T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

# MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR DİŞ GÖMÜLÜLÜĞÜ İLE MANDİBULAR MORFOLOJİ İLİŞKİSİNİN PANORAMİK RADYOGRAFİLERDE DEĞERLENDİRİLMESİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA

UZMANLIK TEZİ

**Güler Nur İBİŞOĞLU**

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

Ankara, 2024

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

# MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR DİŞ GÖMÜLÜLÜĞÜ İLE MANDİBULAR MORFOLOJİ İLİŞKİSİNİN PANORAMİK RADYOGRAFİLERDE DEĞERLENDİRİLMESİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA

UZMANLIK TEZİ

**Güler Nur İBİŞOĞLU**

**Doç. Dr. Özge USLU AKÇAM**

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

Ankara, 2024

**T.C.**
**ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ**
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

Mandibular Üçüncü Molar Diş Gömülülüğü ile Mandibular Morfoloji İlişkisinin Panoramik Radyografilerde Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma

Güler Nur İBİŞOĞLU

Uzmanlık Tezi

Doç. Dr. Özge USLU AKÇAM

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Bengisu AKARSU GÜVEN (Jüri Başkanı)
Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

Doç. Dr. Özge USLU AKÇAM ( Tez Danışmanı)
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

Doç. Dr. Özer ALKAN (Jüri Üyesi)
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Uzmanlık derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Prof. Dr. Filiz AYKENT
Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

Bu tezin Uzmanlık derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

# BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.
03/05/2024

Güler Nur İBİŞOĞLU

# TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitim sürecimde önemli katkıları olan, tez çalışmamın her aşamasında değerli bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, yardımını hiçbir zaman esirgemeden tüm bilgilerini içtenlikle paylaşan, desteğini her zaman hissettiğim, tez sürecimi kolaylaştıran, neşesi ve enerjisiyle her aşamasını güzelleştiren, sayesinde kendimi her zaman bir adım önde hissettiğim saygıdeğer tez danışmanım, kıymetli Hocam Doç. Dr. Özge Uslu AKÇAM'a

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana yardımcı olan ve klinik deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocalarım Doç.Dr. Yeşim KAYA'ya, Doç.Dr. Özer ALKAN'a ve Dr.Öğr. Üyesi Ebru KÜÇÜKKARACA'ya

Uzmanlık eğitimimin 6 aylık sürecinde katkılarından dolayı Prof.Dr. Tülin Taner'e ve Doç.Dr. Bengisu AKARSU GÜVEN'e

Uzmanlık sürecimin her gününü zevkle geçirmemi sağlayan, desteklerini ve sevgilerini her daim hissettiğim canım arkadaşlarım Rümeysa YILDIZ ve Gizem YAZGAN YAMAN'a

Hayatım boyunca beni her konuda destekleyen, bana yol gösteren sevgi ve emeklerini benden esirgemeyen, beni büyüten ve yetiştiren, bugünlere gelmemi sağlayan, ellerinden gelen herşeyi büyük özenle yapan canım annem Leyla ADALI'ya, babam Ali ADALI'ya ve her zaman desteğini yanımda hissettiğim canım kardeşim Yaşar Furkan ADALI'ya

Varlığından büyük güç aldığım, sevgisini her zaman yanımda hissettiğim, bu süreçte bana büyük bir sabır ve anlayış gösteren, her aşamada moral veren canım eşim Abdurrahim İBİŞOĞLU'na

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım…

# İÇİNDEKİLER

**ÖZET** ..... **vi**
**ABSTRACT** ..... **vii**
**SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ** ..... **viii**
**ŞEKİLLER DİZİNİ** ..... **ix**
**TABLOLAR DİZİNİ** ..... **x**
**1. GİRİŞ** ..... **1**
**2. GENEL BİLGİLER** ..... **4**
2.1. Gömülü Diş Tanımı ..... 4
2.2. Dişlerin Gömülü Kalma Etiyolojisi ..... 4
2.3. Dişlerin Gömülü Kalma Sıklığı ..... 7
2.4. Mandibular Üçüncü Molar Dişler ..... 8
2.4.1. Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Gelişimleri ..... 8
2.4.2. Mandibular Üçüncü Molar Dişlere Yer Elde Edilmesi ..... 9
2.4.3. Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Gömülü Kalma Sebepleri ve Sıklığı ..... 10
2.4.4. Ortodontik Tedavide Üçüncü Molar Dişin Rolü ..... 15
2.4.5. Üçüncü Molar Dişlerin Radyografik Açıdan Değerlendirilmesi ..... 21
2.5. Gömülü Üçüncü Molar Dişlerin Sınıflandırılması ..... 27
2.5.1. Tetsch ve Wagner'e Göre Sınıflandırma ..... 28
2.5.2. Winter Sınıflandırması ..... 28
2.5.3. Pell ve Gregory Sınıflaması ..... 30
**3. GEREÇ ve YÖNTEM** ..... **32**
3.1. Örneklem Seçimi ..... 32
3.2. Power Analiz Ölçümleri ..... 32
3.3. Panoramik radyografilerin elde edilmesi ..... 33
3.3.1. Deney Grubunda Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Pell ve Gregory Sınıflaması ..... 34
3.3.2. Deney Grubunda Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Winter Sınıflaması ..... 36
3.4. Çalışmada Kullanılan Panoramik Radyografik Noktalar, Düzlemler ve Yapılan Ölçümler ..... 36
3.4.1. Çalışmada Kullanılan Panoramik Radyografik Noktalar ..... 36
3.4.2. Çalışmada Kullanılan Düzlemler ..... 38
3.4.3. Çalışmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler ..... 39
3.4.4. Çalışmada Kullanılan Açısal ve Oransal Ölçümler ..... 40
3.5. Çalışmada Kullanılan Program ..... 41
3.6. İstatistik Yöntem ..... 44
**4. BULGULAR** ..... **48**
4.1. Gözlemci İçi Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi ..... 48
4.2. Cinsiyetler Arası Parametrelerin Karşılaştırılması ..... 51
4.2.1. Deney Grubunda Cinsiyetler Arasında Parametrelerin Karşılaştırılması ..... 51
4.2.2. Kontrol Grubunda Cinsiyetler Arasında Parametrelerin Karşılaştırılması ..... 54
4.3. Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması ..... 58

4.3.1. Boyutsal Ölçümlerin Deney ve Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması ..... 58
4.3.2. Açısal Ölçümlerin Deney ve Kontrol Grubunda Karşılaştırılması ..... 59
4.3.3. Oransal Ölçümün Deney ve Kontrol Grubunda Karşılaştırılması ..... 60
4.4. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Parametrelerin Karşılaştırılması ..... 63
4.4.1. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Boyutsal Ölçümlerin Karşılaştırılması ..... 63
4.4.2. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması ..... 66
4.5. Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Parametrelerin Karşılaştırılması ..... 69
4.5.1. Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Boyutsal Ölçümlerin Karşılaştırılması ..... 69
4.5.2. Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması ..... 72
4.6. Pell ve Gregory'nin Okluzal Yüzeye Göre Derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda Parametrelerin Karşılaştırılması ..... 75
4.7. Gömülük Değerlendirilmesinde En Yaygın Kullanılan Parametrelerin Korelasyon İncelemesi ..... 79
4.8. Gömülü Mandibular 3.Molar Diş Teşhisinde Kullanılan Parametreler İçin Cutt Off/ Eşik Değer/Kesme Noktası Oluşturulması ..... 81
4.9. Winter Sınıflaması ile Pell ve Gregory Sınıflamasına Göre Oluşturulan Grupların Karşılaştırılması ..... 82
**5. TARTIŞMA ..... 84**
5.1. Metodun Tartışması ..... 84
5.2. Bulguların Tartışılması ..... 91
5.2.1. Gözlemci İçi Güvenirliliğin Tartışılması ..... 91
5.2.2. Cinsiyetler Arası Parametrelerin Tartışılması ..... 92
5.2.3. Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması ..... 94
5.2.4. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Parametrelerin Tartışılması ..... 104
5.2.5. Pell ve Gregory'nin Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3/ Sınıf A, Sınıf B, Sınıf C) Parametrelerin Tartışılması ..... 106
**6. SONUÇ ..... 109**
**7. KAYNAKLAR ..... 111**
**8. EKLER ..... 126**
EK-1.Etik Kurul Onayı ..... 126
EK-2. Özgeçmiş ..... 127

# ÖZET


**Mandibular Üçüncü Molar Diş Gömülülüğü ile Mandibular Morfoloji İlişkisinin Panoramik Radyografilerde Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma**

Bu tez çalışmamızın amacı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalar arasından mandibular üçüncü molar dişi gömülü olan hastalarda üçüncü molar gömülülüğünün mandibular morfoloji ile ilişkisinin dijital panoramik radyografilerde boyutsal, açısal ve oransal ölçümler ile değerlendirilmesidir.

Çalışmamızın materyalini Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran 18-31 yaş aralığındaki %60,5'i (n=199) kız, %39,5'i (n=131 ) erkek toplam 330 hasta oluşturmaktadır. Çalışmamızda 9 boyutsal, 4 açısal,1 oransal parametre değerlendirilmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 22 paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Normal dağılmayan, ikili gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi, üç veya daha fazla gruplar arasındaki karşılaştırmalarda ise Kruskall Wallis H testi kullanılmıştır. Kategorik veriler arasındaki ilişkiye Ki-Kare analizi ile bakılmıştır. Değişkenler arası ilişkilerde ise korelasyon testi analizi kullanılmıştır. Gözlemci içi güvenirliğine ICC (Intraclass Corelation) ile bakılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodu (Ortalama, Medyan, Standart Sapma, Minimum-Maximum) kullanılmıştır.

Çalışmamızda gömülü mandibular üçüncü molar diş Winter sınıflandırmasına göre gruplandırıldığında; %69,2'si mezioangular pozisyon %23,9'u vertikal, %8,9'u horizontal pozisyonda bulunmuştur. Pell ve Gregory okluzal yüzeye göre sınıflandırmasında en yaygın gömülülük derinliği Sınıf A (%53,33) olarak sonrasında Sınıf B (%39,39) ve sınıf C (%7,28) olarak bulunmuştur. Ramusa göre derinlik sınıflamasında en sık Sınıf 2 (%65,95) gömülülük bulunmuştur.

Gömülü mandibular üçüncü molar dişe sahip deney grubunda, mandibular üçüncü molar dişi sürmüş kontrol grubuna göre boyutsal açıdan kondil uzunluğu, koronoid uzunluğu, mandibular korpus genişliği, sigmoid çentik derinliği, retromolar boşluk mesafesi, antegonial çentik derinliği anlamlı derecede düşük çıkmıştır. Çalışmamızda yapılan açısal ölçümlerde Co/Cr açısı deney grubunda, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Alpha açısı kontrol grubunda, deney grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda yaptığımız oransal ölçüm retromolar boşluk mesafesenin üçüncü molar dişin genişliğine oranı kontrol grubunda deney grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak mandibular üçüncü molar gömülüğünün mandibular morfolojide çeşitli parametrelerle bağlantılı olduğu bulunmuştur. Hastalardan alınan panoramik radyografiler üzerinde yapılan ölçümler ile çeşitli parametreler kullanılarak dişin gömülü kalma açısından tahmin yapılabilir.



**Anahtar kelimeler:** Gömülü diş, Mandibula, Panoramik radyografi

# ABSTRACT

**Evaluation of the Relationship between Mandibular Third Molar Tooth Impaction and Mandibular Morphology in Panoramic Radiographs: A Retrospective Study**

The aim of this thesis is to evaluate the relationship between third molar embeddedness and mandibular morphology in patients with impacted mandibular third molars in digital panoramic radiographs with dimensional, angular and proportional measurements in patients with impacted mandibular third molars who applied to Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Dentistry.

The material of our study consisted of 330 patients, 60.5% (n=199) female and 39.5% (n=131) male, between the ages of 18-31 years, who applied to Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Dentistry. In our study, 9 dimensional, 4 angular and 1 proportional parameters were evaluated.

The data obtained in the study were analyzed using SPSS 22 package program. Mann-Whitney U test was used for comparisons between paired groups that were not normally distributed, and Kruskall Wallis H test was used for comparisons between three or more groups. The relationship between categorical data was analyzed by Chi-Square analysis. Correlation test analysis was used for relationships between variables. Intraobserver reliability was examined with ICC (Intraclass Correlation). Descriptive statistical method (Mean, Median, Standard Deviation, Minimum-Maximum) was used to evaluate the study data.

In our study, when the impacted mandibular third molars were grouped according to the Winter classification, 69.2% were found in the mesioangular position, 23.9% in the vertical position and 8.9% in the horizontal position. In the Pell and Gregory classification according to occlusal surface, the most common depth of burial was found to be Class A (53.33%), followed by Class B (39.39%) and Class C (7.28%). Classification of depth according to ramus showed that the most common burial depth was Class 2 (65.95%).

In the experimental group with impacted mandibular third molars, condyle length, coronoid length, mandibular corpus width, sigmoid notch depth, retromolar space distance, antegonial notch depth were significantly lower than the control group with erupted mandibular third molars. In the angular measurements made in our study, Co/Cr angle was significantly higher in the experimental group than in the control group. Alpha angle was significantly higher in the control group than in the experimental group. The ratio of the retromolar space distance to the width of the third molar was significantly higher in the control group than in the experimental group.

In conclusion, it was found that mandibular third molar impactedness is associated with various parameters in mandibular morphology. By using measurements on panoramic radiographs taken from patients, various parameters can be used to predict the impacted tooth.



**Key words**: Impacted tooth, Mandible, Panoramic radiography

# SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|---|---|
| - | : Eksi |
| %. | : Yüzde |
| / | : Oran |
| + | : Artı |
| = | : Eşittir |
| 3.M | : Üçüncü Molar Diş Genişliği |
| Ar | : Articulare |
| ark. | : Arkadaşlar |
| Co | : Kondilyon |
| Cr | : Koronoid |
| Go | : Gonion |
| İnk | : İnklinasyon |
| JPEG | : Fotoğraf Formatı (Joint Photographic Experts Group) |
| KIBT | : Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi |
| kV | : Kilovolt |
| M | : Mandibulanın orta noktası |
| mA | : Miliamper |
| Max | : Maksimum |
| Me | : Menton noktası |
| Min | : Minimum |
| mm | : Milimetre |
| Mp | : Mandibular Plan |
| n | : Örneklem Sayısı |
| no | : Numaralı |
| Or | : Orbitale |
| PA | : Postero-Anterior Radyografi |
| Ret | : Retromolar Mesafe |

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Şekil 2.1** *Magdalen Kadınına Ait Mandibular Üçüncü Molar Diş Bölgesi Dijital Radyografisi, Gömülü Kalmaya Eğilimli Mezioangular Pozisyonda Üçüncü Molar Dişi* ..... 11
**Şekil 2.2** *Maksiller İkinci Molar Dişin Çekildiği Vakada Maksiller Üçüncü Molar Dişin Yerini Alması. 3 Yıl Sonraki Takip Radyografisi* ..... 16
**Şekil 2.3** *Maksiller Üçüncü Molar Diş Kaybı Durumunda Mandibular Üçüncü Molar Dişin Overerüpsiyonu* ..... 17
**Şekil 2.4** *Direnç Merkezinin Önünden Okluzal Kuvvet Uygulamasına Yönelik Sonuç* ..... 18
**Şekil 2.5** *Mandibular Üçüncü Molar Dişin Periapikal Radyografi Görüntüsü* ..... 22
**Şekil 2.6** *Winter'ın 1926 Yılında Yaptığı Orijinal Sınıflaması* ..... 29
**Şekil 2.7** *Quek ve Arkadaşlarının Winter Sınıflandırması Modifikasyonu* ..... 30
**Şekil 2.8** *Pell ve Gregory'nin Okluzal Yüzeye Göre Gömülü Üçüncü Molar Derinlik Sınıflaması* ..... 31
**Şekil 2.9** *Pell ve Gregory Mandibular Üçüncü Molar Dişin Ramusa Göre Derinlik Sınıflaması* ..... 31
**Şekil 3.1** *Çalışmada Mandibular Üçüncü Molar Diş Gömülülüğü Değerlendirilmesinde Kullanılan Panoramik Radyografi* ..... 34
**Şekil 3.2** *Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Yapılan Sınıflamasını Gösteren Panoramik Radyografik Görüntüler* ..... 35
**Şekil 3.3** *Pell ve Gregory'nin Derinlik Sınıflamasını Gösteren Panoramik Radyografik Görüntüler* ..... 35
**Şekil 3.4** *Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Winter Sınıflamasına Göre İncelenmesi A:Mezioangular Pozisyon, B:Vertikal Pozisyon, C:Distoangular pozisyon, D:Horizontal Pozisyon* ..... 36
**Şekil 3.5** *Çalışmada Kullanılan Noktaların Panoramik Radyografi Şekli Üzerinde Gösterilmesi* ..... 37
**Şekil 3.6** *Çalışmada Kullanılan Düzlemler* ..... 38
**Şekil 3.7** *Çalışmada Kullanılan Boyutsal Ölçümlerin Panoramik Radyografi Üzerinde Gösterilmesi* ..... 40
**Şekil 3.8** *Çalışmada Kullanılan Açısal Ölçümlerin Panoramik Radyografi Şekli Üzerinde Gösterilmesi* ..... 41
**Şekil 3.9** *İmage J Programında JPEG Formatında Dosyaların Açılması* ..... 42
**Şekil 3.10** *İmage J Programında Panoramik Radyografi Üzerinde Kalibrasyon Yapılması* ..... 42
**Şekil 3.11** *İmage J Programında Panoramik Radyografi Üzerinde Noktaların Belirlenmesi* ..... 43
**Şekil 3.12** *İmage J Programında Mandibular Üçüncü Molar Dişin Meziodistal Genişliğinin Ölçümü Yapılması* ..... 43
**Şekil 3.13** *İmage J Programında Gonial Açının Ölçümü Yapılması* ..... 44
**Şekil 4.1** *Co/Cr Açısal Ölçümü İçin Geliştirilen ROC Eğrisi* ..... 82

# TABLOLAR DİZİNİ

**Tablo 2.1** *Üçüncü Molar Dişin Yaşa Göre Gelişim Tablosu* ..... 8
**Tablo 3.1** *Örneklem Grubunun Cinsiyetlere Göre Dağılımı* ..... 33
**Tablo 3.2** *Deney ve Kontrol Grubundaki Birey Sayılarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı* ..... 33
**Tablo 3.3** *Çalışma Örneklemine Ait Bireylerin Tanıtıcı İstatistik Tablosu* ..... 45
**Tablo 3.4** *Deney ve Kontrol Gruplarını Oluşturan Bireylerin Tanıtıcı İstatistik Tablosu* ..... 47
**Tablo 4.1** *Parametrelere Ait Gözlemci İçi Korelasyon Tablosu* ..... 50
**Tablo 4.2** *Deney Grubunda Cinsiyetler Arası Parametrelerin Mann Whitney U testi ile Karşılaştırılması* ..... 52
**Tablo 4.3** *Deney Grubundaki Parametrelerin Cinsiyete Göre t-Test ile Karşılaştırılması* ..... 54
**Tablo 4.4** *Kontrol Grubunda Cinsiyetler Arası Parametrelerin t-Test Testi ile Karşılaştırılması* ..... 56
**Tablo 4.5** *Kontrol Grubunda Cinsiyetler Arası Parametrelerin Mann Whitney U testi ile Karşılaştırılması* ..... 57
**Tablo 4.6** *Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Boyutsal, Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması* ..... 61
**Tablo 4.7** *Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Boyutsal Ölçümlerin Kruskall Wallis H Testi ile Karşılaştırılması* ..... 64
**Tablo 4.8** *Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Kruskall Wallis H Testi ile Karşılaştırılması* ..... 67
**Tablo 4.9** *Pell ve Gregory'nin Okluzal Yüzeye Göre Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Parametrelerin Karşılaştırılması* ..... 71
**Tablo 4.10** *Pell ve Gregory'nin Okluzal Yüzeye Göre Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, 2, 3) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması* ..... 73
**Tablo 4.11** *Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda Parametrelerin Karşılaştırılması* ..... 77
**Tablo 4.12** *Gömülülük Değerlendirilmesinde En Yaygın Kullanılan Ölçümlere Ait Korelasyon Tablosu* ..... 79
**Tablo 4.13** *Co/Cr Açısal Ölçümü İçin ROC Analizi* ..... 81
**Tablo 4.14** *Winter Sınıflaması ile Pell ve Gregory Sınıflamasına Göre Oluşturulan Grupların Karşılaştırılması* ..... 83

# 1. GİRİŞ

İmpaksiyon terimi latin kökenli ‘impactus’ kelimesinden köken alan; anormal koşullardan dolayı normal konumuna gelmesi engellenen, bir organ veya yapı için kullanılmaktadır (Archer, 1975). Gömülü diş tanımı ise, sürme zamanı geldiği halde arkta yerini alamamış, yumuşak doku ve kemiğin içerisinde kısmen veya bütünüyle kalmış diş için kullanılmaktadır. Ortodonti hastalarının yaklaşık olarak 3/4 ‘ünde gömülü dişlere rastlanmaktadır. Gömülü dişler çoğu hastada belirgin bir semptom vermemektedir ve dental ark üzerinde anormal görünüme neden olmamaktadır (Doğan AA, 2009).

Litaratürde kadın ve erkeklerde gömülü dişe rastlanma oranı arasında fark olmadığını gösteren çalışmaların (Celikoğlu, 2009; Scherstén vd., 1989; Tuğsel Z, 2001) yanı sıra, kadınlarda erkeklerden daha fazla gömülü diş görülme oranınını gösteren çalışmada vardır (Dural S, 1996). Gömülü kalma sıklığına tüm dişler arasında bakıldığında; en çok mandibular üçüncü molar dişler daha sonra sırasıyla maksiller üçüncü molar dişler, maksiller kanin, mandibular kanin, mandibular 1.premolar, maksiller santral, maksiller 2.premolar, mandibular 2.premolar ve üst 1.premolar dişler olduğu görülmüştür (Bishara ve Ortho., 1992). Üçüncü molar dişlerin dahil edilmediği başka bir çalışmada ise gömülü kalma sıklığı en çok maksiller kanin dişler daha sonra; maksiller ve mandibular premolar dişler olarak belirtilmiştir (Patil ve Maheshwari, 2014).

Modern diş hekimliğinde mandibular üçüncü molar diş gömülülüğü sık görülen önemli bir problemdir. Mandibular üçüncü molar diş gömülülüğü görülme oranı farklı popülasyonlarda %9,5 ile %25 arasında değişmektedir. Türk popülasyonunda yapılan bir çalışmada üçüncü molar dişin gömülü kalmasında cinsiyetler arasında gömülülük açısından farklılık bulunmamıştır (Tanrıkol vd., 2018). Türk popülasyonunda üçüncü molar diş dahil edilmeyen 15-35 yaş arasında, bireylerde yapılan çalışmada en sık gömülü kalan dişler sırasıyla, maksiller kanin, mandibular kanin, maksiller ikinci premolar dişler, mandibular ikinci premolar dişler olarak belirlenmiştir (Sağlam, 2003).

Gömülü dişlerin görülme yaşında değerlendirmede önemli bir hususdur. Yapılan çalışmalarda gömülü diş görülme sıklığı en çok 20 ila 35 yaş grubunda görülmüştür. Türkiye'de 20-26 yaş arası 351 ortodonti hastasında yapılan çalışmada mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalma sıklığını %35,9 bulmuşlardır (Celikoglu vd., 2010). Sağlam ve Tüzüm (2003), 16-75 yaşları arasında Türk popülasyonundaki vakalarda mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalma sıklığını %42,4, maksiller üçüncü molar dişlerinin gömülü kalmasının sıklığını ise %40,5 olarak bildirmişlerdir. Amerika, Çin, Hint ve İsveç popülasyonlarında yapılan çalışmalarda mandibular üçüncü molar diş sıklığı %65,6 ile %76,0 arasında bulunmuştur (Hugoson, 1988).

Dişlerin gömülü kalmasında birçok etiyolojik faktör etkendir. Üçüncü molar dişin gömülü kalmasının nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte temel nedeninin yer darlığı olduğu düşünülmektedir. Literatürde diş gömülülüğü ile ilgili en sık bildirilen etiyolojik faktörler sistemik faktörler, lokal ve genetik faktörler olmak üzere üç farklı gruba ayrılmaktadır (Acquavella, 1965).

Gömülü dişler yaşam boyunca semptomsuz kalabilsede, potansiyel bir sorun kaynağıdır ve genellikle erken çekimi önerilir (Broadbent, 1943) . Ortodonti uzmanı, üçüncü molar dişin ortodontik tedavi planlamasında, tedavi sırasında ve sonrasında dentisyon üzerindeki olası etkilerinin sürekli farkındadır. Ortodontik tedavinin üçüncü molar dişlerin gelişimi üzerindeki etkisi dikkate alınmalı ve tedavi planı yapılırken üçüncü molar dişin konumu, sürme yönü, mevcut yer miktarı göz önünde bulundurmalıdır.

Gömülü dişleri incelemede farklı görüntüleme yöntemleri kullanılabilmektedir. Panoramik radyografiler klinik muayenede ilk değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Gömülü dişlerin pozisyonlarını doğru değerlendirmek için ayrıca okluzal radyografi ve periapikal radyografi tekniklerini birlikte kullanarak iki boyutlu görüntüler birlikte değerlendirilebilmektedir (Rossini vd., 2012). Gömülü üçüncü molar dişlerin uygun görüntüleme tekniği ile konumunun değerlendirilmesi pozisyonlarının sınıflandırılması tedavi başarısını olumlu yönde etkilemektedir.

Buradan yola çıkarak bu tez çalışmasının amacı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalar arasından mandibular üçüncü molar dişi gömülü olan hastalarda üçüncü molar gömülülüğünün mandibular

morfoloji ile ilişkisinin dijital panoramik radyografilerde boyutsal, açısal ve oransal ölçümler ile değerlendirilmesidir.

# 2. GENEL BİLGİLER

## 2.1. Gömülü Diş Tanımı

Gömülü diş tanımı klinik ve radyografik değerlendirmeye göre sürmemiş ve yerinde kalmış ya da kısmen sürmüş dişler için kullanılır. Dişin 2/3 kök oluşumu gerçekleştiğinde normal olarak dental ark üzerinde görünmesi beklenir. Eğer diş kronu, beklenen sürme tarihinden sonra da halen dental arkta görünmemişse böyle bir dişe "retansiyonlu diş'' adı verilir. Eğer bir dişin perikoroner folikülü ağız boşluğu ile ilişkide değilse retansiyon durumu söz konusudur (Işık Aslan ve Üçüncü, 2015).

Dişin gömülü kalması konusunda birçok tanım olsa da tam bir fikir birliği mevcut değildir (Naoumova vd., 2011). Tetch ve Wagner, retansiyon ve gömülülük kavramlarının karıştırılmaması gerekliliğini vurgulamışlardır (Tetsch, P., & Wagner, W. 1990). Retansiyon formasyonu bitmiş dişin okluzal seviyeye ulaşamama durumu olarak tanımlarken, gömülülüğü dişin sürmesine engel olan faktörler nedeniyle sürememe durumu olarak tanımlamıştır. Lindauer' a göre; dişin gömülü kalmasını düşündüren şey dişin simetriği sürmesine rağmen 6 ay boyunca sürmemesi durumudur (Lindauer vd., 1992).

Archer ve Lytle (1975), göre ise; dişlerin sürmesinin kemik, diş veya yumuşak doku tarafından kısmen ya da tamamen engellenmiş olması durumunda gömülülükten bahsetmişlerdir. Andreasen (1997), diş gömülülüğünü sürme yolunda klinik veya radyografik olarak tespit edilebilen fiziksel bir engelden veya dişin ektopik pozisyonundan dolayı bir dişin sürmesinin engellenmesi olarak tanımlamışlardır. İnsanlarda binlerce yıldır gömülü dişler görülebilmektedir. Tarihte M.Ö. 2700 ile 2724 yılları arasında yapılan antropolojik çalışmalar sonucunda bir kafatasında gömülü kanin dişe rastlanmıştır. Bunun sonucunda gömülü dişlerin koşulların değişmesinden kaynaklı olmadığı sonucuna varılmıştır (Işık Aslan ve Üçüncü, 2015).

## 2.2. Dişlerin Gömülü Kalma Etiyolojisi

Dişlerin gömülü kalmasında birçok etiyolojik faktör sorumludur. Dişin kemik içinde sürme yolundaki sapmaya, sürme durmasına, dişin gömülü kalmasına neden

olan etiyolojik faktörler sistemik, lokal ve genetik olmak üzere üç farklı gruba ayrılabilir (Kaczor-Urbanowicz vd., 2016).

I. Sistemik faktörler:

1. Endokrin eksiklikler (örn. hipotiroidizm),
2. Radyasyon tedavisi,
3. Kleidokraniyal Displazi,
4. Amelogenesis imperfekta,

II. Lokal faktörler:

1. Süt dişinin rezorbe olmaması,
2. Süt dişinin erken kaybı,
3. Süt dişinin uzun süreli retansiyonu,
4. Anormal erüpsiyon yolu,
5. Süpernumere diş varlığı,
6. Diş çapraşıklığı ve yer kaybı,
7. Süt dişinin erken çekimi,
8. Büyümüş diş folikülü/ diş kisti veya diğer yumuşak doku patolojileri (Neoplazm),
9. Çekim veya travma sonrası mukozanın kalınlaşması,
10. Diş Travması,
11. Odontoma,
12. Diş pozisyon anomalisi,
13. Süt molar diş ankilozu,
14. Kök dilaserasyonları,
15. Alveoler Yarık.

III. Genetik faktörler:

1. Heredite,
2. Dudak damak yarığı,
3. Malpoze diş germi.

Dişlerin gömülü kalması konusunda genel ve lokal nedenler birbiriyle sıkı ilişkidedir. Ortodontistin klinik muayene sırasında dişlerde sürme sorunları yaratabilen

anomalileri fark etmesi gerekir. Dişin gömülü olduğu durumda genel veya lokal nedenler de ayırt edilmelidir. Buradaki olasılıklar şunlardır ( Becker, 2007):

1. Dental arkta diş germinin konumu kusurludur. Tüm kalıcı dişleri etkilense de bu durum en çok kanin ve üst santral dişleri ilgilendirir.
2. Daimi dişin ektopik konumlanması büyük olasılıkla kalıtsal bir durumdur ve özelikle üst kanin dişlerde görülür (Peck vd., 1994). Nedeni dental laminanın konumu olabilir.
3. Sürme yolunun boyutunun yetersiz olmasının nedeni, premaksillanın yetersiz gelişmesi sonucu dental ark üzerindeki yer darlığıdır.
4. Sürme yolunda engel olan süpernümerer diş ve odontoma varlığı premaksillada sık rastlanan bir durumdur. Üst santral dişin gömülü kalma nedeni en çok buna bağlıdır.
5. Bir travmaya veya bir cerrahi işleme bağlı olarak ve ikincil olarak gelişen ankiloz durumu.

Dişlerin gömülü kalmasını açıklayan 3 farklı teori mevcuttur (Waite D. E. 1987). Bunlar;

a) Ortodontik Teori

Maksilla ve mandibulanın gelişimi, büyümesi ve dişlerin erüpsiyonu öne doğrudur. Çenelerin gelişimini engelleyen herhangi bir durum dişlerin gömülü kalmalarına neden olmaktadır. Çenelerin gelişimini bozan ağız solunumu gibi bazı nedenler dişlerin erken kaybı ve dişlerin gömülü kalmasına neden olabilmektedir.

b) Filogenetik Teori

İnsanların çağlar boyunca ihtiyaçlarına bağlı olarak beslenme alışkanlıkları değişmiştir. Besinler daha çok pişmiş, daha yumuşak, kolay parçalanabilir halde yenilmeye başlanmış ve besinleri sindirmek için gereken güç miktarı azalmıştır. Bunun sonucunda çenelere çiğneme kuvveti ile gelen yük oransal olarak azalmıştır. Çene kemikleri çeneye gelen yük azalması sonucunda yapısal olarak küçülmeye başlamıştır. Çenelerin okluzyona geçmeleri için olan yer azalmış olup, üçüncü molar dişin gömülü kalma durumu ortaya çıkmıştır.

b) Mendel Teorisi

Mendel teorisine göre genetik yapılar ailesel aktarılmaktadır. Buna göre, aile bireylerinin birisinden küçük çene yapısı alınır, diğer bireyden büyük diş özelliği alınır ise bazı dişler çenede yer bulamaz ve bunun sonucunda dişlerin gömülü kalma durumu ortaya çıkabilmektedir.

### 2.3. Dişlerin Gömülü Kalma Sıklığı

Archer'e göre dişlerin gömülü kalma sırası şu şekildedir (Daniel E. Waite, 1978);

- Maksiller üçüncü molar dişler,
- Mandibular üçüncü molar dişler,
- Maksiller kanin dişler,
- Mandibular premolar dişler,
- Mandibular kanin dişler,
- Maksiller premolarlar dişler,
- Maksiller santral kesici dişler,
- Maksiller lateral dişler.

Türk toplumunda 1527 hastanın gömülü dişi üzerinde yapılan çalışmada üçüncü molar dişler hariç tutulmuş, en sık gömülü kalan diş maksiller kanin dişler olarak bulunmuştur. Bunu sırasıyla mandibular ikinci premolarlar, maksiller ikinci premolarlar ve mandibular kanin dişler takip etmektedir (Topkara & Sari, 2012). Fardi ve ark.'da (2011) aynı sıralamayı gösterirken, Aktan ve ark. (2010),maksiller kanin dişlerden sonra mandibular kanin dişler olarak farklı bir sıralama belirtmişlerdir. Sonrasında sırasıyla mandibular premolar dişler ve maksiller premolar dişler takip etmektedir.

## 2.4. Mandibular Üçüncü Molar Dişler

### 2.4.1. Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Gelişimleri

Mandibular üçüncü molar diş germi yapılan çalışmalarda radyografide yaklaşık olarak 9 yaşında görülmektedir (Bali vd., 2013; Etöz vd., 2011). Üçüncü molar dişin kaspının minerilazasyonu diş germinin görülmesinden yaklaşık olarak 2 yıl sonra tamamlanır. Üçüncü molar diş, 11 yaş civarında ramusun anterior sınırında, okluzal yüzü anteriora bakacak şekilde yer alır. Bu aşamada diş germi, sürmüş dentisyonun okluzal düzlemi ile aynı seviyededir. Mandibular üçüncü molar diş kronunun genellikle 14 yaşında oluşumu başlar ve 16 yaşında da köklerinin %50'si oluşmuştur. Büyüme ve gelişimle birlikte mandibulanın korpusunun uzunluğu da artış gösterir ve üçüncü molar diş komşu ikinci molar dişin yaklaşık olarak kök seviyesinde pozisyonlanmış olur. Köklerin gelişimi 18 yaşında tamamlanır. Üçüncü molar dişler, ağızda 15-26 yaşlar arasında görünür hale gelirler (Wolfe, 2005). Alt üçüncü molar dişin gelişimi horizontal yönde başlar. Çene ve dişlerin gelişimi ile mezioangular ve ya vertikal yönde pozisyona gelir. Üçüncü molar dişin gömülü kalmasındaki önemli etken üçüncü molar dişin meziodistal genişliğinin retromolar mesafeden geniş olmasıdır (Flett, 2008).

**Tablo 2.1** *Üçüncü Molar Dişin Yaşa Göre Gelişim Tablosu*

| | |
|---|---|
| **4-5 yaş** | Diş germinin görülmesi |
| **9-10 yaş** | Dişin kaspının mineralizasyonun başlaması |
| **12-15 yaş** | Diş kronunun mineralizasyonu |
| **15 yaş ve üstü** | Diş kökünün oluşumu |
| **17-21 yaş** | Diş kökünün açığa çıkması |
| **18-25** | Diş kökünün oluşumunun tamamlanması |

Jung ve Cho (2015) ,alt ve üst çenede üçüncü molar dişlerin kökün 2/3 ünün oluşumunun en erken 14 yaşında tamamlandığını bildirmektedir. Gay-Escoda ve ark. (2022) İspanyollarda bu dönemin 16-18 yaşlarında olduğunu bildirmektedir. Kök gelişiminin ise en erken alt ve üst çenede kızlarda 16 yaşında, erkeklerde 17 yaşında tamamlandığını saptamışlardır. Demirjian metoduyla üçüncü molar dişlerin gelişim evrelerinin cinsiyetle olan ilişkisi değerlendirildiğinde bazı çalışmalarda cinsiyetler

arası fark olmadığı bildirilirken, bazı çalışmalarda erkeklerde kızlara göre daha erken gelişim olduğunu göstermiştir (Sakaryalı vd., 2021).

Gunter, üçüncü molar dişlerin ortalama 20.5 yaşında veya biraz daha erken sürebildiğini belirtmiştir (Gunter, 1942). Ancak daha ileri yaşlarda da sürebilirler. Garcia ve Chauncey (1989), üçüncü molar dişleri gömülü olan 25-75 yaş arası 97 kişiyi 10 yıl boyunca izlemişlerdir ve 10 bireyde gömülü olan 11 adet üçüncü molar dişin sürdüğünü ancak bunların çoğunda diş çürüğü ve periodontitis gibi patolojik durumların gözlendiğini belirtmişlerdir.

### 2.4.2. Mandibular Üçüncü Molar Dişlere Yer Elde Edilmesi

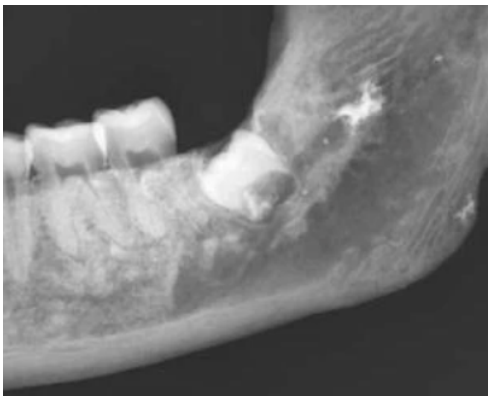
Mandibular üçüncü molar dişlere erüpsiyon öncesinde yer sağlanması konusunda çeşitli faktörler öne sürülmüştür. İlk kez Hunter (1771), mandibulanın ramusunun anteriorundaki kemik rezorbsiyonundan söz etmiştir. Daha sonra bu görüş Humpry (1878) , Brash (1924), Robinson ve Sarnat (1955), tarafından da desteklenmiştir. Brash (1934), domuzlarda yaptığı kemik çalışmalarında ramus anterior kenarındaki kemiğin rezorbsiyonu ve ramus anterior kenarının geriye doğru eğimlenmesi ile üçüncü molara yer sağlandığını savunmuştur. Brash, ve Scott1958) dentisyonun öne doğru hareketinin de yer elde etmede önemli bir etken olduğunu savunmuşlardır. Björk 'e göre üçüncü molar dişlere yer elde edilmesinden üç önemli etken sorumludur (Björk A vd., 1956a). Bunlar, mandibulanın Ar-Pg uzunluğunun artması, mandibulanın sagittal gelişimi ve dentisyonun sagittal yöndeki erupsiyonudur. Mandibula büyüme yönü de üçüncü molar dişlerin sürmesi için yer sağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Horizontal büyüme yönüne sahip olan bireylerde daha fazla yer sağlanmaktadır. Dentisyonun erupsiyon yönü de gömülü kalma veya bu dişlere yeterli yer sağlanmasında rol oynamaktadır. Distal yönde erüpsiyon söz konusu olduğunda üçüncü molar dişlere gereken yer azalmaktadır (Björk A vd., 1956b; Ledyard, 1953). Ledyard (1953), lateral çene radyograflarında yaptığı çalışmalarda mandibular ikinci molar diş ile ramus arası mesafedeki artışın üçüncü molar dişe yer elde etmede rolü olduğunu, bu uzaklığın 14 yaşından sonra sadece 2 mm arttığını, 16 yaşından sonra ise neredeyse hiç artış görülmediğini belirtmiştir. Richardson , hem dental arkın gerisindeki kemiğin rezorbsiyonunun hem de dentisyonun anterior yöndeki hareketinin alt üçüncü molar dişe yer sağlamada etkili

olduğunu belirtmiştir. Distal rezorbsiyon arttıkça, dentisyonun öne doğru hareketi azalmaktadır. Richardson (1981), yaş ortalaması 13 olan 22 erkek 29 bayan toplam 51 bireyde yaptığı çalışmasında üçüncü molar diş için mevcut yerin 5 yıl içinde 4 mm kadar arttığını bulmuştur. Bu artışın 2 mm sinin alt birinci ve ikinci molar dişlerin meziale hareketi, 2 mm'sinin de posteriordan elde edildiğini belirtmiştir. Yine bu sürede mandibulada kondil simfiz boyutu da 10 mm kadar artış göstermiştir. Mandibula boyutundaki artışın da üçüncü molar dişe yer sağlamada etkili olduğu belirtilmiştir. Scott (1958), ramus anteriorundaki kemik rezorbsiyonunun üçüncü molara yer sağlamada etkili olmadığını, çünkü alveoler prosesin ramus iç kenarından distale doğru uzandığını belirtmiştir.

Özetle, üçüncü molar dişe yer elde etmede ramus ön kenarındaki rezorbsiyon, mandibula boyutundaki artış ve dentisyonun öne-yukarı erüpsiyonu önemli rol oynamaktadır.

### 2.4.3. Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Gömülü Kalma Sebepleri ve Sıklığı

Üçüncü molar dişlerin sebep olabildiği problemlerin tarihi muhtemelen insanlık tarihi kadar eskidir. Erken bir hominid olan Australopithecus africanus'ta mandibular üçüncü molar dişin olası gömülülüğüne ilişkin notlar rapor edilmiştir (Delezene vd., 2013). 1911'de Fransa'da yapılan kazıda neredeyse tamamı 13.000 ila 15.000 yıllık bir iskelet olan "Magdalen kadınına ait dijital radyografileri Chicago'daki saha müzesi tarafından yakın zamanda yayınlanmıştır (Şekil 2.1). Radyografiler, gömülü kalmaya eğilimli bir konumda sürmemiş bir alt üçüncü molar diş varlığını göstermektedir ve bunun bilinen en eski gömülü üçüncü molar diş vakası olduğu iddia edilmiştir (Al-Dajani vd., 2017).



**Şekil 2.1** *Magdalen Kadınına Ait Mandibular Üçüncü Molar Diş Bölgesi Dijital Radyografisi, Gömülü Kalmaya Eğilimli Mezioangular Pozisyonda Üçüncü Molar Dişi*

Üçüncü molar dişlerin gömülülüğünün en temel etiyolojik faktörleri geç maturasyon ve yer eksikliğidir. Ayrıca üçüncü molar dişleri iskeletsel büyümenin kısıtlı olması, diş şekil veya pozisyon anomalileri, bölgesel kemik yoğunluğunun artması, enfeksiyon, kistler, spesifik sistemik hastalıklar, sendromlar gibi nedenlerle gömülü veya yarı gömülü kalabilir (Behbehani vd., 2006).

Gömülü kalan her üçüncü molar diş semptom vermez veya patolojik olaylara neden olmaz. Ancak bazı vakalarda enfeksiyon, temporomandibular eklem şikayetleri ile karışabilen atipik yüz ağrısı, kistik lezyonlar ve neoplazma gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Ayrıca gömülü dişler sıklıkla perikoronitis ile ilişkilidir. Periodontitis ve komşu dişlerde kemik rezorpsiyonu veya çürük gibi zararlı etkileri de görülebilir. Dentigeröz kist, ameloblastik fibroma oluşumu, komşu dişlerde kök rezorbsiyonu, nevraljiform ağrı gibi patolojilerede neden olabilirler (Dural S, 1996).

Mandibular üçüncü molar dişlerin morfolojik açıdan gömülü kalmasının nedenlerinden biri de retromolar boşluğun yetersizliğidir (Dachi ve Howell, 1961) .Mandibular ramusun anterior yüzündeki remodolingi ve rezorpsiyonu sınırlı ise, mandibular üçüncü molar dişlerin sürmesi engellenebilir. Ramusun rezorpsiyonundaki değişiklik, yetişkin mandibulasının morfolojisini ve pozisyonunu etkileyen kondiler büyüme yönü ile ilişkilidir (Björk vd., 1956a).Çoğunlukla vertikal yöndeki kondiler büyüme, ramusun ön tarafında azalmış rezorpsiyon ve mandibulanın anterior büyüme rotasyonu ile ilişkilendirilirken, kondilde daha fazla geriye yönelik büyüme, artan rezorpsiyon ve posterior büyüme rotasyonu ile ilişkilidir (Björk, 1963, 1969).

Anterior büyüme rotasyonu olan hastalarda fonksiyonel faz sırasında daha ileriye doğru sürme eğilimindedir ve bu sürme eğilimi ramusun ön kenarındaki sınırlı miktarda rezorpsiyonu kısmen telafi eder. Pubertel atılım sırasındaki morfolojik parametreler, kalan mandibular büyüme yönü tahmin edebileceğinden, mandibular üçüncü molar dişlerin gömülülüğünü tahmin etmede de faydalı olabilirler (Skieller vd., 1984).

Mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalmasının diğer bir nedeni ise, sürme yolunun ters olması olabilir. Tipik olarak diş germi, kalsifikasyon ve kök gelişiminin ilk aşamalarında mezial açıya sahiptir (Richardson, 1970).Longutidinal değerlendirmeler, ortodontik tedavi öyküsü olmayan bireylerin erken pubertal döneminde mandibular üçüncü molar dişlerini dikleştiği yönünde bulguları göstermektedir. Bununla birlikte, bireysel varyasyonlar olabilir ve erken ve geç pubertal dönemde bazen üçüncü molar dişlerde mezial angulasyon görülebilir. Mezial angulasyon veya horizontal pozisyona sahip mandibular üçüncü molar dişlerin yaklaşık %46'sında gömülü kalmanın nedeninin yetersiz dikleşme olduğu düşünülür. Mandibular üçüncü molar dişlerde distoangulasyon gömülü oranı %6 civarındadır. İlk gelişim evrelerinde diş tomurcuğu nadiren distal angulasyon gösterebilir, bu hastalarda dişler sürerken aşırı dikleşme görülebilir. Mandibular üçüncü molar dişlerde distoangulasyon gömülü oranı %6 civarındadır (Peterson LJ vd., 1993).

Mandibular üçüncü büyük molar dişlerinin pubertal döneminde açılanmasının, kök gelişiminde başarılı bir sürme için belirleyici bir değere sahip olup olmadığı açık değildirBaşlangıçtaki mezial angulasyonun fazla olması ve ilerleyen dönemde dikleşmenin az olmasının gömülülük olasılığını artırabileceğine dair bulgular vardır (Capelli J Jr., 1991; M. Richardson, 1992)

Richardson mandibular üçüncü molar dişlerin üç şekilde gömülü kalabildiğini göstermiştir:

1. Normal gelişen bir üçüncü molar dişin mandibular düzlemle yaptığı açıyı azaltır, ancak dikleşmesi sürmesine izin verecek ölçüde olmadığından süremez.
2. Dişin başlangıçta mandibular düzlemle yaptığı açı değişmez.

3. Başlangıçta mandibular düzlemle yaptığı açı daha çok artar ve diş daha fazla meziale eğilir ve dişin sürmesi imkansızlaşır.

Mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalmalarından çeşitli faktörler sorumlu tutulmuştur. Bunlar arasında üçüncü molar dişe dental arkta yer olmaması ilk sırada gelmektedir.

Henry ve Morant (1938) mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalması veya süremememesi ile anteroposterior yönde yerin yeterli olup olmaması arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Björk ve ark.(1956), üçüncü moların gömülü kaldığı olgularda ikinci moların distalinde kalan yerin %90 oranda azaldığını bulmuşlardır. Ledyard (1953),Schulhoff (1976), Graber ve Kaineg (1981), üçüncü molar dişin gömülü kalmasının alt ikinci moların distalinde yeterli yer olmamasına bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Diekers (36) çekimli ortodontik tedavi gören bireylerde üçüncü molar dişlerin periapikal radyograflarını incelemiş ve bu dişlerin belirgin yer darlığı nedeniyle gömülü kaldıklarını söylemiştir. Ricketts (1976),erişkin bir bireyde alt üçüncü moların %50'si eksternal oblik ridge'ın altında yatıyorsa bu dişin sürme olasılığının ancak %50 olduğunu belirtmiştir.

Richardson ramus anterior kenarı ile ikinci molar distal yüzeyi arasındaki mesafenin azalması ile gömülü kalma arasında sıkı bir ilişki olduğunu, bunun yani sıra üçüncü molar diş angulasyonunun da gömülü kalma ile yakın ilişkisi olduğunu belirtmiştir. Ricketts(1976) ve Tait ve Williams (1978) üçüncü molar dişlerin gömülü kalmasında bu dişin angulasyonunun önemini vurgulamışlardır. Forsberg ve ark. (1988), ise üçüncü molar dişleri süren ve süremeyen gruplarda açısal değerlerde önemli fark bulamamışlardır. Molar dişler sürerken mandibula büyümesinin devam ediyor olmasının daha az gömülü diş görülmesinde rol oynadığını vurgulamıştır. Broadbent (1943), mandibula tam büyüme potansiyeline erişemediği zaman üçüncü molarların gömülü kalabileceğini belirtmiştir. Forsberg ve ark.(1988) üçüncü molarlar dişlere yeterli yer bulunmamasının yanısıra mandibula boyutunun da önemli rol oynadığını belirtmişlerdir. Araştırıcılar erkeklerde üçüncü molar dişleri süren grupta mandibula boyutunun sürmeyenlere göre daha büyük olduğunu, kadınlarda ise süren ve gömülü kalan gruplarda mandibula boyut farkı olmadığını bulmuşlardır. Kaplan (1975), ve Richardson (1992), mandibular üçüncü molar dişleri sürmeyen bireylerde cinsiyete bağlı olmaksızın tüm bireylerde mandibula boyutunda azalma bulmuşlardır.

Björk ve ark.(1963), mandibula boyutundaki artış ve dentisyonun yönü gibi faktörlerin yanısıra kondilin büyüme yönünün de bu dişlerin gömülü kalmasında veya sürebilmesinde rol oynadığını söylemiştir. Kondil eğer belirgin olarak dik yönde büyüyorsa ramusun anteriorunda rezorbsiyon az olmakta ve üçüncü molar dişler gömülü kalabilmektedir.

Ricketts (1972), ark büyümesi ile mandibulanın büyüdüğünü, okluzal düzlemin Xi noktasına bağlı olarak yukarı çıktığını ve üçüncü molar dişler için gerekli olan yerin önündeki dental arkın öne ve yukarı erüpsiyonu ile sağlandığını vurgulamıştır. Alt arkta yer elde etmek amacıyla eğer dentisyon geriye doğru itilirse üçüncü molar dişler için gereken yerin %25 oranda azaldığını belirtmiştir. Richardson ve ark. (1981), ramus anterior kenarı ile alt ikinci molar distali arasında yeterli yer olmasına ve başlangıçta üçüncü molar diş ile ikinci molar dişin okluzal yüzeyleri arasındaki açı fazla olmamasına karşın bu dişlerin yine de gömülü kalabildiğini belirtmişlerdir. Bu dişlerin anteroposterior radyografik incelemelerinde daha bukkalde yer aldıklarını ve lingual yerine bukkalde yer almalarının da gömülü kalmalarında rol oynadığını bulan araştırıcılar sadece yer azlığının tek başına etkili olamayacağını, bunun yanısıra genetik faktörler, buksinator kas, internal oblik ridge'teki kemiğin kalınlığı veya pyterigo mandibular raphe gibi faktörlerin de göz önünde bulundurulmasının gerektiği vurgulamışlardır. Olive ve Bashford (1981) üçüncü molar dişlerin gömülü kalması ile bukkalde yer alması arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Richardson (1981), iskeletsel olarak Sınıf II malokluzyonlu kısa ve daha dar mandibula açısı olan bireylerde üçüncü molarlar dişlerin daha fazla oranda gömülü kaldığını, bu olgularda mandibula gelişiminin az olduğunu bulmuşlardır. Yine bu çalışmada üçüncü molar dişlerin okluzal düzlemle yaptıkları açı da fazla bulunmuştur. Dişlerin meziodistal boyutu ve çapraşıklık miktarı arası ilişki de araştırılmıştır. Jacobsen (1985), üçüncü molar dişleri gömülü kalan olgularda diş kronlarının daha geniş olduğunu bulmuştur.

Yine dental arklarda daha geniş meziodistal boyutlu dişleri olan bireylerde daha fazla çapraşıklık olduğu ve alt üçüncü molar dişlerin de daha sık gömülü kaldığı bildirilmiştir (Adams CP, 1982)

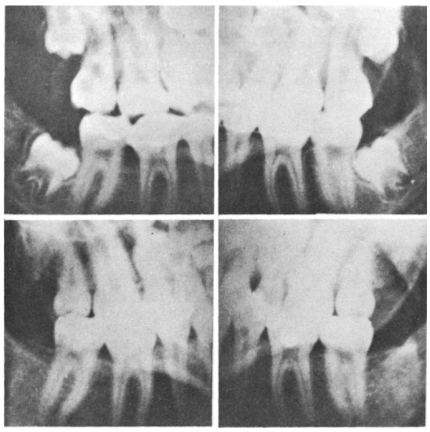
Mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalması ile genel vücut morfolojisi ve gelişimi ve mandibula boyutu ve gelişimi ile ilişkili olup olmadığı konusu da araştırıcıların ilgisini çekmiştir. Hellman (1938), genel vücut morfolojisi ve gömülü kalma arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. İncelediği 261 erkekte sadece %9.5, 172 kızlarda ise %20.8 oranında gömülü üçüncü molar dişe rastlandığını, bunun da kızlardaki büyümenin erkeklere göre daha erken tamamlanmasına bağlı olduğunu belirtmiştir. Forsberg (1988), özellikle kızlarda üçüncü molar dişleri süren ve süremediği için çekilen grupları karşılaştırdığında süremeyen grupta dişlerin meziodistal boyut toplamının daha geniş olduğunu bulmuştur. Hem erkeklerde hem de kızlarda üçüncü molar dişleri süremeyen grupta çapraşıklığın da daha fazla olduğunu belirtmiştir.

Begg (1977), modern insanda atrizyonel okluzyonun olmayışının üçüncü molarlar dişlere gerekli yerin sağlanmasına yol açtığını belirtmiştir. Tait(1978) çekimsiz tedavi yaklaşımının mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalmasında bir etken olabileceğini belirtmiştir.

Mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalma sıklığı ile ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Dachi ve Howell (1961), 20 yaş ve üzerindeki 3874 hastanın tüm diş radyograflarını incelemiş ve mandibular üçüncü molar diş gömülü kalma sıklığını %17.5 bulmuşlardır. Hellman(1938), 24 yaşında üçüncü molarlar dişlerin %95 oranında süreceğini belirtmiştir. Gömülü kalma oranının ise %9.5 ile %25 arasında değiştiğini belirtmiştir. Morris ve Jerman (1976), 17-24 yaş arası 5600 bireyden 3674'ünde (%65.5) bir ya da daha fazla mandibular üçüncü molar dişin gömülü olduğunu belirtmişlerdir. Garcia ve Chauncey (1989)ise 829 bireyden 17'sinde (%17.7) gömülü üçüncü molar dişe rastlamışlardır. Richardson (1981), çekimsiz tedavi olan ortodonti hastalarının %35 inde alt üçüncü molar dişlerin mezioangular pozisyonda, %20'sinde ise dikey konumda gömülü kaldığını belirtmiştir.

### 2.4.4. Ortodontik Tedavide Üçüncü Molar Dişin Rolü

Ortodontik tedaviden önce veya ortodontik tedavinin bir parçası olarak birinci veya ikinci molar dişler kaybedildiğinde, üçüncü molar dişin yerine sürmesi fonksiyonel olarak kabul edilebilir bir okluzyona katkıda bulunabilir (Şekil 2.2).



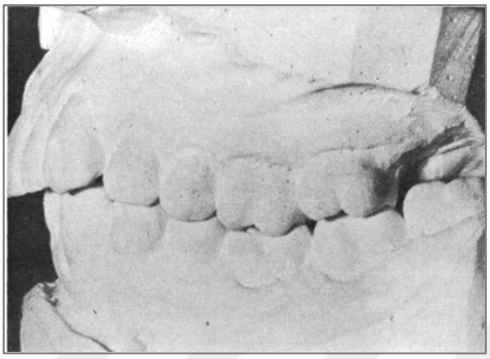
**Şekil 2.2** *Maksiller İkinci Molar Dişin Çekildiği Vakada Maksiller Üçüncü Molar Dişin Yerini Alması. 3 Yıl Sonraki Takip Radyografisi*

Chipman (1961), üçüncü molar dişin diğer dişlerin yerini alması gereken çeşitli durumları araştırmıştır. Sürmemiş üçüncü molar dişin aksiyel eğimini, potansiyel sürme yolunu ve dental arktaki olası son konumunu dikkatlice değerlendirmeden ikinci molar dişler yerine üçüncü moların yerini alınmaması gerektiğini savunmaktadır. Bazen büyük çürük lezyonları veya restorasyonları olan bir ikinci molar ile sürmemiş bir üçüncü molar arasında seçim yapmak zordur. Bu durumda, ortodontik tedavi gören hastalarda üçüncü molar dişlerin çekim kararının çene cerrahisi uzmanı ve ortodonti uzmanı tarafından birlikte verilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Karşılığı olmayan mandibular üçüncü molar dişlerde mandibulanın kapanış hareketleri sırasında dişlerin erken temasları fonksiyonel okluzyon açısından önemlidir. Sıklıkla, temporomandibular eklem rahatsızlıkları bu tür okluzal temasların ve okluzyonun son kısmı sırasında eşlik eden kaymaların sonucudur.

Genellikle uzamış veya okluzyon çizgisinin dışına devrilmiş, karşıtı olmayan üçüncü molar dişler söz konusu olabilir (Şekil 2.3). Tavsiye edilen çözüm genellikle rahatsız edici üçüncü molar dişin çekimidir. Eğer tamamen gelişimsel bir sonuç olarak ya da hedeflenen antogonistin çıkarılacak üçüncü molar diş olasılığı varsa, profilaktik nedenlerle üçüncü molar dişler çekilmelidir. İzle ve bekle yaklaşımı aslında dişin overerüpsiyonun meydana gelmesini izlemek ve patolojik semptomların belirginleşmesini beklemek anlamına gelir.

Sınıf II bir malokluzyon, maksiller premolar dişlerin posterior hareketi ile düzeltilecekse bu durumda mandibular üçüncü molar dişlerin ağızda tutulması gerekebilir. Bunun için mandibular üçüncü molar dişler, böyle bir hareketle yeterli karşıt destek elde edilene kadar ortodontik bir aparey ile okluzyon düzleminde tutulmalıdır (Weinstein, 1971).



**Şekil 2.3** *Maksiller Üçüncü Molar Diş Kaybı Durumunda Mandibular Üçüncü Molar Dişin Overerüpsiyonu*

Üçüncü molar dişler açık kapanışın oluşumunda rol oynayabilir. Eğer açık kapanış mevcutsa, tek okluzal temas üçüncü molar diş bölgesinde meydana gelebilir. Bu açık kapanışın azaltılması, üçüncü molar dişin çekimi veya birinci veya ikinci molar dişlerin çekimi ile üçüncü molar dişlerin boşluğa kaydırılması ile sağlanabilir.

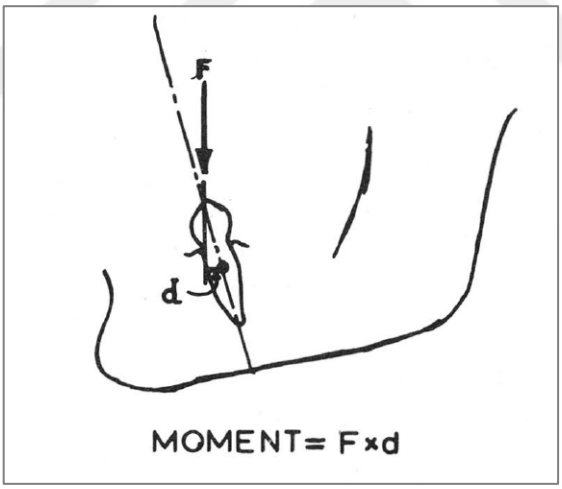
Üçüncü Molar Diş ve Malokluzyon İlişkisi

Ortodontide üçüncü molar dişin en önemli rolü, malokluzyon gelişimine katkıda bulunup bulunmadığı ya da özellikle anterior dental ark segmentinde çapraşıklığa ve relapsa neden olup olmamasıdır. Robinson (1859) göre, yirmi yaş dişi, ağzın ön kısmına doğru uygulanan basınç nedeniyle dişlerdeki düzensizliğin ilk nedenidir. O zamandan beri çok sayıda araştırmacı üçüncü molar diş gelişiminin çeşitli yönlerini ve mandibular dental ark üzerindeki etkisini ayrıntılı olarak tartışmıştır. Sürmekte olan dişin dental ark boyunca anterior bir kuvvet bileşeni ilettiği ve bunun da kesici ve kanin dişlerinin kontakt kırığına neden olduğu öne sürülmüştür. Üçüncü molar dişin çekim kararından önce bulgular dikkatle incelenmelidir.

Üçüncü molar dişleri tedavisi sonrası çapraşıklıkla ilişkilendiren çalışmalardan, Bergstrom ve Jensen'in (1961), 60 diş hekimliği öğrencisi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, bu molar dişlerin dental ark üzerinde bir miktar etkiye sahip

olduğu sonucuna varırken, Shanlaey(1962), biri normal sürmüş, ikincisi gömülü kalmış ve üçüncüsü konjenital olarak eksik üçüncü molar dişlere sahip üç grup üzerinde yaptığı değerlendirme, ark uzunluğu uyumsuzluklarında ve mandibular kesici dişlerin aksiyel eğiminde gruplar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Stemm, 15 yaş 6 ay -19 yaş 5 ay yaş aralığında 29 bireyin mandibular arkındaki değişiklikleri boyutsal olarak incelemiş ve bu bireyleri üçüncü molar dişi olan ve olmayan gruplar olarak ikiye ayırmıştır. Üçüncü molar dişin malignite ya da malokluzyonda herhangi bir düzensizliğe katkıda bulunmadığı sonucuna varmıştır.

Picton ve ark.(1962), çiğneme hareketleri sırasında oluşan okluzal yönelimli kuvvetlerin arka dişleri öne doğru eğme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Bu fenomen, her bir diş üzerindeki sonuç kuvvetin o dişin direnç merkezinin ilerisinde olması ve böylece saat yönünde veya ileri yönde bir devrilme eğilimi üretmesi ile açıklanmaktadır (Şekil 2.4). Bu nedenle, üçüncü molar dişlerin yokluğu ya da varlığı zaten var olan bu mezial kayma mekanizmasına çok az katkıda bulunmalıdır.




**Şekil 2.4** *Direnç Merkezinin Önünden Okluzal Kuvvet Uygulamasına Yönelik Sonuç*

Üçüncü Molar Dişlerin Ortodontik Tedavi Sonrası Relaps Açısından Önemi

Ortodontik tedavi sonrasında anterior dişlerdeki seviyelenmenin relapsı, tedavinin kalıcılığı konusunda hassas olan hekim için rahatsız edici bir durumdur. Tedavi sonrası dişlerin seviyelemesindeki bu değişikliğe tek başına veya birlikte katkıda bulunabilecek birçok değişken vardır. Kas sistemine karşı dental arkta fazla genişletme yaparak dengenin bozulması tedaviden sonra kasların tekrar dengeye

dönmesi ile relapsa neden olur. Anterior dişlerde çapraşıklık gelişimimine katkıda bulunabilecek bir diğer etken, bu dişlerin yaşla birlikte dişlerin linguale tipping göstermesidir. Björk'un 12 yaşındaki ve 21-23 yaşındaki erkek çocuklar arasında yaptığı kesitsel karşılaştırma, bu kesici dişlerde lingual tipping olduğunu göstermiştir (Björk vd., 1956).

Antreiorda çapraşıklığın nedeni ne olursa olsun, örneğin kas kuvveti, geç diferansiyel mandibular büyüme artışı, aksiyel eğimde böyle bir değişiklik diş diziliminde bir düzensizliği tetikleyecektir. Buna ek olarak, Reitan (1967), belirttiği gibi periodontal ligamentteki serbest marjinal liflerin yeniden ayarlanma hızının yavaş olması, orijinal dizilim bozukluğunun nüksetmeye neden olabilecek kalıcı bir rotasyonel gerilim sistemine işaret etmektedir. Sheneman (1969), ortodontik olarak tedavi edilmiş 49 hasta üzerinde çalışmıştır. Hastaları incelemiş ve hem üçüncü molar dişlerin agenenizisi ve mevcut olan durumda alt anterior dişlerin stabilitesini bir dizi tedavi kategorisinde değerlendirmiştir. Üçüncü molar dişlerin doğuştan eksik olduğu kişilerde nispeten daha yüksek bir stabilite olduğu sonucuna varmıştır(Sheneman, 1969).

Vego (1962), longitudinal bir çalışmada alt üçüncü molar dişleri olan ve olmayan gruplar karşılaştırmış ve üçüncü molar dişi çekilmeyen grupta alt anterior çaprasıklığın daha fazla oldugunu belirtmistir. Keene erkeklerde yaptığı çalışmasında üçüncü molarların konjenital eksik oldugu olgularda daha az çapraşıklık bulmustur. Shanley (1962) ise alt üçüncü molar dişi, bilateral olarak konjenital eksik, sürmüs veya gömülü olan gruplarda çapraşıklık ve ileri itim açısından önemli bir fark olmadığını belirtmiştir. Sillmann (1956), ise alt anterior çapraşıklığın daha çok kas kuvveti etkisi ile alt keser dişlerin dikleşmesine bağlı olduğunu ve üçüncü molar dişlerle ilgili olmadığını savunmuştur.

Björk ve Skieller (1984), üçüncü molar dişlerin erüpsiyonu ile alt anterior çapraşıklık arasında kesin bir ilişki bulamamışlardır. Kaplan (1975), bilateral olarak üçüncü molar dişleri sürmüş, bilateral olarak üçüncü molar dişleri eksik olan ve bilateral olarak gömülü olan olgularda postretansiyon döneminde dental ark boyu, alt keser konumu veya alt keser inklinasyonu açısından yaptığı değerlendirmede alt üçüncü molar dişlerin kesin bir etkisini gösterememiştir.

Schwartze (2017), ise üçüncü molar dişleri germektomi yapılmış ve üçüncü molarları süren grupları karşılaştırdığında, üçüncü molar dişleri çekilmeyen grupta alt anterior çapraşıklıkta artışla beraber alt birinci molar dişlerin öne hareketinde de artış buldugunu belirtmiştir. Richardson'un çalışmaları (1981,1984) ise üçüncü molar dişin alt anterior çapraşıklığı arttırdığını göstermiştir. 22 bayan 29 erkek üzerinde yaptığı longitudinal çalışmada 13-18 yaşları arasında alt anterior çapraşıklığın her segmentte 1-4 mm arasında arttığını bulmuştur.

Lindavist ve Thilander (1982), yaş ortalaması 15.5 olan 23 erkek 29 bayanda alt üçüncü molar dişlerin her iki segmentte de gömülü olan olgularda unilateral olarak üçüncü molarlar dişi çekmişler ve 3 yıl sonra yaptıkları değerlendirmede çekim tarafında, olguların %70'inde dentisyonun olumlu etkilendiğini, bu nedenle şiddetli çapraşıklık olgularinda üçüncü molar dişin çekilebileceğini belirtmişlerdir. Ades ve ark. (1990), üçüncü molar dişleri konjenital olarak eksik olan ve üçüncü molarları çekilmis olan olgularda alt anterior çapraşıklık açısından postretansion dönemde önemli değişiklik bulamamışlardır.

Southard ve ark. (1991), henüz sürmemiş üçüncü molar dişin uyguladığı mezial kuvveti bulmak amacıyla yaptıkları çalışmada unilateral olarak alt üçüncü molarları çektirmişlerdir. Çekim yapılan segmentlerde dişlerin proksimal kontaklarının sıkılığının azaldığını bulmuşlardır. Ancak sürmemiş üçüncü molar dişlerin belirgin bir mezial kuvvet uygulamadığını, bu nedenle de sadece alt anterior çaprasıklığı önlemek amaciyla bu dislerin çekiminin uygun olmayacağını belirtmişlerdir. Richardson (1992) , 18-21 yaş, arası gençlerde alt diş diziliminin ve mezial driftin üçüncü molar dişlerin sürmüş olup olmamasına ve devam eden mandibula büyümesine bağlı olmaksızın stabilite gösterdiğini belirtmiştir.

Laskin (1971), 600'den fazla ortodontistin katıldığı çalışmasında ortodontistlerin %65'inin üçüncü molar dişlerin sürmesinin alt anterior çapraşıklığa yol açtığına inandığını belirtmiştir. Drage ve Stephens (1991), alt birinci premoların çekildiği bir olguda çekim boşluklarının spontan olarak azaldığını ancak alt üçüncü molarların çekiminden sonra belirgin olarak çekim boşluğunun açıldığını gözlemlemişlerdir.

Richardson geç anterior çapraşıklıkta sadece üçüncü molar dişlerin mezial yönde uyguladığı kuvvetin değil, çeşitli faktörlerin kombinasyonunun rol oynadığını vurgulamıştır( Richardson, 1992).

### 2.4.5. Üçüncü Molar Dişlerin Radyografik Açıdan Değerlendirilmesi

Gömülü dişlerin teşhisinde klinik muayene yanında radyografik teknik ve yöntemlerin yararı büyüktür. Radyografik görüntüleme teknikleri, gömülü dişlerle ilişkili olan normal ve anormal durumlar hakkında bilgi sağlar. Süpernümerer dişler, genişlemiş sürme folikülleri, odontomalar, kök rezorpsiyonu ve diğer patolojik oluşumları radyolojik olarak göstermenin ve tanımanın farklı yolları tartışılmış ve karşılaştırılmıştır. Klinisyenin klinik olarak görünmeyen, sürmemiş dişlerin konumunu doğru bir şekilde saptamasına yardımcı olabilecek çeşitli radyografik teknikleri tanımlamak amaçlanmıştır. Bu tekniklerin üstünlükleri halen tartışılmakta ve her birinin kendine özgü endikasyonlarda kullanımı önerilmektedir(Matzen vd., 2016).

Üçüncü Molar Dişlerin Periapikal Radyografilerle İncelenmesi

Periapikal radyografilerin kullanımının kolay olması, ilgili diş ve komşu yapılar hakkında bilgilendirici olmasından dolayı klinikte genellikle ilk başvurulan radyografi tekniğidir (Şekil 2.5). Periapikal radyografi, doğruluk ve çözünürlük kalitesini sağlamak için çekim esnasında minimum çevre dokudan geçecek şekilde yönlendirilir. Periapikal radyografi çekilirken, minimum distorsiyon üretmek için sürmüş bir dişin uzun ekseni ile film düzlemi arasındaki açıyı kesen hayali bir düzleme dik olması amaçlanır. Periapikal radyografi, görüntülenmek istenen dişi detaylı görüntülenecek şekilde tasarlanmıştır (Becker, 2007).

Periapikal radyografilerden bilgi sahibi olunabilecek konular;

1. Gömülü dişin varlığı ve gelişim aşaması,
2. Dişin kök uzunluğunun miktarı,
3. Mevcut diş folükül ve folükül boyutu,
4. Kron veya kök rezorpsiyonu varlığı, rezerpsiyon paterni ve bütünlüğü,
5. Süpernümerer dişler ile kompozit tipteki odotomoların ayırt edilmesi,
6. Kistler gibi yumuşak doku lezyonlarını da görüntülenmesi.

7. Periapikal radyografiler, panoramik radyografide gömülülük şüphesi uyandıran dişlerin detaylı incelenmesi için kullanılabilir. Periapikal radyografilerde, diğer radyografik teknikler gibi iki boyutludur ve bukkolingual yönde bilgi vermez; süperpoze olan dişten dolayı hangisinin lingualde hangisinin bukkalde olduğu ayırt edilemez.

Periapikal radyografi ile maksiller ark ve mandibular anterior segmentteki dişlerin görüntüsünün alınabilmesi için X ışını açısı okluzal düzleme 20°-55° arasında verilmelidir (Mason R.1982). Periapikal radyografide eğik düzlemde açı verildiğinden anterior bölge dişlerinde, dişin uzunluğu ve bukkolingual olarak yönünün tespitinde başarısızdır. Posterior bölgede bulunan dişler için periapikal radyografiler avantajlıdır. Merkezi ışın yataya çok yakın şekilde verilir, bu nedenle dişin gerçek görüntüsü elde edilebilir. Bu sayede dişin uzunluğu ölçülebilir ve periodontal dokular hassas bir şekilde görüntülenebilir.



**Şekil 2.5** *Mandibular Üçüncü Molar Dişin Periapikal Radyografi Görüntüsü*

Üçüncü Molar Dişlerin Okluzal Radyografilerle İncelenmesi

Okluzal radyografiler, üst ve alt çene gibi geniş bir alanı tek radyograf üzerinde görüntülemektir. Film, ışınlanacak yüzeyi ağız tabanına bakacak şekilde ve arkada retromolar bölgede yumuşak dokulara temas edecek şekilde yerleştirilir. Hasta ağzını yavaşça kapatarak filmi ısırır, çene ucunu ileri çıkarır ve başını geriye doğru yatırır. Işın çenenin gerisinde, orta hatta sagittal düzleme paralel olarak ve filme dik olacak şekilde yönlendirilir. Anterior mandibular okluzal grafi için hasta kafasını 45° arkaya eğimlendirir. Film sagittal düzleme dik, x-ışını çene ucuna yaklaşık -10°'lik açı ile verilir.

Maksiller anterior bölgede, filmin ışınlanacak yüzeyi damağa gelecek şekilde ağıza yerleştirilir. Hasta filmi dişleriyle hafifçe ısırır. Hastanın başının yere paralel olmasına dikkat edilmelidir. Kon orta hatta burun kemeri üzerine doğru, vertikal yönde 45°'lik açı ile ayarlanılır. Tek taraflı posterior bölge çekimleri için açı 60°'ye ayarlanarak X ışını başın lateral kısmından verilir.

Mandibular arkta okluzal radyografi, hastanın başını arkaya doğru eğerek ve röntgen tüpünü okluzal düzlemde dişler arasında tutulan bir filme dik açıyla duracak şekilde çekilir.

Okluzal radyografilerden bilgi sahibi olunabilecek konular;

1. Gömülü kalmış dişler,
2. Gömülü kalmış kökler,
3. Sürnümerer dişler,
4. Yabancı cisimlerin lokalizasyonu,
5. Patolojik durumların varlığı,
6. Patolojik durumların bukko-lingual uzanımlarının değerlendirilmesi,
7. Maksilla ve mandibulayı kapsayan fraktürlerin yerinin ve uzantısının belirlenmesi,
8. Maksiller sinüsün anterior, medial ve lateral duvarlarının izlenmesi,
9. Posterior-anterior radyograf alınamayan pediatrik hastaları incelemede,
10. Sublingual ve submandibular tükürük bezlerinin kanallarındaki taşların tespiti,
11. Trismus, ağrı gibi nedenlerle ağzını açamayan hastalarda periapikal film alınamadığı durumlarda (Mason R., 1982).

Paralaks Lokalizasyon yöntemi:

Radyografiler üç boyutlu cisimleri iki boyutlu olarak gösterdiklerinden gömülü dişlerin konumlarının belirlenmesinde yanlışlıklara sebep olabilir. Tespit edilen gömülü dişin konumunun belirlenmesinde paralaks yöntemi kolaylıkla kullanabilecek bir yöntemdir. Paralaks tekniğinde iki adet film kullanılır. İlk film yerleştirildikten sonra merkezi ışın mezialden film ile 60 derece yapacak şekilde verilir. İkinci film birinci filmle aynı yerde yerleştirilmeye dikkat edilerek ışınlama işlemi distalden yapılır. Tüp distale hareket ettiğinde diş mezial yönde hareket ediyorsa, diş

vestibuldedir. Tüp harkeket ettiğinde diş mezial yönde hareket ediyorsa, diş vestibuldedir.

Paralaks yöntemi kemikteki süt dişlerinin köklerini göstermede net olmayabilir çünkü kemikteki yapının farklı yüksekliklerde sert doku varlığına sahip olması nedeniyle belirsizlik yaratabilir.

Üçüncü Molar Dişlerin Panoramik Radyografi ile İncelenmesi

Panoramik radyografi, dişlerin gömülülük ve patolojik durumlarını değerlendirmek için klinikte oldukça sık kullanılan görüntüleme tekniğidir. Panoramik radyografi ile dişler, boşluklar, alveol proçesler ile alt ve üst çene bir arada görüntülebilir. Panoramik radyografiler ağız, diş, çene morfolojisini, bu yapıların, anomalilerini, varsa kök veya apeks eğriliği, dişlerin sürme sırasını, sürme yolunu, sürnümerer diş varlığını, agenezisi, diş yaşını, dişlerin dolgu veya kanal tedavisi gibi restorasyonlarını ve komşu kemik yapılarındaki kist ve granulomları da değerlendirmeye imkan verir.

Panoramik radyografi, periapikal radyografi ile aynı görüntü kalitesini vermesede dişlerin ve çenelerin basit ve hızlı bir şekilde taramasını yapabilme avantajına sahiptir. Panoramik radyografiler, ortodontistler için vaka planlamasında dişlerin hareketi için seçilecek yöntemlerde yarar sağlamaktadırlar. Uygun pozisyonda ve uygun açıyla alınan panoramik radyografiler, periapikal radyografiler ile kullanıldığında oldukça yararlıdır (Becker, 2007).

Panoramik radyografinin ideal olması için(Stuart C., 2009) ;

1. Kondiller aynı seviyede, ramus ise her iki tarafta eşit uzunlukta olmalı,
2. Hastanın başı sabit olmalı, başını öne veya arkaya eğmemiş olmalı,
3. Damak bölgesinde siyah alan oluşmaması için dil tamamen damağa yaslanmış olmalıdır.
4. Anterior bölgede üst ve alt dişler net olarak görünmelidir.
5. Görüntü kalitesinin iyi olması için kontrastın iyi olması gerekir.
6. Ön bölge dişlerin köklerinde distorsiyon minumum olmalıdır.

Dişin gömülü olması durumunda panoramik radyografi ile aşağıdaki durumlar değerlendirilmektedir;

- Dişin konumu,
- Dişin gömülü kalma seviyesi,
- Dişin mezial veya distale tippingi,
- Komşu dişlerle ilişkileri,
- Transpozisyon riski,
- Komşu dişlerde oluşturduğu kök rezerpsiyonları.

Panoramik radyografilerin avantajları;

1. Panoramik radyografilerin masrafları düşüktür.
2. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografiye (KIBT) göre X ışınına maruz kalma süresinin kısadır. Daha az radyasyon dozuna sahiptir.
3. Her iki çenedeki diğer bütün yapılara dair geniş kapsamlı bir görüntü sağlamaktadır.

Bununla birlikte panoramik radyografilerin kullanımının sınırlarıda vardır. Yapıların deformasyonu ve süperpozisyonlar dişlerin doğru yerleşimlerini hassas olarak görmeye tam olarak imkân vermeyebilir. Panoramik radyografide dişin lingualde ya da vestibulde olduğu tespit edilemez. Kanin dişin eğiminin gerçek değerini veremez.

Üçüncü Molar Dişlerin Lateral Sefalometrik Radyografi ile İncelenmesi

Ortodontide vaka analizinde ve tedavi planlamasında mandibular açıların ve boyutlarının ölçülmesi için lateral sefalometrik radyografiler rutin olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda lateral sefalometrik radyografi gömülü dişlerin pozisyonu hakkında da bilgi vermektedir. Gömülü üçüncü molar dişlerin konumu hakkında başın lateral görüntüsü hakkında bilgi verebildiği gibi daha çok anterior bölge dişlerin gömülülüğü hakkında fikir verebilir. Lateral sefalometrik radyografi, kafanın ve maksiller anterior bölgenin lateral görüntüsünü verir. Bu alanda çok sayıda süperpoze yapı olmasına rağmen, kanin dişin ana hatları net bir şekilde görülebilmektedir. Dişin uzun ekseninin antero-posterior ve vertikal düzlemlerdeki yönü hem kron hem de apeksin meziodistal pozisyonlarıyla birlikte görüntülenebilir. sefalometrik bir radyografi mevcut değilse, maksillanın anterior görüntüsü okluzal radyografi ile de elde edilebilir. Tüp yatay olarak yüzün karşı tarafından okluzal düzleme paralel olarak ve filme dik açıyla x ışını yönlendirilir. Tedavi sırasında

gömülü santral dişlerin gelişimini izlemek için sefalometrik radyografiler oldukça yararlıdır. Gömülü santral dişe sahip olan hastalar genellikle 8-10 yaşlarında kliniğe başvururlar, bu yaşta daimî kanin dişleri sürmemiş ve yüksekte bulunduğu için sağ ve sol kanin dişi ayırt etmek imkansızdır. Kanin dişlerinden dolayı mevcut olabilecek süpernumurer dişler ayırt edilemeyecektir

Üçüncü Molar Dişlerin Posterior-Anterior Radyografi ile İncelenmesi

Posterior-anterior radyografiler kafatasını yatay yönde inceleme olanağı verirler. Ortodonti rutininde daha az sıklıkla kullanılırlar.

Mandibular molarlar kriptaları vestibül yönde gelişir ve sürmeleri sırasında konverjan olurlar. Buna karşılık maksiller molar dişler kriptalarında merkezi olarak gelişir, sürmeleri sırasında antagonist dişi karşılayacak şekilde okluzal düzleme kadar devam ederler. Alt kanin dişler normal durumda linguale, üst kaninler ise palatinale yönlenirler. Birinci premolar dişler sürmelerini dik yönde yaparlar. Okluzal yönü incelemek için bu dişler referans olarak alınabilir.

Posterior-anterior radyografiler ile;

- Burun fossalarının genişliğini ölçmede,
- Maksilla ve mandibulanın sağ ve sol tarafını genişliğini incelemede,
- Maksilla ve mandibulanın genişliği ve birbirleri ile olan ilişkisini incelemede,
- İnterkanin mesafeyi ölçmede,
- Alt ve üst molarlar arasındaki genişliği ve ilişkilerini değerlendirmede,
- Dişin bukkolingual eğimini görmede,
- Kanin dişin germlerini görmeye ve olası bir gömülülük durumunu göstermede yararlanılır.

Üçüncü Molar Dişlerin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), 90'lı yılların sonunda konik ışın tekniğine dayalı geliştirilmiş bir sistem olup, maksillofasiyal alanın üç boyutlu görüntülenmesine imkân sağlar."Cone beam" teknolojisi X ışınlarının konik veya piramidal olan açık demetini kullanır. Cihaz, muayene edilen hacimde tek yönde rotasyon yapar. Bundan tarayıcı ile görüntü alındığında gerekenden çok daha az ışın

dozu alınacağı sonucu çıkar. KIBT'nin bu özelliği çocuk diş hekimliği için çok önemlidir. Görüntü kalitesi sürekli iyileştirilmektedir ve tarayıcıdan daha iyi olabilir. Özellikle kemik ve diş yapısı olmak üzere sert dokular görüntülemesinde faydalanılabilir. Ayrıca bu görüntüleme metalik artefaktlara daha az duyarlıdır.

KIBT muayenelerinde dozimetre ile ilgili son yıllarda pek çok araştırma yapılmıştır. KIBT, diğer tomografi yöntemlerine göre, daha az radyasyona yol açar. Ancak konvansiyel radyograflara göre daha fazla radyasyona neden olur. Muayene imkânı sağlamaktadır. Bu çalışmaların sonucunda yöntem en az radyasyona yol açanlar arasinda çıkmıştır. Bununla birlikte konvansiyonel görüntülemeden daha yüksektedir.

Bilgisayarlı tomografi (CT) muayenesi beş büyük yarar sağlar:

- Dişin konumunu hassas bir şekilde ortaya koyar,
- Komsu yapılar ile ilişkili anatomik yapıların ayrıntılı olarak belirlenmesini sağlar,
- Varsa engellerin (süpernümere dis, odontoma gibi) lokalizasyonunu gösterir,
- Komplikasyonların büyüklüğü hakkında fikir verir inklüzyonun yol açtığı kök rezorbsiyonlarının açığa çıkarılmasını sağlar.

BT tarama üniteleri nispeten az sayıda olması ve görüntüleme yönteminin pahalı olmasına rağmen, kullanımları giderek artmaktadır ve artık pratikte ortodonti uzmanları tarafındanda daha rahat kullanılabilmektedir. Bir ya da iki gömülü dişin olduğu nadir ve daha basit vakalarda bu yöntemi rutin olarak kullanmak hala zor olabilir. Ancak, özellikle kleidokranial displazi gibi çoklu gömülü diş vakalarında kullanımı, hem tedavi planlaması aşamasında hem de sonraki cerrahi aşamalarda çok sayıda gömülü dişin doğru bir şekilde planlanmasında çok şey sunmaktadır(Becker, 2007).

### 2.5. Gömülü Üçüncü Molar Dişlerin Sınıflandırılması

Yaş, cinsiyet, sistemik hastalıklar, oral patolojiler ve ağız hijyeni gibi çeşitli faktörler, gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin cerrahisinin zorluğunu etkiler. Cerrahinin zorluk derecesinin önceden tahmin edilmesi, operasyonun planlamasını,

kolaylığını, komplikasyon oranını ve iyileşme düzeyini etkilemektedir. Bu nedenle, yapılacak olan cerrahinin zorluk düzeyini belirlemek için çeşitli sınıflandırmalar kullanılmaktadır. Yapılan bu sınıflandırmalar, cerrahi zorluğunu belirlemenin yanı sıra klinisyenler arasında daha net bir iletişimede olanak sağlar.

### 2.5.1. Tetsch ve Wagner'e Göre Sınıflandırma

Bu sınıflandırma, mandibular üçüncü molar dişin uzun ekseninin okluzal düzlemle yaptığı açıya bağlı olarak gömülülük şeklini belirler (Tetsch P. & Wagner W., 1985).

- Vertikal: Diş, okluzal düzlemle yaklaşık 90°'lik bir açı yapacak şekilde komşu molar dişlere paralel olarak hizalanmıştır.
- Horizontal: Diş, okluzal düzleme paralel olarak yaklaşık 0°'lik bir açıyla hizalanır; dişin kron kısmının konumunun yönüne bağlı olarak ek bir ayrım yapılır.
- Sagittal gömülük :2'ye ayrılır.
  - Mezioanguler: Gömülü üçüncü molar diş okluzal yüzeye ikinci molar dişe bakar.
  - Distoanguler: Gömülü üçüncü molar diş okluzal yüzeye mandibular ramusun ön kenarına bakar.
  - Çapraz gömülülük: 2'ye ayrılır
  - Bukko-anguler: Gömülü üçüncü molar okluzal yüzeyin bukkal tarafına bakar);
  - Linguo-angular: Gömülü üçüncü molar okluzal yüzeye lingual tarafa doğru bakar).
- Oblik: Dişin uzun ekseninin okluzal düzleme göre 0 dereceden 90 dereceye kadar olan seyrine bağlı olarak diş okluzal düzleme göre farklı varyantlarda eğimlidir.

### 2.5.2. Winter Sınıflandırması

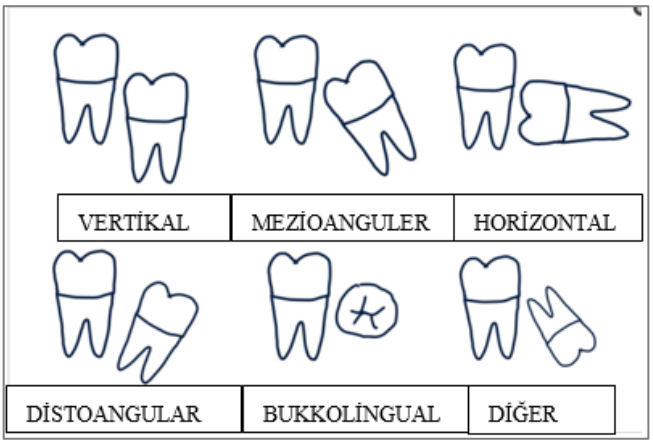
Bugüne kadar önerilen sınıflandırmadan en çok Winter ve Pell Gregory sınıflandırması üzerinde durulmaktadır. Gömülü mandibular üçüncü molar dişin

komşu diş ile olan ilişkisinin belirlenmesinde dişin angulasyonu önemlidir. Dişin angulasyonu Winter sınıflandırmasında gömülü dişin longutidinal aksı ile okluzal düzlem arasındaki açının ölçülmesi ile belirlenmektedir.

Winter'ın 1926 yılında yaptığı orijinal sınıflamaya göre ikinci molar diş üçüncü molar diş ile paralel ise vertikal pozisyonda, eğer dişlerin uzun eksenleri koronal olarak çakışıyorsa meziangular pozisyonda, eğer apikalde birbirlerine yakınlarsa distoangular pozisiyonda, dişlerin uzun eksenleri dik açı yapıyorsa horizontal pozisyonda olarak sınıflandırma yapılmıştır (Şekil 2.6).

Winter'ın (1926), orijinal sınıflaması gömülü mandibular üçüncü molar dişlerini, komşu ikinci molar dişin uzun aksına olan açılanmasına göre gömülü kalma oranlarıyla birlikte şu şekilde sınıflandırmıştır.

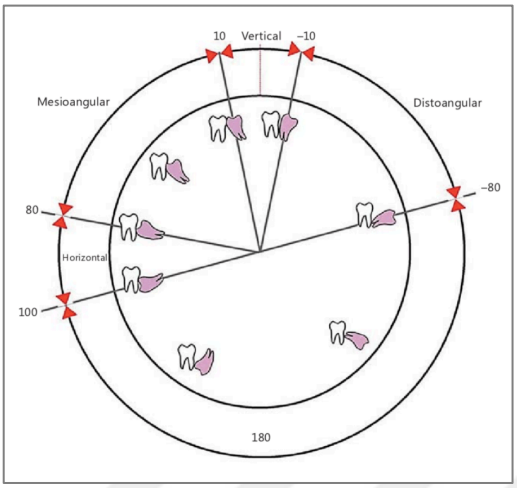
- Vertikal (%40)
- Mezioanguler (%45)
- Distoanguler (%5)
- Horizontal (%10)
- Bukkoanguler
- Linguoanguler
- Tersine (İnverted)




**Şekil 2.6** *Winter'ın 1926 Yılında Yaptığı Orijinal Sınıflaması*

Quek ve ark.(Quek vd., 2003) Winter sınıflamasının modifikasyonuna göre bir sınıflandırma geliştirmişler buna göre; 10° ile -10° arasında açılanma vertikal pozisyondaki dişleri, 10° ile 80° arasında açılanma mezioanguler pozisyondaki dişleri,

-10° ile -80° arasında açılanma distoanguler pozisyondaki dişleri, 80° ile 100° arasındaki açılanma ise horizontal pozisyondaki dişleri gösterir (Şekil 2.7).




**Şekil 2.7** *Quek ve Arkadaşlarının Winter Sınıflandırması Modifikasyonu*

### 2.5.3. Pell ve Gregory Sınıflaması

Pell ve Gregory sınıflandırması 1933'te yapılmış ve özellikle ramus ve okluzal düzlemle olan ilişkiye odaklanarak gömülü üçüncü molar dişleri değerlendirmek için yapılmıştır (Pell GJ, 1933) .

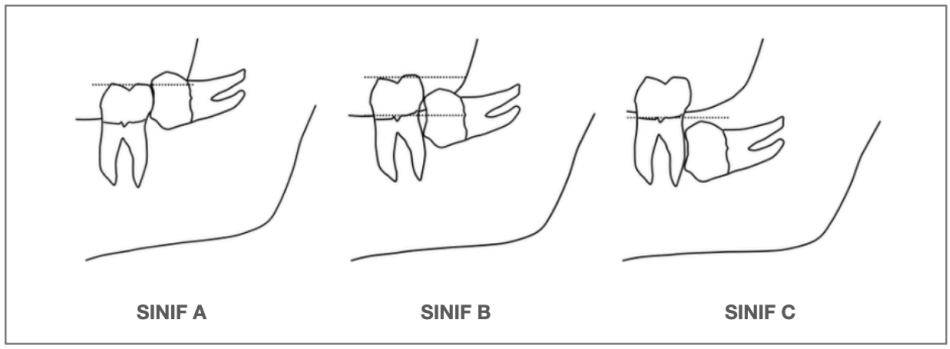
Ramus ile olan ilişki, mandibular ramus kemiği tarafından kaplanan gömülü diş miktarına bağlıdır. Bu, erüpsiyon olasılığının yanı sıra çıkarılmasıyla ilgili cerrahi zorluğu düşündürür. Üçüncü molar diş daha fazla ramus tarafından kaplandıkça, cerrahi operasyonun zorluğuda artar.

Pell ve Gregory'nin gömülü üçüncü molar dişin derinlik sınıflaması yapılırken mandibular üçüncü molar dişin, mandibular ikinci molar dişin kolesi ve okluzal seviyesi ile ilişkisi incelenmiştir ve 3'e ayrılmıştır; (Şekil 2.8)

Sınıf A: Gömülü mandibular üçüncü molar dişin en üst noktası okluzal düzlem ile aynı seviyededir.

Sınıf B: Gömülü mandibular üçüncü molar dişin en üst noktası okluzal düzlemin aşağısındadır. Altında ancak kole seviyesinin üzerindeyse "Sınıf B" olarak kaydedilmiştir.

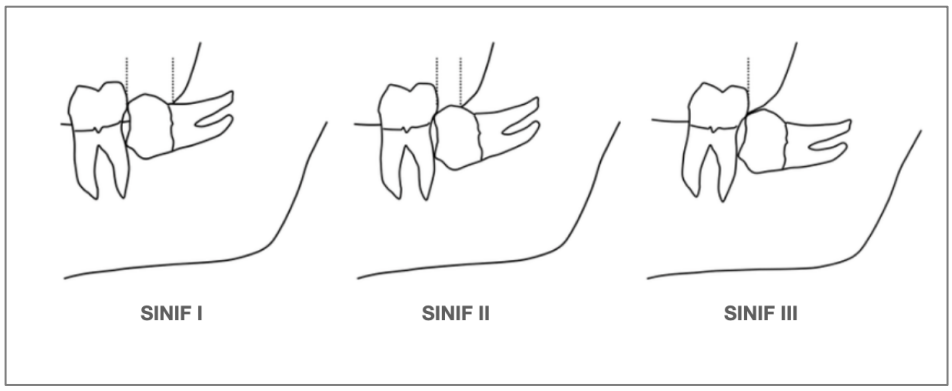
Sınıf C: Gömülü mandibular üçüncü molar dişin en yüksek kısmı ikinci molar diş ile aynı hizadadır.




**Şekil 2.8** *Pell ve Gregory'nin Okluzal Yüzeye Göre Gömülü Üçüncü Molar Derinlik Sınıflaması*

Pell ve Gregory sınıflandırmasına göre gömülü mandibular üçüncü molar dişler, ramusun anterior sınırına olan mesafeye göre üç kategoride sınıflandırılırlar (Pell GJ, 1933): (Şekil 2.9)

- Sınıf 1: İkinci molar dişin distal noktasıyla ramus ön yüzü arasında, mandibular üçüncü molar dişin meziodistal boyutundan daha geniş mesafe vardır.
- Sınıf 2: İkinci molar dişin distal noktasıyla ramus ön yüzü arasında mandibular üçüncü molar dişin meziodistal boyutundan daha dar bir mesafe vardır. Dişin distal kenarının bir kısmı kemik ile kaplıdır.
- Sınıf 3: İkinci molar dişin distal noktasıyla ramus ön yüzü arasında hiç mesafe yoktur. Gömülü mandibular üçüncü molar dişin tamamı ramus içinde gömülüdür.




**Şekil 2.9** *Pell ve Gregory Mandibular Üçüncü Molar Dişin Ramusa Göre Derinlik Sınıflaması*

# 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmanın örneklem grubunu Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezine 2022-2023 yılları arasında başvurmuş hastalardan teşhis amaçlı alınan panoramik radyografiler oluşturmaktadır. Çalışma, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (06.10.2022-14). Çalışmaya, etik kurul onayının alınmasından sonra başlanmıştır.

## 3.1. Örneklem Seçimi

Çalışma grubunda kullanılan panoramik radyografiler, dentofasiyal yapıların anatomisini gösterecek yeterlilikte, diagnostik kalitesi yüksek görüntüler arasından seçilmiş ve çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri şöyledir:

- Bireylerin kraniyofasial deformitesi veya sendromu olmamalı,
- Daha önce ortodontik tedavi veya ortognatik cerrahi tedavi görmemiş olmalı,
- Konjenital diş eksikliği bulunmamalı,
- Üçüncü molar dişler dışında daimî dişlenme tamamlanmış olmalı,
- Kraniyofasial bölgede büyük asimetri bulunmamalı,
- Radyografik görüntü kalitesi çalışmada kullanılacak anatomik noktaların tespitinde yeterli olmalıdır.

## 3.2. Power Analiz Ölçümleri

Örnek hacmi hesaplanırken G-Power 3 program (G*Power; Franz Faul, Universitet Kiel, Germany) kullanılmıştır. Hata payı a-0.05, etki büyüklüğü 0.3, testin gücü 0,90 alınarak yapılan hesaplamada deney ve kontrol gruplarında en az 164, toplamda minimum 328 adet panoramik radyografi gerektiği tespit edilmiştir. Veri kaybının önlenebilmesi amacıyla tespit edilen örneklem sayısı artırılarak 500 panoramik radyografi içerisinden 165 deney grubunda,165 kontrol grubunda olmak üzere 330 adet panoramik radyografi dahil edilme kriterleri dikkate alınarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen 330 hastanın yaş ortalaması 21 yıldır. Çalışmaya dahil edilen bireyler 131 erkek, 199 kızdan oluşmaktadır (Tablo 3.1). Çalışmada iskeletsel veya dişsel herhangi bir malokluzyon ayrımı yapılmamıştır. Çalışmaya dahil edilen hastalar gömülü üçüncü molar dişin olup olmamasına göre alt gruplara ayrılmıştır. Deney grubu alt çenede en az bir bölgede gömülü mandibular üçüncü molar dişi olan bireylerden oluşmaktadır. Kontrol grubu ise mandibular üçüncü molar dişi sürmüş bireylerden oluşmaktadır. Deney grubunda 99 kız 66 erkek toplam 165 bireyden, kontrol grubu 100 kız 65 bireyden oluşmaktadır (Tablo 3.2). Kontrol grubunda yapılan ölçümlerin hepsi deney grubunda da yapılmıştır.

**Tablo 3.1** *Örneklem Grubunun Cinsiyetlere Göre Dağılımı*

| | | **n** | **%** |
|---|---|---|---|
| **CİNSİYET** | Kız | 199 | 60,3 |
| | Erkek | 131 | 39,7 |
| | Toplam | 330 | 100,0 |

**Tablo 3.2** *Deney ve Kontrol Grubundaki Birey Sayılarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı*

| | | **Grup** | | | | | | **Ki-Kare Analizi** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Deney** | | **Kontrol** | | **Toplam** | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | Ki-Kare | p |
| **CİNSİYET** | Kız | 99 | 60,6 | 100 | 61,0 | 199 | 60,3 | 0,033 | 0,856 |
| | Erkek | 66 | 39,4 | 65 | 39,0 | 131 | 39,7 | | |
| | Toplam | 165 | 100,0 | 165 | 100,0 | 330 | 100,0 | | |

### 3.3. Panoramik Radyografilerin Elde Edilmesi

Çalışmada kullanılan panoramik radyografiler Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim dalında bulunan, Planmeca Promax 3D (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) cihazı ile elde edilmiştir. 0.5x0.5 cm fokal spot büyüklüğüne sahip cihazda, 50-90 kVp, 7 mA ve 48 µm piksel büyüklüğü ile veri elde edilmiştir. Panoramik radyografilerin çekimi sırasında, Frankfurt horizontal düzleminin yere paralel olmasına dikkat edilmiştir. Panoramik radyografilerin aynı cihaz ile aynı teknisyen tarafından, standart şartlarda ve aynı radyolojik değerlerde çekilmiş olmasına dikkat edilmiştir.

Elde edilen dijital panoramik radyografiler JPEG formatında Macbook air (Retina, 13-inch, 2020) bilgisayarına kaydedilmiştir.




**Şekil 3.1** *Çalışmada Mandibular Üçüncü Molar Diş Gömülülüğü Değerlendirilmesinde Kullanılan Panoramik Radyografi*

### 3.3.1. Deney Grubunda Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Pell ve Gregory Sınıflaması

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin Pell&Gregory (1933) tarafından ramusa göre sınıflaması yapılırken mandibular üçüncü molar dişin mandibular ramusla ilişkisine bakılmıştır ve üç gruba ayrılmıştır (Şekil 3.2):

Sınıf I: Gömülü mandibular üçüncü molar dişin meziodistal boyutu retromolar alanın genişliğinden büyüktür.

Sınıf II: Gömülü mandibular üçüncü molar dişin mesiodistal boyutu retromolar alanın genişliğinden daha küçüktür ve dişin bir kısmı ramus tarafından örtülmüştür.

Sınıf III: Diş tamamen ramus tarafından kapatılmıştır. Retromolar alanda gömülü dişin meziodistal genişliği kadar yer yoktur.



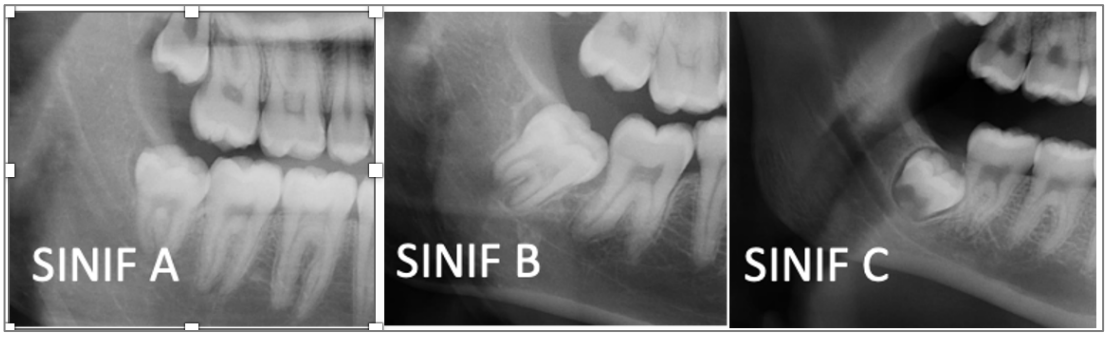

**Şekil 3.2** *Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Yapılan Sınıflamasını Gösteren Panoramik Radyografik Görüntüler*

Pell ve Gregory (1933), tarafından mandibular üçüncü molar derinlik sınıflaması yapılırken mandibular üçüncü molar dişin, mandibular ikinci molar dişin kolesi ve okluzal seviyesi ile ilişkisi incelenmiştir ve üç gruba ayrılmıştır (Şekil 3.3.):

Sınıf A: Gömülü mandibular üçüncü molar dişin en üst noktası okluzal düzlem ile aynı seviyededir.

Sınıf B: Gömülü mandibular üçüncü molar dişin en üst noktası okluzal düzlemin aşağısındadır. Ancak kole seviyesinin üzerindeyse "Sınıf B" olarak kaydedilmiştir.

Sınıf C: Gömülü üçüncü molar dişin en yüksek kısmı ikinci molar diş ile aynı hizadadır.

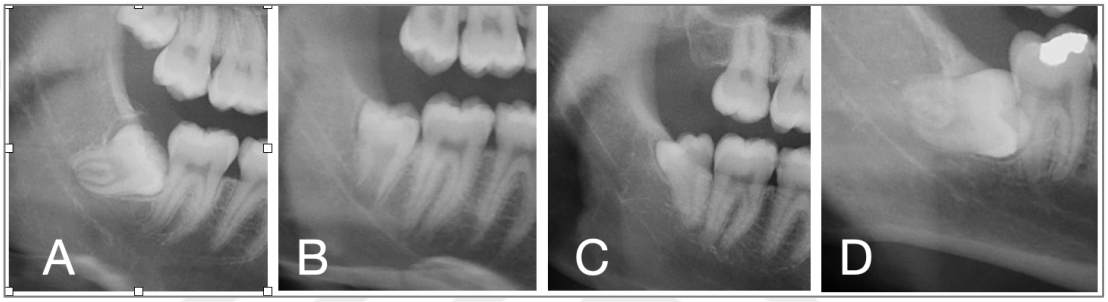



**Şekil 3.3** *Pell ve Gregory'nin Derinlik Sınıflamasını Gösteren Panoramik Radyografi Görüntüler*

### 3.3.2. Deney Grubunda Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Winter Sınıflaması

Winter sınıflandırmasında mandibular üçüncü molar dişin ikinci molar diş uzun ekseniyle aralarındaki açı kullanılmaktadır (Şekil 3.4) (Quek vd., 2003).

1. -10° ile10° arasında ise dikey pozisyonda,
2. 11° ile 79 °arasında ise meziangular pozisyonda,
3. − 11° ile − 79° arasında ise distoangular pozisyonda,
4. 80° ile 100° arasında ise molar horizontal pozisyonda gömülü kalmıştır.




**Şekil 3.4** *Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Winter Sınıflamasına Göre İncelenmesi A:Mezioangular Pozisyon, B:Vertikal Pozisyon, C:Distoangular pozisyon, D:Horizontal Pozisyon*

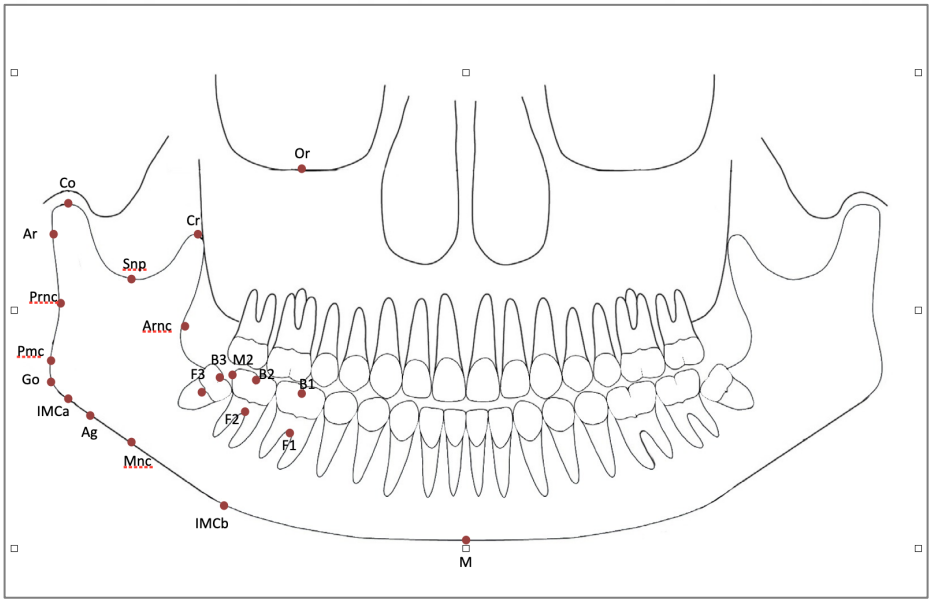
## 3.4. Çalışmada Kullanılan Panoramik Radyografik Noktalar, Düzlemler ve Yapılan Ölçümler

### 3.4.1. Çalışmada Kullanılan Panoramik Radyografik Noktalar

Çalışmada panoramik radyografiler üzerinde işaretlenen anatomik noktalar (Şekil 3.5):

1. **Orbitale (Or):** Göz çukuru alt kenarının en derin noktası.
2. **Condylion (Co):** Mandibuler kondilin en üst noktası.
3. **Coronoid (Cr):** Koronoid prosesin en üst noktası.
4. **Gonion (Go):** Ramus düzlemi ile korpus düzleminin kesişme noktası.
5. **Articulare (Ar):** Ramusun posterior kenarı ile posterior kranial kaidenin inferior sınırının kesişim noktasıdır.
6. **Sigmoid notch (Snp):** Mandibulanın sigmoid çentiğinin en derin noktası.

7. **Pmc:** Angulus mandibulanın posterior sınırının en dış noktası.
8. **Arnc:** Ramusun ön kenarındaki iç bükeyliğin en derin noktası.
9. **Prnc:** Ramusun arka kenarındaki dış bükeyliğin en dış noktası.
10. **Imca:** Mandibular korpusun alt sınırının arka en dış bükey noktası.
11. **Imcb:** Mandibular korpusun alt sınırının ön en dış bükey noktası.
12. **Mnc:** Mandibulanın alt sınır konkavlığının en derin noktası.
13. **Antegonion nokta (Ag):** Mandibulanın antegonial çentiğinde ramusun mandibula gövdesiyle birleştiği nokta.
14. **Mandibulanın orta noktası (M):** Mandibular simfizin en alt ve en orta noktası.
15. **F1:** Mandibular birinci molar dişin okluzal fossasının orta noktası.
16. **B1:** Mandibular birinci molar dişin furkasyon noktası.
17. **F2:** Mandibular ikinci molar dişin okluzal fossasının orta noktası
18. **B3:** Mandibular ikinci molar dişin okluzal fossası.
19. **F3:** Mandibular üçüncü molar dişin okluzal fossası.
20. **B3:** Mandibular üçüncü molar dişin furkasyon noktası.
21. **M2:** Mandibular ikinci molar dişin distal kontak noktası.




**Şekil 3.5** *Çalışmada Kullanılan Noktaların Panoramik Radyografi Şekli Üzerinde Gösterilmesi*

### 3.4.2. Çalışmada Kullanılan Düzlemler

Çalışmada kullanılan düzlemler (Şekil 3.6):

**1. Orbitale düzlemi:** İki taraflı orbita noktasından geçen düzlem.

**2. Co-Cr düzlemi:** Kondil ve koronoid noktalarından geçen düzlem.

**3. Snp düzlemi**: Sigmoid çentik (Snp) üzerindeki en derin noktadan yörünge düzlemine paralel olarak çizilen teğet.

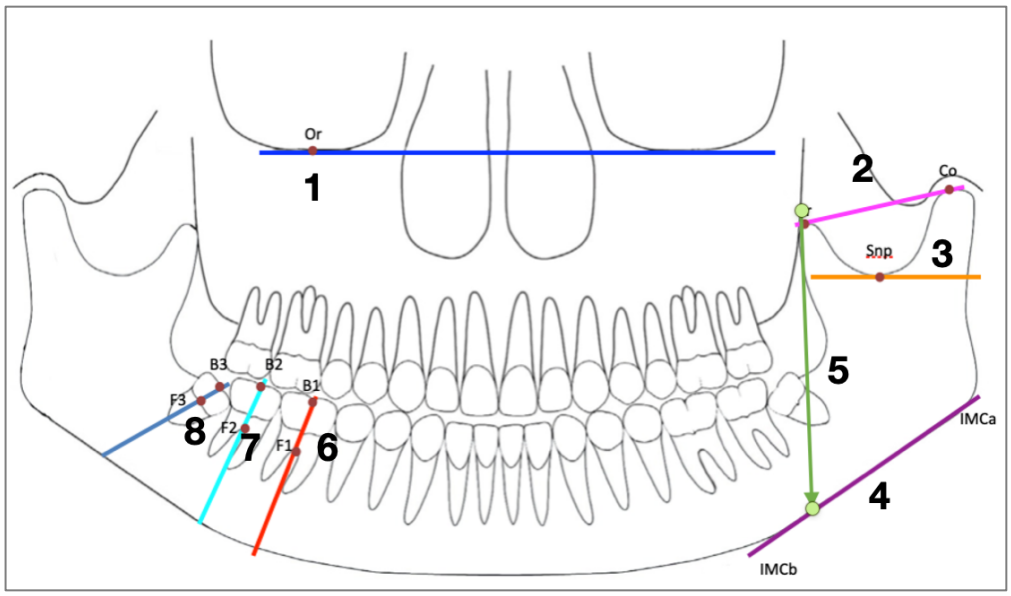
**4. Mandibular düzlem**: Mandibula gövdesinin alt sınırına teğet, mandibula alt sınırındaki en büyük dışbükey iki nokta boyunca (IMCa ve IMCb) çizilen teğet.

**5. Z düzlemi:** Sigmoid çentik düzlemine dik ve mandibula ramusunun inen ön sınırına teğet olan bir çizgi.

**6. Birinci molar diş aksı:** Birinci molar diş okluzal yüzeyi orta noktası ile furkasyonun orta noktasından geçen düzlem.

**7. İkinci molar diş aksı:** İkinci molar dişin okluzal yüzeyi orta noktası ile furkasyonun orta noktasından geçen düzlem.

**8. Üçüncü molar diş aksı:** Üçüncü molar dişin okluzal yüzeyi orta noktası ile furkasyonun orta noktasından geçen düzlem.

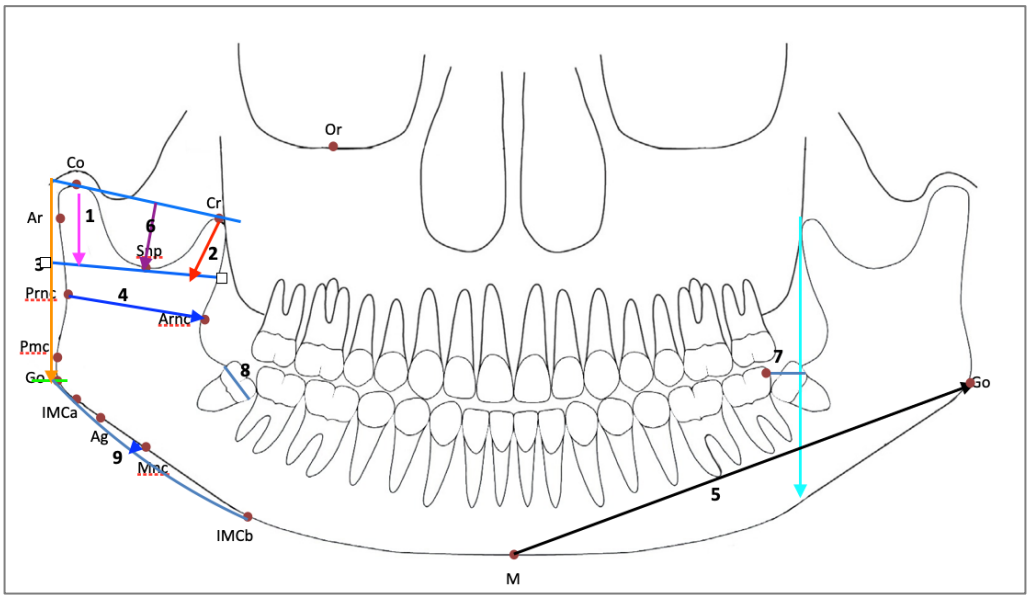



**Şekil 3.6** *Çalışmada Kullanılan Düzlemler*

### 3.4.3. Çalışmada Kullanılan Boyutsal Ölçümler

Çalışmada yapılan boyutsal ölçümler (Şekil 3.7):

1. **Kondil uzunluğu (Co-Snp):** Kondiller proses uzun ekseni boyunca kondilyondan sigmoid çentik düzlemine kadar olan mesafe.
2. **Koronoid uzunluğu (Cr-Snp):** Koronoid noktası ile sigmoid çentik düzlemi arasındaki mesafe.
3. **Ramus yüksekliği (Co-Go):** Condylion ve Gonion noktaları arasındaki mesafe.
4. **Ramus genişliği (Arnc-Prnc):** Ramusun anterior ve posterior duvarının en konveks noktaları arasındaki mesafe.
5. **Mandibular Korpus uzunluğu (Go-M):** Gonion menton noktaları arasındaki mesafe.
6. **Sigmoid çentik derinliği:** Kondil ve koronid arasındaki düzlem ile sigmoid çentiğin en derin noktası arasındaki mesafe.
7. **Retromolar boşluk:** Mandibular ikinci molar dişin distal kontak noktası ile Zdüzlemi arasındaki mesafe.
8. **Mandibular üçüncü molar dişin genişliği:** Üçüncü molar dişin meziali ile distali arasındaki mesafe.
9. **Antegonial çentik derinliği:** Mandibula korpusunun ön ve arka en dış bükey noktasından geçen düzlemi ile mandibula korpusunun en iç noktası arasındaki mesafe.




**Şekil 3.7** *Çalışmada Kullanılan Boyutsal Ölçümlerin Panoramik Radyografi Üzerinde Gösterilmesi*

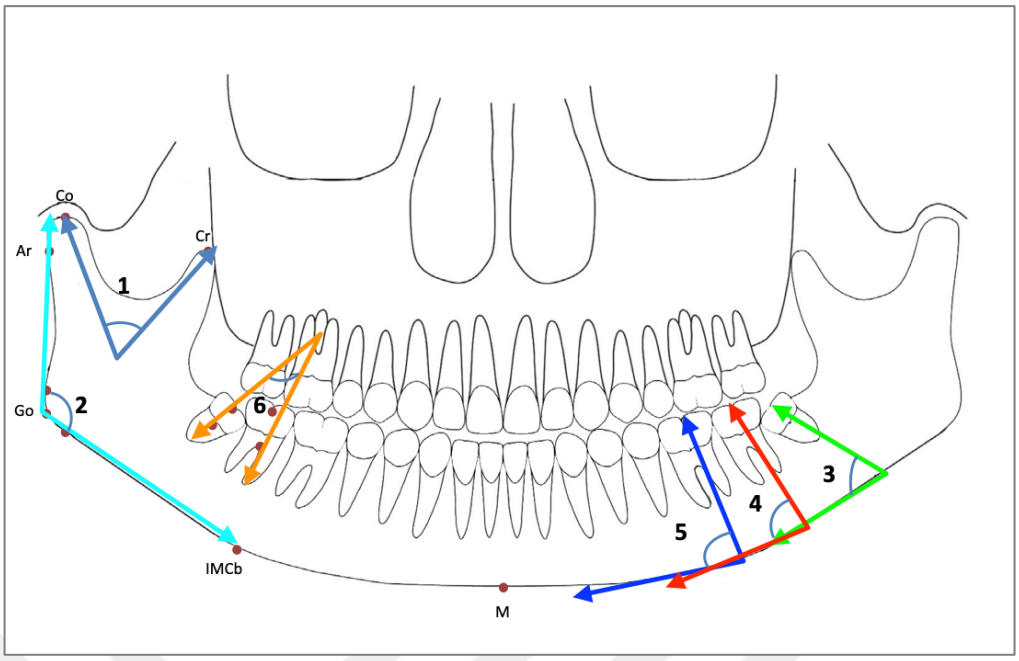
### 3.4.4. Çalışmada Kullanılan Açısal ve Oransal Ölçümler

Çalışmada yapılan açısal ölçümler (Şekil 3.8):

1. **Kondil ve Koronoid arasındaki açı (Co- Cr):** Kondil ve koronoid prosesden geçen düzlemler arasındaki açı.
2. **Gonial açı (Ar-PMC ve IMCa-IMCb):** Ramus düzlemi ile mandibular düzlem arasındaki açı.
3. **Alpha açısı (L8-MP):** Mandibular üçüncü molar dişin uzun ekseni ve mandibular düzlem arasındaki açı.
4. **Gama açısı:** Mandibular 2.molar dişin uzun aksı ile mandibular düzlem arasındaki açı.
5. **Mandibular 1.molar dişin inklinasyonu (L6-MP):** Mandibular birinci molar dişin uzun aksı ile mandibular düzlem arasındaki açı.
6. **Beta açısı:** Alt üçüncü molar dişin uzun aksı ile mandibular ikinci molar diş aksı arasındaki açı.

Çalışmada yapılan oransal ölçüm:

1. **Retromolar boşluk/mandibular üçüncü molar genişlik oranı (Ret/3.M):** Retromolar mesafenin mandibular üçüncü molar diş genişliğine oranı.



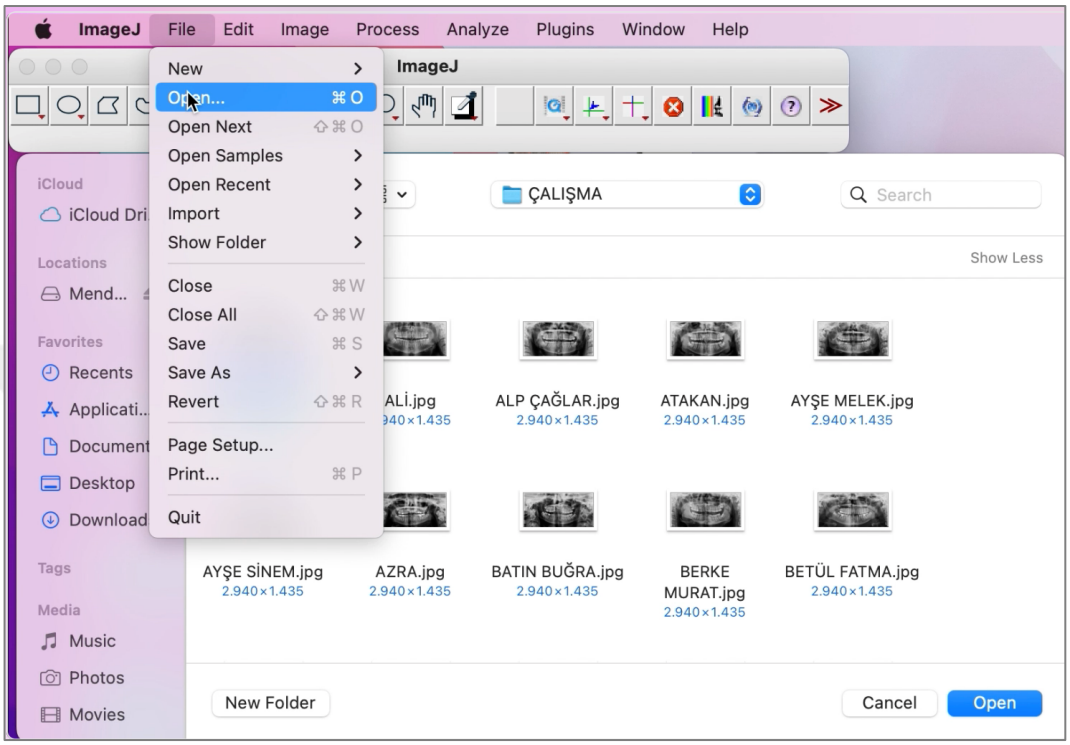

**Şekil 3.8** *Çalışmada Kullanılan Açısal Ölçümlerin Panoramik Radyografi Şekli Üzerinde Gösterilmesi*

### 3.5. Çalışmada Kullanılan Program

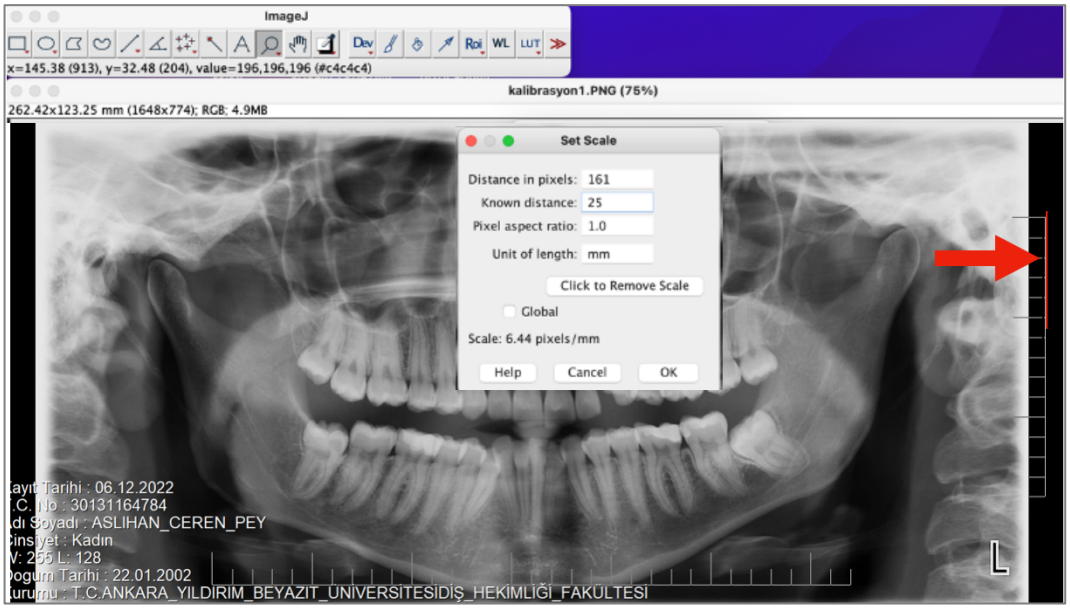
Dijital panoramik radyografiler arşivden Macbook Air (Retina, 13-inch, 2020) bilgisayara kaydedildi. Kayıtlı radyografik görüntüler, görüntü analiz yazılımına (ImageJ yazılımı 1.37, Maryland, ABD) aktarıldı. Program https://imagej.nih.gov/ij/download.html adresinden ücretsiz indirilmiştir. Dijital radyografik görüntüler İmage j programına aktarılmak için JPEG (Joint Photographic Experts Group) formatına dönüştürülmüştür ve bilgisayara kaydedildi. Aktarılan görüntüler file sekmesi altında open sekmesinden ölçüm yapılacak hastanın panoramik radyografisi seçilerek aktarıldı (Şekil 3.9). Ölçümlerin kalibrasyonu ImageJ araç çubuğundaki Set Scale kullanılarak yapıldı (Şekil 3.10). İlk olarak ImageJ araç çubuğundaki düz çizgi aracı kullanılarak kaydedilen panoramik radyografilerdeki cetvel aracı kullanılarak oradaki mesafe ölçüldü. Bundan sonra bilinen mesafe, Set Scale ilgili kutusuna girildi. Ayarlama işlemi tamamlandığında program kayıtlı mesafeye göre mesafeyi otomatik olarak hesaplayıp, filmlerde kalibrasyon tamamlandı (Şekil 3.10).

Kalibrasyonu yapılan görüntülerde anatomik noktaların işaretlenmesi aşamasına geçildi (Şekil 3.10). İmage J programında araç çubuğunda, noktalar seçildi ve ölçümü yapılacak bölgeler numaralandırılarak işaretleme yapıldı (Şekil 3.11). Bu

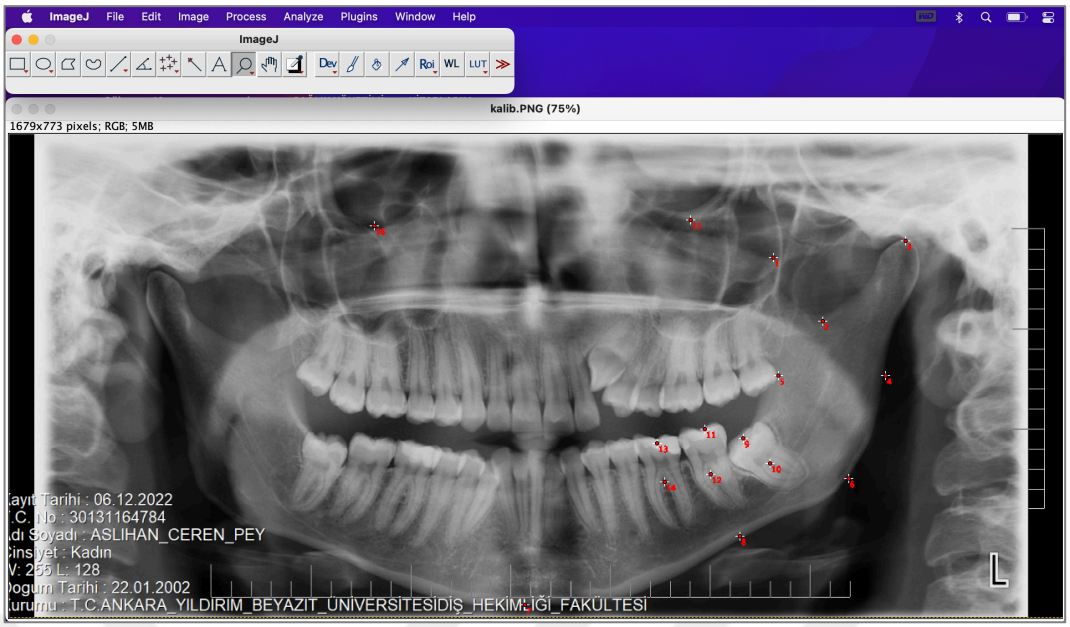
noktalar arasında kalan düzlemler Roi manager bölümüne eklenerek, ölçümün adı yazılarak boyusal ölçümleri yapıldı (Şekil 3.12). Boyutsal ölçümler tamamlandıktan sonra açısal ölçümlere geçildi ve çalışma için gerekli olan açılar hesaplandı (Şekil 3.13).



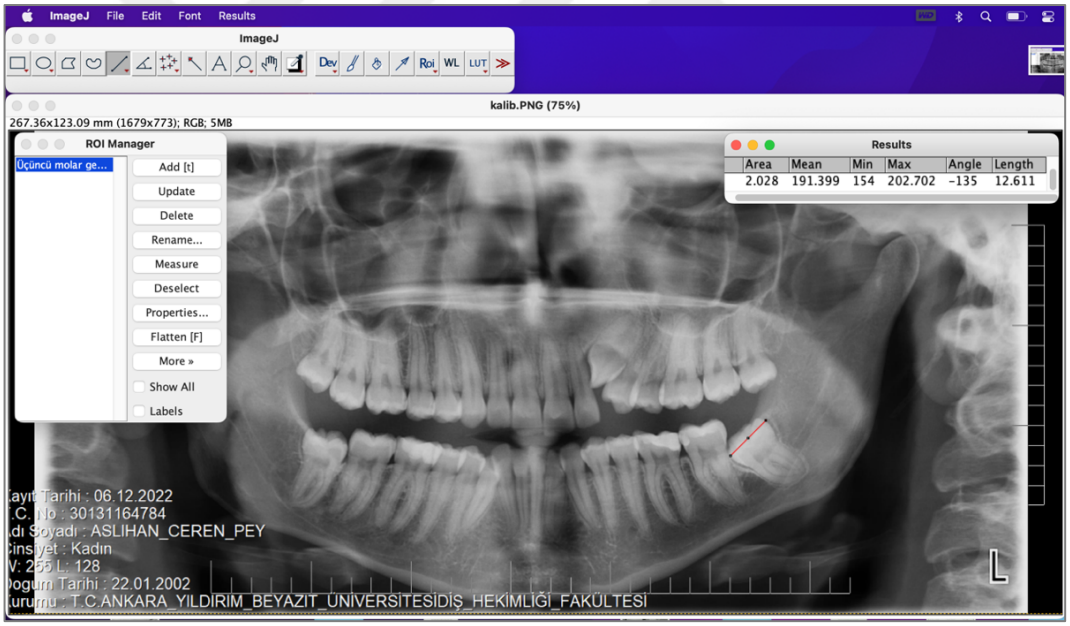

**Şekil 3.9** *İmage J Programında JPEG Formatında Dosyaların Açılması*



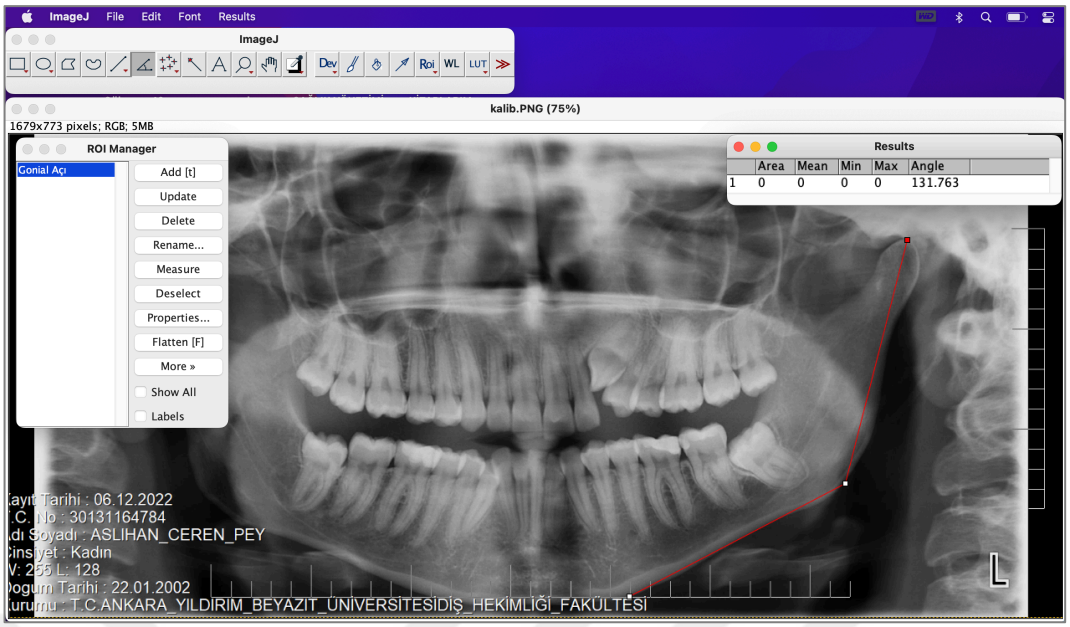

**Şekil 3.10** *İmage J Programında Panoramik Radyografi Üzerinde Kalibrasyon Yapılması*




**Şekil 3.11** *İmage J Programında Panoramik Radyografi Üzerinde Noktaların Belirlenmesi*




**Şekil 3.12** *İmage J Programında Mandibular Üçüncü Molar Dişin Meziodistal Genişliğinin Ölçümü Yapılması*




**Şekil 3.13** *İmage J Programında Gonial Açının Ölçümü Yapılması*

### 3.6. İstatistik Yöntem

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 22 paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Normal dağılmayan, ikili gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi, üç veya daha fazla gruplar arasındaki karşılaştırmalarda ise Kruskall Wallis H testi kullanılmıştır. Kategorik veriler arasındaki ilişkiye Ki-Kare analizi ile bakılmıştır. Değişkenler arası ilişkilerde ise korelasyon testi analizi kullanılmıştır. Gözlemci içi güvenirliğine ICC (Intraclass Corelation) ile bakılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodu (Ortalama, Medyan, Standart Sapma, Minimum-Maximum) kullanılmıştır.

Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup, $p<0,05$ olması durumunda anlamlı bir farklılığın/ilişkinin olduğu, $p>0,05$ olması durumunda ise anlamlı farklılığın/ilişkinin olmadığı belirtilmiştir. Çalışma örneklemine ait tanıtıcı istatistik verileri Tablo 3.3 ve Tablo 3.4' de verilmiştir.

**Tablo 3.3** *Çalışma Örneklemine Ait Bireylerin Tanıtıcı İstatistik Tablosu*

| | n | Mean | Median | Minimum | Maximum | ss |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kronolojik Yaş** | 330 | 21,43 | 20,00 | 18,00 | 31,00 | 3,70 |
| **Kondil Uzunluğu** | 330 | 17,64 | 17,54 | 8,92 | 25,31 | 3,21 |
| **Koronoid Uzunluğu** | 330 | 12,10 | 11,97 | 5,67 | 25,24 | 2,87 |
| **Ramus Uzunluğu** | 330 | 64,22 | 63,84 | 48,89 | 82,02 | 6,22 |
| **Ramus Genişliği** | 330 | 28,80 | 28,86 | 18,23 | 38,26 | 3,04 |
| **Mandibular Korpus Genişliği** | 330 | 93,16 | 93,10 | 70,51 | 111,63 | 6,76 |
| **Sigmoid Çentik Derinliği** | 330 | 12,51 | 12,41 | 6,72 | 19,10 | 2,04 |
| **Antegonial Çentik Derinliği** | 330 | 2,38 | 2,18 | 0,89 | 3,37 | 4,30 |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi** | 330 | 8,60 | 8,55 | 2,91 | 15,91 | 2,83 |
| **Beta Açısı** | 330 | 36,79 | 35,00 | 5,00 | 97,00 | 21,26 |
| **Gama Açısı** | 330 | 87,83 | 87,61 | 70,78 | 107,37 | 6,52 |
| **1.Molar İnk** | 330 | 87,30 | 87,71 | 12,83 | 100,27 | 6,51 |
| **Ret/3.M Oranı** | 330 | 0,77 | 0,80 | 0,20 | 1,40 | 0,28 |
| **3.Molar Genişliği** | 330 | 11,47 | 11,50 | 8,32 | 14,80 | 1,10 |
| **Co/Cr Açısı** | 330 | 77,70 | 76,40 | 56,81 | 123,77 | 10,80 |
| **Gonial Açı** | 330 | 118,23 | 118,26 | 81,40 | 141,04 | 6,25 |
| **Alpha Açısı** | 330 | 74,77 | 78,50 | 18,64 | 113,72 | 18,27 |

Hastaların kondil uzunlukları 8,92 ile 17,54 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 17,63±3,21 mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların koronid uzunluğu genişlikleri 5,67 ile 25,24 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 11,97±2,87 mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların ramus uzunluğu 63,84 ile 48,89 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 64,22±6,22 mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların ramus genişliği 18,23 ile 38,26 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 28,80 ±3,04mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların korpus genişliği 70,51 ile 111,63 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 93,10 ±6,76mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların sigmoid çentik derinliği 6,72 mm ile 19,10 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 12,51 ± 2,04mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların antegonial çentik derinliği 0,89 ile 3,37 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 2,18 ±4,3mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların retromolar boşluk mesafesi 2,91mm ile 15,91 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 8,60 ± 2,83mm'dir (Tablo 3.3).

Hastaların beta açısı 5° ile 97 ° derece arasında değişmekte olup; ortalama açısı 36,79±21,26°'dir (Tablo 3.3).

Hastaların gama açısı 70,87 ° ile 107,37 ° arasında değişmekte olup; ortalama açısı 87,83 ±6,52°'dir (Tablo 3.3).

Hastaların 1.molar inklinasyonları 12,83° ile 100,27° arasında değişmekte olup; ortalama açısı 87,30 ±6,51°'dir (Tablo 3.3).

Hastaların Co/Cr açısı 56,81° ile 123,77 ° arasında değişmekte olup; ortalama açısı 77,70 ±10,80°'dir (Tablo 3.3).

Hastaların gonial açısı, 81,40 ° ile 141,04 ° arasında değişmekte olup; ortalama açısı 18,23° ±6,25°'dir (Tablo 3.3).

Hastaların alpha 18,64 ° ile 113,72° arasında değişmekte olup; ortalama açısı 74,77 °±18,27°'dir (Tablo 3.3).

Hastaların üçüncü molar genişliği 8,32 mm ile 14,8 mm arasında değişmekte olup; ortalama genişlik 11,47 ±1,10 mm'dir (Tablo 3.3).

**Tablo 3.4** *Deney ve Kontrol Gruplarını Oluşturan Bireylerin Tanıtıcı İstatistik Tablosu*

| | Deney | | | | | | Kontrol | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **n** | **Mean** | **Median** | **Minimum** | **Maximum** | **ss** | **n** | **Mean** | **Median** | **Minimum** | **Maximum** | **ss** |
| **Yaş** | 165 | 20,62 | 19,00 | 19,00 | 30,00 | 2,89 | 165 | 22,23 | 21,00 | 18,00 | 31,00 | 4,22 |
| **Kondil Uzunluğu** | 165 | 17,10 | 16,99 | 8,92 | 25,08 | 3,18 | 165 | 18,17 | 17,91 | 10,71 | 25,31 | 3,16 |
| **Koronoid Uzunluğu** | 165 | 11,6390 | 11,2730 | 5,6710 | 21,8690 | 2,9084 | 165 | 12,5529 | 12,6030 | 6,5540 | 25,2390 | 2,7553 |
| **Ramus Uzunluğu** | 165 | 63,10 | 62,09 | 48,89 | 77,13 | 6,18 | 165 | 65,33 | 65,24 | 53,16 | 82,02 | 6,09 |
| **Ramus Genişliği** | 165 | 28,70 | 28,49 | 21,46 | 38,08 | 3,03 | 165 | 28,90 | 28,97 | 18,23 | 38,26 | 3,05 |
| **Mandibular Korpus Genişliği** | 165 | 91,79 | 91,41 | 70,51 | 111,63 | 6,86 | 165 | 94,52 | 94,73 | 80,29 | 111,06 | 6,40 |
| **Sigmoid Çentik Derinliği** | 165 | 12,13 | 12,09 | 6,72 | 19,10 | 2,31 | 165 | 12,89 | 12,86 | 8,45 | 16,69 | 1,64 |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi** | 165 | 6,27 | 6,08 | 2,91 | 12,09 | 1,56 | 165 | 10,92 | 11,06 | 6,41 | 15,91 | 1,66 |
| **Antegonial Çentik Derinliği** | 165 | 2,08 | 2,07 | ,89 | 3,62 | ,52 | 165 | 2,68 | 2,20 | 1,03 | 3,37 | 6,05 |
| **Co/Cr Açısı** | 165 | 79,85 | 77,93 | 57,56 | 123,77 | 11,07 | 165 | 75,55 | 74,14 | 56,81 | 116,05 | 10,11 |
| **Gonial Açı** | 165 | 117,98 | 117,59 | 104,23 | 133,25 | 5,49 | 165 | 118,49 | 118,66 | 81,40 | 141,04 | 6,94 |
| **Alpha Açısı** | 165 | 65,08 | 63,66 | 18,64 | 112,36 | 19,37 | 165 | 84,47 | 84,69 | 50,12 | 113,72 | 10,27 |
| **Gama Açısı** | 165 | 87,78 | 87,76 | 72,50 | 107,37 | 6,79 | 165 | 87,88 | 87,57 | 70,78 | 107,33 | 6,26 |
| **1.Molar İnk.** | 165 | 86,99 | 87,50 | 68,31 | 100,27 | 5,21 | 165 | 87,60 | 87,80 | 12,83 | 99,45 | 7,59 |
| **Ret/3.M Oranı** | 165 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | 165 | ,99 | 1,08 | ,60 | 1,40 | ,16 |
| **3.Molar Genişliği** | 165 | 11,43 | 11,34 | 8,74 | 14,25 | 1,16 | 165 | 11,51 | 11,59 | 8,32 | 14,80 | 1,05 |

# 4. BULGULAR

## 4.1. Gözlemci İçi Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi

Gözlemci içi güvenirliliğinin değerlendirilmesinde Intraclass Correlation yöntemi (ICC) kullanılmıştır (Tablo 4.1).

Yapılan değerlendirme sonrasında kondil uzunluğuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC =0,959).

Koronoid uzunluğuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC= 0,888).

Ramus uzunluğuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,973).

Mandibular korpus genişliğine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (0,980).

Retromolar boşluk mesafesine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,837).

Antegonial çentik derinliğine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,820).

Co/Cr açısına ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,893).

Gonial açıya ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,834).

Alpha açısına ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC= 0,983).

Gama açısına ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,934).

Birinci molar inklinasyonuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,929).

Üçüncü molar genişliğine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,941).

Sigmoid çentik derinliğinde ait birinci ve ikinci ölçüm arasında yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,792).

Gözlemci yapmış olduğu tüm ölçümlerde uyumlu ölçüm yapmış ve ölçümler güvenilir denilebilir (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1** *Parametrelere Ait Gözlemci İçi Korelasyon Tablosu*

| | ICC (Gözlemci içi korelasyon) | 95% Güven aralığı | | p |
|---|---|---|---|---|
| | | Alt sınır | Üst sınır | |
| **Kondil Uzunluğu 1** | 0,959 | 0,914 | 0,98 | 0,0001 |
| **Kondil Uzunluğu 2** | | | | |
| **Koronoid Uzunluğu 1** | 0,888 | 0,766 | 0,946 | 0,0001 |
| **Koronoid Uzunluğu 2** | | | | |
| **Ramus Uzunluğu 1** | 0,973 | 0,933 | 0,988 | 0,0001 |
| **Ramus Uzunluğu 2** | | | | |
| **Ramus Genişliği 1** | 0,964 | 0,924 | 0,983 | 0,0001 |
| **Ramus Genişliği 2** | | | | |
| **Mandibular Korpus Genişliği 1** | 0,98 | 0,958 | 0,99 | 0,0001 |
| **Mandibular Korpus Genişliği 2** | | | | |
| **Sigmoid Çentik Derinliği 1** | 0,792 | 0,568 | 0,9 | 0,0001 |
| **Sigmoid Çentik Derinliği 2** | | | | |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi 1** | 0,837 | 0,533 | 0,932 | 0,0001 |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi 2** | | | | |
| **Antegonial Çentik Derinliği 1** | 0,82 | 0,619 | 0,915 | 0,0001 |
| **Antegonial Çentik Derinliği 2** | | | | |
| **Co/Cr Açısı 1** | 0,893 | 0,776 | 0,949 | 0,0001 |
| **Co/Cr Açısı 2** | | | | |
| **Gonial Açı 1** | 0,834 | 0,655 | 0,921 | 0,0001 |
| **Gonial Açı 2** | | | | |
| **Alpha Açısı 1** | 0,983 | 0,964 | 0,992 | 0,0001 |
| **Alpha Açısı 2** | | | | |
| **Gama Açısı 1** | 0,934 | 0,861 | 0,968 | 0,0001 |
| **Gama Açısı 2** | | | | |
| **1.Molar İnklinasyonu 1** | 0,929 | 0,851 | 0,966 | 0,0001 |
| **1.Molar İnklinasyonu 2** | | | | |
| **3.Molar Genişliği 1** | 0,941 | 0,877 | 0,972 | 0,0001 |
| **3.Molar Genişliği 2** | | | | |

## 4.2. Cinsiyetler Arası Parametrelerin Karşılaştırılması

### 4.2.1. Deney Grubunda Cinsiyetler Arasında Parametrelerin Karşılaştırılması

Bu çalışmada verilerin normallik analizleri sonuçlarına göre normal dağılan verilerde iki gruplu karşılaştırmalarda Bağımsız gruplarda t testi, normal dağılmayan değişkenler için iki gruplu karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi tercih edilmiştir. Kategorik veriler arasındaki ilişkiye Ki-Kare analizi ile bakılmıştır.

Cinsiyet grupları arasında "Koronoid Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde "Koronoid Uzunluğu" değerlerinin, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.2).

Cinsiyet grupları arasında "Ramus Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde "Ramus Uzunluğu" değerlerinin kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.2).

Cinsiyet grupları arasında "Ramus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde "Ramus Genişliği" değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek görülmektedir (Tablo 4.2).

Cinsiyet grupları arasında "Retromolar Boşluk Mesafesi" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde "Retromolar Boşluk Mesafesi" değerlerinin kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.2).

Cinsiyet grupları arasında "Co/Cr Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (Tablo 4.2) ($p>0,05$).

Cinsiyet grupları arasında "1.Molar İnklinasyon" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde "1.Molar İnklinasyon" değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksektir (Tablo 4.2).

Cinsiyet grupları arasında "Retromolar mesafenin üçüncü molar genişliğine oranı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (Tablo 4.2) ($p>0,05$).

Cinsiyet grupları arasında "Beta Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (Tablo 4.2) (p>0,05).

**Tablo 4.2** *Deney Grubunda Cinsiyetler Arası Parametrelerin Mann Whitney U testi ile Karşılaştırılması*

| | | Deney | | | | | | Mann Whitney U Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CİNSİYET | | | | | | | | |
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | U | p |
| Koronoid Uzunluğu | Kız | 99 | 11,0559 | 10,4290 | 5,6710 | 18,6740 | 2,6424 | 73,74 | 2350 | 0,002 |
| | Erkek | 66 | 12,5138 | 12,6840 | 6,2190 | 21,8690 | 3,0856 | 96,89 | | |
| | Toplam | 165 | 11,6390 | 11,2730 | 5,6710 | 21,8690 | 2,9084 | | | |
| Ramus Uzunluğu | Kız | 99 | 59,86 | 59,64 | 48,89 | 72,37 | 4,68 | 58,49 | 841 | 0,0001 |
| | Erkek | 66 | 67,96 | 68,95 | 56,53 | 77,13 | 4,83 | 119,76 | | |
| | Toplam | 165 | 63,10 | 62,09 | 48,89 | 77,13 | 6,18 | | | |
| Ramus Genişliği | Kız | 99 | 28,04 | 27,56 | 21,46 | 38,08 | 3,01 | 71,47 | 2125,5 | 0,0001 |
| | Erkek | 66 | 29,69 | 29,84 | 21,71 | 37,77 | 2,80 | 100,30 | | |
| | Toplam | 165 | 28,70 | 28,49 | 21,46 | 38,08 | 3,03 | | | |
| Retromolar Boşluk Mesafesi | Kız | 99 | 6,02 | 5,72 | 3,16 | 10,42 | 1,46 | 74,98 | 2473 | 0,008 |
| | Erkek | 66 | 6,64 | 6,98 | 2,91 | 12,09 | 1,63 | 95,03 | | |
| | Toplam | 165 | 6,27 | 6,08 | 2,91 | 12,09 | 1,56 | | | |
| Co/Cr Açısı | Kız | 99 | 80,29 | 78,08 | 58,49 | 123,77 | 11,58 | 83,80 | 3188 | 0,793 |
| | Erkek | 66 | 79,20 | 77,33 | 57,56 | 101,81 | 10,32 | 81,80 | | |
| | Toplam | 165 | 79,85 | 77,93 | 57,56 | 123,77 | 11,07 | | | |
| 1.Molar İnk | Kız | 99 | 86,05 | 87,12 | 68,31 | 100,27 | 5,35 | 75,57 | 2531 | 0,014 |
| | Erkek | 66 | 88,39 | 88,44 | 78,12 | 98,89 | 4,70 | 94,15 | | |
| | Toplam | 165 | 86,99 | 87,50 | 68,31 | 100,27 | 5,21 | | | |
| Ret/3.M Oranı | Kız | 99 | ,53 | ,50 | ,20 | ,90 | ,14 | 79,18 | 2888,5 | 0,196 |
| | Erkek | 66 | ,56 | ,50 | ,20 | ,90 | ,16 | 88,73 | | |
| | Toplam | 165 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | | | |
| Beta Açısı | Kız | 99 | 37,38 | 35,00 | 5,00 | 97,00 | 21,43 | 84,32 | 3136,5 | 0,664 |
| | Erkek | 66 | 35,89 | 34,50 | 6,00 | 95,00 | 21,12 | 81,02 | | |
| | Toplam | 165 | 36,79 | 35,00 | 5,00 | 97,00 | 21,26 | | | |

Cinsiyet grupları arasında "Kondil Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.3).

Cinsiyet grupları arasında "Mandibular Korpus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir (p<0,05). Erkeklerde "Mandibular Korpus Genişliği" değerlerinin kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.3).

Cinsiyet grupları arasında "Sigmoid Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.3).

Cinsiyet grupları arasında “Antegonial Çentik Derinliği” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde “Antegonial Çentik Derinliği” değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksektir (Tablo 4.3).

Cinsiyet grupları arasında “Gonial Açı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir($p<0,05$). Kızlarda “Gonial Açı” değerlerinin erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.3).

Cinsiyet grupları arasında “Alpha Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (Tablo 4.3) ($p>0,05$).

Cinsiyet grupları arasında “Gama Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.3).

Cinsiyet grupları arasında “3.Molar Genişliği” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde “3.Molar Genişliği” değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3** *Deney Grubundaki Parametrelerin Cinsiyete Göre t-Test ile Karşılaştırılması*

| | | Deney | | | | | | t-Test | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CİNSİYET | | | | | | | |
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | t | p |
| **Kondil Uzunluğu** | **Kız** | 99 | 16,86 | 16,70 | 8,92 | 23,65 | 3,23 | -1,2 | 0,232 |
| | **Erkek** | 66 | 17,46 | 17,29 | 10,66 | 25,08 | 3,09 | | |
| | **Toplam** | 165 | 17,10 | 16,99 | 8,92 | 25,08 | 3,18 | | |
| **Mandibular Korpus Genişliği** | **Kız** | 99 | 89,94 | 89,34 | 70,51 | 103,02 | 6,09 | -4,498 | 0,0001 |
| | **Erkek** | 66 | 94,58 | 94,12 | 79,38 | 111,63 | 7,04 | | |
| | **Toplam** | 165 | 91,79 | 91,41 | 70,51 | 111,63 | 6,86 | | |
| **Sigmoid Çentik Derinliği** | **Kız** | 99 | 11,92 | 12,03 | 6,72 | 19,10 | 2,36 | -1,442 | 0,151 |
| | **Erkek** | 66 | 12,45 | 12,31 | 6,87 | 18,31 | 2,22 | | |
| | **Toplam** | 165 | 12,13 | 12,09 | 6,72 | 19,10 | 2,31 | | |
| **Antegonial Çentik Derinliği** | **Kız** | 99 | 2,04 | 2,01 | ,89 | 3,12 | ,45 | -2,557 | 0,011 |
| | **Erkek** | 66 | 2,15 | 2,20 | ,98 | 3,62 | ,61 | | |
| | **Toplam** | 165 | 2,08 | 2,07 | ,89 | 3,62 | ,52 | | |
| **Gonial Açı** | **Kız** | 99 | 118,75 | 118,26 | 104,23 | 132,90 | 5,20 | 2,234 | 0,027 |
| | **Erkek** | 66 | 116,83 | 116,96 | 106,33 | 133,25 | 5,75 | | |
| | **Toplam** | 165 | 117,98 | 117,59 | 104,23 | 133,25 | 5,49 | | |
| **Alpha Açısı** | **Kız** | 99 | 66,05 | 65,26 | 18,64 | 112,36 | 19,05 | 0,787 | 0,432 |
| | **Erkek** | 66 | 63,62 | 60,73 | 26,34 | 107,57 | 19,89 | | |
| | **Toplam** | 165 | 65,08 | 63,66 | 18,64 | 112,36 | 19,37 | | |
| **Gama Açısı** | **Kız** | 99 | 87,05 | 88,02 | 72,50 | 107,37 | 6,92 | -1,686 | 0,094 |
| | **Erkek** | 66 | 88,86 | 87,43 | 72,60 | 103,63 | 6,49 | | |
| | **Toplam** | 165 | 87,78 | 87,76 | 72,50 | 107,37 | 6,79 | | |
| **3.Molar Genişliği** | **Kız** | 99 | 11,24 | 11,11 | 8,74 | 13,60 | 1,16 | -2,541 | 0,012 |
| | **Erkek** | 66 | 11,70 | 11,62 | 9,55 | 14,25 | 1,11 | | |
| | **Toplam** | 165 | 11,43 | 11,34 | 8,74 | 14,25 | 1,16 | | |

### 4.2.2. Kontrol Grubunda Cinsiyetler Arasında Parametrelerin Karşılaştırılması

Cinsiyet grupları arasında "Koronoid Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.4).

Cinsiyet grupları arasında "Ramus Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir($p<0,05$). Erkeklerde "Ramus Uzunluğu" değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.4).

Cinsiyet grupları arasında “Ramus Genişliği” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$). Erkeklerde “Ramus Genişliği” değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek görülmektedir (Tablo 4.4).

Cinsiyet grupları arasında “Antegonial Çentik Derinliği” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.4).

Cinsiyet grupları arasında “Co/Cr Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.4).

Cinsiyet grupları arasında “Gonial Açı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.4).

Cinsiyet grupları arasında “1.Molar İnklinasyon” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Erkeklerde “1.Molar İnk” değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek görülmektedir (Tablo 4.4).

Cinsiyet grupları arasında “Retromolar mesafenin üçücü molar genişliğine oranı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Kızlarda “Ret/3.M Oranı” değerlerinin erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4** *Kontrol Grubunda Cinsiyetler Arası Parametrelerin t-Test Testi ile Karşılaştırılması*

| | | Kontrol | | | | | | t-Test | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CİNSİYET | | | | | | | |
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | t | p |
| **Kondil Uzunluğu** | **Kız** | 100 | 17,93 | 17,68 | 10,71 | 25,31 | 3,13 | -1,221 | 0,224 |
| | **Erkek** | 65 | 18,54 | 18,79 | 11,88 | 24,82 | 3,19 | | |
| | **Toplam** | 165 | 18,17 | 17,91 | 10,71 | 25,31 | 3,16 | | |
| **Mandibular Korpus Genişliği** | **Kız** | 100 | 93,16 | 93,40 | 81,07 | 111,06 | 6,13 | -3,505 | 0,001 |
| | **Erkek** | 65 | 96,62 | 96,49 | 80,29 | 110,42 | 6,27 | | |
| | **Toplam** | 165 | 94,52 | 94,73 | 80,29 | 111,06 | 6,40 | | |
| **Sigmoid Çentik Derinliği** | **Kız** | 100 | 12,97 | 13,10 | 9,09 | 15,88 | 1,39 | 0,852 | 0,395 |
| | **Erkek** | 65 | 12,75 | 12,78 | 8,45 | 16,69 | 1,96 | | |
| | **Toplam** | 165 | 12,89 | 12,86 | 8,45 | 16,69 | 1,64 | | |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi** | **Kız** | 100 | 11,01 | 11,07 | 7,16 | 15,54 | 1,63 | 0,882 | 0,379 |
| | **Erkek** | 65 | 10,78 | 11,03 | 6,41 | 15,91 | 1,71 | | |
| | **Toplam** | 165 | 10,92 | 11,06 | 6,41 | 15,91 | 1,66 | | |
| **Alpha Açısı** | **Kız** | 100 | 84,31 | 83,92 | 50,12 | 109,87 | 9,79 | -0,242 | 0,809 |
| | **Erkek** | 65 | 84,71 | 86,06 | 56,37 | 113,72 | 11,04 | | |
| | **Toplam** | 165 | 84,47 | 84,69 | 50,12 | 113,72 | 10,27 | | |
| **Gama Açısı** | **Kız** | 100 | 86,30 | 85,73 | 70,78 | 105,87 | 6,38 | -4,222 | 0,0001 |
| | **Erkek** | 65 | 90,31 | 89,52 | 80,34 | 107,33 | 5,25 | | |
| | **Toplam** | 165 | 87,88 | 87,57 | 70,78 | 107,33 | 6,26 | | |
| **3.Molar Genişliği** | **Kız** | 100 | 11,32 | 11,51 | 8,32 | 14,33 | 1,05 | -2,999 | 0,003 |
| | **Erkek** | 65 | 11,81 | 11,79 | 9,85 | 14,80 | ,98 | | |
| | **Toplam** | 165 | 11,51 | 11,59 | 8,32 | 14,80 | 1,05 | | |

Cinsiyet grupları arasında "Kondil Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.5).

Cinsiyet grupları arasında "Mandibular Korpus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir($p<0,05$). Erkeklerde "Mandibular Korpus Genişliği" değerlerinin kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.5).

Cinsiyet grupları arasında "Sigmoid Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.5).

Cinsiyet grupları arasında “Retromolar Boşluk Mesafesi” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.5).

Cinsiyet grupları arasında “Alpha Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.5).

Cinsiyet grupları arasında “Gama Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir (p<0,05). Erkeklerde “Gama Açısı” değerlerinin kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.5).

Cinsiyet grupları arasında “3.Molar Genişliği” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir (p<0,05). Erkeklerde “3.Molar Genişliği” değerleri, kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5** *Kontrol Grubunda Cinsiyetler Arası Parametrelerin Mann Whitney U testi ile Karşılaştırılması*

| | | Kontrol | | | | | | Mann Whitney U Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CİNSİYET | | | | | | | | |
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | U | p |
| **Koronoid Uzunluğu** | **Kız** | 100 | 12,6522 | 12,8670 | 6,6600 | 25,2390 | 2,7585 | 83,79 | 3171 | 0,792 |
| | **Erkek** | 65 | 12,4002 | 12,1530 | 6,5540 | 18,3770 | 2,7648 | 81,78 | | |
| | **Toplam** | 165 | 12,5529 | 12,6030 | 6,5540 | 25,2390 | 2,7553 | | | |
| **Ramus Uzunluğu** | **Kız** | 100 | 62,92 | 62,60 | 53,16 | 77,11 | 5,37 | 64,02 | 1351,5 | 0,0001 |
| | **Erkek** | 65 | 69,03 | 68,71 | 57,38 | 82,02 | 5,23 | 112,21 | | |
| | **Toplam** | 165 | 65,33 | 65,24 | 53,16 | 82,02 | 6,09 | | | |
| **Ramus Genişliği** | **Kız** | 100 | 28,41 | 28,73 | 18,23 | 38,26 | 3,27 | 74,39 | 2388,5 | 0,004 |
| | **Erkek** | 65 | 29,65 | 29,29 | 24,17 | 35,89 | 2,53 | 96,25 | | |
| | **Toplam** | 165 | 28,90 | 28,97 | 18,23 | 38,26 | 3,05 | | | |
| **Antegonial Çentik Derinliği** | **Kız** | 100 | 2,93 | 2,15 | 1,03 | 3,37 | 7,77 | 78,43 | 2792,5 | 0,127 |
| | **Erkek** | 65 | 2,29 | 2,23 | 1,14 | 3,44 | ,51 | 90,04 | | |
| | **Toplam** | 165 | 2,68 | 2,20 | 1,03 | 3,37 | 6,05 | | | |
| **Co/Cr Açısı** | **Kız** | 100 | 75,87 | 74,12 | 59,28 | 116,05 | 10,89 | 82,52 | 3202 | 0,873 |
| | **Erkek** | 65 | 75,06 | 74,93 | 56,81 | 111,58 | 8,85 | 83,74 | | |
| | **Toplam** | 165 | 75,55 | 74,14 | 56,81 | 116,05 | 10,11 | | | |
| **Gonial Açı** | **Kız** | 100 | 118,27 | 118,49 | 83,21 | 141,04 | 6,53 | 81,21 | 3071 | 0,551 |
| | **Erkek** | 65 | 118,83 | 119,47 | 81,40 | 136,75 | 7,57 | 85,75 | | |
| | **Toplam** | 165 | 118,49 | 118,66 | 81,40 | 141,04 | 6,94 | | | |
| **1.Molar İnk** | **Kız** | 100 | 86,88 | 86,49 | 72,29 | 99,45 | 4,73 | 71,28 | 2078 | 0,0001 |
| | **Erkek** | 65 | 88,72 | 90,06 | 12,83 | 97,92 | 10,53 | 101,03 | | |
| | **Toplam** | 165 | 87,60 | 87,80 | 12,83 | 99,45 | 7,59 | | | |
| **Ret/3.M Oranı** | **Kız** | 100 | 1,01 | 1,09 | ,70 | 1,40 | ,17 | 88,85 | 2665,5 | 0,046 |
| | **Erkek** | 65 | ,96 | ,90 | ,60 | 1,40 | ,16 | 74,01 | | |
| | **Toplam** | 165 | ,99 | 1,08 | ,60 | 1,40 | ,16 | | | |

### 4.3. Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması

#### 4.3.1. Boyutsal Ölçümlerin Deney ve Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması

Gruplar arasında "Kondil Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Kondil Uzunluğu" değerlerinin deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Koronoid Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Koronoid Uzunluğu" değerlerinin deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Ramus Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Ramus Uzunluğu" değerlerinin deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Ramus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$)(Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Mandibular Korpus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Mandibular Korpus Genişliği" değerlerinin deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Sigmoid Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Sigmoid Çentik Derinliği" değerlerinin deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Retromolar Boşluk Mesafesi" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Retromolar Boşluk

Mesafesi" değerleri, deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Antegonial Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Deney grubunda olanlarda "Antegonial Çentik Derinliği" değerlerinin kontrol grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "3.Molar Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.6).

### 4.3.2. Açısal Ölçümlerin Deney ve Kontrol Grubunda Karşılaştırılması

Gruplar arasında "Co/Cr Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$). Deney grubunda olanlarda "Co/Cr Açısı" değerlerinin kontrol grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Gonial Açı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Alpha Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Alpha Açısı" değerlerinin deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "Gama Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.6).

Gruplar arasında "1.Molar İnklinasyonları" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.6).

### 4.3.3. Oransal Ölçümün Deney ve Kontrol Grubunda Karşılaştırılması

Gruplar arasında "Retromolar mesafenin üçüncü molar genişliğine oranı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$). Kontrol grubunda olanlarda "Retromolar mesafenin üçüncü molar genişliğine oranı" değerlerinin deney grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6** *Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Boyutsal, Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması*

| | | Grup | | | | | | Mann Whitney U Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | U | p |
| BOYUTSAL ÖLÇÜMLER | | | | | | | | | | |
| Kondil Uzunluğu | Deney | 165 | 17,10 | 16,99 | 8,92 | 25,08 | 3,18 | 150,76 | 11180 | 0,006 |
| | Kontrol | 165 | 18,17 | 17,91 | 10,71 | 25,31 | 3,16 | 179,33 | | |
| | Toplam | 330 | 17,64 | 17,54 | 8,92 | 25,31 | 3,21 | | | |
| Koronoid Uzunluğu | Deney | 165 | 11,6390 | 11,2730 | 5,6710 | 21,8690 | 2,9084 | 148,51 | 10809 | 0,002 |
| | Kontrol | 165 | 12,5529 | 12,6030 | 6,5540 | 25,2390 | 2,7553 | 181,59 | | |
| | Toplam | 330 | 12,0960 | 11,9705 | 5,6710 | 25,2390 | 2,8654 | | | |
| Ramus Uzunluğu | Deney | 165 | 63,10 | 62,09 | 48,89 | 77,13 | 6,18 | 149,92 | 11042 | 0,004 |
| | Kontrol | 165 | 65,33 | 65,24 | 53,16 | 82,02 | 6,09 | 180,17 | | |
| | Toplam | 330 | 64,22 | 63,84 | 48,89 | 82,02 | 6,22 | | | |
| Ramus Genişliği | Deney | 165 | 28,70 | 28,49 | 21,46 | 38,08 | 3,03 | 160,43 | 12776 | 0,382 |
| | Kontrol | 165 | 28,90 | 28,97 | 18,23 | 38,26 | 3,05 | 169,60 | | |
| | Toplam | 330 | 28,80 | 28,86 | 18,23 | 38,26 | 3,04 | | | |
| Mandibular Korpus Genişliği | Deney | 165 | 91,79 | 91,41 | 70,51 | 111,63 | 6,86 | 145,57 | 10324,5 | 0,0001 |
| | Kontrol | 165 | 94,52 | 94,73 | 80,29 | 111,06 | 6,40 | 184,55 | | |
| | Toplam | 330 | 93,16 | 93,10 | 70,51 | 111,63 | 6,76 | | | |
| Sigmoid Çentik Derinliği | Deney | 165 | 12,13 | 12,09 | 6,72 | 19,10 | 2,31 | 144,28 | 10111 | 0,0001 |
| | Kontrol | 165 | 12,89 | 12,86 | 8,45 | 16,69 | 1,64 | 185,85 | | |
| | Toplam | 330 | 12,51 | 12,41 | 6,72 | 19,10 | 2,04 | | | |
| Retromolar Boşluk Mesafesi | Deney | 165 | 6,27 | 6,08 | 2,91 | 12,09 | 1,56 | 87,22 | 697 | 0,0001 |
| | Kontrol | 165 | 10,92 | 11,06 | 6,41 | 15,91 | 1,66 | 243,25 | | |
| | Toplam | 330 | 8,60 | 8,55 | 2,91 | 15,91 | 2,83 | | | |
| Antegonial Çentik Derinliği | Deney | 165 | 2,08 | 2,07 | ,89 | 3,62 | ,52 | 154,04 | 11722 | 0,036 |
| | Kontrol | 165 | 2,68 | 2,20 | 1,03 | 3,37 | 6,05 | 176,02 | | |
| | Toplam | 330 | 2,38 | 2,18 | ,89 | 3,37 | 4,30 | | | |

**Tablo 4.6** (devam) *Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Boyutsal, Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması*

| | | Grup | | | | | | Mann Whitney U Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | U | p |
| 3.Molar Genişliği | Deney | 165 | 11,43 | 11,34 | 8,74 | 14,25 | 1,16 | 160,40 | 12771 | 0,379 |
| | Kontrol | 165 | 11,51 | 11,59 | 8,32 | 14,80 | 1,05 | 169,63 | | |
| | Toplam | 330 | 11,47 | 11,50 | 8,32 | 14,80 | 1,10 | | | |
| AÇISAL ÖLÇÜMLER | | | | | | | | | | |
| Co/Cr Açısı | Deney | 165 | 79,85 | 77,93 | 57,56 | 123,77 | 11,07 | 187,31 | 9849 | 0,0001 |
| | Kontrol | 165 | 75,55 | 74,14 | 56,81 | 116,05 | 10,11 | 142,55 | | |
| | Toplam | 330 | 77,70 | 76,40 | 56,81 | 123,77 | 10,80 | | | |
| Gonial Açı | Deney | 165 | 117,98 | 117,59 | 104,23 | 133,25 | 5,49 | 159,33 | 12594 | 0,278 |
| | Kontrol | 165 | 118,49 | 118,66 | 81,40 | 141,04 | 6,94 | 170,71 | | |
| | Toplam | 330 | 118,23 | 118,26 | 81,40 | 141,04 | 6,25 | | | |
| Alpha Açısı | Deney | 165 | 65,08 | 63,66 | 18,64 | 112,36 | 19,37 | 115,55 | 5371,5 | 0,0001 |
| | Kontrol | 165 | 84,47 | 84,69 | 50,12 | 113,72 | 10,27 | 214,75 | | |
| | Toplam | 330 | 74,77 | 78,50 | 18,64 | 113,72 | 18,27 | | | |
| Gama Açısı | Deney | 165 | 87,78 | 87,76 | 72,50 | 107,37 | 6,79 | 164,91 | 13514,5 | 0,986 |
| | Kontrol | 165 | 87,88 | 87,57 | 70,78 | 107,33 | 6,26 | 165,09 | | |
| | Toplam | 330 | 87,83 | 87,61 | 70,78 | 107,37 | 6,52 | | | |
| 1.Molar İnklinasyonu | Deney | 165 | 86,99 | 87,50 | 68,31 | 100,27 | 5,21 | 156,89 | 12192 | 0,121 |
| | Kontrol | 165 | 87,60 | 87,80 | 12,83 | 99,45 | 7,59 | 173,16 | | |
| | Toplam | 330 | 87,30 | 87,71 | 12,83 | 100,27 | 6,51 | | | |
| ORANSAL ÖLÇÜMLER | | | | | | | | | | |
| Ret/3.M Oranı | Deney | 165 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | 86,97 | 655,5 | 0,0001 |
| | Kontrol | 165 | ,99 | 1,08 | ,60 | 1,40 | ,16 | 243,50 | | |
| | Toplam | 330 | ,77 | ,80 | ,20 | 1,40 | ,28 | | | |

## 4.4. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Parametrelerin Karşılaştırılması

### 4.4.1. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Boyutsal Ölçümlerin Karşılaştırılması

Gruplar arasında "Kondil Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "Koronoid Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "Ramus Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "Ramus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "Mandibular Korpus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "Sigmoid Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "Retromolar Boşluk Mesafesi" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "Antegonial Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

Gruplar arasında "3.molar genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.7).

**Tablo 4.7** *Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Boyutsal Ölçümlerin Kruskall Wallis H Testi ile Karşılaştırılması*

| | Winter Sınıflaması | MOLAR POZİSYONU | | | | | | Kruskall Wallis H Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p |
| **BOYUTSAL ÖLÇÜMLER** | | | | | | | | | | |
| **Kondil Uzunluğu** | Mezioangular | 114 | 17,08 | 16,71 | 8,92 | 25,08 | 3,16 | 82,03 | 1,061 | 0,588 |
| | Vertikal | 39 | 16,93 | 17,54 | 9,52 | 24,47 | 3,49 | 81,64 | | |
| | Horizontal | 12 | 17,90 | 17,83 | 14,25 | 21,89 | 2,27 | 96,67 | | |
| | Toplam | 165 | 17,10 | 16,99 | 8,92 | 25,08 | 3,18 | | | |
| **Koronoid Uzunluğu** | Mezioangular | 114 | 11,4665 | 11,2290 | 5,6710 | 18,6740 | 2,7591 | 81,53 | 0,383 | 0,826 |
| | Vertikal | 39 | 12,0597 | 11,6750 | 6,5010 | 21,8690 | 3,4144 | 85,60 | | |
| | Horizontal | 12 | 11,9111 | 11,6345 | 9,0070 | 16,2200 | 2,5738 | 88,50 | | |
| | Toplam | 165 | 11,6390 | 11,2730 | 5,6710 | 21,8690 | 2,9084 | | | |
| **Ramus Uzunluğu** | Mezioangular | 114 | 62,67 | 62,01 | 48,89 | 74,74 | 5,75 | 80,91 | 1,736 | 0,42 |
| | Vertikal | 39 | 63,52 | 60,80 | 49,41 | 77,13 | 7,04 | 83,90 | | |
| | Horizontal | 12 | 65,90 | 67,61 | 56,46 | 75,91 | 6,88 | 99,92 | | |
| | Toplam | 165 | 63,10 | 62,09 | 48,89 | 77,13 | 6,18 | | | |
| **Ramus Genişliği** | Mezioangular | 114 | 28,79 | 28,57 | 21,46 | 38,08 | 3,08 | 84,60 | 0,47 | 0,791 |
| | Vertikal | 39 | 28,44 | 28,21 | 21,71 | 37,77 | 3,09 | 78,54 | | |
| | Horizontal | 12 | 28,63 | 28,83 | 25,98 | 34,40 | 2,45 | 82,33 | | |
| | Toplam | 165 | 28,70 | 28,49 | 21,46 | 38,08 | 3,03 | | | |
| **Mandibular Korpus Genişliği** | Mezioangular | 114 | 91,70 | 91,38 | 70,51 | 106,80 | 6,82 | 83,28 | 2,984 | 0,225 |
| | Vertikal | 39 | 92,89 | 93,00 | 78,49 | 111,63 | 7,48 | 88,77 | | |
| | Horizontal | 12 | 89,10 | 89,09 | 83,86 | 97,48 | 4,14 | 61,58 | | |
| | Toplam | 165 | 91,79 | 91,41 | 70,51 | 111,63 | 6,86 | | | |

**Tablo 4.7** *(devam) Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Boyutsal Ölçümlerin Kruskall Wallis H Testi ile Karşılaştırılması*

| | Winter Sınıflaması | MOLAR POZİSYONU | | | | | | Kruskall Wallis H Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p |
| **Sigmoid Çentik Derinliği** | Mezioangular | 114 | 12,25 | 12,13 | 6,72 | 18,31 | 2,32 | 86,02 | 3,444 | 0,179 |
| | Vertikal | 39 | 11,73 | 11,41 | 7,28 | 19,10 | 2,30 | 71,04 | | |
| | Horizontal | 12 | 12,28 | 12,92 | 8,11 | 15,26 | 2,37 | 93,17 | | |
| | Toplam | 165 | 12,13 | 12,09 | 6,72 | 19,10 | 2,31 | | | |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi** | Mezioangular | 114 | 6,13 | 5,93 | 2,91 | 10,00 | 1,52 | 78,92 | 3,932 | 0,14 |
| | Vertikal | 39 | 6,72 | 6,60 | 4,63 | 12,09 | 1,60 | 96,26 | | |
| | Horizontal | 12 | 6,14 | 6,09 | 4,19 | 8,70 | 1,59 | 78,71 | | |
| | Toplam | 165 | 6,27 | 6,08 | 2,91 | 12,09 | 1,56 | | | |
| **Antegonial Çentik Derinliği** | Mezioangular | 114 | 2,07 | 2,07 | ,89 | 3,50 | ,50 | 81,97 | 1,45 | 0,484 |
| | Vertikal | 39 | 2,16 | 2,20 | ,98 | 3,62 | ,60 | 89,50 | | |
| | Horizontal | 12 | 1,99 | 1,90 | 1,28 | 2,76 | ,44 | 71,67 | | |
| | Toplam | 165 | 2,08 | 2,07 | ,89 | 3,62 | ,52 | | | |
| **3.molar genişliği** | 1=Mezioangular | 114 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,14 | 114 | 1,695 | 0,429 |
| | 2=Vertikal | 39 | ,55 | ,50 | ,20 | ,90 | ,14 | 39 | | |
| | 3=Horizontal | 12 | ,53 | ,50 | ,20 | ,80 | ,17 | 12 | | |
| | Toplam | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | ,15 | 165 | | |

### 4.4.2. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması

Gruplar arasında "Co/Cr Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.8).

Gruplar arasında "Gonial Açı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.8).

Gruplar arasında "Alpha Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir (p<0,05). "Vertikal" grubunda olanlarda "Alpha Açısı" değerlerinin "Mezioangular" ve "Horizontal" grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.8).

Gruplar arasında "Gama Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir (p<0,05). "Horizontal" grubunda olanlarda "Gama Açısı" değerlerinin "Mezioangular" ve "Vertikal" grubunda olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.8).

Gruplar arasında "1.Molar İnklinasyon" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.8).

Gruplar arasında "Ret/3.M Oranı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05)(Tablo 4.8).

**Tablo 4.8** *Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Kruskall Wallis H Testi ile Karşılaştırılması*

| | Winter Sınıflaması | MOLAR POZİSYONU | | | | | | Kruskall Wallis H Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p | İkili Karşılaştırma |
| Co/Cr Açısı | Mezioangular | 114 | 80,63 | 77,96 | 57,56 | 122,59 | 10,92 | 86,60 | 2,1 | 0,35 | |
| | Vertikal | 39 | 78,37 | 75,96 | 58,49 | 123,77 | 11,78 | 75,33 | | | |
| | Horizontal | 12 | 77,34 | 76,77 | 60,40 | 96,53 | 10,12 | 73,75 | | | |
| | Toplam | 165 | 79,85 | 77,93 | 57,56 | 123,77 | 11,07 | | | | |
| Gonial Açı | Mezioangular | 114 | 117,99 | 117,63 | 104,23 | 133,25 | 5,93 | 83,82 | | | |
| | Vertikal | 39 | 118,07 | 117,59 | 108,32 | 132,90 | 4,50 | 82,13 | | | |
| | Horizontal | 12 | 117,64 | 116,48 | 110,52 | 125,05 | 4,27 | 78,00 | | | |
| | Toplam | 165 | 117,98 | 117,59 | 104,23 | 133,25 | 5,49 | | | | |
| Alpha Açısı | 1=Mezioangular | 114 | 60,86 | 59,62 | 18,64 | 96,63 | 15,46 | 114 | 38,403 | 0,0001 | 2-1<br>2-3 |
| | 2=Vertikal | 39 | 81,54 | 82,24 | 45,60 | 112,36 | 16,75 | 39 | | | |
| | 3=Horizontal | 12 | 51,65 | 38,92 | 26,34 | 102,18 | 28,70 | 12 | | | |
| | Toplam | 165 | 65,08 | 63,66 | 18,64 | 112,36 | 19,37 | 165 | | | |
| Gama Açısı | 1=Mezioangular | 114 | 60,86 | 59,62 | 18,64 | 96,63 | 15,46 | 114 | 12,819 | 0,002 | 3-1<br>3-2 |
| | 2=Vertikal | 39 | 81,54 | 82,24 | 45,60 | 112,36 | 16,75 | 39 | | | |
| | 3=Horizontal | 12 | 51,65 | 38,92 | 26,34 | 102,18 | 28,70 | 12 | | | |
| | Toplam | 165 | 65,08 | 63,66 | 18,64 | 112,36 | 19,37 | 165 | | | |
| 1.Molar İnklasyonu | 1=Mezioangular | 114 | 87,56 | 87,12 | 72,50 | 107,37 | 6,76 | 114 | 1,492 | 0,474 | - |
| | 2=Vertikal | 39 | 86,34 | 86,60 | 72,60 | 96,55 | 6,11 | 39 | | | |
| | 3=Horizontal | 12 | 94,50 | 91,64 | 88,99 | 103,63 | 5,64 | 12 | | | |
| | Toplam | 165 | 87,78 | 87,76 | 72,50 | 107,37 | 6,79 | 165 | | | |

**Tablo 4.8** (devam) *Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Kruskall Wallis H Testi ile Karşılaştırılması*

| | **Winter Sınıflaması** | **MOLAR POZİSYONU** | | | | | | **Kruskall Wallis H Testi** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p | İkili Karşılaştırma |
| Beta açısı | 1=Meziangular | 114 | 42,97 | 35,00 | 8,00 | 78,00 | 13,37 | 114 | 52,934 | 0,0001 | 3-1<br>3-2<br>2-1 |
| | 2=Vertikal | 39 | 7,48 | 9,00 | 5,00 | 9,98 | 15,52 | 39 | | | |
| | 3=Horizontal | 12 | 88,00 | 92,00 | 37,00 | 97,00 | 16,26 | 12 | | | |
| | Toplam | 165 | 36,79 | 35,00 | 5,00 | 97,00 | 21,26 | | | | |
| | | ORANSAL ÖLÇÜMLER | | | | | | | | | |
| Ret/3.M Oranı | 1=Mezioangular | 114 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,14 | 114 | 0,209 | 0,901 | - |
| | 2=Vertikal | 39 | ,55 | ,50 | ,20 | ,90 | ,14 | 39 | | | |
| | 3=Horizontal | 12 | ,53 | ,50 | ,20 | ,80 | ,17 | 12 | | | |
| | Toplam | 165 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | | | | |

## 4.5. Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Parametrelerin Karşılaştırılması

### 4.5.1. Pell ve Gregory'nin Ramusa Göre Derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Boyutsal Ölçümlerin Karşılaştırılması

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Kondil Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Koronoid Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Ramus Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$). Okluzal yüzeye göre derinlik Sınıf C olanlarda "Ramus Uzunluğu" değerlerinin Sınıf A ve B olanlara göre anlamlı derecede daha düşük görülmektedir (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Ramus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Mandibular Korpus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Sigmoid Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Retromolar Boşluk Mesafesi" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Antegonial Çentik derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Co/Cr Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında “Gonial Açı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ((p>0,05) (Tablo 4.9).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında “3.Molar Genişliği” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.9).

**Tablo 4.9** *Pell ve Gregory'nin Ramusa göre derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Parametrelerin Karşılaştırılması*

| | | RAMUSA GÖRE DERİNLİK SINIFLAMASI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **n** | **Mean** | **Median** | **Minimum** | **Maximum** | **ss** |
| **Kondil Uzunluğu** | Sınıf 1 | 41 | 16,89 | 16,99 | 8,92 | 23,18 | 3,36 |
| | Sınıf 2 | 65 | 17,12 | 17,13 | 10,66 | 24,47 | 2,96 |
| | Sınıf 3 | 59 | 17,22 | 16,87 | 9,52 | 25,08 | 3,32 |
| | Total | 165 | 17,10 | 16,99 | 8,92 | 25,08 | 3,18 |
| **Koronoid Uzunluğu** | Sınıf 1 | 41 | 12,00 | 11,92 | 6,28 | 21,87 | 3,10 |
| | Sınıf 2 | 65 | 11,66 | 11,55 | 6,50 | 18,61 | 2,86 |
| | Sınıf 3 | 59 | 11,37 | 10,62 | 5,67 | 18,67 | 2,84 |
| | Total | 165 | 11,64 | 11,27 | 5,67 | 21,87 | 2,91 |
| **Ramus Uzunluğu** | Sınıf 1 | 41 | 63,36 | 61,66 | 49,41 | 74,74 | 6,49 |
| | Sınıf 2 | 65 | 64,48 | 63,80 | 53,14 | 77,13 | 6,03 |
| | Sınıf 3 | 59 | 61,41 | 60,98 | 48,89 | 75,91 | 5,79 |
| | Total | 165 | 63,10 | 62,09 | 48,89 | 77,13 | 6,18 |
| **Ramus Genişliği** | Sınıf 1 | 41 | 28,32 | 28,04 | 23,02 | 35,90 | 3,01 |
| | Sınıf 2 | 65 | 29,36 | 29,48 | 21,71 | 38,08 | 3,05 |
| | Sınıf 3 | 59 | 28,24 | 27,69 | 21,46 | 35,05 | 2,94 |
| | Total | 165 | 28,70 | 28,49 | 21,46 | 38,08 | 3,03 |
| **Mandibular Korpus Genişliği** | Sınıf 1 | 41 | 91,87 | 91,06 | 76,23 | 106,82 | 7,88 |
| | Sınıf 2 | 65 | 92,72 | 93,05 | 75,28 | 106,80 | 6,43 |
| | Sınıf 3 | 59 | 90,72 | 90,25 | 70,51 | 111,63 | 6,50 |
| | Total | 165 | 91,79 | 91,41 | 70,51 | 111,63 | 6,86 |
| **Sigmoid Çentik Derinliği** | Sınıf 1 | 41 | 11,68 | 12,09 | 6,77 | 14,85 | 1,94 |
| | Sınıf 2 | 65 | 12,46 | 12,12 | 6,87 | 19,10 | 2,30 |
| | Sınıf 3 | 59 | 12,08 | 12,04 | 6,72 | 18,99 | 2,53 |
| | Total | 165 | 12,13 | 12,09 | 6,72 | 19,10 | 2,31 |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi** | Sınıf 1 | 41 | 6,27 | 5,91 | 4,36 | 12,09 | 1,70 |
| | Sınıf 2 | 65 | 6,53 | 6,58 | 3,60 | 10,42 | 1,61 |
| | Sınıf 3 | 59 | 5,99 | 5,91 | 2,91 | 8,68 | 1,36 |
| | Total | 165 | 6,27 | 6,08 | 2,91 | 12,09 | 1,56 |
| **Antegonial Çentik Derinliği** | Sınıf 1 | 41 | 2,02 | 2,19 | 1,04 | 3,62 | ,61 |
| | Sınıf 2 | 65 | 2,16 | 2,07 | ,98 | 3,50 | ,54 |
| | Sınıf 3 | 59 | 2,04 | 2,06 | ,89 | 3,11 | ,43 |
| | Total | 165 | 2,08 | 2,07 | ,89 | 3,62 | ,52 |
| | Total | 165 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 |
| **3.Molar Genişliği** | Sınıf 1 | 41 | 11,57 | 11,39 | 9,34 | 14,25 | 1,05 |
| | Sınıf 2 | 65 | 11,40 | 11,36 | 8,74 | 13,60 | 1,18 |
| | Sınıf 3 | 59 | 11,35 | 11,27 | 9,10 | 13,80 | 1,20 |
| | Total | 165 | 11,43 | 11,34 | 8,74 | 14,25 | 1,16 |

### 4.5.2. Pell ve Gregory'nin Ramusa göre derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Alpha Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$). Okluzal yüzeye göre derinlik Sınıf 3 olanlarda "Alpha Açısı" değerlerinin Sınıf 1 ve 2 olanlara göre anlamlı derecede daha düşük olduğı görülmektedir (Tablo 4.10).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Gama Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (Tablo 4.10) ($p>0,05$).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "1.Molar İnk" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (Tablo 4.10) ($p>0,05$).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Ret/3.M Oranı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir($p<0,05$). Okluzal yüzeye göre derinlik Sınıf 2 olanlarda "Ret/3.M Oranı" değerlerinin Sınıf 1 ve 3 olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.10).

Ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında "Beta Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Okluzal yüzeye göre derinlik Sınıf 3 olanlarda "Beta Açısı" değerlerinin Sınıf 1 ve 2 olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.10).

**Tablo 4.10** *Pell ve Gregory'nin Ramusa göre derinlik Sınıflması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, 2, 3) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması*

| | Pell ve Gregory Sınıflaması | RAMUSA GÖRE DERİNLİK SINIFLAMASI | | | | | | | Kruskall Wallis H Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p | İkili Karşılaştırma |
| **AÇISAL ÖLÇÜMLER** | | | | | | | | | | | |
| **Co/Cr Açısı** | Sınıf 1 | 41 | 79,60 | 76,39 | 63,20 | 122,59 | 10,59 | 80,46 | 3,093 | 0,213 | - |
| | Sınıf 2 | 65 | 81,50 | 79,48 | 60,87 | 123,77 | 10,75 | 90,85 | | | |
| | Sınıf 3 | 59 | 78,22 | 77,27 | 57,56 | 106,03 | 11,66 | 76,12 | | | |
| | Toplam | 165 | 79,85 | 77,93 | 57,56 | 123,77 | 11,07 | | | | |
| **Gonial Açı** | Sınıf 1 | 41 | 119,03 | 120,01 | 108,56 | 130,03 | 5,00 | 94,17 | 3,014 | 0,222 | - |
| | Sınıf 2 | 65 | 117,74 | 117,29 | 106,33 | 133,25 | 5,67 | 80,03 | | | |
| | Sınıf 3 | 59 | 117,52 | 117,38 | 104,23 | 132,16 | 5,62 | 78,51 | | | |
| | Toplam | 165 | 117,98 | 117,59 | 104,23 | 133,25 | 5,49 | | | | |
| **Alpha Açısı** | Sınıf 1 | 41 | 72,42 | 75,23 | 29,33 | 112,36 | 20,51 | 100,76 | 14,214 | 0,001 | 3-1<br>3-2 |
| | Sınıf 2 | 65 | 66,61 | 63,66 | 31,14 | 107,57 | 15,76 | 87,69 | | | |
| | Sınıf 3 | 59 | 58,28 | 54,77 | 18,64 | 107,62 | 20,21 | 65,49 | | | |
| | Toplam | 165 | 65,08 | 63,66 | 18,64 | 112,36 | 19,37 | | | | |
| **Gama Açısı** | Sınıf 1 | 41 | 87,88 | 87,35 | 72,60 | 107,37 | 6,94 | 83,17 | 0,001 | 1 | - |
| | Sınıf 2 | 65 | 87,78 | 86,88 | 75,26 | 102,30 | 6,44 | 82,98 | | | |
| | Sınıf 3 | 59 | 87,70 | 88,52 | 72,50 | 103,63 | 7,17 | 82,90 | | | |
| | Toplam | 165 | 87,78 | 87,76 | 72,50 | 107,37 | 6,79 | | | | |
| **1.Molar İnk.** | Sınıf 1 | 41 | 87,15 | 88,21 | 77,00 | 100,27 | 4,72 | 83,83 | 4,377 | 0,112 | - |
| | Sınıf 2 | 65 | 87,95 | 88,08 | 76,89 | 98,89 | 4,89 | 91,26 | | | |
| | Sınıf 3 | 59 | 85,81 | 85,57 | 68,31 | 95,44 | 5,71 | 73,32 | | | |
| | Toplam | 165 | 86,99 | 87,50 | 68,31 | 100,27 | 5,21 | | | | |

**Tablo 4.10** (devam) *Pell ve Gregory'nin Ramusa göre derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, 2, 3) Açısal ve Oransal Ölçümlerin Karşılaştırılması*

| | Pell ve Gregory Sınıflaması | RAMUSA GÖRE DERİNLİK SINIFLAMASI | | | | | | | Kruskall Wallis H Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p | İkili Karşılaştırma |
| **Beta Açısı** | Sınıf 1 | 41 | 34,90 | 35,00 | 5,00 | 96,00 | 22,89 | 80,20 | 10,111 | 0,006 | 3-1<br>3-2 |
| | Sınıf 2 | 65 | 31,26 | 29,00 | 6,00 | 92,00 | 16,22 | 71,06 | | | |
| | Sınıf 3 | 59 | 44,19 | 37,00 | 8,00 | 97,00 | 23,09 | 98,10 | | | |
| | Toplam | 165 | 36,79 | 35,00 | 5,00 | 97,00 | 21,26 | | | | |
| **ORANSAL ÖLÇÜMLER** | | | | | | | | | | | |
| **Ret/3.M Oranı** | Sınıf 1 | 41 | ,51 | ,50 | ,20 | ,80 | ,15 | 74,85 | 8,373 | 0,015 | 2-1<br>2-3 |
| | Sınıf 2 | 65 | ,59 | ,50 | ,30 | ,90 | ,15 | 95,99 | | | |
| | Sınıf 3 | 59 | ,51 | ,50 | ,20 | ,90 | ,12 | 74,35 | | | |
| | Toplam | 165 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | | | | |

### 4.6. Pell ve Gregory'nin Okluzal Yüzeye Göre Derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda Parametrelerin Karşılaştırılması

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Kondil Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Koronoid Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Ramus Uzunluğu" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Ramus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$). Ramusa göre derinlik sınıfı C olanlarda "Ramus Genişliği" değerlerinin Sınıf A ve B olanlara göre anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Mandibular Korpus Genişliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$). Ramusa göre derinlik Sınıf C olanlarda "Mandibular Korpus Genişliğinin değerleri, Sınıf A ve B olanlara göre anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Sigmoid Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Retromolar Boşluk Mesafesi" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Antegonial Çentik Derinliği" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında "Co/Cr Açısı" değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında “Gonial Açı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında “Alpha Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında “Gama Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında “1.Molar İnk” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında “3.Molar Genişliği” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında “Beta Açısı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.11).

Okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında “Ret/3.molar Oranı” değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05) (Tablo 4.11).

**Tablo 4.11** *Pell ve Gregory'nin Okluzal yüzeye göre derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda Parametrelerin Karşılaştırılması*

| | Pell ve Gregory Sınıflaması | OKLUZAL YÜZEYE GÖRE DERİNLİK SINIFLAMASI | | | | | | Kruskall Wallis H Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p | İkili Karşılaştırma |
| | | | | | BOYUTSAL ÖLÇÜMLER | | | | | | |
| **Kondil Uzunluğu** | Sınıf A | 88 | 17,10 | 17,01 | 8,92 | 25,08 | 3,48 | 88 | 0,135 | 0,935 | - |
| | Sınıf B | 63 | 17,24 | 16,87 | 10,09 | 23,18 | 2,80 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 16,49 | 17,12 | 9,52 | 19,67 | 2,88 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 17,10 | 16,99 | 8,92 | 25,08 | 3,18 | 165 | | | |
| **Koronoid Uzunluğu** | Sınıf A | 88 | 11,5679 | 11,5765 | 6,2190 | 21,8690 | 3,0500 | 88 | 0,875 | 0,646 | - |
| | Sınıf B | 63 | 11,8196 | 11,4070 | 5,6710 | 18,6070 | 2,8104 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 11,2736 | 10,3340 | 8,0680 | 15,6070 | 2,5403 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 11,6390 | 11,2730 | 5,6710 | 21,8690 | 2,9084 | 165 | | | |
| **Ramus Uzunluğu** | Sınıf A | 88 | 63,34 | 62,11 | 49,41 | 76,80 | 6,39 | 88 | 1,437 | 0,487 | - |
| | Sınıf B | 63 | 63,14 | 63,44 | 48,89 | 77,13 | 6,05 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 61,47 | 60,71 | 53,71 | 75,91 | 5,56 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 63,10 | 62,09 | 48,89 | 77,13 | 6,18 | 165 | | | |
| **Ramus Genişliği** | Sınıf A | 88 | 28,79 | 28,16 | 21,71 | 38,08 | 3,38 | 88 | 8,912 | 0,012 | 3-1<br>3-2 |
| | Sınıf B | 63 | 29,06 | 29,01 | 23,42 | 35,05 | 2,38 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 26,46 | 26,26 | 21,46 | 29,38 | 2,49 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 28,70 | 28,49 | 21,46 | 38,08 | 3,03 | 165 | | | |
| **Mandibular Korpus Genişliği** | Sınıf A | 88 | 92,49 | 91,31 | 75,28 | 111,63 | 7,50 | 88 | 8,382 | 0,015 | 3-1<br>3-2 |
| | Sınıf B | 63 | 91,93 | 92,22 | 70,51 | 104,82 | 5,78 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 86,83 | 86,93 | 77,98 | 95,60 | 5,27 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 91,79 | 91,41 | 70,51 | 111,63 | 6,86 | 165 | | | |
| **Sigmoid Çentik Derinliği** | Sınıf A | 88 | 12,15 | 12,09 | 6,77 | 19,10 | 2,42 | 88 | 1,293 | 0,524 | - |
| | Sınıf B | 63 | 12,20 | 12,12 | 6,72 | 17,61 | 2,09 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 11,67 | 11,42 | 7,91 | 18,99 | 2,68 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 12,13 | 12,09 | 6,72 | 19,10 | 2,31 | 165 | | | |
| **Retromolar Boşluk Mesafesi** | Sınıf A | 88 | 6,28 | 5,98 | 3,63 | 12,09 | 1,52 | 88 | 0,437 | 0,804 | - |
| | Sınıf B | 63 | 6,32 | 6,26 | 2,91 | 10,42 | 1,68 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 5,98 | 5,51 | 4,38 | 7,96 | 1,17 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 6,27 | 6,08 | 2,91 | 12,09 | 1,56 | 165 | | | |
| **Antegonial Çentik Derinliği** | Sınıf A | 88 | 2,07 | 2,06 | ,89 | 3,50 | ,60 | 88 | 0,343 | 0,842 | - |
| | Sınıf B | 63 | 2,11 | 2,11 | 1,28 | 3,62 | ,45 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 2,03 | 1,98 | 1,55 | 2,59 | ,26 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 2,08 | 2,07 | ,89 | 3,62 | ,52 | 165 | | | |

**Tablo 4.11** (devam) *Pell ve* Gregory'nin *Okluzal yüzeye göre derinlik Sınıflaması Dikkate Alınarak Oluşturulan Gruplarda Parametrelerin Karşılaştırılması*

| | Pell ve Gregory Sınıflaması | OKLUZAL YÜZEYE GÖRE DERİNLİK SINIFLAMASI | | | | | | | Kruskall Wallis H Testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ortalama | Medyan | Minimum | Maximum | ss | Sıra Ort. | H | p | İkili Karşılaştırma |
| **3.Molar Genişliği** | Sınıf A | 88 | 11,36 | 11,19 | 8,74 | 14,25 | 1,19 | 79,98 | 2,78 | 0,249 | |
| | Sınıf B | 63 | 11,57 | 11,59 | 9,11 | 13,51 | 1,08 | 90,1 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 11,22 | 10,80 | 9,58 | 13,80 | 1,29 | 70 | | | |
| | Toplam | 165 | 11,43 | 11,34 | 8,74 | 14,25 | 1,16 | | | | |
| **AÇISAL ÖLÇÜMLER** | | | | | | | | | | | |
| **Co/Cr Açısı** | Sınıf A | 88 | 79,99 | 78,44 | 57,56 | 122,59 | 10,81 | 88 | 0,405 | 0,816 | - |
| | Sınıf B | 63 | 80,20 | 77,12 | 62,42 | 123,77 | 11,71 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 77,42 | 82,54 | 58,49 | 88,63 | 10,19 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 79,85 | 77,93 | 57,56 | 123,77 | 11,07 | 165 | | | |
| **Gonial Açı** | Sınıf A | 88 | 117,44 | 117,43 | 104,23 | 133,25 | 5,82 | 88 | 1,935 | 0,38 | - |
| | Sınıf B | 63 | 118,35 | 117,61 | 107,99 | 132,90 | 5,06 | 63 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 119,72 | 118,63 | 110,73 | 127,85 | 5,09 | 14 | | | |
| | Toplam | 165 | 117,98 | 117,59 | 104,23 | 133,25 | 5,49 | 165 | | | |
| **Alpha Açısı** | Sınıf A | 88 | 63,81 | 61,98 | 18,64 | 107,57 | 19,39 | 79,7 | 2,231 | 0,328 | - |
| | Sınıf B | 63 | 67,76 | 67,67 | 31,14 | 112,36 | 18,85 | 89,73 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 60,94 | 57,90 | 29,44 | 101,12 | 21,38 | 73,43 | | | |
| | Toplam | 165 | 65,08 | 63,66 | 18,64 | 112,36 | 19,37 | | | | |
| **Gama Açısı** | Sınıf A | 88 | 86,94 | 86,64 | 72,50 | 107,37 | 6,16 | 76,58 | 4,106 | 0,128 | - |
| | Sınıf B | 63 | 88,36 | 88,63 | 73,02 | 102,30 | 7,40 | 88,19 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 90,37 | 89,63 | 76,23 | 103,63 | 7,31 | 100 | | | |
| | Toplam | 165 | 87,78 | 87,76 | 72,50 | 107,37 | 6,79 | | | | |
| **1.Molar İnklinasyonu** | Sınıf A | 88 | 86,92 | 87,50 | 68,31 | 100,27 | 5,34 | 82,55 | 0,208 | 0,901 | - |
| | Sınıf B | 63 | 86,98 | 87,50 | 75,65 | 96,64 | 4,88 | 82,4 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 87,49 | 87,68 | 76,90 | 95,44 | 6,16 | 88,57 | | | |
| | Toplam | 165 | 86,99 | 87,50 | 68,31 | 100,27 | 5,21 | | | | |
| **Beta açısı** | Sınıf A | 88 | 37,10 | 35,00 | 5,00 | 97,00 | 21,69 | 83,01 | 3,986 | 0,136 | - |
| | Sınıf B | 63 | 33,57 | 34,00 | 6,00 | 92,00 | 18,66 | 77,87 | | | |
| | Sınıf C | 14 | 49,29 | 43,00 | 20,00 | 95,00 | 25,91 | 106,04 | | | |
| | Toplam | 165 | 36,79 | 35,00 | 5,00 | 97,00 | 21,26 | | | | |
| **ORANSAL ÖLÇÜMLER** | | | | | | | | | | | |
| **Ret/3.M Oranı** | Sınıf A | 88 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | 85,06 | 1,095 | 0,579 | - |
| | Sınıf B | 63 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | 82,78 | | | |
| | Sınıf C | 14 | ,50 | ,50 | ,30 | ,70 | ,10 | 71,07 | | | |
| | Toplam | 165 | ,54 | ,50 | ,20 | ,90 | ,15 | | | | |

## 4.7. Gömülük Değerlendirilmesinde En Yaygın Kullanılan Parametrelerin Korelasyon İncelemesi

**Tablo 4.12** *Gömülülük Değerlendirilmesinde En Yaygın Kullanılan Ölçümlere Ait Korelasyon Tablosu*

| | | GAMA AÇISI | 1.MOLAR İNK | RET/3.M ORANI | 3.MOLAR GENİŞLİĞİ | Co/Cr AÇISI | GONİAL AÇI | ALPHA AÇISI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beta Açısı** | r | ,142 | -,124 | -,030 | -,004 | ,025 | -,092 | -,346** |
| | p | ,069 | ,112 | ,701 | ,956 | ,751 | ,239 | ,000 |
| | N | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 |
| **Gama Açısı** | r | | ,471** | -,092 | ,056 | -,085 | ,290** | ,073 |
| | p | | ,000 | ,095 | ,307 | ,123 | ,000 | ,184 |
| | N | | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| **1.Molar İnk** | r | | | -,007 | ,112* | -,084 | ,320** | ,090 |
| | p | | | ,902 | ,042 | ,128 | ,000 | ,103 |
| | N | | | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| **Ret/3.Molar Oranı** | r | | | | -,077 | -,133* | -,049 | ,473** |
| | p | | | | ,160 | ,016 | ,374 | ,000 |
| | N | | | | 330 | 330 | 330 | 330 |
| **3.Molar Genişliği** | r | | | | | -,201** | ,029 | -,020 |
| | p | | | | | ,000 | ,601 | ,719 |
| | N | | | | | 330 | 330 | 330 |
| **Co/Cr Açısı** | r | | | | | | ,044 | -,117* |
| | p | | | | | | ,430 | ,034 |
| | N | | | | | | 330 | 330 |
| **Gonial Açı** | r | | | | | | | ,113* |
| | p | | | | | | | ,040 |
| | N | | | | | | | 330 |

Beta açısı ile Gama açısı arasında anlamsız ve pozitif yönde bir ilişki görülmektedir (Tablo 4.12) ( r=0,142; p>0,05).

Beta açısı ile 1.molar inklinasyon arasında anlamsız ve negatif yönde bir ilişki görülmektedir (Tablo 4.12) ( r=-0,124,p>0,05).

Beta açısı ile retromolar mesafenin üçüncü molar genişliğine oranı arasında anlamsız ve negatif yönde bir ilişki görülmektedir (Tablo 4.12) ( r=-0,030; p>0,05).

Beta açısı ile Co/Cr açısı arasında anlamsız ve pozitif yönde bir ilişki görülmektedir (Tablo 4.12) (r=0,142; p>0,05).

Beta açısı ile Gama açısı arasında anlamsız ve negatif yönde bir ilişki görülmektedir (Tablo 4.12) (r=-0,092; p>0,05).

Beta açısı değerleri ile Alpha açısı değerleri arasında anlamlı ve negatif yönde bir ilişki bir ilişki görülmektedir (r=-0,346;p<0,05). Beta açısı değerleri arttıkça, Alpha açısı değerleri azalmaktadır (Tablo 4.12).

Gama açısı artarken 1.molar inklinasyon değerleri de artmaktadır (p<0,05, r=0,471) (Tablo 4.12).

Gama açısı ile ile Ret /3.M oranı arasında anlamsız ve negatif yönde bir ilişki görülmektedir ( r=-0,092; p>0,05) (Tablo 4.12).

Gama açısı ile ile 3.molar genişliği mesafesinde arasında anlamsız ve pozitif yönde bir ilişki görülmektedir (r=0,056; p>0,05) (Tablo 4.12).

Gama açısı ile ile Co/Cr açısında arasında anlamsız ve negatif yönde bir ilişki görülmektedir (r=-,085; p>0,05) (Tablo 4.12).

Gama açısı artarken Gonial açı artmaktadır (p<0,05, r=0,290) (Tablo 4.12).

Gama açısı ile ile Alpha açısı arasında anlamsız ve pozitif yönde bir ilişki görülmektedir (r=0,073; p>0,05) (Tablo 4.12).

1.molar inklinasyonu ile ile Ret / 3M oranı arasında anlamsız ve negatif yönde bir ilişki görülmektedir ( r=-0,007; p>0,05) (Tablo 4.12).

1.molar inklinasyonu ile Co/Cr açısı anlamsız ve negatif yönde bir ilişki görülmektedir ( r=-0,007; p>0,05) (Tablo 4.12).

1.molar ink. değerleri artarken 3. Molar genişliği değerleri de artmaktadır (p<0,05; r=0,112) (Tablo 15).

1.molar İnk. değerleri artarken gonial açı da artmaktadır (p<0,05; r=0,320) (Tablo 4.12)

Ret/3.M oranı artarken Co/Cr açısı azalmaktadır (p<0,05; r=-0,133) (Tablo 4.12).

Ret/3.M oranı artarken alpha açısı artmaktadır. (p<0,05; r=-0,473) (Tablo 4.12).

3.molar genişliği artarken co/cr açısı azalmaktadır. (p<0,05; r=-0,201) (Tablo 4.12).

Co/cr açısı artarken alpha açısı azalmaktadır. (p<0,05; r=-0,117) (Tablo 4.12).

Gonial açı artarken alpha açısı artmaktadır. (p<0,05; r=-0,113) (Tablo 4.12).

## 4.8. Gömülü Mandibular 3.Molar Diş Teşhisinde Kullanılan Parametreler İçin Cutt Off/ Eşik Değer/Kesme Noktası Oluşturulması

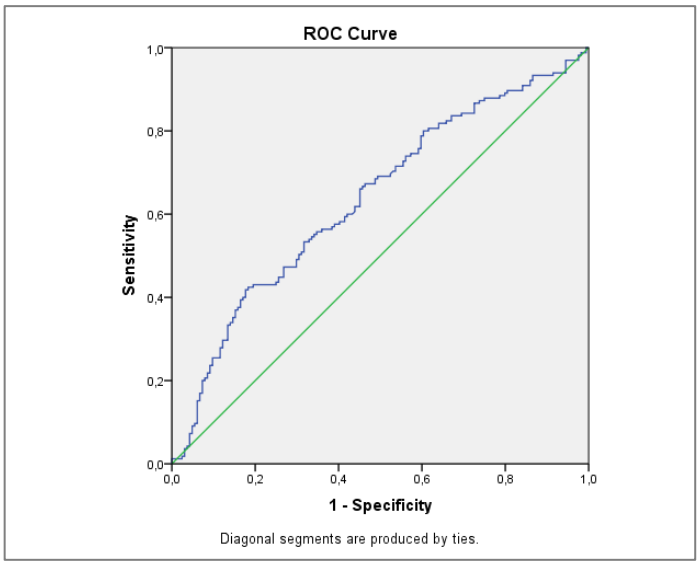
Çalışmamızda ölçülen tüm parametreler cutt off değeri oluşturulabilmesi açısından değerlendirilmiş ve elimizdeki ölçümlere ait veriler ile yalnızca Co-Cr noktaları arasındaki açı değişkeni için ROC analizi bulgularına göre anlamlı eşik değer oluşturulabilmiştir.

Co/Cr açısı için Cutt off/ eşik değer/kesme noktası 76,34° olarak elde edilmiştir (Tablo 4.13).

**Tablo 4.13** *Co/Cr Açısal Ölçümü İçin ROC Analizi*

| | | | Asymptotic 95% Confidence Interval | | Gömülü Diş için | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Eğri altında kalan alan | p | Lower Bound | Upper Bound | Cutt-off | Sensitivite | Spesifite | PPV | NPV |
| Co/Cr AÇISI | 0,636 | 0,0001 | 0,576 | 0,696 | 76,34 | 56,4 | 62,2 | 60 | 58,6 |

ROC analizi sonucunda eşik değer olarak 76,34° elde edilmiştir. Eşik değere göre Co/Cr açısı değerleri 76,34 aşması durumunda Sensitivite-Spesifite-ppv-npv değerleri tablodadır (Şekil 4.1).




**Şekil 4.1** *Co/Cr Açısal Ölçümü İçin Geliştirilen ROC Eğrisi*

### 4.9. Winter Sınıflaması ile Pell ve Gregory Sınıflamasına Göre Oluşturulan Grupların Karşılaştırılması

Molar pozisyon grupları ile okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında anlamlı bir bağımlılık görülmektedir($p<0,05$). Molar pozisyon grubu horizontal olanlarda okluzal yüzeye göre derinlik Sınıf 3 olanların oranı %66,7 ile diğerlerine göre molar pozisyon grubu mezioangular ve vertikal olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek görülmektedir (Tablo 4.4).

Molar pozisyon grupları ile ramusa göre derinlik sınıf grupları arasında anlamlı bir bağımlılık görülmemektedir ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte molar pozisyon grubu vertikal olanlarda ramusa göre derinlik Sınıf B olanların oranı %48,7 yüksek görülmektedir (Tablo 4.14).

**Tablo 4.14** *Winter Sınıflaması ile Pell ve Gregory Sınıflamasına Göre Oluşturulan Grupların Karşılaştırılması*

| | | MOLAR POZİSYONU | | | | | | | | Ki-Kare Analizi | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Meziangular | | Vertikal | | Horizontal | | Toplam | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | Ki-Kare | p |
| **Ramusa göre derinlik sınıflaması** | Sınıf 1 | 25 | 21,9 | 14 | 35,9 | 2 | 16,7 | 41 | 24,8 | * | 0,01 |
| | Sınıf 2 | 44 | 38,6 | 19 | 48,7 | 2 | 16,7 | 65 | 39,4 | | |
| | Sınıf 3 | 45 | 39,5 | 6 | 15,4 | 8 | 66,7 | 59 | 35,8 | | |
| | Toplam | 114 | 100,0 | 39 | 100,0 | 12 | 100,0 | 165 | 100,0 | | |
| **Okluzal yüzeye göre derinlik sınıflaması** | Sınıf A | 63 | 55,3 | 17 | 43,6 | 8 | 66,7 | 88 | 53,3 | * | 0,054 |
| | Sınıf B | 43 | 37,7 | 19 | 48,7 | 1 | 8,3 | 63 | 38,2 | | |
| | Sınıf C | 8 | 7,0 | 3 | 7,7 | 3 | 25,0 | 14 | 8,5 | | |
| | Toplam | 114 | 100,0 | 39 | 100,0 | 12 | 100,0 | 165 | 100,0 | | |

# 5. TARTIŞMA

## 5.1. Metodun Tartışması

Üçüncü molar dişler ortodonti açısından oldukça önemlidir. Üçüncü molar dişin gelişimini, prognozunu, sürme paternini, ortodontik tedavi sırasında ve sonrasında dentisyon üzerindeki olası etkisini ve ortodontik tedavinin üçüncü molar dişin sürmesi üzerindeki etkisini bilmek, ortodontistler için başarılı bir uzun dönem tedavi planı oluşturmak ve tedavi sonrasında stabilite oluşturmak için önemli bir konudur.

Mandibular üçüncü molar diş gömülülüğün etiyolojisi birçok klinisyen tarafından araştırılmış ve çeşitli dental ve iskeletsel faktörler neden olarak bulunmuştur. Retromolar bölgedeki boşluk eksikliği, mandibulanın yeterli boyuta ulaşamaması ya da diş boyutu çene boyutu uyumsuzluğu bu nedenler arasında sayılmaktadır. Buna ek olarak, dar alveolar ark üçüncü molar dişin sürmesini geciktiren bir diğer faktör olabilir. Son olarak, erken fiziksel olgunlaşma ile üçüncü molar dişin geç olgunlaşması da bir diğer faktör olabilir (Björk A. vd., 1956). Etiyolojik faktörler birçok etkene bağlı olarak görünmektedir ve örneklemin oluşturulduğu popülasyona bağlıdır.

Bu çalışma, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Uygulama Merkezine müracaat eden hastalara ait teşhis materyalleri taranarak çalışmaya dahil edilen hastaların panoramik radyografilerinde mandibular morfolojinin mandibular üçüncü molar dişin gömülülüğüne katkısını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Mandibular morfolojiyi boyutsal, açısal ve oransal ölçümler ile kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için yapılan Power analiz sonucunda testin gücü (1-β)=0.90 sağlayacak örnek hacmi gömülü mandibular üçüncü molar diş grubu olan deney grubu ve üçüncü molar dişi sürmüş kontrol grubunda en az 164 hasta olacak şekilde toplam 328 hasta olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda gömülü diş bulunan grupta 165 hasta; mandibular üçüncü molar dişi sürmüş, 165 hasta olacak şekilde toplam 330 hastanın panoramik radyografisi kullanılarak 9 boyutsal, 4 açısal, 1 adet oransal ölçüm değerlendirilmiştir (Tablo 4.6).

Mandibulanın gelişimi ve dişlerin boyutları ırklara ve toplumlara göre farklılıklar gösterdiğinden, üçüncü molar dişlerin sürme zamanı ve gömülü kalma sıklığı ırklara ve toplumlara göre farklılıklar gösterebilir.

Yapılan çalışmalarda cinsiyetler arası üçüncü molar dişlerin gömülü kalma yüzdeleri, çeşitli ırk ve toplumlarda incelenmiştir ve anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Damera vd., 2016; Kharoshah vd., 2010). Brown ve ark. (1982) yaptığı çalışmada gömülü diş görülme oranında cinsiyetler arası anlamlı bir fark bulmamışlardır. Türk toplumunda mandibular gömülü üçüncü molar dişin gömülülüğü ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda dişlerin gömülü kalma oranları ile cinsiyetler arasında bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir(Çelikoğlu, 2009). Konumuzla ilgili daha önce yapılan çalışmalarda cinsiyetle gömülü kalma sıklığı arasında bir ilişki bulunmadığından tez çalışmamızda gömülü kalma sıklığı değerlendirilirken cinsiyet dikkate alınmamıştır. Ancak gömülü diş görülen deney grubu ve üçüncü molar dişi sürmüş kontrol grupları oluşturulurken kız ve erkek sayısı yaklaşık olmasına dikkat edilmiştir (199 kadın ,131 erkek hasta) (Tablo 3.1). Tez çalışmamızda gruplar ile cinsiyet grupları arasında anlamlı bir bağımlılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 3.1).

Gömülü mandibular üçüncü molar diş gömülülüğünü değerlendirmede örneklemi oluşturan bireylerin yaşı önemli bir husustur. Bizim çalışmamızda, analizi yapılan hastaların yaş ortalaması 21,43 ± 3,47'dir (Tablo 3.2). Çalışmamızı oluşturacak örneklem seçiminde bireylerin yaşı değerlendirilmiş, literatürde yapılan çalışmalarda bildirilen üçüncü molar dişin sürme yaşına yakın hastalar seçilmiştir(Al-Dajani vd., 2017; Byakodi vd., 2023).

Litaratürde maksiller ve mandibular üçüncü molar dişin kalsifikasyonları ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. Massler ve ark.(1946), üçüncü molar dişlerin kalsifikasyonunun 7-10 yaşlarında başladığını, kronun kalsifikasyonunun 12-16 yaşlarında tamamlandığını ve sürmenin 17-21 yaşlarında başladığını bildirmişlerdir. Uzamış ve ark.(2000), Türk popülasyonundaki çocuklarda maksiller yirmi yaş dişinin 8 yaşında kalsifikasyona başladığı, mandibular yirmi yaş dişinin germinin ise 7 yaşında görülebildiği sonucuna varmışlardır. Kruger ve ark.(2001), erkeklerde mandibular üçüncü molar dişlerin sürme yaşını, kadınlardan yaklaşık 3-6 ay ileride bulmuşlardır. Schersten ve arkadaşları, mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalma

insidansını incelemek için en uygun yaş 20 ila 25 olduğunu belirtmişlerdir (Scherstén vd., 1989). Literatürdeki bu bilgilere dayanarak yaşın mandibular üçüncü molar diş konumunu gösteren ölçümler üzerindeki etkisini en aza indirmek için, mandibular üçüncü molar dişin kök oluşumunu büyük ölçüde tamamlamış olduğu hastalar bizim çalışmamıza dahil edilmiştir.

Gömülü mandibular üçüncü molar dişi değerlendirmede lateral sefalometrik radyografi kullanan araştırmacılar mevcuttur. Ricketts(1976), 6-8 yaşlarında alınan lateral sefalometrik radyografilerde büyüme tahmin yardımı ile üçüncü molar dişin prognozunun tahmin edilebileceğini belirtmiştir. Henüz diş tomurcuğu kemik içinde yer almadan yüzeyde iken basit bir enükleasyonla çıkarılmasının daha az travmatik olacağını savunmuştur. Schuloff (1976), mandibular üçüncü molar dişe yer olup olmamasına 9-10 yaşında alınan lateral sefalometrik radyografide 2.8 mm'lik bir hata payı ile karar verilebileceğini belirtmiştir. Richardson(1981), bu dişlerin gömülü kalmasının 10-11 yaşlarında kesin olarak tahmininin güç olduğunu belirtmiştir. Richardson 7-9 yaş gibi erken dönemde enüklüasyonuna karar verilmesini sakıncalı bulmakta ve gömülü kalmasına karar verilecekse bu işlemin 16 yaşından sonra yapılmasını savunmaktadır.

Ortodontide radyografiler üzerinde yapılan açısal, boyutsal, oransal ölçümlerin güvenilirliği açısından ölçümün yapıldığı programın hassasiyeti önemli bir konudur. Çalışmamızda panoramik radyografilerde, açısal, oransal ve uzunluk ölçümleri için Image J (version1.38) programı kullanılmıştır.

Program https://imagej.nih.gov/ij/download.html adresinden ücretsiz olarak indirilmiştir. Dijital radyografi görüntüler Image J programına aktarılmak için JPEG (Joint Photographic Experts Group) formatına dönüştürülmüştür ve Macbook Air (Retina, 13-inch, 2020) bilgisayarına kaydedilmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda, standart değerlerin kullanıldığı JPEG sıkıştırma uygulamalarının panoramik görüntülerde diagnostik açıdan önemli derecede bir kayba neden olmayacağı belirtilmektedir. Bu nedenle çalışmamızda JPEG formatındaki görüntülerde ölçüm yapıldı.(Goldberg, 1998).

Image J programı çeşitli dental araştırmalarda kullanılmış olup birçok avantaja sahiptir (Al-Gunaid, 2020; Al-Gunaid vd., 2019). Image J çevrimiçi kullanılabildiği

gibi, bilgisayara indirilebilir veya Java 5 veya üzeri programa sahip herhangi bir bilgisayarda çalıştırılabilir. Microsoft Windows, klasik Mac OS , macOS , Linux ve Sharp Zaurus PDA için indirme dosyaları mevcuttur. Image J'in kaynak kodu web sitesinden ücretsiz olarak edinilebilir. ImageJ, kullanıcı tanımlı seçimlerin ve nesnelerin yoğunluk ve piksel değeri istatistiklerini hesaplayabilir. Boyutsal ve açısal ölçüm yapabilir. Yoğunluk histogramları ve çizgi profili grafikleri oluşturabilir. Görüntüler arasındaki mantıksal ve aritmetik işlemler, kontrast manipülasyonu, evrişim, Fourier analizi, keskinleştirme, yumuşatma, kenar algılama ve medyan filtreleme gibi standart görüntü işleme işlevlerini destekler. Ölçekleme, döndürme ve çevirme gibi geometrik dönüşümler yapabilir. Program, yalnızca kullanılabilir bellekle sınırlı olmak üzere, aynı anda birçok sayıda görüntüyü destekleyebilir (Barboriak vd., 2005; Schneider vd., 2012). Image J programının üstün özelliklere sahip olması, kolay ulaşılabilir olması, daha önceki çalışmalarda güvenilir ölçüm yapması gibi avantajlarından dolayı tez çalışmamızda açı, oran ve uzunluk hesaplamalarımızda Image J (version1.38) programının kullanımını tercih edilmiştir.

Radyografik materyaller kullanılarak yapılan çalışmalarda kullanılan radyografilerin standart şartlarda elde edilmesi önemli bir konudur. Çalışmada kullanılan panoramik radyografiler Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş hekimliği fakültesi Uygulama ve Araştırma merkezi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim dalında bulunan, Planmeca Promax 3D (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) cihazı ile elde edilmiştir. 0.5x0.5 cm focal spot büyüklüğüne sahip cihazda, 50-90 kVp, 7 mA ve 48 μm piksel büyüklüğü ile veriler elde edilmiştir. Tez çalışmamızda, panoramik radyografiler elde edilirken, sağ ve sol taraf görüntüleri arasında magnifikasyon farkının ortaya çıkmasını önlemek için normal radyografik koşullarda standart kafa pozisyonunda alınmasına büyük önem verilmiştir. Hastaların Frankfurt Horizontal Düzlemi yere paralel olmasına dikkat edilmiştir. Panoramik radyografilerin aynı standartlarda, aynı radyolojik değerlerde, aynı röntgen biriminde, aynı teknisyen tarafından çekilmiş olmasına dikkat edilmiştir. Ölçümler tez sahibi araştırmacı tarafından yapılmış ölçümcünün yorgunluğu göz önüne alınarak her gün maksimum 5 hastanın ölçümlerinin yapılmasına dikkat edilmiştir. Böylelikle ölçümcünün yorgunluğundan kaynaklanan hataların en aza indirilmesi sağlanmıştır. Ölçümlerin yapıldığı ortam şartları ve standardizasyonu ölçümlerin hassasiyetini etkileyen bir diğer önemli bir konudur. Bu nedenle ölçümler aynı odada, gün ışığı altında, Macbook

Air(Retina, 13-inch, 2020) bilgisayarına JPEG formatında indirilen görüntüler kullanılarak tez sahibi araştırmacı tarafından yapılmıştır. Ölçümcünün göz hassasiyetini artırmak amacıyla ölçümler yapılırken her bir hasta ölçümü sonrasında 10 dk. gözler dinlendirilmiş, ardından tekrar ölçümlere devam edilmiştir.

Literatürde panoramik radyografiler üzerinde diş hekimliğinin birçok alanında yapılmış çalışmalar mevcuttur. Ortodontide panoramik radyografiler üzerinde yapılan çalışmaların çoğunda interkondiler asimetri, gonial açı ölçümleri, mandibular korpus boyutları ve ramus yüksekliği ölçümleri üzerinde durulmuştur(Habets vd., 1987; Kjellberg vd., 1994; Larheim ve Flöystrand, 1985; Piedra, 1995; Türp vd., 1996).Yapılan çalışmalarda panoramik radyografiler bu tür ölçümlerin doğruluğu kanıtlanmış ve güvenilir bulunmuştur(Kaur vd., 2016; Markande vd., 2012). Literatürde kraniyofasiyal morfoloji ölçümlerini içeren konu ile ilgili az sayıda araştırma mevcuttur. Bizim çalışmamızda gonial açıya ek olarak 9 farklı uzunluk, 4 farklı açı ve bir adet oran hesaplaması yapılarak ölçümlerin çeşitliliği artırılmıştır.

Diş hekimlerinin normal mesleki uygulamalarında, hem hastanın ağız sağlığı durumuna ilişkin ilk genel tanıyı elde etmek hem de üçüncü molar dişlerin daha derinlemesine incelenmesi için dijital panoramik radyografiler rutin olarak kullanılmaktadır (Chen vd., 2017). Hızlı olması, düşük maliyeti, az radyasyon dozu gerektirmesi, diğer tanı araçlarına kıyasla mandibulanın bilateral görünümünün elde edilmesi nedeniyle mandibulanın boyutsal ve açısal parametrelerini değerlendirmek için uygun radyografik teknik olarak kabul edilir. Saymış olduğumuz bu avantajlar göz önüne alınarak tez çalışmamızda mandibular üçüncü molar dişin gömülülük ile ilgili tahmini için klinisyenlere tavsiyede bulunmak amacıyla her diş hekiminin ve her ortodonti uzmanın kolaylıkla ulaşılabildiği ve rutin olarak kullandığı panoramik radyografilerin kullanımı tercih edilmiştir. Panoramik radyografi kullanmanın dezavantajıları da mevcuttur. Öncelikle radyografi çekimi sırasında hastanın pozisyonu tam olarak ortalanmazsa distorsiyon nedeniyle radyografinin bir tarafı diğer tarafında gözle görülür olarak büyük görüntü verecektir (Akcam vd., 2003; Lucchesi vd., 1988). Bir diğer ısırma bloğunun yer değiştirmesi hastanın kafasına yer değiştirmesi sebebi ile meydana gelebilir. Bu, hastanın başını yukarı veya aşağı eğmesine olanak tanır ve bu radyografik görüntüde bozulmaya yol açarak çenenin çok kısa veya çok uzun görünmesine neden olur. İstirahatte hastanın baş konumu her

zaman stabil değildir bu nedenle baş konumumun eğimi ölçülmesi mümkün değildir. Bu nedenle kranofasiyal bölgeye ait radyografik değerlendirmelerde bu hususun dikkate alınması gerekir. Bizde tüm bu bilgiler dikkate alınarak çalışmamızda radyografinin çekimi sırasında oluşacak distorsiyon ve benzeri görüntü problemlerini önlemek için radyografinin çekimi sırasında standardizasyon işlemlerine önem verilmiştir.

Panoramik radyografide yapılan ölçümlerle ilgili farklı görüşler mevcuttur. Larheim ve ark.(1986), yaptığı çalışmada panoramik radyografileri açısal ölçümler ve vertikal uzunluk hesaplanması açısından güvenilir bulmuştur. Yatay ölçümlerde ise güvenilir olmadığı belirtilmiştir. Stramotas ve ark. (2002), 20 hastadan farklı zamanlarda aldığı panoramik radyografiler üzerinde boyutsal ve açısal ölçümleri karşılaştırmışlar açısal ölçümlerin güvenilir olduğu, hastanın sagittal düzlemi değişmediği durumlarda diş boyutu, kron kök angulasyon değerlerinin ölçülmesinde güvenilir olduğunu belirtmişlerdir.

Ongkosuwito ve ark.(2018), 20 insan kafatasında mandibular uzunluk ölçümü için üç farklı düzlem kullanarak panoramik röntgen ile lateral sefalometrik radyografi karşılaştırmıştır. Lateral sefalometrik radyografide kondilyon (Co)- Gonion(Go), Gonion (Go), Menton(M) ve Kondilyon(Co), Menton (M) gibi mandibular uzunluk ölçümlerinin panoramik röntgenin lateral sefalometrik röntgenler kadar güvenilir olduğu bulunmuştur. Panoramik radyografiler ile lateral sefalometrik radyografi arasında tespit edilen önemli fark, panoramik görüntülerde çenenin iki tarafının net bir şekilde tanımlanabilmesi ve bu sayede her iki tarafta da üst üste çakışmadan daha hassas ölçüm yapılmasına olanak sağlanmasıyla açıklanabilir.

Ortodontide, Gonial açıyı değerlendirmek için lateral sefalometrik radyografiler kullanılır. Bu radyografilerde Gonial açıyı hesaplamak için kullanılan noktaların sağ ve solda üst üste çakışmaması nedeniyle ancak ortalama bir değer elde etmek mümkündür. Fasiyal asimetriler, ortognatik cerrahi, ortodontik tedavi planlaması ve sağ ve solda gonial açının bağımsız olarak ölçülmesi çok önemlidir (Schellhas vd., 1990; Xie vd., 1996). Gonial açının ölçümünün kullanıldığı bazı çalışmalar, lateral sefalometrik radyografilerin gerçek gonial açı değerlerini yansıtmadığını belirtmiştir. Bunun nedeni, Gonial açıyı belirlemek için kullanılan

noktaların birbirine süperpoze olmasından dolayı bağımsız ölçümlerin yapılamayacağı şeklinde belirtilmiştir.

Panoramik radyografilerde bu sorunun ortadan kalktığını ve gonial açı değerlerinin daha net olarak elde edilebileceğini belirtilmiştir. Catic ve ark. (1998), tarafından oluşturulan mandibula iskeleti modellerinde Gonial açıyı iki farklı radyografi üzerinde ölçmüşlerdir. Sonuç olarak gonial açı ölçümünde panoramik radyografilerin lateral sefalometrik radyografiler kadar güvenilir olduğunu bulmuşlardır. Srii ve ark.(2021), yaptıkları çalışmada da ise sağ ve sol Gonial açı ölçümü için panoramik radyografileri güvenilir bulmuşlardır. Bu nedenle, her iki tekniğin de mandibulanın tanısal incelemesi için geçerli araçlar olduğu ve aralarındaki seçimin klinisyenin deneyimine bağlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Brasil ve ark.(2019), panoramik radyografi üzerinde yaptığı ölçüm sonucunda CBCT taramalarına kıyasla geleneksel panoramik görüntülerde mandibular üçüncü molar dişler için akomodasyon alanını daha az bulmuştur. Araştırmacılar bu sonuçları, anatomik olarak ramusun ön sınırının devamı olan eksternal oblik kenarın panoramik görüntüde posteriorda yer almasının hatalı bir ölçüme neden olmasıyla gerekçelendirmişlerdir. Buna ek olarak, eksternal ramusun gömülü dişin üzerine binmesi radyografide değerlendirilen alanı olumsuz etkilemiş olabilir. Eksternal oblik kenarın konumu çalışmamızda ramus genişliği ve retromolar mesafe parametlerinin ölçümünde hassasiyet gösterdiğimiz bir noktadır. Bu sebeple, retromolar mesafeyi ölçmek için Z çizgisi kullanılmıştır. Bu çizgi sigmoid çentiğin en derin noktasından geçen düzleme dik ramusun ön kenarına teğet olacak şekilde belirlenmiştir (Şekil 15). Bu sayede çalışmamızda retromolar mesafe ölçümünde oluşacak hatalar en aza indirilmeye çalışılmıştır.

Tassoker ve ark.(2019), yaptığı çalışmada CBCT ve panoramik radyografi ölçümlerinde panoramik radyografi ve CBCT'de sağ Gonial açıları neredeyse eşit bulmuşlardır. Bunun haricindeki parametrelerin ölçümünde panoramik radyografide, CBCT ölçümlerinden daha yüksek değerler gözlenmiştir. Yapılan çalışmada, panoramik radyografide yatay ve dikey büyütme faktörleri ve hasta pozisyonun panoramik radyografinin mesafe ölçümünün güvenilirliğini azalttığını düşünmüşlerdir. Bu nedenle panoramik radyografileri daha az güvenilir bulup mesafe ölçümleri için önermemişlerdir (Nishikawa vd., 2010).

Çalışmaların çoğunda hangi cihaz ile ölçüm yapılacağı klinisyenin deneyimine bağlı olduğunu ve yöntemlerin de eşit derecede iyi uygulanabileceğini sonucuna varmışlardır. Özellikle ortodonti açısından ilk yapılan hasta muayenesinde çekilen panoramik radyografilerden üçüncü molar diş germinin varlığının incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntü verdiği için araştırma ve ölçümler için daha iyi olabilir. Ancak radyasyon dozu, hastanın ulaşılma zorluğu maliyeti nedeniyle bizim çalışmamızda tercih edilmemiştir. Çalışmamızda yapılan ölçümlerin hepsi eşit büyütmede yapıldığından (%75) panoramik radyografiden kaynaklanacak boyutsal ölçümdeki hatalar en aza indirilmiştir.

Indıra ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada panoramik radyografi kullanılarak yapılan mandibular ramus ölçümlerinin cinsiyet belirlemede güvenilir olduğunu bulmuşlardır. Bizde çalışmamızda bu çalışmayı dikkate alarak panoramik radyografiler üzerinde ölçülen parametreler bakımından cinsiyetler arası farkları inceledik.

## 5.2. Bulguların Tartışılması

### 5.2.1. Gözlemci İçi Güvenirliliğin Tartışılması

Ölçümlerin güvenirliğinin değerlendirmesi amacıyla örneklemi oluşturan 330 hasta arasından rastgele seçilen 30 hastaya ait panoramik radyografilerde tüm parametreler ilk ölçümlerden 20 gün sonra tez sahibi araştırmacı tarafından aynı program ve aynı bilgisayarla, aynı koşullar altında tekrar ölçülmüştür.

Tekrarlanan ölçümler yapılırken birinci ölçümlerde olduğu gibi ölçümcünün yorgunluğu göz önüne alınarak her gün maksimum 5 hastanın ölçümlerinin yapılmasına dikkat edilmiştir. Böylelikle ölçümcünün yorgunluğundan kaynaklanan hataların en aza indirilmesi sağlanmıştır. Her yeni hastaya geçmeden önce 10 dk gözler dinlendirilmiştir. Gözlemci içi güvenilirlik için tekrarlayan ölçümlerde aynı ölçümlerin elde edilmesi hedeflemektedir. Çalışmamızda toplam 330 hastaya ait ölçümler kullanılmıştır. Bu hastalardan 30 hastaya ait veriler tekrar ölçülmüş ve ölçümlerin tekrarlanabilirliği, ölçümcü içi güvenilirliği ICC (Intraclass Correlation) yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. ICC korelasyon katsayısı 0 ile 1,0 arasında değişir. Gözlemci içi güvenilirlik arttıkça ICC değeri yükselerek 1,0'e

yaklaşmaktadır(Oakley & Brunette, 2002).Çalışmamızda ICC değerinin ölçülmüş yapılan değerlendirme sonrasında kondil uzunluğuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC =0,959). Koronoid uzunluğuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC= 0,888). Ramus uzunluğuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,973). Mandibular korpus genişliğine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,980). Retromolar boşluk mesafesine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,837). Antegonial çentik derinliğine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,820). Kondil ve koronoid arasındaki açıya ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,893). Gonial açının birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,834).

Alpha açısına ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC= 0,983). Gama açısına ait ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,934). Birinci molar inklinasyonuna ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,929). Üçüncü molar diş genişliğine ait birinci ve ikinci ölçüm arasında çok yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,941). Sigmoid çentik derinliğinde ise birinci ve ikinci ölçüm arasında yüksek uyum olduğu görülmüştür (ICC=0,792). (Tablo 4.1) Bu bulgular ışığında tez sahibi araştırmacının ölçümlerinin güvenilir ve tekrarlanabilir olduğunu söylenebilir.

### 5.2.2. Cinsiyetler Arası Parametrelerin Tartışılması

Mandibula insan iskeletinde en güçlü kemiklerden biridir ve adli analizde incelemede kullanılabilir(Manigandan vd., 2015). Yaralanma durumunda mandibula diğer kemiklerden daha iyi korunabildiği için, mandibular analiz cinsiyet tayini açısından değerlidir. Literatürde mandibular ramus boyutlarının cinsiyetle olan ilişkisini incelemek için birçok çalışma yapılmıştır. Bizim çalışmamızda deney grubunda mandibular ramusta yaptığımız doğrusal ölçümler cinsiyet açısından karşılaştırıldığında koronoid proses uzunluğu, ramus uzunluğu, ramus genişliği, retromolar boşluk mesafesi erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede daha yüksek

görülmüştür. Kondil uzunluğu ise istatistik olarak anlamlı olmasada, erkeklerde kadınlardan daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.2) Çalışmamız daha önceden yapılan mandibular morfolojinin cinsiyetle olan ilişkisini inceleyen çalışmaların bulgularıyla uyumludur. Saini ve ark.(2011), Kuzey Hindistan popülasyonunda yaptığı çalışmada erkeklerde ramus genişliği, kondiler ve koronoid uzunluğu, ramus yüksekliği ölçümlerinin kadınlara göre daha yüksek ortalama değer gösterdiğini bildirmişlerdir ve bu bulguda bizim çalışmamızla uyumludur. Saini ve ark (2011), Kuzey Hindistan popülasyonunda yaptıkları çalışma bulgularına göre tüm parametreler erkeklerde, kadınlardan daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışma bulguları da bizim çalışmamızın bulgularını desteklemektedir. Saini ve ark.(2011) Hint popülasyonunda mandibula üzerinde yaptıkları çalışmada, bizim çalışmamızla uyumlu olarak ramus uzunluğunu erkeklerde, kadınlarda daha fazla olarak bulurken, her iki cinsiyet arasında ramus genişliği açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Mandibular morfoloji incelenmesinde ramus boyutları, cinsiyet tahmini için önemli belirleyici olarak düşünülmektedir. Karmarkar ve ark.(2023), mandibular ramusun kişinin cinsiyetini belirlemedeki rolünü bulmak için dijital panoramik radyografi ile yaptığı çalışmada bizim çalışmamızla benzer şekilde ramus genişliği, kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve koronoid ve bigonial genişliği içeren boyutsal ölçümleri erkeklerde kadınlara göre daha fazla bulmuştur.

Bizim çalışmamızda kondil ve koronoid arasındaki açı ölçümü kontrol ve deney gruplarında anlamlı olarak yüksek bulunmasa da kızlarda erkeklerden daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.3). Ingaleshwar ve ark. (2022), Bagalkot bölgesindeki 18-58 yaşlarındaki hastaların toplam 200 panoramik radyografisinde kondil ve koronoid arasındaki açı ölçümünü cinsiyetler arasında karşılaştırılmışlardır. Bizim çalışmamızın bulguları ile uyumlu olarak kızlarda erkeklerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda kızlarda Gonial açı değerleri erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bhardwaj ve ark.(2014), yaptıkları çalışmada bizim çalışmamızla uyumlu olarak kızlarda Gonial açıyı erkeklerden daha yüksek bulmuştur. Literatürde bizim çalışmamızı destekleyen çalışmalar mevcuttur (Abuhijleh vd., 2019; Huumonen vd., 2010; Zhao vd., 2019). Ancak farklı görüş belirten çalışmalar da vardır. Kharoshah ve ark. (2010)yaptıkları çalışmada gonial açı

ölçümünü erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır. Gonial açının cinsiyete göre farklılık göstermediğini savunan çalışmalarda mevcuttur(Dutra vd., 2004; Kharoshah vd., 2010; Ohm & Silness, 1999).

Çalışmamızda erkeklerde düşük çıkan Gonial açının çiğneme kuvvetinin erkeklerde daha fazla olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında erkek ve kadınlardaki hormonların kemik metabolizmasını etkilemesinden kaynaklı radyografide farklılıklar olabilmektedir (Abuhijleh vd., 2019).

Yapılan çalışmalarda, bizim çalışmamızla uyumlu olarak mandibular ramus boyutları cinsel dimorfizm göstermiş olup, mandibular üçüncü molar dişlerin erüpsiyonu ve gömülü kalmasını etkileyebilir (Ayoub vd., 2009). Tüm bu bilgilerden yola çıkarak panoramik radyografi üzerindeki analiz, sadece ortodonti ve diş hekimliğinde değil adli odontoloji ve antropoloji alanlarında cinsiyetin belirlenmesinde değerli bir yardımcı olabilir.

### 5.2.3. Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması

Bu çalışma, gömülü mandibular üçüncü molar dişi olan kişilerde mandibular morfolojinin birçok parametre açısından farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

Boyutsal Ölçümlerin Karşılaştırılması

Literatürde mandibular ramusun boyutsal olarak değerlendirilmesi ve bunun gömülü üçüncü molar dişle olan ilişkini inceleyen çalışmalar az sayıda bulunmuştur (Al-Gunaid, 2020; Al-Gunaid vd., 2019). Çalışmamızda kondil ve koronoid uzunluğu, ramus uzunluğu, mandibular korpus genişliği, antegonial çentik derinliği ölçümleri kontrol grubunda deney grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.6). Bu bulgu Al-Gunaid ve ark.(2020) yaptığı çalışma ile uyumludur. Ramus uzunluğunu üçüncü molar dişin gömülü kalmasındaki önemli bir parametre olarak bulan Capelli ve ark.'nın(Capelli J Jr., 1991), yaptığı çalışmada, ramus uzunluğu deney grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Hassan ve ark.(2011), Suudi popülasyonunda 121 hastada yaptıkları çalışmada ramus uzunluğunun deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulmamışlardır. Bu çalışmada, ramus genişliği kontrol grubu ile deney grubu arasında anlamlı derecede farlılık

bulunmamıştır. Hassan ve ark. (2011), yaptığı çalışmada ramus genişliğini deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derece yüksek bulmuştur. Tez çalışmamızda bulunan ramus uzunluğu ve genişliği hakkındaki ölçümler Hassan ve ark.'nın yaptığı çalışmanın sonuçlarıyla uyumlu değildir. Bu farkın çalışmalarda kullanılan ölçüm tekniğinin ve örneklemi oluşturan popülasyon farklılığına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Ramus uzunluğu ve ramus genişliğinin gömülü kalma üzerindeki etkisini inceleyen çok az sayıda çalışma mevcuttur (Al-Gunaid, 2020; Al-Gunaid vd., 2019; Hassan, 2011). Bu parametrelerin mandibular üçüncü molar diş gömülülüğü ile ilişkisini incelemek için daha fazla sayıda çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmada panoramik radyografi üzerinde yaptığımız ölçümlerin, yapılacak ileriki çalışmalar için referans olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde gömülü mandibular üçüncü molar diş hakkında yapılan çalışmalarda retromolar mesafe ölçümünün dişin gömülü kalmasını etkileyen önemli bir parametre olduğu belirtilmektedir (Behbehani vd., 2006; Ganss vd., 1993; Hattab & Abu Alhaija, 1999).Tez çalışmamızda kontrol grubunda retromolar mesafe ortalama 10,92+1,56 mm bulunurken, deney grubunda ise ortalama 6,27+1,66 mm ile anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Tablo 4.6). Richardson(1992), ramus anterior kenarı ile ikinci moların distal yüzeyi arasındaki mesafenin azalması ile mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalma arasında sıkı bir ilişki olduğunu, bunun yansıra üçüncü moların angulasyonunun da gömülü kalma ile yakın ilişkisi olduğunu belirtmiştir. Richardson'ın çalışmasının bulguları bizim çalışmamızla ile uyumludur.

Behbehani ve ark.(2006), yaptığı çalışmada retromolar mesafeyi, mandibular ikinci molar dişin distal noktasından Rickets analizinde kullanılan Xi noktasına kadar ölçmüş, bu mesafedeki her bir milimetrelik artışın, mandibular gömülü üçüncü molar dişin gömülü kalma riskini sırasıyla %29 ve %22 oranında azalttığını bildirmişlerdir. Mandibular üçüncü molar dişin okluzal düzlem ile yaptığı göre açıdaki bir derecelik artışın ise mandibular üçüncü molar diş gömülülük riskini %11 oranında artırdığını belirtmişlerdir.

Hattab ve Alhaija'nın(1999), yaptıkları çalışmada retromolar mesafe, kontrol grubu için 14,4 mm, deney grubu için 11 mm ile daha büyük bulunmuştur. Qamruddin

(2012), tarafından Pakistan'da yapılan çalışmada kontrol grubu için 16,3 mm, deney grubu için ise 11,2 mm ölçülmüştür. Verma ve ark. (2017), 21-45 yaş arasında değişen 90 bireye ait panoramik radyografiler üzerinde mandibular üçüncü molar diş için yaptıkları ölçümlerde retromolar mesafe ile dişin erüsiyonu arasında güçlü ve pozitif yönlü bir korelasyon bulmuşlardır.

Retromolar mesafenin artması ile mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalma ihtimalinin azaldığını belirtmişlerdir. Björk ve ark.(1956), yaptıkları çalışmada mandibular üçüncü molar dişleri gömülü olan hastaların %90'ında retromolar mesafeyi dişi sürmüş olan kontrol gruba göre yetersiz bulmuşlardır. Mollaoğlu ve ark.(2002), Türkiye'de toplam 213 mandibular üçüncü molar diş üzerinde yaptığı çalışmada retromolar mesafeyi gömülü dişi bulunan deney grubunda, kontrol grubuna göre daha küçük bulmuşlardır.

Bu görüşlerden farklı olarak Richardson (1977), ise mandibular üçüncü moların sürmesinin retromolar mesafenin boyutuyla ilişkisinin olmadığını öne sürmüştür. Venta ve ark. (2017), yaptığı çalışmada retromolar mesafenin 16.5 mm'den yüksek olduğunda dişin sürme ihtimalinin %100 olduğunu belirtmişlerdir. Hattab ve ark.(1999), panoramik radyografilerde değerlendiren parametreler içerisinde mandibular üçüncü molar diş gömülülüğün en önemli sebebinin sürme bölgesindeki yer darlığı olduğu belirtmişlerdir.

Richardson ve ark.(1981), ramusun anterior kenarı ile mandibular ikinci molar distal yüzeyi arasında yeterli yer olması ve üçüncü molar diş ile ikinci molar dişin okluzal yüzeyleri arasındaki az olmasında bile bu dişlerin yinede gömülü kalabildiğini belirtmişlerdir. Bu dişlerin anteroposterior radyografik incelemelerinde daha bukkalde yer aldıklarını ve lingual yerine bukkalde yer almalarının da gömülü kalmalarında rol oynadığını bulan araştırıcılar sadece yer azlığının tek başına etkili olamayacağını, bunun yanı sıra genetik faktörler, buksinator kas aktivitesi internal oblik ridge'teki kemiğin kalınlığı veya pyterigo mandibular raphe gibi faktörlerin de göz önünde bulundurulmasının gerektiğini vurgulamışlardır (M. Richardson, 1981).

Oliver ve Bashford'da (1981), üçüncü molar dişlerin gömülü kalması ile bukkalde yer almasının ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Legović ve ark.(2008), ise mandibular üçüncü molar dişler için yeterli alanın varlığının normal gelişimini garanti

etmediği sonucuna varmıştır. Çalışmada daha ilerleyen yaşlarda, ramusta yeniden yapılanmanın büyük kısmının tamamlandığı ve üçüncü molar dişlerinin sürmeye hazır olduğu 18 yaş civarında, referans olarak kullanabileceğini belirtmişlerdir.

Retromolar mesafenin yeterli olması ortodontik tedavi açısından önemli bir hususdur. Yeterli mesafenin olmadığı alt çenede, posterior diş segmentlerinin distalizasyonu yapılırken bu alanın mutlaka değerlendirilmesi gerekir. Kim ve ark. (2014) molar distalizasyonu için yaptıkları çalışmada retromolar alanın 3,9 mm'den az olduğu durumlarda ek olarak CBCT alınması tavsiye etmişlerdir. Bu bilgilerden yola çıkarak ortodontik tedavi öncesinde panoramik radyografi üzerinde ölçülerek detaylı değerlendirme yapılabilmesi için mesafenin küçük olduğu hastalarda CBCT alınması önerilebilir.

Ganss ve ark.(1993), çocukluktan yetişkinliğe kadarki sürede bireylerde retromolar alandaki boşluğu incelemişlerdir. Bu retromolar boşluk mesafesini farklı bireylerde farklı bulmuşlardır. Bu çalışmanın sonucu, erken yaşlarda daha az retromolar alanın olmasının ileriki yaşlarda daha az retromolar alan ile bağlantılı olduğu ve çocukluktaki retromolar alan fazlalığının yaşamın ileriki dönemlerinde retromolar alan fazlalığıyla bağlantılı olduğunu belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada, panoramik radyografilerde retromolar alanın büyüklüğü ile üçüncü molar diş arasındaki oranın 1'e eşit ya da 1'den büyük olması durumunda mandibuladaki üçüncü molar dişlerin %70'inin sürdüğünü, bu oranın 1'den küçük olması durumunda ise sürme oranın %17 olduğunu göstermişlerdir.

Ortodontide mandibular dental arkta distale hareket planlanırken, mandibular üçüncü molar dişin sürme tahmini yapılırken, ortodontik tedavi planmasında çekim kararı verilirken oldukça önemli olduğu düşünülen retromolar boşluk mesafesinin mandibular üçüncü molar dişin gömülülük tahmininde önemli bir parametre olduğu düşünülmektedir.

Üçüncü Molar Genişliği

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz bir başka boyutsal parametrede üçüncü molar dişin mesiodistal genişliğidir. Bizim çalışmamızda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kontrol grubunda 11,51±1,05 mm, gömülü dişlerden oluşan deney grubunda ise 11,43±1,16 mm bulunmuştur (Tablo 4.6).

Üçüncü molarların meziodistal genişliği ne kadar fazla olursa erüpsiyon ihtimallerinin daha da az olacağı düşünülmektedir. Retromolar mesafesi yeterli olan hastalarda dişin mesiodistal genişliği çeşitli etkenlerden dolayı fazla olması durumunda gömülü kalma ihtimali artacaktır. Literatürde üçüncü molar genişliği üçüncü molar diş gömülülüğü ilişkisi hakkında farklı sonuçlar bildirmiştir.

Verma ve ark. (2017), 21-45 yaş grubunda olan 180 hastada yaptıkları çalışmada üçüncü moların genişliği ile dişin sürme ihtimali arasında negatif korelasyon bulmuşlardır. Behbehani ve ark (2006), 134 bireyde yaptıkları çalışma ve Verma ve ark.'nın yaptıkları çalışma ile uyumlu sonuçlar vermiştir. Al-Gunaid ve ark. (2020), bizim çalışmamızın bulguları iel uyumlu şekilde panoramik radyografide yaptıkları ölçümlerde kontrol ve deney grupları arasında üçüncü molar diş genişliğinde anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Hattab ve Alhaija (1999), 134 hastadan 213 mandibular üçüncü molar diş üzerinden yaptıkları ölçümlerde dişin gömülü kalmasıyla dental ark boyutlarındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Qamruddin ve ark. (2012), panoramik radyografilerde mandibular üçüncü molar dişin genişliğini ölçmüş; kontrol grubunda 13,39±1,44 mm, gömülü dişlerden oluşan deney grubunda 13,80±1,58 mm bulmuşlardır. İki grup arasında anlamlı bir fark bulamamışladır. Literatürde önceki yıllarda yapılan bulguları, bizim çalışmamızla uyumludur. Daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda mandibular üçüncü molar dişin mesiodistal genişliği ile bizim çalışmamız ile fark olmasının sebebi, ölçüm yapılan tekniğe bağlı olarak veya dişin daha bukkalde ya da lingualde olması ışın kaynağının mesafesini değiştirmesinden olabileceği düşünülmektedir.

Açısal Ölçümlerin Tartışılması

*Co/Cr Açısı Ölçümü*

Kondil ve koronoid arasındaki açının mandibular üçüncü molar diş gömülülüğü ile ilişkisini inceleyen litaratürde az sayıda çalışma bulunmaktadır(Al-Gunaid, 2020; Al-Gunaid vd., 2019). Çalışmamızda Co/Cr açısı deney grubunda

79,85±11,07°ve kontrol grubunda ise 75,55±10,11° bulunmuştur ve deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.6). Al Gunaid ve ark. (2019), yaptığı çalışmada Co/Cr açısı deney grubunda kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu çalışmanın verileri bizim çalışmamızın bulguları ile uyumludur. Çalışmamızda ROC analizi sonucunda kondil ve koronid arasındaki açı için eşik değer olarak 76,34° elde edilmiştir. Gömülü mandibular üçüncü molar dişin bulunduğu deney grubunda Co/Cr açısı 76,34° ve daha büyük bulunmuştur.

*Gonial Açı Ölçümü*

Literatürde yapılan çalışmalarda üçüncü molar diş gömülüğü ile ilişkisi en çok incelenen parametre Gonial açıdır (Al-Gunaid, 2020; Al-Gunaid vd., 2019, Hattab & Abu Alhaija, 1999). Gonial açı, mandibulanın konfigürasyonunu tanımlar ve sınıf II hastalarda büyüme tahmini ve çekim kararında yardımcı olur. Adli tıpta yaş tahmininde ve iskeletsel sınıf III hastalarda cerrahi planlamasına karar vermede rol oynar. Büyüme paterni ve yüz tipi gonial açı ile yakından ilişkilidir. Ayrıca yüz iskeletinin simetrisini değerlendirmek için önemli bir parametre olarak hizmet etmektedir. D'antò ve ark. (1986) gonial açıyı kullanarak mandibulanın rotasyonel paternini anterior kranial taban ile anterior kranial taban eğiminden etkilenen mandibular düzlem arasındaki açıdan daha iyi tanımlayabileceğini belirtmişlerdir. Güncel literatürde, lateral sefalometrik radyograflarda Gonial açı ölçümü rutin olarak yapılır. Larheim ve Svanaes (1986), lateral sefalometrik radyografilerde yapılan ölçümlerin doğruluğunu, çenenin iki tarafındaki Gonial açıların birbirleri üzerine süperpoze olması nedeniyle daha hatalı olduğunu iddia etmiştir. Mattila ve ark.(1977), panoramik radyografların Gonial açı ölçümünde lateral sefalometrik radyograflardan daha doğru olduğunu savunmuştur.

Bizim çalışmamızda Gonial açı ölçümü bakımından kontrol grubunda 121,98±5,69°, erkeklerde 122,36±6,91° ve deney grubu arasında Gonial açı arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.6). Hattab ve Alhaija (1999), 134 hastanın panoramik radyograflarını inceledikleri çalışmada gömülü dişlerde kadınlarda gonial açıyı 121,98±5,69°, erkeklerde 122,36±6,91° bulmuşlardır. Bu bulgu Al gunaid ve ark.(2020) yaptığı çalışma ile uyumludur. Gonial açıyı kontrol grubunda deney grubuna göre daha geniş bulan Mummolo ve ark. (112) ve Ganss (1993) ve

Richardson (1973), yaptığı çalışmalarda deney grubunda ki gonial açı kontrol grubuna göre daha geniş bir açı bulan Hattab ve Al-Gunaid'in (1999), sonuçlarıyla çelişmektedir. Bizim çalışmamızın uyumlu bulan Hattab Alhaija, ve Al-Gunaid'in çalışmalarının uyumlu çıkmasının sebebinin aynı ölçüm programının kullanımı olduğu düşünülmektedir.

Behbehani (2006), Gonial açının daha az olmasının mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalmasında ki ihtimalinde artış ile ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Mollaoğlu ve ark.(2002), yaptıkları çalışmada Gonial açı ile mandibular üçüncü molar diş gömülülüğü arasında anlamlı bir fark bulmamışlardır.Verma ve ark.(2017), yaptıkları çalışmada ise Gonial açı ile erüpsiyon arasında zayıf negatif yönlü bir korelasyon mevcut olduğu öne sürülmüşlerdir. Hattab ve Alhaija (1999), küçük ve dik Gonial açılı hastalarda mandibular üçüncü molar diş gömülüğün oranının arttığını belirtmişlerdir. Begtrup ve ark. (2013), 30 erkek ve 23 kadın bireyde gonial açı ve 3. molar erüpsiyonu arasında anlamlı bir korelasyon saptamamışlardır. Bu sebepten dolayı gonial açının 3. Molar diş gömülülüğünü belirlemede güvenilir bir ölçüm olmadığını belirtmişlerdir. Kaur ve ark.'nın (2016), yaptıkları çalışma ise Gonial açının en az varyasyon gösteren değer olduğunu göstermiştir. Gonial açı ile 3. molar dişin erüpsiyonu hakkında bilgi edinilemeyeceği öne sürülmüştür.

Gonca ve ark. (2022), panoramik radyograflarda 150 adet gömülü mandibular üçüncü molar dişin etrafındaki kemik yapısına fraktal analiz uygulamışlar ve Pell ve Gregory okluzal yüzeye derinlik sınıflamasına göre mandibulada yaptıkları ölçümler ile karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada, Gonial açının mandibular üçüncü molar diş gömülülüğü pozisyonuna etkisini olmadığını bulmuşlardır. Bu sonuçlar, yapılan araştırmanın sonuçlarıyla uyumlu bir veridir. Bizim çalışmamızda ramusa göre derinlik sınıflamasında gonial açı değeri Sınıf 3'ten Sınıf 1'e doğru azalmaktadır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da Pell-Gregory sınıf C grubunun gonial açı ortalamaları daha yüksektir. Çalışmamıza ait bu bulgu Demirel ve Gümrükçü (2021), 601 bireyde yaptığı çalışmalarla uyumlu olarak bulunmuştur.

Gonial bölge birçok faktörün etkisi ile şekillenir. Çiğneme kasları gonial bölgenin şekillenmesinde önemli rol oynadığından, erkeklerde çiğneme kaslarının kuvvetli olmasından dolayı gonial açı daralabilir(Ayoub vd., 2009; Dhaka vd., 2015; Pillay vd., 2017; Sairam vd., 2018; Shahabi vd., 2009; Verma vd., 2017). Kuvvetli ve

hızlı çiğneme yapan kişilerde gonial açı daralır, dişsiz kişilerde ise fonksiyonsuzluğa bağlı olarak gonial açı genişler(Tangugsorn vd., 2000). Ayrıca, mandibulanın gelişin yönünün aşağı ve geri olan vakalarda ileri olan vakalara göre gonial açının daha yüksek olduğu belirtilmektedir(Bhuyan vd., 2018).Bununla birlikte, erkeklerin kızlara göre gonial açı değerleri daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (Damera vd., 2016).Cinsiyetler arasında fark olmadığını gösteren çalışmalar da vardır(139). Çalışmaların bulguları arasındaki farklılıkların incelen popülasyonların standart olmamasına ve yaş aralığının farklı olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

*Alpha Açısı Ölçümü*

Mandibular üçüncü molar diş ile mandibular düzlem arasındaki açı olan Alpha açısı, dişin sürmesi konusunda bize bilgi verebilmektedir. Bizim çalışmamızda Alpha açısı kontrol grubunda deney grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Üçüncü molar dişi sürmüş olan kontrol grubunda ortalama alpha açısı 84,44°; deney grubunda 65,08° bulunmuştur (Tablo 4.6). Bu bulgu Uthman ve ark.'nın (2007), yaptıkları araştırmada mandibular üçüncü molar dişin sürmesi için üçüncü molara ait alpha açısının 80º-81º arasında değişmesinin gerektiğini söyledikleri çalışma ile uyumludur. Uthman ve ark. üçüncü moların mandibular düzlemle olan açısının 40°'den büyük olması gerektiğini, bu açının değeri azaldıkça dişin gömülülük olasılığının artacağını söylemiştir. Ayrıca, Mattila ve ark.(1977), iki ve üçüncü molar arasındaki açı paralele ne kadar yakın olursa üçüncü molar dişin sürme ihtimalinin o kadar yüksek olduğunu iddia etmişlerdir.

Verma ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada üçüncü molar ile mandibular düzlem arasındaki açı ile erüpsiyon arasında güçlü bir pozitif korelasyonun olduğunu belirtmişlerdir. Richardson (1992), dar açılı üçüncü molar diş için sürme sırasında kat edilecek mesafe artacağı için erüpsiyonun zor olacağını, eğer yer darlığı mevcutsa daha da düşük sürme ihtimali oluşacağını öne sürmüştür.

Bhardwaj ve ark.'nın (2014), 200 hasta üzerinde iki araştırmacının bağımsız olarak ölçüm yaptığı bir çalışmalarında mandibular üçüncü molar dişi gömülü olan grupta Alpha açısını mandibular üçüncü molar dişi sürmüş olan gruba göre belirgin bir şekilde daha az ölçmüşler ve açı daraldıkça erüpsiyon şansının azaldığı belirtmişlerdir. Buna rağmen Alpha açısı kısmen gömülü grupta sürmüş gruba göre daha büyük

ölçülmüştür. Çünkü kısmen sürmüş dişlerde daha geniş Alpha açısı, vertikal ve distoangular gömülülük daha çok görülmektedir. Çalışmamızda Pell ve Gregory'e göre gömülü mandibular üçüncü molar dişin derinliği artıkça Alpha açısında azalma görülmektedir. Sınıf 1 den sınıf 3 doğru gittikçe alpha açısının azaldığı görülmektedir. Mandibular üçüncü molar dişin okluzal yüzeye göre derinliği artıkça diş mandibular düzlem ile üçüncü molar uzun aksı arasındaki açı olarak ifade edilen alpha açısının gömülü mandibular üçüncü molar dişlerde gömülülük derinliği artıkça azalmasının nedenin dişin derinliği artıkça pozisyonun daha eğimli olduğu düşünülmektedir.

*Gama Açısı Ölçümü*

Çalışmamızda Gama açısı ölçümü deney grubunda ortalama 87,78° ve kontrol grubunda ise 87,88° bulunmuştur (Tablo 4.6). Kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu değerler yapılan daha önceki çalışmalarının bulguları ile uyumludur. Sandhu ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada Gama açısının en az varyasyon gösteren değer olduğunu göstermişlerdir. Gama açısı ile mandibular üçüncü molar diş erüpsiyonu hakkında bilgi edinilemeyeceğini öne sürmüşlerdir. Uthman ve ark (2007), ve Haaviko'nun (1977), çalışmasında da mandibular ikinci molar angulasyonun üçüncü molar dişin sürmesinde belirleyici bir parametre olmadığı savunulmuştur. Çalışmamızda Gama açısı hakkında deney ve kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmasının mandibular üçüncü molar diş gömülülüğü için önemli bir parametre olmadığı düşünülmektedir.

*Beta Açısı Ölçümü*

Bizim çalışmamızda değerlendirilen parametrelerden biri olan Beta açısı, Winter sınıflaması yapılırken ölçülen nicel bir değerdir. Bu açı Winter sınıflamasına göre gömülülük pozisyonlarını kategorize etmede kullanılmıştır. Buna ilaveten açı olarak da değerlendirilme sebebi, nitelediği gömülülük pozisyonuna ek olarak nicel olarak da mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalmasıyla ilişkisi olup olmadığını araştırmaktır. Bu açının 0°'ye yakın olması dişin ideal bir şekilde dental arkta yerini alma şansını artırmaktadır. Pozitif veya negatif açılanmalar yani mezioanguler ve distoanguler pozisyondaki gömülülükler, dişlerin sürmesini zorlaştırdığı gibi ilerde dişin çekim kararı gerektiğinde dişin çekimini de zorlaştırmaktadır. Richardson ve ark. (1992), mandibular üçüncü molar dişin gelişimsel mezial açılanması olan hastalarda

mandibular üçüncü moların gömülü kalma riskini daha yüksek bildirmişlerdir. Literatürde bu konuda yapılan çalışmalarda farklı açı aralıkları arasında mandibular üçüncü molar dişin sürme ihtimalleri bildirilmiştir. Niedzielska ve ark.(2005), üçüncü molar dişin, 2. molara ve mandibular düzleme açılanmasını değerlendirmiş ve bu parametrelerin üçüncü moların pozisyonunu belirlemede uygun referanslar olduğunu iddia etmişlerdir. Mollaoğlu ve ark (2002), yaptıkları çalışmada üçüncü molar diş ile ikinci molar diş uzun eksenlerinin arasında oluşan açının gömülü dişlerde daha büyük olduğunu belirtmişlerdir. Verma ve ark.(2017), yaptıkları çalışmada mandibular üçüncü molar dişin komşu ikinci molar diş ile olan açısının erüpsiyon ile güçlü bir negatif korelasyon gösterdiğini rapor etmişlerdir. Aynı şekilde Behbehani ve ark.(2006), üçüncü molar diş germinin meziale eğimli olduğu durumlarda gömülü kalma riskinin arttığını iddia etmişlerdir. Venta ve ark. (2015), 45°'den daha eğik olan mandibular üçüncü molarlar dişlerin gömülü kalacağını iddia etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda okluzal yüzeye göre derinlik sınıf grupları arasında Beta açısı değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p<0,05$)(Tablo 4.6). Okluzal yüzeye göre derinlik Sınıf C olan bireylerde Beta açısı değerleri, Sınıf A ve B olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek görülmektedir.

*1.Molar İnklinasyonu*

Çalışmamızda 1.molar inklinasyonu deney grubunda 86,99± 5,21° kontrol grubunda 87,60±7,59° bulunmuştur (Tablo 4.6). Kontrol grubunda deney grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da yüksek bulunmuştur. Bu bulgu birçok araştırmacının bulgularıyla örtüşmektedir (Al-Gunaid, 2020; Capelli J Jr., 1991; Hattab & Abu Alhaija, 1999; M. Richardson, 1981).

Çalışmamızın önceki çalışmalara göre güçlü yönlerinden biri, sağ taraftaki üçüncü molar dişinin sürmesini tahmin ederken sağ taraftaki iskeletsel ölçümlerini kullanılması ve sol taraftaki üçüncü molar dişinin sürmesini tahmin ederken sol taraftaki iskeletsel ölçümleri kullanılmasıdır. Bu uygulamanın sebebi olarak gömülü kalmanın simetrik olamayabileceği, dişlerin aynı sürme yönüne sahip olmayabileceği ve ortodonti açısından dental arkların asimetrik olabileceğidir.

*Oransal Ölçümler*

Mandibular üçüncü molar dişin gömülü kalmasında litaratürde çalışması yapılan bir diğer önemli parametre de, retromolar boşluk mesafesinin üçüncü molar diş genişliğine olan oranıdır. Bizim çalışmamızda retromolar boşluk mesafesinin /3.molar diş genişliğine oranı kontrol grubundaki bireylerde deney grubundaki bireylere göre göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Çalışmamızda Ret/3.M kontrol grubunda 0,54±0,15 mm deney grubunda ise 0,99±0,16 mm bulunmuştur (Tablo 4.6). Al Gunaid ve ark. yaptığı çalışma ile uyumludur ve Hattab ve Alhaija tarafından bildirilen değerlere nispeten benzerdir. Al Gunaid ve ark yaptığı çalışmada retromolar boşluk/3.molar genişliği oranı kontrol grubunda (erkekler için 1,07 ve kadınlar için 0,75) gömülü gruba (erkekler için 0,86 ve kadınlar için 0,60) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu durum çalışmaya dahil edilme kriterlerindeki benzerliklere bağlanabilir. Bizim çalışmamızda kontrol grubunda 0,6-1,4 mm arasında değişmektedir. Hattap ve ark'nın (1999), yaptığı çalışmada retromolar boşluğun üçüncü molar dişlerin mesiodistal genişliğine oranının en az bir olması durumunda üçüncü molarların %69'unun sürdüğünü ileri sürmüştür ki bu sonuç bizim çalışmamızın bulguları ile uyumlu değildir. Qamruddin ve ark. (2012), yaptığı çalışmada ölçümlerde retromolar boşluk/3.molar genişliği oranını deney grubunda 0,82±0,34 mm ve kontrol grubunda ise 1,22±0,20 mm bildirmişlerdir ve bu anlamlı bir farklılık meydana getirmiştir. Bu çalışma ve önceki çalışmalarda geçen oranın 1'den küçük olması durumunda dişin gömülülüğün artması bizim çalışmamızın bulgularıyla uyumludur. Bizim çalışmamızda da ortalama retromolar boşluk/3.molar genişliği oranının 0,54±0,15 olması, literatürdeki önceki çalışmaların bulgularını desteklemektedir.

### 5.2.4. Winter Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Mezioangular, Vertikal, Horizontal) Parametrelerin Tartışılması

Literatürde yazarlar en yaygın olarak Winter, Tetsch ve Wagner, Pell ve Gregory ve Asanami ve Kasazaki'nin sınıflandırmalarını kullanmaktadır. Winter sınıflandırması, kullanım kolaylığı nedeniyle literatürde gömülü dişlerin bölgesel değerlendirmesi için en sık tercih edilen yöntemdir. Ek ölçüm aletlerinin kullanımını gerektirmez, bu da klinik uygulama kolaylığı yaygın olarak kullanılmasını sağlar (Khouri vd., 2022).

Literatürde yapılan çalışmalar genellikle, Winter'ın orijinal sınıflama ve Quek ve ark.'nın (2003), Winter sınıflaması için yaptığı modifikasyonu kullanarak yapılmıştır. Farklı iki yöntemin kullanılması çalışma sonuçlarının farklı bulunmasına sebep olmuş olabilir. Winter'ın 1926 yılında yaptığı orijinal sınıflamaya göre ikinci molar diş üçüncü molar diş ile paralel ise vertikal pozisyonda, eğer dişlerin uzun eksenleri koronal olarak çakışıyorsa meziangular pozisyonda, eğer apikalde birbirlerine yakınlarsa distoangular pozisiyonda, dişlerin uzun eksenleri dik açı yapıyorsa horizontal pozisyonda olarak sınıflandırma yapılmıştır.

Bizim çalışmamızda, pozisyonları sınıflamanın net olması amacıyla, nicel ölçüm yapılabilmesi için winter sınıflamasının bir modifikasyonu olan, Quek ve ark.'nın (2003), yaptığı sınıflama referans alınmıştır. Çalışmamızda, Winter'a göre gömülü dişlerin pozisyonları incelendiğinde; %69,2'si mezioanguler, %23,9'u vertikal, %8,9'u horizontal pozisyonda bulunmuştur (Tablo 4.7). Padhye ve ark.(2013),1200 erişkin bireyin panoramik radyografisinin analizini yapmış ve Winter'a göre vakaların %33,33'ünün mezioangulasyon gömülülüğe sahip olduğunu belirtmiştir. Kumar ve ark.(2017), yaptığı çalışmada Eritre'de yaşayanlarda mezioangular gömülülük prevalansını vakaların %52,89'unda gözlemlemişlerdir. Nagaraj ve ark.(2016) tarafından mezioangular gömülülüğü en sık olarak belirtmişlerdir. Bu diğer çalışmacılar tarafından onaylanmıştır (Al-Anqudi vd., 2014; Elkhateeb & Awad, 2018; Eshghpour vd., 2014; Quek vd., 2003). Bamgbose ve ark.'nın (2005)yaptıkları çalışmada dişlerin en sık tespit edildiği pozisyon mezioangular iken, vakaların %21 oranında distoangular pozisyonda mandibular üçüncü molar dişlerin varlığı belirtilmiştir. Linden ve ark. (1995), mandibular üçüncü molar dişlerin pozisyonlarını inceledikleri çalışmada, dişlerin %36,6'sının mezioangular, %21,2'sinin vertikal, %19,4'ünün distoangular, %17,2'sinin horizontal, %2,3'ünün transvers pozisyonda olduğunu bildirmişlerdir. Denio ve ark.(1992), yaptığı çalışmada mezioangular gömülülüğün muhtemelen en sık görülen tip olduğu ve bunun geç gelişim ve olgunlaşma, sürme yolu ve ilerleyen yaşlarda mandibulada yer olmaması nedeniyle olabileceğini belirtmişlerdir. Yapılan önceki çalışmalarda en fazla mezioangular pozisyonda gömülülük bulunması bizim çalışmamız verileriyle uyumludur.

Al-Dajani ve ark.(2017) ve Yılmaz ve ark.(2016), çalışmalarında vertikal açılı gömülülük en yaygın pozisyon olarak bulunmuştur ve sonuçları bizim çalışmamızın bulguları ile çelişmektedir. Sonuçlardaki farklılıkların, Al-Dajani ve arkadaşları ile Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmalarında Winter sınıflamasının farklı bir modifikasyonunun benimsenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda gömülü üçüncü molar dişin angulasyonunu belirlemek için ikinci ve üçüncü molar dişlerin uzun eksenleri belirlenmiştir. Ölçümlerde referans noktası ikinci molar dişin uzun ekseni olmuştur. Bizim çalışmamızın açısal olarak Winter sınıflandırmasını yaparken beta açısını kullanması ile yapması herhangi bir açı kullanmadan alt ikinci molar ile olan ilişkisine bakarak sübjektif değerlendirme yapan çalışmalara göre üstün olduğu düşünülmektedir.

Literatürde en sık görülen ikinci gömülülük vertikal pozisyondur (Khouri vd., 2022). Çalışmamızda ikinci en sık gömülü diş pozisyonu %23,6 ile vertikal pozisyon bulunmuş ve bu bulgu önceki yapılan çalışmalarla uyumludur (Tablo 4.7). Vertikal ve distoanguler pozisyon gömülülük insidansına ilişkin sonuçlardaki değişkenlik, gömülü dişin kronunun ikinci molar dişin uzun ekseninden genellikle hafif derecede sapması ile ilişkili olabileceği ve bu durumun yayınların yazarları tarafından vertikal pozisyon olarak yanlış yorumlanmış olabileceği düşünülmektedir.

Winter sınıflamasına göre istatistik olarak anlamlı olmasada, ramus yüksekliği en fazla horizontal grupta, daha sonra vertikal sonra mezioanguler pozisyonda bulunmaktadır. Bu bulgular Winter sınıflaması ile ramus yüksekliği arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulan Gümrükçü'nün (2021), ark yaptığı çalışma ile uyumludur.

### 5.2.5. Pell ve Gregory'nin Sınıflamasına Göre Oluşturulan Gruplarda (Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3/ Sınıf A, Sınıf B, Sınıf C) Parametrelerin Tartışılması

Çalışmamızda Pell ve Gregory'ye göre okluzal yüzeye derinlik sınıflamasında en yaygın gömülülük derinliği Sınıf A (%53,33) olarak bulunmuştur. Pell ve Gregory'nin mandibular üçüncü molar dişin ramusun anterior kenarı ile olan mesafesine göre sınıfladığımızda, en sık sınıf 2 (%39,39 ) olarak bulunmuştur (Tablo 4.10).

Ghassan ve ark.(2016), 358 gömülü mandibular üçüncü molar diş üzerinde yaptıkları çalışmada Pell ve Gregory'ye göre okluzal yüzeye göre sınıflamada Sınıf A pozisyonunu %53,02 ile en yaygın gömülülük derinliği olarak bulunmuştur. Mandibular ramusun anterior kenarı ile oluşturulan sınıflamada ise %65,95'i Pell ve Gregory'ye göre sınıf 2 olarak bulunmuştur. Bu bulgu bizim çalışmamızın oldukça benzerdir.

Eshghpour ve ark.(2014), Kuzey İran popülasyonunda gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin gömülülük oranını değerlendirmişlerdir. 1397 gömülü mandibular üçüncü molar diş vakasında, en yaygın gömülülük tiplerini tanımlamışlardır. Okluzal düzlemle ilgili olarak, en yaygın gömülülük tipi Sınıf B olarak bulunmuştur (n = 892; %64,85). Mandibular ramus ile ilgili olarak 2 en yaygın bulunmuştur (n = 677; %48,46). Khouri ve ark.(2022), 100 tane mandibular üçüncü molar diş üzerinde gömülük sınıflaması yapmışlardır. Araştırmacılar harf ve sayı terimlerini birbirinin yerine kullanmışlardır, bu da sonuçların yorumlanmasında kafa karışıklığına yol açabilir. Harf tanımlamasını dişin mandibular ramusa göre konumunu ifade etmek için, sayı tanımlamasını ise gömülülük derinliğini ifade etmek için kullanmışlardır. Mandibular ramusa göre en yaygın gömülülük tipi %39 ile sınıf A (orijinal Pell ve Gregory sınıflandırmasında ve bizim çalışmamızda Sınıf 1) iken, sınıf B (Pell ve Gregory sınıflandırmasında ve bizim çalışmamızda sınıf 2) insidansı %35 ile biraz daha düşük bulunmuştur. Okluzal düzlemle ilgili olarak, en yaygın gömülülük sınıf 2 %45 iken (Pell ve Gregory'nin orijinal sınıflandırmasında ve bizim çalışmamızda sınıf B), sınıf 2 ve 1 arasındaki fark küçük bulunmuştur (%42). En nadir görülen sınıf %3-13'tür (Pell ve Gregory'nin orijinal sınıflandırmasında ve bizim çalışmamızda sınıf C'ye tekabül etmektedir). Aynı gömülülük gruplarının sıklık sırası Prajapati ve ark.(2017), tarafından da bulunmuştur.

Prajapati ve ark(2017) 17-45 arası yaş grubunda yaptığı çalışmada, gömülü üçüncü molar dişin komşu ikinci molar dişte çürük oluşturma riskini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada Pell ve Gregory'nin sınıflandırmalarını kullanarak gömülü mandibular üçüncü molar dişleri sınıflandırmışlardır. Çalışma sonucunda vakaların çoğunda (%62,60) sınıf 1'in varlığını gözlemlemişlerdir. Çalışmada sınıf 3 gömülüğe rastlanmamıştır. Hastalarda en sık görülen gömülülük derinliği Sınıf B (%47,82) olarak bulunmuştur. Obiechina ve ark. (2001), 473 gömülü mandibular

üçüncü molar diş üzerinde yaptıkları bir çalışmada vakaların %54,55'ini sınıf A, %31,92'sini sınıf B ve %13,53'ünü sınıf C olarak bulmuşlardır. Mandibular ramus ile olan sınıflamasında, dişlerin %22,62'si sınıf 1, %60,89'u sınıf 2 ve %16,49'u sınıf 3 olarak bulunmuştur. Bu çalışmaların verileri de bizim çalışmamızla uyumludur.

# 6. SONUÇ

Gömülü mandibular üçüncü molar dişin mandibular morfoloji ile olan ilişkini araştırdığımız retrospektif çalışmanın sonuçlarını özetlersek;

1. Cinsiyetler arası parametreleri karşılaştırdığımızda; gömülü diş grubunda erkeklerde boyutsal ölçümlerden koronoid uzunluğu, ramus uzunluğu, ramus genişliği, mandibular korpus genişliği, antegonial çentik derinliği kızlardan anlamlı derecede yüksek bulunurken; kondil uzunluğu istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da erkeklerde kadınlardan daha yüksek bulunmuştur.
2. Çalışmamızda kondil ve koronoid uzunluğu, ramus uzunluğu, mandibular korpus genişliği, antegonial çentik derinliği ölçümleri üçüncü molar dişleri sürmüş kontrol grubunda gömülü üçüncü molar dişi bulunan deney grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.
3. Çalışmamızda retromolar mesafe genişliği gömülü diş bulunan deney grubunda Mandibular üçüncü molar dişi sürmüş kontrol grubundan anlamlı derecede az bulunmuştur.
4. Çalışmamızda üçüncü molar diş genilişliği açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.
5. Çalışmamızda Winter sınıflamasına göre en sık mezioangular pozisyonda gömülülük bulunmuştur. Sonrasında sırasıyla vertikal ve horizontal pozisyonda gömülülük takip etmektedir.
6. Kontrol ve deney grubunda Gonial açı bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır.
7. Co/Cr açısı deney grubunda kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Co/Cr açısı için bir cut off/eşik değer/kesme noktası çalışmamızda tanımlanmış olup 76,88° bulunmuştur. Bu değerin üstünde olan hastaların üçüncü molar dişlerin gömülü kalma olasılıkları yüksektir.
8. Çalışmamızda Alpha açısı kontrol grubunda deney grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Dişin okluzal yüzeye göre deriniği artıkça Alpha açısında azalma görülmektedir.
9. Çalışmamızda Gama açısı değerlerinde deney ve kontrol grupları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştur.

10. Çalışmamızda Ret/3.M oranı kontrol grubunda deney grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Mandibular ramus boyutlarına ait çeşitli parametreler üçüncü molar dişin gömülü kalmasında etkili olabilir. Mandibular ramusun konfigürasyonu cinsiyetle ilişkilidir ve bu da üçüncü molar diş sürmesi veya gömülülüğü olasılığını artırabilir. Tez çalışmamazın bulgularına bağlı olarak geliştirilen Co/Cr değeri klinik olarak güvenle kullanabilir.

# 7. KAYNAKLAR


Abuhijleh, E., Warreth, A., Qawadi, M., Abdulrida, E., Radaideh, A., Al Taki, A., Mathew, A., & Varma, S. (2019). Mandibular Gonial Angle Measurement as a Predictor of Gender-A Digital Panoramic Study. *The Open Dentistry Journal*, *13*(1), 399-404. https://doi.org/10.2174/1874210601913010399

Acquavella F. J. (1965). Delayed eruption. Why?. *The New York state dental journal*, *31*(10), 448–449.

Adams CP. (1982). A comparision of 15 year old children with excellent occlusion and with crowding of the teeth Angle Cl I malocclusion in respect of face size and shape and tooth size. *Swedish Dental Journal*, *15*, 11-26.

Ades, A. G., Joondeph, D. R., Little, R. M., & Chapko, M. K. (1990). A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *97*(4), 323-335. https://doi.org/10.1016/0889-5406(90)70105-L

Akcam, M. O., Altiok, T., & Ozdiler, E. (2003). Panoramic radiographs: A tool for investigating skeletal pattern. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*,*123*(2), 175-181. https://doi.org/10.1067/mod.2003.3

Aktan, A. M., Kara, S., Akgünlü, F., & Malkoç, S. (2010). The incidence of canine transmigration and tooth impaction in a Turkish subpopulation. *European Journal of Orthodontics*, *32*(5). https://doi.org/10.1093/

Al-Dajani, M., Abouonq, A. O., Almohammadi, T. A., Alruwaili, M. K., Alswilem, R. O., & Alzoubi, I. A. (2017). A Cohort Study of the Patterns of Third Molar Impaction in Panoramic Radiographs in Saudi Population. *The Open Dentistry Journal*, *11*(1), 648. https://doi.org/10.2174/1874210601711010648

Al-Gunaid, T. H. (2020). Sex-related variation in the dimensions of the mandibular ramus and its relationship with lower third molar impaction. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, *15*(4). https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.04.008

Al-Gunaid, T. H., Bukhari, A. K., El Khateeb, S. M., & Yamaki, M. (2019). Relationship of Mandibular Ramus Dimensions to Lower Third Molar Impaction. *European journal of dentistry*, *13*(2), 213-221. https://doi.org/10.1055/S-0039-1693922

Andreasen J. O. Petersen J. K. & Laskin D. M. (1997). *Textbook and color atlas of tooth impactions: diagnosis treatment prevention* (1st ed.). Munksgaard.

Archer W. H. (1975). Oral and maxillofacial surgery (5th ed.). Saunders.

Ayoub, F., Rizk, A., Yehya, M., Cassia, A., Chartouni, S., Atiyeh, F., & Majzoub, Z. (2009). Sexual dimorphism of mandibular angle in a Lebanese sample. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, *16*(3), 121-124. https://doi.org/10.1016/J.JFLM.2008.07.014

Becker, A. (2007). Orthodontic Treatment of Impacted Teeth (2nd ed.). CRC Press. https://doi.org/10.3109/9780203641149

Bali, A., Bali, D., Sharma, A., & Verma, G. (2013). Is Pederson Index a True Predictive Difficulty Index for Impacted Mandibular Third Molar Surgery? A Meta-analysis. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, *12*(3), 359-364. https://doi.org/10.1007/S12663-012-0435-X

Bamgbose, B. O., Akinwande, J. A., Adeyemo, W. L., Ladeinde, A. L., Arotiba, G. T., & Ogunlewe, M. O. (2005). Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium on pain, swelling and trismus following third molar surgery. *Head & face medicine*, *1*(1), 11. https://doi.org/10.1186/

Barboriak, D. P., Padua, A. O., York, G. E., & MacFall, J. R. (2005). Creation of DICOM--aware applications using ImageJ. *Journal of Digital Imaging*, *18*(2), 91-99. https://doi.org/10.1007/S10278-004-1879-4

Behbehani, F., Årtun, J., & Thalib, L. (2006). Prediction of mandibular third-molar impaction in adolescent orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *130*(1), 47-55. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.03.002

Bergstrom K, & Jensen R. (1961). Responsibility of the third molar for secondary crowding. *Dental Abstracts*, 536-544.

Begg P. R. (1977). Begg orthodontic theory and technique (3d ed.).

Bhardwaj, D., Kumar, J. S., & Mohan, V. (2014). Radiographic Evaluation of Mandible to Predict the Gender and Age. *Journal of Clinical and Diagnostic Research :JCDR*, *8*(10), ZC66. https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/9497.5045

Bhuyan, R., Mohanty, S., Bhuyan, S. K., Pati, A., Priyadarshini, S., & Das, P. (2018). Panoramic radiograph as a forensic aid in age and gender estimation: Preliminary retrospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology : JOMFP*, *22*(2), 266. https://doi.org/10.4103/JOMFP.JOMFP_90_17

Bishara, S. E., & Ortho., D. (1992). Impacted maxillary canines: a review. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, *101*(2), 159-171. https://doi.org/10.1016/0889-5406(92)70008-X

Björk, A. (1963). Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *Journal of dental research*, *42(1)Pt 2*(1), 400-411. https://doi.org/10.1177/00220345630420014701

Björk, A. (1969). Prediction of mandibular growth rotation. *American journal of orthodontics*, *55*(6), 585-599. https://doi.org/10.1016/0002-9416(69)90036-0

Björk A, Jensen E., & Palling M. (1956). Mandibular growth and third molar impaction. *European Orthodontic Society*, 164-165.

Bowdler Henry, C. (1938). Prophylactic odontectomy of the developing mandibular third molar: A new operation. *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*, *24*(1), 72-84. https://doi.org/10.1016/S0096-6347(38)90033-X

Brasil, D. M., Nascimento, E. H. L., Gaêta-Araujo, H., Oliveira-Santos, C., & Maria de Almeida, S. (2019). Is Panoramic Imaging Equivalent to Cone-Beam Computed Tomography for Classifying Impacted Lower Third Molars? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *77*(10), 1968-1974. https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.03.041

Brash J. C. (1934). Some Problems in the Growth and Developmental Mechanics of Bone. *Edinburgh medical journal*, *41*(6), 363–387.

Broadbent, B. H. (1943). The influence of the third molars on the alignment of the teeth. *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*, *29*(6). https://doi.org/10.1016/S0096-6347(43)90384-9

Brown, L. H., Berkman, S., Cohen, D., Kaplan, A. L., & Rosenberg, M. (1982). A radiological study of the frequency and distribution of impacted teeth. *The Journal of the Dental Association of South Africa = Die Tydskrif van die Tandheelkundige Vereniging van Suid-Afrika*, *37*(9), 627-630.

Byakodi, S., Pradeep Raghuwanshi, S., Aher, S., Chandrashekhar Sulgante, P., Chhabaria Peswani, K., Choubey, A., Tiwari, A., & Vidyapeeth, B. (t.y.). Prevalence and Patterns of Third Molar Impaction in Different Facial Types and Mandibular Length: A Cross-Sectional Study. *Eur. Chem. Bull*, *2023*, 5091-5096.

Capelli J Jr. (1991). Mandibular growth and third molar impaction in extraction cases. *Angle Orthod.*, 223-229.

Celikoglu, M., Miloglu, O., & Kazanci, F. (2010). Frequency of Agenesis, Impaction, Angulation, and Related Pathologic Changes of Third Molar Teeth in Orthodontic Patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *68*(5), 990-995. https://doi.org/10.1016/J.JOMS.2009.07.063

Celikoglu, D. M., Miloglu, D. Ö., Kamak, D. H., Kazancı, D. F., vd. (2009). Erzurum ve Çevresinde Yaşayan ve Yaşları 12-25 Arasında Değişen Bireylerde Gömülü Diş Sıklığının Retrospektif Olarak İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2009(2), 72-75.

Chen, Y. W., Lee, C. T., Hum, L., & Chuang, S. K. (2017). Effect of flap design on periodontal healing after impacted third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, *46*(3), 363-372. https://doi.org/10.1016/J.IJOM.2016.08.005

Chipman, M. R. (1961). Second and third molars: Their role in orthodontic therapy. *American Journal of Orthodontics*, *47*(7), 498-520. https://doi.org/10.1016/0002-9416(61)90191-9

Dachi, S. F., & Howell, F. V. (1961). A survey of 3,874 routine full-mouth radiographs. I. A study of retained roots and teeth. *Oral surgery, oral medicine,*

*and oral pathology*, *14*(8), 916-924. https://doi.org/10.1016/0030-4220(61)90003-2

Damera, A., Mohanalakhsmi, J., Yellarthi, P., & Rezwana, B. (2016). Radiographic evaluation of mandibular ramus for gender estimation: Retrospective study. *Journal of Forensic Dental Sciences*, *8*(2). https://doi.org/10.4103/0975-1475.186369

Delezene, L. K., Zolnierz, M. S., Teaford, M. F., Kimbel, W. H., Grine, F. E., & Ungar, P. S. (2013). Premolar microwear and tooth use in Australopithecus afarensis. *Journal of Human Evolution*, *65*(3), 282-293. https://doi.org/10.1016/J.JHEVOL.2013.06.001

Denio, D., Torabinejad, M., & Bakland, L. K. (1992). Anatomical relationship of the mandibular canal to its surrounding structures in mature mandibles. *Journal of Endodontics*, *18*(4), 161-165. https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)81411-1

Dental Board of the United Kingdom & Dental Board of the United Kingdom. (1924). *Five lectures on "The growth of the jaws, normal and abnormal, in health and disease."*. Dental Board of the United Kingdom.

Dhaka, P., Mathur, E., Sareen, M., Baghla, P., Modi, A., & Sobti, P. (2015). Age and gender estimation from mandible using lateral cephalogram. *CHRISMED Journal of Health and Research*, *2*(3). https://doi.org/10.4103/2348-3334.15867

Dhamo, B., Kragt, L., Grgic, O., Vucic, S., Medina-Gomez, C., Rivadeneira, F., Jaddoe, V. W. V., Wolvius, E. B., & Ongkosuwito, E. M. (2018). Ancestry and dental development: A geographic and genetic perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, *165*(2),299-308. https://doi.org/10.1002/AJPA.23351

Doğan AA., Geçgelen M., Kaptan N. (2009). Gömük Üst Kanin Dişlere Sahip Bir Olgunun Ortodontik Tedavisi. *The International Magazine of Orthodontics*, 32-37.

Dural (1996). Gömük dişlerin görülme sıklığı, çenelere göre dağılımları ve gömülü kalma nedenleri. *Sağlık Bilimi Araştırma Dergisi*, 127-133.

Dutra, V., Yang, J., Devlin, H., & Susin, C. (2004). Mandibular bone remodelling in adults: evaluation of panoramic radiographs. *Dento maxillo facial radiology*, *33*(5), 323-328. https://doi.org/10.1259/DMFR/17685970

Eshghpour, M., Nezadi, A., Moradi, A., Mahvelati Shamsabadi, R., Rezaei, N. M., & Nejat, A. (2014). Pattern of mandibular third molar impaction: A cross-sectional study in northeast of Iran. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *17*(6). https://doi.org/10.4103/1119-3077.144376

Etöz, D., Şekerci, D. A. E., & Şişman, D. Y. (2011). Türk Toplumunda Üçüncü Molar Dişlerin Retrospektif Radyografik Analizi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2011(3), 170-174.

Fardi, A., Kondylidou-Sidira, A., Bachour, Z., Parisis, N., & Tsirlis, A. (2011). Incidence of impacted and supernumerary teeth - A radiographic study in a North Greek population. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, *16*(1). https://doi.org/10.4317/medoral.16.e56

Flett, A. (2008). The orthodontic treatment of impacted teeth, 2nd edition. *British Dental Journal*, *205*(9). https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.944

Forsberg, C. M. (1988). Tooth size, spacing, and crowding in relation to eruption or impaction of third molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *94*(1), 57-62. https://doi.org/10.1016/0889-5406(88)90451-9

Ganss, C., Hochban, W., Kielbassa, A. M., & Umstadt, H. E. (1993). Prognosis of third molar eruption. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, *76*(6), 688-693. https://doi.org/10.1016/0030-4220(93)90035-3

Garcia, R. I., & Chauncey, H. H. (1989). The eruption of third molars in adults: A 10-year longitudinal study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, *68*(1), 9-13. https://doi.org/10.1016/0030-4220(89)90107-2

Gay-Escoda, C., Sánchez-Torres, A., Borrás-Ferreres, J., & Valmaseda-Castellón, E. (2022). Third molar surgical difficulty scales: systematic review and preoperative assessment form. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, *27*(1), e68-e76. https://doi.org/10.4317/

Ghassan Ali, A., & Aymman Hameed, U. (2016). Assessment of Impaction Pattern and Associated Symptoms for Mandibular Third Molar (DPT study). *Journal of Babylon University/Pure and Applied Sciences*, *7*.

Gonca, M., Nil Gunacar, D., Emre Kose, T., & Karamehmetoglu, I. (2022). Evaluation of mandibular morphologic measurements and trabecular structure among subgroups of impacted mandibular third molars. *Oral radiology*, *38*(1), 63-71. https://doi.org/10.1007/s11282-021-00527-5

Goyal, S., Verma, P., & Sunder Raj, S. (2016). Radiographic Evaluation of the Status of Third Molars in Sriganganagar Population – A Digital Panoramic Study. *The Malaysian Journal of Medical Sciences : MJMS*, *23*(6), 103. https://doi.org/10.21315/

Graber, T. M., & Kaineg, T. F. (1981). The mandibular third molar--its predictive status and role in lower incisor crowding. *Proceedings of the Finnish Dental Society. Suomen Hammaslaakariseuran toimituksia*, 37-44.

Gunter, J. H. (1942). Concerning impacted teeth. *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*, *28*(11), B642-B659. https://doi.org/10.1016/S0096-6347(42)90020-6

Gümrükçü, Z., Balaban, E., & Karabağ, M. (2021). Is there a relationship between third-molar impaction types and the dimensional/angular measurement values of posterior mandible according to Pell & Gregory/Winter Classification? *Oral Radiology*, *37*(1), 29-35. https://doi.org/10.1007/S11282-019-00420-2

Habets, L. M., Bezuur, J. N., Van Ooıj, C. P., & Hansson, T. L. (1987). The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. I. The factor of vertical magnification. *Journal of Oral Rehabilitation*, *14*(5), 475-480. https://doi.org/10.1111/J.1365-2842.1987.TB00742.X

Hassan, A. H. (2011). Mandibular cephalometric characteristics of a Saudi sample of patients having impacted third molars. *The Saudi Dental Journal*, *23*(2), 73-80. https://doi.org/10.1016/J.SDENTJ.2010.11.001

Hattab, F. N., & Abu Alhaija, E. S. J. (1999). Radiographic evaluation of mandibular third molar eruption space. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, *88*(3), 285-291. https://doi.org/10.1016/S1079-2104(99)70029-6

Hellman, M. (1938). *Some aspects of wisdom teeth and their impaction*. CC Morchand :125–141.

Hugoson, A., & Kugelberg, C. F. (1988). The prevalence of third molars in a Swedish population. An epidemiological study. *Community dental health*, *5*(2), 121–138.

Humphry. (1878). On the Growth of the Jaws. *Journal of anatomy and physiology*, 288-293.

Hunter J. (1771). *The natural history of the human teeth, explaining their structure, use, formation, growth and disease*.

Huumonen, S., Sipilä, K., Haikola, B., Tapio, M., Söderholm, A. L., Remes-Lyly, T., Oikarinen, K., & Raustia, A. M. (2010). Influence of edentulousness on gonial angle, ramus and condylar height. *Journal of oral rehabilitation*, *37*(1), 34–38. https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2009.02022.x

Indira, A. P., Markande, A., & David, M. P. (2012). Mandibular ramus: An indicator for sex determination - A digital radiographic study. *Journal of Forensic Dental Sciences*, *4*(2), 58. https://doi.org/10.4103/0975-1475.109885

Ingaleshwar, P., Bhosale, S., Nimbulkar, G., & Britto, F. (2022). Assessment of condyle-coronoid angle and gonial angle for gender determination: A digital panoramic study in Bagalkot population. *J Oral Maxillofac Pathol*, *26*, 414-422. https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp_74_22

Işık Aslan, B., & Üçüncü, N. (2015). Clinical Consideration and Management of Impacted Maxillary Canine Teeth. *Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry*. https://doi.org/10.5772/59324

Jacobsen ML. (1985). Third molar eruption prediction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *88*(177).

Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015). Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*,*45*(4), 233-240. https://doi.org/10.5624/ISD.2015.45.4.233

Kaczor-Urbanowicz, K., Zadurska, M., & Czochrowska, E. (2016). Impacted Teeth: An Interdisciplinary Perspective. *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University*, *25*(3), 575-585. https://doi.org/10.17219/ACEM/37451

Kaplan R. G. (1975). Some factors related to mandibular third molar impaction. *The Angle orthodontist*, *45*(3).

Karmarkar, P. H., Mhapuskar, A., Hiremutt, D. R. P., Kale, I. P., Tepan, M., & Rao, P. (2023). Mandibular Ramus: An Indicator for Gender Determination. *Cureus*, *15*(1). https://doi.org/10.7759/CUREUS.34192

Kaur, M., Mago, J., Kaur, A., & Joshi, N. (2016). Patterened Injuries-A Forensic Tool. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN*, *15*(9), 66-68. https://doi.org/10.9790/0853-1509016668

Kharoshah, M. A., Almadani, O., Ghaleb, S. S., Zaki, M. K., & Fattah, Y. A. (2010). Sexual dimorphism of the mandible in a modern Egyptian population. *Journal of forensic and legal medicine*, *17*(4), 213–215. https://doi.org/10.1016/j.jflm.2010.02.005

Khouri, C., Aoun, G., Khouri, C., Saade, M., Salameh, Z., & Berberi, A. (2022). Evaluation of Third Molar Impaction Distribution and Patterns in a Sample of Lebanese Population. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, *21*(2). https://doi.org/10.1007/s12663-020-01415-x

Kim, S. J., Choi, T. H., Baik, H. S., Park, Y. C., & & Lee, K. J. (2014). Mandibular posterior anatomic limit for molar distalization. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *146*(2), 190-197. https://doi.org/10.1016/J.AJODO.2014.04.021

Kjellberg, H., Ekestubbe, A., Kiliaridis, S., & Thilander, B. (1994). Condylar height on panoramic radiographs: A methodologic study with a clinical application. *Acta Odontologica Scandinavica*, *52*(1). https://doi.org/10.3109/00016359409096375

Kruger, E., Thomson, W. M., & Konthasinghe, P. (2001). Third molar outcomes from age 18 to 26: Findings from a population-based New Zealand longitudinal study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, *92*(2), 150-155. https://doi.org/10.1067/moe.2001.115461

Larheim, T. A., & Flöystrand, F. (1985). Temporomandibular joint abnormalities and bite force in a group of adults with rheumatoid arthritis. *Journal of oral rehabilitation*, *12*(6), 477-482. https://doi.org/10.1111/J.1365-2842.1985.TB01294.X

Larheim, T. A., & Svanaes, D. B. (1986). Reproducibility of rotational panoramic radiography: mandibular linear dimensions and angles. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, *90*(1), 45-51. https://doi.org/10.1016/0889-5406(86)90026-0

Laskin, D. M. (1971). Evaluation of the third molar problem. *Journal of the American Dental Association (1939)*, *82*(4), 824-828. https://doi.org/10.14219/Jada.Archıve.1971.0130

Ledyard, B. C. (1953). A study of the mandibular third molar area. *American Journal of Orthodontics*, *39*(5). https://doi.org/10.1016/0002-9416(53)90005-0

Legović, M., Legović, I., Brumini, G., VanĎura, I., Ćabov, T., Ovesnik, M., Meštrović, S., Šlaj, M., & Škrinjarić, A. (2008). Correlation between the pattern of facial growth and the position of the mandibular third molar. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, *66*(6), 1218-1224. https://doi.org/10.1016/J.JOMS.2007.12.013

Lindauer, S. J., Rubenstein, L. K., Hang, W. M., Andersen, W. C., & Isaacson, R. J. (1992). Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *Journal of the American Dental Association (1939)*, *123*(3). https://doi.org/10.14219/

Linden, W. van der, Cleaton-Jones, P., & Lownie, M. (1995). Diseases and lesions associated with third molars: Review of 1001 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, *79*(2), 142-145. https://doi.org/10.1016/S1079-2104(05)80270-7

Lindqvist, B., & Thilander, B. (1982). Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw. *American journal of orthodontics*, *81*(2), 130-139. https://doi.org/10.1016/0002-9416(82)90037-9

Lucchesi, M. V., Wood, R. E., & Nortjé, C. J. (1988). Suitability of the panoramic radiograph for assessment of mesiodistal angulation of teeth in the buccal segments of the mandible. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, *94*(4), 303-310. https://doi.org/10.1016/0889-5406(88)90055-8

Mason, R. A. (1982). *A guide to dental radiography* (2d ed.). J. Wright.

Manigandan, T., Sumathy, C., Elumalai, M., Sathasivasubramanian, S., & Kannan, A. (2015). Forensic radiology in dentistry. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, *7*(Suppl 1), S260. https://doi.org/10.4103/0975-7406.155944

Markande, A., David, M., & Indira, A. (2012). Mandibular ramus: An indicator for sex determination - A digital radiographic study. *Journal of forensic dental sciences*, *4*(2), 58. https://doi.org/10.4103/0975-1475.109885

Massler, M., & Schour, I. (1946). Growth of the child and the calcification pattern of the teeth. *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*, *32*(9), 495-517. https://doi.org/10.1016/0096-6347(46)90067-1

Mattila, K., Altonen, M., & Haavikko, K. (1977). Determination of the gonial angle from the orthopantomogram. *Angle Orthodontist*, *47*(2).

Matzen, L. H., Petersen, L. B., & Wenzel, A. (2016). Radiographic methods used before removal of mandibular third molars among randomly selected general dental clinics. *Dentomaxillofacial Radiology*, *45*(4), 45. https://doi.org/10.1259/DMFR.20150226

Mollaoglu, N., Çetiner, S., & Güngör, K. (2002). Patterns of third molar impaction in a group of volunteers in Turkey. *Clinical oral investigations*, *6*(2), 109-113. https://doi.org/10.1007/S00784-001-0144-1/METRICS

Morris, C. R., & Jerman, A. C. (1971). Panoramic radiographic survey: a study of embedded third molars. *Journal of oral surgery (American Dental Association : 1965)*, *29*(2).

Mummolo, S., Gallusi, G., Strappa, E. M., Grilli, F., Mattei, A., Fiasca, F., Bambini, F., & Memè, L. (2023). Prediction of Mandibular Third Molar Impaction Using Linear and Angular Measurements in Young Adult Orthopantomograms. *Applied Sciences 2023, Vol. 13, Page 4637*, *13*(7), 4637. https://doi.org/10.3390/APP13074637

Nagaraj, T., Balraj, L., Irugu, K., Rajashekarmurthy, S., & Sreelakshmi. (2016). Radiographic assessment of distribution of mandibular third molar impaction: A retrospective study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*, *28*(2), 145-149. https://doi.org/10.4103/0972-1363.195125

Naoumova, J., Kurol, J., & Kjellberg, H. (2011). A systematic review of the interceptive treatment of palatally displaced maxillary canines. *European journal of orthodontics*, *33*(2), 143-149. https://doi.org/10.1093/EJO/CJQ045

Niedzielska, I. (2005). Third molar influence on dental arch crowding. *European journal of orthodontics*, *27*(5), 518-523. https://doi.org/10.1093/EJO/CJI045

Nishikawa, K., Suehiro, A., Sekine, H., Kousuge, Y., Wakoh, M., & Sano, T. (2010). Is linear distance measured by panoramic radiography reliable? *Oral radiology*, *26*(1), 16-19. https://doi.org/10.1007/s11282-010-0038-5/tables/2

Oakley, C., & Brunette, D. M. (2002). The use of diagnostic data in clinical dental practice. *Dental Clinics of North America*, *46*(1), 87-115. https://doi.org/10.1016/S0011-8532(03)00052-1

Obiechina, A. E., Arotiba, J. T., & Fasola, A. O. (2001). Third molar impaction: evaluation of the symptoms and pattern of impaction of mandibular third molar teeth in Nigerians. *Odonto-stomatologie tropicale = Tropical dental journal*, *24*(93).

Ohm, E., & Silness, J. (1999). Size of the mandibular jaw angle related to age, tooth retention and gender. *Journal of oral rehabilitation*, *26*(11), 883-891. https://doi.org/10.1046/J.1365-2842.1999.00464.X

Olive, R. J., & Basford, K. E. (1981). Transverse dento-skeletal relationships and third molar impaction. *Angle Orthodontist*, *51*(1).

Padhye, M. N., Dabir, A. V., Girotra, C. S., & Pandhi, V. H. (2013). Pattern of mandibular third molar impaction in the Indian population: a retrospective clinico-radiographic survey. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, *116*(3). https://doi.org/10.1016/J.OOOO.2011.12.019

Patil, S., & Maheshwari, S. (2014). Prevalence of impacted and supernumerary teeth in the North Indian population. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, *6*(2), e116. https://doi.org/10.4317/JCED.51284

Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (1994). The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. Içinde *Angle Orthodontist* (C. 64, Sayı 4). https://doi.org/10.1043/0003-3219(1994)064<0249:WNID>2.0.CO;2

Pell GJ, G. BT. (1933). *Impacted mandibular third molars: classification and modified techniques for removal. Dent Digest* 1933;39:330–8.

Peterson J, Ellis E, & Tucker MR. (1993). *Contemporary oral and maxillofacial surgery*.

Picton, D. C. A. (1962). Tilting movements of teeth during biting. *Archives of Oral Biology*, *7*(2), 151-159. https://doi.org/10.1016/0003-9969(62)90003-1

Piedra, I. (1995). The Levandoski Panoramic Analysis in the diagnosis of facial and dental asymmetries. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, *20*(1).

Pillay, S., Ishwarkumar, S., De Gama, B. Z., & Pillay, & P. (2017). The Morphometry of the Angle of Mandible and its Correlation with Age and Sex in the eThekwini Metropolitan Region: A Panoramic Study Morfometría del Angulo de la Mandíbula y su Correlación con Edad y Sexo en la Región Metropolitana eThekwini: Un Estudio Panorámico. *Int. J. Morphol*, *35*(2), 661-666.

Prajapati, V., Mitra, R., & Vinayak, K. (2017). Pattern of mandibular third molar impaction and its association to caries in mandibular second molar: A clinical variant. *Dental Research Journal*, *14*(2), 137. https://doi.org/10.4103/1735-3327.205792

Qamruddin, I., Qayyum, W., Haider, S. M., Siddiqui, S. W., & Rehan, F. (2012). Differences in various measurements on panoramic radiograph among erupted and impacted lower third molar groups. *Journal of the Pakistan Medical Association*, *62*(9).

Quek, S. L., Tay, C. K., Tay, K. H., Toh, S. L., & Lim, K. C. (2003). Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: A retrospective radiographic survey. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *32*(5), 548-552. https://doi.org/10.1054/ijom.2003.0413

Richardson M E. (t.y.). *The etiology and prediction of mandibular third molar impaction - PubMed*. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/268949/

Raj Kumar, V., Yadav, P., Kahsu, E., Girkar, F., & Chakraborty, R. (2017). Prevalence and Pattern of Mandibular Third Molar Impaction in Eritrean Population: A

Retrospective Study. *The journal of contemporary dental practice*, *18*(2), 100-106. https://doi.org/10.5005/

Richardson, E. R., Malhotra, S. K., & Semenya, K. (1984). Longitudinal study of three views of mandibular third molar eruption in males. *American journal of orthodontics*, *86*(2), 119-129. https://doi.org/10.1016/0002-9416(84)90303-8

Richardson, M. (1981). The development of third molar impaction and its prevention. *International Journal of Oral Surgery*, *10*(Suppl 1), 122-130.

Richardson, M. (1992). Changes in lower third molar position in the young adult. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *102*(4). https://doi.org/10.1016/0889-5406(92)70047-E

Richardson M. E. (1970). The early developmental position of the lower third molar relative to certain jaw dimensions. *The Angle orthodontist*, *40*(3), 226–230. https://doi.org/10.1043/

Richardson M. E. (1973). Development of the lower third molar from 10 to 15 years. *The Angle orthodontist*, *43*(2), 191–193. https://doi.org/10.1043/

Richardson M. E. (1977). The Etiology and Prediction of Mandibular Third Molar Impaction. *The Angle Orthodontist*,*47*(3),165-172. https://doi.org/https://doi.org/10.1043/0003-3219

Ricketts R. M. (1972). A principle of arcial growth of the mandible. *The Angle orthodontist, 42*(4), 368-386. https://doi.org/https://doi.org/10.1043/0003-3219

Ricketts, R. M., Turley, P., Chaconas, S., & Schulhof, R. J. (1976). Third molar enucleation: diagnosis and technique. *Journal- California Dental Association*, *4*(4), 52–57.

Robinson, I. B., & Sarnat, B. G. (1955). Growth pattern of the pig mandible; a serial roentgenographic study using metallic implants. *The American journal of anatomy*, *96*(1), 37-64. https://doi.org/10.1002/AJA.1000960103

Rossini, G., Cavallini, C., Cassetta, M., Galluccio, G., & Barbato, E. (2012). Localization of impacted maxillary canines using cone beam computed tomography. Review of the literature. *Annali di stomatologia*, *3*(1).

Sağlam, A. A., Tüzüm, M. S.. (2003). Clinical and radiologic investigation of the incidence, complications, and suitable removal times for fully impacted teeth in the Turkish population. *Quintessence international*, 53-59.

Saini, V., Srivastava, R., Rai, R. K., Shamal, S. N., Singh, T. B., & Tripathi, S. K. (2011). Mandibular ramus: an indicator for sex in fragmentary mandible. *Journal of forensic sciences*, https://doi.org/10.1111/J.1556 4029.2010.01599.X

Sairam, V., Potturi, G., Praveen, B., & Vikas, G. (2018). Assessment of effect of age, gender, and dentoalveolar changes on mandibular morphology: A digital

panoramic study. *Contemporary Clinical Dentistry*, *9*(1). https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_704_17

Sakaryalı, D., Önal Poyraz, P., & Memiş Özgül, B. (2021). Diş gelişiminin belirlenmesinde demirjian ve moorrees yöntemleri kullanılarak iki farklı araştırmacı arasındaki uyumun değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. https://doi.org/10.17567/ataunidfd.876574

Sandhu, S., & Kaur, T. (2005). Radiographic evaluation of the status of third molars in the Asian-Indian students. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *63*(5), 640-645. https://doi.org/10.1016/j.joms.2004.12.014

Schellhas, K. P., Piper, M. A., & Omlie, M. R. (1990). Facial skeleton remodeling due to temporomandibular joint degeneration: an imaging study of 100 patients. *AJNR: American Journal of Neuroradiology*, *11*(3), 541. /pmc/articles/PMC8367469/?report=abstract

Scherstén, E., Lysell, L., & Rohlin, M. (1989). Prevalence of impacted third molars in dental students. *Swedish Dental Journal*, *13*(1-2), 7-13. https://europepmc.org/article/med/2734701

Schneider, C. A., Rasband, W. S., & Eliceiri, K. W. (2012). NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature Methods*, *9*(7), 671-675. https://doi.org/10.1038/NMETH.2089

Schulhof, R. J. (1976). Third molars and orthodontic diagnosis. *Journal of clinical orthodontics: JCO*, *10*(4), 272-281.

Schwartz-Arad, D., Lipovsky, A., Pardo, M., Adut, O., & Dolev, E. (2017). Interpretations of complications following third molar extraction. *Quintessence international (Berlin, Germany: 1985)*, *49*(1), 33-39. https://doi.org/10.3290/J.QI.A39334

Scott JH. (1958). *Studies in facial growth; The mandibular ramus and the teeth*. *Scott JH. Studies in facial growth. The mandibular ramus and the teeth. Dent Pract 8*. (1958).

Shahabi, M., Ramazanzadeh, B. A., & Mokhber, N. (2009). Comparison between the external gonial angle in panoramic radiographs and lateral cephalograms of adult patients with Class I malocclusion. *Journal of oral science*, *51*(3). https://doi.org/10.2334/josnusd.51.425

Shanlaey L. (1962). The influence of mandibular third molars on mandibular anterior teeth. *American Journal of Orthodontics*, *48*, 786-787.

Sheneman, J. (1969). Third molar teeth and their effect upon the lower anterior teeth; a study of forty-nine orthodontic cases 5 years after band removal. *American journal of orthodontics*, *55*(2), 196. https://doi.org/10.1016/0002-9416(69)90130-4

Sillman, J. H. (1956). Clinical consideration of occlusion: A serial study. *American Journal of Orthodontics*, *42*(9), 658-682. https://doi.org/10.1016/0002-9416(56)90018-5

Skieller, V., Björk, A., & Linde-Hansen, T. (1984). Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal implant sample. *American journal of orthodontics*, *86*(5), 359-370. https://doi.org/10.1016/S0002-9416(84)90028-9

Southard, T. E., Southard, K. A., & Weeda, L. W. (1991). Mesial force from unerupted third molars. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, *99*(3), 220-225. https://doi.org/10.1016/0889-5406(91)70004-G

Srii, R., Koju, S., Mahanta, S. K., Marla, V., Niroula, D., Upadhyaya, C., & Murthy, P. S. (2021). Digital Radiographic Study of Gonial angle in Forensic Odontology in a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA: Journal of the Nepal Medical Association*, *59*(236), 350. https://doi.org/10.31729/JNMA.5360

Stramotas, S., Geenty, J. P., Petocz, P., & Darendeliler, M. A. (2002). Accuracy of linear and angular measurements on panoramic radiographs taken at various positions in vitro. *European Journal of Orthodontics*, *24*(1). https://doi.org/10.1093/ejo/24.1.43

Stuart C. White DDS PhD. (2009). *Oral Radiology: Principles and Interpretation*.

Tait, R. V., & Williams, M. (1978). Factors influencing the primary inclination of lower third molar crypts. *British journal of orthodontics*, *5*(1), 41-45. https://doi.org/10.1179/BJO.5.1.41

Tangugsorn, V., Krogstad, O., Espeland, L., & Lyberg, T. (2000). Obstructive sleep apnoea: Multiple comparisons of cephalometric variables of obese and non-obese patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *28*(4), 204-212. https://doi.org/10.1054/jcms.2000.0147

Tanrıkol, B., Bayrakdar, I. S., Tercanlı Alkış, H., & Günen Yılmaz, S. (2018). Evaluation Of The Incidence Of Impacted Tooth In Southern Turkish Populatıon Aged Between 15 And 35 Years: An Epidemiological Study. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *25*(3), 251-255. https://doi.org/10.17343/sdutfd.365464

Tassoker, M., Akin, D., Aydin Kabakci, A. D., & Sener, S. (2019). Comparison of cone-beam computed tomography and panoramic radiography for mandibular morphometry. *Folia morphologica*, *78*(4), 862-870. https://doi.org/10.5603/FM.A2019.0031

Tetsch P., & Wagner W. (1985). *Operative Extraction of Wisdom Teeth. Wolfe Medical Publication;1985*.

Tetsch, P., & Wagner, W. (1990). Operative extraction of wisdom teeth.

Topkara, A., & Sari, Z. (2012). Impacted teeth in a turkish orthodontic patient population: Prevalence, distribution and relationship with dental arch characteristics. *European Journal of Paediatric Dentistry*, *13*(4).

Tuğsel Z., Kandemir S., Küçüker F. (2001). Üniversite Öğrencilerinde Üçüncü Molarların Gömüklülük Durumlarının Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*.

Türp, J. C., Vach, W., Harbich, K., Alt, K. W., & Strub, J. R. (1996). Determining mandibular condyle and ramus height with the help of an Orthopantomogram--a valid method? *Journal of oral rehabilitation*, *23*(6), 395-400. https://doi.org/10.1111/J.1365-2842.1996.TB00870.X

Uzamiş, M., Kansu, Ö., Taner, T. U., & Alpar, R. (2000). Radiographic evaluation of third-molar development in a group of Turkish children. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, *67*(2), 136-141, 83. https://europepmc.org/article/med/10826051

Vego L. (1962). A longitudinal study of mandibular arch perimeter. *The Angle Orthodontist.*, *32*(3).

Ventä, I., Vehkalahti, M. M., Huumonen, S., & Suominen, A. L. (2017). Signs of disease occur in the majority of third molars in an adult population. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, *46*(12), 1635-1640. https://doi.org/10.1016/J.IJOM.2017.06.023

Verma, A., Sharma, P., & Bhatnagar, S. (2017). Evaluation and prediction of impacted mandibular third molars by panoramic radiography: A retrospective study. *International Journal of Orthodontic Rehabilitation*, *8*(3), 101. https://doi.org/10.4103/IJOR.IJOR_15_17

Waite D. E. (1987). Textbook of practical oral and maxillofacial surgery (3rd ed.). Lea & Febiger. March 22 2024

Weinstein, S. (1971). Third molar implications in orthodontics. *Journal of the American Dental Association (1939)*, *82*(4). https://doi.org/10.14219/jada.archive.1971.0156

Winter, G. B. (1926). Impacted mandibular third molars. *St Louis: American Medical Book Co*, *79*.

Wolfe, S. A. (2005). Petersons Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, Second Ed., Volumes I and II. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *116*(1). https://doi.org/10.1097/01.prs.0000173430.72465.c4

Xie, Q., Wolf, J., Soikkonen, K., & Ainamo, A. (1996). Height of mandibular basal bone in dentate and edentulous subjects. *Acta odontologica Scandinavica*, *54*(6), 379-383. https://doi.org/10.3109/00016359609003555

Yilmaz, S., Adisen, M. Z., Misirlioglu, M., & Yorubulut, S. (2016). Assessment of Third Molar Impaction Pattern and Associated Clinical Symptoms in a Central

Anatolian Turkish Population. *Medical Principles and Practice*, *25*(2), 169. https://doi.org/10.1159/000442416

Zhao, K., Zhang, B., Hou, Y., Miao, L., Wang, R., & Yuan, H. (2019). Imaging study on relationship between the location of lingula and the Gonial angle in a Chinese population. *Surgical and radiologic anatomy: SRA*, *41*(4), 455-460. https://doi.org/10.1007/S00276-019-02195-X

# 8. EKLER

**EK-1. Etik Kurul Onayı**