

## GÖMÜLÜ ÜÇÜNCÜ MOLAR DIŞ İLE İKİNCİ MOLAR DIŞIN EKSTERNAL KÖK REZORBSİYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN PANORAMİK RADYOGRAFİ VE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF RELATIONSHIP BETWEEN EXTERNAL ROOT RESORPTION OF THE  
SECOND MOLAR AND IMPACTED THIRD MOLAR WITH CONE BEAM COMPUTED  
TOMOGRAPHY AND PANORAMIC RADIOGRAPHY

Gediz GEDUK<sup>1</sup>, Ayşe Zeynep ZENGİN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak, Türkiye

<sup>2</sup>Ağız Diş ve Çene Radyolojisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

### Özet

Diş hekimliğinde panoramik (PAN) radyografi ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) gömülü dişlerin pozisyonu ve komşu anatomik oluşumlarla ilişkisini değerlendirmede kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, gömülü üçüncü molar dişlerle onlara komşu ikinci molar dişlerin distalinde izlenen eksternal kök rezorpsiyonu (EKR) arasındaki ilişkinin, PAN radyografi ve KIBT görüntüleri üzerinde değerlendirilmesidir. Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastaların KIBT ve PAN radyografi görüntüleri retrospektif olarak incelendi. İlk önce görüntülerde gömülü üçüncü molar dişlere komşu ikinci molar dişlerin distalinde izlenen EKR incelendi. İncelenen radyografilerde gömülü üçüncü molar dişler açılanmaları, komşu olduğu dişler ve alt çenedeki dişlerde ramus ile olan ilişkilerine göre sınıflandırıldı. Tanımlayıcı analizler ve Ki kare testi ( $\chi^2$ ) yapıldı. 127'si kadın (%50.8), 123'ü erkek (%49.2) 250 hastanın radyografisinde 547 adet gömülü diş değerlendirildi. PAN radyografilerde ikinci molarların 38'inde (%6.9) EKR olduğu tespit edilirken 509'unda (%93.1) tespit edilmedi. KIBT kesitlerinde ise 35 (%6.4) dişte EKR izlenirken, 512 (%93.6) dişte izlenmedi. KIBT ve PAN radyografilerde görülen EKR arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p < 0.001$ ). İkinci molar dişlerde EKR tespit edildiğinde, buna komşu gömülü üçüncü molar dişlerin, 17'si (%3.1) mezioanguler, 9'u (%1.6) horizontal; komşu olduğu dişlere göre 23 (%4.2) Sınıf B, 13 (%2.39) Sınıf C; ramusa göre 24 (%7.6) Sınıf 1 olarak belirlendi. Sonuç: Mezioanguler ve horizontal açı sınıflamasında, derinlik sınıflamasına göre alt çenede Sınıf B grubunda ve komşu ikinci molar dişlere büyük bir yüzeyde temas eden gömülü üçüncü molar dişlerde EKR görülme oranı daha yüksek bulundu. KIBT, gömülü üçüncü molar dişlere komşu olan ikinci molar dişlerin distalinde izlenen EKR'nin tespitinde oldukça yararlı bir üç boyutlu görüntüleme tekniği olarak bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Gömülü üçüncü molar diş, eksternal kök rezorpsiyonu, bilgisayarlı tomografi

### Abstract

Panoramic radiography (PAN) and Cone Beam Computed Tomography (CBCT) are used to evaluate the position of the impacted tooth and the relationship between its neighbors and anatomical structures. The aim of this study is to evaluate the relationship between impacted third molars and external root resorption of the adjacent second molar on the PAN radiography and CBCT images. In this study, CBCT and then PAN radiography images of patients were retrospectively evaluated who attended to the Faculty of Dentistry, Ondokuz Mayıs University. First, root resorptions of second molar teeth that adjacent to impacted third molars were noted. In radiographs, impacted third molars were classified according to their adjacent teeth, angle and relationship with ramus in the teeth of the lower jaw. Descriptive analysis and Chi-square test ( $\chi^2$ ) was performed. In this study, 127 women (50.8%), 123 were male (49.2%) of 250 patients with radiographic images were evaluated. The second molars in PAN radiography 38 (6.9%) teeth were identified as with external root resorption. In CBCT sections 35 (6.4%) teeth are viewed as external root resorption, in 512 (93.6%) teeth was not observed resorption. External root resorptions was found statistically significant between CBCT sections and PAN radiography ( $p < 0.001$ ). According to the examined impacted third molar teeth in resorption areas, angulation of teeth 17 (%3.1) mezioangular, 9 (%1.6) horizontal; that neighboring teeth by 23 (%4.2) Class B, 13 (%2.3) Class C; according to the ramus 24 (%7.6) Class 1 teeth were mostly seen. External root resorption possibility should be considered based on mezioangular and the horizontal angle classification, the adjacent teeth in the lower jaw in Class B and adjacent second molar that have a large surface contact with the impacted third molars. CBCT is a very useful three-dimensional imaging technique in detection of external root resorption of second molar tooth that adjacent to impacted third molar.

**Keywords:** Impacted third molar teeth, external root resorption, computed tomography

### Giriş

Gömülü dişler, beklenen zaman aralığında dental arkta yerini alamayan

arkta en son yerini almaları ve alveoler kemik arkı uzunluğunun toplam diş arkı uzunluğundan az olması nedeniyle üçüncü molar dişlerdir.

Gömülü dişlerin; perikoronitis, apse, oral mukozada ülserasyon (1), diş çürüğü (2), kemik kaybı, kök rezorpsiyonları, odontojenik kist ve tümörler gibi patolojilerle ilişkili olduğu bilinmektedir (3, 4).

Eksternal kök rezorpsiyonu mekanik veya kimyasal bir stimulusu takiben

### İletişim Adresi

Gediz Geduk  
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Bölümü  
67100 Kozlu, Zonguldak, Türkiye  
E-mail: gedizgeduk@gmail.com  
gedizgeduk@beun.edu.tr

dişlerdir. En sık rastlanan gömülü dişler, dental

gerçekleşen patolojik bir süreçtir (5). Daimi dişlerin eksternal kök rezorpsiyonunun etiolojisinde, ortodontik kuvvetler, kist ve tümörler, kronik apikal periodontitis ve reimplante edilen dişlerdeki yetersiz periodonsiyum yapılanması gibi mekanik veya enflamatuvar nedenler bulunmaktadır (6). Eksternal kök rezorpsiyonu ile ilişkili bir başka faktör ise ikinci molar diş kökü ile yakın temasta olan gömülü üçüncü molar dişlerin fiziksel temasıdır (2, 7, 8).

Panoramik radyografi, çenelerin tümünün tek bir planda görüntülenmek istendiği diagnostik durumlarda, travmalarda, gömülü dişlerin lokalizasyonunda en sık kullanılan yöntemdir (9). Gömülü dişler ile yakından ilişkili olan eksternal kök rezorpsiyonları çoğu zaman bulgu vermeden rutin muayene esnasında panoramik radyografi ile tespit edilmektedir. Bununla birlikte üç boyutlu görüntüleme teknikleri ile eksternal kök rezorpsiyonu tespiti, panoramik radyografi gibi iki boyutlu görüntüleme tekniklerine göre daha iyi yapılabilmektedir (10). Ancak yüksek radyasyon dozundan dolayı gömülü diş analizinde rutin kullanımı uygun görülmemektedir (11). Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, bilgisayarlı tomografiye göre maksillofasial bölge için düşük radyasyon dozuyla yeterli görüntü kalitesi sunmaktadır. Konik ışınli bilgisayarlı tomografinin, dişin bu tip kök rezorpsiyonlarının teşhisi için oldukça kullanışlı olduğu görülmüştür (12, 13).

Birçok çalışmada, gömülü dişlerin sürme esnasında meydana getirdiği baskı kuvvetinin komşu dişlerin köklerinde enflamasyona ve dolayısıyla eksternal kök rezorpsiyonuna neden olduğu savunulmuştur (4).

Bu çalışmanın amacı gömülü üçüncü molar dişlerle, ikinci molar dişlerin eksternal kök rezorpsiyonları arasındaki ilişkinin, panoramik radyografi ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinde karşılaştırılmasıdır. Ayrıca bu çalışmada eksternal kök rezorpsiyonlarının prevalansı, gömülü üçüncü molar dişlerin sınıflamaları ve bu sınıflamaların komşu ikinci molar dişlerin kök rezorpsiyonları ile ilişkisi de araştırılmıştır.

Gömülü dişler, genetik ve çevresel faktörler ile beklenen gelişim süreci tamamlandığı halde, oklüzyonda yerini alamamış, kemik ve yumuşak doku içerisinde bütünüyle veya kısmen kalmış olan dişler

olarak tanımlanır (14). Üçüncü molar diş germi en erken 9 yaşında radyografik olarak görülür (15, 16). Yaklaşık olarak 2 yıl sonra kasp mineralizasyonu tamamlanır. Onbir yaşında diş, ramusun anterior sınırında, oklüzal yüzü anteriora bakacak şekilde yer alır. Bu aşamada diş germi, sürmüş dentisyonun oklüzal düzlemi ile aynı seviyededir. Genellikle 14 yaşında kron oluşumu başlar ve 16 yaşında da köklerin yaklaşık olarak %50'si tamamlanmış olur. 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, oral kavitede 15-26 yaşlar arasında yerini almakta ve uzun bir zaman aralığında sürmektedir (14).

Alt üçüncü molarların gelişimi yatay açılanma ile başlar. Diş ve çenenin gelişimi ile mezioanguler ve vertikal yönde pozisyonlanır. Dikey yöne mezioanguler rotasyon yetersizliği, alt üçüncü molar dişlerin en sık gömülü kalma nedenidir. İkinci önemli etken ise, ramusun anterior bölümü ile alveolar proses arasındaki yetersiz mesafe, yani dişin mesiodistal boyutu için çene kemiğindeki mesafenin dar olmasıdır (17).

En sık gömülü kalan dişler sırasıyla (18),

- 1- Alt 3. molar dişler
- 2- Üst 3. molar dişler
- 3- Üst kanin dişler
- 4- Alt premolar dişler
- 5- Alt kanin dişler
- 6- Üst premolar dişler
- 7- Üst santral kesici dişler
- 8- Üst lateral kesici dişler dir.

Alt üçüncü molarların sürme yaşı 20 olmakla birlikte, bu süreç 25 yaşına kadar devam edebilir (17).

Üçüncü molar dişlerin, gömülü kalma nedenleri; yer darlığı, mekanik engeller (kistik lezyonlar, tümöral yapılar, doku hiperplazileri, lokal infeksiyonlar vb), travma gibi lokal faktörler ile birlikte, vitamin eksiklikleri, malnütrisyon, endokrin bozukluklar ve bazı sendromlar (cleidocranial dysostosis, akondroplazi, hidrosefali vb.) gibi sistemik etkenler (15, 16, 19, 20) hiperdonti, süt dişi retansiyonları ve sürme sırasındaki değişikliklerdir (21).

Gömülü üçüncü molar dişlerin, perikoronitis, orofasial enfeksiyon, gelişimsel kist veya neoplazmların yanı sıra çürük oluşumu, periodontitis ve komşu dişte kök rezorpsiyonu gibi patolojilere neden olabileceği için, bu dişlerin profilaktik olarak çekimi önerilmektedir (1,22-25). Genç hastalarda kemik rejenerasyonu ve gingival doku iyileşmesinin daha hızlı olmasından dolayı, cerrahi işlem tolerasyonu daha fazladır. İlerleyen yaş ile birlikte periodontal aralık daralması ve sistemik kontrendikasyon görülme ihtimali artmasıyla gömülü dişlerin çekimleri daha da zorlaşmaktadır. Hastanın fiziksel durumunun kontrendikasyon oluşturmadığı ve gömülü dişin inferior alveolar kanal gibi vital yapılara direk komşuluğu olmadığı durumlarda genel olarak bu dişlerin çekimi önerilmektedir (17).

### **Gömülü Üçüncü Molar Dişlerin Sınıflaması**

Üçüncü molar dişlerin, preoperatif klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi oldukça kritik bir öneme sahiptir. Çeşitli sınıflama sistemleri kullanılarak yapılan değerlendirme ile postoperatif komplikasyon riskleri azaltılabilir (17).

Gömülü üçüncü molar dişlerin değerlendirilmesi amacıyla Pederson tarafından radyografik temelli bir indeks önerilmiştir. Bu indekste üçüncü molarların açılanma, derinlik ve ramusla ilişkisine göre değerler verilmiştir (15, 20). Ancak bir çok çalışmada; kemik yoğunluğu, ağız açıklığı, anormal kök eğriliği, yaş, hastanın bazal metabolizma hızı, kök ile inferior alveolar kanal ilişkisi gibi anatomik faktörlerin göz önünde bulundurulmaması nedeniyle sınıflamaların net olarak değerlendirilemediği, sadece pozisyona bağlı kaldığı ve cerrahi operasyonlar için yeterli derecede rehber olmadığı bildirilmiştir (15). Sınıflamada alt ve üst üçüncü molar dişler arasında çevre yapılara bağlı farklılık haricinde kategorizasyonda değişiklik olmamaktadır. Gömülü üçüncü molar dişlerin sınıflamasında

sadece birkaç ayırım ve eklemeler yapılmaktadır. Bunlar ise üst üçüncü molar dişler için tüber maksillaya göre sınıflama ve alt üçüncü molar dişler için ramusa göre yapılan sınıflamadır.

Gömülü dişin tedavisi açısından planlanacak operasyonun zorluk derecesinin belirlenmesi ve tanı amacıyla yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemi, üçüncü molar dişin uzun aksının ikinci molar dişin uzun aksına göre ilişkisini belirten açılanma sınıflamasıdır (17).

Gömülü üçüncü molar dişin uzun aksına göre yapılan Winter (1926) sınıflamasında ve buna ek olarak bukkoanguler, linguloanguler ve invert pozisyonlar da bulunduğu Archer (1975) ve Kruger'ın (1984) yaptığı sınıflamada (Şekil 1);

1. Mezioanguler; gömülü üçüncü molar dişin uzun aksının ikinci molar dişin uzun aksına göre mesiale eğimli olduğu gömüklük tipidir.

2. Distoanguler; gömülü üçüncü molar dişin uzun aksının ikinci molar dişin uzun aksına göre distale eğimli olduğu gömüklük tipidir.

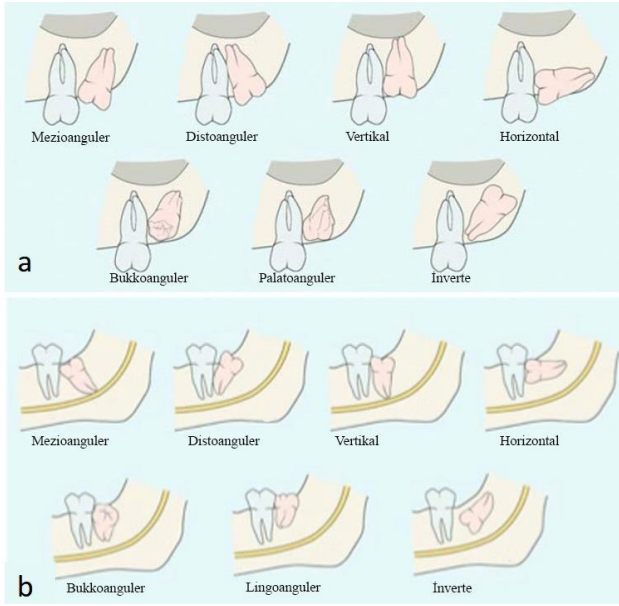
3. Vertikal; gömülü üçüncü molar dişin uzun aksının ikinci molar dişin uzun aksı ile paralel olduğu gömüklük tipidir.

4. Horizontal; gömülü üçüncü molar dişin uzun aksının ikinci molar dişin uzun aksına göre ciddi derecede mesiale eğimli olduğu gömüklük tipidir (Winter, 1926). (Şekil 1)

5. Bukkoanguler; gömülü üçüncü molar dişin uzun aksının ikinci molar dişin uzun aksına göre bukkal yönde eğim gösterdiği gömüklük tipidir.

6. Lingoanguler; gömülü üçüncü molar dişin uzun aksının ikinci molar dişin uzun aksına göre lingual yönde eğim gösterdiği gömüklük tipidir.

7. İnverte pozisyon; gömülü üçüncü molar dişin kronunun ikinci molar dişin kökleri ile, köklerinin ikinci molar dişin kronu ile aynı seviyelerde olduğu gömüklük tipidir (26).



**Şekil 1.** Gömülü üçüncü molar dişin uzun aksına göre yapılan Winter ve Archer ve Kruger sınıflaması a) üst üçüncü molar dişler b) alt üçüncü molar dişler.

Gömülü alt üçüncü molar dişler için başka bir sınıflama da Pell- Gregory (1933) sınıflamasıdır. Bu sınıflamaya göre gömülü dişler;

Ramus anterior sınırıyla olan ilişki; gömülü dişin ramus ve alt ikinci molar dişin distal sınırı ile ilişkisine göre belirlenir.

1. Ramusun ön kenarı ile alt ikinci molar dişin distali arasındaki mesafe alt üçüncü molar dişin mesiodistal boyutu kadar ya da daha fazla ise Sınıf 1,

2. Ramus ön kenarı ile alt ikinci molar dişin distali arasındaki mesafe alt üçüncü molar dişin mesiodistal boyutundan daha az ise Sınıf 2,

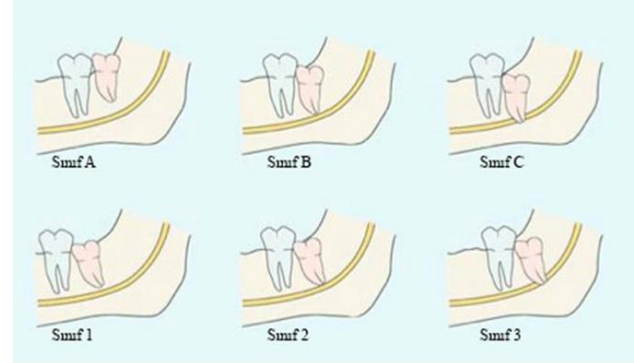
3. Alt üçüncü molar dişin büyük bir kısmı ya da tamamı ramus içerisinde gömülü ise Sınıf 3 olarak sınıflandırılır.

Oklüzal düzleme göre olan ilişki; komşu ikinci molar dişin yüksekliği ile karşılaştırıldığında gömülü dişin derinliğine göre belirlenir.

1. Üçüncü molar dişin oklüzal yüzeyi ikinci molar dişin oklüzal yüzeyi ile aynı seviyede ise Sınıf A,

2. Üçüncü molar dişin oklüzal yüzeyi ikinci molar dişin oklüzal yüzeyi ile servikal seviyesi arasında ise Sınıf B,

3- Üçüncü molar dişin oklüzal yüzeyi ikinci molar dişin servikal seviyesinin altında ise Sınıf C olarak sınıflandırılır (17). (Şekil 2)



**Şekil 2.** Pell-Gregory sınıflaması: oklüzal düzleme göre ilişki (üstte) ve ramus ön sınırına göre ilişki (altta) (26)

### Eksternal Kök Rezorpsiyonu (EKR)

Daimi bir dişin kök rezorpsiyonu, dişin içinde (internal rezorpsiyon) veya kök yüzeyinin dışında (eksternal rezorpsiyon) gerçekleşebilen ve sonunda dişin erken kaybına yol açabilen patolojik bir süreçtir. EKR, çeşitli faktörlerin osteoklastik aktivitedeki değişime yol açmasıyla sement, dentin ve hatta alveolar kemik gibi mineralize dental dokuların kaybı olarak tanımlanabilir (27).

EKR, üçüncü dekatta ve daha çok kadınlarda görülür (28). Travma, geçirilmiş periodontal cerrahi, dişlerin re-implantasyonu, gömülü komşu dişin baskısı ve tümörler gibi patolojik durumlar etyolojik faktörlerdendir (28, 29). Ortodontik diş hareketi de özellikle diş uygulanan kuvvetler kontrolsüz olduğunda EKR üzerinde rol oynar ve rezorpsiyon genelde kökün apikal üçlüsünde gerçekleşir. Kök rezorpsiyonu aynı zamanda hiperparatiroidizm, Paget hastalığı, kalsinozis, Gaucher hastalığı ve Turner sendromu gibi sistemik hastalıklar sonucunda da olabilir (30). Ancak genel olarak kabul edilen, vakaların büyük çoğunluğu iki faktöre, yaralanma ve stimülasyona bağlıdır (31). EKR genelde asemptomatik olduklarından rutin dental radyolojik muayene esnasında tespit edilir ve sıklıkla lezyon ileri bir safhada gözlenir; bu durumdan dolayı genelde bu dişlere çekim tedavisi uygulanır. Bu nedenle daha yeni başlamakta olan bir EKR'nin tanısı dişin prognozu açısından oldukça önemlidir (5).

## EKR Sınıflaması

EKR sınıflaması için birkaç farklı metod ileri sürülmüş ve kullanılmıştır. Klasik yaklaşım EKR' yi yüzey rezorpsiyonu, enflamatuar rezorpsiyon ve yer değiştirme rezorpsiyonu (ankiloz) olarak üç alt gruba ayırmaktadır. Ancak bu sınıflama travmatik yaralanmaları takiben gerçekleşen kök rezorpsiyonundan temel almaktadır (32). EKR'nin klinik ve histolojik görünüşüne göre yapılan sınıflamada ise eksternal yüzey rezorpsiyonu, eksternal enflamatuar kök rezorpsiyonu, yer değiştirme rezorpsiyonu ve ankiloz olarak dört grup belirlenmiştir (33). Rezorpsiyon için stimulus gibi davranan faktörlerden köken alan bir başka sınıflamaya göre ise EKR pulpal veya periodontal enfeksiyon, ortodontik diş hareketleri ve gömülü diş veya tümör baskısı sonucunda ortaya çıkmaktadır (31). Bunlardan başka Ahangari (2015) son olarak sınıflamaya hiperplastik invaziv servikal rezorpsiyon adı altında yeni bir alt grup katmıştır. Bu alt sınıf hem internal hem eksternal kökenli olabilmekte ve potansiyel predispozan faktörleri arasında travma, ortodontik tedavi ve intrakoronel beyazlatma yer almaktadır. Tüm bunlara ek olarak sebebi herhangi bir kategoriye uymayan ve idiyomatik başlığı altında toplanabilen nadir bazı rezorpsiyonlar da bulunmaktadır (34).

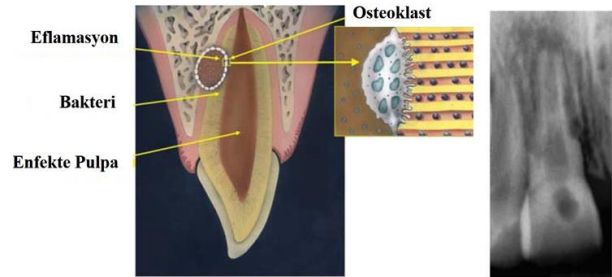
Bu sınıflamalardan anlaması ve aktarması kolay olan ve kök rezorpsiyonlarının en sık görülen tiplerini içeren Fuss (2003) sınıflamasına baktığımız zaman kök rezorpsiyonu iki faza ayrılmıştır: yaralanma ve stimülasyon. Yaralanma kökün dışını örten presement veya kök kanal sisteminin iç yüzeyindeki preentin gibi mineralize olmayan dokularla ilişkilidir. Yaralanma çeşitli kök rezorpsiyonu tipleri için aynıdır ve dental travma, cerrahi işlemler ve gömülü diş veya tümör baskısı ile gerçekleşebilir. Bu durum aynı zamanda beyazlatma prosedürlerinde kullanılan hidrojen peroksit (%30) veya farklı iritan ajanlar tarafından da kimyasal bir şekilde gerçekleşebilir (35). Soyulan tahrip olan mineralize dokunun çevresinde rezorpsiyon işlemlerini başlatan çok çekirdekli hücreler kolonize olmaya başlar. Ancak rezorpsiyon hücrelerine ilave bir stimülasyon olmaz ise bu durum kendiliğinden son bulur. Hasarlı bölge geniş değilse eğer tamir, sement benzeri hücreler tarafından 2-3 haftada gerçekleştirilir. Eğer hasar bölgesi geniş ise kemik hücreleri,

sement benzeri hücreler bölgeye yerleşmeden önce kök yüzeyine yapışır ve bu durumda ankiloz olur. Aktif rezorpsiyon süreci osteoklastik hücrelerin yaygın stimülasyonu, enfeksiyon veya baskıya bağlı olarak devam eder. Her rezorpsiyon türü için kaynak farklıdır. Bu yüzden farklı kök rezorpsiyonu tipleri stimülasyon faktörlerine göre ayrılmalıdır. Bu faktörler tanımlandığında etyolojik faktörü kaldırıp durumu tersine çevirmek mümkün olacaktır (5).

## Fuss ve ark. Sınıflaması

### Pulpa Enfeksiyonu ile Kök Rezorpsiyonu

Pulpa enfeksiyonu kök rezorpsiyonu için en yaygın stimulan faktördür. Presement veya preentinin hasarı sonucu enfekte dentin tübülleri periradiküler dokularda veya pulpa dokusunda osteoklastik aktiviteyle birlikte enflamatuar süreci tetikleyebilir ve internal veya eksternal kök rezorpsiyonuna sebep olabilir (Şekil 3).



**Şekil 3.** Pulpa enfeksiyonuna bağlı kök rezorpsiyonu şema görünümü (solda) ve radyografik görünüm (sağda)

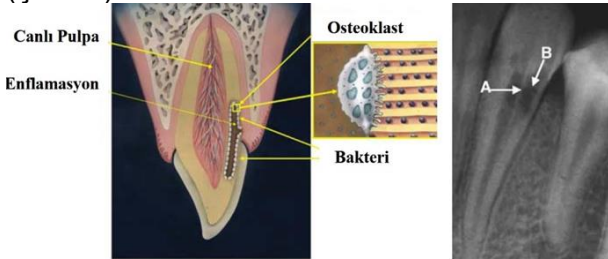
Rezorpsiyonun erken evrelerinde klinik olarak dişler genelde semptomsuzdur ve radyografik olarak bu evrede görüntülenmeleri mümkündür. Ancak sürecin ilerlemesiyle birlikte dişler semptomatik hale gelebilir ve diş mobilitesine yol açabilen periradiküler apseler oluşabilir (31).

Radyografik olarak radyolusensi; eksternal kök yüzeyinde bulunan dentin ve çevreleyen kemikte veya kök kanalı dentin duvarlarında görülebilir.

### Periodontal Enfeksiyon ile Kök Rezorpsiyonu

Seyrek olarak eksternal kök rezorpsiyonu presementin hasarından sonra, epitel ataçmanın apikaline doğru periodontal sulkustan başlayan bakteri stimülüsünü takip

ederek oluşabilir. Hasar dental travmadan, hidrojen peroksitin sebep olduğu kimyasal irritasyondan, ortodontik tedavilerden veya periodontal prosedürlerden kaynaklanabilir. Periodontal sulkustan gelen bakteri dentin tübüllerine penetre olabilir. Sonuç olarak hasar gören kök yüzeyi, dentine hasarlı bölgeden penetre olan ve sert dokuyu rezorbe eden hücreler tarafından işgal edilir ve kökün içinde yayılan bir rezorpsiyon başlar. İlk evrede rezorptif süreç preentinin koruyucu tabakasından dolayı pulpa boşluğuna penetre olamaz ama bunun yerine düzensiz bir şekilde kök çevresinde yayılır. Zaman geçtikçe rezorpsiyon kök kanal sistemine penetre olur. Ek olarak periodontal enfeksiyon rezorpsiyonu, dişteki rezorpsiyon lakünasına komşu alveolar kemiği de içerir. Eğer rezorpsiyon süreci kronun supragingival alanına ulaşırsa, rezorpsiyon lakünasının vaskülarize granülasyon dokusu diş üzerinde kromda pembe bir nokta olarak görülebilir. Radyografik olarak periodontal enfeksiyon rezorpsiyonu krestal kemik seviyesinde dentin içerisinde koronal ve apikal yönlerde genişleme yapan tek bir rezorpsiyon lakünası halinde izlenir (31). (Şekil 4)



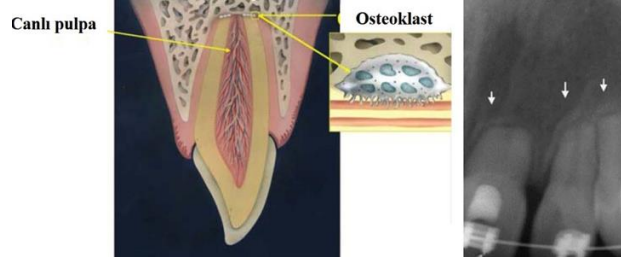
**Şekil 4.** Periodontal enfeksiyona bağlı kök rezorpsiyonu şema görünümü (solda) ve radyografik görünüm (sağda), A) periodontal enfeksiyona bağlı rezorpsiyon lakünası, B) Preentin.

### Ortodontik Baskı ile Kök Rezorpsiyonu

Ortodontik tedavinin komplikasyonlarında biri, diş hareketi esnasında köke uygulanan baskıdan kaynaklanan kök rezorpsiyonudur. Devamlı baskı kökün apikal üçlüsünde rezorpsiyon yapan hücreleri uyarır ve kökte kısılmaya sebep olur. Dişler asemptomattır ve pulpa operatif baskı çok şiddetli olup apikal kan desteğine zarar verene kadar genelde vitaldir (31).

Radyografik olarak ortodontik baskı rezorpsiyonu kökün apikal üçlüsünde izlenir ve kök ve kemikte radyolusent bulgu vermez ve

diş sınırlarının normalden daha kısa şekilde görülmesi ile karakterizedir (Şekil 5).

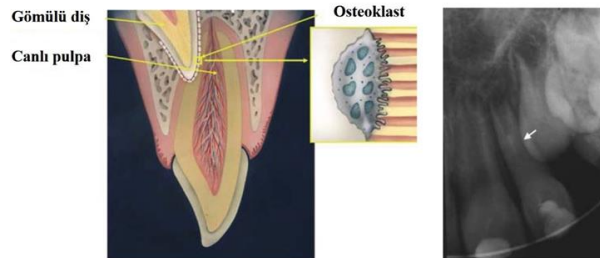


**Şekil 5.** Ortodontik baskı ile oluşan kök rezorpsiyonu şematik görünüm (solda) ve radyografik görünüm (sağda), okların ucunda karakteristik kök rezorpsiyonu görünümü, mevcut olmayan radyolusensi

### Gömülü Diş veya Tümör Baskısı ile Kök Rezorpsiyonu

Baskı ile oluşan rezorpsiyon daimi dişlenme süreci sırasında gözlemlenebilir, özellikle maksiller kaninlerde (lateral kesici dişleri etkiler) ve mandibular üçüncü molar dişlerde (mandibular ikinci dişleri etkiler) bu daha belirgindir. Tümörler ve osteoskleroz dişin kökünü etkiler ve baskı rezorpsiyonu için etiyolojik faktörler arasında yer alır. Özellikle ameloblastoma, dev hücreli tümörler ve fibrö-ösöz lezyonlar gibi yavaş büyüyen ve ekspansiyon yapan tümörlerde kök rezorpsiyonu oluşur. Bu tip kök rezorpsiyonu asemptomattır ve gömülü diş veya tümör apikal foramenin yanında olmadığı sürece pulpa vital kalmaktadır (31).

Radyografik olarak rezorpsiyon bölgesi komşu stimulan faktöre yani gömülü diş veya tümöre komşu olarak izlenmektedir. Bu süreçte radyolusent alan baskı bulunan bölge haricinde izlenmemektedir ve enfeksiyon sürece eşlik etmemektedir. (Şekil 6)



**Şekil 6.** Gömülü diş veya tümör baskısı ile oluşan kök rezorpsiyonu şematik görünümü (solda) ve radyografik görünümü (sağda)

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir (Tarih: 13.03.2015, Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/ 1369 ).

### Çalışmaya dâhil etme ve çalışmadan çıkarma kriterleri

Çalışmada, çeşitli nedenler ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesine başvuran ve tanı veya tedavi amaçlı KIBT ve PAN radyografileri bulunan hastaların görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Bir veya daha fazla bölgede ikinci molar diş ile komşuluğu bulunan, tam mukoza veya tam kemik retansiyonlu gömülü üçüncü molar dişle sahip olan 250 hasta, 547 gömülü üçüncü molar-ikinci molar diş bölgesi çalışmaya dahil edildi.

Üçüncü molar dişlerin kök gelişimi tamamlanmamış olan, ilgili bölgede kist veya tümör gibi intraosseöz patolojileri bulunan, incelemeyi mümkün kılmayacak şekilde görüntü hataları olan ve ikinci molar dişlerde derin çürükler görülen vakalar çalışma dışı bırakıldı. İnceleme bölgesinde ortodontik braketerler, kanal içi postlar veya cerrahi vidalar gibi yüksek dansiteli materyal varsa bunlar da çalışma dışı tutuldu.

### Kullanılan KIBT ve PAN cihazının teknik özellikleri ve görüntüleri değerlendirme kriterleri

KIBT görüntüleri 14 sn tarama süresi, 2-6 sn ışınlama süresinde, 98 kV ve 15-30 mAs değerlerinde çalışan GALILEOS Comfort Plus (Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany) ile elde edildi.

Gömülü 3. azı dişi frekansı		
	Diş sayısı	Yüzdeler
<b>yok</b>	453	45.3
<b>var</b>	547	54.7
<b>Total</b>	1000	100.0

PAN görüntüleri 14 sn ışınlama süresi, maksimum 90 kV ve 12 mA değerlerinde çalışan Sirona Orthophos XG 3 ( Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany) ve 7.4 – 15 sn ışınlama süresi, maksimum 90 kV ve 10 mA

değerlerinde çalışan Veraviewepocs 2D HD ( J. Morita Mfg. Corporation, Kyoto, Japan) olmak üzere iki cihazla elde edildi.

KIBT'de yapılan değerlendirmeler SDEXIS XG 2.56 (sirona Dental Inc. Bensheim, Germany) programı kullanılarak multiplanar pencerede bir mm kalınlığında aksiyal ve oblik-sagittal incelemeler yapılarak ve 27", 2560 x 1440 çözünürlükte RadiForce MX270W medikal monitör (Eizo Nanao Corporation, Ishikawa, Japan) kullanılarak tamamlandı.

PAN'da yapılan değerlendirmelerde ise HBYS Hastane Bilgi Yönetim Sisteminde (Turcasoft Yazılım Ltd. Şti. Samsun, Türkiye) ve 20.1" Dome GX2MP Plus medikal monitör (NDS Surgical Imaging, LLC, California, USA) kullanıldı.

### Radyografların Değerlendirilmesi

Gözlemciler çalışmaya ve kriterler hakkında ayrıntılı bilgi verildi. Retrospektif olarak tespit edilen hem PAN radyografi hem de KIBT görüntüleri bulunan 250 hasta belirlendi. İki maksillofasial radyolog tarafından bir ay arayla iki defa olmak üzere görüntüler incelendi ve 250 hastada 547 adet gömülü üçüncü molar diş incelendi. Gömülü üçüncü molar dişleri Winter (1926) sınıflamasına göre mezioanguler, horizontal, vertikal, distoanguler olarak açılarına göre; Pell-Gregory (1933) sınıflamasına göre ramusun ön kenarı ile olan ilişkiye göre ve komşu dişlerin okluzal düzlemi ile olan ilişkiye göre sınıflandırdı. Sınıflandırmaların ardından KIBT'de aksiyal ve oblik-sagittal pencerelerde ve PAN radyografilerde programda bulunan büyütme aracı da kullanılarak gömülü üçüncü molar dişler ve komşulukta bulunan ikinci molar dişlerin köklerinin temas noktaları incelendi. Gömülü üçüncü molar dişle komşu ikinci molar diş kökünde net olarak görülen radyolusensi ve lamina dura kaybı, eksternal kök rezorpsiyonu lehine değerlendirildi (7). Gözlemciler örnek çalışmalarda belirtildiği şekilde inceledikleri ikinci molar dişleri rezorpsiyon var ve rezorpsiyon yok şeklinde not etti.

### İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 20.0 programı kullanılarak

analiz edildi. Radyolojik değerlendirmeler ve alınan notlar programa aktarıldı ve veriler üzerinde tanımlayıcı analizler, Ki kare testi ( $\chi^2$ ) (Chi square test) ve gözlemci içi, gözlemciler arası uyum değerlendirmesi için Kappa testi uygulandı. Bunlara ek olarak KIBT referans yöntem ve PAN grafi tarama yöntemi olarak değerlendirilip bu iki görüntüleme yöntemi arasında spesifite ve sensitivite testleri yapıldı.

**Sensitivite (Duyarlılık) :** Gerçekte sağlık problemlerine sahip olan bireyler içinde tarama testinin sağlık problemlerini bulabilme özelliği olarak tanımlanmaktadır.

**Spesifite (Özgüllük) :** Gerçekte sağlıklı olan bireyler içinde tarama testinin sağlıklı bireyleri bulabilme özelliği olarak tanımlanmaktadır.

Yapılan karşılaştırma testlerinde p anlamlılık değeri  $<0.05$  ve  $<0.01$  olarak duruma göre belirlenmiştir. Kappa testi değerleri ise  $<0$  hiç uyum yok, 0.0- 0.20 önemsiz uyuma, 0.21-0.40 orta derecede uyuma, 0.41-0.60 ekseriyetle uyuma olması, 0.61-0.80 önemli derecede uyuma, 0.81-1.0 ise neredeyse mükemmel derecede uyumayı göstermektedir.

### Bulgular

Çalışmada 127'si kadın (%50.8), 123'ü erkek (%49.2) 250 hastaya ait PAN ve KIBT görüntüleri değerlendirildi. (Tablo 1)

**Tablo 1.** Çalışmaya dâhil edilen hastalarda cinsiyet dağılımı.

Cinsiyet Dağılımı		
	Kişi Sayısı	Yüzdeler
<b>Kadın</b>	127	50.8
<b>Erkek</b>	123	49.2
<b>Total</b>	250	100

547 tane gömülü üçüncü molar diş tespit edildi (Tablo 2) ve dişler, derinlik açısından komşu olduğu dişe göre, ramusa göre (Pell and Gregory sınıflaması) ve uzun aksının yaptığı açıya (Winter sınıflaması) göre 3 farklı şekilde sınıflandırıldı.

**Tablo 2.** Çalışmaya dâhil edilen hastalarda bölgesel gömülü diş varlığı.

### Gözlemci İçi ve Gözlemciler Arası Uyum

KIBT'de bakılan hastalarda Kappa değeri, gözlemci içi uyumda 0.88, gözlemciler arası uyumda 0.85 olarak bulunmuştur. PAN radyografide bakılan hastalarda Kappa değeri, gözlemci içi uyumda 0.95, gözlemciler arası uyumda 0.93 olarak bulunmuş ve bu değerlere göre gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum mükemmel yakın olarak tespit edildi ( $p<0.001$ ).

### Radyografik Yöntemler Arasında Kök Rezorpsiyonu Açısından Değerlendirme

Yapılan taramalarda KIBT'de 35 (%6.4) dişte EKR tespit edilip 512 (%93.6) dişte tespit edilmedi. PAN radyografilerde ise bakılan hastalarda 38 (%6.9) dişte EKR olduğu tespit edilip, 509 (%93.1) dişte tespit edilmedi (Tablo3).

**Tablo 3.** Görüntüleme tekniklerine göre gömülü diş varlığı.

Görüntüleme teknikleri	EKR bulunması		
	Var	Yok	Total
<b>KIBT</b>	35(6.4)	512(93.6)	547(100)
<b>PAN</b>	38(6.9)	509(93.1)	547(100)

Bu değerlere karşılaştırmalı olarak bakıldığı zaman Ki-kare testine göre KIBT ve PAN radyografilerde görülen rezorpsiyonlar (Şekil 7-8) arasında anlamlı fark bulundu (Tablo 4) ( $p<0.001$ ).

**Tablo 4.** KIBT ve PAN radyografilerde tespit edilen rezorpsiyonların karşılaştırmalı olarak sınıflaması.



	KIBT Rezorpsiyon	PAN Rezorpsiyon		Total(%)	
		Yok	Var(%)		
Açı sınıflaması	Mezioanguler	168	17(48)	185(34)	
	Distoanguler	82	2(5.7)	84(15.35)	
	Vertikal	213	7(20)	220(40)	
	Horizontal	49	9(25)	58(10.60)	
Total	512	35	509	38	547

Görüntüleme yöntemleri arasında yapılan spesifite ve sensitivite testlerinde PAN radyografinin sensitivitesi yani gerçekte EKR görülen bireylerde EKR tespit edebilme yeteneği %22.8; spesifitesi yani EKR izlenmeyen hastaları doğru tespit edebilmesi ise %94.1 bulundu ve bu sonuca göre EKR tespitinde yeterince doğru tespit yapamadığı görüldü.

Görüntüleme tekniklerine göre ayrı ayrı çenelerde alt ve üst çene olmak üzere EKR'ye bakıldığında iki çene arasında Ki kare testine göre anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 5) ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 5.** İki görüntüleme tekniğinde de tespit edilen rezorpsiyonların alt ve üst çeneye

	Çene	Total		p
		Üst	Alt	
KIBT Rezorpsiyon	Yok	223(95.3)	289(92.3)	0.22
	Var	11(4.7)	24(7.7)	
PAN Rezorpsiyon	Yok	221(94.4)	288(92)	0.34
	Var	13(5.6)	25(8)	

göre sınıflaması.

Cinsiyete göre rezorpsiyon bakıldığında ise (Ki-kare testi yapıldı,  $p=0,434$ ) anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Gömülü üçüncü molar dişlerin sınıflandırılması.

	KIBT Rezorpsiyon - PAN Rezorpsiyon Karşılaştırması			Total
	PAN Rezorpsiyon		Total	
	Yok	Var		
KIBT Rezorpsiyon	Yok	482	30	512
	Var	27	8	35
Total	509	38	547	

### Açılanma Sınıflaması

Çalışmada PAN ve KIBT radyografilerde incelenen gömülü üçüncü molar dişlerin uzun akslarının, ikinci molar dişlerin uzun aksına göre yaptığı açı sınıflamasında (mezioanguler, distoanguler, vertikal ve horizontal) dört grubun rezorpsiyona etkisi olup olmadığı değerlendirildi. Ki kare testine göre (KIBT  $p=0.001$ ; PAN  $p<0.004$ ) rezorpsiyon ile açı sınıflamaları arasında mezioanguler ve horizontal açılanma lehine anlamlı fark bulundu (Tablo 6).

**Tablo 6.** Gömülü üçüncü molar dişlerin rezorpsiyonlarının KIBT ve PAN radyografide karşılaştırmalı olarak açılma sınıflaması.

### Derinlik Sınıflaması

Dişler komşu dişlere göre KIBT ve PAN radyografide alt ve üst çene olarak sınıflandırıldıklarında ise her iki görüntüleme tekniğinde de üst çenede ve alt çenede bulunan Sınıf A, B ve C bazında fark bulundu ancak bu istatistiksel olarak sadece alt çenede anlamlı bir fark olarak bulunmuştur. Alt PAN radyografilerde bakıldığında ise Sınıf B ve C sınıflamasına uyan gömülü diş komşuluğundaki ikinci molar dişlerde rezorpsiyon izlenmiştir (Tablo 7).

**Tablo 7.** Gömülü üçüncü molar dişlerin derinlik sınıflamasına göre ikinci molar dişlerde görülen EKR'nin KIBT ve PAN radyografide karşılaştırması.

Çene		KIBT Rezorpsiyon	Total		p değeri	PAN Rezorpsiyon		Total	p değeri	
			yok	var		yok	var			
Üst	Yandaki diş sınıflaması	Sımf A	28(100)	0	0,4	28(100)	0	28(100)	0,38	
		Sımf B	27(96,4)	1(3,6)		26(92,9)	2(7,1)			28(100)
		Sımf C	168(94,4)	10(5,6)		167(93,8)	11(6,2)			178(100)
	Total	223(95,3)	11(4,7)	234(100)	221(94,4)	13(5,6)	234(100)			
Alt	Yandaki diş sınıflaması	Sımf A	54(100)	0	0,003	54(100)	0	54(100)	0,04	
		Sımf B	162(88)	22(12)		168(91,3)	16(8,7)			184(100)
		Sımf C	73(97,3)	2(2,7)		75(100)	66(88)			9(12)
	Total	289(92,3)	24(7,7)	313(100)	288(92)	25(8)	313(100)			

Çenede KIBT taramalarında özellikle Sınıf B sınıflamasındaki gömülü üçüncü molar dişlerin komşuluğundaki ikinci molar dişlerde rezorpsiyon izlenmiş;

### Üçüncü Molar Dişin Ramus ile İlişki Sınıflaması

Çalışmada gömülü alt üçüncü molar dişlerin ramus sınıflamasına göre KIBT ve PAN radyografilerde izlenen

**Tablo 8.** Gömülü alt üçüncü molar dişlerin ramus sınıflamasına göre ikinci molar dişlerin EKR'sinin KIBT ve PAN radyografide karşılaştırması

Alt çene		KIBT Rezorpsiyon		Total	PAN Rezorpsiyon		Total
		yok	var		yok	var	
Ramus Sınıflaması	Sınıf 1	197(89.1)	24(10.9)	221(100)	204(92.3)	17(7.7)	221(100)
	Sınıf 2	79(100)	0	79(100)	72(91.1)	7(8.9)	79(100)
	Sınıf 3	13(100)	0	13(100)	12(92.3)	1(7.7)	13(100)
<b>Total</b>		289(92.3)	24(7.7)	313(100)	288(92)	25(8)	313(100)
<b>p</b>		0.004			0.94		

## TARTIŞMA

Gömülü dişler, genetik ve çevresel faktörler ile beklenen gelişim süreci tamamlandığı halde, oklüzyonda yerini alamamış, kemik ve yumuşak doku içerisinde kalmış olan dişler olarak tanımlanır ve gömülü üçüncü molar dişler tüm gömülü dişlerin %98'ini oluşturur (14,56). Sık görülmeleri ve perikoronitis, orofasial enfeksiyon, gelişimsel kist gibi patolojilere sebep olabilmelerinden dolayı bu dişlerin teşhisi ve görüntülenmesi önemlidir.

Anqudi (57) ve Byahatti (58) nin yaptıkları çalışmalarda cinsiyetler arasında fark bulunmuş ve bu fark kadınlar lehine iken; Dachı ve Howell (59), Kramer ve Williams (60) ve Padhye (61) ve ark. 'nın çalışmaları üçüncü molar dişlerin gömülü olma sıklığı ile cinsiyet arasında istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Bu çalışmada da gömülü olma durumu ile cinsiyet arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Gömülü dişler komşu oldukları dişlerin kökleri üzerine yakın bir temas sağlıyor ve kuvvet uyguluyorsa, komşu diş kökü üzerinde baskı rezorpsiyonu mekanizması ile eksternal kök rezorpsiyonu oluşturabilirler (31). Nitzan (62) ve ark., ve Yamaoka (4) ve ark.'nin yaptığı çalışmalarda gömülü üçüncü molar dişe bağlı eksternal kök rezorpsiyonunun erkeklerde daha sık görüldüğü rapor edilmiştir. Bu durum ise cinsiyet hormonlarının etkisine bağlanmıştır. Bizim çalışmamızda eksternal kök rezorpsiyonu ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Gömülü üçüncü molar dişler üzerinde yapılan çalışmaları, farklı sınıflama sistemlerinden dolayı (angulasyon, gömülülük derecesi ve ramusa göre) karşılaştırmak zordur. Çalışmaların birçoğunda sınıflandırmalar iki boyutlu görüntülemeler ile yapılmıştır. Ancak bizim çalışmamızda görüntüler hem iki hem üç boyutlu grafiplerle değerlendirilmiştir. Bu çalışmada gömülü dişler KIBT ve PAN grafi ile değerlendirilmiş olup açısız sınıflamada %34 oranı ile mezioanguler açılanma tespit edilmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak Richardson (63) %71 oranında, Kruger ve ark. (64) %62.9, Quek ve ark (65) %60 ve Sandhu ve ark. (66) da %49 oranında mezioanguler açılanma yapan gömülü üçüncü molar diş tespit etmişlerdir. Daha düşük bulunan sonuçlarda ise Hugoson ve Kugelberg (67) %30, Sewerin ve von Wowern (68) çalışmalarında %18 oranında mezioanguler

gömülü molar diş tespit edilmiş olup, Padhye (61) ve Kumar Pillai (69) de çalışmalarında yine düşük oranda gömülü üçüncü molar diş rapor etmişlerdir. Literatürdeki bu oransal farklılıkların çalışma metodu ve çalışmaya dahil edilen hasta grubu farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Komşu ikinci molar dişe göre gömülü olma sınıflamasını araştıran Hugoson ve Kugelberg (1988), Quek ve ark (65) alt çenede Sınıf A' nin daha sık görüldüğünü belirtirken; Padhye (61) Sınıf B' nin daha sık görüldüğünün rapor etmiştir. Çalışmamızda da Padhye' (2013) nin çalışmasına uyumlu olarak alt çenede %58 oranla en çok Sınıf B ilişkisi görüldü.

Gömülü dişin doğru tanısı için detaylı bir anamnez, klinik muayene ve uygun radyolojik tetkikler gerekmektedir. Oral ve maksillofasial cerrahide, müdahale öncesi gömülü üçüncü molar dişlerin pozisyonları ve bunların mandibular kanal ile ilişkisini göstermek için ilk olarak panoramik radyografi istenmektedir (70). Bu teknik ile ikinci molar dişlerin EKR'si, distal çürükleri ve periodontal kemik kaybı da incelenebilmektedir. Ancak bu görüntüleme yöntemi, iki boyutlu olmasının yanında görüntü magnifikasyonu ve projeksiyon hatasına bağlı olarak distorsiyonlar nedeniyle tanı ve takipte yetersiz kalabilmektedir (71, 72).

İkinci molar dişlerin distalinde izlenen EKR'u üçüncü molar dişlerin gömülü olma durumu ile ilgili komplikasyonlardan biridir ve gömülü üçüncü molar dişlere müdahale öncesi KIBT'in bu tip komplikasyonları tespit etmede iki boyutlu görüntülemeye göre daha ayrıntılı bir metod olduğu belirtilmiştir (3, 8, 62, 73, 74) KIBT ile ilgili bu konuda yayınlar mevcut olmasına rağmen, literatürde tanıma üç boyutlu görüntü ve iki boyutlu konvansiyonel tekniklerin karşılaştırmalı çalışmaları oldukça eksiktir (75, 76).

Kök rezorpsiyonunu ve kök yüzey morfolojisini özellikle erken safhalarda değerlendirmek için genelde üç boyutlu bilgi gerekmektedir (72). Bu çalışmada KIBT üzerinde ikinci molar ve gömülü üçüncü molar dişlerin ilişkisi gösterilmiştir. Çalışmaya alınan 547 gömülü üçüncü molar dişe komşu 35 ikinci molar dişte KIBT'de EKR tespit edilmiş iken bu dişlerden 27'sinde panoramik radyografda rezorpsiyon tespit edilememiştir ve bunun yanında panoramik radyografda EKR görülen 38 dişin 30'unda KIBT'de rezorpsiyon

görülmemiştir. İki görüntüleme metodu sadece 8 dişte ortak bulgu (%1.4) EKR varlığı göstermiştir. Buna benzer şekilde her iki görüntüleme tekniğinde de aynı hastalarda EKR varlığı Alqerban (2011) (%4.9) ve Oenning (2014) (%4.3) yayınlarında da bulunmuştur. Bu sonucun altında yatan durum ise KIBT'de üç boyutta görüntü sağlanması ve aksiyal, sagittal düzlemlerde bakılan filmlerde süperpozisyon olmamasıdır (11, 55).

Bu çalışmada KIBT'de 11 adet EKR üst çenede (%4.7), 24 adet EKR da alt çenede (%7.7) görülmüştür ve bunların birbirine oranı 1:2.1'dir. Oenning (2014) üst çene %14.3, alt çene %31, Nitzan (1981) ise üst çene %2.17, alt çene %9.8 gibi farklı vaka sayılarında yapılan çalışmalarda da oranları ile çalışmamıza benzer sonuçlar bulunmuştur. Alt çenede komşu ikinci molar dişlerde EKR'nin daha fazla görülmesinin nedeninin mandibular üçüncü molar dişlerin dikey yönde rotasyon yetersizliği ve ramusun anterior bölümü ile alveolar proses arasındaki yetersiz mesafe olduğu düşünülmüştür (17,77, 78).

Knuttsen ve ark.'ları (1) üçüncü molar patolojilerini 666 hastada inceledikleri çalışmada 548 tane patoloji tespit etmişler ancak bunların sadece %1'inde (7 hasta) EKR'ye rastlamışlardır. Nitzan (1981) %7 oranında, Van der (79) %0.9, Akarşlan (2) %1.4 ve Al-Khateeb (2006) %0.3 oranında EKR tespit etmiştir. Bu çalışmada da bu literatürle uyumlu olarak %4.7 oranında EKR bulunmuştur. Ancak çalışmamızla uyumsuz olarak Nemcovskyve ark. (1997)'nin çalışmasında %24.2 ve Oenning ve ark. (2014)'nin çalışmasında %22.88 oranında EKR tespit edilmiştir. Bu farklılığın hasta seçiminden, gömülü dişlerin tam kemik retansiyonlu olmasından, çalışma metodunun farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Alt çene için mezioanguler dişler çıkarılması en kolay dişlerdir ve tüm mandibular üçüncü molar dişlerin %43'ünde görülür. Vertikal gömüklüğü olan dişler %38 oranında görülürler. Horizontal gömüklüğü olan dişler %3 oranında görülür ve çıkarılması orta derecede zordur. Distoanguler gömülü dişler ise çıkarılması en zor olan dişlerdir ve %6 oranında görülürler (14). Çünkü distoanguler gömülü üçüncü molar dişlerde mezioanguler ve vertikal dişlere nazaran ramus bölgesinden daha çok kemik kaldırılması gerekmektedir ve

distoanguler gömülü dişlerin köklerinin ikinci molar dişin köklerine yakın komşuluğu operasyonu güçleştirmektedir. Üst çene için vertikal pozisyonda gömülü dişler %63 oranında, distoanguler %25, mezioanguler %12 oranında görülmektedir. Üst çenede vertikal ve distoanguler gömülü dişlerin çekimi daha kolay iken mezioanguler gömülü dişlerin çekimi zordur. Bunun sebebi ise mezioanguler gömülü dişlerde çevreleyen kemiğin kaldırılması ve distoanguler veya vertikal dişlere kıyasla dişin distalinde kalan kemiğin daha kalın ve kompakt olmasıdır. Literatürde gömülü üçüncü molar dişlerin pozisyonu ve açılanmasının patolojik durumlarla ve EKR ile ilişkili olduğu görülmüştür (13,71,75). Bu çalışmada da istatistikî olarak horizontal (%18) ve mezioanguler (%10) açılanma yapan dişlere komşu ikinci molar dişlerde daha yüksek oranda EKR tespit edilmiştir. Horizontal ve mezioanguler açılı gömülü üçüncü molar dişlere komşu ikinci molar dişlerde daha fazla EKR görülmesinin nedeninin, gömülü üçüncü molar dişlerin ikinci molar dişlerle daha büyük yüzeyde temas halinde olması ve bu bölgeye daha konsantre kuvvet uygulayıp daha şiddetli bir enflamatuar süreç oluşturması olarak düşünülmektedir (5, 7). Gömülü dişlerde açılanma yüzdeleri, operasyon zorlukları ve açılanma-eksternal rezorpsiyon arasındaki ilişkiler göze alındığı zaman mezioanguler ve horizontal pozisyonundaki gömülü dişlerin çekimi lehine karar vermek düşünülebilir.

Uzun yıllar boyunca sürmemiş yirmi yaş dişlerinin prognozu ve tedavi gereksinimi konusunda fikir ayrılıkları yaşanmıştır. Bu fikir ayrılıklarının netlik kazanması özellikle asemptomatik dişlerin tedavi gereksinimine karar vermede oldukça büyük bir önem taşımaktadır (7,73). Buna karar verilirken gömülü dişle birlikte komşu ikinci molar dişin durumuna da bakmak gerekmektedir. Bu bağlamda en doğru tedavi seçeneğine karar verebilmek için gerekli incelemelerin KIBT görüntüleri üzerinde yapılması tavsiye edilmektedir. KIBT görüntülerinde gömülü molar dişe komşu ikinci molar dişte EKR tespit edilen vakalarda uygun tedavi gömülü üçüncü molar dişin çekilmesi yönündedir. Eğer gerekli ise ikinci molar dişe restorasyon, kanal tedavisi veya ilgili kökün rezeksiyonu seçeneklerinden uygun olan tedavi ile devam edilmelidir (74).

Bu çalışmanın eksik olan yönü PAN radyografi veya KIBT ile EKR tanısı koyulan hastaların, klinik ve histopatolojik olarak doğrulanmamasıdır. Ancak bu çalışma retrospektif olarak planlanmakla birlikte üçüncü molar dişlerin çekilmesi sırasında veya sonrasında ikinci molar dişlerin EKR'sini görmek her zaman kolay olmamaktadır.

KIBT hasta dozunun yüksek olmasından dolayı rutin olarak gömülü üçüncü molar teşhisinde kullanılmamalıdır. Ancak çekilen konvansiyonel radyograflar yetersiz ve mandibular kanal ile yakın ilişkili olduğu durumlarda istenebilir (55).

Çalışmamızın sonuçlarıyla uyumlu bir şekilde özellikle mezioanguler ve horizontal pozisyonda gömülü dişlere komşu ikinci molar dişlerde ve iki diş arasındaki direkt temas tespit edilen dişlerde, mevcut konvansiyonel grafilere ek olarak üç boyutlu görüntülemeye başvurulmalı ve bu tip durumlarda incelemeler derinleştirilmeli, muayenede daha hassas davranılmalıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada literatürde bulunan bazı çalışmaları destekler nitelikte KIBT ile tespit edilen EKR'larının konvansiyonel radyograflara göre daha net izlendiği ortaya konmuştur.

Buna ek olarak EKR en çok;

- Mezioanguler ve horizontal açılanma yapan gömülü üçüncü molar dişlere komşu ikinci molar dişlerde,
- Alt çenede derinlik sınıflamasına göre Sınıf B gömülü üçüncü molar dişler bölgesinde görülmektedir.
- Ramus sınıflamasında en çok EKR görülen dişler; Alt üçüncü molar dişlerde Sınıf 1 gömülü dişlerdir.
- Derinlik sınıflamasına göre üst çenede en çok Sınıf C, alt çenede en çok Sınıf B gömülü üçüncü molar diş bulunduğu ortaya konmuştur.

Bu sonuçlar ışığında mezioanguler ve horizontal açı sınıflamasında, derinlik sınıflamasına göre alt çenede Sınıf B grubunda ve komşu ikinci molar dişlere büyük bir yüzeyde temas eden gömülü üçüncü molar dişlerin muayenesinde EKR ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır.

KIBT, çalışmada üzerinde durulan EKR ihtimalini artıran durumlara göre, doğru tanı, teşhis, hastaya daha faydalı olmak ve yanlış tedavi yapmamak adına oldukça faydalı bir metod olarak karışımıza çıkmaktadır.

## Kaynaklar

1. Knutsson K, Brehmer B, Lysell L, Rohlin M. Pathoses associated with mandibular third molars subjected to removal. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.* 1996;82(1):10-7.
2. Akarslan ZZ, Kocabay C. Assessment of the associated symptoms, pathologies, positions and angulations of bilateral occurring mandibular third molars: is there any similarity? *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.* 2009;108(3):e26-32.
3. Oles RD. Root resorption associated with impacted third molars. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology.* 1979;48(3):281.
4. Yamaoka M, Furusawa K, Ikeda M, Hasegawa T. Root resorption of mandibular second molar teeth associated with the presence of the third molars. *Australian dental journal.* 1999;44(2):112-6.
5. Ahangari Z, Nasser M, Mahdian M, Fedorowicz Z, Marchesan MA. Interventions for the management of external root resorption. *The Cochrane database of systematic reviews.* 2015;11:CD008003.
6. Armas JM, Savarrio L, Brocklebank LM. External apical root resorption: two case reports. *International endodontic journal.* 2008;41(11):997-1004.
7. Al-Khateeb TH, Bataineh AB. Pathology associated with impacted mandibular third molars in a group of Jordanians. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of*

the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2006;64(11):1598-602.

8. Nemcovsky CE, Tal H, Pitaru S. Effect of non-erupted third molars on roots of approximal teeth. A radiographic, clinical and histologic study. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology.* 1997;26(10):464-9.
9. White SC PM. *Oral Radiology - Principles and Interpretation*, 7E. 2014.
10. Ericson S, Kurol PJ. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *The Angle orthodontist.* 2000;70(6):415-23.
11. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *Journal (Canadian Dental Association).* 2006;72(1):75-80.
12. Haney E, Gansky SA, Lee JS, Johnson E, Maki K, Miller AJ, et al. Comparative analysis of traditional radiographs and cone-beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillary impacted canines. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2010;137(5):590-7.
13. Liu DG, Zhang WL, Zhang ZY, Wu YT, Ma XC. Localization of impacted maxillary canines and observation

- of adjacent incisor resorption with cone-beam computed tomography. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2008;105(1):91-8.
14. Peterson. <Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 3E (2012) [PDF][UnitedVRG].pdf>. 2012.
15. Bali A, Bali D, Sharma A, Verma G. Is Pederson Index a True Predictive Difficulty Index for Impacted Mandibular Third Molar Surgery? A Meta-analysis. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2013;12(3):359-64.
16. Etöz Dm, Şekerci Dae, Şişman Y. Türk toplumunda üçüncü molar dişlerin retrospektif radyografik analizi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2011;2011(3).
17. ark. Hv. <Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery, Sixth Edition- Hupp, James R.pdf>. 2014.
18. Singh H, Lee K, Ayoub AF. Management of asymptomatic impacted wisdom teeth: a multicentre comparison. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 1996;34(5):389-93.
19. Chandler LP, Laskin DM. Accuracy of radiographs in classification of impacted third molar teeth. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1988;46(8):656-60.
20. Meral G, Basal Dz, Saysel Yddm, Karabulut E. Gömülü Yirmi Yaş Cerrahisinde Hastaların Operasyon ve İyileşme Dönemi Beklentilerini Etkileyen Faktörler Factors Effective on Patient's Expectations About Operation and. *HÜ Dişhek Fak Derg*. 2005;29:51-5.
21. Waite PD, Reynolds RR. Surgical management of impacted third molars. *Seminars in orthodontics*. 1998;4(2):113-23.
22. Bishara SE, Andreasen G. Third molars: a review. *American journal of orthodontics*. 1983;83(2):131-7.
23. Goldsmith SM, De Silva RK, Tong DC, Love RM. Influence of a pedicle flap design on acute postoperative sequelae after lower third molar removal. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2012;41(3):371-5.
24. Motamedi MH. Preventing periodontal pocket formation after removal of an impacted mandibular third molar. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 1999;130(10):1482-4.
25. Worrall SF, Riden K, Haskell R, Corrigan AM. UK National Third Molar project: the initial report. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 1998;36(1):14-8.
26. Fragiskos. *Oral Surgery Fragiskos*. 2007.
27. Creanga AG, Geha H, Sankar V, Teixeira FB, McMahan CA, Noujeim M. Accuracy of digital periapical radiography and cone-beam computed tomography in detecting external root resorption. *Imaging science in dentistry*. 2015;45(3):153-8.
28. Opacic-Galic V, Zivkovic S. [Frequency of the external resorptions of tooth roots]. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*. 2004;132(5-6):152-6.
29. St George G, Darbar U, Thomas G. Inflammatory external root resorption following surgical treatment for intra-bony defects: a report of two cases involving Emdogain and a review of the literature. *Journal of clinical periodontology*. 2006;33(6):449-54.
30. Carotte P. Endodontics: Part 9. Calcium hydroxide, root resorption, endo-perio lesions. *British dental journal*. 2004;197(12):735-43.
31. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption--diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*. 2003;19(4):175-82.
32. Andreasen JO. External root resorption: its implication in dental traumatology, paedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. *International endodontic journal*. 1985;18(2):109-18.
33. Ne RF, Witherspoon DE, Gutmann JL. Tooth resorption. *Quintessence international*. 1999;30:9-25.
34. Heithersay GS. Management of tooth resorption. *Australian dental journal*. 2007;52(1 Suppl):S105-21.
35. Friedman S, Rotstein I, Libfeld H, Stabholz A, Helling I. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. *Endodontics & dental traumatology*. 1988;4(1):23-6.
36. Scarfe WC, Li Z, Aboelmaaty W, Scott SA, Farman AG. Maxillofacial cone beam computed tomography: essence, elements and steps to interpretation. *Australian dental journal*. 2012;57 Suppl 1:46-60.
37. Webber RL, Horton RA, Tyndall DA, Ludlow JB. Tuned-aperture computed tomography (TACT). Theory and application for three-dimensional dento-alveolar imaging. *Dento maxillo facial radiology*. 1997;26(1):53-62.
38. Goldman LW. Principles of CT and CT technology. *Journal of nuclear medicine technology*. 2007;35(3):115-28; quiz 29-30.
39. Scarfe WC, Farman AG, Levin MD, Gane D. Essentials of maxillofacial cone beam computed tomography. *The Alpha omegan*. 2010;103(2):62-7.
40. Sukovic P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. *Orthodontics & craniofacial research*. 2003;6 Suppl 1:31-6; discussion 179-82.
41. Feldkamp LA, Davis LC, Kress JW. Practical cone-beam algorithm. *Journal of the Optical Society of America A*. 1984;1(6):612-9.
42. Koyama S, Aoyama T, Oda N, Yamauchi-Kawaura C. Radiation dose evaluation in tomosynthesis and C-arm cone-beam CT examinations with an anthropomorphic phantom. *Medical physics*. 2010;37(8):4298-306.
43. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dental clinics of North America*. 2008;52(4):707-30.
44. Kau CH, Bozic M, English J, Lee R, Bussa H, Ellis RK. Cone-beam computed tomography of the maxillofacial region--an update. *The international journal of medical robotics + computer assisted surgery : MRCAS*. 2009;5(4):366-80.
45. Qu XM, Li G, Ludlow JB, Zhang ZY, Ma XC. Effective radiation dose of ProMax 3D cone-beam computerized tomography scanner with different dental protocols. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2010;110(6):770-6.
46. Lofthag-Hansen S, Thilander-Klang A, Grondahl K. Evaluation of subjective image quality in relation to diagnostic task for cone beam computed tomography with different fields of view. *European journal of radiology*. 2011;80(2):483-8.
47. Sur J, Seki K, Koizumi H, Nakajima K, Okano T. Effects of tube current on cone-beam computerized tomography image quality for presurgical implant planning in vitro. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2010;110(3):e29-33.
48. Kwong JC, Palomo JM, Landers MA, Figueroa A, Hans MG. Image quality produced by different cone-beam computed tomography settings. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2008;133(2):317-27.
49. Chen L, Shaw CC, Altunbas MC, Lai CJ, Liu X. Spatial resolution properties in cone beam CT: a simulation study. *Medical physics*. 2008;35(2):724-34.
50. Bryant JA, Drage NA, Richmond S. Study of the scan uniformity from an i-CAT cone beam computed tomography dental imaging system. *Dento maxillo facial radiology*. 2008;37(7):365-74.
51. Nackaerts O, Maes F, Yan H, Couto Souza P, Pauwels R, Jacobs R. Analysis of intensity variability in multislice and cone beam computed tomography. *Clinical oral implants research*. 2011;22(8):873-9.
52. Lagravere MO, Fang Y, Carey J, Toogood RW, Packota GV, Major PW. Density conversion factor determined using

- a cone-beam computed tomography unit NewTom QR-DVT 9000. *Dento maxillo facial radiology*. 2006;35(6):407-9.
53. Mah P, Reeves TE, McDavid WD. Deriving Hounsfield units using grey levels in cone beam computed tomography. *Dento maxillo facial radiology*. 2010;39(6):323-35.
54. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dento maxillo facial radiology*. 2006;35(4):219-26.
55. Roberts JA, Drage NA, Davies J, Thomas DW. Effective dose from cone beam CT examinations in dentistry. *The British journal of radiology*. 2009;82(973):35-40.
56. Alling CC, 3rd, Catone GA. Management of impacted teeth. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1993;51(1 Suppl 1):3-6.
57. Al-Anqudi SM, Al-Sudairy S, Al-Hosni A, Al-Maniri A. Prevalence and Pattern of Third Molar Impaction: A retrospective study of radiographs in Oman. *Sultan Qaboos University medical journal*. 2014;14(3):e388-92.
58. Byahatti S, Ingafoou MS. Prevalence of eruption status of third molars in Libyan students. *Dental research journal*. 2012;9(2):152-7.
59. Dachi SF, Howell FV. A survey of 3, 874 routine full-month radiographs. II. A study of impacted teeth. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1961;14:1165-9.
60. Kramer RM, Williams AC. The incidence of impacted teeth. A survey at Harlem hospital. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1970;29(2):237-41.
61. Padhye MN, Dabir AV, Girotra CS, Pandhi VH. Pattern of mandibular third molar impaction in the Indian population: a retrospective clinico-radiographic survey. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2013;116(3):161-6.
62. Nitzan D, Keren T, Marmary Y. Does an impacted tooth cause root resorption of the adjacent one? *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1981;51(3):221-4.
63. Richardson M. Changes in lower third molar position in the young adult. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 1992;102(4):320-7.
64. Kruger E, Thomson WM, Konthasinghe P. 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*. 2001;92(2):150-5.
65. Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2003;32(5):548-52.
66. Sandhu S, Kaur T. Radiographic evaluation of the status of third molars in the Asian-Indian students. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2005;63(5):640-5.
67. Hugoson A, Kugelberg CF. The prevalence of third molars in a Swedish population. An epidemiological study. *Community dental health*. 1988;5(2):121-38.
68. Sewerin I, von Wowern N. A radiographic four-year follow-up study of asymptomatic mandibular third molars in young adults. *International dental journal*. 1990;40(1):24-30.
69. Kumar Pillai A, Thomas S, Paul G, Singh SK, Moghe S. Incidence of impacted third molars: A radiographic study in People's Hospital, Bhopal, India. *Journal of oral biology and craniofacial research*. 2014;4(2):76-81.
70. Neves FS, Souza TC, Almeida SM, Haiter-Neto F, Freitas DQ, Boscolo FN. Correlation of panoramic radiography and cone beam CT findings in the assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal. *Dento maxillo facial radiology*. 2012;41(7):553-7.
71. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. *European journal of orthodontics*. 2011;33(1):93-102.
72. Strbac GD, Foltin A, Gahleitner A, Bantleon HP, Watzek G, Bernhart T. The prevalence of root resorption of maxillary incisors caused by impacted maxillary canines. *Clinical oral investigations*. 2013;17(2):553-64.
73. Nemcovsky CE, Libfeld H, Zubery Y. Effect of non-erupted 3rd molars on distal roots and supporting structures of approximal teeth. A radiographic survey of 202 cases. *Journal of clinical periodontology*. 1996;23(9):810-5.
74. Pai AV, Khosla M. Root resection under the surgical field employed for extraction of impacted tooth and management of external resorption. *Journal of conservative dentistry : JCD*. 2012;15(3):298-302.
75. Oenning AC, Neves FS, Alencar PN, Prado RF, Groppo FC, Haiter-Neto F. External root resorption of the second molar associated with third molar impaction: comparison of panoramic radiography and cone beam computed tomography. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2014;72(8):1444-55.
76. Shahidi S, Zamiri B, Bronoosh P. Comparison of panoramic radiography with cone beam CT in predicting the relationship of the mandibular third molar roots to the alveolar canal. *Imaging science in dentistry*. 2013;43(2):105-9.
77. Hattab FN. Positional changes and eruption of impacted mandibular third molars in young adults. A radiographic 4-year follow-up study. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1997;84(6):604-8.
78. Yamalik K, Bozkaya S. The predictivity of mandibular third molar position as a risk indicator for pericoronitis. *Clinical oral investigations*. 2008;12(1):9-14.
79. van der Linden W, Cleaton-Jones P, Lownie M. Diseases and lesions associated with third molars. Review of 1001 cases. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1995;79(2):142-5.