



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİN DİŞLERİN
DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN KLİNİK OLARAK
İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dt. Yusuf Ömer GÜLLÜ

**Samsun
Eylül-2023**



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİN DİŞLERİN
DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN KLİNİK OLARAK
İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dt. Yusuf Ömer GÜLLÜ

**Danışman
Doç. Dr. Fethiye ÇAKMAK ÖZLÜ**

**Samsun
Eylül-2023**

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Uzmanlık öğrencisi Dt. Yusuf Ömer GÜLLÜ tarafından Doç.Dr.Fethiye ÇAKMAK ÖZLÜ danışmanlığında hazırlanan “Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Değerlendirme Kriterlerinin Klinik Olarak İncelenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından ../../.... tarihinde yapılan sınav ile Ortodonti Anabilim Dalında uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Tamer TÜRK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı

Üye: Prof. Dr. Nursel ARICI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı

Üye: Doç. Dr. Fethiye ÇAKMAK ÖZLÜ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı

Bu tez, Ortodonti Anabilim Dalınca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

../../....

Prof.Dr. Nilüfer ÖZKAN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, birikim ve bakış açısını benimle paylaşan değerli danışman hocam Doç. Dr. Fethiye ÇAKMAK ÖZLÜ' ye,

Ortodontideki klinik ve teorik yetkinliğime ulaşmama paha biçilemez katkıları olan, meslek hayatımın mimarları Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı' nın değerli öğretim üyeleri Prof. Dr. Tamer TÜRK, Prof. Dr. Selim ARICI, Prof. Dr. Mete ÖZER, Prof. Dr. Selma ELEKDAĞ TÜRK, Prof. Dr. Nursel ARICI, Doç. Dr. Abdullah Alper ÖZ, Doç. Dr. Aslıhan Zeynep ÖZ, Dr. Öğr. Üyesi Sabahat YAZICIOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Sibel AKBULUT' a,

Kendileriyle yan yana çalışmaktan gurur duyduğum değerli asistan arkadaşlarıma, ortodonti teknisyenlerimize ve yardımcı personellerimize,

Bugünlere gelmemde paha biçilemez emekleri olan, aldığım her kararda ve attığım her adımda koşulsuz bir şekilde yanımda olan sevgili aileme,

Tüm kalbimle teşekkür ederim.

ÖZET

GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİN DİŞLERİN DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN KLİNİK OLARAK İNCELENMESİ

Amaç: Bu retrospektif çalışmanın amacı, gömülü maksiller kanin dişlerin radyografik özellikleri ile gömülü maksiller kanin dişleri sürdürmek için gereken traksiyon süresi arasındaki ilişkiyi ve tedavi başarısını etkileyen faktörleri araştırmaktır.

Materyal Metot: Çalışmada 121 hastanın tedavi öncesi panoramik radyografileri üzerinden ölçümler yapıldı. Yapılan ölçümlerde gömülü maksiller kanin dişin uzun aksının orta hat ile olan açısı, kasp tepesinin komşu dişlere göre horizontal konumu, kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı, kök ucu konumu ve kasp tepesinin komşu lateral dişe göre vertikal seviyesi kaydedildi. İki farklı ölçüm arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde sınıf içi korelasyon katsayısından yararlanıldı. Tedavi başarısına etki eden faktörlerin belirlenmesinde ikili lojistik regresyon analizinden yararlanıldı. Traksiyon süresinin diğer parametrelerle ilişkisini tespit etmede lineer regresyon analizi kullanıldı. Gömülü maksiller kanin dişin orta hat ile yaptığı açı ve gömülü maksiller kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı ile tedavi başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bir kesme değeri elde etmek amacıyla ROC analizi yapıldı. Önem düzeyi $p < 0,05$ alındı.

Bulgular: Elde edilen bulgulara, palatinalde gömülü maksiller kanin dişlerin daha çok sektör 3-4 ve 5' te, bukkalde gömülü maksiller kanin dişlerin ise daha çok sektör 1 ve 2' de konumlandığı tespit edilmiştir. Palatinalde gömülü maksiller kanin dişlerin orta hat ile yaptığı açı değerlerinin ortancası $41,6^\circ$ iken, bukkalde gömülü maksiller kanin dişlerinki $19,6^\circ$ dir. Palatinalde gömülü maksiller kanin dişlerde kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığının ortanca değeri 21,1 mm iken, bukkalde gömülü maksiller kanin dişlerde 17,3 mm' dir. Elde edilen ortanca değerler gömülü maksiller kanin dişlerin bukkopalatinal konumuna göre anlamlı derecede farklılık göstermiştir ($p < 0,001$). Parametrelerin tedavi başarısı üzerindeki etkilerinde ise yaş, kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı ve uzun aksın orta hat ile yaptığı açı lojistik regresyon analizinde anlamlı olduğu görülmüştür ($p = 0,003$) ($p = 0,002$). Traksiyon süresi için oluşturulan lineer regresyon analizi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Gömülü maksiller kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı 1 mm arttıkça traksiyon süresi 8,4 gün artış göstermektedir ($p < 0,001$).

Sonuçlar: Bu retrospektif çalışmanın sonucuna göre, gömülü maksiller kanin dişin bukkopalatinal konumunu tahmin etmede, orta hat ile yaptığı açı, kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı ve kasp tepesinin horizontal konumu kullanılabilir. Hastanın yaşı, kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı ve orta hat ile yaptığı açı tedavi başarısı üzerinde etkilidir. Hasta yaşı, kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı ve gömülü maksiller kanin dişin kasp tepesinin horizontal konumu traksiyon süresi üzerinde etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Gömülü maksiller kanin, traksiyon süresi, tedavi başarısı

Yusuf Ömer GÜLLÜ, Uzmanlık Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun, Eylül-2023

ABSTRACT

A CLINICAL INVESTIGATION OF THE EVALUATION CRITERIA FOR IMPACTED MAXILLARY CANINE TEETH

Aim: The purpose of this retrospective study was to investigate the relationship between the radiographic features of impacted maxillary canines and the traction time required for the treatment of impacted maxillary canines and the factors affecting treatment success.

Material and Method: In the study, data from pretreatment panoramic radiographs and patient records of 121 consecutive patients with impacted maxillary canine were analysed. The measurements included the angle of the long axis of the impacted maxillary canine tooth with the midline, the horizontal position of the cusp tip with relative to the adjacent teeth, the distance of the cusp tip to the occlusal plane, the apex position and the vertical level of the cusp tip with relative to the adjacent lateral tooth. The intraclass correlation coefficient was used to evaluate the relationship between two different measurements. Binary logistic regression analysis was used to determine the factors affecting treatment success. Linear regression analysis was used to determine the relationship between traction time and other parameters. ROC analysis was performed to determine the angle of the impacted maxillary canine tooth with the midline and the distance of the pulp apex of the impacted maxillary canine tooth from the occlusal plane and the cut-off value for treatment success. Significance level $p < 0.05$ was taken.

Results: The findings showed that palatally impacted canines were mostly located in sectors 3, 4 and 5. Buccally impacted maxillary canines were mostly located in sectors 1 and 2. The median angle with the midline is 41.6° for palatally impacted canines and 19.6° for buccally impacted canines. The median value of the distance of the cusp tip to the occlusal plane is 21.1 mm in palatally impacted canines and 17.3 mm in buccally impacted canines. The median values obtained differed significantly according to the buccopalatinal position of the impacted canine ($p < 0.001$). ($p < 0.001$) The effects of the parameters on the success of treatment were significant in logistic regression analysis of age, distance of the cusp tip from the occlusal plane and the angle of the long axis to the midline. ($p = 0.003$) ($p = 0.002$) The linear regression analysis for traction time was statistically significant ($p < 0.001$). The traction time increased by 8.4 days as the distance of the cusp tip to the occlusal plane of the impacted canine increased 1 mm. ($p < 0.001$).

Conclusion: According to the results of this retrospective study, the angle with the midline, the distance of the cusp tip from the occlusal plane and the horizontal position of the cusp tip can be used to predict the buccopalatinal position of the impacted maxillary canine. The patient's age, the distance from the occlusal plane and the angle with the midline have an effect on the success of the treatment. The patient's age, distance from the occlusal plane of the cusp tip and the horizontal position of the cusp tip of the impacted canine affect the duration of traction.

Keywords: Impacted maxillary canine, traction duration, success of treatment

Yusuf Ömer GÜLLÜ, Expertise Thesis

Ondokuz Mayıs University-Samsun, September-2023

SİMGELER VE KISALTMALAR

BT: Bilgisayarlı Tomografi

KIBT: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

S: Gömülü kanin dişin komşu dişlere göre sektör lokalizasyonu

V: Gömülü kanin dişin komşu lateral dişe göre vertikal seviyesi

A: Gömülü kanin dişin kök ucu konumu

d: Gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı

α açısı: Gömülü kanin dişin uzun aksının orta hat düzlemiyle yaptığı açı

ROC analizi : Alıcı işlem karakteristikleri analizi

OR: Odds oranı

AUC: ROC eğrisi altında kalan alan

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Prevalans	3
2.2. Maksiller Kanin Dişin Gelişimi	3
2.3. Etyoloji.....	7
2.4. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Olası Komplikasyonları	9
2.5. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Teşhisi.....	11
2.5.1. Klinik Değerlendirme	11
2.5.2. Radyografik Değerlendirme	14
2.5.3. Kök Rezorpsiyonu ve Radyografik Değerlendirme.....	17
2.6. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Sınıflandırılması	17
2.7. Tedavi Seçenekleri.....	21
2.7.1. Tedavi Yapmamak	22
2.7.2. Koruyucu Tedavi	22
2.7.3. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Çekimi	25
2.7.4. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Ototransplantasyonu	27
2.7.5. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Cerrahi Olarak Üzerinin Açılması ve Ortodontik Seviyelenmesi.....	28
2.8. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Yöntemi	31
2.8.1. Labialde Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Yönetimi	32
2.8.2. Palatinalde Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Yönetimi	34

2.9. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerle İlgili Diğer Ortodontik Hususlar	37
2.9.1. Ataçman Metodu.....	38
2.9.2. Traksiyon Metotları	39
2.9.3. Retansiyon Ve Maksiller Kanin Dişlerin Uzun Dönem Takibi	41
2.10. Gömülü Dişlerin Tedavisi Esnasında Sık Görülen Komplikasyonlar	43
3. MATERYAL VE METOT	46
3.1. Çalışmada Kullanılan Verilerin Toplanması	46
3.2. Görüntülerin Değerlendirilmesi	47
3.3. Referans Düzlemler	47
3.4. Çalışmada Yapılan Nicel lmler	48
3.4.1. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Komşu Kesici Dişleri rtme Miktarı.....	48
3.4.2. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Uzaklık ve Açısal Değerleri.....	49
3.4.3. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Kurunun Komşu Lateral Dişe Göre Vertikal Seviyesi	50
3.4.4. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Apeksinin Konumu	51
3.5. Çalışmada Değerlendirilen Nitel Parametreler	53
3.5.1. Traksiyon Süresi	53
3.5.2. Traksiyona Başlanılan Yaş	53
3.5.3. Cinsiyet	53
3.5.4. Tedavi Başarısı	53
3.5.5. Maksiller Kanin Dişin Gömülü Kaldığı Bölge	54
3.5.6. Maksiller Kanin Dişin Gömülü Kaldığı Taraf.....	54
3.6. İstatistiksel Analiz.....	54
4. BULGULAR.....	55
4.1. Ölçümler Arası Uyum.....	55
4.2. Bukkopalatinal Konuma İlişkin Bulgular	56

4.3. Tedavi Başarısına Etki Eden Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi.....	60
4.4. Traksiyon Süresine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi.....	64
5. TARTIŞMA.....	65
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
KAYNAKLAR.....	79
EKLER	96



1. GİRİŞ

Diş sürmesi, bir dişin alveol kemiği boyunca kemik içindeki folikül pozisyonundan ağız boşluğuna doğru antagonisti ile fonksiyonel oklüzyona geçtiği gelişimsel süreçtir. Kök gelişiminin tamamlanmasını, periodontal dokuların oluşumunu ve fonksiyonel bir oklüzyonun kurulmasını kapsar.¹ Williams,² sürmenin iki ayrı süreci ifade ettiğini belirtmiştir. Bunlardan birincisi dişin kemik içinde oklüzyona doğru ilerlerken yaptığı hareket, ikincisi ise ağız boşluğuna klinik olarak çıkışıdır.

Sürmesi gecikmiş bir daimî diş ise, kökünün dörtte üçünden daha fazlası gelişmiş olan ve zaman içinde kendiliğinden sürmesi beklenebilecek sürmemiş bir diştir. Bu koşullarda makul bir süre içinde sürmesi beklenmeyen bir diş gömülü diş olarak adlandırılır.³ Literatürde gömülü kalmayı tanımlamak için gecikmiş erüpsiyon, primer retansiyon, submerged diş, gömülü diş, reinklüzyon vb. dahil olmak üzere çeşitli terminolojiler kullanılır.¹ Başka bir tanımda⁴ ise, kanin dişin kök gelişimini tamamlamasının veya kontralateral dişin sürmesinin üzerinden 6 ay geçmesine rağmen henüz sürmemişse o diş gömülü diş olarak kabul edilir.

Ortodonti, karmaşık problemlerin çözüldüğü bir uzmanlık alanı olarak kabul edilmektedir. Bunun en iyi örneği, hastayla ilgili birçok faktörden etkilenen ve birçok tedavi seçeneği barındıran ektopik sürme yoluna sahip maksiller daimî kanin diş vakalarıdır.⁵ Literatürde günümüze kadar özellikle karma dişlenme döneminde ektopik sürme yoluna sahip maksiller daimî kanin dişlerin gömülü kalmasının önlenip doğru pozisyonlarına gelmesi amacıyla yapılan tedavilerle ilgili birçok çalışma yapılmıştır.⁶⁻¹⁰ Ektopik sürme yoluna sahip maksiller daimî kanin dişlerin sürme ihtimali üzerinde sistematik olarak yapılan ilk çalışma Ericson ve Kurol tarafından yayınlanmıştır.⁸ Sonrasında ise birçok çalışmada^{4, 11, 12} Ericson ve Kurol' un metodunu ilerletecek şekilde ektopik maksiller daimî kanin dişlerin sürme ihtimalini tahmin etmek için kullanılan metotlar önerilmiştir. Bununla birlikte hastanın dental gelişimi ilerleyip maksiller daimî kanin diş artık gömülü kaldığında cerrahi olarak üzerinin açılıp ortodontik traksiyon ile ark üzerine alınması gerekmektedir. Dolayısıyla koruyucu tedavi için önerilen tahmin metotlarının, ortodontik traksiyonun prognozunu değerlendirmek için de kullanılması söz konusu olmaya başlamıştır. Ericson ve Kurol, maksiller daimî kanin dişlerin panoramik radyografideki sektör pozisyonunu, orta hatla olan açısını ve oklüzal düzlemle olan mesafelerini ölçmüştür. Sonrasında bu ölçümler

gömülü kalma ihtimali,¹³ ortodontik tedavi süresi,¹⁴⁻²⁰ ve komşu dişlerin kök rezorpsiyonu riski^{21, 22} gibi sonuçlarla ilişkilendirilerek popüler hale gelmiştir.

Literatürde gömülü maksiller kanin dişlerin radyografik pozisyonlarının değerlendirilmesiyle ilgili yapılan çalışmalarda^{15, 16, 18-20} ölçüm yapılan ve karşılaştırılan faktörler arasında daha çok tedavi süresi üzerinde durulmuştur. Tedavi sonuçları üzerinden karşılaştırma yaparak tedavi başarısını etkileyen faktörleri araştıran çok az sayıda çalışma^{17, 23} mevcuttur.

Bu nedenle tez çalışmasının amacı, gömülü maksiller kanin dişlere sahip hastaların tedavi öncesi radyografik ölçümleri ve tedavi sonuçları arasındaki ilişkiyi belirli tahmin metotlarını kullanarak incelemektir. Çalışmamızın alternatif (H1) hipotezi ‘Gömülü maksiller kanin dişlerin ortodontik tedavisinin başarısı ve traksiyon süresi panoramik radyografideki ölçüm parametrelerine bağlıdır’ şeklinde kurulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

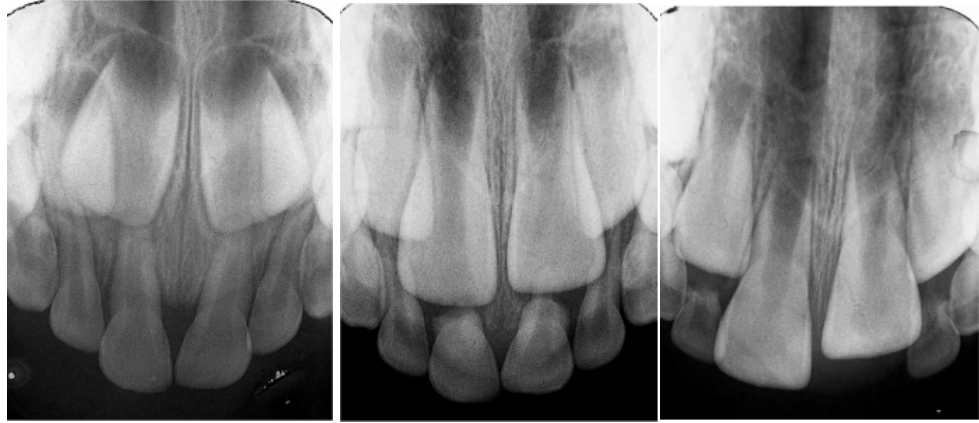
2.1. Prevalans

Maksiller daimî kanin dişler alt üçüncü molar dişlerden sonra en fazla gömülü kalan diş²⁴ olmasıyla birlikte prevalansı, incelenen popülasyona bağlı olarak %0.27-5.9 arasında değişmektedir.³ Maksiller daimî kanin dişler mandibular daimî kanin dişlerden 20 kat daha fazla gömülü kalmaktadır.²⁵ Maksiller daimî kanin dişler %85 oranında alveolün palatinalinde gömülü kalırken %15 oranında alveolün bukkalinde gömülü kalır.²⁶ Bir diğer çalışmada Ericson ve Kurol²⁷ 156 gömülü maksiller daimî kanin diştin %50' sinin palatinal veya distopalatinal, %39' unun bukkal veya distobukkal, %11' inin ise maksiller daimî kesici dişlerin apikali seviyesinde veya maksiller daimî santral ve lateral kesici dişin köklerinin arasında olduğunu rapor etmiştir. Maksiller daimî kanin dişler kadınlarda erkeklere göre iki kat daha fazla gömülü kalır²⁸ ve yalnızca %8 oranında bilateral görülür.²⁹

2.2. Maksiller Kanin Dişin Gelişimi

Maksiller daimî kanin dişin gömülü kalma sürecini tam olarak anlayabilmek için öncelikle maksiller daimî ön dişlerin sürme aşamaları üzerinde durmak gerekmektedir.

3 yaş: Bu dönemde premaksillanın periapikal radyografisi alındığında süt kesici dişlerin kapanmış kökleri görülür. Birbirleri üzerine süperpoze olmuş daimî santral kesici ve daimî lateral kesici dişler aşağı yukarı aynı dikey düzlemde ve süt kesici dişlerin köklerinin apikal seviyesinde görülür, maksiller daimî kanin dişler daha yukarıda yer alır. Daimî kesici diş kuronlarının süperpozisyonunun sebebi süt dişlerinden daha geniş olan daimî kesici diş kuronlarının hepsinin dar bir alanda bulunmasından ve alveolün palatinalinde yer almasından kaynaklanmaktadır. Daimî lateral kesici dişlerin gelişimsel konumu hem daimî santral kesici dişlere hem de daimî kanin dişlere göre daha palatinaldedir. Bu nedenlerle, periapikal filmde şiddetli çapraşıklık görüntüsü vardır (Şekil 2.1).³



Şekil 2.1

Şekil 2.2

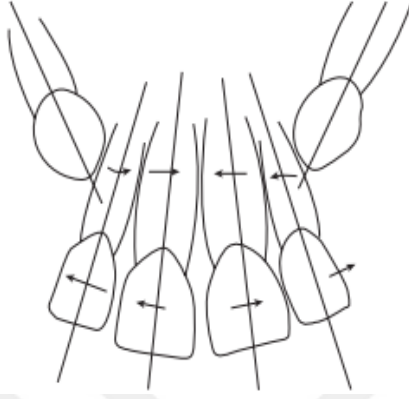
Şekil 2.3

Şekil 2.1: Maksiller daimî kesici dişlerin 3 yaşındaki bir hastadan alınan periapikal radyografideki görünümü. Daimî santral ve lateral kesici dişlerin birbirlerini örtme miktarlarına dikkat ediniz. **Şekil 2.2:** Aynı hastanın 5 yaşındaki periapikal radyografisi. Daimî santral kesici dişler laterallere göre öne ve aşağı doğru sürmüştür. Süperpozisyon miktarları burda azalmıştır. **Şekil 2.3:** Aynı hastanın 6,5 yaşındaki radyografisi, daimî santral dişler lateral kesici dişler de santraller gibi aşağı ve öne doğru sürmektedir. (The Orthodontic Treatment Of Impacted Teeth, 2012)

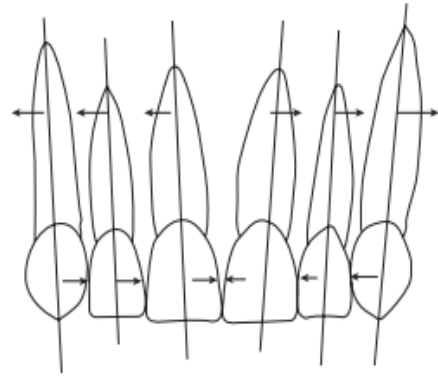
5 yaş: Daimî santral kesici dişlerin sürmeleri sırasında, süt kesici dişlerin köklerinde ciddi bir rezorpsiyon meydana gelir. Daimî kesici dişler arkın palatinalinden labialine doğru geçerken, süt dişlerin daha labialine doğru sürerler ve bu da ark boyutunda artış olmasını sağlar. Bu süreç esnasında nispeten daha geniş olan daimî santral dişlerin kuronları daimî lateral dişlerin önünden aşağı ve öne doğru hareket etmiş olur. Bu gerçekleştikçe, giderek daralan mine-sement birleşim alanı meydana gelir ve daimî santral dişin kökü, henüz sürmemiş daimî lateral dişin kuronlarının mezialine gelmiş olur. Bu da alveol kemiği içerisinde oldukça hızlı bir şekilde yer açılmasını sağlar. Maksiller daimî lateral diş aşağı doğru sürmeye başlarken bu bölgeden labiale doğru geçer. Ek olarak sürme hareketi onu daimî kanin diş kuronundan uzaklaştırır ve daimî santral diş yakından takip ederek öne doğru hareket etmesi için daha fazla alan sağlar (Şekil 2.2).³

6,5 yaş: Santral kesici dişlerin sürmesiyle birlikte lateral kesici dişler alveolün lingualinden labialine doğru geçerek santral kesici dişin distaline gelir (Şekil 2.3). Bu hareketten dolayı lateral kesici dişin kuronu ile santral kesici dişin gelişmekte olan kökleri temasa gelir ve santral kesici dişlerin köklerinin birbirlerine doğru yaklaşmalarına sebep olur. Santral kesici dişlerin kökleri ve apeksleri birbirlerine doğru

yaklaşırken kuronları distale doğru devrilir ve gelişimsel bir durum olan orta hat diasteması oluşur. Bu dönemden itibaren meydana gelen ve maksiller daimî kanin dişler sürene kadar devam eden döneme ‘çirkin ördek yavrusu’ dönemi de denmektedir.³



Şekil 2.4



Şekil 2.5

Şekil 2.4: Gelişimlerinin erken dönemlerinde daimî kanin dişlerin kuronları meziale eğimlidir, bundan dolayı daimî lateral diş köklerine baskı yaparak kronlarının distale doğru eğilmesine sebep olur.

Şekil 2.5: Daimî kanin dişler daimî lateral dişin kökünün distal yüzeyinden aşağı doğru sürerken bu etki tersine dönmeye başlar. Artık daimî kaninin uyguladığı baskı daimî lateral dişin kuronuna gelmeye başlar ve köklerin açısı normale dönmeye başlar. (The Orthodontic Treatment Of Impacted Teeth, 2012)

7,5 yaş: Bir yıl kadar sonra daimî lateral kesici diş oklüzal düzleme doğru yaklaştıkça daimî santral kesici dişlerin köklerindeki baskı azalmaya başlar ve köklerin birbirlerinden uzaklaşmasını sağlar. Daimî lateral kesici dişler erüpsiyon yolu boyunca daimî santral kesici dişlerin mine-sement birleşimi hizasına doğru hareket etmeye devam eder ve daimî santral kesici dişin kökleri üzerindeki baskıyı giderek azaltırlar. Bu noktada, dişlerin aşağı doğru devam eden hareketleri, bu dişlerin kuronlarına mezial yönde bir kuvvet oluşmasını sağlar, onları birbirlerine doğru hareket ettirir ve orta hat diastemasını kısmen kapatır. Daimî santral kesici dişlerin uzun eksenleri de değişecek ve kökleri daha paralel hale gelecektir. Bununla birlikte, daimî lateral dişlerin kuronlar distale devrilmiştir ve kök uçları daimî santral kesici dişlerinkine yakındır.³

9-13 yaşlar: Bu sırada bölgenin periapikal görüntüsü, her iki tarafın sürmemiş maksiller daimî kanin diş kuronlarının mezial yönde lateral kesici dişin kök ucuna doğru dönük olduğunu gösterir (Şekil 2.4). Bu durum daimî kesici dişler bölgesindeki içbükey görüntünün oluşmasının ve orta hat diastemasının tam olarak kapanmamasının

nedenidir. Bölgenin daha sonraki takip radyografileri, maksiller daimî kanin dişler daimî lateral kesici dişlerin kökünün distali boyunca hareket ettikçe daimî kesicilerin ilişkilerini değiştirdiğini gösterir. Başlangıçta lateral kesici dişlerin köklerini meziale devirici etki gösteren daimî kanin dişlerin aşağı doğru inişi, daimî lateral kesici diş kuronları üzerinde meziale devirici etki göstermeye başlar. Bu durum her iki taraftaki daimî kesici dişlerin uzun eksenlerinin dikleşmesini ve orta hat diastemasının kapanmasını sağlar. Makiller daimî kanin dişler süt kanin dişlerin köklerini rezorbe ettikçe ilerler ve ilerledikçe de uzun eksenleri daha da dikleşir. Süt kanin dişlerin düşmesiyle birlikte hafif bir mezial eğimle sürerler ve orta hat diastemasını kapatmak için daimî kesici diş kuronlarını orta hatta doğru hareket ettirerek arktaki yerlerini alırlar (Şekil2.5). Tüm bunlar gerçekleşirken daimî kesici dişlerin kökleri içbükey görünümünden paralel hale gelir hatta hafif dışbükey bile olabilir.³

Maksiller daimî kanin dişler, sürmeleri esnasında normalde 11-13 yaşlarında meydana gelen normal sürmelerinden 2 veya 3 yıl öncesinden itibaren alveolar sırtın bukkal tarafında palpasyonla belirgin bir şekilde hissedilebilir.³

Maksiller daimî kanin dişler tüm dişler arasında en uzun gelişim dönemine, en derin gelişim alanına ve başlangıç noktasından tam oklüzyona kadar kat etmesi gereken en dolambaçlı yola sahip dişlerdir. Arkın en kalabalık kısmında gelişir. Her ne kadar kalsifikasyonu birinci molar ve santral diş kadar erken başlasa da tam olarak sürmesi neredeyse iki kat daha uzun sürer. Bu durum da onu, olumlu ya da olumsuz, çevresel etkilere karşı çok daha uzun süre duyarlı halde kalmasına sebep olur. Diğer dişlerden farklı olarak sabit bir gelişim alanı yoktur, aksine herhangi biri aksadığında gelişiminin normal seyrinden sapabileceği birkaç farklı gelişim pozisyonundan geçer.³⁰ Maksiller daimî kanin dişler Apertura Piriformis' in lateralinde ve ona bitişik olarak oluşmaya başlar. Oluşan maksiller daimî kanin dişlerin germeleri hafif mezial açılı ve bukkale eğimlidirler ve diğer dişlere göre oklüzal düzleme daha uzaktadırlar.³¹ Coulter ve Richardson' a³² göre uzayın üç düzleminde, maksiller daimî kanin dişler 5 yaşındaki konumlarından 15 yaşındaki konumlarına kadar yaklaşık 22 mm yol alırlar. Ayrıca palatinal pozisyondan süt öncüsünün kök ucuna doğru bukkale geçiş yapar, eğer bu geçişi yapamazsa palatinalde gömülü kalır. Maksiller daimî kanin dişler, maksiller daimî lateral kesici diş kökünün distaline ulaşana kadar mezial yönde bir yol izler ve maksiller daimî lateral kesici dişlerin kökü tarafından yönlendirilerek oklüzal düzleme

doğru hareket ederken kademeli olarak daha dikey bir konuma gelir. Bununla birlikte, maksiller daimî kanin dişler sıklıkla belirgin bir mezial eğimle ağız boşluğuna sürerler.³ Sonuç olarak, maksiller daimî lateral dişlerin kökleri maksiller daimî kanin dişlerin yönlendirilmesinde önemli bir rol oynar.³³ Maksiller daimî kanin dişlerin kalsifikasyonu doğumdan sonra 4. ayda başlar. Kuron oluşumu 6 yaşında tamamlanır. 11-12 yaşlarında sürme gerçekleşir ve 13-14 yaşlarında ise kök ucu kapanır.³⁴

2.3. Etyoloji

Maksiller daimî kanin dişlerin gömülü kalmasının pek çok nedeni olabilir. Yer darlığına sebep olan diş kökenli oluşumlar şüphesiz sürmemiş maksiller daimî kanin dişin de anormal pozisyonda kalmasına sebep olur ancak bunlar kanin bölgesinde nispeten nadir görülür. Bununla birlikte, bölgede bir süpernümerer diş veya bir odontoma varlığında, gelişmekte olan maksiller daimî kanin dişin konumunu bozarak erüpsiyonun yönünü değiştirebilir. Bu oluşumların zamanında çıkarılmaları bazen kendiliğinden çözüm getirebilirken her zaman çözüm olmayabilir ve genellikle son durumda aktif ortodontik müdahale gereklidir.³

Genel olarak dişlerin sürmelerinin gecikmesinin sebebi genel veya lokalize olabilir. Bu sebepler ;³⁵

Genel faktörler

- 1) Endokrin hastalıklar
- 2) Ateşli Hastalıklar
- 3) Radyasyona maruziyet

Lokal faktörler

- 1) Diş ve ark boyutu uyumsuzlukları
- 2) Süt kanin dişin uzun süreli retansiyonu veya erken kaybı
- 3) Diş germinin anormal pozisyonu
- 4) Dudak damak yarıkları
- 5) Ankiloz
- 6) Kistik veya neoplastik oluşumlar
- 7) İyatrojenik sebepler
- 8) Kökte dilaserasyon
- 9) Süt dişindeki apikal apse³⁶
- 10) Mukozal bariyer, skar dokusu, travma, cerrahi³⁷

11) Gingival fibromatozis, gingival hiperplazi³⁸

12) İdiyopatik sebeplerle meydana gelen primer erüpsiyon yetersizliği³⁹

Gömülü olan bir dişin sürme yolunda herhangi bir fiziksel engel tanımlanamıyorsa, diş germi normal olarak yerleşmiş bir konumdaysa ve o konumda kalmışsa bu tür gömülü kalma durumuna primer retansiyon denir. Eğer dişin sürme yolu boyunca çapraşıklık gibi bir engel var ise bu gömülü kalma durumuna sekonder retansiyon denir.⁴⁰

Yan ve ark.⁴¹ Çin popülasyonunda maksiller daimî kanin dişlerin gömülü kalmalarının etiyojilerine 3 boyutlu görüntüleme perspektifinden baktıkları çalışmalarında bukkalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin daha çok anterior maksiller yetersizlik ve maksiller daimî kesici dişlerin gömülü kalmalarıyla, palatinalde gömülü daimî kanin dişlerin ise küçük veya eksik maksiller daimî lateral kesici dişler ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Doğal olarak da rehberlik teorisine⁴² tekrar vurgu yapmışlardır.

Bukkalde gömülü kalan maksiller daimî kanin dişler üst orta hattın kaymasına ve arkta çapraşıklığa sebep olur, böylelikle maksiller daimî kanin dişin sürmesi için yeterli yer kalmaz.⁴³

Maksilla palatinalde gömülü kalan kanin dişler için 2 ana teori öne sürülmüştür: Bu teoriler 'Rehberlik teorisi' ve 'Genetik teori' dir.²⁴ Rehberlik teorisine göre, maksiller daimî kanin dişler, maksiller daimî lateral kesici dişlerin hipoplastik veya eksik olması nedeniyle komşu diş temasını kaybeder. Bundan dolayı sürmeleri sırasında rehberden yoksundur. Brin ve ark' larına⁴² göre, maksiller daimî kanin dişlerin palatinalde gömülü kalması iki farklı aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada başlangıçta geç gelişen veya konjenital olarak eksik olan maksiller daimî lateral dişin kökünün olmaması, maksiller daimî kanin dişi aşağı ve öne ilerlemesi için ihtiyaç duyduğu rehberlikten mahrum bırakır ve maksiller daimî kanin dişin daha palatinalde doğru hareket etmesine sebep olur. İkinci aşamada maksiller daimî kanin diş alveolde aşağı doğru hareket etmeye çalıştıkça alveolün V şekilli yapısı, maksiller daimî kanin dişin konumunun düzelmesini sağlar ve o bölgede boşluk veya sadece süt dişlerinin varlığı göz önüne alındığında, sıklıkla bukkal taraftan sürmeye çalışır. Ancak daimî diş köklerinin varlığı, bu kendi kendini düzeltme hareketini önler ve genellikle ters etki yaparak maksiller daimî kanin dişin meziopalatinalde doğru sürmesine sebep olur.

Jacoby'e⁴⁴ göre palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin %85' inin sürmesi için ark üzerinde yeterli boşluk vardır. Yine aynı çalışmada Jacoby' e göre, maksiller daimî kanin dişlerin bukkalde gömülü kalmaları sadece ark üzerindeki çapraşıklıktan etkilenebilirken palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerde ark üzerinde fazladan boşluk vardır. Buna uygun olarak, Al-Nimri ve Gharaibeh' a⁴⁵ göre de damak genişliğinin fazla olmasının ve anormal lateral diş varlığı maksiller daimî kanin dişlerin palatinalde gömülü kalmalarına sebep olur. Palatinalde gömülü kanin dişi olan hastalarda sınıf II divizyon II maloklüzyon daha fazla görülür.⁴⁵ Diğer taraftan Langberg ve Peck' e⁴⁶ göre palatinalde gömülü daimî kanin dişleri olan hastalarda ve karşılaştırma gruplarında ark genişliklerinde artma veya azalma yoktur.

Genetik teori, maksiller daimî kanin dişlerin sürme anomalisinin birincil kaynağı olarak genetik faktörleri işaret eder. Palatinalde gömülü kalma, ailesel veya bilateral olması, cinsiyet farklılıkları, genetik orjinli olabilecek dental anomaliler (birinci molar dişin ektopik erüpsiyonu, süt molar dişlerin infraoklüzyonu, premolar veya üçüncü molar dişlerin yokluğu gibi) ile ilişkilidir.⁴⁷ Sacerdoti ve Baccetti' ye⁴⁸ göre tek taraflı gömülü maksiller kanin dişler eksik veya kayıp daimî lateral dişlerle birlikte görülür. Yine aynı yazarlara göre bilateral gömülü maksiller kanin diş vakalarında üçüncü molar dişlerin eksikliği genetik teoriyle ilişkilidir.⁴⁸ Peck ve arkadaşları' na⁴⁷ göre palatinalde gömülü kanin dişler ile üçüncü molar diş eksikliği arasında pozitif bir korelasyon vardır.

2.4. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Olası Komplikasyonları

A) Süt kanin dişte morbidite: Süt kanin dişin morbiditesinin iki ana sebebi vardır; birincisi, maksiller daimî kanin diş süt kanin diştan uzakta olsa da kökünün rezorbe olmasına sebep olabilir ve bu da sonunda anormal mobilite oluşturarak yerine sürececek olan maksiller daimî kanin dişin sürme zamanı gelmeden süt dişinin kaybına sebep olur. Bu durum restoratif anlamda ciddi bir problem yaratır çünkü boşluk miktarı herhangi bir protetik restorasyon için küçüktür. İkincisi, interproksimal çürüklere karşı nispeten yüksek derecede duyarlı olması ile ilgilidir. Bu dişlerde 11-12 yaşlarında dahi geniş distal çürük görülmesi oldukça yaygındır ve bu çürük, daimî kanin dişin gömülü kalma ihtimalini göremeyen bir hekim tarafından kasten tedavi edilmemiş olabilir.³

B) Kist oluşumu: Süt kanin dişin pulpasının kuren boyutuna göre diğer dişlere nazaran büyük olması, çürük oluşumunda erken dönemlerde canlılığını kaybetmesine

sebebe olabilir. Sonrasında meydana gelen pulpa nekrozu ve periapikal patoloji asemptomatik olabilir. Periapikal patoloji ile gömülü maksiller daimî kanin dişin folikülü bağlantılı ise, gömülü maksiller daimî kanin dişin folikülünün genişlemesine sebep olur. Ayrıca bu genişleme patolojik değişime uğrayıp dentigeröz kist oluşturabilir. Bu durum süt dişi patolojisinden bağımsız olarak da meydana gelebilir. Foliküler kesenin 2 veya 3 mm' den fazla genişlemesi genellikle kistik değişik olarak kabul edilir. Nadir durumlarda, bu kistler maksilla içerisinde genişleyebilir ve maksiller daimî kanin dişi yukarıya itebilir. Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin çevresinde oluşabilecek başka bir patoloji ise periapikal patolojiye sahip süt kanin diş kaynaklı radiküler kistlerdir. Bu kistler de aynı şekilde genişleyip komşu dişlerde yer değişikliğine sebep olabilir.³

C) Kuron rezorpsiyonu: Azalmış mine epiteli, dişin kuronunu çevre dokulardan ayırır. Bu epitel örtü eğer diş sürmemişse yaşla birlikte bozulur ve bütünlüğünü kaybeder. Bu durum çevre kemik ve bağ dokunun kuron ile direkt temasa geçmesine sebep olur. Zamanla osteoklastik aktivite minenin rezorpsiyonuna ve replasman rezorpsiyonuna sebep olur. Rezorbe olan boşluk kemik tarafından doldurulmaya başlanır. Bu dişlerin uzun süreli takip radyografilerinde zamanla kuron silikleşmeye başlar ve minenin radyoopasitesi kaybolur. Bu durum kemik dokunun minenin yerini almasının bir sonucudur. Bu dişlerin cerrahi olarak üzerinin açılmasıyla birlikte pürüzlü ve yer yer çukur şeklini almış mine yüzeyi ve iç içe geçmiş çevre yumuşak dokular görülür.³

D) Komşu dişlerde kök rezorpsiyonu: Sürmemiş bir daimî dişin folikül kesesinin süt dişi köklerine yakınlığı, basınç sonucu kök rezorpsiyonu sürecini başlatır. Bu rezorpsiyon sürecinin ilerlemesi, rezorbe olan kök tarafından boşaltılan yeni alanlara hareket eden daimî dişin sürmesiyle sağlanır. Bu durum, süt dişlenmeden daimî dişlenmeye geçiş sürecinin normal bir parçasıdır. Süt dişi köklerinin rezorpsiyona uğrayarak düşmesinin nedenleri ve bunun neden normalde daimî dişlerin köklerinde meydana gelmediği hakkında çok az şey bilinmektedir. Histolojik olarak, süt dişi kökü ile daimî diş kökü arasındaki farkı söylemenin bir yolu yoktur. Bununla birlikte, belirli koşullar altında sürmemiş bir maksiller daimî kanin dişin varlığı, komşu daimî lateral veya daimî santral kesici dişin kökünün rezorpsiyonu ile ilişkili olabilir.³

Bu bağlamda, maksiller daimî kanin dişlerin ve bazen de üçüncü molar dişlerin sürme hareketlerinin komşu dişlerin köklerinde önemli ölçüde rezorpsiyona neden olabilen neredeyse tek daimî diş olduğu sonucu çıkarabiliriz. Ayrıca maksiller daimî kanin dişler diğer daimî dişlerin köklerinin gelişmekte olan kök ucu bölgeleri ile yakın ilişki içinde gelişen tek daimî dişlerdir. Premolar dişler ise süt azı dişlerin kökleri tarafından çevrelenen ve diğer daimî dişlerden uzakta bir alanda gelişir. Ancak nadiren de olsa, anormal ve derin yerleşimli bir ikinci premolar diş, birinci molar dişin mezial kökünün rezorpsiyonuna neden olabilir. Santral kesici dişler ve birinci büyük azı dişler diğer komşu dişlerden önce sürer ve daimî lateral kesici diş daimî santral kesici dişin servikaliyle komşu haline gelir. Ancak maksiller daimî kanin dişler, komşu daimî lateral dişin ve birinci daimî küçük azı dişinin kökleriyle yakından ilişkiliyken, sürme döneminin çoğunu maksillanın üst kısmında geçirir. Benzer şekilde, ramus veya tüber bölgelerinde sıkışık pozisyonda bulunan sürmemiş üçüncü molar dişler, benzer hasarın meydana gelebileceği daimî ikinci molar dişlerin kök kısmı ile yakın ilişkide bulunabilir.³

E) Komşu dişlerin devrilmesi ve ark boyutunun azalması

F) İnternal rezorpsiyon

G) Özellikle yarı gömülülerde enfeksiyon ve

H) Yansıyan ağrı ve yukarda belirtilen sekellerin kombinasyonları

2.5. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Teşhisi

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin teşhisi ve lokalizasyonu, klinik ve radyografik incelemelere dayalı olarak gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavisinde en önemli adımdır. Maksiller daimî kanin dişlerin gömülü kalmaları normal sürme yaşına kadar genellikle teşhis edilemez. Bunun iki sebebi vardır: Birincisi süt kanin dişler şekil olarak daimî kaninlere benzerler ve klinik olarak ayırt edilmeleri zordur. İkincisi maksiller daimî kanin dişler bulunduğu ark üzerinde en geç süren dişlerdir. Ek olarak çapraşıklık meydana geldiğinde maksiller daimî kanin dişler gömülü kalmaya bile erüpsiyon gecikebilir.⁴

2.5.1. Klinik Değerlendirme

Klinik muayene sırayla yapılmalı ve hastanın genel fiziksel değerlendirmesiyle başlamalıdır. Sendromların varlığı genellikle açık olsa da, hafif formlarda, sadece

dikkatli bir muayene sonucu ortaya çıkar. Sürme zamanlamalarında sağ ve sol taraf varyasyonları çoğu hastada minimaldir ancak önemli sapmalar, örneğin tümörler veya hemifasiyal mikrozomia veya makrozomia ile ilişkili olabilir. Bu durumda klinisyen muayeneyi derinleştirmelidir.¹

Ağız içi muayene, palpasyon, perküsyon ve radyografik incelemeyi içermelidir. Klinisyen ağız içini yumuşak doku patolojisi, yara izleri, şişlikler ve fibröz veya yoğun frenilum bağlantıları açısından muayene etmelidir. Alveolün dikkatlice gözlemlenmesi ve palpe edilmesi genellikle sürme sürecindeki dişlerin karakteristik çıkıntılarını gösterir. Palpasyonda ağrı, krepitasyon veya diğer semptomlar ortaya çıkarsa patolojik açıdan daha ileri değerlendirme yapılmalıdır.¹ Bir süt dişinin kontralateral tarafa göre veya hastanın cinsiyeti ve etnik kökenine göre ortalama düşme yaşı geldiği halde düşmemişse, süt dişi ve destek yapılar ayrıntılı olarak incelenmelidir.⁴⁹ Ankiloze dişler aynı zamanda alveol kemiğin vertikal gelişimini de engeller. Süt dişinin düşmemesi komşu dişlerde rezorpsiyona sebep olur.⁴⁰

Barros ve ark.⁵⁰ yaptıkları yakın tarihli bir çalışmada karma dişlenme döneminde gömülü kalma potansiyeli taşıyan maksiller daimî kanin dişleri olan hastalarda maksiller daimî lateral kesici dişlerin kuronlarında mezial yönde eğim ve meziolabial rotasyon olduğunu belirtmişlerdir. Bu eğimin o dönemde görülen ‘Çirkin ördek yavrusu’ aşamasındaki kuron eğimiyle uyumlu olmadığını bu durumun maksiller daimî kanin dişlerin gömülü kalmasının klinik bir belirtisi olduğunu, radyografik değerlendirme için endikasyon taşıdığını ifade etmişlerdir.

Gömülü kalmanın ilk belirtisi, dental yaşı ve kronolojik yaşı birbirine yakın olan hastalarda maksiller daimî kanin dişlerin sürme zamanı geldiği halde ağız içinde görülmemesidir. Hastada klinik muayene esnasında şu durumlar mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır: Sürmemiş maksiller daimî kanin diş için ark üzerinde yeterli yer olup olmadığı, komşu dişlerin morfolojisi ve pozisyonları, kemik konturları, dişlerin mobiliteleri, kanin kuronunun, apeksinin ve uzun aksının radyografideki konumu.⁵¹

Gömülü bir maksiller daimî kanin diş için dental arktaki boşluk miktarı, ortodontik kayıt toplandıktan sonra bir model analizi yapılarak değerlendirilebilir. Maksillanın genişletilmesi, maksiller daimî kesici dişlerin protrüzyonu veya daimî premolar dişlerin çekilmesiyle gömülü maksiller daimî kanin diş için yer kazanılabilir. Komşu maksiller daimî lateral kesici dişlerin morfolojisi ve konumu, potansiyel olarak

gömülü maksiller daimî kanin diş hakkında tanısal bilgi sağlar. Maksiller daimî lateral kesici dişlerin boyutları genellikle küçüktür. Maksiller daimî kanin dişin normal sürmesi sırasında, maksiller daimî lateral kesici dişler, kuronları distale doğru devrilmeleri sonucu genişlemiş gibi görünecektir. Bu durum maksiller daimî kanin dişin lateral kesici diş köküne baskı yapmasının bir sonucudur. Görsel muayenede hekim genellikle maksiller süt kanin dişin üstündeki mukozanın labialinde bir çıkıntı görecektir. Böyle bir çıkıntı görülmediğinde, ağız içi palpasyon maksiller daimî kanin diş için daha kesin bir lokalizasyon sağlayabilir. Kemik konturları genellikle henüz sürmemiş maksiller daimî kanin dişin pozisyonunu ortaya çıkarır. Palpasyon negatifse hekim maksiller daimî kanin dişin pozisyonunu değerlendirmek için ek radyografi almalıdır. Ağız içi yapıların palpasyonu sırasında hekim mevcut tüm mobiliteleri de değerlendirmelidir. Maksiller daimî lateral kesici dişin mobilitesi, maksiller daimî gömülü kanin diş tarafından meydana getirilecek olan potansiyel kök rezorpsiyonuna işaret eder.⁵¹

Ericson ve Kurol' a⁵² göre, daha erken yaşlarda alveolde maksiller daimî kanin diş çıkıntısının olmaması, maksiller daimî kanin dişin gömülü kaldığının bir göstergesi olarak değerlendirilmemelidir. Yaşları 8 ila 12 arasında değişen okul çağındaki 505 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, 10 yaşındaki çocukların %29'unun maksiller daimî kanin dişlerinde negatif palpasyon olduğunu, ancak bu oranın 11 yaşında yalnızca %5, daha ileri yaşlarda ise yalnızca %3 olduğunu göstermişlerdir. Maksiller daimî kanin dişlerin başlangıçta potansiyel olarak anormal olduğu palpasyon muayenesiyle belirlenen 10 yaşın altındaki çocukların çoğunun aslında daha sonra normal bir şekilde geliştiğini ve dişlerinin de sürdüklerini söylemişlerdir. Bu nedenle bu araştırmacılara göre 10 yaş altındaki çocuklarda radyografik muayene hem gereksizdir hem de pratik değildir.⁵³

Aksine, maksiller daimî kanin dişlerin kemik içi hareketlerinin 8 ila 10 yaşları arasında incelenmesi Williams tarafından önerilmiştir.² Maksiller daimî kanin dişler palpe edilemiyorsa, ark uzunluğunda kayıp yoksa bile özellikle sınıf I maloklüzyon vakalarında posteroanterior ve sefalometrik radyografilerle inceleme önermiştir. Lateral radyografide maksiller daimî kanin dişler anterior dişlerin lingualinde kalmışsa ve posteroanterior radyografide maksiller daimî kanin dişin uzun aks eğimi burun boşluğunun lateral duvarına göre mezialde kalmışsa süt kanin dişin çekimini önermiştir.

2.5.2. Radyografik Değerlendirme

Gömülü dişin doğru lokalizasyonu, cerrahi yaklaşım için uygun erişimin yanı sıra tedavinin başarı ihtimalini tahmin etmede, ortodontik kuvvetlerin uygulanması için uygun yönün, kök rezorpsiyonunun ve komşu dişlere verilen hasarın boyutunun belirlenmesinde çok önemli bir rol oynar.

Oklüzal, panoramik, lateral sefalometrik radyografi ve tomografi gibi çeşitli radyografik görüntüler maksiller daimî kanin dişlerin konumunu değerlendirmede yardımcı olabilse de çoğu durumda periapikal radyografiler bu amaç için en güvenilir olanıdır.³⁵

A) Periapikal radyografi: Tek bir periapikal radyografi, hekime ilgili bölgenin iki boyutlu bir görüntüsünü sağlar. Başka bir deyişle, gömülü kanin dişin hem meziodistal hem de süperoinferior olarak komşu dişlerle ilişkini gösterir. Kanin dişin bukkopalatinal pozisyonunu değerlendirmek için aşağıdaki yöntemlerden biri kullanılarak ikinci bir periapikal film elde edilmelidir: Tube-shift tekniği diğer ismiyle Clark tekniği ve bukkal obje kuralı.³⁵

Tube shift tekniği diğer adıyla Clark metodu'nda, gömülü maksiller daimî kanin dişin ard arda alınan periapikal radyografisi biraz farklı yatay açılarda alınır. Çekilen nesne kon ile aynı yöne hareket ediyorsa gömülü diş palatinaldedir. Eğer maksiller daimî kanin diş bukkalde lokalize ise diş konun hareket ettiği yönün tersine doğru hareket etmiştir. Sonuç olarak, filme en yakın olan nesne kon ile aynı yönde hareket edecektir.

Bukkal obje tekniğinde, ilk radyografi alındıktan sonra konun dikey açısı yaklaşık 20° değiştirilerek, aynı alandan ikinci bir radyografi alınır. Bukkaldeki nesne, radyasyon kaynağına zıt yönde izlenir.⁵⁴

B) Oklüzal radyografi: Gömülü maksiller daimî kanin dişin diğer dişlerin üzerine süperpoze olmaması koşuluyla, periapikal filmlerle birlikte gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumunun belirlenmesine yardımcı olur.⁵⁴ Bu radyografiler, özellikle işbirliği yapmayan, alveolar gelişimi henüz tamamlanmamış olan veya ağız açıklığı az olan bir çocuk hastayı değerlendirirken periapikal filmlere önemli bir yardımcı olabilir. Ancak tek başına bu radyografiler sürmemiş dişin dikey pozisyonuna ilişkin hiçbir bilgi sağlamaz.⁵¹

C) Ekstraoral radyografiler: Posteroanterior ve lateral sefalometrik radyografiler, özellikle maksiller sinüs ve burun tabanı gibi diğer yüz yapılarıyla olan ilişkisi olmak üzere, gömülü maksiller daimî kanin dişin konumunu belirlemede bazen yararlı olabilir. Panoramik radyografiler, tube shift yönteminde iki periapikal film kullanılmasına benzer şekilde, radyasyon kaynağının hastanın arkasından geldiğinin anlaşılmasıyla, gömülü dişleri üç düzlemde de lokalize etmek için kullanılır.⁵⁵

Panoramik radyografide gömülü dişin bukkopalatinal pozisyonu tahmin edilirken bakılması gereken en belirleyici değişken maksiller kanin dişin kök ucu pozisyonudur. Kök ucu premolar bölgesinde ise kanin diş yüksek ihtimalle palatinalde gömülü, kök ucu lateral diş hizasında ise yüksek ihtimalle labialde gömülüdür.⁵⁶

D) Bilgisayarlı tomografi: BT (Bilgisayarlı Tomografi)' nin gömülü maksiller daimî kanin dişler için kullanımı ilk olarak 1980' lerin sonunda,²⁶ özellikle maksiller daimî lateral kesici dişin kök rezorpsiyonundan şüphelenildiğinde, palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tam konumunu belirlemek için önerilmiştir.⁵⁷ O dönemde, gömülü ve süpernümerer dişlerin konumunun teşhisi için mükemmel potansiyeli olduğu kabul edilmekle birlikte, rutin BT görüntülemeye yüksek radyasyondan dolayı en karmaşık ve istisnai vakalar dışında endikasyon verilmesi zordu. Yine de, konvansiyonel radyografinin görece yetersiz olmasından dolayı zor ve karmaşık vakaların ortaya çıkarılması pek de mümkün olmayacaktır; bu durum ancak BT taraması yapıldığında ortaya çıkabilir.³

Gömülü dişlerin üç boyutlu lokalizasyonu, üç boyutlu görüntülemenin sunduğu kesitler aracılığı ile hızlı bir şekilde elde edilebilir. Bu şekilde, gömülü dişler ve komşu dişler arasındaki kesin ilişkiler, her birinin kuron ve kökleri boyunca görülebilir.³

Bu yöntem kullanılarak, gömülü dişlerin genel değerlendirmesini daha iyi yapabilmek ve dişin çok zor ve karmaşık bir konumda olduğu vakalarda bile ayrıntılı değerlendirme yapabilmek mümkün hale gelmiştir. Gömülü bir diş için cerrah tarafından flep kaldırıldığında cerrahi alanın nasıl görüneceğine dair 3 boyutlu bir radyografik görüntü sunmak artık mümkün olduğundan, deneme yanılma yavaş yavaş geçmişte kalan bir uygulama haline gelmiştir.⁵⁸ Bu durum, yanlış lokalizasyon teşhisini ortadan kaldırmayı ve çok zor ve komplike vakalarda dahi başarılı bir sonuca ulaşmayı mümkün kılmıştır.³

Aksiyel ve transvers kesitler, konvansiyonel radyografiler ile ayırt edilmesi büyük ölçüde imkansız olan gömülü maksiller daimî kanin dişlerin bukkopalatinal konumu hakkında bilgi sağlar. Bu veriler, tedavinin prognozunu değerlendirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunur. Böylece, dişlerin bukkopalatinal konumu, kök rezorpsiyonunun varlığı ve kapsamı değerlendirilebilir hale gelir. Bu şartlar tedavinin yapılıp yapılmayacağına karar vermede ve çekimli vakalarda hangi dişin çekileceğinin belirlenmesinde önemli faktörlerdir.³

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin sebep olduğu maksiller daimî ön dişlerdeki rezorpsiyon prevalansı 1988 yılında yapılan bir çalışmada konvansiyonel radyografi ile araştırılmış ve örneklemden bireylerin %12' sini etkilediği bulunmuştur.²⁶ 12 yıl sonra aynı araştırmacılar BT taraması kullanarak çalışmalarını tekrarladıklarında, etkilenen bireylerin sayısı %48' e yükselmiştir.²⁷ Bunun nedeni, maksiller daimî kesici dişlerin köklerinin bukkal veya palatalindeki rezorpsiyonun konvansiyonel radyografilerle görüntülenememesidir. Ancak bukkal veya palatinal rezorpsiyon kökün mesiodistal profilinde bir değişikliğe neden olacak kadar genişlediğinde bundan şüphelenilir. O zamana kadar, bu tip bir rezorpsiyon konvansiyonel radyografilerle teşhis edilemeyebilir.³

BT, gömülü dişin komşu patolojik bir varlığa yakınlığının değerlendirilmesinde, geçmişte travma nedeniyle hasar görmüş veya anormal gelişim gösterdiğinden şüphelenilen dişlerin kuran ve köklerinin şekil ve görünümündeki sapmaların değerlendirilmesinde avantajlar sunar.⁵⁹

KIBT (Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi) görüntülerinin, gömülü maksiller daimî kanin dişlerin doğru teşhisi, tedavi planlaması ve komşu dişlerde kök rezorpsiyonu gibi ilişkili komplikasyonların tanımlanması için yararlı olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca KIBT' nin zor olgularda tedavi süresini kısalttığı ve tedavi başarısını daha basit olgularla benzer düzeye yükselttiği saptanmıştır.⁶⁰ Aşağıdaki durumlarda rutin bir panoramik radyografiye ek olarak KIBT istenebilir:²²

1. Panoramik radyografide maksiller daimî kanin dişin orta hat ile yaptığı açı 30 dereceden fazlaysa,
2. Komşu dişlerde kök rezorpsiyonundan şüpheleniliyorsa,

3. Maksiller daimî kanin dişin kök ucunun panoramik radyografide net bir şekilde görülememesi dilaserasyon olduğunu gösterir ve bu durum KIBT endikasyonudur.

Melchor-Soto ve ark.⁶¹ yaptığı bir KIBT çalışmasında, gömülü maksiller daimî kanin dişlere komşu olan lateral dişlerle ve normal sürmüş maksiller daimî kanin dişlere komşu olan lateral dişleri karşılaştırmışlardır. Gömülü maksiller daimî kanin dişlere komşu olan lateral dişlerin köklerinde daha fazla dilaserasyon ve daha fazla eğim görüldüğü ve daha kısa kökleri olduğu tespit etmişlerdir.

2.5.3. Kök Rezorpsiyonu ve Radyografik Değerlendirme

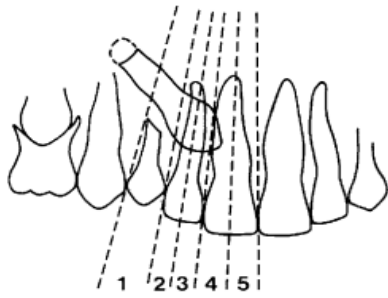
Ektopik maksiller daimî kanin dişler tarafından rezorbe edilen dişlerin %80' inin maksiller daimî lateral dişler olduğu saptandığından, maksiller daimî lateral diş kökünün durumunu değerlendirebilmek klinisyen için büyük önem taşımaktadır.³⁵ Periapikal radyografi kullanımı ile vakaların ancak %37' sinde maksiller daimî lateral kesici diş görüntüsü değerlendirilebilmiştir.⁵⁷ Bununla birlikte KIBT, rezorbe köklerin yeri ve kapsamı hakkında daha ayrıntılı bilgi sağlar ve kök rezorpsiyonunun prevalansını önemli ölçüde değiştirebilir.⁵⁵

Ericson ve Kurol,²⁷ BT kullanarak 156 gömülü maksiller daimî kanin diş üzerinde yaptıkları bir çalışmada maksiller daimî lateral dişin rezorpsiyon insidansını %38 olarak bulmuşlardır. Daha yakın tarihli bir çalışmada Oberoi ve Knueppel,⁶² KIBT ile değerlendirilen komşu maksiller daimî lateral dişin %40,4' ünde kök rezorpsiyonu olmadığını, %35,7' sinde hafif kök rezorpsiyonu olduğunu, %14,2' sinde orta derecede rezorpsiyon olduğunu ve %4' ünde ciddi kök rezorpsiyonu olduğunu saptamışlardır.

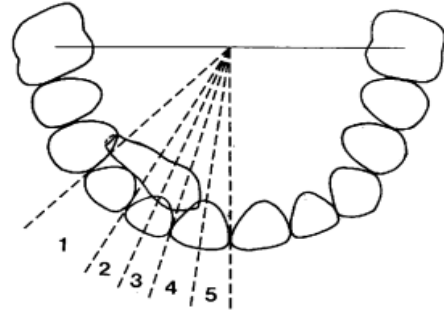
2.6. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Sınıflandırılması

Panoramik radyografi, sürmemiş kanin dişin pozisyonunun belirlenmesi için bir teşhis aracı olarak da kullanılmıştır.⁶³ Panoramik radyografi üzerinden gömülü maksiller daimî kanin dişlerin prognozunu belirlemek için komşu dişlerle ve referans düzlemlerle olan ilişkisi birçok araştırmacının inceleme konusu olmuştur. Bu incelemelerde hem karma dişlenme döneminde süt kanin dişin çekimiyle beraber yapılacak koruyucu tedavilerin hem de gömülü maksiller daimî kanin dişlerin cerrahi olarak üzerlerinin açılıp ortodontik traksiyonla birlikte yapılacak tedavilerin prognozu belirlenmeye çalışılmıştır.

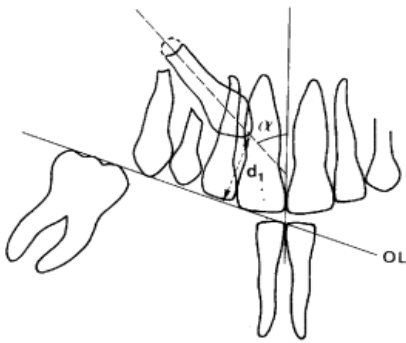
Bu konudaki ilk sistematik çalışma Ericson ve Kurol tarafından⁸ maksiller daimî kanin dişlerin anormal sürme yoluna sahip olduğu tespit edilen karma dişlenme dönemindeki 35 kişi üzerinde yaptıkları prospektif klinik çalışmadır. 46 maksiller daimî kanin diş üzerindeki yapılan bu çalışmada süt kanin dişlerin koruyucu çekimleri yapılmış ve maksiller daimî kanin dişin radyografiler üzerindeki konumuna göre belirledikleri tahmin faktörlerini kullanarak anormal sürme yoluna sahip kanin dişlerin çekimden sonra normal sürme yollarına dönüp dönmedikleri, dönenlerin dönme zamanları, dönmeyenlerin mevcut konumları arasında bir ilişki kurmuşlardır. İlk ölçüm olarak maksiller kanin dişin kasp tepesinin komşu dişlere göre meziodistal konumunu panoramik ve oklüzal radyografi üzerinden incelemişlerdir. Orta hat düzlemi ile birinci premolar diş arası 5 lokasyona bölünmüştür (Şekil 2.6-7). Ayrıca maksiller kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığına ve orta hat ile yaptığı açıya bakılmıştır (Şekil 2.8).



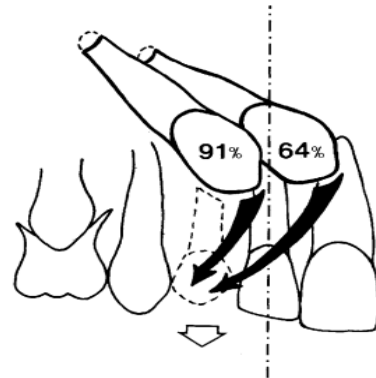
Şekil 2.6 (Ericson Kurol, 1988)



Şekil 2.7 (Ericson Kurol, 1988)



Şekil 2.8 (Ericson ve Kurol, 1988)



Şekil 2.9 (Ericson ve Kurol, 1988)

Ericson ve Kurol yaptıkları ölçümlere dayanarak süt kanin dişlerin çekiminden 18 ay sonra yapılan kontrolde maksiller daimî kanin dişin sürme yolunun normale dönüp dönmediklerini de incelemişlerdir (Şekil 2.9).

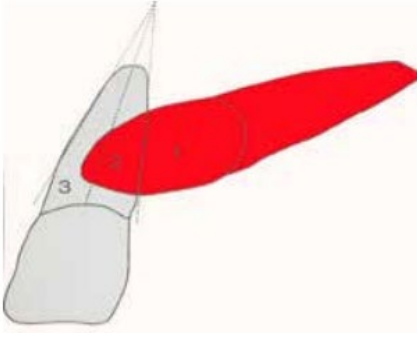
Counihan ve. ark' larının⁶⁴ 2013 yılında yayınladığı inceleme makalesinde maksiller daimî gömülü kanin dişlerin sürdürülebilme ihtimalini tahmin etmek için dört tane değişken incelenmiştir. Ericson ve Kurol' un ilk yayınlanan faktörleri modifiye edilerek gömülü kanin dişlerin prognozunu tahmin etmek için kullanılan faktörler şunlardır(Şekil 2.14):

A) Kanin diş kuronunun komşu daimî lateral diş horizontal olarak örtme miktarı: Gömülü maksiller daimî kanin diş orta hatta ne kadar yakınsa planlanan ortodontik tedavinin prognozu o kadar kötüdür. Komşu kesici diş örtmüyorsa planlanan tedavinin prognozu iyidir. Kökün yarısını örtüyorsa planlanan tedavi ortalama prognoza sahiptir. Kökünün tamamını örtüyorsa kötü prognoza sahiptir (Şekil 2.10).

B) Kanin diş kuronunun vertikal yüksekliği: Maksiller daimî kanin diş kuronu komşu daimî lateral dişin kök ucuna ne kadar yakınsa planlanan tedavinin prognozu o kadar kötüdür. Mine-sement birleşimi ve kökün ortasının arasında ise prognoz iyidir. Maksiller daimî lateral dişin kök ucu ile kökün ortasının arasında ise prognoz ortalama değildir. Maksiller daimî lateral dişin kök ucunun üzerinde bir konumdaysa prognoz kötüdür (Şekil 2.11).

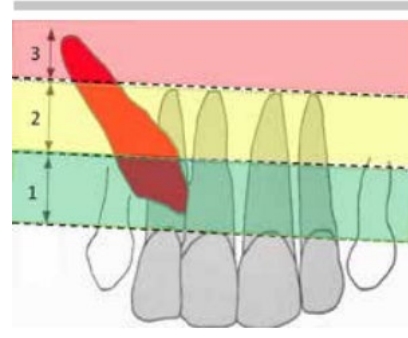
C) Kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı: Maksiller kanin dişin açısı arttıkça planlanan tedavinin prognozu kötüleşir. Açı 0°-15° ise prognoz iyi, 16°-30° arasında ortalama prognoz, açı $\geq 31^\circ$ ise prognoz kötüdür (Şekil 2.12).

D) Kanin diş kökünün horizontal konumu: Kanin dişin kökü eğer süt kaninin olması gereken yerdeyse prognoz iyi, birinci premolar diş hizasındaysa ortalama prognoz, ikinci premolar diş üzerindeyse prognoz kötüdür(Şekil 2.13).



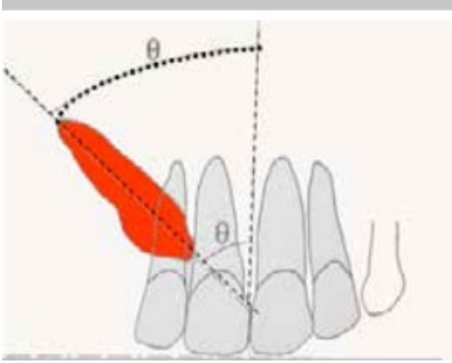
Şekil 2.10: Kanin diş krununun lateral dişi örtme derecesi (Counihan ve ark, 2013)

- 1.Örtme yok
- 2.Kökün yarısını örter
- 3.Kökün tamamını örter

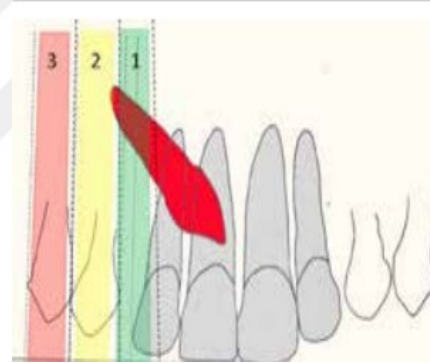


Şekil 2.11: Kanin diş kronunun vertikal yüksekliği (Counihan ve ark, 2013)

- 1.Mine-sement birleşimi ile kökün ortası arasında
- 2.Mine-sement birleşimi ile kök ucu arasında
- 3.Kron kök ucunun üzerinde



Şekil 2.12: Kanin dişin orta hat ile yaptığı açı (Counihan ve ark, 2013)



Şekil 2.13: Kanin dişin kök ucunun konumu (Counihan ve ark, 2013)

- 1.Kök ucu kanin dişin olması gereken yerde
- 2.Kök ucu birinci premolar diş hizasında
- 3.Kök ucu ikinci premolar diş hizasında

Category	Good Prognosis	Average	Poor
Overlap of incisor	No horizontal overlap 	Up to half root width 	Complete overlap 
Vertical height	CEJ – halfway up root 	>half <full root length 	>full root length 
Angulation	0–15° 	16–30° 	>30° 
Position of apex	Above canine position 	Above 1st premolar 	Above 2nd premolar 

Table 1. Prognosis for re-alignment depending on assessment in various categories. Key – Green: good prognosis; Yellow: average prognosis; Pink: poor prognosis

Şekil 2.14: Gömülü kanin dişlerin ortodontik tedavisi planlanırken kullanılan tahmin faktörleri (Counihan ve ark, 2013)

2.7. Tedavi Seçenekleri

Maksiller daimî kanin dişler, burun tabanı ve üst dudağı desteklemek için ‘Kanin çıkıntısı’ oluştururlar. Aynı zamanda ağız köşelerinde konumlandıkları için iyi bir yüz ve gülüş estetiği oluşturmada önemli bir rol oynarlar. Düzgün sıralanmış, uygun şekil ve boyuta sahip maksiller daimî kanin dişlerle iyi bir gülümseme hattı elde edilir. Fonksiyonel olarak da lateral hareketler sırasında oklüzyona destek olur.⁶⁵ Bu sorunun teşhis ve tedavisi genellikle pratisyen hekim, çocuk diş hekimi, ağız,diş ve çene cerrahı ve periodontologların yanı sıra ortodontistin uzmanlığını ve işbirliğini gerektirir. Ektopik süren ve gömülü kalan dişlerin tedavisi belirtilen bu bir dizi klinisyenin uzmanlığını ve birlikte çalışmalarını gerektirse de ortodontist hastaya en istikrarlı ve olumlu sonuçla birlikte en uygun tedavi seçeneklerini sunmak için koordinasyon konusunda birincil sorumluluğa sahip olmalıdır.³⁵

Arboleda-Ariza ve ark.⁶⁶ gömülü maksiller daimî kanin dişî olan ve olmayan aynı zamanda sefalometrik değerleri benzerlik gösteren hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada hastaların ark genişliklerini karşılaştırmışlardır. Tek taraflı veya çift taraflı gömülü kanin dişî olan hastalarda ark genişliğinin önemli ölçüde azaldığını görmüşlerdir. Yani tedavi uygularken öncelikle maksiller darlığın göz önünde bulundurulması tedavinin prognozunu olumlu yönde etkileyecektir.

Gömülü maksiller daimî kanin dişî olan her hasta, maloklüzyon açısından kapsamlı bir klinik ve radyografiik değerlendirmeden geçmelidir. Klinisyen, aşağıdakiler dahil olmak üzere hasta için mevcut olan çeşitli tedavi seçeneklerini göz önünde bulundurmalıdır.³⁵

2.7.1. Tedavi Yapmamak

Aşağıdaki durumlarda aktif tedavi önerilemez:⁵

1. Hasta tedavi istemiyorsa,
2. Komşu dişlerde rezorpsiyon veya başka bir patoloji belirtisi yoksa,
3. İdeal olarak, maksiller daimî lateral kesici diş ile maksiller birinci premolar diş arasında sıkı bir temas veya maksiller süt kanin dişin iyi bir prognozu varsa,
4. Herhangi bir patoloji bulgusu olmayan ciddi şekilde yer değiştirmiş maksiller daimî kanin diş varsa radyografik olarak izlenmesi koşuluyla hastaya herhangi bir tedavi uygulanmayabilir.

Bu tür vakalarda klinisyen gömülü dişî herhangi bir patolojik değişiklik açısından periyodik olarak değerlendirmelidir. Kök uzunluğuna ve estetik açıdan ne kadar kabul edilebilir olduğuna bakılmaksızın, maksiller süt kanin dişin tutulması uzun vadeli prognoz için kötüdür. Çünkü çoğu vakada kök eninde sonunda rezorbe olacak ve süt kanin dişin çekilmesi gerekecektir.³⁵

2.7.2. Koruyucu Tedavi

Normal koşullarda 9-10 yaşına gelindiğinde, maksiller daimî kanin dişî alveolün bukkal tarafında, maksiller süt kanin dişin üzerinde palpe etmek mümkündür. Hatta çapraşıklık varlığında ve özellikle birinci premolar dişin sürmesinden sonra maksiller daimî kanin dişin maksiller süt kanin diş üzerinde palpe edilmesi karakteristiktir. Çapraşıklık derecesi ne kadar büyükse maksiller daimî kanin diş

sürdükçe alveolün bukkalinde daha fazla hissedilir hale gelir. Maksiller daimî kanin diş bukkale doğru ne kadar yer değiştirdiyse yapışık diş etinden değil de oral mukozadan sürme riski o kadar artar.³

Kanin dişin bu yaşta palpe edilememesi durumunda, dişin konumunun doğru bir şekilde belirlenmesine yardımcı olmak, sürmemiş dişlerin varlığı, boyutu, şekli, konumu, gelişim durumu ve herhangi bir patoloji ile ilgili diğer bilgileri doğrulamak için radyografiler çekilmelidir. Dokuz yaşından küçük hastalarda maksiller daimî kanin dişler palpe edilemiyorsa ve daha sonra palatinalde gömülü kalacak olsalar bile, radyografiler genellikle sürmemiş maksiller daimî kanin dişlerin pozisyonunda anormallik olduğunu gösterir. Palpe edilemeyen bu kanin dişlerin çoğu, çapraşıklığın hafif olması veya hiç olmaması koşuluyla, zamanı geldiğinde iyi bir pozisyonlarda sürerler.³

Erken teşhis ve müdahale daimî dişlenme döneminde zamandan, masraftan ve daha karmaşık tedavilerden tasarruf sağlayabileceği için çok önemlidir.²⁴ Klinisyen maksiller daimî kanin dişlerin ektopik erüpsiyonunun erken belirtilerini fark ettiğinde gömülü kalmalarını ve potansiyel komplikasyonlarını önlemeye çalışmalıdır.³⁵ Sıklıkla, süt kanin dişler maksiller daimî kanin dişlerin erüpsiyonunu kolaylaştırmak veya en azından daha uygun bir pozisyonunda sürmelerini sağlamak için çekilir. Teşhisi en iyi şekilde doğrulamak için çekim önerilmeden önce aşağıdaki durumların hastada mevcut olması gerekmektedir:³

1. Maksiller daimî kanin dişin palatinal yer değiştirmesi mümkün olduğunca erken teşhis edilmiş olmalıdır.
2. Hasta 10-13 yaşlarında ve mümkünse diş yaşı küçük olmalıdır.
3. Kök ucu pozisyonunun doğru bir şekilde tanımlanması ve ark üzerinde olduğunun doğrulanması gerekir.
4. Panoramik radyografide maksiller daimî kanin dişin kasp tepesi maksiller daimî lateral dişin kökünün yarısından daha fazlasını örtmemiş olmalıdır.
5. Maksiller daimî kanin dişin orta hatla yaptığı açı 55 dereceden az olmalıdır.

4. ve 5. maddeler sağlanmasa bile çekim yapıldığı takdirde kendiliğinden sürme gerçekleşebilir. Sürme şansı azalmış olsa da çekim dikkate değer bir seçenektir.

Radyografileri incelerken sıklıkla gözden kaçan ve bu nedenle normalde sebep olarak dikkate alınmayan bir diğer faktör asemptomatik patolojilerin, özellikle de devital süt dişleri ve genişlemiş foliküllerle ilişkili periapikal apselerin veya dentigeröz kistlerin ortaya çıkmasıdır. Bunlar, henüz sürmemiş maksiller daimî kanin dişin oldukça şiddetli yer değiştirmesine ve gömülü kalmasına yol açabilir. Yer değiştirme aşırı olsa bile bunların ortadan kaldırılması genellikle olumlu bir sonuç doğurur.³

Ericson ve Kurol,⁸ 46 vaka üzerinde yaptıkları bir çalışmada süt kanin dişin çekiminden 6 ay sonra vakaların %50' sinde radyografik olarak, %20' sinde ise klinik olarak düzelme olduğunu tespit etmişlerdir. 12. aydaki kontrollerinde ise 9' u hariç diğer tüm vakalarda pozisyonları düzelmiş ya da klinik olarak tamamen düzelmişlerdir. Bu süre zarfında sürme yollarında böyle bir değişiklik tespit edilemeyen maksiller daimî kanin dişler için yeni bir karar verilmesini önermişlerdir. Maksiller daimî kesici dişler için kök rezorpsiyonu riski taşıyan bazı maksiller daimî kanin dişlerin cerrahi olarak üzerlerinin açılmasını ve ortodontik apareylerle tedavi edilmesi gerekebileceğini, pozisyonu biraz olsun düzelmiş diğer vakaların çoğunda 6 aylık bir gözlem süresine daha izin verileceğini belirtmişlerdir.

Power ve Short,⁶⁷ 10-13 yaşları arasındaki çocukların panoramik radyografilerine dayanarak maksiller daimî kanin dişlerin gömülü kalma ihtimalini tahmin etmişler ve maksiller daimî kanin dişin orta hatla yaptığı açı 31°' den fazlaysa süt kanin dişin çekimi yapıldıktan sonra bile gömülü dişin sürme şansının az olduğunu iddia etmişlerdir.

Ericson ve Kurol,⁸ süt kanin dişin 11 yaşından önce çekiminin, maksiller daimî kanin dişin kyonu maksiller daimî lateral kesici dişin orta hattının distalinde ise, ektopik olarak süren maksiller daimî kanin dişlerin pozisyonunu %91' e kadar normalleştireceğini ancak maksiller kanin dişin kyonu maksiller daimî lateral kesici dişin uzun aksını geçmişse başarı oranının %64' e düştüğünü belirtmişlerdir.

Williams,² Sınıf I ve çapraşıklık olmayan vakalarda bukkalde veya alveoldeki ektopik maksiller daimî kanin dişlerin sürmesini ve kendiliğinden düzelme ihtimalini artırmak için 8 veya 9 yaşlarında maksiller süt kanin dişin çekimini önermiştir.

Servikal headgear kullanımı ile birlikte maksiller süt kanin dişlerin çekimi ve hızlı maksiller genişletmenin, maksiller daimî kanin dişlerin gömülü kalmasının engellenmesinde etkili prosedürler olduğu bildirilmiştir.²⁴ Baccetti ve ark.⁶ süt kanin

dişlerin çekildiği palatinala yer değiştirmiş maksiller daimî kanin diş vakaların yüzde 65' inin başka herhangi bir tedavi olmaksızın maksiller daimî kanin dişlerin başarılı bir şekilde sürmesiyle sonuçlandığını bulmuştur. Servikal headgear kullanımı gibi süt kanin dişlerin çekiminden sonra üst posterior dişlerin meziale migrasyonunu önleyerek iyileşme oranı yüzde 88' e kadar artırılabilir. Baccetti ve ark.⁶⁸ tarafından gerçekleştirilen bir başka randomize çalışmada 9 yıl 5 ay - 13 yıl arası kronolojik yaşlara sahip maksiller daimî gömülü kanin dişleri olan hastalar için koruyucu bir yaklaşım olarak TPA uygulaması ve süt dişi çekiminin hızlı maksiller ekspansiyon uygulaması kadar etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu protokollerin geç karma dentisyonda uygulanması sadece çekim ve kontrol gruplarına nazaran erüpsiyon oranını önemli ölçüde artırmıştır.

2.7.3. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Çekimi

Labialden sürmüş ve çapraşık maksiller daimî kanin dişin çekiminin, bu diş her ne kadar çirkin görünse de kontrendike olduğu vurgulanmalıdır. Böyle bir çekim estetiği geçici olarak iyileştirebilir ancak hastaya fonksiyonel bir oklüzyon sağlayamamak da dahil olmak üzere ortodontik tedavi sonuçlarını karmaşıklıştırabilir ve tehlikeye atabilir. Gömülü maksiller kanin dişlerin cerrahi çekimi nadiren düşünülmesine rağmen aşağıdaki durumlarda geçerli bir seçenek olabilir:⁵⁴

1. Etkilenen kanin dişte ankiloz varsa ve transplantasyon yapılamıyorsa,
2. İlgili dişte mevcut internal veya eksternal kök rezorpsiyonu mevcutsa,
3. İlgili dişin kökü aşırı dilasere ise,
4. Gömülü kanin dişin pozisyonu çok ters ise (örneğin maksiller daimî lateral diş ve maksiller daimî santral diş arasındaki bir kanin dişin hareketi kökleri rezorpsiyon açısından tehlikeye atacaktır),
5. Maksiller daimî lateral diş ve maksiller birinci küçük azı dişleri arasında iyi bir kontakt varsa veya hasta, kanin dişin yerine birinci küçük azı dişini getirmek için ortodontik tedavi görmeye istekliyse,
6. Eğer bir patolojik değişiklik varsa ve hastanın ortodontik tedavi talebi yoksa çekim endikasyonu mevcuttur.

Gömülü maksiller daimî kanin dişin cerrahi çekimi gerekiyorsa, ortodontist premolar dişin kanin diş pozisyonuna taşınmasına veya eksik maksiller daimî kanin diş boşluğunun bir protez veya implant ile restore edilmesine karar vermelidir. Maksiller

daimî kanin dişin boşluğunun ortodontik olarak kapatılmasına karar verilirse, mandibular arkta çekimsiz tedavi olduğu varsayılarak, posterior segmentin mezializasyonu ve vakanın etkilenen tarafta Sınıf II molar ilişkide bitirilmesi gerekir. Böyle bir tedavi mekaniği ancak çekimsiz yapılan gömülü maksiller daimî kanin diş sürdürme vakalarında dişin prognozunun kötü olduğuna karar verilip çekimi gerektiği zaman mümkündür. Çekim kararı verilmeden önce lingual tüberküllerdeki interferensler, diş boyut uyumsuzluğu ve tek taraflı mekanik kullanırken karşılaşılan zorluklar gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır.³⁵

Bir çekim yapıldığında, genellikle tedavisi zor olan bir alveolar defekt bırakır. Puricelli ve ark.⁶⁹ alveoler kemik segmentini mobilize ederek gerçekleştirilen ve dental arklar içindeki kemik defektlerinin düzeltilmesi amacıyla etkili bir çözüm olarak maksiller kısmi osteotomiye önermişlerdir. Özellikle genç hastalarda erken dönemde sabit protez veya implant gereksinimi varsa arklarda bütünlüğün sürdürülmesi için önermişlerdir. Bu tekniğin, implant rehabilitasyonu veya ortodontik boşluk kapatmaya kıyasla maksiller daimî kanin dişlerin kaybı için üstün zaman ve verimli bir çözüm sunduğunu belirtmişlerdir.

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin çekimi ve bunların yerine posterior segmentin mezialize edilerek yerine birinci küçük azı dişleriyle değiştirilmesi, gömülü maksiller daimî kanin dişlerin ortodontik ekstrüzyonuyla ilgili tüm riskleri ve belirsizliği ortadan kaldırır. Ortodontik bitim aşamasında doğru ve ayrıntılı bir ön diş pozisyonu uygulanırsa, fonksiyonel ve estetik sonuçlar elde edilebilir.⁶⁵ Bu tür vakalarda maksiller premolar dişler intrüze edilerek maksiller daimî lateral dişlere göre daha yüksek diş eti konturu sağlanır. Sonrasında ise maksiller birinci premolarlara yapılacak kompozit dolgu veya kaplamalarla daha iyi bir gülüş estetiği elde edilebilir.⁷⁰ Aksi takdirde, üst birinci premolar dişin hafif ekstrüzyonu kuruza uzunsa ve belirgin bukkal sırtlara sahipse kabul edilebilir. Ayrıca mümkün olduğunca maksiller daimî kanin diş benzetmek için hafif negatif kron torku ve meziopalatinal rotasyon önerilir.⁶⁵ Ek olarak sunulan bu oklüzal şemaların bir diğerine üstün olmasıyla ilgili bilimsel bir çalışma yoktur. Bu nedenle kanin rehberliği, birinci küçük azı rehberliği veya grup fonksiyonu birinci premolar dişin hafifçe uzatılmasıyla elde edilebilir.⁷¹

2.7.4. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Ototransplantasyonu

Ototransplantasyon  u durumlarda bir tedavi seçeneği olarak uygulanabilir:⁵

1. Koruyucu tedavi uygun değilse veya başarısız olmuşsa,
 2. Kanin dişin pozisyonu ortodontik seviyeleme için uygun değilse,
 3. Kanin di  için ark üzerinde yeterli alan mevcutsa,
 4. Transplante edilecek di  için prognoz iyiye ve atravmatik olarak  ekilebilecekse,
 5. Kanin di  ankiloz olduğuna dair herhangi bir belirti veya semptom yoksa
- Transplante edilen dişlerin prognozunun başarılı olması ise  u faktörlere bağlıdır:

1.  ekilmi  di e bağlı kalan periodontal ligamentin durumu⁷²
2. Dişin sokete olan uyumu (Bu çalışmada araştırmacılar soketin durumunun replantasyon başarısında önemli bir belirleyici olmadığını bulmuşlar ancak soketin çıkarılmasının rezorpsiyonun ba lamasını geciktirdiğini ve sürecin ilerleme hızını da düşürdüğünü belirtmişlerdir)⁷³
3. Transplantasyon sonrası splintleme süresi ve y ntemi⁷⁴
4. Transplante edilen dişlerin endodontik tedavisinin zamanlaması⁷⁵

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin ototransplantasyonuna ilişkin son araştırmalar, 10 yıldan uzun bir süre boyunca %58-83 başarı oranları bildirmiştir.^{76, 77} Başka bir yeni çalışmada, Huth ve ark.⁷⁸ ototransplante edilmiş gömülü maksiller daimî kanin dişlerin başarı oranının %74 olduğunu ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu bulmuşlardır. Ototransplante edilen dişler kemik seviyesini arttırdığı veya en azından koruduğu ve daha sonra bir implant yerleştirilmesini kolaylaştırdığı için implant gibi alternatif tedavilerin henüz endike olmadığı hastalarda ototransplantasyonu önermişlerdir.

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin ototransplantasyonunda başarı oranını etkileyen en önemli komplikasyonlar şunlardır:  nflamatuvar kök rezorpsiyonu ve replasman rezorpsiyonu.⁷⁹ Ototransplantasyon için en uygun gelişim aşaması, kökün yüzde 50-75 oranında olduğu zamandır.⁸⁰

Son zamanlarda Ru ve Bai,⁸¹ kök rezorpsiyonunu ve herhangi bir ankilozu önlemek için bir titanyum protez ve biyorezorbe bir membran ile süt kanin dişin çekim bölgesinin korunduğu bir vakada gömülü maksiller daimî kanin dişin

ototransplantasyonunu bildirmişlerdir. Vakada minimal bir kök rezorpsiyonu meydana gelmiştir ve ankiloz görülmemiştir.

Yetişkinlerde gömülü maksiller kanin diş ototransplantasyonunun prognozu kötüdür. Schatz ve Joho' nun⁸² transplante edilmiş 20 gömülü maksiller daimî kanin diş üzerinde yaptıkları araştırmada, 13 - 20 yaş grubundaki hastaların %80' inde canlılığın devam ettiğini ancak 20-48 yaş grubundaki tüm gömülü maksiller daimî kanin dişlerde kanal tedavisi gerektiğini saptamışlardır.

Ototransplante edilmiş kapalı apeksli dişlerin endodontik tedavisi, avülse olmuş kapalı apeksli dişlerin tedavisi yapılmış gibi kabul edilir.⁸³ Kök ucu açıksa, bu dişlerin %100' e varan önemli revaskülarizasyon potansiyeli nedeniyle bekle ve gör stratejisi kabul edilir.⁸⁰ Böyle bir durumda endodontik tedavi sadece pulpa nekrozu veya kök rezorpsiyonu belirtileri tespit edildiğinde gerçekleştirilir.⁷⁶ Öte yandan, bazı yazarlar apekslerin kapalı olduğu durumlarda bile bekle ve gör stratejisini önermişlerdir.^{84, 85} Ahlberg ve ark.' larına⁸⁵ göre kök oluşumu tamamlanan 33 maksiller kanin dişin %30' u ortalama 6 yıl sonra bile endodontik tedavi gerektirmemektedir.

2.7.5. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Cerrahi Olarak Üzerinin Açılması ve Ortodontik Seviyelenmesi

Gömülü maksiller daimî kanin dişler için konvansiyonel tedavi seçeneği dişin üzerinin cerrahi olarak açılması ve ortodontik seviyelenmesidir. Seviyelenmenin prognozu hastanın yaşı, ark üzerindeki boşluk miktarı, çapraşıklık durumu, dişin vertikal, sagital, transvers pozisyonuna bağlıdır. Gömülü maksiller daimî kanin dişin uzun aksının orta hat ile yaptığı açının 45 dereceden büyük olması ve orta hatta yakın olması prognozu kötüleştirir. Başarılı bir tedavi için ayrıca kökte ankiloz ve dilasasyon olmaması gerekmektedir. Gömülü maksiller daimî kanin dişin ne kadar uzağa taşınması gerekiyorsa prognoz o kadar kötüdür. Stabil bir tedavi sonucu için ise kökün doğru pozisyona taşınmış olması gerekmektedir.⁵

Tüm ortodontik tedavilerde olduğu gibi hastanın işbirliği ve motivasyonu çok önemlidir ve bu vakalarda tedavi süresi genellikle uzadığından genel ağız sağlığı mükemmel olmalıdır. Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin üzerlerinin cerrahi olarak açılıp ortodontik seviyelenmesi için en uygun zamanın ergenlik dönemi olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Gömülü maksiller daimî kanin dişin cerrahi olarak üzerinin açılması ve ortodontik seviyelenmesi şu durumlarda uygun görülmektedir:⁵

1. Hastanın ortodontik tedavi motivasyonu yüksekse,
2. Hastanın ağız hijyeni iyiye,
3. Koruyucu yaklaşımlar uygun değilse,
4. Gömülü kanin dişin pozisyonu ortodontik tedaviyi engelleyecek kadar ters değilse,
5. Kök rezorpsiyonu veya diğer patolojiler varsa gömülü maksiller daimî kanin dişi koruyacak şekilde tedavi yaklaşımı benimsenmeli. Örneğin maksiller daimî lateral dişin kökünde rezorpsiyon varsa ve prognozu kötüyse maksiller daimî lateral dişi çekip kanin dişi yerine koymak düşünülmelidir.

Gömülü maksiller kanin dişin cerrahi olarak üzerinin açılmasından sonra iki yaklaşım izlenebilir:³⁵

Gömülü Maksiller Kanin Dişin Cerrahi Olarak Üzerinin Açılması ve Sonrasında Dişin Kendiliğinden Sürmesine İzin Vermek

Bu metot genellikle şu durumlarda kullanılır:

1. Kanin dişin uzun eksen eğimi normalse ve sürme esnasında dikleştirilmesine gerek yoksa,
2. Kök gelişimi henüz tamamlanmamışsa (Bundan dolayı hastanın yaşı önemlidir)

Maksiller daimî kanin dişin sürmesi, komşu diş veya ark teli gibi referanslar kullanılarak radyografiler aracılığıyla izlenmelidir. Diş sürmezse kuronu çevreleyen skar dokusunun çıkarılması önerilir. Bu yaklaşımın ana dezavantajları, sürmenin yavaş olması, tedavi süresinin uzaması, erüpsiyon yolunu açılmamış olması ve köklerde ankiloz riskidir.³⁵

Gömülü Maksiller Kanin Dişin Cerrahi Olarak Üzerinin Açılması ve Sonrasında Dişin Sürmesi İçin Ortodontik Traksiyon Uygulamak

Gömülü maksiller daimî kanin dişin üzerinin cerrahi olarak açılmasından sonra diş yüzeyine bir ataçman yerleştirilir. Böyle bir ataçman, tercihen kancalı braket veya doğrudan mine yüzeyine yapıştırılmış bir buton olabilir. Ataçman yerleştirme zamanlamasıyla ilgili en çok şu iki yaklaşım önerilmektedir:³⁵

1. İlk yöntem iki aşamalı bir yaklaşımdır. İlk olarak gömülü maksiller daimî kanin dişin üzeri cerrahi olarak açılır ve dişin etrafındaki dokuların dişin üzerini tekrar kapatmaması için bölge bir pansuman ile kapatılır. 3-8 hafta içerisinde yara iyileşmesinden sonra tampon çıkartılır ve gömülü diş üzerine ataşman yapıştırılır. Bu yaklaşım, kanamanın ataşmanın bağlanmasını tehlikeye attığı zaman tercih edilir.
2. İkinci yöntem, ataşmanın dişe cerrahi müdahale sırasında yerleştirildiği tek adımlı yaklaşımdır. Bu yöntem, klinisyenin traksiyon uyguladığında diş hareketinin yönünü görselleştirmesine ve daha iyi kontrol etmesine yardımcı olan palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişler için özellikle önerilir. Ayrıca bu yöntemde yön ve kuvvet kontrolü daha iyi olduğu için gömülü dişin komşu dişlere doğru olan hareketi engellenmiş olur.

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavisi 3 aşamada gerçekleştirilir.²⁸

1. Sabit ortodontik tedavi ile gömülü maksiller daimî kanin diş için ark üzerinde boşluk açılması
2. Gömülü maksiller daimî dişin cerrahi olarak üzerinin açılması ve alveole doğru ortodontik kuvvet uygulanması: Gömülü dişin üzerine yapıştırılan ataşmana tel ligatür bağlanır ve elastik kuvvetlerle traksiyona başlanır. Yeterli ankraj elde etmek ve ark üzerinde açılan boşluğu korumak için köşeli ark telleri kullanılır ve gömülü dişi alveolün merkezine doğru yönlendirmek için yuvarlak yardımcı arklar aracılığıyla traksiyon uygulanır. Bu fazın süresi gömülü dişe kuvvet uygulanmasından itibaren dişin kasp tepesinin ağız içinde kadar geçen süre hesaplanarak elde edilir.
3. Maksiller daimî kanin dişin ark üzerindeki final konumunun elde edilmesi

Eski yöntemlere göre gömülü maksiller daimî kanin dişin cerrahi olarak üzerinin açılması işlemi esnasında fazla miktarda kemik kaldırılmaktaydı ve böylece gömülü dişin daha rahat hareket edebileceği bir alan oluşturulmaktaydı. Yapılan birçok çalışmada fazla miktarda kemik kaldırılmasının ortodontik tedaviden sonra maksiller daimî kanin dişin ve komşu dişlerin periodontal sağlıklarının az miktarda kemik kaldırılanlara göre anlamlı bir şekilde azaldığı görülmüştür. Bundan dolayı gömülü bir dişin cerrahi olarak üzerinin açılması sırasında, yalnızca bir braketin yerleştirilmesine

yetecek miktarda kemik kaldırılmalıdır. Burada önemli olan mine-sement birleşiminin açığa çıkarılmayacak şekilde kemik kaldırılmasıdır. Traksiyon esnasında devrilme gibi hafif kuvvetlerle çalışılması tork gibi ağır kuvvetlere tercih edilmelidir. Sonuç olarak 'hafif' cerrahi, 'hafif' ortodontik hareket ve 'hafif' çekme kuvvetleri dişin ilerdeki periodontal sağlığı için iyi seçenek olacaktır.³⁵

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavisi oklüzal, fonksiyonel ve estetik sebeplerden dolayı tavsiye edilmektedir. Zamanında tedavi edilen gömülü maksiller daimî kanin dişler kist formasyonunu, periodontal defektleri ve komşu dişlerde rezorpsiyonu engeller. Gömülü dişlerin tedavisi esnasında devitalizasyon, ankiloz, komşu dişlerde travma, kök rezorpsiyonu ve dişin üzerinin yeniden açılması gibi problemlere de sebep olabilmektedir. Ek olarak alveol kemik kaybı, diş eti çekilmesi ve aşırı hassasiyet gibi problemleri de meydana getirebilir. Bu etkiler tedavi süresinin uzamasına, estetik deformitelere ve dişlerin kaybına sebep olur. Bu sorunların çoğu periodontal dokuların doğru yönetimi ile önlenabilir. Bu dişlerin üzerinin açılması için elektrocerrahi veya lazer tekniklerinin kullanılması önerilmez. Bu aletler sert ve yumuşak dokuların çıkarılması için tasarlanmıştır ve diş temas ettiklerinde her iki doku türünde de kalıcı hasara ve/veya dişin canlılığının kaybına yol açabilirler.⁵¹ Sonuç olarak gömülü maksiller daimî kanin dişlerin, özellikle derinde gömülü dişlerin, tedavisinin başarısının ana göstergesi nihai periodontal sağlıkla ölçülmektedir.⁸⁶

2.8. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Yöntemi

Palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin labialde gömülü maksiller daimî kanin dişlere oranı 3:1' den⁸⁷ 6:1' e kadar değişen oranlardadır. Labialde gömülü maksiller daimî kanin dişler genellikle daha uygun bir vertikal pozisyona sahipken, palatinalde gömülü kanin dişler daha çok yatay yönde eğimlidir.³⁵ Jacoby'e⁴⁴ göre, palatinalde gömülü maksiller daimî kanin diş vakalarının %85' inde arkta yeterli boşluk varken, labialde gömülü maksiller daimî kanin diş vakalarında ise sadece %17' sinde ark üzerinde yeterli alan vardır. Sonuç olarak, labialde gömülü maksiller daimî kanin dişler için ana neden olarak çapraşıklık olduğunu iddia etmiştir.

Labialde gömülü maksiller daimî kanin dişler, cerrahi müdahale veya ortodontik tedavi olmaksızın sıklıkla sulkusta veya alveolar çıkıntıda kendiliğinden sürerler. Aksine, palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişler, palatinaldeki kortikal

kemiğin kalınlığı ve yoğun, kalın ve dirençli damak mukozası nedeniyle müdahale olmaksızın nadiren sürer.³⁵

2.8.1. Labialde Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Yönetimi

Labialde gömülü maksiller daimî kanin dişler genellikle alveol kemiğinin üst kısmında yer alır ve alveoler mukozadan sürer. Labialde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin, periodontal problemler oluşmadan yönetilmesinin daha zor olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle, cerrahi tekniğe, serbest ve yapışık diş eti yerleşimine, inflamasyonun kontrolüne, kuvvetin büyüklüğüne, travmatik cerrahiye ve dişeti bağlantısına özen gösterilmelidir.⁸⁸

Labialde gömülü maksiller daimî kanin dişin üzerinin açılması için genellikle 3 teknik kullanılır:⁴³

1. Eksizyonel olarak üzerinin açılması
2. Apikale pozisyone flep
3. Kapalı erüpsiyon tekniği

Ortodontist bir hastayı labialde gömülü maksiller daimî kanin dişin cerrahi olarak üzerinin açılması için yönlendirirken, dişin üzerinin açılması için doğru yöntemi belirlemek üzere 4 kriteri değerlendirmelidir. İlk olarak, gömülü maksiller daimî kanin dişin kuronunun bukkopalatinal pozisyonu belirlenmelidir. Diş labialde gömülüysse kuronu kaplayan kemik çok az olduğu veya hiç olmadığı için 3 teknikten herhangi biri uygulanabilir. Bununla birlikte, diş alveolün merkezinde gömülüysse, kuronun labial yüzeyinden büyük miktarda kemik çıkarılması gerekebileceğinden, eksizyonel olarak üzerinin açılması ve apikale pozisyone flep yapmak genellikle daha zordur.⁴³

Değerlendirilecek ikinci kriter, dişin mukogingival birleşime göre olan dikey konumudur. Dişin kuronunun pozisyonu mukogingival birleşimin koronalindeyse 3 teknikten herhangi biri kullanılabilir. Dişin kuronu mukogingival birleşimin apikalindeyse eksizyonel olarak üzeri açılmamalıdır çünkü gömülü diş sürdüğünde çevresinde yeterli miktarda yapışık diş eti olmayacaktır. Ayrıca apikale pozisyone flep de uygulanmamalıdır çünkü gömülü diş yerine geldiğinde apikalde konumlandırılan flebin oluşturduğu gerilim ekstrüze edilen dişte nükse sebep olacaktır. Sonuç olarak labialde gömülü diş mukogingival birleşimin apikalinde konumlanmışsa kapalı tekniği uygulamak hem nüksü önlemek hem de dişin çevresinde yapışık diş eti oluşturma açısından en uygunu olacaktır.⁴³

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerle ilgili değerlendirilmesi gereken üçüncü kriter ise etrafındaki yapışık diş eti miktarıdır. Dişin çevresindeki yapışık diş eti miktarı yetersizse yapışık diş eti miktarı oluşturma konusundaki en uygun yöntem apikale pozisyone flep yöntemidir. Aksi halde diş eti çekilmesi alveolar kemik kaybı meydana gelebilir. Diş sürdürdükten sonra en az 2-3 mm yapışık diş eti bandı oluşturmaya yetecek kadar diş eti varsa 3 yöntemden herhangi biri kullanılabilir.⁴³

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerle ilgili değerlendirilmesi gereken final kriter dişin meziodistal pozisyonudur. Eğer dişin krunu meziale eğimliyse ve lateralin kök hizasında veya daha da mezialindeyse, apikale pozisyone flep tercih edilmelidir çünkü dişin alveol boyunca hareket edebilmesi için üzerinin tamamen açılması gerekir. Bu durumda kapalı erüpsiyon tekniği ve eksizyonel olarak üzerinin açılması önerilmez.⁴³

Caprioglio ve ark.⁸⁹ gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavi sonuçlarını değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken en önemli hususlardan birinin nihai periodontal durum olduğunu, sağlıklı bir periodontal durum elde etmek için hafif ve sürekli kuvvet üreten, gömülü dişi arktaki doğru pozisyonuna yönlendiren ve doğal sürme modelini mümkün olduğunca taklit eden konservatif cerrahi teknikler ve ortodontik sistemler kullanmak gerektiğini belirtmişlerdir.

Vermette ve ark.⁹⁰ apikale pozisyone flep ve kapalı erüpsiyon tekniklerinin, labialde gömülü maksiller daimî kanin dişler üzerindeki estetik ve periodontal sonuçları karşılaştırmışlardır. Labialde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin üzerinin kapalı teknikle açılmasının apikale pozisyone flep ile açılmasından daha estetik sonuç verdiğini bulmuşlardır. Apikale pozisyone flebin negatif estetik etkileri, artmış klinik krun boyu, yapışık dişetinde kalınlaşma, diş eti kenarında meydana gelen skar dokusu gibi etkilerdir. Ayrıca apikale pozisyone flep uygulanarak sürdürülen gömülü maksiller daimî kanin dişlerde daha fazla nüks görülmüştür. Apikale pozisyone flep ve kapalı teknik uygulanan gruplardaki periodontal ataçman farklarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Ancak literatürde kapalı erüpsiyon tekniğinin dezavantajları, tedavi süresinin artması, ek cerrahi prosedürler, diş hareketi kontrolünün azalması ve ayrıca olumsuz periodontal yanıtlar olarak bildirilmiştir. Apikale pozisyone flebin avantajları minimal invaziv olması, kontrollü diş hareketi sağlaması (vestibül sulkus dar olsa bile), kistik

değişimleri önlemesi, tedavi süresini kısaltmasıdır. Ayrıca ataçman yapıştırma işlemi 1 hafta gecikeceği için gömülü dişin ankilozunu da engeller. Apikale pozisyone flep tekniği ile tedavi edilen labialde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavi sonuçları panoramik radyografi kullanılarak değerlendirilmiş ve ciddi derecede ark dışında olan gömülü dişlerin bile ark içine yerleştirilmesi için sadece 4 ila 5 ay gerektiği bildirilmiştir.⁸⁸

Vanarsdall' e göre,⁸⁸ gömülü dişlerin üzerinin açılmasında kullanılan açık tekniklerle beraber anılan negatif etkiler aslında mevcut değildir. Bu bulgular ışığında gömülü dişlerin üzerinin açılmasında kullanılan açık tekniklerin periodontal dokulara dikkatli bir yaklaşımla bölümler arası işbirliğine ihtiyaç duyan hastalar için daha öngörülebilir bir sonuç sağlayabileceği görülmektedir. Daha önce açıklandığı gibi apikale pozisyone flep prosedürü, tehlikeli bir periodontal sonuç yaratmamış ve tedavi edilen dişler, tedavi edilmeyenlerden bir fark göstermemiştir. Vanarsdall, bu kanıta dayalı verilerin bir sonucu olarak, kapalı cerrahi tekniklerin apikale pozisyone flep tekniğinden üstün olmadığını belirtmiştir. Ayrıca Incerti-Parenti ve ark.' larına⁹¹ göre, mevcut literatür labialde gömülü maksiller daimî kanin dişler için bir diğer tekniğin diğerinden üstün olduğunu göstermek için henüz yetersizdir.

Yukarıda açıklanan yaygın olarak kullanılan bu üç tekniğin dışında, aşağıda gösterilen durumlarda tünel tekniği uygulanabilir:²⁸

1. Süt kanin dişin persiste olarak kaldığı ve ark üzerinde yeterli boşluk olan durumlarda,
2. Radyografik değerlendirmeler sonucu gömülü maksiller daimî kanin dişin fizyolojik erüpsiyon paternini taklit etmek amacıyla alveolün üzerinden direkt olarak traksiyon yapılmak istendiğinde.

2.8.2. Palatinalde Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Yönetimi

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin cerrahi olarak üzerini açmak için en sık kullanılan yöntemler şunlardır:⁵

1. Eksizyonel olarak gömülü dişin üzerinin açılması ve dişin kendiliğinden erüpsiyona bırakılması
2. Eksizyonel olarak gömülü dişin üzerinin açılması sonrası dişin üzerine ataçman yapıştırılması

3. Kapalı erüpsiyon tekniği kullanılarak gömülü dişin üzerinin açılması sonrası dişin üzerine ataçman yapıştırılması

İlk yöntem, gömülü maksiller daimî kanin dişler doğru eğime sahipse ve daha sonra kendiliğinden süreceksa en uygundur. Bu durum dışında Kokich ve Mathews⁴³ ortodontik tedaviye başlamadan önce palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin üzerinin açılması için daha erken zamanı işaret etmişlerdir. Bazı vakalarda, geç karma dentisyon döneminde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin üzeri açılabilir. Önce tam kalınlıkta bir mukoperiosteal flep kaldırılır, ardından kuron üzerindeki tüm kemik mine-sement birleşimine kadar kaldırılır. Ardından flep geri yerine yerleştirilir ve flebin üzerinde dişin kuronu görülecek şekilde bir boşluk açılır. Diş damakta maksillanın yüksek bir yerinde konumlanmışsa, flepte açıkta kalan alanın üzerine bir tampon yerleştirilebilir. Kemik ve yumuşak doku çıkarıldıktan sonra gömülü dişler kendiliğinden sürecektir. Postoperatif 6 ila 8 ay sonra dişler oklüzal düzleme kadar sürmektedir. Bu aşamada diş üzerine bir braket yapıştırılıp ark üzerine doğru alınmaya başlanır.

İkinci yaklaşım açık erüpsiyon tekniğidir. Tarihsel olarak gömülü maksiller daimî kanin dişlerin cerrahi olarak üzerinin açılması için kullanılan ilk yöntemdir. Bu yöntemde dişi çevreyelen mukoza ve kemiğin kaldırılmasını takiben iyileşmenin direkt olarak ‘sekonder iyileşme’ şeklinde olması sağlanmaktadır. Cerrahi saha direkt olarak ağız ortamına açıktır. ‘Pencere tekniği’ nde dişi kaplayan kemik ve mukoza kaldırılır. Daha sonra dişin üzerine ataçman yapıştırılır ve ortodontik traksiyona geciktirilmeden başlanabilir. Damak mukozası çok kalın ve alttaki kemiğe sıkıca bağlıdır. Bu nedenle palatinalde gömülü dişlerin çevresinde yapışık diş eti oluşturmak için ekstra önlem alınmasına genellikle gerek kalmaz. Palatinalde açık teknik kullanıldığında pencere şeklinde açılan kısmın kenarlarındaki mukozanın kenarlarının inceltilmesi ve dişin üzerinin tekrar kapanmasını engellemek için diş folikülünün çıkartılması yeterlidir. Derinde gömülü diş için cerrahi sonrası bir tampon koyulması gerekebilir.³

Üçüncü yaklaşım kapalı erüpsiyon tekniğidir. Bu teknikte kanin dişin üzerinin cerrahi olarak açılmasından önce yeterli boşluk açılır. Dişin 3 boyutlu konumunun radyografik olarak belirlenmesinden sonra komşu dişlere zarar vermeyecek şekilde traksiyonun yönü de belirlenir. Traksiyon amacıyla kullanılacak ballista spring, kill-roy spring gibi mekanikler de uygulandıktan sonra cerrahi işleme geçilir. İşlem esnasında

folikül yeri bırakacak şekilde gömülü dişin damağa en yakın kısmından minimum miktarda kemik kaldırılır. Kesinlikle kuronun servikal kısmından kemik kaldırılmamalı, mine-sement birleşimine kadar inilmemeli ve ataçman yapıştırmak için gerekenden daha fazla kemik kaldırılmamalıdır. Kanama kontrolü sağlandıktan sonra boyun kısmına 0.012' lik tel ligatür sarılmış bir buton yapıştırılır. Daha sonra flep cerrahi sahanın üzerini tamamen kapatacak şekilde eski yerine dikilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus işlem esnasında ortodontistin traksiyonun yönünü belirlemesi ve cerrahın flebi tel ligatürün yönüne göre kapatmasıdır. Flep dikildikten sonra o an traksiyon mekanikleri aktive edilir ve diğer aktivasyon dokular iyileştiğinde ve hastada hassasiyet görülmediği zaman gerçekleştirilir.⁹²

Gömülü dişin çevresinden aşırı miktarda kemik kaldırmak prognoz için kötü olduğu gibi, gömülü dişin üzerinden yetersiz kemik çıkarılması durumunda da dental folikül yeterince açığa çıkmadığı kuron üzerinde kalan kemiği etkili bir şekilde rezorbe edemez. Bir kuvvet uygulandığında, gömülü kanin dişin kuronu kemikle temas eder, ancak minede kemiği rezorbe edecek hücreler yoktur. Bu nedenle rezorpsiyon, basınç yoluyla kemiği nekroze ederek yavaşça gerçekleşecektir.⁴³

Kapalı erüpsiyon tekniği konservatif bir yaklaşımdır ancak buton koşturduğunda yeniden cerrahi operasyon gereklidir. Ayrıca ameliyat sırasında gömülü dişe doğrudan yapıştırılması, asitle pürüzlendirirken kontaminasyon ile yumuşak doku yaralanmasına neden olabilir. Becker ve ark.⁹³ ataçmanın yapıştırılması için en ideal bölgenin dişin bukkalının tam orta kısmı olduğunu belirtmişlerdir. Becker ve Chaushu,⁹² iyileşmenin daha hızlı olması, postoperatif ağrının önemli ölçüde azalması ve cerrahi sonrası kanamanın neredeyse tamamen ortadan kalkması nedeniyle kapalı erüpsiyon yaklaşımında morbiditenin açık prosedürlere göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Literatürde, açık veya kapalı cerrahi tekniklerin periodontal sonucu ve palatinalde gömülü kanin dişlerin ortodontik tedavisi ile ilgili bir tartışma vardır.⁹⁴ Palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişler tedavisi esnasında ortaya çıkan en ciddi hasarın gömülü dişin mine-sement birleşimini daha aşağıya kadar açığa çıkaran cerrahi müdahaleler olduğu belirtilmiştir.⁹⁵ Sistematik bir derlemede Parkin ve ark' a⁹⁶ göre, bir cerrahi tekniğin diğerine üstün olduğunu gösteren güçlü bir kanıt yoktur.

Ayrıca açık veya kapalı cerrahi teknikle üzeri açılan palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin periodontal sonuçlarındaki farklılıkları değerlendiren son

çalışmalarda, teknikler arasında kanin dişlerin ve komşu dişlerin tedavi sonrası periodontal durumlarında anlamlı bir fark saptanmamıştır.^{97, 98} Her iki tedavi yöntemi de palatinalde gömülü kanin dişlerin tedavisi için kabul edilebilir. Ayrıca Smailiene ve ark.'larına⁹⁸ göre tedavi sonrası periodontal durumun ve kemik seviyesinin, hastaların tedavinin başlangıcındaki yaşına, tedavi süresine veya gömülü dişlerin başlangıçtaki yatay veya dikey lokalizasyonuna bağlı değildir.

2.9. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerle İlgili Diğer Ortodontik Hususlar

Ortodontik olarak hareket ettirilen gömülü bir dişin prognozu, gömülü dişin komşu dişlere göre konumu, açısı, dişin hareket ettirilmesi gereken mesafe ve olası ankiloz, kök rezorpsiyonu veya dilasasyon varlığı gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Genel olarak horizontal konumlu ve ankiloz gömülü maksiller daimî kanin dişler, yönetmesi en zor olan ve prognozu en kötü olan vakalardır.⁵⁴

Yang ve ark.'a¹⁸ göre ortodontik tedavide traksiyon süresini en çok etkileyen faktör gömülü dişin oklüzal düzleme olan uzaklığı, sonrasında ise orta hat düzlemi ile yaptığı açıdır.

Palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin cerrahi olarak üzeri açıldığında ataçmanlar genellikle dişin lingual yüzeyine yapıştırılır. Ancak Becker ve ark.'larına⁹³ göre kanin dişin lingual yüzeyinin anatomisinin kıvrımlıdır ve bir bağlantı tabanı oluşturmak için son derece zor bir yüzeydir. Bu nedenle çok daha zayıf bir bağlanma bölgesi olduğu düşünülmeli ve daha yüksek bir başarısızlık oranı beklenmelidir. Ataçmanın yapıştırılması gereken ideal bölge gömülü dişin bukkalının tam ortasıdır. Ataçman yapıştırıldıktan sonra traksiyon uygulamaya direkt olarak komşu dişlere doğru başlanırsa gömülü dişin kuronunun labial yüzeyi dokulara doğru gömülebilir ve bu da ilerde periodontal problemlere yol açabilir. Bunun olmasının engellenmesi için gömülü diş önce dikleştirilmeli ve daha sonra labial yüzeyine yapıştırılacak bir braket aracılığıyla ark üzerine doğru yaklaştırılmalıdır.⁹⁹

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavisinde birinci premolar diş çekimi gerekiyorsa, gömülü dişlerin üzeri açılana kadar çekimler ertelenmelidir. Bunun sebebi diş çekimleri yapıldıktan hemen sonra gömülü dişlerin boşluğa doğru hareket ettirilmesi gerektiğidir. Ne yazık ki aşırı çapraşıklık vakalarında premolarların çekimi hemen gerekmektedir. Hasta ve ebeveynler olası komplikasyonlar konusunda bilgilendirilmelidir.³⁵

Gömülü dişleri sürdürme süreci mümkün olduğunca fizyolojik erüpsiyon sürecini taklit edecek şekilde olmalıdır. Kapalı erüpsiyon tekniğinde ortodontist traksiyon kuvvetinin yönünü tam olarak diş alveolün merkezine yönlendirecek şekilde ayarlamalıdır. Böylece dişte meydana gelebilecek fenestrasyon ve dehiscence gibi komplikasyonlar engellenebilir. Ortodontist diş direkt olark alveolün labialine yönlendirecek kuvvetlerden kaçınmalıdır.⁴³

2.9.1. Ataçman Metodu

Gömülü diş yerine alabilmek için dişe bir çeşit bağlantı ataçmanı yerleştirmek gerekmektedir ve bu ataçmanlar diş hekimliğindeki teknolojilerin de gelişmesiyle zamanla değişmiştir. İlk kullanılan ataçman 'Lasso ligatür' dür. 1960' ların ortasında kullanılan bu yöntemde gömülü dişin kuronunun servikaline bağlanan bir ligatür aracılığı ile dişe ataçman sağlanmaya çalışılmıştır ancak ligatürün bağlanması için çok fazla kemik kaldırılması gerektiğinden, eksternal kök rezorpsiyonu ve ankiloz vakaları bildirildiğinden ve diş eti irritasyonu yaptığından dolayı kullanımı terk edilmiştir. Ortodontide uzun zaman kullanılan bir diğer ataçman metodu ise pinli sistemlerdir. Özel amaçları, aşırı madde kaybı olan bir dişte restorasyon yapılabilmesi için amalgam ve kompozit restorasyonlara tutuculuk sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Bu pinler aynı zamanda gömülü bir dişe ataçman sağlamak için de kullanılmıştır. Diş açısından invaziv olması ve daha sonra bir restorasyon gerektirdiği için bu yöntem de neredeyse artık tamamen terk edilmiştir.³

Daha sonra ortodontik bantlar büyük ölçüde lasso ligatürün yerini almıştır ve bunlarla ilgili klinisyen deneyimlerinde, periodontal dokuların sağlığı için çok daha uyumlu oldukları gösterilmiştir. Bununla birlikte, lasso ligatürde olduğu gibi, bandın yerleştirileceği alanı oluşturmak, kuron etrafındaki kanamayı yeterince kontrol etmek ve yerleştirme sırasında siman yerleştirilmiş banda sızan kanın kontaminasyonunu önlemek için dişin etrafındaki dokunun radikal bir şekilde kaldırılması gerekmiştir. Dolayısıyla bantların kullanımı da terk edilmiştir.³

Bonding sistemlerinin geliştirilmesiyle beraber yukarda anılan yöntemlerin hepsi geçerliliğini yitirmiştir. Dişin kuronuna ataçmanın asitleme sonrası kompozit kullanılarak yapıştırılması, özellikle bağlantının basitliği ve güvenilirliği açısından çok değerlidir. En büyük avantajı, başarılı bağlantının sağlanması için diğer yöntemlere göre daha az mine yüzeyine ihtiyaç duyulmasıdır, bu da gömülü dişin daha sonraki

periodontal sağlığına katkıda bulunabilir. Halihazırda, neredeyse her açıdan şüphesiz tercih edilecek yöntemdir ve her koşulda diğer yöntemlerin yerini almalıdır. Bonding sistemleriyle beraber kullanılacak ataçmanlar standart braketler veya butonlardır.³

2.9.2. Traksiyon Metotları

Gömülü maksiller daimî kanin dişleri uygun pozisyona getirmek için çeşitli yöntemler mevcuttur. Bunlar köşeli ark teline bağlı yardımcı arklar veya springler, mousetrap looplar, K-9 springler, ballista springler ve Kill-roy I ve II springlerini içerir.^{43, 100, 101} Verdimon ve ark.¹⁰² daha az invaziv cerrahi prosedür, kısa mesafelerde etkili kuvvetler uygulayabilmesi ve uzayın üç yönünde kuvvet kontrolü sağlayan faydaları nedeniyle magnetlerin kullanımını önermişlerdir. Elastik iplikler, elastometrik zincirler ve nikel - titanyum yaylar gibi yeni ortodontik malzemelerin piyasaya sürülmesiyle, ortodontistler daha geniş bir malzeme seçeneğine ve ayrıca kuvvet büyüklüğü ve yönü üzerinde daha fazla kontrole sahip olmuşlardır.³⁵

Kullanılan materyal ne olursa olsun uygulanan kuvvetin yönü öncelikle gömülü diş komşu dişlerin köklerinden uzaklaştırmalıdır. Ek olarak, gömülü dişlerin ortodontik tedavisinde şu aşamaların takip edilmesi önerilir :³⁵

1. İlk olarak seviyeleme hizalama aşamasıyla beraber ark üzerinde yeterli boşluk açıldıktan sonra kapalı coil spring ile boşluk korunur. Bazı durumlarda, gömülü maksiller daimî kanin diş için yer mevcut olabilir ve diğer dişler ankraj ünitesine dahil olmadığı için ilk günden itibaren traksiyon uygulanabilir. Alternatif olarak, yer açma ve traksiyon aynı anda da uygulanabilir.⁹⁹ Oluşturulan boşluğun korunması için ayrıca boşluğun mezialindeki ve distalindeki segmentler tel ligatür ile sıkıca bağlanıp ankraj ünitesi haline getirilebilir.
2. Gömülü dişin cerrahi olarak üzeri açılır ve 0.012' lik veya 0.010' luk tel ligatürün bir butonun boynuna sarımlı bir şekilde bağlanmasıyla oluşturulan ataçman gömülü diş üzerine kompozit ile yapıştırılır. İzole edilmesi zor alanlar için son zamanlarda piyasaya sürülen hidrofilik primerlar kullanılabilir.
3. Daha sonra ortodontik traksiyona hafif kuvvetler uygulayacak şekilde başlanmalıdır. Bu kuvvet en fazla 2 oz yani 60 gram olmalıdır.

4. Ark teli, gömülü dişin ekstrüzyonu sırasında traksiyon kuvvetlerine karşı deforme olmaması için 0.018×0.022 veya 0.019×0.025 gibi yeterli sertliğe sahip olmalıdır. Ark telinin daha sert ve köşeli olması daha hafif ve ince tellere nazaran daha fazla ankraj üreteceği için 'roller coaster effect' (Uygulanan aşırı kuvvetler sonucu komşu dişlerin boşluğa doğru devrilmesi) en aza inecektir. Bu nedenle uygulanan kuvvetin büyüklüğü ark telini esnetmemelidir.
5. Kanin diş öncelikle distale devrilip dikleştirilmelidir. Bu aşamadan sonra bukkal yüzeyine braket yapıştırılıp ark üzerine doğru alınmalıdır.

Gömülü diş hafif kuvvetlerle ortodontik traksiyon uygulanmalıdır (20 – 30 gr). Vakaların çoğunda, gömülü dişin kök ucu genellikle iyi bir konumdadır, bu nedenle kuru diş arkına doğru hareket ettirmek için bir devrilme hareketi gibi hafif bir hareket uygundur. Tedavi esnasında 'hafif' cerrahi prosedür, 'hafif' ortodontik hareket ve 'hafif' ortodontik kuvvet prensibi, alveolar kemik desteğinin kaybını ve traksiyon sırasında dişin potansiyel yaralanmasını en aza indirdiği için dişin gelecekteki periodontal sağlığı için faydalıdır. Ancak traksiyon sırasındaki tork gibi ağır hareketler daha fazla kemik kaybına neden olur.³⁵

Gömülü dişin traksiyonu için sabit veya hareketli apareyler kullanılabilir. Bununla birlikte, hareketli apareylerde hasta kooperasyonu ihtiyacı, diş hareketinin sınırlı kontrolü ve karmaşık maloklüzyonların tedavi edilememesi gibi bazı dezavantajlar vardır.³⁵

Çoğu teknikte traksiyon için ankraj ünitesi olarak birçok klinik durum için uygun olmayan maksiller arkı kullanılır.³⁵ Gömülü dişin maksiller daimî lateral palatalinde yer aldığı durumlarda, gömülü diş arka doğru hareket ettirmeden önce, gömülü diş maksiller daimî lateral dişten uzaklaştırılmalıdır. Bu durumda maksiller ark içinden istenilen kuvvetler uygulanamıyorsa ankraj ünitesi olarak mandibular ark kullanılabilir. Bu amaçla üzerine kanca eklenmiş lingual arklar kullanılabilir. Elastikler, bu kancalara ve gömülü dişlerdeki ataçmana takılır. Mandibular ankrajın ana dezavantajı, hareketli olması nedeniyle uygulanan kuvvetlerin büyüklüğünü ve yönünü kontrol etmede karşılaşılan zorluktur.⁹⁹

Alveole uygulanan mini vidaların gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavisinde güvenilir ve kullanışlı iskeletsel ankraj kaynakları oldukları kanıtlanmıştır.

Mekanik dirençleri ortodontik traksiyon için uygundur. Bu yöntemin ana avantajı gömülü diş hareket edene kadar ve ankiloz riski ortadan kalkana kadar arkın braketlenmesine gerek olmadığıdır. Gömülü dişin üzerinin açılması işleminden sonra bukkalde gömülü dişler için birinci ve ikinci premolar arasında, palatinalde gömülü kaninler için üst ikinci premolar ve birinci molar diş arasına yerleştirilir. Üzeri açılan dişlerin etrafındaki doku iyileştiği zaman kapalı coil springler aracılığıyla 0.5 – 0.8 N (50-80 gr) kuvvet uygulayarak traksiyona başlanabilir.¹⁰³

Poggio ve ark.¹⁰⁴ KIBT ile 25 hastanın interradiküler anatomisini incelemiştir. Maksillada, meziodistal olarak kemik miktarının en fazla olduğu yer ikinci premolar diş ve birinci molar diş arasında palatinal bölgedir. Kemiğin en az olduğu yer tüber bölgesidir. Kemiğin bukkolingual yönde en kalın olduğu yer birinci ve ikinci molar dişler arasında olmasına karşılık yine en ince olduğu yer tüber bölgesi çıkmıştır. Mandibulada kemiğin meziodistal olarak en geniş olduğu yer birinci premolar ve ikinci premolar diş arası, en dar olduğu yer birinci premolar ve kanin diş arası olduğu belirlenmiştir. Bukkolingual yönde kemiğin en kalın olduğu yer birinci ve ikinci molar diş arası, en ince olduğu yer ise birinci premolar ve kanin diş arasıdır. Bu bulgulara göre palatinalde gömülü kanin dişler için meziodistal olarak en geniş olduğu yer olan birinci molar ve ikinci premolar arasında vida uygulanarak gömülü kanin dişin dikleştirilmesine başlanabilir. Labialde gömülü kanin dişlerde ise birinci ve ikinci molar arasına uygulanacak bir mini vida ile ekstrüzyona başlanabilir.

Gömülü dişlerin tedavisinde başarılı olan vakalarda bile tedavi süresi yetişkinlerde daha uzundur. Chaushu ve ark.¹⁰⁵ yaşından dolayı tedavinin başarısı ve prognozuyla ilgili şüphe duyulan hastalarda sabit tedaviye başlamadan önce iskeletsel ankraj kullanarak gömülü diş traksiyon uygulanmasını sonraki mevcut harekete göre sabit tedaviye başlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

2.9.3. Retansiyon ve Maksiller Kanin Dişlerin Uzun Dönem Takibi

Gömülü dişlerin tedavisi klinikte neredeyse her zaman karşılaşılan bir zorluktur. Bütüncül tedavi planlaması, dikkatli ve özenli flep tasarımı, hafif ekstrüzyon kuvvetlerinin kullanılması zorlu sürme süreci ile birleştiğinde, periodontal sağlık ve fonksiyonel oklüzyon, istenen uzun vadeli sonuçları elde etmemize yarayacaktır.

Becker ve ark.¹⁰⁶ ortodontik tedavileri tamamlanmış hastalarda gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavi sonrası ark üzerindeki durumlarını

değerlendirdikleri çalışmalarında, vakaların %17,4' ünde tedavi gören tarafta rotasyonların veya diastemaların nüks ettiğini gözlemlerken, kontrol tarafındaki oranın sadece %8,7 olduğunu, kontrol bölgesinin, etkilenen bölgeye göre iki kat daha fazla ideal dizilime sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Capriogli ve ark.⁸⁹ kendilerinin geliştirdiği 'Easy cuspid' denilen bir traksiyon sistemi ile birlikte kapalı teknik ile üzeri açılan palatinalde gömülü kanin dişleri tedavi ederek uzun dönemdeki periodontal durumlarını incelemişlerdir. Uzun dönemde periodontal dokularda herhangi bir hasar saptamamışlardır.

Woloshyn ve ark.¹⁰⁷ gömülü dişleri tedavi edilen 32 hastanın etkilenen taraftaki dişleriyle kontralateral taraftaki dişlerini periodontal ve pulpal durum, kök uzunluğu ve diş dizilimi yönünden karşılaştırmışlardır. Ataçman seviyesi daha önceden gömülü olan kanin dişlerin mezial ve distal yönlerinde ve komşu dişin mezialinde daha düşük çıkmıştır. Kemik seviyesi etkilenen taraftaki kanin dişin mezialinde ve komşu maksiller daimî lateral dişin distalinde daha az çıkmıştır. Ayrıca etkilenen taraftaki kökler kontralateral tarafa göre daha kısa bulunmuştur. Önceden gömülü olan kanin dişlerde pulpal obliterasyon insidansı %21' dir ve önceden gömülü olan bir kanin dişte de nekroz görülmüştür. Daha önceden gömülü olan kanin dişlerin %40' ında intrüzyon, linguale devrilme, rotasyon ve renk değişikliği gibi tedavi sonrası önemli değişiklikler saptanırken, karşı tarafın %91' inin normal bir görünüme sahip olduğu tespit edilmiştir.

Gömülü dişlerin tedavisi tamamlanmak üzereyken ve planlanan diş hareketleri tamamlandıktan sonra nüksü engellemek için sabit lingual retainer ve fiberotomi yapılabilir. Ayrıca dişin palatinalde doğru devrilmesini engellemek için gömülü dişin palatinalinden yarım ay şeklinde bir doku çıkarılabilir.¹⁰⁸

D'Amico ve ark.¹⁰⁹ 61 vakalık çalışmalarında gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavisinin uzun vadede olumsuz etkilerini bildirmişlerdir. Hastaların sadece %6,5' i estetik sonuçlardan memnun değilken, ortodontistler vakaların sadece %57' sinde sonuçları iyi olarak değerlendirmiştir. Periodontal durum ve oklüzal fonksiyon açısından iki tarafta da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bununla birlikte, mandibulanın lateral hareketlerinde, normal olarak sürmüş kanin dişin olduğu taraf ile önceden gömülü kanin diş olan taraf arasında temas paterninde önemli farklılıklar bulunmuştur. Daha önceden gömülü olan kanin dişler sürdürüldüğünde normal olarak sürmüş kanin

dişlere göre inklınasyon değeri daha az olduğu için normal kanin dişlere nazaran çalışan tarafta daha az kanin rehberliği yapmaktadır.

2.10. G      Dişlerin Tedavisi Esnasında Sık G      Komplikasyonlar

G      dişin cerrahi olarak   zerinin açılması ve g      diş ark içine almak için uygulanan karmaşık ortodontik mekanizmalar, dişin destekleyici yapılarında yer değiştirme, devitalizasyon, ankiloz, canlılık kaybı, tekrarlayan ağrı, kistik dejenerasyon, invaziv servikal k  k rezorpsiyonu, kanin diş ve komşu dişlerin eksternal k  k rezorpsiyonu gibi zararlı sonuçlara yol açabilir. Ayrıca periodontal kemik desteğinin kaybı, diş eti çekilmesi, hassasiyet veya bunların kombinasyonları g     bilir.¹⁰⁷ Bu risklerin çoğu, periodontal dokuların uygun yönetimi ve zamanlaması ile   lenebilir. Bu problemler tedavi süresinin uzamasına, estetik bozukluklara ve sıklıkla diş kaybına neden olabilir.

Grisar ve ark.¹¹⁰ yaptığı yakın tarihli bir çalışmada g      kanin dişlerin cerrahi olarak   zerinin açılıp ortodontik seviyelenmesinin tedavinin prognozuna ve tedavi sonuçlarına etki eden faktörleri incelemişlerdir. Yaş, kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı ve kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı tedavinin estetik sonucunu etkilemiştir. Yaş, kanin dişin horizontal yönde lokalizasyonu, g      kalmanın bilateral olması, kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı ve kanin dişin orta hat düzlem ile yaptığı açı tedavi süresini etkilemiştir. Yaş, kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı ve bukkolingual pozisyonu tedavi sonrasında kanin için tekrar estetik bir müdahale gerekip gerekmeyeceğini belirlemiştir.

G      maksiller daimî kanin dişlerde herhangi bir hareket g     mezse bu, aşağıdaki nedenlerin tek veya birkaçının bir sonucu olabilir:¹¹¹

1. G      dişlerin konumunun yanlış teşhisi ve bu durumun yanlış traksiyon yönüne yol a ması,
2. Ankraj gereksiniminin çok fazla olmasının yetersiz mekanoterapiye yol a ması, dolayısıyla tedavi süresinin gereksiz yere uzaması,
3. Ortodontik veya cerrahi işlemlerden dolayı veya daha öncesinde meydana gelen bir ankiloz,
4. Skar dokusunun opere edilen bölgede g      dişin sürmesi için engel oluşturması

Koutzoglou ve Kostaki'e¹¹² göre, cerrahi teknik ile ankiloz arasında bir ilişki vardır. Ankiloz yüzdesi açık teknikte %3,5, kapalı teknikte %14,5 çıkmıştır. Araştırmacılar çalışmalarında ankilozu diş hareketinden önce veya hareket esnasında dişin hareketsiz kalmasına sebep olabilecek eksternal kök rezorpsiyonu veya diğer bilinmeyen faktörlerin sebep olduğu bir durum olarak tanımlamışlardır. Ayrıca dişin gömülü kalma derecesi ve hastanın yaşının ankiloz riski için önemli faktörler olduğunu belirtmişlerdir.

Bir diş ankiloze hale geldiğinde tercih edilen tedavi yöntemi cerrahi lüksasyondur.¹¹³ Yeniden ankilozu önlemek için lüksasyondan hemen sonra ortodontik olarak hafif kuvvetler uygulanmasına rağmen, sıklıkla ankiloz tekrar oluşur.¹¹⁴

Becker ve ark.⁹² bir çalışmalarında invaziv servikal kök rezorpsiyonun gömülü dişlerin sürdürülmesi sürecinde meydana gelebilecek bir komplikasyon olduğunu vurgulamışlardır. İnvaziv servikal kök rezorpsiyonu, genellikle bir çocuğun düşmesi veya okulda aldığı bir darbe gibi fiziksel travmalardan dolayı meydana gelebilir. Ayrıca beyazlatma için kanal tedavisi görmüş dişlerin tıkalı pulpa odasına verilen kimyasalların dışarı sızması sonucu görülen bir durumdur. Gömülü dişler devital değildir ancak mine-sement birleşime kadar inen radikal bir cerrahi kök yüzeyini bozabilir ve sement tabakasının hasar görmesiyle bu bölgede invaziv servikal kök rezorpsiyonu başlatabilir. İnvaziv servikal kök rezorpsiyonu, erken evrelerde radyografide teşhis edilmesi zor olan bir lezyondur, ancak lezyon büyüdüğünde, kemik genellikle rezorpsiyon lakünalarının derinliklerinde birikir ve diş artık traksiyona yanıt vermeyecek hale gelir. Yazarların görüşüne göre başarısız olan gömülü diş sürdürme girişimlerinin sebebi olarak alcelacele koyulan 'ankiloz' teşhisinden ziyade bu durum gömülü dişlerin sürdürme başarısızlığının altında yatan sebeptir. Bu komplikasyon olasılığını azaltmak için mine-sement birleşime kadar yapılan kapsamlı cerrahilerden kaçınılması gerekmektedir.

Becker ve ark.¹¹¹ tedavi görmüş gömülü maksiller daimî kanin dişlerin başarısızlık nedenlerini araştırdıkları çalışmalarında vakaların %62,9' unda butonu yeniden konumlandırmak için ikinci bir cerrahi gerektiğini belirtmişlerdir.

Hasta ortodontik tedaviyi reddederse veya gömülü kanin diş sürdürme işlemi başarısız olursa, eksik dişin protetik yöntemlerle tedavi edilmesi başka sorunları da beraberinde getirir. Geleneksel bir kuron köprü protezi için genellikle sağlıklı komşu dişlerin kesilmesi de uygun değildir. İmplant yerleştirilmesi için de genellikle gömülü

dişin çekimi gerekir. Bu da greft gerektiren bir kemik defekti oluşturur. Tek taraflı gömülü kanin diş vakalarında boşluğun ortodontik olarak kapatılması asimetri ile sonuçlanır ve yine her halükarda gömülü dişin çekilmesi gerekecektir. Fizyolojik açıdan bakıldığında, zorla da olsa en iyi tedavi seçeneği gömülü kanin dişlerin sürdürülmesidir.¹⁰³



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışmada Kullanılan Verilerin Toplanması

Çalışmamızda Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda 2010 yılından itibaren gömülü dişleri için tedavi görmüş 1027 hastanın dosyaları maksiller daimî gömülü kanin dişlerin pozisyonlarının belirlenmesi amacıyla retrospektif olarak tarandı. Bu retrospektif çalışma için 2022/378 no'lu başvurumuz Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 24.03.2023 tarihinde incelendi ve onay alındı (EK-1). 30.03.23 tarihinde yaptığımız başvuru sonucunda ise şu anki mevcut olan isme geçmek için onay alınmıştır (EK-2).

Çalışmamızda olması gereken minimum örneklem büyüklüğü hassasiyetin en yüksek olduğu düşünülen lojistik regresyon kullanılarak belirlendi. Warford JH Jr ve ark. yaptığı çalışma baz alınarak yapılan bu analizde odds ratio 8.728 olarak alındı testin gücü 0.99 ve önem düzeyi 0.01 olarak belirlendi. Analizler G*Power 3.1.9.4. yazılımı ile gerçekleştirildi. Bu sonuçlara göre önerilen çalışmanın en az 71 örnek üzerinde yapılması gerektiği belirlendi (EK-3).

Yapılan Post-Hoc Power analizinde ise G*Power V. 3.1.9.6 protokolü izlendi. Araştırmanın başında yapılan Power analizinde %99 güven (1- α), %99 test gücü (1- β) ve OR= 8,72 ile çalışmaya dahil edilmesi gereken vaka sayısı 71 olarak belirlenmişti. Çalışma 121 vaka üzerinden tamamlanmış ve post hoc power analizi sonucunda göre testin gücü %99,99 olarak elde edildi. Dolayısıyla elde edilen sonuçlar güvenilir ve genellenebilirdir (EK-4).

Çalışmaya dâhil edilme ve çalışmadan hariç tutulma kriterleri uygulandığında kalan 121 hastanın ortodontik tedavi öncesi alınan panoramik radyografileri toplandı. Tedavi öncesi alınan panoramik radyografiler üzerinden konum, açı ve uzunluk ölçümleri yapıldı.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri şu şekildedir:

1. Unilateral veya bilateral gömülü maksiller daimî kanin dişleri nedeniyle tedavi görmüş olan,
2. Tedavi öncesi alınmış panoramik radyografisi olan ve tedavi esnasında kontrol radyografisi veya bitim fotoğrafları mevcut olan,

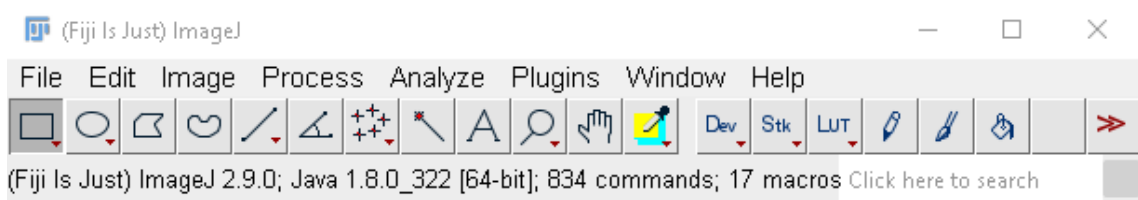
3. Tedavi eden hekim tarafında klinik notları alınan hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çalışmadan hariç tutulma kriterleri şu şekildedir:

1. Diş sürmesini geciktiren veya bozan herhangi bir sistemik hastalığı olan,
2. Maksiller daimî kanin diş bölgesinde transpozisyon veya konjenital diş eksikliği anomalisi olan,
3. Gömülü dişte veya komşu dişlerde aşırı rezorpsiyon olan,
4. Maksiller daimî kanin diş bölgesinde sürmeyi engelleyen herhangi bir lokal faktör bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.2. Görüntülerin Değerlendirilmesi

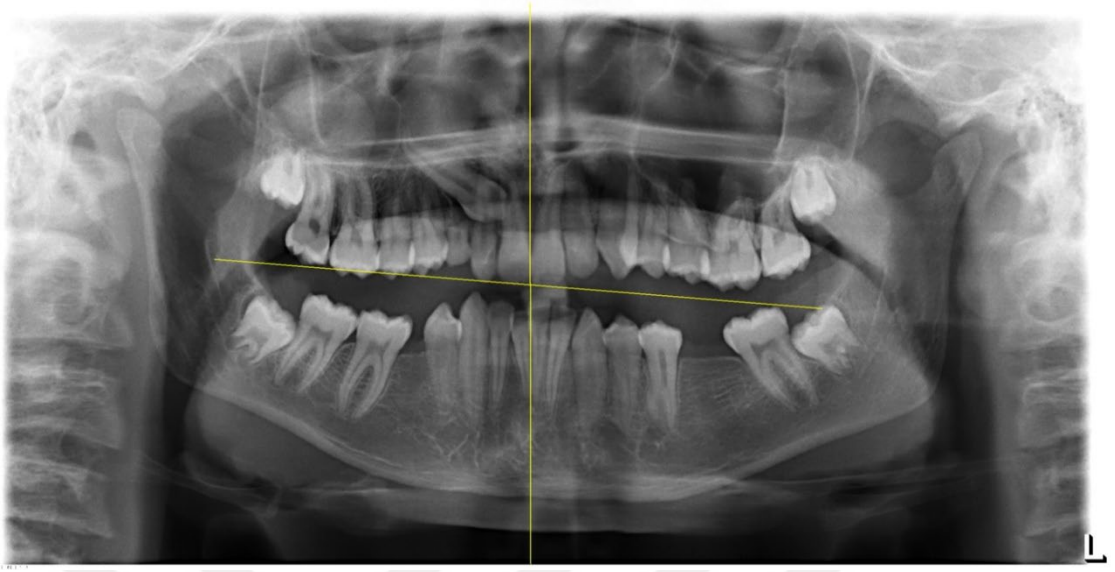
Tedavi öncesi alınan panoramik radyografler üzerinden konum, açı ve uzunluk ölçümleri yapıldı. Her hastadan elde edilen ölçümler ayrı ayrı kaydedildi. Tüm incelemeler ve ölçümler 3.7 MP, 68 cm, 2560 x 1440 çözünürlükte, 27 inç renkli LCD ekranda (The RadiForce MX270W, Eizo Nanao Corporation, Ishikawa, Japan), Fiji ImageJ yazılımı (National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA) kullanılarak hafif aydınlatma altında yapıldı. Yapılan ölçümler bir hafta sonra aynı araştırmacı tarafından tekrarlandı. Bir hafta önce elde edilen uzunluk ve açı değerleri ile son elde edilen değerlerin aritmetik ortalamaları alınarak kaydedildi (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Çizimlerin yapıldığı Fiji ImageJ yazılımı

3.3. Referans Düzlemler

Anterior Nasal Spina (ANS) ve maksiller daimî santral kesici dişlerin kontakt noktasından geçen orta hat düzlemi ve üst birinci daimî molar dişin meziobukkal tüberkül tepesi ve aynı taraftaki daimî santral kesici dişin insizal kenarından geçen oklüzal düzlem kullanılmıştır (Şekil 3.2).⁸ Tablo 3.1’ de düzlemlerin geçtiği yerler ve kısaltmaları gösterilmiştir. ANS noktası burun tabanı ve intermaksiller suturen kesişim noktası takip edilerek belirlenmiştir.^{12, 115}



Şekil 3.2: Anterior Nasal Spina(ANS) ve santral dişlerin kontrakt noktasından geçen orta hat düzlemi ve üst birinci molar dişin mezyobukkal tüberkülü ile üst santral dişin insizal kenarından geçen oklüzal düzlem

Tablo 3.1: Panoramik radyografideki referans düzlemler

Referans düzlem	Kısaltma	Tanım
Orta hat düzlemi	ANS-1	Spina Nasalis Anterior ve Üst daimî santral kesici dişlerin kontakt noktasından geçen düzlem
Oklüzal düzlem	6MB-1	Maksiller daimî birinci molar dişin mezyobukkal kaspı ile aynı taraf maksiller daimî santral kesici dişin kesici kenarından geçen düzlem

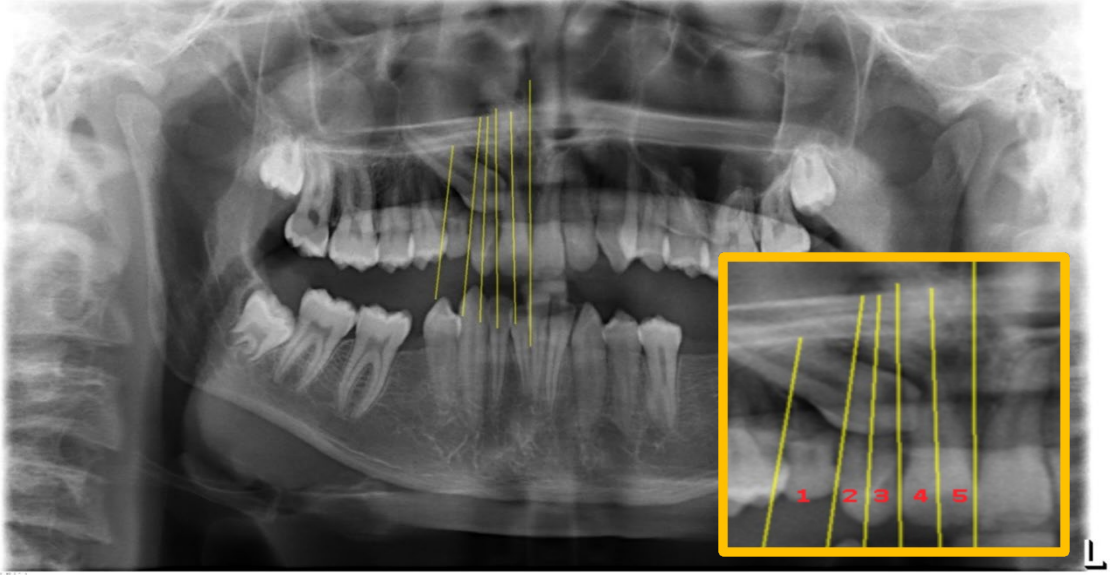
3.4. Çalışmada Yapılan Nicel Ölçümler

Çalışmada gömülü maksiller daimî kanin dişin konumunu belirlemek amacıyla yapılan nicel ölçümler 5 parametrede tanımlanmıştır. Tanımlar ve kısaltmalar Tablo 3.2’ de toplu olarak verilmiştir.

3.4.1. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Komşu Kesici Dişleri Örtme Miktarı

Bu ölçümde gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin komşu maksiller daimî lateral ve santral dişe göre olan horizontal konumu tespit edilmiştir. Çizim yapılırken, ‘maksiller birinci premolar dişin mezialinden geçen eksen - maksiller daimî lateral dişin distalinden geçen eksen - maksiller daimî lateral dişin uzun aksından geçen ve dişi iki eşit parçaya ayıran eksen - maksiller daimî santral dişin distalinden geçen eksen - maksiller santral dişin uzun aksından geçen ve dişi iki eşit parçaya ayıran

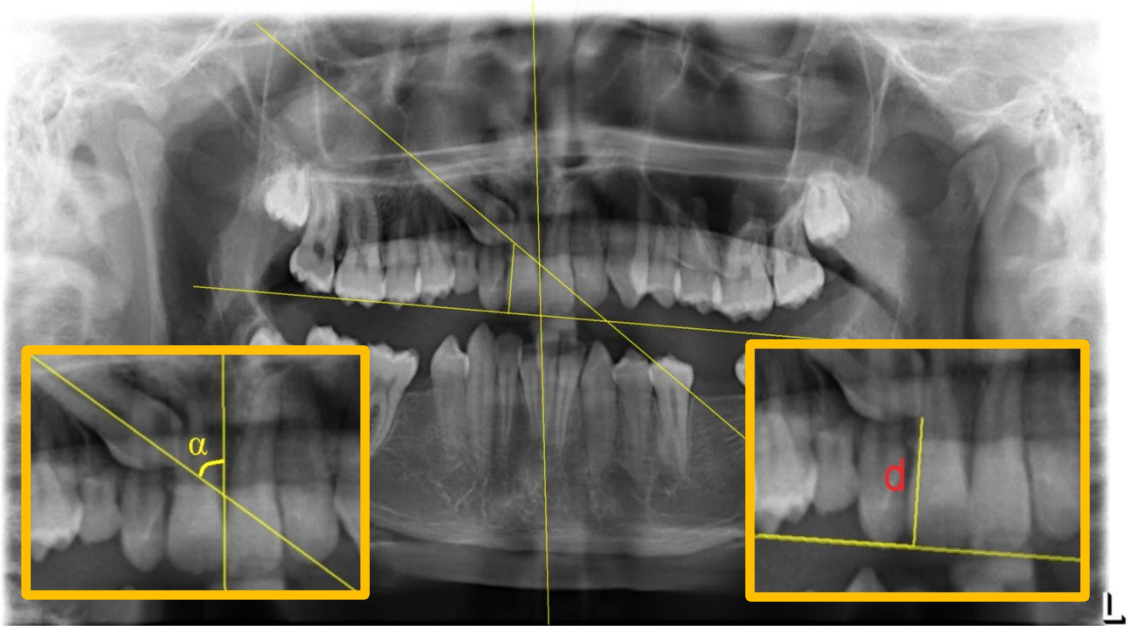
eksen - orta hat düzlemi' sıralaması izlenerek çizimler oluşturulmuştur (Şekil 3.3). Sırasıyla Sektör (S) 1-2-3-4-5 şeklinde ifade edilmiştir.⁸



Şekil 3.3: Gömülü maksiller kanin dişin kasp tepesinin komşu dişlere göre horizontal konumu. Radyografideki gömülü kanin diş sektör 4' tedir. (S4)

3.4.2. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Uzaklık ve Açısal Değerleri

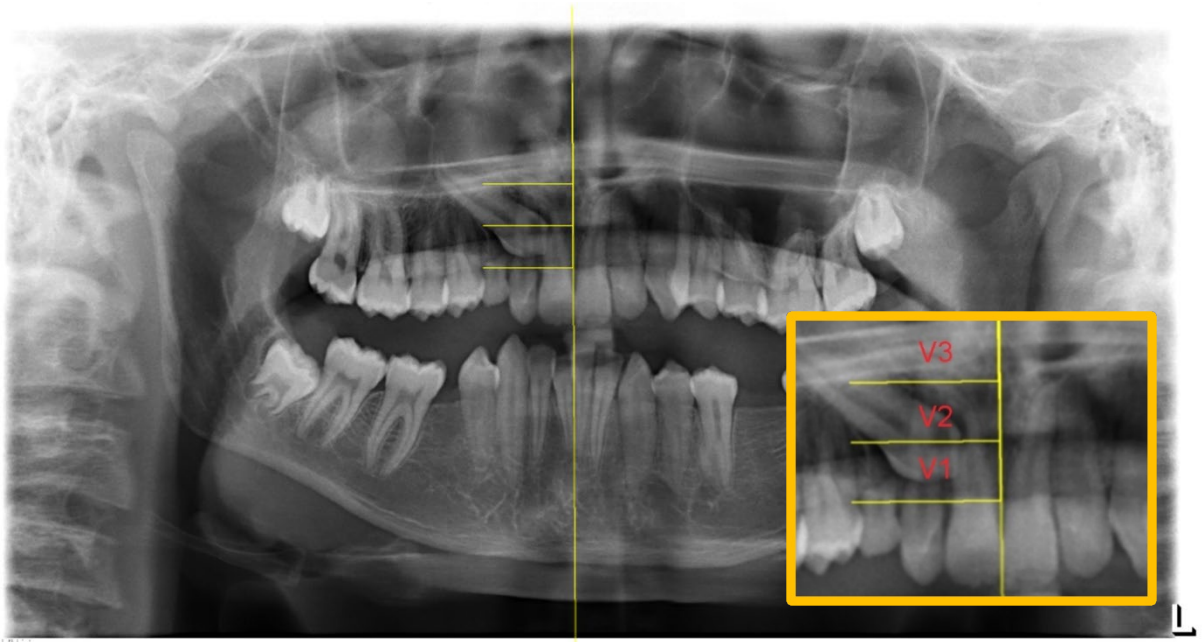
Gömülü maksiller daimî kanin dişin orta hat düzlemi ve oklüzal düzlem ile olan uzaklığı ve açısal değerleri ölçülmüştür (Şekil 3.4).⁸



Şekil 3.4: Gömülü kanin dişin uzun ekseninin orta hat eksenine yaptığı α açısı ve kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı.

3.4.3. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Kuronunun Kom  u Lateral Di e Göre Vertikal Seviyesi

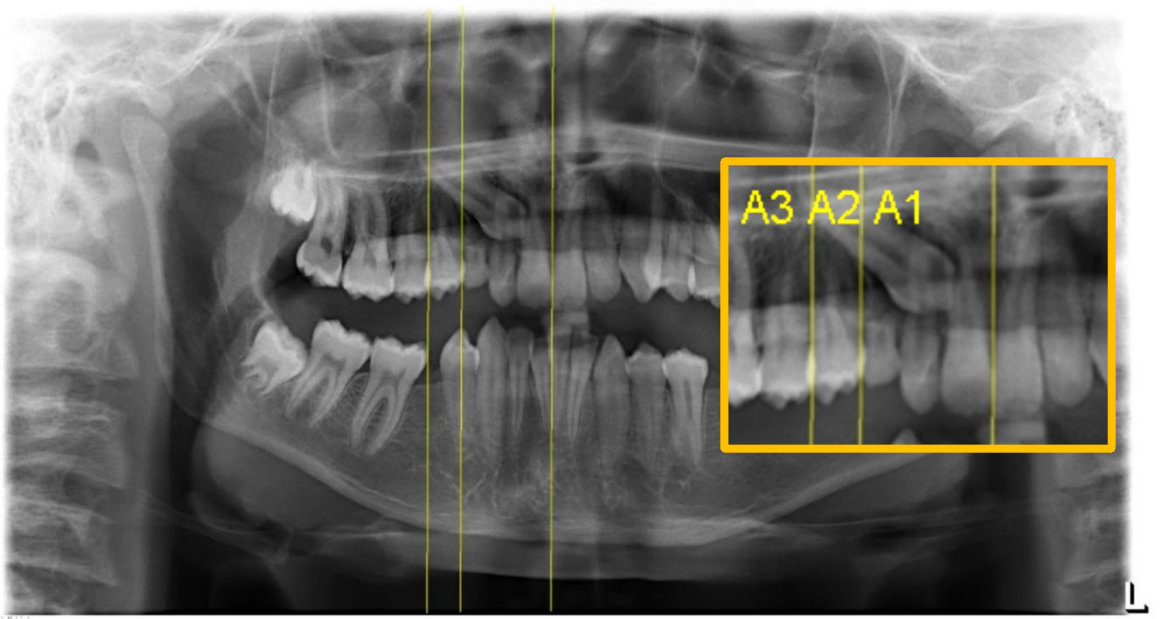
Gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin konumu kom  u maksiller daimî lateral di  vertikal yönde    eşit parçaya ayrılarak çizilmiştir. Burada orta hat eksenine apeksten, kökün tam ortasından ve mine-sement birleşiminden dikmeler çizilmiştir ( ekil 3.5). Yukarıdan a a ıya doğru seviye 3-2-1 şeklinde sıralanmıştır ve ‘V’ ile gösterilmiştir.⁶⁴



Şekil 3.5: Gömülü kanin dişin kasp tepesinin kom  u lateral di e göre olan vertikal seviyesi. Buradaki gömülü kanin di  V1 seviyesindedir.

3.4.4. Gömülü Maksiller Kanin Dişin Apeksinin Konumu

Gömülü maksiller daimî apeksinin konumu, 3 bölge üzerinden değerlendirilmiştir ve ‘A’ ile gösterilmiştir ( ekil 3.6). Bölgeler maksiller birinci ve ikinci premolar dişin kontakt noktası, maksiller ikinci premolar ve birinci molar di ilerin kontakt noktasından geçen ve orta eksene paralel olan 2 adet çizgi çizilerek belirlenmiştir. Birinci bölge kanin di  bölgesi, ikinci bölge birinci premolar di  bölgesi ve     nc  bölge ise ikinci premolar di  bölgesidir.⁶⁴



Şekil 3.6: Gömülü kanin dişin apeksinin konumu. Radyografideki gömülü kanin dişin kök ucu 3. bölgededir.

Tablo 3.2 : Panoramik radyografideki nicel ölçüm parametreleri

Ölçümler	Kısaltma	Tanım
Gömülü kanin dişin komşu kesici dişleri örtme miktarı(Sektör)	S1	Maksiller birinci premolar dişin mezial kenarından geçen eksen ve maksiller lateral dişin distal kenarından geçen eksen arasındaki bölge
	S2	Maksiller daimî lateral dişin distal kenarından geçen eksen ile maksiller lateral dişin uzun aksını ikiye ayıran eksen arasındaki bölge
	S3	Maksiller daimî lateral dişi uzun aksını ikiye ayıran eksen ile maksiller daimî santral dişin distal kenarından geçen eksen arasındaki bölge
	S4	Maksiller daimî santral dişin distal kenarından geçen eksen ile maksiller daimî santral dişin uzun aksını ikiye ayıran eksen arasındaki bölge
	S5	Maksiller daimî santral dişin uzun aksını ikiye ayıran eksen ile orta hat eksenini arasında kalan bölge
Gömülü kanin dişin orta hat ile yaptığı açı	α -açısı	Gömülü kanin uzun aksından geçen eksen ile orta hat eksenini arasındaki açı
Gömülü kanin dişin kasp tepesinin vertikal seviyesi	V1	Gömülü kanin dişin kasp tepesinin komşu lateral dişin mine-sement bileşimi ile kökü ortadan ikiye ayıran eksen arasında olduğu bölge
	V2	Gömülü kanin dişin kasp tepesinin komşu lateral dişi ikiye ayıran eksen ile kök ucunu arasında olduğu bölge
	V3	Gömülü kanin dişin kasp tepesinin komşu lateral dişin kök ucunun üzerinde kaldığı bölge
Gömülü kanin dişin kök ucu konumu	A1	Gömülü kanin diş kök ucunun 1.premolar dişin mezial yüzeyinden geçen orta hat ekseninin mezialinde olduğu bölge
	A2	Gömülü kanin diş kök ucunun 1.ve 2. premolar dişlerin kontakt noktasından geçen orta hat eksenini ile 1.premolar dişin mezial yüzeyinden geçen orta hat ekseninin arasında olduğu bölge
	A3	Gömülü kanin dişin kök ucunun 1.ve 2. premolar dişlerin kontakt noktasından geçen orta hat ekseninin distalinde olduğu bölge
Gömülü kanin dişin oklüzal düzleme uzaklığı	d	Gömülü kanin dişin kasp tepesinden oklüzal düzleme indirilen dikmenin uzunluğu
Gömülü kanin dişin bukkopalatinal konumu	1	Gömülü kanin dişin kasp tepesinin komşu lateral palatinalinde olması palatinalde gömülü kalmayı tanımlar
	2	Gömülü kanin dişin kasp tepesinin komşu lateral dişin bukkalinden olması bukkalde gömülü kalmayı tanımlar

3.5. Çalışmada Değerlendirilen Nitel Parametreler

Çalışmada yukarıda belirtilen nicelik belirten parametreler dışında, traksiyon süresi, traksiyona başlanılan yaş, cinsiyet, tedavi başarısı ve gömülü kaldığı bölge gibi nitel parametreler de değerlendirilmiştir. Tanımlar ve kısaltmalar Tablo 3.3’ te toplu olarak verilmiştir.

3.5.1. Traksiyon Süresi

Traksiyon süresi çalışmaya dahil edilen hastaların dosyalarından elde edilmiştir. Gömülü dişin üzerinin açılıp sonrasında hekimin traksiyona başladığı süreden, ‘diş sürdü’, ‘kanin dişin kasp tepesini göründü’, ‘button açığa çıktı’ gibi notların alındığı kısma kadar geçen süre traksiyon süresi olarak kabul edilip gün olarak kaydedilmiştir.²⁸ Çalışmada beş nicel parametrenin ve diğer nitel parametlerin traksiyon süresi üzerinde etkili olup olmadığı, etkiliyse hangisinin daha fazla etkili olduğu araştırılmıştır.

3.5.2. Traksiyona Başlanılan Yaş

Gömülü kanin dişin üzerinin açılıp ardından traksiyona başlanıldığı yaşlar ‘ay’ olarak kaydedilmiştir. Yaşın traksiyon süresi üzerinde ve diğer beş nicel parametrenin dağılımında etkili olup olmadığı araştırılmıştır.

3.5.3. Cinsiyet

Hastaların cinsiyetleri kaydedilerek, tedavi başarısı üzerinde ve traksiyon süresi üzerinden etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca gömülü maksiller daimî kanin dişlerde cinsiyet dağılımı da araştırılmıştır.

3.5.4. Tedavi Başarısı

Beş nicel parametre ve diğer nitel parametrelerin tedavi başarısı üzerinde etkili olup olmadığı, etkiliyse hangi parametrenin daha çok etkili olduğu araştırılmıştır. Belli bir süre traksiyon denendikten sonra hareket etmeyip çekime giden gömülü maksiller daimî kanin dişler başarısız olarak kabul edilmiştir. Tedavisi başarılı olan kaninler 1, başarısız olanlar ise 0 olarak kaydedilmiştir.

3.5.5. Maksiller Kanin Dişin Gömülü Kaldığı Bölge

Hasta dosyalarında bulunan klinik notlar, hasta fotoğrafları ve tedavi başı radyograflarından¹¹⁶ gömülü maksiller daimî kanin dişin konumu bukkal ve palatinal olarak kaydedildi. Parametrelerin konuma göre dağılımı, tedavi başarısı ve traksiyon süresi üzerindeki etkileri ve gömülü kanin dişlerin bölgelere göre dağılımı araştırılmıştır.

3.5.6. Maksiller Kanin Dişin Gömülü Kaldığı Taraf

Unilateral ve Bilateral gömülü maksiller daimî kanin dişlerin, tedavi süresi ve başarısı üzerindeki etkisi aynı zamanda örneklem içindeki dağılımı gibi prevalans faktörleri de araştırılmıştır.

3.6. İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edildi. İki farklı ölçüm arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde sınıf içi korelasyon katsayısından ve tedavi başarısına etki eden faktörlerin belirlenmesinde ikili lojistik regresyon analizinden yararlanıldı. Traksiyon süresi ile diğer parametrelerin ilişkisini tespit etmek amacıyla lineer regresyon analizi kullanıldı. Gömülü maksiller kanin dişlerin prognozunu belirlemek için bir sınıflandırma yapmak amacıyla gömülü kanin dişin orta hat düzlemiyle yaptığı aç ve kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklık değerleri kullanılarak bir kesme değeri belirlendi. Kesme değeri belirlemek için ROC analizi kullanıldı. Önem düzeyi $p < 0,05$ alındı.

Tablo 3.3: Çalışmada araştırılan nitel parametreler

Ölçüm	Birim	Tanım
Yaş	Ay	Gömülü kanin dişin traksiyonuna başlandığı zamanın ay cinsinden kronolojik ifadesi
Traksiyon Süresi	Gün	Gömülü kanin dişin üzerinin açılıp kuvvet uygulanmaya başlanılan zamandan gömülü kanin dişin ağız içinde görüldüğü zamana kadar geçen sürenin gün cinsinden ifadesi
Tedavi Başarısı	'1' ve '0'	Sürdürülmesi başarıyla tamamlanan vakalar '1' , bir süre sürdürülmesi denenip başarısız olan vakalar '0' ile gösterildi
Cinsiyet	-	Taranan vakaların cinsiyete göre dağılımı araştırıldı
Diş numarası	-	Bilateral ve Unilateral vakaların dağılımı araştırıldı

4. BULGULAR

Çalışmamızda 121 hastadaki 134 gömülü maksiller daimî kanin diş değerlendirildi. Bu hastalardan 13 tanesi bilateral, 108 tanesi ise unilateral gömülü maksiller daimî kanin diş sahiptir. Çalışmamızda 34 erkek (%28,1) hasta ve 87 kadın (%71,9) hasta vardır. Kadınların yaş ortalaması 16,2 yıl, erkeklerin yaş ortalaması da 16,21 yıl olarak tespit edildi. Tüm vakaların genel yaş ortalaması 16,2 yıldır.

4.1. Ölçümler Arası Uyum

Birinci ölçümden bir hafta sonra aynı araştırmacı tarafından ikinci ölçüm gerçekleştirildi. Gömülü dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açının ortalama değeri birinci ölçümde 36,34° iken, ikinci ölçümde 36,38° olarak tespit edildi. Sınıf içi korelasyon katsayısı 0,999 olarak belirlendi ve birinci ölçüm ile ikinci ölçüm arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki tespit edildi ($p<0,001$). Gömülü dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığının ortalama değeri birinci ölçümde 20,68 mm iken, ikinci ölçümde 20,69 mm olarak tespit edildi. Sınıf içi korelasyon katsayısı 0,995 olarak belirlendi ve birinci ölçüm ile ikinci ölçüm arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki tespit edildi ($p<0,001$). Sektör sınıflaması, gömülü kanin dişin komşu dişe göre vertikal seviyesi ve gömülü kanin dişin kök ucunun konumu ise birinci ve ikinci ölçümlerde aynı çıkmıştır. Birinci ve ikinci ölçüm değerleri arasındaki uyum çok yüksek elde edildi. Gömülü kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı ve gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı değerlerinin ortalaması alınarak analiz sürecine devam edildi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Ana parametrelerin ölçümler arasındaki uyumu

	Ortalama $\pm$ ss	Ortanca (min-mak)	SKK (%95 GA)	p
Kanin dişin orta hat ile yaptığı açı				
1.ölçüm	36,34 $\pm$ 15,64	35,4(7,6-91,6)	0,999(0,999-1,000)	<0,001
2.ölçüm	36,38 $\pm$ 15,61	35,5(6,9-91,7)		
Kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı				
1.ölçüm	20,68 $\pm$ 5,41	20,5(9,7-36,8)	0,995(0,993-0,997)	<0,001
2.ölçüm	20,69 $\pm$ 5,42	20,4(9,9-36,6)		

SKK: Sınıf içi Korelasyon Katsayısı; GA: Güven Aralığı

4.2. Bukkopalatinal Konuma İlişkin Bulgular

Gömülü kanin dişlerin palatinal veya bukkal konumlarına göre sektör, vertikal seviye, kök ucu konumu, tedavi başarısı, cinsiyet, diş numarası ve gömülü kaldığı taraf dağılımlarına ilişkin Pearson Ki Kare testinin istatistiksel bulguları aşağıda sunulmaktadır.

Gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumu ile sektör bölgesinin ilişkili olup olmadığı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edildi ($p<0,001$). Palatinalde gömülü kanin dişlerde sektör 1 oranı %2 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde sektör 1 oranı %54,3 olarak elde edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde sektör 2 oranı %13,1 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %37,1 olarak elde edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde sektör 3 oranı %34,3 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %8,6 olarak elde edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde sektör 4 oranı %28,3 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %0 olarak elde edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde sektör 5 oranı %22,2 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %0 olarak elde edildi (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Bukkopalatinal konum ile sektör bölgesi ilişkisi *Pearson'ın ki kare testi

	Palatinal	Bukkal	Toplam	Test İs. *	p
Sektör 1	2(2,0)	19(54,3)	21(15,7)		
Sektör 2	13(13,1)	13(37,1)	26(19,4)		
Sektör 3	34(34,3)	3(8,6)	37(27,6)	76,653	<0,001
Sektör 4	28(28,3)	0(0,0)	28(20,9)		
Sektör 5	22(22,2)	0(0,0)	22(16,4)		

Gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumu ile gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin komşu dişe göre vertikal seviyesi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p=1,000$). Palatinalde gömülü kanin dişlerde kasp tepesinin komşu dişe göre vertikal seviyesi V1 olanların oranı %88,9 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %88,6 olarak tespit edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde kasp tepesinin komşu dişe göre vertikal seviyesi V2 olanların oranı %11,1 iken, bukkalde gömülü olanlarda %11,4 olarak tespit edildi (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Bukkopalatinal konum ile kasp tepesinin komşu dişe göre vertikal seviye ilişkisi

	Palatinal	Bukkal	Toplam	Test İs. *	p
V1	88(88,9)	31(88,6)	119(88,8)	---	1,000
V2	11(11,1)	4(11,4)	15(11,2)		

* Pearson'ın ki kare testi

Gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumu ile gömülü maksiller daimî kanin dişin kök ucu konumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p=0,133$). Palatinalde gömülü olan kanin dişlerde kök ucu konumu A1 olanların oranı %7,1 iken, bukkalde gömülü olan kanin dişlerde %11,4 olarak tespit edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde kök ucu konumu A2' de olanların oranı %61,6 iken, bukkalde gömülü olan kanin dişlerde %74,3 olarak tespit edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde kök ucu konumu A3 olanların oranı %31,3 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %14,3 olarak tespit edildi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Bukkopalatinal konum ile kök ucu konumu ilişkisi

	Palatinal	Bukkal	Toplam	Test İs. *	p
A1	7(7,1)	4(11,4)	11(8,2)	4,028	0,133
A2	61(61,6)	26(74,3)	87(64,9)		
A3	31(31,3)	5(14,3)	36(26,9)		

* Pearson'ın ki kare testi

Gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumu ile tedavi başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir tespit edilmedi ($p=0,066$). Palatinalde gömülü kanin dişlerde tedavi başarı oranı %88,9 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %100 olarak tespit edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde başarısızlık oranı %11,1 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerde %0 olarak tespit edildi (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Bukkopalatinal konum ile tedavi başarısı ilişkisi

	Palatinal	Bukkal	Toplam	Test İs. *	p
Başarılı	88(88,9)	35(100,0)	123(91,8)	---	0,066
Başarısız	11(11,1)	0(0,0)	11(8,2)		

* Pearson'ın ki kare testi

Gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumu ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p=0,626$). Palatinalde gömülü kanin diş vakalarında kadınların oranı %74,8 iken, bukkalde gömülü kanin diş vakalarında %68,6 olarak tespit edildi. Palatinalde gömülü kanin diş vakalarında erkeklerin oranı %25,2 iken, bukkalde gömülü kanin diş vakalarında %31,4 olarak tespit edildi (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Bukkopalatinal konum ile cinsiyet ilişkisi

	Palatinal	Bukkal	Toplam	Test İs. *	p
Kadın	74(74,8)	24(68,6)	98(73,1)	0,237	0,626
Erkek	25(25,2)	11(31,4)	36(26,9)		

* Pearson'ın ki kare testi

Gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumu ile diş numarası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p=0,823$). Palatinalde gömülü kaninlerde sağ kanin dişlerin oranı %55,6 iken, bukkalde gömülü kaninlerde %51,4 olarak tespit edildi. Palatinalde gömülü kanin diş vakalarında sol kanin dişlerin oranı %44,4 iken, bukkalde gömülü kaninlerde %48,6 olarak tespit edildi (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Bukkopalatinal konum ile diş numarası ilişkisi.

	Palatinal	Bukkal	Toplam	Test İs. *	p
13	55(55,6)	18(51,4)	73(54,5)	0,050	0,823
23	44(44,4)	17(48,6)	61(45,5)		

* Pearson'ın ki kare testi

Gömülü maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal pozisyonu ile gömülü kaldığı taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p=1,000$). Palatinalde gömülü kanin dişlerde unilateral vakaların oranı %80,8 iken, bukkalde gömülü kanin diş vakalarında %80 olarak tespit edildi. Palatinalde gömülü kanin dişlerde bilateral vakaların oranı %19,2 iken, bukkalde gömülü kanin dişlerdeki oranı %20 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.8)

Tablo 4.8: Bukkopalatinal konum ile gömülü kaldığı taraf ilişkisi

	Palatinal	Bukkal	Toplam	Test İ. *	p
Unilateral	80(80,8)	28(80,0)	108(80,6)	0,000	1,000
Bilateral	19(19,2)	7(20,0)	26(19,4)		

* Pearson'ın ki kare testi

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin palatinal veya bukkal konumlarına göre farklılık gösterip göstermediklerini belirlemek amacıyla orta hat düzlemi ile olan açı, oklüzal düzleme olan uzaklık, kronolojik yaş ve traksiyon süresine ilişkin Mann-Whitney U testinin istatistiksel bulguları aşağıda sunulmaktadır (Tablo 4.9).

Palatinalde gömülü kanin dişlerin orta hat düzlemi ile yaptığı açı değerlerinin ortancası 41,6° iken bukkalde gömülü kanin dişlerde 19,6° olarak elde edildi. Gömülü kanin dişin bukkopalatinal pozisyonuna göre orta hat düzlemi ile olan açının ortanca değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi ($p<0,001$).

Palatinalde gömülü kanin dişlerde oklüzal düzleme olan uzaklığın ortanca değeri 21,1 mm iken bukkalde gömülü kanin dişlerde bu değer 17,3 mm olarak ölçüldü. Gömülü kanin dişin bukkopalatinal konumuna göre kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığının ortanca değerleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edildi ($p=0,001$).

Palatinalde gömülü kanin dişlere sahip bireylerin kronolojik yaş ortanca değeri 16,33 yıl iken bukkalde gömülü kanin dişlere sahip olan bireylerde kronolojik yaş ortanca değeri 14,16 yıldır. Gömülü kanin dişin bukkopalatinal konumuna göre ortanca yaş değerleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edildi ($p<0,001$).

Palatinalde gömülü kanin dişlerin traksiyon süresinin ortanca değeri 160 gün iken bukkalde gömülü kanin dişlerde 78 gündür. Gömülü kanin dişin bukkopalatinal konumuna göre ortanca traksiyon değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,001$).

Tablo 4.9: Gömülü kanin dişlerin bukkopalatinal pozisyonu ile parametreler arasındaki ilişkiler

	Palatinal		Bukkal		Test İs.*	p
	Ortalama±SS	Ortanca	Ortalama±SS	Ortanca		
Kaninin orta hat ile yaptığı açı	41,2±13,9	41,6 (14-91,6)	22,6±11,9	19,6 (7,6-54,6)	2956,000	<0,001
Kasp tepesinin oklüzal düzleme Uzaklığı (mm)	21,5±5,2	21,1 (9,7-36,8)	18,4±5,4	17,3 (10,7-36,4)	2396,000	=0,001
Yaş(ay)	201,6±50,2	196 (139-453)	171,8±23,8	170 (138-220)	2555,500	<0,001
Traksiyon süresi (gün)	186±108	160 (34-503)	101,3±75,3	78 (12-427)	2689,000	<0,001

*Mann Whitney U testi

4.3. Tedavi Başarısına Etki Eden Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamız kapsamında ölçülen parametrelerin tedavi başarısına etkisinin değerlendirilmesi, bir başka ifade ile hangi parametrenin tedavi başarısı açısından risk faktörü olduğunun belirlenmesi için lojistik regresyon analizi uygulandı (Tablo 4.10).

Gömülü maksiller kanin dişin kasp tepesinin komşu dişe göre vertikal seviyesi tedavi başarısı için bir risk faktörü olarak tespit edilmedi (OR(Odds oranı)=3,469; p=0,094). V1 seviyesinde olanlarda başarısızlık oranı %6,7 iken, V2 seviyesinde olanlarda başarısızlık oranı %20 olarak belirlendi. V3 seviyesinde yeterli sayıda vaka olmadığı için (sıfır adet) analize dahil edilemedi.

Cinsiyet, tedavi başarısı için bir risk faktörü olarak tespit edilmedi (OR=1,023; p=0,975). Cinsiyete göre incelendiğinde kadınlarda başarısızlık oranı %8, erkeklerde %8,3' tür.

Gömülü maksiller daimî kanin dişin sağ veya sol tarafta gömülü kalması tedavi başarısı için bir risk faktörü olarak tespit edilmedi (OR=2,379; p=0,216). Diş numaralarına göre incelendiğinde sağ maksiller gömülü kanin dişlerde başarısızlık oranı %11, sol maksiller gömülü kanin dişlerde %4,9' dur.

Gömülü kalmanın bilateral veya unilateral olması gömülü maksiller daimî kanin dişlerin tedavi başarısı için bir risk faktörü olarak tespit edilmedi (OR=1,091; p=0,915). Unilateral olanlarda başarısızlık oranı %8,3, bilateral olanlarda %7,7' dir.

Traksiyon süresi tedavi başarısı için bir risk faktörü olarak belirlenmedi. (OR=1,003; p=0,271).

Sektör lokalizasyonu ve gömülü kanin dişin kök ucu konumu tedavi başarısı risk faktörü olarak belirlenmedi ($p=0,562$ ve $p=0,157$).

Yaş, gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı ve gömülü kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı tedavi başarısı için bir risk faktörü olarak tespit edildi. Yaş arttıkça başarısızlık riski 1,015 kat artmaktadır ($p=0,003$). Kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı arttıkça başarısızlık riski 1,074 kat artmaktadır ($p=0,002$). Benzer şekilde gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı arttıkça başarısızlık riski 1,206 kat artmaktadır ($p=0,001$).

Çoklu (multiple) regresyon analizinde ise sadece yaş risk faktörü olarak belirlendi. Yaş için OR değeri 1,022 olarak belirlendi ($p=0,002$). Diğer değişkenler risk faktörü olarak tespit edilmedi.

Tablo 4.10: Tedavi başarısına etki eden risk faktörlerinin incelenmesi *Lojistik Regresyon Analizi

	Tedavi Sonucu		Toplam	Univariate		Multivariate	
	Başarılı	Başarısız		OR (%95 CI)	p	OR (%95 CI)	p
Kanın kasp tepesinin komşu dişe göre vertikal seviyesi							
V1	111(93,3)	8(6,7)	119(88,8)	Referans		Referans	
V2	12(80)	3(20)	15(11,2)	3,469(0,810:14,853)	0,094	0,345(0,02-5,9)	0,462
Cinsiyet							
Kadın	90(91,8)	8(8,2)	98(73,1)	Referans		Referans	
Erkek	33(91,7)	3(8,3)	36(26,9)	1,023(0,256:4,088)	0,975	0,726(0,106-4,961)	0,744
Diş numarası							
13	65(89)	8(11)	73(54,5)	2,379(0,603:9,395)	0,216	0,178(0,022 - 1,467)	0,109
23	58(95,1)	3(4,9)	61(45,5)	Referans		Referans	
Gömülü kaldığı taraf							
Unilateral	99(91,7)	9(8,3)	108(80,6)	1,091(0,221:5,380)	0,915	0,602(0,074-4,892)	0,635
Bilateral	24(92,3)	2(7,7)	26(19,4)	Referans		Referans	
Yaş	189±38,4	248,3±85,7	193,8±46,6	1,015(1,005:1,026)	0,003	1,022(1,008-1,036)	0,002
Kaninin orta hat ile yaptığı açı	34,9±14,5	52,5±19	36,4±15,6	1,074(1,027:1,123)	0,002	1,06(0,978-1,148)	0,156
Kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı(mm)	20,2±5,2	26,4±5	20,7±5,4	1,206(1,079:1,348)	0,001	1,239(0,983-1,562)	0,070
Traksiyon süresi (gün)	160,8±106	198,2±116	163,9±106,9	1,003(0,998:1,008)	0,271	0,997(0,988-1,006)	0,495
Sektör							
Sektör I-II-III	78(92,9)	6(7,1)	84(62,7)	Referans			
Sektör IV-V	45(90)	5(10)	50(37,3)	1,444(0,417-5,003)	0,562	0,587(0,086-4,009)	0,587
Gömülü kanın dişin kök ucu konumu							
A1-2	92 (93,9)	6 (6,1)	98 (73,1)	Referans			
A3	31 (86,1)	5 (13,9)	36 (26,9)	2,473 (0,705-8,672)	0,157	1,759(0,273-11,347)	0,552

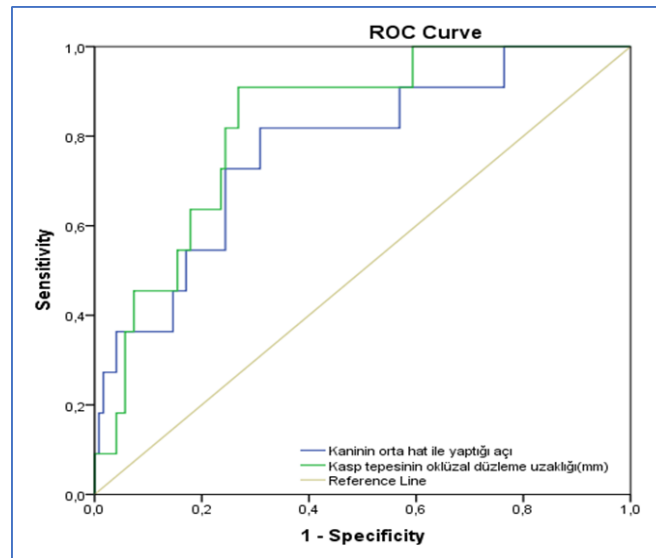
Tedavi başarısı için risk faktörü olarak tespit edilen gömülü maksiller daimî kanin dişin orta hat düzlemi ile olan açısının ve gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığının sınır değerlerini bulmak amacıyla ROC (Alıcı işlem karakteristikleri) analizi yapıldı (Tablo 4.11), (Şekil 4.1).

Orta hat düzlemi ile olan açı için AUC (ROC eğrisi altında kalan alan) değeri %77,2 olarak anlamlı elde edildi ($p=0,003$). 44,3° ve üzeri bir açıda başarı için bir risk oluşacağı belirlendi. Bu kesme değeri için duyarlılık %81,8, özgüllük ise %69,11 olarak tespit edildi.

Benzer şekilde gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı için AUC değeri %82,7 olarak anlamlı elde edildi ($p<0,001$) ve 22,3 mm ve üzeri bir mesafede başarısızlık için bir risk oluşacağı belirlendi. Bu kesme değeri için duyarlılık %90,91, özgüllük ise %73,17 olarak tespit edildi.

Tablo 4.11: Tedavi başarısı için açı ve mesafe değerlerine ait ROC analizi sonuçları

	Kesme Değer	AUC (%95 GA)	p	Duyarlılık	Özgüllük	PPV	NPV
Kanin dişin orta hat ile yaptığı açı	$\geq 44,3$	0,772(0,627:0,916)	0,003	81,82	69,11	19,15	97,7
Kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı	$\geq 22,3$	0,827(0,722:0,932)	<0,001	90,91	73,17	23,26	98,9



Şekil 4.1: ROC analizi grafiği

4.4. Traksiyon Süresine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi

Traksiyon süresine etki eden faktörlerin bulunması için lineer regresyon analizi yapıldı (Tablo 4.12). Gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı 1 mm arttıkça traksiyon süresi 8,4 gün artış göstermektedir ($p<0,001$). Sektör değişkeni kukla değişken olarak modele eklendiğinde Sektör 4' e geçişte traksiyon süresi 73 gün Sektör 5' e geçişte 99,5 gün artış tespit edildi ($p<0,001$). Yaş arttıkça traksiyon süresi 0,2 gün azalmaktadır ($p=0,049$). Oluşturulan model ile traksiyon süresinin %82'lik kısmı açıklanmaktadır.

Tablo 4.12: Traksiyon süresi ile diğer parametlerin lineer regresyon analizi sonuçları

	β^1 (%95 GA)	SH	β^2	t	p	Zero	Partial	Part
Kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı	8,400 (6,430: 10,438)	1,013		8,325	<0,001			
Sektör 5	99,500 (59,261: 139,798)	20,354	0,206	4,890	<0,001	0,515	0,394	0,179
Sektör 4	73,000 (37,319: 108,617)	18,019	0,171	4,049	<0,001	0,486	0,335	0,148
Yaş	-0,200 (-0,427: -0,001)	0,108	0,218	1,992	0,049	0,814	-0,172	-0,073

F(4,130)=154,009; $p<0,001$; Adj.R²=0,820; SH=82,832; ¹: Standartlaştırılmamış Katsayı; ²: Standartlaştırılmış Katsayı; Durbin-Watson= 1,902

5. TARTIŞMA

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin teşhis ve tedavi planlamasının ilk basamağı gömülü dişin sürme ihtimalini belirlemektir. Bunun için gömülü kanin dişin konumunu net bir şekilde teşhis etmek gerekmektedir.

Literatürde gömülü maksiller daimî kanin dişlerle ilgili birçok çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışmalar çoğunlukla panoramik radyografiler kullanılarak karma dişlenme döneminde gömülü kanin dişlerin normal bir şekilde sürüp süremeyeceğinin tahmin edilmesine,^{6-10, 117-119} maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasının analizinde panoramik radyografi sonuçlarının KIBT ile karşılaştırılarak etkinliğinin değerlendirilmesine^{56, 120} ve komşu dişlerdeki rezorpsiyon teşhisine²⁷ odaklanmıştır. Ortodontik tedavi ve cerrahi müdahale gerektiren gömülü maksiller kanin dişlerin prognozunu etkileyen radyografik bulgularla, traksiyon süresi ve tedavi başarısı arasındaki ilişki ise belirsizdir.

Bu çalışmada, ortodonti kliniğinde tedavi edilen gömülü maksiller daimî kanin dişlerin radyografik özellikleri sınıflandırılarak, bu radyografik özellikler ile gömülü maksiller kanin dişleri sürdürmek için gereken traksiyon süresi arasındaki ilişkiyi ve tedavi başarısını etkileyen faktörler araştırıldı. Aynı zamanda hangi tahmin metodunun prognozda daha etkin olduğu, ölçümlerin traksiyon süresi üzerinde etkili olup olmadığı, yaş, cinsiyet, bukkopalatinal konum gibi alt parametrelerin eşliğinde değerlendirildi. Tedavi süresini etkileyen faktörleri araştırılan daha önceki birçok çalışmadan^{16, 18, 20} farklı olarak, ortodontik traksiyonu başarısız olan gömülü maksiller kanin dişler de değerlendirmeye dahil edildi.

Literatürde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin kadınlarda erkeklere göre daha fazla görüldüğü bildirilmiştir.^{8, 35, 121-125} Çalışmamızda da 98 kadın 36 erkek vaka mevcuttur. Kadınlar tüm vakaların %73,1' ini erkekler ise %26,9' unu oluşturmaktadır. Bu oranlar da diğer çalışmalarla uyumlu olarak ortalama olarak 2,7:1' e denk gelmektedir.

Literatüre göre, gömülü maksiller daimî kanin dişler daha çok palatinalde gömülü kalmaktadır.^{21, 26, 120, 126} Çalışmamıza dâhil edilen gömülü maksiller kanin dişlerin %73' ü palatinalde %27 ise bukkalde gömülüdür. Palatinal/bukkal gömülü maksiller kanin diş oranı diğer çalışmalarla uyumlu olarak ortalama 3:1 şeklindedir.

Literatürde maksiller daimî kanin dişler daha çok unilateral olarak gömülü kalmaktadır.^{29, 122, 126} Çalışmamızda unilateral ve bilateral vaka olarak bakıldığında diğer çalışmalarla uyumlu olarak %10 bilateral vaka ve %90 unilateral vaka mevcuttur.

Yapılan çalışmalarda traksiyon süresi belirlenirken; gömülü kanin dişe kuvvet uygulandıktan sonra kanin dişin kasp tepesinin ağızda görüldüğü zaman²⁸ veya kanin dişin ark üzerine alındığı zaman^{17, 18} baz alınmıştır. Çalışmamız retrospektif olduğundan hekim kaynaklı hataların, kullanılan ortodontik tekniğin ve hastanın maloklüzyonunun traksiyon süresi üzerindeki etkisini minimize etmek ve standardizasyonu sağlamak için maksiller kanin dişin kasp tepesinin ağız içinde görüldüğü zaman traksiyon süresi olarak seçildi.

Çalışmamızda kullanılan Fiji Image J programı, Ulusal Sağlık Enstitüsü (NIH) tarafından geliştirilen Java tabanlı bir görüntü işleme ve analiz programı olan Image J' nin güncel bir versiyonudur. Bu program tıp, mühendislik, biyoloji gibi birçok alanda görüntüleri işlemek için kullanılmaktadır.¹²⁷ Bu nedenle, bu çalışmada da panoramik radyografi üzerindeki ölçümler için bu program kullanıldı.

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin bukkopalatinal konum teşhisinde altın standart KIBT taraması yapmak veya cerrahi esnasındaki teşhistir.¹²⁸ Ancak çalışmamız retrospektif olduğu için ve sadece 30 hastanın KIBT görüntüsü mevcut olduğu için diğer hastaların bukkopalatinal konum teşhisi hastaların konvansiyonel radyografilerinden (Panoramik^{116, 129, 56} oklüzal¹³⁰), hekimlerin aldığı klinik notlardan veya hastaların ağız içi fotoğraflarından elde edilerek kaydedildi. Yapılan çalışmalarda konvansiyonel radyografilerden bukkopalatinal teşhisi yapılırken 'magnifikasyon metodu'^{131, 132}, 'vertikal seviye metodu'¹³³ ve 'simpson metodu'^{130, 134} kullanılmıştır. Çalışmamızda bu metotların sadece birini kullanmak yerine birbirleriyle kombine edilerek kullanılması tercih edilmiştir. Gömülü kanin dişlerin bukkopalatinal konum teşhisinde şu sıralamayla ilerlendi; cerrahi işlem esnasında yapılan lokalizasyon not alınmışsa ilk aşamada önce hekimin aldığı klinik notlara bakıldı. İkinci aşamada tomografi taramaları yapıldı, tomografisi olmayanlarda ise üçüncü aşama olarak ağız içi fotoğraflarından kanin şişkinliği belli olan hastalar teşhis edildi. Bu yöntemlerle teşhis edilemeyenlerde ise dördüncü aşamada konvansiyonel radyografilere geçildi. Magnifikasyon metodunda gömülü kanin dişin panoramik radyografideki ışın kaynağına yakınlığı esas alınarak palatinalde gömülü kanin dişlerin simetriğine göre

daha büyük, bukkalde gömülü kanin dişlerin ise simetriğine göre daha küçük olduğu belirtilmiştir. Ancak bu mesafe gömülü dişin vertikal konumundan da etkilenebileceği için magnifikasyon metodunun vertikal seviye metoduyla doğrulanarak ilerlenmesi gerekir. Bu yöntemde komşu maksiller lateral dişin apikal üçlü ve orta üçlüsü seviyesinde yer alan gömülü kaninler daha çok palatinalde, koronal üçlü seviyesi gömülü olan kanin dişler ise daha çok bukkalde gömülü olmaktadır. Uygulanan bu iki yöntemi de desteklemek için oklüzal radyografileri mevcut olan hastalarda Simpson metodu'ndan faydanıldı ve teşhisler tamamlandı.

Çalışmamızda kullanılan referans düzlemler orta hat düzlemi ve oklüzal düzlemdir. Yapılan çalışmalarda orta düzlemi olarak; üst ve alt daimî santral dişlerin kontakt noktalarından geçen doğru,⁸ üst santral dişlerin kontakt noktasına indirilen bir dikme,^{16, 67} kondilin en üst kenarlarına birleştiren doğru,¹¹⁸ Spina Nasalis Anteriordan daimî santral dişlere çizilen doğru^{12, 135} kullanılmıştır. Çalışmamızda orta hat düzleminin en az bir noktasının kemik içi referans içermesi gerektiği ve kondil pozisyonu da stabil olmadığı için Spinal Nasalis Anterior ve maksiller daimî santral dişlerin kontakt noktalarından geçen doğru kullanılmıştır. Ayrıca uzun aks eğimleri birbirlerinden farklı olan daimî santral dişlerde sadece dental referans içeren orta hat düzlemi kullanılması hem çizimlerdeki standardizasyondan sapma payını hem de radyografilerdeki potansiyel distorsiyonlardan etkilenme oranını arttıracaktır. Oklüzal düzlem literatürde kabul edildiği gibi birinci molar dişlerin meziobukkal kasları ve aynı taraftaki maksiller daimî santral dişlerin insizal kenarlarından geçen düzlem olarak belirlendi.⁸

Ericson ve Kurol tarafından geliştirilen ilk sektör sınıflandırması, maksiller daimî kanin kasp tepesini 5 farklı sektörde tanımlamıştır.⁸ Daha sonra 1992'de Lindauer ve ark.,⁴ Ericson ve Kurol' un sınıflandırmasını modifiye ederek 4 sektör şeklinde sınıflamışlardır. Ardından Kim ve ark.,¹³⁶ Lindauer ve ark. tarafından önerilen sınıflandırmayı değiştirmiş ve sadece 3 sektörden oluşan yeni bir sınıflama önermiştir. Çalışmada gömülü maksiller daimî kanin dişlerin gösterdikleri pozisyon varyasyonlarını mümkün olduğunca kapsadığı için Ericson ve Kurol' un yöntemi kullanıldı. Diğer sınıflandırmalarda sadece komşu lateral dişin baz alınmasından dolayı, santral diş bölgesindeki gömülü maksiller kanin dişlerin yeterince değerlendirilemeyeceği düşünülmüştür.

Literatürde gömülü maksiller daimî kanin dişin orta hat ile yaptığı açıda; oklüzal düzlem,¹³⁷ kondilin tepe noktalarını birleştiren doğru¹¹⁸ ve orta hat düzlemi^{12, 135} kullanılmıştır. Oklüzal düzlemin tamamen dental referanslar aracılığı ile oluşturulması ve kondilin eklem içindeki pozisyonunun her vakada stabil olmama ihtimalinden dolayı çalışmamızda açı ölçümlerinde diğerlerine nispeten daha stabil olan orta hat düzlemi kullanıldı.

Gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığının ölçümü ve kullanılan referanslar birçok araştırmada^{8, 12, 16, 18-20} benzer şekilde yapılmıştır. Çalışmamızda kanin dişin kasp tepesinden oklüzal düzleme dik olarak indirilen doğrunun uzunluğu ölçüldü.

Gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin komşu lateral dişe göre olan vertikal seviyesi literatürdeki birçok çalışmada kök ucundan ve mine-sement birleşiminden orta hat düzlemine çizilen dikmeler ve sonrasında bu iki dikmenin tam ortasından bir dikme indirilmesi sonucu oluşan üç bölgeye göre incelenmiştir.^{64, 138, 139} Çalışmamızda da bu şekilde incelendi. Kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı ölçümü varken aynı zamanda gömülü kanin dişin kasp tepesinin komşu lateral dişe göre olan vertikal seviyesi' ni de dahil etmemizin sebebi; Ericson ve Kuro⁸ gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığının gömülü dişin sürme ihtimali üzerinde etkisinin olduğunu bildirmeleridir. Çalışmamızın istatistiksel bulgularında her ne kadar vertikal seviyenin traksiyon süresi ve tedavi başarısı üzerinde herhangi bir etkisinin olmamasının asıl sebebi 'V3' seviyesinde hiç vaka olmaması olsa da, 'V1' ve 'V2' seviyeleri arasında da herhangi bir fark izlenmedi. Dolayısıyla oklüzal düzlemle olan mesafe ölçümü yapmanın vertikal seviyeye bakmaktan daha açık bir prognoz tahmin yöntemi olduğu açıktır. Çalışmamızda da bu parametre prognoz açısından önemli bulundu ($p<0,001$).

Gömülü maksiller kanin dişin kök ucu konumu literatürdeki çalışmalarda^{64, 139} 'ikinci premolar, birinci premolar ve süt kanin diş' bölgesi olmak üzere üç bölgeye ayrılarak incelenmiştir. Çalışmamızda da literatürdeki sınıflandırmayla uyumlu olarak üç bölgede incelendi.

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin panoramik radyografi üzerinde belirlenen sektör pozisyonları, bukkopalatinal pozisyonlarını değerlendirmek için kullanılmıştır. Jung ve ark.²¹ panoramik radyografide sektör 1-2 ve 3' te yer alan kanin

dişlerin daha çok bukkalde gömülü olduğunu, sektör 4' te olan kanin dişlerin daha çok alveolün ortasında gömülü olduğunu, sektör 5' te olan kanin dişlerin ise daha çok palatinalde gömülü olduklarını ifade etmişlerdir. Baidas ve ark.¹⁴⁰ bukkalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin daha çok sektör 1' de, palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerinse daha çok sektör 2-3-4' te konumlandıklarını belirtmişlerdir. Bu araştırmacılar çalışmalarında sektör 1 bölgesini maksiller daimî lateral dişin distal yarısından başlatarak o bölgeyi 4 sektöre ayırmışlardır. Alfaleh ve ark.¹⁴¹ 4 sektör üzerinden inceleme yaptıkları çalışmalarında bukkalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin daha çok sektör 1-2' de, palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerinse daha çok sektör 3-4' te konumlandığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda da araştırmacıların sonuçlarına paralel olarak, sektör 1-2' de olan gömülü maksiller daimî kanin dişlerin daha çok bukkalde, sektör 3-4-5' te olanların ise daha çok palatinalde gömülü kaldığı tespit edildi ($p<0,001$). Sektör pozisyonu arttıkça dişin daha çok palatinalde olmasının sebebi maksillanın anatomisinden dolayıdır. Diş gelişimi esnasında palatinalde gömülü kalma eğiliminde olan dişler komşu lateral dişin rehberliğini alamayınca maksillanın V şekilli yapısından dolayı santral diş bölgesine kadar ilerleyebilmektedir ancak bukkalde gömülü kalma eğiliminde olan dişlerin sektör 3-4-5 pozisyonuna doğru ilerleyebileceği anatomik bir boşluk olmadığı için sektör 1-2 bölgelerinde kalmaktadır.³

Kim ve ark.⁵⁶ kök ucu maksiller daimî lateral diş bölgesinde olan maksiller daimî kanin dişlerin daha çok bukkalde, kök ucu birinci premolar dişin distal yarısı ve ikinci premoların mezial yarısına karşılık gelen bölgelerinde konumlanan maksiller daimî kanin dişlerin ise daha çok palatinal gömülü olduklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda bu bulgularla uyumsuz olarak kök ucu pozisyonu ile maksiller daimî kanin dişin bukkopalatinal konumu arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p=0,133$). İstatistiksel yöntemi uygulamak amacıyla A1-A2 seviyeleri birleştirilip A3 ile karşılaştırılmıştır. A1 ve A2 seviyelerinde yeterli sayıda vaka olmaması bukkopalatinal konum teşhisi için anlamlı fark çıkmasını engellemiş olabileceği düşünülmüştür.

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin panoramik radyografideki vertikal pozisyonunun dişin bukkopalatinal konumunu tahmin etmede kullanımıyla ilgili Chaushu ve ark.¹³³ yaptıkları bir çalışmada palatinalde gömülü maksiller kanin dişlerin

daha çok ‘orta üçlü’ de (Çalışmamızda V2 seviyesine karşılık gelen bölge), bukkalde gömülü maksiller kanin dişlerin ise daha çok ‘koronal’ (Çalışmamızda V1 seviyesine karşılık gelen bölge) seviyede olduklarını bildirmişlerdir. Yine bu çalışmayla bağlantılı olarak Sudhakar ve ark.¹²⁹ bu tahmin metodunu 114 hasta üzerinde yaptıkları bir radyografi çalışmasıyla doğrulamıştır. Bu çalışmalar bukkopalatinal konum tahmini ile ilgili bir fikir vermektedir ancak araştırmacılar vertikal seviye yöntemini panoramik radyografideki magnifikasyon yöntemi ve ‘kanin-kesici’¹³³ indeksi ile beraber doğrulamışlardır. Çalışmamızda literatürle uyumsuz olarak gömülü maksiller daimî kanin dişlerin vertikal seviyesi ile bukkopalatinal pozisyon arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (p=1,000). Çalışmamızda ‘V3’ seviyesinde yeterince vaka olmaması, vertikal seviyenin bukkopalatinal konumu üzerinde anlamlı bir sonuç çıkmasını engellemiş olabileceği düşünülmüştür.

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin bukkopalatinal pozisyonları orta hat düzlemi ile yaptıkları açığı etkilemektedir. Buna göre yapılan bir çalışmada¹³⁷ palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin oklüzal düzlem ile yaptığı açı ortalama 51,3° iken bukkalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin orta hat ile yaptığı açı ortalama 75,1° dir. Bir diğer çalışmada¹⁴⁰ palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin orta hat düzlemi ile yaptığı açının bukkalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin orta hat düzlemi ile yaptığı açıdan daha fazladır. Çalışmamızda palatinalde gömülü maksiller daimî kanin dişlerin orta hat ile yaptığı açının ortanca değeri 41,6° iken bukkalde gömülü kanin dişlerde 19,6° olarak elde edilmiştir. Elde edilen ortanca değerler gömülü maksiller kanin dişin bukkopalatinal pozisyonuna göre anlamlı olarak farklılık göstermektedir (p<0,001). Bu bulguların sebebi olarak palatal kemik yüksekliğinin az olmasından ve kemik anatomisinden dolayı palatinalde gömülü maksiller daimî kanin diş kuronunun orta hatta doğru yönlenmesidir. Böylelikle panoramik radyografide gömülü maksiller kanin dişin açısı bukkalde gömülü maksiller kanin dişlere göre anlamlı şekilde daha fazla çıkmaktadır.³

Gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin komşu dişlere göre horizontal konumu ile tedavi başarısı arasındaki ilişki incelendiğinde Koçyiğit ve ark.’ larına²³ göre gömülü kanin dişin kasp tepesinin horizontal konumu tedavi başarısı üzerinde etkili değilken Motamedi ve ark.’ ları¹²⁴ ise gömülü maksiller kanin dişin kasp tepesi kökün yarısını geçerse prognoz kötüleştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda 5

sektöre ayırdığımız kanin diş pozisyonları istatistiksel yöntemi uygulayabilmek amacıyla iki grupta toplandı. Sektör 1-2 ve 3 bir grup olarak, sektör 4-5 ise diğer grup olarak değerlendirildi. Çalışmamızdan çıkan sonuçlarda ise Koçyiğit ve ark' larının çalışmalarıyla uyumlu olarak iki grup arasında tedavi başarısı açısından istatistiksel olarak herhangi bir fark bulunmamıştır ($p=0,587$). Fark olmamasının sebebi, gömülü kanin dişin kasp tepesinin açığa çıkmasının vertikal bir hareket olmasına karşılık yapılan bu ölçümün horizontal yönde olmasıyla açıklandı. Ayrıca kasp tepesinin horizontal konumunun komşu dişlerle olan ilişkiyi ifade eden bir tanım olduğu için tedavi başarısı ile değil de daha çok kök rezorpsiyonu ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin komşu dişlere göre horizontal konumunun traksiyon süresi ile ilişkisine bakıldığında bazı çalışmalarda^{16, 18} anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Dubovská ve ark.¹⁹ 54 hasta üzerinde yaptıkları retrospektif bir çalışmada 3 sektöre ayırdıkları kanin diş pozisyonunun total tedavi süresi ile anlamlı bir ilişkide olduğunu, kanin kasp tepesinin orta hatta yaklaştıkça total tedavi süresinin de arttığını belirtmişlerdir. Bazargani ve ark.¹⁴ sektör 1 ve 2' deki gömülü maksiller kanin dişler için ortalama tedavi süresinin 17 ay olduğunu, sektör 3' e geçince 2,6 ay arttığını ve sektör 4-5' e geçince 7,6 ay arttığını belirtmişlerdir. Fleming ve ark.¹⁵ 4 sektöre ayırdıkları gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin komşu dişlere göre pozisyonu ile total tedavi süresi ile arasında doğru orantılı ve anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Zuccati ve ark.²⁰ 5 sektöre ayırdıkları gömülü maksiller daimî kanin diş pozisyonunu istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edebilmek için çalışmamızda olduğu gibi sektör 1-2-3 bir grup olarak sektör 4-5' i ise ayrı bir grup olarak ele almışlardır ve sonuç olarak 2 grup arasında traksiyon sürelerinde anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Çalışmamızda ise literatür ile uyumlu olarak gömülü kanin dişin kasp tepesinin horizontal konumu ile traksiyon süresi arasında sektör 1-2-3 bölgelerinde anlamlı bir ilişki tespit edilememişken, sektör 4-5 bölgelerinde ise anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Gömülü kanin dişin pozisyonu sektör 4' e geçince traksiyon süresi 73 gün artarken, sektör 5' e geçince 99,5 gün artmaktadır ($p<0,001$). Sektör 1-2-3 bölgesinde anlamlı fark çıkmamasının ve sektör 4-5' te anlamlı fark çıkmasının sebebi ise premaksillanın anatomisinden dolayı gömülü kanin dişin sektör 1-2-3 bölgelerinde, sektör 4-5 bölgesine göre daha vertikal pozisyonunda gömülü kalabilmesinden

kaynaklanabilir. Sektör 4-5' te yer alan bir gömülü kanin diş sektör 1-2-3' e göre daha horizontal bir konuma gelmesi, kasp tepesinin ağız içinde görünmesi için gereken traksiyon süresinde anlamlı bir artışa sebep olduğunu düşündürmüştür.

Motamedi ve ark.' larına¹²⁴ göre gömülü maksiller kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı 45°' yi geçerse dişin sürdürülme ihtimali azalır. Bir diğer çalışmaya²³ göre ise gömülü maksiller kanin dişin orta hat ile yaptığı açı ve tedavi başarısı arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Çalışmamızda gömülü maksiller kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı ve tedavi başarısı arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur. Açı 44,3°' ten büyükse tedavi başarısı için anlamlı bir risk faktörü oluşmaktadır ($p<0.002$). Gömülü maksiller kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açının artması dişin uzun aksında daha fazla düzeltme gerektirdiğinden traksiyon esnasında komplikasyon çıkma ihtimalinin artacağı^{107, 110, 111} ve tedavi başarısı üzerinde bir risk faktörü oluşturacağı düşünülmüştür.

Bazargani ve ark.' larına¹⁴ göre gömülü maksiller daimî kanin dişin orta hat düzlemi ile yaptığı açı ve tedavi süresi arasında doğru orantılı anlamlı bir ilişki mevcuttur. Aksine, gömülü maksiller daimî kanin dişin orta hat ile yaptığı açı ve tedavi süresi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını söyleyen çalışmalar da mevcuttur.^{15, 16, 23} Çalışmamızda ise gömülü maksiller daimî kanin dişlerin orta hat düzlemi ile yaptığı açı ve tedavi süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Traksiyon süresi ile ilişkili olan faktörlerin daha çok kasp tepesinin kemik içindeki vertikal pozisyonu ile ilişkili olduğu düşünülmüştür

Gömülü maksiller daimî kanin dişlerin komşu lateral dişe göre vertikal seviyesinin tedavi başarısı üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada¹⁴² kök ucu seviyesine yakın olan gömülü maksiller kanin dişlerde prognozun kötü olduğu bildirilmiştir. Bir diğer çalışmada¹³⁸ vertikal seviyenin tedavi prognozu üzerindeki etkisi ile ilgili tahminde bulunularak 'kötü, orta ve iyi prognoz' şeklinde sınıflandırma yapılmıştır. Stivaros ve Mandall¹³⁹ ise ortodontistin gömülü maksiller kanin dişi sürdürme veya çekim kararını etkileyen faktörleri araştırmış ve komşu dişe göre vertikal seviyenin, ortodontistin kararını etkileyen bir faktör olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise literatür ile uyumlu olarak gömülü maksiller daimî kanin dişin komşu daimî lateral dişe göre vertikal seviyesinin tedavi başarısı ve traksiyon süresi ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edildi ($p=0,462$). Bu sonuç çalışmamızda 'V3' seviyesinde

gömülü kanin diş olmamasından kaynaklanabilir. Çünkü kasp tepesi ile oklüzal düzlem arasındaki mesafesi arttıkça başarı oranı azalmaktadır. ‘V1’ ve ‘V2’ seviyesinde yeterli sayıda vaka olmasına rağmen ikisi arasında da anlamlı bir fark izlenmemiş olması da dikkate değer bulunmuştur ($p=0,462$).

Literatürde gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan mesafesi ve tedavi başarısı arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada²³ aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Çalışmamızda ise anlamlı bir ilişki elde edilmiş olup, 22,3 mm ve üzeri mesafelerde başarısızlık riskinin arttığı belirlendi ($p<0,001$). Kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı traksiyon süresi üzerinde doğrudan etkili olduğu için bu mesafenin artması daha uzun süreler kuvvet uygulanan dişte rezorpsiyon ve ankiloz gibi yan etkilerin^{107, 110, 111} daha fazla görülmesine sebep olacaktır. Bu durum da traksiyonun prognozunu azaltabileceği için bu sonucun elde edilmesi klinik olarak anlamlıdır.

Gömülü maksiller daimî kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı ve traksiyon süresi (veya tedavi süresi) arasında doğru orantı olduğunu bildiren çalışmalar^{14, 16, 18, 20, 28} dışında aralarında anlamlı bir ilişki olmadığını bildiren çalışmalar^{15, 143} da mevcuttur. Çalışmamızda oklüzal düzleme olan uzaklık ve traksiyon süresi arasında anlamlı bir ilişki elde edildi ($p<0,001$). Mesafe 1 mm arttığında traksiyon süresi 8,4 gün artmaktadır. Dolayısıyla, gömülü dişin katedeceği mesafe ne kadar artarsa traksiyon süresinin de o kadar uzayacağı sonucuna ulaşıldı.

Literatürde gömülü maksiller kanin dişlerin kök ucu konumunun traksiyon süresi veya tedavi başarısı ile ilişkisini araştıran herhangi bir klinik çalışma mevcut değildir. Çalışmamızda kök ucu konumu ile ne tedavi başarısı arasında ne de traksiyon süresi arasında anlamlı bir ilişki elde edilmemiştir ($p=0,552$). Bu sonuç, A1 ve A2 seviyelerinde yeterli vaka olmaması ile açıklanmıştır.

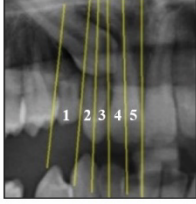
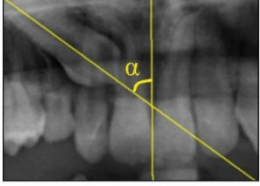
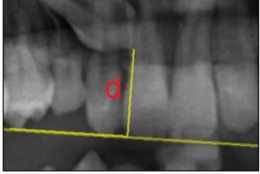
Hasta yaşının tedavi başarısı ve traksiyon süresi üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan, genç ve yetişkinler arasında karşılaştırma yapan bir çalışmada¹⁷ başarısız vaka sayısı yetersiz olduğundan tedavi başarısı için istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmamıştır ancak gençlerde başarı oranı %100 iken yetişkinlerde %69,5 çıkmıştır. Yine aynı çalışmada iki grup arasında total tedavi süresi açısından anlamlı bir fark bulunamazken gömülü maksiller daimî kanin dişin başarılı bir şekilde traksiyonunu sağlamak için gereken süre yetişkinlerde gençlere göre 2 kat daha fazla çıkmıştır ve bu

sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. Zuccati ve ark.²⁰ 87 kişi üzerinde yaptıkları bir çalışmada gömülü maksiller daimî kanin dişleri sürdürmek için gereken randevu sayısının yaş ile birlikte arttığını ifade etmişlerdir. Fleming ve ark.¹⁵ ise yaş faktörünün traksiyon süresi üzerinde bir etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir. Çalışmamızın bulgularına göre literatür ile uyumlu olarak hasta yaşı tedavi başarısı üzerinde etkilidir. Yaş arttıkça tedavi başarısı anlamlı olarak azalmaktadır ($p<0,003$). Yaş ilerledikçe kemik densitesinin artması ve periodontal dokulardaki hasar ihtimalinin¹⁴⁴ artması bu sonucu açıklamaktadır. Yaşın traksiyon süresi üzerindeki etkisi ile ilgili olarak da çalışmamızın bulgularına göre yaş arttıkça traksiyon süresi azalmaktadır ($p=0.049$). Bu bulgunun sebebi, örneklemimizin yaş aralığının daha çok gömülü maksiller daimî kanin dişin kök gelişim dönemini kapsamassından dolayı maksiller daimî kanin dişin katedeacağı mesafenin yetişkin bireylere göre daha fazla olması ile açıklanmıştır.

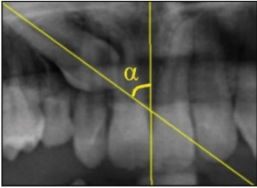
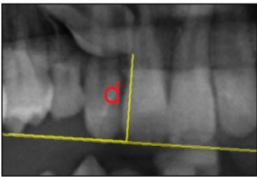
Çalışmamız 2010 - 2023 yılları arasında aynı klinikte farklı hekimler tarafından tedavi edilen gömülü maksiller kanin dişlere sahip bireylerin panoramik radyografilerinin tarandığı retrospektif kesitsel bir çalışmadır. Bu nedenle, radyografiler standart şartlarda çekilmemiştir ve gömülü maksiller daimî kanin dişlerin alveol içindeki lokalizasyonunu belirlemek için en ideal yöntem olan KIBT taraması¹²⁸ veya gömülü dişin üzerinin açılıp teşhis edilmesi yöntemleri de kullanılmamıştır. Bunlar çalışmamızın eksik yönleridir.

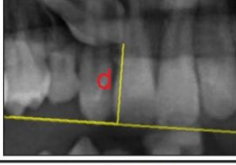
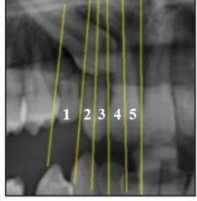
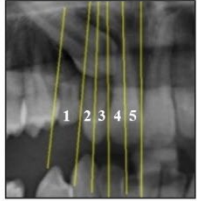
Çalışmamızın başında yapılan Power analizinde hassasiyetin en yüksek olduğu düşünülen lojistik regresyon analizi kullanılarak örneklem büyüklüğü belirlendi. Bu çalışmada odds oranı 8.728 olarak alınmış testin gücü 0.99 ve önem düzeyi 0.01 olarak belirlendi. Bu sonuçlara göre çalışmanın en az 71 örnek üzerinde yapılması gerektiği belirlendi.¹¹⁸ Çalışmamızın örneklem sayısının Power analizinin çok üzerinde olması çalışmamızın güçlü yönüdür.

Çalışmamızın bulguları özetle şu şekildedir:

Bukkopalatinal konum		Bukkal	Palatinal
Gömülü kanin dişin kasp tepesinin horizontal konumu		Sektör 1-2	Sektör 3-4-5
Gömülü kanin dişin orta hat düzlemi ile olan açısı*		$\leq 19,6^\circ$	$\geq 41,6^\circ$
Gömülü kanin dişin oklüzal düzlemle olan mesafesi*		$\leq 17,3 \text{ mm}$	$\geq 21,1 \text{ mm}$
Traksiyon süresi		78 gün	160 gün
Yaş		16,33 yıl	14,16 yıl

*Bu ölçümlerde iki değer arasında kalan açı ve mesafelerde bukkopalatinal konum tahmini için ek bilgi gerekmektedir.

Tedavi Başarısını Etkileyen Faktörler	İyi prognosis	Orta prognosis		Kötü prognosis
Gömülü kanin dişin orta hat düzlemi ile olan açısı 	$\leq 44,3^\circ$	$\geq 44,3^\circ$	$\leq 44,3^\circ$	$\geq 44,3^\circ$
Gömülü kanin dişin oklüzal düzlemle olan mesafesi 	$\leq 22,3 \text{ mm}$	$\leq 22,3 \text{ mm}$	$\geq 22,3 \text{ mm}$	$\geq 22,3 \text{ mm}$
Yaş	Yaş arttıkça prognosis kötüleşiyor			

TRAKSİYON SÜRESİ		
Gömülü kanin dişin oklüzal düzlemle olan mesafesi		1 mm' lik artışta 8,4 gün artar
Sektör 4		73 gün artar
Sektör 5		99,5 gün artar
Sektör 1-2-3		Sektörler arasında traksiyon süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur
Yaş		1 aylık artışta 0,2 gün azalır

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gömülü maksiller kanin dişlerin değerlendirme kriterlerinin retrospektif olarak incelendiği çalışmamızda şu bulgulara ulaşılmıştır;

- 1) Çalışmamızın alternatif (H1) hipotezi ‘Gömülü kanin dişlerin ortodontik tedavisinin başarısı ve traksiyon süresi panoramik radyografideki ölçüm parametrelerine bağlıdır’ şeklindeydi. Elde edilen sonuçlara göre alternatif hipotez kabul edilmiştir.
- 2) Gömülü kanin dişlerin kasp tepesinin bulunduğu horizontal konuma bakılarak bukkopalatinal konum tahmini yapılabilir.
- 3) Gömülü kanin dişlerin orta hat ile yaptığı açının $41,6^\circ$ ve üzerinde veya $19,6^\circ$ ve altında olduğu durumlarda bukkopalatinal konum tahmini yapılabilir.
- 4) Gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı 21,1 mm ve üzeri olan durumlarda, aynı zamanda 17,3 mm ve altında olduğu durumlarda bukkopalatinal konum tahmini yapılabilir.
- 5) Yaş, gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı ve gömülü kanin dişin orta hat ile yaptığı açı gömülü kanin diş sürdürme tedavilerinde hekim tarafından tedavi başarısı için bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir.
- 6) Gömülü kanin diş sürdürme vakalarında elde edilen sınır değerlerine ilişkin bir prognoz sınıflandırması yapılmıştır;
 - A) Gömülü kanin dişin orta hat ile yaptığı açı $\geq 44,3^\circ$ ve gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme uzaklığı $\geq 22,3$ mm ise ; Vaka kötü prognoza sahiptir.
 - B) Gömülü kanin dişin orta hat ile yaptığı açı $\leq 44,3^\circ$ ve gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı $\geq 22,3$ mm veya tam tersi ise ; Vaka orta derece prognoza sahiptir.
 - C) Gömülü kanin dişin orta hat ile yaptığı açı $\leq 44,3^\circ$ ve gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı $\leq 22,3$ mm ise ; Vaka iyi prognoza sahiptir.
- 7) Gömülü kanin diş vakalarında hastaları bilgilendirirken veya ortalama bir tedavi süresi belirlenirken yaş, gömülü kanin dişin kasp tepesinin oklüzal düzleme olan uzaklığı ve sektör pozisyonu göz önünde bulundurulabilir.

8) Prognoz tahmini yapılırken, gömülü dişin komşu dişe göre vertikal seviyesine bakmaktansa, oklüzal düzleme göre kemik içindeki yüksekliğine bakmak daha kesin sonuçlara götüreceğini

Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak gelecek çalışmalar için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- Çalışmamız retrospektif bir çalışma olduğundan dolayı değişkenlerin kontrol edilmesi zordur. Bu durum prospektif bir çalışma yapılarak aşılabılır.
- Bu çalışma KIBT kullanılarak prospektif bir şekilde de yapılabilir ve çıkan sonuçlardan hem KIBT üzerinden yeni bir prognoz sınıflandırması elde edilebilir hem de bu sınıflandırmanın konvansiyonel radyografiler üzerinden elde edilen sınıflandırmalarla karşılaştırması yapılarak konvansiyonel radyografilerin prognoz tahmini, traksiyon süresi tahmini ve kök rezorpsiyon teşhisindeki sınırları belirlenebilir.

KAYNAKLAR

1. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;126(4):432-45.
2. Williams BH. Diagnosis and Prevention of Maxillary Cuspid Impaction. *The Angle Orthodontist*. 1981;51(1):30-40.
3. Becker A. *The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth*. 3 ed. Wiley-Blackwell, editor2012.
4. Lindauer SJ, Rubenstein LK, Hang WM, Andersen WC, Isaacson RJ. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc*. 1992;123(3):91-2, 5-7.
5. Mcsherry PF. The ectopic maxillary canine: a review. *British Journal of Orthodontics*. 1998;25(3):209-16.
6. Baccetti T, Leonardi M, Armi P. A randomized clinical study of two interceptive approaches to palatally displaced canines. *Eur J Orthod*. 2008;30(4):381-5.
7. Bazargani F, Magnuson A, Lennartsson B. Effect of interceptive extraction of deciduous canine on palatally displaced maxillary canine: a prospective randomized controlled study. *Angle Orthod*. 2014;84(1):3-10.
8. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *European journal of orthodontics*. 1988;10(4):283-95.
9. Naoumova J, Kurol J, Kjellberg H. Extraction of the deciduous canine as an interceptive treatment in children with palatal displaced canines - part I: shall we extract the deciduous canine or not? *Eur J Orthod*. 2015;37(2):209-18.

10. Armi P, Cozza P, Baccetti T. Effect of RME and headgear treatment on the eruption of palatally displaced canines: a randomized clinical study. *Angle Orthod.* 2011;81(3):370-4.
11. Arnautska H. Clinical application of a protocol for early diagnosis of impacted upper canines. *Int J Sci Res.* 2015;4(11):1392-7.
12. Sajnani AK, King NM. Early prediction of maxillary canine impaction from panoramic radiographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142(1):45-51.
13. Naoumova J, Kjellberg H. The use of panoramic radiographs to decide when interceptive extraction is beneficial in children with palatally displaced canines based on a randomized clinical trial. *Eur J Orthod.* 2018;40(6):565-74.
14. Bazargani F, Magnuson A, Dolati A, Lennartsson B. Palatally displaced maxillary canines: factors influencing duration and cost of treatment. *Eur J Orthod.* 2013;35(3):310-6.
15. Fleming PS, Scott P, Heidari N, Dibiase AT. Influence of radiographic position of ectopic canines on the duration of orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2009;79(3):442-6.
16. Stewart JA, Heo G, Glover KE, Williamson PC, Lam EW, Major PW. Factors that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;119(3):216-25.
17. Becker A, Chaushu S. Success rate and duration of orthodontic treatment for adult patients with palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124(5):509-14.
18. Yang JS, Cha JY, Lee JY, Choi SH. Radiographical characteristics and traction duration of impacted maxillary canine requiring surgical exposure and orthodontic traction: a cross-sectional study. *Sci Rep.* 2022;12(1):19183.

19. Dubovská I, Špidlen M, Krejčí P, Borbely P, Voborná I, Harvan L, et al. Palatally impacted canines—factors affecting treatment duration. IOSR-JDMS. 2015;14:16-21.
20. Zuccati G, Ghobadlu J, Nieri M, Clauser C. Factors associated with the duration of forced eruption of impacted maxillary canines: a retrospective study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;130(3):349-56.
21. Jung YH, Liang H, Benson BW, Flint DJ, Cho BH. The assessment of impacted maxillary canine position with panoramic radiography and cone beam CT. Dentomaxillofac Radiol. 2012;41(5):356-60.
22. Wriedt S, Jaklin J, Al-Nawas B, Wehrbein H. Impacted upper canines: examination and treatment proposal based on 3D versus 2D diagnosis. J Orofac Orthop. 2012;73(1):28-40.
23. Kocyigit S, Oz AA, Bas B, Arici N, Karahan S. Are age and radiographic features effective on orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines? a retrospective study. Eur Oral Res. 2019;53(3):132-6.
24. Litsas G, Acar A. A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. Open Dent J. 2011;5:39-47.
25. Thilander B, Myrberg N. The prevalence of malocclusion in Swedish schoolchildren. European Journal of Oral Sciences. 1973;81(1):12-20.
26. Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines: a clinical and radiographic analysis of predisposing factors. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1988;94(6):503-13.
27. Ericson S, Kurol J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. The Angle Orthodontist. 2000;70(6):415-23.

28. Nieri M, Crescini A, Rotundo R, Baccetti T, Cortellini P, Pini Prato GP. Factors affecting the clinical approach to impacted maxillary canines: A Bayesian network analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(6):755-62.
29. Dachi SF, Howell FV. A survey of 3,874 routine full-mouth radiographs: II. A study of impacted teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1961;14(10):1165-9.
30. Dewel B. The upper cuspid: its development and impaction. *The Angle Orthodontist*. 1949;19(2):79-90.
31. Van Der Linden FP. Transition of the human dentition 1982.
32. Coulter J, Richardson A. Normal eruption of the maxillary canine quantified in three dimensions. *European Journal of orthodontics*. 1997;19(2):171-83.
33. Roberts-Harry D, Sandy J. Orthodontics. Part 10: Impacted teeth. *Br Dent J*. 2004;196(6):319-27; quiz 62.
34. Proffit WR, Fields HW, Larson B, Sarver DM. Contemporary orthodontics-e-book: Elsevier Health Sciences; 2018.
35. Bishara SE, editor Clinical management of impacted maxillary canines. *Seminars in orthodontics*; 1998: Elsevier.
36. Yawaka Y, Kaga M, Osanai M, Fukui A, Oguchi H. Delayed eruption of premolars with periodontitis of primary predecessors and a cystic lesion: a case report. *International journal of paediatric dentistry*. 2002;12(1):53-60.
37. Tomizawa M. Unilateral delayed eruption of maxillary permanent first molars: four case reports. *Pediatr Dent*. 1998;20:53-6.
38. Katz J, Guelmann M, Barak S. Hereditary gingival fibromatosis with distinct dental, skeletal and developmental abnormalities. *Pediatric dentistry*. 2002;24(3):253-6.

39. Proffit WR, Vig KW. Primary failure of eruption: a possible cause of posterior open-bite. *American journal of orthodontics*. 1981;80(2):173-90.
40. Raghoobar G, Boering G, Vissink A, Stegenga B. Eruption disturbances of permanent molars: a review. *Journal of oral pathology & medicine*. 1991;20(4):159-66.
41. Yan B, Sun Z, Fields H, Wang L, Luo L. Etiologic factors for buccal and palatal maxillary canine impaction: a perspective based on cone-beam computed tomography analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143(4):527-34.
42. Brin I, Becker A, Shalhav M. Position of the maxillary permanent canine in relation to anomalous or missing lateral incisors: a population study. *The European Journal of Orthodontics*. 1986;8(1):12-6.
43. Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;126(3):278-83.
44. Jacoby H. The etiology of maxillary canine impactions. *American journal of orthodontics*. 1983;84(2):125-32.
45. Al-Nimri K, Gharaibeh T. Space conditions and dental and occlusal features in patients with palatally impacted maxillary canines: an aetiological study. *Eur J Orthod*. 2005;27(5):461-5.
46. Langberg BJ, Peck S. Adequacy of maxillary dental arch width in patients with palatally displaced canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;118(2):220-3.
47. Peck S, Peck L, Kataja M. Site-specificity of tooth agenesis in subjects with maxillary canine malpositions. *The Angle Orthodontist*. 1996;66(6):473-6.
48. Sacerdoti R, Baccetti T. Dentoskeletal features associated with unilateral or bilateral palatal displacement of maxillary canines. *The Angle Orthodontist*. 2004;74(6):725-32.

49. Moyers R. Handbook of Orthodontics, 4th edn. Chicago: Year Book Medical Publishers. Inc; 1988.
50. Barros SE, Heck B, Chiqueto K, Ferreira E. Clinical predictors of potentially impacted canines in low-risk patients: A retrospective study in mixed dentition. Korean Journal of Orthodontics. 2023;53(2):106-15.
51. Ngan P, Hornbrook R, Weaver B. Early Timely Management of Ectopically Erupting Maxillary Canines. Seminars in Orthodontics. 2005;11(3):152-63.
52. Ericson S, Kurol J. Longitudinal study and analysis of clinical supervision of maxillary canine eruption. Community Dentistry and Oral Epidemiology. 1986;14(3):172-6.
53. Ericson S, Kurol J. Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbance. The European Journal of Orthodontics. 1986;8(3):133-40.
54. Bishara SE, Ortho D. Impacted maxillary canines: a review. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 1992;101(2):159-71.
55. Alqerban A, Jacobs R, Lambrechts P, Loozen G, Willems G. Root resorption of the maxillary lateral incisor caused by impacted canine: a literature review. Clin Oral Investig. 2009;13(3):247-55.
56. Kim SH, Son WS, Yamaguchi T, Maki K, Kim SS, Park SB, et al. Assessment of the root apex position of impacted maxillary canines on panoramic films. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2017;152(4):489-93.
57. Ericson S, Kurol J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1987;91(6):483-92.

58. Becker A. Comment about making outcome of treatment more predictable. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1997;112(4):17A-8A.
59. Bodner L, Bar-Ziv J, Becker A. Image accuracy of plain film radiography and computerized tomography in assessing morphological abnormality of impacted teeth. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2001;120(6):623-8.
60. Alqerban A, Jacobs R, van Keirsbilck PJ, Aly M, Swinnen S, Fieuws S, et al. The effect of using CBCT in the diagnosis of canine impaction and its impact on the orthodontic treatment outcome. *J Orthod Sci*. 2014;3(2):34-40.
61. Melchor-Soto ME, Arriola-Guillen LE, Aliaga-Del Castillo A, Ruiz-Mora GA, Rodriguez-Cardenas YA. Root morphology of lateral incisors adjacent to impacted maxillary canines: A cone-beam computed tomography retrospective cross-sectional study. *Int Orthod*. 2022;20(4):100692.
62. Oberoi S, Knueppel S. Three-dimensional assessment of impacted canines and root resorption using cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;113(2):260-7.
63. Turk MH, Katzenell J. Panoramic localization. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1970;29(2):212-5.
64. Counihan K, Al-Awadhi E, Butler J. Guidelines for the assessment of the impacted maxillary canine. *Dental update*. 2013;40(9):770-7.
65. Mirabella D, Giunta G, Lombardo L. Substitution of impacted canines by maxillary first premolars: a valid alternative to traditional orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143(1):125-33.
66. Arboleda-Ariza N, Schilling J, Arriola-Guillen LE, Ruiz-Mora GA, Rodriguez-Cardenas YA, Aliaga-Del Castillo A. Maxillary transverse dimensions in subjects with

and without impacted canines: A comparative cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018;154(4):495-503.

67. Power SM, Short MB. An investigation into the response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canines and an assessment of factors contributing to favourable eruption. *Br J Orthod*. 1993;20(3):215-23.

68. Baccetti T, Sigler LM, McNamara JA, Jr. An RCT on treatment of palatally displaced canines with RME and/or a transpalatal arch. *Eur J Orthod*. 2011;33(6):601-7.

69. Puricelli E, Morganti MA, Azambuja HVD, Ponzoni D, Friedrich CC. Partial maxillary osteotomy following an unsuccessful forced eruption of an impacted maxillary canine: 10 year follow-up. Review and case report. *Journal of Applied Oral Science*. 2012;20:667-72.

70. Rosa M, Zachrisson BU. Integrating space closure and esthetic dentistry in patients with missing maxillary lateral incisors. *Journal of clinical orthodontics: JCO*. 2007;41(9):563-424.

71. Thornton LJ. Anterior guidance: group function/canine guidance. A literature review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1990;64(4):479-82.

72. Blomlöf L, Lindskog S, Andersson L, Hedström K-G, Hammarström L. Storage of experimentally avulsed teeth in milk prior to replantation. *Journal of Dental Research*. 1983;62(8):912-6.

73. Oswald RJ, Harrington GW, Van Hassel HJ. Replantation 1. The role of the socket. *Journal of endodontics*. 1980;6(3):479-84.

74. Andersson L, Lindskog S, Blomlof L, Hedstrom KG, Hammarstrom L. Effect of masticatory stimulation on dentoalveolar ankylosis after experimental tooth replantation. *Endod Dent Traumatol*. 1985;1(1):13-6.

75. Andreasen J. The effect of pulp extirpation or root canal treatment on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *Journal of Endodontics*. 1981;7(6):245-52.
76. Gonnissen H, Politis C, Schepers S, Lambrichts I, Vrielinck L, Sun Y, et al. Long-term success and survival rates of autogenously transplanted canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;110(5):570-8.
77. Patel S, Fanshawe T, Bister D, Cobourne MT. Survival and success of maxillary canine autotransplantation: a retrospective investigation. *Eur J Orthod*. 2011;33(3):298-304.
78. Huth KC, Nazet M, Paschos E, Linsenmann R, Hickel R, Nolte D. Autotransplantation and surgical uprighting of impacted or retained teeth: A retrospective clinical study and evaluation of patient satisfaction. *Acta Odontol Scand*. 2013;71(6):1538-46.
79. Hall GM, Reade PC. Root Resorption Associated with Autotransplanted Maxillary Canine Teeth. *British Journal of Oral Surgery*. 1983;21(3):179-91.
80. Kristerson L. Autotransplantation of Human Premolars. *International Journal of Oral Surgery*. 1985;14(2):200-13.
81. Ru N, Bai Y. Canine autotransplantation: effect of extraction site preservation with a titanium prosthesis and a bioresorbable membrane. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143(5):724-34.
82. Schatz J-P, Joho J-P. A clinical and radiologic study of autotransplanted impacted canines. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 1993;22(6):342-6.

83. Arikan F, Nizam N, Sonmez S. 5-year longitudinal study of survival rate and periodontal parameter changes at sites of maxillary canine autotransplantation. *J Periodontol*. 2008;79(4):595-602.
84. Pogrel M. Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1987;45(3):205-11.
85. Ahlberg K, Bystedt H, Eliasson S, Odenrick L. Long-term evaluation of autotransplanted maxillary canines with completed root formation. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1983;41(1):23-31.
86. Crescini A, Nieri M, Buti J, Baccetti T, Pini Prato GP. Pre-treatment radiographic features for the periodontal prognosis of treated impacted canines. *J Clin Periodontol*. 2007;34(7):581-7.
87. Fournier A, Turcotte J-Y, Bernard C. Orthodontic considerations in the treatment of maxillary impacted canines. *American journal of orthodontics*. 1982;81(3):236-9.
88. Vanarsdall RL. Efficient Management of Unerupted Teeth: A Time-Tested Treatment Modality. *Seminars in Orthodontics*. 2010;16(3):212-21.
89. Caprioglio A, Vanni A, Bolamperti L. Long-term periodontal response to orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canines. *Eur J Orthod*. 2013;35(3):323-8.
90. Vermette ME, Kokich VG, Kennedy DB. Uncovering labially impacted teeth: apically positioned flap and closed-eruption techniques. *The Angle Orthodontist*. 1995;65(1):23-32.
91. Incerti-Parenti S, Checchi V, Ippolito DR, Gracco A, Alessandri-Bonetti G. Periodontal status after surgical-orthodontic treatment of labially impacted canines with

different surgical techniques: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016;149(4):463-72.

92. Becker A, Chaushu S. Palatally impacted canines: the case for closed surgical exposure and immediate orthodontic traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143(4):451-9.

93. Becker A, Shpack N, Shteyer A. Attachment bonding to impacted teeth at the time of surgical exposure. *The European Journal of Orthodontics*. 1996;18(1):457-63.

94. Burden DJ, Mullally BH, Robinson SN. Palatally ectopic canines: closed eruption versus open eruption. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999;115(6):640-4.

95. Kohavi D, Becker A, Zilberman Y. Surgical exposure, orthodontic movement, and final tooth position as factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines. *American journal of orthodontics*. 1984;85(1):72-7.

96. Parkin NA, Milner RS, Deery C, Tinsley D, Smith AM, Germain P, et al. Periodontal health of palatally displaced canines treated with open or closed surgical technique: a multicenter, randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;144(2):176-84.

97. Parkin N, Benson PE, Thind B, Shah A, Khalil I, Ghafoor S. Open versus closed surgical exposure of canine teeth that are displaced in the roof of the mouth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;8(8):CD006966.

98. Smailiene D, Kavaliauskiene A, Pacauskiene I, Zasciurinskiene E, Bjerklin K. Palatally impacted maxillary canines: choice of surgical-orthodontic treatment method does not influence post-treatment periodontal status. A controlled prospective study. *Eur J Orthod*. 2013;35(6):803-10.

99. Sinha PK, Nanda RS. Management of impacted maxillary canines using mandibular anchorage. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1999;115(3):254-7.
100. Bowman SJ, Carano A. The Kilroy spring for impacted teeth. *Journal of Clinical Orthodontics*. 2003;37(12):683-8.
101. Shastri D, Nagar A, Tandon P. Alignment of palatally impacted canine with open window technique and modified K-9 spring. *Contemp Clin Dent*. 2014;5(2):272-4.
102. Vardimon AD, Graber T, Drescher D, Bourauel C. Rare earth magnets and impaction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1991;100(6):494-512.
103. Kocsis A, Seres L. Orthodontic screws to extrude impacted maxillary canines. *J Orofac Orthop*. 2012;73(1):19-27.
104. Poggio PM, Incorvati C, Velo S, Carano A. "Safe zones": a guide for miniscrew positioning in the maxillary and mandibular arch. *The Angle Orthodontist*. 2006;76(2):191-7.
105. Chaushu S, Chaushu G. Skeletal Implant Anchorage in the Treatment of Impacted Teeth—A Review of the State of the Art. *Seminars in Orthodontics*. 2010;16(3):234-41.
106. Becker A, Kohavi D, Zilberman Y. Periodontal status following the alignment of palatally impacted canine teeth. *American journal of orthodontics*. 1983;84(4):332-6.
107. Woloshyn H, Årtun J, Kennedy DB, Joondeph DR. Pulpal and periodontal reactions to orthodontic alignment of palatally impacted canines. *The Angle Orthodontist*. 1994;64(4):257-64.

108. Clark D. The management of impacted canines: free physiologic eruption. *J Am Dent Assoc.* 1971;82(4):836-40.
109. D'amico RM, Bjerklin K, Kurol J, Falahat B. Long-term results of orthodontic treatment of impacted maxillary canines. *The Angle Orthodontist.* 2003;73(3):231-8.
110. Grisar K, Fransen J, Smeets M, Hoppenreijts T, Ghaeminia H, Politis C, et al. Surgically assisted orthodontic alignment of impacted maxillary canines: A retrospective analysis of functional and esthetic outcomes and risk factors for failure. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021;159(6):e461-e71.
111. Becker A, Chaushu G, Chaushu S. Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137(6):743-54.
112. Koutzoglou SI, Kostaki A. Effect of surgical exposure technique, age, and grade of impaction on ankylosis of an impacted canine, and the effect of rapid palatal expansion on eruption: A prospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;143(3):342-52.
113. Pithon MM, Bernardes LA. Treatment of ankylosis of the mandibular first molar with orthodontic traction immediately after surgical luxation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140(3):396-403.
114. Turley PK, Crawford LB, Carrington KW. Traumatically intruded teeth. *The Angle Orthodontist.* 1987;57(3):234-44.
115. Nohadani N, Ruf S. Assessment of vertical facial and dentoalveolar changes using panoramic radiography. *The European Journal of Orthodontics.* 2008;30(3):262-8.
116. Mason C, Papadakou P, Roberts GJ. The radiographic localization of impacted maxillary canines: a comparison of methods. *The European Journal of Orthodontics.* 2001;23(1):25-34.

117. Willems G, Butaye C, Raes M, Zong C, Begnoni G, Cadenas De Llano-Pérula M. Early prevention of maxillary canine impaction: a randomized clinical trial. *European Journal of Orthodontics*. 2023;cjad014.
118. Warford JH, Jr., Grandhi RK, Tira DE. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124(6):651-5.
119. Margot R, Maria CDLP, Ali A, Annouschka L, Anna V, Guy W. Prediction of maxillary canine impaction based on panoramic radiographs. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2020;6(1):44-50.
120. Ngo CTT, Fishman LS, Rossouw PE, Wang H, Said O. Correlation between panoramic radiography and cone-beam computed tomography in assessing maxillary impacted canines. *Angle Orthod*. 2018;88(4):384-9.
121. Al-Zoubi H, Alharbi AA, Ferguson DJ, Zafar MS. Frequency of impacted teeth and categorization of impacted canines: A retrospective radiographic study using orthopantomograms. *Eur J Dent*. 2017;11(1):117-21.
122. Kök H, Aşık S. Gömülü üst çene kanin dişlerin konik ışınli bilgisayarlı tomografi ve panoramik radyograf ile değerlendirilmesi: Bir retrospektif çalışma. *Selcuk Dental Journal*. 2020;7(3):396-405.
123. Rimes RJ, Mitchell C, Willmot D. Maxillary incisor root resorption in relation to the ectopic canine: a review of 26 patients. *European Journal of Orthodontics*. 1997;19(1):79-84.
124. Motamedi MH, Tabatabaie FA, Navi F, Shafeie HA, Fard BK, Hayati Z. Assessment of radiographic factors affecting surgical exposure and orthodontic alignment of impacted canines of the palate: a 15-year retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;107(6):772-5.

125. Sasakura H, Yoshida T, Murayama S, Hanada K, Nakajima T. Root resorption of upper permanent incisor caused by impacted canine: An analysis of 23 cases. *International Journal of Oral Surgery*. 1984;13(4):299-306.
126. Abdel-Salam E, El-Badrawy A, Tawfik A-M. Multi-detector dental CT in evaluation of impacted maxillary canine. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2012;43(4):527-34.
127. Schindelin J, Arganda-Carreras I, Frise E, Kaynig V, Longair M, Pietzsch T, et al. Fiji: an open-source platform for biological-image analysis. *Nature methods*. 2012;9(7):676-82.
128. Hajeer MY, Al-Homsi HK, Murad RM. Evaluation of the diagnostic accuracy of CBCT-based interpretations of maxillary impacted canines compared to those of conventional radiography: An in vitro study. *International Orthodontics*. 2022;20(2):100639.
129. Sudhakar S, Patil K, Mahima V. Localization of impacted permanent maxillary canine using single panoramic radiograph. *Indian Journal of Dental Research*. 2009;20(3):340.
130. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, Singh A, Garg A, Kumar S, et al. Localization of impacted canines. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2015;9(1):ZE11.
131. Fox N, Fletcher G, Horner K. Localising maxillary canines using dental panoramic tomography. *British dental journal*. 1995;179(11):416-20.
132. Wolf J, Mattila K. Localization of impacted maxillary canines by panoramic tomography. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1979;8(2):85-91.

133. Chaushu S, Chaushu G, Becker A. The use of panoramic radiographs to localize displaced maxillary canines. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1999;88(4):511-6.
134. Goatz P, White S. *Radiologia odontoiatrica. Principi e interpretazione* Padova: Piccin. 1986.
135. Bjorksved M, Magnuson A, Bazargani SM, Lindsten R, Bazargani F. Are panoramic radiographs good enough to render correct angle and sector position in palatally displaced canines? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2019;155(3):380-7.
136. Kim Y, Hyun HK, Jang KT. The position of maxillary canine impactions and the influenced factors to adjacent root resorption in the Korean population. *Eur J Orthod*. 2012;34(3):302-6.
137. Katsnelson A, Flick WG, Susarla S, Tartakovsky JV, Miloro M. Use of panoramic x-ray to determine position of impacted maxillary canines. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010;68(5):996-1000.
138. Mcsherry P. The assessment of and treatment options for the buried maxillary canine. *Dental update*. 1996;23(1):7-10.
139. Stivaros N, Mandall N. Radiographic factors affecting the management of impacted upper permanent canines. *Journal of Orthodontics*. 2000;27(2):169-73.
140. Baidas LF, Alshihah N, Alabdulaly R, Mutaieb S. Severity and Treatment Difficulty of Impacted Maxillary Canine among Orthodontic Patients in Riyadh, Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(17).
141. Alfaleh W, Al Thobiani S. Evaluation of impacted maxillary canine position using panoramic radiography and cone beam computed tomography. *The Saudi Dental Journal*. 2021;33(7):738-44.

142. Alhammadi M-S, Asiri H-A, Almashraqi A-A. Incidence, severity and orthodontic treatment difficulty index of impacted canines in Saudi population. *Journal of clinical and experimental dentistry*. 2018;10(4):e327.
143. Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Dias-Da Silveira HL. Influence of maxillary canine impaction characteristics and factors associated with orthodontic treatment on the duration of active orthodontic traction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2019;156(3):391-400.
144. Tadjoeidin FM, Fitri AH, Kuswandani SO, Sulijaya B, Soeroso Y. The correlation between age and periodontal diseases. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2017;10(2):327.

EKLER

EK-1: Çalışma için alınan etik kurul onayı



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/528 27.07.2022

Sayın Doç. Dr. Fethiye Çakmak Özlü

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz Gömülü Kanin Sürdürme Rehberlerinin Değerlendirilmesi başlıklı OMÜ KAEK 2022/378 Karar nolu Radyoloji çalışması nitelikli araştırma projeniz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre 27.07.2022 tarihli Etik Kurulumuzda incelenmiş etik açıdan uygun bulunmuştur. Ancak araştırmanın yapılacağı yerlerdeki ilgili kurumlardan izin yazısı alınıp, tarafımıza bildirilmesinden sonra başlanmasına oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof.Dr.Ramis ÇOLAK
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Ondokuz mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Tel:(0362)3121919/2782 -4576007 Omutack@gmail.com
Eski Dış Hekimliği Fakültesi 2.Kat Atakum/SAMSUN

EK-2: İsim değişikliği için alınan etik kurul onayı

 T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAşTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/528-153 30.03.2023

Sayın Doç. Dr. Fethiye akmak Özlü

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Gömölü Maksiller Kanin Dişlerin Değerlendirme Kriterlerinin Klinik Olarak İncelenmesi** başlıklı OMÜ KAEK 2022/378 Karar nolu Radyoloji alışması nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 27.07.2022 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

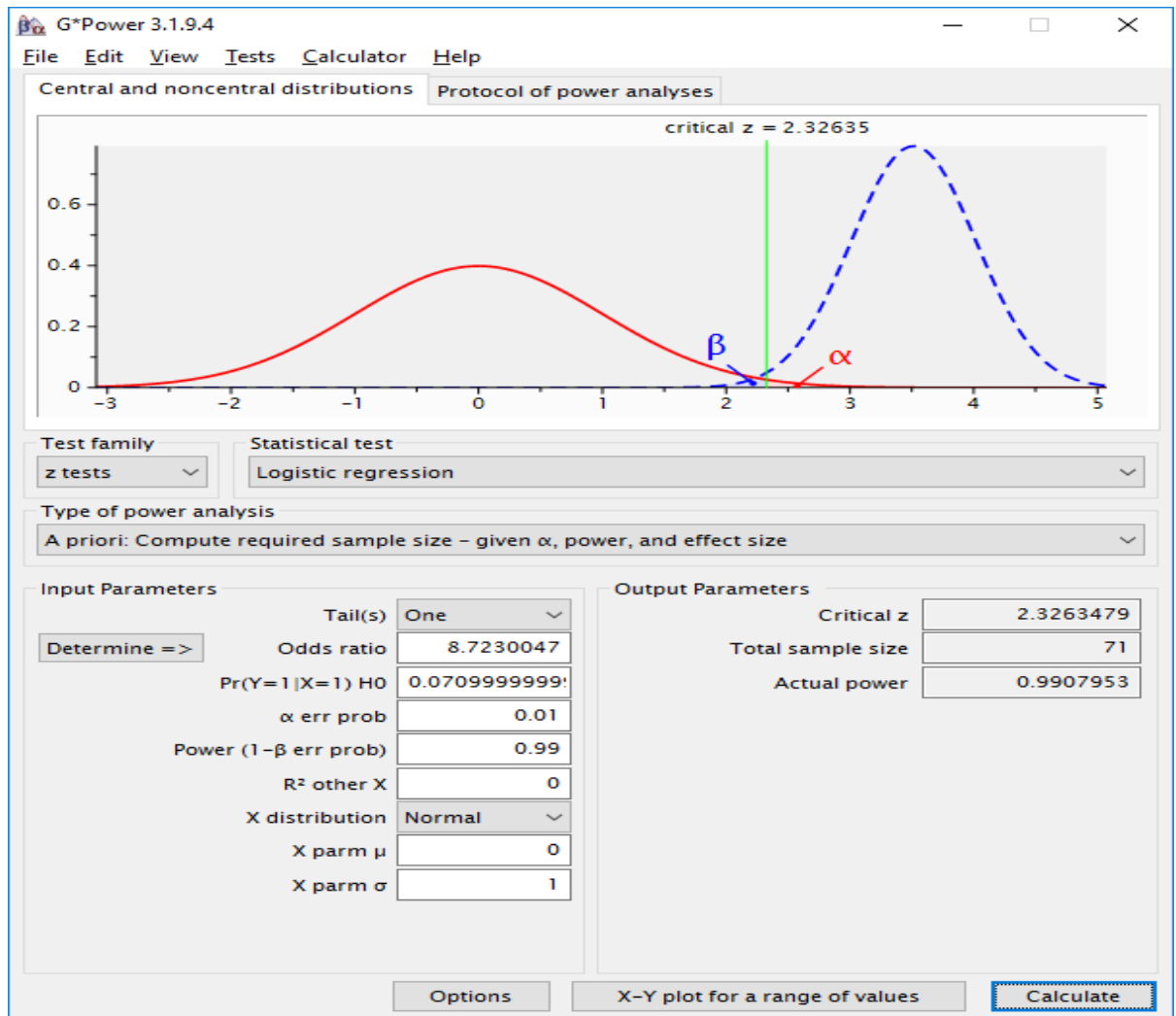
Bilgilerinize arz/rica ederim.

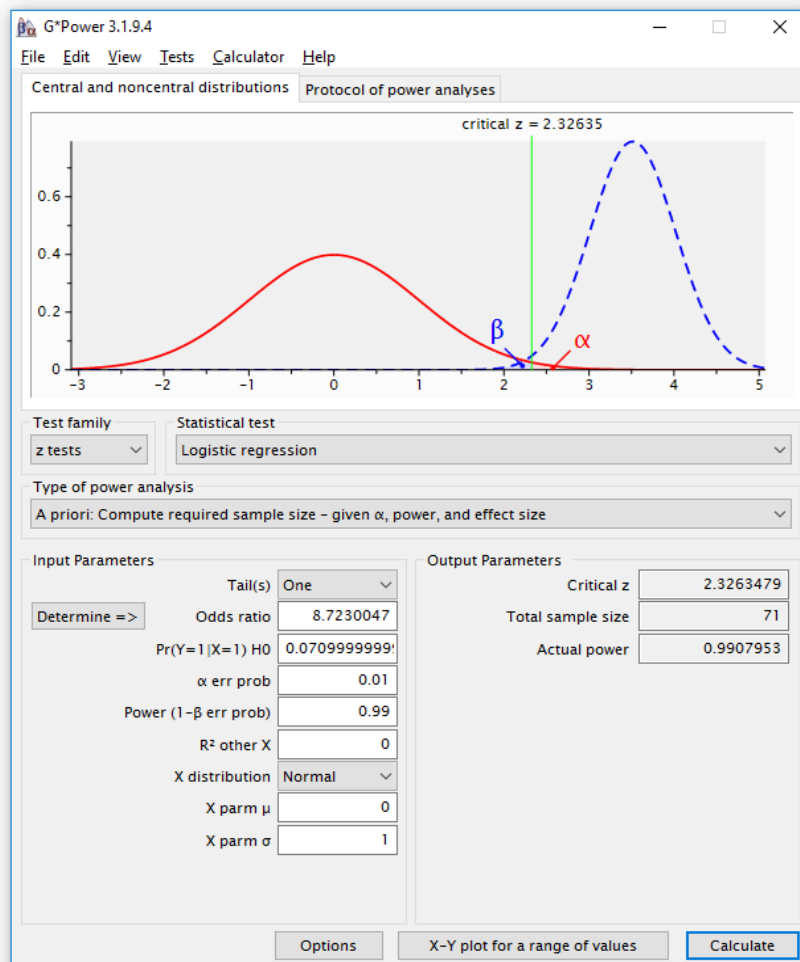
Prof.Dr.Ramis ÇOLAK
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Ondokuz mayis Universitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Tel:(0362)3121919/2782 -4576007 Omutaek@gmail.com

EK-3: Örneklem sayısını belirlemek amacıyla yapılan Power analizi

Pr(Y=1 X=1) H1	0.4
Pr(Y=1 X=1) H0	0.071
Calculate	Odds ratio 8.723005
Calculate and transfer to main window	
Close	





$\Pr(Y=1|X=1) H_1$: 0.4

$\Pr(Y=1|X=1) H_0$: 0.071

Calculate

Odds ratio: 8.723005

Calculate and transfer to main window

Close

EK-4: Post-hoc power analizi

G*Power Protokolü ;

z tests - Logistic regression

Options: Large sample z-Test, Demidenko (2007) with var corr

Analysis: Post hoc: Compute achieved power

Input: Tail(s) = One

Odds ratio = 8.7230047

$\Pr(Y=1|X=1) H_0$ = 0.0709999999

α err prob = 0.01

Total sample size = 121

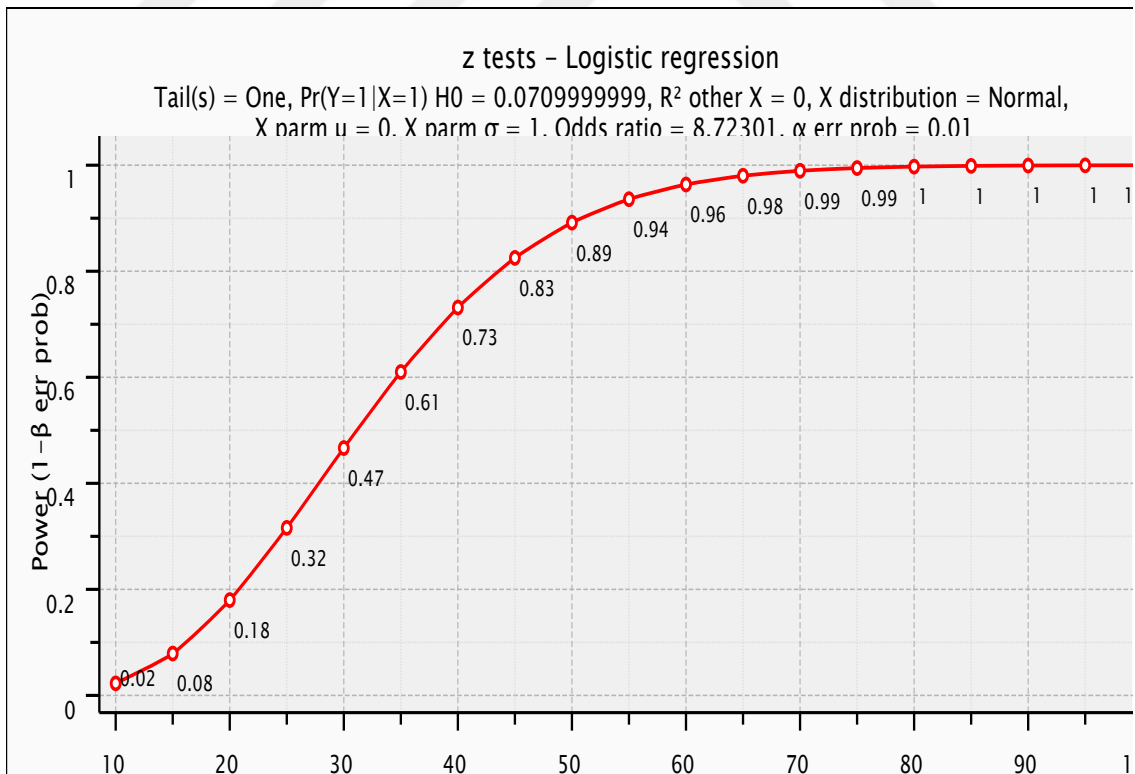
R^2 other X = 0

X distribution = Normal

X parm μ = 0

X parm σ = 1

Output: Critical z = 2.3263479 → Power ($1-\beta$ err prob) = 0.9999964



EK-5 : İntihal raporu

Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Değerlendirme Kriterlerinin Klinik Olarak İncelenmesi

ORJİNALLİK RAPORU

%**4**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**4**

İNTERNET KAYNAKLARI

%**2**

YAYINLAR

%**1**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

%**2**

2

Submitted to University of Mosul

Öğrenci Ödevi

<%**1**

3

dergipark.org.tr

İnternet Kaynağı

<%**1**

4

acikerisim.omu.edu.tr

İnternet Kaynağı

<%**1^W**

5

Jin-Seob Yang, Jung-Yul Cha, Ji-Yeon Lee, Sung-Hwan Choi. "Radiographical characteristics and traction duration of impacted maxillary canine requiring surgical exposure and orthodontic traction", Research Square Platform LLC, 2022

Yayın

<%**1**

6

Submitted to Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Öğrenci Ödevi

<%**1**

7

"Abstracts of Lectures and Scientific Posters", European Journal of Orthodontics, 2017

<%**1**

8	fc5df1b7-ace4-4336-87e5-47fe13907584.filesusr.com İnternet Kaynağı	<% 1
9	acikerisim.ybu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
10	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
11	ir.ymlib.yonsei.ac.kr İnternet Kaynağı	<% 1
12	turkiyeklinikleri.com İnternet Kaynağı	<% 1
13	Submitted to Düzce Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
14	militarymedj.ir İnternet Kaynağı	<% 1
15	www.selcukmedj.org İnternet Kaynağı	<% 1
16	ojs.omu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
17	theseus.fi İnternet Kaynağı	<% 1
18	www.kda.or.kr İnternet Kaynağı	<% 1

19	Ji Yeon Lee, Yoon Jeong Choi, Seong-Ho Choi, Chooryung J. Chung, Hyung-Seog Yu, Kyung-Ho Kim. "Labially impacted maxillary canines after the closed eruption technique and orthodontic traction: A split-mouth comparison of periodontal recession", Journal of Periodontology, 2018 Yayın	<% 1
20	Xianping Jiang, Chen Chen, Jincao Yao, Liping Wang et al. "A Nomogram for Diagnosis of BI-RADS 4 Breast Nodules Based on Three-dimensional Volume Ultrasound", Research Square Platform LLC, 2023 Yayın	<% 1
21	YH Jung, H Liang, BW Benson, DJ Flint, BH Cho. "The assessment of impacted maxillary canine position with panoramic radiography and cone beam CT", Dentomaxillofacial Radiology, 2012 Yayın	<% 1
22	acikerisim.erbakan.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
23	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<% 1
24	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1

25	İnternet Kaynağı	<% 1
26	www.ncbi.nlm.nih.gov İnternet Kaynağı	<% 1
27	www.tod.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
28	www.turkishjic.org İnternet Kaynağı	<% 1
29	www.utsakcongress.com İnternet Kaynağı	<% 1
30	KAPLAN, Metin and BİÇKES, Durdu Mehmet. "The relationship between psychological capital and job satisfaction: a study of hotel businesses in Nevşehir", Celal Bayar Üniversitesi İİBF, 2013.	<% 1
31	Samer Mheissen, Haris Khan. "Chapter 7 Impacted Maxillary Canines", Springer Science and Business Media LLC, 2023 Yayın	<% 1
32	Sema KAYA, Saadet ÇINARSOY CİĞERİM, Hüseyin Melik BÖYÜK, Jamil BAYZED. "Three-Dimensional Evaluation of Effect of Impacted Maxillary Canine Teeth on Root Resorption on Adjacent Teeth: Cross-Sectional Study",	<% 1

33

Anand K. Sajnani, Nigel M. King. "The sequential hypothesis of impaction of maxillary canine – A hypothesis based on clinical and radiographic findings", Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 2012

Yayın

<%1

