

## ALT ÜÇÜNCÜ MOLARLARIN ORTODONTİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Aslı Ender TELLİ

**ÖZET:** Bu makalede alt üçüncü molar dişler aşağıdaki yönleriyle ortodontik açıdan değerlendirilmiştir; gelişmeleri, dental arkta bu dişlerin sürmesinden önce yer sağlanması, gömülü kalma nedenleri, gömülü kalma tahmin yöntemleri, ağızda tutulmaları ve çekilmeleri ile ilgili görüşler ve anterior bölgeden diş çekiminin bu dişlerin sürmesine katkısı ve alt üçüncü molarların alt anterior çapraşıklığa etkisi.

**Anahtar Kelimeler:** Alt üçüncü molar, gömülü kalma, alt anterior çapraşıklık.

**SUMMARY: EVALUATION OF LOWER THIRD MOLARS FROM AN ORTHODONTIC POINT OF VIEW** In this article, the lower third molar teeth is evaluated under the headings: the development of lower third molars, space preparation in the dental arch before lower third molar eruption, causes of lower third molar impaction, prediction methods of lower third molar impaction, the views about to extract or keep the lower third molars in the mouth, influence of anterior tooth extraction to the lower third molar eruption, the relationship of lower anterior crowding and the lower third molar eruption.

**Key Words:** Lower third molar, impaction, lower anterior crowding.

### GİRİŞ

İlk kez Henry ve Moran (1) bu dişlerin gelişimleri ile ilgili evreleri tanımlamışlardır. Bu dişin tomurcuğu retromolar çıkıntının medial duvarında gelişmektedir. Molar diş kripti kemik yüzeyinde şekillenmektedir ve kuru mandibulada mandibula temporal kretinin alt kenarında ramus ile korpusun kesim yerindeki retromolar çıkıntıda bir kanal invaginasyonu şeklinde oluşmaya başlamaktadır (2, 3). Richardson ve ark. (4) mandibuler üçüncü molarların lateral oblik filmlerde ilk kez 7.5 yaşında tesbit edildiğini ve mezial ve distal kasp uçlarının da ilk kez 8 yaşında belirlendiğini, okluzal yüzeyinin ise 9.75 yaş civarında belirlenebildiğini belirtmişlerdir. Bu dişler önce diğer molarların kron seviyesinin altında sürmekte daha sonra dikleşerek normal konuma gelmektedir. Üçüncü molarlar 14-16 yaşlar civarında normal okluzyonda olması gereken yere doğru hareket etmekte daha sonra dikleşerek 18 yaş öncesinde birinci ve ikinci molarların okluzal düzlemine paralel hale gelmektedir (4).

\* Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi.

Alt üçüncü molar dişin kriptinin şekillenme zamanı çok değişkenlikler göstermektedir. Ricketts (5) klinik gözlem ve kalsifikasyon tablolarına dayanarak ortalama dokuz yaşlarında hem kız hem de erkeklerde üçüncü molar kasplarının kalsifiye olduğunu belirtmiştir. Bazı bireylerde bu kalsifikasyonun yedi yaşında bazı bireylerde de 12 yaşında başlayabildiğini belirtmiştir. Gravely (6) radyolojik olarak üçüncü molarların formasyonunun ilk kez 7 yaşında görülebileceğini 14 yaşından sonra ise görülme olasılığının azalacağını belirtmiştir. Silling (7) ise tomurcuğun en erken 8 yaşında en geç ise 12 yaş 9 aylık iken görülebileceğini belirtmiştir. İlk görüldüğünde tomurcuk ramus içinde yer almakta ve okluzal düzlemlerle 40-45° açı yapmaktadır. Daha sonra tomurcuk öne doğru yer değiştirmekte bu arada ramus anterior kenarında rezorbsiyon olmakta ve tomurcuk rotasyonlu konumunu koruyarak mandibula korpusuna taşımaktadır. Genellikle tomurcuk ikinci molar ile yakın temasa geldikten sonra mevcut okluzal düzlem ile normal ilişkiye gelecek şekilde yukarı doğru rotasyon yapmaktadır (7).

Engstrom ve ark. (8) üçüncü molarların gelişiminde beş evre tanımlamışlardır. Bu dişlerin en erken 8 yaşlarında en geç 14 yaşında bir halka şeklinde belirlendiğini ve tam formasyonlarını 20 yaşında tamamlamakta olduğunu bildirmişlerdir.

Richardson (9) da ilk başta tomurcuğun mandibuler düzlemlerle 38° açı yaptığını ve ikinci molar ile aralarında 0-7 mm arasında değişen bir uzaklık bulunduğunu belirtmiştir.

Tomurcuğun rotasyon zamanı ile ilgili çeşitli görüşler vardır. Weinman ve Sicher (10) tomurcuğun rotasyonel hareketinin öne taşınması sırasında olduğunu, Henry ve Morant (1) ise rotasyonel hareketin ikinci molarla yakın temasa geldiğinde ortaya çıktığını savunmaktadır. Broadbent (11) üçüncü molarların köklerinin kemik içinde 16-18 yaşlarında erişkin eksen eğimlerine yaklaşık şekilde öne hareket ettiğini belirtmiştir. Salzmann (12) ise bu hareketi şu şekilde tanımlamaktadır: "Mandibuler üçüncü molarların kalsifikasyonu bu dişler hafifçe öne ve linguale eğildiğinde ve mandibula iç açısında da bir rezorbsiyon başladığında başlar ve kökler öne taşınır, eğilir ve dişin anterior eğimi düzelir ve normal erupsiyon yapar".

Bu dişler ortalama 20.5 yaşında veya biraz daha erken sürebilmektedir (13, 14). Ancak daha ileri yaşlarda da

sürebilirler. Garcia ve Chauncey (15) üçüncü moları gömülü olan 25-75 yaş arası 97 kişiyi 10 yıl boyunca izlemişler ve 10 bireyde 11 üçüncü moların sürdüğünü ancak bunların çoğunda diş çürüğü ve periodontitis gibi patolojik durumların gözlemlendiğini belirtmişlerdir.

#### *Erupsiyondan Önce Alt Üçüncü Molar Yeri Sağlanması*

Üçüncü molarlar gelişmekte olan dentisyonda en son gelişen dişler olup, gelişimleri 7 yaş civarında başlamaktadır ancak bu dönemde dental arkta bu dişler için yeterli yer yoktur (16). Richardson (17) bu dişlere 13 yaşında ortalama 8 mm kadar azlığı bulunduğunu belirtmiştir.

Alt üçüncü molar erupsiyon öncesinde yer sağlanması konusunda çeşitli faktörler düşünülmüştür. İlk kez 1771'de Hunter (18) mandibulanın ramusunun anteriorundaki kemik rezorbsiyonundan söz etmiştir. Daha sonra bu görüş Humphry (19), Barsh (20), Robinson ve Sarnat (21) tarafından da desteklenmiştir. Brash (22) domuzlarda yaptığı kemik çalışmalarında ramus anterior kenarındaki kemiğin rezorbsiyonu ve ramus anterior kenarının geriye doğru eğilmesi ile üçüncü molar yer sağlandığını savunmuştur. Brash (23) ve Scott (24) dentisyonda öne doğru hareketinin de yer elde etmede önemli bir etken olduğunu savunmuşlardır. Björk (25)'e göre üçüncü molar yer elde edilmesinden üç önemli etken sorumludur; mandibulanın Ar-Pg uzunluğunun artması, mandibulanın sagittal gelişimi ve dentisyonda sagittal yöndeki erupsiyonu. Mandibula büyüme yönü de üçüncü moların sürmesi için yer sağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Horizontal büyüme yönüne sahip olan bireylerde daha fazla yer sağlanmaktadır. Dentisyonda erupsiyon yönü de gömülü kalma veya bu dişlere yeterli yer sağlanmasında rol oynamaktadır. Distal yönde erupsiyon söz konusu olduğunda üçüncü molar gereken yer azalmaktadır (25).

Ledyard (26) lateral çene radyograflarında yaptığı çalışmalarda alt ikinci molar ile ramus arası mesafedeki artışın üçüncü molar yer elde etmede rolü olduğunu, bu uzaklığın 14 yaşından sonra sadece 2 mm arttığını 16 yaşından sonra ise neredeyse hiç artış görülmeyişiğini belirtmiştir.

Ricketts (27), 5, 8 ve 13 yaşındaki bireylerin mandibula superpozisyonlarında okluzal düzlemin pasif olarak X<sub>i</sub> noktasına (ramusun geometrik merkezi) bağlı olarak yukarı hareket ettiğini, alt birinci moların da öne ve yukarı erupsiyon yaparak ikinci ve üçüncü molarlara yer sağlandığını göstermiştir. Ricketts mandibulanın bir ark şeklinde büyüdüğünü ve bu arkiel büyüme teorisi ile üçüncü molar yer sağlanmasının açıklanmasının kolay olduğunu belirtmiştir. Bu yer mandibula ramusunun ön kenarındaki rezorbsiyonla değil bu dişlerin önündeki dental arkın öne ve yukarı erupsiyonu ile elde edilmektedir. Eğer alt arkta geriye doğru bir hareket söz konusu ise üçüncü

molar gereken yer azalacaktır. Ortodontik tedavide öne doğru dental arkın hareketi ile yer elde ediliyorsa üçüncü moların sürmesi için gereken yerin prognozu daha iyi olmaktadır (27).

Richardson (28) hem dental arkın gerisindeki kemiğin rezorbsiyonunun hem de dentisyonda anterior yöndeki hareketinin alt üçüncü molar yer sağlamada etkili olduğunu belirtmiştir. Distal rezorbsiyon arttıkça, dentisyonda öne doğru hareketi azalmaktadır. Richardson 22 erkek 29 bayan ve yaş ortalaması 13 olan bireylerde yaptığı çalışmada üçüncü molar için mevcut yerin 5 yıl içinde 4 mm kadar arttığını bulmuştur. Bu artışın 2 mm sinin alt birinci ve ikinci molarların meziale hareketi 2 mm sinin de posteriodan elde edildiğini belirtmiştir. Yine bu sürede mandibulada kondil symphisi boyutu da 10 mm kadar artış göstermiştir. Mandibula boyutundaki artışın da üçüncü molar yer sağlamada etkili olduğunu belirtmiştir.

Scott (29) ramus anteriorundaki kemik rezorbsiyonunun üçüncü molar yer sağlamada etkili olmadığını çünkü alveoler prosesin ramus iç kenarından distale doğru uzandığını belirtmiştir.

Kısacası üçüncü molar yer elde etmede ramus ön kenarındaki rezorbsiyon, mandibula boyutundaki artış ve dentisyonda öne-yukarı erupsiyonu önemli rol oynamaktadır.

#### *Alt Üçüncü Molarların Gömülü Kalma Sıklığı*

Dachi ve Howell (30), 20 yaş ve üzerindeki 3874 hastanın full-mouth radyograflarını incelemiş ve alt üçüncü molar gömülü kalma sıklığını %17.5 bulmuştur.

Hellman (13), 24 yaşında üçüncü molarların %95 oranda süreceğini belirtmiştir. Gömülü kalma oranının ise %9.5 ile %25 arasında değiştiğini belirtmiştir. Morris ve Ferman (31), 17-24 yaş arası 5600 bireyden 3674'ünde (%65.5) bir ya da daha fazla alt üçüncü moların gömülü olduğunu belirtmiştir. Garcia ve Chauncey (15) ise 829 bireyden 17'sinde (%17.7) gömülü üçüncü azı dişine rastlamışlardır. Richardson (32) çekimsiz tedavi olan ortodonti hastalarının %35 inde alt üçüncü molarların mezi-oangulasyonda, %20'sinde ise dikey konumda gömülü kaldığını belirtmiştir.

#### *Alt Üçüncü Molarların Gömülü Kalmaları ve Gömülü Kalma Sebepleri*

Richardson (32) bu dişlerin üç şekilde gömülü kalabileceğini göstermiştir: 1. Normal gelişen bir üçüncü molar mandibuler düzlemlerle yaptığı açıyı azaltır ancak dikleşmesi sürmesine izin verecek ölçüde olmadığından süremez. 2. Dişin başlangıçta mandibuler düzlemlerle yaptığı açı değişmez. 3. Başlangıçta mandibuler düzlemlerle yaptığı açı daha çok artar ve daha fazla meziale eğilir ve sürmesi imkansızlaşır.

Alt üçüncü molarların gömülü kalmalarından çeşitli faktörler sorumlu tutulmuştur. Bunlar arasında üçüncü molarlara dental arkta yer olmaması ilk sırada gelmektedir. Henry ve Morant (1) alt üçüncü moların gömülü kalması veya sürememesi ile anteroposterior yönde yerin yeterli olup olmaması arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Björk ve arkadaşları (33) da üçüncü moların gömülü kaldığı olgularda ikinci moların distalinde kalan yerin %90 oranda azaldığını bulmuşlardır. Ledyard (26), Schulhoff (34), Graber ve Kaineg (35) üçüncü moların 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 (27) erişkin bir bireyde alt üçüncü moların %50'si eksternal oblik ridge'in altında yatıyorsa bu dişin sürme olasılığının ancak %50 olduğunu belirtmiştir.

Richardson (32, 37, 38) ramus anterior kenarı ile ikinci bir molar distal yüzeyi arasındaki mesafenin azalması ile gömülü kalma arasında sıkı bir ilişki olduğunu, bunun yanı sıra üçüncü moların angulasyonunun da gömülü kalma ile yakın ilişkisi olduğunu belirtmiştir. Ricketts (3) ve Tait ve Williams (39)'da üçüncü molarların gömülü kalmasında bu dişin angulasyonunun önemini vurgulamışlardır. Forsberg ve arkadaşları (40) ise üçüncü moları süren ve süremeyen gruplarda açısız değerlerde önemli fark bulmamışlardır.

Richardson ve arkadaşları (4, 41) ramus anterior kenarı ile alt ikinci molar distali arasında yeterli yer olmasına ve başlangıçta üçüncü molar ile ikinci moların 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 araştırmacılar sadece yer azlığının tek başına etkili olamayacağını bunun yanı sıra genetik faktörler, buksinator kas, internal oblik ridge'teki kemiğin kalınlığı veya pyterigo mandibular raphe gibi faktörlerin de gözönünde bulundurulmasının gerektiği vurgulamışlardır. Oliver ve Bashford (42) da üçüncü molarların gömülü kalması ile bukkalde yer alması arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmiştir.

Alt üçüncü molarların gömülü kalması ile genel vücut morfolojisi ve gelişimi ve mandibula boyutu ve gelişimi ile ilişkili olup olmadığı konusu da araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Hellman (13) genel vücut morfolojisi ve gömülü kalma arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. İncelediği 261 erkekte sadece %9.5, 172 bayanda ise %20.8 oranında gömülü üçüncü molarla rastladığını bunun da kızlardaki büyümenin erkeklere göre daha erken tamamlanmasına bağlı olduğunu belirtmiştir. Erkeklerde üçüncü

molarlar sürerken mandibula büyümesinin devam etmesinin daha az gömülü diş görülmesinde rol oynadığını vurgulamıştır. Broadbent (11) mandibula tam büyüme potansiyeline erişemediği zaman üçüncü molarların gömülü kalabileceğini belirtmiştir. Forsberg ve arkadaşları (40) üçüncü molarlara yeterli yer bulunmamasının yanı sıra mandibula boyutunun da önemli rol oynadığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar erkeklerde üçüncü molarları süren grupta mandibula boyutunun sürmeyenlere göre daha büyük olduğunu, bayanlarda ise süren ve gömülü kalan gruplarda mandibula boyut farkı olmadığını bulmuşlardır.

Kaplan (43) ve Richardson (44) mandibular üçüncü molarları sürmeyenlerde cinsiyete bağlı olmaksızın tüm bireylerde mandibula boyutunda azalma bulmuşlardır. Björk ve arkadaşları (25) mandibula boyutundaki artış ve dentisyonun yönü gibi faktörlerin yanı sıra 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 gömülü kalabilmektedir.

Ricketts (27) ise arkiel büyüme ile mandibulanın büyüdüğünü okluzal düzlemin, X<sub>1</sub> noktasına bağlı olarak yukarı çıktığını ve üçüncü molarları için gerekli olan yerin önündeki dental arkin öne ve yukarı erupsiyonu ile sağlandığını vurgulamıştır. Alt arkta yer elde etmek amacıyla eğer dentisyon geriye doğru itilirse üçüncü molar için gereken yerin %25 oranda azaldığını belirtmiştir.

Richardson (44) iskeletsel olarak Sınıf II malokluziyonlu kısa ve daha dar mandibula açısı olan bireylerde üçüncü molarların daha fazla oranda gömülü kaldığını, bu olgularda mandibula gelişiminin az olduğunu bulmuşlardır. Yine bu çalışmada üçüncü molarların okluzal düzlemlerle yaptıkları açı da fazla bulunmuştur.

Dişlerin meziodistal boyutu ve çapraşıklık miktarı arası ilişki de araştırılmıştır. Jacobsen (45) üçüncü molarları gömülü kalan olgularda diş kronlarının daha geniş olduğunu bulmuşlardır. Yine dental arklarda daha geniş meziodistal boyutlu dişleri olan bireylerde daha fazla çapraşıklık olduğu ve alt üçüncü molarların da daha sık gömülü kaldığı bildirilmiştir (44, 46-48).

Forsberg (49) özellikle bayanlarda üçüncü molarları süren ve süremediği için çekilen grupları karşılaştırdığında süremeyen grupta dişlerin meziodistal boyut toplamının daha geniş olduğunu bulmuştur. Hem erkeklerde hem de bayanlarda üçüncü molarları süremeyen grupta çapraşıklığın da daha fazla olduğunu belirtmiştir.

Begg (50) modern insanda atrizyonel okluziyonun olmayışının üçüncü molarlara gerekli yerin sağlanmamasına yol açtığını belirtmiştir.

Tait (51) çekimsiz tedavi yaklaşımının alt üçüncü molarların gömülü kalmasında bir etken olabileceğini belirtmiştir.

Kısaca özetleyecek olursak gömülü kalma sebepleri olarak üçüncü molara yer azlığı, angulasyonunun ve konununun uygun olmayışı dişlerin meziodistal boyutunun fazlalığı ve mandibulanın ve dentisyonun büyüme yönü gibi etkenler sayılmıştır.

#### *Alt Üçüncü Molarların Gömülü Kalmasını Tahmin ve Teknik Yöntemleri*

İlk kez 1936 da Henry ve Morant (1), 17 yaş ve daha büyük yaşlarda üçüncü moların indifasını incelemişler ve gömülü kalma durumunun erken dönemde teşhis edebilmek için bir indeks geliştirmişlerdir. Bimolar radyograflardan yapılan ölçümlerde üçüncü moların meziodistal genişliğinin mevcut yere oranı eğer %120 ise üçüncü molar dişin gömülü kalacağını tahmin edebiliriz demişlerdir. Gömülü kalması 9-11 veya bireyin gelişim drumuna göre daha erken dönemde teşhis edilen üçüncü molarların tamamen şekillenip tümüyle gömülü kalmalarını beklemek-tense dişin ilk gelişim evrelerinde follükülünün alınmasının daha uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Ricketts (27) de 6-8 yaşlarında alınan lateral sefalogramlarda büyüme tahminleri yardımı ile üçüncü moların prognozunun tahmin edilebileceğini belirtmiştir. O da henüz diş tomurcuğu kemik içinde yer almadan yüzeyde iken basit bir enukleasyonla çıkarılmasının daha az travmatik olacağını savunmuştur.

Schuloff (34) alt üçüncü molara yer olup olmasına 9-10 yaşında alınan lateral sefalogramlardan 2.8 mm'lik bir hata payı ile karar verilebileceğini belirtmiştir.

Richardson (44) bu dişlerin gömülü kalmasının 10-11 yaşlarında kesin olarak tahmininin güç olduğunu belirtmiştir.

Richardson (4) da 7-9 yaş gibi erken dönemde enukleasyonuna karar verilmesini sakıncalı bulmakta ve gömülü kalmasına karar verilecekse bu işlem 16 yaşından sonra yapılmalıdır demektedir.

Alt üçüncü molarların tetkikinde periapikal, bite wing intraoral radyografların yanısıra panoramik, lateral sefalogrametrik ve 45° ve 60° açılı lateral sefalometrik filmlerden ve rotasyonel tomograflardan yararlanılabilmektedir.

Alt üçüncü molarların gömülü kalmasının tahmininde en çok kullanılan ölçümler ise X<sub>1</sub>-alt ikinci molar distali arası uzaklık, alt ikinci molar distali ile ramus anterior kenarı arası uzaklık ve ikinci molar distali ile ramus anterior kenarı arası uzaklığın alt üçüncü molar meziodistal boyutuna oranıdır (3, 27, 45, 52).

#### *Alt Üçüncü Molarların Önemi, Ağızda Tutulmaları veya Çekilmeleri ile İlgili Görüşler*

Bu dişlerin ağızda tutulmaları ile ilgili pek çok karşıt görüş mevcuttur. Pek çok dişhekimisi profilaktik açıdan bu dişlerin çekimini önerirken pek çoğu da özellikle diğer diş çekimlerinden sonra bu dişlerin köprü ayağı olarak kullanılabilceğini düşünmekte ve bir sigorta olarak kabul etmektedir. Yine bu dişlerin çenelerin dikey boyutunu belirlemede ve sentrik mandibula ilişkisinin korunmasında yardımcı olduğu da düşünülür (3). Alt üçüncü molarların ağrı, enfeksiyon, erupsiyon zorlukları, kesicilerde kontakt noktalarının bozulması, mandibuler iskelet yapının zayıflaması ve bu dişlerin epitel hücrelerinin squamoz cell karsinomaya dönüşebilmesi gibi bazı sorunlara yol açabileceği düşüncesi ile rutin çekimini öneren hekimler de vardır.

Henry ve Morant (1), 30 yaşından önce toplumun %50'sinde çeşitli sebeplerle üçüncü molarların çekimini gerektiğini belirtmiştir. Laskin (53) alt üçüncü molarların neden olduğu en önemli ve en sık görülen patolojik durumun akut perikoronitis olduğunu ve bunun yaratabileceği sorunlar nedeniyle yüksek risk altında olan üçüncü molarların profilaktik olarak çekimini önermiştir. Leone ve arkadaşları (54) da yine en çok perikoronitis riski taşıyan üçüncü molarların, ikinci molarla kontakta olan, okluzal düzlemde sürmüş ama sert veya yumuşak doku ile kronun kısmen çevrelenmiş olduğu üçüncü molarlar olduğunu ve bunların mutlaka profilaktik olarak çekimlerinin gerektiğini belirtmiştir.

Sadece alt anterior çapaşıklığı önlemek veya düzeltmek için üçüncü moların çekiminin doğru olmayacağı savunulmaktadır (55, 56).

Lindquist ve Thilander (57) şiddetli alt anterior çapaşıklık olgularında üçüncü molarların çekimini önermektedir.

Ricketts (3) bu dişlere ağızda yer olup olamayacağını karma dişlenme döneminden önce lateral sefalogramda yapılacak büyüme tahminleri ile önceden belirlenebileceğini ve yer olmadığı saptanın saptanmaz enukleasyonunun yapılmasının gerektiğini belirtmiştir.

Bu dişlerin çekimi veya ağızda korunması konusunda karar verirken bu dişlerin yaratabileceği sorunlar ve okluzona katkıları etraflıca değerlendirilmelidir.

#### *Anteriordan Diş Çekimi ve Çekimli ve Çekimsiz Ortodontik Tedavi ile Alt Yirmi Yaş Dişinin Gömülü Kalması Arası İlişki*

Björk (33) üçüncü molarların anteriorundan diş çekimi yapılmayan bireylerde üçüncü molarların gömülü kalma oranının %19 olduğunu, anteriordan diş çekimi yapılanlarda ise %11 olduğunu belirtmiştir.

Mc Coy (58) premolar çekimlerinin üçüncü molar gömülü kalmasını önlemede çok az etkili olduğunu belirtmiştir.

Breakspear (59) üçüncü molarların erupsiyonunun mevcut yere bağlı olmaksızın gelişimsel olarak belirlendiğini ve erupsiyonunun mezialindeki dişle kontağa gelinceye kadar süreceğini belirtmiştir. Breakspear'a göre üçüncü molar erupsiyonu birinci moların distal hareketinden veya karşıt ikinci moların aşırı sürmesinden etkilenebilmektedir.

Cryer (60) çeşitli tipte maloklüzyonu olan 66 olguda alt ikinci molar çekimi sonrasında yaptığı çalışmada eğer çekim 12-15 yaşları arasında yapıldıysa %56 oranda üçüncü molarların iyi konumda sürdüğünü, eğer çekimler alt üçüncü moların kron gelişimi tamamlandığı sıralarda yapıldıysa %70 oranda üçüncü molarların iyi konumda sürdüğünü bulmuştur.

O'Reilly (61) anteriordan yapılan diş çekimlerinin başlangıçta meziale çok eğimli olan üçüncü molarların sürmesine ve dikleşmesine yardımcı olmadığını belirtmiştir.

Fabuion (62) alt üçüncü molarlara yer darlığı söz konusu olduğunda premolar çekimlerinin üçüncü molarlara yer sağlayabileceğini belirtmiştir. 20 ortodontik olarak çekimsiz tedavi gören olgu ile 20 çekimli tedavi gören grubu karşılaştırmış ve çekimli grupta alt üçüncü molarların %55 oranda sürdüğünü ve fonksiyon gördüğünü, çekimsiz grupta ise bu oranın %15 olduğunu bulmuştur.

Richardson (9) bir molar diş çekimi yapılmasının üçüncü moların gömülü kalma olasılığını ortadan kaldırdığını bulmuştur.

Ricketts (27) premolar çekimlerinin alt üçüncü molar için gereken yeri %25 oranda arttırdığını, dental arkta yer elde etmek amacıyla dişlerin distale itilmesinin de %25 oranda azalttığını belirtmiştir. Huggins (63) ise üçüncü molarların gömülü kalmasını engellediğini belirtmiştir.

Silling (7) klinik olarak gerçek sınıf III olgularında ikinci ve üçüncü molarların sıklıkla daha erken sürdüğünü ve daha iyi dizilimde olduklarını belirtmiştir. Bunu da yeterli yer olmasına bağlamıştır. Aperey tedavisi ile alt molar dişlerin distale itilmesi ile üçüncü molarlarda rotasyonel hareketlere yol açılabileceğini ve bu dişlerin gömülü kalmasına neden olacağını söylemiştir. İncelediği 100'den fazla çekimsiz tedavi gören ortodonti hastasında erkeklerin %67'sinde, bayanların ise %69'unda üçüncü molarların gömülü kaldığını bulmuştur. Yine bu dişlerin anteriordan yapılan diş çekimlerinin bu dişlerin sürme olasılığını arttırdığını belirtmiştir.

Mc Bride ve Huggins (64) mandibuler arkta çapraşıklık olan ve çeşitli tipte maloklüzyon gösteren yaş ortalaması 13.5 olan 20 çocukta ikinci molarların çekiminden önce

ve 8-10 ay sonra aldığı sefalogramlarda alt üçüncü molar konumunu incelemişlerdir. İncelenen 35 dişin 23'ünde bu dişlerin birinci molar ve ikinci premolar okluzal düzlemleri ile yaptığı açının olumlu şekilde azaldığını bulmuşlardır. En iyi sürme potansiyeli gösteren mandibuler üçüncü molarların diğer molar ve premolar okluzal düzlemleri ile en fazla 50° açı yaptığını bulmuşlardır.

Brown (65), 11.5 yaşında bir çocukta üçüncü molarların dental arkta oluşturabileceği sorunları önlemek amacıyla ikinci molarların dördünü de çekmiş, 15.5 ve 16.5 yaşında aldığı radyograflarda üçüncü molarların konumu iyi olmasına karşın, sol mandibuler üçüncü molar daha sonra konumunun kötüleşmesi ile gömülü kalmıştır ve Brown alt üçüncü moların sürme yolunun önceden tahmininin güç olduğunu vurgulamıştır.

Wilson (66) ikinci molar çekiminin üçüncü molar konumuna etkisini 320 olguda incelemiş ve 178 olguda üçüncü molarların konumunun mükemmel (iyi konumda, iyi okluzyonda ve birinci molar kökleriyle uzun eksen en fazla 4° açı yapar konumda), 31 olguda çok iyi (klinik olarak iyi, kökleri 20° açı yapar konumda), 13 olguda iyi (kontakt mevcut ancak kökler 20°den fazla açılanmış durumda) ve 23 olguda kötü olduğunu bulmuştur.

Richardson (67) üçüncü molarların erken sürdüğü, 7 yıl sonra üçüncü molarların sürdüğü ama anteriordan diş çekimi yapılan, üçüncü molarların sürmediği ve dental arkta diş çekimi olmayan grupları karşılaştırmış ve üçüncü molarları süren grupta diğerlerinden daha büyük Ar-Pg boyutu olduğunu, ayrıca bu gruptaki üçüncü molarların başlangıç eğimlerinin daha az olduğunu belirtmiştir. 7 yıl sonra süren grupta ise anteriordaki diş çekimlerini %59 oranda birinci ve ikinci molarlardan oluştuğunu, 7 yıl sonra süremeyen grupta ise sadece %19.5 oranda birinci ve ikinci molarlardan oluştuğunu bulmuştur.

Bir başka longitudinal çalışmasında Richardson (68), 9-11 yaşlarında 160 bireyi 7-10 yıl süre ile izlemiştir. Hiç daimi diş çekimi yapılmayan grupta üçüncü molar gömülü kalma oranının %34 premolar çekimli grupta %26 olduğunu, molar çekimli grupta ise hiç gömülü üçüncü molar bulunmadığını belirtmiştir. Yine ikinci molar çekimi sonrasında üçüncü molarların %72 oranda uygun konumda sürdüğünü bulmuştur. İkinci molar çekimlerinin üçüncü molar gömülü kalmasını önlemenin yanısıra posterior bölgedeki çapraşıklık açmada da etkili olduğunu vurgulamıştır.

Rindler (69) mandibuler ikinci molarları mandibuler üçüncü molarları kök gelişimine başlarken çekilen 78 Sınıf II maloklüzyonlu bireyi incelemiştir. Seçilen bireylerin üçüncü molarlarının başlangıç kron eğimlerinin fazla olmasına özen gösterilen bu çalışmada 21 bireyde ortodontik tedavi yapılmamış, 9'unda alt molarlar distale yönlendiril-

miş, 48'inde ise çeşitli hareketli apareyler kullanılmıştır. İncelenen 118 üçüncü moların %72'sinin iyi veya çok iyi konumda sürdüğü bulunmuştur.

Lawlor (70) mandibuler ikinci molar dişi çekimi yapılan ve ikinci molar çekimi önerildiği halde yaptırmayan 60 bireyi 5 yıl sonra üçüncü molarların sürme durumunu incelemek amacıyla tekrar çağırmıştır. Çekimli grupta üçüncü molar sürme oranı %70 iken çekimsiz grupta %63 oranda üçüncü molarlar gömülü kalmıştır.

Huggins ve Mc Bride (63) alt anterior bölgede ve premolar bölgesinde çapraşıklık olan 27 olguda ikinci molarları çekirmişler ve 2-4 yıl sonra olguları yeniden değerlendirmişlerdir. İnceledikleri 50 üçüncü moların 45'inin birinci molarla iyi kantağa geldiğini ancak bunlardan sadece 5'inin ideal eksen eğimine sahip olduğunu bulmuşlardır.

Goumond (71) üçüncü molarların ektopik olmadığı ve mevcut olduğu belirlenir belirlenmez alt ikinci molarların enükleasyonunu gerçekleştirdiği 11 olguda 22 segmentte tatminkar üçüncü molar konumu elde ederken, üç segmentte tatminkar olmayan konumda üçüncü molarların sürdüğünü belirtmiştir.

Cavanaugh (72) dört ikinci molar dişi çekilen 25 olgudaki 100 segmentten hepsinde üçüncü molarların indifa ettiğini bulmuştur. İkinci molarların çekimi eğer üçüncü molarların kökleri şekillenmeden önce yapılırsa üçüncü molarların uygun konumda sürebileceğini belirtmiştir.

Tait (51) ise süt ikinci molar çekiminin üçüncü molar indifasına etkisini incelemiştir. Unilateral olarak süt ikinci moları çekilen olgularda panoramik radyograflarda üçüncü molarların eğimlerini çekimli ve çekimsiz segmentlerde karşılaştırmıştır. Çekimli segmentteki üçüncü molarların çekim yapılmayana göre daha az eğildiğini bulmuştur.

Garis ve arkadaşları (73) ikinci molarların çekiminden sonra üçüncü molarların çok nadir olarak ideal kontakt ve angulasyonda sürebildiğini ve ileride ortodontik tedavi gerektirdiklerini belirtmiştir.

Genellikle literatürdeki görüşler üçüncü molarların anteriorundan diş çekiminin bu dişlerin sürmesini kolaylaştırdığı şeklindedir, ancak her olguda ideal eksen eğimi ve karşıt arktaki dişlerle interdigityasyon sağlamak mümkün olmadığı için bu dişlerde ortodontik olarak düzeltim gerekli olabilmektedir. Bu dişlerin önünden diş çekimi yapılırken çapraşıklığın lokalizasyonu kadar üçüncü moların gelişim durumu ve angulasyonu da göz önünde tutulmalıdır.

#### *Alt Üçüncü Molarları Süren ve Sürmeyen Olgularda Çapraşıklığın Değerlendirilmesi*

Bergstrom ve Jensen (74) alt üçüncü molarların unilateral olarak eksik olduğu olgularda yaptıkları çalışmalarda

eksik olmayan segmentte daha fazla çapraşıklık bulmuşlardır.

Vego (75) da longitudinal bir çalışmada alt üçüncü moları olan ve olmayan grupları karşılaştırmış ve üçüncü moları çekilmeyen grupta alt anterior çapraşıklığın daha fazla olduğunu belirtmiştir.

Keene (76) de erkeklerde yaptığı çalışmasında üçüncü molarların kongenital eksik olduğu olgularda daha az çapraşıklık bulmuştur.

Shanley (77) ise alt üçüncü moları, bilateral olarak kongenital eksik, sürmüş veya gömülü olan gruplarda çapraşıklık ve ileri itim açısından önemli bir fark olmadığını belirtmiştir.

Sillmann (78) ise alt anterior çapraşıklığın daha çok kas kuvveti etkisi ile alt keserlerin dikleşmesine bağlı olduğunu ve üçüncü molarlarla ilgili olmadığını savunmuştur.

Björk ve Skieller (79) üçüncü molarların erupsiyonu ile alt anterior çapraşıklık arasında kesin bir ilişki bulamamışlardır.

Kaplan (80) bilateral olarak üçüncü molarları sürmüş, bilateral olarak üçüncü moları eksik olan ve bilateral olarak gömülü olan olgularda postretansiyon dönemde dental ark boyu, alt keser konumu veya alt keser inklinasyonu açısından yaptığı değerlendirmede alt üçüncü molarların kesin bir etkisini gösterememiştir.

Schwartz (81) ise üçüncü molarları germektomi yapmış ve üçüncü molarları süren grupları karşılaştırdığında, üçüncü molarları çekilmeyen grupta alt anterior çapraşıklıkta artışla beraber alt birinci molarların öne hareketinde de artış bulunduğunu belirtmiştir.

Richardson'un çalışmaları (17, 28, 82, 83) ise üçüncü molarların alt anterior çapraşıklığı arttırdığını göstermiştir. 22 bayan 29 erkek üzerinde yaptığı longitudinal çalışmada 13-18 yaşları arasında alt anterior çapraşıklığın her segmentte 1 mm-4 mm arasında arttığını bulmuştur.

Lindqvist ve Thilander (57) yaş ortalaması 15.5 olan 23 erkek 29 başanda alt üçüncü molarları her iki segmentte de gömülü olan olgularda unilateral olarak üçüncü molarları çekmişler ve 3 yıl sonra yaptıkları değerlendirmede çekim tarafından olguların %70'inde dentisyonun olumlu etkilendiğini bu nedenle şiddetli çapraşıklık olgularında üçüncü molarların çekilebileceğini belirtmişlerdir.

Ades ve arkadaşları (55) fonksiyonel üçüncü moları olan, üçüncü molarları kongenital olarak eksik olan ve üçüncü molarları çekilmiş olan olgularda alt anterior çapraşıklık açısından postretansiyon dönemde önemli değişiklik bulamamışlardır.

Southard ve arkadaşları (56) henüz sürmemiş üçüncü molarların uyguladığı mezial kuvveti bulmak amacıyla yaptıkları çalışmada unilateral olarak alt üçüncü molarları çekirmişlerdir. Çekim yapılan segmentlerde dişlerin proksimal kontaktlarının sıklığının azaldığını bulmuşlardır. Ancak sürmemiş üçüncü molarların belirgin bir mezial kuvvet uygulamadığını bu nedenle de sadece alt anterior çapraşıklığı önlemek amacıyla bu dişlerin çekiminin uygun olmayacağını belirtmişlerdir.

Richardson (84), 18-21 yaş arası gençlerde alt diş diziliminin ve mezial driftin üçüncü moların sürmüş olup olmasına ve devam eden mandibula büyümesine bağlı olmaksızın stabilite gösterdiğini belirtmiştir.

Laskin (53), 600'den fazla ortodontistin katıldığı çalışmasında ortodontistlerin %65'inin üçüncü molarların sürmesinin alt anterior çapraşıklığa yol açtığını inandığını belirtmiştir.

Drage ve Stephens (85) alt birinci premoların çekildiği bir olguda çekim boşluklarının spontan olarak azaldığını ancak alt üçüncü molarların çekiminden sonra belirgin olarak çekim boşluğunun açıldığını gözlemlemişlerdir.

Richardson (86) geç anterior çapraşıklıkta sadece üçüncü moların mezial yönde uyguladığı kuvvetin değil, çeşitli faktörlerin kombinasyonunun rol oynadığını vurgulamıştır.

Alt üçüncü molarların alt anterior çapraşıklığa olan etkisi konusunda karşıt görüşler mevcuttur. Bu dişlerin sadece çapraşıklığı önlemek amacıyla çekimlerini yaparken olgulardaki bireysel farklılıkları da göz önünde buldurmak daha doğru olacaktır.

## SONUÇ

Bu makalede alt üçüncü molar dişlerin gelişimleri ve indifaları, dental arklarda yaratabilecekleri sorunlar, gömülü kalma sebepleri ve sıklıkları, gömülü kalmalarının tahmini ve tetkik yöntemleri, gömülü kalacağı erken tespit edilen üçüncü molarların çekim zamanı, anteriordan yapılan diş çekimlerinin bu dişlerin sürmelerine katkısı gibi konular tartışılmıştır.

Özellikle alt üçüncü molar dişlerin çapraşıklığı önlemek amacıyla çekimlerinde ya da bu dişlerin sürebilmelerini kolaylaştırmak amacıyla anteriordan diş çekimine karar verirken bireysel biyolojik cevap, gerekebilecek ortodontik tedavi, bireyin fonksiyonel okluzyonu, büyüme miktarı ve yönü, dişin yapısı, angulasyonu, konumu, gelişim durumu ve bağ doku değişiklikleri, hasta kooperasyonu gibi özellikler göz önünde bulundurularak detaylı bir inceleme yapılması doğru olacaktır.

## KAYNAKLAR

- 1- Henry CB, Morant ME. A preliminary study of the eruption of the third molar in man based on measurements obtained from radiographs with special references to the problem of predicting cases of ultimate impaction of the tooth. *Biometrika* 28: 378-427, 1936.
- 2- Atkinson S. Skull exhibit at American Assoc. of Orthodontists Kentucky May 1951 (Ricketts RM. Studies leading to the abortion of lower third molars. *Dent Clin North Am* 23: 393-410, 1979'dan alınmıştır).
- 3- Ricketts RM. Studies leading to the abortion of lower third molars. *Dent Clin North Am* 23: 393-410, 1979.
- 4- Richardson ER, Malthora SK, Semanya K. Longitudinal study of three views of mandibular third molar eruption in males. *Am J Orthod* 86: 119-129, 1984.
- 5- Ricketts RM. Clinical implications of the temporomandibular joint. *Am J Orthod* 52: 4-16, 1966.
- 6- Gravely JF. A radiographic survey of third molar development. *Br Dent J* 119: 397-401, 1965.
- 7- Silling G. Development and eruption of the mandibular third molar and its response to orthodontic therapy. *Angle Orthod* 43: 271-278, 1973.
- 8- Engström C, Engström H, Sagne S. Lower third molar development in relation to skeletal maturity and chronological age. *Angle Orthod* 53: 97-106, 1983.
- 9- Richardson ME. The early developmental position of the lower third molar relative to certain jaw dimensions. *Angle Orthod* 40: 226-230, 1970.
- 10- Weinman JP, Sicher H. Bone and bones. C.V. Mosby Co., St Louis, 1955, 2<sup>nd</sup> ed. p 112.
- 11- Broadbent BH. The influence of third molars on the alignment of the teeth. *Am J Orthod and Oral Surg* 29: 312-330, 1943.
- 12- Salzmann JA. Practice of Orthodontics. Vol 1. JB Lippincott Co., Phila. 182, 1966.
- 13- Helmann M. Some aspects of wisdom teeth and their impactions. *Arch Clin Oral Path* 2: 125, 1938.
- 14- Garn SM, Lewis AB, Bonne B. Third molar formation and its development course. *Angle Orthod* 32: 272-279, 1962.
- 15- Garcia RI, Chauncey HH. The eruption of third molars in adults: A 10 year longitudinal study. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 68: 9-13, 1989.
- 16- Banks HV. Incidence of third molar development. *Angle Orthod* 4: 223-233, 1934.
- 17- Richardson ME. Lower molar crowding in the early permanent dentition. *Angle Orthod* 55: 51-57, 1985.

- 18- Hunter J. The natural history of the human teeth, explaining their structure, use, formation, growth and disease. J Johnson, London 1771 (27 nolu kaynaktan alınmıştır).
- 19- Humphry GM. On growth of the jaws. Trans Cambridge Phil Soc 1866 (27 nolu kaynaktan alınmıştır).
- 20- Brash JC. The growth of the jaws, normal and abnormal in health and in disease. Dental Board U Kingdom, London, 36, 1924.
- 21- Robinson IB, Sarnat BG. Growth pattern of the pig mandible. A serial roentgenographic study using metallic implants. Am J Anat 96: 37-64, 1955.
- 22- Brash JC. Some problems in growth and development of bone. Edinburgh Med J 4: 305-319, 363-387, 1934.
- 23- Brash JC. Comparative anatomy of tooth movement during growth of the jaws. Dent Rec 73: 460-476, 1953.
- 24- Scott JH. The alveolar bulb. Dent Rec 73: 693-699, 1953.
- 25- Björk A, Jensen E, Palling M. Mandibular growth and third molar impaction. Europ Orthod Soc Trans 164-197, 1956.
- 26- Ledyard BC. A study of the mandibular third molar area. Am J Orthod 39: 366-373, 1953.
- 27- Ricketts RM. A principle of arcial growth of the mandible. Angle Orthod 42: 368-386, 1972.
- 28- Richardson ME. Lower third molar space. Angle Orthod 155-161, 1987.
- 29- Scott JH. Studies in facial growth. The mandibular ramus and the teeth. Dent Pract 8: 327-329, 1958.
- 30- Dachi SF, Howell FV. A survey of 3874 routine full mouth radiographs II: A study of impacted teeth. Oral Surg Oral Med Oral Path 14: 1165-1169, 1961.
- 31- Moris Cr, Ferman AC. Panoramic radiographic survey: a study of embedded third molars. J Oral Surg 29: 122-125, 1971.
- 32- Richardson ME. The development of third molar impaction. Br J Orthod 2: 231-234, 1975.
- 33- Björk A, Jensen E, Palling M. Mandibular growth and third molar impaction. Acta Odont Scand 14: 231-272, 1956.
- 34- Schulhoff RJ. rs and orthodontic diagnosis. J Clin Orthod 42: 272-281, 1976.
- 35- Graber TM, Kaineg TF. The mandibular third molar, its predictive status and role in lower incisor crowding. Proc Finn Dent Soc 77: 37-44, 1981.
- 36- Diekers DD. An investigation of the mandibular third molars in orthodontic cases. Angle Orthod 45: 202-212, 1975.
- 37- Richardson ME. Development of lower third molar from 10 to 15 years. Angle Orthod 43: 191-193, 1973.
- 38- Richardson M. Pre-eruptive movements of the mandibular third molar. Angle Orthod 48: 187-193, 1978.
- 39- Tait RV, Williams M. Factors influencing the primary inclination of lower third molar crypts. Br J Orthod 5: 41-45, 1978.
- 40- Forsberg CM, Vingren B, Wesslen U. Mandibular third molar eruption in relation to available space assesed on lateral cephalograms. Sweed Dent 13: 23-31, 1989.
- 41- Richardson ER, Malthora SK. Three dimensional study of mandibular third molar eruption in males. (Abst) Am J Phys Anthropol 54: 267-268, 1981.
- 42- Oliver RJ, Bashford KE. Transverse dentoskeletal relationship and third molar impaction. Angle Orthod 51: 41-47, 1981.
- 43- Kaplan RG. Some factors related to mandibular third molar impaction. Angle Orthod 45: 153-158, 1975.
- 44- Richardson ME. The etiology and prediction of mandibular third molar impaction. Angle Orthod 47: 165-172, 1977.
- 45- Jacobsen ML. Third molar eruption prediction (Abstract). Am J Orthod 88: 177, 1985.
- 46- Moores CFA, Reed RB. Biometrics of crowding and spacing of the teeth in the mandible. Am J Phys Anthropol 77-88, 1954.
- 47- Doris JM, Bernard BW, Kuftinec MM. A biometric study of tooth size annd dental crowding. Am J Orthod 79: 326-336, 1981.
- 48- Adams CP. A comparison of 15 year old children with excellent occlusion and with crowding of the teeth Angle CI I malocclusion in respect of face size and shape and tooth size. Sweed Dent J 15: 11-26, 1982.
- 49- Forsberg CM. Tooth size, spacing and crowding in relation to eruption or impaction of third molars. Am J Orthod 94: 57-62, 1988.
- 50- Begg PR, Kessling PC. Begg Orthodontic Theory and Technique. 3<sup>rd</sup> ed. WB. Saunders Co. Philadelphia 1977.
- 51- Tait RV. Further observations on lower third molar teeth. Br J Orthod 11: 200-204, 1984.
- 52- Olive R, Basford K, Lit MS, Mus AA. Reliability and validity of lower third molar space assesment techniques. Am J Orthod 79: 45-53, 1981.
- 53- Laskin DM. Evaluation of the third molar problem. JADA 82: 824-828, 1971.
- 54- Leone SA, Edenfield MJ, Cohen ME. Correlation of acute pericoronitis and the position of the third molar. Oral Surg Oral Med Oral Path 62: 245-250, 1986.



- 55- Ades A, Joondeph D, Little R, Chapko M.A long term study of relationship of third molars to mandibular dental arch changes. Am J Orthod Dentofac Orthop 97: 323-335, 1990.
- 56- Southard TE, Southard KA, Weeda LW. Mesial force from unerupted third molars. Am J Orthod Dentofac Orthop 99: 220-225, 1991.
- 57- Lindqvist B, Thilander B. Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw. Am J Orthod 81: 130-139, 1982.
- 58- Mc Coy JR. A study of growth potential from observations made in over 50 years of orthodontic practice. Am J Orthod 51: 79-97, 1965.
- 59- Breakspear EK. Indications for the extraction of the lower second permanent molar. Dent Prac 16: 198-200, 1967.
- 60- Cryer BS. Third molar eruption and the effect of extraction of adjacent teeth. Dent Prac 17: 405-418, 1967.
- 61- O'Reilly W. What about those third molars. Presented at Orange Country Orthodontic Study Club California 1968 (3 nolu kaynaktan alınmıştır).
- 62- Faubion BH. Effect of extraction of premolars on eruption of mandibular third molars. JADA 76: 316-320, 1968.
- 63- Huggins DJ, Mc Bride LJ. The eruption of lower third molar following the loss of lower second molars: a longitudinal cephalometric study. Br J Orthod 5: 13-20, 1978.
- 64- Mc Bride LJ, Huggins DJ. A cephalometric study of the eruption of lower third molars following the loss of lower second molars. Dent Prac 20: 392-397, 1970.
- 65- Brown ID. The unpredictable lower third molar. Br Dent J 136: 155-156, 1974.
- 66- Wilson HE. Long term observations on the extraction of second permanent molars as a therapeutic measure. Trans Eur Orthod Soc 215-221, 1974.
- 67- Richardson ME. Some aspects of third molar eruption. Angle Orthod 44: 141-145, 1974.
- 68- Richardson ME. The relative effects of the extraction of various teeth on the development of the mandibular third molars. Trans Eur Orthod Soc 79-85, 1975.
- 69- Rindler A. Effects of lower third molars after the extraction of second molars. Angle Orthod 47: 55-58, 1977.
- 70- Lawlor J. The effects on the lower third molar of the extraction of the lower second molar. Br J Orthod 5: 99-103, 1978.
- 71- Gaumond G. Second molar germectomy and third molar eruption. Angle Orthod 55: 77-88, 1985.
- 72- Cavanaugh JJ. Third molar changes following second molar extractions. Angle Orthod 55: 70-76, 1985.
- 73- Gooris CGM, Artun, Joondeph Dr. Eruption of mandibular third molars after second molar extractions: A radiographic study. Am J Orthod Dentofac Orthop 98: 161-167, 1990.
- 74- Bergstrom K, Jensen R. Responsibility of the third molar for secondary crowding. Dent Abstr 6: 544, 1961.
- 75- Vego L. A longitudinal study of mandibular arch perimeter. Angle Orthod 32: 187-192, 1962.
- 76- Keene HJ. Third molar agenesis spacing and crowding of teeth, and tooth size in caries resistant naval recruits. Am J Orthod 50: 445-451, 1964.
- 77- Shanley LS. The influence on mandibular third molars on mandibular anterior teeth. Am J Orthod 48: 786-787, 1962.
- 78- Sillmann JH. Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. Am J Orthod 50: 824-842, 1964.
- 79- Björk A, Skieller V. Facial development and tooth eruption: An implant study at the age of puberty. Am J Orthod 62: 339-383, 1972.
- 80- Kaplan R. Mandibular third molars and postretention crowding. Am J Orthod 66: 411-430, 1974.
- 81- Schwartze CW. The influence of third molar germectomy-A comparative long term study. Trans Eur Orthod Soc 551-562, 1975.
- 82- Richardson ME. Late lower arch crowding in relation to primary crowding. Angle Orthod 52: 300-312, 1982.
- 83- Richardson ME. The role of the third molar in the cause of late lower arch crowding: a review. Am J Orthod Dentofac Orthop 95: 79-83, 1989.
- 84- Richardson ME. Lower arch crowding in the young adult. Am J Orthod Dentofac Orthop 101: 132-137, 1992.
- 85- Drage KJ, Stephens CD. The effect of third molar removal on the size of premolar extraction spaces in the lower arch: a case report. Eur J Orthod 14: 445-448, 1992.
- 86- Richardson ME. The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: A review. Am J Orthod 105: 592-597, 1994.

**YAZIŞMA ADRESİ:**

Doç. Dr. Aslı Ender TELLİ  
Hacettepe Üniversitesi  
Dışhekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı