

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PEDODONTİ ANABİLİM DALI

**HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLÜZYONA
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK
ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ
Dt. Gizem SELAMET
0000-0002-9913-0475

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU

2024-İZMİR

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PEDODONTİ ANABİLİM DALI

**HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLÜZYONA
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK
ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ
Dt. Gizem SELAMET
0000-0002-9913-0475

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU

Bu tez çalışması İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinatörlüğü tarafından 2022-TDU-DİŞF-0013 proje numarası ile
desteklenmiştir.

2024-İZMİR

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez çalışmam sürecinde benden yardımlarını esirgemeyen, desteğini her zaman hissettiğim değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU'na,

Bilgi ve tecrübesi ile uzmanlık eğitimim süresince bana destek olan Pedodonti Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ebru KÜÇÜKYILMAZ'a, danıştığım her konuda hoşgörüsü bana yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Merve AKÇAY'a,

Tez çalışmamın verilerinin istatistiksel analizlerinin yapılmasında bana yardımcı olan Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik bölümü doktora öğrencisi Aylin GÖÇÖĞLU'na,

Tez çalışmamın klinik aşamasında bana yardımcı olan Arş. Gör. Berker ALPÖZ'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim, birlikte çok güzel anılar biriktirdiğimiz ve tanıdığım için mutluluk duyduğum canım arkadaşlarım Buse YILMAZ ve Zelal Dicle PİŞKİN'e,

Bu süreçte yanımda olan ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm sevgili asistan arkadaşlarıma ve tüm kürsü personeline,

Bugünlere gelişimde hiçbir fedakarlıktan kaçınmayarak büyük emek gösteren, sevgisiyle, şefkatiyle hep arkamda duran, en zor zamanlarımda bana cesaret veren, her kararımı destekleyen ve her zaman yanımda olan sevgili annem Keriman AKDENİZ, sevgili babam Mehmet Zeki AKDENİZ ve tüm aile fertlerime,

Hayatımızın her aşamasında olduğu gibi bu süreçte de sevgisi, emeği ve sabrı ile her zaman yanımda olan, bilgisi ile bana yol gösteren, benim bu çalışmayı yapmam için bütün şartları sağlayan ve en az benim kadar çabalayan çok değerli hayat arkadaşım Uzm. Dt. Serter Mert SELAMET'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs, 2024

Dt. Gizem SELAMET

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
RESİMLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diş Çürüğü	3
2.2. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri.....	3
2.2.1. Erken Çocukluk Çağı Çürüğü Terminolojisi.....	4
2.2.2. Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Epidemiyolojisi	4
2.2.3. Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Etiyolojisi	5
2.3. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Tedavisi.....	13
2.3.1. Direkt Restorasyonlar.....	13
2.3.2. Süt Dişlerinin Tam Kuron Restorasyonları	15
Hall Teknik ile PÇK Yerleştirilmesi	19
2.4. Dental Tedavilerin Başarısının Değerlendirmesinde Kullanılan Kriterler.....	27
2.4.1. Klinik Değerlendirme Kriterleri	27
2.4.2. Periodontal Dokuların Değerlendirilmesi	28
2.5. Ağız Sağlığı ve Yaşam Kalitesi	29
2.5.1. Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi Ölçekleri.....	30
2.5.2. Çocuklar için Geliştirilmiş Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi Ölçekleri	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
3.1. Örneklem Seçimi	34
3.2. Olgu Rapor Formunun Doldurulması	35
3.3. Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri	35
3.4. Çalışmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri.....	38

3.5. Çalışmanın Klinik Değerlendirme Basamakları	39
3.5.1. Periodontal Dokuları Değerlendirme Prosedürü	39
3.5.2. Ağız İçi Tarama Prosedürü.....	41
3.6. Klinik Uygulama.....	47
3.6.1. Hall Teknik Prosedürü (Deney Grubu)	47
3.6.2. Konvansiyonel Teknik Prosedürü (Kontrol Grubu)	48
3.6.3. Çakıştırma Prosedürü	49
3.6.4. Vertikal Dikey Boyut Ölçüm Prosedürü	51
3.7. İstatistiksel Verilerin Değerlendirilmesi	52
4. BULGULAR.....	53
4.1. Demografik Bulgular	53
4.2. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Paslanmaz Çelik Kupon Yerleştirme Tekniklerinin Gingival İndeks, Plak İndeksi ve Cep Derinliğinin Dağılımı.....	55
4.3. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Çakıştırma Ölçümlerinin Bukkopalatinal Eksende Karşılaştırılması	57
4.4. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Çakıştırma Ölçümlerinin Meziodistal Eksende Karşılaştırılması	62
4.5. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Çakıştırma Ölçümlerinin İnsizogingival Eksende Karşılaştırılması	67
4.6. Çalışma Gruplarındaki Overbite Miktarının Kontrol Seanslarında Karşılaştırılması .	74
4.7. Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesinin Gruplara ve Zaman Farklarına göre Karşılaştırılması	77
5. TARTIŞMA	81
6. SONUÇLAR.....	100
ÖZET	102
SUMMARY	104
KAYNAKÇA.....	106
EKLER.....	127
ÖZGEÇMİŞ	135



SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
< / >	Küçüktür / Büyüktür
AAP	Amerikan Pediatri Akademisi
AAPD	Amerika Çocuk Diş Hekimleri Birliği
AMP	Antimikrobiyal Peptidler
ark.	Arkadaşları
ASA	Amerikan Anestezistler Derneği
ASİYK	Ağız Sağlığıyla İlgili Yaşam Kalitesi
CAD/CAM	Computer Assited Design/Computer Asisted Manufacture Bilgisayar Destekli Tasarım/Bilgisayar Destekli Üretim
cfu/ml	Colony Forming Unit/Mililitre
DÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EÇASEÖ	Erken Çocukluk Ağız Sağlığı Etki Ölçeği
EÇÇ	Erken Çocukluk Çağı Çürüğü
FDA	Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi
Gİ	Gingival İndeks
IgA	İmmunoglobulin A
PÇK	Paslanmaz Çelik Kupon
pH	Asitlik derecesi
Pİ	Plak İndeksi
PZK	Prefabrike Zirkonyum Kupon
RMCİS	Rezin Modifiye Cam İyonomer Siman
<i>S. mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>
<i>S. salivarius</i>	<i>Streptococcus salivarius</i>

sIgA	Salgılanan IgA
STL	Standard Tessellation Language
Ş-EÇÇ	Şiddetli Erken Çocukluk Çağı Çürüğü
TME	Temporomandibular Eklem
USPHS	United States Public Health Service
Zirkon	Zirkonyum Silikat
Zirkonya	Zirkonyum Oksit



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. CONSORT Diyagramına Göre Akış Şeması.....	46
--	----



RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. a. ICDAS II Skor 4 b. ICDAS II Skor 5 c. Radyografik D1 Skor d. Radyografik D2 Skor e. Radyografik D3 Skor	36
Resim 2. CEREC Omnicam Bilgisayar ve İntraoral Kamera.	42
Resim 3. Sirona tarafından önerilen tarama metodu. ¹⁷⁴	43
Resim 4. Üst Çene Cerec Tarama Kaydı.	44
Resim 5. Alt Çene Cerec Tarama Kaydı.	45
Resim 6. Kapanış Cerec Tarama Kaydı.	45
Resim 7. a. Hastanın Ağız İçi Başlangıç Fotoğrafi b. Hastanın Ağız İçi Seperatör Yerleştirilmiş Fotoğrafi c. Hastanın Ağız İçi Seperatör Çıkartılmış Fotoğrafi d. Hastanın Ağız İçi Hall Teknikle Yerleştirilmiş PÇK Fotoğrafi.....	47
Resim 8. a: Ağız içi başlangıç fotoğrafı b: Kavite açılımı c: Cam iyonomer siman ile restorasyon d: Paslanmaz çelik kuron.	49
Resim 9. Çakıştırma İşleminde Referans Alınan Bölge.....	50

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. AAPD 0-5 Yaşındaki Çocuklarda Çürük Risk Faktörlerinin Değerlendirmesi	6
Tablo 2. Restorasyonların Klinik ve Radyografik Değerlendirme Kriterleri.	28
Tablo 3. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği.	32
Tablo 4. ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflaması	36
Tablo 5. Frankl Davranış Skalası	37
Tablo 6. ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) kriterleri.....	37
Tablo 7. Radyografik değerlendirme kriteri	38
Tablo 8. Gingival İndeks Kriterleri (Löe ve Silness, 1963).....	41
Tablo 9. Plak İndeksi Kriterleri (Silnes ve Löe, 1964)	40
Tablo 10. Ölçüm Yapılan Dişler ve Tüberkülleri.	51
Tablo 11. Çalışma Gruplarının Yaş, dmfs, Cinsiyet, Sistemik Durum, Kooperasyon ve Dental Tecrübeye Göre Dağılımı.	54
Tablo 12. Periodontal Değerlendirmenin Grup ve Zamana Göre Karşılaştırılması... 56	
Tablo 13. Kuron Yerleştirilen Dişin Bukkopalatinal (X) Eksendeki Değişiminin Seanslara ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.	58
Tablo 14. Komşu Dişlerin Bukkopalatinal (X) Eksendeki Değişiminin Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.	60
Tablo 15. Kuron Yerleştirilen Dişin Meziodistal (Y) Eksendeki Değişiminin Seanslara ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.	63
Tablo 16. Komşu Dişlerin Meziodistal (Y) Eksendeki Değişiminin Zaman Farklarına ve Gruplara göre Karşılaştırılması.	65
Tablo 17. Kuron Yerleştirilen Dişin İnsizogingival (Z) Değişkenlerin Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.	69
Tablo 18. Komşu Dişlerin İnsizogingival (Z) Eksende Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.	72
Tablo 19. İki Yönlü Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA Analizi Sonuçları.....	75
Tablo 20. İleri Karşılaştırma Analizi Sonuçları.	76
Tablo 21. Overbite Miktarının Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.	77

Tablo 22. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği ve Alt Boyutlarının Güvenirlik Analizi Sonuçları.	78
Tablo 23. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği ve Alt Boyutlarının Gruplara ve Zamana Göre Karşılaştırma Analizi.....	80



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diş çürüğü; biyofilm aracılı, diyet ile ilişkili, çok faktörlü, bulaşıcı olmayan bir hastalıktır.¹ Diş çürüğü riskini belirleyen başlıca faktörler; diyet, tükürük, florür ve karyojenik bakterilerdir.² Çürük oluşumunun engellenmesi; hasta merkezli, risk faktörlerinin azaltıldığı, önleyici faktörlerin artırıldığı ve kanıta dayalı uygulamalara dayanmalıdır. Kavitasyonlu çürüklerin tedavisinde ise doku koruyucu yaklaşımların yanı sıra hasta uyumu ve çürük riski göz önünde bulundurulmalıdır.³

Tedavi edilmeyen çürük dişlerde zamanla büyük ölçüde madde kaybı gelişmesi sebebiyle tek taraflı uzun süreli çiğneme, asimetrik çiğneme kaslarının gelişmesine veya kasların fonksiyonlarında azalmaya yol açmaktadır.⁴ Ayrıca, çürük sebebiyle dişin mezio-distal uzunluğu azaldığından, dişler meziale doğru deplase olmaktadır. Bu aynı zamanda ark uzunluğunun kaybına, çiğneme etkinliğinin azalmasına ve çapraşıklığa⁵ neden olabilmektedir. Bu nedenle çürüklerin uygun boyut ve formlarda restore edilmesi önem taşımaktadır. Paslanmaz çelik kuron (PÇK), dişin tamamının koruma altına alınması ve çürük gelişimi için gerekli olan substratın ortamdan uzaklaştırılmasını sağlaması ile erken çocukluk çağı çürüklerinin tedavisinde ideal bir restorasyon olarak önerilmektedir.⁶ Paslanmaz çelik kuron, Hall teknik ve konvansiyonel teknik gibi iki farklı teknik ile uygulanabilmektedir.

Hall teknik; lokal anestezi, çürüğün temizlenmesi veya herhangi bir diş preparasyonu yapılmadan dişin üzerine PÇK simante edilmesi yöntemidir.⁷ Preparasyon yapılmadan PÇK'nın dişin üzerine yerleştirilmesi oklüzal dikey boyutun yükselmesine sebep olmakta ancak oklüzyon kısa zamanda yeniden düzene girmektedir.⁸ Oklüzyonun birkaç hafta ile bir ay civarında yeniden kurulduğuna dair birçok çalışma bulunmaktadır.^{9-12 11,14} Oklüzal dikey boyutun eski haline dönme mekanizması tam olarak aydınlatılamasa da kuronlanan diş ve antagonistinin intrüzyonu ile birlikte komşu dişlerin ekstrüzyonu sayesinde gerçekleştiği düşünülmektedir.¹⁰

Ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesi (ASİYK), ağız sağlığının sosyal ve duygusal iyi olma durumu ile günlük işlevsellik üzerindeki öznel etkilerini değerlendirmektedir.¹³ Çocuklar için ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi araçları; Çocuk Ağız Sağlığı Etki Profili, Erken Çocukluk Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (EÇASEÖ),

Çocukların Günlük Performans Üzerindeki Ağız Etkileri ve Çocuk Algı Anketi'leridir.¹⁴ EÇASEÖ, çocuklar ve aileleri arasında ASIYK'yi değerlendirmek için etkili bir ölçektir.¹⁵ EÇASEÖ'nün Türkçe versiyonunun 5-6 yaş arası çocuklarda geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin ön kanıtlar gösterilmiştir.¹⁶

Yapılan mevcut literatür incelemesinde, çocukların süt molar dişlerinin paslanmaz çelik kuronun ile tedavi edilmesinde Hall teknik ile konvansiyonel tekniğin oklüzyona etkisini ağız içi tarayıcı ve dental yazılım sistemi ile değerlendiren randomize kontrollü bir klinik çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca iki farklı teknikle yerleştirilen kuronların ASIYK üzerine etkisi karşılaştıran bir çalışma da bulunmamıştır.

Bu tez çalışmasında; üst süt ikinci molar dişlere Hall ve konvansiyonel teknik ile uygulanan PÇK'lardan sonra dişlerin intrüzyon ve ekstrüzyon miktarlarının zamanla değişiminin karşılaştırılması amaçlandı. Hall ve konvansiyonel teknik ile uygulanan PÇK'ların ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesinin değişimine etkisinin karşılaştırılması ikincil amaç olarak belirlendi.

Çalışmanın sıfır hipotezleri şu şekilde belirlendi:

“Üst çene süt azı dişlerine PÇK uygulaması sonrasında oklüzyonun eski haline dönmesi açısından Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında anlamlı bir fark yoktur.”

“Üst çene süt azı dişlerine PÇK uygulaması sonrasında ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi açısından Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında anlamlı bir fark yoktur.”

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diş Çürüğü

Diş çürüğü, diyet karbonhidratlarının karjyenik bakteriler tarafından fermentasyonu ile diş sert dokularının organik ve inorganik yıkımı ile karakterize bir durumdur.¹⁷ Tüm çürük türlerinde, çürüğün oluşum süreci benzer şekilde meydana gelmektedir. Plaktaki bakteriler, (genellikle *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* ve *Lactobacillus*) fermente olabilen karbonhidratları metabolize ederek zayıf inorganik asitler üretir. Bu asit, lokal pH'nın kritik değerin (5,5) altına düşmesine neden olarak özellikle plak retansiyonunun yüksek olduğu alanlardan başlayarak mine ve dentini zamanla demineralize etmektedir. Demineralize olan minenin en erken görsel belirtisi beyaz nokta lezyonudur. Demineralizasyon devam ederse, beyaz nokta lezyonu kaviteye dönüşebilir ve bir boşluk meydana gelebilir ancak demineralizasyon azaltılır veya ortadan kaldırılırsa beyaz nokta lezyonu remineralize olabilir ve çürüğün ilerlemesini durdurabilir.¹⁸

Ağızda bulunan mikroorganizmalar, dişin yapısı, diyet, mikrobiyal dental plak ve tükürüğün bileşimi gibi pek çok faktör diş çürüğünün oluşmasında etkilidir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalarda diş çürüğünün etiyolojisinde, biyolojik faktörler kadar sosyal, davranışsal ve psikolojik faktörlerin de oldukça önemli olduğu ifade edilmektedir.¹⁹

2.2. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri

Erken çocukluk çağı; çocuklarda zihinsel, ruhsal ve fiziksel yönden gelişimin devam ettiği üç ile beş yaş aralığındaki dönemi kapsamaktadır. Süt dişleri, bebek doğduktan altı ay sonra sürmeye başlar ve yaklaşık otuzuncu ayda sayıları tamamlanarak yirmiye ulaşmaktadır. Süt dişlerinin düşme zamanı gelene kadar sağlıklı bir şekilde ağızda tutulması çocuk diş hekimliğinin esas hedeflerindendir. Erken çocukluk çağı döneminde görülen diş çürüklerinin hızlı ve agresif ilerlemesi ve bununla birlikte etkilediği yaş grubunun çok küçük olması, çocuk diş hekimliği açısından önem taşımaktadır.²⁰ Bu nedenle erken çocukluk çağı çürükleri (EÇÇ), uzun senelerdir literatürde kapsamlı bir şekilde araştırılmaktadır.

Erken çocukluk çağı çürüklerinin önlenabilir olduğu düşünülse de, inatçı yüksek prevalansı, yüksek tedavi maliyetleri ve çocuklarda ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle küçük çocukların en sık görülen ve kritik öneme sahip kronik hastalığı olmaya devam etmektedir.²¹ EÇÇ çocuğun yaşam kalitesini ciddi oranda etkilediği gibi bu çürüğe sahip olan çocuklarda çiğneme güçlüğü, beslenme yetersizliği, konuşma problemleri, büyüme ve gelişim geriliği, huzursuzluk, uykusuzluk, şiddetli ağrılar görülebilir.²²

2.2.1. Erken Çocukluk Çağı Çürüğü Terminolojisi

Günümüze kadar erken çocukluk çağı çürüğünün (EÇÇ) birkaç farklı tanımı kullanılmıştır. Erken yaşlarda karşılaşılan çürükleri, ilk kez Beltrami 1930'larda "*les dent noire de tout-petits* (çok küçüğün siyah dişleri)" olarak tanımlamış ve çürüğün görüntüsü sebebiyle "*melanodontie infantile*" olarak isimlendirmiştir. "*Nursing Bottle Mouth* (Biberon Ağızı)" terminolojisi, Fass tarafından ortaya atılmıştır. Amerikan Pediatri Akademisi ve Amerikan Pedodonti Akademisi 1978'de "Biberon Çürüğü" terimini türetmiştir. Bu tür çürüklerin karmaşık etiyolojisini daha iyi tanımlamak için, 1999 yılında Ulusal Diş ve Kraniofasiyal Araştırma Enstitüsü'nün çalıştay raporunda "Erken Çocukluk Çağı Çürüğü" olarak bilinen genel bir tanım oluşturulmuştur.²³

Günümüzde ise, EÇÇ; 71 aylık ve daha küçük çocuklarda herhangi bir süt dışında bir veya birden fazla çürük (kavite olan veya kavite olmayan), eksik (çürüğe bağlı diş kaybı) veya herhangi bir süt dışında dolgulu diş yüzeyinin varlığı olarak tanımlanmaktadır. Şiddetli Erken Çocukluk Çağı Çürüğü (Ş-EÇÇ); 3 yaşından küçük çocuklarda düz yüzeylerde çürük varlığı, 3-5 yaş arası çocuklarda üst çene ön süt dişlerde herhangi bir çürük, kayıp veya dolgulu diş varlığı ya da 3 yaşında 4'ten fazla, 4 yaşında 5'ten fazla, 5 yaşında 6'dan fazla çürük, eksik veya dolgulu diş yüzeyinin varlığı olarak tanımlanmaktadır.²⁴

2.2.2. Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Epidemiyolojisi

Erken çocukluk çağı çürükleri, bebekleri ve okul öncesi dönemdeki küçük çocukları etkilemeye devam eden küresel bir halk sağlığı problemidir. Toplamların sosyal, kültürel ve ırksal yapıları EÇÇ'nin epidemiyolojisini etkilemektedir ve farklı ülkelerde farklı prevalansa sahiptir.²⁵ Batılı ülkelerdeki çocuklarda diş çürüğü vakalarındaki düşüşe rağmen, okul öncesi çocuklarda diş çürüğü hem gelişmiş hem de

gelişmekte olan ülkelerde hala bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir.²⁶ Dünya çapında en yüksek çürük prevelansı Güneydoğu Asya ve Afrika ülkelerinde görülmektedir.²⁷

Bazı çalışmalarda, EÇÇ prevelansı Uzak Doğu Asya'da %36 ile %85 arasında değişirken, Hindistan'da %44 olarak bulunmuştur.²⁶ Amerika Birleşik Devletleri'nde 2019 yılında yapılan bir araştırmaya göre çürük prevelansı bir yaş için %17, iki yaş için %36, üç yaş için %43, dört yaş için %55 ve beş yaş için %63 olarak bulunmuştur.²⁸ Gelişmiş Avrupa ülkelerinden bazılarında (İsveç, Finlandiya ve İngiltere) çürük yaygınlığı %1 ile %32 aralığındayken, Doğu Avrupa ülkelerinde %56'ya varabilmektedir.²⁶

Ülkemizde yapılan epidemiyolojik araştırmaların büyük çoğunluğu şehir ve fakültelerle sınırlı kalmış, büyük popülasyonlar değerlendirilmemiştir. 1992 yılında İzmir'de yapılan ve 2-6 yaş arası 224 çocuğun değerlendirildiği bir çalışmada çürük prevelansı %9,94 olarak bildirilmiştir.²⁹ Ankara'da 3-6 yaş arası 729 çocuğu kapsayan 2018 tarihli bir araştırmada, çocukların %73,8'inin EÇÇ'ye sahip olduğu, bunların %51'inin oldukça ilerlemiş vakalar olduğu ve çocukların sadece %8'inde diş çürüğü olmadığı ortaya koyulmuştur.³⁰

2.2.3. Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Etiyolojisi

Erken çocukluk çağı çürükleri çeşitli etiyolojik etmenler sebebiyle diş yüzeyindeki demineralizasyon ve remineralizasyon dengesinin bozulması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Diyet uygulamaları, ağız hijyeni alışkanlıkları, diş sert dokusunun yapısal özellikleri, tükürük ile ilgili faktörler, ağız mikrobiyotası, ailenin sosyodemografik özellikleri ve flor EÇÇ gelişmesine sebep olan değişkenlerden birkaçıdır³¹. Bu değişkenler, aynı zamanda çürük risk değerlendirmesinde kullanılmaktadır. AAPD 2022 yılında Çürük Risk Değerlendirmesi Formu'nu yayınlamıştır. 0-5 yaş aralığındaki çocukların çürük risk değerlendirmesi için önerilen form Tablo 1'de gösterilmektedir.³²

Tablo 1. AAPD 0-5 Yaşındaki Çocuklarda Çürük Risk Faktörlerinin Değerlendirmesi.³²

0-5 Yaş için Çürük Riski Belirleme Formu

Faktörler	Yüksek risk	Orta seviyede risk	Düşük seviyede risk
Risk Faktörleri, sosyal/biyolojik Anne/ çocukla ilgilenen kişinin ağızında çürükler var. Ebeveyn/ çocukla ilgilenen kişinin sosyoekonomik düzeyi düşük. Çocuk düzenli olarak(>3 kere/günde) öğünler arası şeker içerikli atıştırmalar veya içeceklerle maruz kalıyor Çocuk, yemekler arasında ve/veya yatmadan önce sık sık, doğal veya ilave şeker içeren şişe veya biberon Çocuk yakın zamanda ülkesinden göçmüştür Çocuğun özel bakım gerektiren sağlık durumları vardır.	Evet Evet Evet Evet	Evet Evet	
Koruyucu Faktörler Çocuk florürlü su içiyor ya da florür takviyeleri alıyor Çocuğun dişleri günlük olarak florürlü diş macunuyla fırçalanıyor. Çocuğa, diş hekimi tarafından topikal flor uygulanıyor Çocuğun düzenli olarak diş bakımı yapılıyor.			Evet Evet Evet Evet
Klinik bulgular Çocukta kaviteasyon oluşturmamış çürük ya da mine defektleri var Çocukta gözle görülebilir çürükler var, dolguları var, çürük nedeniyle kaybedilmiş diş var. Çocuğun dişlerinde gözle görülür plak var.	Evet Evet Evet		

Erken çocukluk çağı çürüklerinin etiyolojisini oluşturan primer faktörler; substrat, konağa bağlı faktörler, karyojenik mikroorganizmalar ve dental plak başlıkları altında incelenebilir.

Substrat

Ağız sağlığı beslenme ile güçlü bir ilişki içerisinde. Bu sağlıklı dengenin sürdürülebilir olması için karyojenik gıdalardan kaçınılması gerekmektedir. Dişin çürümesinin oluşmasına neden olan veya gelişimini teşvik eden maddeler için karyojenik terimi kullanılmaktadır. Özellikle karbonhidratlar ağızda bulunan bazı mikroorganizmalar tarafından fermente edilmeleri sonucu açığa çıkan asit sebebiyle çürük yapıcı özelliğe sahiptir. Bu yüzden karbonhidratlar, çürük lezyonlarının hem başlangıç aşamasında hem de ilerleme döneminde önemli bir role sahiptir. Özellikle sükröz yüksek düzeyde çürük yapıcı özelliktedir. Ağızda sükröz bulunması durumunda çürük oluşumunda rol oynayan mikroorganizmalardan olan *S. mutans* ve *Lactobacillus* sayılarında önemli bir artış görülürken, *S. sanguinis* sayısında azalma görülmektedir. Ağız boşluğundaki yerleşik türler, sağlıklı bir durum (simbiyoz) ile

hastalıkla ilişkili bir durumun (disbiyoz) arasındaki karmaşık dengenin korunmasından sorumludur. Disbiyotik bir mikrobiyom, mikrobiyota içindeki türlerin çeşitliliğinin ve birbirlerine göre oranlarının bozulduğu bir mikrobiyomdur.³³ Disbiyozis meydana geldiğinde demineralizasyon artmaktadır.³⁴ Tüketilen besinlerin yapışkanlık düzeyleri, gün içinde tüketildikleri zaman, ağızda kalma süreleri ve alım sıklıkları bu besinlerin karyojenik potansiyellerine etki etmektedir.³²

Anne sütü yeni doğanlar için en önemli besin kaynağıdır. Sağlıklı bir hayat için doğumdan sonraki ilk birkaç yıl son derece önemlidir. Bu dönemde bebeklerin sağlıklı bir yetişme ortamında olmaları gerekmektedir. Anne sütü ise bebeğin bu döneminde gerekli besin maddelerini doğru miktarda içeren tek besindir.³⁵ Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) bebeklerin en az iki yaşına gelene kadar emzirilmesi gerektiğini bildirmektedir.³⁶

Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) ilk altı ay sadece anne sütü ile beslenmeyi sonrasında ek gıda ile emzirmeye devam edilmesini hem anne hem bebeğin istemesi durumunda 1 yıl veya daha uzun süre emzirmeye devam edilebileceğini tavsiye etmektedir.³⁷ AAPD anne sütünün EÇÇ ile doğrudan ilişkili olmadığını ancak bir yaş sonrası günde yedi defadan fazla emzirmenin EÇÇ ile ilişkili olduğunu bildirmiştir.³⁸ Araştırmalar anne sütünün birçok avantajının yanı sıra EÇÇ'ye de yol açabileceğini göstermiştir. Yüksek laktoz oranı ve düşük mineral içeriği nedeniyle anne sütünün inek sütünden daha karyojenik olduğu yapılan araştırmalarda bildirilmiştir.³⁹ Bebeklerin geceleri biberonla beslemesi, özellikle de ağızlarında biberonla uyuması nedeniyle EÇÇ gelişimine yatkın bir ortam oluşmaktadır.³⁴ Du ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmaya göre, biberonla beslenen çocukların emzirilen çocuklara göre EÇÇ riski beş kat daha fazla bulunmuştur.⁴⁰ Gece biberonla beslenme sırasında tükürüğün tamponlama görevi ve tükürük akışı azalmaktadır. Böylece, biberonun içeriğindeki fermente edilebilir karbonhidratlar uzun süre dış yüzeyiyle temas halinde kalmaktadır ve bu da asidojenik mikroorganizmaların büyümesine ortam hazırlamaktadır. Biberonun emzik kısmı, tükürüğün üst kesici dişlere ulaşmasını engellemenin yanı sıra, içeriğinin alt kesici dişlerinden uzak kalmasını sağlamaktadır. Ayrıca alt kesici dişler, ana tükürük bezlerine yakın olmaları ve dilin temizleyici özellikleri nedeniyle çürük oluşumundan korunmaktadır.³⁴

Bir çocuğun on ikinci aydan itibaren beslenme alışkanlıkları düzenlenmeli ve erken çocukluk yıllarında bu alışkanlıklar sürdürülmelidir.⁴¹ Çoğu çalışmada, günlük diyetle alınan şeker miktarına kıyasla şekerin tüketim sıklığına dikkat çekilmektedir. Tüketim sıklığı arttıkça ortamdaki substratın dişle temas süresi artacağından çürük oluşumuna uygun bir ortam oluşturmaktadır.⁴²

Tüketilen besinlerin çürük yapıcı potansiyelleri birbirinden farklıdır. Özellikle meyve suları ve bebek mamalarının EÇÇ oluşumuna etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Meyve sularının içerisindeki fruktoz plak pH'ını düşürerek demineralizasyon sürecini başlatmaktadır.³⁴ AAPD 1-6 yaş arasındaki çocukların meyve suyu tüketiminin günde 100-170 gr'ı geçmemesi gerektiğini bildirmiştir.⁴¹

Konak

Konağa bağlı risk faktörleri arasında; azalmış tükürük akışı, immünolojik etkenler, mine kusurlarının varlığı, mine hipoplazisi, olgunlaşmamış mine, diş morfolojisi ve özellikleri (boyut, yüzey, fossa ve fissür derinliği), yanlış hizalanmış dişler yer almaktadır. Bu unsurlar, diş çürüğe karşı daha duyarlı hale getirebilmektedir.

Doğum öncesi anne karnındaki koşullar, doğum sırasında meydana gelen travmalar, çocuğun gelişim döneminde geçirdiği enfeksiyonlar, bazı metabolik ve sistemik hastalıklar, tetrasiklin, florür ve kurşun gibi bazı kimyasallara maruziyetler diş minesini defektlerine neden olabilmektedir.²⁸ Gelişimsel mine defekti bulunan veya hipoplastik yüzeye sahip diş yüzeyleri EÇÇ için risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.⁴³ Bu pürüzlü yüzeylere plak birikimi kolaylaşmakta ve mikroorganizmalar kolayca tutunarak kolonize olabilmektedir. Tükürük ise bu çürük yapıcı faktörlere karşı etkili bir savunma mekanizmasıdır.⁴⁴

Tükürük, oral hijyenin korunması ve sürekliliğinin sağlanmasında önemli bir etmendir. Yıkama etkisiyle ağız içerisindeki gıda artıklarını ve bakterileri uzaklaştırmaktadır. Çürük yapıcı mikroorganizmalar tarafından üretilen asidi karbonik asit-bikarbonat, fosfat ve protein tamponlama sistemleri ile tamponlayarak pH'ı yükseltmektedir. Uyarılmış tükürükte fosfat tamponlama sistemi, uyarılmamış tükürükte karbonik asit-bikarbonat tamponlama sistemi aktif olmaktadır.⁴⁵

Normalde tükürük pH'ı 6,5-7,5 iken kritik pH değeri 5,5 ve altındaki değerlerdir. Kritik pH değerinde mineden kalsiyum ve fosfat ayrılmaya başlamaktadır. Karyojenik bakteriler tarafından asit üretimi sonucu dental plaktaki pH 4,5-5 altına indiğinde tükürükteki tamponlama mekanizmaları bu asitleri tamponlayarak mineden minerallerin ayrılmasına engel olmaktadır. Ayrıca tükürük remineralizasyon için gereken kalsiyum ve fosfatı depolamaktadır.³⁴ Gece uykusu sırasında tükürüğün akış hızı ve tamponlama kapasitesi azalmakta ve çürüğe uygun bir ortam meydana gelmektedir.⁴⁶

Minenin aktif bir savunma sistemi olmadığından *S. mutans*'lara karşı esas savunma, dişeti oluğu sıvısı tarafından tükürüğe salınan immunoglobulin A (IgA) tarafından yapılmaktadır.³⁴ Tükürükteki IgA antikor seviyesi oral bakterilerle karşılaştığında artmaktadır. IgA bakterilerin ürettiği toksin ve enzimleri nötralize edip, bakterilerin diş yüzeyine tutunmasına engel olmaktadır. Ayrıca çürük oluşumunda glikoziltransferaz enzimini inhibe ederek immünolojik bir etki göstermektedir.⁴⁷ Şiddetli erken çocukluk çağı çürüğüne sahip hastaların tükürüğünde *S. mutans* ve antikor seviyelerinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir.⁴⁸

Erken çocukluk çağı çürüğü gözlenen ve EÇÇ gözlenmeyen çocuklar arasında uyarılmamış tükürük pH'ı, salgılanan IgA (sIgA), kalsiyum ve fosfat konsantrasyonları ve tamponlama kapasitesini karşılaştıran bir çalışmada çürüğü olmayan çocuklarda tükürük pH'ı ve tamponlama kapasitesi daha yüksek bulunmuştur. Kalsiyum ve fosfat konsantrasyonlarında fark yok iken sIgA'nın çürüklü çocuklarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir.⁴⁹ Kalsiyum ve fosfatın remineralizasyon sürecindeki önemine rağmen, bu iyonların konsantrasyonlarının çürük hassasiyetinin bir göstergesi olamayacağı sonucuna varılmıştır. Başka bir çalışmada EÇÇ görülen çocuklarda tükürük tamponlama kapasitesinde, ortalama tükürük akış hızında ve tükürük pH'ında azalma görülürken tükürük viskozitesinde artış görülmüştür.⁵⁰

Tükürükte dişin bütünlüğünü korumaya yardım eden yaklaşık 2400 protein bulunmaktadır.⁵¹ Bunlardan bazıları; histatin, albümin, müsin, defensin, aglütinin, laktoferrin, peroksidaz ve prolin bakımından zengin peptidlerdir. Antimikrobiyal peptidler (AMP), vücuttaki bazı bölgelerde birincil savunma sistemine katılarak doğal bağışıklığın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. AMP'ler tükürükte, dişeti oluğu

sıvısında ve diş eti epitelinde bulunmakta; kemotaktik aktivite, mantar ve virüslere karşı aktivite gösterme ve sitokin salınımının indüksiyonu gibi görevlerde rol oynamaktadırlar.⁵² Histatin5 proteini ise bakteri kolonizasyonunu inhibe edebilmektedir.⁵³ Ayrıca tükürükte α defensin konsantrasyonunun çürük risk belirteçlerinden biri olduğu düşünülmektedir.⁵⁴

Mikroorganizma

Oral kavite, insan vücudundaki en çeşitli ve dinamik ekosistemlerden biridir.⁵⁵ Ağız boşluğundaki mikroorganizmaların tutunabileceği alanlar arasında dişler, dil, damak, yanak mukozası ve diş eti kenarındaki yüzeyler yer almaktadır.⁵⁶ Ağız hijyeni, çiğneme kuvveti ve tükürük akışı gibi faktörler dişlerin aproksimal ve gingival yüzeylerinde koruyuculuk sağlayamadığından, bu yüzeyler bakterilerin tutunmasına yatkın hale gelmektedir.⁵⁷ Bu alanlar, çok sayıda mikrobiyal popülasyonun büyümesini destekleyerek çeşitli ekolojik sistemlerin oluşumuna sebep olmaktadır.⁵⁸

Yaşla birlikte ağız boşluğunun bileşenleri sürekli değişime uğramakta ve bu da ağız mikrobiyotasına yansımaktadır.⁵⁹ Bebekler doğmadan önce ağız florasının steril olduğu kabul edilir. Doğum sırasında ağız boşluğu normal flora ile karşılaşır. Bu sebeple doğum şekli, bebeğin maruz kaldığı mikroorganizmaların türünü etkilemektedir.⁶⁰ *Streptococcus salivarius* (*S. salivarius*) doğumu takip eden ilk 24 saatte ağız florasında en yaygın bulunan mikroorganizmadır.⁶¹

1993 yılında 46 anne-bebek çiftinin, bebeklerinin doğumundan itibaren izlendiği bir araştırmada, bebeklerin %70'inin ortalama 26 aylıkken *S. mutans* ile enfekte olduğu, %25'inin 19. ayda ve %75'inin 31. ayda tükürüklerinde *S. mutans* tespit edildiği gösterilmiştir. 19 ile 31 aylık zaman dilimini kapsayan bu dönem "enfektivite penceresi" olarak ifade edilmektedir.⁶² Bu dönem aralığı *S. mutans*'ın kolonizasyonu için kritik derecede önemlidir. Enfektivite penceresinin genişliği her bebek için farklılık göstermektedir.⁶³ Son araştırmalar, *S. mutans*'ın dişler çıkmadan önce bile (bebek 3 aylıkken) ağız boşluğunda mevcut olabileceğini göstermiştir.⁶⁴ Konuyla ilgili literatür değerlendirildiğinde *S. mutans*'tan önce *S. sanguinis* ile enfekte olan yenidoğanlarda, çürük riskinin azalabileceği belirtilmiştir.⁶⁵

Bebeklerin dişlerin ağızda sürmeden önce ve sürdükten sonra dikey ve yatay olarak *Streptococcus mutans* bulaşına maruz kaldığı gösterilmektedir.⁶⁶ *S. mutans* kaynağının anne veya bakıcı olması durumu 'dikey geçiş' olarak tanımlanmaktadır.⁶⁷

Bu geçiş anne ve/veya bakıcının bebeği dudaklarından öpmesi sonrası tükürükle veya bebeğin atal, kaşık, emzik gibi nesnelerini önce kendi ağzına, sonra bebeğin ağzına sokması sonrası gerçekleşebilir. Bu sebeple, tükürüklerinde *S. mutans* seviyesi yüksek (105 cfu/ml'den fazla), aktif çürüklere sahip ve fermente edilebilir karbonhidratları fazla miktarda tüketen annelerin dikey bulaşma için önemli risk etmeni olduğu gösterilmiştir. Yatay geçiş ise *S. mutans*'ın aile dışındaki bireylerden veya kreş gibi sosyal çevreden bulaşması durumunu ifade etmektedir.⁶⁶

Doğumdan sonra bebeklere aktarılan karyojenik bakterilerin dişlerde kolonize olduğu ve bakteri plağıyla birlikte yıkım döngüsünü başlattığı bilinmektedir. Bu nedenle ağız ortamında karyojenik bakterilerin kolonize olması, E'nin ilk aşaması olarak görölmektedir. Ağız florasındaki mikroorganizmalar diş çürümesi için ideal koşulları hazırlamaktadır. Plakta bulunan asidojenik (güçlü asit oluşturucu) ve asidürik (asit seven) bakteriler (*S. mutans*, *S. sobrinus* ve *Lactobacilli*), ortamdaki şekeri fermente ederek organik asit üreterek plağın pH'ını hızla düşürmekte ve minenin demineralizasyonuna neden olmaktadır. Ek olarak, plak içinde üretilen bu asitler tükürüğün temizleme ve tamponlama kapasitesini azaltmaktadır.⁶⁸

S. mutans ve *Lactobacillus* ürük oluşumunda en önemli bakterilerdir. *S. mutans*'lar sahip oldukları birçok özellik nedeniyle oldukça patojeniktirler. Bunu, asidojenik ve asidofilik özelliklerinden dolayı, sükroz gibi basit karbonhidratları organik asitlere hızla dönüştürerek elde ederler. Bu onların düşük pH seviyelerinde bile metabolizmalarını ve üremelerini sürdürmelerini sağlamaktadır. Ek olarak, hücre dışı polisakkaritler üreterek ve diş yüzeyinde kolonizasyonu teşvik ederek dış etkenlerden korunabilmektedirler. Diyetteki karbonhidratların yetersiz olduğu durumlarda hücre içi polisakkaritleri depolayarak da hayatta kalabilmektedirler.⁶⁹ Tanner ve ark. Çocuklardaki yüksek çürük insidansının, *S. mutans*'ın ağız boşluğındaki erken kolonizasyonuyla yakından bağlantılı olduğunu rapor etmişlerdir.⁷⁰

Laktobasiller pürüzsüz alanlarda kolonize olamazlar ve çürük oluşturmazlar. Asidürik nitelikleri nedeniyle düşük pH seviyelerine dayanarak diğer organizmalarla rekabet edebilme yeteneklerinden dolayı, mevcut çürük lezyonların ikincil kolonileridir. Zamanla ürük derinleşir ve asit üretiminin bir sonucu olarak

Laktobasiller dentine daha kolay yayılmaktadır.⁷¹ Son araştırmalara göre Laktobasiller, Ş-EÇÇ’li çocukların mikrobiyotasında önemli bir rol oynamaktadır.⁷²

Son yıllarda yapılan araştırmalar, klasik mikrobiyolojik incelemelerin yanı sıra yeni teknikler ve moleküler metodolojiler kullanılarak çürük etiyolojisinde birçok mikroorganizma grubunun etkili olabileceğini göstermiştir.⁷³ *Actinomyces*, *Veillonella* ve *Bifidobacterium* türlerinin Ş-EÇÇ ile ilişkisi tespit edilmiş ayrıca Ş-EÇÇ’li çocuklarda yüksek miktarda *S. mutans*, *S. sobrinus*, *Scardovia wiggsia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinomyces gerensceriae*, *Veillonella parvula* gibi bakteri türleri belirlenmiştir.⁷⁴

Dental Plak

Süt dişlerinin yüzeyindeki görünür plak, çürük riskiyle pozitif ilişkilidir. Mikrobiyal diş plağı, diş çürüğünün başlamasında ve büyümesinde önemli role sahiptir. Mine demineralizasyonundan plaktaki asidojenik ve asidürik bakteriler (*S. mutans*, *S. sobrinus* ve *Lactobacillus*) sorumlu tutulmaktadır. Çürük riskinin ve *S. mutans* kolonizasyonunun belirlenmesinde görünür plağın varlığı güvenilir, pratik ve kullanılabilir bir yöntemdir.⁷⁵

Bir çocuğun dişleri üzerinde gözle görülen plağın varlığı ve erken birikmesi, erken çocukluk çağı çürükleriyle ilişkili bulunmuştur.⁷⁶ Alaluusua ve ark. tarafından yapılan çalışmaya göre, yalnızca görünür plağın varlığına veya yokluğuna göre çürük riski değerlendirilen çocukların %91’i uygun şekilde sınıflandırılmıştır.⁶⁷ Araştırmaya göre, yaşları 12 ile 36 ay arasında değişen 39 çocuğun, başlangıçtaki *S. mutans* düzeyleri ile plak miktarındaki artış arasında olumlu bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre küçük çocukların ön dişlerinde oluşan plağın *S. mutans* kolonizasyonu ile tutarlı bir ilişkide olduğu gösterilmektedir..⁷⁷

Diş plağının küçük çocuklarda çürük gelişimi açısından önemli bir risk faktörü olduğu kabul edilmektedir. Bu sebeple çocuklarda çürük oluşumunu önlemek için en iyi stratejilerden biri plağın azaltılmasıdır. Çocuklardaki diş plağını azaltmak için beslenme düzeni, ağız hijyeni ve alışkanlıkları gözden geçirilmelidir. Bazı araştırmalara göre çocuklarda diş çürüğünün başlaması ve ilerlemesi, üst kesici dişlerdeki görünür bakteri plağı, fırçalama alışkanlıkları, sıklığı, ebeveyn gözetiminde fırçalamaya başlama yaşı ve diş macunu kullanıp kullanmaması ile ilişkilidir.⁷⁸ Yatmadan hemen önce dişlerini fırçalamayan çocuklarda EÇÇ oluşma riskinin

fırçalayan çocuklara göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Çocukların dişlerini fırçalama becerisi küçük yaşlarda tam olarak gelişmediğinden ebeveynlere, okul çağına gelene kadar çocuklarının dişlerini fırçalamaları önerilmektedir.³⁴

2.3. Erken Çocukluk Çağı Çürükleri Tedavisi

2.3.1. Direkt Restorasyonlar

Diş çürüklerinin oluşmasını önlemek birincil amaç olmasına rağmen birçok çocuk, çürük ile karşı karşıya kalmaktadır. AAPD'ye göre çürük lezyonların restore edilip edilmeyeceğine ilişkin kararlar, görsel muayene ve radyografik izlemeye dayanmaktadır.⁷⁹ Restoratif tedavinin faydaları arasında; çürüğün durdurulması, diş bütünlüğünün korunması ve enfeksiyonun yayılmasının önlenmesi yer almaktadır. Ancak restore edilen dişlerde kırık ve sekonder çürük gibi komplikasyonlar meydana gelebilmektedir.

Süt dişlerinin sınırlı tedavi olanakları, histolojik ve morfolojik özellikleri; onları restoratif açıdan kalıcı dişlerden ayırmaktadır.⁸⁰ Bu farklar sebebiyle süt dişlerine uygulanan restoratif malzemelerin sahip olması gereken özellikler şu şekilde belirtilebilir:⁸¹

- Diş dokularına iyi adezyon sağlamalı,
- Biyouyumlu olmalı,
- Minimum miktarda preparasyon gerektirmeli,
- Kalan diş dokusuna destek olmalı,
- Dişin doğal formuna dönmesini sağlamalı,
- Mikrosızıntıya olanak sağlamamalı,
- İyi kenar uyumu sergilemeli,
- Aşınma ve kırılmaya karşı üstün direnç göstermeli,
- Minimum polimerizasyon büzülmesine sahip olmalı,
- Düşük nem hassasiyeti göstermeli,
- Diş benzeri termal genleşme katsayısı olmalı,
- Düşük ısı veya elektrik iletimi olmalı,
- Manipülasyonu basit olmalı,
- Florür salma kapasitesi olmalı,
- Topikal florür uygulamaları sonrası tekrar şarj olmalı,

- Estetik özellikleri doğal dişe benzemeli,
- Polisaj ve bitirme işlemleri kolay olmalı,
- Dış yüzeyi plak tutulumunu engelleyecek şekilde pürüzsüz olmalı,
- Maliyeti ucuz olmalı,
- Uzun raf ömrüne sahip olmalıdır.

Bahsedilen tüm özellikleri taşıyan ideal bir süt dişi tedavi materyali günümüzde henüz mevcut değildir ancak bu konuda çalışmalar sürmektedir.⁸² Günümüzde kullanılan bazı materyaller ise şunlardır:

- Amalgam: Yaygın olarak kullanılan bir restoratif malzeme olan amalgam, cıvanın toz halindeki gümüş, bakır, çinko ve kalay ile karıştırılmasıyla oluşturulur. Kaviteye tutuculuğu tamamen mekaniktir. Uygulanırken yeterli tutuculuk ve direncin sağlanması için fazlaca madde kaybına sebep olmaktadır. Bu sebeple süt dişlerinde pulpanın ekspoz olma riski yüksektir.⁸³
- Geleneksel Cam İyonomer Siman: Toz ve likiti karıştırıldığında asit baz reaksiyonu meydana gelmektedir. Diş ile kimyasal reaksiyona girerek doğrudan diş yüzeyine bağlanmaktadır. Florür salınımı ve reşarj olabilme yeteneğine sahiptir.⁸⁴
- Rezin Modifiye Cam İyonomer Siman (RMCİS): %80 cam iyonomer ve %20 rezin içeriğine sahip hibrit bir malzemedir. Cam iyonomer simanlara rezin eklenerek fiziksel özellikleri arttırılmıştır.⁸⁵
- Poliasit Modifiye Kompozit Rezin (Kompomer): Cam iyonomer simanların florür salma ve adezyon özelliklerini kompozit rezinlerin estetik özellikleriyle birleştirerek süt diş restorasyonları için uygun hale getiren restoratif bir malzemedir.⁸⁶
- Kompozit Rezin: Organik rezin matriks içerisine eklenen inorganik doldurucular ve bağlayıcılardan oluşmaktadır. Restorasyonlarda çok yönlülük ve dayanıklılık sağlayarak günümüzde diş hekimliği alanında yaygın kullanılan restoratif bir malzemedir.⁸⁷
- Giomer Kompozit Rezin: Önceden reaksiyona girmiş cam iyonomer parçacıklarını rezin matrisine dahil eden, cam iyonomer simanın florür salınımı ve depolama özelliklerini, rezin kompozitlerinin estetik, parlatılabilirlik, direnç ve biyouyumluluk özellikleriyle birleştiren hibrit bir malzemedir.⁸⁸

2.3.2. Süt Dişlerinin Tam Kuron Restorasyonları

Süt dişlerini restore ederken çocuğun yaşı, dişin harabiyet miktarı ve estetik kaygılar göz önünde bulundurularak bu duruma en uygun restoratif materyalin belirlenmesi oldukça önemlidir. Restoratif materyalin seçimi her zaman vakanın ve çocuğun ihtiyaçlarının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine dayanmalıdır. Dişteki harabiyet miktarı arttıkça, dişin eski anatomik formunu kazandırmak ve okluzal kuvvetlere dirençli yapılar geliştirmek zorlaşmaktadır.⁸⁹ AAPD birden fazla yüzeyinde çürük olan süt dişlerinde tam kuron restorasyonların uygulanması önermektedir.⁷⁹

Süt dişlerinin kuron ile restorasyonu günümüze kadar çeşitli değişimler ve ilerlemeler kaydetmiştir. 1947 yılında Rocky Mountain Company, ilk prefabrik kuronları tanıtmıştır. Paslanmaz çelik kuronları (PÇK), 1950 yılında Engel tanıtmış ve çocuk diş hekimliğinde kullanımı William Humphrey tarafından yaygınlaştırılmıştır. PÇK, 1950-1968 yılları arasında çeşitli modifikasyonlar geçirmiştir. 1964 yılında Chosak ve Eildeman farklı biyolojik restorasyon önerileri sunmuştur. 1970 yılında polikarbonat kuronlar piyasaya sürülmüştür. 1971 yılında Mink ve Hill, kuronların farklı boyutlarının olması ve derin subgingival çürükler için modifikasyonunun gerektiğini belirtmiştir. Dişlerin estetik restorasyonu için 1980-1990 yıllarında, önceden veneerlenmiş PÇK'lar tanıtılmıştır. 1979'da ise Webber ve ark. strip kuronları, ön ve arka dişlerin estetik restorasyonu için alternatif olarak sunmuşlardır. 1983 yılında Hartman estetik anterior restorasyonları için ön yüzeyi veneerlenmiş PÇK'lar geliştirmiştir. 1987 yılında Peter Cheng tarafından Cheng kuronlar, 1989 yılında Kinder kuronlar tanıtılmıştır. Cheng kuronlar geniş çürük lezyonu olan süt dişleri için üretilmiş, kompozitle şekillendirilmiş preveneer paslanmaz çelik kuronlardır. Kinder kuronlar, mevcut olan en doğal renk tonlarını ve hatlarını ortaya çıkartarak, gerçeğe yakın doğal görünümü kompozit ile sağlayan paslanmaz çelik kuronlar olarak piyasaya sürülmüştür.

1977'de Mc Evoy ve ark. PÇK ile ark uzunluğu ve yer kaybının önüne geçilebileceği için ideal bir restorasyon olduğunu belirtmiştir.⁹⁰ 1990-1995 yılları arasında Dr. Norna Hall, dişteki çürüğün temizlenmeden ve dişe preparasyon uygulamadan PÇK ile restorasyonu üzerinde çalışarak Hall tekniğini geliştirmiştir.¹¹ 1993 yılında Beemer ve ark. sabit yer tutucu yapılırken PÇK'ya lehimle loop eklenmesindense PÇK uyguladıktan sonra bant loop yer tutucu yapılmasını

önermiştir.⁹¹ 1997 yılında Zirlock (*insizal lock*) teknolojisi önceden veneerlenmiş kuronların daha iyi tutuculuk göstermesi için geliştirilmiştir. 2002 yılında Kupietzky ve ark. çok sayıda süt anterior dişin restorasyonu için *split-dam* izolasyonunu önermiştir. 2010 yılında Hansen JP tarafından EZ prefabrik zirkonyum kuronları tanıtılmıştır.⁹² Günümüzde zirkonyum kuronlar, gelişmiş malzeme ve estetik arayışı nedeniyle giderek daha popüler hale gelmektedir.

Aşırı harabiyete uğramış dişlerin restorasyonunda başarısızlık oranı daha fazla olduğu için kuron restorasyonu tercih edilmektedir. İdeal bir pediatrik kuronda istenilen özellikler şu şekildedir;

- Estetiği iyi olmalı,
- Doğal diş rengine yakın olmalı,
- Kolay ve hızlıca uygulanabilir olmalı,
- Süt dişi düşene kadar ağızda stabil kalmalı,
- Çiğneme fonksiyonunu devam ettirmeli,
- Dişi kırılmalara karşı korumalı,
- Karşıt dişte herhangi bir aşınmaya maruziyet vermemeli,
- Kaybedilen fonksiyonu geri yerine koymalıdır.

Süt dişlerinin tam kuron restorasyonlarının endikasyonları ise şu şekildedir;

- Endodontik tedavi uygulanan dişler,
- Birden fazla yüzeyinde çürük olan dişler,
- Servikal alanda geniş çürükleri olan dişler,
- Gelişimsel bozukluk veya hipoplastik defekte sahip dişler,
- Çürük sebebiyle aşırı madde kaybı olan süt anterior dişler,
- Yüksek çürük riski altındaki çocuklar,
- Kooperasyonun ve izolasyonun zor olduğu çocuklar.⁷⁹

Paslanmaz Çelik Kuronlar

Çocuk diş hekimliğinde; çürük sebebiyle aşırı harabiyet görülen süt dişlerinde direkt restoratif tedaviler, uzun dönem prognoz açısından doğru bir tercih olmayabilir. Bu bakış açısıyla 1950’lerde Dr. Humphrey paslanmaz çelik kuronları hem kuron hem de yer tutucu olarak kullanmaya başlamıştır. Bu kuronlar sayesinde önceden aşırı

madde kaybı sebebiyle çekim endikasyonu koyulan dişlerin restore edilebilirliği anlaşılmıştır.⁹³

Metal içindeki krom yüzdesi %11'i aştığında, "paslanmaz çelik" tabiri kullanılır. Krom oksitlendiğinde, korozyona karşı koruma sağlayan bir krom oksit tabakası oluşmaktadır.⁹⁴ Paslanmaz çelik kuronlar da içeriğinde %65-70 demir, %17-20 krom, %8-13 nikel ve %22'den az magnezyum, silikon ve karbon bulunmaktadır.^{3,95 96}

Paslanmaz çelik kuronun endikasyonları;

- Az miktarda mine kalan, adeziv bağlantının mümkün olmadığı dişler,
- Birden fazla yüzeyinde çürük olan dişler,
- Pulpektomi veya pulpatomi uygulanan süt dişleri,
- Aşırı madde kaybına eşlik eden kırığa sahip süt veya daimî dişler,
- Dişeti altına uzanan çürüğü olan dişler,
- Kanama veya nem kontrolünün sağlamadığı dişler,
- Ağız hijyeni kötü olan çocuklardır.⁹⁶

PÇK'ların avantajları;

- Süt dişinin düşme zamanı gelene kadar dişe yeniden tedavi gerektirmemesi,
- Uygulama sırasında teknik hassasiyet gerektirmeyip hata payının düşük olması,
- Uygun okluzal kontakt oluşturarak kapanış ilişkisi kurması,
- Mezial ve distal temas alanlarının uygun olması,
- Ark uzunluğunu koruması,
- Düşük başarısızlık oranına sahip olması,
- Dış yüzeyi ve marjinal uyumu sebebiyle peridontal sorunlara yol açmaması,
- Uygulama süresinin nispeten az olması,
- Aktif çürüğe sahip çocuklarda karyojenik durumun kontrol altına alınmasıdır.⁹⁷

PÇK'ların dezavantajları ise; yarı sürmüş dişlerde uygulanmasının zor olması, estetik özelliğinin iyi olmaması ve periodontal sağlığı etkileyebilmesidir.⁹⁷ Gri metal görüntü posterior bölgede dahi çocuklar ve aileleri tarafından estetik açıdan yetersiz görülmüştür.⁹⁸ Kuron yerleştirilen bölgedeki diş eti adaptasyonu sorunları, marjinal adaptasyonun yetersiz olmasına veya subgingival bölgedeki biyolojik mesafenin göz

ardı edilmesine bağlanmıştır.⁶ Sharaf ve Farsi, kuron yerleştirilen bölgedeki diş eti sorunlarının temel nedeninin kötü ağız hijyeni olduğunu bildirmiştir. Ağız hijyeni iyi olan çocukların restore edilen dişlerinin çevresindeki dişeti sağlıklı iken, kötü ağız hijyenine sahip çocukların kuronlu dişlerinin çevresindeki dişeti daha ödemli ve şişkin halde gözlenmiştir.⁹⁹

Birden fazla yüzeye sahip amalgam restorasyonlar ile PÇK'yı karşılaştıran çeşitli araştırmalarda PÇK'nın amalgamdan daha başarılı olduğu gösterilmiştir.^{100,101} PÇK'lar, güncel materyaller olan kompozit rezin ve rezin modifiye cam iyonmer simanın birlikte kullanıldığı modifiye açık sandviç tekniğiyle karşılaştırıldığında, hayatta kalma oranlarının PÇK'lar için %95 ve modifiye açık sandviç tekniği için %92,5 bulunmuştur.¹⁰²

Bir çalışmada, çeşitli restoratif materyallerin klinik etkinliği değerlendirilmiştir. Restorasyonların ağızda kalım süresi sıralandığında PÇK, amalgam, kompozit rezin ve cam iyonmer siman olarak belirtilmiştir. PÇK ve amalgamın ortalama sağ kalım süresinin 5 yıl olduğu bildirilmiştir.¹⁰⁵ Başka bir çalışmada, süt birinci molar dişlere pulpektomi tedavisi uygulandıktan sonra PÇK veya bulk fill kompozit rezin ile restorasyon yapılmıştır. Bir yıl sonra, sağ kalım oranı PÇK için %88, bulk fill kompozit rezin için %75 olarak bulunmuştur.¹⁰³

Paslanmaz çelik kuron, iki farklı teknik ile uygulanmaktadır. Bunlar; konvansiyonel ve Hall tekniğidir.

Konvansiyonel Teknik ile PÇK Yerleştirilmesi

Paslanmaz çelik kuron uygulama tekniklerinden konvansiyonel teknikte diş lokal anestezi uygulanmaktadır. Dişin hazırlığı aşamasında bazı çalışmalar öncelikle okluzal yüzeyin redüksiyonunu savunurken¹⁰⁴, bazı çalışmalar proksimal bölgelerden kesimin başlatılmasını önermektedir.^{105,106} Dişin okluzal yüzeyindeki kesim miktarına ise yine farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan biri okluzal morfolojinin korunarak yaklaşık 1,5 mm kesimin yapılmasını savunurken¹⁰⁴⁻¹⁰⁶, diğeri dişin oklüzyonda çıktığı ve kurona yetecek kadar boşluğun oluşturulmasını önermektedir.^{107,108} Okluzal yüzeyin büyük çoğunluğunun kaybedildiği durumlarda yandaki komşu dişlerin okluzal seviyeleri referans olarak kullanılabilir.¹⁰⁹

Komşu dişlere zarar vermeden mezial ve distal proksimal alanlardan basamak oluşturmaktan kesim yapılmaktadır. Dişin tüm yüzeylerindeki açılar yuvarlatılmalıdır.^{105-107,109} Süt dişlerinin proksimal yüzeyleri yandaki dişlere bitişik olmadığından aşırı çıkıntılı alanlar oluşturmamak için proksimaldeki kesimin doğru bir şekilde yapılması önemlidir. Bu durum özellikle süt ikinci molar dişlerin, daimî birinci molar dişlerin sürmesini engelleyebileceğinden oldukça önemlidir. Süt azı dişlerindeki en bombeli alan servikal üçte birlik alan olduğundan özellikle bukkal ve lingual yüzeyde kuronun tutunmasını sağlayan *undercut* alanları meydana gelmektedir.^{105,106} Dişin bukkal ve lingual yüzeylerinde aşırı miktarda dışbükey alan olmadığı sürece bu alanlarda kesim yapılmaması gerektiği savunulmuştur. Bu yüzeylerdeki *undercut* alanlar paslanmaz çelik kuronun retansiyonu açısından yeterlidir.^{6,109,110} Tutuculuk elde etmek için, kuronun dişin subgingival alanında yaklaşık 1 mm derinliğe yerleşmesi gerekmektedir. Bazı araştırmacılar diş etindeki beyazlama görüntüsünün olmaması gerektiğini savunurken bu durum kaçınılmaz görünmektedir.^{106,111,112} Doğru boyuttaki kuron periodontal sond veya kontralateral dişin boyutu ölçülerek belirlenmektedir. Klinik hedef, prepare edilmiş diş sıkı bir şekilde uyan en küçük kuronun seçilmesidir. Doğru kuron 'klik' sesi ile diş oturmalıdır. Alt çenede lingualden bukkale, üst çenede bukkalden palatinala doğru basınçla oturtulmalıdır. Hastanın ısırma kuvveti ile simanın sertleşmesini tamamlaması beklenmelidir.

Hall Teknik ile PÇK Yerleştirilmesi

Hall teknik; diş herhangi bir anestezi uygulanmadan, çürük temizlenmeden ve diş preparasyonu yapılmadan uygulanan bir yöntemdir.⁹ Hall teknikte, kuronun yerleştirilebilmesi için dişin aproksimalindeki komşu dişlerle arasında mesafe oluşturulması gerekmektedir. Kuron yerleştirilmeden 2-3 gün önce ortodontik seperatörler uygulanarak bu mesafe oluşturulmaktadır. Uygun boyutta seçilen PÇK öncelikle diş üzerinde denenmekte sonrasında cam iyonomer siman ile doldurularak parmak basıncı ve hastanın çiğneme kuvveti ile uygun konumda yerleştirilmektedir.¹¹ Hall teknik ile kuron yerleştirildikten sonra dişte herhangi bir kesim uygulanmadığından, kuronlanan dişin komşu dişlerle okluzal seviyesi arasında fark meydana gelmektedir. Bu farkın zamanla azaldığı ve yaklaşık bir ay içerisinde oklüzyonun eski haline geldiği yapılan çalışmalarda bildirilmektedir.^{10-12,113}

Çürüğün gelişimini durdurabilmek için, bakteriyel plak tabakasının kontrol altına alınması gerekmektedir. Hall teknik ile biofilmin yapısındaki karyojenik bakteri yoğunluğu azaltılarak çürüğün ilerlemesi durdurulabilir veya azaltılarak dişin düşme zamanı gelene kadar diş korumak amaçlanmaktadır. Hall teknik, çürüğün ilerlemesini durdurduğu için pulpal sağlığın sürdürülmesine de yardımcı olmaktadır.¹¹⁴

Hall teknik ile uygulanan PÇK, çocukların anestezi korkusu olmadan daha rahat ve stressiz bir ortamda tedavi olmalarına olanak sağlamaktadır.¹¹⁵ Aeratör veya anguldruva kullanılmadığından çocukları rahatsız eden ses ve titreşim etkenleri dışladığından bu tür korkuları olan çocuklarda tedaviyi mümkün hale getirebilmektedir.¹¹⁶ Dişte herhangi bir kesim uygulanmadığından hızlı ve kısa sürede tedavi uygulanabilmektedir. Bu sayede özellikle küçük çocuklarda ve iş birliği yapmakta zorlanan çocuklarda tercih sebebi olmaktadır. Bu teknik, çocuklarda diş tedavilerini daha erişilebilir ve çocuk dostu hale getirerek, uzun vadeli ağız sağlığını ve diş hekimliği deneyimini teşvik etmeyi amaçlamaktadır.¹¹⁷

Hall teknik ile ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. İleriye dönük bir klinik çalışmada Hall teknik ile kuron simante edildikten sonra okluzal dikey boyutun arttığı bildirilmiştir.⁹ Özellikle ikinci süt molarlarda birinci süt molarlara göre okluzal dikey boyuttaki artışın daha fazla olduğu gösterilmiştir. Sıklıkla birkaç hafta içinde oklüzyonun dengelendiği bildirilmiştir. Bu durumun oklüzyon problemlerine veya temporomandibular eklem (TME) rahatsızlıklarına sebep olmadığı da aynı çalışmada belirtilmiştir.

Hall Teknik çocukların ve ailelerin çoğunluğu tarafından geleneksel restorasyonlara tercih edilmektedir.⁹ Hall teknik ile yerleştirilen kuronların iki yıllık takibinde pulpal sağlığın ve restorasyonun sağ kalım süresinin, geleneksel restorasyonlara göre daha olumlu sonuçlar gösterdiği bildirilmiştir. Böylece Hall Teknik, çürük süt azı dişleri için etkili bir tedavi seçeneği olarak önerilmiştir.⁹

Estetik Paslanmaz Çelik Kuronlar

PÇK'lar estetik özelliklerinin kötü olmasına, ebeveynlerin ve çocukların tercih etmemesine rağmen ağızda bulunan dişleri korumak için günümüzde hala kullanılmaktadır. Paslanmaz çelik kuronların estetik görünümü teknolojik yeniliklerle geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu problemin çözülebilmesi için iki çeşit teknik

geliştirilmiştir.¹¹⁸ İlkinde ön yüzey kompozitle ikincisinde ise prefabrike veneer ile restore edilmiştir.

Klinikte simante edilen paslanmaz çelik kuronun vestibül yüzeyi aşındırılıp fazla siman uzaklaştırıldıktan sonra açılan alan asit, bond, kompozit rezin uygulaması ile ön yüzeyi kompozitle veneerlenen kuronlar oluşturulmuştur.¹¹⁹ Başlarda anterior bölge için tasarlanmış olsa da posterior bölgede de kullanılmıştır.¹²⁰ Fakat uzun tedavi süresi, işlem sırasında kanamanın adezyona engel olması ve metal renkteki marjinin yansması dezavantajları oluşturarak beklentiyi karşılamamıştır.¹²¹

Kompozitle veneerlenen PÇK'ların uygulama adımlarını kolaylaştırmak adına prefabrik rezin veneerli kuronlar geliştirilmiştir. PÇK alt yapıya, estetik veneer materyalinin eklenmesi ile prefabrik veneerlenmiş kuronlar oluşturulmuştur. Uygulama esnasında kan veya tükürükten etkilenmeyerek tek seansta uygulanabilmektedir böylece dişeti altına ulaşan çürük lezyonu varlığında uygulanabilmektedir.⁹⁴ Tamirinin mümkün olması da avantajlarından biridir.¹²²

Prefabrik veneerlenen kuronların dezavantajları; geleneksel PÇK'ya göre hacminin daha büyük olması ve dişe pasif oturması için dişte daha fazla preparasyona ihtiyaç duyulmasıdır. Bu sebeple yeterli alana sahip olmayan çocuklarda kullanımı endike değildir. Ağız içerisindeki uyumlama sırasında bukkal yüzeyde kırığa sebep olma ihtimali sebebiyle sadece palatinal/lingual yüzeyde düzenlemeye izin vermektedir.^{97,123} Bukkal bölgedeki marjinal kısım kıvrılamadığından PÇK kadar dişe iyi oturmamaktadır.¹⁰⁰

Yapılan literatür incelemesinde estetik paslanmaz çelik kuronların çocuk diş hekimliğinde kullanılmasını destekleyen sınırlı sayıda araştırma görülmüştür. Uygulama aşamasının uzun sürmesi klinik pratiğinde kullanımına engel olurken, gerekli durumlarda estetik paslanmaz çelik kuronların kullanılabileceği hekimlere tavsiye edilmiştir.⁶

Nagarathna ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hekimler estetik paslanmaz çelik kuronların uygulama kolaylığının yanında çocuk ve ebeveynin de memnun olduğunu belirtmiştir.¹²⁴

Fuks ve arkadaşları altı aylık bir süre boyunca veneerlenmiş ve geleneksel paslanmaz çelik kuronların klinik başarısını değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda her

iki grupta da siman artığına rastlanmadığı, kuron kenarının uyumlu olduğu, kuronların uygun pozisyonda ve oklüzyonda olduğu, proksimal temasın sağlandığı ve kemik rezorpsiyonuna dair kanıtın olmadığı gözlenmiştir. Ancak veneerlenmiş kuronların geleneksel paslanmaz çelik kuronlara göre dişeti sağlığını daha kötü etkilediği, daha hacimli olduğu ve görünümünün doğal olmadığı sonucuna varılmıştır.¹²⁵

Shah ve arkadaşları 12 çocuk hastanın üst çenesinde ön bölgeye yerleştirilen 46 veneerlenmiş PCK'yı araştırmışlardır. Bulgulara göre kuron uygulanan dişler genellikle 17,5 ay (5 ila 38 ay aralığında) ağızda kalmıştır. Araştırmaya göre kuronların %24'ünün veneer bölgesinde kırık olmadığı ve %61'inde ise hiçbir bölgede kırık olmadığı bildirilmiştir. Kuron uygulanan dişe komşu dişeti incelendiğinde, %61'inde sağlıklı diş eti bulunduğunu, %24'ünde dişetinde kızarıklığın olduğunu, %15'inde ise spontan kanamanın olduğunu tespit etmişlerdir. Kuronlanan dişlerde genel olarak ebeveyn memnuniyetini yüksek seviyede ancak görünüm ve şekil memnuniyetini ise en düşük seviyede bulmuşlardır.¹²⁶

Polikarbonat Kuronlar

Polikarbonat kuronlar 1970'lerde popülerlik kazanmıştır. Diş renginde bir renk tonuna sahiptir ve ısıyla sertleşen akrilik rezinden prefabrik olarak üretilmiştir. Fabrikasyon üretimi nedeniyle kendi kendine sertleşen akrilik rezinden daha ince üretilmektedir.¹²⁷ Polikarbonat kuron yerleştirilirken, prepare edilen dişe uygun prefabrik kuron seçilip, uyumlandıktan sonra kuronun dişe yapıştırılmasında akrilik rezin kullanılmaktadır. Kenarların düzeltilmesi ve polisaj işlemi sonrası restorasyon tamamlanmaktadır. Hem anterior hem de posterior bölgede uygulanabilmektedir. Avantajları arasında estetik olması, tek seansta uygulanabilmesi ve kuron marjinlerinde düzeltmeler yapılabilmesi gibi özellikler yer almaktadır. Zamanla renk değiştirmesi, zayıf tutuculuk göstermesi ve okluzal streslere karşı dayanıklılık göstermemesi dezavantajları arasındadır. Kuronların kırılması ve dişten kolayca desimante olması nedeniyle kullanımları kısıtlıdır.¹²⁷ Bu dezavantajları sebebiyle; derin kapanışı olan vakalarda, çapraz kapanışa sahip hastalarda, aşırı harap dişlerde, aşırı aşınmış dişler ve brüksizm vakalarında kontraendikedir.^{128,129} Venkataraghavan ve arkadaşları yayınladıkları çalışmada bu dezavantajlar sebebiyle polikarbonat kuronların klinik rutinde uygulamanın çok sınırlı olduğunu belirtmiştir.¹³⁰

Strip Kuronlar

Anterior bölgedeki süt dişlerine uygulanan estetik restorasyon seçeneklerinden biridir. 1979 yılında Webber ve arkadaşları tarafından piyasaya tanıtılmıştır. Anterior ve posterior bölgedeki aşırı harap olmuş süt dişlerini tedavi ederken dişin formunu, fonksiyonunu ve estetiğini korumak amacıyla, bonding ajanlarının gelişmesi ve kompozitlerin mine-dentine bağlanma kapasitesinin artırılması sayesinde strip kuronlar kullanılmaya başlamıştır.⁹⁷ Strip kuronlar posterior bölgedeki dişlerin tedavisinde paslanmaz çelik kuronlara alternatif olarak da üretilmiştir ancak kullanımları paslanmaz çelik kuronlar kadar yaygın değildir.

Strip kuronlar, şeffaf sellüloid bir matriksin dişe uygun boyutta seçilmesi ve dişteki çürük temizlendikten sonra, dişin rengiyle uyumlu bir restorasyon materyali ile dişin tamamının yeniden yapılandırılması esasına dayanmaktadır. Rezin kompozit uygun şekilde yerleştirildikten sonra ışık cihazı ile polimerize edilmektedir. Daha sonra sellüloid matriks çıkartılır ve dişin kalan kısmı düzeltilip polisajı yapılmaktadır.¹³¹

Strip kuron restorasyonları, bonding sistemlerinin gelişmesi sayesinde minimum diş preparasyonu gerektirerek diş yapısının korunmasına olanak tanmaktadır. Dişin doğal görüntüsüne yakın restorasyonlar elde etmek mümkündür. Yüzeylerin parlak ve pürüzsüz olmasının yanı sıra restorasyonlar kırılma durumunda onarılabilir. Uygulama süreci hızlıdır ve birkaç adımdan oluşmaktadır.^{132,133} Bu avantajlarıyla birlikte bazı durumlarda kullanımı sınırlıdır. Örneğin, adezyon ve tutuculuğun sağlanmasında zorlanılan aşırı harap dişler, derin kapanışa sahip çocuklar ve periodontal sağlığın olmadığı hastalardır.¹³⁴

Strip kuronların uygulanması esnasında hassas bir tekniğin kullanılması gerekmektedir. Malzemeye uygun form ve rengin verilebilmesi için kan veya tükürük kontaminasyonunun önlenmesi kritik öneme sahiptir. Bonding materyali ve kompozitin doğru şekilde adezyonu için preparasyon sonrasında geride yeterli diş dokusunun kalması gerekmektedir. Bununla birlikte, kooperasyon eksikliğinden dolayı, çok küçük yaştaki çocuklar strip kuron uygulamalarında zorlanabilmektedir.^{133,135}

Tate ve arkadaşları genel anestezi altında süt dişlerine yapılan restorasyonların başarı oranını belirlemek için retrospektif bir çalışmayla 504 hastanın kayıtlarını incelemiştir. Başarı açısından PÇK'ların amalgam, kompozit ve strip kuronlardan daha iyi

performans gösterdiğini belirtmişlerdir. PÇK'ların başarısızlık oranı %8 iken, strip kuronların başarısızlık oranı %51 olarak bildirilmiştir.¹³⁶

Pediatric Jaket Kuronlar

Travma sonrası veya şiddetli çürüğü olan vakalarda kullanılan bir kuron çeşididir. Kopolyester içerikli, doğal diş renginde ve esnek yapıda bir materyaldir. Marjinal kısmı makas ile kesilerek şekil verilebilmektedir. Adezyon öncesi hazırlıkların bir kısmı ağız dışında yapılabilmektedir. Böylece ağız içerisindeki çalışma süresi kısalmaktadır. Özellikle kooperasyonu düşük olan çocuklarda bu durum uygulama sırasında avantaj sağlamaktadır. Jaket kuronlar, prepare edilen dişe asit ve bond uygulanarak yerleştirilir. Yapıştırma simanı olarak izolasyon iyiye kompozit rezin, iyi değilse rezin modifiye cam iyonomer siman kullanılabilir. Bu kuronların dezavantajları arasında simantasyon sonrası aeratör frezleri ile polisaj ya da düzenlemeye izin vermemesi, okluzal kuvvetler karşısında aşınmaya uğraması, tek renk tonunda üretilmeleri ve zaman içerisinde renk değiştirmesi yer almaktadır. Genellikle başarısızlığın nedeni siman ile kuronun ayrılmasıdır. Jaket kuron desimante olunca yapıştırıcı olarak kullanılan kompozit rezin veya rezin modifiye cam iyonomer siman dişin üzerinde kalır ve diş tekrar restore etmeyi gerektirmeden kuron gibi görünebilmektedir.⁹⁴

CAD/CAM Sistemi ile Oluşturulan Kuronlar

Araştırmalar, süt dişlerinde görülen aşırı madde kaybını telafi etmek için birçok restoratif malzemenin kullanıldığını, ancak hem dayanıklılık hem de estetik açıdan tatmin edici bir materyalin bulunamadığını göstermektedir. Mevcut kuronların dezavantajları, daha pratik hazırlanabilen, uygulanabilen ve estetik açıdan daha iyi olan kuronlara duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bilgisayar destekli tasarım ve üretim temelli kuronlar, günümüzde önemli bir yer edinmiştir. Bu teknoloji, verilerin bilgisayar ortamında toplanmasını, üç boyutlu modellerin oluşturulmasını, tasarımların bu verilere dayanarak yapılmasını ve üretimin gerçekleştirilmesini içermektedir. Bilgisayar destekli şekillendirme ve üretme, CAD/CAM (Computer Assited Design/ Computer Asisted Manufacture-Bilgisayar Destekli Tasarım/Bilgisayar Destekli Üretim) olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde CAD/CAM sistemleri, onley, inley, bölümlü kuron, laminate veneer, tam kuron ve köprü sistemleri gibi çeşitli endikasyonları kapsamaktadır. Ancak, CAD/CAM

restorasyonları süt dişlerinde henüz yaygın olarak kullanılmamaktadır.¹³⁷ Bu durum, yüksek üretim maliyeti, deneyimli personel gereksinimi ve bilgisayar ortamına aktarılması zor olan derin subgingival sınıra sahip dişler gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır.¹³⁸

CAD/CAM teknolojisinin, restorasyon ve koruyucu diş hekimliği kavramlarıyla birlikte düşünülmesi önemlidir. Bu yaklaşım, diş sert dokusunda gereksiz uzaklaştırmaların önlenmesine ve daha uyumlu, daha iyi işlenmiş restorasyonların, tek seansta ve spesifik dişe özel olarak elde edilmesine olanak tanımaktadır.¹³⁹

Süt azı dişlerinde yapılan bir in vitro çalışma, CAD/CAM yöntemiyle hazırlanan tam koronal restorasyonların estetik, düşük maliyetli, hasta başında ve tek seansta hazırlanabilir olmaları nedeniyle tercih edilebileceğini ortaya koymuştur.¹³⁷ Çocuk hastalarda ağız içi tarayıcıların giderek küçülen tasarımları sayesinde CAD-CAM sistemleri daha kolay kullanabilmektedir.¹⁴⁰ Çocukların daimî dişlerinde sıklıkla tedavi seçeneği haline geldiği bilinmesine rağmen CAD/CAM restorasyonlarının süt dişlerinde kullanımına ilişkin az sayıda vaka raporu mevcuttur.¹⁴¹

Pediyatrik Zirkonyum Kuronlar

Zirkonyum 18. yüzyılda Sri Lanka'da bulunmuştur. Zirkonyum aşınmaya, korozyona ve sıcaklığa karşı oldukça dayanıklı bir malzemedir. Zirkonyum metalinin mekanik özellikleri saflığıyla artmaktadır. Zirkonyum reaktif bir metal olduğundan hava veya solüsyonla temas ettiğinde yüzeyinde oksit tabakası oluşmaktadır. Zirkonyum, oluşan oksit tabakası nedeniyle korozyona karşı dayanıklıdır. Zirkonyumun mineralleri, zirkonyum silikat ve zirkonyum oksittir. En iyi bilinen bileşiklerinden ikisi olan zirkonyum oksit (Zirkonya) ve zirkonyum silikat (Zirkon) doğada bulunmaktadır. Zirkonya, paslanmaz çeliğe kıyasla güçlü elastik modülü, yeterli fiziksel dayanım ve sertliği, yüksek kimyasal-boyutsal stabilitesi ve biyouyumluluğu nedeniyle tercih edilen bir biyomateryaldir.¹⁴² İlk olarak 1969 yılında kalça protezi yapımında kullanılmış ve tıbbi uygulamalarda titanyum ve alüminyumun yerini almıştır. 1990'lı yıllardan itibaren diş hekimliğinde kullanılmaya başlanmıştır.¹⁴³ Diş hekimliğinde kuron yapımı, ortodontik braketler, endodontik postlar ve tam seramik kuronlar ve köprüler için temel bir bileşen olarak kullanılmaktadır.¹⁴⁴ Zirkonyum, daimî dişlerin kuron restorasyonlarında yaygın olarak

kullanılması ve mekanik özelliklerinin daha önce kullanılan seramiklere göre üstün olması nedeniyle çocuk diş hekimliğinde de kullanılmaya başlanmıştır.¹⁴⁵

Yapılan literatür taramasına göre paslanmaz çelik kuronlar süt azı dişlerinin tedavisinde ve dişin yapısının en iyi şekilde korunmasında kullanılabilecek en dayanıklı restorasyonlardır. PÇK'nın pek çok iyi özelliğine rağmen, zayıf estetik özellikleri araştırmacıları yeni materyaller bulmaya yönlendirmiştir. Çocukların ve ebeveynlerin estetik taleplerini karşılamak amacıyla son zamanlarda süt dişlerini tedavi etmek için zirkonyum kuronlar üretilmektedir. Zirkonyum kuronlar kullanılarak hem süt kesici dişler hem de süt azı dişleri tedavi edilebilmektedir.

Prefabrike zirkonyum kuronlar (PZK) ilk olarak 2008 yılında monolitik zirkonya yapısında ve EZ-Pedo™ ticari markası (Loomis, California, ABD) ile satışa sunulmuştur. 2010 yılında Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi'nin (FDA) onayını almıştır. Klinik başarıyı artırmak amacıyla, *Zir-Lock* retansiyonu olarak bilinen tescilli bir teknoloji kullanılarak mekanik tutuculuğu mümkün kılmak üzere kuronda oluklar açmışlardır. Çürüklerin dişlerin mezio-distal boyutunun küçülmesine neden olması nedeniyle daha dar kuronlarla birlikte her diş için altı farklı boyutta kuron üretmişlerdir.

PZK'ların avantajları; translüsent olması, dayanıklı ve sert olması, biyouyumlu olması, steril edilebilmesi, nikel alerjisinde kullanılabilmesi, metal içermemesi ve boyut seçeneği sunabilmesidir. Dezavantajları ise; çapraşıklık durumunda zor uygulanması, maliyetinin yüksek olması, nem kontrolü gerektirmesi, preparasyonun fazla olması ve uygulama süresinin uzun olmasıdır.¹⁴⁶

Piyasada bulunan PZK'lardan yaygın olarak kullanılanlar; NuSmile®, EZ-Pedo™, Cheng Crown, Kinder Krowns®'dur.¹⁴⁷ Çocuklar için hazır olarak satılan zirkonyum kuronlar, mine yapısına göre daha güçlü ve uzun ömürlüdür. Zirkonyum kuronlar, "transludent" nitelikleri nedeniyle mükemmel estetik sunmakta ve pulpal tedaviler sırasında dişlerde ortaya çıkan renk sorunlarının çözülmesine olanak sağlamaktadır.¹⁴⁶

2.4. Dental Tedavilerin Başarısının Değerlendirmesinde Kullanılan Kriterler

2.4.1. Klinik Değerlendirme Kriterleri

Cvar ve Ryge tarafından 1971 yılında geliştirilen United States Public Health Service (USPHS) kriterleri, dental restorasyonların başarısını değerlendirmek amacıyla önemli bir temel oluşturmuştur.¹⁴⁸ Bu kriterler; marjinal sınır renklenmesi, restorasyonun komşu diş ile renk uyumu, marjinal adaptasyon, sekonder çürük ve anatomik form gibi çeşitli faktörlere odaklanarak restoratif işlemlerin klinik performansını belirleme amacını taşımaktadır. Restorasyonların durumu, "*alfa*" (ideal), "*beta*" (klinik olarak kabul edilebilir), "*charlie*" (klinik olarak uygun olmama ve değiştirilmesi gereken), ve "*delta*" (hemen değiştirilmesi gereken) olmak üzere dört kategoride değerlendirilir.^{149,150} Ancak, zaman içinde yapılan araştırmalar, USPHS kriterlerinin bazı durumları yeterince ayrıntılı bir şekilde değerlendiremediğini ortaya koymuştur. Bu nedenle, Bayne ve Schmalz (2005) gibi araştırmacılar tarafından modifiye edilmiş USPHS veya Ryge kriterleri geliştirilmiştir.¹⁵¹ Bu modifiye kriterlere, restorasyonların kontak alanları ve simantasyon sonrası olası postoperatif ağrı gibi ek faktörler eklenerek, restorasyonların klinik performansını daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmek amaçlanmıştır.¹⁵²

FDI kriterleri, Dünya Dental Federasyonu'nun bilimsel komitesi tarafından 2007 yılında onaylanmıştır. Bu sistem, restorasyonları fonksiyonel, estetik ve biyolojik açılardan değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Estetik özelliklere yönelik olarak, yüzey ve marjinal renklenmesi, translusensi ve anatomik formu, yüzey parlaklığı/pürüzlülüğü ve renk değişikliği gibi alt kategorilere ayrılmıştır. Fonksiyonel özelliklere yönelik olarak, marjinal adaptasyon, restorasyon kırıkları, oklüzal kontur, retansiyon, aşınma, aproksimal kontak, radyografik muayene ve hasta memnuniyeti gibi alt kategorileri içermektedir. Biyolojik özelliklere dair ise başlangıçtaki patolojik durumun takibi, restorasyonun periodonsiyuma etkisi ve diş çatlakları/kırıkları gibi alt kategoriler bulunmaktadır.¹⁵³

Hall teknik ile uygulanan paslanmaz çelik kuronların klinik ve radyografik başarısını değerlendiren bir çalışmada Innes ve arkadaşları bazı kriterler kullanmışlardır.⁹ Restorasyonun onarılması veya değiştirilmesinin gerekmesi durumunda dişin çekimi veya pulpal tedaviye ihtiyaç duyulması gibi standart klinik

kriterleri takip ederek restorasyonların etkinliğini incelemişlerdir. Sonuç olarak; başarılı, minör başarısızlıklar ve majör başarısızlıklar kaydedilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Restorasyonların Klinik ve Radyografik Değerlendirme Kriterleri.

Sonuç	Kriterler
Başarılı	Restorasyonun tatmin edici görünmesi, herhangi bir müdahale gerektirmemesi
	Pulpa patolojiye dair klinik belirti veya semptom olmaması
	Radyografide patoloji görünmemesi
	Diş normal zamanında düşmesi
Minör başarısızlık	Kuronda perforasyon olması
	Yeni çürükler meydana gelmesi (marjinal alanda)
	Restorasyon kaybı; dişin restore edilebilmesi
	Pulpotomi veya çekim gerektirmeden tedavi edilebilen geri dönüşümlü pulpitis olması
Majör başarısızlık	Pulpatomi veya çekim gerektiren geri dönüşümsüz pulpitis veya dental apse olması
	İnterradiküler radyolusensi olması
	Restorasyon kaybı; dişin restore edilememesi
	İnternal kök rezorpsiyonu olması

2.4.2. Periodontal Dokuların Değerlendirilmesi

Çocuklar ve ergenlerde, süt dişlerinin düşüp daimî dişlerin sürmesi süreci nedeniyle periodonsiyum sürekli değişim göstermektedir.¹⁵⁴ Gingival dokular; marjinal, papiller ve yapışık gingiva olmak üzere üç ana bölüme ayrılmıştır. Papiller gingivanın formu; proksimal yüzeylerin genişliği, dişlerin kontak noktaları ve mine-sement birleşiminin seyrine bağlıdır. Süt dentisyonunda, fizyolojik diastemaların yaygın olması nedeniyle papiller gingiva eyer şeklinde gözlenmektedir.

Yapışık gingiva; çocuklarda kollajen liflerin azlığı ve daha fazla vaskülarizasyon sebebiyle daha yumuşak formda ve kırmızı bir görüntüye sahiptir. Ayrıca, kalın ve yuvarlak bir şekilde sonlanmaktadır. Yapışık diş etinin genişliği, yetişkinlere kıyasla daha fazladır.¹⁵⁵

Alveolar mukoza, ince epitelli, kolayca hareket ettirilebilen, kırmızı renkli ve keratin içermeyen bir doku olarak tanımlanmaktadır. Yaşla birlikte ve dişlerin sürmesiyle genişliği artmaktadır. Alveoler kemik, yetişkinlere oranla daha az trabekül içerir, daha az kalsifiye olup, daha geniş kemik iliği aralığına sahiptir. Alveoler kemik

yüksekliği, alveoler kemik tepesi ile mine-sement sınırı arasındaki mesafenin ölçülmesi ile belirlenmektedir. Süt dentisyonda yaşın artmasıyla bu mesafede ters orantılı bir artış gözlenir. Alveoler kemik yüksekliğinin 2 mm olması "normal", 2-3 mm arasında olması "sorgulanabilir", 3 mm'den fazla olması ise "araştırılmalı" olarak değerlendirilir.¹⁵⁶ Bu durum, çocuklardaki periodontal hastalıkların ve dişler arasındaki kemik rezorpsiyonunun radyolojik olarak değerlendirmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Dental restorasyonlar ile periodontal sağlık ile arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Araştırmalar, restorasyonlardaki marjinal kenarın diş eti altına derinlemesine uzanmasının, restorasyonların marjinal adaptasyonunun zayıf olmasının, restorasyon yüzeylerinin aşırı konturlu ve pürüzlü olmasının, lokalize periodontal inflamasyonlara yol açabileceğini göstermektedir.¹⁵⁷ Restorasyonların periodontal açıdan değerlendirilmesi genellikle gingival indeks, plak indeksi, sondalama cep derinliği ve alveolar kemik seviyesinin radyografik değerlendirmesi gibi göstergeleri içermektedir.¹⁵⁷

Gingival indeks (Gİ); diş etindeki renk değişimini, diş eti kanamasının varlığını ve olası iltihabi durumunu değerlendirir. Bu indeksteki artış, enflamasyona işaret etmektedir. Her diş için dört farklı bölge değerlendirilerek, enflamasyonun dişin hangi kısmında lokalize olduğu belirlenir.¹⁵⁸

Plak indeksi (Pİ) ise gingival indeksle benzer bir prensipte oluşturulmuştur. Bu indeks, diş çevreleyen yumuşak debris birikiminin şiddetini ve yerleşimini gösterir. Plak indeksi, gingival indeksle birlikte değerlendirildiğinde, diş etlerindeki enflamasyonun plaktan kaynaklanıp kaynaklanmadığına dair kanıt sunmaktadır. Plak indeksi belirlenirken, görsel muayene ve dental sond kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır.¹⁵⁹

2.5. Ağız Sağlığı ve Yaşam Kalitesi

Dünya Diş Hekimleri Birliği, ağız sağlığını, “ağrı, rahatsızlık ve kraniyofasiyal komplekste hastalık olmaksızın güvenle konuşabilme, gülümseme, koku alma, tat alma, dokunma, çiğneme, yutabilme ve yüz mimikleriyle birlikte çeşitli duyguları ifade edebilme yeteneği” olarak tanımlamaktadır.¹⁶⁰

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, yaşam kalitesi; bireyin fiziksel sağlığını, psikolojik durumunu, bağımsızlık seviyesini, sosyal ilişkilerini ve çevresiyle olan ilişkilerini kapsayan geniş bir kavramdır.¹⁶¹

1948 yılında Dünya Sağlık Örgütü sağlığı, bedensel, zihinsel ve ruhsal olarak tam bir iyilik hali olarak tanımlayarak başlamıştır. Bu süreçte, “Biyomedikal Sağlık Modeli” yerini “Biyopsikososyal Sağlık Modeli”ne bırakmış ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi kavramı ön plana çıkmıştır. Ana odak noktası, hastalıkların ve sağlık problemlerinin insanların yaşamlarının sosyal, işlevsel, psikolojik ve fiziksel yönlerini nasıl etkilediğidir.^{162,163}

Günümüzde sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirmeleri, toplumsal ve bireysel sağlık düzeylerini ve tedavi gerekliliklerini tespit etmenin yanı sıra tedavilerin etkinliğinin hastalar tarafından değerlendirilmesi için kullanılmaktadır.¹⁶⁴

2.5.1. Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi Ölçekleri

Ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi tanımı; ağız sağlığı ve yaşam kalitesi tanımlarının bir araya getirilmesiyle oluşturulmuştur. Aslında yaşam kalitesi kavramının kabul görmüş tek bir tanımı yoktur. Her bilim dalında farklı yaklaşımlar ile yaşam kalitesi kavramının tanımı yapılmıştır. Kressin, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini, "ağız sağlığının günlük yaşam fonksiyonları ve genel iyilik hali üzerindeki etkisi" olarak açıklamaktadır.¹⁶⁵ Locker ve arkadaşları, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini, "ağız hastalıklarının fonksiyonları ve psiko-sosyal iyilik durumunu ne ölçüde etkilediği" şeklinde tanımlamışlardır.¹⁶⁶ 2002'deki bir tanımlamada, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi, "ağız hastalıklarından ve rahatsızlıklarından kaynaklanan semptomların, psiko-sosyal ve fonksiyonel etkilerin değerlendirilmesi" olarak ifade edilmiştir. Birleşik Devletler Genel Cerrahlar Birliği, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini, "kişilerin günlük yaşamlarında yemek yeme, uyuma, sosyal etkinliklere katılma, işlevsellik gibi alanlarda rahatlıkla yer alma durumu, öz saygısı ve ağız sağlığına dair memnuniyet düzeyini yansıtan çok yönlü bir kavram" olarak tanımlamıştır.¹⁶⁷

Diş hekimliğinde ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi araştırmaları, öncelikle yetişkin popülasyonda başlamıştır. Son yıllarda, çocuklarda ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinin ölçülmesi giderek daha fazla önem kazanmıştır. Bu araştırmalar,

çocukların diş çürükleri, periodontal hastalıklar, maloklüzyon ve dudak-damak yarıkları gibi çeşitli sağlık sorunları nedeniyle yaşam kalitelerinin olumsuz etkilenebileceğini göstermektedir. Bu değerlendirmede, 6 yaş altı çocuklar için ebeveynlerden alınan bilgi ile ölçeklerin kullanılması önerilirken, 8-10 ve 11-14 yaş aralıklarındaki çocuklar için hem çocukların hem de ebeveynlerin görüşlerini içeren ölçeklerin kullanılması gerekmektedir.^{168,169}

2.5.2. Çocuklar için Geliştirilmiş Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi Ölçekleri

Gençlerin ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini inceleyen ilk çalışmalarda, genellikle yetişkin popülasyonları için geliştirilmiş ölçekler kullanılmıştır. Ancak, bu durum çocuklar için ölçek geliştirmede karşılaşılan yöntemsel zorluklara neden olmuştur. Çocukların psikolojik ve ruhsal gelişimleri, geniş yaş aralıklarında sadece bir ölçeğin kullanımına izin vermemektedir. Bu sebeple, çocuklarda ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinin ölçülmesinde, çalışmaya dahil edilecek yaş gruplarının iletişimsel ve bilişsel yetenekleri dikkate alınarak geliştirilen ölçeklerin seçilmesi oldukça önemlidir.¹⁷⁰

Ebeveynler uzun yıllar boyunca gençlerin ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini değerlendirmede vekil olarak kullanılmıştır.¹⁷¹ Ancak, son yıllarda ebeveynlerle gençler arasındaki düşünce farklılıkları göz önüne alındığında, çocukların kendi bildirimlerinin önemli hale gelmesiyle bir değişim yaşanmıştır. Yapılan araştırmalar, çocuklarla ebeveynlerin arasında ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi değerlendirmelerinde farklılıklar olduğunu doğrulamıştır.^{172,173} Günümüzde ise ebeveyn değerlendirmeleri, gençlerde ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi değerlendirmelerinde yalnızca teyit edici bir rol üstlenmektedir.¹⁷⁴

Çocuklarda ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini ölçmek için kullanılan araçlar genellikle genel ve özel olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. Genel araçlar, bireylerin veya toplumun genel ağız sağlığı durumunu değerlendirmede kullanılır ve bu, genel bir bakış açısı sağlama avantajına sahiptir. Diğer yandan, özel araçlar, belirli hastalıklara, durumlara veya belirli bir popülasyona özgü olarak tasarlanmış değerlendirme araçlarıdır. Diş hekimliği alanında çeşitli tedavi yöntemlerinin etkinliğini değerlendirmede daha yüksek hassasiyet sunmaları nedeniyle özel araçlar tercih edilebilir.¹⁶⁴

Çocuklarda ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini ölçmek amacıyla, çocukların yaş gruplarına uygun ölçekler geliştirilmiştir. 2014 yılında Gilchrist ve arkadaşları tarafından yapılan sistematik derlemede, çocukluk döneminde ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir ölçekler belirlenmiştir.¹⁷⁵

Bunlardan biri olan “Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği” Pahel ve arkadaşları tarafından 2007 yılında geliştirilmiştir.¹⁷⁶ Peker ve arkadaşları 2011 yılında bu ölçeğin Türkçe diline adaptasyonunu gerçekleştirip, geçerliliği ve güvenilirliğini araştırmışlardır.¹⁶ Bu ölçek çocuk ve aile olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır (Tablo 3). Çocuk bölümünde 9 soru, aile bölümünde 4 soru bulunmaktadır. Çocuk bölümü; belirti (1 soru), fonksiyon (4 soru), psikoloji (2 soru), ve benlik bilinci ve sosyal etkileşim (2 soru) gibi alt ölçeklere ayrılmaktadır. Aile bölümü de ebeveyn sıkıntısı (2 soru) ve aile işlevi (2 soru) olarak alt ölçeklere ayrılmaktadır. Yanıt skalasında; 0-hiç olmadı, 1-oldukça nadir, 2-ara sıra, 3-sık, 4-çok sık, 5-bilmiyorum olarak skorlanmaktadır. Ölçek skorları hesaplanırken ‘bilmiyorum’ seçeneği kayıp olarak kaydedilmektedir.

Tablo 3. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği.

Çocuğunuzun dişlerinde, ağzında veya çenelerinde ne sıklıkta ağrısı oldu?

Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta sıcak ve soğuk içecekleri içmede zorluk yaşadı?
Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta bazı yiyecekleri yemede zorluk yaşadı?
Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta herhangi bir kelimeyi söylemede zorluk yaşadı?
Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta kreşe, anaokuluna veya anasınıfına gidemedi?
Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta uyuyamadı?
Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta sinirli ve huzursuz oldu?
Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta gülümsemekten ve kahkaha atmaktan çekindi?
Çocuğunuz dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, ne sıklıkta konuşmaktan çekindi?
Çocuğunuzun dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, siz veya diğer aile bireyleri ne sıklıkta rahatsız oldu?
Çocuğunuzun dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, siz veya diğer aile bireyleri ne sıklıkta kendini suçlu hissetti?
Çocuğunuzun dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, siz veya diğer aile bireyleri ne sıklıkta işinden izin aldı?
Çocuğunuzun dış problemleri ve tedavileri nedeniyle, siz veya diğer aile bireylerinin ne sıklıkta maddi problemleri oldu?

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışması, arayüz çürüğüne sahip süt molar dişlere farklı tekniklerle uygulanan paslanmaz çelik kuronların oklüzyondaki değişimini değerlendirmek amacıyla *in vivo* olarak gerçekleştirildi. Çalışma, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun (Karar No: 56; Karar tarihi: 05.10.2022) onayı ile yürütüldü. Çalışma "Helsinki Bildirgesi" nin ilkeleri ve ülkemizin yasaları ve yönetmelikleri ile tam bir uyum içinde, İyi Klinik Uygulamalarında açıklanan ilkelere ve bireye daha fazla koruma sağlama amacı ile yerel yasalara tam anlamıyla bağlı kalınarak yürütüldü. Amacı halka, araştırmacılara ve sağlık profesyonellerine klinik araştırma çalışmaları hakkında bilgi sağlamak olan ClinicalTrials.gov kayıt sistemine bu çalışmanın klinik bilgileri NCT06220383 numarası ile kaydedildi.

In vivo, randomize, kontrollü, çift kör ve paralel dizaynda planlanan bu tez çalışmasında; çocukların üst süt ikinci molar dişlerine Hall teknik ile uygulanan PÇK ile konvansiyonel teknikle uygulanan PÇK'nın oklüzyonda yarattığı değişimi karşılaştırması amaçlandı. Çalışmanın ikincil amacı ise, hastaların oklüzyonundaki değişime bağlı olarak ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitelerindeki değişimin değerlendirilmesidir.

3.1. Örneklem Seçimi

Bu çalışmaya; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na diş tedavisi için başvuran, herhangi bir sistemik hastalığı ve lokal anestezi maddelere alerjisi olmayan, üst çenesinde arayüz çürüğü olan süt ikinci molar dişine sahip, yaşları 5-8 arasında değişen, 40 hasta dahil edildi.

Çalışmada kullanılacak örnek sayılarını belirleyebilmek amacı ile (G. Power-3.1.9.2) güç analizi yapıldı. Araştırma hipotezine göre %95 güven düzeyinde örneklem büyüklüğü hesaplandı. Alpha 0,05 düzeyinde, 0,95 teorik güç ile standardize etki büyüklüğü ($f=0,25$) Cohen'nin η^2 için orta değer 0,06 alınarak hesaplandı.¹⁷⁷

Araştırmaya katılan çocuklara ve yasal temsilcilerine tedavi prosedürleri hakkında bilgi verildi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanan "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" (EK-1) ve "Çocuklara Yönelik Bilgilendirilmiş Gönüllü Formu" (EK-2)

okundu, imzalatılarak onam alındı. Okuma yazma bilmeyen çocuklara görseller anlatılarak onay istendi.

3.2. Olgu Rapor Formunun Doldurulması

Her gönüllü için doldurulan olgu rapor formlarına; gönüllünün tedaviye başlama tarihi, gönüllü numarası, ad-soyadının ilk iki harfi, yaşı, cinsiyeti, sistemik durumu, kooperasyonu, dental tecrübe varlığı ya da yokluğu, 1. seans tedavi yapılacak diş numarası, ICDAS II skoru, radyografik değerlendirme skoru, uygulanan paslanmaz çelik kuron tekniği, uygulama basamaklarının ilerleme durumu, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi değerlendirme formunun doldurulması durumu, DMFS/defs indeksi ve periodontal değerlendirme skorları kaydedildi (EK-3).

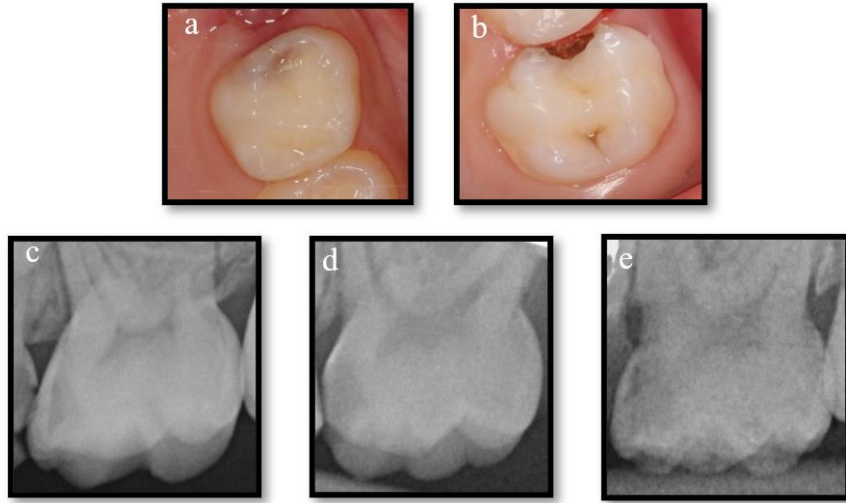
Hastaların ağız içi muayeneleri; ayna, sond, hava-su spreyi ve reflektör ışığı kullanılarak yapıldı. Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği kriterlere göre DMFT (Daimi dişlerde çürük diş: D, çekilmiş diş: M, çürük nedeniyle dolgu yapılmış diş: F) ve dmfs (süt dişlerinde çürük diş: d, çürük nedeniyle kaybedilmiş diş: m, çürük nedeniyle dolgu yapılmış diş: f, yüzey:s) değerleri olgu rapor formlarına kaydedildi (EK-3).¹⁷⁸

3.3. Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri

- 5 ile 8 yaş aralığında,
- Uygulamaya engel olabilecek herhangi bir sistemik rahatsızlığı olmayan (ASA 1)¹⁷⁹(Tablo 4),
- Dental tedavileri yaptırabilecek seviyede kooperasyonu olan ve hekim ile iş birliği yapabilecek, Frankl davranış skalasında skor 3 (Pozitif) (Tedaviyi kabul eden uyumlu, çekingen, hekim ile ilişki kurabilen ancak tedbirli yaklaşan) veya skor 4 (kesinlikle pozitif) (hekim ile iş birliği içerisinde, tedavi ile ilgili, neşeli olan hastalar) olarak değerlendirilen¹⁸⁰ (Tablo 5),
- Kendisi ve velisi, çalışma süresince kontrollere gelmeyi kabul eden,
- Kendisi ve velisi, aydınlatılmış onam formunu okuyup/dinleyip, anlayıp, sözlü ve yazılı olarak kabul eden hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.
- Üst çene süt ikinci azı dişteki Black sınıf II mine-dentin çürüğü klinik olarak; aproksimalde, minede yıkım olmaksızın dentinden gözlenen koyu renkte gölgelenme (ICDAS II Skalası skor 4), demineralizasyonun ve dentinin çıplak

gözle görülebildiği dentinin de dahil olduğu gözle görülebilen kavite oluşumu (ICDAS II Skalası skor 5) (Tablo 6) ve radyografik diş çürüğü değerlendirilmesinde kabul edilen değerlerin D1-RA3 (dentin üst 1/3'lük kısmında gözlenen radyolüsensi), D2-RB4 (dentin 2/3'lük kısmında gözlenen radyolüsensi), D3-RC5 (dentin alt 1/3'lük kısmında gözlenen radyolüsensi) olan (Tablo 7),

- İşlem yapılması planlanan dişin antagonisti olan,
- Gingival indeks¹⁸¹ skoru 0, plak indeks¹⁵⁹ skoru 1 veya 2 olan,
- Altında daimî diş germi bulunan veya konumu normal olan,
- Kök rezorpsiyon derecesi 1/3'ü geçmeyen,
- Periapikal ve furkasyon sahalarında bir patoloji olmayan,
- Lamina dura ve periodontal aralığı normal olarak izlenebilen,
- Diş köklerinde herhangi bir internal ve eksternal rezorpsiyonu bulunmayan dişler çalışmaya dahil edilmiştir.



Resim 1. a. ICDAS II Skor 4 b. ICDAS II Skor 5 c. Radyografik D1 Skor d. Radyografik D2 Skor e. Radyografik D3 Skor

Tablo 4. ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflaması.¹⁸²

ASA 1	Normal, sağlıklı bir hasta
ASA 2	Hafif sistemik hastalığı olan bir hasta

ASA 3	Hayatı tehdit etmeyen ciddi bir sistemik hastalığı olan, hastalığın bir sonucu olarak bazı fonksiyonel kısıtlamaları olan hasta
ASA 4	Yaşamı sürekli tehdit eden ciddi bir sistemik hastalığı olan bir hasta
ASA 5	Ameliyat olmadan hayatta kalması beklenmeyen can çekişen bir hasta Hastanın ameliyatsız 24 saatten fazla hayatta kalması beklenmez
ASA 6	Organları başka bir hastaya nakledilmek amacıyla alınan beyin ölümü gerçekleşen hasta

Tablo 5. Frankl Davranış Skalası.¹⁸⁰

Skor 1 (Kesinlikle Negatif)	Tedaviyi reddeden, ağlayan, aşırı korkan veya şiddetli negatif davranış gösteren hastalar
Skor 2 (Negatif)	Uyumsuz, tedaviyi kabul etmede isteksiz, açıkça belli olmayan negatif davranış belirtileri gösteren ancak kaygısını dile getiremeyen hastalar
Skor 3 (Pozitif)	Tedaviyi kabul eden uyumlu, çekingen, hekim ile ilişki kurabilen ancak tedbirli yaklaşan
Skor 4 (Kesinlikle Pozitif)	Hekim ile iş birliği içerisinde, tedavi ile ilgili, neşeli olan hastalar

Tablo 6. ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) kriterleri.¹⁸³

Skor 0	Sağlıklı diş yüzeyi (5 saniye süreyle hava kurutması ardından çürük bulgusu olmaması)
Skor 1	Minede ilk görsel değişiklikler (pit ve fissürlerde, nemliken görünmeyen ancak diş kurutulduktan sonra gözlemlenen renk değişikliği ya da opaklık)

Skor 2	Minede belirgin değişiklikler (pit ve fissürlerde, hem nemli hem kuruyken gözlenebilen renk değişimi ya da opaklık)
Skor 3	Dentinin açığa çıkmadığı çürüğe bağlı bölgesel mine yıkımı (hem nemli hem kuruyken gözlemlenen pit ve fissürlerden daha geniş bir yayılım gösteren renk değişimi ya da opaklık)
Skor 4	Dentinden gözlenen koyu renkte gölgelenme (mine yıkımı yok)
Skor 5	Dentinin de dahil olduğu gözle görülen kavite oluşumu (demineralizasyon ve dentinin açığa çıkmasının çıplak gözle görülebilmesi)
Skor 6	Dişin yarısından fazlasını içeren dentinin gözlendiği geniş kavite varlığı

Tablo 7. Radyografik Değerlendirme Kriteri.¹⁸⁴

E0	Radyolüsensi yok
E1	Minenin dış 1/2'sinde radyolüsensi
E2	Minenin iç 1/2'sinde radyolüsensi-Mine-dentin birleşimine uzanan radyolüsensi
D1	Dentin dış 1/3'lük kısmında gözlenen radyolüsensi
D2	Dentin 2/3'lük kısmında gözlenen radyolüsensi
D3	Dentin iç 1/3'lük kısmında gözlenen radyolüsensi

3.4. Çalışmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri

- Tedavileri gerçekleştirmeye engel herhangi sistemik bir rahatsızlığı bulunan (ASA 2,3,4,5,6),
- Hastanın işlemleri yaptırabilecek kooperasyonda ve hekim iş birliğinde olmayan (Frankl davranış skalasında skor 1 ve 2),
- Hastanın alt ve üst çenesinde karşılıklı süt ikinci azı dişleri bulunmayan,
- TME rahatsızlığı olan,
- Çapraz kapanışı olan,
- Fasiyal asimetrisi olan,
- Parafonksiyonel alışkanlığı olan,

- Klinik olarak tespit edilen çürüğü, ICDAS 1 (minede gözle görülebilen ilk değişiklik), ICDAS 2 (minede gözle görülebilen bariz ve net değişiklik), ICDAS 3 (lokalize mine yıkımı) ve ICDAS 6 (dentinin gözle görülebildiği geniş kavitasyon) olan,
- İşlem planlanan dişlerinde radyografik diş çürüğü değerlendirilmesinde; çürük skoru E0-R0, E1-RA1 veya E2-RA2 olan,
- Kontrol randevularına katılım konusunda uyum göstermeyen hastalar hariç tutulmuştur.

3.5. Çalışmanın Klinik Değerlendirme Basamakları

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan her hastadan detaylı anamnez alındıktan sonra demografik bilgiler kayıt altına alındı. Uygulama yapılması planlanan dişlerdeki arayüz çürüklerinin değerlendirilmesi amacıyla klinik ve radyografik muayene gerçekleştirildi. Klinik muayene reflektör ışığı altında ayna ve sond ile yapılarak ICDAS II skoru 4 ve 5 olan dişlerden ısırma radyografisi alındı. Radyografik muayenede çürük skoru D1, D2 ve D3 olan dişler çalışmaya dahil edildi. Tedavi edilecek dişe uygulanacak kuron yerleştirme tekniği bilgisayar yazılımı tarafından rastgele belirlendi. Böylece iki çalışma grubu oluşturuldu:

1. grupta (deney grubu, n=20); Hall teknik ile paslanmaz çelik kuron dişe yerleştirildi.
2. grupta (kontrol grubu, n=20) ise; konvansiyonel teknik ile paslanmaz çelik kuron dişe yerleştirildi.

Standardizasyonu sağlamak amacıyla, hastalara yapılan tüm işlemler aynı hekim tarafından uygulandı. Çalışmaya başlamadan önce, hastanın paslanmaz çelik kuron yerleştirilmesi planlan diş dışındaki tüm dişlerin gerekli restoratif işlemleri tamamlandı. Böylece çalışma süresince oklüzyonda herhangi bir değişim olmasının önüne geçildi.

3.5.1. Periodontal Dokuları Değerlendirme Prosedürü

Hastaların periodontal durumu, kuronların gingival dokulara etkisi ve kuron üzerinde biriken plak miktarını kayıt altına almak amacıyla Gingival indeks¹⁸¹ ve Plak indeksi¹⁵⁹ kullanıldı (Tablo 8 ve Tablo 9), periodontal cep ölçümü yapıldı. Gingival indeks kaydında; kuronlanan dişin vestibülünde mezial, orta ve distal olmak üzere üç

noktadan, palatinalinde bir noktadan olmak üzere dört noktadan ölçüm yapıldı. Bu ölçümde, diş etindeki inflamasyon ve kanama miktarı göz önüne alınarak her nokta için bir indeks puanı verildi. Bu indeks puanları toplandı. Toplam sayı, dörde bölünerek dişe ait ‘gingival indeks skoru’ elde edildi.

Plak indeksi kaydında, kuronlanacak diş pamuk rulolar ile izole edildikten sonra hava ile kurutuldu. Diş eti marjinine en yakın alandaki plak miktarı gözle ve muayene sondu ile incelendi. Bu sırada herhangi bir boyama ajanı kullanılmadı. Restore edilecek dişin vestibülünde mezial, orta ve distal olmak üzere üç noktadan, palatinalinde bir noktadan olmak üzere dört noktadan ölçüm yapıldı. Bu ölçüm skorları toplandı. Toplam sayı, dörde bölünerek dişe ait ‘plak indeks skoru’ elde edildi.

Cep derinliğinin ölçümünde Williams periodontal sond (Kohdent Roland Kohler Medizintechnik GmbH & Co. Baden-Württemberg, Almanya) kullanıldı. Periodontal sond dişin uzun eksenine paralel doğrultuda konumlandırıldı, periodontal oluğun tabanına doğru hareket ettirildi ve optimum direnç tespit edildiğinde duruldu. Diş eti marjini ile periodontal oluğun tabanı arasındaki mesafenin ölçümü yapıldı ve kaydı alındı. Ölçümler vestibülde mezial, orta ve distal olmak üzere üç noktadan, palatinalde bir noktadan olmak üzere dört noktadan yapıldı. Kuronlanacak dişin başlangıç, ikinci hafta ve birinci ayda yapılan tüm ölçümleri her hasta için olgu rapor formuna kaydedildi.

Tablo 8. Gingival İndeks Kriterleri (Löe ve Silness, 1963).¹⁸¹

Kod	Kriter
0	Sağlıklı diş eti.
1	Hafif renk değişikliği olan hafif ödemli diş eti, sondalamada kanama yok (başlangıç seviyesinde gingivitis).
2	Orta derecede enflamasyon mevcut, diş eti hafif parlak kırmızı ve sondalamada kanama var (orta seviyede gingivitis).

3	Şiddetli enflamasyon, belirgin kızarıklık, ödem ve spontan kanamaya eğilim mevcuttur (şiddetli gingivitis).
---	---

Tablo 9. Plak İndeksi Kriterleri (Silnes ve Løe, 1964).¹⁵⁹

Kod	Kriter
0	Diş eti üzerinde plak yok.
1	Serbest diş eti ve komşu diş üzerinde film tabakası şeklinde hafif plak birikimi mevcut; plak gözle görülemez ancak sond diş üzerinde gezdirildiğinde sond üzerinde görülebilir.
2	Diş eti cebinde ve/veya komşu diş yüzeyinde gözle görülebilir orta seviyede plak birikimi mevcuttur.
3	Diş eti cebi ve/veya diş eti kenarında ve/veya komşu diş yüzeyinde fazla miktarda plak birikimi mevcuttur.

3.5.2. Ağız İçi Tarama Prosedürü

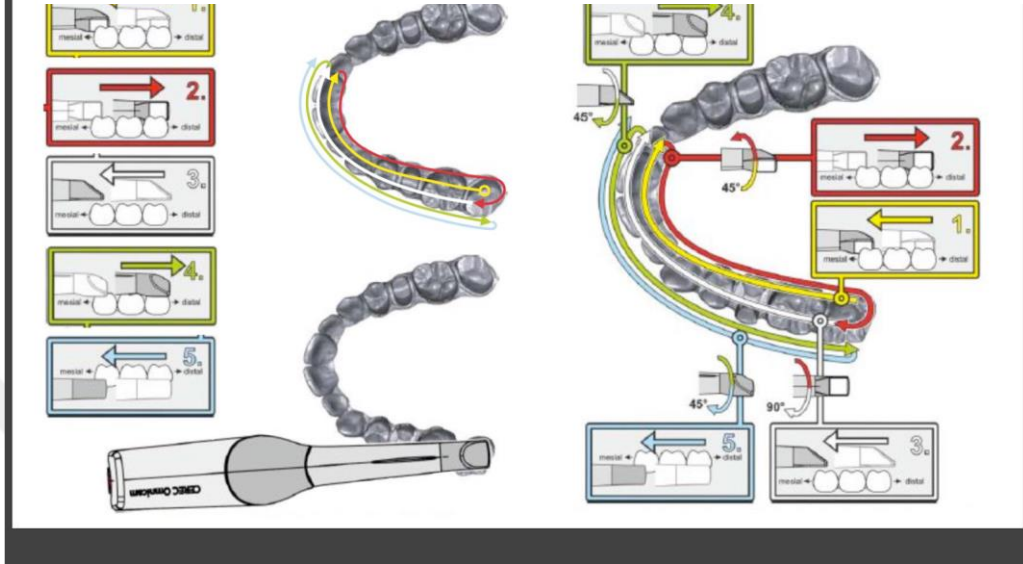
Çalışmada maksiller ve mandibular diş arklarının dijital görüntülerini elde etmek amacıyla ağız içi tarayıcı Sirona CEREC AC Omnicam sistemi (Sirona Dental Systems, Bensheim, Almanya) kullanıldı. Bu sistem; bilgisayar yazılımı ve intraoral kameradan oluşmaktadır (Resim 2). Bilgisayar yazılımı olarak CEREC Software 4.5.2 kullanıldı. İntraoral kamera, bir kamera ve görünür bir ışık kaynağından oluşur. Bu kaynaktan gelen ışık, dişin üzerine üçgen şeklinde yansıtılarak dişin resmini oluşturur. Dokulardan geri yansıyan ışık, kamera tarafından yakalandığında bir görüntü oluşturulur. Ortaya çıkan görüntülerin birleştirilmesiyle üç boyutlu bir model üretilir.



Resim 2. CEREC Omnicam Bilgisayar ve İnteraoral Kamera.

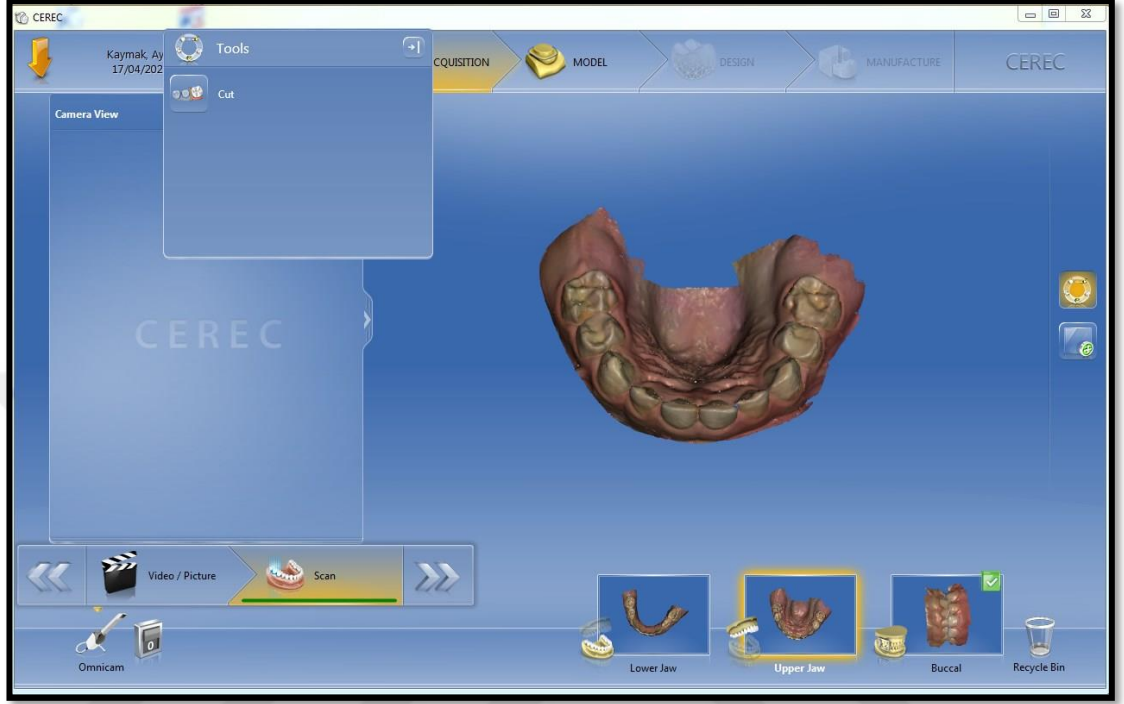
Tarama görüntüsünü net bir şekilde kayıt altına almak için hastaya dudak yanak ekartörü yerleştirildi. İzolasyonu sağlamak için sakşın kullanıldı. Hava spreyi kullanılarak dişler üzerindeki tükürük uzaklaştırıldı. Dişler tamamen kurutulduktan sonra CEREC Omnicam sisteminin kamerası ağız içine yerleştirildi. Veriler, tarama sırasında üretici firmanın önerdiği ve güncel olarak kabul ettiği tarama paterni ile toplandı. Bu paternde, öncelikle arkın en sonundaki dişin okluzali tarandı. Ardından kamera oklüzyon ile 45° açı yaparak en sondaki dişin distopalatinalinden meziale doğru taramaya başlandı. Anterior bölgedeki yarım arka kadar aynı açı ile tarandı. Daha sonra kamera palatinalde oklüzyon ile dik duruma getirilerek başlangıç noktasına geri döndü. Arkın sonundaki diş üzerinde kamera oklüzyona paralel konuma getirilerek yarım arka kadar tekrar tarandı. Kamera dişlerin bukkal üst yarısını kapsayacak şekilde dişlerle 45° açı yaparak başlangıç noktasına geri döndürüldü. Son olarak dişlerin bukkal alt yarısını tarayacak şekilde kamera bukkalde oklüzyona dik konuma getirilerek yarım arka ulaşıldı. Bu metod arkın diğer yarısı için de aynı şekilde tekrarlandı (Resim 3). Böylece alt ve üst çenedeki dişlerin görüntüleri elde edildi (Resim 4 ve Resim 5).

Resim 3. Sirona tarafından önerilen tarama metodu.²⁶⁹

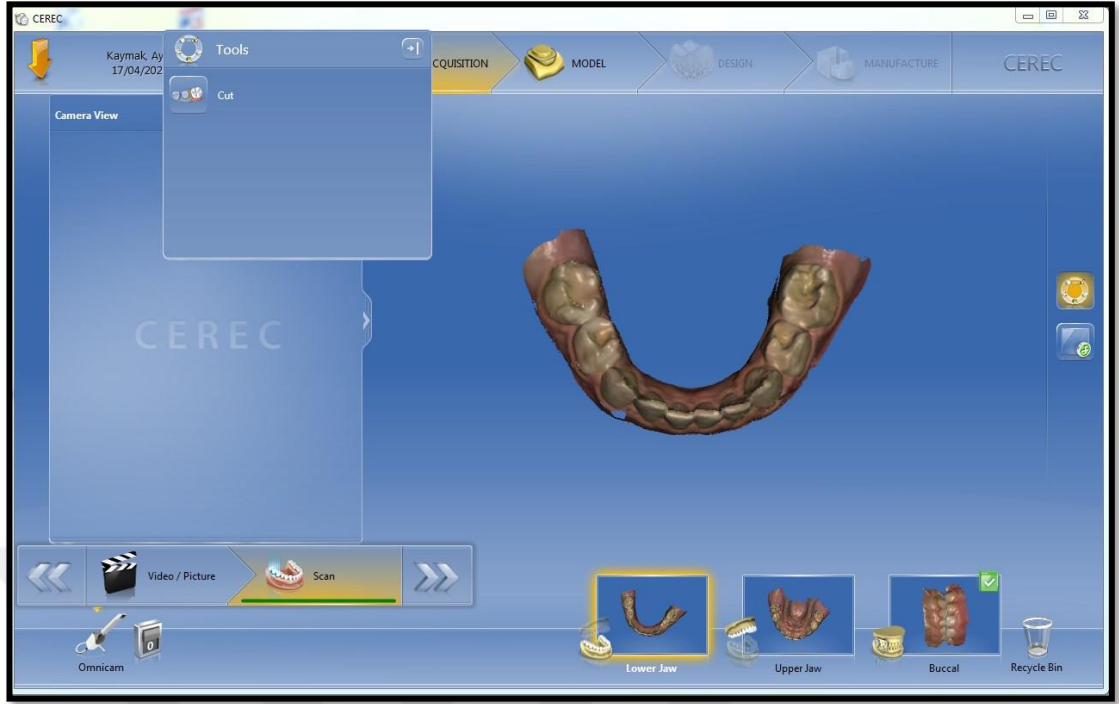


Her çocukta kapanış kaydını alırken Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel olacak şekilde koltuk ve hastanın başı ayarlandıktan sonra hastaya mümkün olduğunca sert ısırması söylendi. Oklüzal temasların intercuspal pozisyonda görüntülenmesi için dişlerin bukkal yüzeyleri tarandı. Böylece sentrik oklüzyondaki ısırma kaydı (*bukkal bite registration*) alındı (Resim 6). Taramalar sonucu elde edilen dijital alt ve üst çene modeli alınan dijital kapanış ölçüsüne göre konumlandırıldı. Ağız ortamını yansıtmak için dijital modelin okluzal düzleme göre konumu ayarlandı. Dijital veriler export seçeneği ile taşınabilir belleklere STL (*Standard Tessellation Language*) uzantılı dosya formatında kaydedilerek veri aktarımı yapıldı.

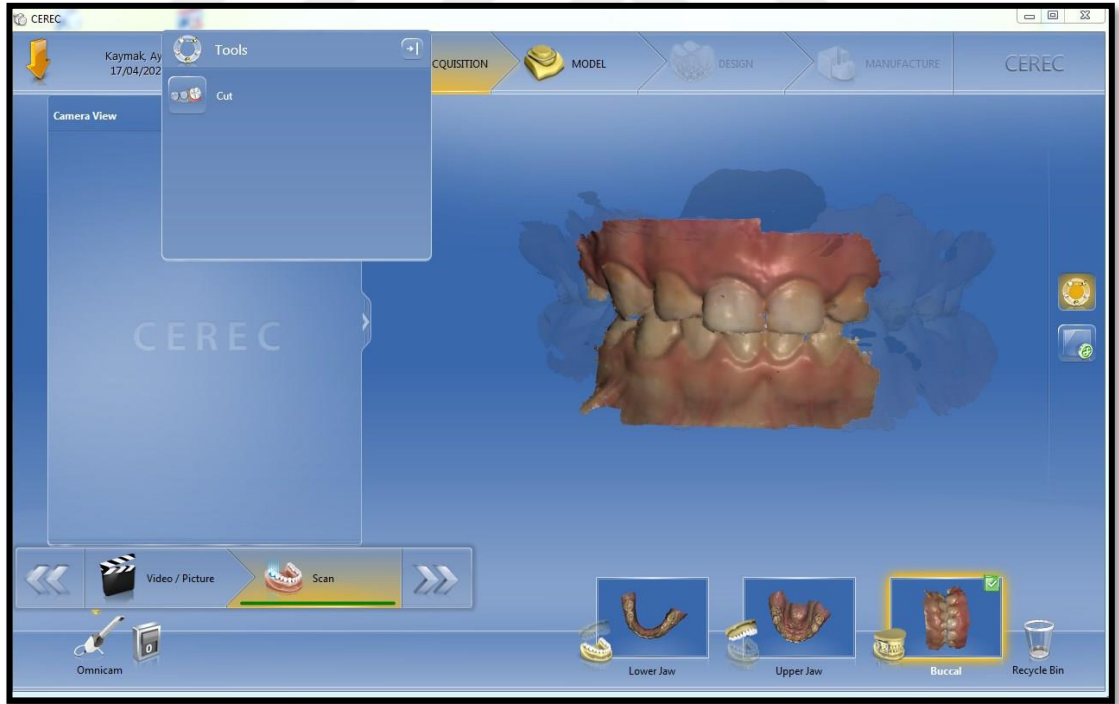
Hastaların ağız içi tarama kayıtları dört seansta tamamlandı. Bunlar; kuron dişe yerleştirilmeden önce, kuronun yerleştirildiği seans, ikinci hafta ve birinci aylardı.



Resim 4. Üst Çene Cerec Tarama Kaydı.



Resim 5. Alt Çene Cerec Tarama Kaydı.



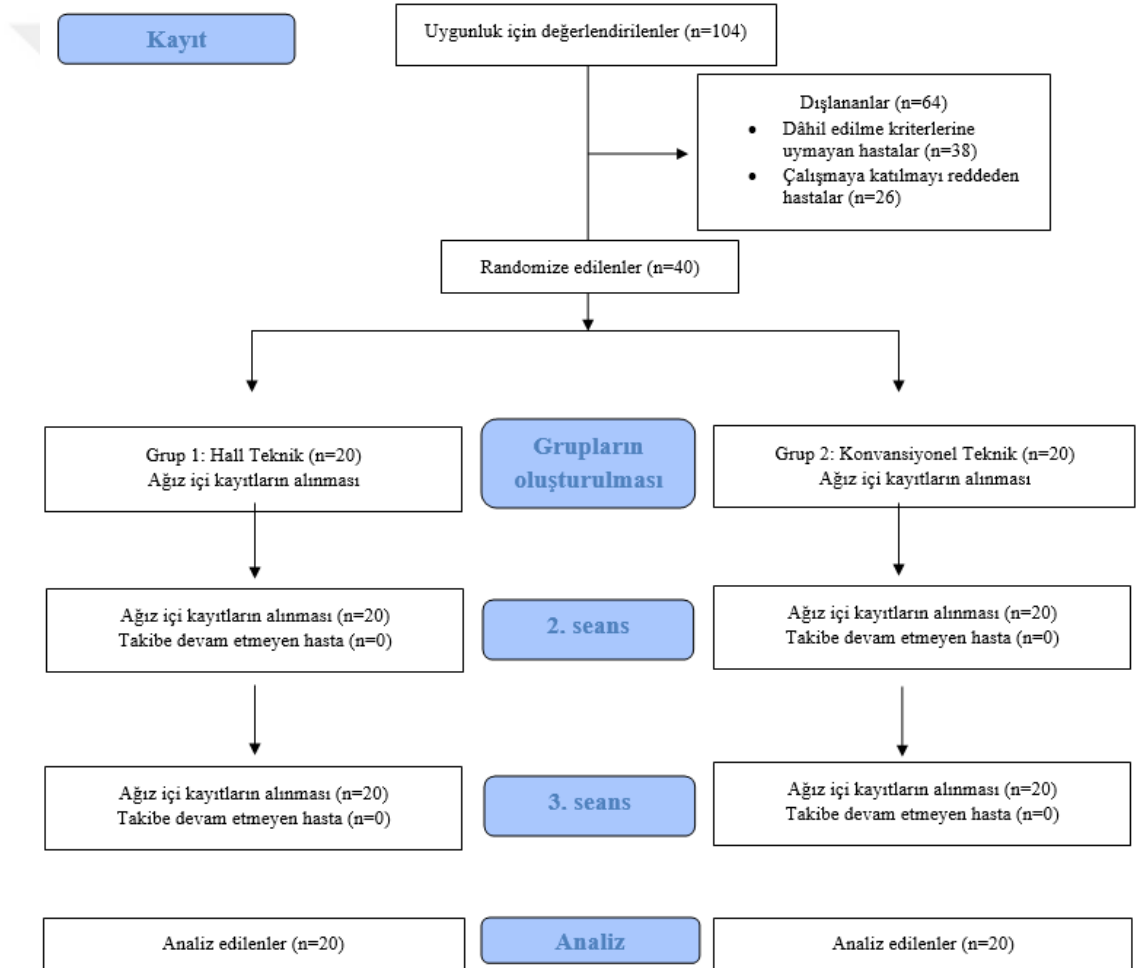
Resim 6. Kapanış Cerec Tarama Kaydı.

Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan hastalar yaş, cinsiyet, kooperasyon, dental tecrübe, diş numarası ve DMFT/dmft değerleri ile ICDAS II ve

radyografik değerlendirme kriterlerine göre 2 çalışma grubuna dahil edildi. Her bir olgu için paslanmaz çelik kuron tekniği Research Randomizer® (Versiyon 4.0) bilgisayar yazılımı tarafından oluşturulan rastgele ayırma dizisi ile belirlenerek, sıralı olarak numaralandırılmış opak mühürlü zarflar aracılığı ile rastlantısal olarak gruplara dağıtıldı. CONSORT'a göre çalışmanın akış şeması Şekil 1'de gösterildi. Buna göre gruplar aşağıda gösterildiği şekilde ayrıldı:

Grup 1: Hall teknik ile paslanmaz çelik kuron yerleştirilen katılımcılar

Grup 2: Konvansiyonel teknik ile paslanmaz çelik kuron yerleştirilen katılımcılar

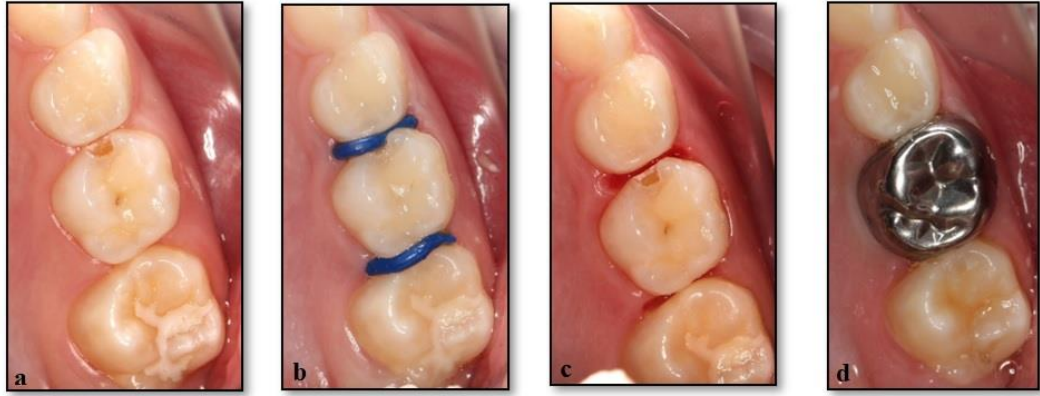


Şekil 1. CONSORT Diyagramına Göre Akış Şeması

3.6. Klinik Uygulama

3.6.1. Hall Teknik Prosedürü (Deney Grubu)

Hastanın ağız içi tarama kaydı seperatör yerleştirmeden önce CEREC AC Omnicam sistemi ile alındı. Hall teknik uygulanması planlanan diş ile bu dişe komşu olan dişler arasına işlemiden 3 gün önce ortodontik lastik seperatör (G&H Orthodontics, Indiana, ABD) yerleştirildi.¹⁸⁵ Böylece kuron yerleştirilecek dişin mezial ve distalinde kuron için yeterli mesafe oluşturuldu.



Resim 7. a. Hastanın Ağız İçi Başlangıç Fotoğrafı b. Hastanın Ağız İçi Seperatör Yerleştirilmiş Fotoğrafı c. Hastanın Ağız İçi Seperatör Çıkartılmış Fotoğrafı d. Hastanın Ağız İçi Hall Teknikle Yerleştirilmiş PÇK Fotoğrafı

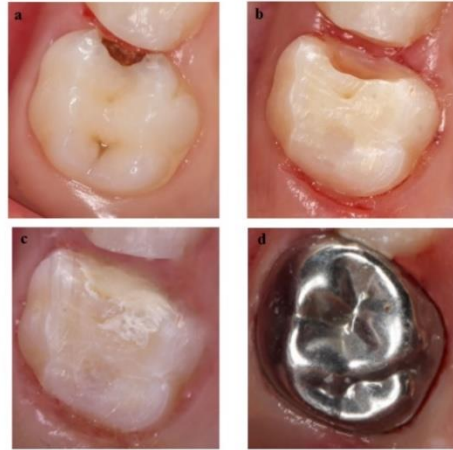
Kuronun yerleştirileceği gün, seperatör küçük bir ekskavatör yardımıyla çıkartıldı. Diş üzerindeki plak ve yiyecek artıkları temizlendi. Uygun boyuttaki kuronu belirlerken hava yolunu korumak amacıyla hasta dik konumda oturtulduktan sonra dil ile diş arasına gazlı bez yerleştirildi. Doğru boyutta paslanmaz çelik kuron (3M™ ESPE™, St. Paul, MN, USA) seçildi. Tüm tüberkül tepelerini ve servikal alanı örten, aproksimal bölgeden geçerken hafif bir ‘geri yaylanma’ hissi veren en küçük kuron doğru boyutta kabul edildi. Kuronun marjinleri uygun bir pens ile dişe uyumlandı. Anestezi uygulaması ve çürük temizleme işlemi yapılmadı. Kuron yerleştirilecek dişin izolasyonu pamuk rulolar ile sağlandı. Simantasyona hazırlamak amacıyla kuronun içi pamuk peletler ile kurulandı. Yapıştırıcı cam iyonomer siman Ketac Cem Easymix (3M™ ESPE™, St. Paul, MN, ABD) üretici talimatlarına göre hazırlanarak 1 kaşık

toz ile 2 damla sıvı 30 saniye boyunca karıştırıldı. Kuronun en az üçte ikisi yapıştırıcı cam iyonmer siman ile dolduruldu. Siman kurona koyulurken kuron içerisinde herhangi bir hava boşluğunun kalmamasına özen gösterildi. Kuron palatinalden bukkale olacak şekilde dişe yerleştirildikten sonra parmak basıncıyla sabitlendi ve hastadan kuronu ısırması istendi. Fazla siman ekskavatör ile uzaklaştırıldı. Kuronun dış yüzeyine yapışan siman, pamuk peletler ve hava yolunu korumak amacıyla yerleştirilen gazlı bez ile temizlendi. Hastadan 2-3 dakika boyunca dişlerini sıkı sıkıya kapatması istendi. Siman tam olarak sertleşmeden dişin kontak noktaları ile dişeti arasında kalan alandaki siman, diş ipi ile temizlendi. Karıştırmaya başladıktan 6-8 dakika sonra fazla simanın tamamı temizlendi. Hastanın dişine kuron simante edildikten sonra ağız içi tarama kaydı aynı gün alındı.

3.6.2. Konvansiyonel Teknik Prosedürü (Kontrol Grubu)

Kuron yerleştirilecek diş prepare edilmeden önce, dişin meziodistal mesafesi temel alınarak peridontal sond yardımıyla dişe uygun olan PÇK belirlendi. Anestezi yapılacak alan kurutulduktan sonra pamuk pelet ile mukozaya topikal anestezi solüsyon (Locanest %10 sprey lidokain, Avixa, Türkiye) bir dakika boyunca uygulandı. İnfiltratif anestezi için 1 ml 1:100,000 epinefrin içeren %4 artikain solüsyonu (Ultracaine DS Forte ampul, Sanofi-Aventis GmbH, Almanya) uygulandı. Dişin doğal, fizyolojik oklüzyonunu taklit edecek şekilde, oklüzal yüzeyden yeşil bantlı elmas labut frez ile yüksek devirli aeratör ile su soğutması altında 1-1,5 mm. indirgeme yapıldı. Proksimal kontak alanlar siyah bantlı elmas konik chamfer frez ile yaklaşık 1 mm. uzaklaştırıldı. Subgingival bölge yeşil bantlı elmas alev uçlu frez ile aşındırıldı. Kalan çürük diş dokusu çelik rond frez ile uzaklaştırıldı. Böylece preparasyon işlemi tamamlandı. Kanama kontrolü sağlandıktan sonra kaviteye Ketac Molar Liquid pamuk pelet ile 10 saniye boyunca uygulandı. Kavite yıkanıp kurulandıktan sonra cam iyonmer siman Ketac Molar Easymix (3M™ ESPE™, St. Paul, MN, ABD) ile restoratif uygulama yapıldı. Cam iyonmer siman üretici talimatlarına göre hazırlanarak 1 kaşık toz ile 1 damla sıvı 30 saniye boyunca karıştırıldı. Spatül yardımıyla kaviteye uygulandıktan sonra 10 saniye beklendi. Üst kısma Ketac Glaze sürüldükten sonra 10 saniye boyunca D Light Pro (GC) ile ışınlama yapıldı. Seçilen kuronun marjinal uyumu, komşu ve karşıt dişlere göre konumu ve bu dişlerle temasları değerlendirildi. İhtiyaç halinde kuron kenarlarının konturlanması

için 139 numaralı pens (003-139-00, Dentaurem, Almanya) kullanıldı ve sıkı bir uyum sağlandı. İzolasyon pamuk rulolar ile sağlandı. PK deneme sürecinde kuron içerisine bulaşan tükürük ve kan kontaminasyonunu uzaklaştırmak amacıyla kuronun yıkanması ve pamuk pelet ile kurutulması işlemi gerçekleştirildi. Üretici firma nerileri doğrultusunda 1/2 oranında toz/likit karıştırılarak simantasyon için hazırlık yapıldı. Siman karışımı kuronun içerisinde hava kabarcığı olmayacak şekilde koyuldu. Prepare edilen dişe palatinalden bukkale doğru basınç uygulayarak kuron yerleştirildi. Yeterli kıvama ulaştığında aproksimalde kontak alanlar ile diş eti arasındaki taşan siman diş ipi ile temizlendi. Ardından bukkal ve palatinaldeki artık siman ekskavatör yardımıyla uzaklaştırıldı (Resim 8). Siman sertleşme süresini tamamladıktan sonra ağız içi tarama kaydı alındı.



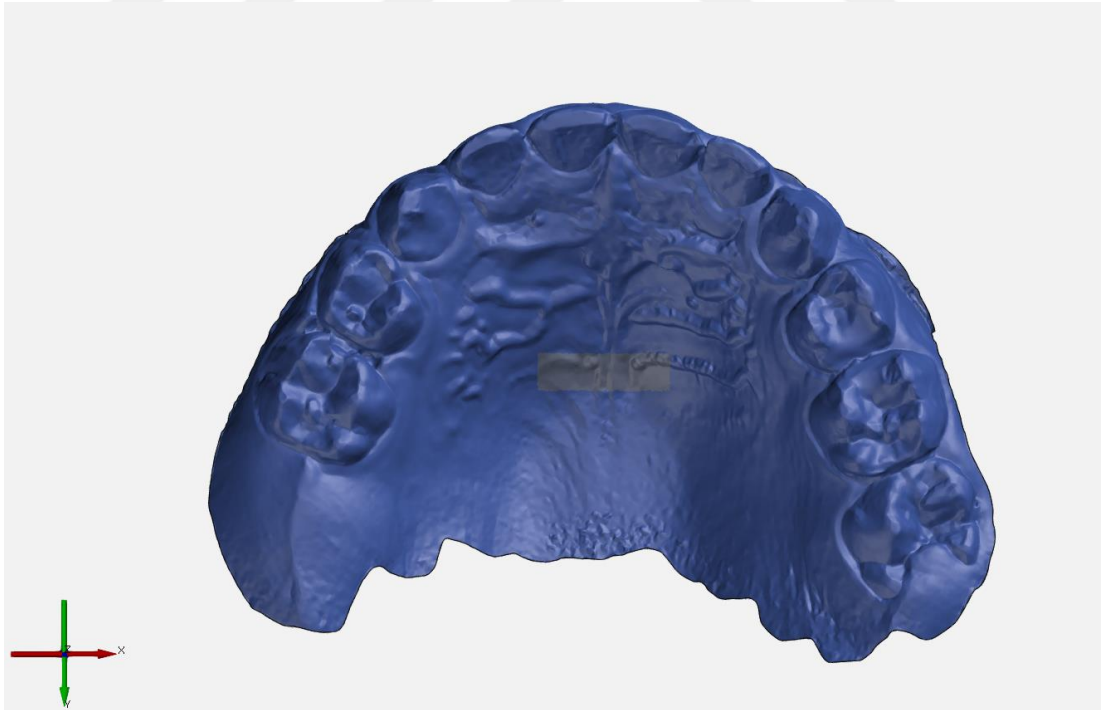
Resim 8. a. Ağız içi başlangıç fotoğrafı b. Kavite açılımlı c. Cam iyonomer siman ile restorasyon d. Paslanmaz elik kuron.

3.6.3. akıştırma Prosedürü

Çalışmada katılımcılar hangi tekniğin uygulanacağı ile ilgili bilgilendirilmedi. Ağız içi tarama görüntülerini değerlendiren araştırıcının krlenmesi için uygulayıcı dışında bir hekim katılımcıları rastgele olarak numaralandırdı. Böylece değerlendiren araştırmacının hangi katılımcıda hangi tekniğin kullanıldığını öğrenmesi engellendi.

Kuron yerleştirilmeden önce (T0), kuron yerleştirildikten sonra (T1), 2. hafta (T2) ve 1. ayda (T3) ağız içi tarayıcı ile oluşturulan

modeller stl formatında dijital ortama aktarıldı. T0, T1, T2 ve T3 üst çene modelleri üç boyutlu (3B) üst üste çakıştırma yöntemi kullanılarak üç boyutlu fark analiz yazılımı olan GOM Inspect Professional (GOM, 2018, Braunschweig, Almanya) ile değerlendirildi. Hareketin verilmediği ana başlangıç model, yazılıma ‘*CAD body*’ olarak aktarıldı. İkinci model ise ‘*Mesh*’ olarak aktarıldı. Modellerde çakıştırma işleminde referans alan olarak, üçüncü ruganın medial 2/3’ünü ve bunun 5 mm.’lik dorsal alanını içeren bölge seçildi (Resim 9). Alan seçildikten sonra ‘*Operations, Alignment, Main Alignment, Local best fit*’ sekmeleri kullanılarak çakıştırma gerçekleştirildi. İki ayrı modelde aynı dişlerin aynı tüberkül tepeleri ‘*Construct, Distance, 2 Point distance*’ sekmeleri kullanılarak işaretlendi. İşaretlenen iki nokta arasındaki mesafe ‘*Inspect, Check*’ sekmeleri kullanıldı. İki zaman (T0-T1, T0-T2, T0-T3, T1-T2 ve T1-T3) arasındaki farklar ölçülürken x (bukkolingual yer değişikliği), y (meziodistal yer değişikliği) ve z (vertikal yer değişikliği) koordinatlarındaki değişiklikler dikkate alındı. Koordinatlardan inferior (intrüziv) yer değiştirme negatif değer gösterdi. Ölçüm yapılan dişler ve tüberkülleri Tablo 10’da gösterilmiştir.



Resim 9. Çakıştırma İşleminde Referans Alınan Bölge.

Tablo 8. Ölçüm Yapılan Dişler ve Tüberkülleri.

T0-T1	5 no meziobukkal tüberkül tepesi (5 mb)
	5 no distobukkal tüberkül tepesi (5 db)
	5 no meziopalatinal tüberkül tepesi (5 mp)
	5 no distopalatinal tüberkül tepesi (5 dp)
T0-T2 T1-T2 T0-T3 T1-T3	5 no meziobukkal tüberkül tepesi
	5 no distobukkal tüberkül tepesi
	5 no meziopalatinal tüberkül tepesi
	5 no distopalatinal tüberkül tepesi
	4 no bukkal tüberkül tepesi (4 b)
	4 no palatinal tüberkül tepesi (4 p)
	3 no kusp tepesi (3 k)
	Karşı 5 no meziobukkal tüberkül tepesi (5'mb)
	Karşı 5 no distobukkal tüberkül tepesi (5'db)
	Karşı 5 no distopalatinal tüberkül tepesi (5'mp)
	Karşı 5 no distopalatinal tüberkül tepesi (5'dp)
	Karşı 4 no bukkal tüberkül tepesi (4'b)
	Karşı 4 no palatinal tüberkül tepesi (4'p)
	Karşı 3 no kusp tepesi (3'k)

3.6.4. Vertikal Dikey Boyut Ölçüm Prosedürü

Kuron yerleştirilmeden önce (T0), kuron yerleştirildikten sonra (T1), 2. hafta (T2) ve 1. ayda (T3) ağız içi tarayıcı ile oluşturulan modeller stl formatında dijital ortama aktarıldı. T0, T1, T2 ve T3 üst ve alt çene modelleri dental yazılım sistemi (ExoCad, ExoCad GmbH, Darmstadt, Almanya) ile değerlendirildi. ExoViewer3D programı ile alt ve üst çene modelleri sisteme eklendikten sonra *Measurement Tool*'da *Plane Distance* seçildikten sonra kuron yerleştirilen taraftaki üst çene kanin dişinin kusp tepesi işaretlendi. Ardından alt çenedeki kanin dişinin kusp tepesi işaretlendi. İki nokta arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi.

3.7. İstatistiksel Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 28.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak analiz edildi. Verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (sayı, yüzde, minimum, medyan, maksimum, ortalama, standart sapma) kullanıldı. Temel demografik özelliklerin sunumu 2010 CONSORT'un paralel tasarımı için 2019 yılında yayınlanan genişletilmiş versiyonuna göre sunuldu.¹⁸⁶ Demografik özelliklerin gruplara göre homojen dağılıp dağılmadığı Ki-kare testi ile test edildi. Hücreler içerisinde beklenen değerin 5'ten küçük olduğu durumlarda Ki-kare varsayımın sağlanmaması nedeniyle homojenlik Fisher Exact Ki-kare testi ile analiz edildi. Çalışmada kullanılan verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk testi ile test edildi. Normal dağılıma sahip ölçümler için parametrik testler, normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için parametrik olmayan testler kullanıldı. Niceliksel veriler için normal dağılıma sahip olan birbirinden bağımsız iki grup ortalamasının karşılaştırılması için bağımsız örneklem t testi (independent t test), normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için ise Mann Whitney U analizi kullanıldı. Normal dağılıma sahip olmayan bağımlı iki ölçüm arasındaki istatistiksel karşılaştırma Wilcoxon işaret testi ile, bağımlı üç ölçüm arasındaki istatistiksel karşılaştırma ise Friedman testi ile test edildi. Araştırmada Teknik grubunun zamana göre değişiminin etkileşim etkisi iki yönlü tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edildi. Analizler sonucunda farklılık olması durumunda ikili karşılaştırmalar Bonferroni analizi ile test edildi. Araştırmada kullanılan geçerli güvenilir ölçeğin bu çalışmadaki güvenilirliğini ölçmek için Cronbach Alpha katsayısı hesaplandı. Tüm analizler için I. Tip Hata olasılığı $\alpha=0,05$ olarak belirlendi.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Bulgular

Bu tez çalışmasında; çocuklarda üst süt ikinci molar dişine yapılan paslanmaz çelik kuron uygulamalarında, Hall tekniği ile konvansiyonel tekniğinin dişlerin intrüzyon ve ekstrüzyon miktarlarının zamanla değişiminin karşılaştırılması amaçlandı. Hall teknik ile uygulanan PÇK ve konvansiyonel yöntem ile uygulanan PÇK'ların klinik uygulama öncesinde ve sonrasında ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesindeki değişiminin analiz edilmesi ikincil amaç olarak belirlendi.

Çalışma, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'na başvuran, yaş ortalaması 6 yıl 6 ay $\pm$ 9 ay olan, 19 kız ve 21 erkekten oluşan toplam 40 hasta ile tamamlandı (Tablo 11).

Çalışmaya katılan hastaların sağ/sol süt ikinci azı dişine paslanmaz çelik kuron yerleştirme tekniklerinde biri uygulandı. Teknikler arasındaki farkın, çalışma sonuçlarını etkilememesi için; teknikler eşit bir şekilde dağıtıldı. Muayene edildikten sonra randomizasyon ile Hall teknik uygulaması yapılan 20 hasta Grup 1 (deney grubu) olarak; konvansiyonel teknik uygulaması yapılan 20 hasta ise Grup 2 (kontrol grubu) olarak belirlendi. Böylece her iki grup aynı anda, aynı koşullar altında farklı tekniklerle tedavi edildiğinden bu çalışma paralel dizaynda gerçekleştirildi.

Hastalar uygulamaların tamamlanmasının ardından ikinci hafta ve birinci ayda kontrollere çağırıldı. Başlangıç randevusunda her hastadan, standart ısırma radyografisi alındı. İşlem sırasında, sonrasında veya kontrol randevularında herhangi bir istenmeyen yan etki gözlenmedi. İkinci hafta ve birinci ay kontrolünde hastaların hepsi kontrol randevularına geldi ve 40 diş klinik olarak değerlendirildi.

Değerlendirmesi tamamlanan hastaların tüm dişlerinin üç boyutlu görüntüleri ağız içi tarayıcı ile kayıt altına alındı.

Katılımcıların demografik özelliklerinin gruplara göre homojen dağılıp dağılmadığı Tablo 11’de verildi. Katılımcıların gruplara göre yaş ortalamaları ve dmfs değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile test edildi. Buna göre Grup 1 ve Grup 2’de bulunan katılımcıların yaş ve dmfs değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi. Kooperasyon ($p=0,749$), sistemik durum, tecrübe ($p=0,256$), diş numarası ($p=1,000$), ICDAS ($p=0,337$), radyografik değer ($p=0,879$) değişkenlerinin gruplara göre homojen dağıldığı tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 9. Çalışma Gruplarının Yaş, dmfs, Cinsiyet, Sistemik Durum, Kooperasyon ve Dental Tecrübeye Göre Dağılımı.

		Grup 1	Grup 2	Toplam	t	p
Yaş (ay)	Medyan (Min-Maks)	82 (54-91)	79,5 (59-95)	81 (54-95)	-0,016	0,987
	Ort±Ss	78,70±10,66	78,75±8,74	78,73±9,62		
dmfs	Medyan (Min-Maks)	16,5 (9-32)	16,5 (6-28)	16,5 (6-32)	0,979	0,334
	Ort±Ss	17,90±5,55	16,25±5,10	17,08±5,33		
		Grup 1	Grup 2	Toplam	X ²	p
Cinsiyet	Kız n (%)	11 (55,0)	8 (40,0)	19 (47,5)	0,902	0,342
	Erkek n (%)	9 (45,0)	12 (60,0)	21 (52,5)		
Sistemik durum	2	20 (100,0)	20 (100,0)	40 (100,0)	-	-
Kooperasyon	3	8 (40,0)	9 (45,0)	17 (42,5)	0,102	0,749
	4	12 (60,0)	11 (55,0)	23 (57,5)		
Tecrübe	Var	14 (70,0)	17 (85,0)	31 (77,5)	1,290	0,256
	Yok	6 (30,0)	3 (15,0)	9 (22,5)		
Diş numarası	55	10 (50,0)	10 (50,0)	20 (50,0)	0,000	1,000
	65	10 (50,0)	10 (50,0)	20 (50,0)		
ICDAS	4	7 (35,0)	10 (50,0)	17 (42,5)	0,921	0,337
	5	13 (65,0)	10 (50,0)	23 (57,5)		

Radyografik değer	3	3 (15,0)	2 (10,0)	5 (12,5)	0,259	0,879
	4	8 (40,0)	9 (45,0)	17 (42,5)		
	5	9 (45,0)	9 (45,0)	16 (45,0)		

Ort: Ortalama

Ss: Standart sapma

t:Bağımsız örneklem t test istatistiği

X²:Ki-kare test istatistiği

F: Fsiher Exact Ki-kare testi

4.2. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Paslanmaz Çelik Kupon Yerleştirme Tekniklerinin Gingival İndeks, Plak İndeksi ve Cep Derinliğinin Dağılımı

Hall teknik ve konvansiyonel tekniklerin, gruplar (Grup 1 ve Grup 2) ve seanslar arasındaki Gingival İndeks, Plak İndeksi, Cep Derinliği Mezial (CD-M), Cep Derinliği Bukkal (CD-B), Cep Derinliği Distal (CD-D) ve Cep Derinliği Palatinal (CD-P) değerleri karşılaştırıldı (Tablo 12). Analiz sonucuna göre işlem öncesi, 2. hafta ve 1. ayda Grup 1 ve Grup 2'nin Gingival İndeks, Peridontal İndex, cep derinliği M ve cep derinliği P değişkenlerinden aldığı puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$). Cep derinliği B değişkeninin işlem öncesi ve 1. ayda Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ($p>0,05$) tespit edildi. 2. haftada ($p=0,014<0,05$) Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, Grup 2'nin Grup 1'e göre aldığı değerin daha fazla olduğu tespit edildi. Cep derinliği D değişkeninin 2. haftada ($p=0,043<0,05$) ve 1. ayda ($p=0,016<0,05$) Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ve Grup 2'nin aldığı değerin Grup 1'e göre daha fazla olduğu tespit edildi. İşlem öncesinde ise Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Grup 1'e göre Peridontal İndex, cep derinliği M, B, D ve P değişkenlerinin zamana bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermediği ($p>0,05$), Gingival İndeks değerlerinin zamana göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Gingival İndeks için farklılığın işlem öncesinden kaynaklandığı, 2. hafta ve 1. ay ölçümlerinin işlem öncesine göre daha fazla olduğu tespit edildi.

Grup 2'e göre Peridontal İndex, cep derinliği M ve D değişkenlerinin zamana bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermediği ($p>0,05$), Gingival İndeks,

cep derinliği B ve cep derinliği P değerlerinin zamana göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Gingival İndeks için farklılığın işlem öncesinden kaynaklandığı, 2. hafta ve 1. ay ölçümlerinin işlem öncesine göre daha fazla olduğu, cep derinliği B için farklılığın işlem öncesi ve 2. hafta arasında olduğu, işlem öncesinin ve 2. haftaya göre daha az olduğu tespit edildi. Cep derinliği P için farklılığın işlem öncesi ve 1. ay arasında olduğu, işlem öncesinin ve 1. aya göre daha az olduğu tespit edildi.

Tablo 10. Periodontal Değerlendirmenin Grup ve Zamana Göre Karşılaştırılması.

		Grup 1		Grup 2		Z	p
		Medyan (Min-Maks)	Ort.±S.s.	Medyan (Min-Maks)	Ort. ±S.s.		
Gİ	İÖ (1)	0 (0-0)	0±0	0 (0-2)	0,25±0,64	-1,777	0,076
	2. hafta (2)	2 (0-2)	1,4±0,82	1,5 (0-2)	1,4±0,68	-0,241	0,809
	1. ay (3)	1,5 (0-2)	1,2±0,89	1,5 (0-2)	1,2±0,89	0,000	1,000
	Friedman (p)	24,138 (0,000*)		16,871 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	1<2 (0,005*) 1<3 (0,000*)		1<2 (0,017*) 1<3 (0,002*)			
Pİ	İÖ	1 (0-1)	0,9±0,31	1 (0-2)	0,85±0,59	-0,446	0,655
	2. hafta	1 (0-3)	1,1±1,07	0 (0-2)	0,55±0,83	-1,717	0,086
	1. ay	0 (0-3)	0,7±0,98	0 (0-2)	0,5±0,83	-0,671	0,502
	Friedman (p)	2,032 (0,362)		4,868 (0,088)			
CD-M	İÖ (1)	2,5(1-5)	2,55±0,83	3(1-4)	2,6±0,68	-0,526	0,599
	2. hafta (2)	3(1-5)	2,8±0,77	3(2-4)	2,75±0,55	-0,230	0,818
	1. ay (3)	3(2-6)	2,9±0,85	3(2-3)	2,75±0,44	-0,261	0,794
	Friedman (p)	1,945 (0,157)		1,043 (0,593)			
CD-B	İÖ (1)	2 (1-2)	1,90±0,31	2 (1-2)	1,95±0,22	-0,593	0,553
	2. hafta (2)	2 (1-3)	2,00±0,46	2 (2-4)	2,45±0,60	-2,457	0,014*
	1. ay (3)	2 (1-3)	2,00±0,46	2 (1-4)	2,35±0,67	-1,847	0,065
	Friedman (p)	0,333 (0,846)		9,459 (0,009*)			
	Bonferroni (p)	-		1<2 (0,048*)			
CD-D	İÖ (1)	3 (2-5)	3,55±1,00	4 (2-5)	3,90±0,91	-1,286	0,198
	2. hafta (2)	3 (2-5)	3,55±0,94	4 (3-5)	4,15±0,81	-2,020	0,043*
	1. ay (3)	3 (2-5)	3,25±1,16	4 (3-5)	4,05±0,76	-2,403	0,016*
	Friedman (p)	5,241 (0,073)		1,056 (0,590)			
CD-P	İÖ	2(2-3)	2,2±0,41	2(1-3)	1,95±0,51	-1,633	0,102
	2. hafta	2(2-3)	2,3±0,47	2(1-3)	2,2±0,52	-0,576	0,564
	1. ay	2(1-3)	2,25±0,55	2(1-3)	2,3±0,66	-0,371	0,711
	Friedman (p)	0,337 (0,717)		6,222 (0,045*)			

	Bonferroni (p)		1<3 (0,031*)		
--	----------------	--	--------------	--	--

GI: Gingival İndeks
 Pl: Plak İndeksi
 İÖ: İşlem öncesi
 CD-M: Cep derinliği-Mezial
 CD-B: Cep derinliği-Bukkal
 CD-D: Cep derinliği- Distal
 CD-P: Cep derinliği- Palatinal
 Z: Mann Whitney U test istatistiği
 *p<0,05

4.3. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Çakıştırma Ölçümlerinin Bukkopalatinal Eksende Karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen dişler Hall teknik ve konvansiyonel teknik, gruplar (Grup 1 ve Grup 2) ve seanslar arasında Bukkopalatinal (X) eksende karşılaştırıldı (Tablo 13). Analiz sonucuna göre T0-T1, T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 için Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Grup 1'in 5 mb ($p=0,003<0,05$), 5 db ($p=0,000<0,05$), 5 mp ($p=0,006<0,05$), 5 dp ($p=0,035<0,05$) değişkenlerinin T0-T1, T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1'de 5 mb için farklılığın 5<2 ($p=0,023$); 5<3 ($p=0,003$), 5 db için farklılığın 5<3 ($p=0,007$), 5<1 ($p=0,000$), 2<1 ($p=0,014$), 5 mp için farklılığın 5<4 ($p=0,000$), 5<1 ($p=0,000$), 5 dp için farklılığın 5<3 ($p=0,005$) zamanları arasında olduğu tespit edildi.

Grup 2'nin 5 mb, 5 db, 5 mp, 5 dp değişkenlerinin zamana göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 11. Kuron Yerleştirilen Dişin Bukkopalatinal (X) Eksendeki Değişiminin Seanslara ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.

		Grup 1		Grup 2			
		Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Test istatistiği	P
5 mb	T0-T1 (1)	0,07 (0-0,17)	0,07±0,04	0,07 (0-0,21)	0,09±0,06	t=-1,071	0,291
	T1-T2 (2)	0,09 (0,01-0,24)	0,1±0,06	0,06 (0-0,3)	0,09±0,08	Z=-0,813	0,416
	T1-T3 (3)	0,12 (0-0,29)	0,13±0,09	0,06 (0,02-0,3)	0,11±0,09	Z=-0,705	0,481
	T0-T2 (4)	0,05 (0,01-0,25)	0,07±0,06	0,06 (0,01-0,26)	0,09±0,07	Z=-1,022	0,307
	T0-T3 (5)	0,04 (0-0,12)	0,04±0,03	0,05 (0-0,18)	0,05±0,04	Z=-1,467	0,142
	Friedman (p)	16,188 (0,003*)		4,296 (0,367)			
	Bonferroni (p)	5<2 (0,023*); 5<3 (0,003*)		-			
5 db	T0-T1 (1)	0,11 (0,02-0,25)	0,12±0,06	0,07 (0,01-0,2)	0,1±0,07	Z=-1,003	0,316
	T1-T2 (2)	0,07 (0,01-0,41)	0,09±0,09	0,08 (0,01-0,31)	0,09±0,08	Z=-0,366	0,714
	T1-T3 (3)	0,14 (0,01-0,35)	0,15±0,1	0,08 (0-0,32)	0,12±0,11	Z=-1,247	0,212
	T0-T2 (4)	0,06 (0,02-0,3)	0,08±0,08	0,04 (0-0,25)	0,06±0,06	Z=-1,252	0,210
	T0-T3 (5)	0,04 (0,01-0,18)	0,05±0,04	0,05 (0-0,09)	0,05±0,03	Z=-0,109	0,913
	Friedman (p)	24,658 (0,000*)		6,987 (0,137)			
	Bonferroni (p)	5<3 (0,007*); 5<1 (0,000*); 2<1 (0,014*)		-			
5 mp	T0-T1 (1)	0,08 (0,01-0,29)	0,1±0,08	0,12 (0,01-0,28)	0,12±0,07	t=-0,764	0,450
	T1-T2 (2)	0,07 (0-0,26)	0,11±0,09	0,1 (0,01-0,27)	0,11±0,07	Z=-0,339	0,735
	T1-T3 (3)	0,17 (0,01-0,37)	0,17±0,12	0,13 (0,01-0,36)	0,15±0,11	t=0,682	0,499
	T0-T2 (4)	0,09 (0-0,25)	0,1±0,08	0,08 (0,01-0,24)	0,09±0,07	t=0,107	0,915
	T0-T3 (5)	0,04 (0-0,13)	0,05±0,03	0,06 (0,01-0,28)	0,07±0,06	Z=-1,338	0,181
	Friedman (p)	14,402 (0,006*)		9,452 (0,051)			
	Bonferroni (p)	5<4 (0,000*); 5<1 (0,000*);		-			
5 dp	T0-T1 (1)	0,09 (0-0,27)	0,11±0,08	0,07 (0,01-0,28)	0,11±0,1	Z=-0,203	0,839
	T1-T2 (2)	0,05 (0-0,23)	0,07±0,07	0,1 (0-0,19)	0,1±0,05	Z=-1,751	0,080
	T1-T3 (3)	0,08 (0-0,47)	0,14±0,14	0,08 (0,01-0,33)	0,11±0,09	Z=-0,325	0,745
	T0-T2 (4)	0,05 (0,01-0,24)	0,07±0,06	0,06 (0-0,25)	0,09±0,08	Z=-0,435	0,664
	T0-T3 (5)	0,06 (0,02-0,13)	0,06±0,03	0,06 (0-0,28)	0,07±0,06	Z=-0,396	0,692
	Friedman (p)	10,367 (0,035*)		3,415 (0,491)			
	Bonferroni (p)	5<3 (0,005*)		-			

Ort: Ortalama

Ss: Standart sapma
Z: Mann Whitney U test istatistiği
*p<0,05

Kuron yerleştirilen dişe komşu dişlerin bukkopalatinal eksenindeki değişiminin zaman farklarına ve gruplara göre karşılaştırılması Tablo 14'te verilmiştir. Analiz sonucuna göre T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 için 4 b, 4 p, 3 k, 5'mb, 5'db, 5'mp, 5'dp, 4'b, 4'p, 3'k değişkenleri için Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Grup 1'in 4 b ($p=0,024<0,05$) değişkeninin T1-T2, T1-T3 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1'de 4 b için farklılığın $1<2$ (0,040); $1<4$ (0,040) zamanları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Grup 2'nin 4 b, 4 p, 3 k, 5'mb, 5'db, 5'mp, 5'dp, 4'b, 4'p, 3'k değişkenlerinin zamana göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 12. Komşu Dişlerin Bukkopalatinal (X) Eksendeki Değişiminin Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.

		Grup 1		Grup 2			
		Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Z	p
4 b	T1-T2 (1)	0,04 (0-0,21)	0,07±0,07	0,07 (0,01-0,28)	0,08±0,07	-0,740	0,459
	T1-T3 (2)	0,08 (0,01-0,25)	0,11±0,08	0,05 (0,02-0,23)	0,08±0,07	-1,330	0,183
	T0-T2 (3)	0,04 (0-0,24)	0,07±0,08	0,05 (0,01-0,31)	0,07±0,07	-0,665	0,506
	T0-T3 (4)	0,08 (0,02-0,25)	0,11±0,08	0,04 (0,02-0,23)	0,08±0,07	-1,256	0,209
	Friedman (p)	9,432 (0,024*)		2,414 (0,491)			
	Bonferroni (p)	1<2 (0,040*); 1<4 (0,040*)					
4 p	T1-T2	0,05 (0-0,3)	0,09±0,09	0,06 (0-0,31)	0,09±0,08	-0,076	0,940
	T1-T3	0,07 (0-0,34)	0,12±0,12	0,09 (0,01-0,34)	0,11±0,09	-0,380	0,704
	T0-T2	0,05 (0-0,29)	0,09±0,08	0,06 (0-0,5)	0,11±0,13	-0,360	0,719
	T0-T3	0,07 (0-0,32)	0,11±0,12	0,1 (0,01-0,34)	0,11±0,09	-0,492	0,623
	Friedman (p)	1,935 (0,586)		3,085 (0,379)			
3 k	T1-T2	0,08 (0,01-0,29)	0,1±0,08	0,06 (0-0,18)	0,07±0,06	-1,207	0,228
	T1-T3	0,05 (0-0,33)	0,1±0,11	0,04 (0-0,28)	0,08±0,08	-0,299	0,765
	T0-T2	0,09 (0,01-0,3)	0,1±0,08	0,05 (0-0,18)	0,07±0,06	-1,505	0,132
	T0-T3	0,05 (0-0,32)	0,1±0,1	0,05 (0-0,25)	0,08±0,08	-0,109	0,913
	Friedman (p)	1,994 (0,574)		1,275 (0,735)			
5'mb	T1-T2	0,06 (0-0,24)	0,09±0,08	0,05 (0-0,23)	0,08±0,07	-0,407	0,684
	T1-T3	0,09 (0-0,33)	0,1±0,09	0,06 (0,01-0,33)	0,1±0,1	-0,353	0,724
	T0-T2	0,06 (0-0,24)	0,09±0,08	0,05 (0-0,21)	0,07±0,07	-0,868	0,385
	T0-T3	0,08 (0-0,31)	0,1±0,08	0,06 (0,01-0,28)	0,09±0,09	-0,312	0,755
	Friedman (p)	0,082 (0,994)		1,919 (0,589)			
5'db	T1-T2 (1)	0,04 (0,01-0,3)	0,09±0,09	0,06 (0-0,33)	0,09±0,09	-0,352	0,724
	T1-T3 (2)	0,07 (0-0,33)	0,11±0,1	0,07 (0,01-0,41)	0,12±0,12	-0,054	0,957
	T0-T2 (3)	0,05 (0,01-0,32)	0,09±0,1	0,07 (0-0,28)	0,09±0,08	-0,475	0,635

	T0-T3 (4)	0,07 (0-0,33)	0,11±0,1	0,07 (0,01-0,28)	0,1±0,08	-0,203	0,839
	Friedman (p)	5,960 (0,114)		4,527 (0,210)			
5'mp	T1-T2 (1)	0,05 (0-0,27)	0,09±0,09	0,07 (0-0,19)	0,08±0,06	-0,081	0,935
	T1-T3 (2)	0,06 (0-0,29)	0,1±0,09	0,06 (0,01-0,24)	0,07±0,06	-0,312	0,755
	T0-T2 (3)	0,05 (0-0,27)	0,09±0,09	0,07 (0-0,19)	0,08±0,06	-0,190	0,849
	T0-T3 (4)	0,06 (0-0,23)	0,09±0,08	0,06 (0,01-0,24)	0,07±0,06	-0,122	0,903

Tablo 14. Komşu Dişlerin Bukkopalatinal (X) Eksendeki Değişiminin Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması (Devam).

	Friedman (p)	3,534 (0,316)		0,225 (0,973)			
5'dp	T1-T2	0,09 (0,01-0,29)	0,11±0,08	0,07 (0,01-0,29)	0,08±0,08	-1,182	0,237
	T1-T3	0,09 (0-0,32)	0,11±0,1	0,09 (0,01-0,38)	0,11±0,09	-0,095	0,924
	T0-T2	0,08 (0,01-0,29)	0,11±0,08	0,07 (0,01-0,29)	0,09±0,08	-1,003	0,316
	T0-T3	0,09 (0-0,3)	0,11±0,09	0,09 (0,01-0,26)	0,1±0,08	-0,095	0,924
	Friedman (p)	0,195 (0,978)		2,335 (0,506)			
4'b	T1-T2	0,07 (0-0,31)	0,08±0,08	0,06 (0,01-0,23)	0,08±0,07	-0,141	0,888
	T1-T3	0,05 (0-0,3)	0,08±0,07	0,09 (0,01-0,32)	0,12±0,1	-1,394	0,163
	T0-T2	0,07 (0-0,31)	0,08±0,08	0,07 (0,01-0,23)	0,08±0,06	-0,241	0,810
	T0-T3	0,06 (0-0,33)	0,08±0,06	0,09 (0,01-0,34)	0,12±0,11	-1,141	0,254
	Friedman (p)	0,683 (0,877)		0,957 (0,812)			
4'p	T1-T2	0,07 (0,01-0,27)	0,1±0,08	0,06 (0,01-0,25)	0,08±0,06	-0,296	0,767
	T1-T3	0,07 (0-0,32)	0,1±0,1	0,05 (0,01-0,21)	0,08±0,07	-0,197	0,844
	T0-T2	0,07 (0,01-0,31)	0,1±0,1	0,06 (0,01-0,28)	0,08±0,05	-0,268	0,789
	T0-T3	0,07 (0-0,32)	0,1±0,1	0,05 (0,01-0,22)	0,08±0,07	-0,296	0,767
	Friedman (p)	0,192 (0,979)		1,490 (0,685)			
3'k	T1-T2	0,07 (0-0,29)	0,1±0,09	0,08 (0,02-0,23)	0,1±0,07	-0,203	0,839
	T1-T3	0,09 (0-0,28)	0,12±0,09	0,05 (0,01-0,37)	0,09±0,1	-1,601	0,109
	T0-T2	0,08 (0-0,29)	0,1±0,09	0,08 (0-0,23)	0,1±0,07	-0,054	0,957
	T0-T3	0,09 (0-0,28)	0,12±0,09	0,06 (0,01-0,37)	0,1±0,1	-1,207	0,227
	Friedman (p)	4,134 (0,247)		2,259 (0,520)			

Ort: Ortalama

Ss: Standart sapma

Z: Mann Whitney U test istatistiği

*p<0,05

4.4. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Çakıştırma Ölçümlerinin Meziodistal Eksende Karşılaştırılması

Çalışmada kuron yerleştirilen dişin tüberkülleri Hall teknik ve konvansiyonel teknik, gruplar (Grup 1 ve Grup 2) ve seanslar arasında Meziodistal (Y) eksende karşılaştırıldı (Tablo 15). Analiz sonucuna göre T0-T1, T0-T2, T0-T3, T2-T1 ve T1-T3 için 5 mb, 5 db, 5 mp değişkenlerinin Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$). 5 dp değişkeninin T1-T3 zamanında Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Buna göre Grup 1 in T1-T3 zamanlarında aldıkları değerlerin grup 2'ye göre daha fazla olduğu görüldü.

Grup 1'in 5 dp ($p=0,031<0,05$) değişkenlerinin T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1'de 5 dp için farklılığın $4<3$ ($p=0,009$), $5<3$ ($p=0,019$), $2<3$ ($p=0,024$) zamanları arasında olduğu tespit edildi.

Grup 2'nin 5 mb, 5 db, 5 mp, 5 dp değişkenlerinin T0-T1, T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 13. Kuron Yerleştirilen Dişin Meziodistal (Y) Eksendeki Değişiminin Seanslara ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.

		Grup 1		Grup 2			
		Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Z	p
5 mb	T0-T1	0,05 (0,01-0,18)	0,06±0,04	0,07 (0-0,22)	0,07±0,06	t=-0,633	0,530
	T1-T2	0,07 (0-0,21)	0,07±0,05	0,05 (0,01-0,69)	0,1±0,15	Z=-0,516	0,606
	T1-T3	0,06 (0-0,19)	0,08±0,06	0,07 (0,01-0,23)	0,08±0,06	Z=-0,787	0,431
	T0-T2	0,06 (0,01-0,24)	0,07±0,05	0,05 (0-0,22)	0,06±0,06	Z=-0,516	0,606
	T0-T3	0,05 (0-0,18)	0,06±0,04	0,05 (0-0,18)	0,06±0,05	Z=-0,110	0,912
	Friedman (p)	1,150 (0,886)		2,390 (0,665)			
5 db	T0-T1 (1)	0,06 (0,01-0,19)	0,08±0,05	0,09 (0,02-0,33)	0,11±0,08	Z=-1,196	0,232
	T1-T2 (2)	0,05 (0-0,14)	0,05±0,04	0,08 (0-0,14)	0,07±0,04	t=-0,938	0,354
	T1-T3 (3)	0,05 (0,01-0,22)	0,07±0,06	0,05 (0,01-0,22)	0,08±0,07	Z=-0,190	0,849
	T0-T2 (4)	0,05 (0-0,19)	0,06±0,05	0,06 (0,01-0,14)	0,06±0,04	t=-0,431	0,669
	T0-T3 (5)	0,06 (0,02-0,13)	0,06±0,03	0,05 (0,02-0,18)	0,06±0,04	Z=-0,686	0,493
	Friedman (p)	4,169 (0,384)		9,415 (0,052)			
5 mp	T0-T1 (1)	0,07 (0-0,16)	0,07±0,05	0,08 (0-0,2)	0,08±0,06	t=-0,908	0,370
	T1-T2 (2)	0,05 (0-0,16)	0,06±0,05	0,05 (0,01-0,15)	0,05±0,03	Z=-0,421	0,673
	T1-T3 (3)	0,05 (0,01-0,2)	0,06±0,05	0,06 (0-0,34)	0,09±0,09	Z=-1,387	0,165
	T0-T2 (4)	0,08 (0,01-0,28)	0,1±0,08	0,07 (0-0,24)	0,08±0,06	Z=-1,101	0,271
	T0-T3 (5)	0,07 (0-0,12)	0,06±0,03	0,06 (0-0,28)	0,07±0,06	Z=-0,616	0,538
	Friedman (p)	7,720 (0,102)		4,655 (0,325)			
5 dp	T0-T1 (1)	0,08 (0-0,23)	0,09±0,06	0,06 (0-0,25)	0,08±0,08	Z=-0,583	0,560
	T1-T2 (2)	0,06 (0-0,18)	0,06±0,05	0,05 (0-0,12)	0,04±0,03	t=1,351	0,185
	T1-T3 (3)	0,09 (0-0,25)	0,1±0,07	0,06 (0,02-0,15)	0,06±0,04	Z=-2,183	0,029*
	T0-T2 (4)	0,05 (0-0,18)	0,05±0,04	0,06 (0-0,3)	0,08±0,06	Z=-1,187	0,235

	T0-T3 (5)	0,06 (0,01-0,19)	0,07±0,05	0,05 (0,01-0,13)	0,05±0,04	Z=-1,213	0,225
	Friedman (p)	10,663 (0,031*)		5,281 (0,260)			
	Bonferroni (p)	4<3 (0,009*); 5<3 (0,019*); 2<3 (0,024*)					

Ort: Ortalama

Ss: Standart sapma

Z: Mann Whitney U test istatistiği

*p<0,05

Kuron yerleştirilen dişe komşu dişlerin meziodistal eksenindeki değişiminin zaman farklarına ve gruplara göre karşılaştırılması Tablo 16’da verilmiştir. Analiz sonucuna göre T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 için 4 p, 3 k, 5’mb, 5’db, 5’mp, 5’dp, 4’b, 4’p, 3’k değişkenleri için Grup 1 ve Grup 2’nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı, 4 b’nin T1-T3 ve T0-T3 zamanları için ise Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ve Grup 1’in Grup 2’e göre aldıkları değerlerin daha fazla olduğu tespit edildi.

Grup 1’in 4 b (p=0,010<0,05), 4 p (p=0,000<0,05), 5’dp (p=0,003<0,05) değişkenlerinin T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1’de 4 b için farklılığın 1<2 (p=0,040); 1<4 (p=0,013), 4 p için farklılığın 1<4 (p=0,035); 1<2 (p=0,009); 3<1 (p=0,022), 5’dp için farklılığın 2<1 (p=0,032); 2<3 (p=0,032); 4<3 (p=0,012) zamanları arasında olduğu tespit edildi.

Grup 2’nin 4’b (p=0,014<0,05) değişkeninin T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 2’de 4’b için farklılığın 3<2 (p=0,017); 1<2 (p=0,027) zamanları arasında olduğu tespit edildi.

Tablo 14. Komşu Dişlerin Meziodistal (Y) Eksendeki Değişiminin Zaman Farklarına ve Gruplara göre Karşılaştırılması.

		Grup 1		Grup 2			
		Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Test istatistiği	p
4 b	T1-T2 (1)	0,03 (0,01-0,17)	0,05±0,05	0,05 (0-0,1)	0,05±0,02	Z=-0,969	0,332
	T1-T3 (2)	0,08 (0,01-0,2)	0,09±0,06	0,05 (0-0,13)	0,05±0,04	t=2,182	0,037*
	T0-T2 (3)	0,03 (0,01-0,17)	0,06±0,06	0,05 (0-0,15)	0,05±0,04	Z=-0,741	0,459
	T0-T3 (4)	0,08 (0,01-0,23)	0,1±0,07	0,05 (0-0,13)	0,05±0,04	t=2,204	0,035*
	Friedman (p)	11,270 (0,010*)		0,953 (0,813)			
	Bonferroni (p)	1<2 (0,040*); 1<4 (0,013*)					
4 p	T1-T2 (1)	0,03 (0,01-0,1)	0,04±0,03	0,07 (0-0,16)	0,06±0,04	Z=-1,405	0,160
	T1-T3 (2)	0,06 (0,01-0,18)	0,08±0,05	0,06 (0,01-0,15)	0,07±0,04	Z=-0,581	0,561
	T0-T2 (3)	0,03 (0,01-0,1)	0,04±0,03	0,04 (0-0,16)	0,06±0,04	Z=-0,894	0,371
	T0-T3 (4)	0,06 (0,01-0,12)	0,07±0,03	0,06 (0,01-0,15)	0,07±0,05	t=-0,052	0,959
	Friedman (p)	24,149 (0,000*)		1,031 (0,794)			
	Bonferroni (p)	1<4 (0,035*); 1<2 (0,009*); 3<1 (0,022*)					
3 k	T1-T2 (1)	0,08 (0,01-0,19)	0,08±0,05	0,06 (0-0,15)	0,06±0,04	Z=-1,522	0,128
	T1-T3 (2)	0,11 (0,01-0,25)	0,11±0,07	0,07 (0-0,26)	0,07±0,07	Z=-1,722	0,085
	T0-T2 (3)	0,08 (0,01-0,24)	0,09±0,07	0,05 (0-0,27)	0,07±0,07	Z=-1,263	0,207
	T0-T3 (4)	0,11 (0,01-0,19)	0,1±0,06	0,06 (0-0,26)	0,07±0,07	Z=-1,763	0,078
	Friedman (p)	5,240 (0,155)		1,268 (0,737)			
5'mb	T1-T2	0,06 (0-0,18)	0,05±0,05	0,04 (0-0,09)	0,04±0,03	Z=-1,009	0,313
	T1-T3	0,04 (0,01-0,37)	0,07±0,09	0,06 (0,01-0,21)	0,07±0,05	Z=-1,305	0,192
	T0-T2	0,05 (0-0,18)	0,05±0,05	0,04 (0-0,09)	0,04±0,03	Z=-0,832	0,405
	T0-T3	0,04 (0,01-0,17)	0,05±0,05	0,06 (0,01-0,15)	0,06±0,04	Z=-0,898	0,369
	Friedman (p)	1,101 (0,777)		4,500 (0,212)			
5'db	T1-T2	0,04 (0,01-0,14)	0,05±0,04	0,04 (0-0,12)	0,05±0,03	Z=-0,273	0,785

	T1-T3	0,08 (0-0,25)	0,09±0,07	0,05 (0-0,19)	0,06±0,05	Z=-1,099	0,272
	T0-T2	0,04 (0,01-0,21)	0,06±0,05	0,05 (0-0,21)	0,05±0,05	Z=-0,027	0,978
	T0-T3	0,07 (0-0,24)	0,09±0,07	0,05 (0-0,15)	0,05±0,05	Z=-1,154	0,249
	Friedman (p)	6,061 (0,109)		3,018 (0,389)			

Tablo 16. Komşu Dişlerin Meziodistal (Y) Eksendeki Değişiminin Zaman Farklarına ve Gruplara göre Karşılaştırılması (Devam).

5'mp	T1-T2 (1)	0,05 (0-0,15)	0,05±0,05	0,06 (0-0,15)	0,06±0,04	t=-0,640	0,526
	T1-T3 (2)	0,06 (0,01-0,14)	0,06±0,04	0,06 (0,01-0,12)	0,06±0,03	Z=-0,054	0,957
	T0-T2 (3)	0,05 (0-0,2)	0,06±0,05	0,06 (0-0,15)	0,06±0,04	Z=-0,924	0,355
	T0-T3 (4)	0,05 (0,01-0,14)	0,06±0,04	0,06 (0,02-0,12)	0,06±0,03	Z=-0,177	0,859
	Friedman (p)	5,110 (0,164)		0,568 (0,904)			
5'dp	T1-T2 (1)	0,04 (0,02-0,16)	0,06±0,05	0,07 (0,01-0,15)	0,07±0,04	Z=-0,938	0,348
	T1-T3 (2)	0,03 (0-0,12)	0,04±0,03	0,05 (0-0,2)	0,06±0,05	Z=-1,266	0,206
	T0-T2 (3)	0,04 (0,02-0,22)	0,07±0,06	0,07 (0,01-0,15)	0,07±0,04	Z=-0,735	0,463
	T0-T3 (4)	0,03 (0-0,12)	0,04±0,03	0,05 (0-0,2)	0,06±0,05	Z=-1,116	0,264
	Friedman (p)	13,792 (0,003*)		3,340 (0,342)			
4'b	T1-T2 (1)	0,05 (0-0,13)	0,05±0,04	0,05 (0-0,19)	0,06±0,05	Z=-0,183	0,854
	T1-T3 (2)	0,07 (0,01-0,21)	0,07±0,06	0,07 (0,02-0,24)	0,09±0,06	Z=-0,863	0,388
	T0-T2 (3)	0,05 (0-0,13)	0,05±0,04	0,05 (0-0,19)	0,06±0,05	Z=-0,127	0,899
	T0-T3 (4)	0,07 (0,01-0,3)	0,07±0,07	0,07 (0,01-0,24)	0,08±0,06	Z=-0,777	0,437
	Friedman (p)	4,355 (0,226)		10,570 (0,014*)			
	Bonferroni (p)			3<2 (0,017*); 1<2 (0,027*)			
4'p	T1-T2	0,07 (0-0,18)	0,08±0,06	0,04 (0,01-0,13)	0,05±0,03	Z=-1,498	0,134
	T1-T3	0,04 (0-0,11)	0,04±0,03	0,06 (0-0,2)	0,07±0,05	Z=-1,767	0,077
	T0-T2	0,07 (0-0,26)	0,09±0,08	0,04 (0-0,2)	0,06±0,05	Z=-1,297	0,195
	T0-T3	0,04 (0-0,11)	0,04±0,03	0,06 (0-0,2)	0,07±0,06	Z=-1,411	0,158
	Friedman (p)	2,797 (0,424)		1,084 (0,781)			
3'k	T1-T2	0,03 (0,01-0,14)	0,05±0,04	0,05 (0,01-0,12)	0,06±0,03	Z=-0,572	0,567
	T1-T3	0,05 (0-0,32)	0,09±0,1	0,06 (0-0,2)	0,08±0,06	Z=-0,272	0,786
	T0-T2	0,03 (0,01-0,14)	0,05±0,04	0,05 (0,01-0,14)	0,05±0,04	Z=-0,246	0,806
	T0-T3	0,05 (0-0,18)	0,07±0,06	0,05 (0-0,2)	0,08±0,07	Z=-0,176	0,860

	Friedman (p)	0,826 (0,843)	1,993 (0,574)		
--	-----------------	---------------	---------------	--	--

Ort: Ortalama

Ss: Standart sapma

Z: Mann Whitney U test istatistiği

*p<0,05

4.5. Çalışma Grupları ve Seanslara göre Çakıştırma Ölçümlerinin İnsizogingival Eksende Karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen dişler Hall teknik ve konvansiyonel teknik, gruplar (Grup 1 ve Grup 2) ve seanslar arasında İnsizogingival (Z) eksende karşılaştırıldı (Tablo 17). Analiz sonucuna göre 5 mb değişkeninde T0-T1 ($p=0,004<0,05$), T1-T2 ($p=0,002<0,005$), T1-T3 ($p=0,037<0,05$), T0-T2 ($p=0,000<0,05$) zamanlarında grup 1 ve grup 2'nin aldıkları değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in 5 mb değerinin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi. 5 db için T1-T2 ($p=0,004<0,05$), T1-T3 ($p=0,001<0,05$) ve T0-T2 ($p=0,032<0,05$) zamanlarında grup 1 ve grup 2'nin 5 db değişkeninden aldıkları değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in 5 db değerinin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi. T1-T2 ($p=0,002<0,05$), T1-T3 ($p=0,000<0,05$) ve T0-T2 ($p=0,000<0,05$) zamanlarında grup 1 ve grup 2'nin 5 mp değişkeninden aldıkları değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in 5 mp değerinin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi. 5 dp için T0-T1 ($p=0,002<0,05$), T1-T2 ($p=0,002<0,05$), T1-T3 ($p=0,000<0,05$), T0-T2 ($p=0,008<0,05$), T0-T3 ($p=0,035<0,05$) zamanında grup 1 ve grup 2'nin 5 dp değişkeninden aldıkları değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in 5 dp değerinin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi.

Grup 1'in 5 mb ($p=0,000<0,05$), 5 db ($p=0,000<0,05$), 5 mp ($p=0,000<0,05$), 5 dp ($p=0,000<0,05$) değişkenlerinin T0-T1, T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1'de 5 mb için farklılığın 3>5 ($p=0,000$), 3<1 ($p=0,000$), 2>5 ($p=0,001$), 2<1 ($p=0,000$), 4<1 ($p=0,000$) zamanları arasında olduğu tespit edilmiştir. 5 db için farklılığın 3>4 ($p=0,037$), 3>5 ($p=0,000$), 3<1 ($p=0,000$), 2>5 ($p=0,000$), 2<1 ($p=0,000$), 4<1 ($p=0,001$) zamanları arasında olduğu tespit edilmiştir. 5 mp için farklılığın 3>4 ($p=0,006$), 3>5 ($p=0,000$), 3<1 ($p=0,000$), 2>4 ($p=0,023$), 2>5

($p=0,000$), $2<1$ ($p=0,000$), $4<1$ ($p=0,002$) zamanları arasında olduğu tespit edilmiştir. 5 dp için farklılığın $3>4$ ($p=0,000$), $3>5$ ($p=0,000$), $3<1$ ($p=0,000$), $2>5$ ($p=0,001$), $2<1$ ($p=0,000$), $4<1$ ($p=0,001$) zamanları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Grup 2'nin 5 mb ($p=0,000<0,05$), 5 db ($p=0,001<0,05$), 5 mp ($p=0,001<0,05$), 5 dp ($p=0,001<0,05$) değişkenlerinin T0-T1, T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1'de 5 mb için farklılığın $3>4$ ($p=0,005$), $3>5$ ($p=0,000$), $3<1$ ($p=0,000$), $2>5$ ($p=0,001$), $2<1$ ($p=0,000$), $4<1$ ($p=0,001$) zamanları arasında olduğu tespit edildi. 5 db için farklılığın $2>4$ ($p=0,016$), $2>5$ ($p=0,000$), $2<1$ ($p=0,000$), $3>5$ ($p=0,000$), $3<1$ ($p=0,000$), $4<1$ ($p=0,000$) zamanları arasında olduğu tespit edildi. 5 mp için farklılığın $2>5$ ($p=0,001$), $2>4$ ($p=0,001$), $2<1$ ($p=0,000$), $3>5$ ($p=0,004$), $3>4$ ($p=0,003$), $3<1$ ($p=0,000$), $5<1$ ($p=0,016$), $4<1$ ($p=0,023$) zamanları arasında olduğu tespit edildi. 5 dp için farklılığın $3>4$ ($p=0,006$), $3>5$ ($p=0,000$), $3<1$ ($p=0,000$), $2>5$ ($p=0,003$), $2<1$ ($p=0,000$), $4<1$ ($p=0,000$) zamanları arasında olduğu tespit edildi.

Tablo 15. Kuron Yerleştirilen Dişin İnsizovingival (Z) Eksendeki Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.

		Grup 1		Grup 2			
		Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Test istatistiği	p
5 mb	T0-T1 (1)	0,38 (0,04-0,92)	0,45±0,27	0,29 (0-0,45)	0,25±0,13	t=3,027	0,004*
	T1-T2 (2)	-0,25 (-0,66-0,03)	-0,28±0,15	-0,17 (-0,25--0,02)	-0,16±0,06	Z=-3,074	0,002*
	T1-T3 (3)	-0,27 (-0,74-0,01)	-0,32±0,2	-0,22 (-0,3--0,03)	-0,19±0,09	Z=-2,085	0,037*
	T0-T2 (4)	-0,16 (-0,39-0,02)	-0,16±0,09	-0,08 (-0,15--0,01)	-0,07±0,04	t=-3,849	0,000*
	T0-T3 (5)	-0,05 (-0,11-0)	-0,05±0,04	-0,04 (-0,07-0)	-0,04±0,02	t=-1,463	0,152
	Friedman (p)	71,749 (0,000*)		73,499 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3>5 (0,000*) 3<1 (0,000*) 2>5 (0,001*) 2<1 (0,000*) 4<1 (0,000*)		3>4 (0,005*) 3>5 (0,000*) 3<1 (0,000*) 2>5 (0,001*) 2<1 (0,000*) 4<1 (0,001*)			
5 db	T0-T1 (1)	0,29 (0,12-0,8)	0,36±0,19	0,25 (0,12-0,47)	0,26±0,09	Z=-1,816	0,069
	T1-T2 (2)	-0,21 (-0,59-0,04)	-0,24±0,11	-0,16 (-0,26--0,07)	-0,16±0,05	Z=-2,848	0,004*
	T1-T3 (3)	-0,21 (-0,73-0,06)	-0,25±0,15	-0,15 (-0,19--0,03)	-0,13±0,05	Z=-3,402	0,001*
	T0-T2 (4)	-0,09 (-0,31-0,21)	-0,1±0,1	-0,05 (-0,15--0,01)	-0,06±0,03	Z=-2,143	0,032*
	T0-T3 (5)	-0,01 (-0,05-0)	-0,02±0,02	-0,03 (-0,04-0,03)	-0,02±0,02	Z=-1,092	0,275
	Friedman (p)	73,232 (0,000*)		74,857 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3>4 (0,037*) 3>5 (0,000*) 3<1 (0,000*) 2>5 (0,000*) 2<1 (0,000*) 4<1 (0,001*)		2>4 (0,016*) 2>5 (0,000*) 2<1 (0,000*) 3>5 (0,000*) 3<1 (0,000*) 4<1 (0,000*)			

Tablo 17. Kuron Yerleştirilen Dişin İnsizogingival (Z) Eksendeki Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması (Devam).

5 mp	T0-T1 (1)	0,29 (0,1-0,59)	0,31±0,12	0,25 (0,07-0,55)	0,28±0,12	t=0,864	0,393
	T1-T2 (2)	-0,22 (-0,39--0,17)	-0,23±0,06	-0,16 (-0,36--0,05)	-0,17±0,08	Z=-3,075	0,002*
	T1-T3 (3)	-0,21 (-0,48--0,09)	-0,23±0,09	-0,15 (-0,21--0,05)	-0,14±0,05	t=-4,114	0,000*
	T0-T2 (4)	-0,07 (-0,21--0,01)	-0,08±0,05	-0,04 (-0,06--0,01)	-0,04±0,02	t=-4,101	0,000*
	T0-T3 (5)	-0,02 (-0,08-0)	-0,04±0,03	-0,05 (-0,08-0)	-0,04±0,03	Z=-0,124	0,902
	Friedman (p)	74,596 (0,000*)		69,924 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3>4 (0,006*) 3>5 (0,000*) 3<1 (0,000*) 2>4 (0,023*) 2>5 (0,000*) 2<1 (0,000*) 4<1 (0,002*)		2>5 (0,001*) 2>4 (0,001*) 2<1 (0,000*) 3>5 (0,004*) 3>4 (0,003*) 3<1 (0,000*) 5<1 (0,016*) 4<1 (0,023*)			
5 dp	T0-T1 (1)	0,36 (0,16-0,63)	0,37±0,11	0,26 (0,07-0,45)	0,26±0,1	t=3,325	0,002*
	T1-T2 (2)	-0,2 (-0,38--0,08)	-0,22±0,08	-0,14 (-0,25--0,03)	-0,14±0,06	t=-3,270	0,002*
	T1-T3 (3)	-0,3 (-0,45--0,13)	-0,29±0,08	-0,19 (-0,35--0,03)	-0,19±0,09	t=-3,965	0,000*
	T0-T2 (4)	-0,11 (-0,2-0)	-0,11±0,05	-0,05 (-0,15-0,06)	-0,06±0,05	t=-2,798	0,008*
	T0-T3 (5)	-0,05 (-0,06-0)	-0,04±0,02	-0,02 (-0,04-0)	-0,02±0,01	Z=-2,112	0,035*
	Friedman (p)	79,028 (0,000*)		71,529 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3>4 (0,000*) 3>5 (0,000*) 3<1 (0,000*) 2>5 (0,001*) 2<1 (0,000*) 4<1 (0,001*)		3>4 (0,006*) 3>5 (0,000*) 3<1 (0,000*) 2>5 (0,003*) 2<1 (0,000*) 4<1 (0,000*)			

Z: Mann Whitney U test istatistiği

t: Bağımsız örneklem t test istatistiği

Negatif (-): İntrüzyon (mm)

Pozitif (+): Ekstrüzyon (mm)

*p<0,05

Kuron yerleştirilen diş komşu dişlerin insizogingival eksendeki değişiminin zaman farklarına ve gruplara göre karşılaştırılması Tablo 18’de verilmiştir. Analiz sonucuna göre T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 için 5’mb, 5’db, 5’dp, 4’b, 3’k değişkenleri için Grup 1 ve Grup 2’nin aldığı değerler arasında, 4 p değişkenin T1-T2, T0-T2 zamanlarında, 3 k değişkenin T1-T2, T0-T2 zamanlarında, 5’mp değişkenin T0-T2 zamanlarında, 4’p değişkeninin T1-T2, T1-T3 ve T0-T3 zamanlarında Grup 1 ve Grup 2’nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi (p>0,05).

4 b değişkeni için T1-T2, T1-T3, T0-T2, T0-T3 zamanlarında Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in aldığı değerlerin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi. 4 p değişkeni için T1-T3, T0-T3 zamanlarında Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in aldığı değerlerin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi. 3 k değişkeni için T1-T3, T0-T3 zamanlarında Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in aldığı değerlerin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi. 5'mp değişkeni için T1-T2, T1-T3 ve T0-T3 zamanlarında Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in aldığı değerlerin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. 4'p değişkeni için T0-T2 zamanlarında Grup 1 ve Grup 2'nin aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, grup 1'in aldığı değerlerin grup 2'ye göre daha fazla olduğu tespit edildi.

Grup 1'in 4 b ($p=0,000<0,05$), 4 p ($p=0,000<0,05$), 3k ($p=0,000<0,05$), 5'mb ($p=0,000<0,05$), 5'db ($p=0,000<0,05$), 5'mp ($p=0,000<0,05$), 5'dp ($p=0,000<0,05$), 4'b ($p=0,000<0,05$), 4'p ($p=0,000<0,05$), 3'k ($p=0,000<0,05$) değişkenlerinin T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1'de 4 b, 4 p, 3 k, 5'mb, 5'db, 5'mp, 4'b, 4'p, 3'k için farklılığın T1-T2<T1-T3, T1-T2<T0-T3, T0-T2<T1-T3, T0-T2<T0-T3 zamanları arasında olduğu tespit edildi. 5'dp için ise farklılığın T1-T2<T1-T3, T1-T2<T0-T3 zamanları arasında olduğu tespit edildi.

Grup 2'nin 4 b ($p=0,000<0,05$), 4 p ($p=0,000<0,05$), 3 k ($p=0,000<0,05$), 5'mb ($p=0,000<0,05$), 5'db ($p=0,000<0,05$), 5'mp ($p=0,000<0,05$), 5'dp ($p=0,000<0,05$), 4'b ($p=0,000<0,05$), 4'p ($p=0,000<0,05$), 3'k ($p=0,000<0,05$) değişkenlerinin T1-T2, T1-T3, T0-T2 ve T0-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1'de 4 b, 4 p, 3 k, 5'mb, 5'db, 5'dp, 4'b, 4'p, 3'k için farklılığın T1-T2<T1-T3 T1-T2<T0-T3, T0-T2<T1-T3, T0-T2<T0-T3 zamanları arasında olduğu tespit edildi. 5'mp için farklılığın T1-T2<T0-T3 arasında, 5'dp için farklılığın T1-T2<T1-T3 T1-T2<T0-T3, T0-T2<T1-T3 arasında olduğu tespit edildi.

Tablo 16. Komşu Dişlerin İnsizogingival (Z) Eksende Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.

		Grup 1		Grup 2			
		Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Test istatisti ği	p
4 b	T1-T2 (1)	0,07 (0,02-0,17)	0,07±0,0 4	0,04 (0-0,1)	0,04±0,0 3	Z=2,898	0,007 *
	T1-T3 (2)	0,13 (0,02-0,27)	0,14±0,0 8	0,05 (0,02-0,14)	0,06±0,0 3	t=4,026	0,000 *
	T0-T2 (3)	0,06 (0,02-0,15)	0,07±0,0 4	0,03 (0-0,1)	0,04±0,0 3	t=2,780	0,009 *
	T0-T3 (4)	0,13 (0,02-0,26)	0,14±0,0 8	0,05 (0,01-0,12)	0,06±0,0 4	t=3,905	0,000 *
	Friedman (p)	41,368 (0,000*)		32,910 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		1<2 (0,002*) 1<4 (0,002*) 3<2 (0,003*) 3<4 (0,003*)			
4 p	T1-T2 (1)	0,05 (0,01-0,21)	0,07±0,0 7	0,04 (0-0,14)	0,05±0,0 4	Z=- 0,418	0,676
	T1-T3 (2)	0,11 (0,02-0,32)	0,13±0,0 8	0,07 (0,01-0,16)	0,08±0,0 4	t=2,155	0,039 *
	T0-T2 (3)	0,05 (0,01-0,22)	0,07±0,0 7	0,04 (0-0,16)	0,05±0,0 4	Z=- 0,760	0,447
	T0-T3 (4)	0,12 (0,02-0,34)	0,13±0,0 8	0,07 (0,03-0,17)	0,08±0,0 4	t=2,126	0,042 *
	Friedman (p)	44,653 (0,000*)		32,484 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		1<2 (0,002*) 1<4 (0,002*) 3<2 (0,013*) 3<4 (0,011*)			
3 k	T1-T2 (1)	0,06 (0,01-0,22)	0,1±0,08	0,04 (0,01-0,12)	0,06±0,0 3	Z=- 1,388	0,165
	T1-T3 (2)	0,16 (0,02-0,43)	0,18±0,1 2	0,08 (0,03-0,15)	0,08±0,0 3	t=3,591	0,001 *
	T0-T2 (3)	0,07 (0,01-0,25)	0,1±0,08	0,05 (0,01-0,12)	0,06±0,0 3	Z=- 1,331	0,183
	T0-T3 (4)	0,15 (0,02-0,41)	0,18±0,1 2	0,07 (0,03-0,13)	0,08±0,0 3	t=3,580	0,001 *
	Friedman (p)	56,647 (0,000*)		35,331 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		1<2 (0,003*) 1<4 (0,001*) 3<2 (0,009*) 3<4 (0,003*)			
5'mb	T1-T2 (1)	0,02 (0-0,2)	0,05±0,0 5	0,04 (0,01-0,21)	0,05±0,0 4	Z=- 0,600	0,548
	T1-T3 (2)	0,10 (0,02-0,4)	0,13±0,1	0,07 (0,01-0,25)	0,09±0,0 5	Z=- 1,492	0,136
	T0-T2 (3)	0,02 (0,01-0,2)	0,05±0,0 4	0,04 (0,01-0,21)	0,05±0,0 5	Z=- 0,913	0,361
	T0-T3 (4)	0,11 (0,01-0,42)	0,13±0,1 1	0,07 (0,02-0,29)	0,09±0,0 7	Z=- 1,166	0,243
	Friedman (p)	59,646 (0,000*)		36,413 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		1<2 (0,001*) 1<4 (0,000*) 3<2 (0,006*) 3<4 (0,000*)			

Tablo 18. Komşu Dişlerin İnsizogingival (Z) Eksende Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması (Devam).

5'db	T1-T2 (1)	0,04 (0,01-0,21)	0,06±0,0 6	0,04 (0,01-0,17)	0,06±0,0 5	Z=- 0,751	0,452
	T1-T3 (2)	0,11 (0,02-0,31)	0,13±0,0 8	0,1 (0,03-0,33)	0,12±0,0 8	Z=- 0,569	0,569
	T0-T2 (3)	0,04 (0,01-0,2)	0,06±0,0 6	0,05 (0,01-0,17)	0,06±0,0 5	Z=- 0,436	0,663
	T0-T3 (4)	0,1 (0,03-0,31)	0,14±0,0 8	0,1 (0-0,3)	0,12±0,0 8	t=0,549	0,586
	Friedman (p)	52,132 (0,000*)		46,546 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		1<2 (0,000*) 1<4 (0,000*) 3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*)			
5'mp	T1-T2 (1)	0,07 (0,01-0,27)	0,09±0,0 7	0,05 (0-0,1)	0,05±0,0 3	t=2,182	0,035 *
	T1-T3 (2)	0,16 (0,03-0,39)	0,14±0,0 9	0,07 (0,02-0,23)	0,09±0,0 7	Z=- 2,183	0,029 *
	T0-T2 (3)	0,07 (0,01-0,27)	0,09±0,0 7	0,05 (0,01-0,1)	0,06±0,0 3	t=1,970	0,056
	T0-T3 (4)	0,15 (0,03-0,36)	0,14±0,0 8	0,07 (0,02-0,21)	0,09±0,0 6	Z=- 2,169	0,030 *
	Friedman (p)	42,082 (0,000*)		16,445 (0,001*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		1<4 (0,035*)			
5'dp	T1-T2 (1)	0,08 (0-0,26)	0,09±0,0 7	0,06 (0-0,21)	0,05±0,0 4	Z=- 1,683	0,092
	T1-T3 (2)	0,14 (0-0,37)	0,13±0,0 8	0,13 (0,02-0,32)	0,13±0,0 8	t=0,176	0,861
	T0-T2 (3)	0,07 (0-0,22)	0,09±0,0 5	0,05 (0-0,19)	0,05±0,0 4	Z=- 1,821	0,069
	T0-T3 (4)	0,13 (0-0,32)	0,13±0,0 5	0,13 (0,02-0,31)	0,13±0,0 8	t=0,213	0,833
	Friedman (p)	20,096 (0,000*)		20,500 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		1<4 (0,029*) 1<2 (0,013*) 3<2 (0,029*)			
4'b	T1-T2 (1)	0,02 (0-0,15)	0,04±0,0 4	0,03 (0,01-0,21)	0,05±0,0 5	Z=- 0,838	0,402
	T1-T3 (2)	0,05 (0,01-0,17)	0,08±0,0 5	0,08 (0,01-0,27)	0,1±0,08	Z=- 0,890	0,374
	T0-T2 (3)	0,02 (0-0,11)	0,04±0,0 4	0,03 (0-0,2)	0,05±0,0 5	Z=- 0,596	0,551
	T0-T3 (4)	0,06 (0,01-0,18)	0,07±0,0 5	0,08 (0,01-0,27)	0,1±0,08	Z=- 0,959	0,337
	Friedman (p)	37,489 (0,000*)		34,824 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		3<2 (0,001*) 3<4 (0,001*) 1<2 (0,009*) 1<4 (0,009*)			

Tablo 18. Komşu Dişlerin İnsizogingival (Z) Eksende Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması (Devam).

4p	T1-T2 (1)	0,05 (0-0,13)	0,07±0,0 5	0,03 (0-0,09)	0,03±0,0 3	Z=2,792	0,008
	T1-T3 (2)	0,12 (0,02-0,2)	0,14±0,0 7	0,08 (0,01-0,29)	0,09±0,0 7	t=1,924	0,062
	T0-T2 (3)	0,06 (0-0,16)	0,07±0,0 5	0,03 (0-0,08)	0,03±0,0 2	t=3,068	0,004 *
	T0-T3 (4)	0,14 (0,03-0,26)	0,14±0,0 7	0,07 (0,01-0,25)	0,09±0,0 7	t=1,994	0,054
	Friedman (p)	45,353 (0,000*)		30,327 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		3<2 (0,002*) 3<4 (0,002*) 1<2 (0,007*) 1<4 (0,007*)			
3k	T1-T2 (1)	0,03 (0-0,26)	0,05±0,0 6	0,02 (0-0,13)	0,03±0,0 4	Z=-1,587	0,112
	T1-T3 (2)	0,08 (0,01-0,21)	0,1±0,07	0,06 (0-0,22)	0,08±0,0 6	Z=-1,208	0,227
	T0-T2 (3)	0,03 (0-0,24)	0,06±0,0 6	0,01 (0-0,13)	0,03±0,0 4	Z=-1,699	0,089
	T0-T3 (4)	0,09 (0,01-0,27)	0,1±0,07	0,06 (0,03-0,28)	0,08±0,0 6	Z=-1,318	0,188
	Friedman (p)	37,863 (0,000*)		33,836 (0,000*)			
	Bonferroni (p)	3<2 (0,000*) 3<4 (0,000*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)		3<2 (0,001*) 3<4 (0,001*) 1<2 (0,001*) 1<4 (0,001*)			

Z: Mann Whitney U test istatistiği

t: Bağımsız örneklem t test istatistiği

*p<0,05

4.6. Çalışma Gruplarındaki Overbite Miktarının Kontrol Seanslarında Karşılaştırılması

Araştırmada iki yönlü tekrarlı ölçümlerde ANOVA analizinin varsayımları kontrol edildi. Buna göre değişken seviyeleri arasındaki küresellik varsayımı Mauchly testi ile test edildi. Test sonucuna göre küresellik varsayımının sağlanmadığı görüldü (Mauchly's W=0,261, p<0,001). Bu durumda Greenhouse-Gisser istatistiği kullanıldı. Zaman değişkeninin (p=0,000<0,05) ve zaman*teknik etkileşiminin (p=0,000<0,05)

istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğu tespit edildi. Zaman ve Zaman*Teknik etkileşimine göre ikili karşılaştırmalar Bonferroni analizi ile test edildi (Tablo 19).

Tablo 17. İki Yönlü Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA Analizi Sonuçları.

		F	p	η^2
Zaman		125,550	0,000*	0,768
Teknik		1,318	0,258	0,034
Zaman*teknik		30,341	0,000*	0,444
	Grup 1		Grup 2	
	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss
T0	2,19 (0,5-3,53)	2,03±0,9	1,71 (0,2-4,01)	1,97±0,92
T1	0,44 (-0,73-2,4)	0,58±0,79	1,24 (0,02-3,03)	1,48±0,85
T2	1,46 (0,31-3,09)	1,48±0,84	1,51 (0,02-3,96)	1,75±0,92
T3	1,86 (0,32-3,25)	1,77±0,83	1,63 (0,12-3,88)	1,9±0,91

η^2 : Partial Eta kare

F: İki yönlü tekrarlı ölçümlerde ANOVA test istatistiği

*p<0,05

Analiz sonucuna göre zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın tüm zaman dilimlerine göre olduğu buna göre overbite miktarının en yüksek değeri T0 zamanında, ikinci en yüksek değerin T3 zamanında, en küçük değerin T1 zamanında ve ikinci en küçük değerin T2 zamanında olduğu tespit edildi. Zaman*teknik etkileşimine göre ise 1. ve 2. grupta zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın tüm zaman dilimlerine göre olduğu buna göre overbite miktarının en yüksek değeri T0 zamanında, ikinci en yüksek değerin T3 zamanında, en küçük değerin T1 zamanında ve ikinci en küçük değerin T2 zamanında olduğu tespit edildi (Tablo 20).

Tablo 18. İleri Karşılaştırma Analizi Sonuçları.

			Ortalama	Standart Hata	Bonferroni	p
Teknik	Grup 1		1,468	0,189	1-2	0,258
	Grup 2		1,775	0,189		
Zaman	T0		2,000	0,144	T1<T0	<,001
	T1		1,031	0,130	T2<T0	<,001
	T2		1,618	0,139	T3<T0	<,001
	T3		1,837	0,137	T1<T2	<,001
Teknik*Zaman	Grup 1	T0	2,034	0,204	T1<T0	<,001
		T1	0,584	0,184	T2<T0	<,001
		T2	1,482	0,197	T3<T0	<,001
		T3	1,773	0,194	T2<T1	<,001
	Grup 2	T0	1,966	0,204	T1<T3	<,001
		T1	1,479	0,184	T2<T3	<,001
		T2	1,755	0,197	T1<T2	0,013
		T3	1,901	0,194	T1<T3	<,001
Zaman*Teknik	T0	Grup 1	2,034	0,204	1-2	0,816
		Grup 2	1,966	0,204		
	T1	Grup 1	0,584	0,184	1<2	0,001*
		Grup 2	1,479	0,184		
	T2	Grup 1	1,482	0,197	1-2	0,333
		Grup 2	1,755	0,197		
	T3	Grup 1	1,773	0,194	1-2	0,644
		Grup 2	1,901	0,194		

Araştırmada overbite miktarının gruplara göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için Mann Whitney U, normal dağılıma sahip ölçümler için ise bağımsız örneklem t testi ile test edildi. Aynı zamanda grupların T0-T1, T0-T2, T0-T3, T2-T1 ve T1-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Friedman analizi ile test edildi. Gruplarda zamana göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olması durumunda farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı.

Araştırmada overbite miktarının zaman farklarına ve gruplara göre karşılaştırılması Tablo 21’de gösterilmiştir. Analiz sonucuna göre T0-T1, T0-T2, T0-T3, T1-T2 ve T1-T3 için Grup 1 ve Grup 2’nin overbite miktarının aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre Grup 1’in değerleri Grup 2’ye göre daha fazla olduğu görüldü.

Grup 1 ve 2’nin T0-T1, T0-T2, T0-T3, T1-T2 ve T1-T3 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi ($p=0,000<0,05$). Farklılığın hangi iki zaman arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapıldı. Buna göre Grup 1’de farklılıkların T0-T3<T1-T2 ($p=0,007$), T0-T3<T1-T3 ($p=0,000$), T0-T3<T0-T1 ($p=0,000$), T0-T2<T1-T3 ($p=0,007$), T1-T2<T0-T1 ($p=0,000$) olduğu tespit edildi. Grup 2’de farklılıkların T0-T3<T1-T3 ($p=0,000$), T0-T3<T0-T1 ($p=0,000$), T1-T2<T0-T1 ($p=0,000$), T0-T2<T1-T3 ($p=0,002$), T0-T2<T0-T1 ($p=0,000$) olduğu tespit edildi.

Tablo 19. Overbite Miktarının Zaman Farklarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması.

	Grup 1		Grup 2		Test İstatistiği	p
	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Ort±Ss		
T0-T1 (1)	1,29 (0,37-2,6)	1,45±0,61	0,44 (0,08-1,13)	0,49±0,30	t=6,350	0,000*
T0-T2 (2)	0,46 (0,01-1,52)	0,55±0,35	0,14 (0,01-0,61)	0,21±0,17	t=3,929	0,000*
T0-T3 (3)	0,19 (0,02-1,11)	0,26±0,27	0,06 (0-0,21)	0,07±0,05	Z=-3,165	0,001*
T1-T2 (4)	0,89 (0,26-2,01)	0,90±0,47	0,2 (0,01-0,93)	0,28±0,24	Z=-4,544	0,000*
T1-T3 (5)	1,18 (0,19-2,14)	1,19±0,49	0,4 (0,08-1,03)	0,42±0,29	t=5,997	0,000*
Friedman (p)	72,800 (0,000*)		61,200 (0,000*)			
Bonferroni (p)	3<4 (0,007*); 3<5 (0,000*) 3<1 (0,000*); 2<5 (0,007*) 2<1 (0,000*); 4<1 (0,000*)		3<5 (0,000*); 3<1 (0,000*) 4<1 (0,000*); 2<5 (0,002*); 2<1 (0,000*)			

Z: Mann Whitney U test istatistiği

t: Bağımsız örneklem t test istatistiği

* $p<0,05$

4.7. Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesinin Gruplara ve Zaman Farklarına göre Karşılaştırılması

Araştırmada kullanılan Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki ölçeğine ait güvenirlik analizi sonuçları Tablo 22’de verildi. Buna göre Erken Çocukluk Çağı Ağız

Sağlığı Etki ölçeğine ait Cronbach Alpha değeri tedavi öncesi 0,901, tedavi sonrası 0,929, çocuk alt boyutunun Cronbach Alpha değeri tedavi öncesi 0,848, tedavi sonrası 0,895, aile alt boyutu Cronbach Alpha değeri tedavi öncesi 0,821, tedavi sonrası 0,858 olarak hesaplandı. Kline (2010) güvenirlik katsayılarına ilişkin olarak yaptığı açıklamalarda 0,90 üstündeki değerlerin “mükemmel”, 0,80 civarındaki değerlerin “çok iyi” ve 0,70 civarındaki değerlerin ise yeterli olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda ölçeğin ve alt boyutlarının güvenirlik düzeyinin çok iyi düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Tablo 20. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği ve Alt Boyutlarının Güvenirlik Analizi Sonuçları.

		Soru sayısı	Cronbach Alpha
Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği	TÖ	13	0,901
	TS	13	0,929
Çocuk alt boyutu	TÖ	9	0,848
	TS	9	0,895
Aile alt boyutu	TÖ	4	0,821
	TS	4	0,858

T.Ö: Tedavi Öncesi

T.S: Tedavi Sonrası

Araştırmada Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki ölçeği ve alt boyutlarının gruplara ve zamana göre karşılaştırma analizi sonuçları Tablo 23’te verildi. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki ölçeği ve alt boyutlarının gruplara göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Mann Whitney U testi ile test edildi. Aynı zamanda grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Wilcoxon işaret sıra testi ile test edildi.

Analiz sonuçlarına göre grupların Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki ölçeği ve alt boyutlarından aldığı değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi. Paslanmaz çelik kuron ile tedavi kapsamında Hall teknikte tedavi öncesi ve sonrası ortalama Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği puanları sırasıyla 10,7±7,14 ve 5,4±4,15 bulunurken konvansiyonel teknikte tedavi öncesi ve sonrası ortalama Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği puanları sırasıyla 9,85±12,54 ve 6,75±11,96 bulundu.

Grup 1’de olan katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki ölçeği ($p=0,009<0,05$) ve çocuk alt boyut geneli ($p=0,006<0,05$), çocuk fonksiyon ($p=0,000<0,05$), çocuk psikoloji ($p=0,006<0,05$) alt boyutundan aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Buna göre bu değişkenlerin tedavi öncesi değerlerinin tedavi sonrası değerlerine göre daha fazla olduğu tespit edildi. Grup 1’de bulunan katılımcıların tedavi öncesi ve sonrasında çocuk semptom, çocuk benlik bilinci ve sosyal etkileşim alt boyutundan ve aile alt boyutu geneli, ebeveyn sıkıntı, aile fonksiyon alt boyutundan aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi.

Grup 2’de olan katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki ölçeği ($p=0,009<0,05$) ve çocuk alt boyut geneli ($p=0,010<0,05$), çocuk fonksiyon ($p=0,003<0,05$) alt boyutundan aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre bu değişkenlerin tedavi öncesi değerlerinin tedavi sonrası değerlerine göre daha fazla olduğu tespit edildi. Grup 2’de bulunan katılımcıların tedavi öncesi ve sonrasında çocuk semptom, çocuk psikoloji, çocuk benlik bilinci ve sosyal etkileşim, aile alt boyutu geneli, ebeveyn sıkıntı ve aile fonksiyon alt boyutundan aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi.

Tablo 21. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği ve Alt Boyutlarının Gruplara ve Zamana Göre Karşılaştırma Analizi.

		Grup 1		Grup 2			
		Medyan (Min- Maks)	Ort±Ss	Medyan (Min- Maks)	Ort±Ss	Z	p
Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği	TÖ	9,5(2-25)	10,7±7,1 4	5,5(1-56)	9,85±12,54	- 1,247	0,21 2
	TS	5(0-14)	5,4±4,15	2,5(0-55)	6,75±11,96	- 0,696	0,48 6
	Z ^W (p)	-2,620 (0,009*)		-2,597 (0,009*)			
Çocuk alt boyutu	TÖ	7,05±4,44	3,5(0-36)	6,4±8,02	6(0-36)	- 1,279	0,20 1
	TS	3,2±2,98	2(0-35)	4,15±7,58	2(0-35)	- 0,315	0,75 3
	Z ^W (p)	-2,741 (0,006*)		-2,559 (0,010*)			
Çocuk semptom	TÖ	1,5(0-4)	1,2±1,24	2(0-5)	1,6±1,47	- 0,942	0,34 6
	TS	1(0-2)	0,85±0,8 1	1(0-5)	1±1,26	- 0,029	0,97 7
	Z ^W (p)	-0,895 (0,371)		-1,764 (0,078)			
Çocuk fonksiyon	TÖ	2,85±1,53	1(0-11)	2,35±2,74	2(0-11)	- 1,752	0,08 0
	TS	0,9±1,02	1(0-10)	1,35±2,23	1(0-10)	- 0,373	0,70 9
	Z ^W (p)	-3,570 (0,000*)		-2,949 (0,003*)			
Çocuk psikoloji	TÖ	2(0-5)	2,15±1,5 7	0(0-10)	1,6±2,6	- 1,636	0,10 2
	TS	0(0-3)	0,75±1,0 2	0(0-10)	1±2,27	- 0,314	0,75 4
	Z ^W (p)	-2,748 (0,006*)		-1,562 (0,118)			
Çocuk benlik bilinci ve sosyal etkileşim	TÖ	0(0-5)	0,85±1,4 6	0(0-10)	0,85±2,32	- 0,861	0,38 9
	TS	0(0-3)	0,7±1,03	0(0-10)	0,8±2,28	- 0,917	0,35 9
	Z ^W (p)	-0,226 (0,821)		-0,447 (0,655)			
Aile alt boyutu	TÖ	2(0-10)	3,65±3,3 3	1,5(0-20)	3,45±5,11	- 0,927	0,35 4
	TS	2(0-6)	2,2±1,91	0,5(0-20)	2,6±4,74	- 0,911	0,36 2
	Z ^W (p)	-1,860 (0,063)		-1,612 (0,107)			
Ebeveyn sıkıntı	TÖ	1(0-6)	1,8±2,24	0(0-10)	1,75±2,67	- 0,493	0,62 2
	TS	1(0-3)	0,95±1	0(0-10)	1,2±2,4	- 0,687	0,49 2
	Z ^W (p)	-1,392 (0,164)		-1,441 (0,150)			

Aile fonksiyon	TÖ	2(0-5)	1,85±1,7 9	0(0-10)	1,7±2,62	- 0,736	0,46 2
	TS	2(0-4)	1,25±1,2 5	0(0-10)	1,4±2,52	- 0,681	0,49 6
	Z ^W (p)	-1,867 (0,062)		-0,730 (0,465)			

T.Ö: Tedavi Öncesi

T.S: Tedavi Sonrası

Z^W: Wilcoxon işaret sıra test istatistiği

Z: Mann Whitney U test istatistiği

*p<0.05

5. TARTIŞMA

Bu tez çalışması; *in vivo*, randomize, kontrollü, çift kör ve paralel dizaynda planlanmıştır. 5-8 yaş arasında değişen çocukların üst süt molar dişlerine Hall teknik ile uygulanan PÇK ile konvansiyonel teknikle uygulanan PÇK'nın oklüzyonda yarattığı değişimin karşılaştırılması amaçlandı. Çalışmanın ikincil amacı ise, hastaların oklüzyonundaki değişime bağlı olarak ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitelerindeki değişimin değerlendirilmesidir.

Bu çalışma tasarlanırken araştırılması planlanan konu olan oklüzyondaki değişimin, klinik bir çalışma ortamında değerlendirilmesi gerektiğine, yapılan literatür taramasıyla karar verilmiştir. Bu sebeple çalışma, *in vivo* şartlarda gerçekleştirilmiştir. Klinik çalışmalar hasta takibi, standardizasyon güçlükleri, yüksek maliyeti ve uzun zaman gerektirmesi sebebiyle yapılması güç çalışmalardır.¹⁸⁷

Diş çürükleri, özellikle çocuklarda sık görülen ağız sağlığı sorunlarından biridir.⁸⁹ Çürükler tedavi edilmediği sürece, çocuğun sağlığı kötü yönde etkilenmeye devam edecektir. Çürük, çocuklarda ağrı veya enfeksiyon sebebiyle yemek yemekte zorlanma ve sosyal yaşantıda kısıtlanma gibi problemlere sebep olmaktadır. Böylece çocukların yaşam kalitesi düşmekle birlikte, aileleri de bu durumdan etkilenmektedir.¹⁸⁸ Bu sebeple çürükten etkilenen dişlerin tedavisi en kısa sürede

yapılmalıdır. Tedavi edilen dişler fonksiyonunu yeniden kazanır ve çürüğün ilerlemesi durdurulmuş olur.⁸⁹

Çürüğün tedavi edilmesinde birçok restoratif materyal kullanılabilir. Süt dişlerinde restorasyon başarısızlığı daha yaygın gözlemlendiğinden, kullanılacak restoratif materyale karar verirken birçok faktör göz önüne alınmaktadır.¹⁸⁹ Başarısızlık sebepleri arasında hastanın uyumu, süt dişlerinin mine ve dentin yapısındaki farklılıklar, morfolojik farklılıklar, yanlış materyal seçimi ve dişin harabiyet miktarı gibi faktörler bulunmaktadır. Süt dişlerinde harabiyet miktarı arttıkça kuronal restorasyonlara doğru yönelim artmaktadır. Çünkü kuronal restorasyonlarda, dişin dayanıklılığının artırılmasıyla birlikte dişin yapısal bütünlüğü korunmaktadır.⁸⁹ AAPD, birden fazla yüzeyinde çürük olan süt dişlerinin restorasyonunda PÇK kullanımını önermektedir.⁷⁹ Özellikle altı yaş altındaki çocuklarda, dişin fizyolojik olarak düşmesine iki yıldan uzun süre olduğu durumlarda PÇK tercih edilmelidir.⁹⁵

PÇK'lar yüksek başarı performansları sebebiyle çocuk diş hekimleri arasında oldukça popülerdir. Seale ve arkadaşları, PÇK'ların performansını araştıran sistematik bir inceleme yayınlamış ve PÇK'ların süt azı dişleri için restoratif tedavi seçenekleri arasında daha iyi klinik başarı gösterdiği sonucuna varmıştır.⁹⁵ Bu restoratif tedavi seçeneklerini amalgamlar, CİS'ler, kompomerler, kompozit rezinler ve zirkonya kuronlar oluşturmaktadır.

Dental amalgamlar, dayanıklılıkları ve uzun ömürlülükleri nedeniyle uzun yıllardır diş hekimliğinde restoratif materyal olarak kullanılsa dahi, son yıllarda içeriğindeki cıva nedeniyle tartışmalara neden olmuş ve zamanla diş hekimliğinde kullanımı azalmıştır. Yapılan literatür araştırmalarına göre, PÇK'ların kullanım ömrü ve yeniden tedavi gerektirmemeleri çok yüzeyli amalgam restorasyonlardan daha avantajlı olduklarını göstermektedir. Yüksek düzeyde kanıtlar, ekonomik olmaları, uygulama kolaylığı ve dayanıklılıkları nedeniyle PÇK'ların kullanımını desteklemektedir.¹⁹⁰

CİS'ler uzun yıllardan beri süt dişlerinin tedavisinde tercih edilen materyallerden biri olmuştur. Adeziv sistemleri gerektirmemesi, yeterince izole edilemeyen dişlere uygulanabilmesi ve flor salınımı özelliği sayesinde yüksek çürük riski grubundaki çocuklarda avantajlı olan bir materyaldir. Ancak oklüzal kuvvetlere

karşı direncinin düşük olması gibi dezavantajları vardır.¹⁹¹ Roberts ve ark. yaptıkları bir çalışmada PÇK'ların klinik başarısını RMCİS ile yapılan restorasyonlarla karşılaştırmıştır. 7 yıllık takip sonucunda RMCİS ile tedavi edilen Sınıf I kavitelere %98,3, Sınıf II kavitelere %97,3, PÇK'larda ise %97 başarı oranı gözlemlenmiştir. Tedaviler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varmıştır. Çalışma sonucunda küçük kaviterler için CİS restorasyonlar önerilirken, daha büyük kaviterlerin restorasyonları için PÇK'ların uygun olduğunu belirtmişlerdir.¹⁹¹

Kompomerler, CİS'lerin florür salma özellikleri ile kompozit rezinlerin mekanik özelliklerinin birleştirilmesiyle elde edilen restoratif malzemelerdir. Süt dişlerinde kullanımları yaygın olmasına rağmen diğer restoratif materyallerle karşılaştırıldığında daha düşük başarı oranı gösterirler.¹⁹² Korolenkova ve ark. pulpotomi tedavisi uygulanmış dişlerde PÇK'ların ve kompomerlerin etkinliğini araştırmıştır. 2 yıllık takip süresi sonunda PÇK'ların kompomerlerle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak daha yüksek bir başarı oranı gösterdiği sonucuna varmışlardır. Çalışma sonucunda PÇK'ların özellikle süt birinci azı dişlerinin tedavisinde başarılı bir alternatif olduğu rapor edilmiştir.¹⁹²

Işıklı sertleşen kompozit rezinler süt dişlerinin restoratif tedavisinde en çok tercih edilen materyallerden biridir. Kompozit rezinlerin yüksek oranda tercih edilmesinde estetik özelliklerinin etkisi büyüktür.⁷⁹ Ayrıca dişe adeziv sistemlerle minimal invaziv tedavi uygulanmasına izin vermesi, aşınmaya karşı dayanıklılığının yüksek olması ve kalan diş dokusunun desteklenmesi kompozit rezinlerin avantajları arasındadır. Bu avantajlara rağmen polimerizasyon büzülmesi sonucu oluşan mikrosızıntı nedeniyle tedavinin başarısı olumsuz etkilenebilmektedir. Kompozit restorasyonların bazı dezavantajlarının üstesinden gelmek için PÇK'lar önerilmektedir.¹⁹³ Zahdan ve ark. çok yüzeyle kompozit restorasyonların ve PÇK'ların klinik başarısını araştırmıştır. Çalışma sonucunda PÇK'ların başarısızlık oranını %1,5 olarak bulunmuştur. Kompozit restorasyonların başarısızlık oranını ise %21 olarak belirlemiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde PÇK'ların başarı oranının daha yüksek olduğu görülmüştür.¹⁹⁴ Bu sonuçlar Papathanasiou ve ark. yaptığı çalışmada buldukları sonuçla örtüşmektedir.¹⁹⁵

PÇK'ların klinik başarısı yapılan çoğu çalışmada kanıtlanmış olmasına rağmen estetik özelliklerinin yetersiz olması bu materyalin önemli bir dezavantajıdır.¹⁹⁶ Bu

durum ailelerde ve çocuklarda tedaviye karşı bir önyargı oluşturmaktadır. Bu durumu aşmak için üretilen prefabrik zirkonya kuronlar (PZK) estetik bir alternatif seçenek sunmaktadır.^{126,197} Uzun yıllardan beri yetişkin hastalarda kullanılmasına rağmen çocuklar için üretilen PZK'ler 2008 yılından bu yana kullanılmaktadır.^{198,199} Abuelniel ve ark. PÇK ve PZK ile tedavi edilen süt azı dişlerinin klinik ve radyolojik başarısını incelemiştir. Ayrıca hastaların gingival indeksini ve ağız hijyen indeksini değerlendirmiştir. 1 yıl sonunda PÇK'larda klinik ve radyolojik olarak %75,8 başarı elde edilirken, PZK'lerde bu oran %80 olarak tespit edilmiştir. Gİ değerlendirildiğinde bu değerin PÇK'lar için anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur.⁹³ Mathew ve ark. PZK'ler ve PÇK'lar ile tedavi edilen dişlerin klinik başarısını karşılaştırmıştır. Ayrıca ailelerin ve çocukların tedaviden memnuniyetlerini de değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda iki materyal arasında klinik başarı açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca PZK'lerin çevresinde daha az plak birikimi rapor edilmiştir. Tedavi memnuniyetine bakıldığında ailelerin sadece %40'ı PÇK'lardan estetik açıdan memnun kalırken, bu oran PZK'lerde %100 olarak bulunmuştur.²⁰⁰ Agrawal ve ark. PÇK'ları ve PZK'leri retansiyon, TME problemleri, plak birikimi, periodontal durum ve karşıt diş aşınmaları açısından karşılaştırmıştır. Her iki kuron da TME problemleri açısından %100 klinik başarı gösterirken, PÇK'lar periodontal sağlık, plak birikimi ve karşıt dişte aşınma oluşturmama açısından daha iyi bir başarı göstermiştir. PZK'lerin periodontal durum açısından başarısız bulunmasının nedenini subgingival diş preparasyonu sonucu diş etinde meydana gelen hasarla açıklamıştır. Bu durumun, iyi ağız hijyeni ile zamanla kendiliğinden düzeldiği eklenmiştir.²⁰¹ Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan farklı olarak Abdulhadi ve ark. PZK'lerin çevresinde daha az plak birikiminin gözlemlendiğini tespit etmiştir.²⁰² Abdulhadi ve ark. yaptıkları çalışmada PÇK'ların ve PZK'lerin periodontal durum üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Dişleri 3, 6 ve 12. aylarda kontrol etmişlerdir. İlk 2 kontrolde PZK ile tedavi edilen dişlerde periodontal sağlığın daha iyi olduğu gözlenirken, 12. ay sonunda iki grup arasında anlamlı bir fark görülmediği belirtilmiştir. Bu durumu hastalara verilen oral hijyeni eğitimi ile periodontal durumun iyileştirilmesi olarak açıklamışlardır.²⁰²

Murali ve arkadaşları 2022 yılında, PÇK'lar ve PZK'lerin klinik başarısını karşılaştırmıştır. 3-6-9-12 aylık takip süresi sonunda klinik başarı oranını PZK'lerde %93,5, PÇK'larda ise %96,7 bulmuştur. Bu sonuçlar iki materyal arasında klinik başarı açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir.²⁰³

Mathew ve ark. yayınladıkları bir çalışmada plak birikimini, periodontal durumu ve *S. mutans*'ın PÇK'lar ve PZK'lerin yüzeyine adezyonunu incelemiştir. 1 yıllık çalışma sonucunda PÇK'larda PZK'lere göre daha fazla *S. mutans* kolonizasyonu tespit edilmiştir. Bu durumu dental materyallerin farklı yüzey özellikleri ile açıklamışlardır. PZK'lerin plak birikimi ve diş eti sağlığına bakıldığında önemli ölçüde daha başarılı olduğu bulunmuştur.²⁰⁰

Pei ve ark. 2023 yılında sistematik bir inceleme ve meta-analizde PÇK'lar ve PZK'leri karşılaştırmıştır. Çalışma, PZK'lerin plak oluşumunu ve gingival indeksi azalttığını vurgulamıştır. PZK'ler periodontal sağlık açısından daha başarılı olmasına rağmen PÇK'lara göre karışık dişte daha fazla aşınmaya neden oldukları rapor edilmiştir.²⁰⁴

PÇK'lar ve PZK'ler arasındaki en büyük farklardan biri dişin preparasyon aşamasıdır. Clark ve ark. PZK'lerin PÇK'lara göre daha agresif bir preparasyon gerektirdiğini bildirmişlerdir. PÇK'lardan farklı olarak PZK'lerin simantasyon esnasında pasif oturtulması gerektiği ve diş preparasyonu sırasında subgingival preparasyon yapılması gerektiği de eklenmiştir.²⁰⁵

Kariyoloji alanındaki ilerlemeler, mevcut çürük lezyonlarının tedavisinde geleneksel tedavi yaklaşımlarına farklı bir bakış açısı sunmuştur.²⁰⁶ Kaviteasyonu olan çürükler, biyofilmin parçalanması (diş fırçalama), remineralizasyon (florürler)²⁰⁷⁻²⁰⁹, gümüş florür çözeltileri²¹⁰ veya çürük lezyonun örtülenmesi²¹¹ (Hall tekniği) gibi girişimsel olmayan yöntemlerle başarılı bir şekilde tedavi edilebilmektedir. Bu yöntemler birbirinden çok farklı gibi görünmesine rağmen, bu yaklaşımların temelinde aynı amaç bulunmaktadır. Çürük dentin dokusunu çıkartmadan, dişin yapısal bütünlüğüne zarar vermeden ve pulpayı tehlikeye atmadan çürük lezyonun tedavi edilmesi amaçlanmaktadır.

Innes ve arkadaşları 2015 yılında yaptıkları çalışmada, PÇK'ların klinik başarı oranlarını ve güvenilirliğini, amalgam, cam iyonomer siman, kompomer ve kompozit rezin gibi restoratif malzemelerle, farklı kuron yerleştirme yöntemleriyle, invazif olmayan çürük yönetimi teknikleriyle ve tedavi uygulanmaması ile karşılaştırmayı amaçlamıştır. Bu çalışma, geleneksel restoratif materyallerin aksine, çürük süt azı dişlerine pulpal tedavi uygulanarak veya uygulanmadan yapılan PÇK'ların uzun süreli takiplerde daha az ağrıya neden olduğunu ve daha az başarısızlık oranına sahip

olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca PÇK uygulamalarında Hall tekniğinin kullanılmasının, geleneksel restoratif tedavilere göre daha az ağrı ve rahatsızlığa neden olduğunu belirtmiştir.⁸⁹

Hall teknik (HT), PÇK'ların asemptomatik dişlere invaziv olmayan bir uygulama ile gerçekleştirildiği bir tedavidir. Geleneksel yöntemlere göre daha konforlu olması, lokal anestezi gerektirmemesi ve kısa sürede uygulanabilmesi nedeniyle kooperasyon sorunu olan hastalarda tercih edilebilir.

Innes ve ark. çürük süt dişlerine HT uygulanarak yapılan PÇK'ların hayatta kalma oranlarını incelemiştir. Çalışma sonucunda uygulanan tedavilerin 3 yıl sonunda %73,4, 5 yıl sonunda ise %67,6 hayatta kalma oranı gösterdiğini bulmuşlardır.¹¹ Ludwig ve ark. konvansiyonel yöntem ve HT ile uygulanan PÇK'ların klinik ve radyografik başarısını retrospektif olarak incelemiştir. Çalışma sonucunda HT ile uygulanan 67 PÇK'dan 65'inin (%97) ve konvansiyonel yöntemlerle uygulanan 117 PÇK'dan 110'unun (%94) başarılı olduğunu bildirmişlerdir.¹¹⁵ Elamin ve ark. yaptıkları bir çalışmada HT ve konvansiyonel yöntemlerle uygulanan PÇK'larda %90'ın üzerinde başarı elde etmişlerdir.²¹² Bu sonuçlar Ludwig ve ark.'nın çalışmalarıyla uyumludur.

Ayedun ve ark. HT kullanılarak uygulanan PÇK'ları, konvansiyonel yöntem kullanılarak uygulanan PÇK'larla klinik olarak karşılaştırmıştır. Hastalar 12 ay boyunca her üç ayda bir takip edilmiştir. Klinik başarı değerlendirildiğinde iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca uygulama süresi açısından iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Çalışmada HT için ortalama süre 4,5 dakika iken konvansiyonel yöntemde bu süre 28 dakika olarak bulunmuştur.⁸ Ancak bazı durumlarda HT'de PÇK için yeterli alanın bulunmadığı durumlarda ortodontik seperatörlere ihtiyaç duyulabilir. Bu durum tedavinin tamamlanması için ekstra bir seansa ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır.¹¹

Innes ve ark. 2007 yılında yaptıkları bir çalışmada 128 diş HT ile uyguladıkları PÇK'ları klinik ve radyolojik olarak değerlendirmiştir. En başarısız grup olarak süt birinci molar dişleri kaydetmişlerdir. Bunun sebebi olarak genellikle birinci molar dişlerin distal yüzeyinde kavite oluşmasına bağlı olarak süt ikinci molar dişlerin bu alana doğru mezialize olması sebebiyle PÇK'ların tam uyumlanamaması olarak açıklamışlardır.¹¹³ Ayrıca Karibe ve ark. süt dişlenme döneminde ağızdaki

kuvvet dağılımlarını inceledikleri çalışmada, okluzal kuvvetin arka dişlerde yoğunlaştığını ve bu dişler arasında en fazla süt ikinci molar dişinin etkilendiğini bildirmiştir.²¹³ Bu sebeple bizim çalışmamızda hata payını azaltmak amacıyla hastaların süt ikinci molar dişi seçilerek bu dişlere kuron uygulanmıştır.

Literatür incelendiğinde PÇK'nın başarısının uygun boyutta kuron seçimine, iyi uyumlanmasına ve yapıştırıcı simanın içeriğine bağlı olduğu anlaşılmıştır. Yılmaz ve ark. bir klinik çalışmada, 152 süt azı dişine CİS ve RMCİS ile PÇK uygulaması yapmıştır. 36 aylık takip sonunda simantasyon materyali olarak CİS ile RMCİS arasında benzer klinik başarı bulmuşlardır.²¹⁴ Reddy ve ark. çinko fosfat siman, polikarboksilat siman ve cam iyonomer simanın PÇK'ların bağlanma dayanımına etkisini in vitro çalışma ile araştırmıştır. Çinko fosfat siman ile CİS benzer bulunurken, polikarboksilat siman istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur.²¹⁵ Seale ve ark. çocuk hastalarda simantasyonun başarısının çocuğun davranış şeklinin ve dişin izolasyon durumunun etkileyeceğini bildirmiştir. Simantasyon materyali olarak RMCİS ve CİS'in iyi birer tercih olduğunu göstermişlerdir⁹⁵.

Günümüzde cam iyonomer siman PÇK yapıştırılmasında yaygın kullanılan malzemelerden biridir. Cam iyonomer simanların dişlere bağlanma reaksiyonu difüzyon ve absorpsiyon yoluyla meydana gelerek fizikokimyasal bir bağlanma gerçekleşmektedir. Bu sebeple bu çalışmada klinikte sıklıkla kullanılan cam iyonomer siman materyali (Ketac Cem Easymix) yapıştırıcı siman olarak tercih edilmiştir.

Dental restorasyonlar diş eti seviyesine ulaştığında diş eti dokuları ile restorasyonlar arasında bir ilişki başlamaktadır. Araştırmalar, restorasyonların marjinal sınırlarının subgingival alana ulaşması durumunda diş eti dokularında inflamatuvar yanıt riskinin daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır.^{216,217} Taran ve ark. üreticinin tavsiyeleri doğrultusunda süt dişlerine uygulanan PÇK'ların 1-2 mm subgingival yerleştirilmesi gerektiği tespit edilmiştir.²¹⁸ Bu nedenle PÇK'ların klinik başarısı değerlendirilirken periodontal sağlıkla olan bağlantılarını dikkate almak önemlidir.

Literatür incelendiğinde süt dişlerine uygulanan restorasyonların periodontal dokular üzerindeki etkisini değerlendirirken; bazı çalışmaların sadece Gİ kriterini değerlendirdiği^{99,102,125,219,220}, bazılarının Gİ ile sadece Pİ kriterlerini değerlendirdiği^{221,222}, bazılarının ise Gİ, Pİ ve cep derinliği gibi üç kriteri bir arada^{98,223}

değerlendirdiği gözlenmiştir. Bu kriterleri değerlendirirken bazı araştırmacılar sadece restorasyonların çevresindeki periodontal dokuları değerlendirirken, bazı araştırmacılar kontrol dişleri ile kıyaslamış, bazı araştırmacılar ise ağız içindeki tüm dişleri değerlendirmiştir^{98,222,224}.

Bu çalışmada Gİ, Pİ kriterleri ve cep derinliği değerlendirilmiş olup, Gİ değerlendirilirken Loe ve Silness'in kriterleri¹⁵⁸, Pİ değerlendirilirken Silness ve Loe'nin kriterleri¹⁵⁹ kullanılmıştır. Kuron uygulanan dişler takip sürelerinde kendi arasında karşılaştırılmıştır.

PÇK restorasyonlarının diş üzerindeki plak oluşumu üzerindeki etkisi konusunda literatürde çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Henderson'a göre PÇK'nin pürüzsüz ve cilalı yüzeyi, PÇK ile tedavi edilen dişlerin Pİ değerlerinin ağızdaki diğer dişlerden daha düşük olmasına sebep olmaktadır.²²⁵ Bu duruma karşılık Kara ve ark. 18 aylık kontrol süresinde kuron uygulanmamış dişlerin, kuron uygulanan dişlere göre daha iyi periodontal sağlığa sahip olduklarını bildirmiştir.⁹⁸ Taran ve ark. yaptıkları çalışmada kuronlanan dişler ile kontrol dişlerinin Pİ ortalamalarının takip süresince aralarında istatistiksel olarak fark olmadığını ortaya koymuştur.²¹⁸

Çalışmamızda restorasyonu planlanan dişlerin tedavi öncesi alınan gingival indeks ve plak indeksi skorları arasında farklılık bulunmamıştır. Başlangıç skorlarının farklılık göstermemesi, kullanılan tekniğin değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. 2. hafta ve 1. ay kontrollerinde gingival indeks ve plak indeksinde Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında istatistiksel olarak fark olmaması uygulanan tekniklerin gingival dokulara etkisinin birbirinden farklı olmadığını göstermektedir. Uygulanan teknikten bağımsız olarak gingival indeks değerlerinin zaman içerisinde artması PÇK'nın subgingival alanın temizlenmesine engel olmasından kaynaklanabileceği ile açıklanabilir. Ayrıca kuronlanan dişlerin gingival inflamasyon göstermesi bir ay gibi kısa süre içerisinde diş etinin başlangıçtaki sağlıklı haline dönmesi için yeterli bir süre olmamasından kaynaklanabilir. İlerleyen dönemde diş etinin kurona adaptasyonunun daha iyi olması durumunda gingival dokularda iyileşme görülebileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda Pİ değerleri tedavi öncesine göre 2. hafta ve 1. ayda artmasına rağmen her iki teknikte de kontrol seansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumun her seansta hastalara verilen ağız hijyen eğitimi ve

motivasyonu ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Böylece, paslanmaz çelik kuronların plak akümülyasyonunu aşırı derecede arttırmadığı sonucuna da ulaşılabilir.

Yapılan literatür incelemesinde süt molar dişlere uygulanan PÇK'ların cep derinliğinde meydana getirdiği değişimleri karşılaştıran bir çalışma bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda kuron yerleştirilmesi planlanan dişin mezial, bukkal, distal ve palatinal cep derinliği; tedavi öncesinde, ikinci haftada ve birinci ay kontrollerinde değerlendirilmiştir. Tedavi öncesinde Hall teknik ile konvansiyonel teknik grubunda CD-M, CD-B, CD-D ve CD-P değişkenleri arasında istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir. İkinci haftada bukkal cep derinliğinde Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, konvansiyonel teknikte değerlerin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun durumun sebebi, konvansiyonel teknikte dişte kesim yapılması sebebiyle dişin servikoinfizal mesafesinin daha kısa olması ve diş eti altına yerleştirilen kuron miktarının daha fazla olmasıyla açıklanabilir. Cep derinliği değerleri incelendiğinde en yüksek değerin 3,57 mm ile distalde olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalamasının 6,6 olması dolayısıyla daimî birinci molar dişin sürme zamanına denk gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sürme döneminde dişetleri daha ödemli olduğundan sondalamada komşu dişetinde daha yüksek cep derinliği değerleri gözlenebilir.

Birçok çalışma farklı yönleriyle ele alınsa da preparasyon yapılmadan uygulanan PÇK'ların çürüğü ve dişin marjinal sınırlarını etkin bir şekilde örtüp örtemeyeceği, okluzal yüksekliğin TME ve kaslara etkisinin nasıl olacağına dair hala net bir bilgiye ulaşamadığı bilinmektedir. Hall tekniğin uygulandığı tedavilerde klinik başarının yanı sıra oklüzyon da tartışmalı bir konu olmuştur.

Çoğu çalışmada oklüzyonu değerlendirirken okluzal dikey boyut ve *overbite* gibi ölçümleri kullanmışlardır. Bazı çalışmalarda *overbite* ölçümünde kanin kusp tepeleri arasındaki mesafe periodontal sond ile değerlendirilirken^{226,227}, bazı çalışmalarda kanin kusp tepeleri arasındaki mesafe için ölçüm metoduna değinilmemiştir.¹⁰ Bazı çalışmalarda ise üst kanin kusp tepesinin alt kanin üzerindeki hizası ile alt kanin dişinin gingival sınırı arasındaki mesafe ölçülmüştür.²²⁶

Van der Zee ve ark. 2010 yılında yayınladıkları çalışmada oklüzyonu değerlendirirken Hall tekniğinin okluzal dikey boyuttaki değişime etkisini araştırmışlardır. Çalışmaya 48 hasta dahil edilerek 114 adet diş Hall tekniği uygulanmıştır. Hastalar tedavi öncesinde, tedavi sırasında, ikinci hafta ve birinci ayda kontrol edilerek okluzal dikey boyuttaki (ODB) değişim değerlendirilmiştir. *Overbite*, kanin dişlerinin kusp tepeleri arasındaki mesafe ölçülerek kaydedilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre *overbite* miktarı tedaviden hemen sonra istatistiksel olarak artarken birinci ayın sonunda oklüzyonun başlangıç konumuna döndüğü bildirilmiştir. Van der Zee ve ark. bu durumun kuronlanan diş ve antagonist dişin intrüzyonundan kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.¹⁰ Bu çalışmanın limitasyonlarından biri bazı hastalara dört adet kuron uygulanmasıdır. Bu durumun okluzal dikey boyuta etki edebileceği varsayıldığından çalışmamızda bir adet çürük süt molar dişine PÇK uygulanmıştır. Van der Zee ve ark. yaptıkları çalışmayla uyumlu olarak oklüzyondaki değişimi değerlendiren çalışmamızda kontrol seansları olarak tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra, ikinci hafta ve birinci ay kontrolleri yapılmıştır.

Bizim çalışmamızda kanin kusp tepeleri arasındaki mesafe daha önce kullanılmamış bir metod olan üç boyutlu dental yazılım sistemi (ExoViewer3D) ile ölçülmüştür. Bu ölçüm yapılırken ideal olan, kuron yerleştirilen bölge (sağ-sol) ile ölçüm yapılan bölgenin aynı olmasıdır.²²⁶ Bu sebeple bu çalışmada kuron yerleştirilen taraftaki kaninlerin kusp tepeleri arasındaki mesafe ölçülmüştür. Bizim çalışmamızda da Van der Zee ve ark. yaptığı çalışmayla uyumlu olarak Hall teknik uygulanan grupta tedavi öncesiyle tedaviden hemen sonraki seans arasında *overbite* miktarında istatistiksel olarak fark bulunmuştur.

Innes ve ark. HT kullanılarak uygulanan PÇK'lerden sonra karşıt dişle erken temasın ve oklüzal dikey boyutta artışın gözlemlendiğini belirlemiştir.¹¹³ 1 yıl sonunda yapılan kontrollerde oklüzyonda açıklık veya TME sorunu gözlenmemiştir. Innes ve ark. bu konuda yaptıkları çalışmada oklüzal dikey boyuttaki değişikliklerin birkaç hafta içinde kendiliğinden düzeldiğini belirtmişlerdir.¹¹ Bizim çalışmamızda da Hall teknik uygulanan grupta ortalama *overbite* değeri tedavi öncesinde 2,03 mm, kuron uygulandıktan sonra 0,58 mm, ikinci haftada 1,48 mm iken birinci ayda 1,77 mm bulunmuştur. Böylece bu çalışma, çoğu çalışmayla örtüşecek şekilde Hall tekniikle kuron uygulandıktan sonra oklüzyonun açıldığını ancak birinci ay kontrolünde başlangıç değere yaklaştığını göstermektedir.

Joseph ve ark. 2020 yılında süt dişlerine Hall tekniği uygulandıktan sonra okluzal dikey boyuttaki değişimi araştırmışlardır. Araştırmaya 44 çocuk dahil edilmiş ve her hastanın bir dişine kuron uygulanmıştır. Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalaması 6,57 olarak bulunmuştur. Hastalar tedavi öncesinde, tedavi sonrasında, birinci haftada, ikinci haftada, üçüncü haftada ve birinci ayda oklüzal dikey boyut ve *overbite* ölçümleri yapılmıştır. Bu çalışmada *overbite* klinik olarak maksiller kanin ile mandibular kaninin kusp tepeleri arasındaki mesafe periodontal sond kullanılarak ölçülmüştür. Tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında üçüncü haftaya kadar istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenirken üçüncü hafta ve dördüncü haftada anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.²²⁸ Bu çalışma ile çalışmamızın sonuçları örtüşmemektedir. Bizim çalışmamızda Hall teknik grubunda tedavi öncesinde, tedaviden hemen sonra, ikinci haftada ve birinci ayda *overbite* ölçümleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. İki çalışma arasındaki farkın ölçüm yöntemlerindeki ve seans sıklıkları arasındaki farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bizim çalışmamızda teknik-zaman etkileşimine göre her iki grupta zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın tüm zaman dilimlerine göre olduğu ve buna göre *overbite* verilerinin en yüksek değeri tedaviden önce, ikinci en yüksek değer birinci ayda, en küçük değerin tedaviden hemen sonra ve ikinci en küçük değerin ikinci haftada olduğu gözlenmiştir. Zaman-teknik etkileşimine göre sadece tedaviden hemen sonraki seansta gruplar arasında fark bulunurken, diğer kontrol zamanlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum iki grupta uygulanan farklı PÇK tekniklerinin farklı preparasyon yöntemi gerektirmesi sebebiyle beklenen bir durumdur. Ayrıca ikinci haftada gruplar arasında fark görülmemesi, Hall tekniğinde kuron uygulandıktan sonra açılan oklüzyonun ikinci haftada konvansiyonel tekniğe yakın değerlere ulaştığını göstermektedir.

Kuronun daha iyi yerleşmesi, okluzal dikey boyuttaki artışın minimuma indirilmesi için son yıllarda proksimalde minimal preparasyonun yapıldığı Modifiye Hall Tekniği gündeme gelmiştir. Bu yöntemde proksimaldeki kontakt seperatör yerine frezle 0,5-1 mm kesim yapılarak oluşturulmaktadır.²²⁹ Midani ve ark. Hall teknik ile Modifiye Hall tekniği karşılaştıran çalışmasında, 129 diş Hall teknik 52 diş Modifiye Hall tekniği ile PÇK uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda Hall tekniğin başarı oranı %91,5 bulunurken Modifiye Hall tekniğin başarı oranı %94,2 olarak gösterilmiştir. İki teknik arasında istatistiksel olarak bir fark gözlenmediği belirtilmiştir. Başarısızlıklara

bakıldığında Hall tekniğinde 4 minör ve 7 majör başarısızlık, Modifiye Hall tekniğinde 3 majör başarısızlık tespit edilmiştir. Hall tekniğindeki başarısızlık sayısının daha fazla olması, başlangıçta radyografi alınmasına izin vermeyen hastalarda çürüğün pulpaya ulaşmış olabileceği ihtimali olarak belirtilmiştir.²³⁰

Hall teknikle uygulanan paslanmaz çelik kuronların oklüzyona etkisini değerlendiren çoğu çalışmada başlangıç ile birinci ayın sonunda oklüzyonun benzer olduğuna değinilmiştir.^{10-12,231} Bizim çalışmamızda bu iki zaman arasında istatistiksel olarak fark olmasına rağmen değerler incelendiğinde birbirine yakın değerler görülmüştür. Van der Zee ve ark. bu yeniden kurulan oklüzyonun, kuronlanan diş ve antagonist dişin klinik kuron boyunu ölçerek bu dişlerin intrüzyonundan kaynaklandığını öne sürmüşlerdir. Ancak Dahl ve ark. göreceli diş hareketlerini sabit referans noktaları kullanılmadan değerlendirmenin zor olduğunu bildirmiştir.²³²

Günümüzde diş hekimliği uygulamalarında verilerin depolanması, erişilebilirliği ve hatasız elde edilebilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle hastaların ağız içi kayıtlarının birebir kopyalanmasında birçok yöntem kullanılmıştır. Bunlardan ölçü materyalleri ve ağız içi tarayıcılar en çok kullanılanların başında gelmektedir. Dijital prosedürlerin gelişmesiyle birlikte ağız içi tarama cihazları öne çıkmıştır. Hijyenik kullanımı, tedavi konforu, hastaların toleransının yükselmesi, veri aktarım kolaylığı, elde edilen modellerin analizi ve saklanması kolaylaşması, tekrar edilebilirliği ve doğruluğu gibi etmenler ağız içi tarayıcıların geleneksel ölçülerin yerini almasına ortam hazırlamaktadır.

Yapılan literatür incelemesinde *overbite*, *overjet*, dişlerin intermolar mesafesi ve interkanin mesafesi gibi doğrusal ölçümlerin yapılmasında geleneksel ölçü ile üç boyutlu ağız içi tarayıcıların karşılaştırıldığı birçok çalışmayla karşılaşmıştır.^{233,234} Liczmanski ve ark. yaptığı çalışmada karışık dişlenme döneminde ağız içi tarayıcılar ve geleneksel aljinat ölçü karşılaştırılmıştır. Aljinat ile ölçü alınması sürecinde uygulama hataları nedeniyle kalıpların büzülme/genleşme süreçlerinde sapmalar oluşabildiği belirtilmiştir. Bu sebeple, karışık dişlenme döneminde ağız içi tarayıcıların daha ayrıntılı ve daha az hata riski taşıdığını bildirmişlerdir.²³⁵

Konvansiyonel ölçü tekniklerinde kullanılan diğer malzeme silikon ölçü materyalidir. Daha kısa sertleşme süresi ile hasta başında geçirilen süreyi azaltabilir. Ancak sertleşme süresiyle birlikte çalışma süresi de kısıtlıdır. Bu durum birden fazla

kez ölçü alınmasına sebep olmaktadır. Özellikle çocuklarda bu durumun yaşanması daha sık meydana gelebilmektedir.

Konvansiyonel ölçü tekniklerinde; ölçü materyalinin polimerizasyon büzülmesi, alçının genleşmesi ve üç boyutlu modelin elde edilme aşamasına kadar boyutsal farklılığa sebebiyet verebilecek birçok aşamanın olması sebebiyle bu çalışmada ağız içi tarayıcı kullanılmasına karar verilmiştir.

Son dönemlerde, tedavi öncesi ve sonrasında diş hareketlerini niceliksel olarak analiz etmek için üç boyutlu dijital modelleri kullanan birçok süperpozisyon bölgesi teklif edilmiştir.²³⁶⁻²³⁸ Tedavi öncesi ve sonrası dijital modellerin üst üste çakıştırılmasıyla dişlerin dikey, yatay, anterior-posterior hareketleri ve rotasyonlarının belirlenebileceği gözlenmiştir.²³⁹ Yetişkinlerde süperpozisyon referansı olarak mini vidaları altın standart olarak kullanan iki çalışma, üçüncü ruganın medial kısmını ve bunun dorsalindeki küçük bir bölgeyi stabil bir süperpozisyon referansı olarak önermiştir.^{237,238} Üçüncü ruganın bazı çalışmalarda da en stabil ruga olduğu öne sürülmüştür.^{240,241} Nalcaci ve ark. süperpozisyon referansı olarak insiziv papilla bölgesindeki üç noktanın kullanılmasını önermiştir.²³⁶ Bazı çalışmalara göre büyüme gelişimi devam eden çocuklarda, ruga bölgesini de içeren üst çene palatinal alanın büyümenin etkisiyle yer değiştirmesinin beklendiği belirtilmiştir.^{237,242-244} Birçok çalışmada üçüncü rugaların medial 2/3'ü ve dorsalinde küçük bir bölgeyi içeren süperpozisyon alanı, daha yüksek anatomik stabilite nedeniyle altın standart olarak kabul edilmiştir.^{237,238,240,241,244-246} Bu sebeple bizim çalışmamızda üçüncü rugaların medial 2/3'ü ve dorsalindeki 5 mm'lik alan süperpozisyon alanı olarak kullanılmıştır.

Literatürde alt çenedeki süperpozisyon alanı ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Kiyong An ve ark. yaptığı çalışma alveolar kemik yapıları üzerindeki süperpozisyonları inceleyen tek çalışmadır ve sadece mandibulayı kapsamaktadır.²⁴⁷ Yüzeylerin çakıştırılması yöntemini kullanan çalışmada, sefalometrik ölçümlerle alveoler kemik alanı üzerindeki dijital modelleri çakıştırarak test etmiştir. Çalışmanın sonucunda, mandibular torusu olan hastalarda süperpozisyonun daha güvenilir olduğu belirtilmiştir. Ancak çalışmanın örneklem büyüklüğünün çok küçük olması (n=5) ve sefalometrik radyografilerle karşılaştırılması gibi önemli sınırlamaları bulunmaktadır. Bu sebeple çalışmamızda alt çenede herhangi bir çakıştırma yapılmamıştır.

Literatürde üst çene dijital modeller karşılaştırıldıktan sonra ölçüm yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma kurgulanırken paslanmaz çelik kuron yerleştirildikten sonra oklüzyonun yeniden kurulmasına kadar geçen dönemde, bu süreçten etkilenen dişler ve tüberküllerinin yer değiştirme miktarları ölçülmüştür. Bu sebeple kuronlanan diş, komşu süt birinci molar, süt kanin, karşıt süt ikinci molar, karşıt süt birinci molar ve karşıt süt kanin dişlerin yer değiştirme miktarı ölçülmüştür. Bu ölçümde ikinci molar dişlerin dört tüberkül tepesi, birinci molar dişlerin bukkal ve palatinal tüberkül tepesi ve kanin dişini kasp tepesinden referans alınarak yer değiştirme miktarları kaydedilmiştir.

Üç boyutlu modellerin karşılaştırıldığı programda ölçülmesi planlanan her diş ve o dişin tüberküllerinde meydana gelen hareketin x,y ve z eksenlerindeki yer değiştirmesi ölçülmüştür. Paslanmaz çelik kuron uygulandıktan sonra x eksenindeki (bukkopalatinal) ve y eksenindeki (meziodistal) değişimler oklüzyonu z eksenindeki (insizogingival) değişim kadar etkilememiştir. Bu durum Hall teknikle yerleştirilen kuronlarda diş kesim uygulanmaması böylece kuronun insizogingival mesafesinin diş göre daha yüksek olması ve zamanla okluzal kuvvetler karşısında dişin intrüzyonundan kaynaklanması şeklinde yorumlanabilir.

Tedavi öncesi ve kuron uygulandıktan hemen sonra (T0-T1) sadece kuron uygulanan süt ikinci molar dişin dört tüberkülündeki değişim ölçülmüştür. Çünkü bu iki süre arasında diğer dişlere herhangi bir restoratif işlem uygulanmadığından bu dişlerde herhangi bir yer değiştirme olmayacağı bilinmektedir. İki ölçüm süresi arasında (T0-T1, T1-T2, T1-T3, T0-T2, T0-T3) kuron yerleştirilen dişin her tüberkülündeki (5 mb, 5 db, 5 mp, 5 dp) değişim ölçüldüğünde x ekseninde ve y ekseninde gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Böylece Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında kuronlanan dişin x ve y eksenlerindeki yer değiştirmesi açısından herhangi bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Bu durumun kurona gelen kuvvetlerden yatay kuvvetlerin dikey kuvvetlere göre daha az etkiye sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Grup 1’de (Hall teknik) kuronlanan dişte x ekseninde en az değişiklik T0-T3 zaman aralığında görülmüştür. Bu durum kuronun zamanla dişin başlangıçtaki konumuna dönmesi ile oklüzyonun yeniden kurulduğunun göstergesidir. Ancak Grup 1’de (Hall teknik) kuronlanan süt ikinci molar dişin tüm tüberküllerinin x ekseninde bazı ölçümler arasında yer değiştirme miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu görülmüştür. Bu fark

genellikle T0-T3 ve T1-T3 zaman aralıkları arasında gözlenmiştir. Bu durumun dişlere preparasyon uygulanmadığı zaman paslanmaz çelik kuronun tüberküleri ile dişin tüberküleri üzerindeki bukkopalatinal izdüşümleri arasındaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kuronlanan diş dışındaki dişlerin bukkopalatinal eksenindeki yer değiştirme miktarları incelendiğinde Grup 1 ve Grup 2 arasında tüm zaman aralıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu durumda kuronlanan diş dışındaki dişlerin bukkopalatinalde eksenindeki hareketinin uygulanan teknikten bağımsız olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bu dişlerin tüberküllerinin bukkopalatinal ekseninde her iki grupta zaman aralıkları arasında istatistiksel olarak fark gözlenmemesi bu dişlerdeki yer değiştirme miktarının dikkate değer olmadığını göstermektedir. Değerler incelendiğinde Grup 1'deki değerlerin Grup 2'ye kıyasla daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu durumun Hall teknikte dişler kapanışa gelirken karşıt çenelerdeki dişler arasında oluşan mesafe sebebiyle dişler arasında kenetlenme tam sağlanamadığından dişlerin bukkolingual yönde hareket etmesine sebep olabileceği ihtimali ile yorumlanabilir.

Kuronlanan dişin meziodistal eksenindeki yer değiştirme miktarı değerlendirildiğinde, distopalatinal tüberkül hariç diğer üç tüberkülün tüm zaman aralıklarında Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durumda her iki paslanmaz çelik kuron yerleştirme tekniğinin, kuronlanan dişin meziodistal ekseninde hareketinde klinik ve pratik uygulamada önemli bir fark oluşturmadığını göstermektedir. Ayrıca bazı hastalarda daimî birinci molar dişlerin sürmemiş olması veya komşu süt birinci molar dişin çekilmiş olması da kuronlanan dişin meziodistal yönde hareketine olanak sağladığını düşündürmektedir.

Kuronlanan diş haricindeki dişlerin y eksenindeki yer değiştirme miktarı incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Böylece kullanılan paslanmaz çelik kuron yerleştirme tekniğinin dişlerin meziodistal yöndeki hareketine etki etmediği sonucuna varılabilir. Meziodistal ekseninde Hall teknik grubunda genellikle kuron yerleştirilen bölgedeki komşu dişin tüberküllerinde zaman aralıklarında farklılıklar gözlenmiştir. Bu durumun sebebi olarak Hall teknikte okluzal dikey boyutun artması sebebiyle oklüzyondan çıkan komşu dişin hareketinin serbest duruma gelmesi ile açıklanabilir.

Çalışmamızda kuronlanan dişte kuron yerleştirildikten sonra en fazla miktarda hareket insizogingival ekseninde izlenmiştir. Ayrıca iki teknik arasında fark gözlenen eksen beklenildiği gibi insizogingival eksenidir. Kuronlanan dişin meziobukkal tüberkülünün z ekseninde yer değiştirme miktarı incelendiğinde T0-T3 (tedavi öncesi- birinci ay) hariç tüm zaman dilimlerinde Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı bir fark gözlenmesi, kullanılan paslanmaz çelik kuron yerleştirme tekniğinin dişin intrüziv/ekstrüziv hareketi üzerindeki etkisini göstermektedir. Kuronlanan dişin bukkal tüberküllerinin kuron yerleştirilmeden önce ve birinci ay zaman aralığında her iki teknik arasında fark gözlenmemesi kuronlanan dişin bukkal tüberküllerinin bir ay içerisinde eski konumuna dönmesi ile açıklanabilir. Kuronlanan dişin palatinal tüberküllerinin kuron yerleştirilmeden önce ve birinci ay kontrolünde her iki teknik arasında fark gözlenmesi ise üst çenedeki dişlerde palatinal tüberküllerin alt çenedeki dişlerin santral fossasına oturması dolayısıyla okluzal kuvvete bir süre daha maruz kalması yönünde yorumlanabilir.

Kuronlanan dişin tüm tüberküllerinde z eksenindeki yer değiştirme miktarı incelendiğinde hem Grup 1’de hem de Grup 2’de en fazla yer değiştirme miktarının T0-T1 zaman aralığında gerçekleştiği görülmüştür. Bu değişimin kuron yerleştirildiğinde kuronun etkisiyle oklüzyonun değiştiğini, oklüzal dikey boyutun yükseldiğini göstermektedir. Çalışmamızda ulaştığımız bu sonuç Van der Zee ve ark. ve Noir ve ark. yaptığı çalışmalar ile örtüşmektedir.^{10,231}

Çalışmamızda kuronlanan dişin z eksenindeki hareketinde en az değerlerin kuron yerleştirilmeden önce ve birinci ay kontrolü arasında geçen zaman sürecinde gözlenmesi oklüzyonun eski haline yaklaştığını göstermektedir. Bu bulgu Hall teknikte oklüzyonu değerlendiren çalışmalar ile benzerdir.^{11,231}

Kuronlanan dişe komşu süt birinci molar dişin z eksenindeki yer değiştirme miktarı bu çalışmanın ulaştığı önemli verilerden biridir. Komşu süt birinci molar dişinin Hall teknikte daha fazla yer değiştirdiği ve ekstrüzyon hareketi gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kuronlanan dişe yakın kanin dişinin de T1-T3 ve T0-T3 zaman aralıklarında iki teknik arasında istatistiksel olarak fark ortaya çıkması ve Hall teknikte daha fazla miktarda yer değiştirmenin gözlenmesi bu yöntemde kanin dişinin de ekstrüze olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın sıfır hipotezi “üst çene süt azı dişlerine PÇK uygulaması sonrasında oklüzyonun eski haline dönmesi açısından Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında anlamlı bir fark yoktur.” şeklinde kuruldu. Çalışmamızın bulgularına göre sıfır hipotezi reddedildi.

Okul öncesi ve okul çağındaki çocuklara yönelik ağız sağlığı hizmetlerini geliştirmek amacıyla çocukların ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesini değerlendirecek standart ve doğrulanmış ölçümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla birçok ölçek geliştirilmiştir. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği daha önce farklı ülkelerde doğrulanmış ve kullanılmıştır.²⁴⁸⁻²⁵¹ Peker ve ark. İngilizce dilindeki Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği’ni Guillemine ve arkadaşlarının²⁵² tavsiyeleri doğrultusunda Türkçeye çevirmiş ve kültürel farklılıkları dikkate alarak kelime değişiklikleri yapsa da aslına çok benzeyen bir çeviri elde etmiştir. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği’nin Türkçe versiyonu kabul edilebilir geçerlilik ve güvenilirlik göstermiştir.¹⁶ Almaz ve ark. Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği’nin Türkçe versiyonunu genel anestezi altında dental tedavilerin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini, bu ölçeğin duyarlılık ve yanıt verebilirliğini değerlendirmek amacıyla kullanmışlardır. Bu çalışmaya, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti kliniğine genel anestezi altında diş tedavisi için başvuran 120 çocuk ve ebeveyni dahil edilmiştir. Çalışma sonunda, tedavi sonrasında çocukların yaşam kalitesinde artış olduğu gösterilmiştir.²⁵³

Bizim çalışmamız süt dişlerinde arayüz çürüğü olan çocukların paslanmaz çelik kuron ile tedavi deneyiminin çocuğun ve ailenin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirme fırsatı sağlamıştır. Ayrıca Hall teknik ve konvansiyonel teknik olmak üzere iki tedavi yaklaşımının çocukların ve ailelerin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştıran ilk çalışmadır. Bu çalışmanın temel bulguları, paslanmaz çelik kuron ile tedavi olan çocukların ve ailelerinin ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinin olumlu yönde etkilendiğidir. Bu çalışmanın bulguları literatürle uyumlu olarak diş çürüklerinin ailenin yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerle ilişkili olduğunu göstermiştir.²⁵⁴⁻²⁵⁶ Çocukların ağız sağlığı, özellikle diş ağrısı, ailelerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Diş ağrısı çocuğun geceleri uyanık kalmasına neden olabilir ve bu da ebeveynlerin daha az uyumasına neden olur. Bizim çalışmamızda da bu durumla uyumlu sonuçlar bulunmuştur.

Bu çalışmada iki tedavi yöntemi arasında, Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği ve alt ölçeklerinde anlamlı derecede farklılık olmadığı rapor edilmiştir ($p<0,05$). Bu durum paslanmaz çelik kuronla tedavi edilen dişlerin kullanılan teknikten bağımsız olarak yaşam kalitesine iyi yönde etki ettiğini göstermektedir.

Bu çalışmada tedavi öncesi toplam Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği puanı $10,27\pm9,84$ 'tür. Bu puan yaşam kalitesini değerlendiren bazı çalışmalarla uyumlu olsa da^{257,258} bazı çalışmalardan yüksek²⁵⁹, bazı çalışmalardan da daha düşük^{260,261} bulunmuştur. Bu durum katılımcıların farklı başlangıç koşulları ve takip süreleri, uygulanan tedavi yöntemleri, ağız sağlığı hizmetlerinin eksikliği gibi pek çok faktörden kaynaklanabilmektedir. Bu nedenle elde edilen verilerin doğrudan diğer çalışmaların değerleriyle karşılaştırılması yanıltıcı olabilir.

Bu çalışmada tedavi öncesi ve tedavi sonrası Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği, çocuk alt boyutu ve çocuk fonksiyon ölçeklerinde her iki grupta anlamlı derecede farklılık rapor edilmiştir ($p<0,05$). Paslanmaz çelik kuron tedavisinin çocuğun ve ailesinin ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi üzerindeki etkisi, tedaviyi takip eden birinci ayda ölçülmüştür. Bu süre, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinde tedaviyle ilgili herhangi bir değişikliğin gerçekleşmesine izin vermek ve katılımcılara bu değişiklikleri fark etmeleri ve hissetmeleri için yeterli zaman vermek amacıyla uygulanmıştır. Böylece hem çocuğun hem de ebeveynlerinin yapılan tedaviden olumlu yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır. BaniHani ve ark. diş çürüklerinin 4-9 yaş arası çocuklar üzerindeki etkisini ve bunun geleneksel veya biyolojik yaklaşımla tedavisinin çocukların ve ailelerinin ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesine etkisini araştırmışlardır. Çürük süt dişlerinin tedavisi için çocuklar ($n = 110$) ve aileleri, diş tedavisinden önce ve tedavilerin tamamlanmasından sonra Erken Çocukluk Ağız Sağlığı Etki Ölçeği'ni doldurmuşlardır. Diş çürüğünün çocukların ve ailelerinin yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır.²⁶² Çürük tedavisinin geleneksel veya biyolojik yaklaşım fark etmeksizin çocukların ve ailelerinin yaşam kalitesini önemli ölçüde artırdığını belirtmişlerdir. Bu sonuç bizim çalışmamızla uyumlu bulunmuştur. Öztürk ve ark. okul öncesi çocuklarda genel anestezi altında dental tedavilerin çocukların ve ailelerinin ağız sağlığına ilişkin yaşam kalitesi üzerindeki kısa ve uzun vadeli etkilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmaya genel anestezi altında dental tedavi kapsamında EÇÇ tedavisi gören toplam 150 çocuk dahil etmişlerdir. Ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesi tedaviden önce, tedaviden 4 hafta sonra ve tedaviden 1

yıl sonra Erken Çocukluk Ağız Sağlığı Etki Ölçeği kullanılarak değerlendirmişlerdir. Çürüğün tedavi edilmediğinde çocukların ve ailelerin yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkilere sebep olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarında bizim çalışmamızla uyumlu olarak, okul öncesi çocuklarda tedavi sonrasında Erken Çocukluk Ağız Sağlığı Etki Ölçeği puanlarının önemli ölçüde azaldığını ve ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinde önemli bir iyileşme olduğunu göstermişlerdir.²⁶³

Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği puanlarında en yüksek puan ve fazla düşüş çocuk alt boyutunda “çocuk fonksiyon” alanında gözlenmiştir. Ferrazzano ve ark. diş çürüğü olan çocuklarda genel anestezi altında dental tedavinin ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada bizim çalışmamızla benzer sonuçlara ulaşmışlardır.²⁶⁴ Dental tedavilerin okul öncesi çocuklar ve ailelerinin ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan birkaç çalışmada da benzer sonuçlara rastlanmıştır.^{260,265,266}

Bazı çalışmalarda bizim çalışmamızdan farklı olarak tedavi sonrasında en fazla düşüş “çocuk semptom” alanında gözlenmiştir.²⁶⁵⁻²⁶⁷ Bu durumun bizim çalışmamıza dahil edilen dişlerdeki çürüğün henüz pulpaya ulaşmamış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çocuk benlik bilinci ve sosyal etkileşim alt ölçeğinde tedavi öncesi ve sonrasında her iki teknikte de anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Bunun nedeni olarak soyut düşüncenin ve benlik bilinci kavramının çocuklarda 6 yaş civarında ortaya çıkmaya başlaması ile ilişkilendirilebilir. Bu yaşta çocuklar yavaş yavaş kendi fiziksel özelliklerine ve kişisel özelliklerine dikkat etmeye, bunları diğer çocuklarıinkiyle karşılaştırmaya başlarlar. Bu çalışmadaki çocukların yaş aralığı 5-8 olmasına rağmen çoğunluğu 6 yaşında olduğundan soyut düşünmeyi ve benlik bilincini bu dönemlerde geliştirmeye başladıkları yaşta olduklarından bu ölçekte fark bulunamamıştır. Ferrazzano ve ark. yaptığı çalışma ve Jankauskiene ve ark. yaptığı çalışmada da bizim çalışmamızla uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.^{264,268}

Çalışmamızın diğer hipotezi “üst çene süt azı dişlerine PÇK uygulaması sonrasında ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi açısından Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında anlamlı bir fark yoktur.” şeklinde kuruldu. Çalışmamızın bulgularına göre sıfır hipotezi kabul edildi.

Bu tez çalışmasının bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Temel sınırlılık, süperpozisyonları değerlendirirken seçilen noktaların subjektif olmasıdır. Bu durumda gelecekte yapılacak araştırmalarda, tüberkül tepesindeki noktaların seçiminde standardizasyon sağlamak amacıyla farklı bir yöntem geliştirilebilir. Bununla birlikte bu tez çalışmasında; tedavi süresince başka faktörlerin oklüzyondaki değişimi etkilemesinin önüne geçilmesi önem kazanmaktadır. Bu amaçla kuron yerleştirilmeden önce ağız içerisindeki tüm restoratif işlemlerin bir hafta öncesinden tamamlanması sağlandı. Böylece bu kısıtlılıktan kaynaklı meydana gelebilecek hata riskini en aza indirmek hedeflendi.

Literatür incelendiğinde çalışmamızda görülen farklılıklar, çalışma tasarımındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir. Bu tez çalışmasında olası karıştırıcı faktörlerin mümkün olduğunca standardize edilerek planlanmasının kanıta dayalı diş hekimliği uygulamaları için kıymetli olacağını düşünmekteyiz. Bu sebeple çocuklarda, anestezi teknikleri uygulamalarındaki ağrı hissinin daha iyi anlaşılabilmesi için, karıştırıcı faktörlerin standardize edildiği protokoller oluşturularak, daha kapsamlı ve ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Literatürü incelediğimizde bu çalışmada kullanılan araçlar ve bilgisayar programları ilk defa bu çalışmadaki amaçla kullanılmıştır. Bu sebeple çalışma sonucunda görülen farklılıklar, çalışma tasarımındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir. Bu tez çalışmasında bu yöntemlerin kullanılmasının kanıta dayalı diş hekimliği uygulamaları için değerli olacağını düşünmekteyiz. Bu sebeple çocuklarda, paslanmaz çelik kuron yerleştirme tekniklerinin oklüzyona etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için, kullanılan yöntemlerin standardize edildiği protokollerin oluşturulması, daha kapsamlı ve ileri çalışmalarla desteklenebilir.

6. SONUÇLAR

Yaşları 5-8 arasında değişen çocukların üst süt ikinci azı dişlerine yapılan paslanmaz çelik kuron tekniklerinden olan Hall teknik ve konvansiyonel tekniğin; okluzal dikey boyuttaki değişime ve ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesine etkisinin karşılaştırıldığı bu tez çalışmasının sonuçlarına göre;

- PÇK yerleştirildikten sonra ikinci hafta ve birinci ay kontrollerinde Hall teknik ile konvansiyonel teknik uygulanan dişlerin gingival indeks değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.
- Çoğu çalışmada PÇK yerleştirilen dişlerde plak indeksi değerlerinin artmış olduğu gösterilse de bizim çalışmamızda plak indeks değerlerinde kontroller arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durumun kontroller arasındaki iki haftalık sürede hastalara verilen eğitimin sıkça tekrarlanmasının motivasyonu arttırması ve bir aylık sürenin plak indeksindeki değişikliği değerlendirmek için yetersiz olmasından kaynaklanabilir.
- Kuronun yerleştirilmesinden sonra ikinci hafta ve birinci ay kontrollerinde kuronlanan dişin bukkal ve distal bölgesindeki cep derinliğinde Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı.
- Dental yazılım sistemi ile kanin dişindeki overbite miktarının ölçümü değerlendirildiğinde tüm zaman dilimlerinde Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi. Ayrıca kuron yerleştirildikten sonra kanin dişleri arasındaki overbite miktarının azaldığı, birinci ayda başlangıç seviyesine yaklaştığı belirlendi.
- Hall teknik ile paslanmaz çelik kuron yerleştirilen dişin başlangıç konumuna göre bukkopalatinal doğrultuda yer değiştirdiği ancak konvansiyonel teknik ile karşılaştırınca aralarında anlamlı bir fark olmadığı bulundu.
- Kuron yerleştirilen diş haricindeki diğer dişlerde yöntem fark etmeksizin bukkopalatinal yönde bir yer değişikliği saptanmadı.
- Kuronlanan dişin meziodistal eksenindeki hareketinde iki yöntem arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Zaman aralıkları arasında da fark gözlenmediğinden dişlerin meziodistal doğrultuda hareket etmediği sonucuna varıldı.
- PÇK yerleştirilen dişte insizogingival yönde Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında tüm zaman dilimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark

gözlendi. Böylece Hall tekniğın okluzal vertikal boyutu daha fazla miktarda arttığı sonucuna ulaşıldı.

- Her iki teknikte de kuronun yerleştirildiğı seansta dişte ekstrüviz hareket meydana gelirken oklüzal dikey boyut arttığı, zamanla intrüze olarak birinci ayda başlangıç konumuna yaklaştığı saptandı. Hall teknikte konvansiyonel tekniğe göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla miktarda hareket gözlendiğı belirlendi.
- Her iki teknikte de PÇK yerleştirilen dişteki hareket miktarı en fazla T1-T2 zaman aralığında gözlenmiştir. Böylece kuronlanan dişin oklüzyona dönerken en fazla hareket ettiğı dönemin ilk iki hafta olduğı sonucuna varıldı.
- Hall teknik ile konvansiyonel teknik arasında komşu süt birinci molar ve kanin dişlerin hareketinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlendi. Hall teknikte konvansiyonel tekniğe göre daha fazla miktarda hareket gözlendi. Böylece oklüzyonun nasıl yeniden kurulduğuna dair komşu iki dişin ekstrüviz hareket gösterdiği kanıtlandı.
- Çürük süt dişine PÇK yerleştirilen hastaların ASİYK her iki teknikte de anlamlı derece artmıştır. Ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durum, paslanmaz çelik kuron uygulamasından sonra hastaların yaşam kalitesinde teknikler arasında bir farklılık oluşmadığını göstermektedir.

ÖZET

HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLÜZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ KLİNİK ÇALIŞMA

Giriş-amaç: Çalışmamızda çocukların üst süt ikinci molar dişlere Hall ve konvansiyonel teknik ile uygulanan PÇK’lardan sonra dişlerin intrüzyon ve ekstrüzyon miktarlarının zamanla değişiminin karşılaştırılması amaçlandı. Hall ve konvansiyonel teknik ile uygulanan PÇK’ların ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesinin değişimine etkisinin karşılaştırılması planlandı.

Gereç yöntem: Bu *in vivo*, randomize, kontrollü, çift kör ve paralel dizaynda çalışmaya; üst çenesinde tek taraflı aproksimal mine-dentin çürüğü olan süt ikinci azı dişine sahip, yaşları 5-8 arasında değişen, 40 olgu dahil edildi. Hall teknikle paslanmaz çelik kuron yerleştirilen olgular Grup 1; konvansiyonel teknikle paslanmaz çelik kuron yerleştirilen olgular Grup 2 olarak belirlendi. Olguların oklüzyonundaki değişikliği değerlendirmek amacıyla tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra, ikinci hafta ve birinci ayda Cerec Omnicam kullanılarak dişlerin üç boyutlu taraması yapıldı. Üç boyutlu değişiklikleri değerlendirmek için maksiller palatinal alan referans alınarak maksiller modeller Gom Inspect programı ile üst üste karşılaştırıldı. Hastaların kanin kapanış miktarındaki değişim ExoCad programı kullanılarak değerlendirildi. Çocuklarda ağız sağlığına ilişkin yaşam kalitesini ölçmek amacıyla Erken Çocukluk Ağız Sağlığı Etki Ölçeği uygulanarak teknikler arasında karşılaştırma yapıldı. Veriler; Ki-kare testi, Shapiro Wilk testi ve Mann Whitney U analizi ile olarak analiz edildi.

Bulgular: Hall tekniği ile kaplama yapılan dişin z eksenindeki yer değiştirme miktarında, konvansiyonel yöntemle kaplama yapılan dişe ve bu dişe komşu süt birinci azı dişine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi ($p<0,05$). Her iki yöntem arasında köpek dişlerinin örtüşme miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$). Her iki yöntem de katılımcıların ağız sağlığı ve yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterirken ($p<0,05$), iki yöntem arasında herhangi bir fark gözlenmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Hall tekniği ile yapılan paslanmaz çelik kuron restorasyonlarda kuron dişte intrüzyon, komşu dişte ekstrüzyon meydana gelmekte ve oklüzyon birkaç hafta içinde geri dönmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paslanmaz Çelik Kuron, Hall Teknik, Oklüzyon



SUMMARY

EVALUATION OF THE EFFECT OF CROWNS APPLIED WITH THE HALL TECHNIQUE ON OCCLUSION: A RANDOMIZED CONTROLLED CLINICAL STUDY

Introduction-Purpose: Our study aimed to compare the changes in the intrusion and extrusion amounts of the teeth over time after SSCs applied to the maxillary primary second molars of children using Hall and conventional techniques. It was planned to compare the effects of SSCs applied with Hall and conventional techniques on the change in oral health-related quality of life.

Materials and Methods: This in vivo, randomized, controlled, double-blind and parallel design study; Forty subjects, aged between 5-8 years, with primary second molars with unilateral approximal enamel-dentin caries in the maxilla were included. The subjects have been divided into two groups as Group 1 which a stainless steel crown was placed using the Hall technique are Group 2 which stainless steel crowns were placed with conventional technique were determined. In order to evaluate the change in the occlusion of the subjects, three-dimensional scanning of the teeth was performed using Cerec Omnicam before the treatment, immediately after the treatment, in the second week and in the first month. Using the maxillary palatal area as a reference, registration was performed with Gom Inspect and measurements were recorded. The change in the amount of canine overlap of the subjects was evaluated using the ExoCad program. In order to measure the quality of life related to oral health in children, the Early Childhood Oral Health Impact Scale was applied and a comparison was made between the techniques. The data were analyzed using chi-square test, Shapiro Wilk test and Mann Whitney U analysis.

Results: A statistically significant difference was observed in the amount of displacement in the z-axis of the tooth crowned with the Hall technique compared to the tooth crowned with the conventional method and the primary first molar tooth adjacent to this tooth ($p < 0.05$). There was a statistically significant difference between the two methods in terms of the amount of overlap of the canines ($p < 0.05$). While both methods showed a statistically significant increase in the oral health and quality of life of the participants ($p < 0.05$), no difference was observed between the two methods ($p > 0.05$).

Conclusion: In stainless steel crown restorations made with the Hall technique, intrusion occurs in the crown tooth and extrusion occurs in the adjacent tooth, and occlusion returns within a few weeks.

Key Words: Stainless Steel Crown, Hall Technique, Occlusion



KAYNAKÇA

1. Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997;25(1):5-12. doi:10.1111/j.1600-0528.1997.tb00894.x
2. Mahboobi Z, Pakdaman A, Yazdani R, Azadbakht L, Montazeri A. Dietary free sugar and dental caries in children: A systematic review on longitudinal studies. *Health Promot Perspect.* 2021;11(3):271-280. doi:10.34172/hpp.2021.35
3. Arthur J. Nowak DM, John R. Christensen DM (Ped DM (Ortho), Janice A. Townsend DM, Tad R. Mabry DM, Martha H. Wells DM. Pediatric Dentistry Infancy through adolescence. Published online 2018.
4. Gilchrist F, Marshman Z, Deery C, Rodd HD. The impact of dental caries on children and young people: what they have to say? *Int J Paediatr Dent.* 2015;25(5):327-338. doi:10.1111/IPD.12186
5. Radnizic D. Dental crowding and its relationship to mesiodistal crown diameters and arch dimensions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1988;94(1):50-56. doi:10.1016/0889-5406(88)90450-7
6. Kindelan SA, Day P, Nichol R, Willmott N, Fayle SA. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: Stainless steel preformed crowns for primary molars. *Int J Paediatr Dent.* 2008;18(SUPPL. 1):20-28. doi:10.1111/j.1365-263X.2008.00935.x
7. Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR. The Hall Technique; a randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the technique and outcomes at 23 months. Published online 2007. doi:10.1186/1472-6831-7-18
8. Ayedun OS, Oredugba FA, Sote EO. Comparison of the treatment outcomes of the conventional stainless steel crown restorations and the hall technique in the treatment of carious primary molars. *Niger J Clin Pract.* 2021;24(4):584-594. doi:10.4103/njcp.njcp-460-20
9. Innes NP, Evans DJP, Stirrups DR. The Hall Technique; A randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: Acceptability of the technique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health.* 2007;7. doi:10.1186/1472-6831-7-18
10. V. van der Z, W.E. van A. Short communication: Influence of preformed metal crowns (Hall technique) on the occlusal vertical dimension in the primary dentition. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(5):225-227. <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L360269191>
11. Innes NPT, Stirrups DR, Evans DJP, Hall N, Leggate M. A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice - a retrospective analysis. *Br Dent J.* 2006;200(8):451-454; discussion 444. doi:10.1038/sj.bdj.4813466

12. Gallagher S, O'Connell BC, O'Connell AC. Assessment of occlusion after placement of stainless steel crowns in children - a pilot study. *J Oral Rehabil.* 2014;41(10):730-736. doi:10.1111/joor.12196
13. Barbosa TS, Leme MS, Castelo PM, Gavião MBD. Evaluating oral health-related quality of life measure for children and preadolescents with temporomandibular disorder. *Health Qual Life Outcomes.* 2011;9(1):1-12. doi:10.1186/1477-7525-9-32/TABLES/6
14. Yusuf H, Gherunpong S, Sheiham A, Tsakos G. Validation of an English version of the Child-OIDP index, an oral health-related quality of life measure for children. *Health Qual Life Outcomes.* 2006;4(1):1-7. doi:10.1186/1477-7525-4-38/TABLES/4
15. Talekar Pahel B, Gary Rozier R, Slade GD. Health and Quality of Life Outcomes Parental perceptions of children's oral health: The Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). Published online 2007. doi:10.1186/1477-7525-5-6
16. Peker K, Uysal Ö, Bermek G. Cross-cultural adaptation and preliminary validation of the Turkish version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale among 5-6-year-old children. Published online 2011. doi:10.1186/1477-7525-9-118
17. Schwendicke F. Contemporary concepts in carious tissue removal: A review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2017;29(6):403-408. doi:10.1111/jerd.12338
18. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3(1):17030. doi:10.1038/nrdp.2017.30
19. Zero DT. Dental caries process. *Dent Clin North Am.* 1999;43(4):635-664.
20. Zou J, Du Q, Ge L, et al. Expert consensus on early childhood caries management. *Int J Oral Sci.* 2022;14(1):35. doi:10.1038/s41368-022-00186-0
21. Li Y, Tanner A. Effect of Antimicrobial Interventions on the Oral Microbiota Associated with Early Childhood Caries. *Pediatr Dent.* 2015;37(3):226-244.
22. Khanh LN, Ivey SL, Sokal-Gutierrez K, et al. Early Childhood Caries, Mouth Pain, and Nutritional Threats in Vietnam. *Am J Public Health.* 2015;105(12):2510-2517. doi:10.2105/AJPH.2015.302798
23. Drury TF, Horowitz AM, Ismail AI, Maertens MP, Rozier RG, Selwitz RH. Diagnosing and Reporting Early Childhood Caries for Research Purposes: A Report of a Workshop Sponsored by the National Institute of Dental and Craniofacial Research, the Health Resources and Services Administration, and the Health Care Financing Administration. *J Public Health Dent.* 1999;59(3):192-197. doi:10.1111/j.1752-7325.1999.tb03268.x
24. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *Pediatr Dent.* 2016;38(6):52-54.
25. Kawashita Y, Kitamura M, Saito T. Early Childhood Caries. *Int J Dent.* 2011;2011:1-7. doi:10.1155/2011/725320

26. Çolak H, Dülgergil Ç, Dalli M, Hamidi M. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med.* 2013;4(1):29-38. doi:10.4103/0976-9668.107257
27. Milnes AR. Description and Epidemiology of Nursing Caries. *J Public Health Dent.* 1996;56(1):38-50. doi:10.1111/j.1752-7325.1996.tb02394.x
28. Tinanoff N, Baez RJ, Diaz Guillory C, et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29(3):238-248. doi:10.1111/ipd.12484
29. Eronat N, Eden E. A comparative study of some influencing factors of rampant or nursing caries in preschool children. *J Clin Pediatr Dent.* 1992;16(4):275-279.
30. Ozsin Ozler C, Uzamis Tekcicek M, Ozdemir P, Guciz Dogan B. Pufa Index and Related Factors Among 36- to 71-month-old Children in Turkey: A Cross-Sectional Study. *Oral Health Prev Dent.* 2018;16(5):467-472. doi:10.3290/j.ohpd.a41407
31. BaniHani A, Tahmassebi J, Zawaideh F. Maternal knowledge on early childhood caries and barriers to seek dental treatment in Jordan. *European Archives of Paediatric Dentistry.* 2021;22(3):433-439. doi:10.1007/s40368-020-00576-0
32. *Pediatric Restorative Dentistry.*; 2022.
33. Kilian M, Chapple ILC, Hannig M, et al. The oral microbiome - An update for oral healthcare professionals. *Br Dent J.* 2016;221(10):657-666. doi:10.1038/sj.bdj.2016.865
34. Zafar S, Yasin Harnekar S, Siddiqi A, Walsh J, Author C. *Introduction Early Childhood Caries: Etiology, Clinical Considerations, Consequences and Management.* Vol 11.
35. Tham R, Bowatte G, Dharmage S, et al. Breastfeeding and the risk of dental caries: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr.* 2015;104:62-84. doi:10.1111/apa.13118
36. Chouchene F, Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F, Ghedira H. Early Childhood Caries Prevalence and Associated Risk Factors in Monastir, Tunisia: A Cross-Sectional Study. *Front Public Health.* 2022;10. doi:10.3389/fpubh.2022.821128
37. Eidelman AI, Schanler RJ, Johnston M, et al. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics.* 2012;129(3):e827-e841. doi:10.1542/peds.2011-3552
38. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical Affairs Committee--Infant Oral Health Subcommittee. Guideline on infant oral health care. *Pediatr Dent.* 2012;34(5):e148-52.
39. Bowen WH, Lawrence RA. Comparison of the cariogenicity of cola, honey, cow milk, human milk, and sucrose. *Pediatrics.* 2005;116(4):921-926. doi:10.1542/peds.2004-2462

40. Du M, Bian Z, Guo L, Holt R, Champion J, Bedi R. Caries patterns and their relationship to infant feeding and socio-economic status in 2-4-year-old Chinese children. *Int Dent J*. 2000;50(6):385-389. doi:10.1111/j.1875-595x.2000.tb00573.x
41. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *Pediatr Dent*. 2016;38(6):52-54.
42. Reisine S, Douglass JM. Psychosocial and behavioral issues in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998;26(S1):32-44. doi:10.1111/j.1600-0528.1998.tb02092.x
43. Kirthiga M, Murugan M, Saikia A, Kirubakaran R. Risk Factors for Early Childhood Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case Control and Cohort Studies. *Pediatr Dent*. 2019;41(2):95-112.
44. Lynge Pedersen AM, Belstrøm D. The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota. *J Dent*. 2019;80:S3-S12. doi:10.1016/j.jdent.2018.08.010
45. Dawes C. What is the critical pH and why does a tooth dissolve in acid? *J Can Dent Assoc*. 2003;69(11):722-724.
46. Fontana M. The Clinical, Environmental, and Behavioral Factors That Foster Early Childhood Caries: Evidence for Caries Risk Assessment. *Pediatr Dent*. 2015;37(3):217-225.
47. Koga-Ito CY, Martins CAP de, Balducci I, Jorge AOC. Correlation among mutans streptococci counts, dental caries, and IgA to Streptococcus mutans in saliva. *Braz Oral Res*. 2004;18(4):350-355. doi:10.1590/s1806-83242004000400014
48. Yang Y, Li Y, Lin Y, Du M, Zhang P, Fan M. Comparison of immunological and microbiological characteristics in children and the elderly with or without dental caries. *Eur J Oral Sci*. 2015;123(2):80-87. doi:10.1111/eos.12172
49. Bagherian A, Asadikaram G. Comparison of some salivary characteristics between children with and without early childhood caries. *Indian J Dent Res*. 2012;23(5):628-632. doi:10.4103/0970-9290.107380
50. Animireddy D, Reddy Bekkem VT, Vallala P, Kotha SB, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. *Contemp Clin Dent*. 2014;5(3):324-328. doi:10.4103/0976-237X.137931
51. Castagnola M, Picciotti PM, Messana I, et al. Potential applications of human saliva as diagnostic fluid. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2011;31(6):347-357.
52. Ganz T. Defensins: antimicrobial peptides of innate immunity. *Nat Rev Immunol*. 2003;3(9):710-720. doi:10.1038/nri1180
53. Oppenheim FG, Yang YC, Diamond RD, Hyslop D, Offner GD, Troxler RF. The primary structure and functional characterization of the neutral histidine-rich polypeptide from human parotid secretion. *J Biol Chem*. 1986;261(3):1177-1182.

54. Dale BA, Tao R, Kimball JR, Jurevic RJ. Oral antimicrobial peptides and biological control of caries. *BMC Oral Health*. 2006;6 Suppl 1(Suppl 1):S13. doi:10.1186/1472-6831-6-S1-S13
55. Marsh PD. Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. *J Clin Periodontol*. 2005;32 Suppl 6:7-15. doi:10.1111/j.1600-051X.2005.00790.x
56. Paster BJ, Olsen I, Aas JA, Dewhirst FE. The breadth of bacterial diversity in the human periodontal pocket and other oral sites. *Periodontol 2000*. 2006;42:80-87. doi:10.1111/j.1600-0757.2006.00174.x
57. Marsh PD. Are dental diseases examples of ecological catastrophes? *Microbiology (Reading)*. 2003;149(Pt 2):279-294. doi:10.1099/mic.0.26082-0
58. Dewhirst FE, Chen T, Izard J, et al. The human oral microbiome. *J Bacteriol*. 2010;192(19):5002-5017. doi:10.1128/JB.00542-10
59. Struzycka I. The oral microbiome in dental caries. *Pol J Microbiol*. 2014;63(2):127-135.
60. Dominguez-Bello MG, Costello EK, Contreras M, et al. Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010;107(26):11971-11975. doi:10.1073/pnas.1002601107
61. Long SS, Swenson RM. Determinants of the developing oral flora in normal newborns. *Appl Environ Microbiol*. 1976;32(4):494-497. doi:10.1128/aem.32.4.494-497.1976
62. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res*. 1993;72(1):37-45. doi:10.1177/00220345930720010501
63. Tinanoff N, O'Sullivan DM. Early childhood caries: overview and recent findings. *Pediatr Dent*. 1997;19(1):12-16.
64. Leong PM, Gussy MG, Barrow SYL, de Silva-Sanigorski A, Waters E. A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(4):235-250. doi:10.1111/j.1365-263X.2012.01260.x
65. Caufield PW, Dasanayake AP, Li Y, Pan Y, Hsu J, Hardin JM. Natural history of *Streptococcus sanguinis* in the oral cavity of infants: evidence for a discrete window of infectivity. *Infect Immun*. 2000;68(7):4018-4023. doi:10.1128/IAI.68.7.4018-4023.2000
66. Berkowitz RJ. Causes, treatment and prevention of early childhood caries: a microbiologic perspective. *J Can Dent Assoc*. 2003;69(5):304-307.
67. Alaluusua S, Malmivirta R. Early plaque accumulation--a sign for caries risk in young children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1994;22(5 Pt 1):273-276. doi:10.1111/j.1600-0528.1994.tb02049.x
68. Kuşgöz A, Aydınoglu S. *Erken Çocukluk Çağı Çürükleri ve Etiyolojisi: Güncel Literatür Derlemesi*. Vol 3.; 2016.

69. Tanzer JM, Livingston J, Thompson AM. The microbiology of primary dental caries in humans. *J Dent Educ.* 2001;65(10):1028-1037.
70. Tanner ACR, Milgrom PM, Kent R, et al. The microbiota of young children from tooth and tongue samples. *J Dent Res.* 2002;81(1):53-57. doi:10.1177/002203450208100112
71. Svec P, Sedláček I, Zácková L, Nováková D, Kukletová M. Lactobacillus spp. associated with early childhood caries. *Folia Microbiol (Praha).* 2009;54(1):53-58. doi:10.1007/s12223-009-0008-7
72. Li Y, Tanner A. Effect of Antimicrobial Interventions on the Oral Microbiota Associated with Early Childhood Caries. *Pediatr Dent.* 2015;37(3):226-244.
73. Unsal G, Topcuoglu N, Ulukapi I, Kulekci G, Aktoren O. Scardovia Wiggisiae and the Other Microorganisms in Severe Early Childhood Caries. *Journal of Dentistry and Oral Care Medicine.* 2017;3(3). doi:10.15744/2454-3276.3.302
74. Tanner ACR, Mathney JMJ, Kent RL, et al. Cultivable anaerobic microbiota of severe early childhood caries. *J Clin Microbiol.* 2011;49(4):1464-1474. doi:10.1128/JCM.02427-10
75. Becker MR, Paster BJ, Leys EJ, et al. Molecular analysis of bacterial species associated with childhood caries. *J Clin Microbiol.* 2002;40(3):1001-1009. doi:10.1128/JCM.40.3.1001-1009.2002
76. Tinanoff N, Kanellis MJ, Vargas CM. Current understanding of the epidemiology mechanisms, and prevention of dental caries in preschool children. *Pediatr Dent.* 2002;24(6):543-551.
77. Lee C, Tinanoff N, Minah G, Romberg E. Effect of Mutans streptococcal colonization on plaque formation and regrowth in young children--a brief communication. *J Public Health Dent.* 2008;68(1):57-60. doi:10.1111/j.1752-7325.2007.00050.x
78. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community Dent Health.* 2004;21(1 Suppl):71-85.
79. AAPD. *Pediatric Restorative Dentistry.*; 2022.
80. Hickel R, Peschke A, Tyas M, et al. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations-update and clinical examples. *Clin Oral Investig.* 2010;14(4):349-366. doi:10.1007/s00784-010-0432-8
81. Sidhu SK. Clinical evaluations of resin-modified glass-ionomer restorations. *Dent Mater.* 2010;26(1):7-12. doi:10.1016/j.dental.2009.08.015
82. Dülgergil ÇT, Ertürk AT. Diş Hekimliği Restoratif Uygulamalarında Yeni Materyal Olarak Cam Karbomer Simanlar. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* Published online December 1, 2016:517-517. doi:10.17567/ataunidfd.290437

83. Bharti R, Wadhwani K, Tikku A, Chandra A. Dental amalgam: An update. *Journal of Conservative Dentistry*. 2010;13(4):204. doi:10.4103/0972-0707.73380
84. Almuhaiza M. Glass-ionomer Cements in Restorative Dentistry: A Critical Appraisal. *J Contemp Dent Pract*. 2016;17(4):331-336. doi:10.5005/jp-journals-10024-1850
85. Al-Khureif AA, Mohamed BA, Al-Shehri AM, Khan AA, Divakar DD. Bond assessment of resin modified glass ionomer cement to dentin conditioned with photosensitizers, laser and conventional regimes. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2020;30:101795. doi:10.1016/j.pdpdt.2020.101795
86. Nicholson JW. Polyacid-modified composite resins (“compomers”) and their use in clinical dentistry. *Dental Materials*. 2007;23(5):615-622. doi:10.1016/j.dental.2006.05.002
87. Ülkü SG, Ünlü N. Son 10 Yılda Kompozit Rezin Restorasyonlar: İn Vivo ve İn Vitro Çalışmalarla Bir Derleme. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Dis Hekimliği Dergisi (NEU Dent J), Necmettin Erbakan*. 2020;2(3):124-145. doi:10.51122/neudentj.2021.7
88. Rusnac ME, Gasparik C, Irimie AI, Grecu AG, Mesaroş AŞ, Dudea D. Giomers in dentistry – at the boundary between dental composites and glass-ionomers. *Med Pharm Rep*. Published online April 16, 2019. doi:10.15386/mpr-1169
89. Innes NPT, Ricketts D, Chong LY, Keightley AJ, Lamont T, Santamaria RM. Preformed crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(12):CD005512. doi:10.1002/14651858.CD005512.pub3
90. McEvoy SA. Approximating stainless steel crowns in space-loss quadrants. *ASDC J Dent Child*. 1977;44(2):105-107.
91. Beemer RL, Ferracane JL, Howard HE. *Orthodontic Band Retention on Primary Molar Stainless Steel Crowns*.
92. Babaji P. *Crowns In Pediatric*.; 2015.
93. Abuelniel G, Eltawil S. Clinical and Radiographic Evaluation of Stainless Steel versus Zirconia Crowns on Primary Molars: Randomized Controlled Trial. *Egypt Dent J*. 2018;64(2):977-989. doi:10.21608/edj.2018.76940
94. Schwartz S. *Full Coverage Aesthetic Restoration of Anterior Primary Teeth*.
95. Seale NS, Randall R. The use of stainless steel crowns: a systematic literature review. *Pediatr Dent*. 2015;37(2):145-160.
96. Subramaniam P, Kondae S, Gupta KK. Retentive strength of luting cements for stainless steel crowns: an in vitro study. *J Clin Pediatr Dent*. 2010;34(4):309-312. doi:10.17796/jcpd.34.4.p5h1068v41ggt450
97. Waggoner WF. *Restoring Primary Anterior Teeth*. Vol 24.; 2002.
98. Beldüz Kara N, Yılmaz Y. *Geleneksel Paslanmaz Çelik Kuponların Ve Farklı Şekillerde Estetik Hale Getirilmiş Kuponların Klinik Ve Radyografik*

99. Sharaf AA, Farsi NM. A clinical and radiographic evaluation of stainless steel crowns for primary molars. *J Dent.* 2004;32(1):27-33. doi:10.1016/s0300-5712(03)00136-2
100. Randall RC. Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the literature. *Pediatr Dent.* 2002;24(5):489-500.
101. Einwag J, Dünninger P. Stainless steel crown versus multisurface amalgam restorations: an 8-year longitudinal clinical study. *Quintessence Int.* 1996;27(5):321-323.
102. Atieh M. Stainless steel crown versus modified open-sandwich restorations for primary molars: a 2-year randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent.* 2008;18(5):325-332. doi:10.1111/j.1365-263X.2007.00900.x
103. Olegário IC, Bresolin CR, Pássaro AL, et al. Stainless steel crown vs bulk fill composites for the restoration of primary molars post-pulpectomy: 1-year survival and acceptance results of a randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent.* 2022;32(1):11-21. doi:10.1111/ipd.12785
104. Full CA, Walker JD, Pinkham JR. Stainless steel crowns for deciduous molars. *J Am Dent Assoc.* 1974;89(2):360-364. doi:10.14219/jada.archive.1974.0409
105. Brook AH, King NM. The role of stainless crowns. Part 1. Properties and techniques. *Dent Update.* 1982;9(1):25-26, 28-30.
106. Mink JR, Bennett IC. The stainless steel crown. *J Ont Dent Assoc.* 1968;45(10):420-430.
107. Fayle SA, Kandiah P. Treatment of dental caries in the preschool child. In: *Paediatric Dentistry.* Oxford University Press; 2018. doi:10.1093/oso/9780198789277.003.0016
108. Duggal MS, Curzon ME. Restoration of the broken down primary molar: 2. Stainless steel crowns. *Dent Update.* 1989;16(2):71-72, 74-75.
109. Nash DA. The nickel-chromium crown for restoring posterior primary teeth. *J Am Dent Assoc.* 1981;102(1):44-49. doi:10.14219/jada.archive.1981.0023
110. Croll TP. Restorative dentistry for preschool children. *Dent Clin North Am.* 1995;39(4):737-770.
111. More FG, Pink TC. The stainless steel crown: a clinical guide. *J Mich State Dent Assoc.* 1973;55(15):237-242.
112. Rapp R. A simplified yet precise technic for the placement of stainless steel crowns on primary teeth. *J Dent Child.* 1966;33(2):101-109.
113. Innes NP, Evans DJP, Stirrups DR. The Hall Technique; A randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: Acceptability of the technique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health.* 2007;7:1-21. doi:10.1186/1472-6831-7-18

114. Rosenblatt A. The Hall technique is an effective treatment option for carious primary molar teeth. *Evid Based Dent*. 2008;9(2):44-45. doi:10.1038/sj.ebd.6400579
115. Ludwig KH, Fontana M, Vinson LQA, Platt JA, Dean JA. The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique :A retrospective study. *Journal of the American Dental Association*. 2014;145(12):1248-1253. doi:10.14219/jada.2014.89
116. Lockerman LZ. Is the traditional placement of stainless steel crowns in primary teeth more painful than the non-preparation Hall technique? *Evid Based Dent*. 2023;24(3):108-109. doi:10.1038/s41432-023-00906-3
117. Altoukhi DH, El-Housseiny AA. Hall Technique for Carious Primary Molars: A Review of the Literature. *Dent J (Basel)*. 2020;8(1):11. doi:10.3390/dj8010011
118. Fuks AB, Ram D, Eidelman E. Clinical performance of esthetic posterior crowns in primary molars: a pilot study. *Pediatr Dent*. 1999;21(7):445-448.
119. Helpin ML. The open-face steel crown restoration in children. *ASDC J Dent Child*. 1983;50(1):34-38.
120. Hartmann CR. The open-face stainless steel crown: an esthetic technique. *ASDC J Dent Child*. 1983;50(1):31-33.
121. Waggoner WF, Cohen H. Failure strength of four veneered primary stainless steel crowns. *Pediatr Dent*. 1995;17(1):36-40.
122. Mjör IA. Repair versus replacement of failed restorations. *Int Dent J*. 1993;43(5):466-472.
123. Croll TP. Primary incisor restoration using resin-veneered stainless steel crowns. *ASDC J Dent Child*. 1998;65(2):89-95.
124. Bhat P. The Utility Of Open-Faced Anterior Stainless Steel Crown Restoration Among Pediatric Dentists As A Lucrative Esthetic Option In Primary Incisors. Published online 2016. doi:10.20959/wjpps201612-8242
125. Fuks AB, Ram D, Eidelman E. Clinical performance of esthetic posterior crowns in primary molars: a pilot study. *Pediatr Dent*. 1999;21(7):445-448.
126. Shah P V, Lee JY, Wright JT. Clinical success and parental satisfaction with anterior preveneered primary stainless steel crowns. *Pediatr Dent*. 2004;26(5):391-395.
127. Stewart RE, Luke LS, Pike AR. Preformed polycarbonate crowns for the restoration of anterior teeth. *J Am Dent Assoc*. 1974;88(1):103-107. doi:10.14219/jada.archive.1974.0018
128. Nitkin DA, Rosenberg HM, Yaari AM. An improved technique for the retention of polycarbonate crowns. *ASDC J Dent Child*. 1977;44(2):108-110.
129. Venkataraghavan K, Chan J, Karthik S. Polycarbonate crowns for primary teeth revisited: restorative options, technique and case reports. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2014;32(2):156-159. doi:10.4103/0970-4388.130981

130. Venkataraghavan K, Chan J, Karthik S. Polycarbonate crowns for primary teeth revisited: restorative options, technique and case reports. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2014;32(2):156-159. doi:10.4103/0970-4388.130981
131. Citron CI. Esthetics in pediatric dentistry. *N Y State Dent J*. 1995;61(2):30-33.
132. Dr.Veerakumar.R Dr.Pavithra.J Keerthana Sekar.G. *Esthetic Crown In Paediatric Dentistry: A Review*. Vol 2.; 2017.
133. Kupietzky A. *Bonded Resin Composite Strip Crowns for Primary Incisors: Clinical Tips for a Successful Outcome*. Vol 24.; 2002.
134. Drummond BK. Restoration of primary anterior teeth with composite crowns. *N Z Dent J*. 1993;89(397):92-95.
135. Ram D, Peretz B. Composite crown-form crowns for severely decayed primary molars: a technique for restoring function and esthetics. *J Clin Pediatr Dent*. 2000;24(4):257-260. doi:10.17796/jcpd.24.4.u1784716nx571p82
136. Tate AR, Ng MW, Needleman HL, Acs G. Failure rates of restorative procedures following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent*. 2002;24(1):69-71.
137. Mete A, Yilmaz Y. *Süt Azı Dişlerinde Cad/Cam Yöntemiyle Hazırlanan Kuronların İn Vitro Şartlarda Karşılaştırılması*.
138. Liu PR. A panorama of dental CAD/CAM restorative systems. *Compend Contin Educ Dent*. 2005;26(7):507-508, 510, 512 passim; quiz 517, 527.
139. Tsitrou EA, van Noort R. Minimal preparation designs for single posterior indirect prostheses with the use of the Cerec system. *Int J Comput Dent*. 2008;11(3-4):227-240.
140. Zaruba M, Mehl A. Chairside systems: a current review. *Int J Comput Dent*. 2017;20(2):123-149.
141. Stines SM. Pediatric CAD/CAM applications for the general practitioner. Part 1. *Dent Today*. 2008;27(9):130, 132-133.
142. Vagkopoulou T, Koutayas SO, Koidis P, Strub JR. Zirconia in dentistry: Part 1. Discovering the nature of an upcoming bioceramic. *Eur J Esthet Dent*. 2009;4(2):130-151.
143. Conrad HJ, Seong WJ, Pesun IJ. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2007;98(5):389-404. doi:10.1016/S0022-3913(07)60124-3
144. Al Shobber MZ, Alkhadra TA. Fracture resistance of different primary anterior esthetic crowns. *Saudi Dent J*. 2017;29(4):179-184. doi:10.1016/j.sdentj.2017.07.006
145. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. *Dent Mater*. 2008;24(3):299-307. doi:10.1016/j.dental.2007.05.007

146. Tote J V, Godhane A, Das G, Soni S, Jaiswal K, Vidhale G. *Tote JV et al: Posterior Esthetic Crowns in Pediatric Dentistry Posterior Esthetic Crowns in Pediatric Dentistry*. Vol 1.
147. Garg V, Panda A, Shah J, Panchal P, Graduate Student P. *Crowns In Pediatric Dentistry: A Review*. Vol 4.; 2016.
148. Bayne SC, Schmalz G. Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials. *Clin Oral Investig*. 2005;9(4):209-214. doi:10.1007/s00784-005-0017-0
149. Monaco C, Ferrari M, Caldari M, Baldissara P, Scotti R. Comparison of 2 bonding systems and survival of fiber-reinforced composite inlay fixed partial dentures. *Int J Prosthodont*. 2006;19(6):577-585.
150. Sailer I, Bonani T, Brodbeck U, Hammerle C. Retrospective Clinical Study of Single-Retainer Cantilever Anterior and Posterior Glass-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses at a Mean Follow-up of 6 Years. *International Journal of Prosthodontics*. 2013;26(5):443-450. doi:10.11607/ijp.3368
151. Bayne SC, Schmalz G. Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials. *Clin Oral Investig*. 2005;9(4):209-214. doi:10.1007/s00784-005-0017-0
152. Bindl A, Mörmann WH. Marginal and internal fit of all-ceramic CAD/CAM crown-copings on chamfer preparations. *J Oral Rehabil*. 2005;32(6):441-447. doi:10.1111/j.1365-2842.2005.01446.x
153. Hickel R, Peschke A, Tyas M, et al. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations-update and clinical examples. *Clin Oral Investig*. 2010;14(4):349-366. doi:10.1007/s00784-010-0432-8
154. Dibart S. *Children, Adolescents and Periodontal Diseases*. Vol 25.; 1997.
155. Carranza FA, Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. *Carranza's Clinical Periodontology*. Saunders Elsevier; 2006.
156. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89 Suppl 1:S74-S84. doi:10.1002/JPER.17-0719
157. Knoernschild KL, Campbell SD. Periodontal tissue responses after insertion of artificial crowns and fixed partial dentures. *J Prosthet Dent*. 2000;84(5):492-498. doi:10.1067/mpr.2000.110262
158. Löe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol*. 1967;38(6):Suppl:610-6. doi:10.1902/jop.1967.38.6.610

159. Silness J, L  e H. Periodontal Disease In Pregnancy. Correlation Between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand*. 1964;22:121-135. doi:10.3109/00016356408993968
160. FDI World Dental Federation. FDI policy statement on oral health and quality of life: Adopted by the FDI General Assembly: 24 September 2015, Bangkok, Thailand. *Int Dent J*. 2016;66(1):11-12. doi:10.1111/idj.12233
161. Dolan TA. Identification of appropriate outcomes for an aging population. *Spec Care Dentist*. 1993;13(1):35-39. doi:10.1111/j.1754-4505.1993.tb01451.x
162. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. 1977;196(4286):129-136. doi:10.1126/science.847460
163. Testa MA, Simonson DC. Assessment of quality-of-life outcomes. *N Engl J Med*. 1996;334(13):835-840. doi:10.1056/NEJM199603283341306
164. Cunningham SJ, Hunt NP. Quality of life and its importance in orthodontics. *J Orthod*. 2001;28(2):152-158. doi:10.1093/ortho/28.2.152
165. Slade GD. *Measuring Oral Health and Quality of Life*.
166. Locker D, Clarke M, Payne B. Self-perceived oral health status, psychological well-being, and life satisfaction in an older adult population. *J Dent Res*. 2000;79(4):970-975. doi:10.1177/00220345000790041301
167. National Institute of Health., 2000, Oral health in America A report of the Surgeon General. Rockville, Maryland, US Department of Health and Human Services, National Insti.
168. Milo  lu   ,   a  layan F, Kazanc   F. *The Examination Of Relationship Between Orthodontic Treatment Need And Quality Of Life In Turkish Children.*; 2009.
169. Broder HL. Children's oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35 Suppl 1:5-7. doi:10.1111/j.1600-0528.2007.00400.x
170. Jokovic A, Locker D, Stephens M, Kenny D, Tompson B, Guyatt G. Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life. *J Dent Res*. 2002;81(7):459-463. doi:10.1177/154405910208100705
171. Theunissen NC, Vogels TG, Koopman HM, et al. The proxy problem: child report versus parent report in health-related quality of life research. *Qual Life Res*. 1998;7(5):387-397. doi:10.1023/a:1008801802877
172. Verrips GH, Vogels AG, den Ouden AL, Paneth N, Verloove-Vanhorick SP. Measuring health-related quality of life in adolescents: agreement between raters and between methods of administration. *Child Care Health Dev*. 2000;26(6):457-469. doi:10.1046/j.1365-2214.2000.00181.x
173. Eiser C, Morse R. Can parents rate their child's health-related quality of life? Results of a systematic review. *Qual Life Res*. 2001;10(4):347-357. doi:10.1023/a:1012253723272
174. Aydo  an C, Kazanc   F. Erken Ad  lesan (11-14 Ya  ) D  nemdeki   ocuklarda A  z Sa  lı  ına Ba  lı Ya  am Kalitesinin   l   lmesinde Kullan  labilecek

Ölçekler. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2016;25(3). doi:10.17567/dfd.51503

175. Gilchrist F, Rodd H, Deery C, Marshman Z. Assessment of the quality of measures of child oral health-related quality of life. *BMC Oral Health*. 2014;14:40. doi:10.1186/1472-6831-14-40
176. Pahel BT, Rozier RG, Slade GD. Parental perceptions of children's oral health: the Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). *Health Qual Life Outcomes*. 2007;5:6. doi:10.1186/1477-7525-5-6
177. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge; 2013. doi:10.4324/9780203771587
178. *Oral Health Surveys Basic Methods 5th Edition*.
179. Aplin S, Baines D, DE Lima J. Use of the ASA Physical Status Grading System in pediatric practice. *Paediatr Anaesth*. 2007;17(3):216-222. doi:10.1111/j.1460-9592.2006.02094.x
180. Frankl behavioral scale. Accessed December 2, 2023. <https://clinmedjournals.org/articles/ijodh/ijodh-2-036table2.html>
181. Löe H, Silness J. Periodontal Disease In Pregnancy. I. Prevalence And Severity. *Acta Odontol Scand*. 1963;21:533-551. doi:10.3109/00016356309011240
182. Doyle DJ, Hendrix JM, Garmon EH. *American Society of Anesthesiologists Classification.*; 2023.
183. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35(3):170-178. doi:10.1111/j.1600-0528.2007.00347.x
184. Anusavice KJ. Present and future approaches for the control of caries. *J Dent Educ*. 2005;69(5):538-554.
185. Innes N, Evans D, Stewart M, Keightley A. *The Hall Technique A Minimal Intervention, Child Centred Approach to Managing the Carious Primary Molar A Users Manual Text Copyright The Hall Technique Guide*. <http://www.sdcep.org.uk>
186. Schulz KF, Altman DG, Moher D. *Open Access CORRESPONDENCE BioMed Central CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomised Trials*. Vol 8.; 2010. <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/8/18>
187. Krifka S, Börzsönyi A, Koch A, Hiller KA, Schmalz G, Friedl KH. Bond strength of adhesive systems to dentin and enamel--human vs. bovine primary teeth in vitro. *Dent Mater*. 2008;24(7):888-894. doi:10.1016/j.dental.2007.11.003
188. Gift HC, Reisine ST, Larach DC. The social impact of dental problems and visits. *Am J Public Health*. 1992;82(12):1663-1668. doi:10.2105/ajph.82.12.1663

189. Hickel R, Kaaden C, Paschos E, Buerkle V, García-Godoy F, Manhart J. Longevity of occlusally-stressed restorations in posterior primary teeth. *Am J Dent*. 2005;18(3):198-211.
190. Randall RC, Vrijhoef MMA, Wilson NHF. Efficacy Of Preformed Metal Crowns vs. Amalgam Restorations. *The Journal of the American Dental Association*. 2000;131(3):337-343. doi:10.14219/jada.archive.2000.0177
191. Roberts JF, Attari N, Sherriff M. The survival of resin modified glass ionomer and stainless steel crown restorations in primary molars, placed in a specialist paediatric dental practice. *Br Dent J*. 2005;198(7):427-431. doi:10.1038/sj.bdj.4812197
192. Korolenkova M V, Arzumanyan AP. Effectiveness of fillings and stainless-steel pediatric crowns for primary molars restoration: the results of prospective randomized split mouth study. *Stomatologiia (Mosk)*. 2019;98(3):83-86. doi:10.17116/stomat20199803183
193. Mjör IA. The reasons for replacement and the age of failed restorations in general dental practice. *Acta Odontol Scand*. 1997;55(1):58-63. doi:10.3109/00016359709091943
194. Zahdan BA, Szabo A, Gonzalez CD, Okunseri EM, Okunseri CE. Survival Rates of Stainless Steel Crowns and Multi-Surface Composite Restorations Placed by Dental Students in a Pediatric Clinic. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(3):167-172. doi:10.17796/1053-4628-42.3.1
195. Papathanasiou AG, Curzon ME, Fairpo CG. The influence of restorative material on the survival rate of restorations in primary molars. *Pediatr Dent*. 1994;16(4):282-288.
196. Bell SJ, Morgan AG, Marshman Z, Rodd HD. Child and parental acceptance of preformed metal crowns. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11(5):218-224. doi:10.1007/BF03262750
197. Champagne C, Waggoner W, Ditmyer M, Casamassimo PS, MacLean J. Parental satisfaction with veneered stainless steel crowns for primary anterior teeth. *Pediatr Dent*. 2007;29(6):465-469.
198. Ashima G, Bhatia SK, Gauba K, Mittal HC. Zirconia crowns for rehabilitation of decayed primary incisors: An Esthetic alternative. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2014;39(1):18-22. doi:10.17796/jcpd.39.1.t6725r5566u4330g
199. Planells del Pozo P, Fuks AB. Zirconia crowns--an esthetic and resistant restorative alternative for ECC affected primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2014;38(3):193-195. doi:10.17796/jcpd.38.3.0255q84jt2851311
200. Mathew MG, Samuel SR, Soni AJ, Roopa KB. Evaluation of adhesion of Streptococcus mutans, plaque accumulation on zirconia and stainless steel crowns, and surrounding gingival inflammation in primary molars: randomized controlled trial. *Clin Oral Investig*. 2020;24(9):3275-3280. doi:10.1007/s00784-020-03204-9

201. Agrawal R, Khanduja R, Singhal M, Gupta S, Kaushik M. Clinical Evaluation of Stainless Steel Crown versus Zirconia Crown in Primary Molars: An In Vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2022;15(1):15-19. doi:10.5005/jp-journals-10005-2134
202. Abdulhadi B, Abdullah M, Alaki S, Alamoudi N, Attar M. Clinical evaluation between zirconia crowns and stainless steel crowns in primary molars teeth. *Journal of Pediatric Dentistry.* 2017;5(1):21. doi:10.4103/jpd.jpd_21_17
203. Murali G, Mungara J, Vijayakumar P, T K, Kothimbakkam SSK, Akr SP. Clinical Evaluation of Pediatric Posterior Zirconia and Stainless Steel Crowns: A Comparative Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2022;15(1):9-14. doi:10.5005/jp-journals-10005-2125
204. Pei SL, Chen MH. Comparison of periodontal health of primary teeth restored with zirconia and stainless steel crowns: A systemic review and meta-analysis. *J Formos Med Assoc.* 2023;122(2):148-156. doi:10.1016/j.jfma.2022.08.015
205. Clark L, Wells MH, Harris EF, Lou J. Comparison of Amount of Primary Tooth Reduction Required for Anterior and Posterior Zirconia and Stainless Steel Crowns. *Pediatr Dent.* 2016;38(1):42-46.
206. Ricketts D, Lamont T, Innes NP, Kidd E, Clarkson JE. Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* Published online March 28, 2013. doi:10.1002/14651858.CD003808.pub3
207. Gruythuysen RJM. [Non-Restorative Cavity Treatment. Managing rather than masking caries activity]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2010;117(3):173-180. doi:10.5177/ntvt2010.03.09176
208. Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2014;18(4):1061-1069. doi:10.1007/s00784-013-1077-1
209. Santamaria RM, Innes NPT, Machiulskiene V, Evans DJP, Splieth CH. Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results. *J Dent Res.* 2014;93(11):1062-1069. doi:10.1177/0022034514550717
210. Chu CH, Lo ECM. Promoting caries arrest in children with silver diamine fluoride: a review. *Oral Health Prev Dent.* 2008;6(4):315-321.
211. Innes NPT, Evans DJP, Stirrups DR. Sealing caries in primary molars: randomized control trial, 5-year results. *J Dent Res.* 2011;90(12):1405-1410. doi:10.1177/0022034511422064
212. Elamin F, Abdelazeem N, Salah I, Mirghani Y, Wong F. A randomized clinical trial comparing Hall vs conventional technique in placing preformed metal crowns from Sudan. *PLoS One.* 2019;14(6). doi:10.1371/journal.pone.0217740
213. Karibe H, Ogata K, Hasegawa Y, Ogihara K. Relation between clenching strength and occlusal force distribution in primary dentition. *J Oral Rehabil.* 2003;30(3):307-311. doi:10.1046/j.1365-2842.2003.01018.x

214. Yilmaz Y, Simsek S, Dalmis A, Gurbuz T, Kocogullari ME. Evaluation of stainless steel crowns cemented with glass-ionomer and resin-modified glass-ionomer luting cements. *Am J Dent*. 2006;19(2):106-110.
215. Raghunath Reddy MH, Subba Reddy V V, Basappa N. A comparative study of retentive strengths of zinc phosphate, polycarboxylate and glass ionomer cements with stainless steel crowns - an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2010;28(4):245-250. doi:10.4103/0970-4388.76150
216. Develioglu H, Kesim B, Tuncel A. Evaluation of the marginal gingival health using laser Doppler flowmetry. *Braz Dent J*. 2006;17(3):219-222. doi:10.1590/s0103-64402006000300008
217. Newcomb GM. The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation. *J Periodontol*. 1974;45(3):151-154. doi:10.1902/jop.1974.45.3.151
218. Taran PK, Kaya MS. A Comparison of Periodontal Health in Primary Molars Restored with Prefabricated Stainless Steel and Zirconia Crowns. *Pediatr Dent*. 2018;40(5):334-339.
219. Kupietzky A, Waggoner WF, Galea J. The clinical and radiographic success of bonded resin composite strip crowns for primary incisors. *Pediatr Dent*. 2003;25(6):577-581.
220. Ram D, Fuks AB, Eidelman E. Long-term clinical performance of esthetic primary molar crowns. *Pediatr Dent*. 2003;25(6):582-584.
221. Durr DP, Ashrafi MH, Duncan WK. A study of plaque accumulation and gingival health surrounding stainless steel crowns. *ASDC J Dent Child*. 1982;49(5):343-346.
222. Leith R, O'Connell AC. A clinical study evaluating success of 2 commercially available preveneered primary molar stainless steel crowns. *Pediatr Dent*. 2011;33(4):300-306.
223. Duruk G, Gürbüz T. Çocuklarda Diş Çürükleri ve Restorasyonların Periodontal Sağlıkla İlişkisi: Bir Literatür Derlemesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. Published online October 22, 2018:421-428. doi:10.17567/ataunidfd.473429
224. Şahin Dİ. *Süt Dişlerinde Hazır Zirkonyum Kuronların Kırılma Dirençlerinin ve Klinik Başarısının Değerlendirilmesi*.; 2018.
225. Henderson HZ. Evaluation of the preformed stainless steel crown. *ASDC J Dent Child*. 1973;40(5):353-358.
226. Hesse D, Araujo MP de, Olegário IC, Innes N, Raggio DP, Bonifácio CC. Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities in primary molars: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2016;17(1). doi:10.1186/S13063-016-1270-Z
227. Joseph RM, Rao AP, Srikant N, Karuna YM, Nayak AP. Evaluation of Changes in the Occlusion and Occlusal Vertical Dimension in Children Following the Placement of Preformed Metal Crowns Using the Hall

- Technique. *J Clin Pediatr Dent*. 2020;44(2):130-134. doi:10.17796/1053-4625-44.2.12
228. Joseph RM, Rao AP, Srikant N, Karuna YM, Nayak AP. Evaluation of changes in the occlusion and occlusal vertical dimension in children following the placement of preformed metal crowns using the hall technique. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2020;44(2):130-134. doi:10.17796/1053-4625-44.2.12
 229. Quintero Y, Leite de Farias A, Restrepo M, Santos-Pinto L. Modified Hall technique for severely hypomineralized molars. Report of cases. *CES Odontol*. 2021;34(1):118-124. doi:10.21615/cesodon.34.1.11
 230. Midani R, Splieth CH, Mustafa Ali M, Schmoeckel J, Mourad SM, Santamaria RM. Success rates of preformed metal crowns placed with the modified and standard hall technique in a paediatric dentistry setting. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(5):550-556. doi:10.1111/ipd.12495
 231. Nair K, Chikkanarasaiah N, Poovani S, Thumati P. Digital occlusal analysis of vertical dimension and maximum intercuspal position after placement of stainless steel crown using hall technique in children. *Int J Paediatr Dent*. 2020;30(6):805-815. doi:10.1111/ipd.12647
 232. Dahl RL, Krogstad O. *The Effect of a Partial Bite Raising Splint on the Occlusal Face Height An X-Ray Cephalometric Study in Human Adults.*; 1982.
 233. Horton HMI, Miller JR, Gaillard PR, Larson BE. Technique Comparison for Efficient Orthodontic Tooth Measurements Using Digital Models. *Angle Orthod*. 2010;80(2):254-261. doi:10.2319/041709-219.1
 234. Ender A, Attin T, Mehl A. In vivo precision of conventional and digital methods of obtaining complete-arch dental impressions. *J Prosthet Dent*. 2016;115(3):313-320. doi:10.1016/j.prosdent.2015.09.011
 235. Liczmanski K, Stamm T, Sauerland C, Blanck-Lubarsch M. Accuracy of intraoral scans in the mixed dentition: A prospective non-randomized comparative clinical trial. *Head Face Med*. 2020;16(1). doi:10.1186/s13005-020-00222-6
 236. Nalcaci R, Kocoglu-Altan AB, Bicakci AA, Ozturk F, Babacan H. A reliable method for evaluating upper molar distalization: Superimposition of three-dimensional digital models. *Korean J Orthod*. 2015;45(2):82-88. doi:10.4041/kjod.2015.45.2.82
 237. Jang I, Tanaka M, Koga Y, et al. A novel method for the assessment of three-dimensional tooth movement during orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 2009;79(3):447-453. doi:10.2319/042308-225.1
 238. Chen G, Chen S, Zhang XY, et al. Stable region for maxillary dental cast superimposition in adults, studied with the aid of stable miniscrews. *Orthod Craniofac Res*. 2011;14(2):70-79. doi:10.1111/j.1601-6343.2011.01510.x
 239. Thiruvengkatachari B, Al-Abdallah M, Akram NC, Sandler J, O'Brien K. Measuring 3-dimensional tooth movement with a 3-dimensional surface laser

- scanner. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009;135(4):480-485. doi:10.1016/j.ajodo.2007.03.040
240. Christou P, Kiliaridis S. Vertical growth-related changes in the positions of palatal rugae and maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(1):81-86. doi:10.1016/j.ajodo.2007.07.009
 241. Bailey LT, Esmailnejad A, Almeida MA. Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts in extraction and nonextraction cases. *Angle Orthod*. 1996;66(1):73-78. doi:10.1043/0003-3219(1996)066<0073:SOTPR>2.3.CO;2
 242. Taneva ED, Johnson A, Viana G, Evans CA. 3D evaluation of palatal rugae for human identification using digital study models. *J Forensic Dent Sci*. 2015;7(3):244-252. doi:10.4103/0975-1475.172451
 243. Primožič J, Perinetti G, Richmond S, Ovsenik M. Three-dimensional longitudinal evaluation of palatal vault changes in growing subjects. *Angle Orthod*. 2012;82(4):632-636. doi:10.2319/070111-426.1
 244. Kim HK, Moon SC, Lee SJ, Park YS. Three-dimensional biometric study of palatine rugae in children with a mixed-model analysis: a 9-year longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012;141(5):590-597. doi:10.1016/j.ajodo.2011.11.018
 245. Hoggan BR, Sadowsky C. The use of palatal rugae for the assessment of anteroposterior tooth movements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;119(5):482-488. doi:10.1067/mod.2001.113001
 246. Vasilakos G, Schilling R, Halazonetis D, Gkantidis N. Assessment of different techniques for 3D superimposition of serial digital maxillary dental casts on palatal structures. *Sci Rep*. 2017;7(1):5838. doi:10.1038/s41598-017-06013-5
 247. An K, Jang I, Choi DS, Jost-Brinkmann PG, Cha BK. Identification of a stable reference area for superimposing mandibular digital models. *J Orofac Orthop*. 2015;76(6):508-519. doi:10.1007/s00056-015-0310-8
 248. Scarpelli AC, Oliveira BH, Tesch FC, Leão AT, Pordeus IA, Paiva SM. Psychometric properties of the Brazilian version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale (B-ECOHIS). *BMC Oral Health*. 2011;11(1):19. doi:10.1186/1472-6831-11-19
 249. Jabarifar SE, Golkari A, Ijadi MH, Jafarzadeh M, Khadem P. Validation of a Farsi version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale (F-ECOHIS). *BMC Oral Health*. 2010;10(1):4. doi:10.1186/1472-6831-10-4
 250. Lee GHM, McGrath C, Yiu CKY, King NM. Translation and validation of a Chinese language version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). *Int J Paediatr Dent*. 2009;19(6):399-405. doi:10.1111/j.1365-263X.2009.01000.x
 251. Li S, Veronneau J, Allison PJ. Validation of a French language version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). *Health Qual Life Outcomes*. 2008;6(1):9. doi:10.1186/1477-7525-6-9

252. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: Literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(12):1417-1432. doi:10.1016/0895-4356(93)90142-N
253. Almaz ME, Sönmez IS, Oba AA, Alp S. Assessing changes in oral health-related quality of life following dental rehabilitation under general anesthesia. *J Clin Pediatr Dent*. 2014;38(3):263-267.
254. Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Corrêa-Faria P, Oliveira-Ferreira F, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Impact of early childhood caries on the oral health-related quality of life of preschool children and their parents. *Caries Res*. 2013;47(3):211-218. doi:10.1159/000345534
255. Sadat Sajadi F, Pishbin L, Hadi Azhari S, Moosazadeh M. Impact of Oral and Dental Health on Children's and Parents' Quality of Life Based on Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS) Index. *International Journal of Dental Sciences and Research*. 2015;3(2):28-31. doi:10.12691/ijdsr-3-2-2
256. Abanto J, Carvalho TS, Mendes FM, Wanderley MT, Bönecker M, Raggio DP. Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2011;39(2):105-114. doi:10.1111/j.1600-0528.2010.00580.x
257. Jiang HF, Qin D, He SL, Wang JH. OHRQoL changes among Chinese preschool children following dental treatment under general anesthesia. *Clin Oral Investig*. 2020;24(6):1997-2004. doi:10.1007/s00784-019-03063-z
258. Farsi NJ, El-Housseiny AA, Farsi DJ, Farsi NM. Validation of the Arabic Version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). *BMC Oral Health*. 2017;17(1):60. doi:10.1186/s12903-017-0353-x
259. Bulut G, Pekpınarlı B, Gerihan HE, et al. Evaluation of the Impact of Caries and Malocclusion on Oral Health-Related Quality of Life Among Preschool Children in İzmir. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*. 2021;27(2):224-232. doi:10.5336/dentalsci.2020-74812
260. Cantekin K, Yildirim MD, Cantekin I. Assessing change in quality of life and dental anxiety in young children following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent*. 2014;36(1):12E-17E.
261. Jankauskiene B, Virtanen JJ, Kubilius R, Narbutaite J. Oral health-related quality of life after dental general anaesthesia treatment among children: a follow-up study. *BMC Oral Health*. 2014;14:81. doi:10.1186/1472-6831-14-81
262. BaniHani A, Deery C, Toumba J, Munyombwe T, Duggal M. The impact of dental caries and its treatment by conventional or biological approaches on the oral health-related quality of life of children and carers. *Int J Paediatr Dent*. 2018;28(2):266-276. doi:10.1111/ipd.12350
263. Öztürk G, Gümüş H. Evaluation of oral health-related quality of life following dental rehabilitation under general anesthesia in Turkish children with early childhood caries. *Int J Paediatr Dent*. 2024;34(1):47-57. doi:10.1111/ipd.13096

264. Ferrazzano GF, Sangianantoni S, Mitrano RL, Ingenito A, Alcidi B, Cantile T. Assessing changes in oral health-related quality of life and body growth in 3-5 years old children following dental treatment under general anaesthesia due to severe dental caries. *Eur J Paediatr Dent*. 2019;20(3):214-218. doi:10.23804/ejpd.2019.20.03.09
265. Alantali K, Al-Halabi M, Hussein I, El-Tatari A, Hassan A, Kowash M. Changes in preschool children's oral health-related quality of life following restorative dental general anaesthesia. *Br Dent J*. 2020;229(10):670-676. doi:10.1038/s41415-020-2335-7
266. Farsi NJ, El-Housseiny AA, Farsi DJ, Farsi NM. Validation of the Arabic Version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). *BMC Oral Health*. 2017;17(1):60. doi:10.1186/s12903-017-0353-x
267. Jankauskienė B, Virtanen JI, Narbutaitė J. Follow-up of children's oral health-related quality of life after dental general anaesthesia treatment. *Acta Odontol Scand*. 2017;75(4):255-261. doi:10.1080/00016357.2017.1286034
268. Jankauskiene B, Narbutaite J. Changes in oral health-related quality of life among children following dental treatment under general anaesthesia. A systematic review. *Stomatologija*. 2010;12(2):60-64.
269. *Sirona Connect Digital Impression Training*.

EKLER

EK-1. Ebeveynler için Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Araştırmanın Adı: HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLUZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA
Versiyon numarası:1 **Tarihi:**23.08.2022

EBEVEYNLER İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (FORM 15)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada, çocuğunuzun çürük dişini tedavi ederken dişine gri metal bir şapka yerleştirilerek dişini daha güçlü hale getireceğiz. Bu tedavi öncesi ve sonrası birkaç kere ölçü alarak hangi dişlerin yer değiştirdiğini izleyeceğiz. Bu sırada birkaç kez de çocuğunuzun dişlerinin fotoğrafını çekeceğiz.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için çocuğunuzun üst çenesinin sağ veya sol tarafındaki süt ikinci azı dişinde çürük olması gerekiyor. Aynı zamanda kontrol randevularına gelmeyi kabul etmelisiniz.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Bu çalışmada çocuğunuzun dişindeki gıda artıklarını fırçaladıktan sonra dişine metal bir şapka takacağız. Bu şapkayı uygulamadan önce ve sonra dişlerinin kalıbını çıkartacağız, dişlerini nasıl kapattığını görmek için yumuşak bir mum ısırtacağız. Böylece dişlerinin yer değiştirmesini gözlemleyeceğiz. Dişine metal şapka geçirilmesi ile alakalı olarak çocuğunuzun ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla sizden her randevuda bir anket doldurmanızı rica edeceğiz.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Çocuğunuzun ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini değerlendirirken sizden yardım rica edeceğim. Ayrıca çalışma boyunca çocuğunuz dişlerini güzel fırçalamalı ve verdiğim randevulara zamanında gelmelisiniz. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 78 çocuktur.

KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre yirmi bir aydır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu çalışmaya katılırsanız çocuğunuzun dişine şapka taktığımızda aldığımız kalıplarla hangi dişlerinin ne kadar hareket ettiğini öğrenmiş olacağız. Ayrıca, çocuğunuzun diş çürükleri daha çok ilerlemeden bu şapkayı takarsak dişini korumuş oluruz. Çalışmanın sonuçları hem diğer çocuklarda hem de çocuğunuzun diğer tedavilerinde en konforlu yöntemi seçmemize yardımcı olacaktır. Bunlara ek olarak her geldiğinizde ağız diş sağlığı eğitimi vereceğim için çocuğunuz bu bilgilere uyarsa her geçen gün daha sağlıklı dişleri olacak.

EK-1. Ebeveynler için Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (devam)

Araştırmanın Adı: HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLUZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

Versiyon numarası:1 Tarih:23.08.2022

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Çocuğunuza normalde de çürük tedavisinde uyguladığımız, paslanmaz çelik kuron olarak adlandırdığımız metal şapkalar ile diş tedavisi uygulanacaktır. Bu çalışmaya katılmanın size ilave bir zararı ya da riski bulunmamaktadır.

GEBELİK

Araştırmamıza dahil edilecek hastaların yaş aralığı 5-8 olduğundan bu yaş çocuklarda hamilelik durumuyla karşılaşılacağı düşünülmektedir. Yine de bilinmelidir ki gebe ve emziren kadınlar bu araştırmaya katılamazlar.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİNE İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Çalışma süresince birlikte kullanımının sakıncalı olduğu ilaç ve besin bulunmamaktadır.

HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?

Uygulanan tedavi yönteminin gereklerini yerine getirmemeniz, kontrollerinizi aksatmanız veya işlem uygulanırken uyum göstermediğiniz takdirde doktorunuz sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir.

DİĞER TEDAVİLER NELERDİR?

Çocuğunuzun diş tedavisi için diş renginde dolgular da yapılabilir. Ancak o durumda dişin diğer yüzeylerinin çürükten korunma şansı olmayacaktır dolayısıyla iyi temizlenmeyen yüzeyler olursa diş tekrar çürüyebilir.

HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK/SORUMLULUK KİMDEDİR VE NE YAPILACAKTIR?

Çalışma ile ilgili olarak zararlı hiçbir etkinin oluşması beklenmemektedir. Fakat araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, sorumluluk Dr. Öğr. Üyesi Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU ve Dr. Gizem SELAMET'e aittir.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Uygulama süresi boyunca, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05363465653 numaralı telefondan Dr. Öğr. Üyesi Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU'na başvurabilirsiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR?

Çalışma için İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri koordinatörlüğünden destek alınacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

EK-1. Ebeveynler için Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (devam)

Araştırmanın Adı: HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLUZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

Versiyon numarası:1 Tarihi:23.08.2022

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmacı, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dahilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

ÇOCUKLARA YÖNELİK BİLGİLENDİRME

Bu çalışmada, çürük dişini tedavi ederken dişine gri metal bir şapka yerleştirilerek dişini daha güçlü hale getireceğiz. Böylece dişinin tekrar çürümelerini engelleyeceğiz. Birkaç kere bir tür hamurla dişlerinin kalıbını çıkartarak dişlerinin yer değiştirip değiştirmediğini gözlemlemeyi amaçlamaktayız. Bu sırada birkaç kez de dişlerinin fotoğrafını çekeceğiz. Çalışmada yapılanlarla dişindeki çürük kontrol altına alınabilir, ayrıca bu çalışmadan çıkarılan sonuçlar başka çocukların yararına kullanılabilir. Bu çalışmada sana ayrıntılı muayene işlemi yapılacak. İstemediğinde çalışmadan çıkabilir veya çalışmaya hiç katılmayabilirsin. Bunun için kimse sana kızmaz veya küsmez. Bu seninle ilgili yaklaşımlarımızı ve tedavini değiştirmez.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

EK-1. Ebeveynler için Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (devam)

Araştırmanın Adı: HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLUZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

Versiyon numarası:1 Tarih:23.08.2022

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI ve SOYADI		
ADRESİ		
TEL. veya FAKS		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI ve SOYADI		
ADRESİ		
TEL. veya FAKS		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI ve SOYADI		
TARİH		

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK		İMZASI
ADI ve SOYADI		
GÖREVİ		
TARİH		

EK-2. Çocuklar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Araştırmanın Adı: HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLUZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA
Versiyon numarası: 1 **Tarihi:** 23.08.2022

ÇOCUKLAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada, çürük dişini tedavi ederken dişine gri metal bir şapka yerleştirilerek dişini daha güçlü hale getireceğiz. Böylece dişinin tekrar çürütmesini engelleyeceğiz. Birkaç kere oyun hamuruyla dişlerinin kalıbını çıkartarak dişlerinin yer değiştirip değişmediğini gözlemlemeyi amaçlamaktayız. Bu sırada birkaç kez de dişlerinin fotoğrafını çekeceğiz.

NEDEN BEN SEÇİLDİM?

Çünkü senin üst çenenin sağ veya sol tarafındaki süt azı dişinde çürük var ve bu çürük dişin tedavi edilmesi gerekiyor.

KATILMAK ZORUNDA MIYIM?

Çalışmaya katılmak zorunda değilsin, istemediğinde çalışmadan çıkabilirsin. Bunun için kimse sana kızmaz veya küsmez. Bu seninle ilgili yaklaşımlarımızı ve diğer yapılacak tedavilerini değiştirmez.

KATILIRSAM BANA NE OLACAK?

Bu çalışmada dişindeki mikropları fırçaladıktan sonra dişine bir şapka takacağım. Sonrasında dişlerinin kalıbını çıkartarak senden yumuşak bir mum ısırmanı isteyeceğim. Dişinin fotoğrafını çektikten sonra bu şapkadan ne kadar memnun kaldığını değerlendirmeni isteyeceğim. Seni 2 kez kontrole çağıracağım ve dişlerinin tekrar kalıbını çıkartacağım. Böylece dişlerini nasıl kapattığını inceleyeceğim.

NE YAPMAM GEREKECEK?

Dişindeki çürüğü şapka ile örttükten sonra bu şapkaya dair fikirlerini belli aralıklarla soracağım. Sana düşen görev ise çalışma boyunca dişlerini güzel fırçalamalısın ve verdiğim randevulara zamanında gelmen.

TEST EDİLEN İLAÇ NE İLACI?

Bu çalışmada herhangi bir ilaç test edilmiyor.

TANILAMA YA DA TEDAVİ ALTERNATİFLERİ NELER?

Dişlerindeki çürük, metal şapka ile daha kuvvetli hale geleceği için bunu kullanmalıyız. Farklı bir tedavi olarak bu dişine dolgu yapılabilir ancak bu işlem daha uzun sürebilir.

KATILMANIN OLASI ZARAR YA DA RİSKLERİ NELER?

Bu çalışmaya katılmanın sana ilave bir zararı ya da riski yok. Normalde de bu metal şapkalar, klinikte seninki gibi çürük dişlerin tedavisinde kullanılan malzemelerdir.

EK-2. Çocuklar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (devam)

Araştırmanın Adı: HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLUZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

Versiyon numarası: 1 **Tarihi:** 23.08.2022

UYGULANACAK TEDAVİLERİN KATILIMCILAR ÜZERİNDE NE GİBİ YAN ETKİLERİ OLUR?

Tedavi sonrası bir yan etki beklemiyorum ancak dişinde herhangi bir ağrı hissedersen mutlaka bunu bir yakınına söylemelisin. Onlar da bu konu ile ilgili bizimle görüşebilirler.

KATILMANIN OLASI FAYDALARI NELER?

Dişlerindeki çürükler daha çok ilerlemeden bu şapkeyi takarsak dişini korumuş olacağız. Dişinden aldığımız kalıplarla hangi dişlerinin ne kadar hareket ettiğini öğrenmiş olacağız. Çalışmanın sonucunda en konforlu yöntem hangisi ise öğrenmiş olacağız. Böylece hem diğer çocuklarda hem de senin diğer tedavilerinde daha konforlu olan yöntemi kullanabiliriz. Ayrıca, her geldiğinde ağız diş sağlığına nasıl daha dikkat edebileceğini anlatacağım için her geçen gün daha sağlıklı dişlerin olmuş olacak.

ARAŞTIRMA DURDURULURSA NE OLUR?

Araştırma durdurulsa bile senin yapılması gereken diğer tedavilerin varsa onlara devam edeceğiz.

ARAŞTIRMAYI SÜRDÜRMEK İSTEMEZSEM NE OLUR?

Bu çalışmaya katılman senin isteğine bağlıdır. Sürdürmek istemezsen çalışmadan istediğin aşamada ayrılabilirsin.



Şapkalı diş



Çürük diş



EK-2. Çocuklar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (devam)

Araştırmanın Adı: HALL TEKNİKLE UYGULANAN KURONLARIN OKLUZYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

Versiyon numarası: 1 Tarihi: 23.08.2022

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Uygulama süresi boyunca, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığımızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05363465653 numaralı telefondan Dr. Öğr. Üyesi Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU'na başvurabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 3 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın kabul ediyorum

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN	İMZASI
ADI ve SOYADI	
ADRESİ	
TEL. veya FAKS	
TARİH	

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN	İMZASI
ADI ve SOYADI	
ADRESİ	
TEL. veya FAKS	
TARİH	

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ	İMZASI
ADI ve SOYADI	
TARİH	

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK	İMZASI
ADI ve SOYADI	
GÖREVİ	
TARİH	

EK-3. Olgu Rapor Formu

Versiyon numarası:1 Tarihi:23.08.2022

OLGU RAPOR FORMU

Takip eden doktor:

Tarih:

Gönüllünün adı ve soyadının ilk iki harfi:

Gönüllü No:

Yaşı:

Doğum tarihi:

Cinsiyeti:

Sistemik durumu:

Hasta kooperasyonu:

Dental tecrübe varlığı: Var Yok

	1. seans
Diş numarası	
ICDAS II skoru	
Radyografik değerlendirme skoru	
Uygulanan paslanmaz çelik kron tekniği	

Uygulama Basamakları

	1. Seans	2. Seans (2. Hafta)	3. Seans (4. Hafta)
Cerc ile ağız içi tarama			

Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

	1. Seans	3. seans
Formun doldurulması		

DMFS/dmfs İndeksi

DMFS İndeksi	D	M	F	DMFS değeri
dmfs İndeksi	d	m	f	dmfs değeri

Periodontal Değerlendirme

	Gingival İndeks	Plak İndeksi	Cep Derinliği
İşlem öncesi			m: b: d: p:
2. hafta			m: b: d: p:
1. ay			m: b: d: p:

ÖZGEÇMİŞ

İlkokul: Mimar Kemal İlköğretim Okulu (2001-2005)

Ortaöğretim: Özel Çukurova Bilfen Okulları (2005-2008)

Lise: İstanbul Atatürk Fen Lisesi (2008-2012)

Lisans: Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (2012-2018)

Uzmanlık: İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti
Anabilim Dalı (2020-2024)

