

← Adınızı soyadınızı giriniz

Tez kabul edildikten sonra yapılan **sabit ciltte sırt yazısı** bu şablona göre yazılacak. Yazılar tek satır olacak
Cilt sırtı yazıların yönü yukarıdan aşağıya
(sol yandaki gibi) olacak .

←

Tez, Yüksek Lisans'sa, YÜKSEK LİSANS TEZİ;

←

Doktora ise DOKTORA TEZİ ifadesi kalacak

←

Tez Sınavının yapılacağı yılı yazınız

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**ÇOCUKLARDA İNFİLTRATİF ANESTEZİ YÖNTEMİ İLE
TEK DİŞ ANESTEZİ (STA) TEKNİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

SILA YARDIMCI

**DANIŞMAN
PROF.DR. M.TEVFİK AKINCI**

**PEDODONTİ ANABİLİM DALI
PEDODONTİ PROGRAMI**

İSTANBUL-2018

TEZ ONAYI

(Bu sayfa yerine, başarılı geçen Tez Sınavı sonrası sınav tutanağı ekinde yer alan Tez Onay sayfası gelecektir.)



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 çalışmasıyla elde edilmeyen 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.

Sıla YARDIMCI



İTHAF

Bu tez çalışmamı aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince bana destek olan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan danışmam hocam **Sayın Prof. Dr. M. Tevfik Akıncı'ya**,

Doktora eğitimim süresince gerek akademik anlamda, gerekse karşılaştığım tüm güçlüklerde ve güzelliklerde yanımda olan bilgi ve deneyimlerini bana aktaran, çalışmamın her döneminde yanımda olan, bana destek olan **Sayın Prof. Dr. Figen Seymen'e**,

Doktora eğitimimde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan **Sayın Prof.Dr. Koray Gençay'a**,

Doktora eğitimimin tamamlanmasında bana her zaman destek olan **Sayın Prof. Dr. Serdar Çintan'a**,

Öğrencilik hayatımın başından beri bana yol gösteren, beni yönlendiren, sevgi ve ilgisini esirgemeyen **Sayın Araş.Gör.Dr. Mine Koruyucu'ya**,

İ.Ü Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'ndaki değerli hocalarım başta Anabilim Dalı Başkanı Sayın **Prof. Dr. Gamze Aren** olmak üzere **Sayın Prof. Dr. Zeynep Aytepe, Prof. Dr. Oya Aktören, Prof. Dr. Elif Sepet, Prof. Dr. Elif Bahar Tuna İnce, Doç. Dr. Arzu Pınar Erdem, Araş. Gör.Dr. Yeliz Güven'e**,

Eğitim - öğretim hayatım boyunca her zaman yanımda olan, bana destek olan canım abim **Dr. A. Cem Yardımcı'ya**,

Hayatımın tüm dönemlerinde beni destekleyen, üzüntü ve mutluluklarımı paylaştığım canlarım; annem **Ümit Yardımcı'ya**, babam **M. Tahir Yardımcı'ya**, ablam **Şeyma Yardımcı'ya**,

Mutluluk kaynağım, küçük gün ışığım **Derin Ergenç'e**,

Hayatımın her anında yanımda olan sevgili arkadaşlarım **Nil Yetişen, Hazal Reşitoğlu, Yağmur Battalgazi, Deniz Güler, Ömer Habiboğlu, Gözde Alemdar'a**,

İçindekiler	
TEZ ONAYI	II
BEYAN	III
İTHAF	IV
TEŞEKKÜR	V
TABLolar LISTESİ	VIII
ŞEKİLLER LISTESİ	IX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LISTESİ	XI
ÖZET	XIII
ABSTRACT	XIV
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. AĞRININ GENEL TANIMI	4
2.2. NOSİSEPSİYON FİZYOLOJİSİ.....	5
2.3. AĞRI TEORİLERİ.....	6
2.3.1. <i>Kapı Kontrol Teorisi</i>	6
2.3.2. <i>Endorfin Teorisi</i>	7
2.4. AĞRI ALGISININ DUYGUSAL UNSURLARI.....	7
2.5. DENTAL ANKSİYETE VE AĞRI	8
2.6. ANKSİYETE VE AĞRININ ÖLÇÜLMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER.....	9
2.6.1. <i>Gözleme Dayalı Teknikler</i>	10
2.6.2. <i>Psikometrik Ölçümler</i>	14
2.6.3. <i>Fizyolojik Ölçümler</i>	27
2.7. ÇOCUKLARDA LOKAL ANESTEZİ UYGULAMALARI	29
2.7.1. <i>Çocuklarda Uygulana Lokal Anestezi Yöntemleri</i>	30
2.7.2. <i>Lokal Anestezide Kullanılan İlaçlar</i>	36
2.8. TEK DIŞ ANESTEZİ TEKNİĞİ (STA)	38
3. GEREÇ VE YÖNTEM	43
3.1. ÇALIŞMADA KULLANILAN GEREÇLER.....	44

3.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEMLER	49
3.3. TEDAVİ AŞAMALARI	50
3.4. AĞRI VE KAYGININ DEĞERLENDİRİLMESİ	55
3.4.1. <i>Psikometrik Yöntemler ile Kaygı ve Ağrının Değerlendirilmesi</i>	55
3.4.2. <i>Fizyolojik Yöntemler ile Kaygı ve Ağrının Değerlendirilmesi</i>	57
3.5. İSTATİSTİK	57
4. BULGULAR.....	58
4.1. PSIKOMETRİK DEĞERLENDİRMELER.....	58
4.2. FIZYOLOJİK DEĞERLENDİRMELER	63
5. TARTIŞMA.....	68
6. SONUÇLAR.....	75
KAYNAKLAR	77
FORMLAR.....	86
ETİK KURUL KARARI.....	88
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	90
ÖZGEÇMİŞ	91

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: Yaş gruplarına göre anksiyete ve ağrı ölçeği tercihi.....	10
Tablo 2.2: Davranışsal Ağrı Skalasının derecelendirilmesi.....	13
Tablo 4.1:Çalışmaya dahil olan hastaların yaş ve cinsiyetlerine göre dağılımları.....	58
Tablo 4.2: Lokal anestezi sonrası FIS değişimleri farkı.....	59
Tablo 4.3: Lokal anestezi sonrası FIS değişim farklarının cinsiyetlere göre değerlendirilmesi.....	60
Tablo 4.4: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VAS ortalamalarının karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.5: PDE ve STA uygulamaları sonrası VAS ortalamalarının cinsiyetlere göre karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.6: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VPT ortalamalarının karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.7: PDE ve STA uygulamaları sonrası VPT ortalamalarının cinsiyetlere göre karşılaştırılması.....	63
Tablo 4.8: PDE ve STA öncesi ve sonrası kalp atım hızı ortalamaları.....	63
Tablo 4.9: Lokal anestezi sonrası kalp atım hızı farklarının PDE ve STA uygulamalarına göre değerlendirilmesi.....	64
Tablo 4.10: PDE ve STA uygulamaları sonrası KAH değişim ortalamalarının cinsiyetlere göre dağılımı.....	65
Tablo 4.11: KDE ve STA uygulamaları öncesi ve sonrası tükrük kortizol düzeyleri ortalamaları.....	65
Tablo 4.12: PDE ve STA uygulamaları sonrası ortalama kortizol değişim düzeyleri.....	66
Tablo 4.13: PDE ve STA uygulamaları sonrası kortizol değişim ortalamalarının cinsiyetlere göre dağılımı.....	67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Kuttner ve LePage Yüz Skalası (1989) (üst), Bieri, Reeve, Champion ve Addicoat yüz skalası (1990) (alt).....	15
Şekil 2.2: Kelime-Grafik Derecelendirme Skala'ları.....	16
Şekil 2.3: Görsel Analog Skalası.....	16
Şekil 2.4: Venham Picture Scale - Venham'ın Resim Skalası (VPT).....	18
Şekil 2.5: The Facial Image Scale - Yüz Şekil Skalası.....	23
Şekil 3.1: Çalışmada Kullanılan STA cihazının karşıdan görüntüsü.....	44
Şekil 3.2: Çalışmada Kullanılan STA cihazının yandan görüntüsü.....	44
Şekil 3.3: Çalışmada kullanılan plastik dental enjektör ve STA cihazının enjektörü.....	45
Şekil 3.4: Çalışmada kullanılan plastik dental enjektör ve STA cihazının enjektörü (iğne uçlarının görünümü).....	45
Şekil 3.5: Çalışmada kullanılan topikal ve lokal anesteziik solusyonlar.....	46
Şekil 3.6: Çalışmada kullanılan pulse oksimetre cihazı.....	46
Şekil 3.7: Çalışmada kullanılan plastik tükürük toplama kabı.....	47
Şekil 3.8: Çalışmada kullanılan kortizol ölçüm cihazı.....	47
Şekil 3.9: Çalışmada kullanılan kompozit dolgu malzemesi ve bonding ajanı.....	48
Şekil 3.10: Çalışmada kullanılan kompomer dolgu malzemesi.....	48
Şekil 3.11: Çalışmada kullanılan cam ionomer dolgu malzemesi.....	49
Şekil 3.12: Çalışmada kullanılan ışın cihazı.....	49
Şekil 3.13: Çocuklarda lokal anestezi uygulaması öncesi kalp atım hızı ölçümü.....	51
Şekil 3.14: Lokal anestezi uygulaması öncesi tükürük toplanması.....	52

Şekil 3.15: Plastik dental enjektör ile lokal anestezi uygulaması.....	52
Şekil 3.16: STA cihazı ile lokal anestezi uygulanması.....	53
Şekil 3.17: Çalışmada kullanılan FIS ölçeği.....	55
Şekil 3.18: Çalışmada kullanılan VAS ölçeği.....	56
Şekil 3.19: Çalışmada kullanılan VPT ölçeği.....	56
Şekil 4.1: Lokal anestezi öncesi FIS değerlerinin dağılımları.....	58
Şekil 4.2: Hastalarda FIS' e göre saptanan değişimler.....	59
Şekil 4.3: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VAS skorları.....	60
Şekil 4.4: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VPT skorları.....	62
Şekil 4.5: PDE ve STA uygulamaları sonrası KAH değişimleri.....	64
Şekil 4.6: PDE ve STA uygulamaları sonrası kortizol değişim düzeyleri.....	66

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

AAPD American Academy of Pediatric Dentistry

AMSA Anterior and Middle Superior Alveolar Anaesthesia

BPS Behavioral Pain Scale

CFSS-DS Children's Fear Survey Schedule Dental Subscale

DBC Distruptive Behavior Coding

DKK Diş Hekimi Korku-Kaygısı

DKKF Diş Hekimi Korku-Kaygı ve Fobisi

DP Davranış Problemi

DYT Davranış Yönlendirme Teknikleri

EDA Electronic Dental Anaesthesia

PDE Plastik Dental Enjektör

FIS Facial Image Scale

GDY Gözleme Dayalı Yöntemler

KAH Kalp Atım Hızı

KKF Korku-Kaygı ve Fobi

LA Lokal Anestezi

Ort. Ortalama

P-ASA Palatal Approach Anterior Superior Alveolar Anaesthesia

PSI Palmar Sweat Index

ss. Standart sapma

STA: Tek diş anestezi

TA Topikal Anestezi

TENS Transcutaneous electrical nevre stimulation

VAS Visual Analog Scale

VPT Venham Picture Test



ÖZET

Yardımcı, S (2018). Çocuklarda İnfiltratif Anestezi Yöntemi İle Tek Diş Anestezi (STA) Tekniğinin Karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Pedodonti ABD. Doktora Tezi. İstanbul.

Anahtar Kelimeler: pedodonti, lokal anestezi, STA, infiltratif anestezi

Bu çalışma, üst çene süt azı dişlerinde tedavi gereksinimi olan çocuklarda Tek Diş Anestezi Tekniği (STA) ve geleneksel lokal anestezi uygulaması sırasında oluşan ağrı ve kaygı düzeylerinin gözleme dayalı, psikometrik ve fizyolojik yöntemlerle değerlendirmesi amacıyla yapılmıştır.

Son yıllarda bilgisayar kontrollü anestezi cihazlarının geliştirilmesi, geleneksel lokal anestezi uygulamalarına kolaylıklar sağlamaktadır. STA, bilgisayar kontrollü lokal anestezi uygulamalarının en yenilerindedir.

Bu çalışmada İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Anabilim Dalı'na başvuran üst çene sağ ve sol süt azı dişlerinde lokal anestezi gereksinimi olan 7-12 yaş aralığında, 30 çocuk hastaya STA ve infiltratif anestezi ile lokal anestezi uygulaması yapılmıştır. Lokal anestezi uygulamalarının çocuklar üzerindeki etkisi gözleme dayalı teknikler, psikometrik analizler (facial image scale, visual analog scale ve Venham Picture test) ve fizyolojik ölçümler (kalp atım hızı, tükürük kortizol düzeyi) ile incelenmiştir. Çalışmada saptanan veriler SPSS paket programında (Statistical Package for Social Science, Version 18.00 for Windows-SPSS Inc., Chicago, IL, USA), tanımlayıcı istatistikler ve ortalamaların karşılaştırması ANOVA testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre cinsiyetler arasında bir fark saptanmamıştır. Lokal anestezi işlemi uygulamasında STA sisteminin kullanımıyla oluşan kaygı düzeyleri psikometrik analizler ile değerlendirildiğinde anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür. STA sisteminin kullanımının daha düşük kalp atım hızı artışına neden olduğu belirlenmiştir. Ancak tükürük kortizol seviyeleri karşılaştırıldığında her iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre lokal anestezi de STA sisteminin kullanımının infiltratif anestezi yöntemlerine göre avantaj sağlayabileceği düşünülmektedir.

ABSTRACT

Yardımcı, S (2018). Comparison of the Infiltrative Anesthesia Method and Single Tooth Anesthesia (STA) Technique in Children. İstanbul University Healthcare Sciences Institute, Pedodontics Department. Phd Thesis. İstanbul.

Keywords: pediatric dentistry, local anesthesia, STA, infiltrative

This study has been conducted to evaluate the pain and anxiety levels seen in children that require treatment in their maxillary primary molar teeth during the Single Tooth Anesthesia Technique (STA) and traditional local anesthesia application, using observational, psychometric and physiological methods.

During the last years, development of computer controlled anesthesia devices has been facilitating traditional local anesthesia applications. STA is one of the newest computer controlled local anesthesia applications.

In this study, local anesthesia application was performed on 30 children aged between 7 and 12 who applied to İstanbul University Dentistry Faculty and required local anesthesia in their maxillary right and left primary molar teeth, using STA and infiltrative anesthesia methods. Effect of local anesthesia applications on the children was reviewed with observational techniques, psychometric analyses (facial image scale, visual analog scale and Venham Picture Test) and physiological measurements (heart rate, saliva cortisol level). Data found in the study was analyzed in SPSS package software (Statistical Package for Social Science, Version 18.00 for Windows-SPSS Inc., Chicago, IL, USA), and descriptive statistics and comparison of mean values were performed using the ANOVA test. Results were evaluated within a confidence interval of 95% and a significance level of $p < 0.05$. No difference was observed between the genders according to the findings. During the local anesthesia application, anxiety levels that emerged with the use of STA system were found significantly low when evaluated with psychometric analyses. It was determined that use of the STA system caused lower heart rate. However, no significant difference was observed between two groups when the saliva cortisol levels were compared. According to the results obtained from the study, use of STA system in local

anesthesia is thought to provide advantage as compared to the infiltrative anesthesia methods.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çocuk diş hekimliği, çocukların ve ergenlerin, süt ve sürekli dişlerinin sağlıklı bir şekilde korunmasını bununla birlikte çürük, travma, kalımsal ve çevresel etkenlerle etkilenen dişlerin tedavisini ve korunmasını amaçlamaktadır.

Dental işlemler sırasında ağrı hissini önlenmesi, hasta ve diş hekimi arasındaki ilişkiyi artırarak, güven geliştirebilmekte, korku ve anksiyetenin hafiflemesini ve hastanın dental girişimlere karşı olumlu bir tavır sergileyebilmesini sağlamaktadır. Çocuk diş hekimliğinde, dental işlemler sırasında oluşan ağrı ve ağrı hissini kontrolü davranış yönlendirme methodlarının en temel konularından biridir (6).

Dental işlemler sırasında ağrı deneyimi olan çocuklar ilerki yaşlarında diş tedavisi yaptırmaktan kaçınabilirler. Bu sebeple çocuk diş hekimliğinde, ağrının kontrol edilmesi ve en aza indirilmesi büyük önem taşımaktadır (55).

Dental anksiyete ve ağrı sorunu, hastalar için olduğu kadar, diş hekimleri için de önemli bir sorun oluşturmaktadır. Ağrı ve anksiyete arasında güçlü bir ilişki vardır. Ağrılı dental işlemler korkuya neden olmakta, korku ve anksiyete algılanan ağrının şiddetini arttırmaktadır.

Diş hekimliğinde ağrı ve anksiyetenin kontrolünde çok sayıda yöntem vardır ve bu yöntemler büyük önem taşımaktadır. tek bir yöntemin yeterli olmadığı durumlarda, diğer yöntemlerle birlikte kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle diş hekimi farklı yöntemler hakkında yeterli bilgi ve donanıma sahip olmalı ve en uygun yöntemin hangisi olduğunu belirleyebilmelidir (7).

Lokal anestezi, periferik alandaki sinir iletiminin baskılanması ya da sinir sonlanmalarındaki uyarının azalması ile vücudun belli bir bölgesinde oluşturulan duyu kaybı olarak tanımlanmaktadır. Hastanın bilinç düzeyini etkilemeksizin, sadece belirli bir bölgede duyu kaybı oluşturması lokal anestezinin en büyük özelliğidir (51).

Lokal anestezi, vücudun bir kısmında topikal olarak ya da enjektör yardımı ile uygulanan bir ilacın bilinç düzeyini etkilemeden ağrı hissini engellenmesidir. Dental işlemler sırasında ağrı hissini önlenmesi, hasta ve diş hekimi arasındaki ilişkiyi arttırarak, güven geliştirebilmekte, korku ve anksiyetenin hafiflemesini ve hastanın dental girişimlere karşı olumlu bir tavır sergileyebilmesini sağlamaktadır.

Lokal anestezi ajanının uygulanması çocuk hastanın davranışını yönlendirmede önemli bir unsurdur (6). Bununla birlikte, birçok hasta tedavinin faydalarına rağmen lokal anestezi ajanının uygulanması sırasında oluşan ağrıdan dolayı tedaviden kaçınmaktadır (8,53,89). Lokal anestezi ajanının uygulanması sırasında oluşan ağrı, enjeksiyon alanına iğne girişi sırasında oluşan mekanik travma (11), anestezi madde ile dokuların ani olarak ayrılmasına bağlı olarak ya da anestezi ajanının hızlı bir şekilde uygulanmasına bağlı olarak oluşabilir (55) .

Çocuk diş hekimliğinde, toksisite riskini ve kaza sonucu dudak veya dil ısırma gibi travmaya neden olacak durumları önleyebilmek için anestezi süresini en aza indiren uygun dozda anestezi solüsyon kullanılmalıdır. Baş ve boyun bölge anatomisinin bilinmesi, anestezi solüsyonun doğru bir şekilde verilmesine ve komplikasyonların (hematom, trismus, damar içi enjeksiyon vb.) en aza indirilmesine yardımcı olmaktadır. Hastanın ve ailesinin tıbbi geçmişi ile ilgili bilgi diş tedavisi sırasında, sağlık durumunu olumsuz etkileyen riskleri en aza indirmek için gereklidir. Tıbbi konsültasyon gerektiğinde alınmalıdır (6).

Günümüzde en çok kullanılan dental anestezi uygulama yöntemi olan enjektör, William Halstead tarafından 1800' lü yıllarda tıp ve diş hekimliği alanlarında ilk ağrı yönetim tekniklerinden biri olarak kullanılmaya başlanmıştır. 1997 yılında diş hekimliği alanında ilaç dağılımının sağlanabilmesi için bilgisayar kontrollü lokal anestezi uygulama sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistem, bilgisayar kontrollü bir ünit ve tek kullanımlık ayrılabilen bir iğneden oluşmaktadır. 1998 yılında dinamik basınç algılama (DPS) teknolojisi ile ilaç dağılımının sağlanmasında gerekli olan değişim sağlanmıştır. Dinamik basınç algılama teknolojisi, enjeksiyon işleminin tüm aşamaları sırasında eş zamanlı olarak iğne ucunda etkin olan tüm akışkanın basıncı ve debisi izlenebilmesine olanak sağlamaktadır. Dental enjektörlerin bu yeni özellikleri, diş hekimlerinin dental enjeksiyonları daha kolay, hızlı ve güvenilir bir şekilde uygulamasına olanak sağlamaktadır (37).

Tek diş anestezi cihazı (Single Tooth Anesthesia; STA) bilgisayar kontrollü lokal anestezi uygulama sistemlerinin en gelişmişlerindedir. STA, kontrol edilebilen, hastanın ağrı eşliğinden düşük bir hız ile, anestezi uygulamasının hemen ardından anestezinin başlamasını sağlayan ve daha konforlu çalışma olanağı veren bir sistem olarak kullanıma sunulmuştur. STA, diş hekimliği rutinde uygulanan tüm

enjeksiyonların yapılmasına olanak sunmaktadır. STA, tek diş anestezi modu ile gerçekte çok ağrılı olduğu bilinen intraligamenter anestezi uygulamasını, basınç algılama teknolojisi sayesinde en az ağrı ile uygulayabilmektedir. Bu çalışmada lokal anestezi gereksinimi olan hastalarda STA kullanılarak intraligamenter anestezi yapılması planlanmaktadır. Endişe ve korkunun yüksek dozda olduğu hastalarda (tek diş uygulanan STA yöntemi ile) lokal infiltratif anestezi yöntemlerine alternatif olarak tedavi sırasında meydana gelecek olumsuzlukların en aza indirilmesine çalışılmaktadır. STA tekniğinin kullanılması varolan olumsuzlukların en aza indirilmesi ile tedaviyi daha başarılı bir şekilde gerçekleştirmeye olanak sunabilmektedir. Bu çalışmada STA tekniğinin çocuklar üzerindeki etkisi araştırılarak lokal anestezi uygulaması sırasında ve sonrasında oluşabilen olumsuzlukların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Değerlendirme sırasında, psikometrik, fizyolojik ve gözleme dayalı yöntemlerle çocuklarda kaygı ve ağrı ölçümlerini değerlendirmek, üç seanslık bir tedavi prosedürü ile STA cihazı ve infiltratif anestezi yönteminin ağrı ve kaygı üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ağrının Genel Tanımı

Ağrı; yaşamın farklı dönemlerinde hemen hemen bütün insanların deneyimledikleri, acil olarak araştırılması gereken, hastanın düşünce ve davranışlarını etkileyen , hastayı bunaltan ve hastayı ağrıyı gidermeye yönelten, davranışsal ve otonomik değişikliklere neden olan karmaşık bir deneyimdir (55).

Ağrı, kişinin endişe, güven ve ağrılı uyaran üzerindeki kontrol seviyesini kapsayan çok öznel bir uyarandır (95).

Ağrı Latince 'poena' (ceza,işkence) kelimesinden gelmektedir. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP: International Association for the Study of Pain) Taksonomi Komitesine göre ağrı; gerçek ya da potansiyel doku hasarına bağlı olarak oluşan ya da böyle bir hasar tarafından tanımlanan hoş olmayan duyu ve duygusal bir deneyimdir (91).

Doku hasarına bağlı olarak ortaya çıkan biyolojik bir tepki olmasına karşın ağrı; emosyonel, genetik, kültürel özellikler, inançlar, bireysel faktörlere bağlı olarak değişebilen çok boyutlu bir kavram olması nedeniyle öznel ve subjektif bir deneyimdir (58).

Ağrı; yaşamı tehdit edebilen, bireyin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyen, yaşam kalitesini bozan, giderilmediğinde bireyin sağlık ve iyilik hali üzerinde önemli fizyolojik/psikolojik tehditler oluşturan, bireye zorlanma, acı çekme duygusu yaşatan ve kişiyi ağrıdan kurtulmak için sağlık bakım arayışına yönlendiren en önemli yakındır (13,47,28).

Ağrının birçok tanımı olmasına rağmen McCaffery en faydalı tanımlardan birini yapmıştır: 'Eğer hasta ağrı var diyorsa ağrı vardır' (50). Bu tanıma göre; ağrı, öznel ve çok boyutlu bir doğası olan, bireyin sözlü ve sözsüz ifadesini kapsamaktadır. Daha da önemlisi ağrı kontrolünde çok önemli bir etken olan güven ilişkisini geliştirmek için hastaya güvenilmesi gerektiğini göstermektedir.

Ağrının unsurları; ağrının oluşması (nosisepsiyon), hissedilmesi, acı hissi ve ağrıya bağlı davranış sergilenmesinden oluşmaktadır.

2.2. Nosisepsiyon Fizyolojisi

Ağrı sistemi aslında nosiseptif sistem olarak adlandırılmalıdır. Çünkü ağrı, nosisepsiyonun subjektif bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Nosisepsiyon; doku hasarı sonucu ağrının oluşması sırasında meydana gelen bir dizi karmaşık elektrokimyasal olaylardan oluşmaktadır (72). Ağrı algılamasının başlangıç noktası primer afferent nosireseptörlerdir (özellemiş sinir uçları). Ağrının algılanması, periferde bulunan ağrıya hassas nosiseptörlerin aktivasyonu veya hasar görmüş dokulardan salınan mediyatörler tarafından medulla spinalise afferent iletimi ve dorsal boynuz üzerinden yüksek merkezlere ileti aşamaları ile gerçekleşir.

Ağrıya ilişkin mekanizmaları anlayabilmek için nosisepsiyon kavramının bilinmesi gerekir. Ağrı, nosisepsiyon içinde bir algılanma olayıdır. Diğer algılar gibi sinir sensörlerinin aktivasyonu, iletimi ve kişiye özgü psikolojik faktörler tarafından belirlenir (25).

Ağrılı uyarının periferden merkeze doğru iletilmesi

- transdüksiyon
- transmisyon
- modülasyon
- persepsiyon olmak üzere 4 aşamada gerçekleşmektedir.

- a. Transdüksiyon (Ağrının hissedilmesi): Sinirlerin sensoriyal uçlarında, stimulusun elektiriksel aktiviteye dönüştürüldüğü aşamadır.
- b. Transmisyon (Ağrının iletilmesi): İlgili yapılardaki bilginin santral sinir sistemine iletilmesidir.
- c. Modülasyon (ağrının düzenlenmesi): Spinal kord üzerine gelen elektiriksel aktivitenin değişime uğraması ve üst merkezlere iletilmesidir.

- d. Persepsiyon (Ağrının algılanması): Omurilikten geçen elektriksel aktivitenin çeşitli iletim mekanizmaları ile üst merkezlere iletilmesidir (25,34).

Ağrı, kaynaklandığı bölgeye göre (somatik ağrı, visseral ağrı, sempatik ağrı), hissedilmesine göre (ani, keskin, batıcı, yavaş artan, künt, yanıcı), etyopatogeneze göre (mekanik, enflamatuvar, yanık ağrısı gibi), mekanizmalarına göre (nosiseptif ağrı, nöropatik ağrı, deafferentasyon ağrısı, reaktif ağrı, psikosomatik ağrı), başlama süresine göre (akut ve kronik) olmak üzere çok çeşitli şekillerde sınıflandırılır.

2.3. Ağrı Teorileri

Ağrı teorileri, ağrının çok boyutlu özelliğini anlamada yardımcı olmakla birlikte ağrı giderilmesine yardımcı olan ya da engelleyen karmaşık etkileşimi açıklamada yetersiz kalmaktadır. Ağrı ve ağrının giderilmesini anlamak için bakım sisteminin önemli bir değişken olduğu unutulmamalıdır. Ağrısı olan ve ona cevap veren hastalar çeşitli sosyal sistemlerin (aile, kültür, bakım sistemi) içindedir ve sistemler, ağrının algılanmasını, yorumlanmasını, ifade edilmiş biçimini ve ağrı giderilmesinde yapılacak/yapılmayacak uygulamaları etkilemektedir. Ayrıca bu sosyal sistemler, hastayı ve bakım verenlerin davranışlarını düzenlemekte ve ağrı giderilmesini etkilemektedir (82).

2.3.1. Kapı Kontrol Teorisi

Melzack ve Wall (1965)'un kapı kontrol teorisine göre nörolojik uyarıların geçişine bağlı olarak ağrının varlığı ve şiddeti değişebilmektedir. Sinir sistemindeki kapı kontrol mekanizmaları ağrı geçişini kontrol etmektedir. Ağrı duyusunun hissedilmesi için, kapı açık olmalı ve ağrı duyusuna neden olan uyarıların bilinç düzeyine ulaşması gerekir. Kapı kontrol mekanizmasına göre, kapı kapalı ise uyarı bilinç düzeyine ulaşamaz ve bu durumun sonucunda ağrı hissedilemez. Bu teoriye göre; vücudun periferinden gelen ağrı uyarılarını ileten A ve C lifleri, dorsal spinal kordun substantia gelatinosa kısmında ilerler. A ve C lifleri, substantia gelatinosaya geçmişte yaşanan ağrı deneyimlerini anımsatır. Geçmişte yaşanan ağrı deneyimleri olumlu ise, korteks substantia gelatinosaya

sinyaller göndererek ağrı kapısını kapatır ve ağrı uyarınının üst merkezlere geçişini engeller. Ancak geçmiş ağrı deneyimleri olumsuz ise, korteks substantia gelatinosaya kapıyı kapat sinyallerini gönderemez ve kapı açılarak yoğun ağrı yaşanır (27).

2.3.2. Endorfin Teorisi

Varlıkları 1970'lerin ortalarında belirlenmiş olan, opioid (narkotik) reseptörlerine bağlanarak analjezi yapan ve endojen ile morfin kelimelerinin bileşimi olan endorfinlerin salınımı ilkesine dayanır. Beyin ve spinal korddaki narkotik reseptörlere tutunan endorfinler, ağrılı uyarının geçişini bloke ederek, uyarıların kişinin bilinç düzeyine ulaşmasını engellemektedir. Kan ve spinal sıvıya da geçen endorfinler, ağrı liflerini uyaran histamin, bradikinin gibi kimyasal maddelerinin salınımını baskılayarak ağrı algılanmasını azaltmaktadır (82).

2.4. Ağrı Algısının Duygusal Unsurları

Ağrı ve ağrılı bir uyarının geleceğinin öngörülmesi kişiselleştirilmiş duygusal bir deneyimi uyandırır da çoğu insan bu tür deneyimlere eşlik eden duyguları anlama yeteneğine sahiptir. Şüphesiz, hekimler bir başkasının çektiği rahatsızlığı anlamakta ve kişinin çekeceği rahatsızlığı öngörmesini algılamakta uzmanlaşmıştır. . Geçmişte ya da o anda yaşana ağrılı deneyimler sırasında yaşanan duygusal durumların dışarı yansımaları, kalıtım yolu ile kısmen geçen ve hayatın erken safhalarında oluşan öğrenme yolu ile değişikliklere uğrayan fenomenin karmaşık bir kombinasyonudur. Ağrının duygusal bileşenlerinin ağrı hissine göre ikincil olduğu düşünülse de duygusal patlamaların bu hisse eşlik ederek ağrı deneyimini etkilediği bilinmektedir. İndirekt ve anekdotlara dayalı kanıtlar, belirli farmakolojik ajanların santral sinir sisteminin bazı alanları üzerinde rol oynayarak duygusal etkilerden sorumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Böylece kişi ağrıyı hissetmekte ama bundan kısmen de olsa rahatsızlık duymamaktadır. Aksine, rahatsızlık gelişeceğinin öngörülmesi ile oluşan duygusal stresin ağrı eşiğini düşürdüğü ve reaksiyonu arttırdığı bilinmektedir. Olumlu duygusal durumları ortaya çıkarmayı amaçlayan algısal stratejiler anksiyete ve ağrılı uyarılara cevap verme derecesini azaltmada etkili olabilmektedir (67).

2.5. Dental Anksiyete ve Ağrı

Dental anksiyete ve ağrı sorunu, hastalar için olduğu kadar, diş hekimleri için de önemli bir sorun oluşturmaktadır. Ağrı ve anksiyete arasında güçlü bir ilişki vardır. Ağrılı dental işlemler korkuya neden olmakta, korku ve anksiyete algılanan ağrının şiddetini arttırmaktadır. Toplumun büyük çoğunluğu dental tedavi hakkında endişelere sahiptir ve bu yaklaşım ağız sağlığının korunmasında engel oluşturabilmektedir (38). Yapılan bir çalışmada, katılımcıların %49'unun "diş hekimine gitme konusunda" endişeli olduğu gösterilmiştir (40). Diğer taraftan çocuklarda bu oranın kullanılan anksiyete ölçütüne göre değişiklik göstermekle birlikte, %3 ile %21 arasında değiştiği ifade edilmiştir (23).

Araştırmalar yetişkinlerin bu tarz korkuları çocukluk çağında kazandıklarını ve bu nedenle diş hekimlerinin dental anksiyeteye sahip çocukları belirlemelerinin büyük öneme sahip olduğunu göstermektedir (38).

Uzun yıllardır çocuklardaki dental anksiyete hasta yönetiminde bir problem olarak öne çıkmaktadır. Anksiyetenin etkileri ileride yetişkinlik çağında da devam eden, bireylerde diş hekiminden kaçınma ve ağız sağlığında bozulmalarla sonuçlanmaktadır. Diş hekimlerinin çocuk hastalardaki dental anksiyeteyi mümkün olduğunca erken değerlendirmeleri, bu sayede korkuları nedeniyle özel gereksinimleri olabilecek hastaları tanımlamaları önem taşımaktadır (78). Bu nedenle doğru değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Kaynaklar incelendiğinde bu amaçla ileri sürülmüş birçok farklı değerlendirme tekniği bulunduğu görülmektedir (1). Bir değerlendirme ölçütünün kullanılabilirliğini incelerken göz önünde bulundurulması gereken 3 önemli faktör vardır (19) :

1. Kullanılan yöntemin geçerliliği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu, özellikle ölçüt dolaylı olduğunda problem yaratabilmektedir. Örneğin çocuk dental olarak anksiyete sahibi olmasa da kullanılan aletlerin doğasından kaynaklanan anksiyeteye karşı psikolojik yöntemlerin kullanımı tartışılmıştır (5). Bununla birlikte görsel tekniklerin, görüntülerin yorumlanması ve puanlama standardizasyonundaki güçlükler sebebiyle yöntemlerin güvenilirlikleri ve geçerlilikleri sorgulanabilmektedir (19).

2. Değerlendirme ölçütü çocuklar için kullanıma uygun olmalıdır. Dolaylı ölçütler çoğunlukla gözlemlere ve çocuğun reaksiyonlarına dayalı olduklarından bu problemin üstesinden bir yere kadar gelebilmektedirler. Kendini değerlendirmeye yönelik anket gibi teknikler sorun yaratabilmektedir. Çocuklara dental anksiyeteleri ile ilgili doğrudan sorular yöneltmek mantıklı olsa da, çok küçük çocuklarda bu tarz cevaba yönelik teknikler anlayış ve entelektüel kabiliyet yönünden kısıtlayıcı olabilmektedir (1) .
3. Bir değerlendirme ölçütünün diş hekiminin kullanımı için pratik olup olmadığının göz önünde bulundurulması literatürde az değinilmiş ve önemli bir konudur (22). Görsel testler ve davranışsal gözlemler gibi teknikler bir hekim tarafından günlük olarak kullanıma uygun değildir. Çocuklara yönelik dental korku resim testi gibi görsel teknikler, görüşmelerin gerçekleştirilmesi ve testlerin değerlendirilmesi gibi konular içerdiğinden uzmanlık isteyen tekniklerdir. Aynı şekilde psikolojik yöntemler normal koşullarda diş hekimleri tarafından kullanılmayan özel malzemelere ve bunların kullanımına dayalı deneyime gereksinim duymaktadır. Bu yöntemler zaman alır ve dental kliniğin normal çalışmasını kesintiye uğratabilir. Bunun aksine kendini değerlendirme anketlerinin klinik ortamda kullanımları daha kolaydır, ancak değerlendirme ölçütlerinin farklılığı gibi potansiyel problemler yine de var olabilir (1).

İdeal ölçüt; sınırlı kavramsal ve konuşma becerisini kullanabilecek, klinik ortamında uygulaması ve değerlendirilmesi kolay ve geçerli olmalıdır (19).

Çocuklarda anksiyete ve ağrının ölçülmesi, ve bunların birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmesi bazı güçlüklerin yaşandığı bir konudur (15,87). Anne babanın etkisi, diş hekiminin davranışı, çocuğun tedaviye geliş sebebi çocuğun endişe seviyesini; dolayısıyla hissedeceği ağrıyı etkilemektedir (42) .

2.6. Anksiyete ve Ağrının Ölçülmesinde Kullanılan Yöntemler

- Çocukların davranış ve uyumlarının değerlendirildiği *gözleme dayalı teknikler*
- *Psikometrik ölçümler*
- *Fizyolojik ölçümler*

Kullanılacak olan yöntemin seçiminde, çocuğun yaşı ve gelişim düzeyi belirleyici rol oynamaktadır (93). Yaş gruplarına göre anksiyete ve ağrı ölçeği tercihi Tablo 2.1 de gösterilmiştir (94).

Yaş	Gözleme dayalı ölçümler	Psikometrik ölçümler (Kişisel ifade)	Fizyolojik ölçümler
0-3	Öncelikli tercih	Kullanılmaz	İkincil tercih
3-6	Öncelikli tercih, eğer çocuk kendini ifade edemiyorsa	Öncelikli tercih, eğer çocuk kendini ifade edebiliyorsa	İkincil tercih
> 6	İkincil tercih	Öncelikli tercih	İkincil tercih

Tablo 2.1: Yaş gruplarına göre anksiyete ve ağrı ölçeği tercihi

2.6.1. Gözleme Dayalı Teknikler

Bu yöntem, dental tedavi girişimi boyunca çocuk hastaların ses tonu, yüz ifadesi, vücut hareketleri, titreme, hızlı nefes almak gibi belli başlı davranış biçimlerinin gözle değerlendirilerek skorlanmasına dayanmaktadır (5).

2.6.1.1. Frankl Scale – Frankl Skalası

Uyumlu-uyumsuz davranışların sınıflandırıldığı Frankl skalası, Frankl ve arkadaşları tarafından 1962 yılında geliştirilmiştir (77,79,97). Bu skalada dört ana gruba yer verilmiştir.

1. Kesinlikle negatif: Tedaviyi kesinlikle reddeden, şiddetle ağlayan, aşırı korkak ve son derece negatif hasta grubu.

2. Negatif: Tedaviyi kabul etmek konusunda isteksiz davranan, iletişim kurma konusunda zorlanan, negatif davranışlar gösterme eğiliminde olup, açıktan açığa belli etmeyen hasta grubu.

3. Pozitif: Diş tedavisine bazen ikazla, bazen de şartlı olarak isteksizce uyum gösteren, ancak hekimin direktiflerini izleyen hasta grubu.

4. Kesinlikle pozitif: Diş hekimi ile iyi ilişkiler kuran, diş tedavisine eğlenerek katılan hasta grubu.

2.6.1.2. Venham Anxiety and Behavior Rating Scales – Venham’ın Endişe ve Davranış Derecelendirme Skalaları

Bu iki skala, çocukların klinikteki anksiyeteye sahip ve kooperasyon göstermeyen davranışlarını değerlendirmektedir. Her iki skala, yüksek skorların yüksek seviyede anksiyete ve kooperasyon eksikliğini gösterdiği 0 ile 5 arasında değişen beş davranışsal kategoriden oluşmaktadır (61).

2.6.1.3. Clinical Anxiety Rating Scale - Klinik Anksiyete Derecelendirme Skalası

0. Çocuk sakindir, gülümsüyordur, konuşmaya isteklidir ve konuşabiliyordur.
1. Çocuk rahat değildir, kaygılıdır. Stresli bir işlem sırasında kısaca ve sessizce itiraz edebilir ve rahatsızlığını gösterebilir. Eller aşağı pozisyonda veya rahatsızlığını belirtmek için kısmen yukarı pozisyonda durur. Çocuk, arzu edildiğinde, deneyimini iletme konusunda isteklidir ve aktarabilir. Yüz ifadesi gergindir, gözlerde yaş olabilir.
2. Çocuk, korkmuş görünür. Ses tonu, sorular ve cevaplar anksiyeteyi yansıtır. Stresli işlem sırasında, sesli olarak itiraz edebilir, sessizce ağlayabilir, eller gergin ve kaldırılmış pozisyonundadır, ancak müdahale etmez. Çocuk durumu kabul edebilir ve anksiyete ile başa çıkmak için uğraşmaya devam eder.
3. Çocuk işleme karşı direnç gösterir, durumun tehlikesini değerlendirmede güçlük çeker. Sesli olarak itiraz eder ve ağlar. Korkuya karşı orantısız şekilde itiraz eder. Durum ile fazla direnç göstererek uğraşır.
4. Anksiyete, çocuğun durumunu değerlendirme yetisini engeller. Tedavi ile ilişkisi olmayan genel bir ağlama durumundadır. Vücut hareketleri daha belirgindir. Çocuğa, sözlü iletişim ile ulaşılabilir ve çocuk sonunda fazla direnç göstererek tedaviyi kabul eder.
5. Çocuktaki korkunun, gerçek ile hiçbir bağlantısı yoktur. Genel olarak gürültülü bir şekilde ağlar, sözlü komutları dinleyemez, korkusu ile başa çıkma yönünde hiçbir güç sarfetmez, fiziksel baskı önerilir (85).

2.6.1.4. Cooperative Behavioral Rating Scale - Kooperatif Davranışsal Derecelendirme Skalası

0. Çocuk ile tam bir kooperasyon ve mümkün olan en iyi çalışma koşulları sağlanır, çocukta ağlama veya fiziksel direnç yoktur.

1. Çocuk rahatsızlığının ifadesi olarak ılımlı, yumuşak bir şekilde sözlü itiraz eder veya sessizce ağlar, ancak işlemi engellemez. Yapılan işleme uygun davranış gösterir; ör., enjeksiyon ya da kavite açılması sırasında ağrı duyduysa yumuşak bir “ov” sesi çıkarır.
2. Çocuk şiddetli direnç gösterir. Hem ağlar hem de el kaldırır. Daha rahatsız edici ve bıktırıcı şekilde itiraz eder. Ancak çocuk yine de kooperasyona yönelik taleplere razı olur.
3. Çocuğun gösterdiği direnç, diş hekimi için gerçek bir problem oluşturur. Diş hekiminin isteklerine ekstra güç sarf ettirerek zorlukla razı olur.
4. Çocuğun gösterdiği direnç, işlemi kesintiye uğratar, diş hekiminin tüm dikkatini çocuğun davranışına yöneltmesini gerektirir. İtaat ancak diş hekiminin uğraşları sonucunda ancak fiziksel baskı olmadan elde edilebilir.
5. Genel bir direnç söz konusudur, itaat veya işbirliği yoktur. Fiziksel baskı önerilir (85).

Skorların belirlenmesi için kullanılan kriterler, Venham ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. İkili karşılaştırma metodu kullanılarak, skaladaki puanların aralık değerleri olarak kullanılabileceği görülmüştür. Her iki skalanın da, eğitim almamış gözlemciler için dahi, yüksek güvenilirliğe sahip olduğu bulunmuştur. Alwin ve arkadaşları (5), skalanın kooperasyon göstermeyen davranışlarının yönetimi için tedavi merkezine gönderilen çocuklar ile kontrol grubundaki çocukları ayırt edebileceğini bulmuşlardır. Bu sayede skalanın geçerliliği ortaya koyulmuştur.

2.6.1.5. Behavior Profile Rating Scale - Davranış Profili Derecelendirme Skalası

Bu skala, dental anksiyete ile ilişkili olduğu düşünülen yirmi yedi kooperatif olmayan davranış içermektedir. Diş tedavisi sırasında çocuğun davranışı, 30 dk. muayene boyunca 3dk.lık aralıklarla gözlenmektedir ve davranışları her bir madde derecelendirilmektedir. Davranışın şiddetine ait ağırlıkla birlikte (örneğin tekme atmak, sözlü şikayetlerden daha sert olarak tanımlanmaktadır), her davranışın sıklığını temel alan bir toplam skor hesaplanmaktadır. Gözlemcilere yeterli eğitimin verildiği varsayımı altında, skalanın yeterli değerlendirici güvenilirliği vardır (61). Skalanın geçerliliği yüksektir ve diş tedavisinde kooperatif olmayan davranış gösteren çocukların davranışsal yönetimi ile bir kontrol grubu arasında

ayırım yapabildiği görülmüştür. Birçok davranışsal ölçütte olduğu gibi bu skalanın kullanımı da zaman almaktadır (5).

2.6.1.6. Behavioral Pain Scale – Davranışsal Ağrı Skalası

Davranışsal Ağrı Skalası (BPS); yüzü, elleri, gövdeyi, bacakları ve çocukta ağlama olup olmadığını incelemektedir. Tedaviyi uygulayan araştırmacının dışında bir araştırmacı video görüntülerini inceler ve yüzdeki ifadeyi (gözlerde kısılma olup olmaması), ellerde, gövdede, bacaklardaki hareketi ve çocuğun ağlamasını değerlendirir (44).

Skalanın Parametreleri:

- Yüz ifadesi
- Ağlama
- Hareketler

Skalanın alabileceği minimum skor 0, maksimum skor 8'dir. Yüksek skorlar çok şiddetli ağrıyı belirtmektedir. Davranışsal Ağrı Skalasının derecelendirilmesi Tablo 2.2'de gösterilmiştir.

Parametreler	Bulgular	Puanlar
Yüz ifadesi	Pozitif ifade	0
	Nötr ifade	1
	Negatif ifade	2
Ağlama	Gülme ya da kıkırdama	0
	Ağlama yok	1
	İnleme	2
	Hıçkırarak ağlama	3
Hareketler	Olağan hareketler	0
	Hareket yok	1
	Çekilmeye yeltenme	2
	Baş, kol ve bacakların sallanması	3

Tablo 2.2: Davranışsal Ağrı Skalasının derecelendirilmesi.

2.6.2. Psikometrik Ölçümler

Genellikle uygulamaları kolay olan anketlerdir ve belirli bir sayısal aralıkta elde edilen parametrik veriler istatistiksel çalışmaları kolaylaştırmaktadır. Farklı türlerde psikometrik ölçümler bulunmaktadır (44).

- Çocuklar ya da ebeveynleri tarafından cevaplanan psikometrik ölçümler (1, 64, 87).
- Çocuklar tarafından cevaplanan resimli ya da yazılı ölçümler (1,18,19).
- Anlık ve sürekli anksiyeteyi ölçen psikometrik ölçümler (1,18,19, 64).

Çocuklarda ağrı ölçümü subjektif bir olay olduğu için eğer uygunsa psikometrik ölçümlerin içinde yer aldığı hasta raporlarının kullanımı tercih edilmektedir (22) .

Ancak iki yaşındaki çocukların ağrıyı bildirebildikleri fakat bu yaşta şiddetini derecelendiremedikleri ileri sürülmektedir (22). Çocuk hangi yaşta olursa olsun eğer soruyu soran kişi bir yabancı ise, cesur olmaları gerektiğine inanıyorlarsa, korkuyorlarsa ve ağrı sebebiyle iğne vurulacağını düşünüyorlarsa ağrıyı inkar edebilmektedirler. Buna karşın, okul öncesi çocuklara, ağrıları hakkında sorulan sorulara daha doğru yanıtlar alınabilmektedir. Sorular hoşgörülü olmalı ve çocuğun aşına olduğu kelimeler kullanılmalıdır (“Hiç canın yandı mı?” veya “Uf oldun mu?”). Ebeveynlerin yardımı genellikle işe yaramaktadır. Örneğin anneye ya da babaya “Çocuğunuza ağrısı hakkında nasıl soru sormalyım? Aile içinde bunu nasıl tanımlıyorsunuz?” gibi (22).

Dört veya beş yaşındaki çocuklarda, standardize edilmiş ölçütler kullanılabilir.

Hester’s Poker Chip Tool (Hester’in Poker Marka Aracı), doğrulanmıştır ve somut olduğundan bu yaş grubunda iyi çalışmaktadır. Hester’in poker marka aracı, okul öncesi çocuklarda ağrıyı değerlendirmede kullanılmaktadır (36).

Örnek uygulama

1. Dört poker markası çocuğun önündeki masaya ya da sert bir yüzeye dizilir.

2. Çocuğun sol tarafındaki markadan başlanarak sağ tarafındaki marka işaret edilerek açıklanır: Bu ilk marka “Azıcık ağrı” ve bu son marka “Dayanabileceğin en büyük ağrı”
3. Daha küçük çocuklar için detaylı anlatılır: Tek marka “Azıcık ağrı”, iki marka “Biraz valfazla ağrı”, üç marka “Daha fazla ağrı” ve dört marka “Dayanabileceğin en büyük ağrı” olarak tanımlanır.
4. Çocuğa, “Şu anda kaç parça ağrı var?” sorusu sorulur. Daha sonra tepki teyit edilir. Örneğin soruyu soran “Oo, bu biraz ağrı demek oluyor” diyebilir.

Yüz skalaları sıklıkla bu yaş grubunda kullanılabilir. Şekil 2.1, kullanılmakta olan birçok skaladan iki tanesini göstermektedir. Çocuklardan, ağrıyı, yüzlerden bir tanesini işaret ederek tanımlamaları istenmektedir (14).



Şekil 2.1 Kuttner ve LePage Yüz Skalası (1989) (üst), Bieri, Reeve, Champion ve Addicoat yüz skalası (1990) (alt).

Altı veya yedi yaş grubundaki çocuklar gösterilen Kelime-Grafik Derecelendirme Skala'larını (Şekil 2.2) kullanabilmektedirler. Çocuklardan beş sözlü seviyeden oluşan bir doğru üzerinden ne kadar ağrı çektiklerini göstermeleri istenmektedir. Bu yaşta, çocuklarda 0'ın “hiç ağrı yok” ve 10 veya 100'ün “olabilecek en fazla ağrı” anlamına geldiği 0-10 veya 0-100'lük skalaları kullanabilmektedir (82).



Şekil 2.2: Kelime-Grafik Derecelendirme Skala'ları

Benzer şekilde “hiç ağrı yok” ve “olabilecek en fazla ağrı” aralığı 10 cm uzunluğundaki doğru üzerinde işaretli **Visual Analogue Scale** (Görsel Analog Skalası) (Şekil 2.3) kullanılarak da ağrı ölçümü yapılabilmektedir (60).



Şekil 2.3: Görsel Analog Skalası

2.6.2.1. Children's Fear Survey Schedule – Çocuk Korku Ölçümü Çizelgesi

Children's Fear Survey Schedule (CFSS), çocukların genel korkularını değerlendirmek için tasarlanmıştır (61).

Cuthbert ve Melamed, 1982 yılında bu ölçeğin bir dental alt skalasını geliştirmişlerdir. Bu dental alt skala (CFSS-DS) 15 sorudan oluşmaktadır (60). Cevaplar 1 (korkmuyor)'den 5 (çok korkuyor)'e kadar değişen 5'li Likert ölçeği¹ ile değerlendirilmektedir. Skala skorları soru skorlarının toplanmasıyla hesaplanır, toplam skor 15 ile 75 arasında değişebilir. 32 ve 38 skorları, orta ve aşırı kaygılı çocuklar için eşik değerlerdir. 38'in üzerindeki skorlar belirgin dental korkuyu göstermektedir. Hem orijinal skala hem de dental alt skala içsel tutarlılık göstermektedir (61).

CFSS-DS'nin güvenilirliğinin yüksek olduğu ve orta derecede geçerliliğe sahip olduğu belirtilmiştir. CFSS-DS'nin, diş tedavisi sırasında dental korku ve davranış problemleri gösteren ve göstermeyen çocukları ayırt edebildiği görülmüştür (61).

CFSS-DS yazılı bir ölçek olduğu için okuma-yazma bilmeyen, sözel ve bilişsel kapasitesi yeterli olgunluğa ulaşmamış çocuklarda uygulanamamaktadır (19).

CFSS-DS'nin soruları (60) :

1. Diş hekimleri
2. Doktorlar
3. Enjeksiyon (İğne)
4. Birinin ağzını muayene etmesi
5. Ağzını açmak zorunda olmak
6. Bir yabancıya sana dokunması
7. Birinin sana bakması
8. Diş hekiminin dişini oyması
9. Diş hekimini diş oyarken görmek
10. Diş hekiminin diş oyarken sesini duymak
11. Birinin ağzının içine aletler sokması
12. Öğürmek
13. Hastaneye gitmek zorunda kalmak
14. Beyaz üniformalı insanlar
15. Hemşire dişini temizlerken

2.6.2.2. Venham Picture Scale - Venham'ın Resim Skalası (VPT)

Venham'ın resim skalası (Şekil 2.4) her birinde iki şekil bulunan sekiz karttan oluşmaktadır (85).



Şekil 2.4: Venham Picture Scale - Venham'ın Resim Skalası (VPT)

Anlık endişeyi ölçmekte kullanılan bir ölçektir (1). Çocuklardan o andaki hislerine göre bir resmi işaret etmeleri istenmektedir. Tüm kartlar numara sıralarına göre gösterilmektedir. Eğer çocuk, endişeli şekli işaret ediyorsa bir puan, eğer endişeli olmayan şekli işaret ediyorsa, sıfır puan almaktadır. Endişeli şeklin seçilme sayısı toplam skoru belirlemektedir (Minimum skor 0, maksimum skor 8 olabilmektedir (85) .

Güvenilirliği açıklık kazanmamış, geçerliliği ise orta düzeyde olan bir ölçektir (61).

Venham resim skalasının sınırlı olduğu bazı yönler de vardır. Kartlardaki şekillerin hepsi erkek olduğundan, genç hasta bir kız olduğunda bazı problemler ortaya çıkabilmektedir. Bununla birlikte, bazı şekiller temsil ettiği duyguyu tam olarak yansıtmakta yetersiz kalabilmektedir. Son olarak skalanın tamamlanması zaman almaktadır ki bu çok genç hastalar ile çalışılırken belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır (19).

2.6.2.3. Stait-Trait Anxiety Inventory for Children – Çocuklar için Anlık ve Sürekli Anksiyete Ölçümü

Spielberger anlık anksiyeteyi, kişilerin özel durumları tehdit edici olarak yorumlaması sonucunda ortaya çıkan bir olgu; sürekli anksiyeteyi ise bireyin içinde bulunduğu ortamları kaygı verici olarak algılama ve yorumlama eğilimi olarak tanımlamaktadır. Spielberger, sürekli anksiyete düzeyi yüksek bireylerin, nesnel kriterlere göre nötr olan durumları tehlikeli ve benliğini tehdit edici algıladıklarını, anlık anksiyeteyi diğerlerinden daha sık ve yoğun yaşadıklarını belirtmektedir (64).

Anlık ve Sürekli Anksiyete Ölçümü, 20 soru anlık anksiyete ölçümünde, 20 soru da sürekli anksiyete ölçümünde olmak üzere toplam 40 sorudan oluşmaktadır. Sürekli anksiyete ölçümünde çocuktan “genellikle” kendini nasıl hissettiğini değerlendirip soruda verilen durumun oluş sıklığına göre en uygun seçeneği belirtmesi istenmektedir. Her durumun “Hiç”, “Bazen” ve “Sık sık” olarak belirlenmiş seçeneklerinden “Sık sık” seçeneğinin seçilmesi en yüksek puan olan 3’ün; “Hiç” seçeneğinin seçilmesi en düşük puan olan 1’in alınmasına yol açmaktadır. Sürekli anksiyete ölçümünden alınabilecek en düşük toplam puan 20, en yüksek toplam puan 60’tır (64).

Anlık anksiyete ölçümünde çocuklardan içinde buldukları “o anda” kendilerini nasıl hissettiklerini değerlendirmeleri ve ilgili seçenekten birini işaretlemeleri istenmektedir. Seçenekler “Hiç”, “Biraz” ve “Çok”tur. Anlık anksiyete ölçümünden alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan 60’tır (64).

2.6.2.4. Adolescents’ Fear of Dental Threatment Cognitive Inventory- Genç Erişkinin Dental Tedavi Korkusuna Yönelik Kavramlar

Bu skala, bir genç erişkinin diş tedavisi sırasındaki düşünce ve fikirlerini ölçmektedir. Çocuk skalaları arasında yalnızca korkunun kavramsal görüntüsüne odaklanması açısından benzersiz olduğu ifade edilmiştir. Yirmi üç sorudan oluşan ve beş farklı cevabı ölçmeye yönelik bir skaladır. Skorlar 23 (korku yok) ile 115 (yüksek korku) arasında değişmektedir. Skala yüksek iç tutarlılığa sahiptir ve bir haftalık bir süreç için test-retest güvenilirliği orta derecededir. Skalanın faktör analizleri dört konuyu açığa çıkarmaktadır: ağrı korkusu, dişhekimini negatif algılama, diş hekiminden kaçınma ve araştırmacılar tarafından yorumlanmamış

dördüncü bir skala. Anksiyetenin algısal boyutlarının değerlendirmesinin avantajlarına rağmen, bu skalanın yararlılığını desteklemek için yeterli kanıt bulunmamaktadır (61).

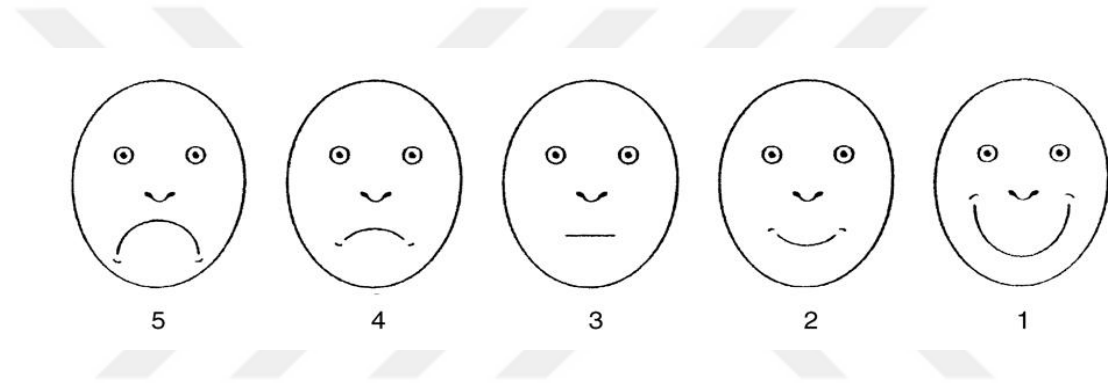


Sürekli Anksiyete Ölçümü	Hiç	Bazen	Sık sık
1.Genellikle keyfim yerindedir	1	2	3
2.Genellikle çabuk yoruluyorum	1	2	3
3.Genellikle kolay ağlarım	1	2	3
4.Başkaları kadar mutlu olmak isterim	1	2	3
5.Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	1	2	3
6.Kendimi dinlenmiş hissedirim	1	2	3
7.Genellikle sakin, kendime hakim ve soğukkanlıyım	1	2	3
8.Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	1	2	3
9.Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	1	2	3
10.Genellikle mutluyum	1	2	3
11.Her şeyi ciddiye alırım ve etkilenirim	1	2	3
12.Genellikle kendime güvenim yoktur	1	2	3
13.Genellikle kendimi güvende hissedirim	1	2	3
14.Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	1	2	3
15.Genellikle kendimi hüzünlü hissedirim	1	2	3
16.Genellikle hayatımdan memnunum	1	2	3
17.Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	1	2	3
18.Hayal kırıklıklarımı öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	1	2	3
19.Aklı başında ve kararlı bir insanım	1	2	3
20.Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin eder	1	2	3

Anlık Anksiyete Ölçümü	Hiç	Biraz	Çok
1.Şu anda sakinim	1	2	3
2.Kendimi emniyette hissediyorum	1	2	3
3.Şu anda sınırlarım gergin	1	2	3
4.Pişmanlık duygusu içindeyim	1	2	3
5.Şu anda huzur içindeyim	1	2	3
6.Şu anda hiç keyfim yok	1	2	3
7.Başıma geleceklerden endişe ediyorum	1	2	3
8.Kendimi dinlenmiş hissediyorum	1	2	3
9.Şu anda kaygılıyım	1	2	3
10.Kendimi rahat hissediyorum	1	2	3
11.Kendime güvenim var	1	2	3
12.Şu anda asabım bozuk	1	2	3
13.Çok sınırlıyım	1	2	3
14.Sınırlarımın çok gergin olduğunu hissediyorum	1	2	3
15.Kendimi rahatlamış hissediyorum	1	2	3
16.Şu anda halimden memnunum	1	2	3
17.Şu anda endişeliyim	1	2	3
18.Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	1	2	3
19.Şu anda sevinçliyim	1	2	3
20.Şu anda keyfim yerinde	1	2	3

2.6.2.5. The Facial Image Scale - Yüz Şekil Skalası

Facial Image Scale (FIS), çok mutludan çok mutsuza kadar sıralanmış 5 sıra yüz şeklini karşılaştırmaktadır. Çocuklardan o anda kendilerine en yakın hissettikleri yüz şeklini işaretlemeleri istenmektedir. Skala, en pozitif duygulu yüz seçildiğinde 1, en negatif duygulu yüz seçildiğinde 5 değeri verilerek derecelendirilmektedir. Klinik şartlarda değerlendirilmesinin kolay olması ve çocukların skalayı kolay anlamaları skalanın avantajlarından (19). The Facial Image Scale - Yüz Şekil Skalası Şekil 2.5 te gösterilmiştir.



Şekil 2.5: The Facial Image Scale - Yüz Şekil Skalası

2.6.2.6. Modified Child Dental Anxiety Scale – Modifiye Çocuk Dental Anksiyete Skalası

Wong ve ark. (95) tarafından geliştirilen ‘Modifiye Çocuk Dental Anksiyete Skalası’, Corah’ın Dental Anksiyete Skalasına (24) dayanmaktadır. Corah’ın Dental Anksiyete Skalası yetişkinlerde dental anksiyeteyi belirlemede en sık kullanılan yöntemlerdendir. Skala çocuklara uygulandığında skalanın kelimelerinin çok karmaşık olduğu düşünülmüş ve modifiye edilmiştir (39).

CDAS’da hastalara yapılan anketlerde 4 farklı dental durumla ilişkili 4 adet soru sorulmaktadır. Hastalardan bu soruları, durumlarına en yakın hissettikleri şekilde cevaplamaları istenmektedir. Her bir soru 1 ile 5 arasında değişen rakamlarla skorlanmaktadır. Böylece skala, 4 ile 20 arasında skor belirlemektedir. Ortalama değerler 8-9 skorları arasındadır. Yüksek skorlar anksiyetenin çok olduğunu göstermektedir. Fobik sınır (korku duyulan sınır) 15’tir. 15’ten yüksek skorlar

anksiyetenin şiddetli olduğunu göstermektedir. Skala hem yetişkinlere hem de çocuklara uygulanabilmektedir (24).

Corah'ın Dental Anksiyete Skalası'nın Soruları (24)

1. Eğer diş hekiminde yarın randevunuz olmuş olsaydı nasıl hissederdiniz?
 - (1) İple çekerim, oldukça eğlenceli bir deneyim.
 - (2) Benim için fark etmez
 - (3) Biraz tedirgin hissederim
 - (4) Ağrılı ve hoş olmayacağı için korkarım
 - (5) Diş hekiminin yapabileceklerini düşündükçe çok korkarım

2. Diş hekiminin muayenehanesinde randevu sıranızı beklerken nasıl hissedersiniz?
 - (1) Rahat olurum
 - (2) Biraz tedirgin olurum
 - (3) Gergin olurum
 - (4) Endişeli olurum
 - (5) Çok endişeli olurum. Öyle ki bazen ter içinde kalırım veya hemen hemen kendimi fiziksel olarak hasta hissedirim.

3. Diş hekimi koltuğunda oturuyorsunuz. Diş hekiminizi dişlerinizde kullanacağı aleti hazırlarken gördüğünüzde kendinizi nasıl hissedersiniz?
 - (1) Rahat olurum
 - (2) Biraz tedirgin olurum
 - (3) Gergin olurum
 - (4) Endişeli olurum
 - (5) Çok endişeli olurum. Öyle ki bazen ter içinde kalırım veya hemen hemen kendimi fiziksel olarak hasta hissedirim.

4. Dişlerinizi temizlemek için diş hekimi koltuğunda beklerken, diş hekiminiz diş taşlarınızı temizlemede kullanacağı aletleri almaya odadan dışarı gittiğinde kendinizi nasıl hissedersiniz?

- (1) Rahat olurum
- (2) Biraz tedirgin olurum
- (3) Gergin olurum
- (4) Endişeli olurum
- (5) Çok endişeli olurum. Öyle ki bazen ter içinde kalırım ve ya hemen hemen kendimi fiziksel olarak hasta hissedirim.

CDAS'nın uygulanması 5 dk.dan daha kısa sürmektedir. Güvenilirliği yüksektir ve geçerliliği kanıtlanmıştır. Hem araştırmalarda hem de klinik uygulamalarda sıklıkla kullanılabilir. Fakat dental korkuyu tam olarak yansıtmadığı düşüncesiyle eleştirilmiştir (60).

Spesifik dental işlemlere ilişkin dental anksiyeteyi belirleyen MCDAS 8 soru içermektedir. Skala lokal anestezi ve çocukları strese sokabilecek diğer dental işlemler; örneğin diş çekimi, genel anestezi ve nispi analjesi hakkında sorular içermektedir. 5'li Likert ölçeği ile değerlendirilmektedir. 1'den (Rahat/ Endişe yok) 5'e (Endişeli) kadar skorlanmaktadır. MCDAS'nın toplam skorları 5 (dental anksiyete yok ya da az) ile 40 (dental anksiyete yüksek) arasındadır (95).

Örnek Uygulama:

Aşağıdaki sekiz soru ile, diş hekimine gitme konusunda ne kadar rahat veya endişeli olduğunuzu görmek istiyorum. Ne kadar rahat veya endişeli olduğunuzu bana göstermek için lütfen aşağıdaki basit skalayı kullan. Skala, rahat olduğunuzu gösteren 1 derecesinden başlayıp, endişeli olduğunuzu gösteren 5 derecesine kadar devam eden bir cetvel gibidir.

- 1: rahat / endişeli değil,
- 2: çok az endişeli,
- 3: endişeli,
- 4: biraz fazla endişeli,
- 5: çok fazla endişeli

... hakkında ne hissediyorsun?					
Genellikle diş hekimine gitmek...	1	2	3	4	5
Dişlerine bakılması...	1	2	3	4	5
Dişlerinin temizlenmesi ve parlatılması..	1	2	3	4	5
Dişetine iğne yapılması...	1	2	3	4	5
Dolgu yapılması...	1	2	3	4	5
Dişlerinden birisinin çekilmesi...	1	2	3	4	5
Bir tedavi için uyutulmak...	1	2	3	4	5
Uyutulmadan, bir gaz, hava karışımı ile daha rahat hissetmenin sağlanması...	1	2	3	4	5

The Smiley Faces Program (SFP), çocuklardaki dental anksiyeteyi ölçmek için, yüz şekillerini bir tepki göstergesi olarak kullanan, bilgisayar destekli 4 soruluk bir dental anksiyete skalasıdır (19). Yüz şekilleri daha önce de çocuklardaki dental anksiyetenin ölçümü için kullanılmıştır (17, 19).

SFP'nin bir çok avantajı vardır. Birincisi, kısadır ve bu sayede çocuklara ait tepkilerin ölçüm miktarını artırırken, uygulama için gereken süreyi azaltır. İkincisi, birçok çocuğun dental deneyimi ile ilişkili sorular içermektedir (örneğin: dişinin oyulması, diş hekiminin bekleme salonunda oturmak gibi). Üçüncüsü, bilgisayar grafiklerinin kullanımı, çocukların dental anksiyete skalasına uyum göstermesini sağlamaktadır. İnteraktif animasyonlar içeren bilgisayar grafikleri, katılımcıların deneme yanılma yöntemi ile görüntüyü kontrol etmelerini sağlamaktadır. Bazı araştırmacılar, farklı ölçüt tipleri için kağıt kaleme karşı bilgisayar yöntemlerinin etkilerini görmek için bilgisayar temelli anketleri kullanmışlardır. Çocuklar özellikle bunu eğlenceli olarak bulmaktadır ve bilgisayar versiyonunu kağıt ve kalem alternatiflerine tercih ettikleri görülmektedir. Dördüncüsü, anksiyeteyi değerlendirmek için bilgisayar kullanmak, bilgi toplanmasını kolaylaştırma ve değerlendirmede standardizasyon

avantajına sahiptir. Ayrıca, kullanım yöntemleri de paket içerisinde yer aldığından bir uzman yönetici gereksinimini minimize etme avantajına da sahiptir (19).

SFP'ye (19) başlarken katılımcıların adı, soyadı, yaşı ve cinsiyeti gibi detaylar kaydedilmektedir. Bu işlemi daha sonra çocuğun aşağıdaki durumlarda nasıl hissettiği hakkında sorular takip etmektedir:

1. Ertesi gün diş tedavisine gideceken;
2. Bekleme salonunda oturken;
3. Dişi oyulmak üzereyken;
4. Lokal anestezi enjeksiyonu yapılmak üzereyken.

İlk soru ekranda 5 sn'liğine belirir: "Tedavi olmak için yarın diş hekimine gitmek zorunda olsan nasıl hissederdin?" Soru ekranı terk eder ve nötr ifadeli bir yüz resmi görünür. Çocuk, ekrandaki nötr ifadeli yüzün mutlu olması için mutlu yüze mutsuz olması için mutsuz yüze tıklayabilir. 4 numaranın nötr olduğu toplam yedi yüz seçeneği vardır. Deneme yanılma yöntemiyle görüntüyü kontrol edebilmektedir. Çocuk kendi yanıtına uygun yüzü bulur ve "tamam" tuşuna basar. Diğer sorular da aynı şekilde devam eder (19).SFP'de bulunan dört soru, 1'den 7'ye kadar derecelendirilmektedir. Bundan dolayı, en düşük sonuç 4, en yüksek sonuç ise 28 olacaktır (yüksek değerler yüksek anksiyeteyi göstermektedir (19)).

2.6.3. Fizyolojik Ölçümler

Fizyolojik ölçümler için özel ekipmanlara gereksinim bulunmaktadır. İzleme ve gözlem sistemi kişiye bağlanarak, dental girişim sırasında kalp atım hızı, tansiyon, nabız gibi ölçümlerlerin alınmasına dayalı yapılan dolaylı ölçüm yöntemleridir (5).

2.6.3.1. Kalp Atım Hızı

Fizyolojik metotlar arasında en sık kullanılan ölçüm kalp atım hızıdır. Diş tedavileri sırasında, tedavinin farklı basamaklarında, anksiyetenin arttığı durumlarda (örn. enjeksiyon), kalp atım hızında artışlar bildirilmiştir (2,79,93).

Yapılan çalışmalarda işlem öncesi (aktif tedaviye başlamadan fakat hasta koltukta iken) alınan kalp atım hızı değerleri temel değer olarak kabul edilmekte, tedavinin

sonraki basamakları bu temel değer ile karşılaştırılarak, hastanın işlemler sırasında duyduğu anksiyete ve ağrı yorumlanmaya çalışılmaktadır (79, 93).

Venham ve ark (85), tedaviye giriş ve 5 tedavi seansı olmak üzere yaptıkları 6 seanslık bir çalışmada, çocukların seans içi farklı basamaklardaki (muayene, enjeksiyon, dolgu) anksiyete-ağrılarını ölçmede kalp atım hızını kullanmışlardır. Çocukların enjeksiyon işleminde kalp atım hızının arttığı, muayene ve dolgu işlemlerinde ise bu değerlerin düşük seyrettiği bildirilmiştir.

Aitken JC ve ark (2), müziğin çocuk hastalar üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada kalp atım hızını ölçmüşlerdir. Yüksek tempolu, düşük tempolu ve müziksiz ortamlardaki çocukların kalp atım hızları arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır ancak enjeksiyon sırasında her üç grupta da kalp atım hızlarında anlamlı bir yükselme kaydedildiğini bildirmişlerdir.

Anksiyetenin ölçülmesinde kalp atım hızının belirleyiciliğinin vurgulandığı bu çalışmaların aksine, Rossenberg H ve ark. (71), kalp atım hızının anksiyetenin bir belirleyicisi olamayacağını savunmuşlardır. Yaşları 3-12 arasında değişen 58 çocukta yapılan çalışmada, çocukların hareketliliğinin kalp atım hızı değerlerini etkilediği bildirilmiştir. Enjeksiyon sırasında hareketlilik sergileyen çocukların kalp atım hızlarının başlangıç değerlere göre arttığı, hareketsiz kalan ya da sadece yüz mimiklerinde hareket gözlenen çocukların değerlerinde ise düşüşler gözlemlendiği bildirilmiştir.

2.6.3.2. Kortizol Ölçümleri

Ani stres cevabı olarak salgılanan kortikotropin serbestleyici hormonun (Corticotropin releasing hormone – CRH) etkisi ile hipofizden adrenokortikotropik hormon ve eş zamanlı olarak böbreküstü bezlerden kortizol hormonu salgılanır. Kortizol bir glikokortikoiddir ve görevi enerji ve diğer metabolik gereksinimler için glikoz üretimini artırmaktır. Kortizol üretimi vücutta biyolojik bir ritim döngüsü dahilinde olur fakat kaygı, korku ve acil durumlar karşısında bu biyoriyim değişir (74). Anksiyetenin fazla olduğu durumlarda kortizol miktarının arttığı belirtilmiştir (44).

Korku, anksiyete ve ağrı çalışmalarında kortizol kan, idrar, ve tükürük örneklerinden tayin edilmektedir. Tükürükte kortizol tayini için örnek alımının

kan alımından çok daha kolay ve basit olması nedeniyle çocuklarda tercih edilmektedir (74). Kanda albumin, globulin ve eritrositlere bağlanmaksızın serbest olarak bulunan kortizole “serbest kortizol” adı verilir ve serbest kortizolün kandaki miktarı %2-15 kadardır (41). Kandaki serbest kortizol 5 dk. içerisinde tükürükte de gözlenebilir. Toplanması esnasında bireyde kan alımında olduğu gibi bir endişe yaratmaz, tükürük akış hızı ve tükürük enzimlerinden etkilenmez (74).

2.6.3.3. Palmar Sweat Index - Parmak Ucu Ter İndeksi

Avuç içi ve parmak uçlarındaki ter bezleri zihinsel ve duygusal uyaranlar karşısında oldukça hızlı tepkiler verirler ve vücudumuzdaki diğer ter bezlerinin aksine vücut ısısının ayarlanmasında önemsiz sayılabilecek düzeyde bir etkinliğe sahiptirler. Otonom sinir sisteminin kontrolü altındaki bu tepkinin seçiciliği her ne kadar tam açıklanamamışsa da, avuç içi terlemesi psikolojik değişikliklerin iyi bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (75).

Harrison ve MacKinnon isimli iki İngiliz araştırmacı, Palmar Sweat Index-PSI (Avuç İçi Ter İndeksi) adı verdikleri bir teknik geliştirmişlerdir.

PSI, parmak uçlarında, parmak izlerinin merkezi referans kabul edilerek oluşturulan 4 mm²'lik bir alanda, aktif (açık) olarak gözlenen parmak izlerinin sayılması esasına dayanmaktadır (75).

2.7. Çocuklarda Lokal Anestezi Uygulamaları

Lokal anestezi, vücudun bir kısmında topikal olarak ya da enjektör yardımı ile uygulanan bir ilacın bilinç düzeyini etkilemeden ağrı hissinin engellenmesidir. Dental işlemler sırasında ağrı hissinin önlenmesi, hasta ve diş hekimi arasındaki ilişkiyi artırarak, güven geliştirebilmekte, korku ve anksiyetenin hafiflemesini ve hastanın dental girişimlere karşı olumlu bir tavır sergileyebilmesini sağlamaktadır. Lokal anestezi ajanının uygulanması çocuk hastanın davranışını yönlendirmede önemli bir unsurdur (6). Lokal anestezi, periferik alandaki sinir iletiminin baskılanması ya da sinir sonlanmalarındaki uyarının azalması ile vücudun belli bir bölgesinde oluşturulan duyu kaybı olarak tanımlanmaktadır. Hastanın bilinç düzeyini etkilemeksizin, sadece belirli bir bölgede duyu kaybı oluşturması lokal anestezinin en büyük özelliğidir (51). Dental işlemler sırasında oluşan ağrı veya ağrı korkusunun kontrolü, çocuklarda davranış yönlendirme ilkelerinin en önemli

konularından biridir (53). Çocuk diş hekimliğinde, toksisite riskini ve kaza sonucu dudak veya dil ısırma gibi travmaya neden olacak durumları önleyebilmek için anestezi süresini en aza indiren uygun dozda anesteziik solusyon kullanılmalıdır. Baş ve boyun bölge anatomisinin bilinmesi, anesteziik solusyonun doğru bir şekilde verilmesine ve komplikasyonların (hematom, trismus, damar içi enjeksiyon vb.) en aza indirilmesine yardımcı olmaktadır. Hastanın ve ailesinin tıbbi geçmişi ile ilgili bilgi diş tedavisi sırasında, sağlık durumunu olumsuz etkileyen riskleri en aza indirmek için gereklidir. Tıbbi konsültasyon gerektiğinde alınmalıdır (6). Restoratif veya cerrahi işlemler sırasında ağrı deneyimi olan çocuklar gelecekte diş tedavisi yaptırmaktan kaçınabilirler. Bu nedenle her randevuda ağrının kontrolü ve rahatsızlığın en aza indirilmesi önemlidir (55). Diş hekimliğinde ağrı ve anksiyetenin kontrolünde çok sayıda yöntem vardır ve bu yöntemler büyük önem taşımaktadır. tek bir yöntemin yeterli olmadığı durumlarda, diğer yöntemlerle birlikte kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle diş hekimi farklı yöntemler hakkında yeterli bilgi ve donanıma sahip olmalı ve en uygun yöntemin hangisi olduğunu belirleyebilmelidir (7).

2.7.1. Çocuklarda Uygulana Lokal Anestezi Yöntemleri

Çocukların anatomik yapıları yetişkinlerin anatomik yapısından daha küçüktür. 3 bölgede gözlemlenen bazı anatomik farklılıklar, anestezi uygulamalarının yetişkinlerden farklı gerçekleştirilmesine neden olmaktadır.

- Üst çene tüber bölgesinde vasküler yapılar yüzeyledir bu nedenle iğne çok derine giderse pterigoid ven pleksusu ya da posterior superior alveoler arter zarar görebilir ve bu durumun sonucunda hematom oluşabilir.
- Alt çenede ramus daha kısa ve anteroposterior yönde daha dardır, iğnenin penetrasyon derinliği azaltılmalıdır.
- Kemik yapısı daha az kalsifiedir. bu durum lokal anesteziik ajanın daha hızlı iletilmesine olanak sağlar. Çocuklarda üst çenede labial kemik korteksi oldukça ince ve de damarlaşması yoğun olduğundan, lokal infiltrasyon anesteziisi çoğu kez yeterli olmaktadır (63).

Çocuk kullanılan lokal anestezi yöntemleri

a. Lokal infiltrasyon anestezi:

- Topikal anestezi
- İntrapulpal anestezi
- İntramukozal anestezi
- Submukozal anestezi
- İntraligamental anestezi
- Sinir bloğu anestezi

b. Sinir bloğu anestezi

Üst Çenede

- Posterior superior alveolar (PSA) anestezi (Tuber Anestezi)
- Nazopalatin Sinir Bloğu
- Anterior Palatin Sinir Bloğu

Alt Çenede

- İnferior Alveolar Sinir Bloğu (Mandibular Anestezi)
- Mental Sinir Bloğu
- İnsiziv Sinir Bloğu
- Bukkal Sinir Bloğu anestezi yöntemleri olarak sınıflandırılabilir.

2.7.1.1. Lokal infiltrasyon anestezi

1. Topikal anestezi

Topikal anestezi, lokal anestezi uygulamaları sırasında oluşan ağrıyı en aza indirmeye yardımcı olmaktadır. Topikal anestetik solüsyonlar oral mukozaya iğne girmesi sonucu oluşan ağrı hissinin, yüzey dokularda (2-3 mm derinliğindeki) azaltılmasını sağlamaktadırlar. Topikal anestetik ajanların jel, sıvı, merhem, bant ve aerosol formları mevcuttur (6).

Sürülerek veya püskürtülerek mukoza veya deri yüzeyine uygulanan topikal anestetik maddeler bu bölgelerden diffüzyona uğrayarak etkinliklerini gösterirler (12). Topikal anestetik ajan olarak genellikle etil amino benzoat, butakain sülfat, kokain, diklonin, lidokain ve tetrakain kullanılır. Etil amino benzoat (Benzokain), diğer topikal anestetik ajanlara göre etkisinin kısa sürede başlaması ve daha uzun

süre etkili olması nedeniyle diş hekimliğinde topikal anestezi uygulamalarında en çok tercih edilen ajandır (55).

Topikal anestezi uygulaması, abse açılımında, süt dişi çekimlerinde, lokal anestetik madde uygulamasında hastanın iğnenin girişini hissetmemesi için, mukoza veya derideki minör cerrahi uygulamalarında, ölçü alınırken mide bulantısını engellemek için uygulanmaktadır. Topikal anestezi uygulamaları sırasında; uygulama alanının kuru olmasına, anestetik ajanın sınırlı bir alana uygulanmasına ve anestetik ajanın yeterli bir süre uygulanmasına dikkat edilmelidir (84).

AAPD' nin önerileri (6)

- Topikal anestezi, lokal anestezi solüsyonun enjeksiyonu öncesinde iğne penetrasyonu ile ilişkili olarak ortaya çıkan rahatsızlığı azaltmak için kullanılabilir.
- Topikal anestetik solüsyonun farmakolojik özellikleri anlaşılmalıdır.
- Aerosol form seçildiyse, sprey dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır.
- Topikal anestetik solüsyonların sistemik emilimi, uygulanacak anestetik solüsyonun miktarı hesaplanırken dikkate alınmalıdır.

2. İnamukozal anestezi

Mukoza içine anestetik maddenin verilmesidir. Yalnız mukozada insizyon yapılacağı zaman uygulanır (12). Abse açılımında, ring blokaj tekniğinde inamukozal anestezi uygulaması yapılır. İnamukozal anestezi tekniğinde, deri ve mukozanın antiseptik solüsyonla dezenfeksiyonun ardından, iğne mukoza içine yerleştirilir, enfekte alanın 1-1.5 uzağından, enfekte alanın bir köşesinden lokal anestetik madde verilir. Daha sonra iğne ilk enjeksiyon alanının karşı köşesine yerleştirilir ve enjeksiyon yapılır (84).

3. Submukozal Anestezi (Supraperiostal Anestezi)

Lokal infiltrasyon anestezisi olarak tanımlanan bu teknik, diş hekimlii lokal anestezi uygulamaları arasında en sık kullanılan tekniktir. Lokal anestetik solüsyonun, periost, kortikal ve spongiöz kemiklerden geçerek mukozanın altındaki dokularda depolanmasıdır. Yanak ve dudakların ekarte edilmesi ile

mukoza gergin hale getirilir ve iğne yerleştirilir. İğne ucu kemik ile temas edince 1mm geri çekilir. Aspirasyon işleminin ardından anestezi solüsyon periost üzerine yavaşça enjekte edilir (43).

4. İntraligamental Anestezi

Diş etrafındaki periodontal dokulara lokal anestezi maddenin verilmesidir (12). Diğer anestezi teknikleri ile yeterli anestezi sağlanamadığında tercih edilir. Bu tekniğin özelliği, anestezi solüsyonun direkt olarak ilgili dişin etrafındaki periodontal dokulara verilmesidir. (26). bu nedenle, rejyonel anestezi tekniklerinin dokularda hemoraji riski oluşturmasından dolayı özellikle hemofili hastalarında tercih edilir (83).

5. İntrapulpal Anestezi

Pulpa üzerine lokal anestezi maddenin depolanmasıdır (12). Kök kanal tedavisi uygulaması sırasında, diğer lokal anestezi yöntemleriyle yeterli anestezi sağlanamamasında uygulanan bu yöntemde anestezi solüsyonun pulpa üzerine enjekte edilir (55).

2.7.1.2. Sinir bloğu anestezi teknikleri

Rejyonel sinir blok anestezi tekniklerinde, anestezi yapılacak olan sinir, tedavi alanından daha uzakta bloke edilir. Sinir köküne yapılan bu anestezi tekniğinde geniş bir alanın ve ikiden fazla dişin anestezi sağlanır. Bu tekniği uygulayabilmek için sinir lokalizasyonlarını ve foramenlerden çıkış noktalarını iyi bilmek gerekir. Ağız boşluğundan yapılan bazı sinir bloğu anestezi teknikleri bu foramenlere ulaşarak yapılmaktadır (12).

➤ Üst Çenede Uygulanan Rejyonel Blok Anestezi Teknikleri

1. Posterior Superior Alveolar (PSA) Anestezi (Tuber Anestezi)

Üst çene 1.büyük azı dişinin distobukkal ve palatinal kökleri, 2. ve 3. büyük azı dişlerin bütün kökleri ile periodonsiyumlarının ve bukkal mukozanın blokajının sağlandığı bir tekniktir. Nervus (N) maxillarisin posterior superior alveolar dallarının anesteziyi sağlamak için kullanılan bir tekniktir (51). Küçük

çocuklarda PSA sinirinin anestezisi gerektiğinde iğne anestezisi yapılacak tarafta en son süren dişin apikaline ve zigomatik çıkıntının distaline doğru yönlendirilir. İğnenin girişi çiğneme düzlemi ile 45 derecelik açı oluşturacak şekilde önden arkaya, dıştan içe ve kemik teması kaybolmayacak şekilde olmalıdır. Yaklaşık 1 cm kadar ilerledikten sonra aspire edilerek solüsyon yavaşça verilir (62). Daimi dentisyonun tamamlandığı daha ileri yaştaki çocuklarda ise hastanın ağzı yarım açtırılır ve alt çene anestezisi yapılacak tarafa doğru kaydırılır (84). Bunun nedeni, çeneyi yana kaydıran musculus pterygoideus lateralis'i gevşetip vestibulum orisi genişletmek ve koronoid çıkıntıyı tuber maksilladan uzaklaştırmaktır. İğne, 2. büyük azı dişin distal kökünün hizasından mukogingival katlantının en derin noktasından okluzal düzlemle 45 derecelik açı yapacak şekilde batırılır ve yavaşça ilerletilir. İğne aşırı ilerletilirse veya çok laterale girilirse plexus pterigoideus zedelenir. Bu da kanama ve hematoma oluşmasına veya sistemik toksik reaksiyon gelişmesine neden olur (51). Çocuklarda PSA sinir bloğu için kısa iğneler (yaklaşık 20mm) kullanılarak iğnenin penetrasyon derinliği azaltılmalıdır. Böylece çocuk hastanın daha küçük olan anatomik boyutlarına uygun bir yaklaşım sağlanarak hematoma oluşma riski en aza indirgenir (62).

2. Nazopalatin Sinir Bloğu Anestezisi

Sert damağın ön kısmında anestezisi sağlamak için yaygın olarak kullanılan anestezisi tekniğidir (49).

İki taraflı nazopalatin sinirler nazal septum boyunca aşağı doğru inerek insiziv kanala girerler ve insiziv forameninden sert damak ön orta noktaya açılırlar. Santral dişlerin arkasından, papilla insisivin hemen altından, dişlerin uzun eksenine paralel olarak iğne yerleştirilir. 5-7 mm ilerledikten sonra aspire edilir ve anestezik solüsyon verilir (54,63).

3. Anterior Palatin Sinir Bloğu Anestezisi

Bu anestezisi ile sert damağın 2/3 arka kısmında mukoperiostomun anestezisi sağlanır. Solüsyon foramen palatinum majus ağzına veya içerisine verilir. Hastanın başı arkaya yatırılır, ağzı çok açtırılıp "A hattı" saptandıktan sonra bu hattın 1 cm sert damak tarafından ve alveol kenarının 1 cm iç tarafından iğne mukozaya batırılır. 0,5 cm ilerledikten sonra 0,5-0,75 ml solüsyon yavaşça zerk

edilir (55, 63). Çocuklarda süt dentisyon döneminde ise enjeksiyon süt ikinci azı dişinin distal yüzeyinin yaklaşık 10 mm posterioruna uygulanır (55).

➤ 2.7.1.1.2 Alt Çenede Uygulanan İntraoral Sinir Bloğu Anestezi Teknikleri

1. İnférieur Alveoler Sinir Bloğu (Mandibular Anestezi) Anestezisi

Alt çenede posterior bölgede uygulanacak olan dental işlemlerinden önce rejyonel anestezi sağlamak amacıyla en sık uygulanan anestezi tekniğidir (30). N. alveolaris inferiorun blokajı; anestezi uygulanan tarafta orta hatta kadar dişlerin, çene kemiğinin, dudakın, dişeti ve mukozanın, çene derisinin ve subkutan dokuların anestezisini sağlar. Genellikle bu anestezi tekniğinde lingual sinir blokajı da yapıldığı için lingual dişeti, ağız tabanı ve dilin 2/3 ön kısmında da hissizlik meydana gelir (63).

Bu teknikte amaç, solüsyonun mandibuler foramenin yakınına verilerek rejyonel anestezinin sağlanmasıdır. Mandibula anteroposterior yönde büyür ve buna bağlı olarak mandibular foramen de posteriore doğru hareket eder. Yaşla birlikte mandibuler foramen ile okluzal düzlem arasında vertikal mesafe artar (63). 3 yaşındaki bir çocukta mandibuler foramen mandibulanın arka kenarından 5 mm, ön kenarından da 2 mm uzakta ve okluzal seviyeden daha aşağıdadır. 6-10 yaşlarında aşağı yukarı 6 yaş dişinin okluzal yüzünden geçen düzlem üzerinde ve trigonum retromolarenin ön yüzünün 12 mm kadar arkasındadır. 16 yaşından sonra yavaş yavaş yetişkindeki gibi okluzal planın 1 cm yukarısı ve trigonumun 14 mm gerisindeki yerini alır (63). İnférieur alveoler sinir bloğu tekniği çocuklarda ve yetişkinlerde temelde benzerdir. Hastanın ağzı mümkün olduğunca gergin açtırdıktan sonra ağız aynası ile ramus mandibulanın ön kenarını örten yumuşak dokular ekarte edilir. İğne karşı taraf azı dişleri üzerinden getirilip, internal oblik sırt ve rafe pterygomandibularis'in arasından mukozaya batırılır. Ortalama 15 mm ilerlendikten sonra kemik teması kontrol edilir ve aspirasyon yapılarak solüsyon verilir (12).

2. Mental Sinir Bloğu Anestezisi

N. mentalis, n. alveolaris inferior'un iki uç dalından biri olup alt küçük azı dişlerinin kök uçlarının yakınında foramen mentaleden çıkar. Mental foramenin yeri, küçük değişiklikler göstermesine karşın yetişkinlerde genellikle küçük azıların kökleri arasında iken çocuklarda genellikle daha anteriorda yer alır (51). N. mentalis anestezisi ile mental foramenin önünde yer alan alt ön grup dişlerin, vestibül mukozanın, alt dudağın, çene ucu yumuşak dokularının ve mukozanın hissizliği sağlanır (51,83). Teknik uygulanırken hastanın ağzı yarım olarak açtırılıp, foramen mentale saptanır. Ardından iğne ile, foramenin üstünden serbest dişetin 1 cm kadar altından girilip arkadan öne ve aşağı doğru ilerletilir ve solüsyon verilir (63). İğne fazla ilerletildiğinde buradan geçen n. facialis'in uç dallarında genellikle geçici, nadiren de kalıcı olarak hasar oluşturulabilir (84).

3. İnsiziv Sinir Bloğu Anestezisi

Bu sinir bloğu ile alt çenede küçük azı, kanin ve kesici dişlerin pulpalarının, periodontal ligamentlerinin ve alveol kemiğinin hissizliği sağlanır. Çocuklarda nadiren kullanılan bir tekniktir (53). İğne, mental foramen içinde 0,1-0,2 mm ilerletildikten sonra anestezik solüsyon verilir (12).

4. Bukkal Sinir Bloğu Anestezisi

Bu teknik ile alt çene büyük azı dişlerin bukkalinden, küçük azı ya da II.süt azı dişlere kadar olan periostta ve yumuşak dokularda anestezisi sağlanmış olur. Enjektörün ucu ağızdaki en son dişin distal ve bukkalindeki mukobukkal kıvrıma yerleştirilir ve solüsyon verilir (55).

2.7.2. Lokal Anestezide Kullanılan İlaçlar

Lokal anestezik ajanlar etkilerini nöron hücre membranlarının sodyum geçirgenliğini inhibe ederek gösterirler (35). Lokal anestezik maddelerin etkilerinin başlama ve devam etme süresi, dokunun pH'sına pH'sı, sinir morfolojisine, enjeksiyon alanının durumuna, lokal anestezik maddenin

konsantrasyonuna, lokal anesteziik maddenin miktarına ve lokal anesteziik maddenin vazokonstriktör oranına bağlı olarak değişmektedir. Solüsyonun iyonizasyon (pKa), yağda çözünürlük, proteine bağlanma gibi özellikleri de lokal anesteziik maddelerin etkilerinin başlama ve devam etme süresini etkilemektedir (21).

Lokal anesteziik maddeler kimyasal yapılarına göre 4 ana grupta sıralanabilirler:

1. Ester Grubu: Plazmada psedokolinesterazlar tarafından hidrolize edilirler. Hidrofilik yapıdadırlar.

- a. Benzoik Asit Esterleri : Kokain, Butakain, Benzokain, Heksilkain, Piperokain, Tetrakain, Amilokain, Propanokain.
- b. Para-aminobenzoik asit esterleri: Klorprokain, Prokain, Propoksikain, Butilamino

2. Amid grubu: Karaciğerde metabolize olurlar ve lipofilik yapıdadırlar. Ester grubu lokal anesteziik ajanlara göre daha derin ve hızlı anestezi sağladıklarından dolayı tercih edillirler (21).

- Artikain, Bupivakain, Dibukain, Etidokain, Lidokain, Mepivakain, Prilokain, Butanilkain, Klibukain, Ropivakain

3. Quinoline Türevleri:

- Senbukridin

4. Diğer Lokal Anesteziik Maddeler

- Diklokain, Etil klorid, Antihistaminikler

AAPD' nin lokal anesteziik ajan kullanılırken önerileri (6) :

- Lokal anesteziik ajanın seçiminde:

- Hastanın tıbbi geçmişi ve zihinsel gelişim durumu,
 - Diş tedavisi uygulaması sırasında öngörülen tedavi süresi,
 - Kanama kontrolü gereksinimi,
 - Diş hekiminin uygulanacak olan anestezi ajan ile ilgisi dikkate alınmalıdır.
- Özellikle tek bir tedavi seansında 2 veya daha fazla bölgenin tedavisinin yapılacağı durumlarda anestezi ajanının toksisitesini azaltmak için lokal anestezi ajanlarla, vazokonstriktör madde kullanımı önerilir.
 - Bisulfat alerjisi olan hastalarda vazokonstriktörsüz lokal anestezi ajan kullanılmalıdır. Vazokonstriktörsüz lokal anestezi solusyon, tedavi süresi kısa olacağı düşünüldüğünde de kullanılabilir.
 - Anestezi solusyonun kullanımında belirlenen maksimum doz aşılmamalıdır.

2.8. Tek Diş Anestezi Tekniği (STA)

STA, bilgisayar kontrollü lokal anestezi uygulama sistemlerinin en gelişmişlerindedir. Günümüzde en çok kullanılan dental anestezi uygulama yöntemi olan enjektör, William Halstead tarafından 1800'lü yıllarda tıp ve diş hekimliği alanlarında ilk ağrı yönetim tekniklerinden biri olarak kullanılmaya başlanmıştır. 1997 yılında diş hekimliği alanında ilaç dağılımının sağlanabilmesi için bilgisayar kontrollü lokal anestezi uygulama sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistem, bilgisayar kontrollü bir ünit ve tek kullanımlık ayrılabilen bir iğneden oluşmaktadır. 1998 yılında dinamik basınç algılama (DPS) teknolojisi ile ilaç dağılımının sağlanmasında gerekli olan değişim sağlanmıştır. Dinamik basınç algılama teknolojisi, enjeksiyon işleminin tüm aşamaları sırasında eş zamanlı olarak iğne ucunda etkin olan tüm akışkanın basıncı ve debisi izlenebilmesine olanak sağlamaktadır. Dental enjektörlerin bu yeni özellikleri, diş hekimlerinin dental enjeksiyonları daha kolay, hızlı ve güvenilir bir şekilde uygulamasına olanak sağlamaktadır (37).

Geçtiğimiz 150 yılda deri altı enjektörünün tasarımı ile ilgili önemli bir değişiklik olmamıştır.

Enjektör yardımıyla ilacın dokula ulaşması, elin sabit kalması ve baş parmak basıncı uygulanmasına bağlı olarak kişinin becerisi ile ilgili bir durumdur.

Anestezik solüsyonun bilgisayar sistemi ile düşük hızda verilmesi, hastanın ağrı eşiğinin altında, klinik ve ekonomik açıdan daha verimli yeni bir anestezi yönteminin ortaya çıkmasını neden olmuştur.

Hem tıp hem de diş hekimliği literatürlerinde, enjektör kullanımı sırasında veya sonrasında, doku hasarı, geçici veya kalıcı hissizlik oluşumu ve subjektif ağrı yanıtını içeren olumsuz etkileri yayınlanmıştır.

Sonuç olarak enjektörler, düşük duyarlılığı olan ve hastada ağrı deneyimlerinin hatta fobi gelişimine neden olan ilaç dağılımını sağlayan aletlerdir.

Hastaların direncinde en önemli faktör enjektörlerin uygulanması sırasında oluşan ağrıdır.

ABD merkezli bir şirket olan, Milestone Scientific, çeşitli anestezi tekniklerinin hastanın ağrı eşiğinin altında kontrollü bir akış hızına bağlı olarak uygulanmasına izin veren bilgisayarlı kontrollü ilaç dağıtım sistemini (STA) üretmiştir.

STA, diş hekimlerine anestezi uygulamalarını, kontrol edilebilen, hastanın ağrı eşiğinden düşük bir hız ile, hemen hemen anestezi uygulamasının hemen ardından anestezinin başlamasına imkan vererek yapılmasına olanak sunmaktadır.

STA, diş hekimliği rutininde uygulanan tüm enjeksiyonların yapılmasına olanak sağlamaktadır. STA sisteminde bulunan tek diş anestezi modu ile gerçekte çok ağrılı olduğu bilinen intraligamenter anestezi uygulaması basınç algılama teknolojisi sayesinde en az ağrı ile uygulanabilmektedir.

STA sistemi; ünit, handpiece ve ayak kontrol pedalından oluşmaktadır. Anestezik solüsyonun verilmesi için yavaştan hızlıya doğru kontrol, hızlı ve turbo modları mevcuttur. Dinamik basınç algılama teknolojisi ile üretilmiştir.

Hem infiltrasyon ve blokaj anestezi yöntemlerinin uygulanmasına izin veren bir seçeneği hem de periodontal anestezinin (PDL) uygulanmasına izin veren ikincil bir seçeneği mevcuttur.

Geleneksel anestezilerin dezavantajları:

- i. İnfiltrasyon anestezi bukkal kıvrımın penetrasyonuna dayalı olarak uygulandığından gereksiz yere bitişik dokuların (örneğin dil ve dudak) uyuşmasına neden olmaktadır
- ii. Alt çenede Blokaj anestezi az sayıda tedavi edilmesi gereken diş olmasına rağmen alt çenenin yarısının uyuşmasına neden olmaktadır. Ayrıca alt çenenin sağ ve sol tarafında işlem yapılması gerektiğinde bu durum tedavinin yapılmasını engellemektedir.
- iii. PDL anestezi yönteminde anestetik solüsyon kuvvetle diş soketine verilmektedir, bu durum diş kaldırırken intraligamenter alanda ve dokularda geri dönüşümsüz hasara neden olmaktadır.

STA sistemine özgü olan enjeksiyonlar geleneksel yöntemlerin dezavantajlarını elimine etmektedir.

- i. **Tek diş:** Sulkus içine enjeksiyon. PDL anestezi yöntemi bilgisayarlı kontrol yöntemi ve DPS teknolojisi ile değiştirilmiş ve enjeksiyon işlemi tek veya birden çok diş tercih edilebilir olmuştur. Tek diş anestezi alt çenenin her iki tarafında işlem yapılmasına olanak sağlamaktadır.
- ii. **AMSA (Anterior Middle Superior Palatal):** Bu anestezi yöntemi, kesici dişten başlayarak ikinci küçük azı diş, bukkal ve palatinal dokuların uyuşmasına olanak sağlamaktadır. Yüzde bir uyuşukluk hissi oluşmadığından özellikle restoratif ve endodontik tedavilerin uygulanması için idealdir. Bir çok dişin uyuşması tek bir bölgenin anestezi ile gerçekleşmektedir.
- iii. **P-ASA (Palatal Anterior Superior Alveolar):** Bu anestezi yöntemi, üst çene kesici dişlerden başlayarak, kanin dişlerinin, palatal bölgenin ön üçtebirinin ve anterior fasiyal bölgedeki gingival dokuların anesteziyi sağlamaktadır. Yüzde bir uyuşukluk hissi oluşmadığından özellikle restoratif ve endodontik tedavilerin uygulanması için idealdir. Bir çok dişin uyuşması tek bir bölgenin anestezi ile gerçekleşmektedir.

STA-System Block: Alt çenede dişlerin anesteziyi sağlanması için, bir çok dişin tedavisi yapılacaksa, isteğe bağlı olarak uygulanabilir. STA ile blokaj

anestezisi yapılmasının geleneksel anestezi yöntemi ile blokaj anestezisi yapılması sırasında sinir bloğunun kaçırılmaması ve iğnenin sapmaması gibi avantajları bulunmaktadır.

STA-System Infiltrasyon : Tercihe bağlı olarak yapılabilir. Tercihli olarak yapılabilir.

Kret enjeksiyonları: İmplant uygulamalarında çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Kanama kontrolünün daha iyi olması, daha temiz ve uygun bir çalışma sahasının oluşmasına olanak sağlamaktadır.

STA sistemi ile anestezi uygulamaları geleneksel yöntemlere göre daha hızlı ve kolay bir şekilde anestezinin başlaması, her iki bölgede işlem yapılabilmesi, daha az anestezik solüsyon kullanılması gibi avantajlar sağlamaktadır.

Intraligamanter anestezinin uygulanmasında, iğne ucunun periodontal ligamanın girişine veya doku içerisine yerleştirilmesi ve bunu takiben yüksek basınçta anestezik solüsyonun diş çevre dokularına verilmesi önemli bir durumdur. Bu yöntemde gerekli olan toplam anestezik solüsyon miktarı 0,2ml ile 0,4 ml arasında değişmektedir. Buna rağmen intraligamenter anestezinin uygulanmasının iki bileşeninde de tehlikeler mevcuttur. Örneğin, iğnenin yerleştirilmesi sırasında yapılan yanlışlıklar kanama ile sonuçlanabilmektedir. İnsan ve hayvanlarda yapılan histolojik çalışmalar, geleneksel lokal anestezi yöntemleri sırasında gerekli olandan daha fazla sıvının dokulara gitmesi için uygulanan yüksek el basıncının dokularda zarara neden olabildiği bildirilmiştir (31,65). Ayrıca bu doku hasarlarının hastalarda artan ağrı hissine neden olduğu bildirilmiştir (3,56,90). Geleneksel şiringaların kullanılması sırasında ortaya çıkan diğer bir endişe, anestezik solüsyonun enjeksiyon sırasında tıkanma veya sızıntı oluşmasından dolayı yeterli miktarda uygulanmamasıdır. Bu durum yetersiz anestezi süresinin oluşmasına neden olabilmektedir. Geleneksel yöntemler ve teknolojiler intraligamenter anestezisinin uygulanması, enjektör ucunun doğal şekli, uygulama sırasında dokulara aşırı basınç uygulanması ve gerekli olandan çok daha az miktarda anestezik solüsyonun verilmesi gibi nedenlerden dolayı başarısız olmaktadır. Bu faktörler, anestezi süresinin azalmasına, ağrının artmasına ve dokularda hasar oluşmasına neden olmaktadır (37).

Geleneksel enjektörlerin diş hekimlerinde yarattığı bir başka endişe, enjeksiyon sırasında tıkanıklık ya da sızıntı nedeni ile doğru miktarda anestezi uygulanmasına

izin verememeleridir. Bu durum yetersiz anesteziik madde uygulanmasına neden olabilmektedir (37).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya katılan hastalar İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı'na tedavi amacıyla başvuran çocuklar arasından seçildi.

Hasta seçimi aşağıdaki kriterlere uygun olarak yapıldı.

1. Üst çenede sağ ve sol süt azı dişlerinde tedavi gereksinimi olan hastalar,
2. Yaşları 7-12 arasında olan hastalar,
3. Herhangi bir sistemik veya psikolojik sağlık problemi bulunmayan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu kurallarına uygun olarak İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10/05/2013 tarihli 10 sayılı toplantısında onayı (sayı: 411) alınarak (Etik Kurul Onam Formu) İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Gönüllü katılımcılara, Etik Kurul'un talebine uygun olarak hazırlanan yapılacak çalışmanın amacı, içeriği, yöntem ve sorumluluklarını belirten 'Gönüllü Bilgilendirme Onay Formu' okutulmuş, imzalı onayları alınmıştır (Ek-1. Gönüllü Bilgilendirme Onay Formu).

Çalışmaya 16 kız çocuk, 14 erkek çocuk olmak üzere toplam 30 çocuk dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen çocuklara 3 seanslık bir tedavi programı uygulanmıştır. Tüm tedaviler Eylül 2016 – Şubat 2017 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Pedodonti Anabilim Dalı'nda bulunan Öğretim Üyesi Kliniği'nde diğer çalışma ünitlerinde başka hasta bakılmadığı zaman aralıklarında gerçekleştirilmiş ve aynı hekim tarafından yürütülmüştür.

3.1. Çalışmada Kullanılan Gereçler

Bu çalışmada STA sistemi (Milenstone Scientific, Livingston, NJ, ABD), bilgisayar kontrollü lokal anestezi cihazı kullanılmıştır (Şekil 3.1 , Şekil 3.2).



Şekil 3.1: Çalışmada Kullanılan STA cihazının karşıdan görüntüsü



Şekil 3.2: Çalışmada kullanılan STA cihazının yandan görüntüsü

Çalışmada 5 cm uzunluğunda 0.40 mm kalınlığında 2 cc'lik plastik dental enjektör (PDE) (Tıbbet Steril Tıbbi Aletler San ve Tic.AŞ., İstanbul,Türkiye) ve 1.2 cm uzunluğunda 0.27 mm kalınlığında STA cihazının enjektörü (Milestone Scientific, Livingston, NJ, ABD) kullanıldı (Şekil 3.3 ve Şekil 3.4).



Şekil 3.3: Çalışmada kullanılan plastik dental enjektör ve STA cihazının enjektörü



Şekil 3.4: Çalışmada kullanılan plastik dental enjektör ve STA cihazının enjektörü (iğne uçlarının görünümü)

Topikal anestezi uygulamasında etken madde olarak 10mg/doz lidokain içeren Xylocaine sprey (Astra zeneca, Södertalje, İsveç); lokal anestezi uygulamasında ise etken madde olarak %4 artikaine, 1/100000 epinefrin içeren Ultracaine DS Forte karpül ve ampul (Hoechst Marion Roussel, Almanya) kullanıldı.



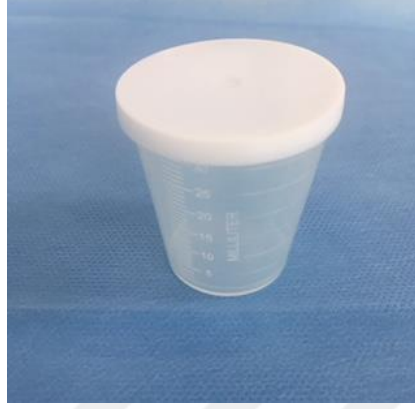
Şekil 3.5: Çalışmada kullanılan topikal ve lokal anestezik solusyonlar

Kalp atım hızının ölçülmesi amacıyla Safe Heart SHO - 3002 (Contec™, China) parmak tipi pulse oksimetre cihazı kullanıldı (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: Çalışmada kullanılan pulse oksimetre cihazı

Tükürük örnekleri çalışma öncesinde ve sonrasında 25 ml 'lik tek kullanımlık plastik tükürük toplama kabı (Tıp Kim. San.) (Şekil 3.7) ile toplandı. Kortizol değerlerinin ölçümünde Modular E170 Analyzer (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany) (Şekil 3.8).



Şekil 3.7: Çalışmada kullanılan plastik tükürük toplama kabı



Şekil 3.8: Çalışmada kullanılan kortizol ölçüm cihazı

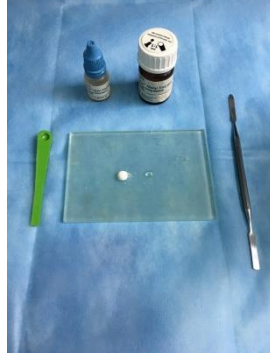
Kavitelerin restorasyonu, Filtek Ultimate (3M-ESPE, St. Paul, MN, ABD) kompozit dolgu malzemesi (Şekil 3.9), Dyract® XP (Dentysply, Konstanz, Almanya) kompomer dolgu malzemesi (Şekil 3.10) ve Ketac-Molar Easymix (3M/ESPE GmbH, Seefeld, Almanya) cam iyonomer dolgu malzemesi (Şekil 3.11) ile tamamlandı. G-Premio Bond (GC, Tokyo, Japan) (Şekil 3.9) bonding ajanı ve Elipar S10 (3M-ESPE, St. Paul, MN, ABD) (Şekil 3.12) ışın cihazı kullanıldı.



Şekil 3.9: Çalışmada kullanılan kompozit dolgu malzemesi ve bonding ajanı



Şekil 3.10: Çalışmada kullanılan kompomer dolgu malzemesi



Şekil 3.11: Çalışmada kullanılan cam ionomer dolgu malzemesi



Şekil 3.12: Çalışmada kullanılan ışın cihazı

3.2. Çalışmada Kullanılan Yöntemler

Uygulanan Davranış Yönlendirme Teknikleri:

“**Anlat-göster-uygula**” tekniği esas alınarak tedavi esnasında kullanılacak temel aletler çocuklara hayal güçlerini harekete geçirecek örneklerle anlatıldı. Çocukların neden o anda diş doktorunda oldukları, neler yapılacağı hayal güçlerini kullanabilecekleri şekilde anlatıldı. Bu amaçla çocuklara dişlerinin yedikleri besinleri temizlemedikleri için kirlenmiş olduğu ve bu nedenle dişlerinin temizlenmesi gerektiği söylendi. Dişleri temizlerken elektrikli bir diş fırçası kullanılacağı söylendi. Kullanılan tükürük emici alete ‘filin hortumu’ ‘bay susamış’ gibi örnekleme yapılarak diş tedavisinin eğlenceli bir şekilde yapılacağı izlenimi verildi. Kirlenmiş dişleri fırçalarken dişlerindeki mikropların onların canını yakmaması için diş uyutucu su sıkılacağı söylendi. Çocuğun güveni

kazanıldıktan ve kaygısı azaltıldıktan sonra diş uyutma suyunun gözüne gelmemesi için gözlerini kapatmamız gerektiği söylendi. Kullanılacak olan tedavi aletleri basit bir şekilde anlatıldı.

‘Pozitif destekleme’ tekniği kullanılarak

Çocukların sergilediği tüm uyumlu hareketler ‘bravo’ ‘aferin’ gibi kelimeler kullanılarak desteklendi,

Ağzını açması için ağzını büyük açan hayvanlardan söz edildi. ‘bir timsah gibi ağzını açar mısınız?’ ‘kaplanlar ne kadar büyük ağzını açabiliyor’ şeklinde örneklemeler yapılarak çocukların ağzını açması sağlandı,

Yaşları soruldu ve ardından ‘peki kaç tane dişin var?’ sorusu soruldu. Sorunun cevabını doğru olarak söylemesine yardımcı olmak için isterlerse ayna yardımıyla beraber sayılabileceği söylendi,

Dişleri kontrol edildikten sonra çürük olan dişleri “kirlenmiş olan dişler” şeklinde ifade edilerek daha büyük bir ayna yardımıyla çocuklara gösterildi ve dilerlerse bu dişlerin temizlenebileceği anlatıldı.

Tedavi sırasında ağızlarını kapatmamaları gerektiği çocuklara anlatıldı. Tedavi süresince her üç saniyede bir durulacağı ve dilediklerinde sol elleri kaldırdıklarında tedaviye ara verilebileceği söylendi.

Tedavi süresince ebeveynlerin dışarda kalmaları istendi. Anne ve babasını görmek için ısrar eden çocuklara uyumlu bir şekilde tedaviye devam edebilmek için olumlu yanıt verildi ve ailelerin tedaviyi bir süreliğine izlemelerine izin verildi.

3.3. Tedavi Aşamaları

1.Seans

Davranış yönlendirme teknikleri doğrultusunda çocuğun ortama ve tedaviye hazırlanmasını amaçlayan giriş seansıdır. Bu seansta çocuklara ve ailelerine yapılacak işlemler hakkında genel bilgiler verildi. Tedaviyi kabul eden ailelere bir sonraki tedavi aşaması için randevu verildi.

2.Seans

Seans başında çocuklar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruba dahil edilen çocuklara plastik dental enjektör (PDE) ile ikinci gruba dahil edilen çocuklara STA ile lokal anestezi (LA) yapıldı. Birinci gruba dahil edilen çocuklara sırası ile The Facial Image Scale (FIS) ve Venham Picture Scale - Venham 'ın Resim Skalası (VPT) ölçekleri uygulandı. Pulse metre ile tedavi öncesi kalp atım hızları (KAH) ölçüldü (Şekil 3.13) Tükürük örnekleri dişler fırçalanıp bol suyla çalkalandıktan sonra 15 dakika beklendi ve herhangi bir uyarı olmadan önce 2 ml' lik tüplere alındı (Şekil 3.14). Örneklerin toplanması maximum 5 dakika içinde sağlandı ve kortizol ölçümleri ELISA yöntemiyle yapıldı.



Şekil 3.13: Çocuklarda lokal anestezi uygulaması öncesi kalp atım hızı ölçümü



Şekil 3.14: Lokal anestezi uygulaması öncesi tükürük toplanması

Çocuklara topikal anestezi uygulamasını takiben 2 dakika beklendikten sonra, çocukların anestezi cihazlarının şeklinden etkilenmemeleri için gözleri kapatıldı, bukkal infiltratif enjeksiyon işlemi için 1.5 cc lokal anestezi solüsyon doku içerisine zerk edildi (Şekil 3.15).



Şekil 3.15: Plastik dental enjektör ile lokal anestezi uygulaması

İşlem sırasında çocuğun parmağında bulunan pulse metre ile ortalama kalp atım hızı bir dakika süre ile kaydedildi. Lokal anestezi uygulamasının ardından çocukların gözlerindeki örtü çıkarıldı. Lokal anestezi uygulanması sonrasında Visual Analog Scale (VAS) ölçeği ile çocuğun ağrısı değerlendirildi. Lokal anestezi işlemi sonrası 15. dk.'da kortizol ölçümünün yapılması amacıyla tükürük toplanmasına başlandı. 2 ml. tükürük toplandıktan sonra kavite açıldı ve restorasyon cam iyonomer, kompomer veya kompozit restorasyonu ile tamamlandı. Tedavi bitiminde çocuğa tekrar FIS ve VPT ölçekleri uygulandı. İkinci gruba dahil edilen çocukların, pulse metre ile tedavi öncesi kalp atım hızları ölçüldü, çocuklara sırası ile FIS ve VPT ölçekleri uygulandı. Tükürük örnekleri dişler fırçalanıp bol suyla çalkalandıktan ve 15 dakika beklendikten sonra, herhangi bir uyarı olmadan önce 2 ml lik tüplere alındı. Örneklerin toplanması maximum 5 dakika içinde sağlandı ve kortizol ölçümleri ELISA yöntemiyle yapıldı. Topikal anestezi uygulamasını takiben 2 dakika beklendikten sonra, çocukların gözleri kapatıldı, STA cihazının sesi kısıldı (cihazın anestezi uygulaması sırasında çıkarttığı sestten etkilenmemeleri için) ve STA ile lokal anestezi uygulandı (Şekil 3.16).



Şekil 3.16: STA cihazı ile lokal anestezi uygulanması

İşlem sırasında çocuğun parmağında bulunan pulse metre ile ortalama kalp atım hızı bir dakika süre ile kaydedildi. Anestezi uygulamasının ardından çocukların

gözlerindeki örtü kaldırıldı. Lokal anestezi uygulanması sonrasında VAS ölçeği ile çocuğun ağrısı sorgulandı. Lokal anestezi işlemi sonrası 15. dk.'da kortizol ölçümünün yapılması amacıyla 2 ml. tükürük toplanmasına başlandı. 2 ml. tükürük toplandıktan sonra kavite açıldı ve restorasyon cam iyonomer, kompomer veya kompozit restorasyonu ile tamamlandı. Tedavi bitiminde çocuğa tekrar FIS ve VPT uygulandı.

3. Seans

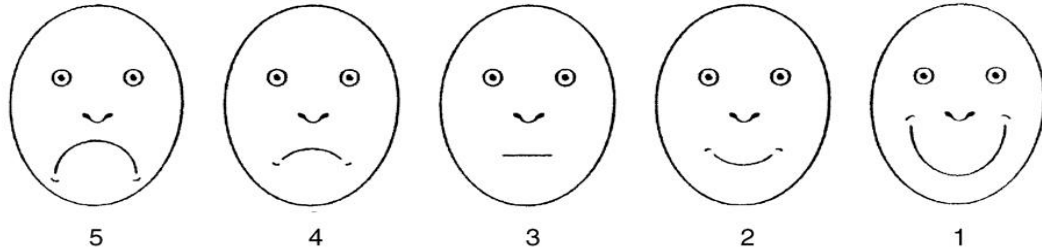
Çocukların LA altında, kollateral çürük dişin restoratif tedavi işlemi yapıldı. Birinci gruba dahil edilen çocuklara STA ile ikinci gruba dahil edilen çocuklara PDE ile LA yapıldı. Birinci gruba dahil edilen çocuklara sırası ile FIS ve VPT ölçekleri uygulandı. Pulse metre ile geliş kalp atım hızları ölçüldü. Tükürük örnekleri dişler fırçalanıp bol suyla çalkalandıktan 15 dakika beklendikten sonra, herhangi bir uyarı olmadan önce 2 ml lik tüplere alındı. Örneklerin toplanması 5 dakika içinde sağlandı ve kortizol ölçümleri ELISA yöntemiyle yapıldı. Birinci gruba dahil edilen çocuklara topikal anestezik uygulamasını takiben 2 dakika beklendikten sonra, çocukların gözleri kapatıldı, STA cihazının sesi kısıldı ve STA ile 1.5 cc lokal anestezik solüsyon uygulandı. İşlem sırasında çocuğun parmağında bulunan pulse metre ile ortalama kalp atım hızı bir dakika süre ile kaydedildi. LA uygulamasının ardından çocukların gözlerindeki örtü kaldırıldı. Lokal anestezi uygulanması sonrasında VAS ölçeği ile çocuğun ağrısı değerlendirildi. Lokal anestezi işlemi sonrası 15. dk.'da kortizol ölçümünün yapılması amacıyla tükürük toplanmasına başlandı. 2 ml. tükürük toplandıktan sonra kavite açıldı ve restorasyon cam iyonomer, kompomer veya kompozit restorasyonu ile tamamlandı. Tedavi bitiminde çocuğa tekrar FIS ve VPT ölçekleri uygulandı. İkinci gruba dahil edilen çocukların, pulse metre ile tedavi öncesi kalp atım hızları ölçüldü, çocuklara sırası ile FIS ve VPT ölçekleri uygulandı. Tükürük örnekleri dişler fırçalanıp bol suyla çalkalandıktan 15 dakika beklendikten sonra, herhangi bir uyarı olmadan önce 2 ml lik tüplere alındı. Örneklerin toplanması maximum 5 dakika içinde sağlandı ve kortizol ölçümleri ELISA yapıldı. Topikal anestezik uygulamasını takiben 2 dakika beklendikten

sonra, çocukların gözleri kapatıldı ve PDE ile, bukkal infiltratif enjeksiyon işlemi sırasında 1.5 cc lokal anestetik solüsyon doku içerisine zerk edildi. İşlem sırasında çocuğun parmağında bulunan pulse metre ile bir dakikalık ortalama kalp atım hızı kaydedildi. Lokal anestezi uygulanması sonrasında çocukların gözlerindeki örtü kaldırıldı ve VAS ölçeği ile çocuğun ağrısı sorgulandı. Lokal anestezi işlemi sonrası 15. dk.'da kortizol ölçümünün yapılması amacıyla tükürük toplanmasına başlandı. 2 ml. tükürük toplandıktan sonra kavite açıldı ve restorasyon cam iyonomer, kompomer veya kompozit restorasyonu ile tamamlandı. Tedavi bitiminde çocuğa tekrar FIS ve VPT ölçeği uygulandı.

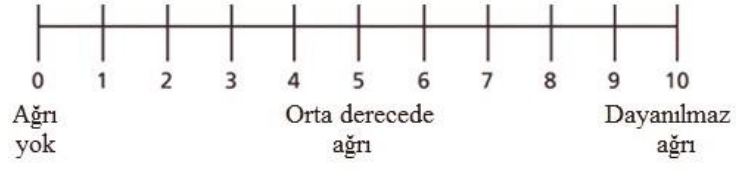
3.4. Ağrı ve Kaygının Değerlendirilmesi

3.4.1. Psikometrik Yöntemler ile Kaygı ve Ağrının Değerlendirilmesi

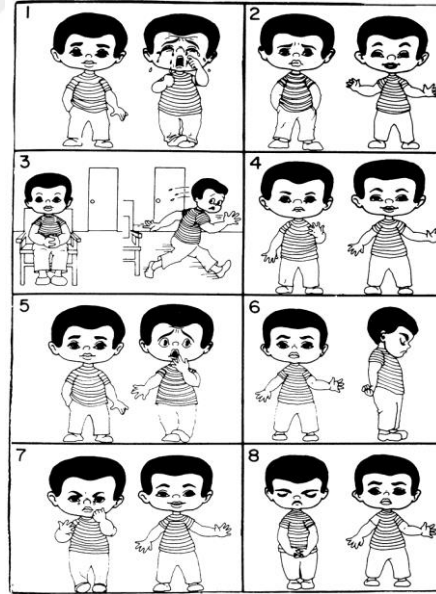
Çalışmada kaygı ve ağrının değerlendirilmesi amacıyla The Facial Image Scale (FIS), Visual Analogue Scale - Görsel Analog Skala (VAS), Venham Picture Scale - Venham'ın Resim Skalası (VPT) kullanıldı. Çalışmada kullanılan skalalar Şekil 3.17, Şekil 3.18 ve Şekil 3.19 da gösterilmiştir.



Şekil 3.17: Çalışmada kullanılan FIS ölçeği



Şekil 3.18: Çalışmada kullanılan VAS ölçeği



Şekil 3.19: Çalışmada kullanılan VPT ölçeği

3.4.2. Fizyolojik Yöntemler ile Kaygı ve Ağrının Değerlendirilmesi

3.4.2.1. Kalp Atım Hızı

Kalp atım hızı ölçümü ilk seansta uygulamalı hiçbir işlem yapılmadığı için gerçekleştirilmedi. İkinci ve üçüncü seanslarda çocuk koltuğa oturduktan sonra, henüz işleme başlamadan önce pulse oksimetrenin parmak aparatı sol elin işaret parmağına, çocuğa gerekli bilgi verildikten sonra takıldı ve tedavi öncesi kalp atım hızlarını kaydetmek için ortalama KAH değerleri kaydedildi. Lokal anestezi uygulaması sırasında 1 dakika süre ile KAH değerleri kaydedildi.

3.4.2.2. Tükürük kortizol değerleri

Tükürükte kortizol tayini ilk seansta uygulamalı hiçbir işlem yapılmadığı için gerçekleştirilmedi. İkinci ve üçüncü seanslarda, Dental kaygıya bağlı olarak tükürük kortizol seviyelerinin değerlendirilmesi amacıyla PDE ve STA ile lokal anestezi uygulanması öncesi çalışmaya alınan çocuklar, işlem günü saat 09:00-10:00' da kliniğe çağrıldı. Tükürük örnekleri dişler fırçalanıp bol suyla çalkalandıktan sonra 15 dakika beklendi, herhangi bir uyarı olmadan önce 2 ml lik tüplere alındı. Örneklerin toplanması 5 dakika içinde sağlandı ve kortizol ölçümleri ELISA yöntemiyle yapıldı. PDE ve STA uygulaması ardından 15 dakika sonra aynı işlem tekrarlanarak tükürük kortizol ölçümleri yapıldı.

3.5. İstatistik

Çalışmada saptanan veriler SPSS paket programında (Statistical Package for Social Science, Version 18.00 for Windows-SPSS Inc., Chicago, IL, USA), tanımlayıcı istatistikler ve ortalamaların karşılaştırması ANOVA testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

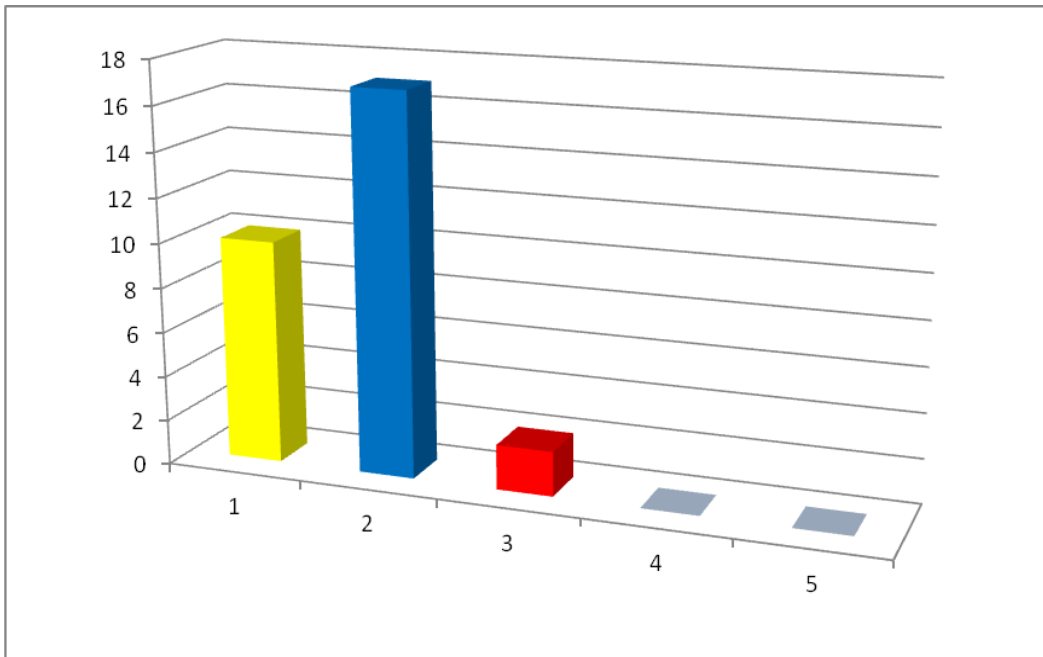
Çalışmada grubu; yaş aralıkları 7-12 arasında olan (ortalama: $9,2 \pm 1,65$ yıl) 16 (%53,3)'sı kız, 14 (%47,7)'ü erkek olmak üzere 30 hastadan oluşmaktadır. Kızların yaş ortalaması 9,4, erkeklerinki 9,1 olarak saptanmış olup, her iki cinsiyetin yaş ortalamaları arasında istatistiksel bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 4.1).

	Cinsiyet	
	Kız	Erkek
Sayı (%)	16 (%53.3)	14 (%47.7)
Yaş	9,4	9,1

Tablo 4.1: Çalışmaya dahil olan hastaların yaş ve cinsiyetlerine göre dağılımları

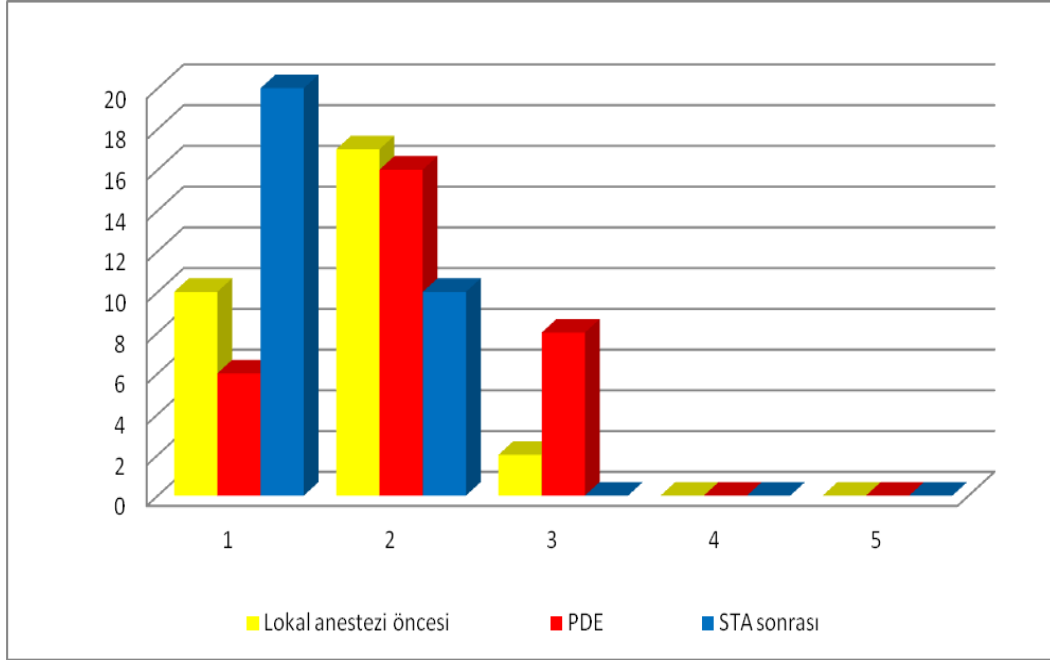
4.1. Psikometrik Değerlendirmeler

Hastaların anksiyete durumları lokal anestezi öncesinde FIS' e göre ortalama 1.76 olarak saptanmıştır. 30 hastanın 10'u 1, 17'si 2 olmak üzere olumlu yüz şeklini işaretlemiş olup skor dağılımları Şekil 4.1' de gösterilmiştir.



Şekil 4.1: Lokal anestezi öncesi FIS değerlerinin dağılımları

Plastik dental enjektör ile lokal anestezi uygulanması sonrası, önceki değerlendirmede FIS değeri 1 olanların sayısında azalma saptanırken, STA uygulaması sonrası bu sayıda artış saptanmıştır. Hastalarda FIS' e göre saptanan değişimler Şekil 4.2' te belirtilmiştir.



Şeki 4.2: Hastalarda FIS' e göre saptanan değişimler

Lokal anestezi sonrası ortalama FIS değerlerindeki değişim değerlendirildiğinde plastik dental enjektör uygulaması sonrasında ortalama 0,30 artarak 2,06, STA uygulaması sonrasında 0,43 azalarak 1,33 olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (Tablo 4.2 , p: 0,0001).

	Ortalama fark	Standart sapma	t	df	P
PDE sonrası	0,30	0,568			
STA sonrası	-0,43	0,651			
Toplam	-0,733	0,52	-7,712	29	0,00001

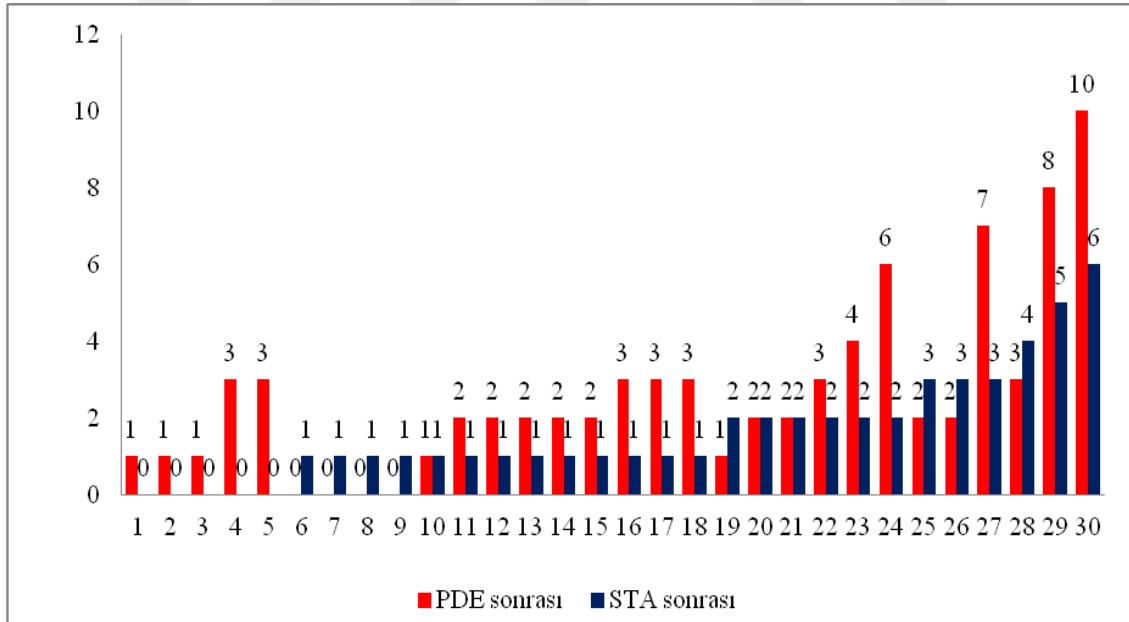
Tablo 4.2: Lokal anestezi sonrası FIS değişimleri farkı

Plastik dental enjektör ve STA uygulaması sonrası FIS değişimlerinin cinsiyetlere göre değerlendirilmesinde kız ve erkek gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Tablo 4.3, p:0,0013).

	PDE sonrası FIS skoru ortalama farkı	STA sonrası FIS skoru ortalama farkı	P
Kız	0,56	-0,25	
Erkek	0	-0,64	
			0,0013

Tablo 4.3: Lokal anestezi sonrası FIS değişim farklarının cinsiyetlere göre değerlendirilmesi

Lokal anestezi sonrası ağrının değerlendirildiği VAS ölçümüne göre plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası skorlar Şekil 4.3' de belirtilmiştir.



Şekil 4.3: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VAS skorları

Plastik dental enjektör uygulaması sonrası VAS ortalaması 2,63, STA uygulaması sonrası 1,63 idi. Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VAS ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (p: 0.002, Tablo 4.4).

	Ortalama	Standart sapma	t	df	p
PDE	2,63	2,35			
STA	1,63	1,44			
PDE-STA VAS ortalamaları farkı	1	1,03	3,340	29	0,0002

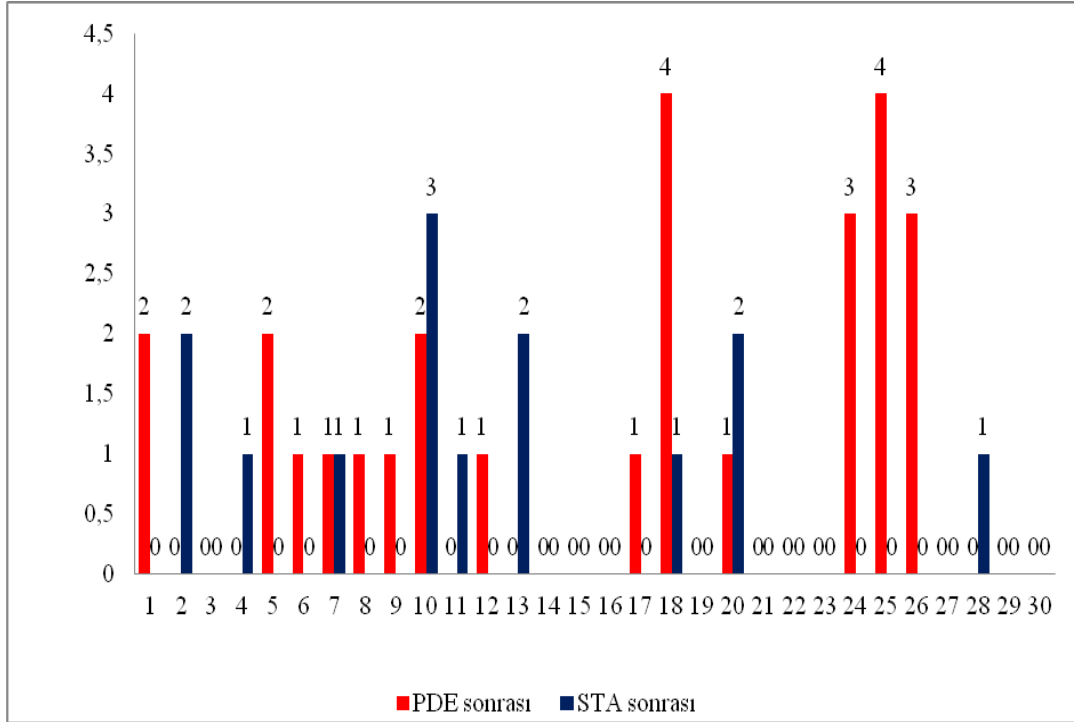
Tablo 4.4: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VAS ortalamalarının karşılaştırılması

VAS ortalamaları cinsiyetlere göre değerlendirilmiştir (Tablo 4.5). Değerlendirme sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p: 0,000048)

	PDE	STA	p
Kız	3,5	1,81	
Erkek	1,64	1,42	
			0,000048

Tablo 4.5: PDE ve STA uygulamaları sonrası VAS ortalamalarının cinsiyetlere göre karşılaştırılması

Diğer bir ağrı değerlendirme yöntemi olan VPT' ye göre plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası değerler Şekil 4.4' de belirtilmiştir.



Şekil 4.4: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VPT skorları

Plastik dental enjektör uygulaması sonrası VPT ortalaması 0,9 , STA uygulaması sonrası 0,46 idi. VPT skoruna göre iki yöntem karşılaştırıldığında (Tablo 4.6) istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p: 0,008).

	Ortalama	Standart sapma	t	df	p
PDE	1,33	1,24			
STA	0,50	0,82			
PDE-STA VPT ortalamalarını farkı	0,83	1,59	2,854	29	0,008

Tablo 4.6: Plastik dental enjektör ve STA uygulamaları sonrası VPT ortalamalarının karşılaştırılması

VPT ortalamalarının plastik dental enjektör ve STA uygulaması sonrası cinsiyetlere göre değerlendirilmesinde (Tablo 4.7) her iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p: 0,283)

	PDE	STA	p
Kız	1,25	0,62	
Erkek	1,42	0,35	
			0,283

Tablo 4.7: PDE ve STA uygulamaları sonrası VPT ortalamalarının cinsiyetlere göre karşılaştırılması

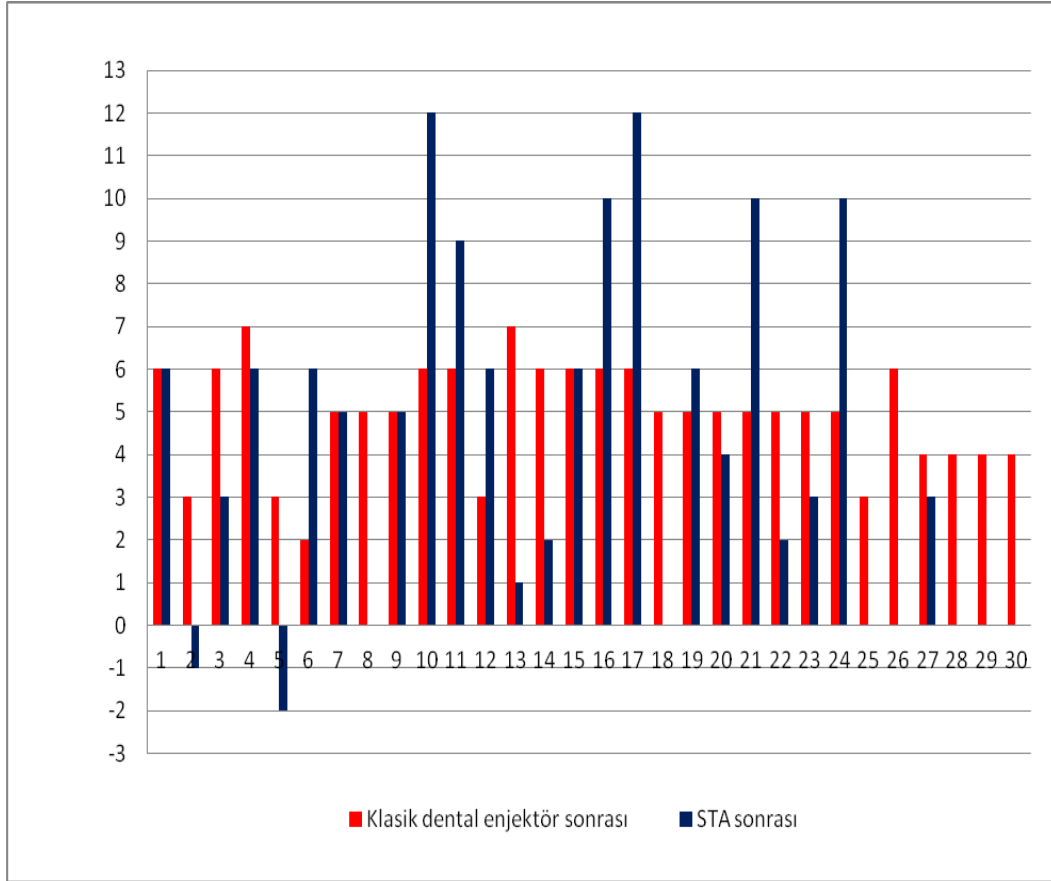
4.2. Fizyolojik Değerlendirmeler

Plastik dental enjektör öncesi kalp atım hızı değeri ortalaması (Tablo: 4.8) dakikada 89,6 (minimum-maximum: 82-96) işlem sonrası bu değer dakikada 4,93 artarak 94,5 (minimum- maksimum: 85-99) olarak hesaplanmıştır. STA öncesi ise kalp atım hızı değeri ortalaması dakikada 88,1 (minimum-maksimum: 80- 96) olup işlem sonrası kalp atım hızı ortalaması ise 4,14 artarak dakikada 92,2 (minimum-maksimum: 84-98) olarak hesaplanmıştır.

	Kalp atım hızı	
	İşlem öncesi (dk)	İşlem sonrası (dk)
PDE	89,6 (82-96)	94,5 (80-96)
STA	88,1 (80-96)	92,2 (84-98)

Tablo 4.8: PDE ve STA öncesi ve sonrası kalp atım hızı ortalamaları

Hastalara ait PDE ve STA uygulamaları sonrası görülen değişimler Şekil 4.5' de gösterilmiştir.



Şekil 4.5: PDE ve STA uygulamaları sonrası KAH değişimleri

Kalp atım hızı değişim ortalamaları değerlendirildiğinde (Tablo 4.9) iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p: 0,043).

	Ortalama değişim(dk)	Standart sapma	t	df	P
PDE sonrası KAH farkı	4,93	1,25			
STA sonrası KAH farkı	4,13	4,06			
PDE-STA sonrası KAH değişimi farkı	0,80	1,03	1,159	29	0,043

Tablo 4.9: Lokal anestezi sonrası kalp atım hızı farklarının PDE ve STA uygulamalarına göre değerlendirilmesi

KAH değişimlerinin her iki uygulama sonrası cinsiyetlere göre değerlendirilmesinde (Tablo 4.10) istatiksels olarak fark saptanmamıştır (p:0.427)

	PDE sonrası KAH farkı (dk)	STA sonrası KAH farkı (dk)	p
Kız	5,12	4,62	
Erkek	4,71	3,57	
			0,427

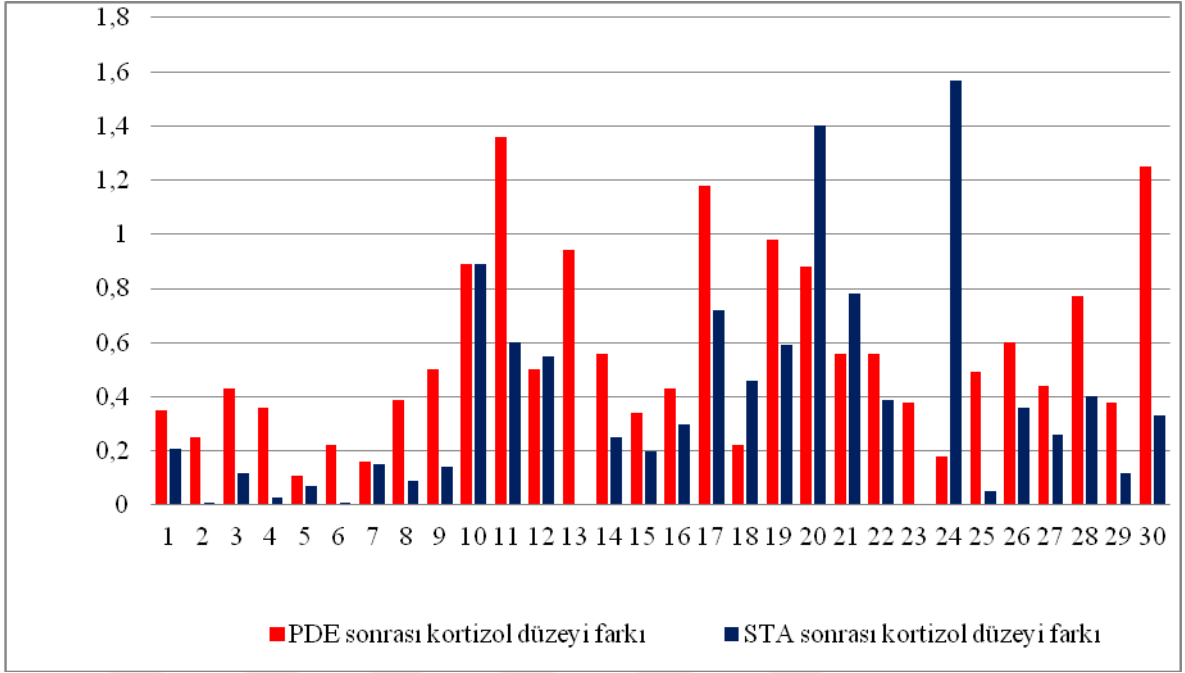
Tablo 4.10: PDE ve STA uygulamaları sonrası KAH değişim ortalamalarının cinsiyetlere göre dağılımı

Tükürük kortizol seviyeleri (Tablo 4.11) plastik dental öncesi ortalama 1,48 µg/dL (minimum-maximum: 0,1-2,87), işlem sonrası 2,04 µg/dL (minimum-maksimum: 0,45-3,75) idi. STA öncesinde bu ortalama 1,49 µg/dL (minimum-maksimum: 0,2-2,5), işlem sonrasında ise ortalama 1,83 µg/dL (minimum-maksimum: 0,21-3,5) idi.

	Tükürük kortizol düzeyi (µg/dL)	
	İşlem öncesi	İşlem sonrası
PDE	1,48 (0,1-2,87)	2,04 (0,45-3,75)
STA	1,49 (0,2-2,5)	1,86 (0,42-3,5)

Tablo 4.11: KDE ve STA uygulamaları öncesi ve sonrası tükürük kortizol düzeyi ortalamaları

Tükürük kortizol miktarındaki değişim miktarı plastik dental enjeksiyon sonrasında STA' ya göre 27 hastada daha fazla olurken, 3 hastada bu değer STA sonrasında daha fazla saptanmıştır. Hastalarda görülen tükürük kortizol değişim düzeyleri Şekil 4.6 da belirtilmiştir.



Şekil 4.6: PDE ve STA uygulamaları sonrası kortizol değişim düzeyleri

Tükürük kortizol seviyeleri (Tablo 4.12) plastik dental enjeksiyon sonrası ortalama 0,55 µg/dL, STA sonrasında ise 0,36 µg/dL artmıştır. Her iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p: 0,092).

	Ortalama değişim (µg/dL)	Standart sapma (µg/dL)	t	df	p
PDE sonrası kortizol	0,55	0,33			
STA sonrası kortizol	0,36	0,39			
PDE-STA sonrası kortizol farkı	0,19	0,42	2,39	29	0,092

Tablo 4.12: PDE ve STA uygulamaları sonrası ortalama kortizol değişim düzeyleri

Kortizol değişimlerinin her iki uygulama sonrası cinsiyetlere göre değerlendirilmesinde (Tablo 4.13) istatistiksel olarak fark saptanmamıştır (p:0,245)

	PDE sonrası kortizol düzeyi farkı ortalaması (µg/dL)	STA sonrası kortizol düzeyi farkı ortalaması (µg/dL)	p
Kız	0,48	0,23	
Erkek	0,63	0,53	
			0,245

Tablo 4.13: PDE ve STA uygulamaları sonrası kortizol değişim ortalamalarının cinsiyetlere göre dağılımı

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada dental işlemlerde lokal anestezi uygulamalarında 1800'lü yıllarda kullanılmaya başlanılan plastik dental enjektörler ile en güncel yöntemlerden biri olan STA enjeksiyon cihazı yaşları 7-12 arasında değişen 30 çocukta karşılaştırılmıştır

Plastik dental enjektörler ile yapılan anestezi sonrası diş ve çevre dokularda hissedilen uyuşukluk ve karıncalanma hissi çocukta anksiyete ve korkuya sebep olabilmektedir. İntraligamenter anestezinin uygulanmasında, iğne ucunun periodontal ligamanın girişine veya doku içerisine yerleştirilmesi ve bunu takiben yüksek basınçta anestezik solüsyonun diş çevre dokularına verilmesi önemli bir durumdur. Bu yöntemde gerekli olan toplam anestezik solüsyon miktarı 0,2 ml ile 0,4 ml arasında değişmektedir. Buna rağmen intraligamenter anestezinin uygulanmasının iki bileşeninde de tehlikeler mevcuttur. Örneğin, iğnenin yerleştirilmesi sırasında yapılan yanlışlıklar kanama ile sonuçlanabilmektedir. İnsan ve hayvanlarda yapılan histolojik çalışmalarda, geleneksel lokal anestezi yöntemleri sırasında gerekli olandan daha fazla sıvının dokulara gitmesi için uygulanan yüksek el basıncının dokularda zarara neden olabildiği bildirilmiştir (3,16,31, 65, 66). Ayrıca bu doku hasarlarının hastalarda artan ağrı hissine neden olduğu bildirilmiştir (29,56, 90).

Geleneksel şırıngaların kullanılması sırasında ortaya çıkan diğer bir endişe, anestezik solüsyonun enjeksiyon sırasında tıkanma veya sızıntı oluşmasından dolayı yeterli miktarda uygulanamamasıdır. Bu durum yetersiz ve etkisiz anestezi süresinin oluşmasına neden olabilmektedir. Geleneksel yöntemler ve teknolojiler intraligamenter anestezinin uygulanması, enjektör ucunun doğal şekli, uygulama sırasında dokulara aşırı basınç uygulanması ve gerekli olandan çok daha az miktarda anestezik solüsyonun verilmesi gibi nedenlerden dolayı başarısız olmaktadır. Bu faktörler, anestezi süresinin azalmasına, ağrının artmasına ve dokularda hasar oluşmasına neden olmaktadır (37).

Bu çalışmada plastik dental enjektör ve STA ile lokal anestezi işlemi gerçekleştirilirken dental kaygının değerlendirilmesi için VAS, VPT, FIS, KAH ve tükürük kortizol değerlendirmesi yöntemleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada; yaşları 7-12 arasında değişen toplam 30 çocuğa plastik dental enjektör ve STA ile lokal anestezi uygulaması yapılmıştır. Literatürde STA ve klasik dental enjektörün karşılaştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır (20, 32).

Ülkemizde rutin olarak tek kullanımlık plastik dental enjektörler kullanılmaktadır. Plastik dental enjektörlerin iğne çapı 0.40 mm, uzunluğu 4-5 cm iken, STA cihazında kullanılan iğnenin çapı 0.27-0.36 mm (30-27 Gauge) uzunluğu 1.2-1.5 santimetre olup, STA enjeksiyon cihazının enjektörünün iğnesi plastik dental enjektörlere göre daha ince ve kısadır. Plastik dental enjektörün uzun ve daha kalın olması çocuklarda kaygı ve ağrı oluşumunda artışa neden olabilmektedir. Çocukların plastik dental enjektörün görüntüsünden etilenmemeleri ve her iki yöntemin önyargı oluşturmaması için bu çalışmada, çocukların gözleri kapatılmış ve hangi lokal anestezi uygulamasının hangi seansta yapılacağı hakkında bilgi verilmemiştir. Bu çalışmada, iğne boyu ve kalınlığı farklılığının ağrı oluşumunda etkisinin de çalışmada incelenmesini sağlayarak plastik dental enjektörün STA cihazı ile tam olarak karşılaştırılmasına olanak sağlamaktır .

Bilgisayar kontrollü lokal anestezi cihazları ve klasik dental enjektörlerin karşılaştırıldığı bir çok çalışmada farklı yaş grubundaki çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir. Asarch ve ark. 1999 yılında yaptığı çalışmada yaş aralığı 5-13 olan çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir. (8). Gibson ve ark., 2000 yılında aynı yaş grubunda 62 çocukta çalışma gerçekleştirmişlerdir (33). Allen K. ve ark., (4) 2002 yılında 2-5 yaş arası 40 çocukta, Ram D ve ark., (69) 2003 yılında 3-5 yaş arası 55, 6-10 yaş arası 47 çocukta, Palm ve ark., (65) 2004 yılında 7-18 yaş arası 33 çocuk ve genç erişkinde benzer çalışmalar yapmışlardır. Veersloot ve ark., (87) 2005 yılında 4-11 yaş arası 125 çocukta, Martin-Lopez ve ark., (72) 2005 yılında 9-12 yaş arası 64 çocukta, Öztaş ve ark., (62) 2005 yılında 6-10 yaş arası 25 çocukta bilgisayar kontrollü anestezi yöntemleri ile klasik dental enjektörü karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada 7 -12 yaş aralığındaki çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir.

Literatürde bilgisayar kontrollü enjeksiyon yöntemi ile klasik dental enjektörün karşılaştırıldığı çalışmaların genellikle iki farklı çalışma planı ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Çalışmalarda ilk olarak birinci seans bir enjektör, ikinci seans diğer enjektör kullanılarak her hasta iki farklı lokal anestezi uygulamasına verdiği

yanıtına göre değerlendirilmiştir (62, 65, 69, 71). Diğer yöntemde ise farklı enjektörle lokal anestezi uygulama grupları oluşturulmuş, hastalara herhangi bir enjektör ile lokal anestezi uygulanmış ve gruplar birbirleriyle randomize olarak karşılaştırılmıştır (4, 8, 9, 33, 87). Bu çalışmada her hastaya, iki farklı lokal anestezi yöntemi uygulanmasının daha sağlıklı ve objektif olacağı düşüncesiyle ilk yöntem uygulanmıştır.

Literatürde lokal anestezi enjeksiyonlarının tüm hastalara aynı hekim tarafından (4, 8, 33, 63, 69, 71) ya da farklı iki hekim tarafından uygulandığı çalışmalar mevcuttur (9, 87). Bu çalışma, hekimler arasında oluşabilecek farklılıkları ortadan kaldırmak amacı ile, tek bir hekim tarafından gerçekleştirilmiştir.

San Martin - Lopez ve arkadaşlarının bilgisayarlı anestezi enjeksiyon sistemi ile klasik metal enjektörün çocuklarda ağrı algısı üzerindeki etkisini karşılaştırdıkları çalışmada VAS ve kalp atım hızı değerlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmaya dahil edilen çocuklar randomize gruplara ayrılmışlardır. Sonuç olarak bilgisayarlı anestezi enjeksiyon sistemi ile oluşan ağrının klasik dental enjektöre göre daha az olduğunu saptamışlardır (72).

Campanella ve ark., yaşları 18-70 arasında olan 80 yetişkin üzerinde yaptıkları çapraz çalışmada STA tekniği ile klasik dental enjeksiyonun hastalar üzerindeki etkisini karşılaştırmışlardır. Restoratif veya endodontik tedavi uygulanan her bir dişin her iki teknikle ve 1 haftalık aralıklarla anestezi uygulandığı bir yöntemle çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Lokal anestezi uygulamaları öncesi hastaların kaygı düzeyleri belirlenmiştir. Her iki enjeksiyon prosedüründen önce, enjeksiyon sırasında ve sonrasında fizyolojik parametreler ile ölçümleri gerçekleştirmişlerdir ve anestezi etkinlik ağrılarını değerlendirmek için VAS kullanmışlardır. Enjeksiyonun neden olduğu ağrıyı, rahatsızlığı, anestezinin etkinliğini ve vital ölçümleri (kalp atım hızı, kan basıncı ve oksijen saturasyonunu) ve anksiyete düzeyini Student's t test kullanarak analiz etmişlerdir. Sonuçta STA ile oluşan enjeksiyon ağrısı ve işlem sonrası rahatsızlık derecelerini klasik dental enjektöre göre daha düşük olarak bulmuşlardır (20).

Tahmassebi ve arkadaşları, yaş ortalaması 81.9 ay olan (39-120 ay) okul öncesi ve okul çağında, üst çene dişlerinde tedavi gereksinimi olan, 38 hasta üzerinde

randomize olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, WAND bilgisayar kontrollü lokal anestezi uygulaması ile klasik dental enjektör ile lokal anestezi uygulamasını karşılaştırmışlardır. Ağrı hissini, VAS ölçeği kullanılarak her çocuk ve ebeveyn tarafından derecelendirmişlerdir. Anksiyete ölçümlerini, Venham ölçeği kullanılarak derecelendirmişlerdir. Çocuklarda bilgisayarlı lokal anestezi sistemi ile klasik dental enjektörü karşılaştırdıkları çalışmalarında, her iki yöntem arasında ağrı ve anksiyete değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde etmemişlerdir. Ayrıca kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı bir farklılık elde etmemişlerdir. Bu durum, çalışmanın randomize gerçekleşmesi nedeniyle, çocukların iki anestezi tekniğini de deneyimlememiş olmaları ile açıklanabilir (81).

Saharaf (1997), çocuklarda dental tedavi işlemleri öncesinde mandibular blok anestezisi ve mandibular infiltrasyon anestezisinin etkinliğini klinik olarak karşılaştırdığı çalışmasında, infiltrasyon anestezisinin alt çene birinci süt azı dişlerinin pulpa tedavileri için yeterli anestezi sağladığını ancak alt çene ikinci süt azı dişlerinin pulpa tedavileri için yeterli derinlikte anestezi sağlamadığını rapor etmiştir. Aynı zamanda mandibular blok anestezinin infiltrasyon anestezisinden daha ağrılı olduğunu ve 3-5 yaş aralığındaki çocukların davranışlarını olumsuz yönde etkilediğini de bildirmiştir (76).

Ram ve Kassirer (69), yaşları 24-48 ay arasında değişen üst çene kesici dişlerinde tedavi gereksinimi olan 138 çocuk hastaya hidroksizin ve azotperoksit sedasyonu uygulanmıştır. 48 çocuk hastaya WAND bilgisayar kontrollü anestezi cihazı ile intraligamenter enjeksiyon, 40 çocuk hastaya anterior superior alveolar (P-ASA) sinir bloğu enjeksiyonu ve kontrol grubunda bulunan 40 çocuk hastaya geleneksel suprapariostal bukkal enjeksiyon uygulanmıştır. Sonuçta geleneksel bukkal anestezi uygulanan çocuklarda gözleri sıkma, ağlama, yüz ifadesinin olumsuz değişimi durumları görülmesi diğer iki gruptan yüksek bulunmuştur. Bukkal anestezi uygulanan çocukların %80 inde tedavi sonrasında üst dudak ve burun bölgesinde uyuşukluk ve kaşıntı hissi gözlemlenmiştir. WAND ile intraligamenter ve P-ASA anestezi uygulanan hiçbir çocukta bu durum gözlemlenmemiştir. P-ASA enjeksiyonu uygulanan 18 çocukta anestezi sonrası palatal bölgenin uyuşmasından dolayı huzursuzluk gözlemlenmiştir. WAND bilgisayar kontrollü

anestezi cihazı ile geleneksel lokal anestezi uygulamasının karşılaştırıldığı çalışmada, elde edilen sonuçlarda geleneksel dental enjeksiyon yöntemleri uygulanan çocuklarda, anestezi sonrası dudak uyuşmasının anestezi uygulanan diş ve çevre dokuların uyuşması ile oluşan rahatsızlık hissi ile ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Sümer ve ark., (2006) (80) ve Yesilyurt ve ark., (96) hastaların dental anksiyete seviyelerine göre Wand enjeksiyon cihazının ve geleneksel tekniğin, enjeksiyon ağrısı ve iğne batış ağrısına etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında, Wand sisteminde geleneksel tekniğe göre hem enjeksiyon ağrısının hem de iğne giriş ağrısının daha az olduğunu rapor etmişlerdir. Buna karşın Kuşcu ve Akyüz (2008), çocuklarda enjeksiyon ağrısını değerlendirdikleri çalışmalarında Wand enjeksiyon cihazı ile klasik dental enjektörü arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Ancak enjeksiyon öncesinde anksiyete seviyesi yüksek olan çocukların daha fazla ağrısı olduğunu ve çocuklarda ağrı reaksiyonunda anksiyetenin önemli rol oynadığını bildirmişlerdir (46). Çalışmamızda ise STA uygulanan hastalarda plastik dental enjeksiyon uygulananlara göre istatistiksel olarak daha az kaygı ve anksiyete hali saptanmıştır. Bu durum başvuru sırasında uygulanan anlık kaygı ve anksiyete skalarında (FIS , VPT) düşük değerler saptanması ile ilişkili olabileceğini düşündürmüştür.

Koyuturk ve ark., (2009) 6-12 yaş arası çocuklarda Wand ve geleneksel teknik ile lokal anestezi uygulandığında davranışsal ağrı reaksiyonu açısından iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır (43). Dental enjektörlerin fiziksel görünümünün çocukların seçimine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada ise, Wand cihazının çocukların ilk tercihi olduğunu bildirilmiştir (45).

Langhasa ve ark., çocukların geleneksel lokal anestezi yöntemleri ve bilgisayar kontrollü yöntem ile anestezilerinin sağlanmasının ağrı algısı üzerindeki etkisini karşılaştırmışlardır. Sonuçta bilgisayar kontrollü yöntem ile geleneksel yöntem uygulanması arasında ağrı hissi bakımından anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Bilgisayar kontrollü anestezi yöntemlerinin daha az ağrı hissine neden olduğu belirtilmiştir (48).

Benzer bir çalışmada Versloot ve ark., çocukların geleneksel anestezi ve bilgisayar kontrollü anestezi uygulanmasının ardından ağrı algıları ve endişeleri değerlendirilmiş, iki yöntem arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak dental anksiyetenin çocukların dental enjeksiyona verdiği yanıtta önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir (87). Çalışmamızda ise STA enjeksiyon yönteminde anlamlı olarak daha az ağrı hissi saptanmıştır.

Bernardin ve ark., yaşları 7-15 arasında değişen, diş arkının her iki tarafında tedavi gereksinimi olan 67 çocuk hastaya geleneksel enjektör ve STA ile lokal anestezi uygulamıştır. Çocuklara her iki anestezi tekniğini de uygulamışlardır. Ağrı derecesi, kalp atım hızında değişiklikleri, işbirliği seviyesi ve hasta memnuniyeti verilerini değerlendirmiştir. Sonuç olarak STA sisteminin geleneksel enjektöre daha düşük ağrıya, kalp atım hızına neden olduğunu belirtmişlerdir. STA ile lokal anestezi uygulaması sırasında rahat davranış sergileyen çocuk sayısı geleneksel enjektöre göre daha fazla olduğunu, hasta memnuniyeti verilerinin STA ile daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (32).

Mittal ve ark., yaşları 8 -12 aralığında üst çene süt azı dişlerinde tedavi gereksinimi olan 100 çocuk hasta ile gerçekleştirdikleri randomize kontrollü çalışmalarında klasik dental enjektör ile Wand cihazını objektif ve subjektif olarak karşılaştırmışlardır . Subjektif olarak değerlendirmek amacıyla VAS skalasını, objektif olarak değerlendirmek amacıyla SEM skalası ve kalp atım hızı değerlerini kullanmışlardır. Sonuç olarak palatinal infiltrasyon sırasında bilgisayarlı yöntemle anlamlı derecede daha az ağrı değerleri elde etmişlerdir ancak bukkal infiltrasyon anestezisi sırasında elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı bir farklılık elde etmemişlerdir (58).

Elde edilen sonuçlar diğer çalışmalarla uyumluluk göstermiş olup STA ile lokal anestezi uygulamasının geleneksel lokal anestezi uygulamalarına göre daha az ağrıya neden olduğu saptanmıştır.

Lokal anestezi uygulamaları çoğu zaman çocukta endişeye neden olabilmektedir. STA tekniği uygulama yönteminin kolaylığı lokal anestezinin basınç kontrolü ile uygulanabilmesi gibi avantajlar sunmaktadır. Böylece tedavinin daha konforlu bir şekilde yapılabilmesi sağlanabilmektedir. Lokal anestezi gereksinimi olan hastalarda STA tekniği anesteziyi tek dişte sağlayarak daha konforlu bir şekilde çalışabilme olanağı sunmaktadır. Endişe ve korkunun yüksek dozda olduğu hastalarda tek dişte uygulanan STA yöntemi ile geleneksel lokal anestezi yöntemlerine farklı bir bakış açısıyla yararlanabilme olanağı sunulmakta ve böylece tedavi sırasında meydana gelecek olumsuzlukların en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Geleneksel lokal anestezi işlemleri sonrasında tedavi gereksinimi olan dişin dışında çevre dokularda uyuşmakta ve bu durum çocukta korkuya neden olabilmektedir. STA tekniğinin kullanılması var olan olumsuzlukların en aza indirilmesi ile tedaviyi daha başarılı bir şekilde gerçekleştirmeye olanak sunabilmektedir. STA sisteminin çocuk diş hekimliğinde kullanılması konforlu bir şekilde çalışmaya olanak sağlayabilecektir.

6. SONUÇLAR

Çocuklarda infiltratif anestezi yöntemi ile STA tekniğinin gözleme dayalı, psikometrik ve psikolojik ölçümlerle karşılaştırıldığı bu çalışmada :

1. İnfiltratif anestezi sonrası FIS değerlerindeki artışın STA ile anestezi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır.
2. STA ve infiltratif anestezi ile lokal anestezi uygulaması sonrası FIS değerlerinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır.
3. İnfiltratif anestezi sonrası VAS değerlerindeki artışın, STA sonrası VAS değerlerindeki artışa göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır.
4. Lokal anestezi sonrası VAS değişim ortamları cinsiyetlere göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır.
5. Lokal anestezi sonrası VPT skoruna göre, infiltratif anestezi tekniği ile STA tekniği karşılaştırıldığında, infiltratif anestezi sonrası VPT skorlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.
6. VPT ortalamalarının infiltratif anestezi ve STA uygulaması sonrası cinsiyetlere göre değerlendirilmesinde her iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.
7. Lokal anestezi uygulamaları sonrası kalp atım hızı değişimleri değerlendirildiğinde, infiltratif anestezi sonrası kalp atım hızı değerlerindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.
8. Lokal anestezi uygulamaları sonrası kalp atım hızı değişimlerinin her iki uygulama sonrası cinsiyetlere göre değerlendirilmesinde istatistiksel olarak fark saptanmamıştır.

9. Lokal anestezi uygulamaları sonrası tükürük kortizol seviyelerindeki artış karşılaştırıldığında infiltratif anestezi tekniği ve STA tekniği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.
10. Lokal anestezi sonrası tükürük kortizol değişimlerinin her iki uygulama sonrası cinsiyetlere göre değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.
11. Bulunan sonuçlar STA tekniği ile yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu ile uyumluluk göstermektedir.
12. STA tekniği ile daha fazla bilgi elde edilebilmesi için, daha çok çocuğun dahil edildiği, daha geniş yaş gruplarında, farklı bölgelerde ve farklı tedavileri içeren çalışmalar yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Aartman IHA, Van Everdingen TA, Hoogstraten J, Schuurs AHB. Self-report measurements of dental anxiety and fear in children: a critical assessment. *Journal of Dentistry for Children* 1998; 65: 252-258.
2. Aitken J.C, Wilson S, Coury D, Moursi A.M. The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 2002; 24: 114-118.
3. Albers DD, Ellinger RF. Histologic effects of high-pressure intraligamental injections on the periodontal ligament. *Quintessence Int.* 1988;19 (5): 361-363.
4. Allen, K. D., Kotil, D., Larzelere, R. E., Hutfless, S., & Beiraghi, S. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children. *Pediatric Dentistry* 2002; 24 (4), 315-320.
5. Alwin NP, Murray JJ, Britton PG. An assessment of dental anxiety in children. *British Dental Journal* 1991; 171: 201-207.
6. American Academy of Pediatric dentistry. Guideline on Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients reference manual 2009; 183-186.
7. Anderson JA, Dilley DC, Vann WF. Pain and Anxiety Control. In: *Pediatric Dentistry Infancy Through Adolescence*. 2nd ed. Ed. Pinkham JR, W.B. Saunders Company: United States of America: 1994; 98-105.
8. Asarch T, Allen K, Petersen B, Beiraghi S. Efficacy of a computerized local anesthesia device in pediatric dentistry. *Pediatr Dent* 1999; 21(7):421-424.
9. Ashkenazi M., Blumer S., Eli I.: Effectiveness of computerized delivery of intrasulcular anesthetic in primary molars. *J Am Dent Assoc.* 2005;136: 1418-25.
10. Aslan FE. Ağrı. İçinde: Dahili ve cerrahi hastalıklarda bakım. In: Karadakovan A AE, editor. 2. Baskı ed. Adana: Nobel Kitabevi 2011; 145-61
11. Ballard BE. Biopharmaceutical considerations in subcutaneous and intramuscular drug administration. *J Pharm Sci* 1968; 57 (3): 357- 378.
12. Berberoglu HK, Köseoglu BG, Kasapoglu Ç. Dis Hekimliğinde Lokal Anestezi. Quintessence yayıncılık: İstanbul; 2007; 64-136, 143-60.

13. Berry PH, Dahl JL. The new JCAHO pain standards: implications for pain management nurses. *Pain management nursing : official journal of the American Society of Pain Management Nurses*. 2000;1(1):3-12.
14. Bieri D, Reeve RA, Champion GD, Addicoat L, Ziegler JB. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. *Pain*. 1990; 41: 139–150.
15. Blinkhorn A.S. Introduction to Dental Surgery. In: RR Welbury. *Pediatric Dentistry*, 2nd Ed. Oxford University Press, New York. 2001; 17-37.
16. Brannstrom M, Nordenvall KJ, Hedstrom KG. Periodontal tissue changes after intraligamentary anesthesia. *ASCD J Dent Child*. 1982; 49: 417-423.
17. Buchanan H, Niven N. Further evidence for the validity of the facial image scale. *Int. J of Ped Dent* 2003; 13: 368-369.
18. Buchanan H, Niven N. Self-report treatment techniques used by dentists to treat dentally anxious children: a preliminary investigation. *Int J Pediatr Dent* 2003; 13:9-12.
19. Buchanan H, Niven N. Validation of a facial image scale to assess child dental anxiety. *Int J of Ped Dent* 2002; 12: 47-52.
20. Campanella, V., Libonati, A., Nardi, R., Angotti, V., Gallusi, G., Montemurro, E., Maurizio D., Marzo G.: Single tooth anesthesia versus conventional anesthesia: a cross-over study. *Clinical oral investigations* 2018; 1-9.
21. Canoglu E, Gungor CH, Bozkurt A. Çocuk diş hekimliğinde ilaç kullanımı. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2009; 33 (2): 30-44.
22. Carr Danial B, Fields Howard L. Pain measurement in children. *Int Assoc for The Study of Pain*. 1995; 3 (2).
23. Chapman HR, Kirby-Turner NC. Dental fear in children – a proposed model. *British Dental Journal* 1999;187:408-412.
24. Corah NL. Development of a dental anxiety scale. *J Dent Res* 1969; 48:596.
25. Dikmen Y. Ağrı ve yönetimi. *Hemşirelik Esasları Bilim ve Sanatı*. Ed: Atabek AT, Kardağ A. Akademi yayıncılık, İstanbul; 2013; 663-67.
26. Edwards RW, Head TW. A Clinical trial of intraligamentary anesthesia. *J Dent Res* 1989; 68 (7): 1210-3.

27. Erdine S: Ağrı mekanizmaları. In: Ağrı sendromları ve tedavisi. Erdine S, ed. İstanbul, 2003 pp:33-42.
28. Evans CJ, Trudeau E, Mertzanis P, Marquis P, Pena BM, Wong J, et al. Development and validation of the Pain Treatment Satisfaction Scale (PTSS): a patient satisfaction questionnaire for use in patients with chronic or acute pain. *Pain* 2004; 112 (3): 254-66.
29. Faulkner RK. The high-pressure periodontal ligament injection. *Br Dent J*. 1983; 154: 103-105.
30. Foster W, Drum M, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of buccal and lingual infiltrations of lidocaine following an inferior alveolar nerve block in mandibular posterior teeth. *Anesth Prog* 2007; 54 (4): 163-9.
31. Galili D, Kaufman E, Garfunkel AA, Michaeli Y. Intraligamentary anesthesia--a histological study. *International journal of oral surgery*. 1984; 13 (6): 511-516.
32. Garret-Bernardin, A., Cantile, T., D'Antò, V., Galanakis, A., Fauxpoint, G., Ferrazzano, G. F., Rosa, DS., Vallogini0 G., Romeo, U., Galeotti A.: Pain Experience and Behavior Management in Pediatric Dentistry: A Comparison between Traditional Local Anesthesia and the Wand Computerized Delivery System. *Pain Research and Management*. 2007; 1-6.
33. Gibson R.S., Allen K., Hutfless S., Beiraghi S.: The Wand vs. traditional injection: a comparison of pain related behaviors. *Pediatr Dent*. 2000; 22: 458-462.
34. Guyton AC HJ. *Tıbbi Fizyoloji*. 11. baskı ed. İstanbul: Nobel Tıp kitapçevleri; 2007; 598-608.
35. Hawkins JM, Moore PA. Lokal anesthesia: advances in agent and techniques. *Dent Clin North Am* 2002; 46: 719-732.
36. Hester, NK. The preoperational child's reaction to immunization. *Nurs Res*. 1979; 28: 250-255.
37. Hochman MN. Single-tooth anesthesia: pressure-sensing technology provides innovative advancement in the field of dental local anesthesia. *Compend Contin Educ Dent*. 2007; 28 (4): 186-188, 90, 92-93.

38. Holmes R.D, Girdler N.M. A study to assess the validity of clinical judgement in determining paediatric dental anxiety and related outcomes of management. *Int J of Ped Dent* 2005; 15: 169-176.
39. Howard Karen E, Freeman Ruth. Reliability and validity of a faces version of the modified child dental anxiety scale. *Int J of Ped Dent* 2007;17: 281-288.
40. Kelly, M., Steele, J., Nuttall, N., Bradnock, G., Morris, J., Nunn, J., ... & White, D. (2000). *Adult dental health survey: oral health in the United Kingdom, 1998*.
41. Kirschbaum C, Hellhammer D.H. Salivary cortisol: In g.Fink, (Ed), *Encyclopedia of Stress*. Academic Press, San Diego, 2000; 379-383.
42. Klinberg G, Raadal M. Behavior management problems in children and adolescents. In: Koch G, Poulsen S, Eds. *Pediatric Dentistry- a clinical approach*. Munksgaard, Copenhagen 2001; 53-70.
43. Koyuturk, A. E., Avsar, A., Sumer, M.: Efficacy of dental practitioners in injection techniques: Computerized device and traditional syringe. *Quintessence International*, 2009; 40(1): 73-7.
44. Kuscu OO. Examination of children's pain and anxiety by psychometric, physiologic and observational methods during dental treatment and local anaesthesia by two different dental injectors. PhD Thesis. Istanbul, Turkey: Institute of Health Sciences, Marmara University, 2006.
45. Kuşcu , ÖÖ., Akyuz, S.: Children's preferences concerning the physical appearance of dental injectors. *Journal of dentistry for children* 2006; 73 (2), 116-121.
46. Kuşcu , ÖÖ., Akyuz, S.: Is it the injection device or the anxiety experienced that causes pain during dental local anaesthesia?. *International journal of paediatric dentistry* 2008; 18 (2): 139-145.
47. Kuuppelomaki M. Pain management problems in patients' terminal phase as assessed by nurses in Finland. *Journal of advanced nursing*. 2002; 40(6): 701-9.
48. Langthasa, M., Yeluri, R., Jain, A. A., Munshi, A. K.: Comparison of the pain perception in children using comfort control syringe and a conventional injection technique during pediatric dental procedures. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 2012; 30 (4), 323-8.

49. Lassemi E, Motamedi MH, Jafari SM, Talesh KT, Navi F. Anaesthetic efficacy of a labial infiltration method on the nasopalatine nerve. *Br Dent J* 2008; 205 (10): E21.
50. Mac Lellan K. Postoperative pain: strategy for improving patient experiences. *Journal of advanced nursing* 2004; 46(2): 179-85.
51. Malamed SF. *Handbook of Local Anesthesia*. 4th ed. Mosby: United States of America: 1997; 2-73, 116-243.
52. Malamed SF. *Handbook of Local Anesthesia*. 4th ed. Mosby: United States of America; 1997. 2-73, 116-243.
53. Mathewson RJ, Primosch RE. *Fundamentals of Pediatric Dentistry*. 3rd ed. Quintessence Publishing Co: United States of America; 1995; 163-84.
54. Matthews DC, Rocchi A, Gafni A. Factors affecting patients' and potential patients' choices among anaesthetics for periodontal recall visits. *J Dent* 2001; 29 (3): 173–179.
55. McDonald RF, Avery DR. *Dentistry for the Child and Adolescent*. 8th ed. Mosby: United States of America: 1994. p.294-306.
56. Meechan JG, Howlett PC, Smith BD. Factors influencing the discomfort of intraoral needle penetration. *Anesth Prog* 2005; 52 (3):91– 94.
57. Miller AG. A clinical evaluation of the Ligmaject periodontal ligament injection syringe. *Dental update*. 1983; 10 (10): 639-40, 42-43.
58. Mittal, M., Kumar, A., Srivastava, D., Sharma, P., Sharma, S.: Pain perception: computerized versus traditional local anesthesia in pediatric patients. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 2015; 39(5), 470-474.
59. Monsivais D, McNeill J. Multicultural influences on pain medication attitudes and beliefs in patients with nonmalignant chronic pain syndromes. *Pain management nursing : official journal of the American Society of Pain Management Nurses*. 2007; 8 (2):64-71.
60. Nakai Y, Hirakawa T, Milgrom P, Coolidge T, Heima M., Mori Y, Ishihara C, Yakushiji N, Yoshida T, Shimono T. The children's fear survey schedule-dental subscale in Japan. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33: 196-204.
61. Newton J. Timoty, Buck Dave J. Anxiety and pain measures in dentistry: a guide to their quality and application. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 1449-1457.

62. Öztas N, Ulusu T, Bodur H, Dogan C.: The wand in pulp therapy: an alternative to inferior alveolar nerve block. *Quintessence Int.* 2005; 36:559-564.
63. Öztas N. Çocuk Dis Hekimliginde Lokal Anestezi ve Yeni Teknikler. In: Dis Hekimliginde Agri, Ed. Kisnisci R, Bulut ÖE, Bebek T. Birinci baskı. Ankara: Egem Matbaacılık. 2002, 177-88.
64. Özusta Ş.H. Çocuklar için Durumluk –Sürekli Kaygı Envanteri Uyarlama, Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi.* 1995; 10: 32-44.
65. Palm A.M., Kirkegaard U., Poulsen S.: The wand versus traditional injection for mandibular nerve block in children and adolescents: perceived pain and time of onset. *Pediatr Dent.* 2004; 26: 481-484.
66. Pashley EL, Nelson R, Pashley DH. Pressures created by dental injections. *Journal of dental research.* 1981; 60 (10): 1742-8.
67. Pertot WJ, Dejou J. Bone and root resorption. Effects of the force developed during periodontal ligament injections in dogs. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology.* 1992; 74 (3): 357-65.
68. Pinkham, J. R. Çocuk diş hekimliği: bebeklikten ergenliğe. 4. Baskı. Atlas Kitapçılık, 2009; 100.
69. Ram, D., & Kassirer, J.: Assessment of a palatal approach-anterior superior alveolar (P-ASA) nerve block with the Wand® in paediatric dental patients. *International journal of paediatric dentistry* 2006; 16 (5), 348-351.
70. Ram, D., & Peretz, B. The assessment of pain sensation during local anesthesia using a computerized local anesthesia (Wand) and a conventional syringe. *Journal of dentistry for children,* 2003; 70(2), 130-133.
71. Rosenberg HM, Katcher AH. Heart rate and physical activity of children during dental treatment. *J Dent Res* 1976; 55: 648-651.
72. San Martin-Lopez AL, Garrigos-Esparza LD, Torre-Delgadillo G, Gordillo-Moscoso A, Hernandez-Sierra JF, de Pozos-Guillen AJ.: Clinical comparison of pain perception rates between computerized local anesthesia and conventional syringe in pediatric patients. *J Clin Pediatr Dent.*2005; 29: 239-243.

73. Schaible H-G, Schmidt RF: Pathophysiology of pain. *Langenbecks Arc Surg* 2004, 389: 237-243.
74. Schmidt N.A. Salivary cortisol testing in children. *Issues Compr Pediatr Nurs.* 1998; 20: 183-90.
75. Sexton J, Mourino A.P, Brownstein M.P. Children's behavior in emergency and non-emergency dental situations. *J Clin Pediatr Dent* 1993;17:61-63.
76. Sharaf, A. A.: Evaluation of mandibular infiltration versus block anesthesia in pediatric dentistry." *ASDC journal of dentistry for children* 1997; 64 (4): 276-281.
77. Shinohara S, Nomura Y, Shingyouchi K, Takase A, Ide M, Moriyasu K, Idaira Y, Takahashi T, Yamada Y, Aoyagi Y, Asada Y. Structural relationship of child behavior and its evaluation during dental treatment. *J Oral Sci* 2005; 47: 91-96.
78. Skaret E, Raadal M, Berg E, Kvale G. Dental anxiety among 18 year olds in Norway. Prevalance and related factors. *European Journal of Oral Sciences* 1998; 106: 835-843.
79. Sullivan C, Schneider P.E, Musselman R.J, Dummett C.O. Jr, Gardiner D. The effect of virtual reality during dental treatment on child anxiety and behavior. *ASDC J Dent Child* 2000; 67: 193-196.
80. Sumer, M., Mısr, F., & Koyuturk, A. E.: Comparison of the Wand with a conventional technique. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 2006; 101 (6), e106-e109.
81. Tahmassebi, Jinous F., M. Nikolaou, and M. S. Duggal.: A comparison of pain and anxiety associated with the administration of maxillary local analgesia with Wand and conventional technique. *European Archives of Paediatric Dentistry* 2009; 10(2), 77-82, 2009.
82. Tesler M, Savedra M, Holzemer W, Wilkie D, Ward J, Paul S. The word-graphic rating scale as a measure of children's and adolescents' pain intensity. *Res Nurs Health* 1991; 14: 361-371.
83. Törüner EK BL, 2012. . *Çocuk Sağlığı*. Birinci baskı ed. Ankara: Göktaş Yayıncılık. p. s. 151-60.
84. Tuloglu N, Bayrak S. *Çocuk diş hekimliğinde kullanılan anestezi teknikleri ve*

güncel yaklaşımlar. *J Dent Fac Atatürk Uni* 2010; 20 (1): 53-61.

85. Venham L, Bengston D, Cipes M. Children's response to sequential dental visits. *J Dent Res* 1977; 56: 454-459.
86. Venham L, Quatrocelli S.: The young child's response to repeated dental procedures. *J Dent Res* 1977; 56: 734-738.
87. Versloot J, Veerkamp J.S, Hoogstraten J. Assessment of pain by the child, dentist, and independent observers. *Pediatr Dent* 2004; 26: 445-449.
88. Versloot J., Veerkamp J.S., Hoogstraten J.: Computerized anesthesia delivery system vs. traditional syringe: comparing pain and pain-related behavior in children. *Eur J Oral Sci.* 2005; 113: 488-493.
89. Versloot, J., Veerkamp, J. S. J., & Hoogstraten, J.: Pain behaviour and distress in children during two sequential dental visits: comparing a computerised anaesthesia delivery system and a traditional syringe. *British dental journal* 2008; 205(1).
90. Wahl MJ, Schmitt MM, Overton DA, Gordon MK. Injection pain of bupivacaine with epinephrine vs. prilocaine plain. *J Am Dent Assoc* 2002; 133(12):1652-1656.
91. White JJ, Reader A, Beck M, Meyers WJ. The periodontal ligament injection: a comparison of the efficacy in human maxillary and mandibular teeth. *Journal of endodontics.* 1988;14(10): 508-514.
92. Williams, Amanda C. de C., and Kenneth D. Craig. "Updating the definition of pain." *Pain* 2016; 157.11: 2420-2423.
93. Wilson S, Molina de L, Preisch J, Weaver J. The effect of electronic dental anesthesia on behavior during local anesthetic injection in the young, sedated dental patient. *Pediatr Dent* 1999; 21:12-17.
94. Wilson, Stephen. "Non-pharmacologic issues in pain perception and control." *Pediatric Dentistry, Infancy Through Adolescence.* Pennsylvania: Saunders Company 1999: 74-83.
95. Wong HM, Humphris GM, Lee GTR. Preliminary validation and reliability of the modified child dental anxiety scale. *Psychol Rep* 1998;83:1179-1186.
96. Yesilyurt, C., G. Bulut, and T. Taşdemir. Pain perception during inferior

alveolar injection administered with the Wand or conventional syringe. British dental journal 2008; 205 (5), E10.

97. Zadik D, Peretz B. Management of crying child during dental treatment. ASDC J Dent Child 2000; 67:8-10.



FORMLAR

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU (EK-1)

Araştırma projesinin adı: Çocuklarda İnfiltratif Anestezi Yöntemi İle Tek Diş Anestezi (STA)

Tekniğinin Karşılaştırılması

Araştırmanın yürütüleceği kuruluş: İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı

Sorumlu Araştırmacılar:

Prof. Dr. M. Tefvik AKINCI

Dok. Öğr. Sıla YARDIMCI

Araştırmayı hazırlayan kuruluş:

Bu araştırma kuruluş: İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı' nda görevli olan Prof. Dr. M. Tefvik AKINCI ve Dok. Öğr. Sıla YARDIMCI tarafından hazırlanmıştır.

Amaç :

Diş tedavileri sırasında oluşan ağrı, çocuklarda diş hekimi korkusuna neden olmakta ve ilerleyen zamanlarda tedaviye karşı yaklaşımlarını olumsuz etkilemektedir. Dental işlemler sırasında uygulanan lokal anestezi yöntemleri ağrı oluşumunu azaltmakta ve tedavinin ağrısız bir şekilde gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır. Diş tedavisi sırasında uygulanan infiltratif anestezi yöntemleri diş ve çevre dokuları uyuşturmada ve bu durum çocukta korkuya neden olmaktadır. Tek diş anestezi (STA) tekniği dişin çevre dokularını uyuşturmada tedavi yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı dişin çevre dokularından bağımsız olarak uyuşturulmasını sağlayan bir sistem ile geleneksel lokal anestezi yöntemini karşılaştırmaktır. Böylece yeni bir anestezi tekniği olan STA' nın hastalar üzerindeki etkisi incelenecektir.

Araştırmaya katılmakla meydana gelecek yan etkiler ve olumsuzluklar:

Araştırmaya lokal anestezi gereksinimi olan hastalar dahil edilecektir. Araştırmaya dahil edilecek bireylere klasik dental enjektör ve dental enjektörden daha ince ve daha küçük olan bilgisayar kontrollü bir sistem olan STA cihazının enjektörü ile lokal anestezi uygulanacaktır, hiçbir yan etki ve olumsuzluk beklenmemektedir.

Araştırma süresince dikkat edilmesi gereken konular:

Çocuğunuza yapılacak işlemler hakkında herhangi bir bilgi vermemeniz gerekmektedir. Çocuklar kendilerine iğne yapılacağını bilmeyecektir. Onlara bu durum 'diş uyutma suyu ile dişlerini bir süreliğine uyutacağız' şeklinde anlatılacaktır. Çocuğunuzun eğer ki iğne korkusu varsa, iğne yapılacağını bilmesi endişe ve kaygıya neden olacaktır.

Amacımız çocuğunuzun diş tedavisi sırasında yapılması gereken enjeksiyonun en az ağrılı ve en konforlu şekilde nasıl yapılabildiğini bulmaktır.

Araştırmadan beklenen faydalar:

Dişlerin uyuşturulması sırasında kullanılan plastik dental enjektörler çocukta ağrıya ve kaygıya neden olmaktadır. STA sistemi ile bilgisayar kontrollü olarak dişlerin çevre dokularından bağımsız olarak uyuşturulması ve daha rahat ve kaygısız diş tedavilerini gerçekleştirebilmektir.

Gizlilik:

Araştırmaya katılan bireylerin bilgileri gizli tutulacak ve kendi rızası olmadan açıklanmayacaktır.

Proje adı :

Çocuklarda İnfiltratif Anestezi Yöntemi İle Tek Diş Anestezi (STA) Tekniğinin Karşılaştırılması

Araştırmaya ait hasta / kişi numarası :

Araştırmacı adı :

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı araştırma projesi bilgilendirme formunu okudum ve anladım. Sorularıma Dok. Öğr. Sıla YARDIMCI tarafından beni tatmin eden cevaplar verildi. Adı geçen projeye kendi rızam ile hiçbir baskı altında kalmadan katılmayı kabul ediyorum. İstedğim anda çalışmadan çıkabileceğimi ve bunun normal tedavi sürecini etkilemeyeceğini, çalışmadan kendi rızam ile çıkmam halinde tıbbi ve hukuki haklarımın saklı olduğunu biliyorum.

Hasta kişi	Tarih	İmza
Velayet ya da vesayet altında Bulunanlar için veli ya da vasi	Tarih	İmza
Onam alan ve açıklama yapan	Tarih	İmza

!) Yukarıda ismi geçen ismi geçen velisi olduğumilaçlara ve yiyeceklere karşı bilinen bir alerjisi yoktur, alerjik bir bünyeye sahip değildir.

2) Kan hastalığı, kalp hastalığı, astım hastalığı vb. gibi bilinen herhangi bir sistemik hastalığı yoktur.

3) Herhangi bir sistemik hastalığı olmamakla birlikte şuan yada geçmişte herhangi bir uzun süreli ilaç tedavisi görmemiştir.

VELİSİ

TARİH

İMZA

ETİK KURULU KARARI

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

(2011-KAEK-57)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"STA (single tooth anesthesia) sistem ile geleneksel anestezi tekniklerinin süt ve sürekli dişlerde klinik olarak karşılaştırılması"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	---

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	İ.Ü.İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ HULUSİ BEHÇET KÜTÜPHANESİ KAT:3 FATİH/İSTANBUL
	TELEFON	0 (212) 414 21 53
	FAKS	0 (212) 414 21 53
	E-POSTA	itifetikkurul@istanbul.edu.tr.

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. M. Tevfik AKINCI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Diş Hekimliği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	--			
	DESTEKLEYİCİ	---			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	--			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
	Diğer ise belirtiniz				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. A. Yağız ÜRESİN
İmza:

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

(2011-KAEK-57)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"STA (single tooth anesthesia) sistem ile geleneksel anestezi tekniklerinin süt ve sürekli dişlerde klinik olarak karşılaştırılması"					
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		----					
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası			Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	<input type="checkbox"/>				Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	<input type="checkbox"/>				Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU	<input type="checkbox"/>				Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	<input type="checkbox"/>				Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>					
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
	DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Anabilim Dalı Başkanlığından Üst Yazı, Değişiklik Bilgi Formu, Yardımcı Araştırmacı Dok. Öğr. Sıla YARDIMCI' nın çalışma yürütücüsü olarak eklenmesi ve özgeçmiş belgesi				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 05	Tarih: 09/03/2018					
	İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. M. Tevfik AKINCI' nın sorumluluğunda ve Dok. Öğr. Sıla YARDIMCI' nın yürütece değişiklik dosyası ile ilgili belgeler incelemiş ve etik açıda uygun bulunmuş olup toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.						
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU							
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. A. Yağız ÜRESİN					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi *	Katılım **	İmza
Prof. Dr. A. Yağız ÜRESİN	Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkanı)	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Berrin UMMAN	Kardiyoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkan Yardımcısı)	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ahmet GÜL	Romatoloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Rukiye EKER ÖMEROĞLU	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	İstanbul Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Oğuzhan ÇOBAN	Nöroloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Pınar SAİP	Tıbbi Onkoloji	İ.Ü. Onkoloji Enstitüsü	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Muhtar ÇOKAR	Deontolog	İstanbul İnsan Kaynağını Geliştirme Vakfı	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Aysen BULUT	Halk Sağlığı	Emekli	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNİ
Prof. Dr. Tufan TÜKEK	İç Hastalıkları	İstanbul Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ünal KUZGUN	Ortopedi	Emekli	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Av. Dilek TEMİZ ÖZBEK	Hukukçu	İstanbul Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Demir TIRYAKI	Biyofizik	Emekli	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
M. Kerim AKMAN	İİBF İktisat bölümü	Özel (Ekonomist)	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	TOPLANTIYA KATILMADI
Dr. Sevdâ ÖZEL YILDIZ	Biyostatistik	İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

ÇOCUKLARDA İNFİLTRATİF ANESTEZİ YÖNTEMİ İLE TEK DİŞ ANESTEZİ (STA) TEKNİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ORJİNALLİK RAPORU

% 14	% 13	% 12	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	dfd.atauni.edu.tr İnternet Kaynağı	%6
2	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	%2
3	www.tard.gen.tr İnternet Kaynağı	%1
4	library.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
5	acikerisim.deu.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
6	www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	mucizyedokun.com İnternet Kaynağı	<%1
8	acikerisim.istanbulbilim.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Sıla	Soyadı	Yardımcı
Doğ.Yeri	Antakya	Doğ.Tar.	19.03.1986
Uyruğu	TC	TC Kim No	21110006270
Email	slayardimci@gmail.com	Tel	05333065373

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.	İstanbul Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi	2009
Lisans	İstanbul Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi	2009
Lise	Özel Ata Lisesi	2004

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.			-
2.			-
3.			-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	İyi	İyi	İyi	70	

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi