleyen kasların nisbi uzunluğu, hyoid altı ve hyoid üstü kasların ortak hareketi, larenks ve trakeanın elastik zarlarının direnci ve larenkse etkileyen yer çekimi kuvvetine bağlı olarak değişiklik gösterir. Hyoid kemiğe yapışan kaslar, hyoid kemik ve larenksin konumu ve hareketlerinden sorumludurlar. Bu kaslar hyoid merkez olmak üzere üstte kafatası ve mandibulaya, altta manibrium sterni, skapula ve tiroid kıkırdağa tutunurlar (Chasan 2013).

Hyoid kemiğin gövdesine; genioglossus, geniohyoideus, hyoglossus, mylohyoideus, omohyoideus, sternohyoideus, stylohyoideus ve thyrohyoideus kasları; büyük boynuzlara; constrictor pharyngeus medius, digastricus, hyoglossus ve thyrohyoideus kasları; küçük boynuzlara ise; chondroglossus ve constrictor pharyngeus medius kasları bağlanmaktadır (Netter 2016).

2.6.1. Hyoid Üstü (Suprahyoid) Kaslar

Hyoid kemiğinden başlayıp bu kemiğin üst kısmında bulunan dört adet kas mevcuttur. Bunlar;

M. Digastricus; Venter anterior ve Venter posterior olmak üzere iki karından oluşan bu kas mandibulanın altında yer almaktadır. Venter posterior denilen arka karnı daha büyük olup, processus mastoideus'un iç kısmında bulunan incisura mastoidea'dan, venter anterior ise mandibula alt kenarında symphysis yakınından başlar. Her iki karın hyoid kemiğe doğru uzanarak bir kirişte sonlanırlar. Bu karınlar birlikte mandibula altında trigonum submandibulare denilen çene altı üçgenini meydana getirirler.

Sağ ve sol ön karnı, tabanı hyoid kemik olan ve mylohyoid kasla döşenmiş trigonum submental adı verilen çene ucu altı üçgenini oluşturur. Bu kas hyoid kemiğine tendon aracılığı ile bağlanırken sadece kafa ile direk bağlantısı vardır.

Siniri: Venter anterior, nervus alveolaris inferior'un bir dalı olan nervus mylohyoideus'tan, venter posterior ise nervus fasialis'in bir dalından innerve olur.

Fonksiyonu: Hyoid kemiği, ön karın öne ve yukarı, arka karın ise arkaya ve yukarı çeker. İki karın birlikte çalıştıkları zaman sadece yukarı kaldırır. Hyoid kemik larynx'e sıkı bağlarla bağlandığından larenks, hyoid kemiğin tüm hareketine uymak zorundadır. Musculus digastricus, hyoid kemik diğer kaslar ile sabitleştirildiğinde çenenin açılmasına yardım eder.

M. Mylohyoideus; ağız döşemesinin esasını oluşturan ve üçgen şeklinde olan bu yassı kasın tabanı arkada, tepesi ise ön tarafta bulunur. Mandibulada sağ ve sol tarafta mylohyoide'den başlar, arkaya ve içe doğru uzanan kasın arka bölüm lifleri hyoid kemiğin gövdesinde, ön ve orta bölüm lifleri ise raphe mylohyoide'de sonlanır. (Rape mylohyoidea: Çene ucundan hyoid kemiğe kadar uzanan bağ dokusudur.)

Siniri: Nervus alveolaris inferior'un bir dalı olan n. mylohyoideus tarafından innerve olur.

Fonksiyonu: Bu kas, kasıldığı zaman üzerinde bulunan dili ve hyoid kemiği yukarı kaldırırken mandibulayı ise aşağı çeker.

M. Stylohyoideus; musculus digastricus'un Venter posteriorunun ön ve üst tarafında bulunur ve ince silindirik şeklindedir. Styloid kemik çıkıntısından başlar ve

hyoid kemiğin korpus ile büyük boynuzunun birleştiği yerde iki demet halinde hyoid kemiğin büyük boynuzuna yapışarak sonlanır.

Siniri: Nervus facialis'in bir dalından innerve olur.

Fonksiyonu: Yutkunma esnasında hyoid kemiği yukarı ve arkaya doğru çeken diğer bir kastır. Hyoid kemiğin istirahat konumu stylohyoideus kası tarafından kontrol edilir.

M. Geniohyoideus; musculus mylohyoideus'un üstünde yer alan bu kas, önde kısa bir kiriş yapı ile mandibulanın spina mentalis'inden başlayarak arkada hyoid kemiğin korpusunun anteriorunda sonlanır.

Siniri: Nervus hypoglossus aracılığı ile gelen birinci servikal spinal sinirin ön dalı tarafından innerve edilir.

Fonksiyonu: Dil ile hyoid kemiği öne ve yukarı doğru çeker. Yutkunma sırasında hyoid kemik ile beraber larinksin de öne ve yukarı doğru yer değiştirmesine neden olur. Hyoid kemiğin ön-arka (sagittal) konumu bu kas tarafından kontrol edilir.

2.6.2. Hyoid altı (infrahyoid) kaslar

Hyoid kemiğe alt tarafından tutunan, boynun ön tarafında hyoid kemik ile sternum arasında yer alan bu grupta 4 adet kas bulunur.

M. Sternohyoideus; ince, dar şerit şeklindedir. Claviculanın iç ucu ile manibrium sterni'nin iç yüzü ve ligament sternoclaviculare posterior'dan başlayıp, hyoid kemiğin korpusunun alt kısmında sonlanır.

Siniri: İlk üç spinal sinirin ön dallarından ansa cervicalis aracılığı ile innerve edilir.

Fonksiyonu: Konuşma, yutkunma ve çiğneme esnasında yukarı çekilen hyoid kemiği aşağı doğru çekmektedir. Diğer kaslarla birlikte hyoid kemiğin konumlamasına yardımcı olur.

M. Sternothyroideus; manibrium sterni'nin arka yüzünden ve birinci kaburga kırırdağından başlayan bu kas musculus sternohyoideus kasının arkasında bulunur. Yukarıda ise larenkse cartilago thyroide'sının ön yan yüzünde bulunan linea obliqua'da bağlanır.

Siniri: İlk 3 spinal sinirin ön dallarından ansa cervicalis aracılığı ile innerve olur.

Fonksiyonu: Yutma, konuşma ve çiğneme esnasında yukarı çekilen tiroid kıkırdağını aşağı yönde çeker.

M. Thyrohyoideus; ince küçük dörtgen şeklinde bir kastır. Tiroid kıkırdağın linea obliquasından başlayıp, hyoid kemiğin korpusuna ve büyük boynuzun alt kenarına yapışarak sonlanır.

Siniri: İlk iki spinal sinirin ön dalları tarafından innerve edilir.

Fonksiyonu: Hyoid kemiği aşağı çekerken tiroid kıkırdağı yukarı çeker.

M. Omohyoideus; Venter inferior ve Venter superior olmak üzere 2 karından oluşan ve karınlarının ortasında ortak bir tendonu bulunan bir kastır. Alt karnı incisura scapulanın üst kenarından başlar. Üst karnı ise hyoid kemiğin alt kenarına yapışır. Alt ve üst karnın ortasında ortak bir tendon bulunmaktadır.

Siniri: İlk üç spinal sinirin ön dallarından ansa cervicalis aracılığı ile innerve edilir.

Fonksiyonu: Bu kasın görevi hyoid kemiği aşağı yönde çekmektir.

2.6.3. Diğer ilgili kaslar

M. Hyoglossus; dilin yan kenarından başlayarak, hyoid kemik korpusunun ön yüzeyine ve büyük boynuzlara yapışırlar.

Siniri: Nervus hypoglossus tarafından innerve olur.

Fonksiyonu: Dili aşağı çeker.

M. Chondroglossus; hyoid kemik korpusundan ve küçük boynuzlardan başlar hyoglossus ve genioglossus arasındaki iç kas yapısında sonlanır.

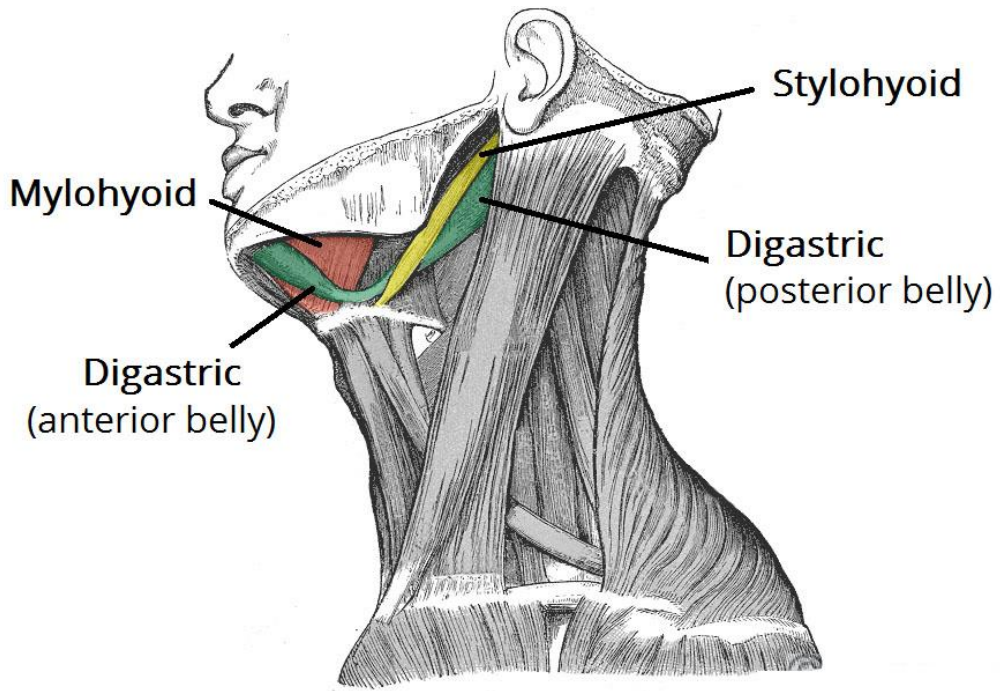
Siniri: Nervus hypoglossus tarafından innerve edilir.

Fonksiyonu: Bu kas dili aşağı yönde çekmeye yardımcı olur.

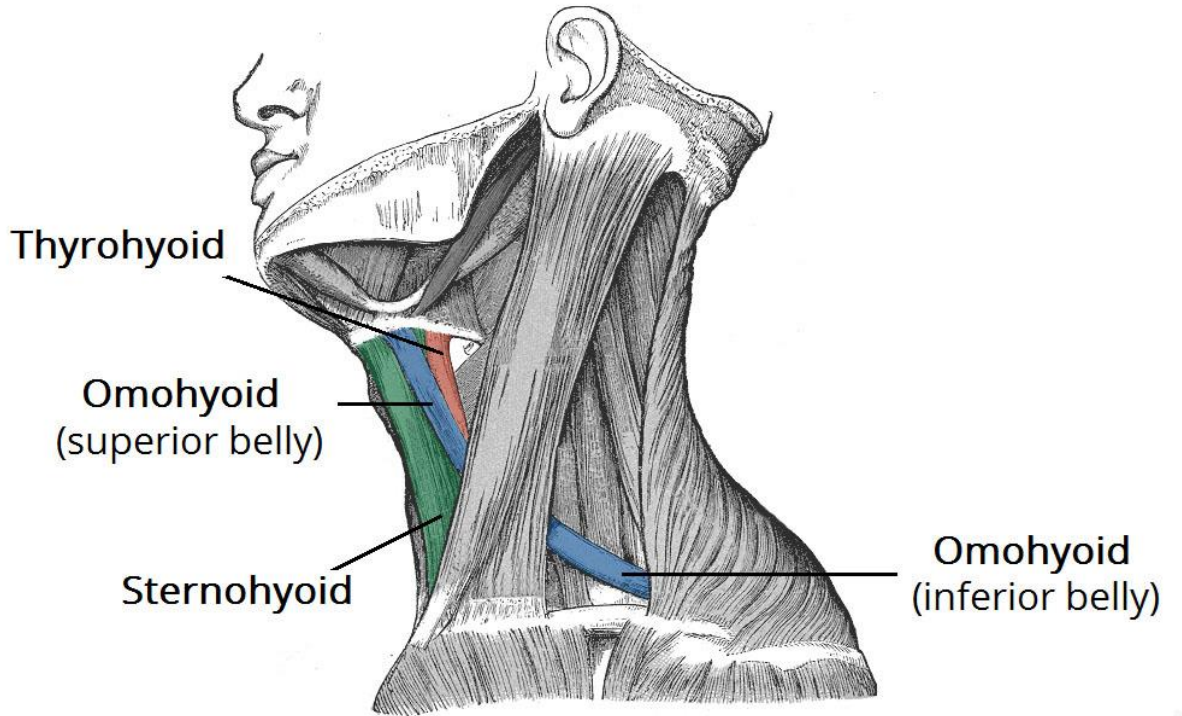
M. Genioglossus; spina musculi genioglossi'den başlayarak dil ucundan köküne kadar tüm alt kenara yapışır.

Siniri: Nervus hypoglossus tarafından innerve olur.

Fonksiyonu: Çift taraflı çalıştığında dili öne ve aşağı yönde çeker. Tek taraflı çalıştığında dil karşı ön tarafa doğru yükselir.



Şekil 2-5: Suprahyoid Kaslar



Şekil 2-6: İnfrahyoid Kaslar

2.7. Hyoid Kemiğın Görevleri

1. Solunum yollarının konumsal dengesinin ve yeterliliğinin sürdürülmesi,
2. Mandibula, larenks ve kafa kaidesi ile ilgili yapılar arasındaki fonksiyonel dengenin sağlanması,
3. Dil iskeleti gibi görev yaparak dilin desteklenmesi ve dil fonksiyonlarının gerçekleştirilmesi,
4. Baş postürünün dikleşmesi ve hassas kraniyal dengenin sağlanması.

2.8. Hyoid Kemiğın Pozisyonu İle İlgili Çalışmalar

Maksilla ve mandibulanın birbirleriyle ilişkileri ve kafa kaidesine göre pozisyonları incelendiğinde; kas bağlantıları sebebiyle, hyoid kemiğın ve dilin konumu, ayrıca kendisini çevreleyen yapılara bağılı olarak da havayolu boyutları etkilenmektedir. Bu nedenle üst çene ve alt çene arasındaki ilişkinin değışmesine neden olan malpozisyonlar ve bu malpozisyonların tedavisi, dil ve hyoid kemiğın konumunu ve/veya havayolu boyutlarını değıştirebilmektedir. Hyoid kemiğın pozisyonu yaşı ile birlikte değışikliğe uğramaktadır (Chasan 2013).

King E.W., hyoid kemiğının konumunu ve büyümesini 3. aydan 16 yaşa kadar izlediğı longitudinal çalışmasında; çocuklarda 3. ve 4. servikal vertebralar arasında bir seviyede ve simfizisin yukarısında, yetişkinlerde ise 4. servikal vertebra seviyesinde ve simfizisin aşağısında konumlandığını saptamıştır. Bunun yanı sıra hyoidin aşağı inme hareketinin, bebeklik ve çocukluğun ilk dönemlerinde oldukça hızlı gerçekleştiğini, daha sonra bu hareketin yavaşladığını, kızlarda 10-12, erkeklerde ise 12-16 yaşları arasında tekrar hızlandığını tespit etmiştir. King, puberteye kadar sabit kalan servikal vertebralar ile hyoid kemiğı arasındaki mesafenin pubertede hyoid kemiğın bir miktar ileri hareket etmesi ile arttığını bildirmiştir. Bu çalışmada ayrıca, hyoid kemiğın pozisyonunun, dilin konumuyla ilişkili olduğunu ve bu yapıların da farengeal havayolunu etkilediğini belirtmiştir (King 1952).

Grant, Sınıf I, Sınıf II, Sınıf III olgularında hyoid kemiğın pozisyonunu incelediğı çalışmasında, hyoid kemik konumunun farklı maloklüzyonlarda stabil olduğu sonucuna varmış, her 3 grupta da hyoid kemiğın pozisyonunu, dişlerin oklüzyonunun değıl kasların konum ve yerleşim yerlerinin belirlediğini tespit etmiştir. Araştırmacı,

hyoid kemik seviyesinin ergenlik dönemindeki çocuklarda, 3. ve 4. servikal vertebralar arasında yer aldığını belirtmiştir (Grant 1959).

Carlsöö ve Leijon., yaptıkları çalışmada, dört ayrı yaş grubundaki bireylerden (14-15, 20-29, 30-49, 50- 79) doğal baş konumunda elde ettikleri lateral sefalometrik radyografiler üzerinde hyoid kemiğin pozisyonunu incelemiştirler. Bireylerin karakteristik doğal baş konumlarını zamanla sürdürme eğiliminde olduklarını başın ve hyoid kemiğin yatay düzleme göre olan eğimlerinin yaşam boyu değişmeden kaldığını, bildirmişlerdir (Carlsöö ve ark. 1960).

Durzo ve ark. yapmış oldukları çalışmada 2-17 yıl, 3 ay-17 yıl ve 5-17 yıllar aralığında 25 bireyde ağız kapalı, açık ve yutkunma esnasında lateral sefalometrik kayıtlar almışlardır. Hyoid kemiğin konumunun servikal vertebralarda görülen herhangi bir hareket sonucu benzer bir değişim ortaya gösterebileceğini varsaymışlardır. Sonuç olarak, hyoid kemik 3. vertebranın alt, 4. vertebranın üst kısmına yakın bir bölgede superioinferior olarak konumlanmaktadır. Anterioposterior pozisyonu, kraniumdan simfize bilateral olarak uzanan kasların uzunluğuna bağlıdır ve hyoid kemik üç noktadan asılı olduğu için farengeal ve infrahyoid kaslar ve yerçekiminin larenks üzerine olan etkileri de hyoidin pozisyonunu etkilemektedir. Büyüme periyodu esnasında, servikal vertebra yüksekliği artış gösterirken, posterior kraniyal kaide ve mandibula alçalıp birbirlerinden uzaklaşmakta, hyoid kemik de alçalmaktadır fakat hyoid kemiğin komşu yapılar ile ilişkili pozisyonu değişmemektedir. Kafanın hareketinde hyoid kemik de yer değişmektedir, ancak bu yer değiştirme kompanse edici kaslar tarafından sınırlandırılmaktadır. Bu kompanse edici kas reaksiyonu ise havayolu açıklığının korunmasının sağlamaktadır (Durzo ve ark. 1962).

Durzo ve Brodie, yaptıkları longitudinal çalışmalarında, hyoid kemiğinin gelişim sürecini izlemişler ve büyüme sürecinde servikal vertebraların yükseklikleri artarken, hyoid kemiğin de aşağı doğru hareket ettiğini, ayrıca arka kafa kaidesi ve mandibulanın da aşağı doğru hareket ettiğini ve bu yapıların da birbirlerinden uzaklaştığını bildirmişlerdir. Bu değişikliklerin sonucunda hyoid kemiğinin ön arka yöndeki konumunun vertikal yön konumuna göre daha fazla değişkenlik gösterdiğini ve hyoid kemiğinin oransal konumunun değişmediğini rapor etmişlerdir (Durzo ve ark. 1962).

Bench, 3 yaşından büyük 165 bireyde hyoid kemik pozisyonlarını araştırmışlardır. King'in yaptığı çalışma ile paralellik göstererek çocuklarda hyoid

kemiğin 3. ve 4. servikal vertebralar arasındaki bir seviyeden aşamalı olarak aşağı doğru indiğini ve yetişkinlerde 4. servikal vertebra seviyelerinde yer aldığını saptamıştır. Araştırmacı, hyoid kemiğin aşağı inmesinin mandibulanın hareketinden ziyade dilin aşağı yönlü hareketi ve servikal vertebraların büyümesi ile alakalı olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, yutkunma problemlerinde tedavinin zamanlanmasında, damak yarıklı olgularda cerrahi girişim zamanlamasında ve çapraşıklık tanısında hyoid kemiğin büyüme hareketinin önemli olduğunu vurgulamıştır (Bench 1963).

Andersen, anterior openbite'ı bulunan 34 birey ve ön açık kapanışı olmayan 40 hyoid kemik konumunu incelemiştir. Açık kapanışa sahip olan bireylerde dil itimi alışkanlığını olduğunu varsaymıştır. Araştırma sonucunda dil iten ve itmeyen bireyler arasında hyoid kemik konumu bakımından önemli bir fark ortaya çıkmadığını ve hyoid kemiğin vertikal pozisyonunun dil itme ile ilişkili olmadığını bildirmiştir (Andersen 1963).

Cleall ve ark., 13-16 yaş aralığındaki kız ve erkek çocuklarda yaptığı çalışmada; nötral oklüzyona sahip bireyler, sınıf II bölüm 1 malpozisyona sahip bireyler ve ön açık kapanışa sahip, yanlış yutkunma alışkanlığı görülen bireylerden oluşan üç ayrı deney grubunda hyoid kemiğinin konumunu incelemiştir. Yanlış yutkunma alışkanlığı görülen bireylerin hyoid kemiğinin, normal oklüzyona sahip bireylerdekinden daha geride, Sınıf II grubu ile karşılaştırıldığında ise daha aşağıda konumlandığını tespit etmişlerdir. Sınıf II bölüm 1 malpozisyona sahip bireylerde hyoid kemiğin, normal oklüzyona sahip bireylerdekinden daha yukarı ve geride olduğunu tespit etmişlerdir (Cleall ve ark. 1965).

Sloan ve ark., Sınıf I, Sınıf II bölüm 1 ve Sınıf II bölüm 2 maloklüzyona sahip bireyler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, hyoid kemiğin konumunu ve yutkunma esnasında hareketlerini araştırmışlardır. Yaşları ortalama 12 olan 45 bireyi çalışmaya dahil etmişlerdir. Hyoid kemiğin statik ve dinamik konumlarının her 3 grupta da değişkenlik gösterdiğini bulmuşlardır. Hyoid kemiğin Sınıf I maloklüzyona sahip bireylerde, mandibulaya göre daha aşağıda ve geride, Sınıf II maloklüzyon gösteren bireylerde ise daha yukarıda ve önde konumlandığını ifade etmişlerdir. Yaptıkları bu çalışmada, incelenen her 3 grupta da hyoid kemiğin anteroposterior pozisyonunun pterygoid plakların ön kısmına yakın olduğunu saptamışlardır. Ayrıca araştırmacılar hyoid kemiğin vertikal pozisyonunun fonksiyonel hareketler esnasında en fazla Sınıf I maloklüzyon grubunda değiştiğini ve hyoid kemiğin mandibuler düzleme olan dik

uzaklığının, Sınıf II grupta Sınıf I gruba göre daha fazla olduğunu bulmuşlardır (Sloan ve ark. 1967).

Ingervall ve ark. 144 bireyde yaptıkları çalışmalarında hyoid kemik ile mandibulanın ilişkisini incelemişlerdir. Hyoid kemiğin konumuna mandibula geride temas konumunda, kapanış konumunda ve istirahat konumundayken bakmışlardır. 1.grup, yaş ortalaması 19 yaş 8 ay olan normal kapanışa sahip 29 bireyden, 2.grup yaş ortalaması 9 yaş 10 ay olan normal kapanışa sahip 33 bireyden, 3.grup yaş ortalaması 11 yaş 6 ay olan Sınıf II div.2 maloklüzyona sahip 22 bireyden, 4.grup ise yaş ortalaması 10 yaş 2 ay olan Sınıf II div.1 maloklüzyona sahip 60 bireyden oluşan 144 bireyi çalışmaya dahil etmişlerdir. Mandibula istirahat konumundayken hyoid kemiğin pozisyonunun, mandibulanın geride temas halinde bulunduğu konuma kıyasla yukarı-aşağı yönde daha az değiştiğini tespit etmişlerdir. Mandibulanın kapanış konumundan geride temas konumuna geçerken, hyoid kemiğin aşağı ve geriye doğru hareket ettiğini gözlemişlerdir. Mandibulanın geride temas halindeki ve kapanış sırasındaki konumları arasında, ön-arka yön mesafesi ile hyoid kemiğin yukarı-aşağı yöndeki hareketi arasında pozitif korelasyon bulmuşlardır (Ingervall ve ark. 1970).

Fromm ve Lundberg, yaptıkları çalışmada, normal oklüzyona sahip bireyler ile mandibular prognatisi bulunan bireylerin hyoid kemik konumlarını karşılaştırmışlardır. Gruplarda, anterio-posterior yönde kızlar arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ancak, dik yön açısından önemli farklılık bulunmadığını tespit etmişlerdir. Mandibular prognatisi bulunan kadın bireylerde hyoid kemiğin önemli ölçüde daha önde konumlandığı bildirmişlerdir. Mandibulanın konumundaki değişikliğin, hyoid kemiğin konumunu etkilediğini bulmuşlardır. Ayrıca hyoid kemiğin baş ve boyun postürü ile yakından ilişkili olduğunu ve baş dengesinin sağlanmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir (Fromm ve Lundberg 1970).

Opdebeeck ve ark. yaptıkları çalışmalarında, hyoid kemiğin, dil, mandibula, farenks ve servikal spina ile uyumlu hareket ettiğini ve bu uyumun üst solunum yolu açıklığını koruduğunu ifade etmişlerdir (Opdebeeck ve ark. 1978).

Graber, yaptığı çalışmada hyoid kemiğin konumunun; farklı yüz tiplerinin değerlendirilmesinde rehberlik ettiğini, solunum yolu açıklığının sağlanmasında önemli bir işleve sahip olduğunu ve dil postürü ve fonksiyonunun bir göstergesi olduğunu vurgulamıştır. Hyoid kemiğin anterioposterior pozisyonunun mandibulanın anterioposterior pozisyonunu takip ettiğini, mandibulanın yukarı ve ileri yöndeki hareketi

sırasında infrahyoid ve suprahyoid kasların hyoid kemiğini daha anteriora doğru çektiğini belirtmiştir. Mandibulanın aşağı ve geri hareketi sırasında da hyoid kemiğin daha posteriora doğru hareket ettiğini tespit etmiştir (Graber 1978).

Bibby ve Preston, yüz yapıları ile hyoid kemik pozisyonu arasında bir korelasyon olduğunu ve servikal kolon ile hyoid kemiğin pozisyonu arasındaki ilişkinin, maksilla ve mandibula ile hyoid kemiği arasındaki ilişkiden daha az farklılık gösterdiğini rapor etmişlerdir (Bibby ve Preston 1981).

Adamidis ve Syropoulos, yaptıkları çalışmalarında, ağız solunumunun mandibula pozisyonunu etkilediğini ve dolaylı olarak hyoid kemiğin pozisyonunu etkilediğini belirtmişlerdir (Adamidis ve Syropoulos 1983).

Bibby, ağız solunumu yapan, yutkunma bozukluğu gösteren ve normal bireylerden oluşan üç ayrı örnek grubunda, yutkunma bozukluğunun ve ağız solunumunun hyoid kemiğin pozisyonuna etkilerini incelemiştir. Araştırmacı, yanlış yutkunma alışkanlığına veya ağız solunumuna bağlı olarak hyoid kemikte postüral bir değişiklik olmadığını savunmuştur (Bibby 1984).

Tallgren ve Solow, yaptıkları çalışmalarında, alt ve üst tam protezleri yapılmış 24 kadın hastayı değerlendirmişlerdir. Uzun dönem takip çalışmasında, bireylerin yarısında alveoler kemik kaybını takiben mandibular eğimde azalma meydana gelirken, diğer yarısında protez kullanımı nedeniyle mandibular eğimde artış dikkat çekmiştir. Korelasyon analizine göre, alveoler kemik kaybına bağlı mandibulanın anterior rotasyonunda hyoidin yukarı hareket ettiğini, protez kullanımına bağlı vertikal boyutun artmasıyla da hyoidin aşağı hareket ettiğini ifade etmişlerdir. Hyoid kemik konumundaki değişikliklerin sadece mandibular konum değişikliklerinden değil aynı zamanda baş ve postürde meydana gelen değişikliklerden de etkilediğini bildirmişlerdir. Hyoid kemik ve servikal kolonun üst yüz ve mandibula ile olan horizontal ilişkisinin, baş ve boyun postüründen etkilendiğini belirlemişlerdir (Tallgren ve Solow 1984).

Uzel ve ark., yüzün dik yönü açıları ile hyoid kemik konumu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Hyoid kemiğin hipodiverjan bireylerde mandibula alt kenarına yakın görülmesi, hiperdiverjan bireylerde ise uzak görülmesinin biyometrik açıdan bir anlam ifade etmediğini belirtmişlerdir (Uzel ve ark. 1986).

Tallgren ve Solow ile Akçam ve Köklü, yapmış oldukları araştırmalarının sonucunda dik servikal vertebra pozisyonuna sahip bireylerde hyoidin servikal kolona

yaklaştığını, protrüziv servikal vertebra pozisyonuna sahip bireylerde ise kolondan uzaklaştığını bulmuşlardır. Tallgren ve Solow bu sonucu, hyoid kemiğin boyun postürüne bağlı bir konum özelliği olarak belirlerken; Akçam ve Köklü yapmış oldukları ölçümün hyoid kemiğin konumunu yeterli bir şekilde değerlendiremeyeceğini ifade etmişlerdir (Tallgren ve Solow 1987; Akçam ve Köklü 1966).

Slavicek ve ark., atlas kemiği ile hyoid kemiğin postürde önemli bir rolü olduğunu bildirmişlerdir. Hyoid kemiğinin konumunun anterior bölgede gerilime neden olabileceği, ayrıca konuşma problemleri de yol oluşturabileceğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar suprahyoid ve infrahyoid kasların büyüme paternini etkileyeceğini bildirmişler, tedavi hedeflerinin hyoid kemiğin pozisyonundan etkileneceğini de ifade etmişler, bundan dolayı hyoid kemik konumunun çok önemli olduğunu savunmuşlardır (Slavicek ve ark. 1988).

Ceylan, çalışmasında, 13-15 yaşları arasında 45 kadın, 45 erkek toplam 90 bireyden doğal baş konumunda alınan lateral sefalometrik radyografiler olarak farklı ANB açılarında doğal baş konumu ve hyoid kemiğin konumunu değerlendirmiştir. ANB açısının 1 dereceden küçük olduğu grupta, hyoid kemiğin boyun omurlarına daha yakın olacak şekilde konumlandığı, ANB açısı arttıkça hyoidin boyun omurlarından uzaklaşp çene ucuna yaklaştığını ve bu açının 5 dereceden büyük olduğu grupta çene ucuna en yakın konumda bulunduğunu belirlemiştir. ANB açısındaki değişimin hyoid kemiğin dik yön konumunu etkilemediğini ancak sagittal yöndeki konumu üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir (Ceylan 1990).

Tourne, büyüme sırasında hyoid kemiğin 3. ve 4. servikal vertebra arasında olacak şekilde aşağı indiğini ve sonra bu konumu koruduğunu bildirmiştir (Tourne 1991).

Adamidis ve Syropoulos ile Tallgren ve Solow, hyoid kemiğin konumunun, mandibulanın konumundan ve servikal-kranioservikal postür değişikliklerinden etkilendiğini ve bu kemiğin pozisyonu ile yüz yapısının uyumlu olduğunu ifade etmişlerdir (Adamidis ve Syropoulos 1992).

Haralabakis ve ark., hyoid kemik hareketini kontrol eden fonksiyonel faktörlerden birisinin de solunum yollarının açıklığını devam ettirme ihtiyacı olduğunu ifade etmişlerdir (Haralabakis ve ark. 1993).

Kumar ve ark., ağız ve burun solunumu yapan erkek ve kızlarda hyoid kemik ve atlas kemiğin pozisyonunu değerlendirmişler ve morfolojik ya da pozisyonel herhangi bir değişiklik gözlenmediğini bildirmişlerdir (Kumar ve ark. 1995).

Taylor ve ark., Bolton çalışma arşivini kullanarak; 6, 9, 12, 15 ve 18 yaşlarında 160 lateral sefalometrik radyografi ile ölçümlerde, hyoid kemiğin konumundaki değişikliklerin hyoid kemiğin iskeletsel büyümesi ile doğrudan alakalı olduğunu belirtmişlerdir. Mandibulanın ileri yönde yer değiştirmesinin hyoid kemiğin önde konumlanmasına, servikal vertebraların büyümesinin ise hyoid kemiğin aşağıda konumlanmasına neden olduğunu tespit etmişlerdir. Hyoid kemik anatomik olarak mandibula ile servikal vertebralar arasında aşağı ve önde asılmış konumda yer değiştirmektedir. Atlas ve posterior nazal spina arası mesafede, 12 yaşından sonra değişiklik görülmemiştir. Farengeal duvarın arka kısmındaki yumuşak doku ölçümlerinin 9-12 yaş ve 15-18 yaş arası dönemlerle kıyaslandığında, 6-9 yaş arası ve 12-15 yaş arasında en büyük değişimi gösterdiğini vurgulamışlardır (Tylor ve ark. 1996).

Önçağ ve Sürücü, Sınıf II bölüm 2 anomalilerin fonksiyonel tedavileri ile ilgili yaptıkları çalışmalarında, 25 birey ile 10 bireylik kontrol grubunu hyoid kemik pozisyonu açısından karşılaştırmışlardır. Her iki grupta da hyoid kemiğin aşağı yönde yer değiştirmesine rağmen, tedavi grubunda bu hareketin öne doğru, kontrol grubunda ise geriye doğru olduğunu rapor etmişlerdir (Önçağ ve Sürücü 1997).

Erdem ve ark., hyoid kemiğin konumunun dilin ve mandibulanın pozisyonu ile ilişkili olduğunu, solunum yolu kapasitesi hakkında da bilgi verdiğini bildirmişlerdir (Erdem ve ark. 1999).

Sforza ve ark., hyoid kemik pozisyonunun, anatomik değişkenler, nöromusküler kontrol ve boyun bölgesindeki yağ birikiminden etkilendiğini öne sürmüşlerdir. Çalışmalarında, obez hastalarda aşırı submental yağ birikiminin, hyoid kemiğin daha aşağı doğru hareket etmesine neden olabileceğini ifade etmişlerdir (Sforza ve ark. 2000).

Dinçer ve ark., farklı maloklüzyona sahip 45 bireyden elde edilmiş lateral sefalometrik radyografileri incelemişler ve hyoid kemik ile çevresindeki kemik yapılar arasında yakın bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar; hyoid kemiğin Sınıf II anomalisinde normalden daha geride, Sınıf III anomalisinde ise normalden daha önde

konumlandığını gözlemişlerdir. Okluzyonun ve diş-çene-yüz sisteminin temel elemanlarının oluşumunda hyoid kemiğin önemini belirtmişlerdir (Dinçer ve ark. 2000).

Sarı ve ark., hyoid kemiğin pozisyonunun, anomalinin karakteristik yüz tipine bağlı olarak alt çene ile ilişkili olduğunu ve bu kemiğin kassal adaptasyonu sağlayan bir destek noktası olduğunu belirtmişlerdir (Sarı ve ark. 2003).

Jena ve Duggal, çalışmalarında; uzun yüz ve kısa yüz sendromuna sahip bireyler arasında hyoid kemik pozisyonunu incelemişlerdir. Her iki grupta da hyoid kemiğin farklı konumlandığını bulmuşlardır. Hyoid kemiğin pozisyonunun, yüz tiplerini ve fasyal deformitelerin belirlenmesinde, ortodontik tedavinin seyrini ve nüks olasılığını tespit etmede, ağız solunumu ve yutkunma bozukluğu gibi alışkanlıkları belirlemede; önemli bir tanı aracı olduğunu bildirmişlerdir (Jena ve Duggal 2011).

Atik ve ark., alt çene konumundaki değişimlerin hyoid kemikteki konumsal değişiklikler ile alakalı olduğunu ve hyoid kemik konumunu baş postüründeki antero-posterior değişikliklere adapte olabileceğini belirtmişlerdir (Atik ve ark. 2011).

Khanna ve ark., Sınıf I ve Sınıf II bölüm 1 molar ilişkiye sahip 92 bireyde hyoid kemiğin konumunu incelemişlerdir. Mandibulanın geride konumlandığı Sınıf II bölüm 1 malokluzyonlu bireylerde hyoidin aşağı ve geri hareket ettiğini gözlemlemişlerdir. Hyoid kemiğin yer değiştirmesinin, hyoglossus kası nedeniyle dilin ağız içindeki postürünü de etkilediğini belirtmişlerdir. Hyoid kemik konumunu dentoalveoler malokluzyondan çok iskeletsel malpozisyondan kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Hyoid kemik seviyesinde farinksin anteroposterior boyutunun Sınıf II bölüm 1 bireylerde, Sınıf I bireylere göre daha dar olduğu ifade edilmiştir (Khanna ve ark. 2011).

Tekale ve ark., yaptıkları çalışmada, iskeletsel Sınıf I ve iskeletsel sınıf II paterne sahip bireylerde baş postürü ve hyoid kemik pozisyonunu incelemişlerdir. İskeletsel Sınıf I 20 hasta ve iskeletsel Sınıf II 20 hasta olmak üzere toplam 40 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. İskeletsel Sınıf II yapıya sahip bireylerde hyoid kemik konumunun, iskeletsel sınıf I yapıya sahip bireylere göre servikal vertebraya yatay olarak daha yakın bulunmuştur. Ayrıca erkeklerde hyoid kemik konumunun, hem iskeletsel Sınıf I hem de iskeletsel Sınıf II bireylerde servikal vertebraya yatay olarak daha yakın olduğu tespit edilmiştir (Tekale ve ark. 2014).

Arslan ve ark., farklı sagittal iskeletsel yapıdaki 120 bireyden elde ettikleri lateral sefalometrik radyografilerde erkek ve kadınlarda hyoid kemik konumunu ve atlas

(C1) morfolojisini incelemişlerdir. Kadınlarda hyoid kemiğin erkeklere göre daha yukarı ve geride olduğunu, Sınıf I iskeletsel yapıya sahip erkeklerde, C1'in dikey pozisyonunun sagittal ilişkiden etkilendiğini ve C1'in antero posterior yönde daha büyük olduğunu rapor etmişlerdir. Sınıf II iskeletsel yapıya sahip erkeklerde hyoid kemik daha posteriora yerleşirken, Sınıf I ve III iskeletsel yapıya sahip olanlarda benzer olduğunu bildirmişlerdir (Arslan ve ark. 2014).

Jung-Sub ve ark., temporomandibular eklem rahatsızlığı olan 170 hastada, hyoid kemiğin konumu ve kranioservikal postürü incelemişlerdir. Retrognatik mandibulaya sahip hiperdiverjan iskeletsel yapı ile ilişkili kranioservikal postürün, TME disk deplasmanından önemli ölçüde etkilendiğini ifade etmişlerdir (Jung-Sub ve ark. 2015).

Tarkar ve ark., yaptıkları çalışmada, 18-32 yaşlar arasındaki farklı vertikal gelişim paternine sahip 90 yetişkin bireyden aldıkları lateral sefalometrik radyografiler üzerinde, havayolu, dil postürü ve hyoid kemiğin pozisyonunu incelemişlerdir. Vertikal büyüme paternine sahip bireylerde üst orofaringeal genişliğin daha dar ve dil dorsumunun daha yukarıda bulunduğu gözlemlenmiştir.. Hyoid kemiğin horizontal büyüme paternine sahip bireylerde ise daha aşağı ve geride konumlandığı tespit edilmiştir (Tarkar ve ark. 2016).

Mortazavi ve ark., farklı iskeletsel paterne sahip bireylerde hyoid kemiğin konumunu belirlemek ve cinsiyet farklılıklarını değerlendirmek amacıyla 110 bireyi çalışmalarında incelemişlerdir. Hyoid kemiğin erkeklerde kadınlara göre daha aşağıda ve önde konumlandığını, konumunun iskeletsel gruplar arasında farklılık gösterdiğini, Sınıf II bireylerde daha geride, Sınıf I bireylerde daha önde ve aşağıda konumlandığını bildirmişlerdir (Mortazavi ve ark. 2018).

Nejaim ve ark., farklı iskelet sınıfları ve yüz tipleri olan hastalarda, farengeal alan hacmini, alt çene ve hyoid kemiğin boyut ve şeklini ve bunların ilişkilerini değerlendirmek amacıyla, yaş ortalaması 27 olan 161 bireyden elde ettiği konik ışıklı bilgisayarlı tomografi görüntülerini retrospektif olarak incelemişlerdir. Alt çene ve hyoid kemiğin, farengeal hacim, iskelet sınıfı ve yüz tipi ile anlamlı korelasyon gösterdiğini bulmuşlardır (Nejaim ve ark. 2018).

Literatürde hyoid kemiğin kranyo-dento-fasiyal sistemdeki konumsal ilişkilerinin farklı yöntemlerle incelendiği çalışmalar mevcuttur, ancak erişkin kadın hastalarda iskeletsel Sınıf III malpozisyona sahip bireylerin baş postürü ve hyoid kemik

konumlarının, iskeletsel Sınıf I malpozisyona sahip bireylerle karşılaştırmalı olarak incelendiği çalışmalar yeterli düzeyde değildir. Bu çalışmamızdaki amacımız, Sınıf I ve Sınıf III maloklüzyona sahip erişkin dönemdeki kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik konumunun, bunların birbirleriyle ilişkilerinin, olası farklılıklarının, diğer kraniyofasiyal ve dentofasiyal yapılarla olan ilişkilerinin ve etkilerinin, lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda yapılan retrospektif çalışmamız, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih:13.12.2018, Protokol kodu: 2018/ 92).

Çalışmaya dâhil edilecek bireylerin seçimi, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda, 2014-2018 yılları arasındaki bireylerin başlangıç dijital lateral sefalometrik radyografileri incelenerek yapılmıştır. Çalışmamızla ilgili G*power 3.1 programı ile yapılan güç analizinde Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında H-Pg ortalamaları etki büyüklüğü 0,44 bulunmuş) (alfa hata olasılığı=0.05); güç değeri 0.80 alınarak yapılan örneklem genişliği analizinde toplam alınması gerekli örnek sayısı her grup için 65 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nın arşivinden alınan, iskeletsel Sınıf I pozisyon ve iskeletsel Sınıf III malpozisyona sahip bireylerden tedavi öncesi alınan dijital lateral sefalometrik radyografi görüntüleri kullanılmıştır. Çalışmamıza iskeletsel Sınıf I pozisyona sahip 65 birey ve iskeletsel Sınıf III malpozisyona sahip 65 birey olmak üzere toplamda 130 birey dahil edilmiştir (Tablo 3-1). Her gruba ait ortalama yaş bilgileri Tablo 3-1'de verilmiştir. Çalışmamızda cinsiyet ayrımı yapılmamış, erişkin kadın bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Bireylerden tedavisi öncesi alınan dijital lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak, baş postürü ve hyoid kemiğin konumu lateral sefalometrik ölçüm yöntemleri ile değerlendirilmiştir.

Lateral sefalometrik radyografiler, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda bulunan 'SİRONA' marka 'ORTOPHOS XG PLUS DS CEPH' tipi, 60-90 kW gücünde 8 mA ve 14,1 sn ışınlama yapan radyografi cihazı ve buna bağlı sefalostattan yararlanılarak elde edilmiştir. Işın kaynağıyla hastanın orta oksal düzlemi arasındaki mesafe 1,714 m olarak standardize edilmiştir. Kullanılan röntgen filmleri Agfa-Gavert marka olup, film boyutları 18x24 cm²'dir.

Lateral sefalometrik radyografiler, hastalar doğal baş pozisyonunda iken alınmıştır. Hastalara ayaktayken sabit bir pozisyonda ufka bakmaları söylenmiş, baş ve omuz egzersizleri yaptırılarak dengeye ulaştıkları pozisyonda durmaları istenmiştir. Doğal baş pozisyonu, bu şekilde belirlendikten sonra, başın sefalostata yerleştirilmesi esnasında pozisyonun değişmemesi için hastanın yüzüne zigomatik ark hizasında su terazisi uygulanmıştır. Dişlerin maksimum interküspidasyonda olmasına dikkat edilerek ve su terazisi referans alınarak baş; sefalostatın alın ve kulak çubukları ile sabitlenmiştir. Radyografilerin alınması sırasında, hastalarda herhangi bir mental kas aktivitesinin bulunmamasına, hastaların yutkunmamasına ve dudakların istirahat konumunda olmasına dikkat edilmiştir.

Alınan sefalometrik radyografiler ile hyoid kemik konumu ve baş-postür analizleri yapılmıştır.

Tablo 3-1: Çalışmada Bulunan Gruplar, Birey Sayısı Ve Yaş Dağılımı

Gruplar	Grup 1	Grup 2
Grup İçeriği	İskeletsel Sınıf I	İskeletsel Sınıf III
Birey Sayısı (n)	65	65
Yaş	18,47±1,1	18,88±1,42

3.2. Yöntem

Çalışmamızda, lateral sefalometrik radyografilerin çizimleri ve ölçümleri, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı dijital radyografi arşiv programı SİDEXİS üzerinde yapılmıştır. Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan çizim ve ölçümler tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Dahil edilme kriterleri:

- 18 yaş ve üstü erişkin kadın bireyler
- İskeletsel Sınıf I pozisyon grubunda ANB değerinin 1-5 derece aralığında olduğu lateral sefalometrik radyografiler,
- İskeletsel Sınıf III malpozisyon grubunda ANB değerinin < 1 dereceden küçük olduğu lateral sefalometrik radyografiler,
- Daha önce ortodontik tedavi veya ortognatik cerrahi görmemiş bireyler
- Altıncı servikal vertebrayı da içeren ve net olarak izlenebilen lateral sefalomerik radyografiler

- Daimi dentisyondaki (3. büyük azı dişleri hariç) bireyler
- Dahil edilmeme kriterleri:**
- Herhangi bir sistematik hastalık, konjenital anomali ya da sendromu bulunan bireyler
- Dudak damak yarığı ve gelişim geriliği olan bireyler
- Görme ve duyma bozukluğu olan bireyler
- Baş – boyun bölgesinde yara, yanık, skatris dokusu bulunan bireyler

3.2.1. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Noktalar

Çalışmamızda kullanılan sefalometrik noktalara ait açıklamalar Tekale ve Amayeri'ne ait çalışmalardan alınmıştır (Tekale ve ark. 2014; Amayeri ve ark. 2014). Kullanılan sefalometrik noktalar Şekil 3-1'de gösterilmiştir.

1. **Nasion (N):** Nazofrontal suturanın sagittal düzlemlerle kesiştiği en ileri noktasıdır.
2. **Sella (S):** Sella turcicanın orta noktasıdır.
3. **Orbita (Or):** Göz çukurunun alt kenarının en derin noktasıdır.
4. **Porion (Po):** Dış kulak deliğinin üst kenarının orta noktasıdır.
5. **Basion (Ba):** Foramen occipitale magnum'un ön kenarının en ön noktasıdır.
6. **Spina Nasalis Anterior (ANS):** Palatal kemiğin en ön ve uç noktasıdır.
7. **Spina Nasalis Posterior (PNS):** Sert damağın lateral sefalometrik filmdeki görüntüsünün en arka noktasıdır.
8. **Gonion (Go):** Mandibulanın korpusu ile ramusundan geçen doğruların kesişim noktasından indirilen dikmenin mandibulayı kestiği noktadır.
9. **Pogonion (Pg):** Mandibula simfizinin dış konturu üzerindeki en ileri noktasıdır.
10. **Gnathion (Gn):** Mandibula simfizinin dış konturu üzerindeki en ileri ve en alt noktasıdır.
11. **Menton (Me):** Mandibula simfizinin dış konturu üzerindeki en alt noktasıdır.
12. **Articulare (Ar):** Mandibular ramusun üst-arka sınırının kranial kaide ile kesiştiği noktadır.
13. **Bolton (Bo):** Condylus occipitalisin arkasındaki girintinin en üst noktasıdır.
14. **Gpost noktası:** Mandibular simfiz üzerindeki en arka noktadır. Digastrik kas ön karnı, mylohyoid, genioglossus, geniogyoid kaslarının yapışma yeridir.

15. **Hyoid (H):** Hyoid kemik korpusunun en üst ve ön noktasıdır.
16. **Hyoid-mid (Hm):** Hyoid kemik gövdesinin orta noktasıdır.
17. **Cv2ia noktası:** İkinci servikal vertebranın en alt ve en ön noktasıdır.
18. **Cv2ip noktası:** İkinci servikal vertebranın en alt ve arka noktasıdır.
19. **Cv2sp noktası:** İkinci servikal vertebranın odontoid prosesinin en üst ve arka noktasıdır.
20. **Cv3ia noktası:** Üçüncü servikal vertebranın en alt ve en ön noktasıdır.
21. **Cv4ia noktası:** Dördüncü servikal vertebranın en alt ve en ön noktasıdır.
22. **Cv4ip noktası:** Dördüncü servikal vertebranın en alt ve arka noktasıdır.
23. **Cv6ip noktası:** Altıncı servikal vertebranın en alt ve arka noktasıdır.

3.2.2. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler

Çalışmamızda kullanılan sefalometrik düzlemler Şekil 3-2, Şekil 3-3 ve Şekil 3-4'te gösterilmiştir.

1. **Vertikal Düzlem (VER):** Yer çekimi ile kararlaştırılan gerçek vertikal doğru (Film kasetinin önüne asılan, ucuna kurşun ağırlık bağlanmış zincirin röntgen filmindeki görüntüsü).
2. **Horizontal Düzlemi (HOR):** Vertikal düzleme dik olan düzlemdir.
3. **Nasion-Sella Düzlemi (NSD):** Sella ve Nasion noktalarından geçen düzlemdir. Anterior kafa kaidelerini oluşturan düzlemdir.
4. **OPT (Odontoid Process Tangent) Düzlemi:** Cv2sp ve Cv2ip noktalarından geçen doğrunun oluşturduğu düzlemdir. Servikal kolon üst segmentini oluşturan düzlemdir.
5. **CVT (Cervical Vertebrae Tangent) Düzlemi:** Cv2sp ve Cv4ip noktalarından geçen doğrunun oluşturduğu düzlemdir. Servikal kolon orta segmentini oluşturan düzlemdir.
6. **EVT Düzlemi:** Cv4ip ve Cv6ip noktalarından geçen doğrunun oluşturduğu düzlemdir. Servikal kolon alt segmentini oluşturan düzlemdir.
7. **Palatal Düzlem (PD):** ANS ve PNS noktalarından geçen düzlemdir.
8. **Mandibular Düzlem (MD):** Go ve Me noktalarından geçen düzlemdir.
9. **H-Bo Düzlemi:** Hyoid ve Bolton noktalarından geçen düzlemdir.
10. **H-Gpost Düzlemi:** Hyoid ve Gpost noktalarından geçen düzlemdir.
11. **Bo-Gpost Düzlemi:** Bolton ve Gpost noktalarından geçen düzlemdir.

12. **Hyoid Düzlemi (HD):** Hyoid kemiğin uzun aksının düzlemidir.
13. **BaN Düzlemi:** Nasion ve Basion noktaları arasındaki düzlemdir.
14. **Ramus Düzlemi (RD):** Articulare ve Gonion noktalarından geçen düzlemdir.
15. **H-NSD Düzlemi:** Hyoid noktasından Nasion-Sella düzlemine dik olarak çizilen düzlemdir.
16. **H-PD Düzlemi:** Hyoid noktasından palatal düzleme dik olarak çizilen düzlemdir.
17. **H-MD Düzlemi:** Hyoid noktasından mandibular düzleme dik olarak çizilen düzlemdir.

3.2.3. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Ölçümler

3.2.3.1. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Baş-Postür Ölçümleri

Çalışmamızda kullanılan baş-postür ölçümleri Şekil 3-5'te gösterilmiştir.

1. **NSD/VER:** Sella-Nasion düzlemi ile vertikal düzlem arasındaki açıdır. Anterior kraniyal taban eğimini verir.
2. **NSD/OPT:** Sella-Nasion düzlemi ile OPT düzlemi arasındaki kranio-servikal açıdır.
3. **NSD/CVT:** Sella-Nasion düzlemi ile CVT düzlemi arasındaki açıdır. Kranioservikal postürü belirleyen açıdır.
4. **OPT/HOR:** OPT düzlemi ile horizontal düzlem arasındaki servikal kolon üst segmentinin eğimini belirleyen açıdır.
5. **CVT/HOR:** CVT düzlemi ile horizontal düzlem arasındaki servikal kolon orta segmentinin eğimini belirleyen açıdır.
6. **OPT/CVT:** OPT düzlemi ile CVT düzlemi arasındaki servikal kolon kurvatürünü belirleyen açıdır.
7. **CVT/EVT:** CVT düzlemi ile EVT düzlemi arasındaki servikal lordozu belirleyen açıdır.

3.2.3.2. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konum Ölçümleri

Çalışmamızda kullanılan hyoid kemik konumu açısal ölçümleri Şekil 3-6'da, hyoid kemik konumu boyutsal ölçümleri ise Şekil 3-7 ve Şekil 3-8'te gösterilmiştir.

Açısal Ölçümler

1. **Gpost/H/Bo:** Hyoid noktasının Gpost-H-Bo üçgeni ile olan açısıdır.
2. **H/Bo/Gpost:** Bolton noktasının Gpost-H-Bo üçgeni ile olan açısıdır.
3. **H/Gpost/Bo:** Gpost noktasının Gpost-H-Bo üçgeni ile olan açısıdır.
4. **HD/BAN:** Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile BaN düzlemi arasındaki açıdır.
5. **HD/PD:** Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile palatal düzlem arasındaki açıdır.
6. **HD/MD:** Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile mandibular düzlem arasındaki açıdır.
7. **HD/NSD:** Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile Nasion-Sella düzlemi arasındaki açıdır.

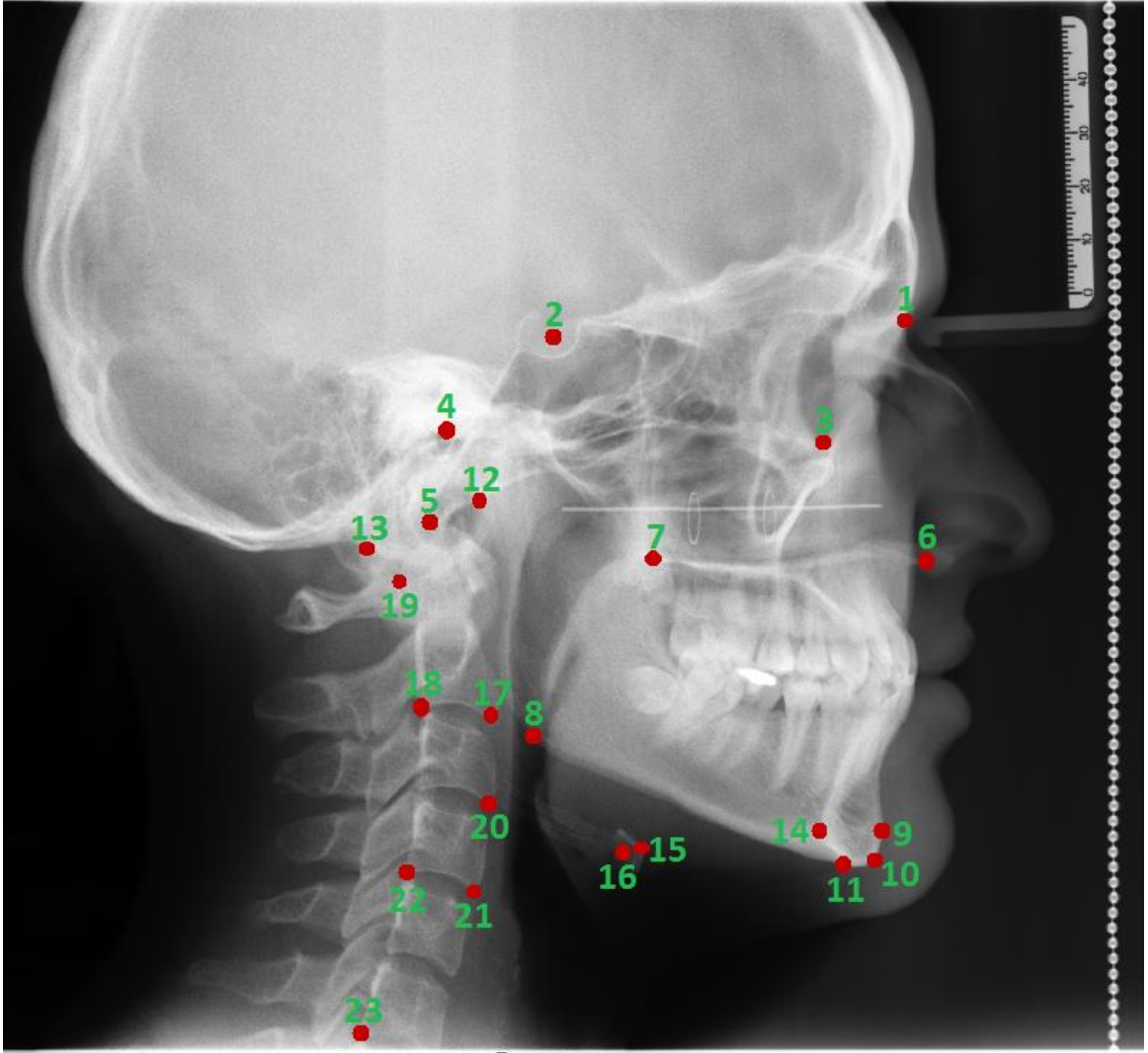
Boyutsal Ölçümler:

1. **H-Cv4ia:** H ve Cv4ia noktaları arasındaki uzaklıktır.
2. **H-Cv4ip:** H ve Cv4ip noktaları arasındaki uzaklıktır.
3. **H-Cv3ia:** H ve Cv3ia noktaları arasındaki uzaklıktır.
4. **H-Cv2ia:** H ve Cv2ia noktaları arasındaki uzaklıktır.
5. **H-Bo:** H ve Bo noktaları arasındaki uzaklıktır.
6. **H-Ar:** H ve Ar noktaları arasındaki uzaklıktır.
7. **Hm-S:** Hm ve S noktaları arasındaki uzaklıktır.
8. **H-ANS:** H ve ANS noktaları arasındaki uzaklıktır.
9. **H-Gpost:** H ve Gpost noktaları arasındaki uzaklıktır.
10. **H-Pg:** H ve Pg noktaları arasındaki uzaklıktır.
11. **H-Me:** H ve Me noktaları arasındaki uzaklıktır.
12. **H-RD:** Hyoid noktası ile RD düzlemi arasındaki dik uzaklıktır.
13. **H-CVT:** Hyoid noktası ile CVT düzlemi arasındaki dik uzaklıktır.
14. **H-NSD:** Hyoid noktası ile NSD düzlemi arasındaki dik uzaklıktır.
15. **H-PD:** Hyoid noktası ile PD düzlemi arasındaki dik uzaklıktır.
16. **H-MD:** Hyoid noktası ile MD düzlemi arasındaki dik uzaklıktır.
17. **H-NSD/S:** Sella noktasının H-NSD düzlemine dik uzaklığıdır.
18. **H-NSD/N:** Nasion noktasının H-NSD düzlemine dik uzaklığıdır.
19. **H-PD/ANS:** ANS noktasının H-PD düzlemine dik uzaklığıdır.
20. **H-MD/Gn:** Gnathion noktasının H-MD düzlemine dik uzaklığıdır.

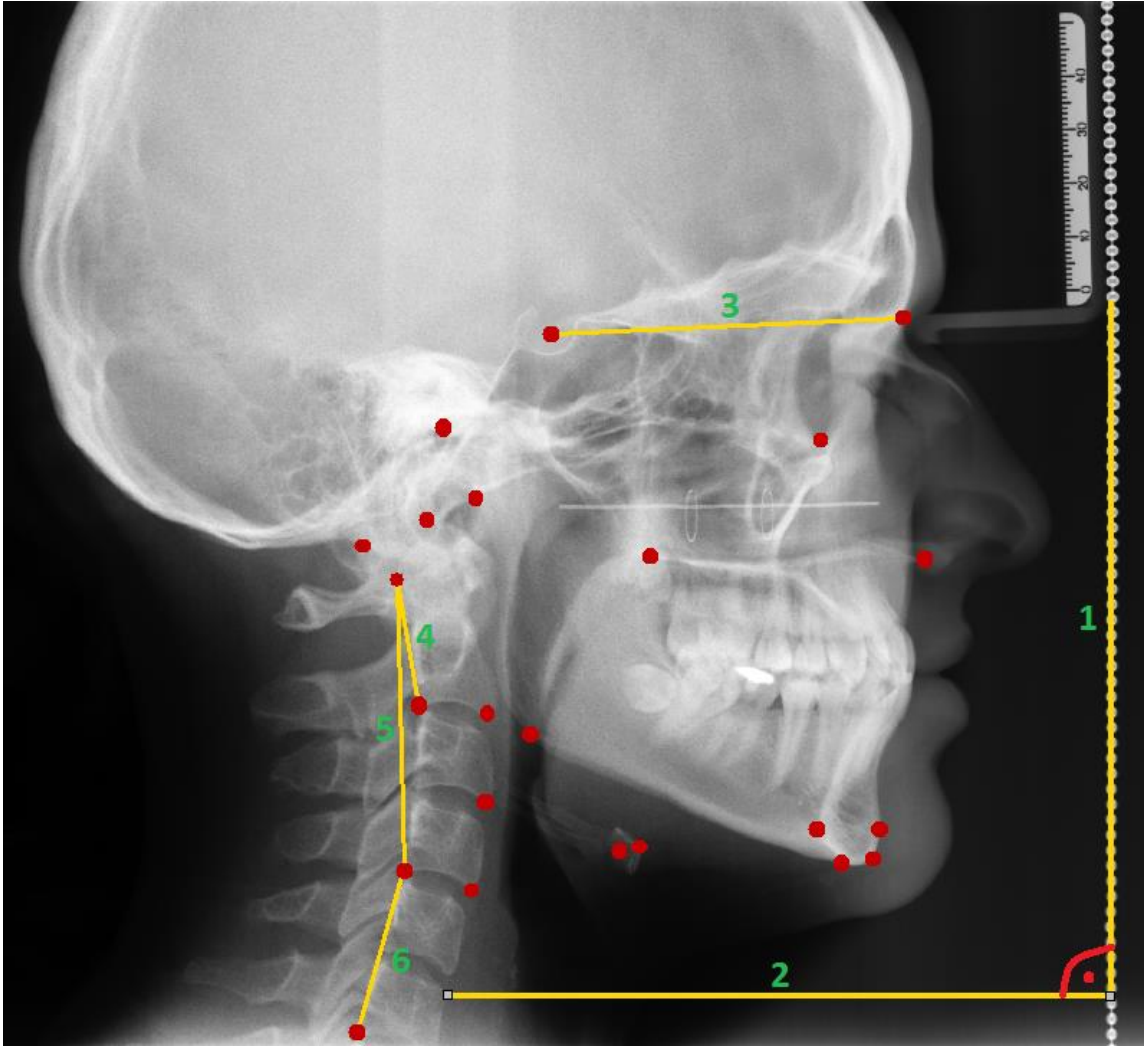
3.3. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmamızda istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, median ve inter quartil range) yanı sıra normal dağılım gösteren değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır.

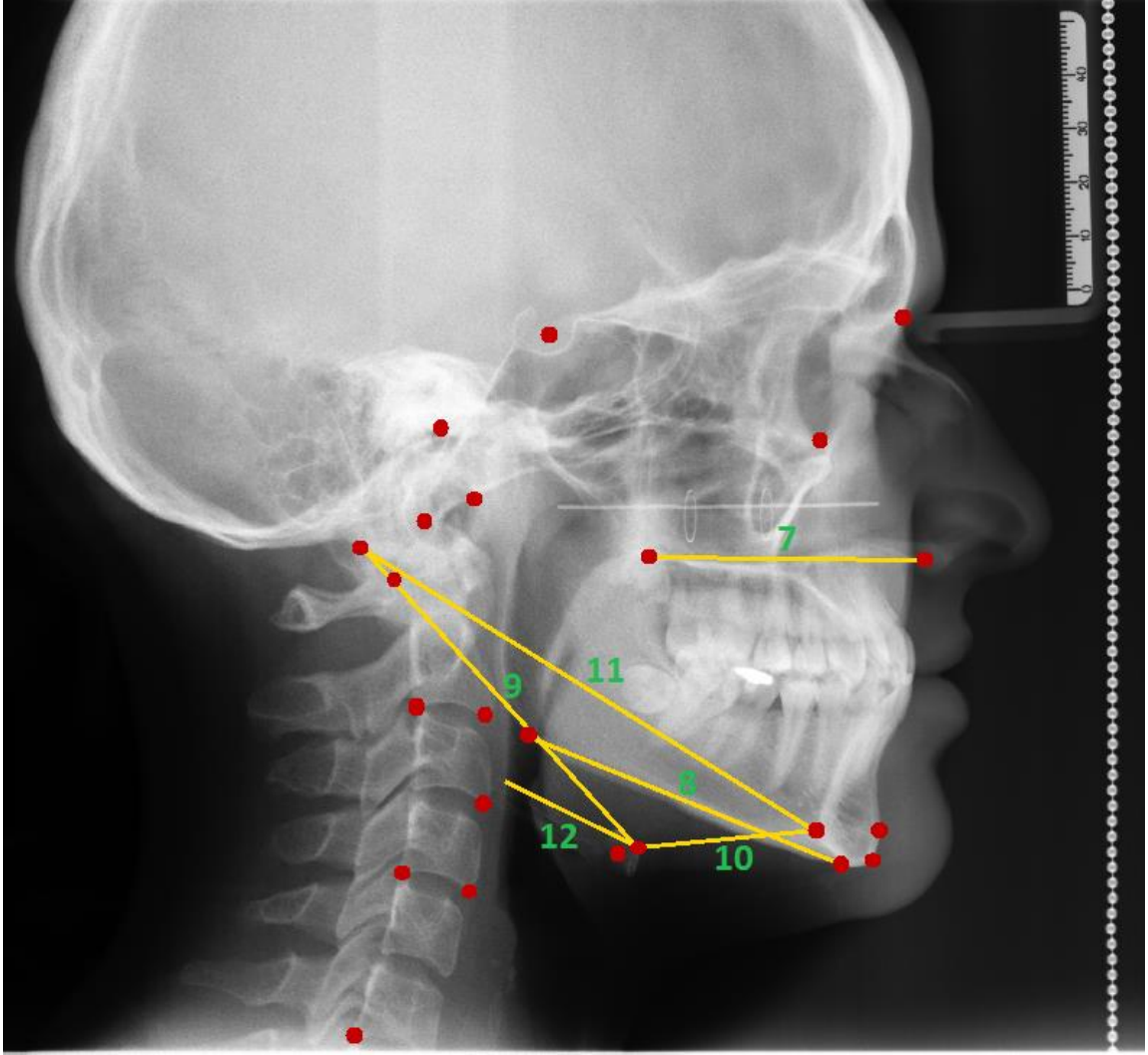
Çalışmamızda, her gruptan rastgele seçilen 20 olgunun sefalometrik röntgenler üzerindeki tüm çizim ve ölçümleri tekrarlanmış, ölçümlerin güvenilirliği Sınıfıçı Korelasyon Katsayısı %95 Güven Aralığı ile belirlenmiştir. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.



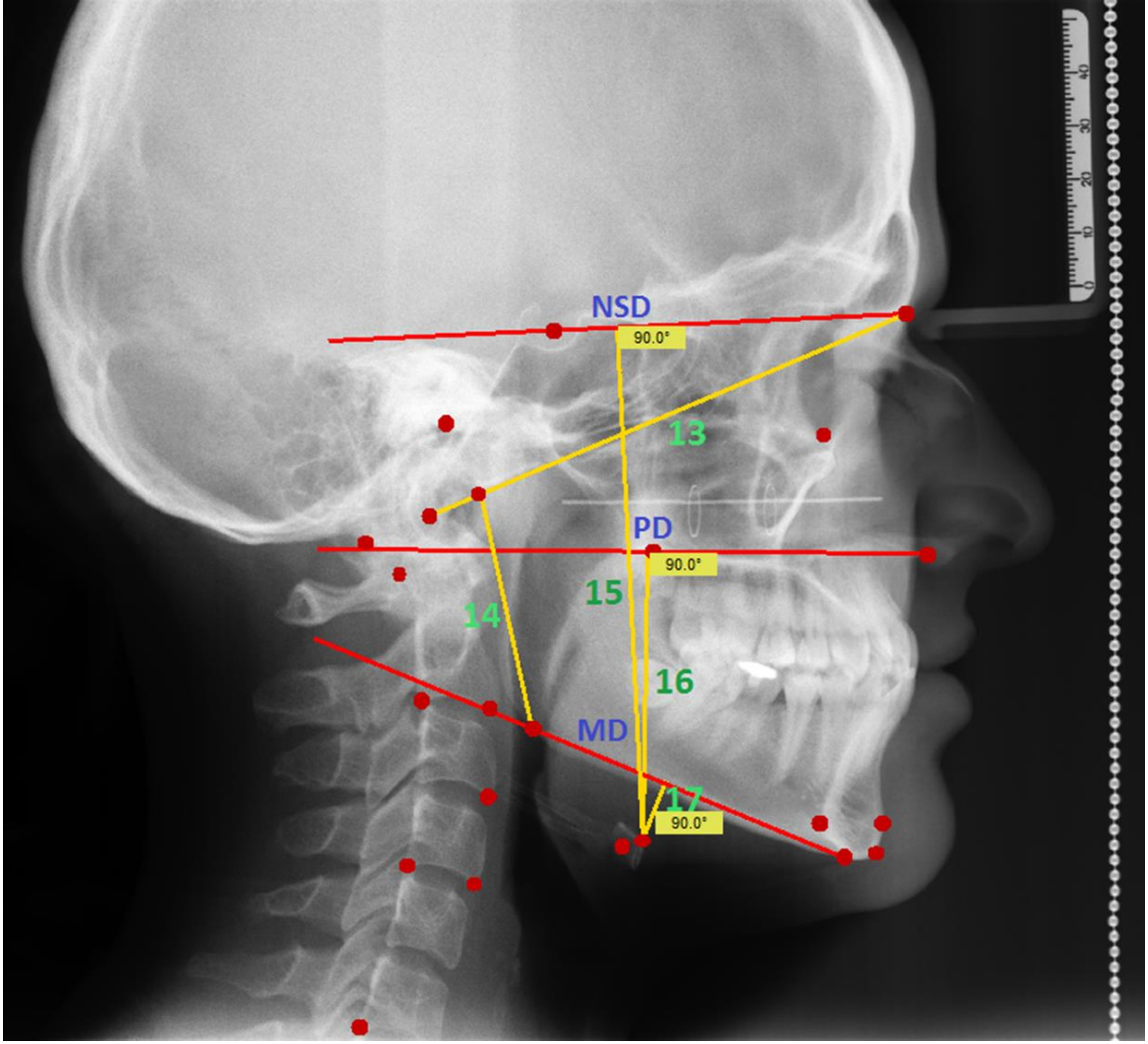
Şekil 3-1: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Noktalar



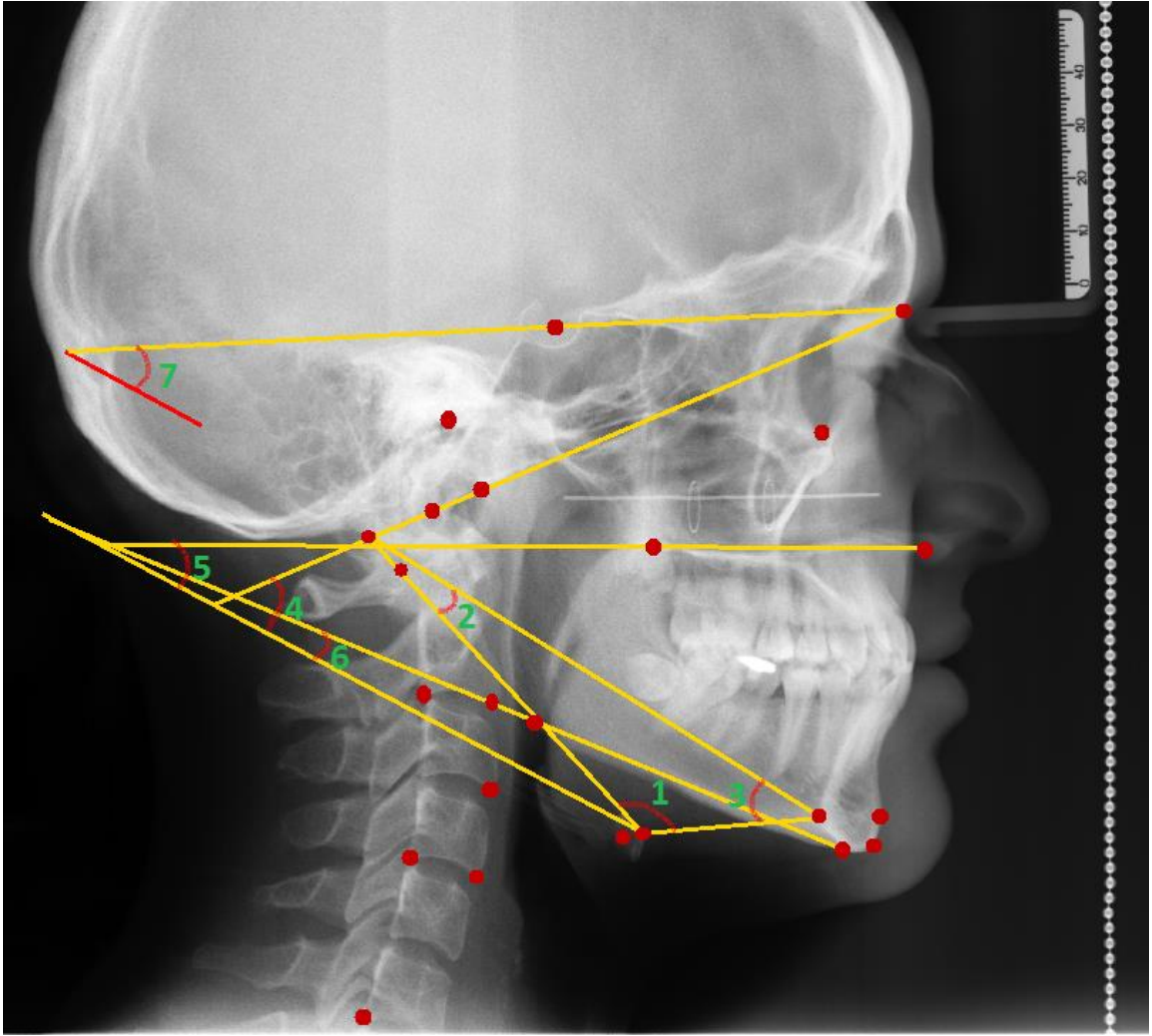
Şekil 3-2: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler I



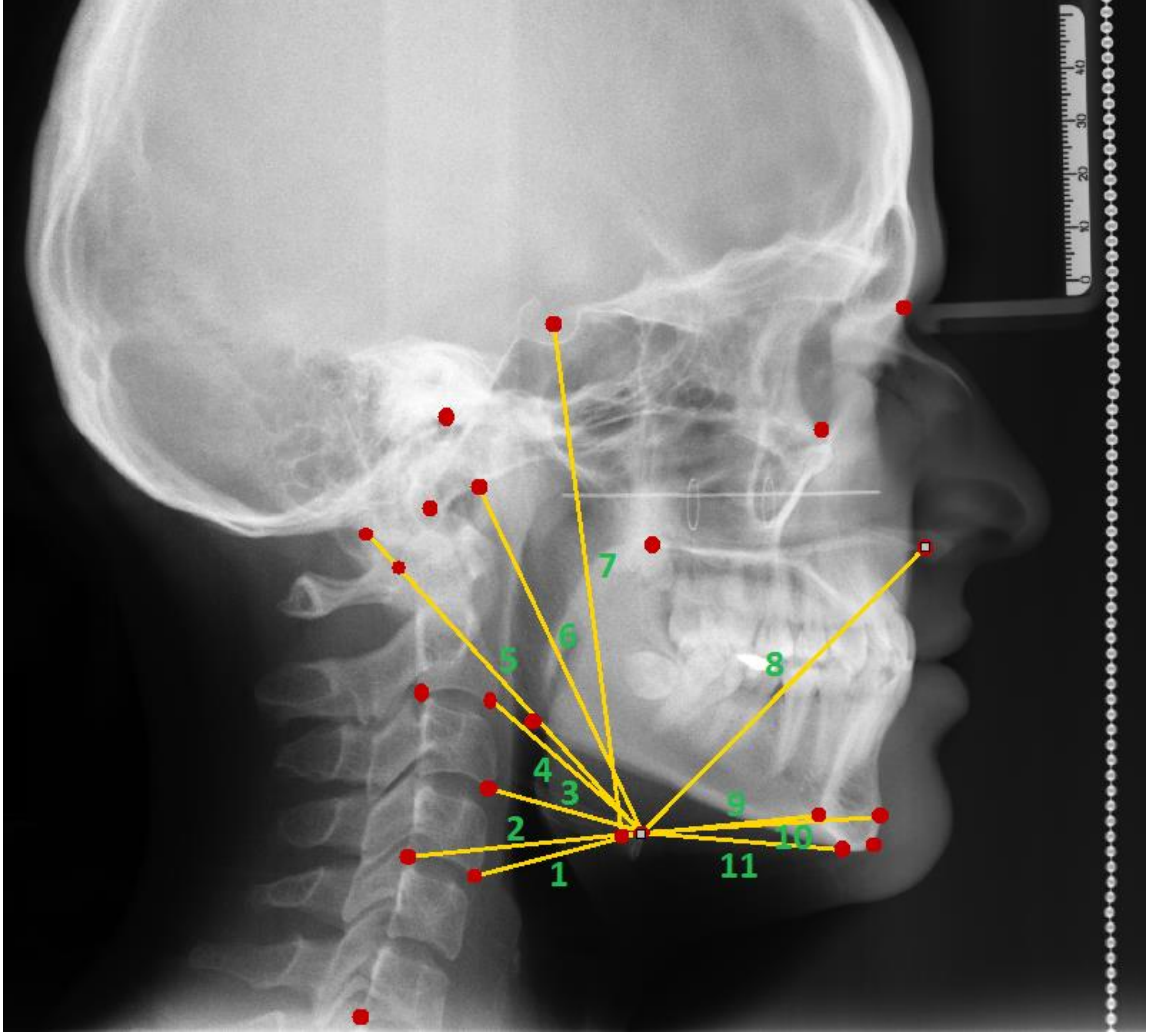
Şekil 3-3: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler II



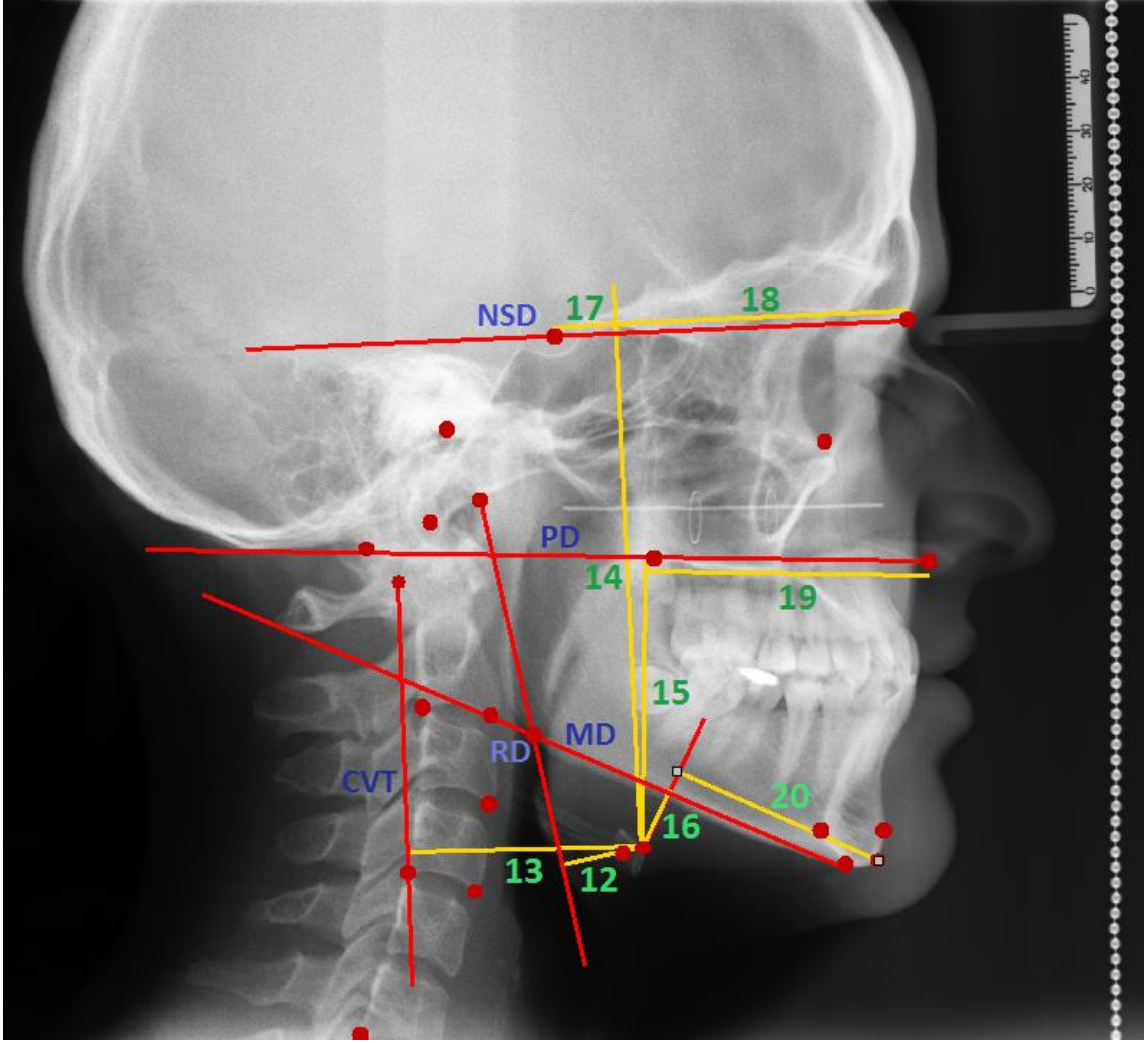
Şekil 3-4: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Düzlemler III



Şekil 3-6: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konumu Açısal Ölçümleri



Şekil 3-7: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri I



Şekil 3-8: Sefalometrik Radyografi Analizinde Kullanılan Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri II

4. BULGULAR

4.1. Yöntem Hatasının Belirlenmesi

Araştırmada kullanılan bireysel referans noktalarının SİDEXİS programında işaretlenmesi ve ölçümlerin yapılması ile ilgili hata düzeyini ve hassasiyetini kontrol etmek amacıyla, 20 adet Sınıf I grubu ve 20 adet Sınıf III grubu olmak üzere rastgele seçilen toplmada 40 adet lateral sefalometrik film değerlendirilmiştir. Filmler üzerinde işaretleme ve ölçüm işlemleri ilk işaretlemeden en az 1 hafta sonra aynı araştırmacı tarafından tekrar yapılarak ikinci ölçümler elde edilmiştir.

Yöntem hatası Sınıfıçı Korelasyon Katsayısı %95 Güven Aralığı ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4-1'de gösterilmiştir. En düşük Sınıfıçı Korelasyon Katsayısı 0,985 (0,969-0,993), en yüksek 0,999 (0,997-0,999) bulunmuştur. Tüm Sınıfıçı Korelasyon Katsayıları sınır değeri 0,700 ün üzerinde bulunmuştur.

4.2. Cinsiyet Ve Yaş Dağılımı

Çalışmamıza Sınıf I grubunda 65 kadın birey; Sınıf III grubunda 65 kadın birey olmak üzere toplamda 130 bireyden alınan lateral sefalometri radyografi kayıtları dahil edilmiştir (Tablo 4.2).

Araştırma materyalini oluşturan bireylerin kronolojik yaş ortalaması incelendiğinde; Sınıf I grubunun yaş ortalaması $18,47 \pm 1,1$ yıl, Sınıf III grubunun yaş ortalaması ise $18,88 \pm 1,42$ yıl olarak bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III gruplarının yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,065$) (Tablo 4.2).

4.3. Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Çalışma gruplarında, tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, median ve inter quartil range) yanı sıra normal dağılım gösteren değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır.

4.3.1. Baş-Postür Ölçümleri İle İlgili Bulgular

Gruplar arasındaki baş-postür ölçümleri ile ilgili NSD/VER, NSD/OPT, NSD/CVT, OPT/HOR, CVT/HOR, OPT/CVT, CVT/EVT ortalamalarındaki

karşılaştırmalara bakıldığında, sadece OPT/CVT ortalamasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Baş-postür ölçümleri ilgili gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 4-3'te gösterilmiştir.

NSD/VER: Sella-Nasion düzlemi ile vertikal düzlem arasındaki açının ortalama değerleri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,641$).

NSD/OPT: Sella-Nasion düzlemi ile OPT düzlemi arasındaki kranio-servikal açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,314$).

NSD/CVT: Sella-Nasion düzlemi ile CVT düzlemi arasındaki kranio-servikal açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,624$).

OPT/HOR: OPT düzlemi ile horizontal düzlem arasındaki odontoid proses eğimini veren açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,491$).

CVT/HOR: CVT düzlemi ile horizontal düzlem arasındaki servikal eğimi veren açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,328$).

OPT/CVT: OPT düzlemi ile CVT düzlemi arasındaki servikal kolon üst kurvaturünü belirleyen açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,036$).

CVT/EVT: CVT düzlemi ile EVT düzlemi arasındaki servikal kolon alt kurvaturünü belirleyen açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,655$).

4.3.2. Hyoid Kemik Konumu Ölçümleri İle İlgili Bulgular

4.3.2.1. Açısal Ölçümler İle İlgili Bulgular

Gruplar arasındaki hyoid kemik konumu açısal ölçümleri ile ilgili Gpost/H/Bo, H/Bo/Gpost, H/Gpost/Bo, HD/BAN, HD/PD, HD/MD, HD/NSD ortalamalarındaki karşılaştırmalara bakıldığında, Gpost/H/Bo ve H/Gpost/Bo ortalamalarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Hyoid kemik konumunun açısal ölçümleri ile ilgili gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 4-4'te gösterilmiştir.

Gpost/H/Bo: Hyoid noktasının Gpost-H-Bo üçgeni ile olan açısının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,001$).

H/Bo/Gpost: Bolton noktasının Gpost-H-Bo üçgeni ile olan açısının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,315$).

H/Gpost/Bo: Gpost noktasının Gpost-H-Bo üçgeni ile olan açısının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,0001$).

HD/BAN: Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile BaN düzlemi arasındaki açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,962$).

HD/PD: Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile palatal düzlem arasındaki açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,414$).

HD/MD: Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile mandibular düzlem arasındaki açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,615$).

HD/NSD: Hyoid kemiğin uzun aks düzlemi ile Nasion-Sella düzlemi arasındaki açının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,335$).

4.3.2.2. Boyutsal Ölçümler İle İlgili Bulgular

Gruplar arasındaki hyoid kemik konumu boyutsal ölçümleri ile ilgili H-CV4ia, H-CV4ip, H-CV3ia, H-CV2ia, H-Bo, H-Ar, Hm-S, H-ANS, H-Gpost, H-Pg, H-Me, H-RD, H-CVT, H-NSD, H-PD, H-MD, H-NSD/S, H-NSD/N, H-PD/ANS, H-MD/Gn ortalamalarındaki karşılaştırmalara bakıldığında, H-ANS, H-Gpost, H-Pg, H-Me, H-PD/ANS, H-MD/Gn ortalamalarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Hyoid kemik konumu boyutsal ölçümleri ile ilgili gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 4-5 ve Tablo 4-6'da gösterilmiştir.

H-CV4ia: H ve Cv4ia noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,197$).

H-CV4ip: H ve Cv4ip noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,287$).

H-CV3ia: H ve Cv3ia noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,089$).

H-CV2ia: H ve Cv2ia noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,217$).

H-Bo: H ve Bo noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,718$).

H-Ar: H ve Ar noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,200$).

Hm-S: Hm ve S noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,859$).

H-ANS: H ve ANS noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,001$).

H-Gpost: H ve Gpost noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,003$).

H-Pg: H ve Pg noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,008$).

H-Me: H ve Me noktaları arasındaki uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,0001$).

H-RD: Hyoid noktası ile RD düzlemi arasındaki dik uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,058$).

H-CVT: Hyoid noktası ile CVT düzlemi arasındaki dik uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,249$).

H-NSD: Hyoid noktası ile NSD düzlemi arasındaki dik uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,362$).

H-PD: Hyoid noktası ile PD düzlemi arasındaki dik uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III

grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,382$).

H-MD: Hyoid noktası ile MD düzlemi arasındaki dik uzaklığın ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,258$).

H-NSD/S: Sella noktasının H-NSD düzlemine dik uzaklığının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,468$).

H-NSD/N: Nasion noktasının H-NSD düzlemine dik uzaklığının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,194$).

H-PD/ANS: ANS noktasının H-PD düzlemine dik uzaklığının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,004$).

H-MD/Gn: Gn noktasının H-MD düzlemine dik uzaklığının ortalama değeri Sınıf I grubunda, Sınıf III grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Sınıf I ve Sınıf III grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0,001$).

Tablo 4-1: Yöntem Hatası Bulguları

	Sınıfıçı Korelasyon Katsayısı	%95 GA
NSD/VER	0,998	(0,995-0,999)
NSD/OPT	0,995	(0,990-0,998)
NSD/CVT	0,991	(0,981-0,996)
OPT/HOR	0,992	(0,983-0,996)
CVT/HOR	0,997	(0,994-0,999)
OPT/CVT	0,996	(0,992-0,998)
CVT/EVT	0,998	(0,996-0,999)
Gpost-H-Bo	0,998	(0,996-0,999)
H-Bo-Gpost	0,999	(0,997-0,999)
H-Gpost-Bo	0,998	(0,995-0,999)
HD/BAN	0,987	(0,972-0,994)
HD/PD	0,993	(0,986-0,997)
HD/MD	0,992	(0,984-0,996)
HD/NSD	0,996	(0,993-0,998)
H-CV4ia	0,998	(0,997-0,999)
H-CV4ip	0,999	(0,997-0,999)
H-CV3ia	0,999	(0,997-0,999)
H-CV2ia	0,995	(0,989-0,997)
H-Bo	0,999	(0,997-0,999)
H-Ar	0,998	(0,997-0,999)
Hm-S	0,998	(0,996-0,999)
H-ANS	0,985	(0,969-0,993)
H-Gpost	0,998	(0,997-0,999)
H-Pg	0,998	(0,997-0,999)
H-Me	0,998	(0,995-0,999)
H-RD	0,996	(0,992-0,998)
H-CVT	0,995	(0,989-0,998)
H-NSD	0,999	(0,997-0,999)
H-PD	0,995	(0,989-0,997)
H-MD	0,996	(0,993-0,998)
H-NSD/S	0,986	(0,970-0,993)
H-NSD/N	0,993	(0,986-0,997)
H-PD/ANS	0,992	(0,983-0,996)
H-MD/Gn	0,993	(0,986-0,997)

Tablo 4-2: Gruplar Arasındaki Yaş Ve Cinsiyet Dağılımı

	Sınıf I n:65	Sınıf III n:65	p
Yaş	18,47±1,1	18,88±1,42	0,065
Cinsiyet (Kadın)	65 (% 100)	65 (% 100)	-

*p<0.05

Tablo 4-3: Baş-Postür Ölçümleri İle İlgili Bulgular

	Sınıf I n:65	Sınıf III n:65	p
NSD/VER	82,36±4,02	80,18±4,41	0,241
NSD/OPT	98,19±10,01	99,83±8,34	0,314
NSD/CVT	105,5±8,42	104,53±13,5	0,624
OPT/HOR	88,82±9,42	87,77±7,99	0,491
CVT/HOR	83,87±7,86	82,55±7,52	0,328
OPT/CVT	8,53±3,02	7,39±3,1	0,036*
CVT/EVT	14,4±7,77	13,79±7,71	0,655

*Bağımsız t testi †Mann Whitney U testi *p<0.05

Tablo 4-4: Hyoid Kemik Konumu Açısal Ölçümleri İle İlgili Bulgular

	Sınıf I n:65	Sınıf III n:65	p
Gpost-H-Bo	123,94±10,66	130,04±9,71	0,001*
H-Bo-Gpost	18,66±3,52	18,02±3,73	0,315
H-Gpost-Bo	41,41±8,89	35,47±7,2	0,0001*
HD/BAN	56,5±7,46	56,43±9,22	0,962
HD/PD	27,82±6,68	26,69±8,83	0,414
HD/MD	7,01±5,57	7,24±7,44	0,843
HD/NSD	36,27±7,11	34,81±9,83	0,335

*Bağımsız t testi †Mann Whitney U testi *p<0.05

Tablo 4-5: Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri İle İlgili Bulgular 1

	Sınıf I n:65	Sınıf III n:65	p
H-CV4ia	37,46±5,06	38,51±4,09	0,197
H-CV4ip	47,88±4,59	48,66±3,74	0,287
H-CV3ia	31,74±3,20	32,64±2,78	0,089
H-CV2ia	34,69±3,42	35,45±3,54	0,217
H-Bo	80,72±5,03	80,37±6,09	0,718
H-Ar	70,54±4,95	71,74±5,64	0,200
Hm-S	98,85±5,42	98,67±5,68	0,859
H-ANS	81,94±5,29	78,70±5,17	0,001*
H-Gpost	38,19±4,72	40,53±4,06	0,003*
H-Pg	50,16±5,34	52,47±4,36	0,008*
H-Me	42,73±5,27	45,78±4,23	0,0001*

*Bağımsız t testi †Mann Whitney U testi *p<0.05

Tablo 4-6: Hyoid Kemik Konumu Boyutsal Ölçümleri İle İlgili Bulgular 2

	Sınıf I n:65	Sınıf III n:65	p
H-RD	15,38±6,01	13,38±5,89	0,058
H-CVT	40,83±4,33	41,63±3,46	0,249
H-NSD	97,3±5,89	96,35±6,01	0,362
H-PD	56,77±5,15	55,97±5,2	0,382
H-MD	14,32±4,07	13,49±4,28	0,258
H-NSD/S	7,82±4,91	8,24±4,68	0,618
H-NSD/N	69,62±8,45	67,66±8,69	0,194
H-PD/ANS	58,5±6,37	55,32±6,13	0,004*
H-MD/Gn	44,21±6,14	47,35±4,48	0,001*

*Bağımsız t testi †Mann Whitney U testi *p<0.05

5. TARTIŞMA

5.1. Amaç, Gereç Ve Yöntemin Tartışılması

Ortodontik tanı ve tedavinin planlanmasında doğal baş konumunun, diş-çene-yüz sisteminin gelişimi üzerine etkileri ve bu sistemle olan ilişkileri nedeniyle dikkate alınması önemlidir. Aynı şekilde yaşamın sürdürülmesi için önemli görevleri yerine getiren organ ve organ sistemleri arasında köprü görevi gören hyoid kemiğin konumu da klinik açıdan araştırılması gereken önemli bir konu haline gelmiştir.

Ortodontik tedavinin temel amaçlarından biri olan çeneler arası uyumun sağlanması ve sürdürülmesinde, doğal baş konumu ve hyoid kemik konumunun etkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Hyoid kemiğin pozisyonu, suprahyoid ve infrahyoid kas gruplarının fonksiyonları, ortodontik tedavinin prognozu ve stabilitesi açısından oldukça önemlidir (Dinçer ve ark. 2000).

Çalışmamızdaki bireylerin seçiminde, hem doğal baş konumunun hem de hyoid kemik konumunun, normal bireylere göre değişim sınırlarının ötesinde etkileyebilecek ve bu yapılarda konumsal değişimlere yol açabilecek faktörlerin en aza indirilmesine dikkat edilmiştir. Bu kapsamda ortodontik, ortognatik ve fonksiyonel tedavilerin, doğal baş konumunu ve hyoid kemik konumunu değiştirebileceği bildirilmiştir. Özellikle alt çenenin ve dilin konumunda olmak üzere çiğneme sisteminde tedavi ile oluşturulacak yapısal ve konumsal değişikliklerin, doğal baş konumunu ve hyoid kemik konumunu değiştirebileceği ve tedavi sonucunda çiğneme, yutkunma, solunum gibi işlevlerde oluşabilecek değişimlerin de doğrudan bu yapıları etkileyebileceği belirtilmiştir (Graber 1978; İngervall ve ark. 1970; Opdebeeck ve ark. 1978).

Görme ve işitme duyusu doğal baş konumunun kontrolünde önemli etkenlerdir. Dolayısıyla görme ve işitme duyularında meydana gelen kayıplar baş postüründe değişikliğe yol açabilmektedir. Bu nedenle görme duyusunda kayba uğrayan bireylerdeki baş postürü, normal bireylerden farklıdır (Fjellvang ve Solow 1986; Ertürk ve ark. 1990). Aynı şekilde işitme duyusundaki kaybın da baş postürünü etkileyeceği yönünde görüşler bulunmaktadır (Solow ve ark. 1984).

Hem hyoid kemiğin hem de doğal baş konumunun şekillenmesinde yumuşak dokuların etkisi büyüktür. Bu nedenle baş-boyun bölgesinde bulunan yara, yanık ve

skatris dokuları bulunan bireylerde hyoid kemik ve doğal baş konumunda değişim meydana gelebilmektedir (Durzo ve Brodie 1962).

Bunların yanısıra baş postürü ve hyoid kemik konumu birbiri ile doğrudan ilişkili olup, baş postüründe meydana gelen değişimlerin hyoid kemik konumunu etkilediği birçok araştırmacı tarafından ifade edilmiştir (Bibby ve Preston 1978; Opdebeeck ve ark. 1978; Tallgren ve Solow 1984). Tüm bu sıralanan nedenlerden dolayı, önceden ortodontik, ortopedik ya da ortognatik tedavi görmüş, görme ve işitme sorunları olan, baş-boyun bölgesinde yara, skatris bulunan bireyler çalışmamıza dahil edilmemiştir.

Sadece postürle ilgili çalışmalarda değil aynı zamanda rutin olarak alınan sefalometrik radyografilerde de doğal baş konumuna dikkat etmek önemlidir. Bireyin gerçek hayattaki özelliklerini yansıtması bakımından dişler, çeneler, baş ve yüzün sefalometrik değerlendirilmesinde radyografilerin doğal baş konumunda alınmasının daha anlamlı olduğu belirtilmiştir (Ertürk ve ark. 1990).

Lateral sefalometrik filmler, bireylerin büyüme paterninin değerlendirilmesi, iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku morfolojisinin değerlendirilmesi, iskeletsel anomalilerinin teşhis edilmesi, tedavi planlaması, ileriki dönemlerde oluşabilecek değişikliklerin önceden tahmin edilmesi ve bireylerdeki veya toplumlardaki baş ve yüz bölgesi parametrelerinin incelenmesi amacıyla ortodonti pratiğinde sıklıkla kullanılmaktadır. Sefalometrinin en büyük avantajı iskeletsel, dişsel yapılar ve yumuşak doku arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ve analiz edilmesine imkân sağlayan kantitatif bir yöntem olmasıdır. Üç boyutlu detayları göstermemeleri dezavantajları olarak gösterilse bile sefalometrik filmler, bilgisayarlı tomografiler dâhil diğer tüm görüntüleme yöntemlerinden daha yüksek görüntü çözünürlüğü sunmaktadırlar. Bir araştırma materyali olarak sefalometrik filmler ortodonti çalışmalarında en geniş kullanım alanı bulan görüntüleme araçlarından biridir. Lateral sefalometrik filmler üzerinde hyoid kemik pozisyonu, dil ve havayolu boyutlarının tekrarlanabilirliğini incelenmiş, lateral sefalometrik filmlerin havayolu boyutları, dil ve hyoid kemiğin konumunun belirlenmesinde güvenilir ve tekrarlanabilir olduğunu belirtilmiştir (Malkoç ve ark. 2005). Sefalometrik filmler geleneksel manuel yöntem ile ya da dijital ortamda bilgisayar yazılımları kullanılarak incelenebilirler. Her iki yöntem ile elde edilen

analizler arasında önemli bir fark bulunmamıştır ve klinik olarak güvenilirlerdir (Moyers ve Bookstein 1979; Graber 2005).

Doğal baş pozisyonunun sefalometrik radyografiye hatasız olarak aktarılması oldukça önemlidir. Dolayısıyla sefalostat dışında gerçekleştirilen postural ayarlamaların, aynı şekilde sefalostata taşınması gerekmektedir. Hastanın başının filmi çeken kişi tarafından düzeltilmesinin veya ön-arka yönde hareket ettirilmesinin sadece doğal baş pozisyonunu değil, aynı zamanda doğal servikal vertebra konumunu ve kranioservikal açığı etkilediğini ve bunun da hatalı değerlendirmelere neden olabileceğini ifade edilmiştir (Ertürk ve ark. 1990). Bu amaçla çalışmamızda, sefalostat dışında ayarlanmış doğal baş konumunun, değiştirilmeden sefalostata aktarılması için su terazisi kullanılmıştır. Showfety ve ark., yaptıkları çalışmada su terazisinin, birbiri ardı sıra alınan radyografilerin tekrarlanabilmesini hatasız olarak sağladığı, tekrarlanabilirlik kontrolünün iyi olduğunu, hem erişkin hem de çocuklarda güvenli bir şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir (Showfety ve ark. 1987). Birçok araştırmacı da postural kayıtlarında su terazisinden yararlanmışlardır (Huggare ve Rönning 1986).

King (1952), aynı bireyde yapmış olduğu çalışmada hyoid kemik konumunu değerlendirmiş, birey başını geriye doğru konumlandığında hyoid kemiğin geriye, öne doğru konumlandığında hyoid kemiğin ileri doğru hareket ettiğini ifade etmiştir. Dolayısıyla çalışmamızda kullanılan lateral sefalometrik filmler, bireylerin başları sefalostata sabitlenerek alınmış olup, böylece hyoid kemik konumunun belirlenmesinde hata payının en aza indirgenmesi hedeflenmiştir (King 1952).

Yapılan çalışmalarda, radyografi alınırken bireylerin başlarını ve çenelerini hareket ettirmeleri, yutkunmaları veya dillerini hareket ettirmelerinin doğal baş konumu ve hyoid kemiğin konumunda değişime neden olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle, çalışmamıza dahil edilen bireylerin radyografileri seçilirken bu duruma dikkat edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireylerin seçiminde gerek hyoid konumunu, gerek doğal baş konumunu değiştirebilecek faktörlerin olmaması önemsenmiş, çalışmamızda alt çene sentrik ilişkide iken alınmış sefalometrik radyografiler kullanılmıştır (Durzo ve Brodie 1962; Cleall ve Deglutition 1965; Adamidis ve Sypropoulos 1983).

Sefalometrik analiz sonuçları bazen bireye bağlı değişkenlikler gösterebilmektedir. Bu amaçla uygulanan metod hatası kontrolleri sonucunda gerek baş konumunu gerekse hyoid kemiğin konumunu belirlemede uyguladığımız sefalometrik

çizim ve ölçümlerin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir hata olmaksızın tekrarlanabildiği saptanmıştır (Tablo 4-1).

Hyoid kemiğin konumunu değerlendirmek için yapılan çalışmaların hem yetişkin hem de çocuk bireylerde yapıldığı gözlenmiştir. Çalışmamıza, 18 yaş ve üstü bireyler dahil edilmiştir. Çalışma grubumuz daha önce yapılmış olan çalışmaların grupları ile paralellik göstermektedir (Günnar ve Ceylan 1995; Dinçer ve ark. 2000; Jena ve Duggal 2011; Chasan 2013; Tekale ve ark. 2014).

Genel olarak birçok araştırmacı, farklı görüşler olmasına rağmen baş postürü ve hyoid kemik konumunda, cinsiyet farklılığı olmadığını bildirmişlerdir (Bibby ve Preston 1981; Günnar ve Ceylan 1995; Erdem ve ark. 1999; Sağlam ve Uydaş 2001; Sarı ve ark. 2003). Bu nedenle çalışma kapsamına aldığımız bireyler cinsiyetlerine göre gruplandırılmamışlardır.

5.2. Bulguların Tartışılması

5.2.1. Baş Potürü İle İlgili Bulguların Tartışılması

Çalışmamızda doğal baş konumunu değerlendirmede kullandığımız ve baş postürünün belirlenmesinde oldukça yaygın kullanım alanı olan toplam 6 postural ölçümden (NSD/VER, NSD/OPT, NSD/CVT, OPT/HOR, CVT/HOR, OPT/CVT, CVT/EVT), yalnızca üst servikal kurvatürü belirleyen OPT/CVT ölçümünde, Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında anlamlı düzeyde fark bulunmuştur.

Cole ile Ertürk ve ark. yaptıkları çalışmalarda, bizim çalışmamıza benzer şekilde bireyleri ANB açısındaki farka göre Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gruplarına ayırarak, bu gruplar arasında baş postürünün değişimini incelemişlerdir. Cole çalışmasında, kraniyal taban eğimini veren NSD/VER ölçümünün İskeletsel Sınıf I ile Sınıf III ve İskeletsel Sınıf II ile Sınıf III grupları arasında; kraniyo-servikal postürü belirleyen NSD/CVT ölçümünün ise İskeletsel Sınıf I ile Sınıf II ve İskeletsel Sınıf II ile Sınıf III grupları arasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini gözlemlemiştir. Bu araştırmacı başın, Sınıf I grubuna oranla Sınıf II grubunda aşağı, Sınıf III grubunda ise yukarı doğru konumlandığını belirtmiştir. Ertürk ve ark. ise yapmış oldukları çalışmada, NSD/VER ölçümünün İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupları arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermesine rağmen, NSD/CVT ölçümünün bu gruplar arasında önemli düzeyde farklılık göstermediğini savunmuşlardır. Çalışmalarında, Sınıf I grubuna oranla

Sınıf II grubunda başın yukarı, Sınıf III grubunda ise aşağı doğru konumlandığını bildirmişlerdir (Cole 1988; Ertürk ve ark. 1990).

Bizim çalışmamızda, hem NSD/VER hem de NSD/CVT ölçümlerinde İskeletsel Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamıştır. Dolayısıyla başın konumunun da bu gruplar arasında önemli düzeyde farklılık göstermediği saptanmıştır. Fakat her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmasa da başın, Sınıf I grubuna oranla Sınıf III grubunda daha aşağı konumlandığı gözlemlenmiştir. Bu yönü ile bulgularımız, Ertürk ve ark.'nın bulguları ile kısmen benzerlik gösterirken, Cole'un bulguları ile farklılık göstermektedir. Gerek Cole, gerekse Ertürk ve ark.'nın bulguları ile bizim bulgularımız arasındaki farklılıkların, gruplamaların ANB açısındaki farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Nitekim diğer iki çalışmada ANB açısına göre gruplama yapılırken bu açının 2-4 derece arasında olduğu değerler bir grup, 2 dereceden küçük olduğu değerler ise diğer grup olarak kabul edilmiştir. Oysa ki çalışmamızda, ANB açısı 1-5 derece arasında olanlar Sınıf I grubunu, 1 dereceden küçük olanlar ise Sınıf III grubunu oluşturmuştur.

Tallgren ve Solow, Björk ve Marcotte, çalışmalarında göstermiş oldukları, retrognatik yüz profiline sahip bireyler başlarını daha yukarı doğru, prognatik yüz profiline sahip bireyler başlarını daha aşağı doğru konumlandırırlar şeklindeki bulgularının; anlamlı düzeyde olmamakla beraber başın, ANB açısının daha büyük olduğu Sınıf I grubuna oranla, ANB açısının küçük olduğu Sınıf III grubunda daha aşağı konumlandığı şeklindeki bulgumuz ile paralellik gösterdiği ifade edilebilir (Tallgren ve Solow 1987; Björk 1955; Marcotte 1981). Aynı şekilde Fromm ve Lundberg'in prognatili bireylerin normal oklüzyonlu bireylere göre başlarını daha aşağıda tuttukları ve Wenzel ve ark.'nın retrognatik çene yapısının yukarı, prognatik çene yapısının da aşağı doğru baş konumu ile ilişkili olduğu şeklindeki bulgularının da, bizim bulgularımızla uyumlu olduğu kabul edilebilir (Fromm ve Lundberg 1970; Wenzel ve ark. 1985).

Solow ve Siersbaek-Nielsen'in ANB açısı ortalama 4,9 derece olan örnek grubunda postural ölçümlerle ilgili elde ettikleri değerlerin, Tallgren ve Solow'un ANB açısı ortalama 2,23 derece olan örnek grubunda yine postural ölçümlerle ilgili belirledikleri değerlerden daha büyük oldukları gözlenmiştir (Solow ve Siersbaek-Nielsen 1986; Tallgren ve Solow 1987). Bu iki çalışma karşılaştırıldığında ANB açısı

küçük olan bireylerin başlarını daha aşağıda tuttukları görülmüştür. Bizim çalışmamızda da anlamlı düzeyde olmamakla beraber, ANB açısı daha küçük olan Sınıf III grubunda başın daha aşağıda konumlanması, diğer iki çalışmanın karşılaştırılması ile elde edilen sonuçla uyum göstermektedir.

Soytarhan ve Aras, 20 Sınıf I, 20 Sınıf II ve 20 Sınıf III olmak üzere toplam 60 birey üzerinde yaptıkları çalışmada, doğal baş pozisyonunda alınan sefalometrik röntgenler üzerinde, farklı maloklüzyonlarda başın konumunu incelemişlerdir. Araştırmacılar, çalışma sonucunda, Sınıf I grubunda başta ortalama 1,4 derece ekstansiyon, Sınıf II grubunda ortalama 4,8 derece ekstansiyon, Sınıf III grubunda ise ortalama 1,05 derece fleksiyon tespit etmişler ve dolayısıyla Sınıf III grubunda anlamlı düzeyde olmasa da başın daha aşağıda konumlandığını gözlemlemişlerdir (Soytarhan ve Aras 1990). Bu açıdan Soytarhan ve Aras'ın bulguları bizim çalışmamızın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Hedeyati ve ark.'nın İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyonlu erişkin bireylerde kraniyal kaide eğimi (NSD/VER), kraniyo-servikal postürü (NSD/OPT, NSD/CVT) ve servikal kolon üst ve orta segment eğimlerini (HOR/OPT, HOR/CVT) araştırmışlar, çalışma sonucunda Sınıf III maloklüzyonlu bireylerin başlarını daha aşağı konumlandırarak göğüslerine doğru eğme eğiliminde olduklarını, kraniyoservikal postür ve servikal kolon kurvatüründe maloklüzyon grupları arasında anlamlı farklılık olmadığını ileri sürmüşlerdir (Hedeyati ve ark. 2013). Çalışmamızın bulguları incelendiğinde benzer şekilde Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında, hem kraniyo-servikal postür hem de servikal kolon üst ve orta segment kurvatürlerinde önemli fark gözlenmemiştir.

Baidas, erişkin kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmada, farklı iskeletsel maloklüzyona sahip, doğal baş pozisyonunda sefalometrik röntgen alınmış toplam 75 hastada baş postürünü değerlendirmiştir. Araştırmacı, servikal kolon kurvatürünü gösteren OPT/CVT açısında, Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında önemli düzeyde fark bulmuş, Sınıf III grubunda servikal kolonun daha düz olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca servikal lordozu belirleyen CVT/EVT açısında, ön kafa kaidesi eğimini veren NSD/VER açısında ve kraniyo-servikal postürü belirleyen NSD/OPT ve NSD/CVT açılarında, gruplar arasında anlamlı fark bulamamıştır (Baidas 2014). Bizim çalışmamızda da Baidas'ın bulguları ile benzer şekilde servikal kolon kurvatüründe iki grup arasında

anlamli fark bulunmuş ve Sınıf III grubunda servikal kolonun daha düz olduğu gözlemlenmiştir. Aynı şekilde kraniyal taban eğimi, servikal lordoz ve kraniyo-servikal postür değerlerinde iki grup arasında önemli fark saptanmamıştır.

Servikal lordozu araştıran Attilio ve ark. ise, çocuklarda yaptığı çalışmada CVT/EVT açısının Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında anlamlı düzeyde fark oluşturduğunu ve servikal kolonun alt segmentinin Sınıf III grubunda belirgin şekilde düz olduğunu belirtmiştir (Attilio ve ark. 2005). Helling ve ark. da servikal lordozun yaş arttıkça azaldığını tespit etmiştir (Helling ve ark. 1987). Attilio ve ark.'nın bulguları ile, hem Baidas'ın hem de bizim çalışmamızın bulgularının örtüşmemesi, çalışmalarımızın erişkin bireylerde yapılmış olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Nitekim Helling ve ark.'ın çalışması da bunu desteklemektedir.

Liu ve ark., 11-14 yaş arası çocuklarda yaptıkları çalışmada, İskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gruplarında baş konumu ve kraniyo-servikal postürü değerlendirmişlerdir. Yapılan çalışmada, önemli düzeyde olmasa da Sınıf III grubunda Sınıf I grubuna göre başın daha aşağıda konumlandığını tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar, kraniyo-servikal postür, servikal kolon kurlatürü ve servikal lordoz bulgularında gruplar arasında belirgin fark gözlememişlerdir (Liu ve ark. 2016). Bulunan bu bulgular, bizim çalışmamızın bulguları ile karşılaştırıldığında; başın konumu, kraniyo-servikal postür ve servikal lordoz bulguları, Liu ve ark.'nın çalışması ile paralellik gösterirken, servikal kolon kurlatürü farklılık göstermektedir. Şöyle ki bizim çalışmamızda servikal kolon kurlatürü Sınıf III grubunda belirgin düzeyde daha düz bulunmuştur.

5.2.2. Hyoid Kemik Pozisyonu İle İlgili Bulguların Tartışılması

Hyoid kemiğin konumunun belirlenmesinde horizontal ve vertikal mesafe ölçümleri ile açısal ölçümler kullanılmaktadır. Horizontal mesafedeki artış hyoid kemiğin daha önde konumlandığını, vertikal mesafedeki artış ise hyoid kemiğin daha aşağıda konumlandığı anlamına gelmektedir.

Çalışmamızda hyoid kemiğin vertikal pozisyonunu gösteren H-NSD, H-PD, H-MD ölçüm değerlerinde Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Durzo ve Brodie, hyoid kemiğin gelişim sürecini inceledikleri longitudinal çalışmalarında, tüm büyüme süreci boyunca servikal vertebraların yükseklikleri artarken, hyoid kemiğin aşağı doğru hareket ettiğini, aynı zamanda arka kafa kaidesi ve mandibulanın da aşağı doğru indiğini ve bu yapıların birbirinden uzaklaştığını, ancak bu hareketler sonucunda hyoid kemiğinin nisbi konumunun değişmediğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, hyoid kemiğin ön-arka yön konumunun dik yön konumuna oranla daha fazla değişkenlik gösterdiğini de vurgulamışlardır (Durzo ve Brodie 1962). Fromm ve Lundberg, Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gruplarında hyoid kemik konumlarını karşılaştırmışlar ve Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında hyoid kemiğin vertikal pozisyonu açısından önemli farklılık bulamamışlardır (Fromm ve Lundberg 1970). Aynı şekilde Ulusoy, hyoid kemiğin vertikal konumunun, Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında farklılık oluşturmadığını belirtmiştir (Ulusoy 2017). Yapılan bu çalışmaların bulguları bizim bulgularımız ile benzer bulunmuştur.

Uruç, hyoid kemiğin vertikal konumunu üç boyutlu sefalometri yöntemi ile araştırmış, Sınıf III grubunda hyoid kemiğin daha yukarıda konumlandığını ifade etmiştir. Bizim çalışmamızda da hyoid kemiğin anlamlı düzeyde olmamakla birlikte Sınıf III grubunda, Sınıf I grubuna göre daha yukarıda bulunması Uruç'un çalışması ile paralellik göstermektedir (Uruç 2018).

Çalışmamızda, hyoidin ön noktasının CVT düzlemi ile CV4ia, CV4ip, CV3ia, CV2ia noktaları arasındaki horizontal mesafe ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı olarak fark bulunmamıştır.

Dinçer ve ark., Sınıf I, Sınıf II bölüm 1 ve Sınıf III maloklüzyona sahip 45 bireyin hyoid kemik pozisyonu ve hyoid kemiğin çene-yüz sistemi ile olan ilişkisini değerlendirmişlerdir. Hyoid kemiğinin Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda normalden daha geride, Sınıf III anomalisinde ise daha önde konumlandığını belirtmişlerdir (Dinçer ve ark. 2000). Ceylan hyoid kemiğin ANB açısı küçüldüğünde servikal kolona yaklaşarak geride, ANB açısı büyüdüğünde ise servikal vertebralardan uzaklaşarak çene ucuna yaklaştığını bildirmişlerdir (Ceylan 1990). Sayın, hyoid kemiğin servikal kolona göre konumunu ANB açısı arttıkça hyoid kemiğin servikal kolona uzaklaşacağı, küçüldükçe yaklaşacağı şeklinde ifade etmiştir (Sayın 2002). Ulusoy ise ANB açısının hyoid kemik-servikal kolon mesafesi üzerine etkisinin olmadığını belirtmiştir (Ulusoy 2017). Bizim çalışmamızda Ceylan, Dinçer ve ark. ve Sayın'ın çalışmalarından farklı

olarak, hyoid kemiğin servikal kolona olan uzaklığını veren H-CVT, H-Cv4ia, H-CV4ip, H-CV3ia ve H-CV2ia ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık gözlenmezken, bulgularımız Ulusoy'un bulguları ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamız, Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında, hyoid kemiğin servikal kolona mesafesinde farklılık olmadığını göstermiştir.

Tallgren ve Solow, değişik yaş grupları arasında yapmış oldukları çalışmalarında, hyoid kemiğin üst yüz, mandibula ve servikal vertebralara olan mesafelerini ifade eden H-NSL, N-NL, H-ML ve H-CVT ölçümlerinin ilerleyen yaş ile önemli düzeyde arttığını bildirmişlerdir. Hyoid kemiğin mandibular düzleme olan mesafesinin mandibular düzlemin S-N düzlemiyle yaptığı açıdaki artışla arttığını ve hyoidin servikal kolonla ilişkisinin maksilla ve mandibula ile ilişkisine göre daha az değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. Mandibular eğimlenme arttıkça hyoid kemiğin mandibular düzlemden uzaklaştığını, mandibular eğimlenme azaldıkça ise mandibular düzleme yaklaştığını tespit etmişlerdir (Tallgren ve Solow 1987).

Chasan, yapmış olduğu çalışmada, Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyona sahip bireylerin 3 yıl boyunca düzenli olarak ard arda alınmış lateral sefalometrik filmlerini kullanarak, hyoid kemiğin farklı maloklüzyonlarda konumunu longitudinal olarak incelemeyi ve büyüme çağında konumsal değişikliklerini saptamayı amaçlamıştır. Bu çalışmanın bulgularına göre; CV4ia-H, CV2ia-H ölçümleri ve hyoid kemiğin anterior farengeal duvara olan uzaklığını gösteren APW-H ve APW"-H ölçümleri tüm gruplarda gelişim ile doğrusal artış gösterirken en yüksek değer Sınıf III grupta gözlenmiştir ki bu durum mandibular prognati nedeniyle hyoid kemiğin anteriorda konumlandığını göstermektedir. Sınıf II grupta gözlenen değer Sınıf I gruptan fazla olması mandibular retrograti nedeniyle baskılanan hava yolu devamlılığının sağlanması amacıyla H-servikal vertebra mesafesinin artmış olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (Chasan 2013). Çalışmamızda, H-Cv4ia, H-CV4ip, H-CV3ia ve H-CV2ia ölçümleri açısından gruplar arasında önemli farka rastlanmamıştır. Çalışmamızın bulgularına göre Sınıf III grubunda, hyoid kemiğin anteriorda konumlandığını söylemek mümkün değildir.

Çalışmamızda hyoid kemiğin sagittal konumunu ifade eden H-ANS, H-NSD/S, H-NSD/N, H-PD/ANS ölçümlerinde, H-ANS mesafesi ve ANS noktasının H-PD düzlemine dik mesafesi Sınıf III grubunda önemli düzeyde daha az bulunmuştur.

Adamidis ve ark., Sınıf I ve Sınıf III gruplarda ağız açık ve kapalı pozisyonda almış oldukları sefalometrik filmler üzerindeki çalışmalarında, H-ANS ölçümünün ağız kapalı konumunda Sınıf I ile Sınıf III grubu arasında istatistiksel olarak farklı olduğunu ve en düşük değerin Sınıf III grubunda olduğunu bildirmişlerdir. Dinçer ve ark. ile Ulusoy da benzer şekilde çalışmalarında H-A mesafesini değerlendirmişler ve her ikisi de Sınıf III grubunda Sınıf I grubuna göre H-A mesafesinin daha az olduğunu rapor etmişlerdir. Chasan ise hyoid kemiğin konumunu farklı maloklüzyonlarda longitudinal olarak incelediği çalışmasında hyoid kemiğin sagittal konumunu ifade eden H-A ölçümünün 3 yıllık gözlem süresince en az Sınıf III grubunda artış gösterdiğini gözlemlemiştir (Adamidis ve ark. 1983; Dinçer ve ark. 2000; Chasan 2013; Ulusoy 2017). Çalışmamızın bulguları yapılan bu çalışmalar ile benzerlik göstermekte ve çalışmalar değerlendirildiğinde H-ANS mesafesinin Sınıf III grubunda düşük bulunmasının, Sınıf III bireylerde maksiller gelişimin yetersiz olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Çalışmamızda hyoid kemiğin çene ucuna uzaklığı hakkında bilgi veren H-Gpost, H-Pg, H-Me ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı fark gözlenmiş ve bu değerler Sınıf III grubunda daha yüksek bulunmuştur.

Sayın ve Ceylan, hyoid kemiğin ANB açısı büyüdükçe çene ucuna yaklaşacağını, ANB açısı küçüldükçe hyoid kemiğin çene ucundan uzaklaşacağını belirtmişlerdir (Ceylan 1990; Sayın 2002). Chasan çalışmasında H-Pg ölçümünün Sınıf I grubunda azalma gösterdiğini ve mandibular çene ucu konumunu gösteren Pg noktasının Sınıf III grupta daha ileride konumlandığını gösterir şekilde, en yüksek H-Pg değerinin Sınıf III grubunda olduğunu saptamıştır (Chasan 2013). Mortazavi ve ark. ile Uruç, hyoid kemiğin mandibulaya olan uzaklığını değerlendirdikleri çalışmalarında hyoid kemik ve çene ucu arasındaki mesafeyi en yüksek Sınıf III bireylerde gözlemlemiştir (Mortazavi ve ark. 2018; Uruç 2018). Ulusoy ise hyoid kemiğin çene ucuna uzaklığını veren H-Me, H-Pg, H-Rgn, H-B mesafelerinde istatistiksel düzeyde önemli bir fark tespit etmemiştir (Ulusoy 2017). Çalışmamızda hyoid kemiğin Sınıf III grubunda Sınıf I grubuna göre çene ucundan daha fazla uzaklaştığının belirlenmesi birçok çalışma ile paralellik gösterirken, Ulusoy'un bulguları ile örtüşmemektedir.

Çalışmamızda hyoid kemiğin açısız ölçümlerinden olan HD/BAN, HD/PD, HD/MD, HD/NSD değerlerinde iki grup arasında önemli düzeyde fark gözlenmemiştir.

Chasan çalışmasında, HD-SN açısının Sınıf I ve III gruplarda istatistiksel olarak önemli olmayan artışlar gösterirken Sınıf II grupta bir azalma gösterdiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde HD-MD, HD-OD, HD-PD VE HD-NBa açıları da Sınıf II grupta en az değerde bulunmuştur. Hyoid kemiğin arka kafa kaidesi ile olan açısıl ilişkisini gösteren HD-NBa açısı Sınıf I ve II gruplarda üç yıllık takip süresince azalırken Sınıf III grupta artış göstermiştir (Chasan 2013). Bu bulgular bizim çalışmamızın aksine, hyoid kemiğin ön ve arka kafa kaideleri ile ayrıca mandibular ve palatal düzlemler ile olan açısıl ilişkilerinin maloklüzyon gruplarında farklı olduğunu göstermiştir.

Opdebeeck ve ark., yüz sınıflamasını klinik gözleme göre yaptıkları, kısa yüz ve uzun yüz sendromuna sahip hastaları karşılaştırdıkları çalışmalarında uzun yüz sendromuna sahip bireylerde SN ve hyoid düzlemi arasındaki açının arttığını ancak mandibular düzlem ve hyoid düzlemi arasındaki açıda önemli fark olmadığını bildirmişlerdir (Opdebeeck ve ark. 1978).

Ulusoy, HD-SN, HD-FH, HD-MD, HD-PD açısıl ölçümlerini incelediği araştırmasında Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında anlamlı fark bulamamıştır (Ulusoy 2017). Aynı şekilde Uruç, hyoid kemik konumunun üç boyutlu sefalometri yöntemi ile değerlendirildiği çalışmasında HyoidLine ve FH-Line, HyoidLine ve Maxx-Line ve HyoidLine ve Mand-Line doğruları arasındaki açıları ölçmüş, Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III grupları arasında anlamlı fark bulamamıştır. Hyoidin palatal düzlemle yaptığı açının farklı dik yön gruplarında, FH-line ile yaptığı açıyla yüksek korelasyon gösterdiğini tespit ederek, hyoid kemiğin eğiminin maksiller düzlemle beraber hareket ettiğini ileri sürmüştür. Ayrıca Uruç, Opdebeeck ve ark.'nın bulgularından hareketle hyoid kemiğin kraniofasial kompleksin hareketli kısımlarıyla beraber rotasyonel harekete katıldığını ifade etmiştir (Uruç 2018). Bu çalışmalarda Uruç ve Ulusoy'un bulguları, bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Çalışmamızda, Gpost/H/Bo, H/Bo/Gpost, H/Gpost/Bo değerlerine bakıldığında hyoid kemiğin, H-Gpost ve H-Bo düzlemi ile yaptığı açının Sınıf III grubunda belirgin şekilde artış göstermiştir. Bibby ve ark., Fromm ve ark. ve Adamidis ve ark., araştırmalarında mandibular pozisyonadaki değişikliklerin, hyoid kemik pozisyon değişiklikleriyle ilişkili olduğunu ve baş postürünün antero-posterior değişimlerinin hyoid kemiğin pozisyonunu etkilediğini ifade etmişlerdir. Yine birçok araştırmacı, Sınıf III maloklüzyonlu bireylerde başın daha aşağıda konumlandığını belirtmiştir (Cole

1988; Ertürk ve ark. 1990; Soytarhan ve Aras 1990; Hedeyati ve ark. 2013). Dolayısıyla Sınıf III grubunda başın ve buna bağlı olarak mandibulanın aşağı doğru hareket etmesi bulgumuzu desteklemektedir.



6. SONUÇ

İskeletsel Sınıf I ve Sınıf III erişkin kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik konumunu incelediğimiz çalışmamızın sonuçlarını özetleyecek olursak,

- Hem doğal baş konumunu belirlediğimiz yöntemin hem de sefalometrik çizim ve ölçümlerin, istatistiksel olarak önemli düzeyde hata olmaksızın tekrarlanabildiği gösterilmiştir.
- Baş postüründe, Sınıf I ve Sınıf III grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark gözlenmediği belirlenmiştir. Ancak her ne kadar önemli düzeyde olmasa da Sınıf III bireylerde başın daha aşağıda konumlanmış olmasından dolayı, bu grupta servikal kolonun daha düz olduğu görülmüştür.
- Hyoid kemik konumu hem antero-posterior hem de vertikal yönde gruplar arasında fark göstermemiştir.
- Hyoid kemik Sınıf III bireylerde çene ucundan daha uzakta konumlanmıştır.
- Sınıf I ve Sınıf III bireylerde hyoid kemiğin ön ve arka kafa kaideleri, maksilla ve mandibulayla ilişkisi değerlendirildiğinde, hyoid kemiğin sagittal ve vertikal konumu gruplar arasında fark oluşturmamıştır.
- Çalışmamızda, hyoid kemik konumu farklı maloklüzyonlarda doğal baş konumu dikkate alınarak değerlendirilmiştir ancak fonksiyonel değerlendirme yapılmamıştır. Dolayısıyla ileride yapılacak araştırmalarda hyoid kemiğinin pozisyonunun, yutma, konuşma ve nefes alma gibi fonksiyonlarla birlikte araştırılmasını önermekteyiz.

KAYNAKLAR

Adamidis, I. P., & Spyropoulos, M. N. (1983). The effects of lymphadenoid hypertrophy on the position of the tongue, the mandible and the hyoid bone. *The European Journal of Orthodontics*, 5(4), 287-294.

Adamidis, I. P., & Spyropoulos, M. N. (1992). Hyoid bone position and orientation in Class I and Class III malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 101(4), 308-312.

Akçam MO. (1966). Kraniofasiyal morfoloji ve nasofarengeal havayolu ilişkilerin doğal baş postürü dikkate alınarak değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Amayeri, M., Saleh, F., & Saleh, M. (2014). The position of hyoid bone in different facial patterns: A lateral cephalometric study. *European Scientific Journal, ESJ*, 10(15).

Andersen, W. S. (1963). The relationship of the tongue-thrust syndrome to maturation and other factors. *American Journal of Orthodontics*, 49(4), 264-275.

Arnett, G. W., Jelic, J. S., Kim, J., Cummings, D. R., Beress, A., Worley Jr, C. M., ... & Bergman, R. (1999). Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 116(3), 239-253.

Arslan G, S., Dildeş, N., & Devecioglu Kama, J. (2014). Cephalometric investigation of first cervical vertebrae morphology and hyoid position in young adults with different sagittal skeletal patterns. *The Scientific World Journal*, 2014.

Atik, E., & Kocadereli, I. (2011). Craniofacial morphology, head posture and hyoid bone position. *Turkish Journal of Orthodontics*, 24(3), 237-246.

Attilio, M., Caputi, S., Epifania, E., Festa, F., & Tecco, S. (2005). Evaluation of cervical posture of children in skeletal class I, II, and III. *CRANIO®*, 23(3), 219-228.

Baidas, L. F. (2014). Relationship between head posture and anterior-posterior skeletal patterns in a group of female patients. *Saudi medical journal*, 35(1), 72-80.

Behlfelt, K. (1990). Enlarged tonsils and the effect of tonsillectomy. Characteristics of the dentition and facial skeleton. Posture of the head, hyoid bone and tongue. Mode of breathing. *Swedish dental journal. Supplement*, 72, 1-35.

Bench, R. W. (1963). Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face, and denture behavior. *American Journal of Orthodontics*, 49(3), 183-214.

Bibby, R. E., & Preston, C. B. (1981). The hyoid triangle. *American journal of orthodontics*, 80(1), 92-97.

Bibby, R. E. (1984). The hyoid bone position in mouth breathers and tongue-thrusters. *American journal of orthodontics*, 85(5), 431-433.

Bjehin, R. (1957). A comparison between the Frankfort horizontal and the sella turcica-nasion as reference planes in cephalometric analysis. *Acta Odontologica Scandinavica*, 15(1), 1-12.

Björk A. (1955). Cranial base development. *American journal of orthodontics*; 41:198-225.

Carlsöö, S., & Leijon, G. (1960). A radiographic study of the position of the hyolaryngeal complex in relation to the skull and the cervical column in man. *Trans R Sch Dent Stockh Umea*, 5(2).

Ceylan İ. (1990). Değişik ANB açılarında doğal baş konumunu ve hyoid kemiğinin konumunun incelenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Chasan A. (2013). Farklı maloklüzyonlarda hyoid kemik konumunun longitudinal olarak incelenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Cleall, J. F. (1965). Deglutition: a study of form and function. *American Journal of Orthodontics*, 51(8), 566-594.

Cole, S. C. (1988). Natural head position, posture, and prognathism: the Chapman Prize Essay, 1986. *British journal of orthodontics*, 15(4), 227-239.

Delattre, A., & Fenart, R. (1960). *L'hominisation du crâne: étudiée par la méthode vestibulaire*. Éditions du Centre national de la recherche scientifique.

Dincer, B., Erdinc, A. M. E., Oncag, G., & Dogan, S. (2000). Sınıf I, Sınıf II D1, Sınıf III anomalilerde hyoid kemiginin konumunun incelenmesi. *Turk Ortodonti Dergisi*, 13, 108-115.

Downs, W. B. (1956). Analysis of the dentofacial profile. *The Angle Orthodontist*, 26(4), 191-212.

Durzo, C. A., & Brodie, A. G. (1962). Growth behavior of the hyoid bone. *The Angle Orthodontist*, 32(3), 193-204.

Erdem D, Gökalp H, Çamdeviren H. (1999). Farklı servikal postüre sahip bireylerde hyoid kemik konumu ile farengeal hava yolu kapasitesi dil ve mandibula konumu arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Turk Ortodonti Dergisi*, 11(2), 81-93.

Ertürk N, Dogan S, Aras A. (1990). Dogal Bas Pozisyonu ve Dogal Bas Postürünün Çenelerin Sagital Yöndeki liskileri Üzerine Olan Etkisinin Arastirilmesi. *Turk Ortodonti Dergisi*, 3(2), 1-6.

Fjellvang, H., & Solow, B. (1986). Craniocervical postural relations and craniofacial morphology in 30 blind subjects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 90(4), 327-334.

Fromm, B., & Lundberg, M. (1970). Postural behaviour of the hyoid bone in normal occlusion and before and after surgical correction of mandibular protrusion. *Svensk tandlakare tidskrift. Swedish dental journal*, 63(6), 425.

Graber, L. W. (1978). Hyoid changes following orthopedic treatment of mandibular prognathism. *The Angle Orthodontist*, 48(1), 33-38.

Graber, L. W., Vanarsdall, R. L., Vig, K. W., & Huang, G. J. (2016). *Orthodontics: current principles and techniques*. Elsevier Health Sciences.

Grant, L. E. (1959). *A radiographic study of the hyoid bone position in Angle's class I, II, and III malocclusions* (Doctoral dissertation, School of Dentistry. University of Kansas City).

Günnar A, Ceylan İ. (1995). Farklı dik yön yüz gelişimine sahip bireylerde doğal baş konumu ve hyoid kemiğinin konumunun incelenmesi. *Türk Ortodonti Dergisi*, 8(2), 165-171.

Haralabakis, N. B., Toutountzakis, N. M., & Yiagtzis, S. C. (1993). The hyoid bone position in adult individuals with open bite and normal occlusion. *The European Journal of Orthodontics*, 15(4), 265-271.

Hedayati, Z., Paknahad, M., & Zorriasatine, F. (2013). Comparison of natural head position in different anteroposterior malocclusions. *Journal of dentistry (Tehran, Iran)*, 10(3), 210.

Hellsing, E., Reigo, T., McWilliam, J., & Spangfort, E. (1987). Cervical and lumbar lordosis and thoracic kyphosis in 8, 11 and 15-year-old children. *European journal of orthodontics*, 9(2), 129-138.

Hsung, T. C., Lo, J., Li, T. S., & Cheung, L. K. (2015). Automatic detection and reproduction of natural head position in stereo-photogrammetry. *PloS one*, *10*(6), e0130877.

Huggare, J., & Rönning, O. (1986). The effect of cold air on head posture. *The European Journal of Orthodontics*, *8*(1), 17-20.

Ingervall, B., Carlsson, G. E., & Helkimo, M. (1970). Change in location of hyoid bone with mandibular positions. *Acta Odontologica Scandinavica*, *28*(3), 337-361.

Jena, A. K., & Duggal, R. (2011). Hyoid bone position in subjects with different vertical jaw dysplasias. *The Angle Orthodontist*, *81*(1), 81-85.

Jung, An, J. S., Jeon, D. M., W. S., Yang, I. H., Lim, W. H., & Ahn, S. J. (2015). Influence of temporomandibular joint disc displacement on craniocervical posture and hyoid bone position. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *147*(1), 72-79.

Khanna, R., Tikku, T., & Sharma, V. P. (2011). Position and orientation of hyoid bone in class II division I subjects: A cephalometric study. *J Indian Orthod Soc*, *45*, 212-8.

King, E. W. (1952). A roentgenographic study of pharyngeal growth. *The Angle Orthodontist*, *22*(1), 23-37.

Kumar, R., Sidhu, S. S., Kharbanda, O. P., & Tandon, D. A. (1995). Hyoid bone and atlas vertebra in established mouth breathers: a cephalometric study. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, *19*(3), 191-194.

Leitao, P., & Nanda, R. S. (2000). Relationship of natural head position to craniofacial morphology. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *117*(4), 406-417.

Liu, S. R., Yi, H. L., Yin, S. K., Guan, J., Chen, B., Meng, L. L., ... & Zhang, W. T. (2012). Primary maxillomandibular advancement with concomitant revised uvulopalatopharyngoplasty with uvula preservation for severe obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Journal of Craniofacial Surgery*, 23(6), 1649-1653.

Liu, Y., Sun, X., Chen, Y., Hu, M., Hou, X., & Liu, C. (2016). Relationships of sagittal skeletal discrepancy, natural head position, and craniocervical posture in young Chinese children. *CRANIO®*, 34(3), 155-162.

Lundström, A., Forsberg, C. M., Westergren, H., & Lundström, F. (1991). A comparison between estimated and registered natural head posture. *The European Journal of Orthodontics*, 13(1), 59-64.

Malkoc, S., Usumez, S., Nur, M., & Donaghy, C. E. (2005). Reproducibility of airway dimensions and tongue and hyoid positions on lateral cephalograms. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 128(4), 513-516.

Marcotte, M. R. (1981). Head posture and dentofacial proportions. *The Angle Orthodontist*, 51(3), 208-213.

Marşan, G. (2008). Head posture and hyoid bone position in adult Turkish Class III females and males. *World journal of orthodontics*, 9(4).

McGuigan DG. (1966). *The Hapsburgs*, London, WH Allen.

Mortazavi, S., Asghari-Moghaddam, H., Deghani, M., Aboutorabzade, M., Yaloodbardan, B., Tohidi, E., & Hoseini-Zarch, S. H. (2018). Hyoid bone position in different facial skeletal patterns. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 10(4), e346.

Moyers, R. E., & Bookstein, F. L. (1979). The inappropriateness of conventional cephalometrics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 75(6), 599-617.

Nejaim, Y., Aps, J. K., Groppo, F. C., & Neto, F. H. (2018). Evaluation of pharyngeal space and its correlation with mandible and hyoid bone in patients with different skeletal classes and facial types. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 153(6), 825-833.

Netter F. (2006). Atlas of Human Anatomy. 4th ed. New York. Quebecor World. Kingsportt. p.25-98.

Opdebeeck, H., Bell, W. H., Eisenfeld, J., & Mishelevich, D. (1978). Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenic mechanism. *American journal of orthodontics*, 74(5), 509-521.

Orhan M. (1996). Lateral Sefalometrik Filmlerin Çekiminde Dogal Bas Pozisyonun Hedefli Ayna Yöntemiyle Tespit Edilmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Önçağ G, Sürücü R. (1997). Sınıf 2 bölüm 1 anomalisinde bionatör uygulamasıyla dil ve hyoid kemiğinde meydana gelen değişiklikler. *Turk Ortodonti Dergisi*, 10(3), 295-304.

Özbek M. (1990). Doğal Baş ve Boyun Postürü İle Kraniofasiyal Morfoloji Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Peng, L., & Cooke, M. S. (1999). Fifteen-year reproducibility of natural head posture: a longitudinal study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 116(1), 82-85.

Pettit, N. J., & Auvenshine, R. C. (2018). Change of hyoid bone position in patients treated for and resolved of myofascial pain. *CRANIO®*, 1-17.

Sağlam, A. M. Ş., & Uydas, N. E. (2006). Relationship between head posture and hyoid position in adult females and males. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 34(2), 85-92.

Sandham, A. (1988). Repeatability of head posture recordings from lateral cephalometric radiographs. *British journal of orthodontics*, 15(3), 157-162.

Sarı Z. UT, Çatalbaş B., Demir A., Üşümez S., Başçiftçi FA. (2003). Sınıf I, Sınıf II D 2 maloklüzyona sahip bireylerde hyoid kemik pozisyonu. *Turk Ortodonti Dergisi*, 16(2), (95-101).

Sayın Ö. (2002). Farklı maksillo-mandibular ilişkilerde hyoid kemik konumunun incelenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Sayın, M., & Türkkahraman, H. (2004). Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population. *The Angle Orthodontist*, 74(5), 635-639.

Sforza, E., Bacon, W., Weiss, T., Thibault, A., Petiau, C., & Krieger, J. (2000). Upper airway collapsibility and cephalometric variables in patients with obstructive sleep apnea. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 161(2), 347-352.

Sheng, C. M., Lin, L. H., Su, Y., & Tsai, H. H. (2009). Developmental changes in pharyngeal airway depth and hyoid bone position from childhood to young adulthood. *The Angle Orthodontist*, 79(3), 484-490.

Showfety, K. J., Vig, P. S., Matteson, S., & Phillips, C. (1987). Associations between the postural orientation of sella-nasion and skeletodental morphology. *The Angle Orthodontist*, 57(2), 99-112.

Slavicek, R. (1988). Clinical and instrumental functional analysis for diagnosis and treatment planning. Part 7. Computer-aided axiography. *Journal of clinical orthodontics: JCO*, 22(12), 776.

Sloan, R. F., Bench, R. W., Mulick, J. F., Ricketts, R. M., Brummett, S. W., & Westover, J. L. (1967). The application of cephalometrics to cinefluorography: comparative analysis of hyoid movement patterns during deglutition in Class I and Class II orthodontic patients. *The Angle Orthodontist*, 37(1), 26.

Solow, B., & Tallgren, A. (1976). Head posture and craniofacial morphology. *American Journal of Physical Anthropology*, 44(3), 417-435.

Solow, B., Siersbæk-Nielsen, S., & Greve, E. (1984). Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *American Journal of Orthodontics*, 86(3), 214-223.

Solow, B., & Siersbaek-Nielsen, S. (1986). Growth changes in head posture related to craniofacial development. *American journal of orthodontics*, 89(2), 132-140.

Soytarhan A, Aras A. (1990). Ortodontik düzensizliklerde baş postürünün değerlendirilmesi. *Türk Ortodonti Dergisi*, 3(1), 102-106.

Tallgren, A., & Solow, B. (1984). Long-term changes in hyoid bone position and craniocervical posture in complete denture wearers. *Acta Odontologica Scandinavica*, 42(5), 257-267.

Tallgren, A., & Solow, B. (1987). Hyoid bone position, facial morphology and head posture in adults. *The European Journal of Orthodontics*, 9(1), 1-8.

Tarkar, J. S., Parashar, S., Gupta, G., Bhardwaj, P., Maurya, R. K., Singh, A., & Singh, P. (2016). An evaluation of upper and lower pharyngeal airway width, tongue posture and hyoid bone position in subjects with different growth patterns. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 10(1), ZC79.

Taylor, M., Hans, M. G., Strohl, K. P., Nelson, S., & Holly Broadbent, B. (1996). Soft tissue growth of the oropharynx. *The Angle Orthodontist*, 66(5), 393-400.

Tekale, P. D., Vakil, K. K., & Nagmode, S. L. (2014). Hyoid bone position and head posture comparison in skeletal Class I and Class II subjects: A retrospective cephalometric study. *APOS Trends in Orthodontics*, 4(3), 53-53.

Tourné, L. P. (1991). Growth of the pharynx and its physiologic implications. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 99(2), 129-139.

Ulusoy SN. (2017). İskeletsel sınıf III bireylerde hyoid kemik konumunun değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir.

Uruç G.Ç (2018). Farklı kraniyo-fasiyal büyüme modellerinde hyoid kemik ile üst havayolu ve ilgili iskeletsel yapılar arasındaki ilişkilerin üç boyutlu sefalometri yöntemi ile değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Uzel İ, Erdoğan, E., Sağdıç, D. (1986). Yüzün dik yön açısıl ilişkileri ile hyoid kemiğinin konumu arasındaki bağıntının sefalometrik olarak belirlenmesi. *Oral Dergisi*, 3(30), (6-10).

Vig, P. S., Showfety, K. J., & Phillips, C. (1980). Experimental manipulation of head posture. *American Journal of Orthodontics*, 77(3), 258-268.

Wenzel, A., Höjensgaard, E., & Henriksen, J. M. (1985). Craniofacial morphology and head posture in children with asthma and perennial rhinitis. *The European Journal of Orthodontics*, 7(2), 83-92.

ETİK KURUL KARARI

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



Sayı :356

13.12.2018

Konu : Prof.Dr.Gülnaz Marşan

Sayın Prof.Dr.Gülnaz Marşan
Ortodonti Anabilim Dalı

İlgi: İÜ Diş Hekimliği Fakültesi Ortodontii Anabilim Dalı'nın 09/11/2018 gün ve 314342 sayılı yazısı

Sorumlu araştırmacılığını üstlendiğiniz 2018/92 dosya nolu "İskeletsel sınıf I ve sınıf III erişkin kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik pozisyonunun retrospektif olarak değerlendirilmesi" başlıklı çalışma kurulumuzun 13/12/2018 tarih ve 76 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. Faruk Haznedaroğlu
İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik
Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Eki: İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İskeletsel sınıf I ve sınıf III erişkin kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik pozisyonunun retrospektif olarak değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2018/92

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	TELEFON	4142020-30326
	FAKS	4142564
	E-POSTA	disheketikkurul@istanbul.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr. Gülnaz Marşan			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ortodonti Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	<input type="checkbox"/>		
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>				
DİĞER İSE BELİRTİNİZ					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu (Başkan)

İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İskeletsel sınıf I ve sınıf III erişkin kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik pozisyonunun retrospektif olarak değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2018/92

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	16.11.2018	2018/92	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	16.11.2018	2018/92	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	ILAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Anabilim Dalı Başkanlığından Üst yazı ve Akademik Kurul Kararı, taahhütname, literatür örneği, özgeçmiş, cd.		
KARAR BELGELERİ	Karar No:356	Tarih:13.12.2018		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	PROF. DR. FARUK HAZNEDAROĞLU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu	Endodonti	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi(BAŞKAN)	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Gamze Aren	Pedodonti	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi(BAŞKAN Y.)	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Levent Ertuğrul	Fizyoloji	İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa Demirci	Restoratif Diş Tedavisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İlknur Özcan	Ağız, Diş ve Çene Redyolojisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Funda Yalçın	Periodontoloji	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nil Cura	Ortodonti	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Fatma Gülbahar Işık	Protetik Diş Tedavisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Yusuf Emes	Ağız, Diş-Çene Hastalıkları Cerrahisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu (Başkan)

İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		İskeletsel sınıf I ve sınıf III erişkin kadın bireylerde baş postürü ve hyoid kemik pozisyonunun retrospektif olarak değerlendirilmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2018/92							
Op. Dr. Ahmet Kocakuşak	Genel Cerrah	S.B Haseki Eğitim	E X	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H X	E X	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Nuray Özgülner	Halk Sağlığı	İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	KX	E <input type="checkbox"/>	H X	E X	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Güçlü Akyürek	Hukuk	MEF.Ü.Hukuk Fak	E X	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H X	E X	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğ.Üyesi Zeliha Pala Kara	Farmakoloji	İ.Ü.Eczacılık Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	KX	E <input type="checkbox"/>	H X	E <input type="checkbox"/>	H X	
Necdet Eldoğan	Eğitim Fakültesi	Emekli	E <input type="checkbox"/>	KX	E <input type="checkbox"/>	H X	E X	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu (Başkan)

İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Muhammed Fatih	Soyadı	Erdoğan
Doğ.Yeri	Kelkit/Gümüşhane	Doğ.Tar.	10.10.1986
Email	mfe_29@hotmail.com	Uyruğu	T.C

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.	Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2011
Lisans	Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2011
Lise	Özel Altınyıldız Lisesi	2004

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Diş Hekimi	Diyarbakır Çermik Devlet Hastanesi	(2011-2015)
2.	Uzmanlık Öğrencisi	İ.Ü.Diş Hekimliği Fakültesi	2015-Halen
3.			-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	İyi	Orta	Orta	67.5	

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Word	İyi
Microsoft Excel	İyi
Microsoft Powerpoint	İyi

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Gezi, spor

