

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(DOKTORA TEZİ)

**TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIĞI OLAN
HASTALARIN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN
SEFALOMETRİK YÖNTEMLE İNCELENMESİ**

FUNDA ÇALIŞIR

**DANIŞMAN
PROF. DR. OLCAY ŞAKAR**

**PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI /
TOTAL PARSİYEL PROTEZLER BİLİM DALI**

İSTANBUL-2009

TEZ ONAYI

Aşağıda tanıtımı yapılan tez, jüri tarafından başarılı bulunarak Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

30 / 06 / 2009

Prof. Dr. Emine Kökoğlu
Enstitü Müdürü

Kurum : İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
 Program Adı : Total Parsiyel Protezler BD
 Programın seviyesi : Yüksek Lisans Doktora
 Anabilim Dalı : Protetik Diş Tedavisi ABD
 Tez Sahibi : Arş.Gör. Funda Çalışır
 Tez Başlığı : Temporomandibular rahatsızlığı olan hastaların morfolojik özelliklerinin sefalometrik yöntemle incelenmesi
 Sınav Yeri : İ.Ü. Dişhek. Fak. Total Parsiyel Protez BD Seminer Salonu
 Sınav Tarihi : 22 / 06 / 2009

Tez Sınav Jürisi

Ünvanı Adı Soyadı Üniversitesi, Fakültesi, Anabilim Dalı

- 1..Prof. Dr. Necat Tuncer, İstanbul Üniversitesi Dişhek.Fak., Protetik Diş Tedavisi ABD
- 2.Prof. Dr. Nil Cura, İstanbul Üniversitesi Dişhek.Fak., Ortodonti ABD
- 3.Prof. Dr. Olcay Şakar, İstanbul Üniversitesi Dişhek.Fak., Protetik Diş Tedavisi ABD
- 4.Prof. Dr. Tayfun Bilgin, İstanbul Üniversitesi Dişhek.Fak., Protetik Diş Tedavisi ABD
- 5.Prof. Dr. Yasemin Kulak Özkan, Marmara Üniversitesi Dişhek.Fak., Protetik Diş Tedavisi ABD

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 çalışmayla 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.

Funda Çalışır (İmza)



İTHAF

Aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Temporomandibular eklem konusunda çalışmamı sağlayan, doktora sürecinde bilimsel konularda olduğu kadar karşılaştığım tüm zorluklarda da yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen sevgili hocam Sayın Prof. Dr. Olcay Şakar'a,

Eğitimime katkıda bulunan fakültemizin öğretim üyeleri Sayın Prof. Dr. Necat Tuncer, Prof. Dr. Nil Cura, Prof. Dr. Tayfun Bilgin, Prof. Dr. Ömer Kutay, Prof. Dr. Fatma Ünalın, Prof. Dr. Gülsen Bayraktar, Prof. Dr. Gülbahar Işık Özkol, Prof. Dr. Muzaffer Ateş ve, Doç. Dr. Tonguç Sülün'e

Doktora analizlerimde yardımını esirgemeyen Yeditepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Tülin Arun'a ve Yrd. Doç. Dr. Didem Nalbantgil Özdemir'e, doktora sürecini daha keyifli kılan, yardımlarını ve dostluklarını her zaman hissettiğim ve hissedeceğim sevgili arkadaşlarım Dt. Ayşegül Yurdakoş, Dt. Ebru İspirgil, Dt. Gülsüm Ceylan, Dt. Işıl Bayramgürler, Dt. Kerem Çalışır, Dt. Yasin Türk, Dt. Ahmet Yılmaz, Dr. A. Altuğ Çilingir, Dr. Emre Mumcu, Dr. Onur Geçkili, Dr. Hanefi Kurt, Dt. Selda Arat, Dr. Hakan Bilhan ve tüm asistan arkadaşlarıma,

Tüm eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olup desteklerini ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen canım babama, anneme ve kardeşlerim Hilal ve Kağan'a,

Katkılarından dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 462006

Funda Çalışır

2009

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN.....	İİİ
İTHAF.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	Vİ
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	Xİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	Xİİ
ÖZET.....	Xİİİ
ABSTRACT	XİV
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. ARAŞTIRMA KONUSUNUN TANIMI.....	1
1.2. AMAÇ	4
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1.Temporomandibular Eklem.....	6
2.1.1. Temporomandibular Eklemi Oluşturan Kemik Yüzeyler	6
2.1.2. Eklem Diski.....	7
2.1.3 Eklem Kapsülü.....	8
2.1.4. Eklem Ligamanları	9
2.1.4.1. Kollateral Ligaman	9
2.1.4.2. Kapsüler Ligaman	10
2.1.4.3. Temporomandibular (Lateral) ligaman	10
2.1.4.4. Sphenomandibular ligaman.....	11
2.1.4.5 Stylomandibular ligaman.....	11
2.2. Çiğneme Kasları	12
2.2.1.Masseter Kası	13
2.2.2. Temporal Kas.....	14
2.2.3 İç (Medial) Pterygoid.....	15
2.2.4. Dış (lateral) Pterygoid Kas.....	16
2.2.5. Digastrik Kas.....	17

2.3. Temporomandibular Rahatsızlıklar.....	18
2.4. Temporomandibular Rahatsızlıkların Sınıflandırılması	19
2.4.1. Kas Rahatsızlıkları	22
2.4.2. Disk Deplasmanları	22
2.4.2.1 Redüksiyonlu Disk deplasmanı.....	23
2.4.2.2. Redüksiyonsuz Disk deplasmanı	24
2.4.3. Artralji, Osteoartrit, Osteoartroz	26
2.4.3.1. Artralji (Sinovit, Kapsulit).....	26
2.4.3.2. Osteoartrit.....	26
2.4.3.3. Osteoartroz	27
2.5. Temporomandibular Rahatsızlıkların Epidemiyolojisi.....	27
2.6. Temporomandibular Rahatsızlıkların Etiyolojisi.....	28
2.6.1. Yapısal ve Fonksiyonel Faktörler	29
2.6.1.1. Travma.....	29
2.6.1.2. Oklüzal Faktörler	30
2.6.2. Sistemik Faktörler.....	32
2.6.3. Psikolojik-Davranışsal Faktörler	33
2.7. Temporomandibular rahatsızlık ile kraniofasiyal morfoloji ilişkisi	34
2.7.1. Lateral Yönde Değerlendirmeler.....	34
2.7.2. Posteroanterior Yönde Değerlendirmeler.....	39
2.8. Temporomandibular Eklem Görüntüleme Yöntemleri	42
2.8.1. Düz Radyografiler.....	43
2.8.2. Artrografi.....	44
2.8.3. Bilgisayarlı Tomografi	44
2.8.4. Manyetik Rezonans (MR) Görüntüleme	45
2.9. Sefalometrik Röntgen Filmleri	45
2.9.1. Lateral Sefalometrik Filmler	46
2.9.1.1. Lateral Sefalometrik Analiz Çizimi.....	47
2.9.2. Posteroanterior Sefalometrik Filmler.....	48
2.9.2.1. Posteroanterior Sefalometrik Analiz Çizimi.....	50
3. GEREÇ VE YÖNTEM	51
3.1. Hastaların Seçimi	52
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	53

3.2. Hastaların Klinik Muayenesi	55
3.2.1. Temporomandibular Rahatsızlıklar için Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ATK)	55
3.2.2. Temporomandibular Rahatsızlıkların Klinik Olarak Değerlendirmesi ...	56
3.2.3. Klinik Muayenenin Yapılması	57
3.2.3.1. Klinik Muayene için Genel Yönlendirmeler	57
3.2.3.2. Muayene Formunun Doldurulması	58
3.2.3.3. Kas ve Eklem Hassasiyetinin Belirlenmesi İçin Genel Yönlendirme	66
3.2.3.4. Ağız Dışı Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması	66
3.2.3.5. TME'nin Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması	68
3.2.3.6. Ağız İçi Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması	68
3.2.3.7. Çiğneme Kası Olmayan Kasların Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması	69
3.3. Hastaların Klinik Teşhisi	70
3.4. Hastaların Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Değerlendirilmesi	72
3.5. Hasta Grupları	74
3.6. Lateral Sefalometrik Röntgen Filmleri	76
3.6.1. Lateral Sefalometrik Film Analizleri	77
3.6.2. Lateral Sefalometrik Noktalar	77
3.6.3. Lateral Sefalometrik Ölçümler	80
3.6.3.1. İskeletsel Kaidelerin İncelenmesi	80
3.6.3.2. Alt ve üst çenenin birbirleriyle olan ilişkisinin incelenmesi	82
3.6.3.3. Dikey yöndeki iskeletsel ilişkiler	83
3.6.3.4. Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi	84
3.6.3.5. Diş iskelet ilişkilerinin incelenmesi	86
3.6.3.6. Profilin incelenmesi	87
3.7. Postero-Anterior Sefalometrik Analiz	88
3.7.1. Posteroanterior filmlerin incelenmesinde kullanılan noktalar	88
3.7.2. Posteroanterior filmlerin incelenmesinde kullanılan düzlemler	91
3.7.3. Posteroanterior Sefalometrik Analiz Ölçümleri	92
4. BULGULAR	94
4.1. İstatistiksel Analiz	95
4.2. Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	97

4.3.ANB<5 Olan Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	111
4.4.ANB≥5 Olan Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	118
4.5.Grupların Posteroanterior Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi ..	124
5.TARTIŞMA	133
5.1. Hasta Gruplarının Oluşturulması ve Grupların Teşhisi	135
5.2.Lateral Sefalometrik Analizlerin Değerlendirilmesi.....	137
5.2.1.Kafa Kaidesi Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	137
5.2.2.Alt ve Üst Çenenin Birbirleriyle Olan İlişkisinin Değerlendirilmesi.....	139
5.2.3.Dikey Yöndeki İskeletsel İlişkilerin Değerlendirilmesi.....	145
5.2.4.Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi	154
5.2.5.Diş iskelet ilişkilerinin incelenmesi.....	161
5.2.6.Profilin incelenmesi	163
5.3.Posteroanterior Sefalometrik Analizlerin Değerlendirilmesi.....	163
SONUÇLAR	170
KAYNAKLAR	173
FORMLAR.....	189
EK-1. AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU.....	190
EK-2 TMR/ATK ANAMNEZ VE MUAYENE FORMU	193
EK-3 ETİK KURUL KARARI.....	202
ÖZGEÇMİŞ	204

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1: Hasta Grupları

Tablo 4.1. Grupların Yaş Ortalamalarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.2: Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.3: Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Gruplararası Tukey HSD Test ile Değerlendirilmesi

Tablo 4.4: Kontrol ile Tek+İki Taraflı Redüksiyonlu Grupların Lateral Sefalometri Ölçümleri

Tablo 4.5: Kontrol ve Tek+İki Taraflı Redüksiyonsuz Grupların Lateral Sefalometri Ölçümleri

Tablo 4.7: Tek+İki Taraflı Redüksiyonlu ve Tek+İki Taraflı Redüksiyonsuz Grupların Lateral Sefalometri Ölçümleri

Tablo 4.8: ANB<5 Olan Grupların Sefalometri Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.9: ANB<5 Sefalometri Ölçümlerinin Gruplararası Mann Whitney U Test ile Değerlendirilmesi

Tablo 4.10: ANB≥5 Olan Grupların Sefalometri Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.11: ANB≥5 Sefalometri Ölçümlerinin Gruplararası Mann Whitney U Test ile Değerlendirilmesi

Tablo 4.12: Grupların Postero Anterior Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.13: Postero Anterior Ölçümlerinin Gruplararası Tukey HSD Test ile Değerlendirilmesi

Tablo4.14: Grupların Postero Anterior Sağ-Sol Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Eklem Diski

Şekil 2.2: Temporomandibular ligaman

Şekil 2.3: Stylomandibular ligaman-Sfenomandibular ligaman

Şekil 2.4: Masseter kası

Şekil 2.5: Temporal kas

Şekil 2.7: Medial pterigoid kas

Şekil 2.8: Lateral pterigoid kas

Şekil 2.9: Digastrik kas

Şekil 3.1: Lateral sefalometrik filmlerin incelenmesinde kullanılan noktalar

Şekil 3.2: İskeletsel kaidelerin incelenmesi

Şekil 3.3: Alt ve üst çenenin birbiri ile olan ilişkisinin incelenmesi

Şekil 3.4: Dikey yöndeki iskeletsel ilişkiler

Şekil 3.5: Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi

Şekil 3.6: Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi

Şekil 3.7: Diş iskelet ilişkilerinin incelenmesi

Şekil 3.8: Profilin incelenmesi

Şekil 3.9:Posteroanterior sefalometrik filmlerin incelenmesinde kullanılan noktalar

Şekil 3.10:Posteroanterior sefalometrik filmlerin incelenmesinde kullanılan düzlemler

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ADA:	Amerikan Dişhekimleri Birliği
AAOP:	Amerikan Orofasial Ağrı Akademisi
DD:	Disk deplasmanı
İD:	İç Düzensizlik
MRG:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
TME:	Temporomandibular Eklem
TMR:	Temporomandibular Rahatsızlıklar
TMR/ATK:	Temporomandibular Rahatsızlıklar / Araştırma Teşhis Kriterleri
SCM:	Sternocleidomastoid

ÖZET

Temporomandibular rahatsızlığı olan hastaların morfolojik özelliklerinin sefalometrik yöntemle incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Diş Tedavisi AD. Doktora Tezi. İstanbul 2009.

Amaç: Bu çalışmada normal temporomandibular eklem kondil-disk ilişkisine sahip asemptomatik bireyler ile eklem diskinin redüksiyonlu ve redüksiyonsuz olarak yer değiştirdiği semptomatik hastaların çeşitli sefalometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 20 - 45 yaş aralığında 104 kadın birey üzerinde yürütülmüştür. 20 asemptomatik bireyin (kontrol grubu), 49 redüksiyonlu disk deplasmanı(DD) hastasının (17 tek taraflı, 32 iki taraflı) ve 35 redüksiyonsuz DD hastasının (16 tek taraflı, 19 iki taraflı) lateral ve posteroanterior sefalometrik analizleri yapılmıştır. Lateral sefalometrik analizde veriler kafa kaidesi ölçümleri, vertikal ilişki ölçümleri, mandibulanın boyutu ve formu, dişel-iskeletsel ölçümler ve profil analizleri olarak sınıflandırılmışlardır. Posteroanterior sefalometrik analiz ile yüz asimetrisi incelenmiş ve bireyin sağ ve sol iskeletsel ölçümleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Aşağıdaki açısal ölçümlerde, DD'si olan bireylerde, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı oranda artış görülmüştür. 1.Yüz konveksite açısı 2.Artiküler açı 3.Gonial açı 4.Mandibular düzlem-Sella-Nasion düzlemi arası açı 5.Mandibular düzlem-palatal düzlem arası açı 6.Mandibular düzlem-oklüzal düzlem arası açı. DD'si olan bireylerde kontrol grubuna oranla alt çenenin efektif uzunluğu, ramus boyu ve arka yüz yüksekliğinde ise azalma görülmüştür. DD'si olan bireylerin ön yüz yüksekliği kontrol grubuna oranla yüksektir. DD'nin ilerlemesi ile kranifasiyal değişikliklerin miktarındaki artma arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. En belirgin ölçüm farklılıkları DD'nin en ileri safhası olan redüksiyonsuz DD gruplarında elde edilmiştir. Posteroanterior sefalometrik ölçüm sonuçlarına göre alt çene DD'nin olduğu tarafa doğru yer değiştirmiştir.

Sonuç: Temporomandibular eklem diskinin redüksiyonlu ya da redüksiyonsuz olarak yer değiştirdiği hastaların iskeletsel morfolojik değişikliklerinin, DD ile ilişkili olabileceği görülmüştür. Bu çalışma saat yönünde rotasyon yapmış alt çene yapısının, hiperdiverjan profilin ve alt çenenin asimetrisinin disk deplasmanı ile ilişkili olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: temporomandibular rahatsızlık, disk deplasmanı, sefalometrik analiz, kraniofasiyal morfoloji

Proje desteği: Bu çalışma, "İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi" tarafından desteklenmiştir. Proje No: 462006

ABSTRACT

Çalışır F. Cephalometric analysis of morphological features in patients with temporomandibular disorders. İstanbul University, Institute of Health Science, Department of Prosthodontics. Thesis İstanbul. 2009

Purpose: The aim of this study is to compare various cephalometric measurement values of asymptomatic subjects with normal temporomandibular joint condyle-disk relationship to the values of symptomatic patients with disk displacement (DD) with and without reduction.

Material and Method: The sample consisted of 104 adult females at an age interval of 20 to 45. Lateral and posteroanterior cephalometric analysis of 20 asymptomatic volunteers, 49 patients having DD with reduction (17 unilateral, 32 bilateral) and 35 patient with DD without reduction had been made. Lateral cephalometric results were categorized as cranial base relationships, vertical skeletal relationships, size and form of the mandibula, dental measurements and profile analysis. Posteroanterior cephalometric analysis were traced for asymmetry and the left and right side skeletal differences were evaluated.

Results: Following angular cephalometric measurements had been found to be significantly higher in patient with disk displacement than the control group: 1. Facial convexity 2. Articular angle, 3. Gonial angle 4. Mandibular plane to Sella-Nasion plane angle 5. Mandibular plane to palatal plane angle 6. Mandibular plane to occlusal plane angle. Effective mandibular length, ramus height and posterior facial height were decreased in the disk displacement group. Anterior facial height was increased in the DD group when compared with the control group. There was a positive correlation between the progression of DD and craniofacial changes. The changes were more apparent in the non reducing DD groups. Posteroanterior cephalometric results showed that mandible was deviated toward the disc displacement side.

Conclusions: The results of this study have revealed that alterations in skeletal morphology might be related to disk displacement. Likewise, the asymmetry and rotations of the mandible in the clock-wise direction and hyper-diverjant profile might be related to DD.

Key Words: temporomandibular disorder, disk displacement, cephalometric analysis, craniofacial morphology

Project support: This project is supported by, "İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi". Project no: 462006

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. ARAŞTIRMA KONUSUNUN TANIMI

Temporomandibular rahatsızlıklar (TMR), çiğneme kaslarını, temporomandibular eklemi (TME) ve bu yapılarla ilgili dokuları kapsayan bir grup semptomu ifade eden bir terimdir. Temporomandibular eklem içi düzensizlikler, dişler oklüzyonda iken mandibula kondili ve eklem diski arasındaki anormal ilişki olarak tanımlanmaktadır. Disk deplasmanı (DD) eklem içi düzensizliklerin başlıca klinik bulgusu olarak bilinmektedir ve genellikle redüksiyonludan redüksiyonsuza doğru bir ilerleme göstermektedir (25, 57, 107).

Disk pozisyonunun manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile görüntülediği çalışmalarda disk deplasmanının görülme sıklığının asemptomatik bireylerde %30, semptomatik bireylerde %84 oranında olduğu belirtilmiştir. Disk deplasmanı temporomandibular eklem normal adaptasyon kapasitesini ve fonksiyonel yapısını değiştirmektedir. Bu durum da dentofasiyal morfolojik yapıdaki değişim ile ilişkilendirilmektedir. Ancak DD ile değişmiş morfolojik yapı arasındaki neden-sonuç ilişkisi henüz açığa kavuşmamıştır (58, 134,135).

Günümüzde DD teşhisinde birçok yöntem kullanılmaktadır. MRG tekniği tüm yöntemler arasında DD'nin teşhis edilmesi için en hassas yöntemdir ve diskin pozisyonunun direkt olarak görülebildiği tek yöntemdir. Bunun yanı sıra MRG non-invaziv oluşu, ağrıya neden olmaması, risksiz oluşu ve iyonize radyasyon içermemesi gibi birçok avantaja sahiptir. Ancak MRG'nin çok pahalı oluşu DD'nin teşhisinde özellikle de ortodontik tedavi görecektir hastalarda rahatsızlığın olup olmadığının belirlenmesinde rutin olarak kullanılmasını zorlaştırmaktadır (150).

Son yıllarda TMR'nin bireylerin yüz morfolojisine etkisi ile ilgili çalışmalar TMR'nin teşhisinde sefalometrik röntgen filmlerinin kullanılabileceği düşüncesini ortaya çıkarmıştır. Disk deplasmanı olan bireylerde birçok angular ve linear sefalometrik ölçüm farklılığının görüldüğü ve DD'nin iskeletsel morfolojiyi etkilediği gösterilmiştir. Lateral sefalometrik analiz ile elde edilen azalmış arka yüz yüksekliği ve alt çene efektif uzunluğu ve alt çenenin geriye rotasyonu gibi parametrelerin TMR hastalarının ayırıcı özellikleri olabileceği düşüncesine

varılmıştır. Diğer yandan frontal düzlemde görüntü alınan posteroanterior sefalometrik röntgen çalışmalarında da DD'li hastalarda vertikal yüz asimetrisi ve alt çenenin etkilenen tarafa doğru deviasyon gösterebileceği ya da geliştirebileceği sonucuna varılmıştır. Bu bilgilerin ışığında bireylerin potansiyel TMR hastası olması konusunda sefalometrik röntgen filmlerinin (lateral ve/veya posteroanterior) tanıda kullanılabilirliği düşüncesi gündeme gelmiştir. Bu noktada, TMR hastaları ile normal bireyleri birbirinden ayıran ölçütler tam olarak ortaya konmalıdır. TMR hastalarını rutin sefalometrik röntgen kayıtları ile ortaya koymak teşhisde, tedavi planlamasında ve hastaların bilgilendirilmesinde büyük avantajlar sağlayacaktır (2,3,12,26,99-101, 122,139).

TMR tanımı birçok rahatsızlığı kapsayan ortak bir tanım iken, çalışmaların spesifik olarak rahatsızlığın alt grupları üzerinde yürütülmesi, ilişkinin anlaşılabilmesi açısından daha aydınlatıcı olacaktır. Disk deplasmanı olan bireyler üzerinde çalışmalar yapılmış, ancak rahatsızlığın teşhisi ve alt gruplaması tam olarak yapılmamıştır. Bu ilişkinin, rahatsızlığın hangi safhasında olduğundan daha çok etkilendiği ve rahatsızlığın ilerlemesinden etkilenip etkilenmediği sorusu tam olarak cevap bulamamıştır. Klinik olarak ayrıntılı muayene sonucu teşhis edilen ve manyetik rezonans görüntüleme ile kesinleştirilen semptomatik redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanı hastaları üzerinde çalışmak, spesifik rahatsızlık grubu için etkileri net olarak ortaya koyma olanağı verecektir (11,17,51,100).

Birçok çalışma temporomandibular rahatsızlığı olan hastalarda kraniofasiyal morfolojik yapıyı incelerken hastaların yüz yapısını sınıflamaya tabi tutmaksızın genel bir değerlendirme yapmıştır. Bu noktada oluşacak ölçüm sonuçlarındaki farklılıklarının disk deplasmanı sonucu mu yoksa bireylerin farklı ön-arka yön ilişkisine (Angle sınıflamasına) sahip olmasından mı kaynaklandığı sorusu henüz açıklığa kavuşmamıştır (3,11,18,36-40,46).

Toplumda DD genel olarak erişkin bireylerde daha fazla görülmektedir. DD'nin bu yaş grubu bireylerin morfolojik özellikleri ile ne kadar ilişkili olduğu sorusu aydınlatılması gereken bir diğer noktadır. Genel olarak yapılan çalışmalarda ortodontik tedavi için başvuran maloklüzyona sahip genç bireyler

tercih edilmiştir. Morfolojik yapısı tamamlanmış erişkin bireylerin değerlendirilmesi konuya daha da açıklık getirebilecektir (4,17,46,98,99-101).

Disk deplasmanının morfolojik yapı üzerine etkilerini lateral sefalometri ile inceleyen çalışmalar (2,4,11,36-40,46) olduğu gibi posteroanterior sefalometri ile inceleyen çalışmalar da (17,34,51,98) vardır. Bireylerin morfolojisi hangi eklemının etkilendiğine (tek taraflı ya da iki taraflı oluşuna) ve rahatsızlığın hangi safhasında olduğuna göre değişen derecelerde farklılıklar göstermiştir. Lateral ve posteroanterior sefalometrinin aynı grup üzerinde değerlendirildiği bir çalışma mevcut değildir. Aynı grup üzerinde iki yöntemin bir arada kullanılması konunun daha kapsamlı olarak incelenmesini sağlayacaktır.

1.2. AMAÇ

Etyolojisi tam olarak bilinmemesine karşın, birçok faktörün etkili olduğu ortaya konulan temporomandibular eklem içi düzensizliklerinde, normal kondil-disk ilişkisine sahip bireyler ile eklem diskinin redüksiyonlu ya da redüksiyonsuz olarak yer değiştirdiği semptomatik hastaların sefalometrik ölçüm değerleri karşılaştırılarak, morfolojik özellikler ile disk deplasmanı arasındaki ilişkiye açıklık getirmek amaçlanmaktadır.

Araştırma sonuçlarının verileri ışığında;

1. Disk deplasmanı olan hastalarla, normal kondil-disk ilişkisine sahip hastaların morfolojik değerleri arasında farklılıkların olup olmadığı ve varsa bu farklılığın hangi ölçüm değerlerinde olduğu tespit edilecektir. Tüm bireyler Angle sınıflamasına göre Class I ve Class II olmak üzere alt gruplara ayrılarak verilerin Angle sınıflamasından etkilenmeden değerlendirilmesi gerçekleştirilecektir. Lateral ve posteroanterior sefalometrik analizin ikisinin bir arada kullanılması ile bireylere ait kraniofasiyal morfolojik yapı kapsamlı olarak ortaya konulabilecektir.

2. Tek taraflı ve İki taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler karşılaştırılarak, disk deplasmanının ilerlemesi ile morfolojik parametrelerin değişimi belirlenip, rahatsızlığın ilerlemesinin iskelet yüz morfolojisi üzerine etkisi ortaya konulabilecektir.

3. Hastanın sefalometrik değerlerine bakılarak DD'ye yatkınlığının olup olmadığının önceden belirlenmesi ve bireylerin potansiyel DD hastası olması konusunda ön tanı değerinde veriler elde edilip edilemeyeceği belirlenecektir. TMR'nin yüz morfolojisine etkisinin ortaya konması ile DD'nin teşhisinin ve tedavisinin öneminin bir diğer boyutu da vurgulanacaktır ve bu konuda hastaların bilgilendirilmesi ile de TMR'nin tedavisi, hastanın kontrolünün ve takibinin önemine vurgu yapılabilecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Temporomandibular Eklem

Stomatognatik sistem; çiğneme, konuşma, yutkunma ve solunum gibi fonksiyonların gerçekleştirildiği karmaşık bir sistemdir. Temporomandibular eklem (TME) stomatognatik çiğneme sisteminin bir parçasıdır. TME, alt çeneyi kafatasına bağlayan ve alt çenenin hareketlerini düzenleyen bir önemli bir eklemdir (47,107).

TME, hem kayma hareketi yapan ginglimoid eklem hem de translasyon hareketi yapan artrodi eklem özellikleri sahip olduğundan ginglimoartrodial eklem olarak adlandırılır. Temporal kemikteki mandibular fossa, alt çene kemiğinde yer alan kondil ve artiküler disk TME'yi oluşturan yapılardır (22,86-88,107).

2.1.1. Temporomandibular Eklemi Oluşturan Kemik Yüzeyler

TME'yi oluşturan kemik yapılar, dış kulak yolunun hemen önünde yer alan artiküler fossa, fossanın devamı olan ve önünde yer alan eklem tümseği olarak da adlandırılan artiküler eminens ve alt çene kemiğinin kondil başıdır (22,47,88,107).

Kondil ve fossanın artiküler yüzeyleri kıkırdak doku ile kaplıdır. Bu artiküler komponentleri alt ve üst boşluklara ayıran fibröz artükler disk bu kemik yüzeylerin arasında yer almaktadır. Artiküler kapsül ise tüm bu yapıları sarmaktadır (107).

Kondil başı frontal düzlemden bakıldığı zaman medial ve lateral kutup olarak isimlendirilen iki çıkıntıdan oluşmaktadır. Oval şekilde olan kondil başının medial lateral kutuptan daha belirgindir ve mediale doğru yönelmiştir. Medial ve lateral kutupları birleştiren uzun eksen, horizontal düzlem üzerinde her iki tarafta da dış kulak yolundan geçen hatla 140°lik açı yapmaktadır. Bu açı bireyden bireye farklılık gösterir. Koronal düzlemde ise lateral kutup medial kutuptan daha aşağıdadır. Kondil başının ön kısmında lateral pterigoid kasın tutunduğu lateral pterigoid fovea denilen bir girinti mevcuttur (47,107).

Kondilin mediolateral uzunluğu 15-20 mm, anterioposterior kalınlığı ise 8-10 mm arasında değişir. Mandibula kondili ve mandibular fossa yoğun kortikal kemikten oluşur. Kondil ve fossanın artiküler yüzeyleeri avasküler fibröz bir kıkırdak doku ile kaplıdır (47,57,107).

2.1.2. Eklem Diski

TME'nin iki kemik yüzeyle; temporal kemik ile alt çene kondili arasında konumlanan eklem diski birbiri ile uyumlu olmayan iki kemik yüzeyle arasında uyumu sağlayarak eklem hareketlerine izin verir. Diskin görevleri, normal eklem fonksiyonları sırasında traslasyon ve rotasyon hareketlerine izin vermek, kuvvetleri absorbe etmek ve dağıtmak ve proprioseptif algılamayı gerçekteştirmektedir. Disk ayrıca eklemi alt ve üst eklem boşluklarına ayırır (47,107).

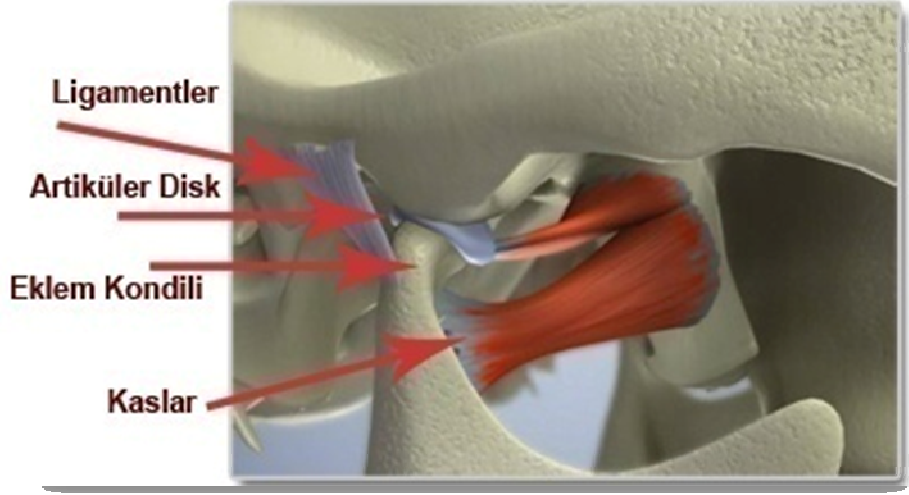
Eklem diski, mezenkimal dokulardan gelişmiştir. Kan damarı ve sinir fibrilleri içermeyen yoğun fibröz bağ dokudan oluşmaktadır. Eklem diski, diskin mediolateral eksenine dik konumda yerleşmiş yoğun kollajen demetler, kıkırdak benzeri elastik lifler ve proteoglikanlar içermektedir (22,88).

Koronal düzleimde disk ark şeklinde, sagital düzleimde ise anterior ve posteriorda daha kalın olarak gözlenen bikonkav bir yapı göstermektedir. Bu plandaki bikonkav yapı üç kısma ayrılır: anterior bant, posterior bant ve santral ince alan(intermediate zone). Santral kısımda disk kalınlığı yaklaşık 1mm iken anteriorda 2 mm, posteriorda ise 3 mm'dir (47,88,107).

Normal eklemde kondilin artiküler yüzeyle intermediate zone üzerinde yer alır. Artiküler disk kapsüler ligamana hem anterior ve posteriordan hem de medial ve lateralden bağlanır. Böylece disk eklem kavitesini iki bağımsız alana ayırır. Önde disk ve kondil arasında direkt bağlantı yoktur. Böylece disk, mandibular kondil üzerinde ön-arka yönde serbest hareket edebilmektedir (47).

Eklem diski posterior bölgede gevşek konnektif doku alanı ile birleşir. Yüksek oranda damar ve sinir ihtiva eden bu alan retrodiskal lamina olarak adlandırılır. Bu bölge iki alandan oluştuğu için 'bilaminar zon' adını da alır.

Süperior kısmı elastik fibrillerden, inferior kısmı ise kollagen fibrillerden oluşmaktadır (47,107).



Şekil 2.1: Eklem Diski (Nakazawa K.)

2.1.3 Eklem Kapsülü

Eklem kapsülü, temporal kemiğin eklem yüzeyinin periferinden başlamakta aşağı doğru huni şeklinde uzanıp disk ve kondili kuşatarak kondil başının alt kısmına ve kondil boyununun üst kısmına yapışmaktadır. Görevi alt çeneyi hareketler sırasında stabilize etmektir. Eklem artiküler yüzeyleri avasküler olduğu için bu alan da yer alan sinovyal sıvı dokuların metabolik gereksinimlerini sağlar. Normal sinovyal sıvı çok az hücresel eleman içerir. Sinovyal sıvı artiküler yüzeyler arasında yağ gibi görev yaparak sürtünmeyi azaltır. Ayrıca artık maddelerin eklem boşluğundan uzaklaştırılmasını sağlar. TME'de sinovyal sıvı miktarı oldukça azdır. Eklem yüzeyleri arasında ince bir sinovyal sıvı her zaman bulunmaktadır. Bir hasar meydana geldiğinde bu sıvı miktarı artarak iç basınç artışına, bu da ağrıya neden olmaktadır (47,88,107).

2.1.4. Eklem Ligamanları

Tüm eklem sistemlerinde ligamanlar eklem yapılarının korunmasına yönelik işlev görmektedirler. Eklem ligamanları kollagen bağ dokudan oluşur. Alt çenenin aşırı hareketleri eklem kapsülü ve ligamanlar tarafından sınırlandırılmaktadır. Eklem fonksiyonlarına aktif olarak girmeyip, eklem kapsülü ile birlikte hareketleri kısıtlar, eklemi stabilize ederler ve dolayısıyla hareketlere rehberlik oluşturular (47).

Üç fonksiyonel ligaman TME'yi destekler:

- 1 Kollateral Ligaman
2. Kapsüler Ligaman
3. Temporomandibular Ligaman

TME'yi destekleyen yardımcı ligamanlar:

1. Sphenomandibular ligaman
2. Stylomandibular ligaman (47).

2.1.4.1. Kollateral Ligaman

Artiküler diskin lateral ve medial kısımlarını kondile bağlar. Genellikle diskal ligaman olarak da adlandırılır ve iki adettir. Medial diskal ligaman diskin medial kısmını kondilin medialine bağlar, lateral diskal ligaman ise diskin lateralini kondilin lateral kısmına bağlar. Bu ligamanlar eklemi mediolateral olarak süperior ve inferior eklem kavitesi olmak üzere iki kısma ayırır. Diskal ligamanlar kollajen bağ dokusu fiberlerinden oluşan gerçek ligamanlardır ve bu nedenle gerilemezler. Diskin kondilden uzaklaşmasını engelleyecek şekilde fonksiyon gösterirler. Diskal ligamanın ataşmanları kondilin artiküler yüzey üzerinde öne ve arkaya doğru rotasyon yapmasına izin verir. Diskal ligaman

vasküler donanımına ve innervasyona sahiptir. Bu ligamanda oluşan gerilim ağrıya neden olur (47,107).

2.1.4.2. Kapsüler Ligaman

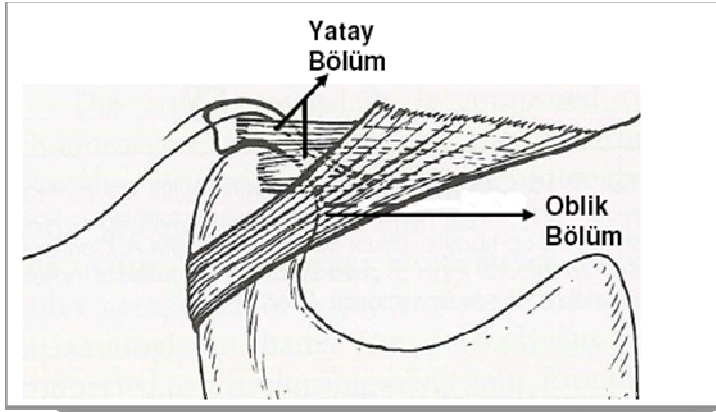
TME'nin tamamı kapsüler bağ ile çevrelenmiştir. Kapsüler ligamanın lifleri üstte temporal kemiğin artiküler yüzeylerine ve artiküler eminense altta ise kondil boynuna tutunur. Kapsüler ligaman medialden lateralden ya da alttan gelen her türlü kuvvete direnç göstererek artiküler yüzeylerin birbirinden ayrılmasına engel olmaktadır. Diğer bir önemli görevi ise eklemi tümüyle sararak sinovyal sıvıyı tutmaktır. Kapsüler ligaman iyi bir innervasyona sahiptir eklemin konumu ve hareketleri ile ilgili ve proprioseptif feedback sağlar (47,88,207).

2.1.4.3. Temporomandibular (Lateral) ligaman

Kapsüler ligamanın lateral kısmı sıkı güçlü fibrillerle kuvvetlenerek 'lateral ligaman' adını almıştır. Temporomandibular ligaman olarak da adlandırılan bu ligaman dış oblik kısım ve iç horizontal kısım olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır (47,88,207).

Dış oblik kısım artiküler tüberkülün dış yüzeyinden ve zigomatik proçesden kondil boynunun dış yüzeyine doğru posteroanterior olarak uzanır. İç horizontal kısım ise tüberkulum artikülarenin dış yüzünden ve zigomatik proçesten kondilin lateral kutbuna ve diskin arka kısmına uzanır (47,107).

Lateral ligamanın oblik kısmı kondilin aşağı doğru aşırı inmesini ve böylece aşırı ağız açılmasını sınırlar. İç horizontal kısım ise kondil ve diskin geriye doğru hareketini kısıtlar. Kondilin mandibular fossada geriye doğru hareket etmesini engeller. Lateral ligaman bu nedenle retrodiskal dokuları travmadan korur. Ligamanın iç horizontal kısmı ayrıca lateral pterigoid kasın uzamasını ve gerilmesini de önler. Temporomandibular ligamanın fonksiyonu ayrıca çok fazla kuvvetin geldiği kaza gibi durumlarda gözlemlenir. Bu gibi durumlarda retrodiskal dokuların hasar görmesinden ziyade kondil boyun kısmından kırılır ya da kondil orta kafa boşluğuna doğru hareket eder (47,107)



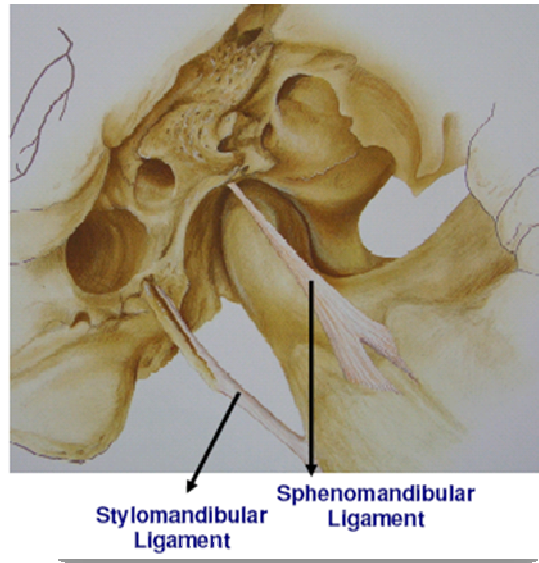
Şekil 2.2: Temporomandibular ligaman (Nakazawa K.)

2.1.4.4. Sphenomandibular ligaman

Sfenoid kemiğin spinasından başlayarak aşağı ve yana doğru ilerleyerek ramusun medial yüzeyindeki çıkıntısına yapışır. Alt çenenin hareketleri üzerinde sınırlayıcı bir etkisi yoktur (47,87,88).

2.1.4.5 Stylomandibular ligaman

Styloid çıkıntından başlayarak ramusun arkasına ve mandibulanın angulusuna uzanır. Alt çene ileri konuma geldiğinde gerilir, alt çene açıldığında gevşer. Bu bağ alt çenenin aşırı ileri hareketini kısıtlar (47,107).



**Şekil 2.3: Sphenomandibular ligaman,
Stylomandibular ligaman (Nakazawa K.)**

2.2. Çiğneme Kasları

İskelet kasları tüm iskelet komponentlerini bir arada tutar ve hareket etmelerini sağlar. Kaslar ayrıca kuvvet oluşturur ve bu kuvvetler de hareketi oluşturur. Çiğneme kaslarının görevi ayrıca kasılmak ve yiyecekler üzerinde kuvvet sarf etmektir (47,107).

Çiğneme Kasları:

Çeneyi Kapatan Kaslar

1. Masseter Kası
2. Temporal Kas
3. Medial(İç) Pterigoid Kas

Çeneyi Açan Kaslar

1. Lateral Diş Pterigoid Kas
2. Anterior Digastrik Kas

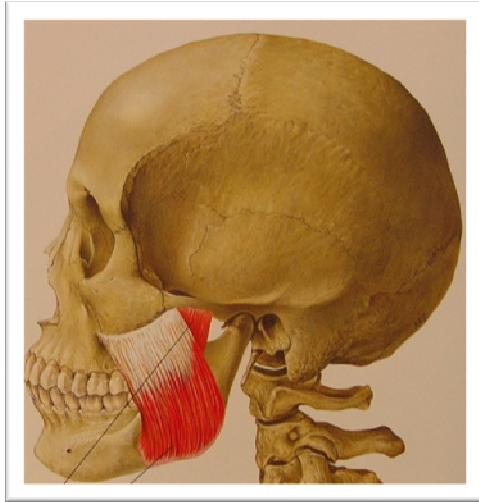
Çeneyi İleri Geri Hareket Ettiren Kaslar

1. Lateral diş Pterigoid Kas
2. Medial(İç) Pterigoid Kas
3. Temporal Kasın Posterior Bandı

Alt çenenin hareketleri sırasında çoğunlukla tüm çiğneme kasları uyumlu şekilde birlikte hareket ederler. Bir kısmı tamamen kasılırken bir kısmı istirahat halinde olabilir ya da hafifçe belli kısımları kasılır. Burada antagonist hareket söz konusudur. Çiğneme kompleks kontrollü ve hassas kas fonksiyonunu gerektirir (47,88).

2.2.1.Masseter Kası

Zigomatik arkta başlayarak aşağı doğru uzanıp mandibulanın alt sınırının yan kısmına yapışan dikdörtgen şeklinde güçlü bir kastır. İki bölümden oluşur. Yüzeysel lifleri aşağı ve geriye doğru uzanırken derin lifleri dikey yönde uzanır (47). Bu kas kasıldığında alt çene yukarı doğru hareket eder ve çene kapanarak dişler temasa geçer. Çiğneme için gerekli kuvveti sağlar. Yüzeysel lifleri ise alt çenenin öne doğru hareketine yardımcı olur (47,107).



Derin Demet Yüzeyel Demet

Şekil 2.4: M.Masseter (Nakazawa K.)

2.2.2. Temporal Kas

Temporal fossadan başlayıp kafatasının yan tarafından ve zigomatik arka doğru birleşerek bir tendon oluşturan ve koronoid çıkıntıya bağlanan yelpaze şeklinde bir kastır (47,107).

Liflerinin fonksiyonuna yönüne ve göre üç farklı bölüm olarak incelenebilir. Ön bölüm dikey lifler, orta bölüm kafatasının lateral yüzeyine oblik olarak uzanan lifler ve arka bölüm yatay liflerden oluşur (47,88,107).

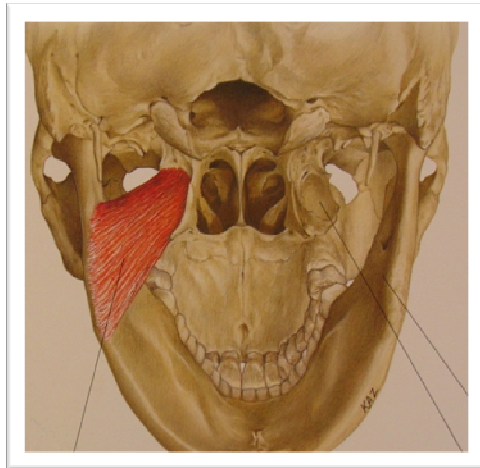
Temporal kas kasıldığında, alt çene yukarı doğru kalkar, alt çene kapanır ve dişler temasa geçer. Belli bölümleri kasıldığında kasılan bölümün yönüne göre alt çene hareket eder (47,107).



Şekil 2.5 : M.Temporalis (Nakazawa K.)

2.2.3 İç (Medial) Pterygoid

Pterygoid fossadan başlayıp aşağı ve geriye doğru giderek mandibula angulusunun iç yüzeyine yapışır. İç pterygoid kasın lifleri kasıldığında alt çeneyi kapatır ve dişler temasa geçer. Ayrıca alt çenenin öne hareketinde aktiftir. Tek taraflı kasılma alt çeneye mediotrusive hareket yaptırır (47,88,89,107).



Şekil 2.6: M.Pterygoideus medialis (Nakazawa K.)

2.2.4. Dış (lateral) Pterygoid Kas

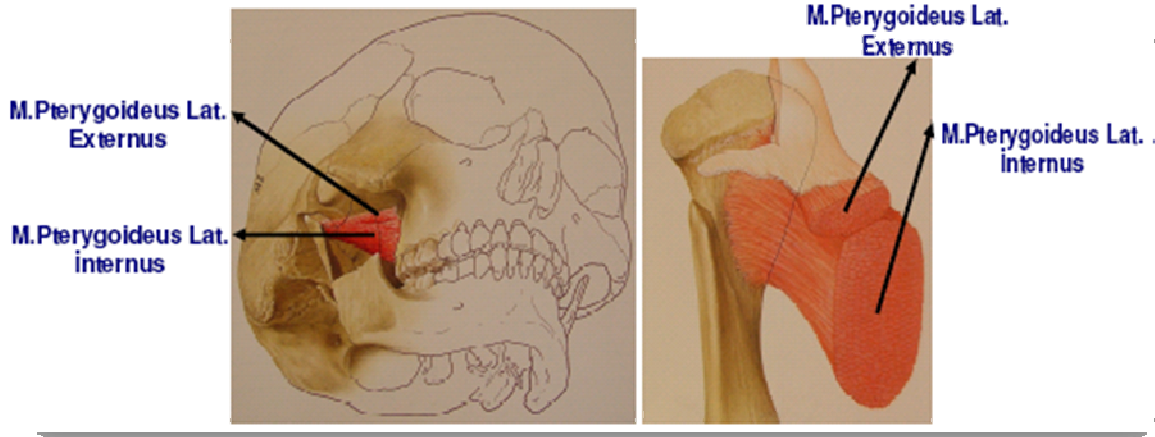
Lateral pterygoid kas inferior ve superior olmak üzere iki karnına sahiptir. Bu iki karnın fonksiyonları farklıdır (47,88,89).

1. İnférieur lateral pterygoid kas : Pterygoid çıkıntısının dışyan Laminasının dış yüzünden başlar geriye ve yukarı uzanarak kondil boynuna yapışır. Sağ ve sol taraf birlikte kasıldığında kondili aşağı çeker ve alt çeneyi öne götürür, tek taraflı kasıldığında ise kondile mediotrusive hareket yaptırırken alt çeneyi karşı tarafa doğru hareket ettirir. Bu kas alt çenenin depressör kasları birlikte çalıştığında, mandibula aşağı doğru giderken kondiller de artiküler eminens üzerinde ileri ve aşağı doğru hareket eder (22,25,88,107).

2. Superior lateral pterygoid kas : İnférieur karnına göre daha küçüktür. Büyük sfenoid kanadın infratemporal yüzeyinden başlar, yatay olarak geriye ve dışa doğru uzanarak artiküler kapsül, eklem diski ve kondilin boynuna yapışır. Superior lateral pterygoid kasın tam olarak diske yapışması tartışmalıdır Bazı araştırmacılar hiç bağlanmadığını bildirirse de, superior lateral pterygoid kasın liflerinin büyük çoğunluğu (%60-70) kondil boynuna bağlanırken küçük bir kısmı (%30-40) diske bağlanmaktadır (47,88,107).

İnférieur lateral pterygoid kas açma sırasında aktif iken, superior lateral pterygoid kas inaktif kalır, çeneyi kapatan kaslarla birlikte aktif hale geçer. Superior lateral pterygoid kas genellikle dişler kapanışta iken ve çiğneme veya diş sıkma gibi bir dirence karşı alt çene kapatılırken kuvvet uygulandığında aktiftir. Superior lateral pterygoid kas ağız kapatılırken, retrüzyonda ve laterotrüzyonda aktiftir, bu hareketler sırasında kondil-disk kompleksini devamlı olarak eminensin eğimine karşı tutmaya çalışır. Lateral pterigoid kas liflerinin yaklaşık %80'i tip I liflerden oluşur. Bu nedenle bu kas yorgunluğa dirençlidir (47,66).Sonuç olarak lateral pterygoid kasın inferior karnı ağız açmada, superior

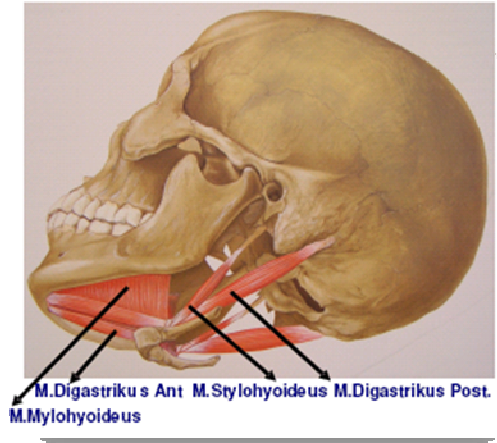
karnı ise kapamada aktiftir ve iki kas demetinin karşılıklı fonksiyonları vardır (47,87,88).



Şekil 2.7: M.Pterygoideus lateralis (Nakazawa K.)

2.2.5. Digastrik Kas

Digastrik kas anterior ve posterior olmak üzere iki bölümden oluşur. Bu kas genellikle çiğneme kası olarak kabul edilmemekle birlikte, alt çenenin fonksiyonunda önemli rolü vardır. Alt çenenin açılmasını ve yutkunma işlevini gerçekleştirir (22,47,88,).



Şekil 2.8: Digastrik kas (Nakazawa K.)

2.3. Temporomandibular Rahatsızlıklar

Temporomandibular eklem rahatsızlıkları (TMR), çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve ilgili dokuları kapsayan birçok klinik problemi içine alan bir terimdir. Temporomandibular rahatsızlıklar, temporomandibular eklem anormal, eksik ve bozuk fonksiyonu olarak tanımlanabilir (22,47,88,107).

Çiğneme sisteminin bozuklukları yıllar içinde bir çok terimle ifade edilmiştir. Bu kavram çeşitliliği bu konuda bir kargaşaya yol açmıştır. 1934 yılında James Costen Temporomandibular eklem ve kulak bölgesini kapsayan semptomları tanımlamıştır. Yapmış olduğu çalışma sonucunda “Costen Sendromu” terimini adlandırmıştır. 1959 yılında ise Shore, “Temporomandibular Eklem Sendromu” terimini ortaya atmıştır. Ramjford ve Ash “Temporomandibular Eklem Bozukluğu” terimini kullanmıştır. Ağrılı durumları belirtmek için “Ağrı Disfonksiyon Sendromu, Miyofasyal Ağrı-Disfonksiyon Sendromu, “Temporomandibular Eklem Ağrı Disfonksiyon Sendromu” terimleri kullanılmıştır. Bell ise “Temporomandibular Rahatsızlıklar” terimini ilk olarak kullanılmıştır. Bu terim Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA) tarafından da kabul edilmiş ve günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (22,25,88,107).

Doktora çalışmamızda da Temporomandibular eklem tüm fonksiyonel bozuklukları “Temporomandibular Rahatsızlıklar” terimi ile ifade edilmiştir.

2.4.Temporomandibular Rahatsızlıkların Sınıflandırılması

Temporomandibular rahatsızlıklar, Amerikan Orofasial Ağrı Akademisi (AAOP)'nin işbirliği ile Uluslararası Baş Ağrısı Birliği (1987) tarafından hazırlanan sınıflamada yer almıştır. Bu sınıflamanın Okeson tarafından modifiye edilmiş şeklinde TMR, çiğneme kası rahatsızlıkları, temporomandibular eklem rahatsızlıkları, kronik mandibular hipomobilitate ve gelişimsel rahatsızlıklar olarak dört başlık altında sınıflandırılmıştır (107).

Bu sınıflamaya göre:

I- Çiğneme kası rahatsızlıkları

- 1- Koruyucu kas kasılması
- 2- Lokal kas hassasiyeti
- 3- Miyofasyal ağrı
- 4- Miyospazm
- 5- Miyalji

II- Temporomandibular eklem rahatsızlıkları

- 1- Kondil disk kompleksi düzensizlikleri
 - a- Disk deplasmanları
 - b- Redüksiyonlu disk dislokasyonu
 - c- Redüksiyonsuz disk dislokasyonu
- 2- Eklem yüzeylerinin yapısal bozuklukları
 - a- Şekil sapmaları
 - i-Disk
 - ii- Kondil
 - iii- Fossa

b- Adezyonlar

i- Diskin kondile

ii- Diskin fossaya

c- Subluksasyon (hipermobilite)

d- Spontane dislokasyon

III -TME nin iltihapsal rahatsızlıkları

a- Sinovit / Kapsülit

b- Retrodiskit

c-Artrit

i- Osteoartrit

ii- Osteoartroz

iii- Polyartrit

e- İlgili yapıların iltihapsal rahatsızlıkları

i- Temporal tendonit

ii- Stylomandibular ligaman iltihabı

III- Kronik mandibular hipomobilite

1-Ankiloz

a- Fibröz

b- Kemiksel

2-Kas kontrakturu

a- Miyostatik

b- Miyofibrotik

3-Koronoid engellemesi

IV-Gelişimsel rahatsızlıklar

- 1- Doğumsal ve gelişimsel kemik rahatsızlıklar
 - a- Agenez
 - b- Hipoplazi
 - c- Hiperplazi
 - d- Neoplazi
- 2- Doğumsal ve gelişimsel kas rahatsızlıklar
 - a-Hipotrofi
 - b- Hipertrofi
 - c- Neoplazi

Temporomandibular rahatsızlıkların teşhisine yönelik olarak yapılmış olan bir diğer sınıflandırma da 1992 yılında Dworkin ve LeResche'in yayınladığı Temporomandibular Rahatsızlıklar için Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ATK) olarak isimlendirilen sınıflamadır (28,29).

Çalışmamızda Temporomandibular Rahatsızlıklar için Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ATK) kullanılmıştır. Bu sınıflama aşağıdaki şekildedir:

I) Kas Rahatsızlıkları

- a) Miyofasyal ağrı
- b) Ağız açmada kısıtlılık olan Miyofasyal ağrı

II) Disk deplasmanları

- a) Redüksiyonlu disk deplasmanı
- b) Ağız açmada kısıtlılık olan redüksiyonsuz disk deplasmanı
- c) Ağız açmada kısıtlılık olmayan redüksiyonsuz disk deplasmanı

III) Artralji, artrit, artroz

- a) Artralji
- b) TME'nin osteoartriti
- c) TME'nin osteoartrozu (28,29,82).

2.4.1. Kas Rahatsızlıkları

Kas, tendon veya fasyalarda hassas noktalar ile karakterize bölgesel kas kaynaklı ağrıdır. Tetik noktalar olarak da adlandırılan bu hassas noktalar aktif veya latent durumda olabilir. Aktif tetik noktaları palpe edildiklerinde ağrı oluşturabilirler ya da provoke edildiklerinde tipik bölgesel yansıyan ağrı paternleri oluşturabilirler (62,105,107,149).

2.4.2. Disk Deplasmanları

Disk deplasmanı diskin kondile göre yanlış bir konumda yer almasıdır. Genellikle disk deplasmanları ile iç düzensizlik terimi eş anlamlı olarak kullanılsa da disk deplasmanı iç düzensizliğin bir tipidir (47,88,107).

Disk normal pozisyonu ağız kapalı durumdayken diskin posterior bandının kondil üzerinde saat 12 pozisyonunda olması. Bu pozisyondan $\pm 30^\circ$ lik sapmalar normal kabul edilmemektedir ve disk deplasmanı olarak adlandırılmaktadır. İnferior retrodiskal lamina ve diskal kollateral ligaman uzadığında disk süperior lateral pterigoid kas tarafından daha önde konumlandırılır. Bu anterior çekim devamlı olduğunda diskin posterior kısmı incilir ve disk daha da anteriora doğru yer değiştirir (88,107).

2.4.2.1 Redüksiyonlu Disk deplasmanı

İnferior retrodiskal lamina ve diskal kollateral ligaman daha fazla miktarda uzamış ve diskin posterior kısmı yeterince incelmışse disk ağız açma sırasında yer değiştirir. Diskin orta bölümünün kondilin anterior çıkıntısı ile temasta olduğu normal kondil disk ilişkisi 2 mm ve daha fazla birbirinden ayrılmışsa bu durumda disk yerdeğiştirmiştir. Ağız açıldığında disk kondil üzerinde fizyolojik olarak yerleşir. Ağız açma sırasında disk yakalanabiliyorsa buna “redüksiyon” denir ve bu durum “Redüksiyonlu Disk deplasmanı” olarak adlandırılır. Disk yeniden kondil üzerinde konumlanıncaya kadar ağız açmada kısıtlılık vardır, eski konumuna döndükten sonra ağız açma yolunda deviasyon olur ve ardından normal ağız açma miktarı görülür. Diskin kondil üzerinde konumlanması sırasında bir tıklama sesi duyulur ancak bazı durumlarda hiç ses duyulmadan da disk yakalanabilir. Normal kondil disk ilişkisi, ağız tam olarak kapatılmadan hemen önce yeniden ilkinden daha hafif bir tıklama olana kadar gözlenir. Bu ikinci tıklama sonrası disk tekrar kondile göre önde konumlanır. Bu ikinci tıklamaya resiprokal tıklama adı verilir (88,107).

Redüksiyonlu disk deplasmanının klinik bulguları;

1. Ağız açmanın ve kapamanın farklı pozisyonlarında meydana gelen tıklama
2. Lateral veya protrusiv hareketler sırasında oluşan tıklama
3. Alt çene protrusiv pozisyonda iken ağız açılıp kapatıldığında tıklamanın kaybolması
4. Ağız açma sırasında tıklamadan önce etkilenen tarafa doğru deviasyon
5. Ağız açma tıklamasından önce etkilenmeyen tarafa sınırlı lateral hareket
6. Etkilenen tarafa doğru normal lateral hareket

7. Disk kondil üzerinde konumlandıktan sonra yani iki tıklama arasında kondil-disk ilişkisi normale döndüğünden dolayı bütün çene hareketlerinin hiçbir kısıtlama olmadan yapılabilmesidir.

Redüksiyonlu disk deplasmanlarının ayırıcı tanısı artiküler yüzeylerdeki yumuşak doku düzensizlikleri, hipermobilité ve eklem içinde serbest yapıların varlığı gibi ses ile karakterize diğer eklem rahatsızlıkları veya anatomik varyasyonlarla yapılabilir (22,28,88,108).

2.4.2.2. Redüksiyonsuz Disk deplasmanı

Redüksiyonsuz disk deplasmanı redüksiyonlu disk deplasmanının ileri aşamasıdır. Süperior retrodiskal laminanın elastikliği kaybolduğunda ve ligamanlar çok fazla uzadığında diskin tekrar yakalanması çok zorlaşır. Eklem diski ağız açılması sırasında kondil üzerinde fizyolojik konumuna geri dönemez. Ağız açma sırasında kısıtlılığın olmasına bağlı olarak İki alt sınıfta incelenmektedir (86,87,107).

1. Ağız Açmada Kısıtlılık Olan Redüksiyonsuz Disk deplasmanı
2. Ağız Açmada Kısıtlılık Olmayan Redüksiyonsuz Disk deplasmanı

Ağız Açmada Kısıtlılık Olan Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

Eklem diskinin kondil üzerindeki normal pozisyonundan uzaklaştığı ve yeniden eski konumuna dönemediği durumudur. Disk kondilin hareketlerini engelleyerek ağız açmanın kısıtlı olmasına neden olmaktadır (57). Bu durum kapalı kilitlenme olarak da adlandırılır. Kondil ileri hareket ettikçe diski kondilin önüne iter. Etkilenen eklem tarafına olan harekette bir kısıtlama gözlenmezken etkilenmeyen tarafa doğru olan yan hareketler ciddi oranda kısıtlanmıştır. Genellikle hastanın geçmişte etkilenen ekleminde tıklama şikayeti vardır.

Rahatsızlık ciddi travma kaynaklı olarak aniden de gelişebilir. Rahatsızlığın bu safhası akut safha olarak da adlandırılabilir. Eklem lateral ve posterior palpasyonda aşırı duyarlıdır. Klinik teşhis kabul edilebilir derecede güvenilirdir. En önemli ayırıcı tanı palpasyonda hissedilen kondil translasyonunun kısıtlanmasıdır. (28,52,57,107).

Klinik bulgular ;

1. Ağız açma miktarı 25-30 mm'dir.
2. Alt çenede etkilenen tarafa defleksiyon olur.
3. Maksimum ağız açıklığının sonunda sert bir sonlanma hissi vardır.
4. Etkilenen tarafa olan eksentrik hareketler normal iken karşı tarafa olan harekette kısıtlılık vardır.
5. Yumuşak doku görüntülemesi diskin redükte olmadığını gösterir.

Aşağıdaki bulguların biri veya birkaçı eşlik edebilir :

1. Ağız açmaya zorlandığında ağrı.
2. Kilitlenme ile kesilen tıklama hikayesi.
3. Etkilenen taraftaki eklem palpasyonunda ağrı.
4. Sert doku görüntülenmesinde orta derecede osteoartritik değişiklik.

Ayırıcı tanısı; Osteoartrit, poliartrit, fibrotik ankiloz, neoplazi, myospazm ve koronoid hiperplazisi ile yapılmalıdır (135-137).

Ağız Açmada Kısıtlılık Olmayan Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

Eklem diskinin kondil üzerindeki normal pozisyonundan uzaklaştığı ve yeniden eski konumuna dönemediği ancak ağız açmada kısıtlılığın gözlemlenmediği durumdur. Redüksiyonsuz disk deplasmanının kronik safhası olarak da adlandırılabilir. Kondiler translasyon engellenmeden ileri

hareket olabilmesi için kapsül ve disk ataşmanları uzamışlardır. Ağız açmada çok az bir defleksiyon olabilir (53,76,77,78,111).

Klinik bulgular ;

1. Dört aydan daha uzun süre önce meydana gelen ağız açmada kısıtlılık hikayesi.
2. Yumuşak doku görüntülemesi diskin redükte olmadığını gösterirken, sert doku görüntülemesi aşırı osteoartritik değişiklik göstermez.

Aşağıdaki bulguların biri veya birkaçı eşlik edebilir :

1. Ağrı var ise, ağız açmada kısıtlılık olan safhadan daha azdır.
2. Eklem sesi ve/veya ağız açmada kısıtlılık hikayesi vardır.
3. Ağız açmada çok az kısıtlılık vardır. Kısıtlılık basamak basamak artmıştır.

2.4.3. Artralji, Osteoartrit, Osteoartroz

2.4.3.1. Artralji (Sinovit, Kapsulit)

Çoğunlukla travma, iritasyon veya enfeksiyon sonucunda oluşan ve diğer TMR'ler ile birlikte görülebilen temporomandibular eklem eklem kapsülü veya sinoviyal tabakasındaki ağrı veya hassasiyettir (22,88,107).

2.4.3.2. Osteoartrit

Eklem yüzeylerinde ve kemik dokularda dejenerasyon sonucu oluşan durumdur. Yavaş ilerleyen bir rahatsızlıktır. Eklem bölgesine gelen kuvvetler remodeling(yeniden şekillenme) sınırını aşarsa kemik yapısında daha ileri bozulmalar gözlemlenmektedir.

Klinik olarak, palpasyonda ağrı, kaba sürtünme sesi, ağız açmada kısıtlılık ve etkilenen tarafa deviasyon görülebilir. Teşhisin kesinleştirilmesi için görüntüleme yöntemlerinin kullanımı gereklidir (22,88,107).

2.4.3.3. Osteoartroz

Eklem yapılarının ve kemik dokuların bozulduğu eklemde dejeneratif rahatsızlıktır. Kemik yapısında yıkımın devam ettiği osteoartrit farklı olarak osteoartrozda kemik yıkımı artık durmuştur. Klinik olarak ağrı olmaması ile karakterizedir. Klinik olarak sürünme sesi, genellikle ağız açmada kısıtlılık ve etkilenen tarafa deviasyon görülebilir. Teşhisin kesinleştirilmesi için görüntüleme yöntemlerinin kullanımı gereklidir. İleri safhalarda radyografik olarak kemikte yapısal değişiklikler gözlemlenebilir(22,52,88,107,108).

2.5. Temporomandibular Rahatsızlıkların Epidemiyolojisi

Epidemiyoloji birincil olarak hastalıkların durumu, görülme sıklığı ve toplumda hastalığın dağılımı ile ilgilidir. Diğer amaçları ise etyolojik faktörleri analiz etmek için temel oluşturmak, hastalıkları kontrol etmek ve önlemek, hastalığın tedavisi için ihtiyaçları ve temel gereklilikleri belirlemektir. Epidemiyolojinin temel terimleri prevalans ve insidansdır. Prevalans belli bir zamanda toplumda hastalığın görülme oranıdır. İnsidans ise belirli bir zaman aralığında (genellikle bir yıl içinde) toplumda hastalığı taşıyan bireylerin sayısı olarak tanımlanır (22).

TMR ile ilgili epidemiyolojik çalışmalar ilk olarak 1970'li yılların başlarında İskandinavya ve kuzey Avrupada yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda dünyanın birçok bölgesinde çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların genel sonucu olarak TMR'nin belirti ve semptomlarının toplumun genelinde ortak olduğu ifade edilmiştir. Toplumda TMR hastası olmayan bireylerde yapılmış olan bir epidemiyolojik çalışmada, toplumun üçte biri ile yarısı arasında bir orandaki bireylerde TMR semptomlarından en az birinin görüldüğü belirtilmiştir. Son yıllarda yapılmış olan bir epidemiyolojik çalışma 10 yıllık bir süreçte TMR insidansının %6 olduğunu ortaya koymuştur(22,113,143).

TMR belirti ve semptomları tüm yaş gruplarında görülebilmektedir. Küçük çocuklarda hastalığın prevalansı daha düşüktür ve yaşla birlikte artmaktadır. Ancak beklenenin aksine yaşlı bireylerde semptomların azaldığı gözlenmiştir. TMR en sık 20-45 yaş arası bireylerde görülürken, çocuklarda, yaşlılarda ve ergenlik çağındaki bireylerde daha az görülmektedir (143).

50 yaş üzeri insanlarda çene eklemde osteoartrit belirtileri genellikle daha sık görülmektedir ki, bu durum temporomandibular eklemde yüz ağrısına ve eklem sesine neden olmaktadır. Özellikle ileri yaşlarda görülen osteoartrit, vücudun diğer eklemleri gibi temporomandibular eklemi de etkilemektedir (113).

Araştırmaların neredeyse tamamında TMR'nin kadınlarda belirgin şekilde daha fazla oranda görüldüğünü ortaya koymaktadır. Kadın ve erkek her iki cinste de temporomandibular eklem disfonksiyonu görülebilir. Araştırmacılar TME disfonksiyonunun bayanlarda erkeklere oranla 3 ile 8 kat arasında değişen oranlarda daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir. Kadınlarda erkeklere oranla fazla görülmesinin daha çok psikososyal faktörlere bağlı olduğu ifade edilirken diğer faktörlerin bağ dokusunun özellikleri, hormonal faktörler ve düz kas ya da kartilajdaki yapısal farklılıklar olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte kadınların, erkeklerden daha sık sağlık merkezlerine başvurmasının da bu farkı oluşturan bir faktör olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda kadınların ağrı eşiğinin düşüklüğü de diğer bir etkeni oluşturur (19,22,74,142).

Kadınlarda TMR'nin daha sık görülmesinde dışarıdan alınan üreme hormonlarının da etkili olduğu belirtilmektedir. Oral kontraseptif kullanan kadınlarda TMR görülme oranının %20 daha fazla olduğu ifade edilmiştir (143).

2.6.Temporomandibular Rahatsızlıkların Etiyolojisi

Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının semptomları çok belirgin olmasına rağmen etiolojisi oldukça komplekstir. TMR'nin etiyojileri iyi saptandığı takdirde hastalığı önlemek ve hastalıktan korumak ve tedavi etmek de daha kolay olabilecektir (147). TMR'ların çeşitli rahatsızlıkları kapsadığı ortaya çıkınca tek faktöre dayanan etiyojik düşüncelerin yerini multifaktöriyel

etyoloji düşüncesi ortaya almıştır. Bu multifaktöriyel etyoloji düşüncesi 1970'lerin sonlarına doğru genel kabul görmüştür. Etyolojik faktörler yapısal ve fonksiyonel sistemik ve psikolojik faktörler olarak sınıflandırılabilir (22).

2.6.1. Yapısal ve Fonksiyonel Faktörler

2.6.1.1. Travma

Normal fonksiyonel kuvvetleri aşan kuvvetler etkilediği dokularda hasara yol açabilmektedir. Eklem bölgesine ve yüze direk olarak gelen travmalar TME ve kaslarda problemlere neden olabilmektedir. Birçok araştırmacı, geçirilmiş travmanın etiolojide önemli rol oynadığını savunmaktadırlar. Direkt ya da indirekt olarak temporomandibular eklem gelen travma, temporomandibular eklem problemlerini başlatabilir. Yüzün bir tarafına gelen darbe eklem kemiklerinde kırık oluşmasına ya da diskin yerdeğiştirmesine neden olabilir. Özellikle araba kazaları sırasında basın sarsılması, dokuların, ligamanların gerilip yırtılmasına neden olarak, diskte yerdeğişikliği meydana getirebilmektedir. Bunun sonucunda eklem sesleri ve ağrı oluşabilmektedir. Çeşitli parafonksiyonlar (diş sıkma ve gıcırdatma, dudak ve yanak ısırma, bebeklik yutkunması, tırnak ısırma vb.) TMR ile ilişkilendirilmiştir. Parafonksiyonel alışkanlıklar, bazı araştırmacılar tarafından mikrotravma olarak adlandırılan kuvvetler oluşturarak çiğneme sisteminde aşırı yüklenmeye yol açarak TMR semptomlarını oluşturmaktadır. Birçok araştırma parafonksiyonların TMR ile arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (22).

Bazı klinisyenler, ağızdan nefes alma, esneme sırasında ağzın aşırı açılması, tırnak, dudak, yanak ve kalem ısırmanın TMR'yi başlattığını savunur. Çenenin yerinden çıkartılması alışkanlığı da temporomandibular eklem hastalığı için etken olabilir. Uzun süre telefonla konuşmak, çok fazla konuşmak, omuzda ağır yük taşımak, keman ve nefesli çalgılar çalmak, şarkı söylemek ya da başı ileri pozisyonda tutup kambur durmak gibi aktiviteler eklem hastalıklarında etken olabilir. Büyük ve sert gıdaların kuvvetle ısırılması temporomandibular eklem problemlerine yol açabilir (22).

Başın pozisyonu ve vücudun duruş şekli, çenenin istirahat pozisyonunu etkiler. Vücut arkaya doğru yaslandığı zaman inferior lateral pterygoid kaslar mandibulayı, hava yolunu da açmak için, ileri çeker. Doğru duruş pozisyonlarıyla çiğneme fonksiyonunun normal şekilde gerçekleşmesi sağlanır (22,109).

Genel anestezi sırasında travmatik entübasyon ve uzun süreli hasta ağzının açık kalması temporomandibular eklem problemlerine yol açabilir (85).

2.6.1.2. Oklüzal Faktörler

TMR'nin etyolojisinde oklüzal faktörlerin rolü yıllar boyu araştırılmıştır. Oklüzal etkenlerin kofaktör olarak alındığı multifaktöryel etyoloji teorisi, geçtiğimiz yıllarda genel kabul görmüştür (107). Yüzyılın ilk yarısında birçok araştırmacı oklüzal bozuklukların TMR oluşumunda önemli bir faktör olduğu düşüncesinde yoğunlaşmışlardır. Bu konu üzerine yoğunlaşan ilgi ile özellikle çalışmayan taraf erken temasları, sentrik oklüzyondan sagittal ve lateral yönde büyük orandaki sapmalar (sentrik oklüzyon ile maksimum interküspal pozisyon arası kaymalar). Son yıllarda yapılan çalışmalarda maloklüzyonların, artmış overbite ve overjetin, çapraz kapanışın, ön açık kapanışın ve Angle maloklüzyonlarının etkisi üzerinde durulmuştur. Tüm bu çalışmaların sonucunda oklüzyonun uzun dönemde TMR oluşumunda belirgin bir rolü olduğunu ortaya koymuştur. Bu noktada fonksiyonel ve parafonksiyonel ilişkiler sırasında dinamik oklüzal ilişkilerin statik ilişkiden daha önemli olduğu ifade edilmiştir. Oklüzal ilişkinin yanı sıra bu ilişkinin doğru ya da yanlış kullanılmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Oklüzal faktörlerin rahatsızlığın oluşumuna katkıda bulunan bir faktör olduğu belirtilmiştir (22,116,124).

Yapılan çalışmalar Sınıf II maloklüzyon, açık kapanış (open bite), örtülü kapanış (deep bite), artmış over jet, çapraz kapanış (cross bite) gibi oklüzal bozukluklarının temporomandibular eklem hastalıklarının oluşmasında tek başına etken olmasa da semptomlarını artırdığını göstermiştir (116,124).

Oklüzyon, her bireyin TMR'ye karşı kişisel hassasiyetinde farklı derecelerde rol oynamaktadır. En büyük risk oluşturan faktörler: 6'dan fazla posterior diş kaybı, yan çapraz kapanış (lateral crossbite) açık kapanış (openbite), sentrikte meydana gelen 2 mm'den daha büyük kayma ve 6 mm'den fazla overjet olarak bulunmuştur (124). Overjetin semptomatik hastalarda 4 mm'ye eşit ya da 4 mm'den daha büyük olmasının temporomandibular eklem rahatsızlıkları ile ilişkisinin olabileceği sonucuna varmıştır (57).

Sentrik oklüzyondan (SO; eklemler sentrik ilişkideyken dişlerin ilişkisi) maksimum interkuspidasyona (Mİ; kondil pozisyonuyla ilgili olmayan habitüel oklüzyon) olan kaymanın genişlemesi, TME'nin fonksiyonu üzerine olan bu etkinin bir parametresini göstermektedir "Ortopedik değişkenlik (instabilite)" olarak da tanımlanan bu etki üç boyutlu olarak ölçülebilmektedir Kesici rehberliği gibi spesifik oklüzal özellikler kapsamında, sağlıklı ve semptomatik bireylerdeki SO-Mİ farklılıklarını inceleyen bazı çalışmalar, TMR ile ilişkilendirilen normalden uzun kayma saptamışlardır (22,124).

Diş hekimleri tedavi amacıyla, ağız içi uygulamalarda çenelerin normal kapanış dengesini bozabilirler. Dengenin değişmesi, duyuşsal ve proprioseptif iletilerin değişmesine neden olabilir. Normalin dışına çıkış en fazla temporomandibular eklemi etkiler. Araştırmalarda, ortodontik tedavilerin, probleme uygun ve doğru zamanda yapıldığı takdirde TME problemlerini geri döndürebileceği gösterilmiştir (89). Kinzinberg ve arkadaşları class II maloklüzyona sahip 20 bireyin başlangıçta normal kondil disk ilişkisine sahip olanlarında da ortodontik tedavinin eklem-disk bütünlüğünü etkilemediğini, ancak eklem diskinin kısmen ya da tümüyle yerdeğiştirmiş olduğu bireylerde ortodontik tedavi sonrasında diskin daha da önde konumlandığını ortaya koymuştur (60,61).

Ortodontik tedavi ile temporomandibular eklem (TME) disfonksiyonu vakaları arasındaki olası ilişki, literatürde defalarca ele alınmıştır. Bazı çalışmalar temporomandibular rahatsızlık (TMR) gelişen hastaların, ortodontik tedavi sırasında risk altında olduğunu öne sürerken, diğerleri sebebe bağlı

ilişkiyi reddetmektedir hatta hastalığı önleyici etkinin oluşmasıyla bir tutmaktadır(22,89-91,93).

2.6.2.Sistemik Faktörler

Birçok epidemiolojik araştırma genel sağlığı bozulmuş olan bireylerde TMR belirti ve semptomları sağlıklı bireylere oranla daha fazla oranda ve daha ağır şekilde görülmektedir. Bunun nedeninin genel sağlığı bozulmuş olan bireylerde özellikle kas sisteminin daha duyarlı ve zayıf hale gelmesi olduğu düşünülmektedir (22).

Çene eklemi, osteoartrit, romatoid artrit ya da gut gibi vücudun diğer eklemlerini de etkileyen hastalıklara hassas bir eklemdir. Çene bölgesinde özellikle parotis bezinden kökenli tümörler eklem yayılabilir. Bu da ağrı ve fonksiyon bozukluğuna neden olabilir. Temporomandibular eklem rahatsızlıkları sıklıkla temporomandibular eklemden çok myofasiyal ağrı sendromundan da kaynaklanır . Sistemik eklem laksitesisi de TMR'yi özellikle de disk deplasmanlarını etkileyen olası bir faktör olduğu düşünülmektedir. Bazı çalışmalarda TME iç düzensizliği olan bireylerde generalize eklem laksitesisinin daha sık görüldüğü bulunmuştur. Eklem laksitesisi ayrıca kadınlarda erkelere oranla daha sık olarak görülmektedir. Bu durum TMR de cinsiyete dayalı farklılığı da desteklemektedir (22)

Genetik faktörlerle vücudun diğer yapıları etkilendiği gibi, temporomandibular eklem, çevre ligaman, kas ve kemik yapıları da etkilenebilir. Anomaliler ve genetik yatkınlıklar ortaya çıkabilir. Bunun sonucunda kişi temporomandibular eklem hastalıklarına daha eğilimli olabilir. Myotonik distrofi gibi otozomal dominant bir hastalığın temporomandibular eklem hastalığına neden olabildiği gösterilmiştir (31,104)

Genetik olarak belirlenen ve cinsiyete bağlı olarak farklılık gösteren bir faktörde bireylerin kas yapısıdır. Kaslar histokimyasal özelliklerine, kasılma hızlarına ve yorulabilirliklerine göre farklı tiplere ayrılırlar. Tip I ve II olmak üzere iki farklı fiber tipi bulunmaktadır. Tip I fiberlerin yorulmaya direnci ve kasılma

kuvvetleri az iken tip II fiber yapısı yorulmaya dirençli ve kasılma kuvveti yüksek olan yapıdır. Kadınlarda daha çok tip I fiber yapısı görülürken erkeklerde Tip II fiber çoğunluktadır. Ayrıca ilerleyen yaşla birlikte bireylerde Tip II fiber artmaktadır. Kas fiber tipindeki bu farklılıklar kadınlarda ve erişkin bireylerde (20-40 yaş arası) eklem rahatsızlıklarının daha sık görülmesinin nedenlerinden biri olabileceği düşünülmektedir (66).

2.6.3. Psikolojik-Davranışsal Faktörler

Duygusal stresin artması gibi genel sistemik bir olay çiğneme fonksiyonunu etkileyebilir. Beynin duygusal merkezinin kas fonksiyonu üzerine etkisi vardır. Hipotalamus, retiküler sistem ve bir bölüm limbik sistem duygusal alanda primer sorumlu olup kas aktivitesini etkiler. Stres, bu sistem aktiviteleri ile kas tonusunu artırır. Stresli bir durumla karşı karşıya kalındığında vücutta enerji birikimi oluşur. Oluşan bu enerjinin bazı yollarla atılması gerekir. Birincisi; dış yol dedigimiz, vurma, çarpma, bir obje fırlatmak, bağırma gibi aktivitelerdir. İkincisi; iç yolla stres atma mekanizmasıdır. Bu yol; gastrik ülser, kolit, hipertansiyon, kardiyak hastalıklar, astım ya da baş - boyun kaslarındaki tonusun artması gibi sistemik hastalıkları oluşturur. Artan stresle aynı zamanda brüksizm ve diş gıcırdatması da gelişebilir. Populasyonda genelde gece diş sıkma alışkanlığı vardır. Birçok araştırma, nörokimyasal faktörlerin brüksizmi oluşturabileceğini düşündürmektedir. Bruksizm, bilinçdışı fonksiyonsuz dişleri sıkma ya da dişleri gıcırdatmaktır. Bu olay superior lateral pterygoid kaslarının rastgele aktivasyonu ile gerçekleşir. Bu kasların hareketi ile artiküler diskin anteriora yerdeğiştirmesine neden olur. Diskin yerdeğiştirmesinden önce diskte kontur kaybı ve diskal kollateral ligamentlerin uzaması meydana gelir. Oluşan zorlayıcı kuvvetle diske ait patoloji gelişir ve eklem zarar görür. Genellikle uyku sırasında olduğu gibi, gün içinde de olabilir. Uykunun non-REM safhasında brüksizm görülür (22,107).

2.7. Temporomandibular rahatsızlık ile kraniofasiyal morfoloji ilişkisi

Değişmiş kafa-yüz morfolojisi ile TME rahatsızlıkları arasındaki ilişkinin varlığı son zamanlarda yayımlanan birçok makale tarafından desteklenmektedir. Ancak araştırmacılar, hangisinin önce meydana geldiğini ve birinin gelişiminin diğerinin oluşmasına etkili olup olmadığını belirlenmesinin zor olduğunu belirtmişlerdir (2-4,20,36-40,46,99).

2.7.1. Lateral Yönde Değerlendirmeler

Temporomandibular eklem, yüzün şeklini belirleyen kranial yapılar ile mandibula arasında bir geçiş bölgesidir. Temporomandibular eklem fonksiyonel önemi nedeniyle eklem yapısı özellikleri ile kranio-fasial morfoloji arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için çok sayıda çalışma yapılmıştır.

Ahn ve ark. 2006 yılında 134 kadın birey üzerinde yapmış oldukları çalışmada iki taraflı normal eklem sahip bireyler, bir tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal eklem sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyler ve bir tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı, karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyleri karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda disk deplasmanı ilerledikçe mandibulanın daha geride konumlandığını, alt çenenin saat yönünde hareket ettiğini alt kesicilerin öne doğru eğimlendiğini, overjetin belirgin olarak artmış olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulguların en belirgin olarak iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanı olan grupta gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Ayrıştırılmalı analiz sonuçlarına göre Frankfurt horizontal düzlem ile alt kesici dişler arasındaki açı artışı ve artmış overjeti olanlarda DD görülme olasılığının çok yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, bazı sefalometrik verilerin potansiyel TMR hastası olan bireyleri tespit etmek için yardımcı teşhis kriteri olabileceğini ifade etmiştir (2).

Ahn ve ark., 2007 yılında ortodontik tedavi için başvuran İki taraflı disk deplasmanı olan maloklüzyonlu 46 kadın üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada, bireyleri 3 grupta incelenmiştir. İki taraflı normal ekleme sahip kontrol grubu, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip grup ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip grup olarak sınıflamışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip grupta dikey ve sagittal iskeletsel ölçüm farklılıkları sağlıklı gruba ve iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireylere oranla daha fazla olarak hesaplanmıştır (4).

Byun ve ark., ön açıklığı olan 51 bayan İD hastasının dentofasiyal morfolojisini sefalometrik yöntemle incelemişlerdir. Hastalar normal, iki taraflı redüksiyonlu DD'si olan ve redüksiyonsuz DD'si olan hastalar olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Sefalometrik analiz sonuçlarına göre arka yüz yüksekliğinde azalma, ramus boyunda azalma, alt çenenin geriye doğru rotasyonu ve geride konumlanmasının İD ile ilişkili olabileceği sonucuna varmışlardır (20).

Nebbe ve ark, ortodontik tedavi gören, iki taraflı DD'si olan 17 erişkin, kadın hastanın, aynı yaş grubundaki kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, birçok angular ve linear sefalometrik ölçüm farklılığı gösterdiğini belirtmişlerdir. DD grubunda, toplam arka yüz yüksekliğinde ve ramus boyunda azalma, orta ön yüz yüksekliğinde az oranda artış ve arka kafa kaidesinin dikey yüksekliğinde azalma gözlenmiştir (99).

Nebbe ve ark., 119 10-17 yaşları arası genç erişkin kadın bireyde , DD ile kraniofasiyal morfoloji arasındaki ilişkiyi incelemiş ve mandibular bölgenin DD ile daha fazla ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır (100). Benzer bir çalışmayı 70 genç erişkin erkek birey üzerinde gerçekleştirmişler ve kadın ve erkeklerin her ikisinde de benzer şekilde mandibular bölgenin morfolojisi ve konumunda farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir (101).

Schellhas ve ark., disk deplasmanı olan çocuklarda retrognati gözlenebileceğini belirtmiştir (122,123). Ayrıca Brand ve ark, Bosio ve ark. ve Gidarakou ve ark DD'nin iskeletsel değişikliklerle ilgili olabileceğini belirtmişlerdir (12,12,39).

Bosio ve ark., asemptomatik 32 bireyi (25 kadın 7 erkek) aynı sayıda semptomatik disk deplasmanı göstermeyen ve iki taraflı disk deplasmanı gösteren bireylerle karşılaştırmıştır. İki taraflı disk deplasmanı olan semptomlu bireylerin diğer iki gruba oranla SNB değerlerinin daha küçük olduğunu ve kafa kaidesine göre alt çenenin geride konumlandığını belirtmişlerdir. Tüm gruplarda kadın bireylerde ANB değeri erkeklere oranla daha büyük bulunmuş ve alt çene üst çeneye göre daha geride konumlanmıştır (11)

Gidakou ve ark., asemptomatik bireylerle DD'si olan bireylerin iskeletsel ve dental morfolojik özelliklerini karşılaştırdıkları bir seri çalışmada ilk olarak asemptomatik bireylerle tek taraflı redüksiyonlu DD olan bireyleri incelemişlerdir. 18 semptomatik kadın bireyi 46 asemptomatik bireyle karşılaştırdıkları çalışmada az sayıdaki sefalometrik ölçüm farklılığının bulunduğunu belirtmişlerdir. Ön ve arka kafa kaidesi uzunluğu daha kısa olduğunu, kafa kaidesi açısının arttığını, alt ve üst çenenin daha geride konumlandığını, ramus boyunun kıaldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmanın iskeletsel morfolojik farklılıkların tek taraflı redüksiyonlu disk deplasmanı ile ilişkili olabileceğini gösterdiğini ifade etmişlerdir (37-40).

Bir diğer çalışmada iki taraflı redüksiyonlu DD olan 42 erişkin kadın bireyi 46 asemptomatik kadın bireyle karşılaştırmışlardır. İki taraflı redüksiyonlu DD grubunda ön ve arka kafa kaidesi uzunluğu daha kısa, kesiciler arası açı artmış, üst kesicilerin daha geriye doğru eğimlenmiş olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre iskeletsel morfolojik farklılıklar ile DD'nin ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (37).

Aynı araştırmacıların tek taraflı redüksiyonsuz DD olan 12 kadın bireyi 46 kontrol grubu sağlıklı kadın bireyle karşılaştırdıkları çalışmalarında ise ön ve arka kafa kaidesi uzunluğunun daha kısa olduğunu, mandibular düzlem açısının daha dik olduğunu, ramus boyunun azaldığını belirtmişlerdir. Değişmiş kraniofasiyal morfolojinin özellikle ortodontik tedavi gören çocuklarda klinisyenlerin dikkat etmeleri gereken bir gösterge olduğu sonucuna varmışlardır (39).

Yine Gidakou ve ark., 59 İki taraflı redüksiyonsuz DD görülen kadın hastayı, 46 normal kadın bireyle karşılaştırmıştır. İki grubun dental ve iskeletsel

özelliklerini değerlendirmek için linear ve angular sefalometrik ölçümler yapılmıştır. Semptomlu grupta mandibulanın retro-pozisyonu (geride konumlanması) nedeniyle yüz açısı (facial plane angle) daha küçük ve konvekslik açısı daha büyüktür. Ayrıca SNB açısının daha düşük bulunmuştur bu da alt alveol kemiğinin retrüzyonunun göstergesidir. Overjet kontrol grubuna oranla daha büyük olarak saptanmıştır. Semptomlu grupta mandibular düzlem açısı daha diktir, Y eksenini daha vertikaldir, posterior ramus yüksekliği (Ar, Go) daha kısadır ve mandibula ile palatinal düzlem arasındaki açı (PP, MP arası) artmıştır. Dental açıdan anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Bu çalışma, iki taraflı redüksiyonsuz DD vakalarının, değişmiş kraniofasiyal morfoloji sergileyebileceğini işaret etmektedir (38).

Nickerson ve Moystad, redüksiyonsuz disk deplasmanlı genç hastalarda, kondillerin kısa olduğunu ve kondilin gelişimini tamamlamasında yetersizliklerin görüldüğünü bildirmişlerdir (102).

Redüksiyonsuz DD, DD'nin ilerlemiş durumudur ve bazı vakalarda osteoartrit öncüsü olabileceğini belirtmiştir. Yamada ve ark., tek taraflı ve iki taraflı kondiler dejeneratif değişiklikler gösteren bireyleri incelemiş ve bu bireylerde yüksek oranda redüksiyonsuz DD görüldüğünü ortaya koymuştur. Kondiler değişikliğinin retrognatik alt çene gözlenmesi ile ilişkili olduğu sonucuna varmıştır (153).

Brand ve ark., TME iç düzensizliği olan 23 semptomlu kadın hastayı 24 asemptomatik kadın bireyle karşılaştırmışlardır. Lateral sefalometrik analizler, İD'i olanlarda daha küçük mandibula ve maksillaya sahip olduğunu göstermiş ancak araştırmacılar bu verilerin diğer sefalometrik ölçümlerle desteklenmediğini ifade ederek yüzün yapısal özellikleriyle TME iç düzensizliği arasında belirgin bir ilişkinin bulunmadığı yorumunu yapmışlardır (12).

Hwang ve ark., 18 yaş üstü 111 hasta (55 kontrol 56 hasta birey) üzerinde yaptıkları çalışmada disk deplasmanı olan bireylerde alt yüz yapısının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir (46).

Flores-Mir ve ark. 79 disk deplasmanı olan ve olmayan bireyi (52 kadın, 27 erkek) 3 yıl 8 ay süresince takip ederek TME diskinin durumunun kraniofasiyal büyüme üzerine etkisini retrospektif kohort çalışması ile değerlendirmişlerdir.

Dikey ve yatay yönde büyüme lateral sefalometrik analiz ile ölçülmüştür. TME disk anomalisi olan bireylerde yatay ve dikey yöndeki büyümenin azaldığı bulunmuştur (32).

O’Ryan ve Epker, Sınıf I, Sınıf II openbite ve Sınıf II deepbite’den oluşan üç grup üzerinde temporomandibular eklem fonksiyonu ve morfolojisine ilişkin varyasyonları incelemişlerdir. Sınıf II openbite’li bireylerde eklem minimal yüke maruz kaldığını, Sınıf II derin kapanışlı bireylerde ise eklem üzerindeki yüklenmenin çok daha fazla olduğunu gözlemlemişlerdir. Çiğneme fonksiyonlarındaki farklılıktan doğan bu varyasyon sonucunda, eklem ait iskeletsel yapıların morfolojisinin de farklı olduğunu belirtmişlerdir (103).

TME’de yapısal veya fonksiyonel problemi olan hastaların, normal örneklere göre, hiperdiverjanlığa anlamlı düzeyde daha yatkın oldukları saptanmıştır (38).

Gidakou Tallents ve arkadaşları, mandibular düzlem açısının, disfonksiyon gösteren hastalarda normal örneklere oranla daha büyük olduğunu belirtmiştir. Ortognatik cerrahi düşünülen, TME iç düzensizliği olan erişkin bireylerde, mandibulanın retrognati olasılığı artmış, ramus yüksekliği kısalmıştır; kondillerin küçük ve deforme, ve antegonial çentiğin belirgin olduğu bulunmuştur (36,37).

Link ve Nickerson, ortognatik cerrahi için başvuran 39 hasta üzerinde çalışmış, bu hastaların 38’inde TME’de iç düzensizlik olduğu gözlemlemiştir. İç düzensizliğin, dentofasiyal deformite oluşumunda katkıda bulunan bir faktör olduğunu belirtmişlerdir (80).

Aghabeigi ve ark., ön açıklığı olan ve ortognatik cerrahi uygulanan 83 birey üzerinde yaptıkları çalışmada yaş artışı ve cinsiyetin(kadınlarda daha çok) TME ağrısı ile ilişkili olduğunu, ortognatik cerrahinin TMR semptomlarını artırmadığını, ön açıklığı olan kadınlarda ve anormal profile sahip bireylerde TME de ağrının daha fazla gözlemlendiğini belirtmişlerdir (1).

2.7.2. Posteroanterior Yönde Değerlendirmeler

Okluzal faktörlerin TMR üzerine etkisinin incelendiği çalışmalarda çalışmayan taraf erken temasına bağlı olarak gözlenen kesici rehberliğindeki bozuklukların ve/veya deviasyon gösteren alt çenelerde görülen molar bölgedeki temas eksikliğinin ve lateral harekette kaymaların TMR oluşumunda etkili olduğu ifade edilmiştir. Dişlerin dikey ya da yatay yöndeki temasları bozulduğunda alt çenenin pozisyonundan okluzal sapmalar meydana gelir ve bu da alt çenenin konumunda deviasyonlara neden olur. Önce alt çene erken temasları gidermek için daha stabil olduğu bir alt çene pozisyonu elde eder(Maksimum interkuspitasyon). Bu faaliyet glenoid fossa içinde kondilin yerdeğiştirmesi ile birlikte gerçekleşir. Gelişme sürecinde alt çenenin fonksiyonel yerdeğiştirmesi alt çenenin büyüme ve gelişiminin özellikle de kondiler seviyede gelişimin baskılanmasına veya aktiflenmesine neden olmaktadır (8,34,45,49,51,92,110).

Alt çenenin konumundaki farklılıklar, alt çenenin adaptif büyümesine ya da kondilde adaptif değişikliklere yol açar. Bu durum da iskeletsel yüz yapısında özellikle de alt çenenin morfolojisinde değişikliklerin nedenini oluşturabilmektedir. Alt çenenin anteroposterior yöndeki yerdeğiştirmesi lateral sefalometrik röntgen çalışmaları ile gösterilmiştir. Bu noktada alt çenenin lateral yöndeki yerdeğiştirmesi ise frontal (posteroanterior) sefalometrik röntgenlerle gözlenebilir. Yüz asimetrisi tek taraflı DD sahip hastalarda görülen ortak problemdir. Posteroanterior sefalometrik röntgen filmleri kullanılarak yapılan çalışmalarda genetik ya da konjenital faktörlere bağlı olarak görülen asimetrinin mandibulada adaptif ve kompanse edici fonksiyona ve gelişime sebep olarak TME'de mikrotravmaya yol açtığı belirtilmiştir (34,93,51).

Ahn ve arkadaşları 2005 yılında İD'si olan 63 kadın hastada, TMR'nin yüzde asimetriye yol açıp açmadığını posteroanterior sefalometrik röntgenler üzerinde incelemiştir. Hastalar MRI bulgularına göre 5 gruba ayrılmıştır. Tek taraflı disk deplasmanına sahip grupta normal gruba ve iki taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanı olan gruba oranla ramus boyu

daha kısadır. Alt çene orta çizgisi DD'nin ilerlediği tarafa doğru kaymıştır. TME de tak tarafta dejenerasyonun fazla olduğu bireylerde yüz asimetrisinin gözlenebileceği sonucuna varmışlardır (5).

İnui ve ark., DD'si olan hastalarda yüz asimetrisini posteroanterior sefalometrik röntgenler üzerinde incelemişlerdir. DD'si olan bireylerde kontrol grubuna oranla alt çenenin lateral yönde yerdeğiştirdiği gösterilmiştir. Yer değiştirmenin derecesi ise frontal okluzal düzlemin ve frontal mandibular düzlemin eğimi ile anlamlı oranda ilişkili bulunmuştur. Alt çenenin yerdeğiştirdiği tarafta posterior okluzal seviyenin dikey boyutunda ve ramus boyunda azalma görülmüştür. Alt çenenin lateral yönde yer değiştirmesi sonucu oluşan asimetrisinin DD'si olan hastalarda ortak problem olduğunu belirtmişlerdir. Frontal okluzal düzlem eğiminin artmasının temporomandibular eklemin disfonksiyonunu gösteren okluzal bir karakteristik olabileceği sonucuna varılmıştır (51).

Trpkova ve ark. TME'nin kemik komponentlerindeki tek taraflı ya da iki taraflı patolojinin alt çenenin sağ ve sol tarafının birbirinden farklı büyüklük ve şekilde olmasına bağlı olarak yüzde belirgin asimetriye neden olabileceğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar bu çalışmalarında tek taraflı ve iki taraflı İD'si olan ortodontik tedavi için başvuran kadın hastada kraniofasial asimetrisinin miktarını araştırmışlardır. 80 kadın bireyin posteroanterior sefalometrik röntgeni üzerinde yaptıkları çalışmada iki taraflı İD'si olan bireylerde antegonionun dikey konumunda belirgin asimetri olduğunu belirtmişlerdir. Eğer İD sağ tarafta daha çok ilerlemişse aynı taraftaki ramus daha kısadır ve bu bölgede belirgin asimetriye yol açmıştır. Diğer kraniofasial bölgelerde asimetrisinin miktarı gruplar arasında anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Bu çalışmanın sonuçları iki taraflı ya da tek taraflı sağda İD'si olan bir kadın ortodonti hastasında dikey yönde mandibular farklılığın olabileceğini ya da gelişebileceğini göstermiştir (139).

Buranastidpörn ve ark mandibular asimetrisi olan bireylerde İD'ye katkıda bulunan faktörleri ve etkilerini araştırmak amacı ile yaptıkları çalışmada 20-45 yaş aralığında 187 ortodontik tedavi öncesi bireyin posteroanterior sefalometrik röntgen filmini incelemişlerdir. Frontal okluzal düzlemin ve frontal mandibular düzlemin eğimini dikey asimetriyi belirlemek amacı ile kullanmışlardır. Dişsel ve

mandibular orta hat sapmasını yatay yönde(enine) asimetriyi teşhis etmek için kullanmıştır. İD varlığı ile frontal mandibular düzlemin eğiminin ilişkili olduğu bulunmuştur ve bu eğimin 3 dereceden daha fazla olmasının semptomların daha belirginleşmesi ile ilişkisi olduğu belirtilmiştir. Dişsel ve mandibular orta hat değerlerinde anlamlı oranda ilişki bulunmamıştır. Çalışmanın sonucuna göre dikey yöndeki asimetrinin derecesi ile TME İD semptomları arasında ilişki olduğunu belirtilmiştir (17).

Buranastidporn ve ark., 140 İD'si olan bireyin posteroanterior sefalometrik röntgen filmi üzerinde yaptıkları çalışma da frontal okluzal düzlem eğimlerini incelemişlerdir. TME'nin 3 boyutlu finite eleman modellerini elde ederek diş sıkma sırasında eklem bölgesinde oluşan stresleri incelemişlerdir. Frontal oklüzal düzlem (FOP) eğimini değiştirerek her iki eklemden oluşan stresleri ölçmüşlerdir. Sonuçlar etkilenen taraftaki eklem gelen streslerin FOP eğiminden etkilendiğini göstermiştir. Sonuç olarak ortodontik tedavi ile FOP eğiminin düzeltilmesinin gerekliliğini ifade etmişler ve böylece etkilenen eklem bölgesine gelen streslerin azalacağını belirtmişlerdir (16).

Nakagava ve ark., 54 bayan hastayı normal TME'ye sahip kontrol grubu, tek taraflı ya da İki taraflı disk deplasmanı grubu, tek taraflı ve iki taraflı disk dislokasyonu gösteren grup olmak üzere gruplamışlardır. Alt çenenin dikey ve lateral yerdeğiştirmesi posteroanterior sefalometrik röntgen ile incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda disk deplasmanının ve disk dislokasyonunun alt çenenin dikey ve lateral yönde yerdeğiştirmesine neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırmacılar disk deplasmanının oluşumunun alt çenenin yerdeğiştirmesine neden olduğunu ve alt çenenin normal gelişimini bozduğunu belirtmişlerdir (98).

Yamada ve ark., tek taraflı ve iki taraflı kondiler dejeneratif değişiklikler gösteren 29 erişkin bireyi incelemiş ve kondiler kemiksel değişikliğin alt çenenin lateral yönde yer değişikliğine neden olabileceğini belirtmiştir (153).

2.8.Temporomandibular Eklem Görüntüleme Yöntemleri

TMR'nin teşhisinde en önemli bilgiler hastanın muayenesi ve hastalığın hikayesinin dinlenmesi ile elde edilir. Ancak bazı durumlarda teşhisin kesinleştirilmesi için ilave bilgiye ve veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konuda klinisyenlere en iyi destek eklemi görüntüleme yöntemleri ile elde edilmektedir.

Radyografik değerlendirmenin amaçları:

1. Şüpheli patolojiyi doğrulamak
2. Hastalığın aşamasını tanımlamak
3. Uygulanan tedavilerin etkilerini incelemek
4. Eklem hareketlerinin incelenmesine yardımcı olmaktır (107,145).

Bu görüntüleme yöntemleri kısaca şu başlıklar altında incelenebilir (107).

1 Düz Radyografiler

- A.Panoromik Radyografiler
- B. Lateral Transkranyal Radyografiler
- C. İnfrakranial (Transfarengeal) Radyografiler
- D. Anteroposterior Radyografiler

2.Arthrografi

3.Bilgisayarlı Tomografi

4.Manyetik Rezonans Görüntüleme

2.8.1. Düz Radyografiler

Tek planda görüntü sağlamaları, yoğun iyonize radyasyon içermeleri, sadece kemik yapılarda detaylı görüntü vermeleri gibi dezavantajlarının yanı sıra ucuz olmaları, kolayca tekrarlanabilir olmaları ve çok yoğun teknolojik donanım gerektirmemeleri gibi çeşitli avantajları mevcuttur (150). Çeşitli araştırmacılar transkraniyal projeksiyonun kondil-glenoid fossa arasındaki gerçek morfolojik ilişkiyi ortaya koymakta başarılı olduğu düşüncesindedirler (42,114). Pullinger ve arkadaşlarının tomografi ve transkraniyal filmleri karşılaştırdıkları çalışmalar da transkraniyal filmlerin kondil-glenoid fossa arasındaki ilişkiyi ortaya koymakta başarılı olmadığını göstermektedir (117). Düz radyografilerde bir diğer problem de standart filmlerin elde edilmesindeki güçlüktür. Çünkü görüntü baş pozisyonu, radiografik projeksiyon ve mandibulanın pozisyonu gibi birçok faktöre bağlıdır. Eğer bu komponentlerden biri değişirse, morfoloji değişmediği halde kondil pozisyonu değişmiş gibi görünmektedir (107,150). Sonuç olarak, düz radyografilerle elde edilen bilgi oldukça kısıtlı olmakta ancak, eklem kemiksel yapılarındaki major değişikliklerin tespitinde faydalı olabilmektedir (107,149,150).

2.8.2. Artrografi

İlk kez 1947 yılında Norgaard tarafından uygulanmıştır. TME rahatsızlıklarında eklem yumuşak dokularının öneminin anlaşılmasından sonra 1970'lerin sonlarına kadar sesiz kalan artrografi, günümüzde oldukça popüler hale gelmiştir. İnvaziv bir işlem olması, iyonize radyasyon içermesi, işlemin başarısının uygulayan kişinin kabiliyetine ve deneyimine bağlı olması ve işlemden sonra hastaların rahatsızlık duyması gibi dezavantajlarının yanı sıra işlemin yüksek doğruluk oranına sahip olmasına, dinamik fonksiyonel ölçmenin yapılabilmesi, basitliği gibi avantajları mevcuttur. Disk perforasyonları veya diskal ligamanlardaki perforasyonlar gibi diske ait dejeneratif değişikliklerin tek teşhis yöntemi artrografidir. Aynı işlemin üst eklem boşluğuna enjeksiyonu ile çift boşluklu artrografi uygulanabilir. Diskin kesin morfolojisi hakkında net bir bilgi sahibi olunabilir (144,145,150).

2.8.3. Bilgisayarlı Tomografi

1980'lerin başında ve ortalarında, TME'de disk deplasmanlarının teşhisi amacıyla bilgisayarlı tomografinin kullanımı popüler hale gelmiştir (150). Kemik anomalileri, kortikal kemik kaybı veya sklerozisi, eklem morfolojisi ve kodilin mandibular fossa içerisinde pozisyonunun tespitinde oldukça başarılıdır. Konvansiyonel radiografilerle tespit edilmesi mümkün olmayan kondilin yüksek seviyeli kırıklarının tespitinde, eklemi etkileyen baş ve boyun tümörlerinde ve bunların cerrahi tedavilerinin planlanmasında oldukça önemli yere sahiptir. Ancak, yumuşak dokuyu göstermede manyetik rezonans ve artrografi kadar başarılı olmadığı için temporomandibular eklem içi düzensizliklerinin tespiti amacı ile sıklıkla kullanılmamaktadır (107,144,150).

2.8.4. Manyetik Rezonans (MR) Görüntüleme

Hastayı ve ilgilenilen bölgeyi güçlü ve uniform bir statik manyetik alana yerleştirerek görüntüler elde edilir. Yumuşak dokuda yüksek kontrast sağlaması dolayısıyla internal düzensizliğin teşhisinde tercih edilmektedir. İyonize radyasyon kullanılmaması, noninvaziv olması, çok düzlemlili görüntüleme sağlaması, kemik, yumuşak doku ve enflamasyon hakkında bilgi vermesi avantajlarıdır. Disk direkt görüntülemesi, bilaminar zondaki fibrotik değişiklikleri göstermesi, disk-fibrotik doku ayırımını yapabilmesi nedeniyle cerrahi öncesi ve sonrasında takipte oldukça faydalıdır. En büyük dezavantajı ise maliyetinin rutin kullanım için yüksek olmasıdır (107,136)

2.9.Sefalometrik Röntgen Filmleri

Sefalometri ortodonti biliminin ortaya çıkmasından çok önce antropometrinin bir dalı olarak ve anatomistler tarafından kafatasları üzerinde ölçümler yapmak ve kraniofasial gelişimin incelenmesi amacıyla kullanılmakta olan bir araçtır. 1931'de prostodontist olan Hofrath tarafından prostodontik rekonstrüksiyonun sonuçlarını incelemek amacıyla Almanya'da ve ortodontist olan Broadbent tarafından kraniofasial büyümeyi incelemek amacıyla ABD'de birbirlerinden bağımsız olarak standardize uzak röntgen tekniklerinin geliştirilmesiyle sefalometri klinik kullanıma girmiş ve ortodonti kliniği ve araştırmalarının en önemli araçlarından biri haline gelmiştir (1,54,56,129,140,154).

Sefalometri kraniofasial ve dentofasial kompleksler içindeki ilişkileri ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca farklı yaş, cinsiyet, ırk, ve dental oklüzyon gruplarından bireylerin karşılaştırılması için, ortognatik cerrahi veya büyüme/gelişim öngörüsü yapmak amacıyla, baş ve boyunla ilgili patolojilerin tespiti amacıyla, oklüzyonun analizi amacıyla, büyüme/gelişim

dönemlerinin belirlenmesi amacıyla, tedavi ve/veya büyüme/gelişimin takibi amacıyla da kullanılmaktadır (1,55,56,129,140).

2.9.1. Lateral Sefalometrik Filmler

Radyografik sefalometri, röntgenler aracılığı ile kafa ölçümlerinin yapılmasıdır. Dişler sentrik oklüzyonda iken alınmış profil röntgen filmleri bu amaçla kullanılır. Bu röntgenler genellikle 1,5 m. mesafeden ve ortalama %7'lik bir büyüme faktörü ile alınır (140,141).

Sefalometrik analiz aşağıdaki ilişkileri saptamakta yardımcıdır:

Üst çene ve alt çenenin kafa tabanına,

Üst çenenin alt çeneye,

Üst dişlerin üst çeneye,

Alt dişlerin alt çeneye,

Üst kesicilerin alt kesicilere göre konumları.

Sefalometrik röntgen filmleri; bir 90 kV 30mA röntgen ünitesi kullanılarak çekilir. Santral ışının orta sagittal düzleme dik olarak geçtiğinden emin olmak için bir sefalostat kullanılır. Hastanın başı, Frankfort düzlemi yere paralel olacak biçimde ayarlanır. Tragusun üst ve alt sınırında yumuşak doku işaretlenmesi kemikteki dış kulak yolunun üst sınırını saptamakta yardımcı olur. Burun, dudaklar ve çenenin yumuşak dokularının görüntüsünün zenginleştirilmesi için bir alüminyum filtre gerekli olabilir. Görüntüyü zenginleştirme ve sapmaları azaltmak için güçlendirilmiş bir röntgen filmi, yarım plaka (18 x 24 cm.) halinde kullanılır. Eğer dişler sentrik ilişkide değil ve hastanın başı sefalostat içine doğru olarak yerleştirilememişse, röntgen filmi yeniden çekilmelidir (140).

2.9.1.1. Lateral Sefalometrik Analiz Çizimi

Bir boş, mat asetat kağıdı profil röntgen filmine yapıştırılıp bir negatoskop üzerine yerleştirilir. Daha iyi görebilmek için bu işlemin karanlık bir odada yapılması yararlıdır. Konvansiyonel yöntemde çizimler bir kurşun kalem (4 H) ya da ince bir mürekkepli kalem kullanılarak yapılır (140).

Konvansiyonel teknikler ile yapılan çizimler ve ölçümler klinisyenler açısından son derece zaman alıcıdır. Bu noktada, her konuda olduğu gibi bilgisayar teknolojisine başvurulmuştur. Bilgisayarlı ölçüm tekniklerinin güvenilirliğini ve konvansiyonel tekniğe üstünlüğünü gösteren literatürler de mevcuttur (43,60,112).

Dijital sefalometrik röntgen analizinde konvansiyonel çizim tekniğine benzer şekilde aşağıda belirtilen noktalar, kullanılan dijital analiz programında dijital röntgen filmi üzerinde işaretlenir.

1.Glabella, nasion, burunucu, üst dudak, alt dudak ve çene ucu yumuşak dokuları da dahil olmak üzere yumuşak doku profili.

2.Sella turcica'nın iç çizgisi, burun kemikleri nin ön bölümü, frontonasal fissür, gözün alt kemik kenarı, pterygomaksiller fissür.

3.Üst çenenin sınırları üst kesiciler ve birinci büyük azı.

4.Alt çenenin sınırları, kesiciler, birinci büyük azı ve kapanışı. Süperpozisyondan ötürü kondil başının belirlenmesi kimi zaman zor olmakla birlikte ramus izlenerek kondil başının kafa tabanı ile olan ilişkisi daha kolayca saptanabilir (140).

Lateral sefalometrik analiz çiziminde kullanılan noktalar röntgen filmi üzerinde işaretlenir. Doktora tezinde kullanılan noktalar ayrıntılı olarak açıklanacaktır. Çizgisel ve açısal ölçümler (milimetre ya da derece olarak) konvansiyonel yöntemde asetat kağıdı üzerinde yapılır, dijital yöntemde ise kullanılan sefalometrik analiz programına istenilen ölçümler kaydedildikten sonra program tarafından hesaplanır. Elde edilen değerler daha sonra toplum

normları ile kıyaslanarak, hastanın problemi saptanmaya çalışılır. Bu standart normlar yaş, cinsiyet ve etnik orijine göre değişecektir. Tüm bu değerler içinde büyük ölçüde değişiklikler söz konusudur. % 2'lik bir standart sapma yalnızca biyolojik çeşitlilikten değil, aynı zamanda ölçümde kullanılan iskeletsel geometrinin doğasından kaynaklanan hatalardan da olabilir. Beklenmeyen değerler elde edildiğinde, başka değerlendirme yolları uygulanır, ya da geometri bir tarafa bırakılıp hastaya başka bir açıdan bakılır (1,55,56,140). Teknolojinin, insan faktörünün yerini alması ve kişisel hataların ortadan kaldırılarak bir standardizasyona gidilebilmesi, daha hızlı, etkin, güvenilirliği yüksek teşhis ve tedavi planlaması açısından faydalı olacaktır. Bilgisayar programları özellikle son on yıl içerisinde hızlı bir kullanım alanı kazanmışlardır. Bu programlar ile sefalometrik analiz, tedavi planlaması, büyüme tahmini, model analizi ve Visual Treatment Objective (VTO) yani planlanan tedavi sonucunun görüntülenmesi işlemleri yapılabilmektedir (54,55).

2.9.2. Posteroanterior Sefalometrik Filmler

Günümüze kadar ortodonti pratiğinde, dentofasiyal denge, uyum, büyüme ve gelişim bir çok araştırmacı tarafından lateral ve posteroanterior sefalometrik ve submentoverteks filmler kullanılarak yükseklik, derinlik, genişlik ve zaman olmak üzere 4 boyutta incelenmiştir. Lateral veya profil radyografiler olarak adlandırılan filmler bizlere en detaylı, kapsamlı bilgiyi sunmuşlardır. Bu genellikle ön-arka ve dikey boyutlarda meydana gelen zor ortodontik problemlerin çözülmesinde yararlıdır. Asimetri ve transversal ortodontik problemlerin değerlendirilmesi açısından da posteroanterior sefalometrik filmler kullanılmaktadır (1,55,56,140).

Yüzün vertikal ve sagittal boyutlarının değerlendirildiği büyüme çalışmalarının büyük bir kısmında lateral sefalometrik filmler kullanılmaktadır. Bu filmlerden elde edilen bilgiler doğrultusunda dentofasiyal yapıların sagittal ve vertikal görünümünü değerlendirebilmek amacıyla birçok ideal norm belirlenmiştir. Ancak kapsamlı bir dentofasiyal değerlendirme yapabilmek amacıyla, mutlaka transversal yönde de posteroanterior (PA) sefalometrik

filmler aracılığıyla elde edilecek bilgilere ihtiyaç vardır. PA sefalometrik filmler yüzün transversal boyutlarında bir sapma olup olmadığını saptamada ve asimetri vakalarının teşhisi ve tedavi planlamalarında önemlidirler (1,55,56,140).

Posteroanterior sefalometrik filmler uzun yıllar klinisyenlerin teşhis ve tedavi amacıyla kullandıkları yardımcı araçlar olmalarına rağmen çok seyrek olarak kullanılmaktadır. Daha çok yüz asimetrisi gibi transversal yönde anomalisi bulunan vakalarda alınan posteroanterior sefalometrik filmler, günümüzde transversal yüz boyutlarının değiştirildiği araştırmalarda da sıkça kullanılmaya başlamıştır. Lateral sefalometrik filmler çok kullanıldığı için çok sayıda lateral sefalometrik analiz vardır. Posteroanterior sefalometrik analizlerin sayısı lateral sefalometrik analizlerle kıyaslandığında azdır. Günümüze kadar birçok analiz temel olarak ortognatik cerrahi planlamalarında kullanılmak üzere geliştirilmiş ve klinisyenler arasında kullanım bulmuştur (1,56).

Çeşitli anatomik yapıların üst üste çakışması nedeniyle posteroanterior filmlerin yorumlanmasının lateral sefalometrik filmlere göre daha zor olduğu ifade edilmiş olsa da posteroanterior sefalometrik filmlerin kullanışlı bilgiler sunduğu ve ortodontik muayene araçlarını tamamladığı kesindir (1,129). Posteroanterior sefalometrik filmler aracılığıyla yapılabilen geniş kontrol ile tüm morfoloji, şekil ve kafatası kemiklerinin boyutu, kemik yoğunluğu, sütür morfolojisi ve olası prematür sinostozların değerlendirmesini içeren geniş bir bilginin sağlanabileceğini ifade etmiştir (129). Posteroanterior (PA) sefalometrik filmler aracılığıyla birçok güvenilir metot ve analizlerle anlamlı teşhis bilgilerine ulaşılabilir. PA sefalometrik filmlerinin teşhiste kullanılmasının amacı, problemin doğası ve kaynağının analiz edilmesi ve dolayısıyla problemin miktarının belirlenmesi ve sınıflandırılmasıdır (1). Posteroanterior sefalometrik filmlerden elde edilen bazı muayene bilgileri ile yapılan ayrıntılı inceleme ve analizler sonucunda ortodontik, ortopedik ve cerrahi tedavi hedeflerine ulaşılması için kapsamlı ve doğru tedavi planlamaları yapılabilecektir (55).

2.9.2.1. Posteroanterior Sefalometrik Analiz Çizimi

Lateral sefalometrik röntgen film analizine benzer şekilde, konvansiyonel yöntemde boş, mat asetat kağıdı profil röntgen filmine yapıştırılıp bir negatoskop üzerine yerleştirilir. Daha iyi görebilmek için bu işlemin karanlık bir odada yapılması yararlıdır. Çizimler bir kurşun kalem (4 H) ya da ince bir mürekkepli kalem kullanılarak yapılır (140).

Dijital sefalometrik röntgen analizinde konvansiyonel çizim tekniğine benzer şekilde belirlenen noktalar kullanılan dijital analiz programında dijital röntgen filmi üzerinde işaretlenir.

Posteroanterior filmlerin incelenmesinde kullanılan noktalar ve düzlemler ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hastaların Seçimi

Bu çalışmada hastalar, 21.09.2006-21.11.2008 tarihleri arasında İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Total/Parsiyel Protezler Bilim Dalı Temporomandibular Rahatsızlıklar Teşhis ve Tedavi Ünitesi ve İ.Ü. Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Çene Eklemi Hastalıkları Teşhis ve Tedavi Ünitesine başvuran hastalar arasından seçilmiştir. Klinik incelemeler sonucunda, tek ve iki taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanı teşhisi konulan ve gönüllü olan toplam 84 kadın birey ve klinik ve radyografik muayeneler sonucunda sağlıklı temporomandibular eklem yapısına sahip 20 kontrol grubu kadın birey araştırmaya dahil edilmiştir.

Tüm bireylerden TME'yi değerlendirmek amacıyla sagittal (kapalı ve açık) ve koronal (kapalı) plandan manyetik rezonans görüntülemesi (MRG) kayıtları alınmış, bireyler tekrar incelenerek normal ve disk deplasmanı olan bireylerin klinik teşhisleri doğrulanmıştır. Çalışmaya klinik ve radyografik muayeneler sonucu disk deplasmanı teşhisi konulan, ve kendi oluru alınan hastalar dahil edilmiştir (Ek-1). Gönüllü olmayan hastalar bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmada temporomandibular eklemden disk deplasmanlarının teşhis edilebilmesi için Dworkin ve ark. tarafından hazırlanan Temporomandibular Rahatsızlıklar için Araştırma Teşhis Kriterlerinin (TMR/ATK) anamnez ve muayene formu kullanılmıştır (Ek-2). Anamnez soru formu hasta tarafından, muayene formları ise hekim tarafından doldurulmuştur (28).

Çalışmada, 20 - 45 yaş aralığındaki 20 asemptomatik bireyin (kontrol grubu), 49 redüksiyonlu disk deplasmanı hastasının ve 35 redüksiyonsuz disk deplasmanı hastasının lateral ve posteroanterior dijital sefalometrik filmi alınmış ve sefalometrik analizleri yapılmıştır.

Çalışmamız İ.Ü. Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden bir sakınca taşımadığı görülerek, uygulamaya konulmasına 2006/166 protokol numarası ile karar verilmiştir (Ek-3). Araştırmamızda hastalardan alınan sefalometrik filmlerin çekimi için gerekli mali destek İ.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından karşılanmıştır.

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. Disk deplasmanı teşhisi konulmasına (kas rahatsızlığı olan bireyler elimine edilerek sadece disk deplasmanı teşhis konulan bireyler alınmıştır),
2. Tek taraflı disk deplasmanına sahip bireylerde aynı taraftaki eklemde disk deplasmanı olmasına,
3. Sefalometrik verilerde cinsiyet nedeniyle oluşacak farklılıkların elimine edilmesi amacı ile çalışma grubuna sadece kadın bireylerin dahil edilmesine,
4. Büyüme ve gelişimin tamamlanmış olmasına (kemik gelişimi tamamlanmış bireyler çalışmaya dahil edilmiştir),
5. Kemik metabolizmasını etkileyen bir hastalığa sahip olmamasına ve kemik metabolizmasını etkileyen ilaç kullanmamasına
6. Romatizmal hastalığın olmamasına,
7. Alt ve üst çenesinde travma sonucu kırık olmamasına,
8. Alt ve üst çenesinde tümoral oluşum olmamasına,

9. Doğal dişlerinin tamamının mevcut olmasına (3. Büyük azı dişi hariç),
10. TME tedavisi, ortodontik tedavi ve/veya ortognatik cerrahi işlem geçirmemiş olmasına,
11. Kondiler hiperplazi ya da tek taraflı mandibular uzamanın (hemimandibur elongation) olmamasına,
12. Konjenital bir anomalisinin olmamasına,
13. Lateral sefalometrik filmler üzerinde yapılan sagital yön incelemesi doğrultusunda ANB açısı değerlerine bakılarak $ANB < 0$ olan iskeletsel sınıf III bireylerin alınmamasına dikkat edilmiştir.

3.2. Hastaların Klinik Muayenesi

Hastaların klinik muayenesi için Temporomandibular Rahatsızlıklar / Araştırma Teşhis Kriterleri – TMR / ATK (Research Diagnostic Criteria / Temporomandibular Disorders) kullanılmıştır. Klinik muayeneler, TMR/ATK formunun doldurulması konusunda deneyimli tek bir hekim tarafından gerçekleştirilmiştir (28,88,107).

3.2.1. Temporomandibular Rahatsızlıklar için Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ATK)

TMR/ ATK iki bölümden oluşmaktadır.

1. Bölüm : Çiğneme kasları ve TME'deki rahatsızlıkları teşhis etmeye yarayan kriterler içerir.
2. Bölüm: Ağrının şiddeti, ağrı nedeniyle yetersizlik, depresyon ve somatizasyon gibi ağrının ve psikososyal durumun değerlendirilmesine yönelik kriterler içerir.

Araştırma teşhis kriterlerinin amacı; TMR hakkında mevcut bilgiler ışığında, TMR ile ilgili yapılacak araştırmalar için standardize edilmiş kriterler sağlamaktır. TMR var veya yok şeklinde yüzeysel bir yargıya varılmasını sağlamak yerine TMR'nin alt sınıflarının teşhisi için kriterler tanımlar. Ayrıca bu kriterler birden fazla TMR'si olan bir hasta için her bir teşhisin ayrı ayrı konulmasına da olanak sağlar (28).

3.2.2. Temporomandibular Rahatsızlıkların Klinik Olarak Değerlendirmesi

Araştırma teşhis kriterlerine göre TMR üç ana gruba ayrılmıştır:

- I) Kas Rahatsızlıkları
 - a) Miyofasyal ağrı
 - b) Ağız açmada kısıtlılık olan miyofasyal ağrı
- II) Disk deplasmanları
 - a) Redüksiyonlu disk deplasmanı
 - b) Ağız açmada kısıtlılık olan redüksiyonsuz disk deplasmanı
 - c) Ağız açmada kısıtlılık olmayan redüksiyonsuz disk deplasmanı
- III) Artralji, artrit, artroz
 - a) Artralji
 - b) TME'nin osteoartriti
 - c) TME'nin osteoartrozu

TMR / ATK formu belirli TMR'nin teşhis edilmesinde kullanılacak kriterleri belirlemiş ve bunları da üç ana grupta sınıflamıştır. Bunların dışında sınıflamada yer almayan daha az rastlanan rahatsızlıklar yok sayılamaz ancak teşhis edilmeleri için güvenilir veriler henüz mevcut olmadığından bu rahatsızlıklar için standart kriterler oluşturulamamıştır ve bu rahatsızlıklar sınıflamada yer almamıştır, bunun yerine bu rahatsızlıklarla ilgili genel yönlendirmeler yer almaktadır.

Bu bölümden sonra TMR / ATK'ya göre teşhis kriterleri belirlenmiş rahatsızlıklar ve teşhislerinde hangi kriterlerden yararlanılacağı belirtilmektedir. Her maddeden sonra görülen "A" anamnez formunu, "M" muayene formunu ifade etmektedir. Sayılar ise formlarda, açıklanan kriterle ilgili olan maddeleri göstermektedir.

Oluşturulan teşhis kriterleri sisteminde şu kurallar geçerlidir:

İncelenen kişiye en fazla bir kas rahatsızlığı teşhisi konabilir (Grup I: Miyofasyal ağrı veya ağız açmada kısıtlılık olan miyofasial ağrı'nın ikisinin aynı anda olacağı düşünülmez).

İncelenen kişiye en fazla bir eklem rahatsızlığı teşhisi konabilir. Her bir ekleme aynı anda, grup II'deki rahatsızlıklardan birinin ve grup III'deki rahatsızlıklardan birinin teşhisi konulabilir.

Prensip olarak bir kişiye, "teşhis edilebilen kas ve eklem rahatsızlığı yok" anlamına gelen "0" teşhis konulabildiği gibi, bir kas rahatsızlığı (grup I), her bir TME için grup II ve Grup III'den birer rahatsızlık teşhisi olmak üzere maksimum 3 rahatsızlığın teşhisi de aynı anda konulabilir (28,88).

3.2.3. Klinik Muayenenin Yapılması

Klinik muayene yapılırken TMR/ATK' da önerilen muayene formu kullanılmıştır. Aynı zamanda ölçüm yöntemleri ve muayene yerlerinin tanımı ve hastaların yönlendirilmesi TMR/ATK' da önerildiği gibi yapılmıştır. TMR/ATK' nın talimatları aşağıda liste olarak verilmiştir.

3.2.3.1.Klinik Muayene için Genel Yönlendirmeler

1. Bütün anamnez formu ve muayene maddeleri denekle iş birliği içinde tamamlanmalı. Herhangi bir karşı çıkma söz konusu olduğunda, muayene maddesinin karşısına "DR" (denek reddetti) yazılmalı ve deneğin neden karşı çıktığı veya o maddeyi yapmadığı yazılmalı.

2. Tüm ölçümler çene kasları pasif durumda iken yapılmalı. Eklemler veya kaslar hiçbir zaman ek ağırlık veya basınç altında bırakılmamalı.

3- Tüm milimetrik kayıtlar tek veya çift tam sayı olarak yapılmalı. Eğer ölçüm iki milimetre çizgisi arasında ise daha küçük olanı kaydedilmeli.

4- Denek muayene edilirken koltukta dik oturtulmalı.

5- Muayene sırasında mutlaka eldiven kullanılmalı.

6- Denek ağzında bir hareketli protez taşıyorsa protezleriyle muayene edilmeli; ancak ağız içi palpasyon yapılırken, mukoza ve diş etleri muayene edilirken protezlerin çıkarılması gereklidir. Üzerinde yapay diş bulunmayan ısırma plakları ve diğer apareyler muayene sırasında çıkartılmalı.

7- Eğer muayene edilen deneğin TME ve kas palpasyonunu güçleştirici sakal veya boyunluk gibi fiziksel engelleri varsa bu durum belirtilmeli.

8- Muayene prosedürü formdaki sıraya göre yürütülmeli ve bütün ölçümler formdaki uygun yerine kaydedilmeli.

9- Madde 4d; yani overbite miktarı ve 6d; yani orta hatta kayma ile 4 ve 6. maddelerdeki ölçümlerde düzeltmeler yapılmalı. Ağız açma ve lateral hareketlerin gerçek değerleri böylece belirlenmeli. Madde 4a'dan 4c'ye kadar olan ölçümlerde ağız açmanın gerçek miktarlarını belirlemek için overbite (4d), 4a, 4b ve 4c'nin her birine eklenmeli. Madde 6a ve 6b için eğer orta hattaki kayma (6d) "0"dan büyükse bu ölçüm yana kaymanın bir tarafına eklenirken diğer tarafından çıkarılmalı. Örneğin; Orta hattı sağ tarafa doğru 2 mm kaymış hasta için sağ tarafa yaptığı lateral hareketten 2mm çıkarılmalı. Sol lateral hareket değerlerine ise 2mm eklenmeli (28,88,107).

3.2.3.2. Muayene Formunun Doldurulması

Araştırma teşhis kriterlerinde, ağrının yeri deneğin bildirdiğinin dışında muayene eden tarafından da doğrulanmalıdır. Bu nedenle iki madde (M 1 ve 2) anamnez formunda olduğu gibi muayene formunda da yer almaktadır. Bu da muayene edene ağrının tipi ve yerini güvenilir olarak doğrulama imkanı verir.

Muayene formu doldurulurken her bir soru aşağıdaki şekilde dolduruldu.

1. Uygun cevap daire içine alındı. Eğer denek orta hatta ağrı olduğunu işaret ettiyse, bu birinci soru için "her ikisi" olarak işaretlendi.

2. Uygun cevap işaretlendi. Eğer deneğin ağrılı bölge olarak gösterdiği yerin eklem veya kas olduğu açık değilse, mümkün olduğunca az basınç

uygulanarak palpasyon yapıldı ve anatomik bölge doğru olarak belirlendi. Örneğin, deneğin eklemde bir ağrı olduğunu söylemesine rağmen, muayenede işaret edilen yerin kas olduğuna karar verildi ise ağrının yeri eklem değil kas olarak kaydedildi.

3. Ağız açma yolu:

Genel yönlendirme: Hastaya çenesini rahat pozisyona getirmesi söylendi. (“Dişleriniz hafifçe birbirine temas ederken çenenizi rahat pozisyonda tutun”). Baş parmak hastanın alt dudağının altına yerleştirildi, böylece alt dişlerin görülmesi sağlandı. Bu orta hattaki sapmanın gözlenmesini kolaylaştırır. Deneğe ağrı hissetse bile ağzını açabildiği kadar açması söylendi. Eğer deviasyon derecesi anlaşılamadıysa milimetrik bir cetvel dikey olarak alt ve üst kesici noktalarına rehber olarak tutuldu veya orta çizgiler çakışmıyorsa alt kesici üzerine üst orta çizginin iz düşümü işaretlendi. Denekten 3 kez ağzını açması istendi. Denek birden farklı şekilde ağzını açıyorsa 3 kez daha ağzını açması istendi ve aşağıdaki kriterlere göre değerlendirildi.

a) Düz: Açma boyunca belirgin bir deviasyon veya defleksiyon yok.

b) Sağa veya sola defleksiyon: Ağız maksimum açıldığında bir tarafa doğru belirgin defleksiyon, deneğin yüzünün hangi tarafına doğru defleksiyon olduğu belirlendi ve buna göre kayıt edildi.

c) Sağa veya sola deviasyon: Maksimum ağız açma sırasında sağ veya sol tarafa fark edilir bir kayma vardır. Ancak maksimum yardımsız ağız açmaya ulaşmadan önce veya ulaşıldığı sırada alt çene orta çizgiye döner. Deneğin yüzünün hangi tarafına doğru deviasyon olduğu kayıt edildi.

d) Diğer: Deneğin kademeli bir ağız açma yolu varsa (düzensiz atlayarak)(düz veya devamlı olmayan) veya denek yukarıda bahsedilenlerden farklı bir ağız açma yoluna sahipse bu şık işaretlendi ve ağız açma yolundaki düzensizlik ve sapmanın tipi belirtildi. Eğer hasta birden fazla ağız açma yoluna sahipse de bu kategori kullanıldı ve birden fazla diye yazıldı.

4. Ağız açma kapasitesi:

Deneklerin ağız açma kapasiteleri, alt-üst kesiciler arası mesafenin cetvel ile ölçülmesiyle mm cinsinden elde edildi. Daha sonra bu değerlere

overbite miktarı eklendi. Genellikle sol kesicilerden ölçüm yapıldı, kırık gibi nedenlerle diğer taraftan ölçüm yapıldı ise bu formda belirtildi.

a) Ağrısız ve yardımsız ağız açma

i) Ölçümün yapılması:

-Denekten alt çenesini rahat bir pozisyona getirmesi istendi

-Deneğe ağrı hissetmeksizin ağızını açabildiği kadar açması söylendi.

-Milimetrik cetvelin kenarı üst kesici kenara yerleştirildi. Bu sırada cetvel mümkün olan en dik pozisyonda tutuldu.

-Alt ve üst kesicilerin kesici kenarlarının birbirinden uzaklıkları ölçüldü ve kaydedildi. Denek 30 mm'den daha az ağızını açıyorsa emin olmak için ağız açma tekrarlatıldı.

b) Maksimum yardımsız ağız açma

i) Ölçümün yapılması:

-Ağrısız ve yardımsız ağız açmadaki direktifler verildi. Fakat deneğe "Ağrı duysanız bile açabildiğiniz kadar çok ağızınızı açınız" denildi.

-Cetvel aynı şekilde yerleştirildi ve ölçüm yapıldı.

ii) Ağrı:

-Deneğe ağızını bu kadar açtığı anda ağrı hissedip hissetmediği soruldu

-Ağrı olup olmadığı ve varsa yeri kaydedildi. Kayıt, ağrının kaslarda ve/veya eklem içinde olup olmasına göre yapıldı.

Kaslarda ağrı olup olmasına göre değerlendirme;

Ağrı olmadı: 0, sağ tarafta ağrı oldu: 1, sol tarafta ağrı oldu: 2, her iki tarafta ağrı oldu: 3 olarak kaydedildi.

TME'de ağrı olup olmasına göre değerlendirme;

Eklemlerde ağrı yok: 0, sağ tarafta ağrı oldu: 1, sol tarafta ağrı oldu: 2, her iki tarafta da ağrı oldu: 3 olarak kaydedildi.

Eğer denek basınç veya gerginlik hissettiğini söyledi ise “her iki bölge de ağrı yok” olarak işaretlendi.

c) Maksimum yardımla ağız açma

i) Ölçümün yapılması:

-Denekten çenesini rahat pozisyonda tutması istendi.

-Denekten ağrı hissetse bile ağızını açabildiği kadar açması istendi.

-Daha sonra baş parmak üst santrallerin kesici kenarına, işaret parmağı da alt santrallerin kesici kenarına yerleştirildi. Bu şekilde deneğin ağızını biraz daha açmak üzere hafif bir kuvvet uygulandı. Çok fazla kuvvet uygulanmamasına dikkat edildi.

-Kuvvet uygulanırken alt-üst kesiciler arası mesafe yine cetvel yardımı ile ölçüldü ve kaydedildi.

ii) Ağrı:

Bu sırada deneğe ağrı hissedip hissetmediği soruldu ve ağrı var ise yeri maksimum yardımsız açmada yapıldığı gibi kayıt edildi. Eğer basınç veya gerginlik hissediliyor ise ağrı “yok” olarak işaretlendi.

d) Overbite miktarı

Deneğe dişlerini (interküspal pozisyonda) tam olarak kapatması söylendi. Kalemle daha önce ölçümler için kullanılan aynı üst santral dişin kesici kenarının alt kesiciyi ne kadar örttüğü işaretlendi. Alt kesicinin kesici kenarı ile işaretlenen çizgi arası ölçüldü ve bu overbite miktarı olarak kaydedildi.

e) Overjet miktarı

Deneğe dişlerini kapatması söylendi. Alt kesicinin vestibül yüzü ile üst kesicinin kesici kenarı arasındaki mesafe ölçüldü ve bu overjet miktarı olarak kaydedildi. (TMR'ın teşhis kriterlerinde yararlanılmadığı için bu madde orijinal TMR / ATK formunda yer almamaktadır.

5. Ağız açma kapama sırasında palpasyon ile hissedilen TME sesleri

i) Değerlendirmenin yapılması

Eklem seslerinin varlığı ve ses varsa tipini belirlemek üzere TME bölgesi palpe edildi. Sol işaret parmağı deneğin sağ TME'sinin üstüne, sağ işaret parmağı deneğinin sol TME'sinin üstüne yerleştirildi (preauricular bölge). Parmakların iç yüzü kulak tragusunun önüne yerleştirildi. Deneğe ağrı hissetse bile yavaşça ağızını açabildiği kadar fazla açması söylendi. Her kapatmada dişlerin tamamen maksimum interküspal pozisyonda kapatılması istendi.

Deneğe bu şekilde ağızını 3 kez açıp kapaması söylendi. Palpasyonla tespit edildiği ve aşağıda tanımlandığı gibi açma ve kapamada eklem yaptığı hareket /ses kaydedildi.

a) Seslerin tanımı:

0= Ses yok

1= Tıklama (click)

Başlangıcı ve bitişi açıkça belli olan, kısa ve çok sınırlı süreli genellikle bir "tıklama" (tık) sesi gibi olan açık bir ses. Üç açma kapamanın ikisinde tıklama tekrarlanıyorsa bu madde işaretlenir.

2= Kaba krepitasyon (Kaba krepitus)

Çene hareketinin daha uzun bir periyodu boyunca devam eden bir ses. Bu tıklama veya taklama sesi gibi kısa süreli değildir. Ses devam eden seslerle örtüşebilir üst üste gelebilir. Kemiğin kemiğe sürtünmesinin sesi veya bir taşın bir taşla sürtünme sesi gibidir.

3= Zayıf krepitasyon (İnce krepitus):

Çenenin açma kapama hareketinin daha uzun bir periyodu boyunca devam eden zayıf (ince) bir rendeleme sesidir. Tıklama gibi (kesin) kısa değildir; (devamlı, sürekli, kesintisiz) seslerle üst üste gelebilir. Bu belki pürüzlü bir zeminde hışırtı sesi veya sürtünme sesi olarak tanımlanabilir.

b) Tıklama seslerinin derecelendirilmesi:

i) Tekrarlanabilir açma tıklaması

Maksimum interküspal pozisyondan başlanarak yapılan ağız açma kapamada üç açma hareketinin ikisinde "tıklama" olduğu hissedildiyse, "açma tıklaması" olarak kayıt edildi.

ii) Tekrarlanabilir kapama tıklaması

Üç ağız kapama hareketinin ikisinde tıklama varsa bu "kapama tıklaması" olarak kayıt edildi.

iii) Tekrarlanabilir karşılıklı (reciprocal) tıklama.

Bu tip tıklamanın belirlenmesi açma ve kapama tıklamalarındaki kesiciler arası mesafenin milimetrik cetvelle ölçülmesi ile ve denek alt çenesini protrusive pozisyona getirerek açma kapama hareketini tekrarladığında her iki sesin de ortadan kalkmış olması ile yapıldı. Bunun için öncelikle deneğe alt çenesini götürebildiği kadar öne götürmesi söylendi. Çenesi bu halde iken açma kapama hareketini yapması istendi. Eğer tıklama alt çene protrusiv pozisyonda yapılan açma kapama hareketlerinde ortadan kalktı ise muayene formunda 5. Maddenin "b" şikkında bu sorunun cevabı "evet" (1) olarak işaretlendi. Eğer tıklamalar ortadan kalkmadı ise "hayır" (0) olarak işaretlendi. Eğer denekte tekrarlanabilir açma tıklaması veya tekrarlanabilir kapama tıklaması yok ise "karşılıklı tıklama yok" (9) işaretlendi.

Açma tıklamasının ve kapama tıklamasının oluştukları ilk anda madde 4'de tarif edildiği gibi milimetrik cetvel ile ölçüm yapıldı ve formda madde 5a ve b'de "Ağız açma / kapama tıklaması__mm__mm" yazan boşluklara yazıldı. Eğer tıklama oluyor fakat olduğu an tam olarak yakalanamıyor ise milimetrik ölçüm kısımları boş bırakıldı.

iv. Tekrarlanmayan tıklama (Kayıt yapılmaz).

Ses sadece belirli zamanlarda oluyor, üç tam ağız açma kapama hareketinin en az ikisinde tekrarlanmıyorsa, tekrarlanmayan tıklama söz konusudur. Bu durumda ağız açma için (5. Maddenin a şikkı) ve ağız kapama

için(5. Maddenin b şıkkı) birden fazla şık işaretlenebilir. Eğer ses yok ise başka bir şık işaretlenmeden (0) işaretlenir.

6. Alt çenenin eksentrik hareketleri

a) Sağ lateral hareket

i) Ölçümün yapılması:

Deneğe çenesini az açmasını ve alt çenesini götürebildiği kadar sağa götürmesi söylendi. Eğer gerekiyorsa hareket tekrar ettirildi. Örneğin; çenenizi rahatsızlık verse bile götürebildiğiniz kadar sağa hareket ettirin ve tekrar çenenizi normal pozisyonuna geri getirin denildi.

Dişlerin biraz birbirinden uzaklaşması ile üst ve alt kesicilerin labioincisal embrazürleri arasındaki mesafe cetvel yardımıyla ölçüldü ve kaydedildi.

ii)Ağrı:

Deneğe ağrı hissedip hissetmediği ve ağrının yeri soruldu. Kaslarda ve/veya eklemdeki ağrıyı saptamak için 6a'dan 6c'ye kadar (tüm eksentrik hareketler için) "4 b" deki gibi kaydedildi.

(Çenenizi yana kaydırduğınızda hiç ağrı hissettiniz mi? Diye soruldu). Eğer denek basınç veya gerginlik hissettiğini söyledi ise ağrı "Yok" (0) olarak işaretlendi.

b) Sol lateral hareket

i) Ölçümün yapılması:

Sağ lateral hareket için yapılanların aynısı bu kez hastadan çenesini götürebildiği kadar diğer tarafa (sola) götürmesi istenerek yapıldı.

ii)Ağrı:

Aynen sağ lateral hareketteki gibi değerlendirme yapıldı.

c) Protruzyon

i) Ölçümün yapılması:

Denekten alt çenesini az açması ve öne götürmesi istendi.(Çenenizi, rahatsızlık verse bile, öne doğru düz kaydırın, götürebildiğiniz kadar öne götürün denildi). Eğer deneğin aşırı örtülü kapanışı varsa, üst kesici dişlerle alt kesici dişler arasında çatışma olmaması için ağzın biraz daha fazla açılması istendi. Böylece çatışma olmadan alt çenenin öne getirilmesi sağlandı.

d) Orta hatta kayma

i) Ölçümün yapılması:

Üst kesiciler arasındaki kesici noktasının iz düşümünün alt kesiciler arasına denk gelip gelmediği kontrol edildi. Eğer 1mm'yi geçen bir fark varsa, alt kesicilerin kesici noktası ile üst kesicilerin kesici noktası arasındaki fark mm cinsinden ölçüldü ve kaymanın yönü formda ilgili yere işaretlendi.

7. Eksentrik hareketler sırasındaki eklem sesleri

Denekten 6. soruda yapıldığı gibi çenesini sağa, sola ve öne hareket ettirmesi istendi.

a) Seslerin tanımlanması: 5'de tanımlandığı gibi yapıldı.

b) Tıklama seslerinin derecelendirilmesi:

i) Tekrarlanabilir laterotrusive veya protrusive tıklama

Sağ ve sol lateral hareket ve protrusive hareketin her biri üçer kez yaptırılır. Bu hareketlerin en az ikisinde aynı eklemden tıklama oluyorsa o eklemden tekrarlanabilir laterotrusive ve/veya protrusive tıklama olduğuna karar verilir.

ii) Tekrarlanamayan laterotrusive veya protrusive tıklama

Eğer tıklama laterotruzyon veya protruziyon hareketi sırasında olduysa, fakat üç hareketin ikisinde tekrarlanmadıysa bir "tekrarlanamayan tıklama" söz konusudur, bu durumda kayıt yapılmadı.

3.2.3.3. Kas ve Eklem Hassasiyetinin Belirlenmesi İçin Genel Yönlendirme

Kasların ve eklem kapsülünün hassasiyetinin muayenesinde belirlenen bölge üzerine, işaret ve orta parmaklarının parmak ucu ile sadece belirli bir basınçla bası uygulandı. Palpasyonu ağız dışından yapılan kaslar için yaklaşık olarak 1 kg, eklem ve palpasyonu ağız içinden yapılan kaslar için yaklaşık olarak ½ kg kuvvet uygulandı. Stabilyiteyi sağlamak için diğer elle baş desteklenirken kaslar palpe edildi. Deneğin alt çenesinin istirahat pozisyonunda olmasına ve dişlerin birbirine değmemesine dikkat edildi. Sağ ve solda aynı kasların hassasiyeti ile ilgili net bir şey söyleyemeyenlerde sağ ve solda aynı anda palpasyon yapılarak karşılaştırma yapılmaları sağlandı.

Kaslar pasif durumda iken palpasyon yapıldı. Doğru kas üzerinde olduğundan emin olmak gerektiğinde deneğe dişlerini sıkması ve serbest bırakması söylendi. Söylenenlerin ışığında önce palpasyon yeri belirlendi ve ardından basınç uygulandı. Maksimum hassasiyet bölgesi kişiden kişiye değişebildiği için, yerini belirlemek üzere aynı kas bölgesinde birçok yere basınç uygulamak özellikle önemlidir. Palpasyona başlamadan önce deneğe “muayenenin bundan sonraki bölümünde başınızın ve yüzünüzün belirli yerleri üzerinde basınç uygularken sizin ağrı veya basınç duyup duymadığınızı kayıt etmek istiyorum” denildi. Böylece palpasyon kişinin canını yakıyor mu (ağrılı mı) veya sadece basınç mı hissediyor tespit edildi.

Eğer ağrılı ise ağrının; hafif (1) mi, orta derecede (2) mi, ciddi seviyede (şiddetli) (3) mi olduğunu belirlemek için sorular soruldu. Kaçamak, belirsiz cevaplar veya sadece basınç olduğunun söylenmesi durumunda ağrı “ağrı yok, sadece basınç” (0) olarak kaydedildi. Hastanın cevapları refleksleri ile de kontrol edildi.

3.2.3.4. Ağız Dışı Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması

2 lbs ≈ 1 kg “dijital” basınç uygulanır. Kasların yerini doğru tespit etmek için hastadan dişlerini sıkması ve serbest bırakması istenir.

a) Temporalis (arka)

Kulağın arkasından kulağın üstüne doğru posterior lifler palpe edildi. Parmaklar hastanın alınına doğru yürütüldü.

b) Temporalis (orta)

Kaşın lateral kenarının yaklaşık 2 cm gerisindeki lifler palpe edildi.

c) Temporalis (ön)

Zigomatik çıkıntının hemen yukarısında infratemporal fossanın üstündeki lifler palpe edildi.

d) Masseterin başlangıcı

Masseterin başlangıç yeri TME'nin hemen 1cm önünde ve zigomatik arkın hemen altındaki alandır. Buradan öne, kasın sınırına doğru palpasyon yapıldı.

e) Masseterin gövdesi

Zigomatik çıkıntının hemen altından ve kasın ön sınırından başlayarak buradan aşağıya ve geriye alt çene köşesine doğru iki parmak genişliğinde bir alana palpasyon yapıldı.

f) Masseterin yapışma yeri

Alt çene köşesinin 1cm üstü ve önündeki alan palpe edildi.

g) Arka mandibular bölge (stylohyoid / posterior digastric)

Deneğe başını bir parça geriye götürmesi söylendi. Sternocleidomastoideus (SCM) kasın yapışma yeri ile alt çenenin arka kenarı arasındaki bölge belirlendi, işaret ve orta parmaklar buraya konulduktan sonra içe ve yukarıya doğru (alt çenenin üzerine değil) yönlendirildi, alt çene köşesinin hemen iç ve arkasındaki alan palpe edildi.

h) Mandibula altı bölgesi (medial pterygoid, suprahyoid, anterior digastric)

Alt çenenin altında ve alt çene köşesinin 2 cm önünde bir nokta tayin edildi. Yukarıya alt çenenin iç yüzüne doğru palpasyon yapıldı. Eğer kişi bu

bölgede çok fazla ağrı hissederse kişinin nodüler bir ağrıdan mı yoksa kas ağrısından mı söz ettiği belirlenip muayene formunda belirtildi.

3.2.3.5. TME'nin Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması

1 lb \approx 1/2 kg “dijital” basınç uygulanır.

a) Lateral kutup

İşaret parmağı kulak tragusunun tam önüne ve deneğin eklemine üzerine yerleştirildi. Deneğe ağzını, öne doğru kayan kondilin lateral kutbunu hissedene kadar biraz açması söylendi. Bir elle deneğin başı desteklenirken diğer elle palpe edilen yere basınç uygulandı.

b) Posterior ataşman

Burası dış kulak yolundan palpe edilebilir. Deneğin kulakla ilgili bir şikayetin olmadığı belirlendikten sonra, sağ serçe parmağı deneğin sol dış kulak yoluna, sol serçe parmağı deneğin sağ dış kulak yolu içine yerleştirildi, parmak uçları öne doğru yönlendirildi. Deneğe ağzını biraz açması söylendi. Parmak uçlarıyla eklem hareketinin daha iyi hissedilebilmesi için gerektiğinde ağzın geniş açılması istendi. Sağ tarafa daha sonra sol tarafa sabit basınç uygulandı. Bu sırada deneğin dişlerinin tamamıyla kapalı olmasına dikkat edildi.

3.2.3.6. Ağız İçi Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması

10. 1 lb \approx 1/2 kg “dijital” basınç uygulanır. Deneğe ağzının içindeki kaslara basınç uygulanacağı açıklandı.

a) Lateral Pterygoid Bölge

Deneğe ağzını açması ve muayene edilecek tarafa doğru çenesini hareket ettirmesi söylendi. (“Çenenizi bu elime doğru hareket ettiriniz” denildi). İşaret parmağı üst azıların üstünde alveol kretinin dış yan kısmına yerleştirildi. Parmak geriye, yukarıya ve içe doğru hareket ettirildi. Palpasyon için işaret parmağı büyük geldiğinde serçe parmak kullanıldı.

b) Temporal Tendon

Lateral pterygoidin palpasyonu tamamlandıktan sonra işaret parmağı koronoid çıkıntıya doğru yana döndürüldü. Deneğe ağzını açması söylendi ve işaret parmağı yukarıya koronoid çıkıntının önüne hareket ettirildi. Koronoid çıkıntının en üst kısmı palpe edildi.

3.2.3.7. Çiğneme Kası Olmayan Kasların Palpasyon Bölgelerinin Tanımlanması

2 lbs \approx 1 kg “dijital” basınç uygulanır.

“Sternocleidomasteideus” ve “Trapezius” kaslarının alt çene fonksiyonlarına direkt bir etkisi yoktur. Bu nedenle TMR / ATK formunda yer almamışlardır. Ancak bu kaslar ağrılı durumlarında yüzde yansıyan ağrılara neden olabilmektedirler.

a) Sternocleidomastoideus (SCM)

Palpasyon mastoid fossanın dış yüzeyindeki yapışma yerinden, hemen kulak arkasından başlayarak, klavikula üzerindeki başlangıç yerine kadar bütün kas boyunca yapıldı. Deneğe palpasyon sırasında hissettiği ağrının en fazla ne seviyede olduğu soruldu ve bu değer SCM kasının palpasyondaki ağrı seviyesi olarak kaydedildi. Palpasyon sağ ve solda olmak üzere iki bölgede yapıldı.

b) Trapezius

Palpasyon SCM kasın hemen arkasındaki üst bölümünden başlayarak aşağıya ve yana doğru kas boyunca yapıldı. Bu sırada deneğe palpasyon sırasında hissettiği ağrının en fazla ne seviyede olduğu soruldu ve bu değer trapezius kasının palpasyondaki ağrı seviyesi olarak kaydedildi. Palpasyon sağ ve solda olmak üzere iki bölgede yapıldı.

3.3. Hastaların Klinik Teşhisi

Klinik incelemeler ve TMR/ATK teşhis ve muayene formu doldurulan bireylerin rahatsızlıkları aşağıdaki teşhis kriterlerine göre sınıflanmıştır:

Redüksiyonlu Disk Deplasmanı

Redüksiyonlu disk deplasmanı olan bireyler:

1. Ağız açmanın ve kapamanın farklı pozisyonlarında meydana gelen tıklama,
2. Lateral veya protrusiv hareketler sırasında oluşan tıklama,
3. Alt çene protrusiv pozisyonda iken ağız açılıp kapatıldığında tıklamanın kaybolması,
4. Ağız açma sırasında etkilenen tarafa doğru deviasyon,
5. Ağız açma tıklamasından önce kontralateral tarafa sınırlı lateral hareket, eklem hareketleri sırasında artan ağrı,
6. Disk kondil üzerinde konumlandıktan sonra yani iki tıklama arasında kondil-disk ilişkisi normale döndüğünden dolayı bütün çene hareketleri hiçbir kısıtlama olmadan yapabilen bireylere redüksiyonlu disk deplasmanı ön teşhisi konulmuştur.

Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

Ağız açma sırasında kısıtlılığın olmasına bağlı olarak İki alt sınıfta incelenmektedir.

- Ağız Açmada Kısıtlılık Olan Redüksiyonsuz Disk deplasmanı
- Ağız Açmada Kısıtlılık Olmayan Redüksiyonsuz Disk deplasmanı

Araştırmamıza her iki alt grup bireyler dahil edilerek redüksiyonsuz disk deplasmanı kapsamında ele alınmıştır.

Redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyler:

I. Ağız Açmada Kısıtlılık Olan Redüksiyonsuz Disk deplasmanı:

1. Ağız açma miktarı 25-30 mm,
2. Alt çenede etkilenen tarafa defleksiyon,
3. Maksimum ağız açıklığının sonunda sert bir sonlanma hissi varlığı,
4. Etkilenen tarafa olan eksentrik hareketler normal iken karşı tarafa olan harekette kısıtlılık varlığı,
5. Ağız açmaya zorlandığında ağrı,
6. Kilitlenme ile kesilen tıklama hikayesi,
7. Etkilenen taraftaki eklemin palpasyonunda ağrı vardır.

II. Ağız Açmada Kısıtlılık Olmayan Redüksiyonsuz Disk deplasmanı

1. Dört aydan daha uzun süre önce meydana gelen ağız açmada kısıtlılık hikayesi,
2. Ağrı var ise, ağız açmada kısıtlılık olan safhadan daha az,
3. Eklem sesi ve/veya ağız açmada kısıtlılık hikayesi,
4. Ağız açmada çok az kısıtlılık var ve kısıtlılık basamak basamak artmış durumdadır.

3.4. Hastaların Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Değerlendirilmesi

Hastaların Manyetik Rezonans Görüntülemeleri, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Radiyolojik Ana Bilim Dalı'nda bulunan Symphony (Siemens Medical Systems, Erlangen, Germany) cihazı kullanılarak elde edildi. Hastalar Frankfurt horizontal düzlemi yer düzlemine dik olacak şekilde röntgen cihazında konumlandırıldı. Hastaların ilk önce aksial düzlemde görüntüleri çekildi. Bu görüntüler üzerinde her iki kondilin uzun eksenini saptandı. MR aletinde sagittal kesitler bu eksene dik olacak şekilde ayarlandı. Dişler maksimum interkusal pozisyonda iken 3 mm kesit kalınlığında T1 ve T2 ağırlıklı parasagittal kesitler gerçekleştirildi. Ağız açmada disk ve kondil hareketlerinin incelenebilmesi için sinematik sekans ek görüntüler elde edildi. Hastalarda ağız açmada ve kapamada görüntülendi. Bu görüntüler sayesinde diskin redükte olup olmadığı ve redüksiyon varsa hangi safhada olduğu belirlendi. Ağız kapalı ve ağız açık parasagittal kesit, sinematik T1 ve T2 protokolü uygulanmaktadır (138).

Hasta Gruplarının Belirlenmesi;

Aşağıdaki kriterler gözönünde bulundurularak disk deplasmanı olan ve olmayan bireyler sınıflandırılmıştır:

Normal kondil-disk ilişkisine sahip bireylerde;

1. Kondilin artiküler yüzeyi diskin intermediate zonu üzerinde yer almış, normal kondil disk ilişkisi sağlanmıştır. Interkusal pozisyonda diskin posterior bandı saat 11:00-12:00 pozisyonunda konumlanmıştır.
2. Ağız tam olarak açıldığında disk kondil ile tüberkülüm artikülare arasında yer almış, normal kondil disk ilişkisi sağlanmıştır (138).

Redüksiyonlu disk deplasmanı olan bireylerde,

3. Interkusal pozisyonda diskin posterior bandı saat 11:00-12:00 pozisyonundan önde konumlanmıştır.
4. Ağız tam olarak açıldığında disk kondil ile tüberkülüm artikülare arasında yer almış, disk redükte olmuş ve normal kondil disk ilişkisi sağlanmıştır (138)..

Redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireylerde,

1. Interkusal pozisyonda diskin posterior bandı saat 11:00-12:00 pozisyonundan önde konumlanmıştır.
2. Ağız tam olarak açıldığında disk kondil ile tüberkülüm artikülare arasında yer almamış, disk redükte olmamış ve normal kondil disk ilişkisi sağlanmamıştır(138).

3.5. Hasta Grupları

Tüm hastalar disk deplasmanın tipine göre 2 ana grup ve her bir ana grubun rahatsızlığın bulunduğu ekleme göre 2 alt grubu olacak şekilde 4 grupta değerlendirilmiştir.

1.GRUP

Redüksiyonlu Disk deplasmanı Hastaları (49 birey)

1.A.GRUP

Tek taraflı Redüksiyonlu Disk deplasmanı Hastaları (17 birey)

1.B.GRUP

İki taraflı Redüksiyonlu Disk deplasmanı Hastaları (32 birey)

2.GRUP

Redüksiyonsuz Disk deplasmanı Hastaları (35 birey)

2.A.GRUP

Tek taraflı Redüksiyonsuz Disk deplasmanı Hastaları (16 birey)

2.B.GRUP

İki taraflı Redüksiyonsuz Disk deplasmanı Hastaları (19 birey)

HASTA GRUPLARI	
1.GRUP Redüksiyonlu Disk Deplasmanı <ul style="list-style-type: none">• 1.A.GRUP Tek taraflı Redüksiyonlu Disk Deplasmanı 1.B.GRUP İki taraflı Redüksiyonlu Disk Deplasmanı	2.GRUP Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı 2.A.GRUP Tek taraflı Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı 2.B.GRUP İki taraflı Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

Tablo 3.1: Hasta grupları

Teşhisi konulan 4 gruptaki tüm hastaların bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onamları (Ek 1) alınarak karaniyofasiyal yapılarını değerlendirmek amacı ile lateral ve posteroanterior sefalometrik röntgenleri alınmıştır. Alınan sefalometrik röntgenler daha sonra Dolphin 10.05 software (Chatsworth, California, USA) dijital sefalometrik analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Tüm hastalar elde edilen sefalometrik analiz verileri ışığında Angle sınıflamasına göre iskeletsel olarak sınıflanmıştır. Sınıflama yapılırken alt ve üst çenenin konumuna göre SNA ve SNB değerlerine bağlı olarak hesaplanan ANB değerlerine göre Class I ve Class II bireyler olmak üzere bir alt sınıflamaya tabi tutulmuştur. ANB değeri 1-4 arasında olan bireyler Class I, ANB değeri 5 ve 5'den büyük olan bireyler ise Class II iskeletsel yüz yapısı gösterdiklerinden değerlendirmeler her bir Angle klasifikasyonu için ayrıca yapılmıştır.

3.6. Lateral Sefalometrik Röntgen Filmleri

Bu çalışmada 104 bireye ait lateral sefalometrik filmler standart koşullarda, bireylerin dişleri sentrik oklüzyonda, dudaklar istirahat pozisyonunda, Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel olacak şekilde konumlandırılarak elde edilmiştir. Röntgen ışın kaynağı ile bireyin orta oksal düzlemi arasındaki uzaklık 155 cm, bireyin orta oksal düzlemi ile film kaseti arasındaki uzaklık ise 3-5 cm olarak sabitleştirilmiştir. Tüm sefalometrik röntgenler Cranex Tome (Soredex, Helsinki, Finland) cihazı kullanılarak elde edilmiştir. Kullanılan makine, 70 kilowatt ve 4 mAs gücünde olup 1,6-2 saniye süre ile ışın verilmiştir. Röntgen ışınları 24 cm × 30cm boyutlarında fosfor plaklar, ADCC MD® plate (Agfa, Mortsel, Belgium) üzerinde elde edilerek indirek dijital sefalometrik yöntemle dijital ortama aktarılmıştır.

Doğal baş pozisyonu en yüksek tekrarlanabilirliğin elde edildiği "hedefli ayna yöntemi" ile sağlanmıştır. Frankfurt horizontal düzlemin yere paraleliliğinin kontrolü için hastalara karşılıklarına konulan bir aynada kendi gözbebeklerine bakmaları söylenerek doğal baş pozisyonu elde edilerek Frankfurt horizontal düzlemin yere paralel olması sağlanmıştır (126,129).

3.6.1. Lateral Sefalometrik Film Analizleri

Araştırma materyalini oluşturan dijital lateral sefalometrik grafiler, Yeditepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında bulunan Dolphin10.05 software (Chatsworth, California, USA) bilgisayarlı sefalometrik analiz programı kullanılarak çizilmiştir (121). Dijital sefalometrik röntgenler Dolphin programında 300 dpi röntgen film çözünürlüğüne göre düzenlenerek bilgisayar programında görüntülenmiştir.

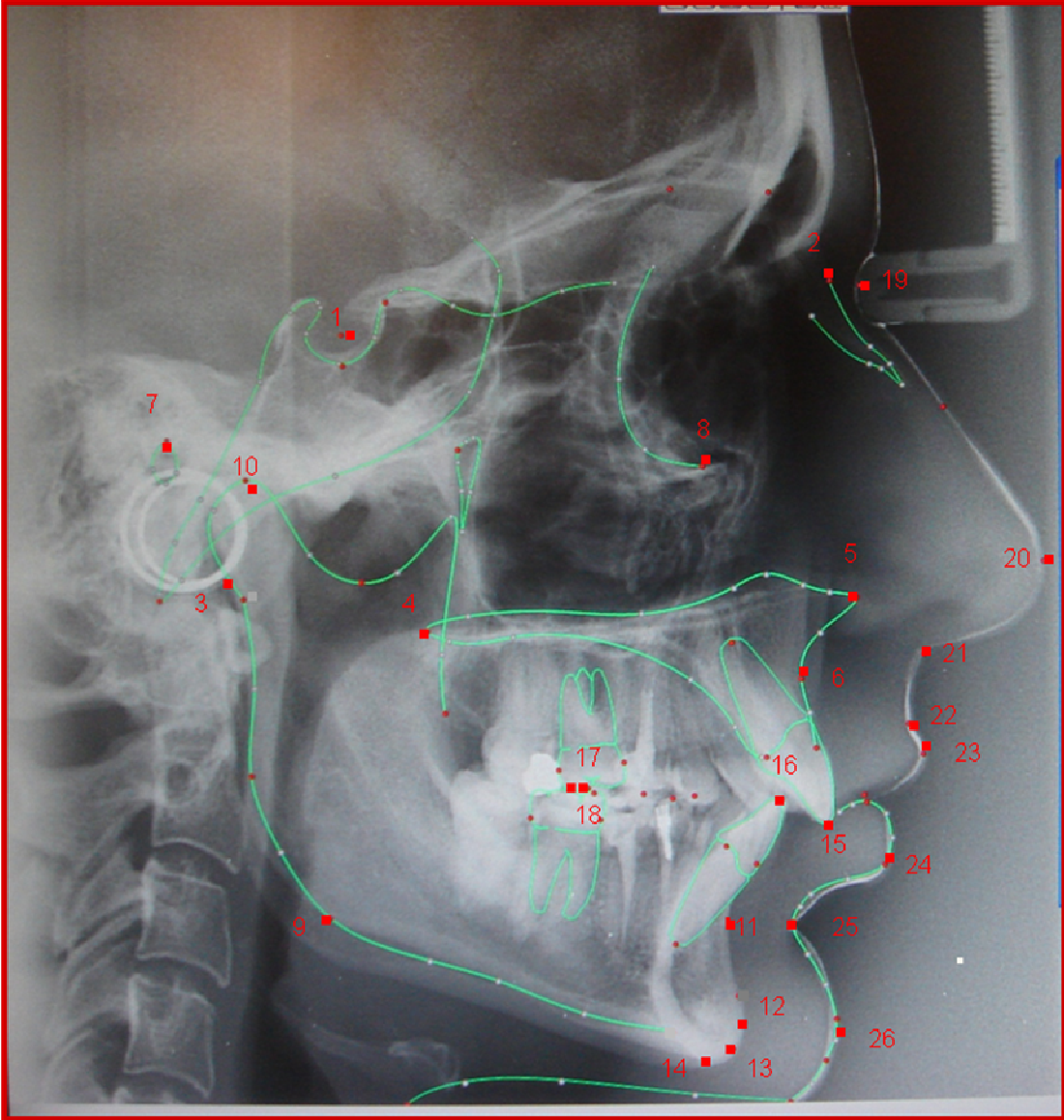
3.6.2. Lateral Sefalometrik Noktalar

Uygulama süresince hem iskeletsel hem de dentoalveolar yapılarda meydana gelen değişimleri değerlendirmek için bu yapıları temsil eden, aşağıdaki sefalometrik noktalar kullanılmıştır (54,140) (Şekil 3.1):

1. Sella (S) : Sella Turcica'nın orta noktasıdır.
2. Nasion (N) : Frontonazal suturun ortaoksal düzlemle kesiştiği orta noktadır.
3. Artikulare (Ar) : Alt çene kondilinin arka dış sınırı ile oksipital kemiğin basiler kısmının alt kenarının kesiştiği noktadır.
4. Spina Nasalis Posterior (PNS) : Sert damağın arka uç noktasıdır.
5. Spina Nasalis Anterior (ANS) : Ön nazal açıklığın alt sınırı hizasında üst çenenin orta sivri kemik parçasıdır.
6. Subspinal nokta (A) : Spina nasalis anterior ve Prosthion arasında kalan alveolar procesin orta konturu üzerindeki en derin noktadır.
7. Porion (Po) : Dış kulak deliğinin üst kenarının orta noktasıdır.
8. Orbita (Or) : Göz çukuru alt kenarının en derin noktasıdır.
9. Gonion (Go) : Alt çene ramusunun arka kenarına çizilen teğet ile alt çenenin alt kenarına çizilen teğetin oluşturduğu açının açısı ortayının alt çene kemiği üzerindeki izdüşümüdür.

10. Condylion (Co): Alt çene kondiller çıkıntısının en tepe noktası.
11. Supramentale noktası (B) : İnfra dental ve Pogonion arasında kalan alveolar kontur üzerindeki en derin noktadır.
12. Pogonion (Pg) : Alt çene simfizi dış konturu üzerinde yer alan en ileri noktadır.
13. Gnathion (Gn): Alt çene simfizinin en ön ve en alt noktaları arasında kalan orta noktadır.
14. Menton (Me) : Alt çene simfizinin dış sınırı üzerindeki en alt noktadır.
15. Üst1 kesici kenar noktası (U1) : Üst en ileri orta kesici dişin kesici uç noktasıdır.
16. Alt 1 kesici kenar noktası (A1) : Alt en ileri orta kesici dişin kesici uç noktasıdır.
17. Üst 6 kron merkezi (U6): Üst 1. büyükazı kronunun en geniş boyutunun orta noktasıdır.
18. Alt 6 kron merkezi (A6): Alt 1. büyükazı kronunun en geniş boyutunun orta noktasıdır.
19. G (Glabella) : Kaşlar arasında en çıkıntılı orta nokta.
20. Cm (Columella noktası) : Burun kolumellasında en ön nokta.
21. Sn (Subnazal) : Nazal septumun üst dudak ile birleştiği nokta.
22. Ss (A') (Yumuşak doku Subspinal) : Subnazal ile üst dudak arasındaki en derin nokta.
23. Ls (Üst dudak noktası) : Üst dudak derisi ile mukozasının birleştiği nokta.
24. Li (Alt dudak noktası) : Alt dudak derisi ile mukozasının birleştiği nokta.
25. Si (B') (Yumuşak doku Supramentale) : Yumuşak doku çene ucu ile alt dudak arasında kalan en derin nokta

26. Pg' (Yumuşak doku Pogonion) : Yumuşak doku çene ucunun en ön noktası.



Şekil 3.1 : Lateral Sefalometrik Noktalar

3.6.3. Lateral Sefalometrik Ölçümler

Çalışmamızda iskeletsel ve dentoalveolar değişimleri değerlendirmek için, oluşturulan referans düzlemlerine göre ölçümler yapılmıştır.

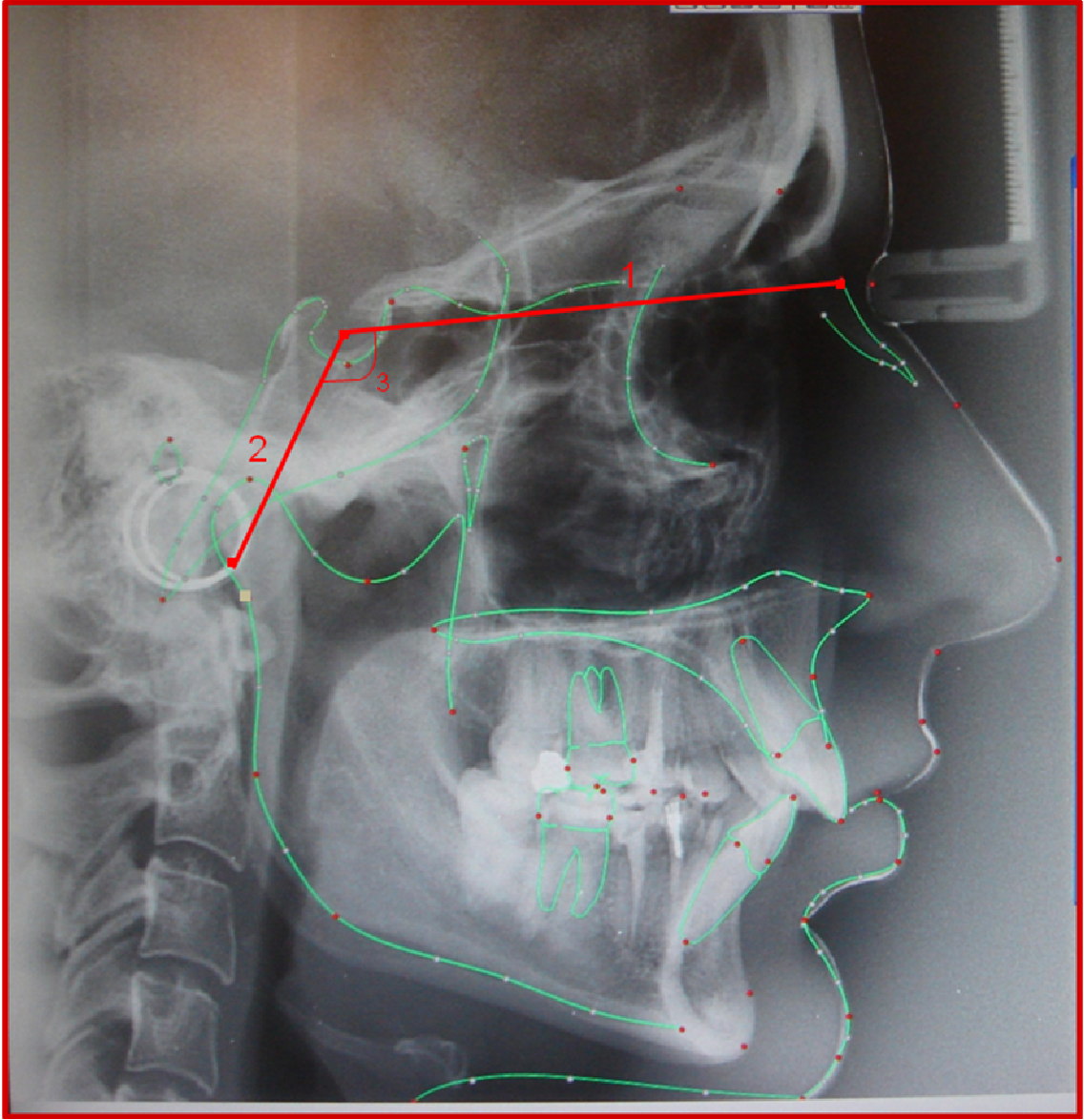
Tüm bireylerin lateral sefalogramları üzerinde tanımlanan anatomik referans noktaları saptanmıştır. Bu noktalara bağlı düzlemler ve açılar 6 ana başlık altında incelenmiştir.

Lateral Sefalometrik Ölçümlerin Sınıflaması

1. İskeletsel Kaidelerin İncelenmesi
2. Alt ve üst çenenin birbirleriyle olan ilişkisi
3. Dikey yöndeki iskeletsel ilişkiler
4. Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi
5. Diş iskelet ilişkilerinin incelenmesi
6. Profilin incelenmesi

3.6.3.1. İskeletsel Kaidelerin İncelenmesi

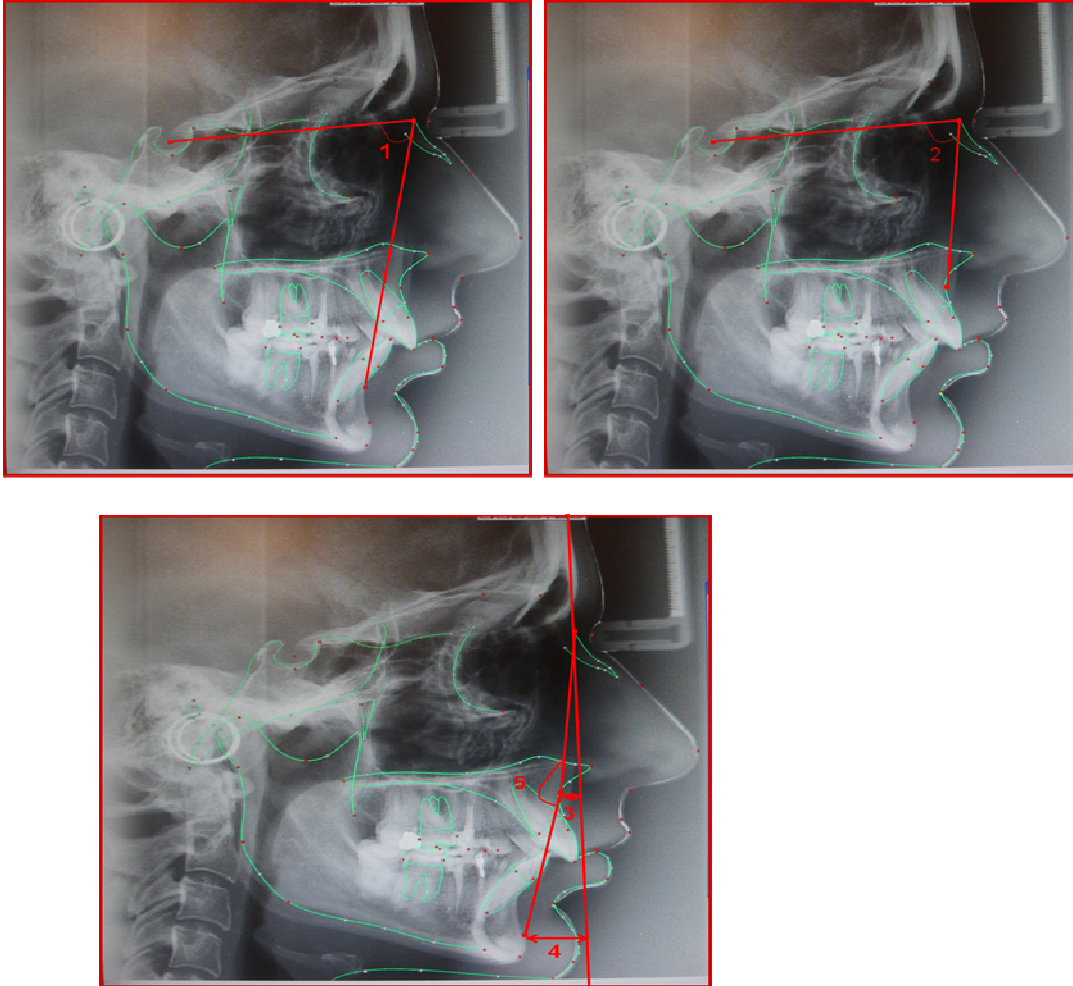
1. Ön kafa kaidesinin uzunluğu (S-N)
2. Arka kafa kaidesinin uzunluğu (S-Ar)
3. Eyer açısı Saddle angle (SN-Ar) (°)



Şekil 3.2: İskeletsel Kaidelerin İncelenmesi

3.6.3.2. Alt ve üst çenenin birbirleriyle olan ilişkisinin incelenmesi

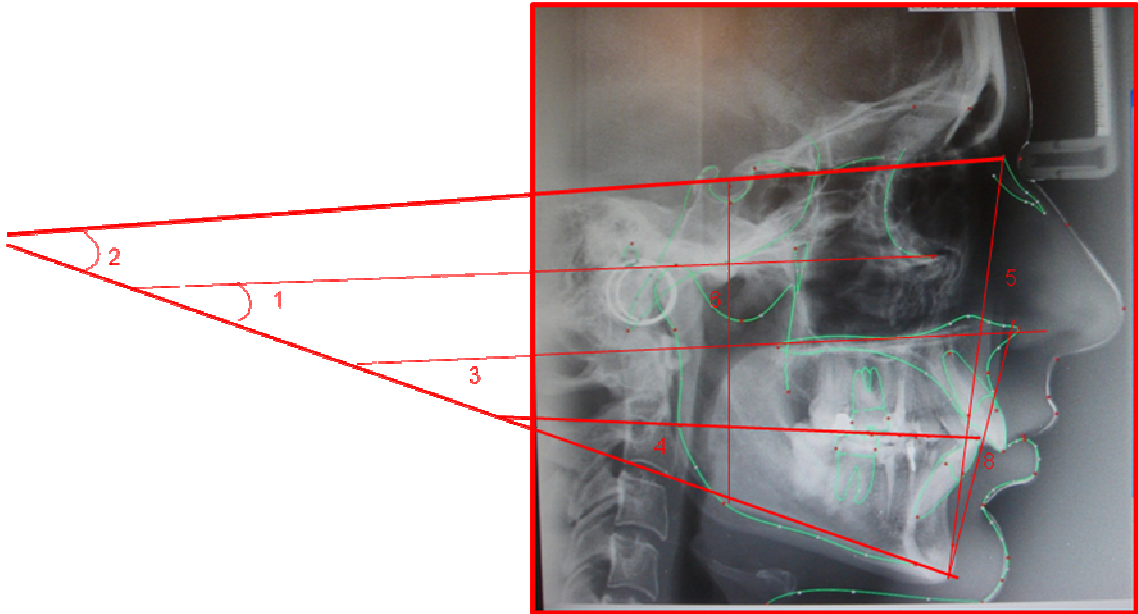
1. SNB açısı ($^{\circ}$)
2. SNA açısı ($^{\circ}$)
3. A-N perpendicular (mm)
4. Pog-N perpendicular (mm)
5. Yüz konveksite açısı (N-A-Po) ($^{\circ}$)
6. ANB açısı ($^{\circ}$)



Şekil 3.3: Alt ve üst çenenin birbirleriyle olan ilişkisinin incelenmesi

3.6.3.3. Dikey yöndeki iskeletsel ilişkiler

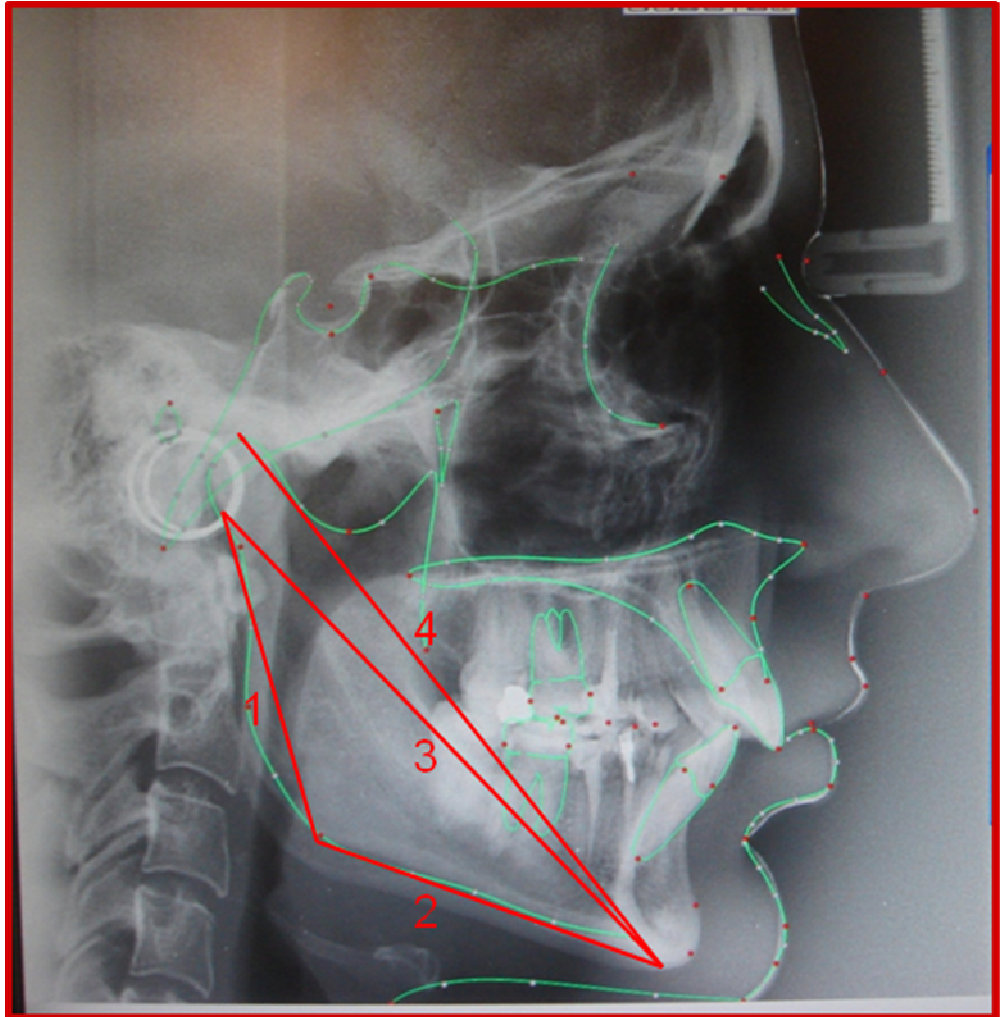
1. MP-FH($^{\circ}$) Mandibular düzlem - Frankfurt horizontal düzlem arası açı
2. MP-SN($^{\circ}$) Mandibular düzlem – Sella-Nasion düzlemi arası açı
3. PP-MP($^{\circ}$) Palatal düzlem – Mandibular düzlem arası açı
4. MP-OP($^{\circ}$) Mandibular düzlem – Oklüzal düzlem arası açı
5. Ön yüz yüksekliği (Na-Me) (mm)
6. Arka yüz yüksekliği (S-Go) (mm)
7. Arka yüz yüksekliği / Ön yüz yüksekliği (%)
8. Alt yüz yüksekliği (ANS-Me) (mm)



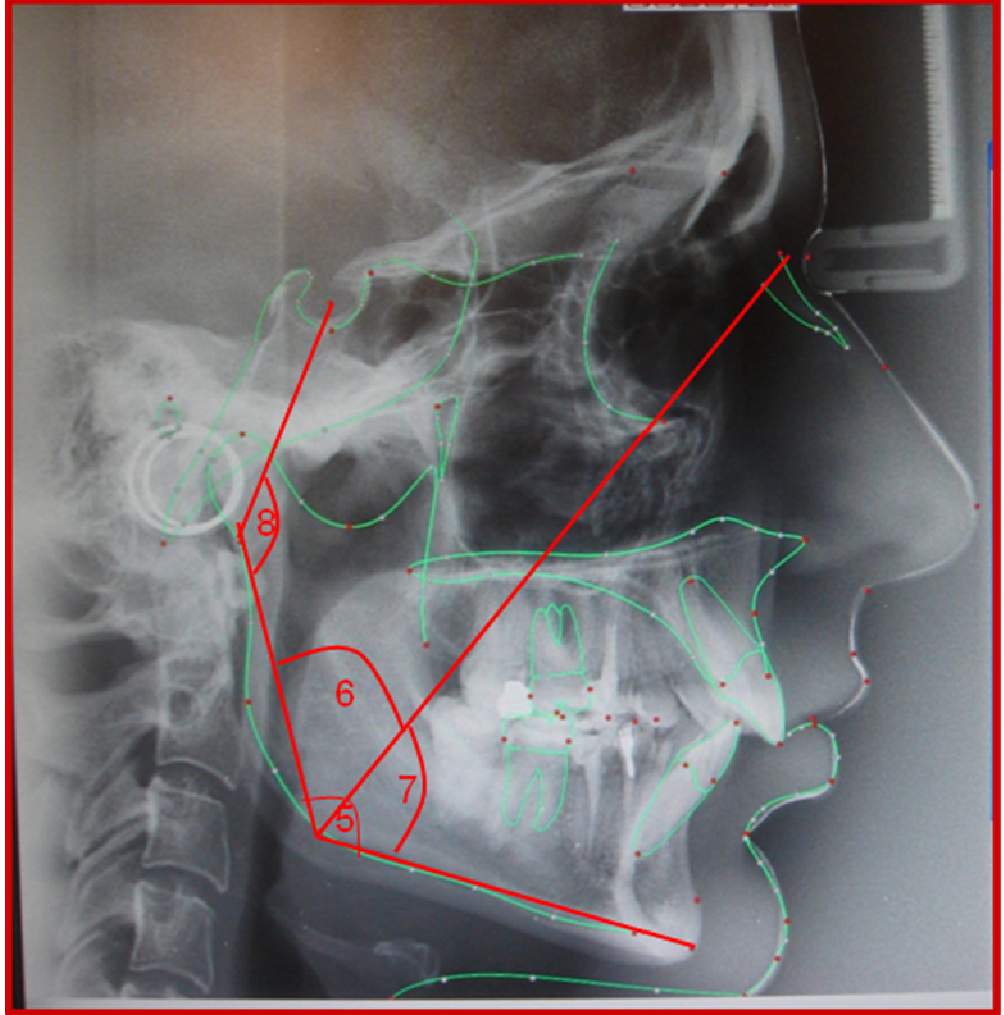
Şekil 3.4: Dikey yöndeki iskeletsel ilişkiler

3.6.3.4. Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi

1. Ramus boyu (Ar-Go) (mm)
2. Mandibula boyu (Go-Gn) (mm)
3. Efektif alt çene uzunluğu (Ar-Gn) (mm)
4. Alt çene uzunluğu Co-Gn (mm)
5. Gonial açı (Ar-Go-Me) ($^{\circ}$)
6. Üst gonial açı (Ar-Go-Na) ($^{\circ}$)
7. Alt gonial açı (Na-Go-Me) ($^{\circ}$)
8. Artiküler açı (S-Ar-Go) ($^{\circ}$)



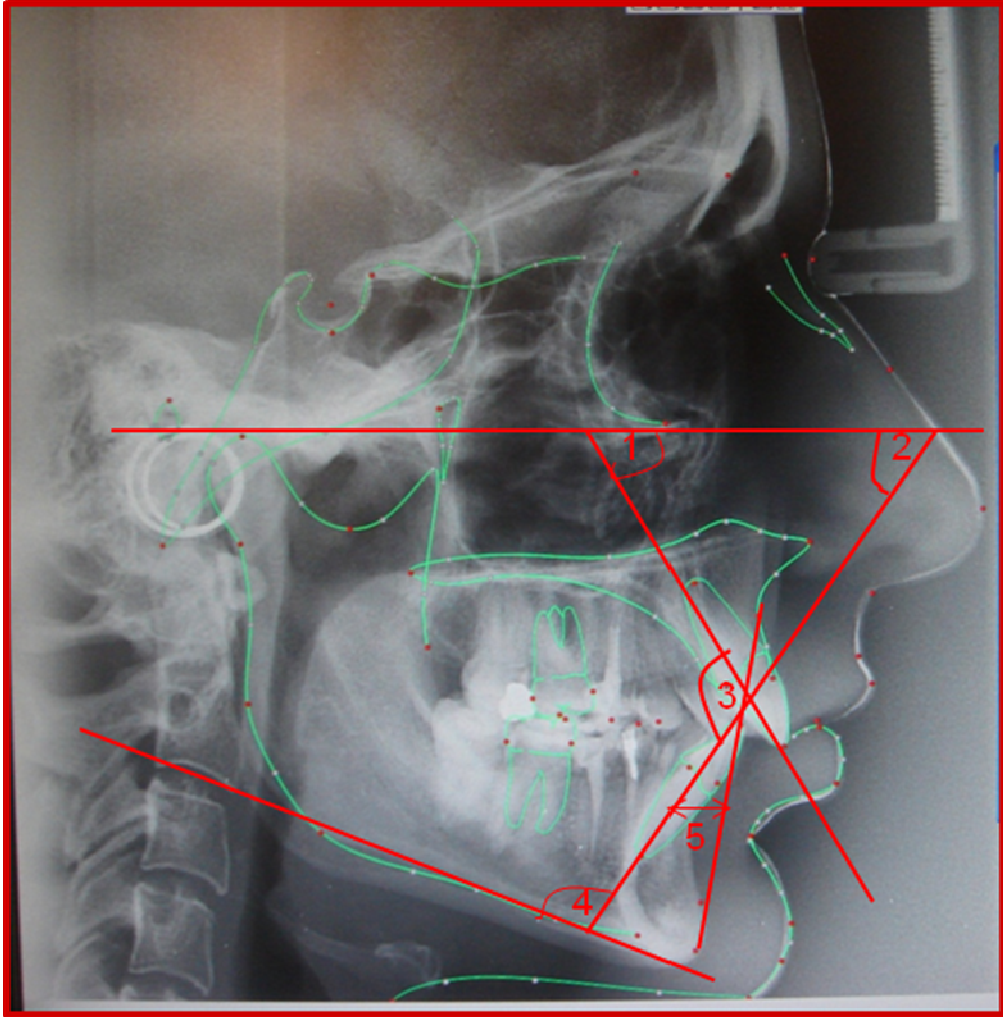
Şekil 3.5: Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi



Şekil 3.6: Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi

3.6.3.5. Diş iskelet ilişkilerinin incelenmesi

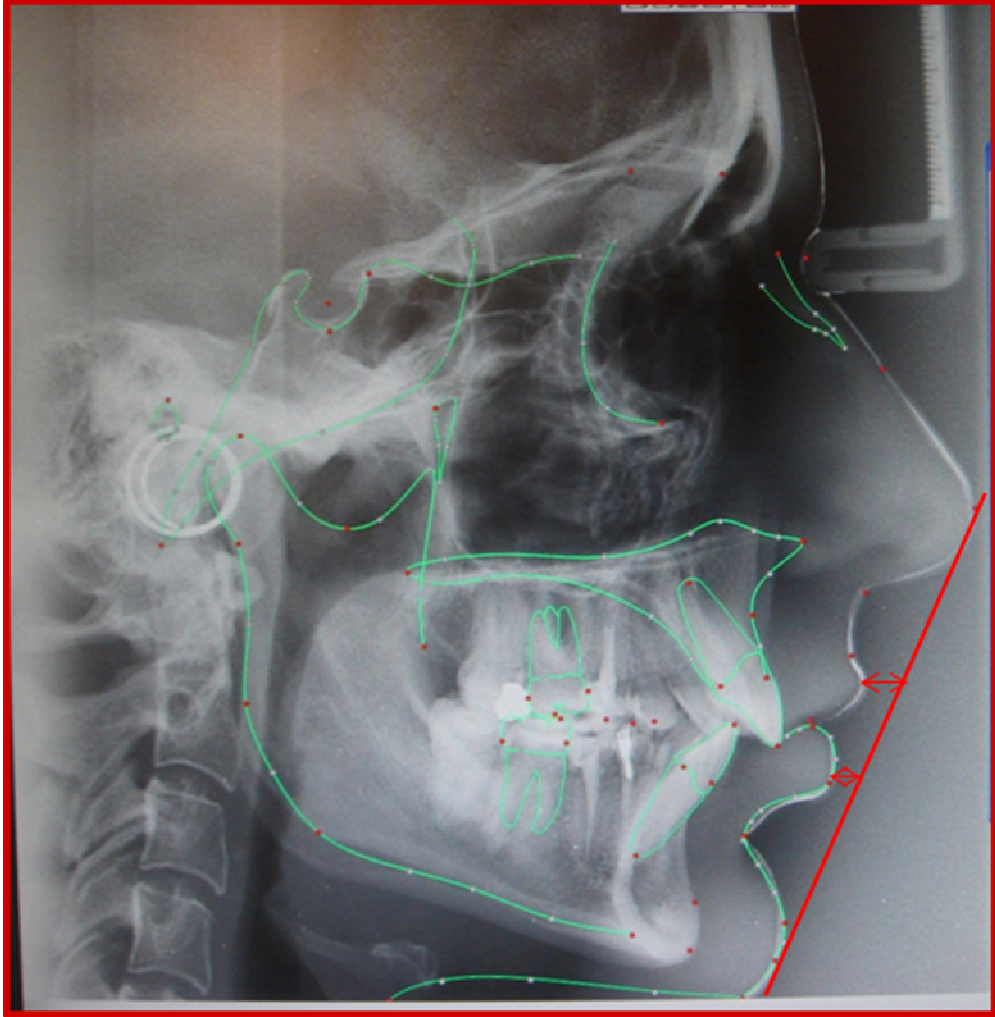
1. Üst kesici – FH düzlemi arası açı ($^{\circ}$)
2. Alt kesici – FH düzlemi ($^{\circ}$)
3. Kesiciler arası açı ($^{\circ}$)
4. Alt kesici – alt çene düzlemi açısı ($^{\circ}$)
5. Alt kesici – A – Pog arası mesafe (mm)
6. Overbite (mm)
7. Overjet (mm)



Şekil 3.7: Diş iskelet ilişkilerinin incelenmesi

3.6.3.6. Profilin incelenmesi

1. Ricketts' E-düzlemi - üst dudak arası uzaklık (mm)
2. Ricketts' E-düzlemi - alt dudak arası uzaklık (mm)



Şekil 3.8: Profilin incelenmesi

3.7. Postero-Anterior Sefalometrik Analiz

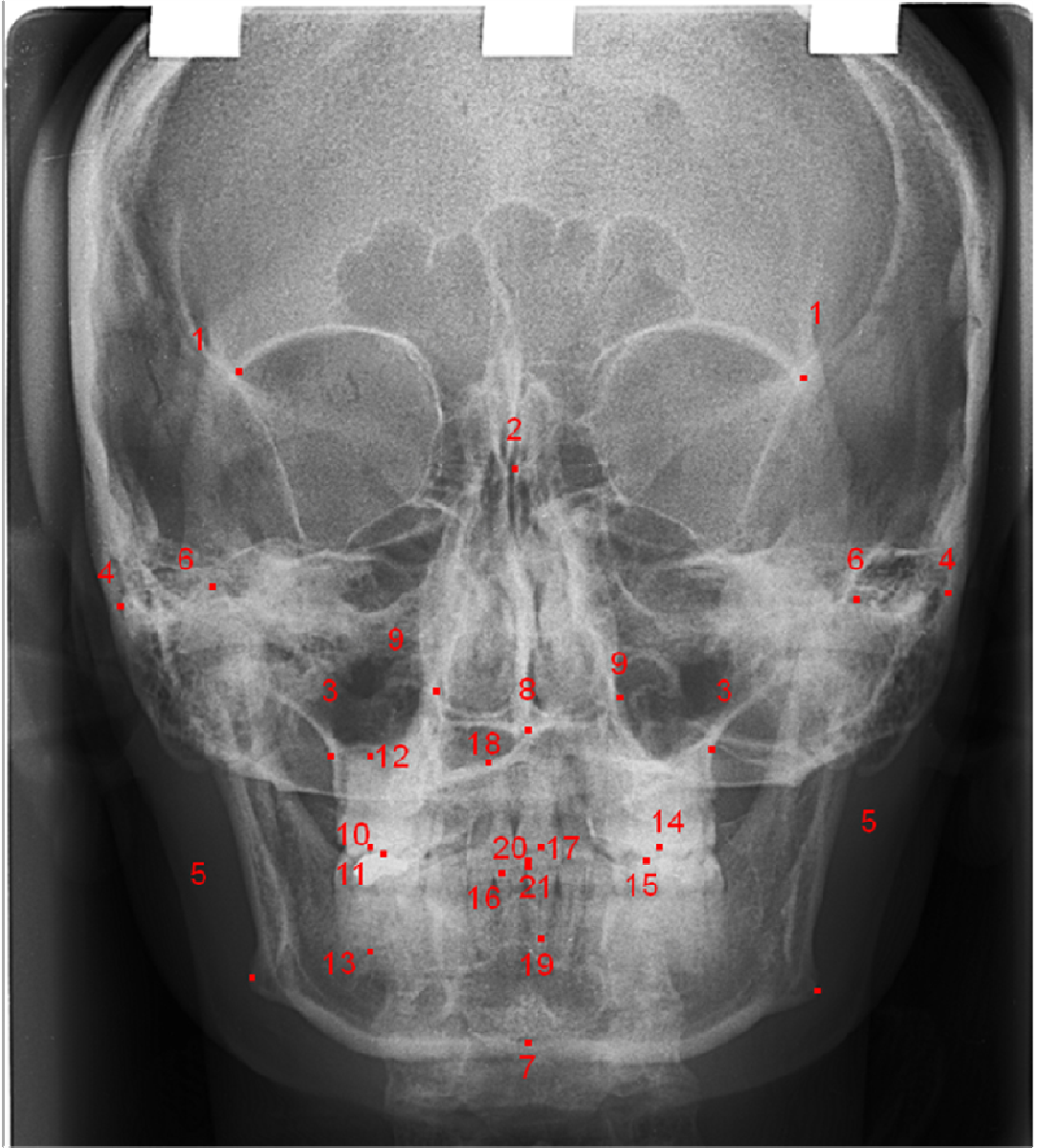
Posteroanterior sefalometrik filmler, bireylerin dişleri sentrik oklüzyonda, dudaklar istirahat pozisyonunda, Frankfurt Horizontal Düzlemi yere paralel olacak şekilde konumlandırılarak elde edilmiştir. Röntgen ışın kaynağı ile bireyin orta oksal düzlemi arasındaki uzaklık 155 cm, bireyin orta oksal düzlemi ile film kaseti arasındaki uzaklık ise 12.5 cm olarak sabitleştirilmiştir (140,141).

Posteroanterior sefalometrik filmlerin analizi, Yeditepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında bulunan Dolphin bilgisayarlı sefalometrik analiz programı kullanılarak yapılmıştır.

3.7.1. Posteroanterior filmlerin incelenmesinde kullanılan noktalar

1. L orbitale (Lo) : Orbita konturunun, orbita çizgi kesin noktası olan L orbitale noktaları
2. Crista Galli (Nc) : Crista Galli'nin kaidesini oluşturan nokta
3. Maksilla (Mx) : Maksillanın lateral bölümündeki konkavitenin en derin noktası
4. Zygorama (Z) : Zigomatico-frontal suturen orbita ile kesişim noktası
5. Gonion (Go) : Antegonial protuberantia'nın lateral ve inferior kenarı
6. Kondilion (C) : Kondilin en üst noktası
7. Menton (Me) : Simfizis'in en alt noktası
8. A Noktası (A) : Spina nasalis anterior'un tepe noktası
9. Nasal Kavite (NC) : Frontal kesitte nazal kavitenin en geniş bölgesinde dışta yer alan nokta
10. U6 : Üst 1. moların bukkal tüberkülünün tepe noktası
11. L6 : Alt 1. moların bukkal tüberkülünün tepe noktası

12. U6 : Root : Üst 1.moların bukkal kökünün apeks noktası
13. L6 Root : Alt1.moların bukkal kökünün apeks noktası
14. Ucuspid : Üst premoların tepe noktası
15. Lcuspid : Alt premoların tepe noktası
16. U1Tip : Üst 1. kesicinin tepe noktası
17. L1Tip : Alt 1. kesicinin tepe noktası
18. U1Root : Üst 1. kesicinin apeks noktası
19. L1Root : Alt 1. kesicinin apeks noktası
20. U1Mesial : Üst 1. kesicinin mesial tepe noktası
21. L1Mesial : Alt 1. kesicinin mesial tepe noktası



Şekil 3.9: Posteroanterior filmlerin incelenmesinde kullanılan noktalar

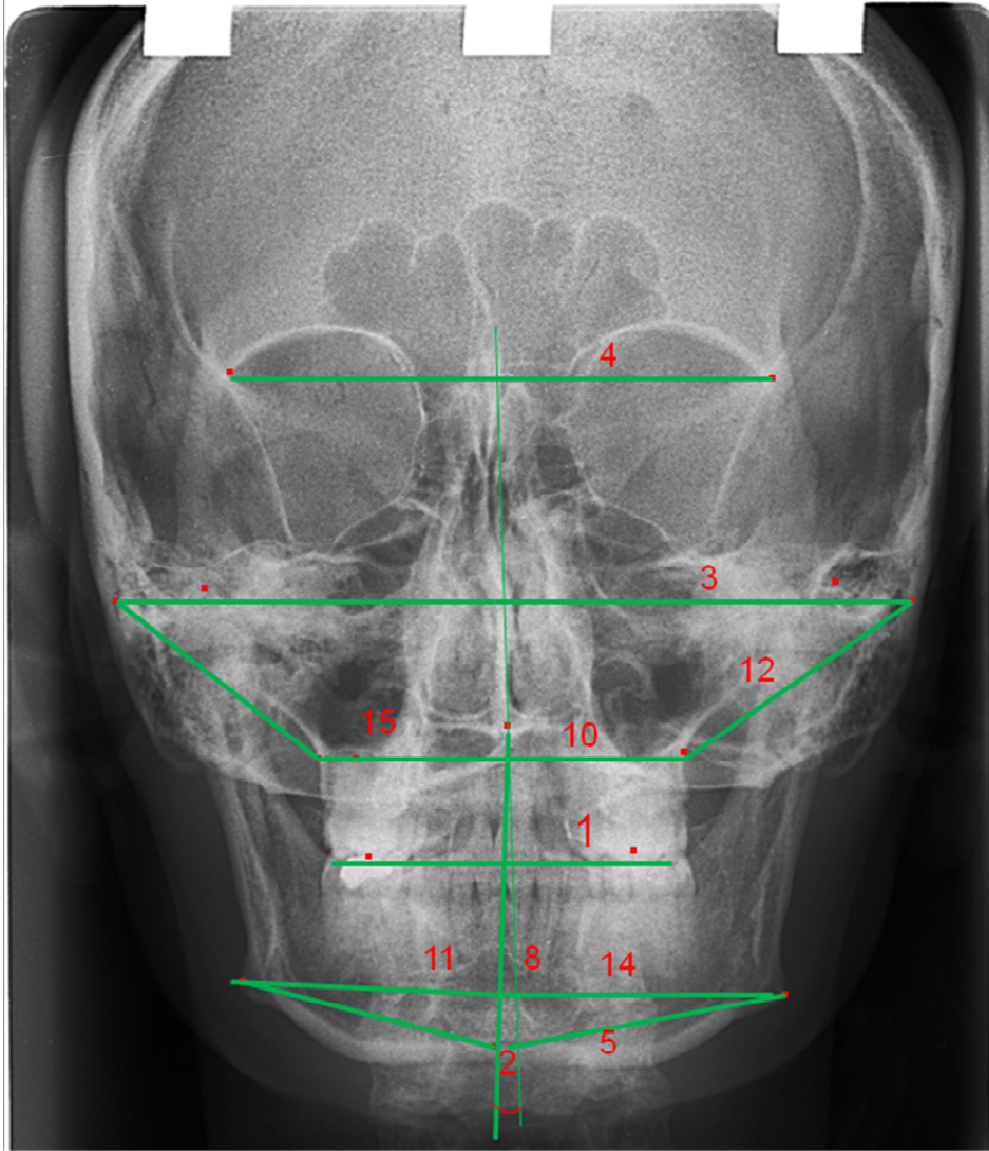
3.7.2. Posteroanterior filmlerin incelenmesinde kullanılan düzlemler

İki yandaki Lo noktaları birleştirilip bu düzlemin orta noktasından bir dikme indirilmiştir. Yukarıda tanımlanan bütün çift yanlı noktalar birleştirilerek bimaxiller, bizigomatik, bigonial ve bikondiller çizgiler elde edildi. Crista Galli'den indirilen dikmeye göre yüz asimetrisinin varlığı ve hangi yana hangi yana doğru olduğu saptanmıştır.

1. Mid sagital düzlem : Asimetri ve orta hat sapmaları için bir referans düzlemdir
2. Okluzal Düzlem : Azı dişlerinin okluzal noktaları belirler
3. Frontal Yüz Düzlemleri : Alt ve üst apikal kaidelerin genişliğini tanımlanır
4. Z Düzlemi : Horizontal referans çizgidir
5. Dişsel Orta Çizgi: Alt ve üst orta kesiciler arasındaki sapmayı verir
6. Orbital düzlem : Lo-Lo arası düzlem
7. Bimaxiller düzlem : Sağ ve sol Mx arasında oluşan düzlem
8. Bizigomatik : Sağ ve sol Z arasında oluşan düzlem
9. Bigonial : Sağ ve sol Ag arasında oluşan düzlem

3.7.3. Posteroanterior Sefalometrik Analiz Ölçümleri

1. Okluzal düzlem eğimlenmesi
2. A-Me-MSP ($^{\circ}$)
3. Porion-MSP
4. Frontal suture-MSP
5. AG-Menton
6. Dişsel orta çizgi kayması-(Denture Midline Discrepancy)
7. Frontal konveksite
8. Maksillomandibuler orta çizgi
9. Postural Simetri
10. Maksiller genişlik
11. Mandibular genişlik
12. J-Z arası uzaklık
13. OL-Z arası uzaklık
14. Ag-MSP arası uzaklık
15. J-MSP arası uzaklık



Şekil 3.10: Posteroanterior filmlerin incelenmesinde kullanılan düzlemler

4.BULGULAR

Bu çalışmada hastalar, 21.09.2006-21.11.2008 tarihleri arasında İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Total–Parsiyel Protez Bilim Dalı Temporomandibular Rahatsızlıklar Teşhis ve Tedavi Ünitesi ve İ.Ü. Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Çene Eklemi Hastalıkları Teşhis ve Tedavi Ünitesine başvuran hastalar arasından seçilmiştir. Klinik incelemeler sonucunda, tek taraflı ve iki taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanı teşhisi konulan ve gönüllü olan toplam 104 olgu üzerinde yapılmıştır. Olgular “Grup1:Kontrol” (n=20), “Grup 2:Tek Taraflı Redüksiyonlu” (n=17), “Grup3: İki Taraflı Redüksiyonlu” (n=32), “Grup 4: Tek Taraflı Redüksiyonsuz” (n=16) ve “Grup 5: İki Taraflı Redüksiyonsuz” (n=19) olmak üzere dört gruba ayrılarak incelenmiştir.

4.1.İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen lateral sefalometrik analiz bulgularını değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Student t test kullanıldı. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılıma uygunluk gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway ANOVA test ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey HSD test kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında ise Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanıldı. Sonuçlar %95’lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Çalışmada elde edilen posteroanterior sefalometrik analiz bulgularını değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Tukey HDS testi kullanıldı. Parametrelerin sağ sol ölçümlerinin değerlendirilmesinde paired sample t testi kullanıldı. Parametrelerin

iki grup arası değerlendirmelerinde Student t testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Tedavi öncesi ve sonrası ve kontrol öncesi ve sonrası hastalardan elde edilen sefalometrik radyografilerde meydana gelen bireysel çizim ve ölçüm hatalarını değerlendirmek amacıyla, metod hatası analizi yapılmıştır. 104 hastaya ait toplam 208 sefalometrik radyografi içinden 40 tanesi rastgele seçilmiştir. Bu radyografiler aynı araştırmacı tarafından 20 gün ara ile ikinci kez çizilmiştir. Tekrarlanan ölçümler Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient) analizi ile değerlendirilmiştir. her parametre için belirlenen metod hatası ile %95'lik güven aralığının alt ve üst sınırları verilmiştir. Tüm parametrelerde belirlenen Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) 1.00 değerine yakın olarak bulunmuştur. En düşük korelasyon katsayısı Co-Gn (mm) ölçümünde görülmüştür (0.960). Metod hatasına ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısı analizinin sonuçları, sefalometrik ölçümlerin sonuçları etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlandığını göstermiştir.

Tablo4.1. Grupların Yaş Ortalamalarının Değerlendirilmesi

	Kontrol	Tek taraflı Redüksiyonlu	İki taraflı Redüksiyonlu	Tek taraflı Redüksiyonsuz	İki taraflı Redüksiyonsuz
Sayı (n)	20	17	32	16	19
Yaş Ortalaması	28,2 ± 9,86	27,8 ± 8,54	28,4 ± 7,44	30,1 ± 9,62	29,8 ± 6,47

4.2. Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.2: Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

SEFALOMETRİ	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	P
	(n=20)	(n=17)	(n=32)	(n=16)	(n=19)	
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
SN (mm)	71,86±6,35	71,72±2,62	73,53±2,95	71,47±3,29	72,85±3,62	0,336
S-Ar (mm)	33,22±5,36	37,57±5,21	38,21±4,04	35,68±3,50	35,18±3,23	0,001**
SN-Ar (°)	132,34±7,07	124,95±5,13	126,04±8,24	121,46±6,03	123,21±6,13	0,001**
SNB (°)	78,71±3,80	80,86±2,27	80,50±5,10	79,49±2,90	77,31±4,64	0,050*
SNA (°)	82,81±4,32	82,45±3,53	82,98±4,65	83,27±3,60	82,57±4,76	0,985
A-NPrpdiclr (mm)	-0,56±0,95	-3,52±0,92	-1,43±0,93	-2,82±0,92	-2,01±0,94	0,278
Pog-N Perpendicular (mm)	-6,96±1,82	-8,28±1,72	-5,85±2,02	-12,08±6,98	-12,22±8,79	0,072
NA-APo (°)	6,08±1,32	1,20±1,24	2,70±1,11	5,87±1,38	7,93±1,17	0,002**
ANB (°)	4,10±0,48	1,62±0,48	2,40±0,48	3,77±1,89	5,25±0,50	0,001**
MP-FH (°)	21,57±6,24	26,16±6,08	24,40±6,72	32,95±5,91	30,93±5,95	0,001**
MP-SN (°)	28,19±6,53	30,19±5,15	30,12±6,20	36,82±6,34	36,35±5,76	0,001**
PP-MP (°)	19,64±5,77	24,33±5,06	23,93±4,92	29,55±6,35	27,05±5,59	0,001**
Mand Plane to OCC Plane (°)	13,94±4,66	15,91±3,20	16,00±4,66	20,94±3,74	19,26±4,00	0,001**
NaMe (mm)	117,63±7,65	121,57±4,71	123,56±6,91	123,90±6,00	124,56±6,24	0,007**
SGo (mm)	82,14±8,63	82,32±4,32	83,97±5,41	78,46±5,56	78,68±5,85	0,011*
S-Go/N-Me (%)	69,89±6,13	67,81±4,54	68,13±5,10	63,40±4,66	63,23±4,56	0,001**
ANS-Me (mm)	63,82±5,35	68,70±4,72	69,45±4,55	69,58±5,61	68,36±4,87	0,002**
Ar-Go (mm)	55,12±6,47	51,60±3,92	53,28±4,74	47,25±4,31	46,90±4,48	0,001**
Go-Gn (mm)	81,28±9,42	84,70±5,29	84,48±5,49	81,02±4,09	83,22±5,02	0,188
Ar-Gn (mm)	118,39±9,40	119,83±5,42	121,93±5,55	117,24±4,78	116,80±4,70	0,032*
Co-Gn (mm)	120,58±9,69	124,40±5,70	125,99±5,70	122,21±4,98	120,72±5,45	0,016*
Ar-Go-Me (°)	119,94±6,67	121,60±7,34	123,13±5,35	131,27±8,91	126,20±8,15	0,001**
Ar-Go-Na (°)	51,06±4,06	49,92±3,80	51,13±3,69	52,70±4,92	50,34±5,22	0,402
Na-Go-Me (°)	68,87±5,25	71,68±4,58	71,98±4,98	78,55±5,66	75,87±4,79	0,001**
Articular Angle (°)	135,93±6,24	143,62±7,84	140,95±7,66	144,08±7,24	146,93±6,03	0,001**
U1-FH (°)	106,41±5,88	106,85±5,91	111,38±9,36	106,48±7,08	103,90±9,08	0,019*
L1-FH (°)	62,01±9,50	63,15±7,23	61,50±9,58	58,67±7,42	57,59±7,34	0,240
U1-L1 (°)	135,62±10,84	136,29±9,23	130,11±10,51	132,20±11,95	133,68±12,71	0,300
L1-MP (°)	96,39±7,88	90,71±7,89	94,09±7,38	88,37±6,87	91,47±6,36	0,012*
L1-APo (mm)	0,98±0,63	2,07±0,53	2,60±0,37	2,63±0,77	1,98±0,73	0,259
Overbite (mm)	2,63±0,43	3,47±0,40	3,00±0,32	3,56±0,47	3,90±0,50	0,249
Overjet (mm)	3,78±0,93	4,46±1,10	4,50±1,50	4,38±1,29	4,51±1,54	0,349
Upper Lip to E-plane (mm)	-5,26±2,51	-6,23±2,94	-5,44±2,28	-5,56±2,98	-4,46±2,95	0,399
Lower Lip to E-Plane (mm)	-3,07±0,59	-2,88±0,77	-2,65±0,46	-2,04±0,93	-1,22±0,77	0,332

Oneway ANOVA test kullanıldı

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Grupların SN uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların S-Ar uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun S-Ar uzunluğu, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.024$; $p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında S-Ar uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların SN-Ar açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun SN-Ar açısı, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.013$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.015$; $p<0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında SN-Ar açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların SNB açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). İki taraflı redüksiyonsuz grubun SNB açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.011$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.046$; $p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında SNB açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların SNA açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların A-N perpendicular uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların Pog-N perpendicular uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların NA-APo açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). İki taraflı redüksiyonsuz grubun NA-APo açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.006$; $p<0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.018$; $p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında NA-APo açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların ANB açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). İki taraflı redüksiyonsuz grubun ANB açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p < 0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Kontrol grubunun ANB açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.012$; $p < 0.05$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında ANB açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların MP-FH açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun MP-FH açısı, kontrol ($p:0.001$; $p < 0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.020$; $p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun MP-FH açısı, Kontrol ($p:0.001$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.004$; $p < 0.01$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında MP-FH açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların MP-SN açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun MP-SN açısı, kontrol ($p:0.001$; $p < 0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.018$; $p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.004$; $p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun MP-SN açısı, Kontrol ($p:0.001$; $p < 0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.024$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.005$; $p < 0.01$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında MP-SN açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların PP-MP açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun PP-MP açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.047$; $p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.049$; $p < 0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.002$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Tek taraflı redüksiyonsuz grubun PP-MP açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.044$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.010$; $p < 0.05$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında PP-MP açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların mand plane to oklüzal plane açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun mand plane to oklüzal plane açısı, kontrol ($p:0.001$; $p < 0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.008$; $p < 0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.002$; $p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun mand planet o OCC açısı, Kontrol ($p:0.001$; $p < 0.01$) grubundan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında mand plane to OCC açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların NaMe uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun NaMe uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.015$; $p < 0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.039$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.011$; $p < 0.05$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında NaMe uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların SGo uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). İki taraflı redüksiyonlu grubun SGo uzunluğu, tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.032$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.029$; $p < 0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında SGo uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların S-Go/N-Me yüzdeleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun S-Go/N-Me yüzdesi, tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.002$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonlu grubun S-Go/N-Me yüzdesi, tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.025$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.011$; $p < 0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında S-Go/N-Me yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Grupların ANS-Me uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun ANS-Me uzunluğu, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.029$; $p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p < 0.01$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.007$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.041$; $p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında

ANS-Me uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların Ar-Go uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go uzunluğu, kontrol ($p:0.001$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. İki taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go uzunluğu, Kontrol ($p:0.001$; $p<0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.030$; $p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında Ar-Go uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların Ar-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). İki taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Gn uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.042$; $p<0.05$) gruptan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında Ar-Gn uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların Co-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). İki taraflı redüksiyonlu grubun Co-Gn uzunluğu, Kontrol ($p:0.035$; $p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.049$; $p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında Co-Gn uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların Ar-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go-Me açısı, kontrol ($p:0.001$; $p<0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.002$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.003$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go-Me açısı, Kontrol ($p:0.050$; $p<0.05$) grubundan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında Ar-Go-Me açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların Ar-Go-Na açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların Na-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Na-Go-Me açısı, kontrol ($p:0.001$; $p<0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.002$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir.

İki taraflı redüksiyonsuz grubun Na-Go-Me açısı, Kontrol ($p:0.001$; $p<0.01$) grubundan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında Nar-Go-Me açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların articular angle açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun articular angle açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.012$; $p<0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.008$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. İki taraflı redüksiyonlu grubun articular angle açısı, iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.012$; $p<0.05$) grubundan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında articular angle açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların U1-FH açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). İki taraflı redüksiyonlu grubun U1-FH açısı, iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.013$; $p<0.05$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında U1-FH açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların L1-FH açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların U1-L1 açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların L1-MP açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Kontrol grubunun L1-MP açısı, tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.013$; $p<0.05$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında L1-MP açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların L1-Apo uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların overbite uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların overjet uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların upper lip to E-plane uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların lower lip to E-plane uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.3. Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Gruplararası Tukey HSD Test ile Değerlendirilmesi

SEFALOMETRİ	P
SN (mm)	NS
S-Ar (mm)	1<2-3
SN-Ar ($^{\circ}$)	1>2-3-4-5
SNB ($^{\circ}$)	5<2-3
SNA ($^{\circ}$)	NS
A-N Perpendicular (mm)	NS
Pog-N Perpendicular (mm)	NS
NA-APo ($^{\circ}$)	5>2-3
ANB ($^{\circ}$)	5>2-3, 1>2
MP-FH ($^{\circ}$)	4>1-2-3, 5>1-3
MP-SN ($^{\circ}$)	4>1-2-3, 5>1-2-3
PP-MP ($^{\circ}$)	1<2-3-4-5, 4>2-3
Mand Plane to OCC Plane ($^{\circ}$)	4>1-2-3, 5>1
NaMe (mm)	1<3-4-5
SGo (mm)	3>4-5
S-Go/N-Me (%)	1>4-5, 3>4-5
ANS-Me (mm)	1<2-3-4-5
Ar-Go (mm)	4<1-3, 5<1-2-3
Go-Gn (mm)	NS
Ar-Gn (mm)	5<3
Co-Gn (mm)	3>1-5
Ar-Go-Me ($^{\circ}$)	4>1-2-3, 5>1
Ar-Go-Na ($^{\circ}$)	NS
Na-Go-Me ($^{\circ}$)	4>1-2-3, 5>1
Articular Angle ($^{\circ}$)	1<2-4-5, 3<5
U1-FH ($^{\circ}$)	3>5
L1-FH ($^{\circ}$)	NS
U1-L1 ($^{\circ}$)	NS
L1-MP ($^{\circ}$)	1>4
L1-APo (mm)	NS
Overbite (mm)	NS
Overjet (mm)	NS
Upper Lip to E-plane (mm)	NS
Lower Lip to E-Plane (mm)	NS

Tablo4.4. Kontrol ile Tek+İki Taraflı Redüksiyonlu Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümleri

LATERAL SEFALOMETRİ	Kontrol (n=20)	Tek + İki Taraflı Redüksiyonlu (49)	P
	Ort±SD	Ort±SD	
SN (mm)	71,86±6,35	72,91±2,94	0,489
S-Ar (mm)	33,22±5,36	37,98±4,43	0,001**
SN-Ar (°)	132,34±7,07	125,66±7,27	0,001**
SNB (°)	78,71±3,80	80,62±4,30	0,088
SNA (°)	82,81±4,32	82,74±4,26	0,950
A-N Perpendicular (mm)	-0,56±0,95	-2,16±0,69	0,205
Pog-N Perpendicular (mm)	-6,96±1,82	-6,68±1,45	0,913
NA-APo (°)	6,08±1,32	2,18±0,84	0,015*
ANB (°)	4,10±0,48	2,13±0,35	0,003**
MP-FH (°)	21,57±6,24	25,01±6,50	0,048*
MP-SN (°)	28,19±6,53	30,14±5,80	0,225
PP-MP (°)	19,64±5,77	24,07±4,92	0,002**
Mand Plane to OCC Plane (°)	13,94±4,66	15,97±4,17	0,081
NaMe (mm)	117,63±7,65	122,87±6,25	0,004**
SGo (mm)	82,14±8,63	83,40±5,08	0,455
S-Go/N-Me (%)	69,89±6,13	68,02±4,87	0,190
ANS-Me (mm)	63,82±5,35	69,19±4,58	0,001**
Ar-Go (mm)	55,12±6,47	52,70±4,50	0,080
Go-Gn (mm)	81,28±9,42	84,55±5,36	0,157
Ar-Gn (mm)	118,39±9,40	121,20±5,54	0,223
Co-Gn (mm)	120,58±9,69	125,44±5,70	0,046*
Ar-Go-Me (°)	119,94±6,67	122,60±6,08	0,114
Ar-Go-Na (°)	51,06±4,06	50,71±3,74	0,735
Na-Go-Me (°)	68,87±5,25	71,88±4,80	0,025*
Articular Angle (°)	135,93±6,24	141,88±7,75	0,003**
U1-FH (°)	106,41±5,88	109,81±8,54	0,108
L1-FH (°)	62,01±9,50	62,07±8,79	0,979
U1-L1 (°)	135,62±10,84	132,26±10,42	0,235
L1-MP (°)	96,39±7,88	92,92±7,66	0,095
L1-APo (mm)	0,98±0,63	2,42±0,30	0,024*
Overbite (mm)	2,63±0,43	3,16±1,76	0,272
Overjet (mm)	3,78±0,93	4,49±1,36	0,038*
Upper Lip to E-plane (mm)	-5,26±2,51	-5,71±2,52	0,496
Lower Lip to E-Plane (mm)	-3,07±0,59	-2,73±0,40	0,641

Student t Test kullanıldı

* p<0.05

** p<0.01

Kontrol grubunun SN-Ar ölçümleri, ANB açıları, redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksektir (p<0.01).

Kontrol grubunun NA-APo açıları, redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p<0.05$).

Kontrol grubunun S-Ar ölçümleri, PP-MP açıları, NaMe ölçümleri, ANS-Me ölçümleri, Articular angle açıları, redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak anlamlı ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Kontrol grubunun MP-FH açıları, Co-Gn ölçümleri, Na-Go-Me açıları, L1-APo ölçümleri, overjet ölçümleri, redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

Tablo4.5. Kontrol ve Tek+iki Taraflı Redüksiyonsuz Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümleri

LATERAL SEFALOMETRİ	Kontrol (n=20)	Tek + İki Taraflı Redüksiyonsuz (n=35)	P
	Ort±SD	Ort±SD	
SN (mm)	71,86±6,35	72,22±3,50	0,819
S-Ar (mm)	33,22±5,36	35,41±3,32	0,110
SN-Ar (°)	132,34±7,07	122,41±6,06	0,001**
SNB (°)	78,71±3,80	78,31±4,04	0,721
SNA (°)	82,81±4,32	82,89±4,23	0,946
A-N Perpendicular (mm)	-0,56±0,95	-2,38±0,65	0,113
Pog-N Perpendicular (mm)	-6,96±1,82	-12,16±1,33	0,024*
NA-APo (°)	6,08±1,32	6,99±0,90	0,562
ANB (°)	4,10±0,48	4,58±0,36	0,434
MP-FH (°)	21,57±6,24	31,86±5,93	0,001**
MP-SN (°)	28,19±6,53	36,56±5,95	0,001**
PP-MP (°)	19,64±5,77	28,19±5,95	0,001**
Mand Plane to OCC Plane (°)	13,94±4,66	20,03±3,92	0,001**
NaMe (mm)	117,63±7,65	124,26±6,05	0,001**
SGo (mm)	82,14±8,63	78,58±5,64	0,070
S-Go/N-Me (%)	69,89±6,13	63,31±4,53	0,001**
ANS-Me (mm)	63,82±5,35	68,92±5,18	0,001**
Ar-Go (mm)	55,12±6,47	47,06±3,83	0,001**
Go-Gn (mm)	81,28±9,42	82,22±4,69	0,682
Ar-Gn (mm)	118,39±9,40	117,00±4,67	0,541
Co-Gn (mm)	120,58±9,69	121,40±5,21	0,727
Ar-Go-Me (°)	119,94±6,67	128,52±8,76	0,001**
Ar-Go-No (°)	51,06±4,06	51,42±5,15	0,790
Na-Go-Me (°)	68,87±5,25	77,09±5,30	0,001**
Articular Angle (°)	135,93±6,24	145,63±6,67	0,001**
U1-FH (°)	106,41±5,88	105,08±8,21	0,492
L1-FH (°)	62,01±9,50	58,08±7,29	0,120
U1-L1 (°)	135,62±10,84	133,00±12,21	0,431
L1-MP (°)	96,39±7,88	90,05±6,68	0,003**
L1-APo (mm)	0,98±0,63	2,28±0,53	0,134
Overbite (mm)	2,63±0,43	3,74±0,34	0,050*
Overjet (mm)	3,78±0,93	4,45±0,24	0,064
Upper Lip to E-plane (mm)	-5,26±2,51	-4,96±2,97	0,711
Lower Lip to E-Plane (mm)	-3,07±0,59	-1,60±0,59	0,110

Student t Test kullanıldı

* p<0.05

** p<0.01

Kontrol grubunun SN-Ar ölçümleri, S-Go/N-Me yüzdeleri, Ar-Go ölçümleri, L1-MP açıları, tek+iki taraflı redüksiyonsuz gruptan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksektir ($p<0.01$).

Kontrol grubunun Pog-N perpendicular ölçümleri, overbite ölçümleri, tek+iki taraflı redüksiyonsuz gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

Kontrol grubunun MP-FH açıları, MP-SN açıları, PP-MP açıları, plane to OCC plane açıları, NaMe ölçümleri, ANS-Me ölçümleri, Ar-Go-Me açıları, Na-Go-Me açıları, Articular angle açıları, tek+iki taraflı redüksiyonsuz gruptan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Tablo 4.7. Tek+iki Tarafli Redüksiyonlu ve Tek+iki Tarafli Redüksiyonsuz Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümleri

LATERAL SEFALOMETRİ	Tek + İki Tarafli Redüksiyonlu (n=49)	Tek + İki Tarafli Redüksiyonsuz (n=35)	P
	Ort±SD	Ort±SD	
SN (mm)	72,91±2,94	72,22±3,50	0,332
S-Ar (mm)	37,98±4,43	35,41±3,32	0,005**
SN-Ar (°)	125,66±7,27	122,41±6,06	0,034*
SNB (°)	80,62±4,30	78,31±4,04	0,015*
SNA (°)	82,74±4,26	82,89±4,23	0,871
A-N Perpendicular (mm)	-2,16±0,69	-2,38±0,65	0,822
Pog-N Perpendicular (mm)	-6,68±1,45	-12,16±1,33	0,009**
NA-APo (°)	2,18±0,84	6,99±0,90	0,001**
ANB (°)	2,13±0,35	4,58±0,36	0,001**
MP-FH (°)	25,01±6,50	31,86±5,93	0,001**
MP-SN (°)	30,14±5,80	36,56±5,95	0,001**
PP-MP (°)	24,07±4,92	28,19±5,95	0,001**
Mand Plane to OCC Plane (°)	15,97±4,17	20,03±3,92	0,001**
NaMe (mm)	122,87±6,25	124,26±6,05	0,314
SGo (mm)	83,40±5,08	78,58±5,64	0,001**
S-Go/N-Me (%)	68,02±4,87	63,31±4,53	0,001**
ANS-Me (mm)	69,19±4,58	68,92±5,18	0,804
Ar-Go (mm)	52,70±4,50	47,06±3,83	0,001**
Go-Gn (mm)	84,55±5,36	82,22±4,69	0,041*
Ar-Gn (mm)	121,20±5,54	117,00±4,67	0,001**
Co-Gn (mm)	125,44±5,70	121,40±5,21	0,001**
Ar-Go-Me (°)	122,60±6,08	128,52±8,76	0,001**
Ar-Go-Na (°)	50,71±3,74	51,42±5,15	0,492
Na-Go-Me (°)	71,88±4,80	77,09±5,30	0,001**
Articular Angle (°)	141,88±7,75	145,63±6,67	0,023*
U1-FH (°)	109,81±8,54	105,08±8,21	0,013*
L1-FH (°)	62,07±8,79	58,08±7,29	0,031*
U1-L1 (°)	132,26±10,42	133,00±12,21	0,765
L1-MP (°)	92,92±7,66	90,05±6,68	0,078
L1-APo (mm)	2,42±0,30	2,28±0,53	0,816
Overbite (mm)	3,16±1,76	3,74±0,34	0,169
Overjet (mm)	4,49±1,36	4,45±0,24	0,903
Upper Lip to E-plane (mm)	-5,71±2,52	-4,96±2,97	0,215i
Lower Lip to E-Plane (mm)	-2,73±0,40	-1,60±0,59	0,104

Student t Test kullanıldı

* p<0.05

** p<0.01

Tek+iki tarafli redüksiyonlu grubun mand plane to Oc plane açılırları, Pog-N perpendicular ölçümleri, NA-APo açılırları, ANB açılırları, Na-Go-Me açılırları, Ar-Go-Me açılırları, MP-FH açılırları, MP-SN açılırları, PP-MP açılırları, tek +iki tarafli

redüksiyonsuz gruptan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Tek+iki taraflı redüksiyonlu grubun Articular angle açıları tek+iki taraflı redüksiyonsuz gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

Tek+iki taraflı redüksiyonlu grubun SN-Ar ölçümleri, SNB açıları U1-FH, L1-FH, Go-Gn, Co-Gn ölçümleri, tek+iki taraflı redüksiyonsuz gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p<0.05$).

Tek+iki taraflı redüksiyonlu grubun Ar-Go ölçümleri, Ar-Gn ölçümleri, SGo ölçümleri, S-Go/N-Me yüzdeleri, S-Ar ölçümleri, tek+iki taraflı redüksiyonsuz gruptan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksektir ($p<0.01$).

4.8.ANB<5 Olan Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.8 ANB<5 Olan Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

SEFALOMETRİ	Grup 1 (n=12)	Grup 2 (n=16)	Grup 3 (n=26)	Grup 4 (n=12)	Grup 5 (n=8)	P
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
SN (mm)	74,46±4,75	71,72±2,71	73,24±2,86	71,08±3,58	73,32±3,18	0,211
S-Ar (mm)	34,26±4,85	37,81±5,28	38,32±4,09	34,31±2,68	34,81±4,29	0,022*
SN-Ar (°)	134,21±7,91	125,22±5,18	127,20±6,63	121,18±6,74	121,07±5,06	0,001**
SNB (°)	78,45±3,92	80,82±2,33	80,60±5,09	79,98±3,19	77,65±3,29	0,160
SNA (°)	81,09±3,57	82,16±3,43	82,15±4,30	83,07±4,13	80,88±3,44	0,617
A-N Perpendicular (mm)	-1,41±1,12	-3,52±0,98	-1,56±1,06	-2,55±1,22	-2,90±1,65	0,585
Pog-N Perpendicular (mm)	-4,90±2,25	-7,68±1,73	-4,02±2,20	-9,75±1,85	-9,08±3,37	0,315
NA-APo (°)	1,91±0,80	0,60±0,16	0,76±1,00	4,20±1,49	3,30±1,29	0,216
MP-FH (°)	19,96±6,86	25,67±5,93	23,04±6,50	31,35±5,04	29,08±7,32	0,001**
MP-SN (°)	27,41±6,43	30,00±5,25	29,36±6,38	35,64±6,20	35,30±4,86	0,007**
PP-MP (°)	19,64±5,22	24,12±5,15	23,26±5,05	28,30±6,18	26,56±5,70	0,008**
Mand Plane to OCC Plane (°)	14,25±5,29	15,64±3,10	15,98±4,57	20,00±3,38	18,45±4,10	0,013*
NaMe (mm)	119,98±8,77	121,76±4,80	122,19±6,17	122,29±5,25	124,03±4,79	0,837
SGo (mm)	83,66±9,04	82,44±4,44	83,56±4,99	78,01±4,94	79,18±6,54	0,054
S-Go/N-Me (%)	69,81±6,60	67,81±4,68	68,56±5,21	63,88±4,69	63,80±4,14	0,022*
ANS-Me (mm)	65,71±4,99	68,90±4,80	68,88±4,46	68,10±5,31	68,76±6,00	0,537
Ar-Go (mm)	56,21±7,53	51,57±4,05	53,29±5,06	47,70±4,63	47,33±3,74	0,001**
Go-Gn (mm)	85,56±8,60	85,46±4,39	84,52±5,57	81,28±4,37	83,32±7,12	0,332
Ar-Gn (mm)	122,69±8,89	120,09±5,49	121,86±5,90	117,06±5,19	116,52±6,57	0,176
Co-Gn (mm)	125,28±8,65	124,72±5,72	126,14±5,75	121,62±4,99	120,56±7,57	0,204
Ar-Go-Me (°)	119,24±7,50	120,73±6,62	122,90±5,45	129,18±7,85	125,06±10,08	0,021*
Ar-Go-Na (°)	51,90±3,93	49,51±3,52	51,77±3,33	51,76±3,80	49,77±4,99	0,378
Na-Go-Me (°)	67,34±5,01	71,22±4,30	71,12±4,43	77,40±5,43	75,32±5,91	0,001**
Articular Angle (°)	134,00±5,17	144,03±7,91	139,28±6,51	145,28±6,80	149,15±5,71	0,001**
U1-FH (°)	107,41±5,70	107,40±5,63	112,73±8,87	106,30±7,66	104,58±10,50	0,061
L1-FH (°)	67,15±7,97	63,38±7,40	63,49±8,51	61,21±6,10	61,65±6,54	0,482
U1-L1 (°)	139,76±11,65	135,97±9,43	130,77±9,93	134,93±11,39	137,07±15,04	0,166
L1-MP (°)	92,83±7,95	90,97±8,08	93,46±6,85	87,42±7,70	89,26±7,30	0,303
L1-APo (mm)	0,17±0,02	2,05±0,56	2,49±0,42	2,12±0,85	1,20±1,09	0,239
Overbite (mm)	2,26±0,70	3,37±0,41	3,14±0,37	3,37±1,56	2,88±0,93	0,471
Overjet (mm)	3,52±1,05	4,41±1,12	4,45±1,45	4,06±0,89	3,85±1,14	0,264
Upper Lip to E- plane (mm)	-6,30±1,65	-6,38±2,96	-5,69±2,24	-6,25±2,43	-5,77±1,80	0,951
Lower Lip to E-Plane (mm)	-3,89±0,52	-3,16±0,76	-3,05±0,50	-3,14±0,81	-2,61±0,95	0,825

Kruskal Wallis test kullanıldı

* p<0.05

** p<0.01

Gruplara göre olguların SN uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların S-Ar uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). İki taraflı redüksiyonlu grubun S-Ar uzunluğu, Kontrol ($p:0.031$; $p<0.05$) ve tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.003$; $p<0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer gruplar arasında S-Ar uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların SN-Ar açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun SN-Ar açısı, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.003$; $p<0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.012$; $p<0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.002$; $p<0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. İki taraflı redüksiyonlu grubun SN-Ar açısı tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.030$; $p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.031$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer gruplar arasında SN-Ar açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların SNB açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların SNA açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların A-N perpendicular uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların Pog-N perpendiculara uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların NA-APo açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların MP-FH açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun MP-FH açısı, Kontrol ($p:0.001$; $p<0.01$), Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.014$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun MP-FH açısı

Kontrol grubundan ($p:0.025$; $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer gruplar arasında MP-FH açıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların MP-SN açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun MP-SN açısı, Kontrol ($p:0.011$; $p<0.05$), Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.016$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.011$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun MP-SN açısı Kontrol ($p:0.012$; $p<0.05$), Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.017$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.019$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer gruplar arasında MP-SN açıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların PP-MP açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun PP-MP açısı, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.025$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.030$; $p<0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.027$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. İki taraflı redüksiyonlu grubun PP-MP açısı tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.018$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında PP-MP açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların mand plane to OCC plane açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun mand plane to OCC plane açısı, Kontrol ($p:0.004$; $p<0.01$), Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.003$; $p<0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.011$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer gruplar arasında mand plane to OCC plane açıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların NaMe uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların SGo uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun

SGo uzunluğu, Kontrol (p:0.040; p<0.05), Tek taraflı redüksiyonlu (p:0.046; p<0.05), iki taraflı redüksiyonlu (p:0.006; p<0.01) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında mand SGo uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplara göre olguların S-Go/N-Me yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p<0.05). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun S-Go/N-Me yüzdesi, Kontrol (p:0.040; p<0.05), Tek taraflı redüksiyonlu (p:0.026; p<0.05), iki taraflı redüksiyonlu (p:0.011; p<0.05) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. İki taraflı redüksiyonsuz grubun S-Go/N-Me yüzdeleri, Kontrol (p:0.037; p<0.05), Tek taraflı redüksiyonlu (p:0.040; p<0.05), iki taraflı redüksiyonlu (p:0.027; p<0.05) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında S-Go/N-Me yüzdeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplara göre olguların ANS-Me uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplara göre olguların Ar-Go uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p<0.01). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go uzunlukları, Kontrol (p:0.001; p<0.01), Tek taraflı redüksiyonlu (p:0.018; p<0.05), iki taraflı redüksiyonlu (p:0.003; p<0.01) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. İki taraflı redüksiyonsuz grubun S- Ar-Go uzunlukları, Kontrol (p:0.001; p<0.01), Tek taraflı redüksiyonlu (p:0.018; p<0.05), iki taraflı redüksiyonlu (p:0.008; p<0.01) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Kontrol grubunun Ar-Go uzunlukları, Tek taraflı redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak anlamlı yüksektir (p:0.036; p<0.05). Diğer gruplar arasında Ar-Go uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplara göre olguların Go-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplara göre olguların Ar-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplara göre olguların Co-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplara göre olguların Ar-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go-Me açısı, Kontrol ($p:0.008$; $p < 0.05$), Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.011$; $p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.022$; $p < 0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer gruplar arasında Ar-Go-Me açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların Ar-Go-Na açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların Na-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun Na-Go-Me açısı, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.017$; $p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.026$; $p < 0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.011$; $p < 0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Na-Go-Me açısı, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.005$; $p < 0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.003$; $p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer gruplar arasında Na-Go-Me açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların articular angle açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun articular angle açısı, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.002$; $p < 0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.014$; $p < 0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. İki taraflı redüksiyonlu grubun articular angle açısı, Tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.019$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında articular angle açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların U1-FH açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların L1-FH açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların U1-L1 açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların L1-MP açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların L1-APo açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların overbite uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların overjet uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların upper lip to e-plane uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların lower lip to e-plane uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.9. ANB<5 Sefalometrik Ölçümlerinin Gruplararası Mann Whitney U Test ile Değerlendirilmesi

ANB<5 SEFALOMETRİ	P
SN (mm)	NS
S-Ar (mm)	3>1-4
SN-Ar (⁰)	1>2-3-4-5, 3>4-5
SNB (⁰)	NS
SNA (⁰)	NS
A-N Perpendicular (mm)	NS
Pog-N Perpendicular (mm)	NS
NA-APo (⁰)	NS
MP-FH (⁰)	4>1-2-3, 5>1
MP-SN (⁰)	4>1-2-3, 5>1-2-3
PP-MP (⁰)	1<2-3-4-5, 3<4
Mand Plane to OCC Plane (⁰)	4>1-2-3
NaMe (mm)	NS
SGo (mm)	4<1-2-3
S-Go/N-Me (%)	4<1-2-3, 5<1-2-3
ANS-Me (mm)	NS
Ar-Go (mm)	4<1-2-3, 5<1-2-3, 1>2
Go-Gn (mm)	NS
Ar-Gn (mm)	NS
Co-Gn (mm)	NS
Ar-Go-Me (⁰)	4>1-2-3
Ar-Go-Na (⁰)	NS
Na-Go-Me (⁰)	1<2-3-4-5, 4>2-3
Articular Angle (⁰)	1<2-3-4-5, 3<4-5
U1-FH (⁰)	NS
L1-FH (⁰)	NS
U1-L1 (⁰)	NS
L1-MP (⁰)	NS
L1-APo (mm)	NS
Overbite (mm)	NS
Overjet (mm)	NS
Upper Lip to E-plane (mm)	NS
Lower Lip to E-Plane (mm)	NS

4.10.ANB≥5 Olan Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.10:ANB≥5 Olan Grupların Lateral Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

SEFALOMETRİ	Grup 1 (n=8)	Grup 3 (n=6)	Grup 5 (n=11)	P
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
SN (mm)	67,97±6,74	74,80±3,25	72,50±4,03	0,039*
S-Ar (mm)	31,67±6,02	37,73±4,12	35,44±2,40	0,039*
SN-Ar (°)	129,53±4,72	121,01±12,80	124,77±6,59	0,302
SNB (°)	79,10±3,84	80,05±5,57	77,07±5,57	0,796
SNA (°)	85,38±4,23	86,08±5,16	83,80±5,34	0,948
A-N Perpendicular (mm)	0,72±1,68	-0,88±1,92	-1,36±1,12	0,606
Pog-N Perpendicular (mm)	-10,05±2,85	-13,75±3,85	-14,50±2,37	0,897
NA-APo (°)	12,33±2,77	11,17±2,69	11,30±2,84	0,698
MP-FH (°)	24,00±4,54	30,30±4,12	32,28±4,62	0,028*
MP-SN (°)	29,36±6,95	33,40±4,41	37,12±6,46	0,071
PP-MP (°)	19,65±6,89	26,87±3,20	27,41±5,75	0,020*
Mand Plane to OCC Plane (°)	13,47±3,82	16,11±5,50	19,85±4,03	0,302
NaMe (mm)	114,10±3,82	129,53±7,27	124,94±7,33	0,002**
SGo (mm)	79,87±8,00	85,78±7,25	78,31±5,60	0,197
S-Go/N-Me (%)	69,93±5,79	66,25±4,49	62,83±4,99	0,174
ANS-Me (mm)	60,98±4,84	71,93±4,44	68,08±4,16	0,002**
Ar-Go (mm)	53,48±4,43	53,21±3,33	46,58±3,43	0,948
Go-Gn (mm)	74,86±6,77	84,28±5,62	83,15±3,15	0,009**
Ar-Gn (mm)	111,95±6,05	122,28±4,08	117,00±3,08	0,003**
Co-Gn (mm)	113,52±6,51	125,37±5,96	120,84±3,64	0,005**
Ar-Go-Me (°)	120,98±5,49	124,15±5,26	127,02±6,83	0,272
Ar-Go-Na (°)	49,78±4,17	48,38±4,22	50,75±5,58	0,519
Na-Go-Me (°)	71,17±5,02	75,75±5,87	76,26±4,05	0,061
Articular Angle (°)	138,82±6,90	148,21±8,60	145,32±5,99	0,039*
U1-FH (°)	104,90±6,20	105,57±9,97	103,41±8,40	0,948
L1-FH (°)	54,30±5,65	52,85±9,80	54,63±6,66	0,519
U1-L1 (°)	129,40±5,67	127,28±13,40	131,21±10,79	0,697
L1-MP (°)	101,72±3,84	96,85±9,59	93,07±5,36	0,332
L1-APo (mm)	2,20±0,89	3,10±0,77	2,55±0,94	0,300
Overbite (mm)	3,18±0,53	2,41±1,37	4,63±1,55	0,437
Overjet (mm)	4,17±0,58	4,71±1,80	4,99±1,65	0,476
Upper Lip to E-plane (mm)	-3,68±1,00	-4,36±0,95	-3,50±1,00	0,746
Lower Lip to E-Plane (mm)	-1,85±1,09	-0,93±0,89	-0,22±0,20	0,518

Kruskal Wallis test kullanıldı

* p<0.05

** p<0.01

NOT: ANB≥5 olan grupta tek taraflı redüksiyonlu (n=1) ve tek taraflı redüksiyonsuz (n=4) gruptaki olgu sayısının yetersizliğinden buna ilişkin değerlendirmeler yapılamamıştır.

Gruplara göre olguların SN uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kontrol grubunun SN uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p: 0.039$; $p < 0.05$). Diğer gruplar arasında SN uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların S-Ar uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kontrol grubunun S-Ar uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p: 0.039$; $p < 0.05$). Diğer gruplar arasında S-Ar uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların SN-Ar açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların SNB açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların SNA açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların A-N perpendicular uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların Pog-N perpendiculara uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların NA-APo açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların MP-FH açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kontrol grubunun MP-FH açısı, iki taraflı redüksiyonlu ($p: 0.028$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p: 0.002$; $p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında MP-FH açıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların MP-SN açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların PP-MP açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kontrol grubunun PP-MP açısı, iki taraflı redüksiyonlu ($p: 0.020$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p: 0.011$;

$p < 0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında PP-MP açıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların mand plane to OCC plane açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların NaMe uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun NaMe uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p: 0.002$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p: 0.004$; $p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında NaMe uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların SGo uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların S-Go/N-Me yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların ANS-Me uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun ANS-Me uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p: 0.002$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p: 0.008$; $p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında ANS-Me uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların Ar-Go uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların Go-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun Go-Gn uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p: 0.009$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p: 0.005$; $p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında Go-Gn uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların Ar-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun Ar-Gn uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p: 0.003$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p: 0.048$; $p < 0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. İki

tarafli redüksiyonlu grubun Ar-Gn uzunluğu, iki tarafli redüksiyonsuz ($p:0.016$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir.

Gruplara göre olguların Co-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun Co-Gn uzunluğu, iki tarafli redüksiyonlu ($p:0.005$; $p<0.01$) ve iki tarafli redüksiyonsuz ($p:0.006$; $p<0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında Co-Gn uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların Ar-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların Ar-Go-Na açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların Na-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların articular angle açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Kontrol grubunun articular angle açısı, iki tarafli redüksiyonlu ($p:0.039$; $p<0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Diğer gruplar arasında articular angle açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların U1-FH açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların L1-FH açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların U1-L1 açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların L1-MP açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların L1-APo açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların overbite uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların overjet uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların upper lip to e-plane uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplara göre olguların lower lip to e-plane uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.11 ANB≥5 Sefalometrik Ölçümlerinin Gruplararası Mann Whitney U Test ile Değerlendirilmesi

ANB≥5 SEFALOMETRİ	P
SN (mm)	1<3
S-Ar (mm)	1<3
SN-Ar (°)	NS
SNB (°)	NS
SNA (°)	NS
A-N Perpendicular (mm)	NS
Pog-N Perpendicular (mm)	NS
NA-APo (°)	NS
MP-FH (°)	1<3-5
MP-SN (°)	NS
PP-MP (°)	1<3-5
Mand Plane to OCC Plane (°)	NS
NaMe (mm)	1<3-5
SGo (mm)	NS
S-Go/N-Me (%)	NS
ANS-Me (mm)	1<3-5
Ar-Go (mm)	NS
Go-Gn (mm)	1<3-5
Ar-Gn (mm)	1<3-5, 3>5
Co-Gn (mm)	1<3-5
Ar-Go-Me (°)	NS
Ar-Go-Na (°)	NS
Na-Go-Me (°)	NS
Articular Angle (°)	1<3
U1-FH (°)	NS
L1-FH (°)	NS
U1-L1 (°)	NS
L1-MP (°)	NS
L1-APo (mm)	NS
Overbite (mm)	NS
Overjet (mm)	NS
Upper Lip to E-plane (mm)	NS
Lower Lip to E-Plane (mm)	NS

4.5.Grupların Posteroanterior Sefalometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.12: Grupların Posteroanterior Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

POSTERO ANTERIOR	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Grup 3 (n=32)	Grup 4 (n=16)	Grup 5 (n=19)	P
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
Occlusal Plane Tilt (°)	-0,11±0,23	0,64±0,42	-0,03±0,35	0,20±0,16	0,39±0,30	0,690
A-Me-MSP (°)	-0,16±0,20	-1,85±0,56	0,09±0,19	-2,13±0,50	-0,02±0,27	0,001**
Porion-MSP, sol (mm)	70,45±4,15	69,34±3,01	71,25±3,37	70,24±3,34	72,03±8,26	0,486
Porion-MSP, sağ (mm)	71,40±4,11	69,03±2,60	70,14±3,84	69,32±2,79	70,91±6,64	0,401
Frontal Suture-MSP, sol (mm)	50,51±2,22	49,22±1,70	49,53±2,00	49,30±2,18	49,93±6,46	0,748
Frontal Suture-MSP, sağ (mm)	50,41±2,56	49,75±2,22	49,16±1,86	48,03±1,75	50,49±6,18	0,153
AG-Menton, sağ (mm)	55,82±3,40	51,81±4,32	55,33±3,66	56,12±3,57	56,15±6,74	0,024*
AG-Menton, sol (mm)	54,68±3,28	56,83±3,81	57,39±3,23	60,52±3,59	59,33±7,32	0,001**
Denture Midline Discrpncy (mm)	-0,54±0,22	0,05±0,34	0,15±0,27	0,03±0,32	0,36±0,30	0,320
Frontal Convexity, sol (mm)	17,86±2,48	18,62±2,40	18,66±2,27	18,98±2,27	19,93±4,71	0,294
Frontal Convexity, sağ (mm)	17,52±2,27	17,95±2,51	17,73±2,76	18,32±2,51	18,72±4,60	0,739
Maxillo-Mand midline (mm)	-0,13±0,10	-1,72±0,55	-0,07±0,02	-2,06±0,55	-0,17±0,14	0,001**
Denture to Jaw Midline (mm)	-0,36±0,19	-0,02±0,01	-0,40±0,30	0,08±0,03	-0,77±0,41	0,542
Postural Symmetry (°)	0,12±0,09	-0,03±0,06	-0,37±0,06	0,35±0,23	-0,80±0,60	0,739
Maxillary Width (mm)	68,07±4,52	64,81±3,84	65,53±3,38	64,85±3,00	65,57±5,66	0,101
Mandibular Width (mm)	105,14±4,82	102,59±6,11	104,16±4,86	104,55±4,17	106,18±3,02	0,661
Facial Width (mm)	141,91±7,71	138,20±4,50	140,89±5,41	139,61±4,66	143,49±3,45	0,372
J-Z, sağ (mm)	63,21±3,24	63,91±5,60	64,70±3,97	64,36±5,18	66,17±6,80	0,438
J-Z, sol (mm)	62,61±2,65	64,05±5,84	64,90±4,34	64,01±4,99	66,13±6,70	0,260
OL-Z, sağ (mm)	83,08±3,43	79,90±3,88	82,61±4,94	81,73±4,53	83,59±6,98	0,197
OL-Z, sol (mm)	82,45±2,84	79,81±4,08	82,36±4,86	81,88±4,20	83,42±7,10	0,256
Ag-MSP, sağ (mm)	53,34±3,12	50,01±3,56	51,48±2,88	52,22±2,27	51,85±5,69	0,096
Ag-MSP, sol (mm)	51,75±2,76	51,41±3,90	53,40±3,06	52,68±3,21	54,39±6,99	0,174
J-MSP, sağ (mm)	34,64±1,86	31,90±1,25	33,13±1,98	32,46±2,16	32,36±2,66	0,001**
J-MSP, sol (mm)	33,41±2,85	31,89±1,24	33,22±1,83	32,67±2,47	32,78±3,25	0,329

Oneway ANOVA test kullanıldı

Grupların occlusal plane tilt açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların A-Me-MSP açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonlu grubun A-Me-

MSP açıları, Kontrol ($p:0.011$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.006$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Tek taraflı redüksiyonsuz grubun A-Me-MSP açıları, Kontrol ($p:0.002$; $p<0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında A-Me-MSP açıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların porion-MSP sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların porion-MSP sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların frontal suture-MSP sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların frontal suture-MSP sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların AG-menton sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Tek taraflı redüksiyonlu grubun AG-menton sağ uzunlukları, Kontrol grubu ($p:0.049$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.048$; $p<0.05$), Tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.050$; $p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.034$; $p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında AG-menton sağ uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların AG-menton sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun AG-menton sol uzunlukları, Tek taraflı redüksiyonsuz ($p:0.001$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.012$; $p<0.05$) gruplarından anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında AG-menton sol uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların denture midline discrepancy uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların frontal convexity sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların frontal convexity sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların maksillomandibular orta çizgi yerdeğişikliği değerlerinde arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun maksillomandibular orta çizgi yerdeğişikliği miktarı, kontrol ($p:0.011$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.003$; $p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.015$; $p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Tek taraflı redüksiyonlu grubun maksillomandibular orta çizgi yerdeğişikliği miktarı, kontrol ($p:0.050$; $p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p:0.019$; $p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında maksillomandibular orta çizgi yerdeğişikliği miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların denture to jaw midline uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların postural symmetry açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların maxillary width uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların mandibular width uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların facial width uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların J-Z sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların J-Z sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların OL-Z sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların OL-Z sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların AG-MSP sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun AG-MSP sağ uzunlukları, Tek taraflı redüksiyonlu ($p:0.001$; $p<0.01$), Tek taraflı

redüksiyonsuz ($p:0.016$; $p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p:0.007$; $p<0.01$) gruplarından anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında AG-MSP sağ uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların AG-MSP sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların J-MSP sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Grupların J-MSP sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.13: Postero Anterior Ölçümlerinin Gruplararası Tukey HSD Test ile Değerlendirilmesi

POSTERO ANTERİÖR	P
Occlusal Plane Tilt ($^{\circ}$)	NS
A-Me-MSP ($^{\circ}$)	2>1-3-5, 4>1-3-5
Porion-MSP, sol (mm)	NS
Porion-MSP, sağ (mm)	NS
Frontal Suture-MSP, sol (mm)	NS
Frontal Suture-MSP, sağ (mm)	NS
AG-Menton, sağ (mm)	2<1-3-4-5
AG-Menton, sol (mm)	1<4-5
Denture Midline Discrepancy (mm)	NS
Frontal Convexity, sol (mm)	NS
Frontal Convexity, sağ (mm)	NS
Maxillo-Mand midline (mm)	4>1-3-5,2>1-3
Denture to Jaw Midline (mm)	NS
Postural Symmetry ($^{\circ}$)	NS
Maxillary Width (mm)	NS
Mandibular Width (mm)	NS
Facial Width (mm)	NS
J-Z, sağ (mm)	NS
J-Z, sol (mm)	NS
OL-Z, sağ (mm)	NS
OL-Z, sol (mm)	NS
Ag-MSP, sağ (mm)	NS
Ag-MSP, sol (mm)	NS
J-MSP, sağ (mm)	1>2-4-5
J-MSP, sol (mm)	NS

4.6. Grupların Posteroanterior Sağ-Sol Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Tablo4.14:Grupların Posteroanterior Sağ-Sol Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

POSTERO ANTERIOR	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5
	(n=20)	(n=17)	(n=32)	(n=16)	(n=19)
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Porion-MSP, sol (mm)	70,45±4,15	69,34±3,01	71,25±3,37	70,24±3,34	72,03±8,26
Porion-MSP, sağ (mm)	71,40±4,11	69,03±2,60	70,14±3,84	69,32±2,79	70,91±6,64
<i>P</i>	0,160	0,664	0,185	0,339	0,166
FrontalSuture-MSP, sol (mm)	50,51±2,22	49,22±1,70	49,53±2,00	49,30±2,18	49,93±6,46
FrontalSuture-MSP,sağ (mm)	50,41±2,56	49,75±2,22	49,16±1,86	48,03±1,75	50,49±6,18
<i>P</i>	0,860	0,367	0,299	0,033*	0,128
AG-Menton, sağ (mm)	55,82±3,40	51,81±4,32	55,33±3,66	56,12±3,57	56,15±6,74
AG-Menton, sol (mm)	54,68±3,28	56,83±3,81	57,39±3,23	60,52±3,59	59,33±7,32
<i>P</i>	0,212	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**
Frontal Convexity, sol (mm)	17,86±2,48	18,62±2,40	18,66±2,27	18,98±2,27	19,93±4,71
Frontal Convexity, sağ (mm)	17,52±2,27	17,95±2,51	17,73±2,76	18,32±2,51	18,72±4,60
<i>P</i>	0,193	0,308	0,032*	0,247	0,026*
J-Z, sağ (mm)	63,21±3,24	63,91±5,60	64,70±3,97	64,36±5,18	66,17±6,80
J-Z, sol (mm)	62,61±2,65	64,05±5,84	64,90±4,34	64,01±4,99	66,13±6,70
<i>P</i>	0,118	0,800	0,547	0,590	0,929
OL-Z, sağ (mm)	83,08±3,43	79,90±3,88	82,61±4,94	81,73±4,53	83,59±6,98
OL-Z, sol (mm)	82,45±2,84	79,81±4,08	82,36±4,86	81,88±4,20	83,42±7,10
<i>P</i>	0,106	0,851	0,487	0,793	0,684
Ag-MSP, sağ (mm)	53,34±3,12	50,01±3,56	51,48±2,88	52,22±2,27	51,85±5,69
Ag-MSP, sol (mm)	51,75±2,76	51,41±3,90	53,40±3,06	52,68±3,21	54,39±6,99
<i>P</i>	0,049*	0,240	0,003**	0,612	0,007**
J-MSP, sağ (mm)	34,64±1,86	31,90±1,25	33,13±1,98	32,46±2,16	32,36±2,66
J-MSP, sol (mm)	33,41±2,85	31,89±1,24	33,22±1,83	32,67±2,47	32,78±3,25
<i>P</i>	0,004**	0,955	0,799	0,725	0,377

Paired sample t test kullanıldı

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Kontrol Grubu;

Porion-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Frontal suture-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

AG-Menton sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Frontal convexity sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

J-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

OL-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların AG-MSP sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p<0.05$).

Olguların J-MSP sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksektir ($p<0.01$).

Tek taraflı Redüksiyonlu Grup;

Porion-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Frontal suture-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların AG-Menton sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Frontal convexity sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

J-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

OL-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların AG-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların J-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

İki Taraflı Redüksiyonlu Grup;

Porion-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Frontal suture-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

AG-Menton sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Frontal convexity sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

J-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

OL-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların AG-MSP sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Olguların J-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tek taraflı Redüksiyonsuz Grup;

Porion-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Frontal suture-MSP sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

Olguların AG-Menton sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Frontal convexity sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

J-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

OL-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların AG-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların J-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

İki Taraflı Redüksiyonsuz Grup;

Porion-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Frontal suture-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların AG-Menton sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Frontal convexity sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

J-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

OL-Z sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Olguların AG-MSP sağ taraf uzunlukları sol taraf uzunluklarından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşüktür ($p<0.01$).

Olguların J-MSP sağ ve sol taraf uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

5.TARTIŞMA

Disk deplasmanı temporomandibular eklem rahatsızlıklarının en sık görülen ve kondil-disk kompleksini ilgilendiren değişik seviyelerdeki diskfonksiyonları içeren bir artropatidir. Disk deplasmanının iki alt grubu redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanıdır ve redüksiyonsuz disk deplasmanı redüksiyonlu disk deplasmanının ileri safhasıdır (107).

Genç ve yetişkinlerdeki otopsi çalışmaları, disk deplasmanının (DD) genel popülasyonda %10-32 oranında olduğunu göstermektedir (104,127,128).

Bazı çalışmalar, DD'nin, %10'dan %33'e değişen bir prevalansla, asemptomatik bireylerde meydana geldiğini işaret etmektedir (58,62,95,134,148).

DD'nin asemptomatik bireylerdeki yüksek prevalansı yalnızca TME'ye özgü değildir. Asemptomatik vakalarda yapılan, diz, servikal ve lomber omurların manyetik rezonans (MR) çalışmalarında benzer sonuçlar görülmektedir (9,13,67,97,125).

Bu çalışmalar DD'nin klinik belirti bulunmayan ve semptom vermeyen hastalarda da meydana gelebileceğini göstermektedir. Diğer yandan, semptomlu hastalardaki tüm TME ağrılarının, eklem seslerinin ve çene hareketi sınırlanmalarının DD'ye bağlı olmayabileceği gösterilmiştir. Paesani ve ark, semptomlu TMR hastalarının %78'inde tek taraflı ya da iki taraflı DD bulunduğunu ve %22'sinde TME'nin iki taraflı olarak normal olduğunu bildirmiştir (111).

Bu çalışmada, temporomandibular eklem rahatsızlığı olan ve özel olarak da temporomandibular ekleminde ileri dejeneratif değişiklik, sinovit ve kas rahatsızlığı olan bireyler elimine edilerek, sadece disk deplasmanı olan bireyler üzerinde, disk deplasmanının iskeletsel ve dental yapı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

5.1. Hasta Gruplarının Oluşturulması ve Grupların Teşhisi

Temporomandibular rahatsızlıkların değerlendirilmesinde klinik bulguları içeren Helkimo İndeksi, Kraniomandibular İndeks, ve Temporomandibular Rahatsızlıklar Araştırma Teşhis Kriterleri gibi çeşitli sınıflandırma yöntemleri kullanılmıştır (28,33,44).

Helkimo indeksi ve Kraniomandibular indeks, klinik belirtilerin şiddetini özetleyen ve semptomları bir araya toplayarak genel bir değerlendirme yapan sistemlerdir. TMR/ATK ise hastalarda belirli bulgular varsa kesin teşhisin konulabilmesine olanak sağlayabilmektedir. TMR / ATK epidemiyolojik, kontrollü klinik çalışmalarda çok merkezli çalışmalarda kullanılabileceği ve kültürler arası karşılaştırmalara uygun olduğu, hatta güvenilirliğinin çok iyi olduğu bildirilmiştir (22,28,72,73,88,96,132). Bu nedenle çalışmamızda disk deplasmanının ve alt gruplarının teşhisi için TMR/ATK kullanılmıştır.

Disk deplasmanlarının teşhisinde klinik muayenenin yanı sıra MRG'nin mutlaka gerekli olduğunu ifade eden araştırmacılar bulunmaktadır (7,30). Bu araştırmalar içerisinde disk deplasmanlarında klinik bulguların tek başına yeterli olduğunu söyleyen, ancak ağız açma esnasındaki disk konumunun klinik olarak saptanabilmesi ve disk deplasmanlarının tiplerinin belirlenmesi için MRG'ye ihtiyaç olduğunu bildiren araştırmalar vardır. Eklem içi rahatsızlıklarla kas rahatsızlıklarının aynı anda görüldüğü vakalarda ayırıcı tanı için MRG'nin gerekli olduğu ifade edilmiştir. MRG ile klinik muayenenin birlikte kullanımının teşhis açısından en doğru sonucu vereceği bildirilmiştir (7,30,64,77,88,132). Bu nedenle çalışmamızda klinik muayene ile birlikte her hastadan MRG de alınarak hastalığın teşhisi kesinleştirilmiş, sadece disk deplasmanı olan hastalar seçilerek değerlendirmeye alınmıştır. Ayrıca tek ve iki taraflı ekleminde DD olan hastaların kesin teşhis edilmesi sağlanmıştır. Tek tarafında DD olan hastaların seçiminde ise diğer ekleminin normal olduğu MRG ile doğrulanarak aynı ekleminde DD olan ve karşıt eklemi normal olan bireyler seçilmiştir.

Erkek ve kadın bireylerin sefalometrik ölçüm değerleri farklı değerlere sahiptir. Kadınlarda çizgisel sefalometrik ölçüm değerlerinin erkeklerden daha küçük değerler aldığı belirtilmiştir (11,12).

Kadın ve erkek her iki cinste de temporomandibular eklem disfonksiyonu görülebilir. Ancak araştırmaların neredeyse tamamı TMR'nin kadınlarda belirgin şekilde daha fazla oranda görüldüğünü ortaya koymaktadır. Araştırmacılar TME disfonksiyonunun bayanlarda erkeklere oranla 3 ile 8 kat arasında değişen oranlarda daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir (19,74,142,143).

Bu araştırmaların ışığında, erkekler sefalometrik ölçümlerdeki cinsiyete bağlı değişiklikler sonucu meydana gelen farklılıklardan etkilenmemek amacıyla çalışmaya dahil edilmemiştir. Sadece kadın erişkin bireylerin araştırılmaya dahil edildiği hasta grupları arasında, yaş, açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ve grupların homojen özellik gösterdiği görülmüştür.

Her bireyden alınan lateral ve posteroanterior sefalometrik röntgen filmleri ile bireylerin iskeletsel ve dental morfolojisi her iki boyutta birden değerlendirilmiştir. Alınan tüm sefalometrik röntgenler indirekt digital yöntemle scanner yardımı ile digital ortama aktarılmıştır. Digital röntgen filmlerinde bireyin aldığı radyasyon dozunun geleneksel sefalometrik röntgenlere göre daha az olduğu belirtilmektedir. Digital röntgen filmleri Dolphin 10,05 software yardımı ile çizilmiştir. Scan edilerek digital ortama aktarılan sefalometrik filmlerin bilgisayar programı ile analiz edilmesinin elle çizim yöntemi ile kıyaslandığında ölçüm hatası oluşturmadığı literatürde birçok çalışma ile gösterilmiştir (41,84,121).

5.2.Lateral Sefalometrik Analizlerin Değerlendirilmesi

5.2.1.Kafa Kaidesi Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Ön kafa kaidesi uzunluğu (S-N)

Sella ve Nasion noktaları arası mesafe ön kafa kaidesinin uzunluğunu belirtmektedir (141).

Ön kafa kaidesi (SN) uzunluğunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Fark bulunan tek grup iki taraflı redüksiyonlu DD class II grubudur. Birçok araştırmada çalışmamıza benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını belirtmiştir (2,3,11,20). Gidakou ve arkadaşları, tek ve iki taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanı hastaları üzerinde yaptığı çalışmada SN değerinde azalma bulmuştur. Nebbe ve ark. ve Gidakou ve ark. bu farkın N noktasının hasta grupta daha geride olmasından kaynaklandığını ve bu nedenle SN değerinin daha küçük değer aldığını belirtmiştir (37-40,100).

Araştırmaların bir kısmında ise kafa kaidesi ile ilgili ölçümlerin DD'dan etkilenmesinin beklenmemesi nedeni ile bu ölçümler değerlendirmeye alınmamıştır (4,46).

Arka kafa kaidesi (S-Ar)

Sella ve Artikulare noktaları arası mesafe arka kafa kaidesinin uzunluğunu belirtmektedir (141).

Grupların arka kafa kaidesi (S-Ar) uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Kontrol grubunun S-Ar uzunluğu, tek taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonlu gruplardan anlamlı şekilde düşüktür ($p<0.01$) (Tablo 4.2). Bireyler Angle sınıflamasına göre class I ve II olarak ayrıldığında da redüksiyonlu DD'si olan bireylerin S-Ar uzunluğunun kontrol grubuna göre daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.8,4.11). Tüm redüksiyonlu DD'si olan bireyler kontrol grubu ile karşılaştırıldığında da ileri derecede anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.01$) (Tablo 4.4).

Bosio ve ark. ve Ahn ve ark., yapmış oldukları çalışmalarında S-Ar mesafesinde sağlıklı bireylerle DD olan bireyler arasında fark bulunmamıştır (2,3,11).

Çalışmamızda redüksiyonlu DD gruplarında görülen bu farkın diskin anteriora deplase olduğu hastalarda kondil başının daha kalın olan posterior bant ile temasta olması ile açıklanabilir. S-Ar uzunluğundaki artış kondilin daha geride konumlanması ile de ilişkilendirilebilir. Ahn ve arkadaşlarının, yapmış oldukları çalışma ortodonti kliniğine başvuran maloklüzyonu olan asemptomatik bireyler üzerinde yürütülmüştür (2). Bosio ve ark., asemptomatik bireyleri, disk deplasmanı olmayan semptomatik bireylerle ve disk deplasmanı olan semptomatik bireylerle karşılaştırmıştır.

Kafa kaide açısı (SN-Ar)

Kafa kaide açısı, Sella-Nasion-Artikulare noktaları arasında oluşan açıdır. Saddle angle olarak da adlandırılmaktadır (141).

Grupların SN-Ar açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun SN-Ar açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Bireyler class I ve II olarak ayrıldığında class I bireylerde benzer şekilde rahatsızlık ilerledikçe SN-Ar açısı azalırken ($p<0.01$)(Tablo 4.8,4.9), class II bireylerde anlamlı oranda fark bulunmamaktadır (Tablo 4.10,4.11).

Nebbe ve ark. çalışmalarında, daha dar kafa kaide açısı saptamışlardır. Bu sonuç bizim grubumuzla pek farklı değildir ancak Nebbe ve ark. deneklerdeki disk deplasmanının redüksiyonlu ya da redüksiyonsuz olup olmadığını belirtmemişlerdir (100).

Ahn ve arkadaşları ve Byun ve arkadaşları kafa kaidesi açısında azalma olduğunu ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı oranda olmadığını belirtmişlerdir (2,3,20).

Kafa kaidesi açısında ki bu azalma anatomik varyasyonlara bağılı olarak oluşmuş olabilir.

5.2.2.Alt ve Üst Çenenin Birbirleriyle Olan İlişkinin Değerlendirilmesi

SNB

SNB açısı alt çenenin kafa kaidesine göre ön-arka yöndeki konumunu belirtmektedir (141).

İki taraflı redüksiyonsuz grubun SNB açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür (Tablo 4.2). Bu düşüş rahatsızlığın ilerlemesi ile alt çenenin daha da geri de konumlanması görüşünü destekler niteliktedir. Bireyler class I ve II olarak iki gruba ayrılarak incelendiğinde de rahatsızlık ilerledikçe SNB açısında azalma olmaktadır ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.8-4.11). Bu sonuç grupların sayısının azlığından kaynaklanabilmektedir.

Ahn ve arkadaşları 2007 yılında iki taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonsuz DD'si olan kadın bireyleri karşılaştırdığı çalışmasında SNB açısının iki taraflı redüksiyonsuz DD'si olan grupta diğer iki gruba göre daha azalmış olduğunu belirtmiştir (4)

Ahn ve arkadaşları, sadece class II bireyler üzerinde yaptığı çalışmalarında SNB açı değerlerinde fark bulmamıştır (3). TMR'si olan ve olmayan bireyleri değerlendirdiği çalışmasında SNB değerinde anlamlı farklılık olmadığını belirtmiştir (46). Bu bulgu bizim class II bireylerle ilgili sonuçlarımızla benzerdir.

Benzer bir çalışmada Bosio ve arkadaşları, SNB açısının disk deplasmanı gösteren grupta daha düşük değer aldığını ifade etmiş ancak disk deplasmanının redüksiyonlu ya da redüksiyonsuz DD olup olmadığını belirtmemişlerdir (11).

Byun ve arkadaşları sadece ön açıklığı olan bireyleri değerlendirdiği bir çalışmada redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD olan bireyleri kontrol grubu ile karşılaştırmış ve SNB açı değerinin hasta bireylerde daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonucun DD olan bireylerde class II yüz yapısı ve geride konumlanmış alt çene yapısına işaret ettiği yorumunu yapmışlardır (20)

Gidakou ve ark., da tek taraflı redüksiyonlu, iki taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan grupta SNB açısının daha küçük değer aldığını ve bu durumun alt çenenin geride konumlanmasının göstergesi olduğunu belirtmişlerdir (37-40).

SNA

SNA açısı üst çenenin kafa kaidesine göre ön-arka yöndeki konumunu belirtmektedir (141).

Grupların SNA arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Değerlendirilen tüm gruplarda(class I, II), tek ve iki taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz toplanarak bir arada değerlendirildiğinde de anlamlı farklılık gözlenmemiştir (Tablo 4.2,4.8-11). Literatürdeki çalışmalarda bu bulgumuzu desteklemektedir (2,3,4,20,37-40,46,100).

Gidakou ve ark., iki taraflı redüksiyonlu DD hastalarını kontrol grubu ile karşılaştırdığı çalışmasında SNA açısının daha düşük değer aldığını belirtmiş ve bunun nedeninin N noktasınındaha geride konumlanmasına bağlamışlardır. Benzer çalışmasında Gidakou tek taraflı redüksiyonlu DD hastalarını asemptomatik normal bireylerle karşılaştırmış ve SNA'nın küçüldüğünü ve bununda üst çenenin geride konumlanmasının göstergesi olduğunu belirtmiştir. Ancak bu bulguları yine aynı araştırmacının redüksiyonsuz DD hastaları üzerinde gerçekleştirdiği iki çalışması tarafından desteklenmemektedir (37-40).

Üst çenenin konumunun bireylerin DD hastası olması ile ilişkisinin olmadığı çalışmamızla ve benzer çalışmalarla ortaya konmuştur (2,3,4,20,37-40,46,100).

A-N perpendicular

A-N perpendicular arası mesafe üst çenede yer alan A noktasının N noktasından indirilen dik doğruya olan uzaklığıdır (141).

Grupların A-N perpendicular uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Değerlendirilen tüm gruplarda (class I, II), tek ve iki taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz toplanarak bir arada değerlendirildiğinde de anlamlı farklılık gözlenmemiştir (Tablo 4.2-4.11). Bu bulguda literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu şekilde üst çenenin konumu ile DD arasında bir ilişki olmadığını desteklemektedir (2-4,20).

Pog-N perpendicular

Alt çenede yer alan Pog noktasının N noktasından indirilen dik doğruya olan uzaklığıdır (141).

Grupların Pog-N perpendicular uzunluklarında rahatsızlığın ilerlemesi ile azalma gözlenmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$) (Tablo 4.2). Kontrol grubu ile tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz gruplar değerlendirildiğinde istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda fark bulunmuştur. Redüksiyonsuz bireylerin Pog-N perpendicular uzunlukları kontrol ve redüksiyonlu gruptan daha düşük bulunmuştur ($p<0.01$) (Tablo 4.4-4.6). Bu fark rahatsızlığın ilerlemesi ile alt çenenin geriye doğru hareketinin bir göstergesidir. Bireyler class I ve II olmak üzere iki gruba ayrılarak değerlendirildiğinde de azalma gözlenmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.8-4.11)

Ahn ve ark. 2004 yılında sadece class II yüz yapısına sahip hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında redüksiyonsuz DD grubunun kontrol ve redüksiyonlu DD grubuna oranla daha küçük değer aldığını belirtmişlerdir. Ahn ve ark., bu bulgusu bizim çalışmamızla benzer sonuç vermiştir. Ahn ve ark. Pog-N perpendicular uzunluğunun kontrol grubuna oranla redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD grubunda azaldığını bulmuşlardır (3).

Ahn ve ark. 2006 yılında iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı

redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyler ve tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında pog-N perpendicular uzunluğunun redüksiyonsuz DD gruplarında (tek taraflı redüksiyonsuz karşı tarafta redüksiyonlu DD grubu ve iki taraflı redüksiyonsuz DD grubu) diğer gruplara oranla daha düşük değerler aldığını belirtmiştir. Bu noktada DD'nin en ileri safhası olan redüksiyonsuz DD safhasına gelmesinin alt çenenin daha da geriye hareket etmesine neden olduğu söylenebilmektedir (2).

Byun ve ark., Pog-N perpendicular değerini ön açıklığı normal, redüksiyonlu DD'si olan ve redüksiyonsuz DD'si olan hastalarında karşılaştırmış ve redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD olan grupların kontrol grubuna göre daha küçük değer aldığını belirtmiştir (20).

Sonuç olarak alt çenenin geri hareket ettiğinin göstergesi olan Pog- N perpendicular değeri tüm araştırmalarda alt çenenin geri hareket ettiğinin göstergesi olmuş ve bu hareketinde rahatsızlığın ilerlemesi ile arttığı gözlenmiştir.

NA-APo(°)

Yüz konveksite açısı olarak da ifade edilen NA-APo açı değeri Nasion, A ve Pogonion noktalarının oluşturduğu açıdır. Bu açı doğru açı ($=180^\circ$) ise yani A noktası yüz doğrusunun (NPo) üzerinde ise konveksite ideal demektir .Eğer A noktası yüz doğrusunun önünde ise konveks bir profil vardır ve konveksite açısının değeri pozitif olur. Eğer A noktası yüz doğrusunun arkasında ise konkav bir profil vardır ve yüz konveksite açısı negatif değer alır (141).

Grupların NA-APo açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). İki taraflı redüksiyonsuz grubun NA-APo açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. ($p>0.05$) (Tablo 4.2). Tek ve iki taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz gruplar toplanarak birarda değerlendirildiğinde yine istatistiksel olarak ileri derece anlamlı oranda artış gözlenmiştir ($p<0.01$) (Tablo 4.7)

Bireyler class I ve II olmak üzere ayrılarak değerlendirildiğinde class I bireylerde DD'nin ilerlemesi ile artış olduğu gözlenmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 4.8-4.11).

Artan yüz konveksite açısı retrognatik alt çene konumunu destekleyen bir bulgudur. Rahatsızlığın en ileri safhası olan redüksiyonsuz DD grubunda gözlenen artış DD ile alt çenenin geride konumlanması arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Byun ve arkadaşları, ön açıklığı olan kadın normal, redüksiyonlu DD'si olan ve redüksiyonsuz DD'si olan hastalarında konveksite açısını karşılaştırmış ve redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD olan grupların kontrol grubuna göre daha büyük değer aldığını belirtmişlerdir (20).

Ahn ve arkadaşları, 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmalarında normalden redüksiyonsuz DD gittikçe artan yüz konveksite açısı değeri olduğunu saptamıştır (4).

Ahn ve ark. 2006 yılında iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında en yüksek değeri bizim çalışmamıza benzer şekilde 5. grup yani iki taraflı redüksiyonsuz DD grubunda elde etmiş, diğer gruplarda da yine artış olduğunu belirtmişlerdir (2)

Gidakou ve ark.'nın, tek taraflı redüksiyonlu, iki taraflı redüksiyonlu, tek taraflı redüksiyonsuz DD hastalarını kontrol grubu ile karşılaştırdığı çalışmalarında konveksite açısında anlamlı farklılık olmadığını belirtirken, iki taraflı redüksiyonsuz DD hastalarında kontrol grubuna göre artmış konveksite açısı görüldüğünü ve bunun alt çenenin geride konumlanmasının göstergesi olduğunu belirtmişlerdir (37-40).

ANB

Alt ve üst alveoler kemiğin, ön-arka(sagital) yönde birbiriyle olan ilişkisini somut olarak ifade etmek için kullanılan açıdır (141).

Grupların ANB açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). İki taraflı redüksiyonsuz grubun ANB açısı, tek redüksiyonlu ($p<0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$) gruplardan ileri derece anlamlı şekilde yüksektir (Tablo 4.2).

Tek ve iki taraflı redüksiyonlu ve tek ve iki taraflı redüksiyonsuz DD grupları toplanarak tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD grupları birarada değerlendirildiğinde ANB değerinin ileri derecede anlamlı oranda arttığı görülmüştür ($p<0.01$) (Tablo 4.7). Bu sonuç disk deplasmanının ilerlemesi ile bireylerin yüz yapısının class II paterne doğru gittiğini göstermektedir.

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan bireylerde yapmış olduğu çalışmada ANB değerinin kontrol grubunda en düşük redüksiyonlu grupta artmış ve redüksiyonsuz grupta ise daha da artmış olduğunu belirtmiştir (20).

Hwang ve arkadaşları, TMR'si olan ve olmayan bireyleri yüz yapısını class I, II ve III olarak sınıflayarak değerlendirdiği çalışmada her 3 grupta da kontrol grubu ile semptomatik grubun ANB değerleri arasında anlamlı fark olmadığını belirtmiştir. Ancak Hwang TMR semptomu olan bireylerin DD sahip olup olmadığını belirtmemiştir (46).

Ahn ve arkadaşları sadece class II bireyler üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında ANB değerinin redüksiyonsuz DD grubunda redüksiyonlu DD grubuna ve kontrol grubuna oranla artmış olduğunu belirtmiştir (3). Aynı araştırmacıların 2006 yılında yapmış olduğu çalışmada ise iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında en yüksek değeri bizim çalışmamıza benzer şekilde 5. grup yani iki taraflı redüksiyonsuz DD grubunda elde etmiş, diğer gruplarında artan ANB açı değerleri aldığını belirtmişlerdir (2).

Yine aynı araştırmacıların 2007 yılında iki taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan kadın bireyleri karşılaştırdığı çalışmalarında ANB açısının iki taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan gruplarda artışını ortaya koymuşlardır (4).

Gidarakou 4 grubu; tek taraflı redüksiyonlu, tek taraflı redüksiyonsuz, iki taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonlu grupları kontrol grubu ile karşılaştırdığı 4 çalışmasının hiçbirinde ANB açısında anlamlı fark bulmamıştır (37-40).

5.2.3.Dikey Yöndeki İskeletsel İlişkilerin Değerlendirilmesi

Mandibular düzlem - Frankfurt horizontal düzlem arası açısı (MP-FH)

Mandibular düzlem (MP) ile frankfurt horizontal düzlem (FH) arasında oluşan açıdır (141).

Grupların MP-FH açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun MP-FH açısı, kontrol ($p < 0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun MP-FH açısı, kontrol ($p: 0.001$; $p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p: 0.004$; $p < 0.01$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında MP-FH açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$). İki taraflı redüksiyonsuz DD gösteren grup ve tek taraflı redüksiyonsuz DD grubunda en yüksek değerler elde edilmiştir. (Tablo 4.2) MP-FH değeri class I ve class II gruplar ayrı ayrı değerlendirildiğinde de benzer şekilde artışın olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.8-4.11). Tüm redüksiyonlu ve tüm redüksiyonsuz DD grupları bir arada değerlendirildiğinde de redüksiyonsuz DD grubunun açısal değerinin istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür (Tablo 4.4-4.7). Bu sonuçlar alt çenenin saat yönünde rotasyon yaptığının göstergesi olabilir.

Gidarakou ve arkadaşları MP-FH düzlemleri arasında oluşan açının artışını iki taraflı redüksiyonsuz DD'si olan bireyleri kontrol grubu ile

karşılaştırdığı çalışmasında ortaya koymuştur. Benzer şekilde tek taraflı redüksiyonsuz DD'si olan bireyleri kontrol grubu le karşılaştırdığı çalışmasında da artış bulmuştur (39).

Mandibular düzlem-Sella-Nasion düzlemi arası açısı (MP-SN)

MP- SN açısı, alt çene düzleminin Sella ve Nasion noktalarını birleştiren düzlem ile arasında oluşan açıdır (141).

Grupların MP-SN açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun MP-SN açısı, kontrol ($p<0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun MP-SN açısı, kontrol ($p<0.01$), tek taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında MP-SN açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$)(Tablo 4.2). MP-SN değeri de class I ve class II gruplar ayrı ayrı değerlendirildiğinde de benzer şekilde artışın olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.8-4.11). Tüm redüksiyonlu ve tüm redüksiyonsuz DD grupları bir arada değerlendirildiğinde de redüksiyonsuz DD grubunun açı değerinin kontrol grubuna ve redüksiyonlu DD grubuna oranla istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür (Tablo 4.5-4.7)

Bu açının artışı da alt çenenin saat yönünde rotasyonunun bir göstergesi olabilir. Ahn ve ark. 2004 yılında sadece class II yüz yapısına sahip hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında redüksiyonsuz DD grubunun kontrol ve redüksiyonlu DD grubuna oranla MP-SN açı değerinin arttığını belirtmiştir (3).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış olduğu ve iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında çalışmamızla benzer şekilde mandibular düzlem ile sella- nasion düzlemi arasındaki açının arttığını bulmuştur ve en yüksek

değeri bizim çalışmamıza benzer şekilde iki taraflı redüksiyonsuz DD gösteren 5. grupta elde etmişlerdir (2).

Aynı araştırmacılar 2007 yılında 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmasında normalden redüksiyonsuz disk deplasmanına doğru gittikçe artan MP-SN açı değeri olduğunu saptamıştır (4).

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmalarında MP-SN açısının kontrol grubuna oranla redüksiyonsuz grupta istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda artmış olduğunu belirtmiştir (20).

Nebbe 1998 yılında 17 iki taraflı tam disk deplasmanı olan kadın genç erişkin bireyi 17 kontrol grubu bireyle karşılaştırmıştır. SN-MP arası açısının arttığını belirtmiştir. Bu bulgusunu yine ID'si olan 70 erkek genç erişkin birey üzerinde yaptığı çalışmada da doğrulamıştır (100,101).

Tüm bu çalışmalar ve bu çalışmalara paralel olarak bizim bulgularımızda göstermiştir ki disk deplasmanının varlığı alt çenenin saat yönünde geriye doğru rotasyon yapmasına neden olmaktadır. Kafa kaidesi üzerinde yer alan iki nokta olan Sella ve Nasion noktalarının oluşturduğu SN düzleminin erişkin bireylerde değişme göstermezken burada bu açı artışına neden olan ölçümün alt çene düzleminin(MP) konumunda görülen değişiklik olduğu doğrulanmıştır. DD alt çenenin geriye doğru rotasyon yapmasına neden olarak bu açı değerinin artışına yol açmaktadır. DD'nin ilerlemesi bu açıyı daha da artırmıştır.

Maksillomandibular düzlem açısı (PP-MP)

Palatal düzlem ANS-PNS noktalarının birleştirilmesi ile oluşan üst çenenin konumu ile ilgili olan bir düzlemdir. Mandibular düzlem ile palatal düzlem arasında oluşan açı aynı zamanda "Maksillomandibular Düzlem Açısı" adını alır. Üst çene ve alt çenenin birbirine göre konumu hakkındabilgi verir. (141).

Grupların PP-MP açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun PP-MP açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Tek taraflı redüksiyonsuz grubun PP-MP açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında PP-MP açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$) (Tablo 4.2). PP-MP değerinde class I ve class II gruplar ayrı ayrı değerlendirildiğinde de benzer şekilde artışın olduğu gözlenmiştir. Tüm redüksiyonlu ve tüm redüksiyonsuz DD grupları bir arada değerlendirildiğinde de redüksiyonsuz DD grubunun PP-MP açılarının istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür (Tablo 4.7)

Ahn ve ark. 2004 yılında sadece class II yüz yapısına sahip hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında redüksiyonsuz DD grubunun kontrol ve redüksiyonlu DD grubuna oranla PP-MP açısı değerinin arttığını belirtmiştir (3).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış olduğu ve iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında çalışmamızla benzer şekilde palatal düzlem ve mandibular düzlem arasındaki açının arttığını bulmuştur ve en yüksek değerleri bizim çalışmamıza benzer şekilde redüksiyonsuz DD gösteren gruplarda elde etmişlerdir (2). Bu bulgu alt çenenin geriye doğru rotasyonunun rahatsızlığın son safhasında daha da arttığını göstermektedir.

Aynı araştırmacılar 2007 yılında 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmada iki taraflı redüksiyonsuz DD grubunda diğer iki gruba oranla anlamlı oranda artan PP-MP açısı değeri olduğunu saptamışlardır (4).

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmalarında PP-MP açısının kontrol ve redüksiyonlu DD grubuna oranla redüksiyonsuz grupta istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda artmış olduğunu belirtmişlerdir (20).

Nebbe ve arkadaşları da benzer şekilde PP-MP açısının İD 'nin ilerlemesi ile arttığını belirtmiştir (100).

Bosio ve arkadaşları ise bu açı değerinde anlamlı fark olmadığını belirten tek araştırmacıdır. Bosio'nun bu sonucu bireyleri Angle klasifikasyonuna göre alt gruplara ayırdığında elde ettiği birey sayılarının yetersizliğinden kaynaklandığını düşündürmektedir (11).

Yine bu açı değerinin ölçüm sonuçları disk deplasmanının varlığı alt çenenin saat yönünde geriye doğru rotasyon yapmasına neden olduğunu göstermektedir. DD'nin ilerlemesi bu açı değerinde artışa neden olmuştur.

Mandibular düzlem - Okluzal düzlem arası açı (MP-OP)

Mandibular düzlem ile okluzal düzlem arasında oluşan açıdır (141).

Grupların MP-OP açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun MP-OP açısı, kontrol, tek taraflı redüksiyonlu, iki taraflı redüksiyonlu gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun MP-OP, kontrol grubundan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında MP-OP açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2) Tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz gruplar karşılaştırıldığında da gruplar arasında ileri derecede anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.01$). (tablo 4.7)

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında çalışmamızla benzer şekilde mandibular düzlem ve okluzal düzlem arasındaki açının arttığını bulmuştur ve en yüksek değeri bizim çalışmamıza benzer şekilde redüksiyonsuz DD gösteren gruplarda elde

etmişlerdir (2). Bu bulgu alt çenenin geriye doğru rotasyonunun rahatsızlığın son safhasında daha da arttığını göstermektedir.

Byun ve arkadaşları ön açıklığı olan kadınları kontrol, redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD olan 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmalarında MP-OP değerinde az oranda artış bulunmasına karşın gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını belirtmişlerdir (20).

Ön yüz yüksekliği (Na-Me)

Grupların NaMe uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun NaMe uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p: 0.039$; $p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.05$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında NaMe uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2). Tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD'si olan bireyler toplu olarak değerlendirildiğinde Na-Me uzunluğu artmıştır ancak fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir (Tablo 4.7). Bireyler class I ve II olarak ayrıldığında ise her iki grupta da Na-Me uzunluğunun artışı bulunmuştur. Class II gruplarda DD'si olan bireylerin Na-Me uzunluğunun kontrol grubuna oranda istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda artmış olduğu bulunmuştur (Tablo 4,8-4.11).

Nebbe ve ark., İD'si olan hastaları kontrol grubu ile karşılaştırdığı çalışmada Na-Me arası mesafede artma olduğunu bulmuştur (100,101).

Bu ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirten araştırmalarda mevcuttur (2-4,37-40,20).

Bu bulgumuz alt çenenin saat yönünde rotasyonu sonucunda oluşan hiper diverjanlığın göstergesi olabilir. DD'nin varlığının açısız ölçümlerin etkilenmesine paralel olarak ön yüz yüksekliğinde de artışa neden olabileceğini göstermektedir.

Arka yüz yüksekliği (S-Go)

Grupların S-Go uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). İki taraflı redüksiyonlu grubun S-Go uzunluğu, tek taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında S-Go uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$)(Tablo 4.2). Bireyler Class I ve II olmak üzere iki gruba ayrılarak incelendiğinde de benzer şekilde S-Go uzunluğunda azalma olmuş ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.8-4.11). Tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD'si olan bireylerin S-Go uzunluğu incelendiğinde ileri derecede anlamlı oranda azalmanın olduğu bulunmuştur ($p<0.01$) (Tablo 4.7).

Ahn ve ark. 2004 yılında sadece class II yüz yapısına sahip hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında redüksiyonsuz DD grubunun kontrol ve redüksiyonlu DD grubuna oranla S-Go mesafesi değerinin azaldığı belirtmiştir (3).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış olduğu ve iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında S-Go arası mesafenin azaldığını bulmuştur ve en düşük değeri bizim çalışmamıza benzer şekilde redüksiyonsuz DD gösteren gruplarda elde etmişlerdir (2). Bu bulgu arka yüz yüksekliğinin rahatsızlığın son safhasında daha da azaldığını göstermektedir.

Aynı araştırmacılar 2007 yılında 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmasında S-Go arası mesafenin azaldığını ancak bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığını belirtmiştir (4).

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmasında S-Go arası mesafenin redüksiyonsuz DD grubunda

kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda azaldığını bulmuştur (20).

Nebbe ve ark., İD'si olan kadın bireyleri kontrol grubu ile karşılaştırdığı çalışmalarında mandibular bölgenin İD'den anlamlı düzeyde etkilendiğini belirtmiş ve S-Go mesafesinin azaldığını bulmuşlardır (100).

Literatürdeki çalışmalar ve bizim bulgularımız DD'nin etkilediği yüz bölgesi olan alt çene bölgesinde yer alan Go noktasının daha yukarda yer almasına bağlı olarak S-Go mesafesinin azaldığını doğrulamıştır. Arka yüz yüksekliği alt çenenin geriye doğru rotasyonunun yanı sıra kondiler bölgede meydana gelen değişimlere bağlı olarak arka yüz uzunluğunda da azalmaya neden olabilir (69-71).

Ön yüz yüksekliği/Arka yüz yüksekliği (S-Go/Na-Me)

Grupların S-Go/N-Me yüzdeleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun S-Go/N-Me yüzdesi, tek taraflı redüksiyonsuz ve iki taraflı redüksiyonsuz gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonlu grubun S-Go/N-Me yüzdesi, tek taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında S-Go/N-Me yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2).

Ahn ve ark. 2004 yılında sadece class II yüz yapısına sahip hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında kontrol, redüksiyonlu DD ve redüksiyonsuz DD gruplarını karşılaştırdığı çalışmada redüksiyonsuz grupta kontrol ve redüksiyonlu gruba oranla S-Go/N-Me yüzdesinin azaldığını bulmuştur (3).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış olduğu ve iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında S-Go/N-Me yüzdesinde en düşük değeri iki taraflı redüksiyonsuz DD gösteren 5. grupta elde etmişlerdir (2). Bu bulgu ön

yüz yüksekliği/arka yüz yüksekliği yüzdesinin rahatsızlığın son safhasında daha da arttığını göstermektedir.

Aynı araştırmacılar 2007 yılında 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmada S-Go/N-Me yüzdeleri arasında anlamlı farklılık bulmamıştır. Çalışmalarında ortodontik tedavi sonrasında bireylerin sefalometrik özelliklerini tekrar değerlendirmişlerdir. Bilateral redüksiyonlu grubun sefalometrik ölçümlerinde bilateral normal bireylere oranla daha fazla oranda ölçüm farklılıklarının olduğu gözlenmiştir. İki taraflı redüksiyonlu DD 'si olan bireylerin SNB açıları, N perp Pog mesafeleri, SN-MP düzlemi arası açıları, toplam arka yüz yükseklikleri , ramus eğimleri ve efektif alt çene uzunlukları ortodontik tedavi sonrasında anlamlı oranda değişmiştir. Bunun anlamı, redüksiyonlu bireylerin alt çenelerinin daha geride konumlanması ve geriye doğru rotasyon göstermesidir. Redüksiyonsuz DD'si olan bireylerin sefalometrik ölçümleri ortodontik tedavi sonucunda fazla değişiklik göstermemiştir. Araştırmacılar disk deplasmanı olan bireylerde ortodontik tedavi yapılırken alt çenenin geriye doğru hareketinin ve rotasyonuna engel olmak için dikkatli olunması gerektiğini vurgulamışlardır (4).

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmada S-Go/N-Me yüzdesinin redüksiyonsuz DD grubunda kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı oranda azaldığını bulmuşlardır (20).

Alt ön yüz yüksekliği (ANS-Me)

Alt ön yüz yüksekliği (ANS-Me) üst çenede yer alan ANS noktası ile alt çene Menton noktası arası mesafedir (141).

Grupların ANS-Me uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun ANS-Me uzunluğu, tek taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında ANS-Me uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2).Class I

bireylerin ANS-Me uzunluğu DD ilerledikçe artmıştır ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 4.8). Class II bireylerde ise redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD'si olan bireylerin ANS-Me uzunluğu kontrol grubuna göre ileri derecede anlamlı oranda artmıştır (Tablo 4.10). Tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz bireyler birarada değerlendirildiğinde iki grubun ANS-Me uzunluğunun kontrol grubundan yüksek değerler aldığı görülmüştür ($p<0.01$) (Tablo 4.4,4.5). Ancak DD'nin ilerlemesi ile farklılık oluşmamıştır (Tablo 4.7)

ANS-Me değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirten araştırmalar da bulunmaktadır (2,20,39)

ANS-Me değerinde artış Me noktasının daha aşağıda yer aldığı göstermektedir. ANS noktası üst çenede yer almaktadır ve üst çenenin DD genel olarak etkilenmediği birçok araştırmada ortaya koyulmuştur. Alt çenenin geriye rotasyonuna bağlı olarak Me noktasının daha geride ve daha aşağıda konumlandığı söylenebilir. Toplam ön yüz yüksekliği ölçümü olan Na-Me değerinin artması da bulgumuz ile paralellik göstermektedir. Alt yüz yüksekliğinin DD'si olan bireylerde daha yüksek değer aldığı söylenebilmektedir.

5.2.4.Mandibulanın boyutunun ve formunun incelenmesi

Ramus boyu (Ar-Go)

Grupların Ar-Go uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go uzunluğu, kontrol ve iki taraflı redüksiyonlu gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. İki taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go uzunluğu, kontrol tek taraflı redüksiyonlu)ve iki taraflı redüksiyonlu gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında Ar-Go uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2). Bireyler class I ve II olarak ayrıldığında da ramus boyunun anlamlı oranda azalma olduğu görülmüştür (Tablo 4.8-4.11).Tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz grupların karşılaştırmasında da ileri derecede anlamlı oranda azalma tespit edilmiştir. Bu bulgu rahatsızlığın

ilerlemesi ile ramus boyunun daha da kısaldığının göstermektedir ($p<0.01$)(Tablo 4.7).

Ahn ve ark. 2004 yılında sadece class II yüz yapısına sahip hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında kontrol, redüksiyonlu DD ve redüksiyonsuz DD gruplarını karşılaştırmış, Ar-Go değerinin redüksiyonlu grupta istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda azaldığını, redüksiyonsuz grupta daha da azaldığını bulmuşlardır (3).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış olduğu ve iki taraflı normal eklemeye sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal eklemeye sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında ramus boyunun (Ar-Go) rahatsızlığın ilerlemesi ile gitgide artan oranda azaldığını belirtmişlerdir (2).

Aynı araştırmacılar 2007 yılında 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmasında ramus boyunun iki taraflı redüksiyonsuz DD grupta kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı oranda azaldığını bulmuşlardır (4).

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmalarında ramus boyunun redüksiyonsuz DD grubunda kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda azaldığını bulmuşlardır (20).

Gidakou ve arkadaşları, tek taraflı redüksiyonlu grupta, tek taraflı redüksiyonsuz grupta ve iki taraflı redüksiyonsuz grupta kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda azalma olduğunu belirtmişlerdir. Gidakou ve arkadaşlarının diğer bir çalışmalarında iki taraflı redüksiyonlu bireylerde ramus boyunda kontrol grubuna göre azalma bulmuş ancak bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı oranda olmadığını belirtmişlerdir (37-40).

Hwang ve arkadaşları, TMR semptomu olan ve olmayan bireyleri class I,II ve III olarak 3 gruba ayırarak değerlendirdiği çalışmasında her 3 grupta da semptomlu bireylerin ramus boylarında anlamlı oranda azalma olduğunu bulmuştur (46).

Bizim çalışmamız ve literatürdeki benzer çalışmaların neredeyse tamamı DD olan bireylerde ramus boyunda azalma olduğunu ortaya koymuştur. Bulgular “Ar” noktasının kondiler bölgedeki rezorptif değişime bağlı olarak daha yukarda yer aldığını düşündürmektedir (69-71,131). Ramus boyu arka yüz yüksekliğinin azalması ile de desteklenmiş bir bulgu olarak “Go” noktasının da alt çenenin geriye rotasyonu ile daha yukarıda konumlanması nedeni ile ramus boyunun kısılmasına yol açmaktadır. Disk deplasmanı ilerledikçe ramus boyu daha da fazla oranda kısalmaktadır.

Mandibula boyu (Go-Gn)

Alt çenenin yatay yönde uzunluğunu belirten Go-Gn arası mesafe değerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.2-4.11).

Ahn ve arkadaşları 2004 yılında yapmış olduğu çalışmasında Go-Gn mesafesinde anlamlı farklılık olmadığını belirtmiştir (3). Nebbe alt çene korpusu ile ilgili değerlerin (Go-Me) disk deplasmanından etkilenmediğini ifade etmiştir. (100). Konu ile ilgili diğer çalışmalarda da bu ölçüm değerinde fark beklenmediğinden bu ölçüm değerlendirilmeye alınmamıştır.

Efektif alt çene uzunluğu (Ar-Gn)

Alt çenede yer alan Ar noktası ile yine alt çenede yer alan Gn noktaları arası mesafedir ve alt çenenin efektif uzunluğunu verir (141).

Grupların Ar-Gn uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). İki taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Gn uzunluğu, iki taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$) gruptan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında Ar-Gn uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$) (Tablo 4.2) Bu farklılık bireyler class I ve II olarak sınıflanarak değerlendirildiğinde de yine anlamlı oranda fark bulunmuştur. (Tablo 4.8-4.11). Her iki grupta da iki taraflı redüksiyonsuz DD ‘si olan bireylerin

Ar-Gn uzunlukları en düşük değeri almıştır. Tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz hastalar biraraya toplanarak karşılaştırıldığında da alt çenenin efektif uzunluğunun redüksiyonsuz DD grubunda redüksiyonlu DD grubuna göre ileri derecede anlamlı oranda azaldığı görülmüştür ($p<0.01$) (Tablo 4.11).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış olduğu ve iki taraflı normal ekleme sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal ekleme sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında efektif alt çene uzunluğunun tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireylerde azaldığını belirtmişlerdir. Bu durum bizim çalışmamıza benzer şekilde rahatsızlığın ilerlemesi ile DD'nin en son safhası olan redüksiyonsuz DD grubunda morfolojik değişimlerin daha belirgin olarak gözlemlendiğini desteklemektedir (2).

Yine aynı araştırmacıların 2007 yılında 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmasında efektif alt çene uzunluğunun iki taraflı redüksiyonsuz DD grubunda kontrol ve redüksiyonlu DD grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı oranda azaldığını bulunmuşlardır. Bu çalışmada da rahatsızlığın ilerlemesi ile gitgide azalan alt çene efektif uzunluğu değeri gözlemlenmiştir (4).

Hwang ve arkadaşları, TMR semptomu olan ve olmayan bireyleri class I,II ve III gruplarında karşılaştırdığı çalışmasında class II ve III gruplarında efektif alt çene uzunluğunda istatistiksel olarak anlamlı oranda azalma olduğunu bulmuştur (46).

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmasında efektif alt çene uzunluğunun kontrol grubunda en yüksek, redüksiyonlu grupta daha düşük ve redüksiyonsuz DD grubunda en düşük değer aldığını belirtmiş ve oluşan bu farklılığın istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı olduğunu ortaya koymuşlardır (20).

Nebbe ve ark., kadın ve erkeklerde ayrı ayrı yapmış olduğu çalışmasının her ikisinde de efektif alt çene uzunluğunda azalma olduğunu belirtmiştir (100,101).

Tüm çalışmalar ve bizim çalışmamızda da ortaya konulan ortak bulgu, DD'nin redüksiyonsuz safhasında belirgin şekilde alt çenenin efektif uzunluğunda azalma görüldüğüdür. Alt çene bölgesini ilgilendiren diğer bulgularla beraber bu bulgumuzda alt çenenin DD sonucunda daha geride konumlandığı ve kondiler bölgedeki değişimlere bağlı olarak alt çenenin boyutunda azalmanın gözlemlendiğini düşündürmektedir.

Alt çene uzunluğu (Co-Gn)

Tüm redüksiyonsuz grupların Co-Gn uzunluğu tüm redüksiyonlu gruptan istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.01$)(Tablo 4.7). Bu bulgumuz da alt çenenin efektif uzunluğunda azalmaya paralel şekilde en ileri safha olan redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireylerde alt çenenin uzunluğunda azalma olduğunu desteklemektedir.

Gonial açı (Ar-Go-Me)

Grupların Ar-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go-Me açısı, kontrol, tek taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonlu gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun Ar-Go-Me açısı, kontrol grubundan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında Ar-Go-Me açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2). Class I bireylerde tek taraflı redüksiyonsuz bireylerin gonial açı değeri artmıştır ($p<0.01$). Rahatsızlığın ilerlemesi ile de artışın olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.8). Class II bireylerde de gonial açı artmış ancak artış istatistiksel olarak anlamlı oranda bulunmamıştır (Tablo 4.10). Tüm redüksiyonlu ve redüksiyonsuz bireylerin değerlendirmesinde redüksiyonsuz bireylerin açı değeri redüksiyonlu bireylerden ileri derecede anlamlı oranda yüksek bulunmuştur (Tablo 4.7).

Hwang ve ark., TMR semptomu olan ve olmayan bireyleri class I,II ve III gruplarında karşılaştırdığı çalışmasında class I ve class II yüz yapısına sahip bireylerde gonial açı değerinde istatistiksel olarak anlamlı oranda artış bulmuştur (46).

Nebbe ve ark., İD'in ilerlemesi ile gonial açının arttığını kadınlar ve erkekler üzerinde ayrı yapmış olduğu iki çalışma ile ortaya koymuştur (100,101)

DD'si olan bireylerde yapılan diğer çalışmalarda gonial açı değerinde anlamlı fark bulunmamıştır (2,3,4,11,20)

Gonial açıdaki artışı daha net olarak incelemek amacı ile grupların alt ve üst gonial açıları da ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

1. Üst gonial açı (Ar-Go-Na)

Grupların Ar-Go-Na açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$)(Tablo 4.2). İncelenen tüm gruplarda üst gonial açıda anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo4.4-4.11).

Üst çenenin DD varlığından ve ilerlemesinden etkilenmediği üst çene ile ilgili diğer veriler gibi (SNA, A-N perpendicular) üst gonial açı değerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmaması ile bir kere daha ortaya konmuştur.

2. Alt gonial açı (Na-Go-Me)

Grupların Na-Go-Me açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun Na-Go-Me açısı, kontrol, tek taraflı redüksiyonlu ve iki taraflı redüksiyonlu gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. İki taraflı redüksiyonsuz grubun Na-Go-Me açısı, kontrol grubundan anlamlı şekilde yüksektir. Diğer gruplar arasında Na-Go-Me açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2). Class I bireylerde tek taraflı redüksiyonsuz bireylerin alt gonial açı değeri artmıştır ($p<0.01$)(Tablo 4.8). Rahatsızlığın ilerlemesi ile de artışın olduğu gözlenmiştir(Tablo 4.7). Class II bireylerde de alt gonial açı artmış ancak artış istatistiksel olarak anlamlı oranda bulunmamıştır (Tablo4.10). Tüm

redüksiyonlu ve redüksiyonsuz bireylerin değerlendirmesinde redüksiyonsuz bireylerin açı değeri redüksiyonlu bireylerden ileri derecede anlamlı oranda yüksek bulunmuştur (Tablo 4.7).

DD'si olan bireylerde gonial açıdaki bu artış hiperdiverjan yüz yapısı ile açıklanmıştır. Çalışmamızda da kontrol grubu ile karşılaştırıldığında tüm redüksiyonlu grupta gonial açıda bir artış olmuş ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.4). Kontrol grubu ile tüm redüksiyonsuz grup karşılaştırıldığında ise artış istatistiksel olarak anlamlı seviyede olmuştur (Tablo 4.5). Ancak neden-sonuç ilişkisi bu veri için hala belirsizliğini korumaktadır.

Artiküler açı (S-Ar-Go)

Grupların artiküler açıları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kontrol grubunun artiküler açısı, tek taraflı redüksiyonlu, tek taraflı redüksiyonsuz ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.01$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür. İki taraflı redüksiyonlu grubun articular açısı, iki taraflı redüksiyonsuz grubundan anlamlı şekilde düşüktür. Diğer gruplar arasında artiküler açısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2). Class I bireylerde kontrol grubunun artiküler açısı, tek taraflı redüksiyonlu ($p < 0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$), tek taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. İki taraflı redüksiyonlu grubun artiküler açısı, tek taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p < 0.01$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür (Tablo 4.8). Bu bulgu class I bireylerde rahatsızlığın ilerlemesi ile artiküler açının arttığını göstermektedir. Class II bireylerde kontrol grubunun articular angle açısı, iki taraflı redüksiyonlu ($p < 0.05$) gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Redüksiyonsuz bireylerin artiküler açısı kontrol grubundan düşüktür ancak istatistiksel olarak anlamlı oranda değildir (Tablo 4.10). Bu bulgular disk deplasmanı olan class II yüz yapısına sahip bireylerde de artiküler açının arttığını göstermiştir. Redüksiyonsuz DD olan bireylerde açı redüksiyonlu bireylere oranla yüksek değer almıştır (Tablo 4.7).

Byun ve arkadaşları, sadece ön açıklığı olan kadın bireylerde yapmış olduğu çalışmasında artiküler açı değerinin redüksiyonsuz DD grubunda kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda yüksek değer aldığını belirtmişlerdir (20).

Ahn ve ark. 2004 yılında sadece class II yüz yapısına sahip hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında redüksiyonsuz DD grubunun kontrol ve redüksiyonlu DD grubuna oranla artiküler açı değerinin arttığını belirtmiştir (3).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış oldukları ve iki taraflı normal eklemeye sahip bireyleri, tek tarafta redüksiyonlu diğer tarafta normal eklemeye sahip bireyler, iki taraflı redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bireyler, tek tarafta redüksiyonlu disk deplasmanı karşı tarafta redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireyler ve iki taraflı redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip bireyleri (5 grup) karşılaştırdıkları çalışmalarında en yüksek değeri bizim çalışmamıza benzer şekilde iki taraflı redüksiyonsuz DD gösteren 5. grupta elde etmişlerdir. Rahatsızlığın ilerlemesi açı değerinin arttığını belirtmişlerdir (2).

Aynı araştırmacılar 2007 yılında 46 erişkin kadın bireyi normal, iki taraflı redüksiyonlu DD olan ve iki taraflı redüksiyonsuz DD olan olmak üzere 3 gruba ayırarak karşılaştırdığı çalışmasında redüksiyonsuz DD gösteren bireylerin kontrol ve redüksiyonlu DD grubundan daha büyük artiküler açı değerine sahip olduğunu saptamıştır (4). Bu açıdaki artış da alt çenenin DD ilerledikçe saat yönünde rotasyon yaptığını göstermektedir.

5.2.5. Diş iskelet ilişkilerinin incelenmesi

Allt 1. kesicinin Frankfurt horizontal düzlemi ile yaptığı açı (L1-FH), alt ve üst orta kesici dişlerin uzun eksenleri arasında kalan açı "Kesiciler arası açı" (U1-L1) , alt 1. kesicinin A noktası ile Pog noktalarını birleştiren düzlem ile yaptığı açı, (L1-APo) overbite ve overjet değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2). Class I ve II gruplarında da benzer şekilde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.8-4.11).

Farklılık bulunan iki ölçüm, üst 1. kesicinin Frankfurt horizontal düzlemi ile yaptığı açı (U1-FH) ve alt birinci kesicinin mandibuler düzlem ile yaptığı açıdır (L1-MP). İki taraflı redüksiyonlu grubun U1-FH açısı, iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Kontrol grubunun L1-MP açısı, tek taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) gruptan anlamlı şekilde yüksektir. Bu açının azalması alt çenenin geriye doğru rotasyonunu desteklemektedir (Tablo 4.2).

Overjet ölçümlerinde de rahatsızlığın ilerlemesi ile artma gözlenmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.2,4.8,4.10). Anlamlı farklılık tüm redüksiyonlu DD'si olan bireylerle kontrol grubu karşılaştırıldığında bulunmuştur ($p<0.05$)(Tablo 4.4).

Ahn ve arkadaşları 2004 yılında sadece class II oklüzyona sahip bireyler üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında U1-FH, U1-L1, L1-APo, overbite ve overjet değerlerinde bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Fark buldukları tek değer L1 FH değeri olmuştur (3).

Ahn ve arkadaşları 2006 yılında yapmış olduğu çalışmalarında dişsel ölçümlerde U1-FH ve overbite değerlerinde farklılık bulunmadığını belirtmiş, L1-FH, U1-L1, L1-APo ve overjet değerlerinde kontrol grubuna göre farklılık olduğunu belirtmişlerdir. Byun ve arkadaşları da benzer şekilde U1-FH ve overbite değerlerinde fark olmadığını belirtmiş, L1-FH, U1-L1, L1-APo ve overjet değerlerinde kontrol grubu ile DD gruplarında fark bulmuş ancak rahatsızlığın ilerlemesi ile fark oluşmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmaların dişsel ölçümlerde bulmuş olduğu bu farkın, maloklüzyonu olan ve ortodontik tedavi için başvuran hastalarda DD varlığını araştırmasından kaynaklandığını düşündürmektedir (2,20).

Gidarakou ve arkadaşları, tek taraflı redüksiyonlu DD grubunda, iki taraflı redüksiyonlu DD ve tek taraflı redüksiyonsuz DD grubunda dişsel ölçüm değerlerinin hiçbirinde anlamlı oranda farklılık olmadığını belirtmiştir. İki taraflı redüksiyonlu DD grubunda dişsel ölçüm değerlerinden sadece overjette anlamlı oranda artış bulmuştur (37,40).

Alt kesici dişlerin alt çene düzlemi ile yaptığı açı değerinin azalması, dişlerin iskeletsel morfolojik değişiklikleri kompanse edici hareketini gösteren

bir ölçümdür. Diğer dişsel ölçümler alt çenenin iskeletsel değişimini kompanse edici hareketi desteklememektedir. Bu durum dişsel ölçümlerde bireyler arasında farklılıkların fazla olması ile de ilişkili olabilmektedir. Dişsel ölçümler disk deplasmanının ilerlemesi ile kraniofasiyal morfolojideki değişimin incelenmesi amacı ile göz önünde bulundurulacak kadar anlamlı ölçüm farklılıkları göstermemiştir. Ahn ve arkadaşlarının 2004 yılında ki çalışmasında bu görüşü desteklemiştir (3).

5.2.6.Profilin incelenmesi

Üst dudağın ve alt dudağın Rickets E düzlemi ile arasındaki uzaklık ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$)(Tablo4.2). Class I ve II gruplarında da benzer şekilde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.8-4.11).

Ahn ve ark., ve Byun ve ark., kontrol grubuna göre artış olduğunu bulmuşlardır (2,20). Çalışmamızda bu bulgumuzdaki farklılık hastaların sefalometrik röntgenlerinin çekimi esnasında yumuşak dokuların hareketinden kaynaklanmış olabilir. Konu ile ilgili diğer benzer çalışmalarda ise bu ölçüm değerlendirmemiştir (11,37-40,46)

5.3.Posteroanterior Sefalometrik Analizlerin Değerlendirilmesi

Birçok çalışma disk deplasmanının varlığı ile yüzde asimetri görülmesi arasında bir ilişkinin varlığını sorgulamış ve dentofasiyal morfolojiyi ön arka yönde etkileyen disk deplasmanının frontal düzlemde de asimetri oluşumu ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu asimetrinin posteroanterior radyografilerle analizi asimetrinin yüzün hangi bölgesini etkilediği ve hangi ölçüm değerlerinin asimetrinin göstergesi olacağı sorusunu cevaplayabilecektir (34,51,98,139).

Disk deplasmanının en çok etkilendiği bölgenin üst ve orta yüz bölgesinden ziyade alt yüz bölgesi olduğu araştırmalarda belirtilmektedir

(34,51,139). DD'nin ilerlemesi, mandibulanın önemli derecedeki asimetrisiyle sonuçlanmaktadır. Araştırmacılar, tek taraflı ya da iki taraflı DD'li hastaların mandibular yetersizlik gösterebileceği veya geliştirebileceği sonucuna varmışlardır (55, 63,139).

Benzer bir çalışmada Nagakava ve ark., disk deplasmanının genç erişkin bireylerde alt çenenin büyümesinin 3 boyutlu olarak etkilendiğini belirtmişlerdir (58).

Tavşanlar üzerinde yapılan deneysel bir çalışmada DD'nin mandibulanın büyümesini özellikle de ramus boyunu etkilediği ortaya konulmuştur. Ramus boyunda azalmanın özellikle DD'nin olduğu tarafta görüldüğü ve mandibulanın bütün olarak büyümesinin DD'den etkilendiği belirtilmiştir (79).

Bizim çalışmamızın bulguları da DD'den en çok etkilenen bölgenin alt yüz bölgesi olduğu bulgusunu doğrulamıştır. Üst çenede yer alan A noktası ve alt çenede yer alan Me noktası arasında oluşan düzlemin orta yüz düzlemi olan MSP(Midsagittal plane) düzlemi ile arasında oluşan açı tek taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD gruplarında artmıştır. Tek taraflı redüksiyonlu grubun A-Me-MSP açıları, kontrol ($p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Tek taraflı redüksiyonsuz grubun A-Me-MSP açıları, kontrol ($p<0.01$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.01$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Bu açı değeri tek taraflı redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD olan bireylerde alt çenenin etkilenen tarafa doğru yer değiştirdiğini göstermektedir (Tablo 4.12,4.13).

Fushima ve arkadaşları 34 erişkin kadın birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında ANS-Me arası düzlem ile Crista Galli'den inen orta düzlem arasında oluşan farklılığı alt çenenin lateral yönde deviasyonu olarak tanımlamışlar ve temporomandibular ekleminde iç düzensizliği olan bireylerde alt çenenin lateral yönde deviasyon gösterdiğini belirtmişlerdir (34).

Alt çenenin etkilenen tarafa doğru yer değiştirdiğinin bir diğer göstergesi de alt çenede yer alan Antegonion (Ag) ve Menton (Me) noktaları arasında

mesafenin ölçümüdür. Grupların Ag-Me sağ uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Tek taraflı(sağ) redüksiyonlu grubun Ag-Me sağ taraf uzunlukları, kontrol grubu ($p:0.049$; $p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$), tek taraflı(sağ) redüksiyonsuz ($p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde düşüktür (Tablo 4.12).

Grupların AG-Me sol uzunlukları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Kontrol grubunun AG-Me sol uzunlukları, sağ redüksiyonsuz ($p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) gruplarından anlamlı şekilde düşüktür(Tablo 4.12).

Bu bulgu tek taraflı DD'si olan bireylerin yanı sıra iki taraflı redüksiyonsuz DD olan bireylerde de asimetrinin olduğunun göstergesidir. DD oluşan bölgede hastalığın başlangıcının tam olarak bilinmemesi, iki taraflı DD olan bireylerde de asimetri görülmesinin bir açıklaması olabilir Rahatsızlığın başlangıcına göre bir eklem bölgesinde diğer tarafa göre daha önce DD oluşmuş olması, bu duruma bir açıklama olabilmektedir. Benzer bir çalışmada Trpkova ve arkadaşları da alt yüz bölgesinde görülen asimetrinin beklenin aksine iki taraflı DD olan bireylerde tek taraflı DD olanlara oranla daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Trpkova iki taraflı DD'nin ortaya çıkışı tek taraflı DD'ye göre daha uzun bir zaman periyodunu kapsamaktadır. Bu da ilk önce etkilenen eklemle bağlı olarak asimetrin ilgili tarafta olduğunu gösterebilmektedir (139).

Ahn ve arkadaşları 2005 yılında yapmış oldukları çalışmalarında iki taraflı normal, tek tarafta redüksiyonlu DD diğer tarafta normal, iki taraflı redüksiyonlu DD, iki taraflı redüksiyonsuz DD ve tek tarafta redüksiyonlu DD karşı tarafta redüksiyonsuz DD'ye sahip olan bireyleri karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre mandibular bölgeyi ilgilendiren asimetrinin göstergesi olan Menton noktasının orta çizgiye olan uzaklığının tek taraflı redüksiyonlu grupta ve tek tarafta redüksiyonsuz ve karşıt tarafında redüksiyonlu DD olan grupta diğer gruplara oranla daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bu farklılığın tek taraflı eklemde DD olan bireylerin mandibular asimetri gözlenmesinin bir göstergesi olduğu sonucuna varmışlardır (5).

Ahn ve arkadaşları en büyük farklılığı tek taraflı normal diğer eklemde redüksiyonlu DD olan grupta elde etmişlerdir. Bu farklılık bizim bulgularımızla

benzerdir. Ahn ve arkadaşlarının saf tek taraflı redüksiyonsuz grubu olmadığı için tek taraflı redüksiyonsuz karşıt eklemde redüksiyonlu DD olan grubu saf tek taraflı redüksiyonsuz grup olmadığından bu grubun bulguları tek taraflı redüksiyonsuz DD'si olan bireylerin durumunu net olarak ortaya koyamamıştır. Ancak yine de bu grupta asimetri gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda ise tek taraflı redüksiyonsuz DD grubunun karşıt eklemi sağlıklı olduğundan asimetri belirgin olarak tespit edilebilmiştir (5).

Alt çenenin lateral yöndeki yerdeğiştirmesi DD görülen eklemde DD'nin ilerlemesi ile kondilde görülen resorptif değişikliklerle açıklanabilir (69-71). Disk deplasmanı gösteren bireylerde kondilde resorptif değişikliklerin gözleendiği Kurita ve arkadaşlarının 138 birey üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında normal, redüksiyonlu DD olan bireyler ve redüksiyonsuz DD olan bireyleri incelemiştir. Kondilin lateral ve medial bölümlerinde rezorpsiyonun yüksek oranda görüldüğü belirtmişlerdir. Rezorpsiyonun miktarının redüksiyonsuz DD gösteren bireylerde arttığı ve kondil başında belirgin kemiksel değişikliklerin gözleendiği ifade edilmiştir (70).

Yüzün alt bölgesini ilgilendiren asimetrinin varlığını gösteren bir diğer bulgu da maksillomandibular orta çizginin yeridir. Grupların maxillomandibular orta çizgileri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tek taraflı redüksiyonsuz grubun maxillomandibular orta çizgisinin sapma miktarı , kontrol ($p<0.05$), iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.01$) ve iki taraflı redüksiyonsuz ($p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Tek taraflı redüksiyonlu grubun maxillomandibular orta çizgisinin sapma miktarı, kontrol ($p<0.05$) ve iki taraflı redüksiyonlu ($p<0.05$) gruplardan anlamlı şekilde yüksektir. Bu bulgularımız tek taraflı DD olan bireylerde maksillomandibular orta çizginin etkilenen taraf doğru kaydığını göstermektedir (Tablo 4.12).

Dişsel orta çizgi ile yüz orta çizgisi arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu bulgu alt çenenin asimetrisinin dişleri her zaman etkilemediğinin göstergesidir. Ahn ve arkadaşları bizim çalışmamızla benzer şekilde dişsel orta çizginin etkilenmediğini belirtmişlerdir (5). Dişsel orta çizgi farklılıkları toplumda yaygın olarak görülmesi ve posteroanterior sefalometrik röntgen filmlerinde dişlerin süperpozisyonlar nedeni ile net olarak

görülememesi bu bulgunun güvenilirliği ile ilgili soru işareti oluşturmakta ve farklılığın görülmemesini bir açıklaması olabileceğini düşündürmektedir.

Tek taraflı disk deplasmanı olan bireylerde etkilenen kondilin glenoid fossa içinde anteroposterior yönde dislokasyonu(yer değiştirmesi) alt çenenin iskeletsel orta çizgisinin lateral yönde yer değiştirmesinin nedeni ile ilişkilendirilmiştir (51).

Eklem diski anterior yönde yer değiştirdiğinde kondilin posterior yönde yer değiştirdiği geçmiş yıllarda yapılmış olan çalışmalarda belirtilmiştir (145). İç düzensizliği olan bireylerde kondil başının küçüldüğü de belirtilmiştir (69-71). Özellikle alt çenenin ileri derecede laterale yer değiştirdiği bireylerde asimetrinin, kondilin yer değiştirmesine bağlı olarak oluştuğu düşüncesi ile açıklamak zordur. Bu nedenle kondilin yer değiştirmesi olsun ya da olmasın, alt çenenin asimetric olarak büyüdüğü düşünülebilir. Akut travma ya da kronik mikrotravma temporomandibular eklemde yapıda hasara yol açarak iç düzensizliğe neden olmaktadır (51). Mcnamara ve arkadaşları kondilin glenoid fossa içinde anteriora deplase eden bir metal splint uygulanan büyüme dönemindeki hayvanlarda kondilin büyümesinin azaldığını ve buna eşlik eden kas adaptasyonunun gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Bu sonuç kondilin yer değiştirmesinin TME'de adaptif kemik büyümesine sebep olduğunu göstermiştir (92).

Grupların sağ ve sol taraf ölçülerinin birbirleri arasında değerlendirilmesini yaptığımızda Ag-Me ve Ag MSP ölçülerinin de DD olan bireylerde sağ ve sol taraflar arasında farklılık gözlenmiş ve DD'si olan bireylerde asimetric yüz yapısını desteklemiştir (Tablo 4.14). Yüzün diğer bölgeleri etkilenmezken alt çeneyi ilgilendiren ölçümlerde farklılığın olduğu doğrulanmıştır.

Alt çenenin yer değiştirmesi sonucunda oluşan yüzün alt bölgesinin asimetrisi DD'si olan bireylerde önemli bir karakteristik bulgudur. Tek taraflı disk deplasmanı olan bireylerde DD'nin olduğu tarafa doğru alt çenenin yer değiştirmesi gözlenmiştir.

Ortodontik tedavi öncesinde potansiyel DD hastalarının belirlenmesi önemlidir. Bu bireylerde ortodontik tedavi sırasında ve iskeletsel deformitelerinin cerrahi tedavisi sonrasında tedavilerinden bağımsız olarak DD semptomları gelişebilir (59,102). MRG DD'nin teşhisinde direkt olarak kullanılan en iyi yöntemdir ancak rutin olarak hastalardan alınması çok maliyetlidir. Bu çalışma DD ile ilgili olan başlangıç değişikliklerinin lateral sefalometrinin dikkatli bir incelenmesi sonucunda belirlenebileceğini göstermektedir. Bununla beraber bu ilk safhada olan morfolojik değişiklikler, DD ile birlikte seyreden dentofasiyal değişikliklere tam olarak aşına olmayan bir klinisyenin gözünden kaçabilecektir. Çünkü bu ilk değişikliklerin miktarı gözlemlenebilmesi için yeterli olmamaktadır (2).

Çalışmamızda yüz konveksite açısında artma, artiküler açı, mandibular düzlemin Sella Nasion düzlemi, Frankfurt horizontal düzlem, palatal düzlem ve oklüzal düzlem ile yaptığı açının artması, alt çenenin efektif uzunluğunun, ramus boyunun ve arka yüz yüksekliğinin azalması ve alt çenenin disk deplasmanı olan eklem tarafına doğru asimetrisi DD ile ilişkili bulunmuştur. Ahn ve arkadaşları (2) benzer bir çalışmada alt kesicinin Frankfurt horizontal düzlem ile yaptığı açı ve overjet ölçümlerini diskriminant analizi ile değerlendirmiş ve %79,1 oranında doğru teşhis edilebildiğini belirterek alt kesici Frankfurt horizontal düzlem arası açısı azalmış olan ve overjet değerleri artmış olan bireylerin DD olma riskinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Son yıllardaki çalışmalar (2,3,11,17,36-40,51,98) ve doktora çalışmamız, posteroanterior, lateral sefalometri ve panoramik radyografi ölçümlerinin (örneğin: mandibular ve ramus asimetrisi, azalan kondiler yükseklik, distale doğru eğimlenen kondil başı) DD ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle ortodontik hastalarda hastanın hikayesine, fiziksel incelemesine, lateral, posteroanterior sefalometrik filmler ve panoramik grafiler gibi rutin ortodontik kayıtlarına bakılarak DD'nin teşhis edilmesi mümkün olabilir gibi görünmektedir. Bu noktada DD sonucu oluşan morfolojik değişiklikler ortodontistler ve temporomandibular eklem rahatsızlıkları ile ilgilenen dişhekimleri tarafından bilinmeli ve rutin olarak alınan radyografik incelemelerde bu bilgiler gözönünde bulundurulmalıdır.

SONUÇLAR

1. Disk deplasmanı olan bireylerin kraniofasiyal morfolojisi disk deplasmanın varlığından ve ilerlemesinden etkilenmektedir.
2. Lateral ve posteroanterior sefalometrik analizlerin her ikisi de disk deplasmanından etkilenen bölgenin en çok alt çene bölgesi olduğunu ortaya koymuştur.
3. Disk deplasmanı olan bireylerde, yüz konveksite açısı, artiküler açı, gonial açı, mandibular düzlemin Sella-Nasion düzlemi, palatal düzlem ve oklüzal düzlem ile yaptığı açı değerleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında artış göstermiştir. Bu sonuçlar disk deplasmanı olan bireylerde, alt çenenin saat yönünde rotasyon yaptığını ortaya koymuştur.
4. Alt çenenin efektif uzunluğu, ramus boyu, arka yüz yüksekliği, disk deplasmanı olan bireylerde kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, azalmanın görüldüğü lineer verilerdir.
5. Arka yüz yüksekliği azalırken ön yüz yüksekliğinde artma gözlenmiştir. Bu da hiperdiverjan yüz yapısının disk deplasmanı ile ilişkili olduğu sonucunu ortaya koyabilir.
6. Angle sınıflamasına göre bireyler class I ve II yüz yapısına göre sınıflanarak incelendiklerinde de yüz konveksite açısı, artiküler açı, gonial açı, mandibular düzlemin Sella-Nasion düzlemi, palatal düzlem ve oklüzal düzlem ile yaptığı açı değerleri artmıştır. Her iki grupta da bireylerin arka yüz yükseklikleri azalmış ön yüz yükseklikleri artmıştır. Bu sonuçlar da alt çenenin saat yönünde rotasyon yapmış olmasının, morfolojik yapının ön-arka yön ilişkisinden bağımsız olarak, disk deplasmanından etkilendiğini göstermektedir.
7. Disk deplasmanının ilerlemesi kraniofasiyal değişikliklerin miktarını artırmıştır. En belirgin ölçüm farklılıkları disk deplasmanının en ileri safhası olan redüksiyonsuz disk deplasmanı gruplarında elde edilmiştir.

8. Posteroanterior sefalometrik ölçüm sonuçlarına göre, alt çenede yer alan Menton noktası disk deplasmanının olduğu tarafa doğru yerdeğiştirmiştir. Bu yerdeğiştirme alt yüz bölgesinde asimetriye neden olmaktadır.
9. Kraniyofasiyal morfolojik değişiklikler daha net olarak iskeletsel ölçüm değerlerinde gözlenmiştir.
10. Ortodonti kliniğine başvuran ve rutin lateral sefalometrik röntgeni alınan ve klinik olarak da disk deplasmanı teşhisi konulan semptomatik bireylerde değerlendirilmesi gereken sefalometrik ölçümler:
 1. Yüz konveksite açısı (artma)
 2. Mandibular düzlem-Sella Nasion düzlemi arası açı (artma)
 3. Mandibular düzlem-Frankfurt horizontal düzlem arası açı (artma)
 4. Mandibular düzlem-Palatal düzlem arası açı (artma)
 5. Ön yüz yüksekliği/Arka yüz yüksekliği (artma)
 6. Ramus boyu (azalma)
 7. Efektif alt çene uzunluğu (azalma)
 8. Gonial açı (artma)
 9. Artiküler açı (artma)
11. Posteroanterior sefalometrik film analizi yapılan ve klinik olarak da disk deplasmanı teşhisi konulan semptomatik bireylerde değerlendirilmesi gereken posteroanterior sefalometrik ölçümler:
 1. A-Me düzlemi ile orta düzlem arasında oluşan açı (artma)
 2. Ag-Me arası mesafenin semptomatik eklem tarafındaki ölçüm değerinde azalma
 3. Ag-orta düzlem arasındaki mesafenin semptomatik eklem tarafındaki ölçüm değerinde azalma.
12. Redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireylerde kraniyofasiyal morfolojinin daha da fazla oranda değişiklik göstermesi disk deplasmanının erken aşamada teşhisinin ve tedavisinin önemini de ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. Aghabeigi B, Hiranaka D, Keith DA, Kelly JP, Crean SJ. Effect of orthognathic surgery on the temporomandibular joint in patients with anterior open bite. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2001;16:153-160.
2. Ahn SJ, Baek SH, Kim TW, Nahm DS. Discrimination of internal derangement of temporomandibular joint by lateral cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:331-339.
3. Ahn SJ, Kim TW, Nahm DS. Cephalometric keys to internal derangement of temporomandibular joint in women with Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:486-495.
4. Ahn SJ, Lee SJ, Kim TW. Orthodontic effects on dentofacial morphology in women with bilateral TMJ disk displacement. *Angle Orthod.* 2007;77:288-295.
5. Ahn SJ, Lee SP, Nahm DS. Relationship between temporomandibular joint internal derangement and facial asymmetry in women. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128:583-591.
6. Athanasiou AE, Hack B, Enemark H, Sindet-Pedersen S. Transverse dentofacial structure of young men who have undergone surgical correction of unilateral cleft lip and palate: a posteroanterior cephalometric study. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996;11:19-28.
7. Barclay P, Hollender LG, Maravilla KR, Truelove EL. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnosis in patients with disc displacement in the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88:37-43.
8. Barghi N., Aguilar, T., Martinez, C., Woodall, W.S. & Maaskant, B.A. Prevalence of types of temporomandibular joint clickings in subjects with missing posterior teeth. *J Prosthet Dent* 1987;57; 617-620.
9. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Staller DW, Brown SD, Vailas JC, Labropoulos PA. A prospective and blinded investigation of magnetic resonance imaging of the knee: abnormal findings in asymptomatic subjects. *Clin Orthop.* 1992;282:177-185.

10. Boden SD, McCowin PR, Davis DO, Dina TS, Mark AS, Wiesel S. Abnormal magnetic resonance scans of the cervical spine in asymptomatic subjects. *J Bone Joint Surg.* 1990;72: 1174–1184.
11. Bosio JA, Burch JG, Tallents RH, Wade DB, Beck FM. Lateral cephalometric analysis of asymptomatic volunteers and symptomatic patients with and without temporomandibular joint displacement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114:248–255.
12. Brand JW, Nielson KJ, Tallents RH, Nanda RS, Currier GFC, Owen WL. Lateral cephalometric analysis of skeletal patterns in patients with and without internal derangement of the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107: 121–128.
13. Brunner MC, Flower SP, Evancho AM, Allman FL, Apple DF, Fajman WA. MRI of the athletic knee. Findings in asymptomatic professional basketball and collegiate football players. *Invest Radiol.* 1989;24: 72–75.
14. Brunner MC, Garrett JC, Stiles RG, Flower SP, Torres WE, Evancho AM, Fajman WA. A directed approach to MRI of the athletic knee. *J Sports Med Phys Fitness.* 1990;30:222-228.
15. Bumann A, Lotzmann U. *TMJ Disorders and Orofacial Pain: The Role of Dentistry in a Multidisciplinary Diagnostic Approach.* New York, USA: Thieme Publishers New York Co; 2002.
16. Buranastidporn B, Hisano M, Soma K. Effect of biomechanical disturbance of the temporomandibular joint on the prevalence of internal derangement in mandibular asymmetry. *Eur J Orthod.* 2006 ;28:199-205.
17. Buranastidporn B, Hisano M, Soma K. Temporomandibular joint internal derangement in mandibular asymmetry. What is the relationship? *Eur J Orthod.* 2006;28:83-88.
18. Burke G, Major P, Glover K, Prasad N. Correlations between condylar characteristics and facial morphology in Class II preadolescent patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114:328-336.
19. Bush FM, Harkins SW, Harrington WG, Price DD. Analysis of gender effects on pain perception and symptom presentation in temporomandibular pain. *Pain.* 1993;53:73-80.

20. Byun ES, Ahn SJ, Kim TW. Relationship between internal derangement of the temporomandibular joint and dentofacial morphology in women with anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128:87-95.
21. Carlson CR, Bertrand PM, Ehrlich AD, Maxwell AW, Burton RG. Physical self regulation training for the management of temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 2001;15:47-55.
22. Carlsson GE, Magnusson T. Management of Temporomandibular Disorders in the General Dental Practice. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc; 1999.
23. Carlsson GE. Epidemiological studies of signs and symptoms of temporomandibular joint-pain-dysfunction. A literature review. *Aust Prosthodont Soc Bull.* 1984 Dec;14:7-12.
24. Cohlmiä JT, Ghosh J, Sinha PK, Nanda RS, Currier GF. Tomographic assessment of temporomandibular joints in patients with malocclusion. *Angle Orthod* 1996; 66: 27-36.
25. Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1934;43:1-15.
26. Dibbets JMH, Van Der Weele LT, Uildriks AKJ. Symptoms of TMJ dysfunction: indicators of growth patterns? *J Pedod.* 1985; 9: 265–284.
27. Dworkin SF, Huggins KH, Wilson L, Mancl L, Turner JA, Massoth D ve ark. A randomized clinical trial using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders-Axis II to target clinical cases for a tailored self-care TMD treatment program. *J Orofac Pain* 2002;16:48-63.
28. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and spesifications, critique. *J Craniomandib Dis* 1992; 6:301-355.
29. Dworkin SF, Turner JA, Mancl L, Wilson L, Massoth D, Huggins KH ve ark. A randomized clinical trial of tailored comprehensive care treatment program for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 2002;16: 259-276.

30. Emshoff R, Rudisch A. Validity of clinical diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2001;91: 50-55.
31. Engvall M, Sjögreen L, Kjellberg H, Robertson A, Sundell S, Kiliaridis Oral health in children and adolescents with myotonic dystrophy. *SEur J Oral Sci.* 2007 ;115:192-197.
32. Flores-Mir C, Nebbe B, Heo G, Major PW. Am J Orthod Longitudinal study of temporomandibular joint disc status and craniofacial growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:324-30
33. Friction JR, Schiffman EL. Reliability of a craniomandibular index. *J Dent Res.* 1986; 65:1359-64
34. Fushima K, Inui M, Sato S. Dental asymmetry in temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 1999;26:752-756.
35. Gesch D, Bernhardt O, Kirbschus A. Association of malocclusion and functional occlusion with temporomandibular disorders (TMD) in adults: a systematic review of population-based studies. *Quintessence Int.* 2004;35:211-221.
36. Gidakou IK, Tallents RH, Kyrkanides S, Stein S, Moss M. Comparison of skeletal and dental morphology in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with bilateral degenerative joint disease. *Angle Orthod.* 2003;73:71-78.
37. Gidakou IK, Tallents RH, Kyrkanides S, Stein S, Moss ME. Comparison of skeletal and dental morphology in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with bilateral disk displacement with reduction. *Angle Orthod.* 2002;72:541-546.
38. Gidakou IK, Tallents RH, Kyrkanides S, Stein S, Moss ME. Comparison of skeletal and dental morphology in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with bilateral disk displacement without reduction. *Angle Orthod.* 2004;74:684-690.
39. Gidakou IK, Tallents RH, Kyrkanides S, Stein S, Moss ME. Comparison of skeletal and dental morphology in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with unilateral disk displacement without reduction. *Angle Orthod.* 2003;73:121-127.

40. Gidarakou IK, Tallents RH, Stein S, Kyrkanides S, Moss ME. Comparison of skeletal and dental morphology in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with unilateral disk displacement with reduction. *Angle Orthod.* 2004;74:212-219.
41. Goldberg M A , Pivovarov M , Mayo-Smith W W Application of wavelet compression to digital radiographs . *American Journal of Roentgenology* 1994,163:463–468
42. Gray, R.J.M., Quayle, A.A., Horner, K. The Effects of Positioning Variations in Transcranial Radiographys of the Temporomandibular Joint: A Laboratory Study., *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1991; 29:241-249.
43. Gregston M. D., Kula T., Hardman P., Glaros A., Kula K.,: A comparison of conventional and digital radiographic methods and cephalometric analysis software in hard tissue. *Semin Orthod*, 2005;10: 204-211.
44. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Sven Tandlak Tidskr.* 1974; 67:101-121
45. Holmund, A., Hellsing, G. & Axellson, S. The temporomandibular joint: A comparison of clinical and arthroscopic findings. *J. Prosthet Dent* 1989: 62; 61-65.
46. Hwang CJ, Sung SJ, Kim SJ. Lateral cephalometric characteristics of malocclusion patients with temporomandibular joint disorder symptoms.*Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129:497-503.
47. Ide Y, Nakazawa K, Kamimura K. *Anatomical Atlas of the Temporomandibular Joint.* Chicago, Illinois; Quintessence Publishing Co. Inc; 1991.
48. Ikai A, Sugisaki M, Young-Sung K, Tanabe H. Morphologic study of the mandibular fossa and the eminence of the temporomandibular joint in relation to the facial structures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 12: 634-638.
49. Ingerval, B., Mohlin, B. & Thylander, B. Prevalence of symptoms of functional disturbances of the masticatory system in Swedish men. *J Oral Rehab.* 1980;7;185-197.

50. Inne K, Tanaka E, Sakuda M. Stress distributions in the TMJ during clenching in patients with vertical discrepancies of the craniofacial complex. *J Orofac Pain* 1995; 9:153-160.
51. Inui M, Fushima K, Sato S. Facial asymmetry in temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil.* 1999; 26:402–406.
52. Isberg A. *Temporomandibular Joint Dysfunction: A Practitioner's Guide.* ISIS Medical Media; 2001.
53. Iwase H, Sasaki T, Asakura S, Asano K, Mitirattanakul S, Matsuka Y, Imai Y. Characterization of patients with disc displacement without reduction unresponsive to nonsurgical treatment: a preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:15-22.
54. İşeri, H., Yılmaz, O., Açıkbaş, A. Bilgisayar metodu ve geleneksel metod ile yapılan sefalometrik ölçümlerin hassasiyet, tekrarlanabilirlik ve zaman açısından değerlendirilmesi. *Türk Ortodonti Dergisi*1992, 5:1-6.
55. Jämsä T, Rönning O. The facial skeleton in children affected by rheumatoid arthritis—a roentgen-cephalometric study. *Eur J Orthod.* 1985; 7:48-56.
56. Jarabak, J. R., Fizzel, J. A. *Technique and treatment with lightwire edgewise appliances*, ed . 2, St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1972.
57. Kaplan AS, Assael LA. *Temporomandibular Disorders Diagnosis and Treatment* Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1991.
58. Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:147-53.
59. Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Orthodontics and temporomandibular joint internal derangement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;109:515–520.
60. Jacobson, A. *Radiographic Cephalometry: From Basics to Videoimaging.* Quintessence Publishing Co, Inc. Illinois, 1995.
61. Kinzinger GS, Roth A, Gülден N, Bücken A, Diedrich PR. Effects of orthodontic treatment with fixed functional orthopaedic appliances on the disc-condyle relationship in the temporomandibular joint: a magnetic

- resonance imaging study (Part II). *Dentomaxillofac Radiol.* 2006; 35:347-56.
62. Kircos LT, Ortendhal DA, Mark A, Arakawa M. Magnetic resonance imaging of the TMJ disk in asymptomatic volunteers. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45:852–854.
63. Kjellberg H. Craniofacial growth in juvenile chronic arthritis. *Acta Odontol Scand.* 1998;56:360-365.
64. Kirk WS, Jr Diagnosing disk dysfunction and tissue changes in the temporomandibular joint with magnetic resonance imaging. *J Am Dent Assoc.* 1989;119:527-530.
65. Koidis PT, Zarifi A, Grigoriadou E, Garefis P. Effect of age and sex on craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 1993; 69:93-101.
66. Korfage JA, Koolstra JH, Langenbach GE, van Eijden TM. Fiber-type composition of the human jaw muscles--(part 2) role of hybrid fibers and factors responsible for inter-individual variation. *J Dent Res.* 2005;84:784-793.
67. Kornick J, Trefelner ME, McCarty S, Lang R, Lynch K, Jokl P. Meniscal abnormalities in the asymptomatic population in MR imaging. *Radiology.* 1990;177:463–465.
68. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. A study of the relationship between the position of the condylar head and displacement of the temporomandibular joint disk. *Dentomaxillofac Radiol.* 2001;30:162-165.
69. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Alteration of the horizontal mandibular condyle size associated with temporomandibular joint internal derangement in adult females. *Dentomaxillofac Radiol.* 2002;3:373-378.
70. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Resorption of the lateral pole of the mandibular condyle in temporomandibular disc displacement. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000; 30:88-91.
71. Kurita H, Uehara S, Yokochi M, Nakatsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. A long-term follow-up study of radiographically evident degenerative

- changes in the temporomandibular joint with different conditions of disk displacement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 35:49-54.
72. Kursoğlu P. Genç popülasyonda temporomandibular rahatsızlıkların sıklığı ve dağılımı, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul, 1999.
73. Kurt H. Redüksiyonlu disk deplasmanlarının tedavisinde kullanılan konservatif tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul, 2005.
74. Kuttilla M, Niemi PM, Kuttilla S, Alanen P, Le Bell Y. TMD treatment need in relation to age, gender, stress, and diagnostic subgroup. *J Orofac Pain.* 1998;12:67-74.
75. Larhxeim TA, Westesson PL, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. *Radiology* 2001;218:428–432.
76. Larheim TA, Westesson PL. TMJ Imaging. Laskin DM, Greene CS, Hylander WL, editörler. *TMDs An Evidence Base Approach to Diagnosis and Treatment.* Hanover Park, IL Quintessence Publishing Co. Inc; 2006. s. 149-179
77. Larheim TA: Role of Magnetic Resonance Imaging in the Clinical Diagnosis of the Temporomandibular Joint. *Cells Tissues Organs* 2005;180:6-21.
78. Laskin DM. Internal Derangements. *TMDs An Evidence Base Approach to Diagnosis and Treatment.* Hanover Park, IL Quintessence Publishing Co. Inc; 2006. 249-253
79. Legrell PE, Isberg A. Mandibular height asymmetry following experimentally induced temporomandibular joint disk displacement in rabbits. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;86:280–285
80. Link JJ, Nickerson JW Jr. Temporomandibular joint internal derangements in an orthognathic surgery population. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1992;7:161-169.

81. List T, Dworkin SF. Comparing TMD diagnoses and clinical findings at Swedish and US TMD centers using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 1996;10:240-53.
82. Lund JP, Lavigne GJ, Dubner R, Sessle BJ. *Orofacial Pain: From Basic Science to Clinical Management*. Chicago; Quintessence Publishing Co.Inc; 2001.
83. Mackie A, Lyons K. The role of occlusion in temporomandibular disorders--a review of the literature. *N Z Dent J*. 2008;104:54-59.
84. MacMahon H , Doi K , Sanada S 1991 Data compression: effect on diagnostic accuracy in digital chest radiography . *Radiology* 178:175–179.
85. Martin MD, Wilson KJ, Ross BK, Souter K. Intubation risk factors for temporomandibular joint/ facial pain. *Anesth Prog*. 2007; 54:109-114.
86. Mc Neill C. History and evolution of TMD concepts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997;83:51-60.
87. Mc Neill C. *Science and Practice of Occlusion*. Chicago, Quintessence Publishing Co, Inc; 1997.
88. Mc Neill C. *Temporomandibular Disorders: Guidelines for Classification, Assessment, and Management*. Chicago; Quintessence Publishing Co.Inc; 1993.
89. McNamara JA Jr, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, Orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain*. 1995;9:73-90.
90. McNamara JA Jr, Türp JC. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders: is there a relationship?Part 1: Clinical studies. *J Orofac Orthop*. 1997;58:74-89.
91. McNamara JA Jr. 7.Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997; 83:107-111
92. Mcnamara, J.A. Functional adaptation in the temporomandibular joint. *Dental Clinics of North America*1975;19: 457-462.
93. Mcnamara, J.A. Components of Class II malocclusion in children 8–10 years of age. *The Angle Orthodontist* 1981;51:177-202.

94. Mohlin B, Axelsson S, Paulin G, Pietilä T, Bondemark L, Brattström V, Hansen K, Holm AK. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2007;77:542-8.
95. Morrow D, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Hart TC. Relationship of other joint problems and anterior disk displacement in symptomatic TMD patients and in asymptomatic volunteers. *J Orofacial Pain.* 1996;10:15–20.
96. Mumcu E. Redüksiyonlu Disk Deplasmanları Tedavisinde Kullanılan Stabilizasyon ve Ön Konumlandırma Splintlerinin Çiğneme Kasları Üzerine Etkisinin Elektromiyografik Yöntemle İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul, 2006.
97. Nagendak WG, Fernandez FR, Halburn LK, Teitge RA. Magnetic resonance imaging of meniscal degeneration in asymptomatic knees. *J Orthop Res.* 1990;8:311–312
98. Nakagawa, Trpkova B, Major P, Nebbe B, Prasad N. Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: a posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod.* 2000;70:81–88.
99. Nebbe B, Major PW, Prasad NG. Adolescent female craniofacial morphology associated with advanced bilateral TMJ disk displacement. *Eur J Orthod* 1998;29:701-712.
100. Nebbe B, Major PW, Prasad NG. Female adolescent facial pattern associated with TMJ disk displacement and reduction in disk length: part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;116:68-76.
101. Nebbe B, Major PW, Prasad NG. Male adolescent facial pattern associated with TMJ disk displacement and reduction in disk length: part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;116:301-307
102. Nickerson JW Jr, Møystad A. Observations on individuals with radiographic bilateral condylar remodeling. *J Craniomandibular Pract.* 1983;1:20-37.

103. O’Ryan F, Epker BN. Temporomandibular joint function and morphology: Observations on the spectra of normalcy. *Oral Surg* 1984. 58: 272-279.
104. Oakley M, Vieira AR. The many faces of the genetics contribution to temporomandibular joint disorder. *Orthod Craniofac Res*. 2008;11:125-35.
105. Oberg T, Carlsson GE, Fajers CM. The temporomandibular joint. A morphometric study on a human autopsymaterial. *Acta Odontol Scand*. 1971;29:349–384.
106. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc; 2003.
107. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc; 2008.
108. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 4th ed. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc; 1998.
109. Olivo SA, Bravo J, Magee DJ, Thie NM, Major PW, Flores-Mir C. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. *J Orofac Pain*. 2006; 20:9-23.
110. Owen, A.H. Orthodontic: orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction. Part 4: Unilateral and bilateral crossbite. *Cranio*1985;3:145.
111. Paesani D, Westensson PL, Hatala M, Tallents RH, Kurita K. Prevalence of temporomandibular joint internal derangement in patients with craniomandibular disorders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101: 41–47.
112. Parthasarthy S., Nugent S. T., Gregston P. G. , Fay, D.F.: Automatic landmarking of cephalograms. *Comput Biomed Res*, 1989;22:248-269.
113. Poveda Roda R, Bagan JV, Díaz Fernández JM, Hernández Bazán S, Jiménez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007;1:12.

114. Preti, G., Fava, C. Lateral Transcranial Radiography of the Temporomandibular Joints, Part I. Validity in Skulls and Patients, *J. Prosthet. Dent* 1988. 59:85-89 .
115. Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J Dent Res.* 1993;72:968-79.
116. Pullinger AG, Seligman DA. Overbite and overjet characteristics of refined diagnostic groups of temporomandibular disorder patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;100:401-15.
117. Pullinger, A., Hollender, L. Assessment of Mandibular Condyle Position: A Comparison of Transcranial Radiographs and Linear Tomograms., *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1985, 60:329-334
118. Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhaes AC, Tavano O. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J Orofac Pain* 1997;11:37-47.
119. Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhaes AC, Tavano. The prevalence of disk displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J Orofacial Pain.* 1997;11:37-46.
120. Ricketts R. M.: The Evolution of Diagnosis to Computerized Cephalometrics. *Am J Orthod,* 1969;56:249-257.
121. Sayinsu K, Isik F, Trakyali G, Arun T. An evaluation of the errors in cephalometric measurements on scanned cephalometric images and conventional tracings. *Eur J Orthod.* 2007;29:105-108.
122. Schellhas KP, Piper MA, Omlie MR. Facial skeleton remodeling due to temporomandibular joint degeneration: an imaging study of 100 patients. *Cranio.* 1992;10:248-59.
123. Schellhas KP, Pollei SR, Wilkes CH. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint: effect on facial development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104: 51-59.

124. Seligman DA, Pullinger AG. The role of functional occlusal relationships in temporomandibular disorders: a review. *J Craniomandib Disord.* 1991;5:265-79.
125. Shellock FG, Morris E, Deutsch AL, Mink JH, Kerr R, Boden SD. Hematopoietic marrow hyperplasia: high prevalence on MR images of the knee in asymptomatic marathon runners. *AJR.* 1992;158:335–338.
126. Siersbæk-Nielsen S, Solow B Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries . *American Journal of Orthodontics* 1982; 82:50–57.
127. Solberg WK, Hansson TL, Nordstrom B. The temporomandibular joint in young adults at autopsy: a morphologic classification and evaluation. *J Oral Rehabil.* 1985;12: 303–321.
128. Solberg WK, Woo MW, Houston JB. Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *J Am Dent Assoc.* 1979;98:25-34.
129. Solow B, Tallgren A Head posture and craniofacial morphology .*American Journal of Physical Anthropology* 1976;44:417 – 436.
130. Stringert HG, Worms FW. Variations in skeletal and dental patterns in patients with structural and functional alterations of the temporomandibular joint: a preliminary report. *Am J Orthod.* 1986;89:285-97.
131. Sülün T, Cemgil T, Duc JM, Rammelsberg P, Jäger L, Gernet W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in patients with internal derangement and in symptom-free volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;92:98-107.
132. Sülün T. Kondil pozisyonu ve glenoid fossa morfolojisinin temporomandibular eklem disk deplasmanları ile ilişkisinin incelenmesi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul, 1999.
133. Tallents RH, Hatala M, Katzberg RW, Westesson PL. Temporomandibular joint sounds in asymptomatic volunteers. *J Prosthet Dent.* 1993;69:298–304.

134. Tallents RH, Katzberg RW, Murphy W, Proskin H. Magnetic resonance imaging findings in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 1996;75: 529-33.
135. Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;109:249-262.
136. Tasaki MM, Westesson PL, Raubertas RF. Observer variation in interpretation of magnetic resonance images of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;7:231-234.
137. Tasaki MM, Westesson PL. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology.* 1993;186:723-729.
138. Tomas X, Pomes J, Berenguer J, Quinto L, Nicolau C, Mercader JM, Castro V. MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. *Radiographics.* 2006;26:765-781.
139. Trpkova B, Major P, Nebbe B, Prasad N. Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: a posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod.* 2000;70:81-88
140. Uzel, İ., Enacar, A. *Ortodontide Sefalometri.* Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi, 2000.
141. Ülgen M.: *Anomaliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı.* İstanbul, TC. Yeditepe Üniversitesi Yayınları, 2000.
142. Wahlund K. Temporomandibular disorders in adolescents. Epidemiological and methodological studies and a randomized controlled trial. *Swed Dent J Suppl.* 2003; 2:64.
143. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular disorders and hormones in women. *Cells Tissues Organs.* 2001;169:187-92.
144. Weinberg, L.A. Practical Evaluation of the Lateral Temporomandibular Joint Radiography, *J. Prosthet. Dent.* 1984, 51:676-685 .
145. Weinberg, L.A. Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings. *J Prosthet Dent.* 1972: 28; 519.

146. Weinberg, L.A. Rola Of Condylar Position in TMJ Dysfunction-Pain Syndrome, *J. Prosthet. Dent.* 1979, 41: 636-643.
147. Westesson PL, Bronstein SL .Temporomandibular joint: comparison of single- and double-contrast arthrography. *Radiology* 1987;164:65-70.
148. Westesson PL, Eriksson L, Kurita K. Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joint. *OralSurg Oral Med Oral Pathol.* 1989;68:551–554.
149. Westesson PL. Reliability and validity of imaging diagnosis of temporomandibular joint disorder. *Adv Dent Res* 1993;7:137-51.
150. White SC. Cone-beam imaging in dentistry. *Health Phys.* 2008;95:628-37.
151. Williamson, E.H. Tomography, cephalometrics, and casts. In: *Current Controversies in Temporomandibular Disorders.* Quintessence Publishing Inc, Illinois. 1991.
152. Wright EF. *Manual of Temporomandibular Disorders.* India, Blackwell Publishing Co, 2005.
153. Yamada K, Hiruma Y, Hanada K, Hayashi T, Koyama J, Ito J. Condylar bony change and craniofacial morphology in orthodontic patients with temporomandibular disorders (TMD) symptoms: a pilot study using helical computed tomography and magnetic resonance imaging. *Clin Orthod Res.* 1999;2:133-42.
154. Yengin E. *Temporomandibular rahatsızlıklarda teşhis ve tedavi.* İstanbul, İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları; 2000.

FORMLAR

EK-1. AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**T.C.****İstanbul Üniversitesi****Dişhekimliği Fakültesi****Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı****Total Parsiyel Protezler Bilim Dalı****Çapa 34390 İstanbul****ERİŞKİNLER İÇİN YAZILI ONAM FORMU****Araştırma yürütücüsü:** Prof. Dr.Olcay Şakar**Araştırma Adı:** TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIĞI OLAN HASTALARIN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN SEFALOMETRİK YÖNTEMLE İNCELENMESİ**ÇALIŞMAYA****KATILAN****GÖNÜLLÜNÜN****ADI-SOYADI:**

Size, temporomandibular rahatsızlığı olan hastaların morfolojik özelliklerinin sefalometrik yöntemle incelenmesini amaçlayan bir çalışmaya gönüllü olarak katılmanızı teklif ediyoruz.

YAPILACAK İŞLEMLER:

Bu formu imzalarsanız, bu araştırmaya katılacak 180 kişiden biri olacaksınız. Bu araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde size çene eklemi rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan dişlerin üzerine takılan ağız içi aparey uygulanacaktır. Öncelikle sizden bir soru formu doldurmanız istenecektir. Ardından sizin tedavinizi yapacak olan hekim tarafından muayene edileceksiniz. Elde edilen muayene verileriniz bir muayene formuna kaydedilecektir. Çene eklemi rahatsızlıklarının nedenlerinin araştırılması amacı ile sizden sefalometrik röntgen alınarak yüzünüzün morfolojik özelliklerinin analizi yapılacaktır. Bu röntgen çekimi ile verilen röntgen ışınının dozu çok düşük olup, tıbbi açıdan size zarar vermeyecek düzeydedir.

Splint tedavinize başlarken dişlerinizin ölçüsü alınacak ve kullanacağınız ağız içi aparey hazırlanacaktır. Tüm tedavilerden sonra kontroller İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Total-Parsiyel Protezler Bilim Dalı'nda gerçekleştirilecektir. İlk randevunuzdan sonra ertesi gün ve ayda bir defa olmak üzere 6 ay boyunca kontrolleriniz yapılarak apareyiniz üzerinde gerekli düzenlemeler yapılacaktır. Tedaviniz 6 ay sürecektir Altıncı ayın sonunda son kontrolünüz yapılacak ve ilk muayenenizde doldurulan form tekrar doldurulacaktır. Splint tedavisi ile baş, çene eklemi ve yüzünüzdeki ağrılarınızda azalma, çene ekleminizden gelen seslerde büyük oranda azalma ve varsa ağız açma kısıtlılığınızda iyileşme olacaktır. Bu çalışmaya katılıp katılmayacağınız tamamen sizin kendi iradeniz ile vereceğiniz karara bağlıdır.

1. Potansiyel Risk ve Sorunlar

Bu konudaki tüm kayıtlar gizli tutulacaktır. Herhangi bir yayında isimle veya benzeri şekilde anılmayacaksınız. Her örneğe verilecek bir kod numarası olacaktır. Bu kod numaraları ve isimler tarafımızdan saklanacaktır.

2. Çalışmadan Çıkmak

Bu araştırmaya katılmamakta veya imzalamamakta veya imzaladıktan sonra uygulanacak tedavinin herhangi bir safhasında sebep belirtmeksizin ayrılmakta özgürsünüz.

Bu araştırmaya katılmayı reddetmeniz veya katıldıktan sonra herhangi bir şekilde ayrılmanız daha sonraki hekimlik hizmetini hiç bir şekilde etkilemeyecektir. Bu çalışmada yer aldığınız takdirde, elde edilecek tıbbi bilgiler her zaman kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi ve Etik Komitesi'nin incelemesine açık olacaktır. Araştırmadan elde edilecek bilgiler, yurtiçi ve yurtdışında bilimsel toplantılarda ve dergilerde açıklanabilir. Ancak herhangi bir rapor ve yayında hiç bir şekilde kimliğinizi belirtecek bilgi bulunmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Yukarıda, gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (veya bu metin bana okundu). Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya katılmayı kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

3. Sorularınız

Çalışma ile ilgili sorularınız en kısa sürede yanıtlanacaktır. Sorularınızı doğrudan Prof. Dr. Olcay Şakar ve Arş. Gör. Funda Çalışır'a sorabileceğiniz gibi gerekirse 0-212-414 20 20- 30383 no'lu telefonu da kullanabilirsiniz.

Bu proje İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Etik Kurul komitesi tarafından incelenmiş ve onaylanmıştır. Bu proje ile ilgili sorularınız gerekirse önceden telefon ile randevu alarak komiteye de yöneltebilirsiniz.

Onay:

Yukarıda yazılı bilgileri okudum. İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesinin bu araştırma projesine özgürce ve herhangi bir baskı altında kalmadan gönüllü olarak katılmak istiyorum.

Projeye katılan kişinin Adı Soyadı,

İmzası

Yaşı, Cinsiyeti

.....
.....

Araştırmacının imzası

Tarih

.....

.....

EK-2 TMR/ATK ANAMNEZ VE MUAYENE FORMU

ANAMNEZ FORMU

Adı ve Soyadı:

Tel.No:

Tarih:

Lütfen her soruyu dikkatle okuyunuz.

Her soru için sadece bir şıkkı işaretleyiniz.

1) Genel olarak sağlığınız hakkında aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel.....	1
Çok iyi.....	2
İyi.....	3
Orta.....	4
Kötü.....	5

2) Genel olarak ağız sağlığınız hakkında aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel.....	1
Çok iyi.....	2
İyi.....	3
Orta.....	4
Kötü.....	5

3) Geçen ay içinde yüzünüzde, çenenizde, şakağınızda, kulağınızın ön kısmında ya da kulağınızda ağrı oldu mu?

Hayır.....	0
Evet.....	1

(Eğer cevabınız "Hayır" ise 14.soruya geçiniz). Cevabınız "Evet" ise.

4.a) İlk olarak kaç yıl önce yüzünüzde ağrı başladı?

..... yıl

(Eğer bir yıl veya daha fazla zaman önce oldu ise 5. soruya geçiniz) (eğer bir yıldan daha az zaman önce oldu ise 00 yazınız).

4.b) Yüzünüzdeki ağrı ilk kez kaç ay önce başladı?

..... ay
5) Yüzünüzdeki ağrı,

Devamlı mı?.....	1
Tekrarlayan tarzda mı?.....	2
Sadece bir kez mi oldu?....	3

6) Yüzünüzdeki ağrı veya acı, sızı için hiç doktora ya da dış hekimine gittiniz mi?

Hayır.....	1
Evet, son 6 ay içinde.....	2
Evet, 6 aydan daha önce...	3

7) Şu anda yüzünüzdeki ağrıyı 0'dan 10'a kadar kaç numarayla değerlendirirsiniz?
(0 "hiç ağrınız yok", 10 "olabilecek en kötü ağrı"yı ifade etmektedir)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8) Son 6 aydır yüzünüzde hissettiğiniz en fazla ağrının şiddeti ne idi?
(0 "hiç ağrınız yok", 10 "olabilecek en kötü ağrı"yı ifade etmektedir)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9) Son 6 ay içinde yüzünüzde hissettiğiniz ağrının şiddeti ortalama ne kadardı?
(0 "hiç ağrınız yok", 10 "olabilecek en kötü ağrı"yı ifade etmektedir)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10) Son 6 ay içinde kaç gün kadar hissettiğiniz ağrı nedeniyle her zamanki işlemlerinizden ayrı kaldınız (okul, iş, ev işleri v.s)?

..... Gün

11) Son 6 ay içinde yüzünüzde oluşan ağrı, günlük aktivitelerinizi ne kadar aksattı?

(0 “hiç aksatmadı”, 10 “hiçbir aktiviteyi yapamadım”)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12) Son 6 ay içinde yüzünüzdeki ağrı eğlencelere katılmanızı, sosyal ve ailesel aktivitelerde bulunmanızı ne kadar etkiledi?

(0 “değişiklik olmadı”, 10 “Aşırı derecede etkiledi”yi ifade etmektedir)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13) Son 6 ay içinde yüzünüzdeki ağrı çalışma kabiliyetinizi (ev işleri dahil olmak üzere) ne kadar değiştirdi?

(0 “değişiklik olmadı”, 10 “Aşırı derecede etkiledi”yi ifade etmektedir)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14.a) Hiç çenenizde ağzınızı tam olarak açmanızı engelleyen, kilitlenme veya takılma oldu mu?

(Eğer ağzınızı tam olarak açmada bir problem yok ise 15.soruya geçiniz)

Hayır 0
Evet 1
Cevabınız Evet ise,

14.b) Ağzınızı açmadaki kısıtlılık yemek yiyebilmenizi zorlaştıracak kadar fazla oldu mu?

Hayır 0
Evet 1

15.a) Ağzınızı açıp kaparken veya yemek yerken çenenizden kısa süreli “klik” ya da “pop” gibi bir ses geliyor mu?

Hayır 0
Evet 1

15.b) Ağzınızı açıp kaparken veya yemek yerken çenenizden bir sürtünme sesi, parşömen kağıdı buruşturulduğunda çıkan ses gibi bir ses geliyor mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.c) Hiç uyurken dişlerinizi gıcırdattığınızı veya sıkışığınızı farkettiler mi, başkası tarafından uyarıldığınız oldu mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.d) Gün içinde dişlerinizi gıcırdattığınız ya da sıkışığınız olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.e) Sabah uyandığınızda çenenizde ağrı ya da bir sertlik hissi olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.f) Kulaklarınızda çınlama ya da ses olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.g) Isırmanızda bir rahatsızlık hissi ya da dişlerinizin eskisi gibi kapanmadığı hissi olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

16.a) Eklem romatizması, deri veya mukoza tüberkülozu veya başka tür bir sistemik eklem rahatsızlığınız var mı?

Hayır 0
Evet..... 1

16.b) Ailenizde “16.a” daki rahatsızlıklardan herhangi birinin olduğunu bildiğiniz biri var mı?

Hayır 0

(0 “hiç aksatmadı”, 10 “hiçbir aktiviteyi yapamadım”)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12) Son 6 ay içinde yüzünüzdeki ağrı eğlencelere katılmanızı, sosyal ve ailesel aktivitelerde bulunmanızı ne kadar etkiledi?

(0 “değişiklik olmadı”, 10 “Aşırı derecede etkiledi”yi ifade etmektedir)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13) Son 6 ay içinde yüzünüzdeki ağrı çalışma kabiliyetinizi (ev işleri dahil olmak üzere) ne kadar değiştirdi?

(0 “değişiklik olmadı”, 10 “Aşırı derecede etkiledi”yi ifade etmektedir)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14.a) Hiç çenenizde ağzınızı tam olarak açmanızı engelleyen, kilitlenme veya takılma oldu mu?

(Eğer ağzınızı tam olarak açmada bir problem yok ise 15.soruya geçiniz)

Hayır 0
Evet 1
Cevabınız Evet ise,

14.b) Ağzınızı açmadaki kısıtlılık yemek yiyebilmenizi zorlaştıracak kadar fazla oldu mu?

Hayır 0
Evet 1

15.a) Ağzınızı açıp kaparken veya yemek yerken çenenizden kısa süreli “klik” ya da “pop” gibi bir ses geliyor mu?

Hayır 0
Evet 1

15.b) Ağzınızı açıp kaparken veya yemek yerken çenenizden bir sürtünme sesi, parşömen kağıdı buruşturulduğunda çıkan ses gibi bir ses geliyor mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.c) Hiç uyurken dişlerinizi gıcırdattığınızı veya sıkığınızı farkettiler mi, başkası tarafından uyarıldığınız oldu mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.d) Gün içinde dişlerinizi gıcırdattığınız ya da sıkığınız olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.e) Sabah uyandığınızda çenenizde ağrı ya da bir sertlik hissi olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.f) Kulaklarınızda çınlama ya da ses olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

15.g) Isırmanızda bir rahatsızlık hissi ya da dişlerinizin eskisi gibi kapanmadığı hissi olur mu?

Hayır 0
Evet..... 1

16.a) Eklem romatizması, deri veya mukoza tüberkülozu veya başka tür bir sistemik eklem rahatsızlığınız var mı?

Hayır 0
Evet..... 1

16.b) Ailenizde “16.a” daki rahatsızlıklardan herhangi birinin olduğunu bildiğiniz biri var mı?

Hayır 0

Evet	1	Evet.....	1
16.c) Kulaklarınıza yakın olan eklemlerinizi (Çene Eklemi) dışında ağrılı olan veya şişme gösteren eklem(ler)iniz var mı? (Eğer ağrılı ya da şişme gösteren bir eklemimiz yoksa 17.a'ya geçiniz).		c) Egzersiz yapmak	
Hayır.....	0	Hayır.....	0
Evet	1	Evet.....	1
Cevabınız Evet ise		d) Sert yiyecekler yemek	
16.d) Eklem(ler)inizde hissettiğiniz ağrı en azından bir yıldır devamlı mı?		Hayır.....	0
Hayır.....	0	Evet.....	1
Evet	1	e) Yumuşak yiyecekler yemek	
Cevabınız Evet ise		Hayır.....	0
17.a) Son zamanlarda yüzünüzde ya da çenenizde yaralanma oldu mu? (Son zamanlarda bir yaralanma, darbe ile karşılaşmadı iseniz 18.soruya geçiniz)		Evet.....	1
Hayır.....	0	f) Gülmek, kahkaha atmak	
Evet	1	Hayır.....	0
Cevabınız Evet ise,		Evet.....	1
17.b) Yüzünüzdeki yaralanmadan önce çenenizde ağrı olur muydu?		g) Seksüel aktivite	
Hayır.....	0	Hayır.....	0
Evet	1	Evet.....	1
Cevabınız Evet ise,		h) Dişleri ya da yüzü temizlemek	
18) Son 6 ay içinde baş ağrısı ya da migren probleminiz oldu mu?		Hayır.....	0
Hayır.....	0	Evet.....	1
Evet	1	i) Esnemek	
Cevabınız Evet ise,		Hayır.....	0
19) Çenenizde mevcut olan problem aşağıdaki hangi aktiviteleri yapmanızı önlemekte ya da kısıtlamaktadır?		Evet.....	1
Hayır.....	0	j) Yutkunmak	
Evet	1	Hayır.....	0
Cevabınız Evet ise,		Evet.....	1
17.b) Yüzünüzdeki yaralanmadan önce çenenizde ağrı olur muydu?		k) Konuşmak	
Hayır.....	0	Hayır.....	0
Evet	1	Evet.....	1
Cevabınız Evet ise,		l) Yüzünüzün normal görünüşünde kalması	
18) Son 6 ay içinde baş ağrısı ya da migren probleminiz oldu mu?		Hayır.....	0
Hayır.....	0	Evet.....	1
Evet	1	20) Geçen ay içinde aşağıdaki şıklar size ne kadar sıkıntı verdi: (Hiç=0/Az=1/Orta derecede=2/Epeyce=3/Çok fazla aşırı=4)	
Cevabınız Evet ise,		a) Baş ağrısı	0 1 2 3 4
19) Çenenizde mevcut olan problem aşağıdaki hangi aktiviteleri yapmanızı önlemekte ya da kısıtlamaktadır?		b) Sekse ilgide veya zevk almada azalma	0 1 2 3 4
Hayır.....	0	c) Baş dönmesi veya bayılma	0 1 2 3 4
Evet	1	d) Göğsünüzde veya kalbinizde ağrı	0 1 2 3 4
Cevabınız Evet ise,		e) Enerjinizde azalma hissi ya da yavaşlama	0 1 2 3 4
20) Geçen ay içinde aşağıdaki şıklar size ne kadar sıkıntı verdi: (Hiç=0/Az=1/Orta derecede=2/Epeyce=3/Çok fazla aşırı=4)			
Hayır.....	0		
Evet	1		

f) Ölüm ya da ölme düşüncesi, endişesi	0 1 2 3 4
g) İştahsızlık	0 1 2 3 4
h) Kolayca ağlama	0 1 2 3 4
i) Suçluluk hissi	0 1 2 3 4
j) Bel ağrısı	0 1 2 3 4
k) Yalnızlık hissi	0 1 2 3 4
l) Hüzün duymak	0 1 2 3 4
m) Olaylar karşısında çok fazla endişelenmek	0 1 2 3 4
n) Hiçbir şeye ilgi duymamak, ilgisizlik	0 1 2 3 4
o) Mide bulantısı ya da mide bozukluğu	0 1 2 3 4
p) Kaslarınızda acı	0 1 2 3 4
q) Uykuya dalma güçlüğü	0 1 2 3 4
r) Nefes alma güçlüğü	0 1 2 3 4
s) Zaman zaman hissedilen sıcaklık ya da soğukluk nöbetleri	0 1 2 3 4
t) Vücudunuzun bir yerinde uyuşukluk ya da karıncalanma	0 1 2 3 4
u) Boğazınızda bir şeyin düğümlemesi	0 1 2 3 4
v) Gelecek hakkında ümitsizlik hissi	0 1 2 3 4
w) Vücudunuzun bazı yerlerinde kuvvetsizlik hissi	0 1 2 3 4
x) Kol ve bacaklarınızda ağırlık hissi	0 1 2 3 4
y) Hayatınızın sonlanması endişesi	0 1 2 3 4
z) Aşırı yemek yemek	0 1 2 3 4
aa) Sabahın erken saatinde (uyanmanız gerekmeyeceği halde) uyanmak	0 1 2 3 4
bb) Rahatsız bir uyku ya da uykuda bölünme	0 1 2 3 4
cc) Her şeyin bir çabalamadan ibaret olduğu hissi	0 1 2 3 4
dd) Değersizlik (işe yaramazlık) duygusu	0 1 2 3 4
ee) Yakalanmışlık veya tuzağa düşürülmüşlük duygusu	0 1 2 3 4
ff) Suçluluk duygusu	0 1 2 3 4

21) Genel sağlığınıza özen göstermekle ne kadar iyi bir iş yaptığınızı düşünüyorsunuz?

Mükemmel	1
Çok iyi.....	2
İyi.....	3
Orta	4
Kötü	5

22) Ağız sağlığınıza özen göstermekle ne kadar iyi bir iş yaptığınızı düşünüyorsunuz?

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

23) Ne zaman doğdunuz?
Ay Gün Yıl

24) Cinsiyetiniz nedir?

a) Bay.....	1
b) Bayan.....	2

25) Nerede doğdunuz?

Şehir:
Bölge:.....

26) Son 10 yıldır nerede yaşıyorsunuz?

Şehir:
Bölge:.....

27) Öğrenim durumunuz nedir?

Kaçıncı sınıfa kadar öğrenim gördünüz? İşaretleyiniz:
Hiç okula gitmedim 00
veya sadece anaokuluna gittim
İlköğretim: 1 2 3 4 5 6 7 8
Lise: (H) 1 2 3
Üniversite: (H) 1 2 3 4 5 +

28a) Son iki hafta süresince bir işte çalıştınız mı? (Para almadan baba mesleğinde, çiftliğinde çalışmak ev işi yapmak çalışma olarak değerlendirilmemektedir)

Hayır.....	0
Evet.....	1

(Cevabınız Evet ise 29.soruya geçiniz)

28.b) Son iki haftadır çalışmamış olsanız bile, bir işiniz ya da mesleğiniz var mı?

- Hayır 0
Evet..... 1

(Cevabınız evet ise 29.soruya geçiniz)

28.c) Son iki haftadır iş aradınız mı veya işten çıkarıldınız mı?

- Evet, iş arıyorum..... 1
Evet, geçici olarak işsizim 2
Evet, geçici olarak işsizim ama iş arıyorum..... 3
Hayır 4

29) Medeni haliniz nedir?

- Evli-eşler aynı evde yaşıyor . 1
Evli-eşler aynı evde yaşamıyor 2
Dul..... 3
Boşanmış..... 4
Ayrı yaşıyor..... 5
Hiç evlenmemiş 6

30) Aylık gelirinizi nereden karşılıyorsunuz? Ne kadar?

..... TL.

31)

- a) Anne-babanız sağ, birlikte yaşıyor
b) Anne-babanız sağ, ayrı yaşıyorlar
c) Anneniz yaşamıyor
d) Babanız yaşamıyor

MUAYENE FORMU**1. Yüzünüzde ağrı var mı?**

Hayır yok.....	0
Sağda.....	1
Solda	2
Her iki tarafta.....	3

2. Ağrı hissettiğiniz yeri gösterebilir misiniz?

Sağ tarafta ağrı	
Yok	0
Çene eklemi.....	1
Kaslar	2
Her ikisi de	3

Sol tarafta ağrı

Yok	0
Çene eklemi.....	1
Kaslar	2
Her ikisi de	3

3. Ağız açma yolu

Düz.....	0
Sağa defleksiyon.....	1
Sağa deviasyon	2
Sola defleksiyon.....	3
Sola deviasyon.....	4
Diğer	5
Tanımlayınız.....	

4. Ağız açma kapasitesi

a) Ağrısız yardımsız ağız açma	__mm
b) Maksimum yardımsız ağız açma	__mm
c) Maksimum yardımla ağız açma	__mm
d) Overbite	__mm
e) Overjet	__mm

Kas Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

TM Eklem Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

5. Eklem Sesleri (palpasyon)**a) Ağız Açmada**

	Sağ	Sol
Ses yok	0	0
Tıklama	1	1
Kaba krepitus	2	2
İnce krepitus	3	3

Ağız açma tıklaması __mm __mm

b) Ağız kapamada

	Sağ	Sol
Ses yok	0	0
Tıklama	1	1
Kaba krepitus	2	2
İnce krepitus	3	3

Ağız kapama tıklaması __mm __mm

c) Karşılıklı tıklama protruziv ağız açmada yok oluyor

	Sağ	Sol
Hayır	0	0
Evet	1	1
Karşılıklı tıklama yok	9	9

6. Eksentrik hareketler

a) Sağ lateral hareket __mm

b) Sol lateral hareket __mm

Kas Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

TM Eklem Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

c) Protruziv hareket __mm

d) Orta hatta kayma __mm

<u>Sağ</u>	<u>Sol</u>
1	2

7. Eksentrik hareketlerde eklem sesleri

Sağ TME	Ses yok	Tıklama	Kaba krepitus	İnce krepitus
Sağ lateral h.	0	1	2	3
Sol lateral h.	0	1	2	3
Protrusiv h.	0	1	2	3

Sol TME	Ses yok	Tıklama	Kaba krepitus	İnce krepitus
Sağ lateral h.	0	1	2	3
Sol lateral h.	0	1	2	3
Protrusiv h.	0	1	2	3

8. 10.madde için yönlendirme

0= Ağrı yok, sadece basınç

1= Hafif ağrı

2= Orta dereceli ağrı

3= Ciddi seviyede (şiddetli) ağrı

8. Ağız dışı palpasyon bölgeleri

	Sağ	Sol
a) Temporal (arka)	0 1 2 3	0 1 2 3
b) Temporal (orta)	0 1 2 3	0 1 2 3
c) Temporal (ön)	0 1 2 3	0 1 2 3
d) Masseter (başlangıç)	0 1 2 3	0 1 2 3
e) Masseter (gövde)	0 1 2 3	0 1 2 3
f) Masseter (yapışma)	0 1 2 3	0 1 2 3
g) Arka mandibular bölge	0 1 2 3	0 1 2 3
h) Mandibula altı bölgesi	0 1 2 3	0 1 2 3

9. TME palpasyonu

a) Lateral kutup	0 1 2 3	0 1 2 3
b) Posterior	0 1 2 3	0 1 2 3

10. Ağız içi palpasyon bölgeleri

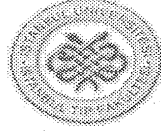
a) Lateral pterygoid bölge	0 1 2 3	0 1 2 3
b) Temporal tendon	0 1 2 3	0 1 2 3

* Çiğneme kası olmayan kasların

palpasyonu

a) Sternocleidomastoideus (SCM)	0 1 2 3	0 1 2 3
b) Trapezius	0 1 2 3	0 1 2 3

EK-3 ETİK KURUL KARARI



**İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
YEREL ETİK KURUL TUTANAĞI**

Toplantı Tarihi : 20/09/2006

Toplantı Yeri : Behçet Kütüphanesi Pembe Salon

Toplantı Sayısı : 9

Sorumlu araştırmacılığını Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Bilimleri Bölümü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Total Parsiyel Protezi Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Olcay ŞAKAR'ın üstlendiği ve Araştırma Görevlisi Dt.Funda ÇALIŞIR'ın yürüteceği 2006/1616 protokol numaralı "Temporomandibular rahatsızlığı olan hastaların morfolojik özelliklerinin sefalometrik yöntemle incelenmesi" başlıklı doktora tez çalışması Araştırma Fonundan Desteklenmek şartı ile kurulumuzda incelendi etik yönden bir sakınca taşımadığı görüldü, uygulamaya konulabileceğine karar verildi.

Prof.Dr. Zafer ARI

Etik Kurul Başkanı (Dekan Yardımcısı)

Prof.Dr. A.Yağız ÜRESİN

Farmakoloji ve Kli.F. A.D

Prof.Dr. Ahmet GÜL

İç Hast. A.D, Romatoloji Bilim Dalı

Prof.Dr. Berrin ÜMMAN

Kardiyoloji A.D.

Prof.Dr. Cahide GÖKKUŞU

Biokimya A.D

Prof.Dr. Kamil PEMBEÇİ

Anesteziyoloji A.D.

Prof.Dr. Nuran YILDIRIM

Tıp tarihi ve Deontoloji A.D.

Prof.Dr. Oğuzhan ÇOBAN

Nöroloji A.D.

Prof.Dr. Pınar SAİP

İ.Ü. Onkoloji Enstitüsü

Prof.Dr. Sevinç EMRE

Çocuk Sağ. Ve Hast. A.D

Prof.Dr. Ümit TÜRKÖĞLU

Biokimya A.D

Prof.Dr. Veli UYSAL

Patoloji A.D.

Prof.Dr. Yeşim ERBİL

Genel Cerrahi A.D.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Funda	Soyadı	Çalışır
Doğ.Yeri	Erzincan	Doğ.Tar.	22.07.1979
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	39340236022
Email	funda-calisi@hotmail.com	Tel	05333471653

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.	İ.Ü.Dişhekimliği Fakültesi	2002
Lisans		
Lise	Adnan Menderes Anadolu Lisesi	1997

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
.	Araştırma Görevlisi	İ.Ü.Sağlık Bilimleri Enst.	2004-2009

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi	72	

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı	64	64	62
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
MS Office	Çok iyi

Yayınlar:

1. Şakar O, Ateş M, Sülün T, Çalışır F, İspirgil E. Geriatrik hastalarda sıklıkla kullanılan ilaçlar ve protetik açıdan önemi. Dişhek Dergisi 2007;69:175-9.
2. Şakar O, Ateş M, Çalışır F, İspirgil E. Alt dişsizlik sınıflamasına göre incelenmesi üst tam dişsiz hastaların damak mukozasındaki değişikliklerin Dişhek Dergisi 2007:68:99-102.
3. Şakar O, Bilhan H. Sülün T, Çalışır F, İspirgil E., Erten Z. Eköse G. Denture related stomatitis and Candida counts of a rest home population. An epidemiologic pilot study in patients wearing upper full dentures. Balkan J Stom.

Tebliğler:

1. Şakar O, Çalışır F. Arat S. Üst tam dişsiz hastalarda kombinasyon sendromu ve labil kret görülme sıklığı Pilot Çalışma. Protez akademisi ve Gnatoloji Derneğinin VI, Oral cerrahi derneğinin VI. Bilimsel Kongresi. 23-28 Mayıs 2004 Antalya
2. Bilhan H. Mumcu E. Çalışır F. Şakar O. Bilgin T. Diş çekimi sonrası hemen implantasyon ve hemen yükleme protokolü: 2 vaka bildirisi. Protez akademisi ve Gnatoloji Derneğinin VII, Oral cerrahi derneğinin VII. Bilimsel Kongresi. Mayıs 2006 Bodrum