



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**5-9 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA SÜT AZI DİŞLERDE KONVANSİYONEL
YÖNTEM İLE KEMOMEKANİK ÇÜRÜK TEMİZLEME YÖNTEMİNİN
ÇOCUKLARIN KAYGI DÜZEYLERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

ARŞ. GÖR. DT. TUĞÇE ELGÜN

UZMANLIK TEZİ

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

DOÇ. DR. MEHMET SERTAÇ PEKER

İSTANBUL 2021

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmemiş bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

TUĞÇE ELGÜN

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca akademik olarak bize her zaman yol gösteren, öğretme tutkusuyla her zaman güncel kalmamıza yardımcı olan, tez çalışmamın gerçekleşmesi için sayısız yardımları ve anlayışlı tavrıyla her zaman desteğini hissettiğim Anabilim Dalı Başkanımız Sayın **Prof. Dr. Betül KARGÜL'e**,

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na geldiğim günden beri büyük desteği olan, hem klinisyenlikte hem de sosyal ilişkilerindeki başarısına hep hayran olduğum ve örnek aldığım, tüm tecrübelerini ve bilgisini benimle paylaşan, tez çalışmamın gerçekleşmesi için bana tüm olanakları sağlayan çok değerli danışman hocam Sayın **Doç. Dr. Sertaç PEKER'e**,

Marmara Pedodonti'nin bir aile olduğunu bize her zaman hissettiren, pedodonti eğitimini en iyi şekilde almamız için gerekli ortam ve şartları sağlayan, sevecenliğiyle huzurlu bir çalışma ortamı sağlayan olan değerli hocamız Sayın **Prof. Dr. Serap AKYÜZ'e**

Uzmanlık eğitimimiz boyunca engin klinik bilgi ve tecrübelerini bizimle büyük bir tutkuyla paylaşan, öğretme hevesine hayran olduğum, sınırların dışında düşünmeyi ve ufkumuzu hep geniş tutmayı bize benimseten Sayın **Prof. Dr. Ali MENTEŞ'e**,

Uzmanlık eğitimim boyunca mesleki tecrübelerini benimle paylaşan **Doç. Dr. Eda HAZNEDAROĞLU, Doç. Dr. Başak DURMUŞ, Doç. Dr. Figen EREN GİRAY, Dr. Öğretim Üyesi Ahu DURHAN, Dr. Öğretim Üyesi Ecem AKBEYAZ ŞİVET** hocalarıma,

Marmara Pedodonti sayesinde tanıdığım, çok kısa bir sürede bu şehirdeki ailem saydığım arkadaşlarım, her konuda doğru bakış açısına ihtiyaç duyduğumuz bu kadar akli başında olup nasıl bu kadar eğlenceli olduğuna hep hayret ettiğim canım **Arş. Gör. Dt. Aydan BOZKURT ALBAYRAK'a**,

Duygusal kararlarda buluştuğumuz, güzel anılarımız olduğu kadar zor günlerimizi de beraber atlattığımız çok sevdiğim **Arş. Gör. Dt. Sevdâ YETKİN'e**,

Neşesinden enerjisinden güler yüzünden bir gün bile bir şey kaybetmeyen, hayatta beni en çok eğlendiren insanlardan biri olan çok sevdiğim **Arş. Gör. Dt. Mısra ÖZALP'e**,

Kararlılığına, çalışkanlığına ve güzel kalbine hep hayran olduğum canım eşkıdemim nam-ı değer kardelen **Arş. Gör. Dt. Remziye KAYA**'ya,

Beraber çalıştığım için kendimi şanslı saydığım çok sevdiğim bölüm arkadaşlarım **Uzm. Dt. Selçuk Mert ÖZÇELİK**, **Uzm. Dt. Nihan TUĞCU**, **Uzm. Dt. Buse Tansu AKPINAR**, **Dt. Cansu ÇALIŞKAN**, **Arş. Gör. Dt. Kübra GÜLEÇ**, **Arş. Gör. Dt. Derya YAKINCI**, **Arş. Gör. Dt. Ayşenur SADIKOĞLU**, **Dt. Hande İLGİN**, **Dt. Mehmet Ertuğrul SOYSAL**, **Dt. Irmak BEKTAŞ**, **Dt. Ecem İPEK** ve ismini sayamadığım **tüm asistan arkadaşlarıma**,

Kızı olduğum için kendimi hep çok şanslı saydığım, güler yüzünü ve nezaketini hep örnek aldığım, kocaman kalbine ve sonsuz sevgisine hep hayret ettiğim çok sevdiğim annem **Ceyhan ELGÜN**'e,

Kızı olmaktan her zaman gurur duyduğum, bana hayatın doğrularını gösteren, her zaman benim için elinden gelenin çok daha fazlasını yapacağını bildiğim çok sevdiğim babam **Levent ELGÜN**'e,

Ablası olmaktan her zaman çok mutluluk ve gurur duyduğum, kimi zaman bana ablalık yapan, tanıdığım en harika insan ve en iyi arkadaşım **İrem ELGÜN**'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iv
I. KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	iv
II. ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
III. TABLOLAR LİSTESİ	viii
IV. RESİMLER LİSTESİ	ix
1. ÖZET.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	4
4.1 Diş Çürüğü.....	4
4.2 Diş Çürüğünün Etiyolojisi.....	7
4.3 Çürük Uzaklaştırma Yöntemleri.....	10
4.3.1 Mekanik Dönen Aletler	11
4.3.2. El Aletleri	15
4.3.3Atravmatik Restoratif Tedavi	16
4.3.3.1 ART’ de Kullanılan Restoratif Materyaller	18
4.3.3.1.1 Cam İyonomer Simanlar	18
4.3.3.1.1.1 Yüksek Viskoziteli Cam İyonomer Simanlar	21
4.3.4 Air-Abrazyon	21
4.3.5 Ultrasonik Aletler	22
4.3.6 Sono-abrazyon	22
4.3.7 Kemomekanik Yöntem	23
4.3.7.1 %5’lik Sodyum Hipoklorit	23
4.3.7.2 GK-101.....	24
4.3.7.3 GK-101E (Caridex®)	24
4.3.7.4 Carisolv®	25

4.3.7.5 Papacarie®	26
4.3.7.6 Carie-Care®	27
4.3.7.7 Biosolv®	27
4.3.7.8 BRIX-3000®	28
4.3.8 Lazerler	29
4.4 Dental Anksiyete	29
4.4.1 Çocuklarda Dental Anksiyetenin Etiyolojisi	30
4.4.1.1 Bireysel faktörler	31
4.4.1.2 Çevresel faktörler	32
4.4.1.3 Dişsel faktörler	32
4.4.2 Dental Anksiyetenin Değerlendirilmesi	33
4.4.2.1 Gözleme dayalı yöntemler	34
4.4.2.1.1 Frankl Davranış Derecelendirme Skalası (FBRs).....	34
4.4.2.1.2 Yale Preoperatif Kaygı Skalası.....	34
4.4.2.2 Psikometrik ölçümler	37
4.4.2.2.1 Dental Anksiyete Skalası (DAS)	37
4.4.2.2.2 Modifiye Çocuk Dental Anksiyete Skalası (MCDAS)	37
4.4.2.2.3 Çocuk Korku Değerlendirme Skalası - Dental Alt Ölçeği (CFSS-DS)	38
4.4.2.3 Projektif ölçümler	38
4.4.2.3.1 Venham Resim Testi (VPT)	39
4.4.2.3.2 Yüz Şekli Skalası (FIS)	40
4.4.2.3.3 İnsan Figürü Çizimleri	40
4.4.2.3.4 Çocuk hastane çizimleri skalası (CD:H)	40
4.4.2.4 Fizyolojik Yöntemler	41
4.4.3 Ağrının Değerlendirilmesi	42
4.4.3.1 Görsel Analog Skala (VAS)	42
4.4.3.2 Wong-Baker Ağrı Derecelendirme Ölçeği	43
4.4.3.3 Yüz İfadesi, Bacak Hareketleri, Aktivite, Ağlama, Teselli Edilebilirlik Skalası (FLACC)	44
5. GEREÇ VE YÖNTEM	45
5.1 Etik kurul onayı.....	45
5.2 Hasta seçimi.....	45
5.2.1 ICDAS II Değerleri.....	47
5.3 Çalışma dizaynı.....	47

5.4 Çalışma Protokolü.....	48
5.5 İstatistiksel İncelemeler	53
6. BULGULAR.....	54
6.1 Verilerin Demografik Dağılımı	54
6.1.1 Yaş	54
6.1.2 Cinsiyet	54
6.2 Skala Bulguları	54
6.2.1 FIS Bulguları.....	54
6.2.3 Wong-Baker Ağrı Derecelendirme Ölçeği Bulguları	56
7. TARTIŞMA	59
7.1 Materyal ve Metodun Tartışılması	62
7.2 Bulguların Tartışılması	68
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	77
9. KAYNAKLAR	79
10. EKLER	105
Ek 1: Etik Kurul Onayı	105
Ek 2: Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu	106
11. ÖZGEÇMİŞ	109

I. KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

Al^{+3} : Alüminyum

Al_2O_3 : Alüminyum oksit

ART: Atravmatik Restoratif Tedavi

Ca^{+2} : Kalsiyum

CD:H : Child Drawing: Hospital (Çocuk Hastane Çizimleri Skalası)

CDFP : Children's Dental Fear Picture Test (Çocukların Diş Hekimi Korkusu Resmedilmesi Testi)

CFS : Çocuk korku değerlendirme skalası

CFSS-DS : Çocuk korku değerlendirme skalası dental alt ölçeği

CFU : Colony-forming unit

DAS : Corah dental anksiyete skalası

EBE : Encapsulating Buffer Emulsion (Kapsüllenmiş Tampon Emülsiyonu)

FBRS : Frankl davranış derecelendirme skalası

FIS: Facial Image Scale (Yüz Şekli Skalası)

FLACC : The Face, Leg, Activity, Cry, Consolability (Yüz ifadesi, Bacak hareketleri, Aktivite, Ağlama, Teselli edilebilirlik)

GIC: Cam İyonomer Siman

GK- 101E: N-monokloro D,L aminobütirat

GK-101: N-monokloroglisin

ICDAS II : International Caries Detection and Assessment System (Uluslararası Çürük Tespit ve Değerlendirme Sistemi)

LED: Light Emmiting Diode

MCDAS : Modifiye çocuk dental anksiyete skalası

Na^{+1} : Sodyum

pH : Power of Hydrogen

SEM: Sound, Eye, Motor Scale (Ses, Göz, Motor Ölçeği)

VAS: Visual Analogue Scale (Görsel Analog Skala)

VPT: Venham Picture Test (Venham Resim Testi)

WHO : Dünya sağlık Örgütü

II. ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Stephan eğrisi

Şekil 2. Diş çürüğünde patolojik ve koruyucu faktörlerin dengesi

Şekil 3. Diş çürüğünde üç kritik faktörün diyagramı

Şekil 4. Çürük oluşumunda rol oynayan etkenler

Şekil 5. Venham picture test (VPT)

Şekil 6. Facial image scale (FIS)

Şekil 7. Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği

Şekil 8. Çalışmada kullanılan Wong-Baker Ağrı Derecelendirme Ölçeği

Şekil 9. FIS skorlarının dağılım grafiği

Şekil 10. WBF skorları korelasyon grafiği

III.TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Çürük Temizleme Yöntemleri

Tablo 2. Dental anksiyetenin değerlendirilmesi

Tablo 3. Frankl Davranış Değerlendirme Skalası

Tablo 4. Yale Preoperatif Kaygı Skalası

Tablo 5. Yüz İfadesi, Bacak Hareketleri, Aktivite, Ağlama, Teselli Edilebilirlik Skalası (FLACC)

Tablo 6. Cinsiyete göre yaş dağılımı

Tablo 7. Cinsiyete göre FIS skorunun değerlendirilmesi

Tablo 8. Yaş ile FIS skorlarının korelasyonu

Tablo 9: Wong Baker skorlarının korelasyonu

Tablo 10. Cinsiyete göre Wong Baker skorlarının değerlendirilmesi

Tablo 11. Yaş ile Wong Baker skorlarının korelasyonu

Tablo 12. Yaşa göre ortalama Wong Baker skorları

Tablo 13. FIS ile Wong Baker skorlarının korelasyonu

IV. RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. SmartPrep® (SS White, Lakeland, NJ, USA)

Resim 2. Karbit, seramik, polimer frezler (Strassler, 2011)

Resim 3. ART’de kullanılan el aletleri

Resim 4. ART’de kullanılan başlıca el aletleri

Resim 5. Çocuk Korku Değerlendirme Skalası - Dental Alt Ölçeği (CFSS-DS)

Resim 6. Okluzal çürük

Resim 7. ICDAS II

Resim 8. Çalışmada kullanılan FIS ölçeği (ön yüz ve arka yüz)

Resim 9. Tedavi seti

Resim 10. Elmas rond frezler

Resim 11. Çelik rond frezler

Resim 12. Ekskavatör

Resim 13. Kemomekanik ajan ile çürük uzaklaştırma işlemi öncesi

Resim 14. Kemomekanik ajan ile çürük uzaklaştırma işlemi sonrası

Resim 15. Restorasyon sonrası

1.ÖZET

5-9 Yaş Arası Çocuklarda Süt Azı Dişlerde Konvansiyonel Yöntem ile Kemomekanik Çürük Temizleme Yönteminin Çocukların Kaygı Düzeyleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Öğrencinin adı: Tuğçe ELGÜN

Danışman: Doç. Dr. Sertaç PEKER

Anabilim Dalı: Çocuk Diş Hekimliği

Amaç: Bu klinik çalışmanın amacı en son piyasaya sürülen kemomekanik çürük temizleme ajanlarından, papain bazlı bir jel olan Brix 3000® kullanılarak uygulanan çürük uzaklaştırma yöntemi ile konvansiyonel çürük temizleme yöntemlerinin çocuk hastanın kooperasyonu üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntem:** Yaşları 5 ile 9 arasında olan, 20 sağlıklı çocuk çalışmamıza dahil edilmiş olup, 40 adet dentin çürüğü bulunan simetrik süt azı dişleri seçilmiştir. Radyolojik incelemede seçilen dişlerin çürük derinliği standardize edilmiş olup pulpal enflamasyon bulgusuna rastlanmayan dişler seçilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların ilk olarak kaygı düzeyi Yüz şekli skalası (FIS) kullanılarak tespit edilmiştir. 20 adet dişte Brix 3000® (Brix S.R.L., Argentina), 20 adet dişte konvansiyonel çürük temizleme yöntemiyle çürük uzaklaştırılmıştır. Her bir çürük uzaklaştırma işleminin ardından Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği kullanılarak hastaların ağrı düzeyleri belirlenmiştir. Hastalardan ölçekteki yüzlerden prosedür sırasında hissettiklerini en iyi anlatan yüzü seçmeleri istenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır. **Bulgular:** Çürük temizleme prosedürleri sonrası alınan WBF skorları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde kemomekanik yöntem grubunda ağrı skorlarının konvansiyonel yöntem grubundan %59.7 oranında daha düşük olduğu saptanmış ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.005). **Sonuçlar:** Kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemleri, geleneksel yöntemlere başarılı bir alternatif olduğu, kooperasyonun sağlanamadığı çocuk hastalarda bu avantajından yararlanabileceği gösterilmiştir. Ayrıca pandemi dönemlerinde aerosol oluşturmada çalışma olanağı sağlaması da önemli bir diğer avantajıdır.

Anahtar sözcükler: Kemomekanik Çürük Temizleme, Brix 3000®, Dental Kaygı, Diş Çürüğü

2. SUMMARY

Comparison of the Effects of Conventional Method and Chemomechanical Caries Removal Method on Children's Anxiety Levels in Primary Molars in Children aged 5-9

Student's Name: Tuğçe ELGÜN

Supervisor: Doç. Dr. Sertaç PEKER

Department: Pediatric Dentistry

Aim: The aim of our study is to compare the effects of caries removal method applied using Brix 3000® (Brix S.R.L., Argentina), a papain-based gel, one of the most recently released chemomechanical caries removal agents, and conventional caries removal methods on the cooperation of pediatric patients. **Material Method:** Twenty children aged between 5–9 years participated in the trial, and forty primary maxillary molars with dentine cavitated carious lesions were selected symmetrical. Digital x-rays were utilized in the standardizing depth of caries and the teeth without pulpal inflammation signs were selected. Facial image scale (FIS) was used to determine the patients' level of anxiety. Two symmetrical teeth in each patient; one with Brix 3000®, one with the conventional caries removal method; cavities prepared in forty teeth. Wong-Baker pain rating scale was used in this trial to determine the level of pain after cavity preparation with each method. The patients choose one of the scale's faces that best described how they felt through the procedure that they underwent. For the results of our study, IBM SPSS Statistics 22 program was used for statistical analysis. **Results:** When the WBF scores obtained after caries removal procedures were evaluated statistically, it was determined that the pain scores in the chemomechanical method group were 59.7% lower than the conventional method group, and this relationship was statistically significant (p:0.005). **Conclusion:** Chemomechanical caries removal methods are an alternative to traditional methods, especially in anxious pediatric patients. Another advantage of that systems is that because this technique produces no aerosols its very appropriate for pandemic periods.

Key Words: Chemomechanical Caries Removal, Brix 3000®, Dental Anxiety, Dental Caries

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde oral hijyen alışkanlıklarının yeteri kadar iyi olmaması ve artan şeker tüketimi sonucunda diş çürüklerinin yaygınlaşması, çocuk hastada karşımıza çıkan iletişim problemleri ve yaş ile birlikte tedavi ihtiyaçlarının farklı hale gelmesi sonucu çocuk diş hekimliğine olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır.

Diş çürüğünün tedavisinde konvansiyonel yöntemlerle çürük uzaklaştırma sırasında oluşan ağrı, titreşim ve ses gibi faktörler çocuk hastanın kooperasyonunu olumsuz yönde etkilemektedir. Konvansiyonel çürük uzaklaştırma yöntemleri çocuklarda dental kaygının artmasına sebep olabilmektedir. Bunların yanı sıra, bu yöntemler, kontrolün azalması sebebiyle korumak istediğimiz sağlıklı diş dokusunun da uzaklaştırılmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle konvansiyonel yöntemlere alternatif olabilecek yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Alternatif yöntemlerden biri olan kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemi ağrı hissini ve lokal anestezi gereksinimini ortadan kaldıran, kolay uygulanabilir ve etkili bir yöntemdir.

Çocuk diş hekimliğinde iletişim ön planda olmakla birlikte hastanın ağrı kontrolünü sağlamak ve bunu yaparken tedavi seanslarını kısa tutabilmek çok önemlidir. Çocuk diş hekimleri için hasta ağzında başarılı bir restorasyon yapmak ve bu sırada hastanın tedavi deneyimini iyileştirmek hekimlerin temel hedeflerini oluşturmaktadır.

Dental anksiyete ya da korkunun oluşmasında yaygın olarak bilinen önemli faktörlerden biri ağrılı diş tedavileridir. Çocuğun yalnızca bir kez ağrılı bir işlemle karşılaşması ya da sadece ağrı duyacağı hissine kapılması bile anksiyete ve korkunun oluşması için yeterlidir (Pinkham ve Casamassimo, 1999).

Çocuk diş hekimliğinde ağrı ve anksiyetenin kontrolünde davranış yönlendirme teknikleri büyük önem taşımakla birlikte tedavi başarısı, yapılan tedavinin kolay uygulanabilir ve ağrısız olması ile mümkün olabilmektedir.

Çalışmamızda, kemomekanik çürük uzaklaştırma yönteminin, konvansiyonel yöntemlere göre çocuk hastalar tarafından kabul edilebilirliğinin karşılaştırılması yapılmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1 Diş Çürüğü

Diş çürüğü, dünyada en yaygın görülen kronik hastalıklardan biridir ve sosyoekonomik, davranışsal ve biyokimyasal faktörlerden etkilenen çok faktörlü bir hastalıktır (Fejerskov 1997). Diş çürüğü, plak içerisindeki mikroorganizmaların karbonhidratları fermente ederek asit üretmeleri sonucu dişin inorganik bileşenlerinin demineralizasyonunu ifade eden bir hastalıktır (Boucher, 1974; Fejerskov ve Thylstrup, 1994; Krutchkoff, 1981; Marsh, 1999).

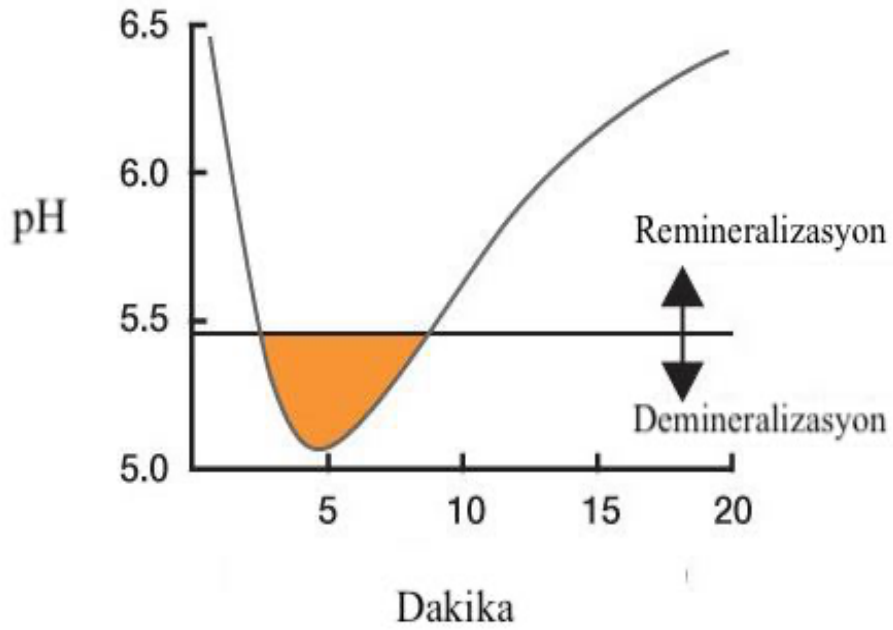
Diş çürüğü, biyofilm içindeki mikrobiyolojik değişimlerle başlayan ve tükürük akışı ve bileşimi, florüre maruz kalma, fermente olabilen karbonhidratların tüketimi ve oral hijyen alışkanlığı gibi davranışlardan etkilenen çok faktörlü bir hastalıktır (Selwitz, 2007).

Diş çürüğü veya çürük terimleri, hem çürük oluşum sürecini, hem de kavitasyonu olsun veya olmasın, oluşmuş bir çürük lezyonu tanımlamak amacıyla kullanılır. Diğer sağlık çalışanları ve hastalar genellikle yerleşik bir çürük lezyonunu dişteki bir boşluk olarak adlandırır. Boşluk veya çürük yüzey, hastalık sürecinin sonucudur ve oldukça ilerlemiş bir hastalığın belirtisidir. Diş çürükleri, moleküler düzeyde yüzey altı değişikliklerden, sert yüzeyli veya belirgin kavitasyonlu dentin tutulumu gözlenen lezyonlara kadar değişen şiddetlerde görülebilir. Diş çürüğünün varlığının veya yokluğunun değerlendirilmesi, seçilen diagnostik kriterlere bağlıdır; bu karar, diş hekimlerinin tedavi kararlarını büyük ölçüde etkiler. Çürük lezyonlar, zaman içinde konak, bakteri ve besin üçgeninde meydana gelen etkileşim sonucu, bakterilerin, konaktaki retantif bölgelere birikimi ve fermente olabilen şekerleri kullanarak oluşturduğu asitlerin diş sert dokusunda yarattığı çözünmeler olarak açıklanabilir. (Zero, 1999; Harris ve ark., 2005; Samaranyake, 2007; Aoba, 2004).

Mikroorganizmalar diyetle alınan karbonhidratları fermente ederek laktik asit, asetik asit, formik asit gibi ürünler oluştururlar. Ağızdaki ideal pH değeri 7,4'tür (Loke ve ark., 2016). Plaktaki asidojenik bakterilerin diyetle alınan karbonhidratları fermente etmesi sonucu üretilen organik asitlerin ortamda bulunması ile pH düşmeye başlar. pH 5,5 altına düştüğünde, mine hidroksiapatit kristallerini oluşturan kalsiyum ve fosfat mineralleri çözülmeye başlar.

Bu çözünme ile dişte demineralizasyon olarak adlandırılan mineral kaybı meydana gelir (Featherstone, 2004; McDonald ve ark., 2011).

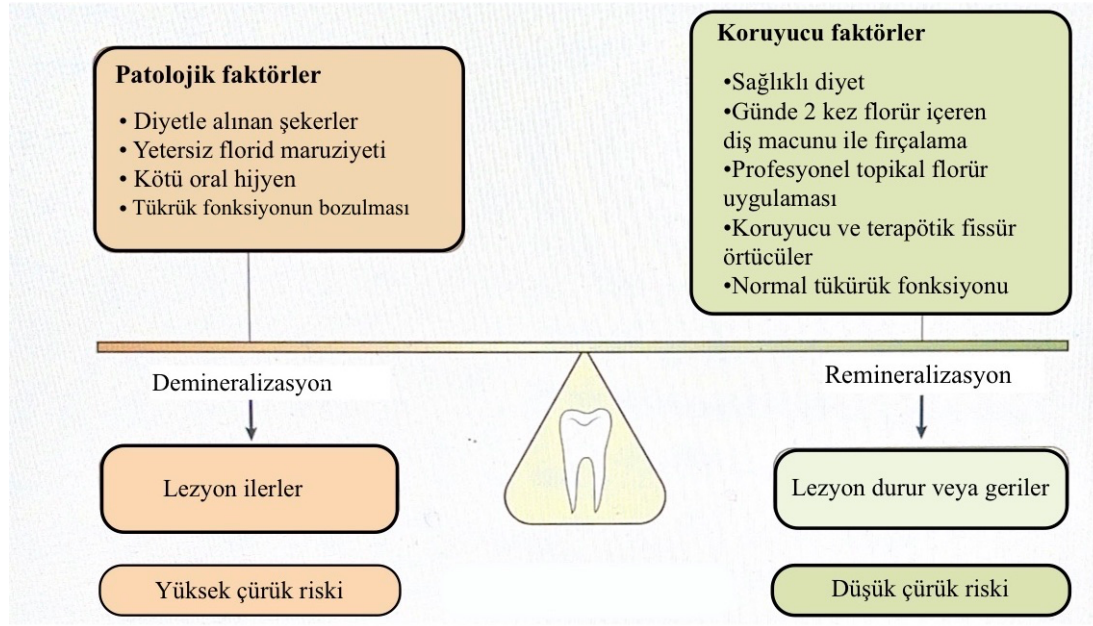
Ağız ortamındaki pH seviyesi değişikliklerinin çürük oluşumu ile ilişkisini ilk kez Robert Stephan ortaya koymuştur. Çeşitli konsantrasyonlardaki glikoz çözeltisinin ağız ortamına alınması sonucu pH değerinin 6,5'ten 5,0'a kadar indiği ve 40 dakika içinde tekrar optimum değerlere yükseldiği gösterilmiştir. Bu pH değişimini gösteren grafiğe 'Stephan eğrisi' adı verilir (Şekil 1). Plak pH değeri Stephan tarafından kritik değer olarak tanımlanan 5,5'in altına düştüğünde minede demineralizasyon başlamaktadır (M. Edgar ve Higham, 2004; Preston ve Edgar, 2005).



Şekil 1. Stephan eğrisi

Başlangıç demineralizasyonunun belirtileri diş sert dokularında görülür, ancak minedeki çok erken değişiklikler geleneksel klinik ve radyografik yöntemlerle tespit edilememektedir. Diş çürüğü başlangıçta geri dönüşümlüdür; bir miktar dentin veya mine tahrip olduğunda (kavitasyon) bile ve yeterli biyofilmin uzaklaştırılabilmesi koşuluyla, herhangi bir aşamada durdurulabilir. Diş çürükleri, çoğu insanda yavaş ilerleyen kronik bir hastalıktır (Selwitz ve ark., 2007).

Demineralizasyon veya remineralizasyon süreçlerinden hangisinin öne geçeceği, patolojik faktörler ve koruyucu faktörler arasındaki denge ile belirlenir. Patolojik faktörler baskın duruma geçtiğinde çürük oluşum süreci ilerler. Koruyucu faktörler baskın olduğunda ise, çürük oluşum süreci durdurulur veya remineralizasyon yönünde tersine çevrilebilir. Bu faktörler arası denge Şekil 2’de özetlenmiştir (Featherstone, 2004).



Şekil 2. Diş çürüğünde patolojik ve koruyucu faktörlerin dengesi (N. B. Pitts ve ark., 2017)

Dental biyofilm mikroorganizmaları tarafından çok çeşitli organik asitler üretilmesine rağmen, laktik asit şeker metabolizmasının en önemli son ürünüdür ve çürük oluşumunda rol oynayan ana asit olarak kabul edilir. (Zero, 1999).

Biyofilmin sıvı fazında asit biriktikçe, pH, biyofilm-mine ara yüzeyindeki saturasyon düşer ve asit, dişin yüzey katmanını kısmen demineralize eder. Mineral kaybı, porözitenin artmasına, mine kristalleri arasındaki boşlukların genişlemesine ve yüzeyin yumuşamasına yol açar; bu, asitlerin dişin derinliklerine yayılmasına ve bu da yüzeyin altındaki mineralin de çözünmesine (yüzey altı demineralizasyon) neden olur (ten Cate ve Featherstone, 1991). Yüzey ve yüzey altından çözünmeyle serbestleşen kalsiyum ve fosfat gibi reaksiyon ürünleri saturasyonu yükselterek yüzey katmanını daha fazla demineralizasyondan kısmen koruyabilir (Selwitz ve ark., 2007).

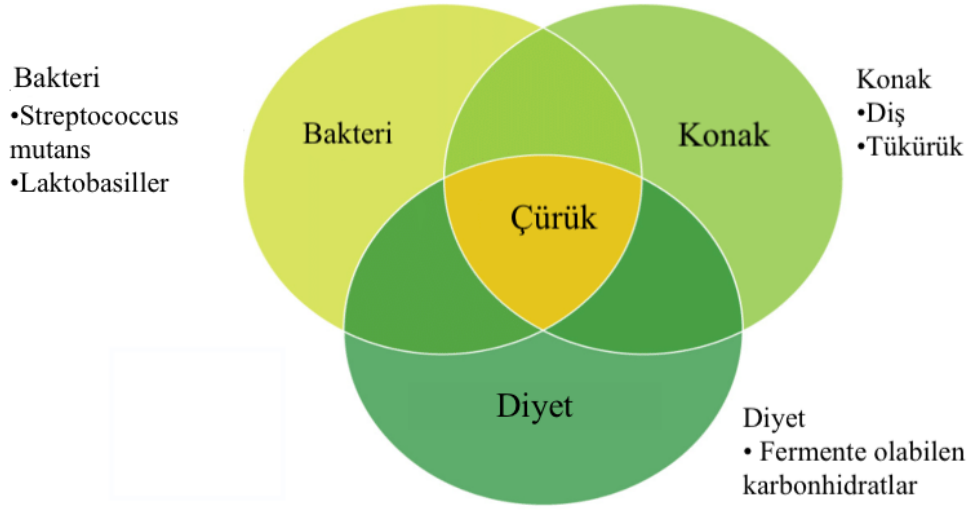
Demineralizasyonda ilk serbestleşenler sodyum, magnezyum ve karbonattır ve yıkımı sınırlandırmak için tamponlayıcı olarak hizmet ederler. Hidroksiapatitin çözünmesi de hidrojen iyonlarını nötralize etmeyi sağlar. H⁺ iyonlarının uzaklaştığı, ortamın nötr ya da alkali duruma geldiği durumda, tükürükte bulunan kalsiyum ve karbonat iyonları tuz kompleksleri oluşturarak diş sert dokularına tekrar çöker ve remineralizasyon gerçekleşir. Normal şartlarda uyum içinde birbirini izleyen bu iki olaydan, demineralizasyon ön plana çıktığında diş sert dokularında çürük başlangıcı olarak adlandırılan bir yıkım ortaya çıkar (Selwitz ve ark., 2007).

Bununla beraber, florür mevcudiyeti yüzey tabakasının demineralizasyonunu engelleyebilir. Şekerler ağız içinde tükürük ile seyreltilerek, biyofilm asitleri tükürüğün tamponlama etkisiyle nötralize edilebilir. Biyofilm sıvısının pH'ı nötralize olur ve biyofilm sıvısı kalsiyum, fosfat ve florür iyonları yönünden yeterince doymuş hale gelir, böylece demineralizasyon durur ve mineralin yeniden çökmesi (remineralizasyon) yolu izlenir. Çürük oluşum sürecinin dinamik doğası nedeniyle, özellikle florür varlığında çürüklerin çok erken (subklinik) aşamaları tersine çevrilebilir veya durdurulabilir (Pitts ve ark., 2017).

4.2 Diş Çürüğünün Etiyolojisi

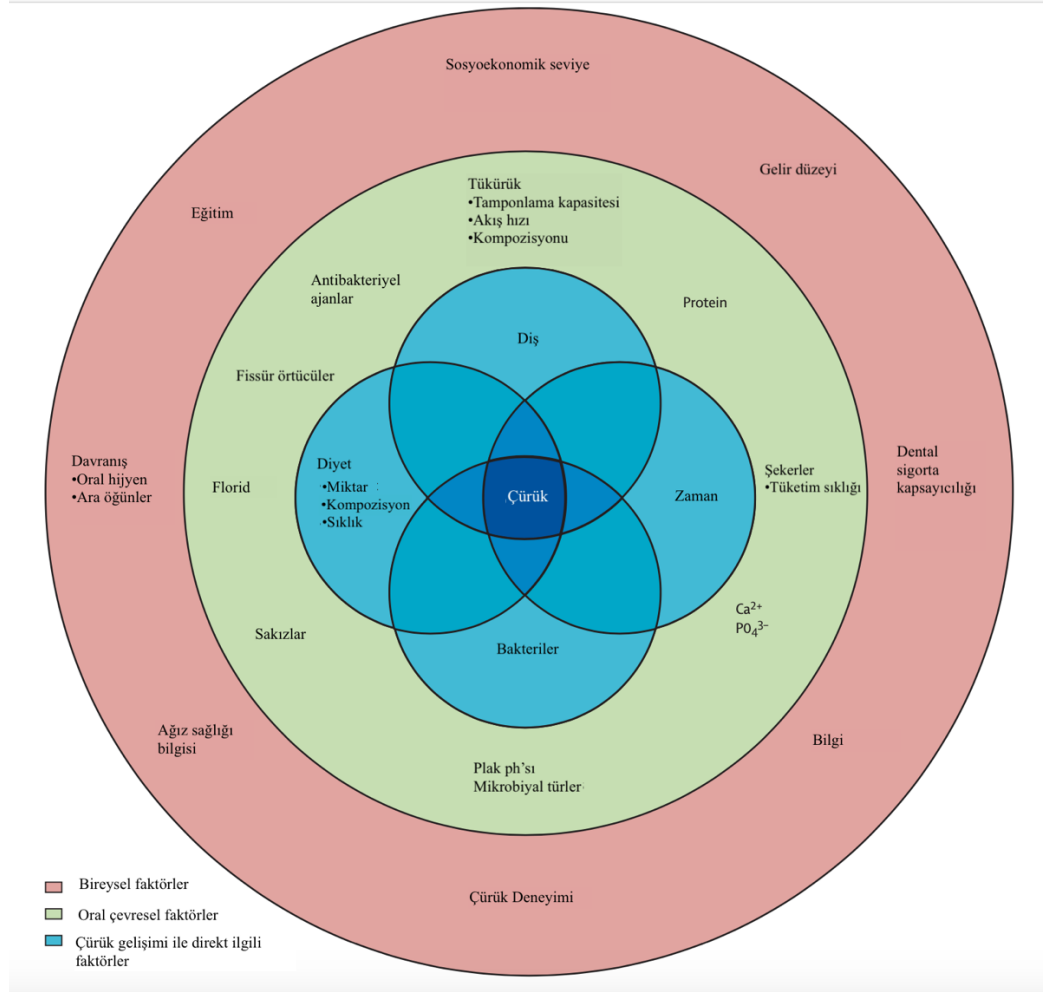
1960'lı yıllarda çürük oluşumunda konak (diş yüzeyi), besin (karbonhidrat) ve patojen bakterilerden (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* gibi bakteriler) oluşan 3 ana faktörden bahsedilmiştir (Seow, 1998; Fejerskov ve Kidd, 2003).

Çürük, bakteriyel plak yokluğunda gelişmez, ancak mikroorganizma varlığı mine ve dentin lezyonlarının gelişmesi için yeterli değildir. Şekil 3'te gösterildiği üzere, Keyes'in konak-ajan-çevre modeline göre, çürük oluşumu için gerekli nedenler arasında çürüğe hassas dişler, mutans streptokoklar ve lactobasiller gibi karyojenik bir mikroflora ve diyetle fermente olabilen karbonhidratlar yer alır (Aoba, 2004).



Şekil 3. Diş çürüğünde üç kritik faktörün diyagramı. (Keyes, 1960)

Fakat ilerleyen yıllarda çürük oluşumunda; tükürük, bağışıklık sistemi, flor maruziyeti, genetik ve kültürel özellikler, immünolojik faktörler, davranışsal ve çevresel faktörler, sosyoekonomik seviye ve eğitim düzeyi gibi birçok faktörün de etkili olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Şekil 4) (Thylstrup ve Fejerskov, 1994; Selwitz ve ark., 2007).



Şekil 4. Çürük oluşumunda rol oynayan etkenler (Selwitz ve ark., 2007)

Diş çürüğünün ana sebebinin diş plağındaki mikroorganizmalar olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Karbonhidratların fermente edildiği ve asitlerin üretildiği bir biyofilm oluştururlar. Asitler, mine ve dentine zarar verir ve sonuç olarak kollajen liflerinin tahrip olmasına ve yumuşak enfekte dentinin açığa çıkmasına neden olur. Ancak bu tek faktör çürük oluşumunu belirlemez; çürük, plak varlığının yeterli olmadığı multifaktöriyel bir hastalıktır. Karmaşık yapısı nedeniyle sadece basit bir nedensel bağlantı olamaz (Grigalauskiene ve ark., 2015).

Streptococcus mutans, 1924'te Clarke tarafından tanımlanan bakterilerden biridir ve bu mikroorganizmalar, ilk olarak, düşük pH seviyelerinde hayatta kalma, asit ve ekstrasellüler polisakkarit üretme kabiliyetleri nedeniyle ağızdaki ana patolojik bakterilerden biridir (Grigalauskiene ve ark., 2015). Bazı çalışmalar, dental plakta yüksek sayıda *S. mutans* bulunmasının diş çürüğü gelişimi için yeterli olmadığını ileri sürmüştür.

Bu nedenle, tek bir türün varlığının tek başına başlatıcı faktör olmadığı, ancak *S. mutans*, *S. mitis*, *Rothia*, *Actinomyces*, *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* gibi çoklu karyojenik türlerin ve hatta *Candida* gibi mantar türlerinin biyofilmin karyojenik hale gelmesine neden olabileceği varsayılmaktadır. Örneğin farelerle yapılan bir çalışmada, *Candida albicans*'ın yüksek okluzal çürük skorlarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (Chi ve ark., 2018).

Çürük riski ve direnci ile ilişkili genetik ve çevresel belirleyiciler de çürük süreci üzerinde dinamik etkilere sahiptir (Wright, 2018).

Ağız sağlığı genel sağlığın bir parçasıdır ve tedavi edilmeyen çürük lezyonlar hastaların genel sağlıkları üzerine birçok açıdan olumsuz etki göstermektedir. Dişlenme bozuklukları ve erken diş kayıplarının yanı sıra, dental abselere, fasiyal selülitlere ve hatta ölümlere neden olabilmektedir (Gift ve Newman, 1992). Çürüğün neden olduğu dental problemler kalp hastalıkları ve şeker hastalığı ile yakın ilişkilidir. Ayrıca büyüme geriliği, vücudun başka bir bölgesinde enfeksiyon gelişimine ve sonuç olarak yaşam kalitesinde düşmeye neden olur (Filstrup ve ark., 2003).

4.3. Çürük Uzaklaştırma Yöntemleri

Çürük dokunun uzaklaştırılmasında günümüze kadar pek çok teknik kullanılmıştır. Çürük uzaklaştırılması ile ilgili teknikler, 1893 yılında Black'ın çürük lezyonların tedavisinde 'koruma amacıyla genişletme' ilkesini öne sürmesiyle geliştirilmiştir. G.V. Black, dişlerdeki okluzal fissürler ve arayüz temas noktaları gibi morfolojik olarak plak birikimine elverişli sağlam diş yapılarının da kavite preparasyonuna dahil edilmesinin çürük oluşumu ve ilerlemesini azaltacağını öne sürmüştür (Caufield ve Griffen, 2000; Elderton 1984).

Yapılan güncel çalışmalar ışığında; diş çürüğü patogenezi ve dişlerin savunma mekanizmaları ile ilgili yeni bilgilerin elde edilmesinin yanı sıra adeziv bağlanma sistemlerinin ve minimal invaziv preparasyon tekniklerinin geliştirilmesi ile Black prensipleri geçerliliğini yitirmiştir (Elderton, 1984).

Çürük uzaklaştırmayı sağlayan birçok yöntem mevcuttur (Tablo 1) (Banerjee, ve ark., 2000).

Tablo 1. Çürük Uzaklaştırma Yöntemleri (Banerjee, ve ark., 2000)

Kategori	Teknik
Mekanik Döner Aletler	Angldruva ve Frezler
Diğer Mekanik Yöntemler	Ekskavatör Air-Abrazyon Ultrasonik Enstrümanlar Sono-Abrazyon
Kemomekanik Yöntemler	Carisolv Caridex Enzimler
Foto-ablasyon	Lazer Cihazları

İdeal bir çürük uzaklaştırma yönteminde bulunması gereken özellikler:

- Klinik kullanımı rahat ve pratik olmalı
- Yalnızca çürük dokuyu uzaklaştırmalı, sağlam dokulara zarar vermemeli
- Ağrısız ve sessiz olmalı, işlem esnasında minimum düzeyde basınç gerektirmeli
- Vibrasyon yapmamalı, ısı oluşturmamalı
- Ucuz ve erişimi kolay olmalı şeklinde sıralanabilir (Banerjee, ve ark., 2000).

4.3.1 Mekanik Döner Aletler

Mekanik döner aletlerin ve dental frezlerin kullanılması ile çürük uzaklaştırma yöntemi, geliştirilmiş ilk mekanik yöntemdir (Yip and Samaranayake, 1998) İlk hava türbünlü mekanik döner aletler, 1946'da dişhekimliği pratiğinde kullanılmaya başlanmıştır (Ismail ve ark., 2001). İlk üretilen frezler çeliktir, sonra tungsten karbit ve son olarak 19.yy'ın sonlarında elmas frezler geliştirilmiştir (Vinski, 1979). 1946 yılına kadar 5000 rpm devirde döner enstrümanlar kavite preparasyonlarında kullanılmıştır. Fakat mine dokusunun uzaklaştırılmasında etkinlik sağlanamamıştır. 1946 yılında, elmas ve tungsten karbit frezler kullanılmaya başlanarak mine dokusu uzaklaştırılmıştır. Yüksek hızda döner enstrümanların gelişiminde öncülük eden bu iki enstrüman, yüksek devirlerde (10.000-15.000 rpm) kullanılarak minede etkinlik sağlanmıştır.

1950 yılında döner enstrümanların hızları 60.000 rpm seviyelerine kadar ulaşmıştır. Başlangıçta su basıncı, daha sonraları ise hava basıncı tercih edilmiştir.

Hava basınçlı dönen enstrümanlar, basit dizaynı, kolay kontrol sağlanması gibi özellikleri sebebiyle günümüzde de popülaritesini korumaktadırlar. Son yıllardaki gelişmelerle dönen enstrümanların steril edilerek kullanımı sağlanmıştır. 1955'ten günümüze değin bu yüksek hızda dönen enstrümanlara kavite preparasyonu esnasında soğutma ve temizleme sağlayan ve görseelliği artıran sistemler eklenmiştir. Modern enstrümanlarda, çalışma sahasını aydınlatan fiber optik ışıık bulunmaktadır (Bayne ve ark., 2001).

Döner enstrümanların hızı, bir dakikada yaptığı tur sayısı ile belirlenir (rpm). Döner enstrümanlar:

- Düşük veya çok düşük devirde çalışanlar (12.000 rpm'in altında),
- orta devirde çalışanlar (12.000- 200.000 rpm), yüksek veya
- çok yüksek devirde çalışanlar (200.000 rpm'in üzerinde) olarak devirlerine göre

sınıflanmaktadır.

Dişhekimliği pratiğinde en sık kullanılan enstrümanlar ise düşük devirde (mikromotor ve angldruva) ve yüksek devirde çalışan enstrümanlardır (aeretör). Sağlam diş sert dokuları düşük hızda döner enstrümanlar ile de uzaklaştırabilse de bu uygulamanın hem hasta hem de hekim açısından travmatik olduğu bilinmektedir. Düşük devirde çalışan enstrümanlar ile sağlam dokular etkin olarak uzaklaştırılamamaktadır, zaman alıcıdır ve hekimin yüksek bir basınç uygulaması gerekmektedir. Bunun sonucunda da diş dokularında yüksek ısı ve vibrasyon oluşmaktadır. Bununla beraber düşük devirde çalışan enstrümanlar, dişlerin üzerindeki debris, plak ve ekstrensek renklenmelerin temizlenmesinde, çürük dokunun uzaklaştırılmasında ve restorasyonların bitim ve polisaj işlemlerinin yapılmasında kullanılmaktadır. Bu enstrümanlar çalışılan bölgelerde dokunma hissi alabilmemizi sağlamakla birlikte ve kullanımları sırasında diş yüzeylerinde aşırı ısı artışı görülmemektedir (Bayne ve ark., 2001).

Çelik frezlerin preparasyon performansı yüksektir, dentini düşük hızlarda uzaklaştırabilirler. Fakat yüksek hızda döner enstrümanlarla birlikte veya mine dokusunda kullanıldığında hızla körelmektedirler. Bu da kesme etkinliğinin azalmasına, ısı ve vibrasyon artışına neden olmaktadır (Bayne ve ark., 2001).

1947 yılında karbit frezlerin piyasaya sürülmesinin ardından çelik frezler, kavite preparasyonlarında yerlerini yavaş yavaş karbit frezlere bırakmıştır. Karbit frezler çelik frezlerden daha iyi performans gösterir ve yüksek hızda dönen enstrümanlarla birlikte de kullanılabilirler. Karbit frezler mikroskobik boyutlarda karbit partiküllerinin simante edildiği kobalt veya nikel bir matriks içinde taşınan bir baş kısmı ve çelik bir saptan oluşur. Karbit çelikten daha serttir fakat daha kırılgandır. Ani bir darbe karşısında çabucak kırılabilir. Karbit frezler, kullanım esnasında çelik frezlere göre daha az vibrasyona neden olurlar. Ayrıca diş sert dokularının kesilmesi sırasında karbit frezlerde daha az körelmeye rastlanır. Günümüzde hala restoratif işlemlerin bitim ve polisaj işlemlerinde çelik frezler kullanılmaktadır. (Bayne ve ark., 2001).

2000'li yılların başında piyasaya sürülen polimer frezler, yumuşak polyamide materyalinden üretilmiştir. Polimer frezler, Knoop sertlik değerlerine göre, çürük dentinden sert, sağlıklı dentinden ise daha yumuşaktır. Böylelikle sadece enfekte dentini uzaklaştırdığı bildirilmiştir. (Dammachke, ve ark., 2006). Bu şekilde polimer frez ile çürük uzaklaştırılırken frez sağlam kalır, sağlıklı dokuya ulaştığında ise frez aşınmaya başlar. Polimer frezler tek kullanımlık frezler olup düşük devirli tur ile kombinlenerek kullanılır. Çürük uzaklaştırılırken lezyonun merkezinden başlanır ve periferi doğru ilerlenir. Çürük uzaklaştırmada, polimer frezler karbit frezler kadar efektif değildir. Bu amaçla üretilen SmartPrep® (SS White, Lakeland, NJ, USA) tek kullanımlık frez benzeri enstrümanlar olup sağlıklı dokuya kadar kesme etkinliğini koruyarak selektif bir çürük uzaklaştırma etkinliği için dizayn edilmiştir (Allen, ve ark., 2005) (Resim 1).



Resim 1. SmartPrep® (SS White, Lakeland, NJ, USA)

Son yıllarda zirkonya ile stabilize edilmiş alümina bazlı seramik frezler piyasaya sürülmüştür (CeraBur, K1SM, Komet) (Resim 2). Konvansiyonel rond frezlere benzer şekilde, CeraBur frezler düşük devirli tur ile kullanılmaktadır. Seramik frezler yumuşak, çürük dentinde yüksek kesme etkinliğine sahipken; sert diş dokusunda minimal kayıplara neden olmaktadır.

Seramik frezlerin, optimal kesme etkinliği, pürüzsüz bir operasyon alanı sağlaması, korozyona uğramaması, minimal invaziv çürük uzaklaştırma ile daha az dentin tübülünün açığa çıkması ve böylece konvansiyonel rond frezlerle kıyaslandığında daha az ağrı oluşturmaması gibi avantajlara sahip olduğu bildirilmiştir. (Dammachke, ve ark., 2008).



Resim 2. Karbit, seramik, polimer frezler (Strassler, 2011)

Döner aletler ve frezler ile çürüğün hızlı ve etkin bir şekilde uzaklaştırdığı bildirilmesiyle beraber tekniğin bazı dezavantajları mevcuttur. Preparasyon sırasında uzaklaştırılması gereken dentin miktarının belirlenmesi, objektif bir değerlendirme kriteri olmadığı için güçleşmektedir. Sıklıkla ağrı ve rahatsızlık oluşturmaması nedeniyle genellikle lokal anestezi gerektirir. Ayrıca kavite derinliği, hız, preparasyon süresi, basınç, ısı, gibi faktörler de pulpa vitalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (Yip ve Samaranayake, 1998; Fusayama, 1988).

Mekanik dönen aletler evrensel kullanımda olsa da, üstesinden gelinmesi gereken sorunları vardır. Kavite preparasyonu ile ilgili rahatsızlık ve ağrının potansiyel olarak beş sebebi vardır. Bunlar:

- Vital dentin hassasiyeti
- Diş e uygulanan basınç,
- Kemiğe iletilen gürültü ve titreşim
- Hava türbininin yüksek tiz gürültüsü
- Kesme yüzeyinde yüksek sıcaklıkların oluşması olarak sıralanabilir (Banerjee ve ark., 2000).

Sert dokularda frezlerin aralıksız ve uzun süre susuz çalıştırılması ile oluşacak ısıнын dentin tübülleri içindeki protoplazmanın koagülasyonuna yol açabileceği ve bu şekilde pulpa hücrelerinin zarar görebileceği bildirilmiştir (Yamada ve ark., 2001). Su soğutmalı sistemler kullanılarak ısıнын yaratacağı zararların engellenmesi amaçlanmaktadır. Birkaç çalışma, frezlerin kesme yüzeyindeki sıcaklıkların ağrı eşiğinin kolayca üzerine çıkabileceğini ve su spreyi ile çalışıldığında dahi pulpada bir miktar hasar oluşabileceğini göstermiştir. Dönen frez, dokuda daha derin sağlıklı dentine ulaşmak için çürük dentini kolayca keser ve odontoblastların su ile uyarılmasıyla bağlantılı olarak, kavite preparasyonu ağrıya neden olur (Tsanova ve Tomov, 2010).

Kullanılan frezin tipi ve boyutu (örneğin, büyük çaplı bir yuvarlak frez), hekimin geniş bir yüzey alanı üzerinde sürekli frez hareketini sürdürmesi ve frez hızını ve basıncı kullanım boyunca sabit tutması, bu zararlı faktörlerin azaltılmasına bir dereceye kadar yardımcı olabilir; fakat tamamen ortadan kaldıramaz ve bu nedenle hala önemli bir sorun mevcuttur. Klinik uygulamada, yüksek hızlı mekanik dönen aletler ve frez kullanılarak çürük dentine ulaşıldıktan sonra, düşük devirli mekanik dönen aletler ve frez veya el ekskavatörü çürük dentini uzaklaştırmak için kullanılabilir. El ekskavatörü, bir frezden daha hassas dokunma geri bildirimi vererek yumuşatılmış dokuyu uzaklaştıracığından, bu şekilde yöntem kendi kendini sınırlandırabilir (Tsanova ve Tomov, 2010).

Ayrıca frez sistemi, dentin yüzeyi ve adeziv materyal arasındaki bağlantıyı engelleyebilen smear tabakasının oluşumuna neden olmaktadır (Tsanova ve Tomov, 2010).

4.3.2. El Aletleri

Diş çürüğünün el aletleriyle ve anestezi gereksinimi olmaksızın temizlenebilmesinin dişhekimliği pratiğinde önemli bir gelişme olduğu düşünülmektedir. (Bayne ve ark., 2001).

El aletleriyle çürük uzaklaştırmada mine keskisi, küçük ve orta boy ekskavatörler ($\varnothing=1.0$ mm, $\varnothing=1,5$ mm) kullanılır (Wadenya ve Mante 2007) (Resim 3 ve 4). Ekskavatörler çürük uzaklaştırmada ve kavite iç duvarlarının düzenlemesinde kullanılan el aletleridir. Balta, çapa, kaşık şekilli ve açılı olmak üzere dört tip ekskavatör bulunmaktadır. Çürüğün uzaklaştırılmasında kullanılan ekskavatörler dairesel şekilli olanlardır (Bayne ve ark., 2001). Atravmatik restoratif tedavi çalışmalarının artması ile birlikte giriş kavitesi preparasyonunu kolaylaştırmak amacı ile yeni bir el aleti de geliştirilmiştir.

Bu el aletinin iki farklı boyutta uca sahiptir ve aktif ucu çepeçevre keskin kenarlara sahip üçgen prizma şeklindedir (Wadenya ve Mante 2007).



Resim 3. ART’de kullanılan el aletleri

Lokal anestezi gerektirmeden çürüğün uzaklaştırılması ve sağlıklı dokuya zarar vermemesi yöntemin avantajlarıdır (Wadenya ve Mante 2007). Bununla beraber el aletleri ile çürük uzaklaştırma, hekimin fiziksel olarak kuvvet uygulamasını gerektirmektedir ve geleneksel olan frezler ile çürük uzaklaştırma yöntemine göre daha çok zaman gerektirmektedir (Celiberti ve ark., 2006).

4.3.3 Atravmatik Restoratif Tedavi

Atravmatik restoratif tedavi (ART) yaklaşımı başlangıçta, elektriğin bulunmayabileceği gelişmekte olan ülkelerde etkili restoratif tedavi sağlamak için geliştirilmiştir. 80’li yıllarda Tanzanya’da doğmuş ve 3 yıldan uzun bir süre saha çalışması yapılmıştır. Ardından ART kullanımı kademeli olarak artmıştır ve özellikle dezavantajlı topluluklarda yaygın olmaya devam etmektedir. ART, tüm dünyada ağız bakımına erişimi iyileştirmek için diş çürüklerini önlemede ve ilerlemesini durdurmada minimal invaziv bir çürük yönetimi konseptine dönüşmüştür. ART temel olarak iki bileşenden oluşur: çürüğe meyilli fissür ve pitlerin örtülmesi ve kavitasyon oluşmuş çürük lezyonlarının restorasyonu (Frencken ve ark., 2012). ART yaklaşımı, el aletleri kullanılarak çürük dokunun uzaklaştırılması ve ardından diş yüzeyine kimyasal adezyon sağlayan, florür salınımı yapan ve biyouyumlu yüksek viskoziteli cam iyonomer siman (GIC) ile restorasyonunu içerir. Fissür ve pitler, parmak baskısı ile yerleştirilen cam iyonomer siman kullanılarak aynı anda kapatılabilir (Duangthip ve ark., 2017).



Resim 4. ART’de kullanılan başlıca el aletleri

ART’nin kullanım alanları,

- Gelişmemiş ülkelerde, diş tedavi servisleri ve elektriği olmayan bölgelerde, saha çalışmalarında,
- Daha önce dişhekimi ile karşılaşmamış çok küçük yaşta çocuk hastalara diş tedavisinin tanıtılması,
- Korku veya anksiyete nedeniyle dental tedavilerin zorlaştığı hastalar,
- Zihinsel ve/veya fiziksel handikaplı hastalar,
- Evde bakıma muhtaç hastalar,
- Yüksek çürük riskli bireylerin tedavilerinde geçiş tedavisi restorasyonları olarak sıralanabilir (Pilot 1999, Honkala ve ark., 2003).

ART’ de yalnızca çürükle enfekte dentin dokusunun uzaklaştırılması ve ısı oluşturulmaması nedeni ile dönen aletlerin oluşturduğu ısı ve basınç ile oluşabilecek ağrıya göre, daha az ağrılı bir yöntem olduğu, yetişkin ve çocuk hastalarda daha rahat kabul gördüğünü bildiren birçok çalışma vardır (Frenken, 1999; van Amerongen ve Rahimtoola, 1999; van Amerongen ve Rahimtoola, 2002; Gao ve ark., 2003; Schriks ve van Amerongen, 2003; Lopez ve ark., 2005; van Bochove ve van Amerongen, 2006; Mickenautsch ve ark., 2007; Abreu ve ark., 2009). Yapılan çalışmalar, ART’nin sıklıkla lokal anestezi gerektirmediğini ve hastalar tarafından tercih edilen bir tedavi biçimi olduğunu belirtmektedir (Lo ve Holmgren, 2001; Schriks ve van Amerongen, 2003; Taifour ve ark., 2003).

ART tekniği, dönen aletlerin oluşturduğu ve hastalarda rahatsızlık oluşturan ses faktörünü de ortadan kaldırması ile beraber çocuklarda, dental anksiyetesi olan bireylerde ve mental retarde bireylerde tercih edilebilecek bir tedavi olarak öne çıkar (Horowitz 1996; Yip ve Samaranayeke 1998; Tyas ve ark., 2000).

ART'nin, yalnızca el aletlerinin kullanımına dayalı olup özel ekipman ve klinik koşulları gerektirmemesi, düşük maliyeti, lokal anesteziye ihtiyaç duyulmaması, uygulama kolaylığı gibi pek çok avantajlarına ek olarak endikasyon alanının geniş olması sayesinde hem çocuk diş hekimliğinde hem de geniş kitlelere uygulanması planlanan tedavi programlarında değerlendirilmektedir (Horowitz, 1996; Yip ve Samaranayeke, 1998; Tyas ve ark., 2000).

4.3.3.1 ART' de Kullanılan Restoratif Materyaller

4.3.3.1.1 Cam İyonomer Simanlar

Cam iyonomer simanlar, diş hekimliğinde kullanılan konvansiyonel materyaller arasında diş dokularına adezyonu, florür salınımı, iyi bir estetiğe sahip olması gibi birçok avantajı bulunması sebebiyle diş hekimliğinde yaygın kullanılan restoratif materyallerdir. Fakat düşük aşınım direnci, kırılganlık ve düşük dayanım gücü gibi özellikleri sebebiyle klinik kullanımı kısıtlıdır (Kleverlaan ve ark., 2004).

Cam iyonomer simanlar ilk kez 1972 yılında Wilson ve Kent tarafından geliştirilmiştir (Wilson ve Kent 1972). Geleneksel cam iyonomer simanlar toz-likit sisteme sahiptir. Toz, bazik alümina silikat cam partikülleri, likit ise poliakrilik asit, akrilik itakonik asit ve akrilik maleik asit kopolimerlerinden oluşur ve genel olarak polialkenoik asit adı ile tek çatıda gruplanır. Cam iyonomer simanların içeriğinde %23 oranına kadar flor (NaF, CaF₂ AlF₃) mevcuttur (Rezk-Lega ve ark. 1991).

Cam iyonomerler, karıştırıldıktan sonra 2-3 dakika içinde bir asit-baz reaksiyonu gerçekleşir. Polialkenoik asitler, silikat cam partiküllerinin dış yüzeyini çözer ve Al⁺³, Na⁺¹, Ca⁺² gibi metal iyonları, florür ve silisik asit salınır. Sıvı fazdaki bu toz-likit bileşenin pH'ı yükseldikçe, polialkenoik asit iyonlaşarak camdan serbestleşen bu katyonların ortamdaki çözeltiye geçişine yardım eden bir elektrostatik alan oluşturur.

Çözeltiye doğru hareket eden katyonların, karboksilat grupları ile, önce Ca^{+2} , hemen ardından Al^{+3} olacak şekilde, polialkenoik asit zincirlerine çapraz bağlanmasıyla sonuçlanan bir şelasyon reaksiyonu gerçekleşir. Cam iyonomer simanın olgunlaşma sürecinin, bu zincirlerin kırılabilmesi ve yeniden şekillenebileceği, daha fazla kalsiyum ve alüminyum zincirlerinin oluşmasıyla devam eden bir süreç olduğu bildirilmiştir (Davidson ve Mjör 1999; Mount, 2003). Cam iyonomer simanların su dengesi yönünden tam olgun ve stabil bir hale ulaşmaları, hızlı sertleşen tipler için en az 2 hafta, yavaş sertleşen geleneksel cam iyonomer simanlar için ise 6 ay boyunca devam etmektedir (Mount, 2003).

Florür salınımı, cam iyonomer simanlarının önemli avantajlarından biri olarak kabul edilir. Çok uzun bir süre boyunca sürdürülebilir ve salınım paterni ilk etapta hızlı ve yüksek salınım ve ardından sürekli, daha düşük seviyeli ve difüzyon tabanlı salınım şeklindedir. Cam iyonomerlerin florür salınımı asidik koşullarda artar (Sidhu ve Nicholson, 2016).

Ek olarak, bu simanlar, dış ortamın pH'ını artırarak asidite artışını önleyebilir. Bu tamponlama özelliği çürük önleyici özellik sağlayabileceği için klinik açıdan önemlidir. Ayrıca ağız içinde rezervuar olarak da davrandıkları için, tükürükteki florürü alır ve bu depodan salınım yaparlar. Florüre maruz kalan florür içermeyen cam iyonomerlerin bile bu şekilde florür salıcı hale geldiği gösterilmiştir (Sidhu ve Nicholson, 2016).

Diş dokularına adezyon, yine cam iyonomerlerin önemli bir klinik avantajıdır. Cam iyonomer simanların serbest karboksil grupları ile diş yüzeyindeki bağlı su arasında hidrojen bağlarının oluşması nedeniyle, adezyon hızla gelişir. Bu hidrojen bağlarının yerini yavaş yavaş dişteki katyonlar ile simandaki anyonik fonksiyonel gruplar arasında oluşan gerçek iyonik bağlar alır. Bu, diş ve siman arasında yavaş bir iyon değişim tabakası oluşumuna neden olur. Bu adezyon bağlantısı cam iyonomer siman olgunlaştıkça artmaktadır (Sidhu ve Nicholson, 2016).

Genel olarak, cam iyonomer simanların adezyonu birbiriyle ilişkili iki fenomene atfedilebilir:

1. Cam iyonomerlerin poliasit bileşeninin sebep olduğu bir self-etching ile oluşan bir mikromekanik kenetlenme,
2. Gerçek bir kimyasal bağ olan, poliasit molekülleri üzerindeki karboksilat grupları ile diş yüzeyindeki kalsiyum iyonları arasında oluşan iyonik bağlardır (Sidhu ve Nicholson, 2016).

Adezyon önemlidir çünkü cam iyonomer simanların diş dokusunda retansiyonuna yardımcı olur ve ayrıca marjinal sızıntıyı azaltır veya ortadan kaldırır. Bu, zararlı mikroorganizmaların çürük oluşumunu başlatmak için restorasyon altındaki alanda kolonize olamayacağı anlamına gelir (Sidhu ve Nicholson, 2016).

Cam iyonomerlerin diş hekimliğinde çeşitli kullanımları vardır. Özellikle süt dişlerinde restoratif materyal olarak, kavite taban materyali olarak fissür örtücü olarak ve ortodontik braketler için bağlayıcı ajanlar olarak kullanılırlar. Cam iyonomer simanlar amaçlanan klinik kullanıma bağlı olarak Wilson ve Lean tarafından 1988 yılında yapılan ve en yaygın sınıflama ile üç tipte sınıflandırılabilirler:

Tip I: Yapıştırıcı cam iyonomer simanlar- kron, köprü, inley ve ortodontik bant ve braket simantasyonunda kullanılırlar.

Tip II: Restoratif cam iyonomer simanlar

- Çiğneme kuvvetinin minimum olduğu her türlü estetik restorasyonda kullanılabilen estetik tip:

Geniş renk aralığı ve yarı saydamlık elde edilmiş cam iyonomer simanlardır. Konvansiyonel ve rezin modifiye olabilirler. Konvansiyonel cam iyonomer simanlar uzun süren sertleşme reaksiyonu nedeniyle restorasyon gerçekleştirildikten sonra en az 24 saat kadar su kaybı ve su absorpsiyonuna hassas olurlar. Resin modifiye cam iyonomerler ise su kaybı ve absorpsiyonuna karşı dirençlidir, erken dönem su hassasiyeti göstermezler.

- Çiğneme kuvvetine maruz kalan, estetiğin önemli olmadığı restorasyonlarda kullanılabilen güçlendirilmiş tip:

Su absorpsiyonuna dirençlidirler ve hızlı sertleşirler. Kaviteye uygulandıktan hemen sonra cilalanabilirler. Uygulamadan 2 hafta sonra dehidratasyon açısından risk taşımaktadırlar.

Tip III: Kavite taban maddesi (Mount, 2001)

Cam iyonomer simanların klinik kullanım alanlarını bu sınıflandırma doğrultusunda belirlemek çok daha verimli olmaktadır. Çünkü farklı klinik gereksinimler farklı çözümler gerektirmekte ve farklı cam iyonomer esaslı materyallerin kendilerine özgü formülasyonları farklı klinik amaçlarla kullanılmalıdır (Berg ve Croll, 2015).

Cam iyonomer simanlar süt dişlerindeki Sınıf I, Sınıf II, Sınıf III ve Sınıf V kavitelere restorasyon materyali olarak tercih edilebilmektedir. Daimi dişlerde ise özel durumlarda Sınıf I, Sınıf III ve Sınıf V kaviterin restorasyonunda kullanılabilmektedirler. Ancak cam iyonomer simanların düşük basma dayanımı ve aşınma direnci ve yetersiz renk kararlılığı gibi fiziksel özellikleri nedeniyle daimi diş restorasyonunda kullanım alanı sınırlıdır (Croll ve ark., 2001). Direkt okluzal kuvvetlere maruz kalmayan, tek yüzlü restorasyonlarda tek başına cam iyonomer simanla restorasyon yapılabilir (Hewlett ve Mount, 2003).

Pit ve fissür örtücü uygulamalarında altın standart kabul edilen rezin esaslı fissür örtücülerin kullanılmadığı, kooperasyon problemi olan çocuklara veya tam sürmemiş molarlara fissür örtücü uygulamalarında cam iyonomer esaslı fissür örtücülerin kullanılması endikedir (Hewlett ve Mount, 2003).

4.3.3.1.1 Yüksek viskoziteli cam iyonomer simanlar

Poliakrilik asit toz halinde alüminasilikat cam tozlarına eklenerek ve partiküller küçültülerek kısa sürede sertleşen, erken dönem nem hassasiyeti azalmış yüksek viskoziteli cam iyonomer simanlar elde edilmiştir. Atravmatik restoratif tedavi uygulamaları için geliştirilmiş olan bu cam iyonomerler piyasaya Ketac Molar (the ESPE, 3M, Almanya) ve Fuji IX (GC, Tokyo, Japonya) sürülmüşlerdir (Nagaraja ve Kishore, 2005).

Yüksek çürük riskli bireylerde yüksek viskoziteli cam iyonomer simanlar ile kısa ve uzun vadeli çürük yönetimi başarılı bir şekilde karşılanmaktadır. Topikal florür uygulamaları ile yapısal florür kayıplarının geri kazanımı gerçekleşir, gerekli olan kalsiyum ve fosfat iyonları tükürükten alınır (Frencken, 2017).

4.3.4 Air-Abrazyon

1945 yılında Black tarafından ilk kez tanımlanan air-abrazyonun temel prensibi; yüksek ivmeli hava basıncı tarafından püskürtülen, keskin odağı bulunan alüminyum oksit (Al_2O_3) partiküllerinin diş yüzeyine çarparak diş sert dokularının hızla uzaklaştırılmasını sağlamaktır (Hatibovic-Kofman ve ark., 1998; Ellis ve ark., 1999).

Air-abrazyon restoratif diş hekimliğinde minimal invaziv kavite preparasyonu, fissür örtücü yerleştirilmesi, kron hazırlanması, diş lekelerinin ve diş taşlarının uzaklaştırılması gibi amaçlarla kullanılmaktadır (Epstein, 1951; Hamilton ve ark., 2002).

Kavite sınırlarının planlanamaması, kavite kenar ve köşelerinin şekillendirilememesi, güçlü mekanik özelliklere sahip eski dolguları uzaklaştırmada başarısız olması, dokunma duyusunun kaybolması sebebiyle gereğinden fazla sağlıklı diş dokusu kaybı oluşturabilmesi, hem diş hekiminin hem de hastanın gözlerinin ve solunum sistemlerinin partiküllerden olumsuz etkilenebilmesi air-abrazyon yönteminin dezavantajları arasındadır (Goldstein ve Parkins, 1939; Boyde, 1984).

4.3.5 Ultrasonik Aletler

Nielsen ve arkadaşları tarafından 1950 yılında kullanımı önerilen ultrasonik aletler, yoğun Al_2O_3 ve sulu pomza kullanılarak diş dokusunun uzaklaştırılması esasına dayanmaktadır (Nielsen ve ark., 1955). İlk olarak kavite sınırlarının belirlenmesi amacıyla kullanılmış olan bu cihazların, günümüzde sert çürük dentin dokusunun da uzaklaştırılmasında kullanılabileceği belirtilmiştir. Bu cihazların ses, vibrasyon, ısı ve basınç artışı gibi sorunları azalttığı bildirilmiştir. Ancak döner aletlere benzer şekilde pulpal dokuyu etkilediği ifade edilmiştir (Yip ve Samaranyake, 1998; Oman ve Applebaum, 1955).

Yumuşak çürük dentinin uzaklaştırılamaması, aşındırıcı pomzaya bağlı olarak görüş alanının zayıflaması ve alet uçlarının kullanımının sınırlı olması diğer dezavantajlarıdır (Banerjee ve ark., 2000).

4.3.6 Sono-abrazyon

Son yıllarda hem anterior hem posterior dişlerin arayüzlerinde görülen küçük kavitelerin preparasyonları ve minimal invaziv kavite preparasyonu işlemleri için yüksek frekanslı, sonik ve modifiye aşındırıcı uçlara sahip sono-abrazyon olarak bilinen teknik geliştirilmiştir. Sono-abrazyon olarak bilinen teknikte kullanılan cihazın uçları oval şekilde, elmas ile kaplanmıştır; su soğutması ile çalışma sağlamaktadır (Banerjee ve ark., 2000).

Yapılan laboratuvar çalışmalarında, sono-abrazyonun, çürük uzaklaştırmada etkin ve güvenilir olduğu bildirilmiş olup (Wicht ve ark., 2002); ultrasonik teknikten farklı olarak, yumuşamış çürük dentini uzaklaştırmada başarılı olduğu saptanmıştır (Banerjee ve ark, 2000). Farklı uçlar ile de kullanılabilen sono-abraziv sistemlerin sağlıklı diş dokusunu korumaları, çürük temizlemede etkin olmaları ve preparasyon sırasında komşu dişe zarar vermemeleri nedeniyle kavite preparasyonunun bitim aşamasında, sert dokuların uzaklaştırılmasında ve kavite dış formunun oluşturulmasında kullanımı tavsiye edilmektedir (Banerjee ve ark, 2000).

Sono- abraziv sistemlerin, yetersiz aşındırma yapmaları ve doğrusal titreşim hareketi nedeniyle uygulama alanlarının sınırlı olmaları gibi dezavantajları bulunmaktadır (Banerjee ve ark., 2000, Yazici ve ark., 2002). Ayrıca, minenin uzaklaştırılmasında ve kavite duvarlarının düzeltilmesinde aeratör kullanımı gerektirmektedir (Yip ve Samaranayake 1998).

4.3.7 Kemomekanik Yöntem

Minimal invaziv diş hekimliği felsefesine dayanan kemomekanik çürük temizleme tekniği, enfekte dentinin kimyasal bir ajanla yumuşatılarak uzaklaştırılmasını içeren bir tekniktir. Bu teknikte, geleneksel yöntemler ile çürük uzaklaştırılması sırasında oluşan ağrı, titreşim ve ses gibi çocuk hastanın kooperasyonun olumsuz etkileyen faktörlerin elimine edilmesi ve lokal anestezi kullanımının neden olduğu rahatsızlığı önlemek için anestezi ihtiyacını ortadan kaldırmak amaçlanır. Ayrıca dönen enstrümanlar, dokunma hissinin azalması azalması nedeniyle korumayı arzu ettiğimiz sağlıklı diş dokusunun da uzaklaştırılmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle konvansiyonel yöntemlere alternatif olabilecek yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Alternatif yöntemlerden biri olan kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemi ağrı hissini ve lokal anestezi gereksinimini ortadan kaldıran, kolay uygulanabilir ve etkili bir yöntemdir (Berggen ve Meynert, 1984; Bussadori ve ark., 2006; Inglehart ve ark., 2007; Hamama ve ark., 2014).

4.3.7.1 %5'lik Sodyum Hipoklorit

Kemomekanik ajanlar ile çürük uzaklaştırılması için günümüze dek birçok materyal tanıtılmıştır. İlk kez 1975 yılında çürük uzaklaştırmak amacıyla %5'lik sodyum hipoklorit kullanılmıştır (Habib ve ark., 1975). Fakat sodyum hipokloritin tek başına sağlıklı dentine çok zarar verdiği saptanmış ve bu toksik etkiyi elimine etmek için yeni bir solüsyon geliştirilmiştir.

4.3.7.2 GK-101

GK-101 (N- monokloroglisin) olarak adlandırılan bu yeni ajan %5'lik sodyum hipoklorit, sodyum hidroksit, sodyum klorür ve glisin birleşiminden oluşur. Bu solüsyonun çürük dentin dokusunda kısmen degrade olmuş kollajeni klorlayarak kollajenin yapısının hidrojen tutulumuyla bozulması yolu ile etki gösterdiği saptanmıştır (Schutzrank ve ark., 1978).

GK-101'in enfekte dentini selektif olarak yumuşattığı ve sağlıklı dokunun korunmasını sağladığı bildirilmiştir. Uygulama esnasında ağrı hissi minimum seviyede olup lokal anestezi gerektirmemektedir. Fakat bu ajanın çürüğü kemomekanik olarak çok yavaş temizlemesi sebebiyle bu amaç için kullanılmak üzere yeni materyaller geliştirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, zaman alıcı olmasının yanı sıra, beraberinde geleneksel preparasyon yöntemlerinin de kullanılmasını gerektirdiği için materyalin çürük uzaklaştırmadaki kullanımı sınırlı kalmıştır (Kurosaki ve ark., 1977; Goldman ve Kronman, 1976; Schutzrank ve ark. 1978; Tonami ve ark., 2003).

4.3.7.3 Caridex (GK- 101E)

GK-101 ajanındaki glisin yerine aminobütirat kullanılması sonucu Caridex (GK- 101E, N-monokloro D,L aminobütirat) olarak bilinen kemomekanik ajan elde edilmiştir (Schutzrank ve ark. 1978). Bu formülün, çürükle enfekte dentinin denatüre kollajenine karşı solüsyonun özgülüğünü arttırdığı öne sürülmüştür. Caridex'in denatüre kollajen fibriller üzerindeki etki mekanizması, çürük dentinin kısmen bozulmuş kollajeninin klorlanması içeren GK-101'inkine benzerdir; bu geliştirilmiş formülün çürük uzaklaştırma süresini kısaltmada etkili görüldüğü bildirilmiştir (Schutzrank ve ark. 1978). Caridex, çürükle enfekte dentinde kollajen yıkımı sağlayarak çürük dokunun kolaylıkla uzaklaştırılmasını sağlamaktadır. Ayrıca Caridex, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanan ilk kemomekanik çürük temizleme sistemi olması bakımından önemlidir.

Bir klinik çalışmada, yaşları 17 ile 61 arasında değişen 57 hastanın her birinde, Caridex ile iki döner aletler ile preparasyonunu karşılaştırılmış ve tedavi edilen kavitelerin %76 ila 100'ünde çürük dentini tamamen ortadan kaldırdığı bildirilmiştir (Zinck ve ark., 1988).

Fakat yüksek maliyeti, çürük dokunun tamamen uzaklaştırılabilmesi için kuvvet uygulama gerekliliği, özellikle küçük kavitelerde kullanımının zorluğu ve kısa bir raf ömrü bulunması gibi dezavantajlar dolayı Caridex 'in klinikte kullanımı sınırlanmıştır. Ayrıca, ürünün pahalı ve raf ömrünün kısa olması, kullanımı sırasında çok fazla solüsyona gereksinim göstermesi gibi sorunlar nedeni ile yeni arayışlara devam edilmiştir. (Schutzrank ve ark. 1978; Beeley ve ark., 2000; Rompen ve Charpentier, 1989).

4.3.7.4 Carisolv®

Günümüzde piyasada halen mevcut olan Carisolv®, Caridex®'e alternatif, iyileştirilmiş bir versiyonu olarak, 1998 yılında İsveç'te piyasaya sürülmüştür. (Fägerstad ve ark., 2015; Johnsen ve ark., 2003). Carisolv®, üç farklı aminoasit (glutamik asit, lösin ve lizin) ve bu aminoasitlere ilave olarak; karboksimetilselüloz, eritrosin, sodyum klorit ve sodyum hidroksit içeren kırmızı bir jel ile %0,5'lik sodyum hipoklorit içeren renksiz bir sıvıdan oluşmaktadır (Boyde, 1984). Jel formunda olduğu için kullanımı Caridex'ten daha kolaydır ve çürük lezyonu ile teması daha iyi sağlamaktadır. Carisolv® ile çürük uzaklaştırma işleminin ardından, kavite yüzeyinin, geleneksel yöntemlerden sonra kalan dentin dokusu kadar iyi olduğu görülmüştür (Banerjee ve ark., 1999, Moran ve ark., 1999).

Bir invitro çalışmada, Carisolv'un tüm dişlerde çürük dentini tamamen uzaklaştırdığı bildirilmiştir (Ericson, 1997). Carisolv®'un geleneksel döner aletlerle karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada ise çürük temizleme prosedürlerinin ardından kaviteler klinik olarak değerlendirilmiş ve Carisolv® uygulanan tüm dişlerde çürük dentinin tamamen uzaklaştırılmış olduğu ve hastaların çürük uzaklaştırma sırasında hiçbir ağrı tecrübe etmediği bildirilmiştir (Fure ve ark., 2000).

Kullanım öncesi oda sıcaklığında karıştırılarak elde edilen jelin pH'sının 11 olması nedeniyle, sağlıklı dentinde olumsuz bir etkiye sebep olmaksızın sadece çürük dentin dokusunun uzaklaştırılması gerçekleştirilebilir (Sakoolnamarka ve ark., 2002; Yazıcı ve ark., 2003). Elektronik çürük monitörü (ECM) kullanılan bir çalışmada, Carisolv kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemi ile konvansiyonel yöntemler kullanarak çürük uzaklaştırma işlemi uygulanan dişlerin benzer sağlıklı dentin yoğunluğuna sahip oldukları saptanmıştır (Hahn ve ark., 2004). Carisolv'un etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalarda ajanın çürük uzaklaştırmadaki başarısının %94-100 oranında değiştiği bildirilmiştir.

Carisolv, çürük uzaklaştırmada etkin olmasına rağmen uzun çalışma zamanı ve maliyetinin artmasına neden olan el aletlerinin kullanımını gerektirmesi gibi dezavantajları nedeniyle yaygın olarak kullanılamamıştır (Bussadori ve ark., 2006). Ayrıca dentine ulaşabilmek için minenin uzaklaştırılması amacıyla geleneksel döner aletlerin kullanımını gerektirmektedir (Banerjee ve ark., 2000).

4.3.7.5 Papacarie®

2003 yılında geliştirilip piyasaya sürülen Papacarie®, enzimatik özellikte bir çürük uzaklaştırma ajanıdır. Proteolitik bir enzim olan ve bakterisit, bakteristatik ve antienflamatuar etkileri bulunan papain, Papacarie'nin temel bileşenidir. Sağlıklı kollajen dokunun alfa-1-antitripsin içerdiği ve bu molekülün papainin proteolitik etkisini engellediği; bu nedenle de papainin yalnızca çürük dentin dokudaki denatüre kollajen moleküllerine etki ettiği, sağlıklı dokulara zarar vermediği bildirilmiştir (Bussadori ve ark., 2006; Motta ve ark., 2009). Bununla birlikte papain enziminin Tip 1 kollajen fibrillerine etki ettiği dolayısıyla sağlıklı mineralize dentinin mekanik özelliklerini bildiren çalışmalar da mevcuttur (Bertassoni ve Marshall, 2009). Papacarie'de papain enziminin yanısıra kloramin, jel formu verebilmek için viskozite artırıcı ajan, boyayıcı olarak toluidin mavisi, koruyucu ve stabilize edici ajanlar, çeşitli tuzlar ve saf su bulunmaktadır. Kloramin, denatüre kollajeni kolarlayarak daha kolay çözünmesini sağlar. Bu bakımdan papain ile sinerjik etkide bulunmaktadır.

Çürük dokusuna uygulandıktan sonra enfekte dentin dokusunun, kesme işlemi yapmadan, basınçsız bir şekilde ekskavatörle uzaklaştırılması önerilmektedir (Hamama ve ark., 2014). Papacarie'nin sağlıklı dokuları etkilemeksizin enfekte dentin dokuyu başarılı bir şekilde uzaklaştırması, uygulama sırasında ağrı ve rahatsızlık hissine sebep olmaması, antibakteriyel etki sağlaması, kolay uygulanabilirliği ve düşük maliyeti avantajları arasındadır (Bussadori ve ark., 2006; Mollica ve ark., 2012). Papacarie ayrıca smear tabakasını da uzaklaştırmaktadır. Bu özelliği, kullanılan adeziv tipine bağlı olarak restoratif materyallerin adezyonunu olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilir (Bussadori ve ark., 2006).

4.3.7.6 Carie-Care®

Carie-Care® (Uni Biotech, Pharmaceuticals Pvt., Hindistan), bir diğ er papain enzimi bazlı kemomekanik çürük uzaklaştırma ajanıdır. Ayrıca bir endoprotein, kloramin, boya maddesi ve bitkisel esansiyel yağlar içermektedir. Bu esansiyel yağlar, antienflamatuvar ve hafif düzeyde anestezi  etk  göstermektedir. Carie-Care®, uygulandığı çürük dentin dokudaki enfekte dentini renk değişikliği olmaksızın yumuşatarak etki göstermektedir. Yumuşayan doku, keskin ve kaşık şeklinde bir ekskavatör ile uzaklaştırılmalıdır (Venkataraghavan ve ark., 2013).

Bir sistematik derlemede, Carie-Care®'in lokal anestezi gerektirmediği, dental anksiyetede azalma sağladığ ancak çürük tedavisi sırasında geleneksel yöntemden daha fazla zaman gerektirdiği bildirilmiştir (Yun ve ark., 2018).

4.3.7.7 Biosolv®

Bir diğ er enzimatik kemomekanik çürük temizleme ajanı Biosolv® (SFC-V ve SFC-VIII, 3M - ESPE AG, Seefeld, Almanya), jel formundadır ve fosforik asit ve sodyum biyofosfat ile tamponlanmış pepsin enzimi içerir (Banerjee ve ark., 2010; Clementino-Luedemann ve ark., 2006). Jelde bulunan pepsin, çürükle enfekte dentin dokusundaki denatüre kolajen fibrilleri seçici olarak yıkıma uğratırken, fosforik asidin ise inorganik dokuda   z lme yarattığı iddia edilmektedir. Böylece yumuşamış olan dentin dokusu, özel olarak tasarlanmış plastik el aletleri ile sağlıklı diş dokularına zarar vermeden kolayca uzaklaştırılabilmektedir (Hamama ve ark., 2014). Ayrıca, Biosolv' n Carisolv ve ART (Atravmatik Restoratif Tedavi)'ye göre çok daha fazla çürükten etkilenmiş dentini bırakma eğiliminde olduğu bildirilmiştir (Banerjee ve ark. 2010). Buna karşın, asiditesi nedeniyle hem çürük dokuya hem de sert dokuya etki ettiğini bildiren, Biosolv'  kemomekanik çürük temizleme jelleri içerisindeki en agresif jel olarak niteleyen bir çalışma rapor edilmiştir (Neves ve ark., 2011).

4.3.7.8 BRIX-3000®

Yeşil papaya meyvelerinden elde edilen papain bazlı proteolitik enzim içeren kemomekanik çürük uzaklaştırma ajanı BRIX-3000® (Brix S.R.L., Arjantin), 2012 yılında piyasaya sürülmüştür. Denatüre kollajen üzerinde proteolitik aktiviteye sahip olduğu bilinen papain, sağlıklı dokulardaki bir antiproteaz olan α -1 antitripsin içeriği nedeniyle denatüre olmamış kollajende proteolitik bir etkiye sebep olmamaktadır.

Bu ürünün diğerlerine göre farkı, kullanılan papain miktarıdır (%10'luk bir konsantrasyonda 3.000 U/mg) ve EBE teknolojisi (Kapsüllenmiş Tampon Emülsiyonu) kullanılarak üretilmiş olmasıdır. Bu işlem, jele, enzimleri stabilize etmek için gereken ideal pH'ı verir; bu şekilde, enzimatik aktivite artar.

Kapsül teknolojisi, proteoliz etkinlik artması ile denatüre kollajen fibrillerinin daha iyi çözünmesini, aktif maddenin oral sıvılar tarafından dilüe olmasının önlenmesini, olumsuz koşullarda bile depolanabilir olmasını, soğuk zincir koruması gerektirmemesini ve daha yüksek antibakteriyel, antifungal, antienflamatuar etki sağlar. Ayrıca bu formülasyon, toksik etkileri bulunan bir madde olan kloramin içermez ve güvenli kullanım sağlar (Felizardo ve ark., 2018; İsmail ve Haidar, 2019).

BRIX-3000® jel kaviteye uygulandıktan 1-2 dk sonra, jelin renginin değişmesi ve oksijen baloncuklarının gözlenmesi enfekte dentin dokusunun uzaklaştırılabileceğini belirtir. Jel uygulaması çürük tamamen uzaklaştırılana kadar devam ettirilir, uygulamalar arasında kavitenin yıkanıp kurutulması gerekmez. Enfekte olmuş dentin proteolitik hareketi önleyen bir antiproteaz olan alfa-1-anti-tripsin içermediği için BRIX-3000® seçici olarak enfekte dentin üzerinde etki göstermekte, sağlıklı dentine etki etmemektedir. BRIX-3000® ile çürük uzaklaştırma sonrası kavite kalan dentin dokusu çürükten etkilenmiş dentin olarak adlandırılmaktadır (Hamama ve ark., 2014).

Çürük dokudaki kollajen fibrilleri kolayca uzaklaştırabilmesi, oral sıvılarda çözünürlüğünün düşük olması, soğuk zincir gibi zorlu saklama koşulları gerektirmemesi, antibakteriyel, antifungal ve antiseptik etkiye sahip olması BRIX-3000®'nin avantajları arasında sayılabilir. Yapılan dermatolojik testler sonucunda göz ve deriye temas ettiğinde herhangi bir reaksiyona sebep olmadığı bildirilmiştir (Mahdi ve Haydar, 2019).

4.3.8 Lazerler

Lazer (laser); ingilizce ‘light amplification by stimulated emission of radiation’ baş harflerinden oluşmaktadır (Arısu 2009, Verma ve ark. 2012). Diş hekimliğinde ilk lazerler 1989’da kullanıma sunulmuş olup (Coluzzi 2008, George 2009); çürük teşhisi ve tedavisi, çürükten koruma, kavite dezenfeksiyonu, vitalite değerlendirme, kuafaj ve amputasyon, hassasiyet giderme, beyazlatma ve kompozit polimerizasyonunda ışık kaynağı olarak kullanılması gibi pek çok tedavi prosedüründe yer almaktadır (Yip ve Samaranayake, 1998; Verma ve ark., 2012; Hacıoğulları ve ark., 2015).

Lazerler, diş hekimliğinde sert ve yumuşak doku tedavilerinde kullanılmaktadır. Diş çürüğünün uzaklaştırılması ve kavite preparasyonu amacıyla ilk klinik kullanıma giren lazerler CO₂ lazerlerdir (Karaarslan ve ark., 2012).

Er:YAG lazerler suyu absorbe eder ve su dentin içerisinde hızlı ve yoğun vaporize olur. Bu durum, dişin sert doku bileşenlerinde mikro patlamalar şeklinde meydana gelen bozulmalara yol açmaktadır (de Almeida Neves, ve ark., 2011). Lazerler ile tedavi sırasında özellikle inflamatuvar pulpal doku cevabına karşı dişlerin aşırı ısınmasından kaçınılmalıdır (Visuri ve ark., 1996).

Konvansiyonel yöntemlerle kıyaslandığında Er-YAG lazerlerin frezlere göre anestezi ihtiyacının az olması, düşük ağrı duyusunun olmasından dolayı lazerleri tercih ettikleri sonucuna varmışlardır (Jacobsen, ve ark., 2011). Fakat yüksek maliyetleri dolayısıyla klinik kullanımları yaygınlaşmamıştır.

4.4 Dental Anksiyete

Korku ve anksiyete, organizma için tehlike arz edebilecek bir durum varlığında savunma mekanizmalarını harekete geçiren duygulardır (Önçağ ve Coğulu, 2005). Korku, yaşamı tehdit edebilecek bir tehlikeye karşı gösterilen, ruhsal ve bedensel olarak verilen bir reaksiyondur (Sungur, 1997). Olası bir tehlike durumunda gösterilen tepki ise anksiyete olarak tanımlanır (Armfield, 2010). Anksiyete, korkuya göre daha karmaşık bir tepki halidir yaklaşan durumları tahmin edememe ya da kontrol edemeyecek olma hisleriyle bağlantılıdır (Barlow, 2004). Literatürde kaygı ve anksiyete sözcükleri aynı anlamda kullanılmaktadır.

Dental korku, tehlike olarak algılanan dental uyaranlara verilen cevap olarak tanımlanırken, dental anksiyete, hastanın her türlü dental işleme karşı duyduğu endişe olarak tanımlanmaktadır (Folayan ve ark., 2004). Bu duygular, geçmiş kötü deneyimlerden kaynaklanabildiği gibi kişinin dış dünyadan bağımsız kendi karakter özelliklerine bağlı olarak da oluşabilir. Diş hekimliği pratiğinde, özellikle çocuk diş hekimliğinde bazı hastalarda korku ve kaygı reaksiyonları görülmektedir ve bu reaksiyonlar, diş tedavileri sırasında hem hasta hem de hekim için birçok zorluğa sebep olabilmektedir. Dental korku ve kaygısı, hastaların diş tedavi randevuları almayı ertelemelerine, randevulardan kaçınmalarına ve kontrolleri ihmal etmelerine neden olabilmektedir. Buna ek olarak, hekimlerin de bu hastalara diş tedavisi için daha fazla zaman ayırmalarını gerektirir (Akarslan ve Erten, 2009).

Dental kaygı ile yaşam kalitesi ve ağız-diş sağlığını ilişkilendiren çalışmalarda, dental kaygı düzeyi yüksek bireylerin diş tedavilerini ertelemeleri nedeniyle, yaşam kalitelerinin düştüğü ve oral hastalıkların arttığı saptanmıştır (Kakkar ve ark., 2016). Çocuklar, dental anksiyete ve korkunun değişen düzeylerde kombinasyonlarını yaşayabilirler. (Campbell, 2017). Kız ve erkek çocuk hastalarda dental korku ve anksiyetenin en önemli sebebi ağrı korkusudur (Liddell ve Locker, 1997). Diş hekiminin temel amacı, dental işlemleri olabildiğince az ağrı ve rahatsızlıkla uygulamaktır (Craske, 2003).

4.4.1 Çocuklarda Dental Anksiyetenin Etiyolojisi

Dental anksiyete toplumun geniş kesimlerini etkileyen bir fenomendir. Yetişkinlerde dental korkunun olumsuz geçen tedavi deneyimleri, başkaları aracılığıyla dolaylı öğrenme, çevresel etkenler ve kişilik özellikleri gibi sebepler ile oluşurken; dental anksiyetenin sebepleri ise, tedavi sırasında hissedilen ağrı, acı hissetme korkusu, tedavi maliyeti, enjeksiyonlar, bulaşıcı hastalığa yakalanma korkusu olarak sıralanabilir (Hagqvist ve ark., 2015). Ayrıca yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum ve kişilik özellikleri de dental anksiyetenin derecesini değiştirebilen faktörlerdendir (Eroğlu ve ark., 2017).

Çocuklarda dental anksiyetenin en temel etkeni olumsuz deneyimler olmasına rağmen, ebeveynler ve yakın çevredeki kişilerden duyduğu deneyimler de önemli bir yere sahiptir (Bayrak ve ark., 2010).

Çocuklarda dental anksiyetenin etiyojisi; “bireysel faktörler, çevresel faktörler ve dişsel faktörler” olmak üzere 3 başlıkta incelenmektedir (Yetiş ve Küçükeşmen, 2013).

4.4.1.1 Bireysel faktörler

Dental anksiyete ve korku problemlerinde en önemli faktörlerden biri çocuğun yaşıdır (Yetiş ve Küçükeşmen, 2013). Her iki olgu da küçük yaş çocuklarda daha yaygındır. 4 yaş ve sonrasında kaygı seviyelerinin ve nonkoopere davranışların azalmaya başladığı bildirilmiştir (Lee ve ark., 2007). Yapılan bir çalışmada, 3-6 yaş grubundaki çocukların %30’unun, 7-12 yaş grubundaki çocukların ise %11’inin dental anksiyeteye sahip olduğu rapor edilmiştir (Bayrak ve ark., 2010).

Bir diğerk çalışma dental anksiyete düzeyinin 6-7 yaş ve sonrasında azalmaya başladığını ve dental işlemlere olan kooperasyonun yaş ilerledikçe arttığını belirtmektedir (Folayan ve ark., 2003). Bu çalışmalarla örtüşen sonuçlara ulaşan birçok çalışma da mevcuttur (Durhan ve Kargül, 2018; Raja ve ark.,2015).

Dental kaygının etiyojisindeki önemli etkenlerden biri de cinsiyettir. Bir derlemede, 14 farklı popülasyonda yapılan araştırmaların incelendiğı, 10 popülasyonda kızların erkeklere göre daha yüksek dental anksiyeteye sahip olduğu, 2’sinde ise cinsiyete bağılı farklılık görülmendiğı bildirilmiş olup; aynı çalışmada farklı etnik kökenlerden gelen çocuklarda kız çocuklarının kökenden bağımsız olarak dental anksiyete seviyelerinin yüksek olduğu görülmüştür (Fägerstad ve ark., 2015).

Çocuğun kişilik özellikleri de stresli durumlar karşısında algı ve reaksiyonunu etkileyen bir faktördür. İsveç’te 8-12 yaş aralığında koopere olmayan 124 çocuğun dahil edildiğı bir araştırmada aynı yaş ve cinsiyette olup sinirli ve utangaç bireylerin dental kaygısının yüksek olduğunun belirlendiğı bildirilmiştir (Fägerstad ve ark., 2015). Ayrıca küçük çocuklarda, iletişim becerilerinin tam olarak gelişmemesi nedeniyle yabancı insanlar ile bir arada olmak dahi korku duygusunun oluşmasına sebep olabilir (Yetiş ve Küçükeşmen, 2013).

Uzun süre hastanede tedavi görme, ya da hastalık sebebiyle sık hastane ziyaretleri gibi medikal faktörler de çocuklarda dental kaygının artışına neden olmaktadır. Yaralanma, enjektör ve kan görme fobisi yine kooperasyonu olumsuz etkileyen bir anksiyete etkenidir. Dental anksiyete ve tedavilerden kaçınma davranışları ile bu fobi arasında pozitif bir korelasyon bulunduğu bildirilmiştir (Koch, 1991).

4.4.1.2 Çevresel faktörler

Ebeveynlerde bir dental fobi bulunması veya ebeveynlerin diş tedavilerine karşı olumsuz tutuma sahip olmalarının çocuklarda dental anksiyete oluşumunda en önemli etken olduğu bildirilmiştir (Berggren ve Meynert, 1984; Moore ve ark., 1991). Ailelerin çocuklarının dental kaygıya sahip olmasında etken olduğuna dair çalışmalar mevcuttur. Bir çalışmada anestezi korkusu bulunan annelerin çocuklarında yüksek kaygı düzeylerinin belirlendiği bildirilmiştir (Çağırın ve ark., 2014). Ayrıca, anne ve babanın ayrı yaşadığı ailelerde dental korku ve kooperasyon problemlerinin daha sık görüldüğü bildirilmiştir (Klingberg, 1995).

Sosyoekonomik düzeyin düşük olması da dental anksiyeteye sebep olabilmektedir (Yetiş ve Küçükeşmen, 2013). Bir çalışmada sosyoekonomik düzeyi yüksek ailelere sahip 5 yaş grubundaki çocukların, dental tedaviler esnasında daha olumlu davranışlar sergilediği bildirilmiştir (Wright ve ark., 1971). İlk kez klinik ziyareti gerçekleştiren 3-12 yaş arası çocukların dahil edildiği bir çalışmada ailenin sosyoekonomik düzeyi ve eğitim seviyeleriyle düştükçe çocuğun kaygı düzeyinin arttığı görülmüştür (Önçağ ve Çoğulu, 2005). Çocuğun anksiyetesi ile ailenin sosyoekonomik düzey arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (Folayan ve ark., 2003).

Çevresel faktör sayılabilecek bir diğer durum ise hasta-hekim ilişkisidir. İyi bir diş hekimi-hasta ilişkisi çocuğun kooperasyonunu ve tedaviye olan motivasyonunu, evde ağız hijyen alışkanlıklarını etkilemektedir (Yetiş ve Küçükeşmen, 2013).

4.4.1.3 Dişsel faktörler

Dental anksiyetenin oluşmasında önemli faktörlerden biri de ağırlı diş tedavisi deneyimleridir. Daha önce yaşanan olumsuz tedavi tecrübeleri, dental anksiyetenin başlıca sebebi olarak belirtilir. (Davey, 1989; Liddell ve Locker, 2000).

Ebeveynlerin yaşadığı olumsuz bir dental tedavi deneyimi sonrasında gelişen dental anksiyetenin, çocuklarda görülen dental anksiyetenin en önemli nedenlerinden olduğu bildirilmiştir (Rantavuori ve ark., 2002).

Kaygı düzeyi yüksek olan çocukların, işlem sırasındaki ağrı algılarının da anlamlı ölçüde yüksek olduğu bildirilmiştir (Baygın ve ark., 2012).

Bir çalışmada diş ağrısı olan ve diş ağrısı olmayan çocukların dental anksiyete seviyeleri karşılaştırılmış ve diş ağrısı olan çocukların olmayanlara göre daha yüksek dental anksiyetesinin bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca her iki grupta da seanslar arasında anksiyete seviyesi azalmaktadır (Ramos-Jorge ve ark., 2013).

4.4.2 Dental Anksiyetenin Değerlendirilmesi

Dental anksiyetenin değerlendirilmesi, hekimin tedavi esnasında karşılaşılabileceği sorunlara hazırlıklı olması ve anksiyeteyi azaltılmaya yönelik stratejiler izlemesi açısından önemlidir (Rayen ve ark., 2006; Taani, 2001). Ayrıca tedavilerden önce ve sonraki davranış değişikliklerinin değerlendirilmesi, dental anksiyetenin toplumdaki prevalansının tespit edilmesi, bireylerdeki risk faktörlerinin gözlenmesi amacıyla da dental anksiyete değerlendirmesi yapılabilir (Porritt ve ark., 2011). Dental anksiyetenin değerlendirilmesi için birçok yöntem geliştirilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Dental anksiyetenin değerlendirilmesi

Gözleme dayalı yöntemler	Psikometrik ölçümler	Projektif yöntemler	Fizyolojik yöntemler
Frankl davranış derecelendirme skalası (FBRs)	Corah dental anksiyete skalası (DAS)	Venham'ın resim testi (VPT)	Kalp atım hızı
Yale preoperatif kaygı skalası	Modifiye çocuk dental anksiyete skalası (MCDAS)	Yüz şekli skalası (FIS)	Kortizol ölçümleri
	Çocuk korku değerlendirme skalası dental alt ölçeği (CFSS-DS)	İnsan figürü çizimleri	Parmak ucu ter testi
		Çocuk hastane çizimleri skalası (CD:H)	

4.4.2.1 Gözleme dayalı yöntemler

Hastanın ses tonu, yüz ifadesi, vücut hareketleri, titreme, hızlı nefes alma gibi davranışlarının gözlemlenip değerlendirilerek skorlanmasına dayanan yöntemlerdir. Gözlemi esas alan yöntemlerden en çok kullanılanları “Frankl Davranış Derecelendirme Skalası” ve “Yale Preoperatif Kaygı Skalası”dır (Yahyaoglu ve Baygın, 2018).

4.4.2.1.1 Frankl Davranış Derecelendirme Skalası (FBRs)

Frankl Davranış Derecelendirme Skalası kullanım kolaylığı nedeniyle diş hekimliğinde yaygın kullanılan bir ölçektir. Çocuk hastanın dört kategoriden uygun olduğu gözlemlenen kategoriye hızlıca sınıflandırılmasını sağlar; ki bunlar: “kesinlikle negatif, negatif, pozitif ve kesinlikle pozitifdir. Kesinlikle negatif, tedaviyi tamamen reddeder çok korkar, ağlar ve son derece olumsuz davranışlar gösterir. Negatif, tedaviye karşı isteksizdir, uyumsuzluk gibi bazı olumsuz davranışlar gösterir. Pozitif, tedaviyi kabul eder ama temkinli yaklaşır, uyumlu davranışlar sergiler. Kesinlikle pozitif, tedaviyi kabul eder ve ilgili ve neşeli davranışlar sergiler (Mathur ve ark., 2017) (Tablo 3).

Tablo 3. Frankl Davranış Değerlendirme Skalası

SKOR	DAVRANIŞ	TANIM
1	Kesinlikle Negatif	Tedaviyi reddeden, ağlayan, aşırı korkulu veya şiddetli negatif davranışlar gösteren hastalar
2	Negatif	Uyumsuz, tedaviye isteksiz, negatif davranış gösteren ancak tamamen reddedici olmayan hastalar
3	Pozitif	Tedaviyi kabul eden, uyumlu, hekimle ilişki kuran ancak çekingen davranan hastalar
4	Kesinlikle Pozitif	Hekimle işbirliği içerisinde, tedaviye meraklı, ortamdaki mutlu olan hastalar

4.4.2.1.2 Yale Preoperatif Kaygı Skalası

Hastanın aktiviteleri, sesli tepkileri, duygusal ifadesi, uyarılmışlık derecesi ve ebeveynle ilgili tepkileri gibi hal ve hareketlerinin bir gözlemci tarafından incelenip bilgilerin kaydedildiği anket formunda bir ölçektir (Hatipoğlu ve ark., 2019) (Tablo 4).

Tablo 4. Yale Preoperatif Kaygı Skalası

Oran Skalası	Skor
Aktivite	
Etrafiyla ilgili, meraklı oyuncaklarıyla oynayan, hareketli	1
Etrafına ilgisiz, oyun oynamayan, ellerini kıpırdatan parmağını emen, aileye yakın oturan	2
Odaklanmadan oyuncaklara doğru hareket eden, heyecanlı ve oyun oynayan, koltukta hareketli olan, maskeyi iten, ve aileden ayrılmayan,	3
Aktif olarak uzaklaşmaya çalışan, ayak ve kollarıyla iten, bütün vücuduyla hareket eden, odada sürekli koşan, oyuncaklarla ilgilenmeyen, aileden ayrılmayan, umutsuzca onlara yapışan.	4
Seslendirme	
Sorular soran yorum yapan , gevezelik eden, gülen sorulara kolaylıkla yanıt veren,	1
Yetişkinlere cevap veren, ama yalnızca bebek konuşmasıyla veya kafa sallayarak	2
Sessiz ve yetişkinlere cevap vermeyen,	3
Sızlayan, inleyen, sessizce ağlayan	4
Ağlayan ve hayır diye bağırın,	5
Ağlayan, yüksek sesle devamlı çığlık atan (maskenin altından duyulabilir şekilde).	6
Belirgin Canlanmanın Derecesi	
Dikkatli, arada etrafını gözetleyen, hekimin yaptıklarını izleyen veya fark eden durumda,	1
Çekingen, hareketsiz oturan sessiz, parmağını emen/yetişkine dönen yüz	2
Tetikte, hızlıca tüm etrafını gözleyen, etraftaki seslerden ürken, korkmuş gözler, gergin	3
Panikle sızlanan, ağlayan ve etrafındakileri iten, gitmeye çalışan.	4
Duyusal Durum	
Belirgin şekilde mutlu, gülümseyen veya oyuna konsantre, 1	1
Doğal, yüzde görülen belirgin bir vurgu yok, 2	2
Korkan, endişeli, üzgün veya gözleri yaşlı,	3
Sıkıntılı, ağlayan, çok üzgün, korkmuş büyük gözler.	4
Aileyi Kullanma	
Meşgul bir şekilde oynayan, boş oturan veya aileye ihtiyaç duymayan, aile ilişkisi başlatırsa ilişkiye giren,	1
Ailesiyle ilişki kuran, aileye yakınlaşarak, sessizce konuşan, aileye yaslanan,	2
Sessizce aileye bakan, hareketleri izleyen, göz teması aramayan, herhangi bir öneriyi ya kabul eder ya da ailesine yapışır,	3
Aileyi belli bir mesafede tutar, ya da aileden çekinebilir, aileyi itebilir ya da umutsuzca aileye yapışır ve gitmesine izin vermez.	4

4.4.2.2 Psikometrik ölçümler

Psikometrik testler, uygulama kolaylığı nedeniyle en çok tercih edilen testlerdir ve uygulanacak yaşa göre farklılık göstermektedir (Bayrak ve ark., 2010). Küçük yaş hastalarda tercih edilebilen bir yöntem olarak öne çıkan psikometrik ölçüm tekniklerinde, çocuklara resimler veya objeler gösterilerek, hissettiklerini ifade etmeleri istenir (Akarslan ve Erten, 2009).

4.4.2.2.1 Dental Anksiyete Skalası (DAS)

Dental Anksiyete Skalası (DAS), 1969 yılında Dr. Norman L. Corah tarafından geliştirilmiş olup hastaya beş olası cevabı bulunan aşağıdaki dört sorunun yöneltildiği bir ankettir:

1. Yarın kontrol için diş hekimine gitmeniz gerekse, bu konuda ne hissederdiniz?
2. Diş hekimi muayenehanesinde sıranızın gelmesini beklerken nasıl hissediyorsunuz?
3. Diş hekimi koltuğunda diş hekimi döner aletleri dişleriniz üzerinde çalışmaya başlamak için hazırlamasını beklerken nasıl hissediyorsunuz?
4. Dişlerinizi temizlemek için diş hekimi koltuğunda olduğunuzu hayal edin. Siz beklerken ve diş hekimi veya hijyenist dişlerinizi diş etlerine sürmek için kullanacağı aletleri çıkarırken, nasıl hissediyorsunuz? (Corah, 1969).

Öğrenci popülasyonu üzerinde gerçekleştirilen validasyon çalışmalarında, ölçeğin yüksek bir güvenilirlik oranına sahip olduğu bildirilmiştir. Ayrıca diş hekimi korkusu önemli ölçüde anlayış ve sosyal kabul ile karşılandığından, katılımcılar gerçek olmayan yanıtlar verme eğilimi göstermemişlerdir (Pitulaj ve ark., 2020).

4.4.2.2.2 Modifiye Çocuk Dental Anksiyete Skalası (MCDAS)

Bu skala genellikle yetişkinler için kullanılırken çocukların anksiyete değerlendirmeleri için bu skalaya 5. ve 6. sorular (5-Dişine dolgu yapılırken nasıl hissedersin? 6-Dişin çekilirken nasıl hissedersin?) ilave edilerek Modifiye Çocuk Dental Anksiyete Skalası (MCDAS) geliştirilmiştir (Humphris ve ark., 1998). Her soru için seçilen yüzlere göre 1 ile 5 arası skora yapılan bir ölçektir (Hatipoğlu Palaz ve ark., 2020). Her yanıtın atanmış bir sayısal değeri vardır. Her yanıt için atanan değerlerin toplamı, testin sonucudur ve 4 ila 20 puan arasında değişebilir. 17-20 puanlık bir puan yüksek bir anksiyete düzeyine işaret eder.

4.4.2.2.3 Çocuk Korku Değerlendirme Skalası - Dental Alt Ölçeği (CFSS-DS)

Çocuk Korku Değerlendirme Skalası (CFS)'nin dental alt ölçeği olarak nitelendirilen Çocuk Korku Değerlendirme Skalası-Dental Alt Ölçeği, 1982 yılında çocuklarda dental korkunun değerlendirilmesi amacı ile Cuthbert ve Melamed tarafından geliştirilen, günümüzde çocukların anksiyete değerlendirmeleri için en sık kullanılan ölçeklerden biridir (Howard ve Freeman, 2007). Ebeveyn tarafından doldurulması istenen, enjeksiyon, birisine ağzını muayene ettirme ve ağzını açık tutma zorunluluğu gibi 15 maddeden oluşan detaylı bir ölçektir (Seydaoğlu ve ark., 2006; Baygın ve ark., 2007). Her bir madde 1'den (korkmayan), 5'e (çok fazla korkan) kadar cevaplandırılır. 0-38 arası kaygısız, 38 üstü kaygılı olarak değerlendirilir. CFSS-DS, 3,5-19 yaş gibi geniş bir yaş aralığında kullanılabilen ve pek çok ülkede kullanılan, birçok dilde geçerliliği olan tek skaladır (Yalçın, 2013).

17	16	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
47	46	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25
85	84	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35
		85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

Adı soyadı: _____ Yaş: _____ Cinsiyet: _____
Adres: _____

ÖĞELER	Hiç korkmuyorum 1	Çok az korkuyorum 2	Biraz korkuyorum 3	Çok korkuyorum 4	Aşırı korkuyorum 5
1. Diş hekimi	_____	_____	_____	_____	_____
2. Doktor	_____	_____	_____	_____	_____
3. İğne	_____	_____	_____	_____	_____
4. Birinin ağzını muayene etmesi	_____	_____	_____	_____	_____
5. Ağzını açmak zorunda olmak	_____	_____	_____	_____	_____
6. Bir yabancınn sana dokunması	_____	_____	_____	_____	_____
7. Birinin sana bakması	_____	_____	_____	_____	_____
8. Diş hekiminin diş temizleme aleti	_____	_____	_____	_____	_____
9. Diş hekiminin dişi temizlerkenki görüntüsü	_____	_____	_____	_____	_____
10. Diş temizleme aletinin sesi	_____	_____	_____	_____	_____
11. Birinin ağzına aletler koyması	_____	_____	_____	_____	_____
12. Nefes alamamak	_____	_____	_____	_____	_____
13. Hastaneye gitmek	_____	_____	_____	_____	_____
14. Beyaz önlüklü insanlar	_____	_____	_____	_____	_____
15. Diş hekiminin dişlerini temizlemesi	_____	_____	_____	_____	_____

Resim 5. Çocuk Korku Değerlendirme Skalası - Dental Alt Ölçeği (CFSS-DS)

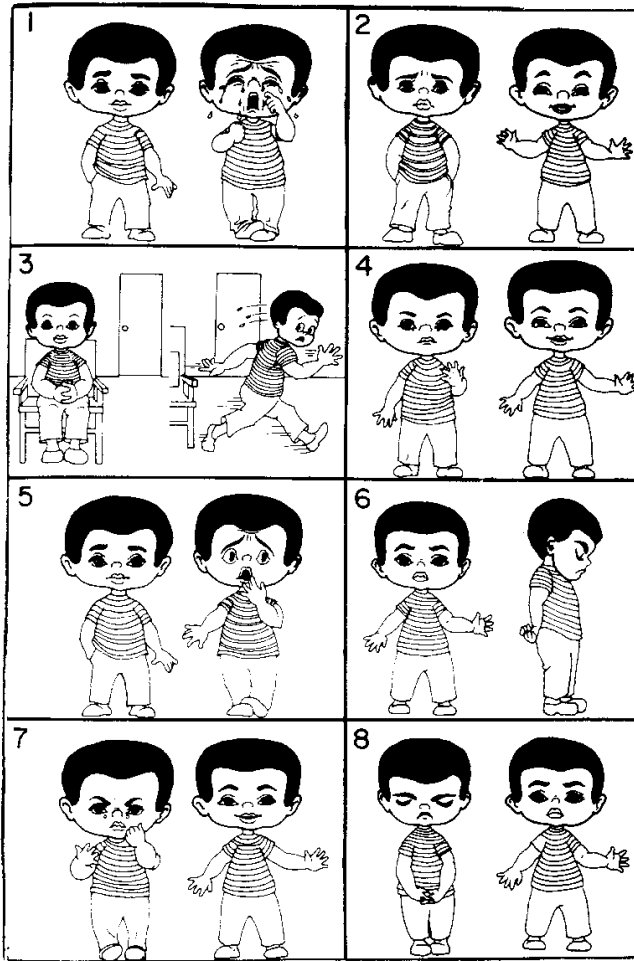
4.4.2.3 Projektif ölçümler

Küçük yaş çocuk hastalarda anksiyete düzeyini belirlemek zor olduğu için projektif teknikler geliştirilmiştir. Böylece duygular ile ilgili fikir elde edilebilmiştir. Bu testlerde çocuk resim ve figürleri göstererek hissettiği duygular anlaşılmaya çalışılmaktadır.

Çizilen bazı resimlerin hikaye ettirilerek veya korkunun objesi olabilecek nesne ya da canlıların resmedilerek korku ve anksiyete düzeyinin belirlenmesi amaçlanmaktadır (Bayrak ve ark., 2010).

4.4.2.3.1 Venham Resim Testi (VPT)

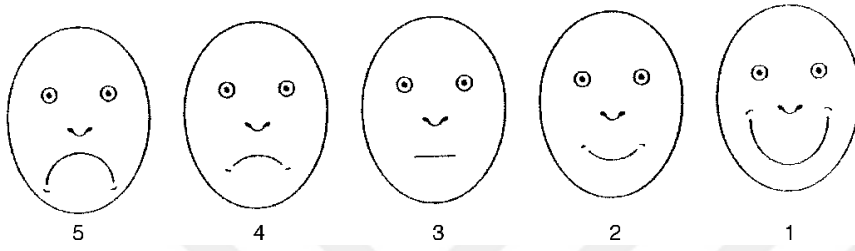
Venham'ın 1977 yılında tanımladığı “Venham Resmi Testi” her birinde duygu durumu belirten resim bulunan 8 adet kart içerir. Her bir kartın üstünde biri kaygılı diğeri kaygılı olmayan 2 resim bulunmaktadır (Şekil 5). 3 yaşından itibaren kullanılabilir. Hastaya tüm kartlar numaralandırılmış sırası ile gösterilir. Çocuklara o anda en çok hangisini kendilerine daha yakın hissettikleri sorulur ve bunu işaret etmeleri istenir. Eğer çocuk kaygılı resmi gösterdiyse 1 puan, kaygılı olmayan resmi gösterdiyse 0 puan kaydedilir. Bu testin skorları minimum 0 puan maksimum 8 puandır. Projektif teknikler içerisinde en sık kullanılan testlerden birisi Venham resim testi (VPT)'dir



Şekil 5. Venham picture test (VPT)

4.4.2.3.2 Yüz Şekli Skalası (FIS)

Buchanan ve arkadaşları tarafından küçük yaş grubundaki hastalarda anksiyeteyi ölçmek için geliştirilmiştir. 3 yaşından itibaren kullanılabilen bu skala, çok mutludan çok mutsuza kadar değişen 5 yüz ifadesinden oluşmaktadır (Şekil 6). En mutsuz yüz 5, en mutlu yüz 1 olarak skorlanır. 3-18 yaş grubundaki yapılan bir çalışmada Yüz şekil skalası'nın Venham resim testiyle yüksek korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (Buchanan ve Niven, 2002).



Şekil 6. Facial image scale (FIS)

4.4.2.3.3 İnsan Figürü Çizimleri

Yıllar geçtikçe çocukların sosyal ve duygusal gelişimi daha fazla sorun haline gelmiş, fiziksel ve psikolojik gelişim arasındaki ayrım daha da önemli hale gelmiştir. Bu nedenle resim yapma etkinliği yalnızca bilişsel bir yetenek olarak kabul edilmekle kalmamış, aynı zamanda çocukların psikolojik durumlarını ve duygusal yansımalarını değerlendirmede bir değerlendirme aracı haline gelmiştir (Koppitz, 1984).

4.4.2.3.4 Çocuk hastane çizimleri skalası (CD:H)

1999 yılında ise hastanede yatan okul çağındaki çocukların kaygılarını ölçmek suretiyle geliştirilmiş ve çizimlerini bu çocukların öznel duygularını ölçmek için yararlı bir değerlendirme yöntemi olarak bildirilmiştir (Clatworthy ve ark., 1999).

Çizim testlerinin uygulaması kolaydır, maliyet ve özel eğitim gerektirmez ve çocuklar için eğlencelidir. Çizim testleri, çocuk dış hekimliğinde öznel duyguları değerlendirmek için sözel olmayan bir öz bildirim tekniği olarak kullanılabilir.

4.4.2.4 Fizyolojik Yöntemler

Anksiyete ve korku sonucu sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile birlikte, kalp atışında hızlanma, hiperventilasyon, solunum hızında artış, kan basıncında artma, terleme, kas spazmları, ağız kuruluğu gibi değişiklikler meydana gelmektedir. Bu nedenle fizyolojik yöntemlerde; tansiyon, kalp atım hızı, parmak ucu ter testi gibi ölçümler yapılmaktadır (Alwin ve ark., 1991).

Kalp atım hızı ve kan basıncının anksiyete ölçümünde güvenle kullanılabileceğini birçok araştırmacı belirtmiştir (Jimeno ve ark., 2011; Rosenberg ve Katcher, 1976).

Ayrıca, ağrı, anksiyete ve korku sırasında böbreküstü bezlerinden kortizol salınımı olmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucu diş ağrısı duyulduğunda tükürükte kortizol miktarında artış olduğu gözlenmiştir (Messer, 1977). Bu kortizol salınımının ölçümü de fizyolojik ölçüm yöntemleri arasında gösterilir.

Hastanın anksiyete derecesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan diğer bir ölçüm ise parmak ucu ter testidir (Bradley ve ark., 2008; Rice, 2012). Parmak ucu ter testi, ter bezleri ile komşu epidermal ve dermal tabakalardan kaynaklanan ve deri yüzeyinde özel bölgelere yerleştirilen elektrotlar yardımıyla kaydedilen elektriksel aktivitenin ölçülmesidir (Esen, 2000). Parmak ucu ter testi, sempatik sinir sisteminin aktivasyonu sonucu ter bezlerinin aktivitesinin ölçülmesine dayandığından stres ile ilgili çeşitli psikolojik bozukluklar için klinik bir gösterge olarak kullanılabilmektedir (Jimenez, 1995).

Fizyolojik yöntemlerle anksiyete tayini, objektif bir sonuç verse de pahalı olması, ekipman gerektirmesi ve zaman alması nedeniyle klinikte pek tercih edilmemektedir (Klingberg, 1975). Bu yöntemlerin bir diğer kısıtlaması ise elde edilen sonuçların sadece dental kaygıyı işaret etmemesidir. Ayrıca kullanılan ekipmanlar dahi çocukta kaygıya sebep olabilir (Aartman ve ark., 1996).

4.4.3 Ağrının Değerlendirilmesi

Ağrı, vücudun herhangi bir yerinden başlayan, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile ilgili, duysal, duygusal, hoş olmayan bir duygu olarak tarif edilmiştir (Merskey, 1986). Dental ağrı, dışarıdan gelen mekanik, elektriksel, ısısal ve kimyasal uyaranlarla oluşabildiği gibi, dokudaki patolojik durumlarda da ağrı oluşabilir.

Ağrı hissetme korkusu, bireyin geçmiş ağrılı deneyimleri sonucu, özellikle de tekrarlayan ve giderilemeyen ağrı tecrübeleri olan bir bireyde ağrıya karşı korku gelişebilmektedir (Morgan, 1996). Ağrı ve korkunun kısır bir döngü içinde olduğu, ağrının korkuyu, korkunun da ağrıya olan hassasiyeti artırarak ağrı hissine neden olduğu söylenebilir. Yaşanılan korku ve kaygı düzeyindeki artışın hissedilen ağrı düzeyinin artmasına yol açabildiği gibi; hissedilen ağrının şiddetinin artması ile de kaygı düzeyinin arttığı saptanmıştır (Brunner, 2010). Lokal anestezi enjeksiyonlarında anksiyete ve enjektör görüntüsünün ağrı skorları ile ilişkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, enjeksiyon öncesi anksiyete düzeyi yüksek olan çocukların daha yüksek ağrı skorlarına sahip olduğu bildirilmiştir (Kuşçu ve Akyüz, 2008).

Çocuklarda anksiyete ve ağrının birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmesi bazı zorlukların yaşanmasını beraberinde getirir (Versloot ve ark., 2004). Anne babanın tutumunun etkisi, diş hekiminin davranışı, çocuğun tedaviye geliş sebebi çocuğun endişe seviyesini; dolayısıyla algılayacağı ağrı hissini etkilemektedir (Klingberg, 1995).

Ağrının değerlendirmesinde Görsel Analog Skala (VAS), Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği, Yüz ifadesi, Bacak hareketleri, Aktivite, Ağlama, Teselli edilebilirlik (FLACC) gibi skalalardan yararlanılabilir.

4.4.3.1 Görsel Analog Skala (VAS)

Görsel analog skala (VAS) hastanın dinlenme veya aktivite sırasında ağrısının yoğunluğunu 10 cm uzunluğunda genellikle 1-10 veya 1-100 arasında numaralandırılmış yatay veya vertikal düz bir çizgi ile değerlendiren bir skaladır. Detaylı bir değerlendirme içermeyen Görsel Analog Skala (VAS)'da, 0 değeri hiç ağrı olmadığını, 10 değeri ise dayanılmaz bir ağrıyı ifade etmektedir. Görsel analog skala (VAS), ağrının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir skaladır. Hastadan duyduğu ağrının şiddetini bu çizgi üzerine işaretlemesi istenir (Huskisson, 1974).

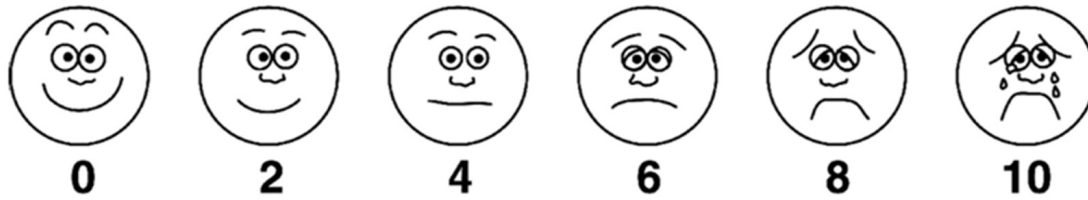
4.4.3.2 Wong-Baker Ağrı Derecelendirme Ölçeği

Ağrı değerlendirme yöntemleri arasından en sık kullanılan ölçektir. Yüz ifadeleri güvenilir ve objektif bir gösterge olarak görülmektedir. 1981 yılında geliştirilmiş olan Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeğinin, 3-18 yaş arasında uygulanması önerilmiş olup (Wong ve Baker, 1981); 3-14 yaş arasında Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeğinin Görsel analog skala (VAS)'dan daha anlaşılır olduğu bildirilmiştir (Khatrı ve Kalra, 2012).

Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği, ağrının şiddetini 0'dan 10'a kadar skorlayarak değerlendirme sağlayan 6 yüz ifadesinden oluşur (Şekil 7). 0-4 arası skorlar hafif ağrıyı, 4-6 arası skorlar orta düzeyde ağrıyı, 6-8 arasındaki skorlar şiddetli ağrıyı, 8-10 arasındaki skorlar ise dayanılmaz ağrıyı ifade eder.

Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği;

- Kullanımının pratik ve basit olması
- Minimum talimat gerektirmesi
- 10'dan fazla dile çevrilmiş olması
- Yaş aralığının geniş olması gibi avantajları nedeniyle diğer ağrı ölçeklerine göre daha çok tercih edilir (Sirintawat ve ark., 2017).



Şekil 7. Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği

Çocuk diş hekimliğinden çocuk acil kliniklerine geniş bir uygulama alanı bulunmakta olup; hem akut hem kronik ağrının değerlendirilmesinde kullanılabileceği bildirilmiştir (Garra ve ark., 2010).

Yüz ifadelerinin ideal tasarımı hakkında tartışmalar olmasına rağmen, literatürde, çocuklarda ağrı değerlendirilmesinde en çok tercih edilen yöntemin yüz ifadesi skalaları olduğu bildirilmiştir (Keck ve ark., 1996).

4.4.3.3 Yüz İfadesi, Bacak Hareketleri, Aktivite, Ağlama, Teselli Edilebilirlik Skalası (FLACC)

2 aydan 7 yaşa kadar iletişim kurulamayan tüm hastalar için, yüz ifadesi, bacak hareketleri, bedensel aktivite, ağlama, teselli edilebilirlik olmak üzere 5 ayrı tepkisel durumun bir gözlemci tarafından her durum için 0,1,2 şeklinde skorlanması ile değerlendirme sağlanan bir ölçektir. Puan 4 ve üzeri ise ağrı var olarak değerlendirilir (Merkel ve ark., 1997) (Tablo 5).

Tablo 5. Yüz İfadesi, Bacak Hareketleri, Aktivite, Ağlama, Teselli Edilebilirlik Skalası (FLACC)

Kategoriler	0	1	2
Face (yüz ifadesi)	Özel bir ifade yok	Hafif kaşlarını çatma, yüzünü ekşitme	Yüzünü buruşturma, dişlerini sıkma
Legs (bacaklar)	Normal pozisyonda	Gergin, rahatsız	Sağa sola tekmeler savurma
Activity (hareketler)	Sakin	Öne arkaya dönme, kıvrınma	Yay gibi kıvrılma, silkinme
Cry (ağlama)	Ağlama yok	Sızlanma inleme şeklinde ağlama	Bağıra bağıra ağlama, çığlıklar atma
Consolability (avutma)	Rahat	Sarılma ve dokunmayla avutulabilme	Hiçbir şekilde avutulamama

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1 Etik kurul onayı

Bu çalışma, Haziran – 2020 ve Ocak – 2021 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma için gerekli etik kurul onayı, Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'nın 01.06.2020 tarihli toplantısında 2020-28 protokol numarası ile onaylanmıştır (Ek-1).

5.2 Hasta seçimi

Tedavi öncesi, çalışmaya dahil edilecek bütün çocukların ebeveynlerine, çalışma hakkında gereken bilgiler verilmiş, hasta için herhangi bir olumsuz durum oluşmayacağı açıklanmış ve onaylamaları için aydınlatılmış onam formları (Ek-2) ibraz edilmiş ve imzalatılmıştır.

Hastaların ağız ve diş sağlığı muayeneleri, Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğinde, Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine (WHO, 1997) göre, diş hekimi koltuğunda reflektör ışığı altında, el aynası ve sond kullanılarak yapıldı. Kliniğimize çürük şikayetleri ile başvuran yaşları 5-9 yaşlar arasındaki toplam 20 çocuk çalışma kapsamına alındı. Aynı çocukta iki 1. veya 2. süt azı dişinin de simetrik olarak çürük olmasına dikkat edildi. Çürük lezyonunun genişliği, apikal lezyon varlığının incelenmesi amacıyla radyografik değerlendirmeler yapıldı. Tüm çürük lezyonların mine sınırını geçerek dentine ilerlemiş, pulpaya ilerlememiş olmasına dikkat edildi.

Hastaların kişisel, tıbbi ve dental hikayeleri detaylı bir şekilde alınıp anamnez formlarına kaydedildi. Bununla birlikte muayene sırasında saptanan çürükler ICDAS II (Resim 7) kriterlerine göre değerlendirildi ve dentinde geniş kavite formasyonu (G) bulunan dişler çalışmaya dahil edilip gruplar oluşturuldu.

Dahil edilme kriterleri;

- Hasta velilerinin gönüllü olması
- Hastanın 5-9 yaş arasında olması

- Herhangi bir sistemik ve mental rahatsızlığının bulunmaması
- Frankl Davranış Değerlendirme Skalası'na göre pozitif (3) ve kesinlikle pozitif (4) skorlarına sahip olması
- Okluzal yüzü içeren 1 yüzlü çürüğe sahip olması (Resim 6)
- Spontan, devamlı ağrı olmaması
- Patolojik mobilite olmaması
- Dişlerde patolojik rezorpsiyon bulunmaması
- Dişlerde fistül, abse bulunmaması
- Perküsyon, palpasyon duyarlılığı olmaması
- Tedavi sonrası yüksek viskoziteli cam iyonomer siman ile dişlerin restore edilebilir durumda olması



Resim 6. Okluzal çürük

Dahil edilmeme kriterleri;

- Hasta velilerinin gönüllü olmaması
- Herhangi bir sistemik rahatsızlığının bulunması
- Herhangi bir mental rahatsızlığının bulunması
- Hastada kooperasyon probleminin olması
- Dişte spontan, devamlı ağrı olması
- Patolojik mobilite olması
- Diş kökünde patolojik rezorpsiyon bulunması
- Dişlerde fistül, abse bulunması
- Perküsyon, palpasyon duyarlılığı olması
- Tedavi sonrası dişlerin restore edilebilir durumda olmaması



Resim 7. ICDAS II (Ismail ve ark., 2007)

5.2.1 ICDAS II Değerleri:

- 0: Normal (A)
- 1: Minede ilk görsel değişim (Yalnızca hava spreyi ile görülen pit ve fissürlerdeki ilk değişiklik) (B)
- 2: Minede belirgin değişiklik (C)
- 3: Lokalize mine kırılmaları (dentin içermiyor) (D)
- 4: Dentinden karanlık yansıma (E)
- 5: Dentinde belirgin kavite formasyonu (F)
- 6: Dentinde geniş kavite formasyonu (G) (Şekil 2)

5.3 Çalışma dizaynı

Uygulanacak iki farklı çürük uzaklaştırma yönteminin çocuk hastaların kaygı düzeyleri üzerine etkilerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan tez çalışmamızda, çalışmaya başlamadan önce Gpower 3.1 paket programı kullanılarak yapılan güç analizinde iki tedavi yöntemi arasındaki değişiminin istatistiksel olarak anlamlı bulunması için gerekli minimum hasta sayısı her grupta 6 olarak belirlenmiştir ($\alpha=0,05$, $1-\beta=0,90$).

Her çocuktan simetrik iki diş olmak üzere toplamda 40 adet süt azı dişine restorasyon işlemi planlanmıştır ve çalışma grupları şu şekilde belirlenmiştir:

Grup 1 (n=20): BRIX-3000® (Brix S.R.L., Arjantin) Papain İçeren Jel Grubu

Grup 2 (n=20): Konvansiyonel Yöntem Grubu

Çalışmaya dahil edilen 5-9 yaş arasında sistemik sağlıklı çocukların öncelikle Yüz Şekli Skalası (FIS) ile kaygı düzeyleri değerlendirilmesinin ardından çürük uzaklaştırma için 20 adet süt azı dişinde döner aletler ile mekanik çürük uzaklaştırma yöntemi, 20 adet süt azı dişinde ise papain içeren jel kullanımı planlanmıştır.

Hastaları tek bir araştırmacı muayene edip işlemleri gerçekleştirmesi, dişlerin restorasyonunda yüksek viskoziteli cam iyonomer kullanılması ve işlem sonunda çocukların ağrı düzeylerinin Wong-baker ağrı derecelendirme ölçeği (WBF) kullanılarak değerlendirilmesi planlanmıştır.

5.4 Çalışma Protokolü

Çalışmaya dahil edilen hastalar odaya alınmış, yapılan kısa bir tanışma sohbetinden sonra, dental koltuğa oturtulmuş ve bu çocuklar ‘Yüz Şekli Skalası (FIS)’ ile değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir (Resim 8). Yüz Şekli Skalası (FIS) bulunan 9 adet resim çocuğa açıklayıcı olmak amacıyla ‘Elimde bulunan, sana göstereceğim resimlerden şu anda hissettiğin duyguyu hangisi yansıtıyorsa, sen hangisi gibiysen o resmi bana göstermeni istiyorum.’ talimatı verildi.



Resim 8. Çalışmada kullanılan FIS ölçeği (ön yüz ve arka yüz)

Hastanın sağı tarafına kullanılacak el aletleri ve malzemeler yerleştirmiştir. Tedavi setinde yer alan malzemeler, ayna, sond, preselden oluşan muayene takımı, giriş kavitesinin hazırlanmasında kullanılan iki farklı boyutta ekskavatör ($\varnothing=0.9$ mm, $\varnothing=1,4$ mm), aeratör, ISO No: 001/016, 001/14 elmas rond frezler (Dimei, Çin), mikromotor, ISO No:12-14 numaralı çelik rond frezler (Dimei, Çin), ağız spatülü, siman fulvarı, gode, pamuk rulo ve peletler, kemomekanik çürük temizleme ajanı BRIX-3000® (Brix S.R.L., Argentina), yüksek viskoziteli cam iyonomer siman kapsülleri (EQUIA Forte® HT, GC, Japonya), amalgamatör, özel uygulayıcı tabanca (GC, Tokyo, Japan), yüzey örtücü (EQUIA Forte® HT, GC, Japonya) ve LED ışık cihazıdır (GC, Tokyo, Japan) (Resim 9, 10, 11, 12).



Resim 9. Tedavi seti



Resim 10. Elmas rond frezler



Resim 11. Çelik rond frezler



Resim 12. Ekskavatör

İletişim esasına dayanan “anlat, göster, uygula” davranış yönlendirme tekniği kullanılarak tedavi gereçleri hastaya tanıtılmış ve anlatılmıştır. Ayrıca tedavi süresince;

1. Ses kontrolü
2. Sözsüz iletişim
3. Dikkati başka yöne çekme
4. Pozitif destekleme gibi diğer temel davranış yönlendirme tekniklerinden de yararlanılmıştır.

Standardizasyon sağlamak için uygulama sırasında çocukla birlikte ebeveyn eşlik edebilecek şekilde tedaviler gerçekleştirildi. Ebeveynlerin pasif kalması sağlandı.

Kullanılan davranış yönlendirme tekniklerine ek olarak çocuklara kendilerini rahatsız eden uygulamalarda uyarıyı kontrol etme imkanı verildi.

Papain içeren jel grubu dişlerde, üretici firmanın talimatları doğrultusunda uygulandı:

- Uygulama alanında tükrük emici ve pamuk peletler ile izolasyon sağlandı (Resim 13).

- Kemomekanik çürük temizleme ajanı BRIX-3000® (Brix S.R.L., Argentina), kaviteye kör bir ekskavatör (Hu-Friedy 131/132, 151/152, ABD) ile uygulanmış ve 2-3 dakika çalışma süresi beklenmiştir.
- Jelin zayıflamasını önlemek için kavitenin su ile kontaminasyonundan kaçınılmıştır.
- 2-3 dakika bekledikten sonra, kavitedeki materyal, mine dentin sınırından başlayarak bir ekskavatör (Hu-Friedy 131/132, 151/152, ABD) yardımı ile uzaklaştırılmıştır.
- Kalan dentin dokusu, bir sondu dentine bastırırken hafif bir direnç görüldüğünde, kemomekanik ajanın uygulanması tamamlandı.
- Sond ile kavite tabanı kontrol edildiğinde kalan yumuşak dentin tespit edildiğinde ajan tekrar uygulandı.
- Dentin çürüğünün kontrolü, ucu keskin olmayan bir sond ile kavite tabanında gezdirilerek yapılmıştır. Tüm çürük lezyonun uzaklaştırıldığı ve sağlıklı dentine ulaşıldığı belirlendiğinde kavite yıkandı ve kurulandı (Resim 14).
- Kavite preparasyonu tamamlandıktan sonra kaviteler yıkanıp kurulandı ve pamuk peletlerle izolasyon sağlandı. Ardından yüksek viskoziteli cam iyonomer siman ile (EQUIA Forte® HT, GC, Japonya) restore edildi. Üretici firmanın talimatları doğrultusunda coat (EQUIA Forte® Coat, GC, Japonya) sürüldü ve LED ışık cihazı (GC, Tokyo, Japonya) ile 20 sn. ışınladı (Resim 15).



Resim 13. Kemomekanik ajan ile çürük uzaklaştırma işlemi öncesi



Resim 14. Kemomekanik ajan ile çürük uzaklaştırma işlemi sonrası



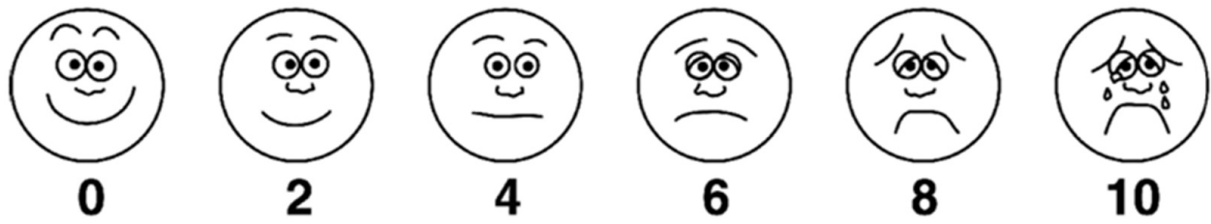
Resim 15. Restorasyon sonrası

Çürük uzaklaştırmak için konvansiyonel yöntemin tercih edildiği kavitelere ise,

- Restore edilecek dişlere aeratör ile su soğutması altında ISO No:001/018, 001/016, 001/14 elmas rond frezler (Dimei, Çin) ile giriş sağlanmıştır.
- Çürük doku mikromotorla ISO No:12-14-16 numaralı çelik rond frezler (Dimei, Çin) ile temizlenmiştir.
- Dentin çürüğünün kontrolü, ucu keskin olmayan bir sond ile kavite tabanında gezdirilerek yapılmıştır. Dentinde sert bir yüzey elde edilene kadar temizlenmeye devam edilmiştir.
- Tüm çürük lezyonun uzaklaştırıldığı ve sağlıklı dentine ulaşıldığı belirlendiğinde kavite yıkandı ve kurulandı.

- Pamuk peletlerle izolasyon sağlandı. Ardından yüksek viskoziteli cam iyonomer siman ile (EQUIA Forte® HT, GC, Japonya) restore edildi. Üretici firmanın talimatları doğrultusunda coat (EQUIA Forte® Coat, GC, Japonya) sürüldü ve LED ışık cihazı (GC, Tokyo, Japonya) ile 20 sn. ışınlandı.

Her iki grupta da restorasyonlar tamamlandıktan sonra çocuğun işlem sırasında hissettiği ağrı düzeyini belirlemek için Wong-baker ağrı derecelendirme ölçeği (WBF) kullanıldı (Şekil 8) ve değerler kaydedildi.



Şekil 8. Çalışmada kullanılan Wong-Baker Ağrı Derecelendirme Ölçeği

5.5 İstatistiksel İncelemeler

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanıldı. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri ile değerlendirilmiş ve parametrelerin normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, medyan ve frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında parametrelerin cinsiyetler arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman's rho korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

6. BULGULAR

6.1 Verilerin Demografik Dağılımı

6.1.1 Yaş

Çalışmaya, yaşları 5 ile 9 arasında toplam 20 çocuk hasta dahil edilmiştir. Total yaş ortalaması 6.5 ± 1.3 olarak tespit edilmiştir.

6.1.2 Cinsiyet

Çalışmaya dahil edilen çocuk hastaların 8'inin (%40) erkek ve 12'sinin (%60) kız olduğu belirlenmiştir. Cinsiyete göre yaş dağılımı Tablo 6'da belirtilmiştir.

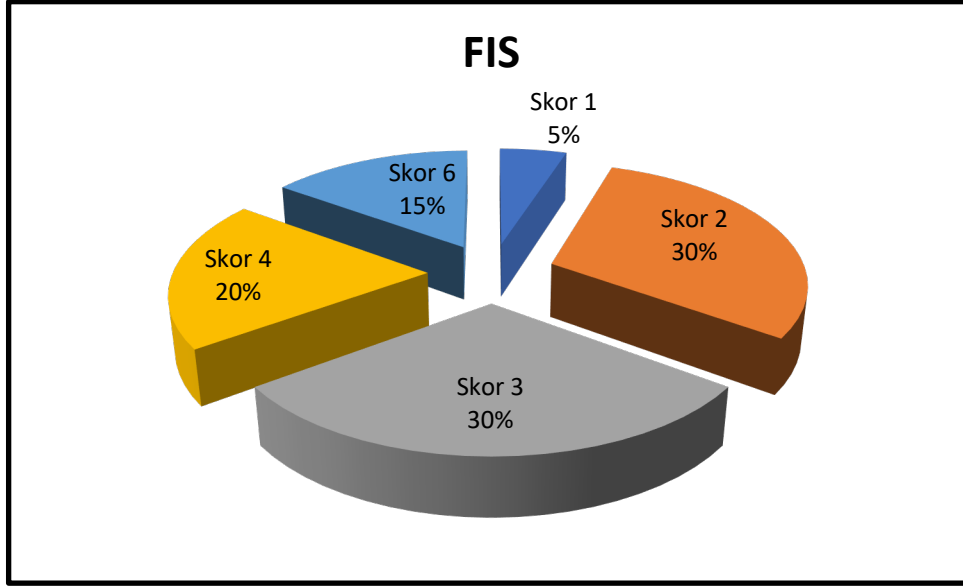
Tablo 6: Cinsiyete göre yaş dağılımı

Cinsiyet	Yaş		Ort $\pm$ SS
	Minimum	Maximum	
Erkek	5	7	6,1 $\pm$ 0,8
Kız	5	9	6,7 $\pm$ 1,5
Total	5	9	6,5 $\pm$ 1,3

6.2 Skala Bulguları

6.2.1 FIS Bulguları

Hastaların işlem öncesi dental kaygı düzeyini değerlendirmek için 1 ile 6 arasında skora yapan FIS ölçeği kullanılmıştır. Çocukların %5'inde skor 1 iken, %30'unda skor 2, %30'unda skor 3, %20'sinde skor 4 ve %15'inde skor 6 olarak belirlenmiştir (Şekil 9). Total ortalama FIS skoru 3.25 ± 1.45 olarak saptanmıştır.



Şekil 9. FIS skorlarının dağılım grafiği

Tez çalışmamızda, kaygı düzeyleri karşılaştırıldığında, cinsiyet açısından yüz şekil skalası (FIS) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7: Cinsiyete göre FIS skorunun değerlendirilmesi

	FIS	
Cinsiyet	Min-Max	Ort $\pm$ SS (medyan)
Erkek	1-6	3,63 $\pm$ 1,69 (3)
Kız	2-6	3,0 $\pm$ 1,28 (3)
p		0,319

Mann Whitney U Test

Çalışmamızda kaygı düzeyinin yaşla ilişkisi araştırılmış ve yaş ile yüz şekil skalası (FIS) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 8).

Tablo 8: Yaş ile FIS skorlarının korelasyonu

	Yaş-FIS
r	0,118
p	0,621

Spearman's rho korelasyon testi

6.2.3 Wong-Baker Ağrı Derecelendirme Ölçeği Bulguları

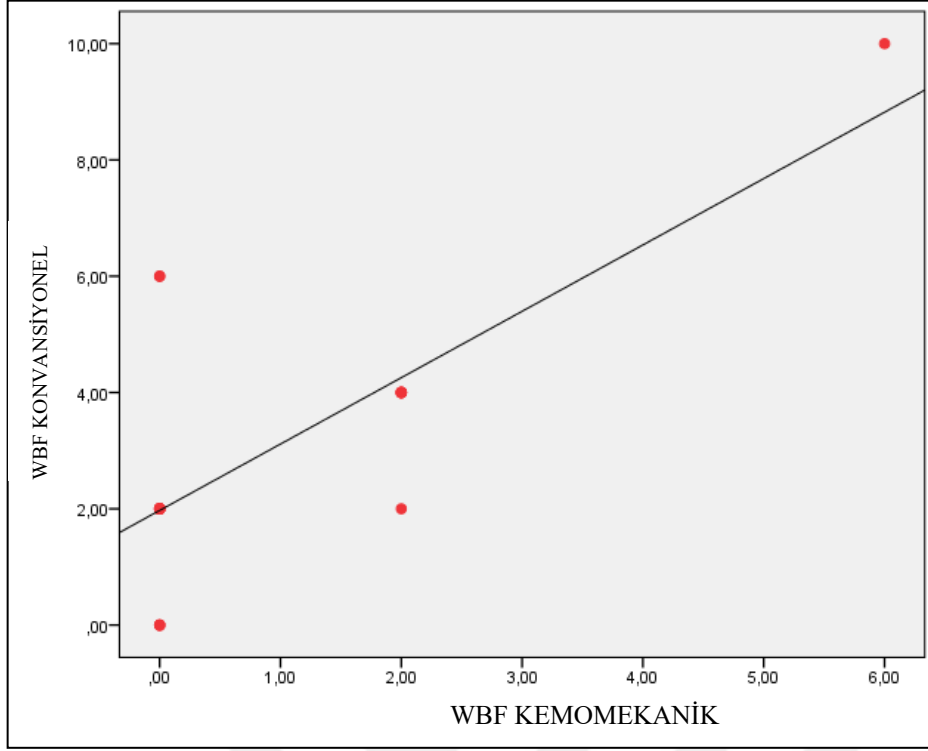
Hastalara çürük temizleme işlemi sırasında duydukları ağrıyı belirlemek amacıyla işlem sonrası 0-10 arası değerlere sahip bir çizelge olan Wong-baker ağrı derecelendirme ölçeğinde işlem süresince hissettiklerini en iyi ifade eden yüzü göstermeleri istenmiştir. Çürük temizleme prosedürleri sonrası Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği (WBF) skorları değerlendirildiğinde total ortalama WBF skorları 0 ile 10 arasında değişmekte olup, $2,05 \pm 1,5$ olarak saptanmıştır. Konvansiyonel yöntem grubunda WBF skoru 0 ile 10 arasında değişmekte olup, ortalama skor $3,0 \pm 2,4$ olarak saptanmıştır. Kemomekanik yöntem grubunda ise WBF skoru 0 ile 6 arasında değişmekte olup, ortalama skor $0,9 \pm 1,5$ olarak belirlenmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı derecede (%59,7) yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9: Wong Baker skorlarının korelasyonu

	WBF Kemomekanik-WBF Konvansiyonel
r	0,597
p	0,005*

Spearman's rho korelasyon testi * $p < 0,05$

Kemomekanik grup ve konvansiyonel grubun WBF skorları arasında pozitif yönlü, orta düzeyli (%59.7) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. WBK skorları korelasyon grafiği

Kemomekanik grupta ve konvansiyonel grupta, kızlar (kemomekanik grupta $0,67 \pm 0,98$, konvansiyonel grupta $2,5 \pm 1,73$) ve erkeklerin (kemomekanik grupta $1,25 \pm 2,12$, konvansiyonel grupta $3,75 \pm 3,11$) WBK skorları karşılaştırılmış ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 10).

Tablo 10: Cinsiyete göre Wong Baker skorlarının değerlendirilmesi

	Erkek		Kız		
	Min- Max	Ort $\pm$ SS (medyan)	Min- Max	Ort $\pm$ SS (medyan)	p
WBK Kemomekanik	0-6	$1,25 \pm 2,12$ (0)	0-2	$0,67 \pm 0,98$ (0)	0,712
WBK Konvansiyonel	0-10	$3,75 \pm 3,11$ (3)	0-6	$2,5 \pm 1,73$ (2)	0,391

Mann Whitney U Test

Yaş ile WBK skorları arasındaki ilişki ise, kemomekanik grupta da konvansiyonel grupta da araştırılmış ve hiçbir grupta yaş ile WBK skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 11 ve Tablo 12).

Tablo 11: Yaş ile Wong Baker skorlarının korelasyonu

	Yaş	
	r	p
WBF Kemomekanik	0,031	0,897
WBF Konvansiyonel	-0,078	0,743

Spearman's rho korelasyon testi

Tablo 12: Yaşa göre ortalama Wong Baker skorları

		WBF Kemomekanik	WBF Konvansiyonel
Yaş	n (%)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)
5	5 (%25)	0,4±0,9 (0)	2,8±2,3 (2)
6	6 (%30)	1,7±2,3 (1)	4±3,8 (4)
7	5 (%25)	0,8±1,1 (0)	2,4±0,9 (2)
8	2 (%10)	0±0 (0)	2±0 (2)
9	2 (%10)	1±1,4 (1)	3±1,4 (3)

Kemomekanik grupta ve konvansiyonel grupta FIS ve WBF skorları incelendiğinde hiçbir grupta FIS ile WBF skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 13).

Tablo 13: FIS ile Wong Baker skorlarının korelasyonu

	FIS	
	r	p
WBF Kemomekanik	0,038	0,875
WBF Konvansiyonel	0,324	0,164

Spearman's rho korelasyon testi

7. TARTIŞMA

Çürük uzaklaştırma işlemi için yüksek ya da düşük turlu döner aletlerin kullanımı, yaygın olarak uygulanan geleneksel bir yöntemdir (Yip ve Samaranayake,1998). Geleneksel yöntemlerle çürük temizleme yönteminin çürükleri uzaklaştırmada en etkili ve hızlı yöntem olduğu birçok çalışmayla kanıtlanmıştır (Alvesaola ve ark., 1993; Cederlund ve ark., 1999). Bu işlemin uygulanması esnasında doku hızlı bir şekilde uzaklaştırılırken kontrolün azalması nedeniyle korunması istenen etkilenmiş dentin tabakası kaldırılabilmekte ve dentin kalınlığı az olan süt dişlerinde pulpa ekspozu riski oluşmaktadır (Yip ve Samaranayake,1998).

Araştırmacılar dental ağrının ve anksiyetesinin azaltılması için farklı çürük temizleme yöntemleri geliştirmeye çalışmışlardır. Atravmatik restoratif yaklaşım, sonik cihazlarla temizleme, sono abrazyon, kemomekanik çürük temizleme ve lazer ile kavite preparasyonu bu geliştirilen tekniklerdendir. Air abrazyon, air polishing, sono abrazyon ve ultrasonik çürük temizleme yöntemlerinin birçok dezavantajları olması nedeniyle yaygınlaşamamıştır (Taani, 2005). Air-abrazyon, air-polishing, sono-abrazyon ve ultrasoniklerin klinik kullanımlarının zor olması, yumuşak çürüğü uzaklaştıramamaları veya gereğinden fazla sağlıklı diş dokusu uzaklaştırmaları gibi dezavantajları nedeniyle konvansiyonel yöntem alternatif olarak kullanımları rutinleşmemiştir (Banerjee ve ark., 2000). Bunun yanında alternatif çürük uzaklaştırma tekniklerinden biri olan kemomekanik yöntemler çürüğü daha etkin şekilde uzaklaştırırlar ve klinik kullanımları kolaydır. Kemomekanik çürük uzaklaştırma teknikleri kimyasal ve enzimatik olarak ayrılmaktadır. Çürüğü sodyum hipoklorit bazlı ve enzim bazlı jeller yardımıyla uzaklaştıran bu yöntemler minimal doku kaybına neden olurlar ve biyouyumludurlar (Bussadori ve ark. 2006). Lazer ve kemomekanik çürük temizleme yöntemleri, çocuk hastalarda konvansiyonel çürük temizleme tekniğine göre daha fazla hasta konforu sağladığı ve bu yöntemlerin konvansiyonel tekniklerin yerine bir alternatif olabileceği belirtilmiştir (Banerjee ve ark., 2000). Dental lazerler son yıllarda diş sert dokularında başarı ile kullanılmalarına rağmen yüksek fiyatları sebebiyle diş hekimliği pratiğinde kullanımı çok kısıtlı kalmaktadır.

Çürük uzaklaştırma yöntemi olarak el aletleri ile ekskavasyon ise çürük uzaklaştırmada yetersiz kalabilmekte, enfekte dentin doku bırakılabilmektedir. (Banerjee ve ark., 2000; Yazici ve ark., 2002).

Diş hekimliğinde, bu alternatif yöntemlerden kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemini kullanmanın en önemli amaçlarından biri mümkün olduğu kadar çok sağlıklı diş dokusunu korumaktır (Ünlü ve ark., 2010). Literatürde çürük temizleme yöntemlerini çeşitli yönlerden araştıran in-vivo ve in-vitro birçok çalışma mevcuttur. Bu yöntemleri birbirleriyle karşılaştıran birçok in vitro çalışma bulunmasına rağmen, sınırlı sayıda in vivo çalışma bulunmaktadır. Klinik çalışmaların daha çok çalışma zamanı gerektirmesi ve hasta takibinin zorluğu nedeniyle çürük temizleme yöntemlerini klinik olarak karşılaştıran in vivo çalışmalar sınırlı sayıdadır.

Dental anksiyete, sosyal faktörler, çevresel faktörler, bireysel düşünce ve davranış gibi çok sayıda psikososyal faktörle ilişkili, yaygın olarak bilinen bir problemdir. Farklı araştırmalar, çocuk popülasyonunun dental anksiyete prevalansını %5 ila %20 arasında tahmin etmiştir (Klingberg ve Raadal, 2009). Ağrı ve anksiyete arasında paralel bir ilişki bulunmaktadır (Eitner ve ark., 2006). Ağrılı dental tedaviler çocuk hastaların dental anksiyetesini artırmakta, tedavi seanslarında normalden daha fazla ağrı hissedeceklerini düşünererek tedaviyi güçleştirmektedir (Cuthbert, 1982; Shepherd, 1992).

Dental tedaviler arasında kaygıyı en çok tetikleyen prosedürlerden biri de çürük uzaklaştırma ve bu amaçla kullanılan aletlerdir. Ağrı, titreşim, ses, kötü tat ve koku ve anestezi gereksinimi çocuk hastanın kooperasyonunu olumsuz etkileyen unsurlardır.

Ağrılı anestezi uygulamaları, aeratör sesi ve görüntüsü, titreşim gibi uyaranlar çocuklarda dental anksiyete ve korkuya sebep olabilmektedir. Çocukları olumsuz etkileyen dental tecrübelerin temelinde ağrılı dental tedaviler yatmaktadır (Peedikayil & Vijayan, 2013). Bu nedenle çürük uzaklaştırma sırasında ses, titreşim ve anestezi ihtiyacını azaltacak yöntemler özellikle çocuk diş hekimliği için önemini korumaktadır.

Çalışmamızda, süt dişlerinde çürük uzaklaştırmak için konvansiyonel yöntem ve kemomekanik yöntem kullanılmış ve farklı yöntemlerin çocukların kaygı düzeylerine olan etkisi karşılaştırılmıştır. Kemomekanik ajan olarak papain bazlı bir jel olan BRIX-3000® jel tercih edilmiş ve davranış yönlendirme tekniklerinden faydalanarak konvansiyonel döner aletlerin çocuk hastalar tarafından kabul edilebilirliği çeşitli yüz ölççekleri ile kıyaslanmıştır.

Seçilen kemomekanik ajan, EBE teknolojisi ile biyoenkapsüle edilmiş papain bazlı bir jel (%10 konsantrasyonda 3.000 U/mg) olan BRIX-3000® olmuştur. EBE Teknolojisi, Brix Medical Science'ın proteolitik enzimlere stabilite sağlayan ve bunları yalnızca denatüre kollajen üzerinde proteoliz uyguladığı anda serbest bırakan, enzim aktivitesini %50 ila %60 arasında artıran bir biyo-enkapsülasyon tekniğidir. Papain, pepsine benzer bir endoproteindir ve antibakteriyel, bakteriyostatik ve antienflamatuvar aktiviteye sahiptir. Papain, hasarlı dokularda, ölü hücreleri sindirme kapasitesinden dolayı çürük sebebiyle kısmen parçalanan kolajen moleküllerini parçalayarak etki eder (Martins ve ark., 2011; Jawa ve ark., 2010).

Çalışmamızda tercih ettiğimiz papain enzimi bazlı bir kemomekanik ajan olan BRIX-3000® ve diğer papain bazlı kemomekanik ajanlar (Papacarie®, Carie-Care®) ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve uzun yıllardır güvenle kullanılmaktadır (Bussadori ve ark., 2005; Correa ve ark., 2007; Rajakumar ve ark., 2013; Felizardo ve ark., 2018).

BRIX-3000®, Papacarie Duo® ve konvansiyonel çürük temizleme yöntemlerinin etkinlik, verimlilik ve biyoyumluluklarının karşılaştırıldığı bir in-vitro çalışmada, BRIX-3000®, diğer iki yöntemle kıyasla daha düşük sitotoksosite göstermesi nedeniyle etkili, verimli ve sitotoksik veya genotoksik olmayan bir kemomekanik tedavi yaklaşımı olarak bildirilmiş olup daha az invaziv restoratif işlemler için kullanımı önerilmiştir (Santos ve ark., 2020).

BRIX-3000®'in çürük uzaklaştırma açısından etkinliğinin, konvansiyonel çürük uzaklaştırma yöntemi ile karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada, 75 hasta konvansiyonel yöntemle, 75 hasta ise BRIX-3000® ile tedavi edilmiş ve BRIX-3000® jelin tek bir uygulamada dahi 62 hastada (%82.7) etkili olduğu bildirilmiştir (Torresi ve Bseremi, 2017).

BRIX-3000® ve Papacarie®' in süt dişi pulpa hücreleri üzerindeki doğrudan sitotoksitesini ve ayrıca bu materyallerin uygulanmasından sonra dentin yüzeyinin morfolojisini ve kimyasal bileşimlerini değerlendiren bir çalışmada, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, her iki materyal de tüm seyreltilerde süt dişlerindeki pulpa hücreleri ile doğrudan temas halindeyken sitotoksosite göstermiş olmakla birlikte ve BRIX-3000®, Papacarie®'den daha düşük sitotoksosite göstermiştir. Ayrıca, iki materyalden hiçbiri dentin kompozisyonunu önemli ölçüde değiştirmemiştir (Guedes ve ark., 2021).

Çürük uzaklaştırma yöntemlerinin karşılaştırıldığı, 45 hasta ile yapılan bir klinik çalışmada, sadece okluzal çürük lezyonları bulunan hastalar 3 ayrı gruba ayrılmış, çürük uzaklaştırma işlemi için BRIX-3000®, Carie-Care® ve SmartBurs® kullanılmıştır. Bakteri sayısında azalma ve ortalama çalışma süreleri değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Sonuçlara göre, bakteri sayısında en yüksek azalmanın BRIX-3000® ile elde edilmiş olup, sırasıyla SmartBurs® ve Carie-Care® tarafından izlendiği bildirilmiştir. Çürük uzaklaştırma işleminde dakika cinsinden ortalama çalışma süresi en düşük BRIX-3000® (13.66) olarak belirlenmiş olup ardından Carie-Care® (18.30) ve SmartBurs® (20.60) olarak sıralandıkları bildirilmiştir (Inamdar ve ark., 2020). BRIX-3000®'in kısa çalışma süresi avantajı ve antibakteriyel etkinliği ile ilgili bu veri, çalışmamız açısından değerlidir.

7.1 Materyal ve Metodun Tartışılması

Çalışmamızda, literatürdeki benzer çalışmalar baz alınarak yaş aralığı 5-9 olarak belirlenmiştir. 6 yaşında bir çocuk hastada BRIX-3000® kullanılarak ART teknikleri yardımıyla kavite preparasyonu yapılmış ve hastanın konforunu değerlendiren bir olgu raporu bildirilmiştir (Felizardo ve ark., 2018).

BRIX-3000® ve %2,25 sodyum hipoklorit jelin, geleneksel yöntemlere kıyasla, süt azı dişlerinde çürük dokunun uzaklaştırılmasında çocukların kooperasyonuna olan etkilerini araştıran randomize kontrollü bir klinik çalışma yaşları 6 ile 9 arasında değişen 32 çocukla yürütülmüştür (Alkhouli ve ark., 2020).

Atravmatik Restoratif Tedavi (ART) yöntemi, geleneksel çürük uzaklaştırma yöntemi ve kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemlerinin, 6-7 yaş arasındaki çocuk hastalar tarafından algılanan ağrı düzeyindeki farklılıkların araştırıldığı bir çalışma bildirilmiştir (Topaloglu A. ve ark., 2007).

Kochhar ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı, el aletleri, aeratör, Carisolv ve Papacaire olmak üzere dört farklı çürük uzaklaştırma yönteminin etkinlik, gerekli süre ve ağrı hissi özelliklerini karşılaştırdıkları bir klinik çalışma 5-9 yaş arası çocuklarla yürütülmüştür (Kochhar ve ark., 2011).

Kemomekanik ajanlardan Carisolv jelin kabul edilebilirliğinin incelendiği bir çalışma 7-9 yaş arası hastalar ile gerçekleştirilmiştir (Maragakis ve ark., 2001).

Çalışmaya başlamadan önce Gpower 3.1 paket programı kullanılarak yapılan güç analizinde iki tedavi yöntemi arasındaki değişiminin istatistiksel olarak anlamlı bulunması için gerekli minimum hasta sayısı her grupta 6 olarak belirlenmiştir ($\alpha=0,05$, $1-\beta=0,90$).

Çalışmada literatürdeki benzer çalışmalar göz önünde bulundurularak tedavi seansından önce her çocuğun dental kaygı düzeyini değerlendirmek için yüz şekil skalası (FIS) kullanıldı. Çocuklardan o andaki duygularını en fazla yansıttığını hissettikleri yüzü göstermeleri istendi. Restorasyon sonrası ağrı bulgusunun değerlendirilmesi için ise Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeğinden yararlanıldı.

Yüz ölçekleri, özellikle pediatrik popülasyonlarda, 1980'lerden beri ağrı ölçümü için yaygın bir araç haline gelmiştir. Bu ölçeklerin bazılarının kapsamlı deneysel geçerliliği vardır ve literatürün sistematik incelemelerinde, hastanın geri bildirimi yoluyla geçerli ağrı şiddeti ölçümleri olarak belirtilmektedir (Tomlinson ve ark., 2010). Yüz şekli skalası (FIS), 1 ile 5 arasında skorlanan 5 yüz ifadesinden oluşur ve klinik ortamında, çocukların dental kaygı düzeyinin araştırılmasında geçerli bir yöntem olduğu bildirilmiştir (Buchanan ve Niven, 2002). Wong-baker ağrı derecelendirme ölçeği ise 0-10 arasında derecelendirilen altı yüz ifadesi görselinden oluşur (Wong ve Baker, 1988).

Yapılan çalışmalarda çocukların kaygı düzeyini ölçmek için farklı yöntemler kullanılmıştır.

Carie-care®, Carisolv® ve konvansiyonel yüksek hızlı döner aletler ile çürük temizleme işlemlerinin etkinlik, kavite boyutu, çalışma süresi, tedavi sırasındaki ağrı, lokal anestezi gereksinimi ve hasta kooperasyonu gibi parametrelerin araştırılıp birbiriyle karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir klinik çalışmada, tedavi seanslarından önce kaygı düzeyinin belirlenmesi amacıyla Frankl davranış derecelendirme ölçeği kullanılırken; tedavi seanslarının ardından ağrı bulgusunun araştırılmasında, çalışmamızda olduğu gibi, Wong-Baker yüz ağrı ölçeğinden yararlanılmıştır (Pathivada ve ark., 2016). Frankl skalası, çalışmamızda, hasta seçimi amacıyla kullanılmış ve ölçeğe göre pozitif (3) ve kesinlikle pozitif (4) skorlarına sahip hastalar çalışmamıza dahil edilmiştir.

Konvansiyonel çürük temizleme yöntemi ile papain bazlı bir jel olan Papacarie® ile kemomekanik çürük temizleme yönteminin etkinlik ve hasta tarafından kabul edilebilirliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, hastaların ağrı algısı, işlem öncesi, sırası ve sonunda, çalışmamıza benzer şekilde, Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği ile değerlendirilmiştir. Çalışmamızdan farklı olarak anksiyete için ilave bir ölçüm olarak işlem öncesi, sırası ve sonrasında parmak nabız oksimetresi ile nabız hızı da ölçülmüştür (Goyal ve ark., 2015). Fiziksel olarak yerleştirilen bir ölçüm cihazının çocuk hastada anksiyeteyi olumsuz etkileyebileceği göz önünde bulundurularak parmak nabız oksimetre kullanımı çalışmamızda tercih edilmemiştir.

Atravmatik restoratif tedavi, ultrakonservatif restoratif yaklaşım ve konvansiyonel yöntemlerin oluşturduğu ağrı hissinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, çalışmamıza benzer şekilde, restoratif işlemlerden önce yüz şekil skalası (FIS) ile hastanın kaygı düzeyi saptanmış ve restoratif işlemler sonunda Wong-Baker yüz ağrı skalası ile ağrı hissi tespit edilmiştir (Abreu ve ark., 2011). Çalışmamızda, bu çalışmaya benzer şekilde, hastanın kaygı düzeyinin hissedilen ağrı üzerine olan etkisinin tespiti için yüz şekil skalası (FIS) değerleri ile Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği değerleri arasındaki korelasyon araştırılmıştır.

Bir olgu raporunda, BRIX-3000® kullanılarak kavite preparasyonu yapıldığı ve hastanın konforunun, çalışmamıza benzer şekilde, Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği ile değerlendirildiği bildirilmiştir (Felizardo ve ark., 2018).

BRIX-3000®, NaOCl jel ve konvansiyonel tekniklerin uygulandığı ve kullanılan tekniğin hasta tarafından kabul edilebilirliğinin karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada, çalışmamıza benzer şekilde, tedavi seanslarından sonra Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği ile skorlama yapılmıştır (Alkhouli ve ark., 2020).

Papain enzimi bazlı jel formda bir kemomekanik ajan olan Carie-Care® kullanılarak çürük uzaklaştırma yönteminin, konvansiyonel yöntemler ile ağrı hissinin karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada, çalışmamızdaki gibi Wong-Baker yüz ağrı skalası ile skorlama yapılmış olup, ilave olarak sözel ağrı derecelendirme skalası (VPS) kullanılmıştır (Rajakumar ve ark., 2013).

Kemomekanik ajan olarak Carie-Care®'in tercih edildiği çürük uzaklaştırma yöntemi ile konvansiyonel metodun karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada, ağrı hissinin araştırılması amacıyla görsel analog skala (VAS) kullanılmıştır (Hegde ve Chaudhari, 2016).

Konvansiyonel yöntemler, el aletleri ile ekskavasyon, Carisolv® ile kemomekanik temizlik ve polimer frezler ile temizleme gibi çürük uzaklaştırma yöntemlerinin etkinlik, harcanan süre ve ağrı hissinin karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada, ağrı hissinin araştırılmasında sözlü ağrı skalası (VPS) ve görsel analog skala (VAS) tercih edilmiştir (Soni ve ark., 2014).

Yaşları 5 ila 9 arasında değişen çocuklarda el aletleri, aeratör, Carisolv® ve Papacaire® olmak üzere dört farklı çürük uzaklaştırma yönteminin, etkinlik, gerekli süre ve ağrı hissi özelliklerini karşılaştırdıkları bir klinik çalışmada ağrı hissini araştırmak için görsel analog skala (VAS) ve sözlü ağrı skalası (VPS) kullanılmıştır (Kochhar ve ark., 2011).

Kemomekanik yöntem ile konvansiyonel yöntemin çocuk hastanın anksiyete düzeyi üzerine olan etkisini araştıran bir diğer çalışmada, kemomekanik ajan olarak Carie-Care® tercih edilmiş ve ölçümler için görsel analog skala (VAS) kullanılmıştır (Sontakke ve ark., 2019).

Konvansiyonel yöntemler, el aletleri ile ekskavasyon ve Carisolv® ile kemomekanik temizleme yöntemlerini etkinlik, süre ve ağrı bulguları yönünden karşılaştıran bir klinik çalışmada, Görsel analog skala (VAS) ve Sözlü ağrı skalası (VPS) kullanılarak ağrı bulgusu araştırıldığı bildirilmiştir (Pandit ve ark., 2007).

Bu dört çalışmada tercih edilen görsel analog skala (VAS) hastadan 0-100 arası puanlama yapmasını istemekte, çalışmalardan ikisinde görsel analog skala (VAS)'a ek olarak tercih edilen Sözlü Ağrı Skalası (VPS) ise ağrı hissini 'ağrı yok', 'rahatsız etmeyecek düzeyde ağrı', 'orta düzeyde ağrı', 'çok ağrı', 'çok fazla ağrı' şeklinde sözlü ifadelerden birini seçmesini istemekte 0 ile 4 arası skora yapmaya olanak sağlamaktadır. Çocuk hastalarda linguistik ve sayısal becerilerinin yaşlara göre farklılıklar gösterebileceği ve standardizasyon sağlanamayabileceği düşünülerek, çalışmamızda, bu çalışmalardan farklı olarak, görselliğe dayanan yüz resim skalası (FIS) ve Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği tercih edilmiştir.

Kemomekanik ile konvansiyonel çürük uzaklaştırma yöntemlerinin karşılaştırıldığı bir diğer klinik çalışmada, iki ayrı gruba ayrılan hastalarda BRIX-3000® ve seramik frezler kullanarak kavite preparasyonları gerçekleştirilmiş ve ağrı reaksiyonu Ses-göz-motor ölçeği (SEM) ölçeği ile değerlendirilmiştir (Ismail ve ark., 2019).

Papain enzimi bazlı jel formda kemomekanik ajanlardan olan Papacaire® kullanılarak yapılan çürük uzaklaştırma işlemi ile konvansiyonel çürük uzaklaştırma metodunun karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada da ağrı reaksiyonu ses-göz-motor ölçeği (SEM) ölçeği ile değerlendirilmiştir (Khalek ve ark., 2017).

Papain enzimi bazlı bir kemomekanik ajan olan Carie-Care® ile çürük temizlemenin konvansiyonel yöntemler ile çürük temizlemenin etkinlik, gerekli süre ve hasta konforu gibi parametrelerdeki performanslarının kıyaslandığı bir çalışmada hastada ağrı reaksiyonunun değerlendirilmesi için Ses-göz-motor ölçeği (SEM) ölçeği ile değerlendirilmiştir (Nagaveni ve ark., 2016).

Papacarie® kullanarak kemomekanik çürük uzaklaştırma yönteminin konvansiyonel çürük uzaklaştırma yöntemleri ile karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada, hasta konforunun değerlendirilmesi amacıyla ses-göz-motor (SEM) ölçeği kullanılmıştır (Kotb ve ark., 2009).

Bu üç çalışmada tercih edilen ses-göz-motor ölçeği (SEM) ölçeği, hasta tarafından sergilenen ses, göz ve motor gibi üç tür gözleme dayalı olarak konfor ölçümünün bir gözlemci tarafından kaydedildiği nesnel bir ağrı değerlendirme yöntemidir Her gözlem için elde edilen yanıt tipine Skor 1 (rahatlık), Skor 2 (hafif rahatsızlık), Skor 3 (orta derecede ağrılı) ve Skor 4 (ağrılı) gibi sayısal değerler tanımlanmıştır (Wright ve ark., 1991). Bu ölçek, fizyolojik bulgulara dayalı objektif bir ölçek olması sebebiyle çocuk hastanın kaygı düzeyi ve ağrı reaksiyonunu belirlemek için yetersiz kalabileceği, özellikle baskı altında hisseden çocuk hastaların, tedavi esnasında bariz tepkiler vermekten kaçınma eğiliminde bulunabileceği riskine karşı çalışmamızda tercih edilmemiştir.

Carisolv®'un kök çürükleri üzerinde olan etkinliğinin yanı sıra hasta tarafından kabul edilebilirliğini konvansiyonel yöntemler ile kıyaslayan bir çalışmada, basit bir şekilde, iki ayrı grupta lokal anesteziye ihtiyaç duyan hasta sayısı verisi tercih edilmiştir (Fure ve ark., 2000).

Çocuklarda süt azı dişlerinde konvansiyonel teknikler ile enzim bazlı bir kemomekanik yöntem olan Papacarie® kullanılarak çürük uzaklaştırılmasını karşılaştıran altı randomize kontrollü dört kontrollü klinik çalışmayı dahil eden bir meta-analizde, dahil edilmiş bakteri ölçümü (CFU), gereken süre ve ağrı bulguları değerlendirilmiş ve ağrı bulgularının tespitinde, çalışmamızda olduğu gibi, Wong-Baker yüz ağrı skalası tercih edildiği bildirilmiştir (Deng ve ark., 2018).

Erken çocukluk çağı çürüğü olan 4-8 yaş arası kırk çocuğun dahil edildiği Papacarie® ile kemomekanik çürük temizlemenin döner aletlerle çürük temizleme ile karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada kavite preparasyonu sırasındaki oluşan ağrı reaksiyonu, çalışmamızda olduğu gibi Wong Baker yüz ağrı skalası kullanılarak değerlendirilmiştir (Singh ve ark., 2011).

Atravmatik restoratif tedavi ile kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemlerinin ağrı bulgusu üzerine etkilerini karşılaştıran randomize klinik bir çalışmada, kemomekanik ajan olarak Papacarie® kullanıldığı ve ağrı bulgusunun, çalışmamızda da olduğu gibi, Wong Baker yüz ağrı skalası ile ölçüldüğü bildirilmiştir (Pascareli-Carlos ve ark., 2021).

Konvansiyonel çürük uzaklaştırma, Carisolv® veya Papacarie® kullanarak kemomekanik çürük uzaklaştırma ve lazer ile çürük uzaklaştırma olmak üzere 4 ayrı gruba ayrılarak kavite preparasyonlarının yapıldığı, etkinlik, harcanan süre ve ağrı bulgusunun araştırıldığı bir klinik çalışmada, ağrı bulgusu, çalışmamızdan farklı olarak Yüz, bacaklar, hareket, ağlama, teselli edilirlilik davranışsal ölçeği (FLACC) kullanılmıştır. Sadece fiziksel bulguların değerlendirildiği ve dış bir gözlemci tarafından skora yapılan bir ölçeğin, çocuk hastanın duygu durumunun ve ağrı bulgusunun ifade edilmesinde yetersiz kalabileceği düşünülerek çalışmamızda tercih edilmemiştir (Bohari ve ark., 2012).

Papain içeren jel (Papacarie®) ile kemomekanik temizleme ile konvansiyonel çürük temizlemenin karşılaştırıldığı bir tez çalışmada, ağrı bulgusu, çalışmamızda olduğu gibi Wong-Baker yüz ağrı ölçeği ile değerlendirilmiştir. Çalışmamızdan farklı olarak, tedavi seanslarından önce ve sonra bu ölçek kullanılmıştır (Silva ve ark., 2004).

Çalışmamız split-mouth olarak dizayn edilmiş olup; literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde, bir kısmının paralel (Topaloglu Ak ve ark., 2007; Pandit ve ark., 2007; Kochhar ve ark., 2011; Abreu ve ark., 2011; Khalek ve ark., 2017; Alkhouli ve ark., 2020), önemli bir kısmının da split-mouth olarak dizayn edildiği (Singh ve ark., 2011; Maragakis ve ark., 2001; Rajakumar ve ark., 2013; Goyal ve ark., 2015; Ismail ve ark., 2019) gözlemlenmiştir.

Çalışmamızda, iki grup arasında standardizasyon sağlamak adına split-mouth dizayn tercih edilmiştir.

Literatür incelemesi yapıldığında, çalışmamıza benzer çalışmaların bazılarında proksimal yüze uzanan çürük kaviteler bulunan dişlerin seçildiği (Topaloglu Ak ve ark., 2007; Alkhouli ve ark., 2020); bazılarında, çalışmamıza benzer şekilde oklüzal kaviteleri bulunan dişlerin seçildiği (Maragakis ve ark., 2001; Motta ve ark., 2013; Rajakumar ve ark., 2013; Sontakke ve ark., 2017; Ismail ve Haidar, 2019); bazılarında ise bununla ilgili bilgi verilmediği (Kochhar ve ark., 2011; Pandit ve ark., 2007) gözlemlenmiştir. Çalışmamızda, kavite boyutlarının çocuk hastanın kooperasyonunu etkilemesini önlemek amacıyla, yalnızca oklüzal yüzü içine alan çürük kaviteleri bulunan süt azı dişler seçilmiştir.

Çalışmamızda restoratif materyal olarak yüksek viskoziteli cam iyonomer siman (EQUIA Forte® (GC, Tokyo, Japonya)) tercih edilmiş olup, literatürde benzer çalışmaların birçoğunda, çalışmamıza benzer şekilde, cam iyonomer esaslı restoratif materyaller (Sontakke ve ark., 2017; Motta ve ark., 2013; Rajakumar ve ark., 2013; Alkhouli ve ark., 2020); bir kısmında rezin esaslı restoratif materyaller (Maragakis ve ark., 2001; Topaloglu Ak ve ark., 2007; Alkhouli ve ark., 2020) tercih edilmiş olduğu gözlemlenmiş olup; bir kısmında ise restoratif materyal tercihten bahsedilmediği belirlenmiştir (Pandit ve ark., 2007; Kochhar ve ark., 2011; Nagaveni ve ark., 2021). Ülkemizde yapılan bir tez çalışmasında, süt ve daimi diş grupları arasında en düşük mikrosızıntı değerini, çalışmamızda da tercih ettiğimiz, EQUIA Forte® (GC, Tokyo, Japonya)'un gösterdiği bildirilmiştir (Gündoğan, 2019). EQUIA Forte®, cam iyonomer siman esaslı, rezin modifiye cam iyonomer siman esaslı ve kompozit rezin esaslı restoratif materyallere kıyasla, tüm zaman aralıklarında en yüksek florür salınımını ve yeniden şarj potansiyelini gösterdiği bildirilmiştir (Dasgupta ve ark., 2018). EQUIA Forte®, mikrosızıntı ve flor salınımı açısından, diğer restoratif materyallerden üstün bulunduğu bildirilmiş olması sebebiyle çalışmamızda restoratif materyal olarak tercih edilmiştir.

7.2 Bulguların Tartışılması

İki ayrı çürük uzaklaştırma yöntemi kullanılarak uygulanan tedavilerde, çocukların kaygı ve ağrı düzeyi ölçümünde psikometrik ölçüm yöntemleri (FIS, WBF) kullanıldı. Bu yöntemler, tedavi öncesi kaygı durumuna ve tedavi sonrası ağrı puanlarına göre tartışıldı.

BRIX-3000® kullanılarak iki ayrı süt azı dışında çürük temizleme işlemi gerçekleştirilen bir olgu raporunda 6 yaşında bir çocuk hasta ile çalışılmış, hastanın konforu Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği ile değerlendirilmiş ve çalışmamıza benzer şekilde hasta, her iki tedavi için de hafif ağrıya işaret eden 1 puan ile skorlamıştır (Felizardo ve ark., 2018).

Yaşları 6 ile 9 arasında değişen 32 çocukla yürütülen ve BRIX-3000® , NaOCl gibi kemomekanik çürük uzaklaştırma ajanlarının kullanımı ile konvansiyonel çürük uzaklaştırma yöntemlerinin çocuk hasta tarafından kabul edilebilirliğini Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği yardımıyla karşılaştıran randomize kontrollü bir klinik çalışma da, çalışmamıza benzer şekilde, hem BRIX-3000® hem NaOCl jel ile karşılaştırıldığında konvansiyonel çürük uzaklaştırma yöntemlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek ağrı skorları elde edilmiştir (Alkhouli ve ark., 2020).

Kavite preparasyonlarının kemomekanik ajanlardan BRIX-3000® ve konvansiyonel yöntemlerden, selektif çürük uzaklaştırdığı öne sürülen seramik frezler kullanarak gerçekleştirilen ve ağrı reaksiyonunun ses (S), göz (E) ve motor (M) ölçeği yardımıyla değerlendirildiği 30 hasta ile çalışılan bir klinik çalışmada, çalışmamıza benzer şekilde, konvansiyonel çürük uzaklaştırma yöntemlerinin, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek ağrı skorlarına sahip olduğu bildirilmiştir (Ismail ve ark., 2019). Çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmada, iki yöntem, rezidüel bakteri miktarı ve gereken süre açılarından da karşılaştırılmıştır.

Konvansiyonel çürük temizleme yöntemi ve Carie-Care® ile kemomekanik çürük temizleme yönteminin çocuk hastanın anksiyete düzeyi üzerine olan etkilerini karşılaştıran bir klinik çalışmada görsel analog skala (VAS) ile hastanın ağrı bulgusu araştırılmış ve çalışmamıza benzer şekilde, kemomekanik yöntemin, tüm çocuklar için, istatistiksel olarak anlamlı derecede daha konforlu olduğu bildirilmiştir (Sontakke ve ark., 2017).

Papain bazlı bir jel olan Papacarie®' in konvansiyonel yöntem ile etkinlik, harcanan süre ve ağrı bulgusu gibi özelliklerinin karşılaştırıldığı, 2009-2016'da yayınlanan altı randomize kontrollü ve dört klinik kontrollü klinik çalışmanın dahil edildiği bir meta-analizin sonuçlarına göre, ağrı, Papacarie® grubunda istatistiksel anlamlı ölçüde daha düşük olarak bildirilmiştir (Deng ve ark., 2018). Bu sonuçlar, çalışmamızın sonuçları ile örtüşmektedir.

Konvansiyonel yöntemler ile çürük temizleme işleminin Carie-care® ve Carisolv® ile ayrı ayrı kemomekanik çürük temizleme yöntemi ile karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada, ağrı bulgusu, Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeğinden yararlanılmış ve çalışmamızla örtüşen, konvansiyonel yöntemin istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksek ağrı skorlarına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Pathivada ve ark., 2016).

Oklüzal veya servikal çürük lezyonlu en az iki süt dişi bulunan 5-9 yaş arası 25 çocuk ile yürütülen ve kemomekanik ajanlardan Papacarie® kullanılarak çürük temizleme ile konvansiyonel çürük temizleme yöntemlerinin, mikrobiyal flora, kavite preparasyon süresi, çocuğun ağrı algısı, kaygı düzeyindeki değişim ve çocuğun tedavi tercihi olmak üzere çok sayıda parametrenin karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada, Papacarie® grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük ağrı skorları ve anksiyetede azalma kaydedilmiştir ($p<0.05$). Yanı sıra, daha fazla hastanın, konvansiyonel tedavi yöntemine karşı Papacarie®'yi tercih ettikleri bildirilmiştir ($p<0.05$) (Goyal ve ark., 2015). Bu sonuçlar, tez çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Topaloglu A. ve ark., 6-7 yaş arasındaki çocuk hastalarla yürüttükleri çok kapsamlı bir klinik çalışmada, atravmatik restoratif tedavi (ART) yöntemi, geleneksel çürük uzaklaştırma yöntemi ve kemomekanik bir ajan (Carisolv®) kullanılan ART yöntemi gibi çürük uzaklaştırma yöntemlerinin, hasta tarafından algılanan ağrı düzeyindeki farklılıkları Venham resim testi (VPT) kullanarak karşılaştırdıklarını; geleneksel çürük uzaklaştırma yöntemi ile ART yaklaşımı arasında algılanan ağrı düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Kemomekanik çürük uzaklaştırma jeli kullanılan ve kullanılmayan ART yaklaşımları arasında, aynı şekilde, VPT skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p=0.07$) gözlenmediği saptanmıştır. Carisolv® jelin hasta tarafında koku ve tat tolerans düzeyinin, ortalama VPT skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Carisolv® jelin kokusunun veya tadının kabul edilemez olduğunu bildiren çocuklar, kokuyu veya tadı kabul edilebilir bulan çocuklara göre daha yüksek ortalama VPT puanlarına sahip olduğu bildirilmiştir (Topaloglu A. ve ark., 2007). Bu çalışmada, konvansiyonel yöntem ile alternatif yöntem olan ART yaklaşımının ağrı skorları arasında anlamlı fark bulunamaması sonucu, çalışmamızın sonuçlarıyla çelişmektedir.

Yine tez çalışmamızdan farklı olarak, kemomekanik yöntem ile konvansiyonel yöntemin ağrı bulgularının karşılaştırılması yapılmamıştır. Bunların yanı sıra, bu çalışmanın bildirmiş olduğu, Carisolv® jelin hastada anlamlı derecede olumsuz tat veya koku tecrübesine sebep olduğu bilgisi doğrultusunda, tez çalışmamızda bu olumsuz tecrübeyi elimine eden bir kemomekanik ajan tercih edilmiştir.

Kochhar ve ark. 4 farklı çürük temizleme yönteminin (ART, aeratör, Carisolv® ve Papacarie®) çürük uzaklaştırma etkinliğini, hastanın ağrı düzeyini ve çürük uzaklaştırma için gerekli zamanı değerlendirdikleri 30 hasta ile gerçekleştirilen bir klinik çalışmada, çürük uzaklaştırma sırasında hastaların yaşadığı ağrı en az Papacarie® yöntemiyle, daha sonra Carisolv ve ART ile izlenmiştir. Ağrı, aeratör ile anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Papacarie® ve Carisolv® ile kemomekanik olarak çürük uzaklaştırmanın etkili yöntemler olduğu ve aeratör gibi ağrılı geleneksel yöntemlere etkin birer alternatif olarak düşünülebileceği bildirilmiştir (Kochhar ve ark. 2011). Bu bulgular, tez çalışmamızın bulgularıyla örtüşmekte olup, papain bazlı bir ajan olan Papacarie®'nin etkinlik ve süre açısından Carisolv®'dan daha üstün olduğunun saptanması, çalışmamız açısından değerlidir.

Papacarie® jelin çürük uzaklaştırma etkinliğinin, lokal anestezi ihtiyacının, tedavi süresinin ve ağrı reaksiyonunun değerlendirildiği bir klinik çalışmada, Papacarie®'nin çürük uzaklaştırmada konvansiyonel yöntem kadar etkili olduğunu ve çalışma süresinde anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca, tez çalışmamızın bulgularına benzer şekilde, Papacarie®'nin lokal anestezi ihtiyacını önemli ölçüde azalttığını ve konvansiyonel yöntemle göre daha konforlu olduğunu bildirmişlerdir (Kotb ve ark., 2009).

Motta ve arkadaşlarının, Papacarie® jel ve konvansiyonel yöntem ile çürük uzaklaştırma işlemi sırasında ağrı hissini ve anestezi ihtiyacını değerlendirmek amacıyla yaptıkları split-mouth dizayn edilmiş randomize klinik çalışmada, işlem sırasında ağrı hissini sınıflandırmak için FACE Ağrı değerlendirme ölçeğini kullanılmışlardır (1:ağrı yok, 2:hafif ağrı, 3:orta derecede ağrı, 4:orta şiddetli ağrı, 5:yoğun ağrı, ve 6:aşırı derecede şiddetli ağrı). Bu çalışmanın bulgularına göre Papacarie® ile çürük uzaklaştırma işleminin, konvansiyonel yöntemle kıyasla daha az ağrı oluşturduğunu ve lokal anestezi kullanımını gerektirmediğini belirtmişlerdir (Motta ve ark., 2013).

Süt dişlerinde, Papacarie® jel ve konvansiyonel yöntemin çürük uzaklaştırma etkinliğini, gerekli süre, ağrı (FACE Ağrı değerlendirme ölçeği) ve sekonder çürük varlığını değerlendiren 5-8 yaş arası 20 hasta ile yürütülen randomize klinik bir çalışmada, araştırmacılar iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını belirtmişlerdir (Matsumoto ve ark., 2013). Bu çalışmanın sonuçları tez çalışmamızla örtüşmemektedir.

Eren ve arkadaşlarının, 7 ile 12 yaş arası çocuklar ile yürüttükleri, kavite preparasyonlarının bir diğer alternatif çürük uzaklaştırma yöntemi olan Er,Cr:YSGG lazer ile gerçekleştirildiği ve hastanın ağrı duygusunun araştırıldığı bir klinik çalışmada, hastalar, lazer tekniği kullanıldığında ağrı algısını konvansiyonel çürük uzaklaştırma yönteminden daha düşük olarak saptadıklarını bildirmişlerdir (Eren ve ark., 2013).

Bunların yanı sıra, tüm dünyayı etkisi altına alan, tüm alışkanlıklarımızı değiştiren, diş hekimliği mesleğinin de uygulamalarını etkileyen, 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilen Covid-19 pandemisi ve olası pandemiler açısından değerlendirecek olursak, muayene ve işlem sırasında yalnızca hekim ve hastanın yakın olması açısından değil, aynı zamanda çalışma alanımız olan ağız boşluğunun ana enfeksiyon kaynağı olması bakımından bulaş riski çok yüksektir. Hastadan veya enfekte diş hekimliği aletlerinden bulaşabilecek kan ve tükürük gibi ağız sıvıları, virüsün diş hekimine, yardımcı personele ve hastalara yayılması için risk oluşturmaktadır (Sharma ve Jain, 2020).

Yüksek hızlı dönen aletlerin kullanımını içeren geleneksel diş tedavi yöntemleri, büyük miktarda aerosol üretimine sebep olmaktadır. Daha büyük damlacıklar yer çekimi hızla yere düşer; bu nedenle damlacık iletimi, enfekte bir kişi ile yakın fiziksel yakınlık gerektirir. Öte yandan, saçılan küçük damlacıklar düşük bir çökme hızına sahiptir, bu nedenle havada daha uzun süre kalabilirler ve solunum yollarına girmeden veya yüzeyleri kontamine etmeden önce daha uzağa gidebilirler (WHO, 2014). Bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlar, patojenler içeren bu aerosollerin bir metreden fazla yol kat edebildiğini göstermiştir (Kutter ve ark., 2018). Diş tedavisi sırasında üretilen bu aerosollerin hekimleri ve hastaları nasıl çapraz enfeksiyon tehlikesiyle karşı karşıya bırakabileceği açıktır. Ayrıca bu dönemde bir çok uluslararası diş hekimliği firması aerosol ile mücadele için özel aspirasyon cihazları üretmeye başlamıştır. Bu cihazların güvenilirliği halen ispatlanmamakla birlikte çalışma ergonomisini de olumsuz etkilemektedir. Yüksek fiyatları dolayısı ile her kliniğe alınmaları mümkün değildir ve enerji tüketimini artırmaktadır.

Kontamine yüzeylerin de çeşitli patojenlerinin bulaşma yolu olduğu bulunmuştur. Saçılan aerosollerle kontamine olmuş yüzeylerle el teması, patojenin alınmasına ve gözlere, buruna veya ağza aktarılmasına neden olarak bulaş ile sonuçlanabilir (Otter ve ark., 2013).

Birçok çalışmanın gösterdiği üzere çocuklar asemptomatik olabilir veya hafif, spesifik olmayan semptomlarla ortaya çıkabilir (To ve ark., 2020). Bulaş yolları tüm hastaların tedavisinde ortak olsa da, çocuk hastalar ek bulaş riskleri taşırlar. Çocuk hastaların tıbbi ziyaretler sırasında kişisel koruyucu ekipman takmasının zorluğu ve çocuk diş hekiminin kaçınılmaz olarak etkileşime girmesi gereken bakıcıların varlığının, enfeksiyon riskini artırdığı bildirilmiştir (Rathore, 2020). Aerosol üretimini mümkün olduğunca azaltmak için el aletlerinin kullanımına öncelik verilmesi tavsiye edilmiştir (To ve ark., 2020; Rathore, 2020). Bu nedenle diş hekimliğinde ama özellikle çocuk diş hekimliğinde aerosol oluşturmeyen tedavi prosedürleri ekstra önem kazanmaktadır.

Ge ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınladıkları derlemede aerosol üretimine sebep olmayan tedavi prosedürlerinin bulaş riskini azalttığı bildirilmekle beraber; kavite preparasyonu sırasında döner aletler kullanmaktan kaçınılması, gerekli durumlarda, kemomekanik çürük uzaklaştırma veya atravmatik restoratif tedavilerin tercih edilmesi tavsiye edilmiştir (Ge ve ark., 2020).

Coronavirus hastalığının gereklilikleri sonucu tedavi seçenekleri ve yaklaşımlarında temel değişiklikleri ve önerileri içeren bir derlemede pulpayı içine almayan kavitasyon meydana gelmiş dişlerde Hall kron tekniği, atravmatik restoratif tedavi, gümüş diamin florid gibi yöntemlerin yanısıra kemomekanik çürük temizleme yöntemleri önerilmiştir. Bu yöntemler aerosolsüz çalışma sağlamaları sebebiyle pandemi dönemlerinde değerli hale gelmiş ve popülerlikleri artmıştır (Sharma ve Jain, 2020).

Dental kaygı oluşumunda en önemli faktörlerden biri çocuğun yaşıdır. Holtzman ve arkadaşlarının yaptığı epidemiyolojik bir çalışmada dental korku ve kaygı prevalansı %10 olarak tahmin edilmiş olup; hastaların diş hekimi koltuğunda otururken kaslardaki gerginlik gibi fizyolojik tepkilerinin ölçüldüğü bir çalışmada, prevalansın yaşla birlikte azaldığı bildirilmiştir (Holtzman ve ark., 1997). Durhan ve Kargül de küçük yaş grubu çocuklarda kaygının daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir (Durhan ve Kargül, 2018).

Lee ve arkadaşları, 4 yaşından itibaren yüksek anksiyete seviyeleri ve kooperasyon problemlerinin azaldığını bildirmiştir (Lee ve ark., 2007). Folayan ve arkadaşları, 6-7 yaş grubunda kaygının azaldığını bildirmiştir (Folayan ve ark., 2003).

Toplam altı popülasyonda yapılmış dental kaygının küçük çocuklarda daha büyük çocuklara göre daha yüksek olduğu; üçünde ise fark bulunmadığı bildirilmiştir (Klingberg ve ark., 2007). Murray ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, dental anksiyete ortalama puanları 12 yaşında 9 yaşa göre daha yüksek bulunmuştur (Murray ve ark., 1989). Thomson ve arkadaşları ise 15 yaşındaki popülasyon ile 18 yaşındaki popülasyon arasında farklı bir dental korku prevalansı bulamamış olmakla birlikte, dental anksiyete ortalama puanları karşılaştırıldığında, genç grubun daha yüksek puan aldığını bildirmişlerdir (Thomson ve ark., 1997).

Çalışmamızda, bu çalışmalarla çelişen şekilde, kaygı düzeyi ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamaması, epidemiyolojik çalışmalarda örneklem sayısı yüksek iken, tez çalışmamızın bir klinik bir çalışma olması sebebiyle daha az sayıda hasta ile çalışılmasının bir sonucu olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Holtzman ve arkadaşları, aynı çalışmada, ayrıca, dental korku ve kaygının kızlarda daha çok görüldüğünü, genç kadınların ileri yaştaki kadınlardan daha fazla korku ifade ettiğini, fakat dental korku bildiren erkeklerde yaşla ilgi saptanamadığını bildirmişlerdir (Holtzman ve ark., 1997).

Dental kaygı oluşumunda incelenen faktörlerden biri de çocuğun cinsiyetidir. Dental kaygı ve davranış yönlendirme problemlerinin incelendiği 32 adet çalışmanın dahil edildiği bir derlemede, 14 popülasyonun 10'unda kızlarda erkeklere göre daha fazla dental kaygı saptanmış olup; iki çalışmada herhangi bir farklılık bulunmadığı bildirilmiştir (Klingberg ve ark., 2007).

Bir çalışma, toplam grupta herhangi bir farklılık olmadığını, ancak daha büyük bir yaş grubunda (9-11 yaş) erkek çocuklarda Çocuk korku değerlendirme skalası- dental alt ölçeği (CFSS-DS) puanlarının daha yüksek olduğunu bildirdi (Klingberg ve ark., 1994). Başka bir çalışma, kızlarda prevalans açısından herhangi bir farklılık olmadığını, ancak ortalama dental anksiyete puanlarının daha yüksek olduğunu bildirdi. (Thomson ve ark., 1997).

Milgrom'un 14 farklı popülasyon üzerinde yapılan araştırma sonuçlarının incelendiği bir derlemede, on popülasyonda kızların dental kaygı düzeylerinin erkeklere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (Milgrom ve ark., 1992). Rubin ve ark.; Shuurs ve ark., bu durumu, kızların duygularını erkeklere göre daha rahat ve istekli şekilde açıklayabildiklerine bağlamıştır (Rubin ve ark., 1988; Shuurs ve Hoogstraten, 1993).

Tez çalışmamızda kaygı düzeyi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Literatürdeki birçok çalışma ile çelişen bu bulgunun, yine, klinik çalışmalarda, yukarıda bahsedilen epidemiyolojik çalışmalardaki kadar fazla sayıda hasta ile çalışılamaması sonucu elde edildiği yorumlanabilir.

Dental korkunun etiyolojisinin incelendiği kaygılı ve kaygılı olmayan 60 çocuk hasta ile gerçekleştirilen, korkunun, objektif diş patolojisine kıyasla, çocukların ağrı bulgusuyla daha güçlü bir şekilde ilişkili olduğu bildirilmiştir (Townend ve ark., 2000).

Van Wijk ve Hoogstraten tarafından yapılan bir çalışmaya göre, lokal anestezi enjeksiyonları sırasında hissedilen ağrının dental anksiyete, dental ağrı korkusu ve enjeksiyon korkusu ile ilintili olduğu bildirilmiştir. Başka bir deyişle, bazı hastaların diş enjeksiyonu sırasında yüksek düzeyde ağrı belirttiği ve dental anksiyete sonucu oluşan ağrı korkusunun, dental tedavilerden kaçınma ve en nihayetinde daha fazla ağrı korkusu ile sonuçlanan bir anksiyete kısır döngüsüne sebep olduğu bildirilmiştir (van Wijk AJ, Hoogstraten, 2009).

Konvansiyonel çürük temizleme yöntemleri, özellikle çocuklar için sıklıkla ağrı ve korku ile ilişkilidir. Ağrı, lokal anestezi ile kontrol altına alınabilse de, enjeksiyon korkusu, ses ve titreşim hasta için bir rahatsızlık nedeni olmaya devam etmektedir. Ayrıca, bu teknikler, sıcaklık artışı yoluyla pulpaya zarar verme riski taşır (Zinck ve ark., 1988; Tanboğa ve ark., 2011; Anegundi ve ark., 2012; Sarmadi ve ark., 2018).

Enzim bazlı kemomekanik ajanların, daha iyi tedavi deneyimleri ve daha az ağrı ve dolayısıyla daha az anestezi ihtiyacı ile ilişkilendirilebileceği bildirilirken; hastaların geleneksel yöntemlerle tedavi edildiğinde daha sık, kemomekanik veya lazer yöntemleri jel tedavi edildiğinde ise daha fazla anestezi talep ettiği bildirilmiştir (Cardoso ve ark., 2020).

Farklı birçok klinik çalışmada, geleneksel yöntemlerle tedavi alan hastaların, Carisolv® ve Papacarie® gibi ajanlar kullanılarak uygulanan kemomekanik yöntemlerle tedavi alan hastalara göre daha sık anestezi talep ettiği bildirilmiştir (Fure ve ark., 2000; Lozano-Chourio ve ark., 2006; Motta ve ark., 2013; Motta ve ark., 2014; Motta ve ark., 2014; Motta ve ark., 2020)

Toplam 47 çalışmanın dahil edildiği bir derleme ve meta-analizin bulgularına göre, dental anksiyetenin tüm diş tedavi süresi boyunca ağrı üzerinde bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, farklı tedavi prosedürleri veya tedavi aşamalarında ağrı bulgusu için genel bir gösterge olarak anksiyetenin rolünü vurgulamaktadır (Lin ve ark., 2017).

Ülkemizde gerçekleştirilen bir tez çalışmasında, çocuk hastaların yüz şekil skalası (FIS)' na göre kaygı sınıflaması yapıldığında kaygılı çocuklarda yapılan enjeksiyonlarda görsel analog skala (VAS) ağrı puanları fark istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunduğu bildirilmiştir (Özçelik, 2020).

Ağrı ve anksiyete arasında paralel bir ilişki bulunduğunu bildiren birçok çalışmadan yola çıkarak hastaların kaygı düzeyinin verdikleri ağrı tepkisine etkisini değerlendirdiğimiz çalışmamızda, hiçbir grupta kaygı düzeyinin belirlenmesinde kullanılan yüz şekil skalası skorları ile ağrı bulgusunu değerlendirilmesinde kullanılan Wong-baker ağrı derecelendirme ölçeği skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tez çalışmamızın literatürdeki birçok çalışmanın bulgularıyla çelişen bu bulgusu yine bu bulgunun değerlendirildiği çalışmaların epidemiyolojik tipte ve ankete dayalı çalışmalar olmasına karşın, tez çalışmamızın daha az hasta ile çalışılan klinik bir çalışma olması ve anket çalışmalarının aksine halihazırda kaygı oluşturabilecek unsurlar içeren koşullarda gerçekleştirilmiş olması olarak yorumlanabilir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kemomekanik yöntem ile konvansiyonel yöntemin çocuk hastalarda tedavi kooperasyonuna olan etkisinin karşılaştırıldığı çalışmamızda;

1. Çocukların kaygı düzeyleri ölçüldüğünde ortalama FIS skoru 3.25 ± 1.45 olarak belirlenmiştir.
2. FIS skorları arasında cinsiyet açısından fark bulunmamaktadır ($p > 0.05$).
3. Yaş ile FIS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p > 0.05$).
4. Konvansiyonel yöntem grubunda WBF skorları 0 ile 10 arasında değişmekte olup, ortalama skor 3.0 ± 2.4 olarak tespit edilmiştir.
5. Kemomekanik yöntem grubunda çürük temizleme prosedürleri sonrası kaydedilen WBF skorları 0 ile 6 arasında değişmekte olup, ortalama skor 0.9 ± 1.5 olarak saptanmıştır.
6. Total ortalama WBF skorları 0 ile 10 arasında değişmekte olup, 2.05 ± 1.5 olarak saptanmıştır.
7. Konvansiyonel ve kemomekanik yöntem grupları arası WBF skorları karşılaştırıldığında, konvansiyonel yöntem grubundaki WBF skorları kemomekanik yöntem grubundaki WBF skorlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$).
8. İki grupta da yaş ile WBF skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$).
9. Çürük temizleme prosedürleri sonrası alınan, kemomekanik grupta ve konvansiyonel grupta, ağrı bulgusunun belirlenmesi amacıyla kullanılan Wong-Baker ağrı derecelendirme ölçeği (WBF) skorları karşılaştırılmış ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$).
10. İki grupta da yaş ile WBF skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$).
11. Kemomekanik grupta ve konvansiyonel grupta FIS ve WBF skorları incelendiğinde hiçbir grupta FIS ile WBF skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$).

12. Çürük temizleme prosedürleri sonrası alınan WBF skorları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde konvansiyonel yöntem grubunda WBF skoru 0 ile 10 arasında değişmekte olup, ortalama skor 3.0 ± 2.4 olarak saptanmıştır. Kemomekanik yöntem grubunda ise WBF skoru 0 ile 6 arasında değişmekte olup, ortalama skor 0.9 ± 1.5 olarak belirlenmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$).
13. Hiçbir grupta çocukların FIS ile değerlendirilen işlem öncesi kaygı düzeyi değerleri ile işlem sonrası WBF ile değerlendirilen ağrı skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Sonuç olarak;

Çalışmamızda kemomekanik çürük temizleme yöntemi, konvansiyonel yöntemle göre daha düşük ağrı skorlarının elde edildiği gösterilmiştir. Çocuklarda kaygıyı tetikleyen faktörlerin başında ağırlı diş hekimliği uygulamaları gelmektedir. Ağrısız bir çürük uzaklaştırma yöntemi, tedavinin başarısı, çocukların konforu, mutluluğu ve diş hekimleri ile çocuğun uyumu için gereklidir. Bu nedenle, özellikle çocuk diş hekimlerinin kemomekanik çürük temizleme yöntemlerini bir alternatif olarak uygulamaları, bu konuda kendilerini geliştirmeleri ve güncel gelişmeleri takip etmeleri mesleki başarıları için kaçınılmazdır.

Ayrıca, kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemi, diş hekimliği pratiğinde, pandemi dönemlerinde aerosolden sakınmak için elverişli bir yöntemdir.

Kemomekanik yöntemin çocuklarda konvansiyonel tekniklere alternatif bir çürük temizleme yöntemi olarak çocuk diş hekimliğinde rutin klinik uygulamalardan biri haline gelmesi ve sonuçlarımızın desteklenmesi için geniş örneklem sayılı randomize kontrollü klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

9. KAYNAKLAR

Aartman, Irene & Everdingen, Ton & Hoogstraten, Johan & Schuurs, Albert. (1996). Appraisal of behavioral measurement techniques for assessing dental anxiety and fear in children: A review. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 18. 153-171. 10.1007/BF02229114.

Abdul Khalek, A., Elkateb, M. A., Abdel Aziz, W. E., & El Tantawi, M. (2017). Effect of Papacarie and Alternative Restorative Treatment on Pain Reaction during Caries Removal among Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 41(3), 219–224. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.3.219>

Akarslan Z., & Erten H. (2009). Diş hekimliği korkusu ve kaygısı. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg*, 1, 62-68.

Alkhouli, M. M., Al Nesser, S. F., Bshara, N. G., AlMidani, A. N., & Comisi, J. C. (2020). Comparing the efficacies of two chemo-mechanical caries removal agents (2.25% sodium hypochlorite gel and brix 3000), in caries removal and patient cooperation: A randomized controlled clinical trial. *Journal of dentistry*, 93, 103280. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103280>

Allen, K. L., Salgado, T. L., Janal, M. N., & Thompson, V. P. (2005). Removing carious dentin using a polymer instrument without anesthesia versus a carbide bur with anesthesia. *Journal of the American Dental Association* (1939), 136(5), 643–651. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2005.0237>

Alvesalo, I., Murtomaa, H., Milgrom, P., Honkanen, A., Karjalainen, M., & Tay, K. M. (1993). The Dental Fear Survey Schedule: a study with Finnish children. *International journal of paediatric dentistry*, 3(4), 193–198. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.1993.tb00083.x>

Alwin, N. P., Murray, J. J., & Britton, P. G. (1991). An assessment of dental anxiety in children. *British dental journal*, 171(7), 201–207. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4807661>

Anegundi, R. T., Patil, S. B., Tegginmani, V., & Shetty, S. D. (2012). A comparative microbiological study to assess caries excavation by conventional rotary method and a chemo-mechanical method. *Contemporary clinical dentistry*, 3(4), 388–392. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.107420>

Aoba T. (2004). Solubility properties of human tooth mineral and pathogenesis of dental caries. *Oral diseases*, 10(5), 249–257. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2004.01030.x>

Armfield J. M. (2010). Development and psychometric evaluation of the Index of Dental Anxiety and Fear (IDAF-4C+). *Psychological assessment*, 22(2), 279–287. <https://doi.org/10.1037/a0018678>

Arvidsson, A., Liedberg, B., Möller, K., Lyvén, B., Sellén, A., & Wennerberg, A. (2002). Chemical and topographical analyses of dentine surfaces after Carisolv treatment. *Journal of dentistry*, 30(2-3), 67–75. [https://doi.org/10.1016/s0300-5712\(01\)00051-3](https://doi.org/10.1016/s0300-5712(01)00051-3)

Banerjee, A., Kellow, S., Mannocci, F., Cook, R. J., & Watson, T. F. (2010). An in vitro evaluation of microtensile bond strengths of two adhesive bonding agents to residual dentine after caries removal using three excavation techniques. *Journal of dentistry*, 38(6), 480–489. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.03.002>

Banerjee, A., Kidd, E. A., & Watson, T. F. (2000). In vitro evaluation of five alternative methods of carious dentine excavation. *Caries research*, 34(2), 144–150. <https://doi.org/10.1159/000016582>

Banerjee, A., Watson, T. F., & Kidd, E. A. (2000). Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *British dental journal*, 188(9), 476–482. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800515>

Banerjee, A., Watson, T. F., & Kidd, E. A. (2000). Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *British dental journal*, 188(9), 476–482. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800515>

Barlow, D. H. (2004). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic*. Guilford press.

Baygın Ö., Tüzüner T., TÜZÜNER T., Işık B., Arslan İ. & Tanrıver M. (2012). Preoperatif Anksiyetenin Süt Dişi Çekimi Yapılan Çocuklarda Ağrı Düzeyi ile Korelasyonunun Değerlendirilmesi. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*, 46(1), 32-42.

Baygın Ö., Tüzüner T., Tüzüner T., Işık B., Arslan İ., Tanrıver M., (2012). Preoperatif Anksiyetenin Süt Dişi Çekimi Yapılan Çocuklarda Ağrı Düzeyi İle Korelasyonunun Değerlendirilmesi. *Journal Of Istanbul University Faculty Of Dentistry*; 46(1):32-42.

Bayne S., Thompson, J.Y., Studervant C.M. & Taylor, D.F. (2002). Instruments and equipment for tooth preparation. *Sturdevant's art and science of operative dentistry*. 307-344.

Bayrak Ş., Tunç E. Ş., Türkan Eğilmez D., & Nuray Tüloğlu D. (2010). Ebeveyn Dental Kaygısı ve Sosyodemografik Faktörlerin Çocukların Dental Kaygısı Üzerine Etkileri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2010(3), 181-188.

Beeley, J. A., Yip, H. K., & Stevenson, A. G. (2000). Chemochemical caries removal: a review of the techniques and latest developments. *British dental journal*, 188(8), 427–430. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800501>

Belevcikli, Melek. Süt Dişlerinde İğnesiz Enjektör Sisteminin Kullanımının Çocukların Kaygı Düzeyine ve Ağrı Kabulüne Etkisinin Değerlendirilmesi. Tokat: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hekimliği Uzmanlık Tezi, 2020. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>

Berg, J. H., & Croll, T. P. (2015). Glass ionomer restorative cement systems: an update. *Pediatric dentistry*, 37(2), 116–124.

Berggren, U., & Meynert, G. (1984). Dental fear and avoidance: causes, symptoms, and consequences. *Journal of the American Dental Association* (1939), 109(2), 247–251. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1984.0328>

Bertassoni L.E. & Marshall G.W. (2009). Papain-gel degrades intact nonmineralized type I collagen fibrils. 31:253–258.

Bohari, M. R., Chunawalla, Y. K., & Ahmed, B. M. (2012). Clinical evaluation of caries removal in primary teeth using conventional, chemomechanical and laser technique: an in vivo

study. The journal of contemporary dental practice, 13(1), 40–47. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1093>

Bottega, F., Bussadori, S. K., Battisti, I., Vieira, E. P., Pompeo, T. S., & Winkelmann, E. R. (2018). Costs and benefits of Papacarie in pediatric dentistry: a randomized clinical trial. Scientific reports, 8(1), 17908. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36092-x>

Bradley M.M., Silakowski T., Lang P.J. (2008). Fear of pain and defensive activation. PAIN®, 137: 156-163.

Brunner L. S. (2010). Brunner & Suddarth's Textbook Of Medical-Surgical Nursing.

Buchanan, H., & Niven, N. (2002). Validation of a Facial Image Scale to assess child dental anxiety. International journal of paediatric dentistry, 12(1), 47–52.

Bussadori, S. K., Castro, L. C., & Galvão, A. C. (2005). Papain gel: a new chemo-mechanical caries removal agent. The Journal of clinical pediatric dentistry, 30(2), 115–119. <https://doi.org/10.17796/jcpd.30.2.xq641w720u101048>

Cagiran, E., Sergin, D., Deniz, M. N., Tanattı, B., Emiroglu, N., & Alper, I. (2014). Effects of sociodemographic factors and maternal anxiety on preoperative anxiety in children. The Journal of international medical research, 42(2), 572–580. <https://doi.org/10.1177/0300060513503758>

Campbell, C. (Ed.). (2017). Dental Fear and Anxiety in Pediatric Patients. doi:10.1007/978-3-319-48729-8

Cardoso, M., Coelho, A., Lima, R., Amaro, I., Paula, A., Marto, C. M., Sousa, J., Spagnuolo, G., Marques Ferreira, M., & Carrilho, E. (2020). Efficacy and Patient's Acceptance of Alternative Methods for Caries Removal-a Systematic Review. Journal of clinical medicine, 9(11), 3407. <https://doi.org/10.3390/jcm9113407>

Caufield, P. W., Li, Y., & Dasanayake, A. (2005). Dental caries: an infectious and transmissible disease. Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995), 26(5 Suppl 1), 10–16.

Cederlund, A., Lindskog, S., & Blomlöf, J. (1999). Efficacy of Carisolv-assisted caries excavation. The International journal of periodontics & restorative dentistry, 19(5), 464–469.

Celiberti, P., Francescut, P., & Lussi, A. (2006). Performance of four dentine excavation methods in deciduous teeth. *Caries research*, 40(2), 117–123. <https://doi.org/10.1159/000091057>

Chi, D. L., & Scott, J. M. (2019). Added Sugar and Dental Caries in Children: A Scientific Update and Future Steps. *Dental clinics of North America*, 63(1), 17–33. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.08.003>

Chompu-Inwai, P., Sutharaphan, T., Nirunsittirat, A., Chuveera, P., Srisuwan, T., & Sastraruji, T. (2018). How Effective are Inferior Alveolar Nerve Block and Supplemental Intraligamentary Injections in Pediatric Patients with Deep Carious Permanent Mandibular Molars?. *Pediatric dentistry*, 40(7), 437–442.

Clatworthy, S., Simon, K., & Tiedeman, M. E. (1999). Child drawing: hospital--an instrument designed to measure the emotional status of hospitalized school-aged children. *Journal of pediatric nursing*, 14(1), 2–9. [https://doi.org/10.1016/S0882-5963\(99\)80054-2](https://doi.org/10.1016/S0882-5963(99)80054-2)

Clementino-Luedemann, T. N., Dabanoglu, A., Ilie, N., Hickel, R., & Kunzelmann, K. H. (2006). Micro-computed tomographic evaluation of a new enzyme solution for caries removal in deciduous teeth. *Dental materials journal*, 25(4), 675–683. <https://doi.org/10.4012/dmj.25.675>

Corah N. L. (1969). Development of a dental anxiety scale. *Journal of dental research*, 48(4), 596. <https://doi.org/10.1177/00220345690480041801>

Corrêa, F. N., Rocha, R., Rodrigues Filho, L. E., Muench, A., & Rodrigues, C. R. (2007). Chemical versus conventional caries removal techniques in primary teeth: a microhardness study. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 31(3), 187–192. <https://doi.org/10.17796/jcpd.31.3.1440852707v3glu0>

Craske, M.G. (2003). *Origins of Phobias and Anxiety Disorders: Why More Women than Men?*

Cuthbert, M. I., & Melamed, B. G. (1982). A screening device: children at risk for dental fears and management problems. *ASDC journal of dentistry for children*, 49(6), 432–436.

Dammaschke, T., Rodenberg, T. N., Schäfer, E., & Ott, K. H. (2006). Efficiency of the polymer bur SmartPrep compared with conventional tungsten carbide bud bur in dentin caries excavation. *Operative dentistry*, 31(2), 256–260. <https://doi.org/10.2341/05-24>

Dammaschke, T., Vesnic, A., & Schafer, E. (2008). In vitro comparison of ceramic burs and conventional tungsten carbide bud burs in dentin caries excavation. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985), 39(6), 495–499.

Dasgupta, S., Saraswathi, M. V., Somayaji, K., Pentapati, K. C., & Shetty, P. (2018). Comparative evaluation of fluoride release and recharge potential of novel and traditional fluoride-releasing restorative materials: An in vitro study. *Journal of conservative dentistry : JCD*, 21(6), 622–626. https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_338_18

Davey G. C. (1989). Dental phobias and anxieties: evidence for conditioning processes in the acquisition and modulation of a learned fear. *Behaviour research and therapy*, 27(1), 51–58. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(89\)90119-8](https://doi.org/10.1016/0005-7967(89)90119-8)

Davidson C. L. (2006). Advances in glass-ionomer cements. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 14 Suppl, 3–9. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572006000700002>

Davies, J. M., Horwitz, D. A., & Davies, K. J. (1993). Potential roles of hypochlorous acid and N-chloroamines in collagen breakdown by phagocytic cells in synovitis. *Free radical biology & medicine*, 15(6), 637–643. [https://doi.org/10.1016/0891-5849\(93\)90167-s](https://doi.org/10.1016/0891-5849(93)90167-s)

de Menezes Abreu, D. M., Leal, S. C., & Frencken, J. E. (2009). Self-report of pain in children treated according to the atraumatic restorative treatment and the conventional restorative treatment--a pilot study. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 34(2), 151–155. <https://doi.org/10.17796/jcpd.34.2.9k67p786l7126263>

de Menezes Abreu, D. M., Leal, S. C., Mulder, J., & Frencken, J. E. (2011). Pain experience after conventional, atraumatic, and ultraconservative restorative treatments in 6- to 7-yr-old children. *European journal of oral sciences*, 119(2), 163–168. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2011.00806.x>

de Oliveira, M. T., de Freitas, P. M., de Paula Eduardo, C., Ambrosano, G. M., & Giannini, M. (2007). Influence of Diamond Sono-Abrasion, Air-Abrasion and Er:YAG Laser Irradiation on

Bonding of Different Adhesive Systems to Dentin. *European journal of dentistry*, 1(3), 158–166.

Deng, Y., Feng, G., Hu, B., Kuang, Y., & Song, J. (2018). Effects of Papacarie on children with dental caries in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *International journal of paediatric dentistry*, 28(4), 361–372. <https://doi.org/10.1111/ipd.12364>

Dorri, M., Martinez-Zapata, M. J., Walsh, T., Marinho, V. C., Sheiham Deceased, A., & Zaror, C. (2017). Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. *The Cochrane database of systematic reviews*, 12(12), CD008072. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008072.pub2>

Duangthip, D., Chen, K. J., Gao, S. S., Lo, E., & Chu, C. H. (2017). Managing Early Childhood Caries with Atraumatic Restorative Treatment and Topical Silver and Fluoride Agents. *International journal of environmental research and public health*, 14(10), 1204. <https://doi.org/10.3390/ijerph14101204>

Durhan M. A., Kargül B. (2018). Diş Hekimi Korkusu/Kaygısı ve Etiyolojik Faktörler. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Dent-Special Topics*, 4(2):105-9.

Edgar M, Higham S M. Saliva and the control of plaque pH. In: Edgar M, Dawes C, O'Mullane D, eds. *Saliva and Oral Health*. 4th ed. Ireland: Stephan Hancocks Lmt. 2012, p: 97-114.

Eitner, S., Wichmann, M., Paulsen, A., & Holst, S. (2006). Dental anxiety--an epidemiological study on its clinical correlation and effects on oral health. *Journal of oral rehabilitation*, 33(8), 588–593. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2005.01589.x>

Elderton R. J. (1984). New approaches to cavity design with special reference to the class II lesion. *British dental journal*, 157(12), 421–427. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4805514>

Ellis, R. W., Latta, M. A., & Westerman, G. H. (1999). Effect of air abrasion and acid etching on sealant retention: an in vitro study. *Pediatric dentistry*, 21(6), 316–319.

Epstein S. (1951). Analysis of airbrasive procedures in dental practice. *Journal of the American Dental Association* (1939), 43(5), 578–582. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1951.0237>

Eren, F., Altinok, B., Ertugral, F., & Tanboga, I. (2013). The effect of erbium, chromium:yttrium-scandium-gallium-garnet (Er,Cr:YSGG) laser therapy on pain during cavity preparation in paediatric dental patients: a pilot study. *Oral health and dental management*, 12(2), 80–84.

Ericson D. (1997). In vitro efficacy of a new gel for chemomechanical caries removal. *J Dent Res* 77: 1252.

Esen F. (2000). Elektrodermal aktivite. *Turkiye Klinikleri J Med Sci*, 20: 27-34.

Featherstone J. D. (2004). The continuum of dental caries--evidence for a dynamic disease process. *Journal of dental research*, 83 Spec No C, C39–C42. <https://doi.org/10.1177/154405910408301s08>

Fejerskov O. (1997). Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community dentistry and oral epidemiology*, 25(1), 5–12. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00894.x>

Fejerskov, O., & Kidd, E. A. M. (2009). *Dental caries: The disease and its clinical management*. Oxford: Blackwell Munksgaard.

Felizardo, K.R., Barradas, N.P., Guedes, G.F., Ferreira, F.D., & Lopes, M.B. (2018). Use of BRIX-3000 Enzymatic Gel in Mechanical Chemical Removal of Caries: Clinical Case Report. *Journal of Health Science*, 20, 87-93.

Filstrup, S. L., Briskie, D., da Fonseca, M., Lawrence, L., Wandera, A., & Inglehart, M. R. (2003). Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatric dentistry*, 25(5), 431–440.

Folayan, M. O., Idehen, E. E., & Ojo, O. O. (2004). The modulating effect of culture on the expression of dental anxiety in children: a literature review. *International journal of paediatric dentistry*, 14(4), 241–245. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2004.00563.x>

Folayan, M. O., Idehen, E. E., & Ufomata, D. (2003). The effect of sociodemographic factors on dental anxiety in children seen in a suburban Nigerian hospital. *International journal of paediatric dentistry*, 13(1), 20–26. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.2003.00411.x>

- Folayan, M. O., Idehen, E. E., & Ufomata, D. (2003). The effect of sociodemographic factors on dental anxiety in children seen in a suburban Nigerian hospital. *International journal of paediatric dentistry*, 13(1), 20–26. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.2003.00411.x>
- Frencken J. E. (2017). Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *British dental journal*, 223(3), 183–189. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.664>
- Frencken J. E. (2017). Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *British dental journal*, 223(3), 183–189. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.664>
- Frencken, J. E., Leal, S. C., & Navarro, M. F. (2012). Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive overview. *Clinical oral investigations*, 16(5), 1337–1346. <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0783-4>
- Fure, S., Lingström, P., & Birkhed, D. (2000). Evaluation of Carisolv for the chemo-mechanical removal of primary root caries in vivo. *Caries research*, 34(3), 275–280. <https://doi.org/10.1159/000016602>
- Fure, S., Lingström, P., & Birkhed, D. (2000). Evaluation of Carisolv for the chemo-mechanical removal of primary root caries in vivo. *Caries research*, 34(3), 275–280. <https://doi.org/10.1159/000016602>
- Fusayama T. (1988). Clinical guide for removing caries using a caries-detecting solution. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985), 19(6), 397–401.
- Gao, W., Peng, D., Smales, R. J., & Yip, K. H. (2003). Comparison of atraumatic restorative treatment and conventional restorative procedures in a hospital clinic: evaluation after 30 months. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 34(1), 31–37.
- Garra, G., Singer, A. J., Taira, B. R., Chohan, J., Cardoz, H., Chisena, E., & Thode, H. C., Jr (2010). Validation of the Wong-Baker FACES Pain Rating Scale in pediatric emergency department patients. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 17(1), 50–54. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2009.00620.x>

Ge, Z. Y., Yang, L. M., Xia, J. J., Fu, X. H., & Zhang, Y. Z. (2020). Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *Journal of Zhejiang University. Science. B*, 21(5), 361–368. <https://doi.org/10.1631/jzus.B2010010>

Gift, H. C., & Newman, J. F. (1992). Oral health activities of U.S. children: results of a national health interview survey. *Journal of the American Dental Association* (1939), 123(10), 96–106. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1992.0264>

Ginjupalli, Kishore. (2005). Glass Ionomer Cements – Different generations. *Trends in Biomaterials and Artificial Organs*. 18. 158-165.

Goldman, M., & Kronman, J. H. (1976). A preliminary report on a chemomechanical means of removing caries. *Journal of the American Dental Association* (1939), 93(6), 1149–1153. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1976.0249>

Goyal, P. A., Kumari, R., Kannan, V. P., & Madhu, S. (2015). Efficacy and tolerance of papain gel with conventional drilling method: a clinico-microbiological study. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 39(2), 109–112. <https://doi.org/10.17796/jcpd.39.2.n25754863557k727>

Grigalauskienė, R., Slabšinskienė, E., & Vasiliauskienė, I. (2015). Biological approach of dental caries management. *Stomatologija*, 17(4), 107–112.

Guedes, F. R., Bonvicini, J. F., de Souza, G. L., da Silva, W. H., Moura, C. C., Paranhos, L. R., & Turrioni, A. P. (2021). Cytotoxicity and dentin composition alterations promoted by different chemomechanical caries removal agents: A preliminary in vitro study. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 13(8), e826–e834. <https://doi.org/10.4317/jced.58208>

Guinot Jimeno, F., Yuste Bielsa, S., Cuadros Fernández, C., Lorente Rodríguez, A. I., & Mercadé Bellido, M. (2011). Objective and subjective measures for assessing anxiety in paediatric dental patients. *European journal of paediatric dentistry*, 12(4), 239–244.

Gündoğan, Buse Tansu. Kompozit Rezin, Cam İyonomer ve Isı ile İşleme Tabi Tutulmuş Cam İyonomer Dolgu Materyallerinin Mikrosızıntı ve Mikrosertlik Açısından İnvitro Değerlendirilmesi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hekimliği Uzmanlık Tezi, 2019. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>

Habib, C. M., Kronman, J., & Goldman, M. (1975). A chemical evaluation of collagen and hydroxyproline after treatment with GK-101 (N-Chloroglycine). *Pharmacology and therapeutics in dentistry*, 2(3-4), 209–215.

Hamama, H., Yiu, C., & Burrow, M. (2014). Current update of chemomechanical caries removal methods. *Australian dental journal*, 59(4), 446–525. <https://doi.org/10.1111/adj.12214>

Hamilton, J. C., Dennison, J. B., Stoffers, K. W., Gregory, W. A., & Welch, K. B. (2002). Early treatment of incipient carious lesions: a two-year clinical evaluation. *Journal of the American Dental Association* (1939), 133(12), 1643–1651. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2002.0114>

Harris, R., Nicoll, A. D., Adair, P. M., & Pine, C. M. (2004). Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community dental health*, 21(1 Suppl), 71–85. Samaranayake 2007 PMID: 17992912

Hatibovic-Kofman, S., Wright, G. Z., & Braverman, I. (1998). Microleakage of sealants after conventional, bur, and air-abrasion preparation of pits and fissures. *Pediatric dentistry*, 20(3), 173–176.

Hatipoğlu, Z., Kırdök, O., & Özcengiz, D. (2019). Validity and reliability of the Turkish version of the modified Yale Preoperative Anxiety Scale. *Turkish journal of medical sciences*, 49(3), 730–737. <https://doi.org/10.3906/sag-1612-113>

Hegde, R.J. & Chaudhari, S.. (2016). Comparative Evaluation of Mechanical and Chemo-mechanical Methods of Caries Excavation: An In Vivo Study. *Journal of International Oral Health*. 8. 357-361. [10.2047/jioh-08-03-11](https://doi.org/10.2047/jioh-08-03-11).

Helderman, W. H. (2003). Comparison between restorations in the permanent dentition produced by hand and rotary instrumentation--survival after 3 years. *Community dentistry and oral epidemiology*, 31(2), 122–128. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2003.00027.x>

Hewlett, E. R., & Mount, G. J. (2003). Glass ionomers in contemporary restorative dentistry--a clinical update. *Journal of the California Dental Association*, 31(6), 483–492.

Holtzman, J. M., Berg, R. G., Mann, J., & Berkey, D. B. (1997). The relationship of age and gender to fear and anxiety in response to dental care. *Special care in dentistry: official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*, 17(3), 82–87. <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.1997.tb00873>.

Honkala, E., Behbehani, J., Ibricevic, H., Kerosuo, E., & Al-Jame, G. (2003). The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. *International journal of paediatric dentistry*, 13(3), 172–179. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.2003.00455>.

Horowitz A. M. (1996). Introduction to the symposium on minimal intervention techniques for caries. *Journal of public health dentistry*, 56(3 Spec No), 133–163. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1996.tb02422>.

Howard, K. E., & Freeman, R. (2007). Reliability and validity of a faces version of the Modified Child Dental Anxiety Scale. *International journal of paediatric dentistry*, 17(4), 281–288. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00830>.

Humphris G., Wong H., & Lee G. (1998). Preliminary validation and reliability of the modified child dental anxiety scale. *Psychological reports*, 83(3_suppl), 1179- 1186.

Huskisson E. C. (1974). Measurement of pain. *Lancet*. Nov 9;2(7889):1127-31.

Inamdar, M. S., Chole, D. G., Bakle, S. S., Gandhi, N. P., Hatte, N. R., & Rao, M. P. (2020). Comparative evaluation of BRIX3000, CARIE CARE, and SMART BURS in caries excavation: An in vivo study. *Journal of conservative dentistry: JCD*, 23(2), 163–168. https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_269_20

Infection Prevention and Control of Epidemic- and Pandemic-Prone Acute Respiratory Infections in Health Care. (2014). World Health Organization.

Inglehart, M. R., Peters, M. C., Flamenbaum, M. H., Eboda, N. N., & Feigal, R. J. (2007). Chemomechanical caries removal in children: an operator's and pediatric patients' responses. *Journal of the American Dental Association* (1939), 138(1), 47–55. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2007.0020>

Ismail, A. I., Sohn, W., Tellez, M., Amaya, A., Sen, A., Hasson, H., & Pitts, N. B. (2007). The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community dentistry and oral epidemiology*, 35(3), 170–178. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00347.x>

Jawa, D., Singh, S., Somani, R., Jaidka, S., Sirkar, K., & Jaidka, R. (2010). Comparative evaluation of the efficacy of chemomechanical caries removal agent (Papacarie) and conventional method of caries removal: an in vitro study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 28(2), 73–77. <https://doi.org/10.4103/0970-4388.66739>

Johnsen, B. H., Thayer, J. F., Laberg, J. C., Wormnes, B., Raadal, M., Skaret, E., Kvale, G., & Berg, E. (2003). Attentional and physiological characteristics of patients with dental anxiety. *Journal of anxiety disorders*, 17(1), 75–87. [https://doi.org/10.1016/s0887-6185\(02\)00178-0](https://doi.org/10.1016/s0887-6185(02)00178-0)

Jiménez A. (1995). Estudio sobre el efecto de la música en pacientes odontopediátricos. *Doktora tezi*, Barcelona: Universidad de Barcelona.

Kakkar, M., Wahi, A., Thakkar, R., Vohra, I., & Shukla, A. K. (2016). Prevalence of dental anxiety in 10-14 years old children and its implications. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*, 16(3), 199–202. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2016.16.3.199>

Kazak M. (2014). Minimal İnvaziv Çürük Kaldırma Yöntemleri ve Son Yenilikler. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences Special Topics*, 5: 61-68.

Khatri A., & Kalra N. (2012). A comparison of two pain scales in the assessment of dental pain in East delhi children. *ISRN dentistry*, 2012.

Kleverlaan, C. J., van Duinen, R. N., & Feilzer, A. J. (2004). Mechanical properties of glass ionomer cements affected by curing methods. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 20(1), 45–50. [https://doi.org/10.1016/s0109-5641\(03\)00067-8](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(03)00067-8)

Klingberg G. (1995). Dental fear and behavior management problems in children. A study of measurement, prevalence, concomitant factors, and clinical effects. Swedish dental journal. Supplement, 103, 1–78.

Klingberg G. (1995). Dental fear and behavior management problems in children. A study of measurement, prevalence, concomitant factors, and clinical effects. Swedish dental journal. Supplement, 103, 1–78.

Klingberg, G., & Broberg, A. G. (2007). Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents: a review of prevalence and concomitant psychological factors. *International journal of paediatric dentistry*, 17(6), 391–406. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00872.x>

Klingberg, G., Berggren, U., & Norén, J. G. (1994). Dental fear in an urban Swedish child population: prevalence and concomitant factors. *Community dental health*, 11(4), 208–214.

Klingberg, G., Raadal, M., & Arnrup, K. (2009). Dental fear and behavior management problems. *Pediatric dentistry: A Clinical approach*, 2, 32.

Koch, G., & Poulsen, S. (2001). *Pediatric dentistry : a clinical approach*. Copenhagen: Munksgaard.

Koppitz, E.M. (1984). *Psychological Evaluation of Human Figure Drawings by Middle School Pupils*.

Kotb, R. M., Abdella, A. A., El Kateb, M. A., & Ahmed, A. M. (2009). Clinical evaluation of Papacarie in primary teeth. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 34(2), 117–123. <https://doi.org/10.17796/jcpd.34.2.f312p36g18463716>

Kurosaki, N., Sato, Y., Iwaku, M., & Fusayama, T. (1977). Effect of a carious dentin softener on the dentin and pulp. *The Journal of prosthetic dentistry*, 38(2), 169–173. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(77\)90284-0](https://doi.org/10.1016/0022-3913(77)90284-0)

Kuscu, O. O., & Akyuz, S. (2008). Is it the injection device or the anxiety experienced that causes pain during dental local anaesthesia?. *International journal of paediatric dentistry*, 18(2), 139–145. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00875.x>

Kutter, J. S., Spronken, M. I., Fraaij, P. L., Fouchier, R. A., & Herfst, S. (2018). Transmission routes of respiratory viruses among humans. *Current opinion in virology*, 28, 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2018.01.001>

Lee C. Y., Chang Y. Y., & Huang S. T. (2007). Prevalence of dental anxiety among 5-to 8-year-old Taiwanese children. *Journal of public health dentistry*, 67(1), 36-41.

Lee, C. Y., Chang, Y. Y., & Huang, S. T. (2007). Prevalence of dental anxiety among 5- to 8-year-old Taiwanese children. *Journal of public health dentistry*, 67(1), 36–41. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2007.00006.x>

Liddell, A., & Locker, D. (1997). Gender and age differences in attitudes to dental pain and dental control. *Community dentistry and oral epidemiology*, 25(4), 314–318. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00945.x>

Liddell, A., & Locker, D. (2000). Changes in levels of dental anxiety as a function of dental experience. *Behavior modification*, 24(1), 57–68. <https://doi.org/10.1177/0145445500241003>

Lo, E. C., & Holmgren, C. J. (2001). Provision of Atraumatic Restorative Treatment (ART) restorations to Chinese pre-school children--a 30-month evaluation. *International journal of paediatric dentistry*, 11(1), 3–10. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.2001.00232.x>

Loke, C., Lee, J., Sander, S., Mei, L., & Farella, M. (2016). Factors affecting intra-oral pH - a review. *Journal of oral rehabilitation*, 43(10), 778–785. <https://doi.org/10.1111/joor.12429>

Lopez, N., Simpser-Rafalin, S., & Berthold, P. (2005). Atraumatic restorative treatment for prevention and treatment of caries in an underserved community. *American journal of public health*, 95(8), 1338–1339. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.056945>

Lozano-Chourio, M. A., Zambrano, O., González, H., & Quero, M. (2006). Clinical randomized controlled trial of chemomechanical caries removal (Carisolv). *International journal of paediatric dentistry*, 16(3), 161–167. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2006.00719.x>

Mahdi, Mafaz & Haidar, Aseel. (2019). Evaluation of the Efficacy of Caries Removal Using Papain Gel (Brix 3000) and Smart Preparation Bur(in vivo Comparative Study). *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 11. 444-449.

Maragakis, G. M., Hahn, P., & Hellwig, E. (2001). Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. *Caries research*, 35(3), 205–210. <https://doi.org/10.1159/000047457>

Martins, M.D., Fernandes, K.P., Pavesi, V.C., França, C.M., Mesquita-Ferrari, R.A., & Bussadori, S.K. (2011). Healing properties of papain-based gel on oral ulcers. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 10, 120-123.

Mathur, J., Diwanji, A., Sarvaiya, B., & Sharma, D. (2017). Identifying Dental Anxiety in Children's Drawings and correlating It with Frankl's Behavior Rating Scale. *International journal of clinical pediatric dentistry*, 10(1), 24–28. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1401>

Matsumoto, S. F., Motta, L. J., Alfaya, T. A., Guedes, C. C., Fernandes, K. P., & Bussadori, S. K. (2013). Assessment of chemomechanical removal of carious lesions using Papacarie Duo™: randomized longitudinal clinical trial. *Indian journal of dental research: official publication of Indian Society for Dental Research*, 24(4), 488–492. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.118393>

McDonald R. E. , Avery D. R. , Stookey G. K. , Chin J. R., Kowolik J. (2011). Dental caries in the child and adolescent. In McDonald and Avery dentistry for the child and adolescent (pp. 177-204).

Merkel, S. I., Voepel-Lewis, T., Shayevitz, J. R., & Malviya, S. (1997). The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatric nursing*, 23(3), 293–297.

Messer J. G. (1977). Stress in dental patients undergoing routine procedures. *Journal of dental research*, 56(4), 362–367. <https://doi.org/10.1177/00220345770560040301>

Mickenautsch, S., Frencken, J. E., & van't, H. M. (2007). Atraumatic restorative treatment and dental anxiety in outpatients attending public oral health clinics in South Africa. *Journal of public health dentistry*, 67(3), 179–184. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2007.00017.x>

Milgrom, P., Vignehsa, H., & Weinstein, P. (1992). Adolescent dental fear and control: prevalence and theoretical implications. *Behaviour research and therapy*, 30(4), 367–373. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(92\)90048-1](https://doi.org/10.1016/0005-7967(92)90048-1)

Mollica, F. B., Rocha Gomes Torres, C., Gonçalves, S. E., & Mancini, M. N. (2012). Dentine microhardness after different methods for detection and removal of carious dentine tissue. *Journal of applied oral science: revista FOB*, 20(4), 449–454. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572012000400010>

Morgan G. E. & Mikhail M. G. (1996). Pain management. In *Clinical Anesthesiology*, 2nd ed (Eds Morgan GE, Mikhail MG):274-316. New Jersey, Prentice Hall International.

Motta, L. J., Bussadori, S. K., Campanelli, A. P., da Silva, A. L., Alfaya, T. A., de Godoy, C. H., & Navarro, M. F. (2013). Pain during Removal of Carious Lesions in Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. *International journal of dentistry*, 2013, 896381. <https://doi.org/10.1155/2013/896381>

Motta, L. J., Bussadori, S. K., Campanelli, A. P., da Silva, A. L., Alfaya, T. A., de Godoy, C. H., & Navarro, M. F. (2013). Pain during Removal of Carious Lesions in Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. *International journal of dentistry*, 2013, 896381. <https://doi.org/10.1155/2013/896381>

Motta, L. J., Bussadori, S. K., Campanelli, A. P., Silva, A. L., Alfaya, T. A., Godoy, C. H., & Navarro, M. F. (2014). Randomized controlled clinical trial of long-term chemo-mechanical caries removal using Papacarie™ gel. *Journal of applied oral science: revista FOB*, 22(4), 307–313. <https://doi.org/10.1590/1678-775720130488>

Motta, L. J., Bussadori, S. K., Campanelli, A. P., Silva, A. L., Alfaya, T. A., Godoy, C. H., & Navarro, M. F. (2014). Efficacy of Papacarie® in reduction of residual bacteria in deciduous teeth: a randomized, controlled clinical trial. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 69(5), 319–322. [https://doi.org/10.6061/clinics/2014\(05\)04](https://doi.org/10.6061/clinics/2014(05)04)

Motta, L. J., Martins, M. D., Porta, K. P., & Bussadori, S. K. (2009). Aesthetic restoration of deciduous anterior teeth after removal of carious tissue with Papacarie. *Indian journal of dental*

research: official publication of Indian Society for Dental Research, 20(1), 117–120.
<https://doi.org/10.4103/0970-9290.49060>

Mount, G. J. (2001). *An Atlas of Glass-Ionomer Cements: A Clinician's Guide* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.3109/9780203215456>

Murray, P., Liddell, A., & Donohue, J. (1989). A longitudinal study of the contribution of dental experience to dental anxiety in children between 9 and 12 years of age. *Journal of behavioral medicine*, 12(3), 309–320. <https://doi.org/10.1007/BF00844874>

Nagaveni, N. B., Radhika, N. B., Satisha, T. S., Ashwini, K. S., Neni, S., & Gupta, S. (2016). Efficacy of new chemomechanical caries removal agent compared with conventional method in primary teeth: An in vivo study. *International Journal of Oral Health Sciences*, 6(2), 52.

Nielsen A. G. (1955). Ultrasonic dental cutting instrument: II. *Journal of the American Dental Association* (1939), 50(4), 399–408. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1955.0075>

Nikiforuk G. (1985). *Understanding Dental Caries. Vol. 1: Etiology and Mechanisms. Basic and Clinical Aspects*. Basel, Karger, 1985, vol 1, pp 261-289. doi: 10.1159/000409659

Oman, C. R., & Applebaum, E. (1955). Ultrasonic cavity preparation. II. Progress report. *Journal of the American Dental Association* (1939), 50(4), 414–417. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1955.0072>

Otter, J. A., Yezli, S., Salkeld, J. A., & French, G. L. (2013). Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *American journal of infection control*, 41(5 Suppl), S6–S11. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.004>

Önçağ R. Ö. & Çoğulu D. (2005). Ailenin Sosyoekonomik Durumu ve Eğitim Düzeyinin Çocuklarda Dental Kaygı Üzerine Etkisi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 32(1) 45-54.

Özçelik, Selçuk Mert. *Çocuklarda Ağrısız Lokal Anestezi Eğitiminin Etkinliğinin Değerlendirilmesi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hekimliği Uzmanlık Tezi, 2020. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>

Palaz, Z. H., Palaz, E. & Akal, N. (2020). Süt molar diş çekimi sırasında 3D video gözlük kullanımının çocuklarda ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. *Acta Odontologica Turcica*, 37 (3) , 71-77 . doi: 10.17214/gaziaot.667976

Pandit, I. K., Srivastava, N., Gugnani, N., Gupta, M., & Verma, L. (2007). Various methods of caries removal in children: a comparative clinical study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 25(2), 93–96. <https://doi.org/10.4103/0970-4388.33456>

Pascareli-Carlos, A. M., Martins, L. F., Silva Gonçalves, M. D., Pettorossi Imparato, J. C., & Tedesco, T. K. (2021). Pain perception of children after restorative treatments: Atraumatic restorative treatment versus chemomechanical removal - A noninferiority randomized clinical trial. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 39(2), 202–207. https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_426_20

Pathivada, L., Krishna, M.K., Kalra, M., Vivekanandan, G., Singh, J., & Navit, S. (2016). Clinical Evaluation of a Papain-Based Gel for the Chemo-Mechanical Removal of Caries in Children. *oral health and dental management*, 2016, 0-0.

Peedikayil, F. C., & Vijayan, A. (2013). An update on local anesthesia for pediatric dental patients. *Anesthesia, essays and researches*, 7(1), 4–9. <https://doi.org/10.4103/0259-1162.113977>

Pilot T. (1999). Introduction--ART from a global perspective. *Community dentistry and oral epidemiology*, 27(6), 421–422. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1999.tb02042.x>

Pitt Ford, H., Rhodes, J., & Pitt Ford, T. (2002). *Endodontics: Problem-Solving in Clinical Practice* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.3109/9780203645284>

Pitts, N. B., Zero, D. T., Marsh, P. D., Ekstrand, K., Weintraub, J. A., Ramos-Gomez, F., Tagami, J., Twetman, S., Tsakos, G., & Ismail, A. (2017). Dental caries. *Nature reviews. Disease primers*, 3, 17030. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.30>

Pitulaj, A., Rajba, B., Andrzejewska, B., Kiejna, A., & Dominiak, M. (2020). Psychometric validation of Corah's Dental Anxiety Scale in the Polish population. *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University*, 29(1), 45–49. <https://doi.org/10.17219/acem/111818>

Porritt, J., Marshman, Z., & Rodd, H. D. (2012). Understanding children's dental anxiety and psychological approaches to its reduction. *International journal of paediatric dentistry*, 22(6), 397–405. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01208.x>

Preston, A. J., & Edgar, W. M. (2005). Developments in dental plaque pH modelling. *Journal of dentistry*, 33(3), 209–222. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2004.10.008>

Quteish Taani D. S. (2001). Dental fear among a young adult Saudian population. *International dental journal*, 51(2), 62–66. <https://doi.org/10.1002/j.1875-595x.2001.tb00823.x>

Rahimtoola, S., & van Amerongen, E. (2002). Comparison of two tooth-saving preparation techniques for one-surface cavities. *ASDC journal of dentistry for children*, 69(1), 16–11.

Rajakumar, S., Mungara, J., Joseph, E., Philip, J., & Shilpa Priya, M. P. (2013). Evaluation of three different caries removal techniques in children: a comparative clinical study. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 38(1), 23–26. <https://doi.org/10.17796/jcpd.38.1.p3324121m66n1737>

Ramos-Jorge, J., Marques, L. S., Homem, M. A., Paiva, S. M., Ferreira, M. C., Oliveira Ferreira, F., & Ramos-Jorge, M. L. (2013). Degree of dental anxiety in children with and without toothache: prospective assessment. *International journal of paediatric dentistry*, 23(2), 125–130. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2012.01234.x>

Rantavuori, K., Zerman, N., Ferro, R., & Lahti, S. (2002). Relationship between children's first dental visit and their dental anxiety in the Veneto Region of Italy. *Acta odontologica Scandinavica*, 60(5), 297–300. <https://doi.org/10.1080/00016350260248274>

Rathore K. (2020). What Pediatric Dentists Need to Know about Coronavirus Disease (COVID-19). *Journal of dentistry (Shiraz, Iran)*, 21(4), 263–274. <https://doi.org/10.30476/DENTJODS.2020.87278.1249>

Rayen, R., Muthu, M. S., Chandrasekhar Rao, R., Sivakumar, N. (2006). Evaluation of physiological and behavioral measures in relation to dental anxiety during sequential dental visits in children. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*, 17(1), 27–34. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.29895>

Rezk-Lega, F., Ogaard, B., Rølla, G. (1991). Availability of fluoride from glass-ionomer luting cements in human saliva. *Scandinavian journal of dental research*, 99(1), 60–63. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1991.tb01024.x>

Rice V.H. (2012). *Handbook of stress, coping, and health: Implications for nursing research, theory, and practice*. 2. Baskı. United States of America, Sage Publishers, 97-125.

Rompen, E., Charpentier, M. (1989). Eviction des tissus cariés par le système Caridex: étude bactériologique [Elimination of carious tissue with the Caridex system: bacteriological study]. *Revue d'odonto-stomatologie*, 18(1), 13–19.

Rosenberg H.M., Katcher A.H. (1976). Heart rate and physical activity of children during dental treatment. *J Dent Res*, 55: 648-651.

Rubin, J. G., Slovin, M., Krochak, M. (1988). The psychodynamics of dental anxiety and dental phobia. *Dental clinics of North America*, 32(4), 647–656.

Sakoolnamarka, R., Burrow, M. F., Kubo, S., Tyas, M. J. (2002). Morphological study of demineralized dentine after caries removal using two different methods. *Australian dental journal*, 47(2), 116–122. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2002.tb00314.x>

Santos, T., Bresciani, E., Matos, F. S., Camargo, S., Hidalgo, A., Rivera, L., Bernardino, Í. M., & Paranhos, L. R. (2020). Comparison between conventional and chemomechanical approaches for the removal of carious dentin: an in vitro study. *Scientific reports*, 10(1), 8127. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65159-x>

Sarmadi, R., Andersson, E. V., Lingström, P., & Gabre, P. (2018). A Randomized Controlled Trial Comparing Er:YAG Laser and Rotary Bur in the Excavation of Caries - Patients' Experiences and the Quality of Composite Restoration. *The open dentistry journal*, 12, 443–454. <https://doi.org/10.2174/1874210601812010443>

Schriks, M. C., van Amerongen, W. E. (2003). Atraumatic perspectives of ART: psychological and physiological aspects of treatment with and without rotary instruments. *Community dentistry and oral epidemiology*, 31(1), 15–20. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2003.00021.x>

Schutzbank, S. G., Galaini, J., Kronman, J. H., Goldman, M., & Clark, R. E. (1978). A comparative in vitro study of GK-101 and GK-101E in caries removal. *Journal of dental research*, 57(9-10), 861–864. <https://doi.org/10.1177/00220345780570090201>

Schuurs, A. H., & Hoogstraten, J. (1993). Appraisal of dental anxiety and fear questionnaires: a review. *Community dentistry and oral epidemiology*, 21(6), 329–339. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1993.tb01095.x>

Selwitz, R. H., Ismail, A. I., & Pitts, N. B. (2007). Dental caries. *Lancet* (London, England), 369(9555), 51–59. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60031-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60031-2)

Seow W K. Biological mechanisms of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998; 26(1 Suppl): 8-27.

Seydaoglu, G., Dogan, C., Uguz, S., İnanç, B. Y. (2006). Reliability and validity of the Turkish Version of Dental Subscale of the Children's Fear. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*; 27:31-38.

Sharma, A., Jain, M. B. (2020). Pediatric Dentistry during Coronavirus Disease-2019 Pandemic: A Paradigm Shift in Treatment Options. *International journal of clinical pediatric dentistry*, 13(4), 412–415. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1809>

Shepherd J. P. (1992). Strategies for the study of long-term sequelae of oral and facial injuries. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 50(4), 390–399. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(92\)90405-o](https://doi.org/10.1016/0278-2391(92)90405-o)

Shim, Y. S., Kim, A. H., Jeon, E. Y., & An, S. Y. (2015). Dental fear & anxiety and dental pain in children and adolescents; a systemic review. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*, 15(2), 53–61. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2015.15.2.53>

Sidhu, S. K., & Nicholson, J. W. (2016). A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. *Journal of functional biomaterials*, 7(3), 16. <https://doi.org/10.3390/jfb7030016>

Silva L., Motta L., Reda S., Bussadori S. (2004). Papacarie -um novo sistema para a remocao quimica e mecanica do tecido cariado – relato de caso clinico. *Rev Paul Odontol* 26(6):4-8.

Singh, S., Singh, D.J., Jaidka, S., Somani, R. (2011). Comparative clinical evaluation of chemomechanical caries removal agent Papacarie® with conventional method among rural population in India: in vivo study. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 10, 193-198.

Sirintawat, N., Sawang, K., Chaiyasamut, T., & Wongsirichat, N. (2017). Pain measurement in oral and maxillofacial surgery. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*, 17(4), 253–263. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2017.17.4.253>

Soni, H. K., Sharma, A., Sood, P. B. (2015). A comparative clinical study of various methods of caries removal in children. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 16(1), 19–26. <https://doi.org/10.1007/s40368-014-0140-1>

Sontakke, P., Jain, P., Patil, A. D., Biswas, G., Yadav, P., Makkar, D. K., Jeph, V., Sakina, B. P. (2019). A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carie-Care gel for permanent teeth of children of age group of 12-15 years with that of conventional drilling method: A randomized controlled trial. *Dental research journal*, 16(1), 42–46.

Strassler H. (2011). Caries Removal Using Polymer Burs. *Inside Dentistry*, 2011, Issue 7.

Sungur M. Z. (1997). Fobik bozukluklar. *Psikiyatri dünyası*, 1(1), 5-11.

Taani, D. Q., El-Qaderi, S. S., & Abu Alhaija, E. S. (2005). Dental anxiety in children and its relationship to dental caries and gingival condition. *International journal of dental hygiene*, 3(2), 83–87. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2005.00127.x>

Tanboga, I., Eren, F., Altinok, B., Peker, S., Ertugral, F. (2011). The effect of low level laser therapy on pain during dental tooth-cavity preparation in children. *European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 12(2), 93–95. <https://doi.org/10.1007/BF03262786>

ten Cate, J. M., & Featherstone, J. D. (1991). Mechanistic aspects of the interactions between fluoride and dental enamel. *Critical reviews in oral biology and medicine : an official publication of the American Association of Oral Biologists*, 2(3), 283–296. <https://doi.org/10.1177/10454411910020030101>

Thomson, W. M., Poulton, R. G., Kruger, E., Davies, S., Brown, R. H., & Silva, P. A. (1997). Changes in self-reported dental anxiety in New Zealand adolescents from ages 15 to 18 years. *Journal of dental research*, 76(6), 1287–1291. <https://doi.org/10.1177/00220345970760060801>

Thylstrup A, Fejerskov O. (1994). Textbook of clinical cariology.

To, K. K., Tsang, O. T., Yip, C. C., Chan, K. H., Wu, T. C., Chan, J. M., Leung, W. S., Chik, T. S., Choi, C. Y., Kandamby, D. H., Lung, D. C., Tam, A. R., Poon, R. W., Fung, A. Y., Hung, I. F., Cheng, V. C., Chan, J. F., & Yuen, K. Y. (2020). Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 71(15), 841–843. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa149>

Tomlinson, D., von Baeyer, C. L., Stinson, J. N., & Sung, L. (2010). A systematic review of faces scales for the self-report of pain intensity in children. *Pediatrics*, 126(5), e1168–e1198. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1609>

Topaloglu-Ak, A., Eden, E., & Frencken, J. E. (2007). Perceived dental anxiety among schoolchildren treated through three caries removal approaches. *Journal of applied oral science: revista FOB*, 15(3), 235–240. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572007000300015>

Torresi F., Bsereni L. (2017). Eficácia do método de remoção químico- mecânica da cárie dentária como papaina em adultos. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, 71(3):266-9.

Tsanova, S., Tomov, G. T. (2010). Morphological changes in hard dental tissues prepared by Er:YAG laser (LiteTouch, Syneron), Carisolv and rotary instruments. A scanning electron microscopy evaluation. *Folia medica*, 52(3), 46–55. <https://doi.org/10.2478/v10153-010-0006->

Tyas, M. J., Anusavice, K. J., Frencken, J. E., & Mount, G. J. (2000). Minimal intervention dentistry--a review. FDI Commission Project 1-97. *International dental journal*, 50(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2000.tb00540>

van Amerongen, W. E., & Rahimtoola, S. (1999). Is ART really atraumatic?. *Community dentistry and oral epidemiology*, 27(6), 431–435. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1999.tb02044.x>

van Bochove, J. A., & van Amerongen, W. E. (2006). The influence of restorative treatment approaches and the use of local analgesia, on the children's discomfort. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 7(1), 11–16. <https://doi.org/10.1007/BF03320809>

van Wijk, A. J., & Hoogstraten, J. (2009). Anxiety and pain during dental injections. *Journal of dentistry*, 37(9), 700–704. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2009.05.023>

Venkataraghavan, K., Kush, A., Lakshminarayana, C., Diwakar, L., Ravikumar, P., Patil, S., & Karthik, S. (2013). Chemomechanical Caries Removal: A Review & Study of an Indigen-ously Developed Agent (Carie Care (TM) Gel) In Children. *Journal of international oral health : JIOH*, 5(4), 84–90.

Versloot, J., Veerkamp, J. S., Hoogstraten, J., & Martens, L. C. (2004). Children's coping with pain during dental care. *Community dentistry and oral epidemiology*, 32(6), 456–461. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2004.00187.x>

Vinski I. (1979). Two hundred and fifty years of rotary instruments in dentistry. *British dental journal*, 146(7), 217–223. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4804234>

Wadenya, R., & Mante, F. K. (2007). An in vitro comparison of marginal microleakage of alternative restorative treatment and conventional glass ionomer restorations in extracted permanent molars. *Pediatric dentistry*, 29(4), 303–307.

Wilson, A. D., & Kent, B. E. (1972). A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. *British dental journal*, 132(4), 133–135. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4802810>

Wong, D. L., & Baker, C. M. (1988). Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatric nursing*, 14(1), 9–17.

Wright J. T. (2018). The Burden and Management of Dental Caries in Older Children. *Pediatric clinics of North America*, 65(5), 955–963. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.05.005>

Wright, G. Z., & Alpern, G. D. (1971). Variables influencing children's cooperative behavior at the first dental visit. *ASDC journal of dentistry for children*, 38(2), 124–128.

Yahyaoğlu Ö., & Baygın Ö. (2018). Çocuk Diş Hekimliğinde Diş Hekimi Kaygı ve Korkusunun Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 28(4), 599-609.

Yalçın G. (2013) Kaygılı Çocuklarda İntravenöz Ketamin, Propofol V e Ketofol Sedasyonunun Klinik Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, ..

Yamada, Y., Hossain, M., Nakamura, Y., Suzuki, N., & Matsumoto, K. (2001). Removal of Carious Dentin by Mechanical, Chemomechanical and Er: YAG Laser in Deciduous Teeth. Journal of Oral Laser Applications, 1(2).

Yazici, A. R., Atılla, P., Özgünaltay, G., & Müftüoğlu, S. (2003). In vitro comparison of the efficacy of Carisolv and conventional rotary instrument in caries removal. Journal of oral rehabilitation, 30(12), 1177–1182. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2003.01627.x>

Yazici, A. R., Özgünaltay, G., & Dayangaç, B. (2002). A scanning electron microscopic study of different caries removal techniques on human dentin. Operative dentistry, 27(4), 360–366.

Yetiş C. Ç., & Küçükeşmen Ç. (2013). Çocuk Hastalarda “Dental Kaygı ve Davranış İdaresi Problemlerinin” Görülme Sıklığı ve Etiyolojik Faktörleri. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(1), 62-68.

Yip, H. K., & Samaranayake, L. P. (1998). Caries removal techniques and instrumentation: a review. Clinical oral investigations, 2(4), 148–154. <https://doi.org/10.1007/s007840050062>

Zero D. T. (1999). Dental caries process. Dental clinics of North America, 43(4), 635–664.

Yun, J., Shim, Y. S., Park, S. Y., & An, S. Y. (2018). New treatment method for pain and reduction of local anesthesia use in deep caries. Journal of dental anesthesia and pain medicine, 18(5), 277–285. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2018.18.5.277>

Zinck, J. H., McInnes-Ledoux, P., Capdeboscq, C., & Weinberg, R. (1988). Chemomechanical caries removal--a clinical evaluation. Journal of oral rehabilitation, 15(1), 23–33. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.1988.tb00143.x>

10. EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU				
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI, PROTOKOL NO:		5-9 yaş arası çocuklarda süt azı dişlerinde konvansiyonel yöntem ile kemomekanik çürük temizleme yönteminin çocukların kaygı yüzeyleri üzerine etkilerinin karşılaştırılması Prot:405/2020		
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu		
	AÇIK ADRESİ:	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Başbüyük Sağlık Yerleşkesi, Başbüyük Yolu 9/3, 34854 Maltepe/İST		
	TELEFON	02146 421 16 21 (1559)		
	FAKS	0216 421 02 91		
	E-POSTA	dhf.etikkurul@marmara.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Mehmet Sertaç Peker		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk Diş Hekimliği		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Marmara Üniversitesi Diş Hek.Fakültesi		
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Yasemin ÖZKAN		
	DESTEKLEYİCİ	-		
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-		
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-		
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐	
		FAZ 2	☐	
		FAZ 3	☐	
FAZ 4		☐		
Gözlemsel ilaç çalışması		☐		
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☒		
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐		
İlaç dışı klinik araştırma		☐		
Diğer ise belirtiniz				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐
EĞİLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	15.05.2020	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	15.05.2020	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
EĞİLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	İLAN	☐		
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı İmza:				

Ek 2: Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

MARMARA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Araştırmanın Adı : 5-9 Yaş Arası Çocuklarda Süt Azı Dişlerde Konvansiyonel Yöntem ile Kemomekanik Çürük Temizleme Yönteminin Çocukların Kaygı Düzeyleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırması

Bu araştırma Doç. Dr. Sertaç Peker sorumluluğunda yürütülmektedir.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Papain içeren jel ile çürük uzaklaştırma ile konvansiyonel yöntemlerle çürük uzaklaştırma tedavilerinin hasta davranışı üzerine etkilerinin karşılaştırılması

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için hastamızın 5-9 yaş arasında, sistemik olarak sağlıklı ve uyumlu olması gerekmektedir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Hastanın kaygı düzeyi Facial Image Scale (FIS) ile belirlenecektir. Elmas rond frezler ile mine dokusu bir miktar kaldırılacaktır. Pamuk tamponlarla izolasyon sağlanacaktır. Çalışma grubuna dahil edilen dişlerde kullanım kılavuzuna uygun biçimde kaviteye papain içeren jel uygulanıp 2 dk beklenicek, ardından enfekte doku ekskavatörle uzaklaştırılacaktır. Gerekirse işlem tekrarlanacaktır. Kontrol grubuna dahil edilen dişlerde ise elmas rond ve çelik rond frezle çürük uzaklaştırılır. Tüm dişler yüksek viskoziteli cam iyonomer simanla restore edilir. Tedavi bitiminde Wong Baker Faces Pain Rating Scale (WBF) ile hastanın tedavi sırasında ağrı düzeyi belirlenecektir.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak Doç. Dr. Sertaç Peker sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

40 adet süt azı dişine işlem yapılacaktır

KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

Tek seans işlem yapılacaktır . Hasta rutin kontrollerine çağrılacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu araştırmada sizin için beklenen yararlar çürük dişlerin tedavisinin yapılıp ağızda canlı olarak tutularak çiğneme fonksiyonuna katılmaya devam etmesidir. *Bunun dışında tıbbi bir yarar veya zarar söz konusu değildir.*

ARAŞTIRMA KONUSU İLE İLGİLİ VE GÖNÜLLÜNÜN ARAŞTIRMAYA KATILMAYA DEVAM İSTEĞİNİ ETKİLEYEBİLECEK YENİ BİLGİLER ELDE EDİLDİĞİNDE ARAŞTIRMAYA KATILAN SİZLER VEYA YASAL TEMSİLCİNİZ ZAMANINDA BİLGİLENDİRİLECEKTİR.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

- 1-Dişte ağrı meydana gelebilir.
- 2-Dişte abse, fistül gelişebilir.
- 3-Dişin tedavisi başarısızlıkla sonuçlanabilir.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKİNCALI OLDUĞU BİLİLEN İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Kullanılan ilaçlar ve besinlerin sakıncalı bir etkileşimi yoktur.

HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?

- 1-Sistemik bir hastalık bu süre zarfında geliştirse
- 2-Hasta tedavi sırasında uyum göstermiyorsa

DİĞER TEDAVİLER NELERDİR?

İndirek pulpa kuafajı
Kanal tedavisi
Çekim-Yer tutucu

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 +90(216) 421 1621 telefondan Arş. Gör. Dt. Tuğçe Elgün'e başvurabilirsiniz. Mesai sonrası iletişim ise 05064560017 no lu telefonu ile ulaşabilirsiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Çalışmamız için hiçbir kurumdan destek alınmayacaktır.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR ?

Çalışmamız için hiçbir kurumdan destek alınmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

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 bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

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.

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 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 veriyor 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.

GÖNÜLLÜ veya VELİSİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

11. ÖZGEÇMİŞ

Adı	Tuğçe	Soyadı	Elgün
------------	-------	---------------	-------

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Lisans	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2016
Lise	Adnan Menderes Anadolu Lisesi	2010

	Yabancı Dil Sınav Notu	
ÜDS	YDS	TIPDİL
-	63,5	-

Diş Hekimliği Uzmanlık Sınavı Derecesi
45

Akademik Çalışmalar

Poster Sunumları:

Elgün Tuğçe, Soysal Ertuğrul Mehmet, Menteş Ali. Sendrom Dışı Oligodonti Görülen Çocuklarda Tanı ve Takip - Diagnosis and Follow-up of Non-syndromic Oligodontia in Children, Türk Diş Hekimleri Birliği 25. Uluslararası Dental Kongresi / İSTANBUL (2019)

Elgün Tuğçe, Peker Sertaç. Karışık Dişlenme Döneminde Ön Çapraz Kapanışın Hareketli Apareyle Tedavisi (İki Olgu Sunumu) - The Use of Removable Appliances in Anterior Cross-Bite Correction During Mixed Dentition: Two Case Reports, 26. Uluslararası Türk Pedodonti Derneği Kongresi/ ANTALYA (2019)

Sözlü Sunumlar:

Elgün Tuğçe, Peker Sertaç. Comparison of The Effects of Conventional Method and Chemomechanical Caries Removal Method on Children's Anxiety Levels in Primary Molars in Children Aged 5-9 Years. 27. Uluslararası Türk Pedodonti Derneği Kongresi/ KKTC (2021)

Elgün Tuğçe, Peker Sertaç. Current Update of Chemomechanical Caries Removal Agent. III. PREVENT FROM CARIES SYMPOSIUM; 13-14 NOVEMBER 2020; ONLINE; INTERNATIONAL

Katıldığı Kongre, Sempozyum, Seminer ve Eğitimler

Dr. Gökhan Atakan/ İleri Seviye Endodonti Eğitimi/ İSTANBUL (2021)

III. PREVENT FROM CARIES SYMPOSIUM; 13-14 NOVEMBER 2020; ONLINE; INTERNATIONAL

Daimi Birinci Büyük Azıları Çekiyorum! Ama Kontrollü Semineri,12 Mayıs 2020, İstanbul; Türkiye

Myobrace-Myofunctional Orthodontics Semineri / İSTANBUL (2019)

26. Uluslararası Türk Pedodonti Derneği Kongresi / ANTALYA (2019)

Çürük Risk Değerlendirme Kurs Katılımı / 25. TDB / İSTANBUL (2019)

Türk Diş Hekimleri Birliği 25. Uluslararası Dental Kongresi / İSTANBUL (2019)

Marmara Üniversitesi 2. Uluslararası Diş Hekimliği Sempozyumu/ İSTANBUL (2019)

Türk Dişhekimleri Birliği 23. Uluslararası Dental Kongresi / İSTANBUL (2017)

Türk Dişhekimleri Birliği 22. Uluslararası Dental Kongresi / İZMİR (2016)

Türk Dişhekimleri Birliği 21. Uluslararası Dental Kongresi/ İSTANBUL (2015)